4차 산업혁명 시대 도서관의 미래상에 대한 이용자 인식조사*

- 사서와의 비교를 통해 -

A Study on the Users Perception about the Future of Libraries in the era of the 4th Industrial Revolution: Comparing with Librarians

강 주 연 (Ju-Yeon Gang)**, 박 태 연 (Tae-Yeon Park)***
김 건 (Geon Kim)****, 이 정 민 (Jeong Min Lee)*****
오 효 정 (Hyo-Jung Oh)******

초 록

본 연구에서는 4차 산업혁명 시대 선진화된 도서관의 미래상을 정립하고 대응 전략을 모색하기 위하여 이용자 인식조사를 수행하였다. 이를 위해 이용자를 대상으로 설문을 실시하였으며, 설문은 4차 산업혁명에 대한 인식, 4차 산업혁명 기기 및 기술의 활용 현황, 4차 산업혁명 시대 도서관의 미래상에 대한 내용으로 구성하였다. 설문 결과를 정리하면 먼저 이용자는 4차 산업혁명을 개략적으로 인식하고 있으며 어느 정도 관심이 있는 것으로 나타난 반면 도서관 분야에서의 4차 산업혁명 전개 수준은 미흡한 것으로 평가하였다. 둘째, 이용자가 평소에 가장 많이 사용하는 IT 장비 및 스마트 디바이스는 모바일폰, QR코드, 비콘으로 나타났으며, 특히 모바일폰은 도서관 환경에서도 가장 많이 사용되는 IT 장비로 나타났다. 그러나 이용자들은 대체로 도서관에서 제공하는 기기 및 기술에 만족하지 못한 것으로 나타났다. 셋째, 이용자들은 4차 산업혁명이 불러올 도서관의 미래에 대하여 긍정적인 반응을 보였으나 기회와 일자리 측면에서는 부정적인 반응을 보였다. 넷째, 이용자들은 4차 산업혁명 시대의 도서관을 위해서 신기술 도입이 필요하다는 점에 공감하고, 신기술의 적용이 필요한 도서관 서비스 영역으로는 온라인 서비스 영역을 선택하였다. 궁극적으로 상기 연구 결과와 사서의 인식조사 결과의 비교분석을 통해 시사점과 대응 방안을 제안하였다.

ABSTRACT

This study examined users' awareness to establish futurity of libraries and to propose strategies in the era of the 4th Industrial Revolution. For this purpose, the awareness survey was conducted of users, and the survey consisted of questions about the awareness of the 4th Industrial Revolution, the current state of using technologies and devices of the 4th Industrial Revolution, and the futurity of libraries of the 4th Industrial Revolution. The results are as follows: First, users were interested in the 4th industrial Revolution, but they thought that new technologies are poorly adopted in the libraries. Second, users were most frequently using mobile phone, QR code, and Beacon. Especially, mobile phone was a most frequently used device in the libraries. However, users were not satisfied with technologies and devices provided by the libraries. Third, users expected the 4th Industrial Revolution have a positive influence on future of libraries, but they were worried about losses of opportunities and jobs. Forth, users agreed with necessity of new technologies of the 4th Industrial Revolution for libraries services. They wanted application of the technologies, expecially, in online services. Ultimately, this study suggested some meaningful insights and strategies through comparative analysis of the above findings and librarians' awareness survey results.

키워드: 4차 산업혁명, 도서관, 사서, 이용자, 지능정보화 서비스
The 4th Industrial Revolution, Library, Librarian, User, Intelligent-information Service

---

* 이 논문은 2017년 국립중앙도서관의 지원을 받아 수행된 연구의 일부를 확장한 것임.
이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016S1A5B8913575).
** 전북대학교 일반대학원 기록관리학과 박사과정(juyeongang@naver.com) (제1저자)
*** 전북대학교 문화융복합아카이빙연구소 전임연구원(seize84@gmail.com) (공동저자)
**** 전북대학교 기록관리학과 부교수, 문화융복합아카이빙연구소 연구원(godardkim@jbnu.ac.kr) (공동저자)
***** 국립중앙도서관 기획총괄과 사무관(elvis@korea.kr) (공동저자)
****** 전북대학교 기록관리학과 조교수, 문화융복합아카이빙연구소 연구원(ohj@jbnu.ac.kr) (교신저자)
논문접수일자 : 2018년 2월 19일 논문심사일자 : 2018년 2월 26일 게재확정일자 : 2018년 2월 28일
한국비블리아학회지, 29(1): 125-152, 2018. [http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2018.29.1.125]

1. 서 론

4차 산업혁명은 2016년 1월 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)을 통해 처음 그 용어와 개념이 소개되면서부터 학계의 지대한 관심을 이끌어왔다. 4차 산업혁명은 디지털 혁명인 3차 산업혁명이 확장된 개념으로 기존 여러 영역의 경계 소멸, 즉 융합(fusion)과 기술의 혁신을 근간으로 하는 혁신을 뜻한다. 소프트웨어 중심의 데이터 가치 창출이라는 4차 산업혁명에 특성에 따라 공학뿐만 아니라 사회과학, 인문학 등 다양한 분야에서 연구 주제로 다루어지고 있다.

도서관 분야에서도 4차 산업혁명은 이목을 집중시키는 개념이다. 4차 산업혁명이 도서관에 불러올 변화로 인해 현재의 도서관의 위치와 역할에 큰 변화가 예상되기 때문이다. 이에 Adams Becker et al.(2017)은 학술 및 연구도서관에서의 기술도입을 촉진하는 요소와 저해하는 요소를 분석하고 기술의 발전에 대하여 논하였다. 국내에서는 한국정보관리학회, 한국문헌정보학회, 한국비블리아학회가 2017년 11월 공동학술대회를 개최하고 4차 산업혁명 시대의 문헌정보학의 미래와 전망에 대하여 논하였다. 특히 류은영(2017)은 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 정부 차원에서 준비하고 있는 도서관 분야의 정책 방향을 주제로 신기술이 도입된 스마트 도서관, 빅데이터 분석을 통한 미래 도서관, 새로운 정보를 창출하는 공간으로서의 도서관 등에 관해 구체적으로 논하였다.

4차 산업혁명이 도서관에 불러올 변화에 대응하기 위해서는 현재를 분석하고 내・외부 구성원의 목소리를 들을 필요가 있다. 이러한 필요성에 입각하여 노영희(2014a, 2014b)와 김태영 외(2017)는 현재 도서관에 적용되었거나 적용될 가능성 있는 신기술에 대해 연구하였고, 박태연 외(2018)는 내부 구성원인 사서의 인식과 요구사항을 조사하였다. 따라서 보다 종합적인 현황을 파악하기 위해서는 도서관을 실제로 이용하고 서비스를 제공받는 이용자에 대한 연구가 필요하다. 보다 구체적으로는 4차 산업혁명 시대의 신기술과 기기, 이용자가 바라는 선진화된 서비스, 그 외의 요구 사항 등을 분석할 수 있는 내용을 포함해야 한다. 특히 신기술과 기기 측면에서는 이용자가 친숙한 기기와 기술에 대해 파악할 필요가 있으며, 서비스 측면에서는 도서관 서비스 영역 중 이용자의 참여 및 요구가 많은 영역은 무엇이며 개선이 필요한 부분은 무엇인지에 대해 분석할 필요가 있다.

본 연구에서는 이용자의 인식과 요구사항을 조사하여 4차 산업혁명 시대 도서관의 미래상을 정립하고자 하였다. 이를 위해 도서관 이용자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 설문조사를 통해 이용자가 인식하는 4차 산업혁명과 이용자가 바라는 도서관의 미래상을 조사하였다. 최종적으로 사서가 바라는 도서관의 미래상(박태연 외 2018)과의 비교 분석을 통해 도서관이 우선적으로 마련해야 할 대응책을 제시하였다. 본 연구의 결과는 4차 산업혁명 시대의 도서관이 제공해야할 서비스 모형과 그 방향을 정립하는데 기초자료가 될 수 있을 것이다.

2. 선행연구

도서관 분야에서의 4차 산업혁명에 대한 연

구는 2017년에 들어와서야 본격적으로 발표되기 시작했다. 그러나 4차 산업혁명을 구성하는 핵심 개념인 ICT, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등에 대한 연구들을 모두 포함하여 생각한다면 이미 2010년경부터 꾸준히 연구되어 왔다고 볼 수 있다. 이러한 선행연구들은 주로 신기술의 도입을 통해 전통적인 도서관 서비스를 개선하거나, 서비스를 고도화 하는 방안을 마련하는 방향으로 그 논의가 진행되고 있으며, 신기술 적용 영역에 따라 장서, 시설, 이용자 서비스로 구분해 볼 수 있다. 각 영역별로 대표적인 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

첫 번째로 장서의 구성이나 관리에 있어서 주로 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터의 적용에 대한 연구들이 있다. 조재인(2012)은 도서관 장서 관리의 새로운 패러다임으로 클라우드 컬렉션에 대한 연구를 수행하였다. 대학도서관을 대상으로 장서 관리 환경의 변화 요인을 분석하고, 클라우드 컬렉션의 의의를 통해 적절한 도입 방향을 전망하였다. 장서 관리의 변화 요인으로 도서 이용률 및 구입 비중 감소, 전자책 시장 활성화, 인쇄 도서의 소급 디지털화 경향을 지적하였으며, 이에 따라 공동 플랫폼의 구축을 통한 도서관간 공동 장서의 보존과 활용을 통해 새로운 가치를 창출할 수 있음을 구체적인 사례를 통해 강조하였다. 인쇄본 공동 보존소와 디지털 보존소의 상보적인 역할을 수행할 수 있는 클라우드 컬렉션을 기반으로 장서 운영 시나리오를 제안하였으며, 공동 보존소를 위한 재원 조달, 자료 소유권 문제 등 현실적인 문제가 존재하며, 인식의 개선이 우선되어야 함을 강조하였다. 이성숙(2016)은 대전지역 공공도서관의 작서 공동보존 및 활용 현황을 통해 공공도서관에서 클라우드 컬렉션을 도입하기 위한 과제와 운영방향을 제안하였다. 사례조사와 사서 면담을 통하여 지역대표도서관의 역할이 중요성을 확인하였으며, 따라서 클라우드 컬렉션 운영을 위하여 지역대표도서관을 중심으로 운영체제가 구성되어야하며, 인쇄본 공동보존서고 기능 확대, 디지털 공동보존서고 구출을 위한 다양한 디지털자료 확보, 지역(향토) 자료의 수집과 보존 등을 제안하였다. 추가적으로 김용(2012)은 장서 관리뿐만 아니라 도서관 서비스 전반에 걸쳐 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 개념의 도입되어야 함을 논의하였다. 클라우드 컴퓨팅이 빅데이터 시대의 대용량 데이터 저장, 관리, 보존, 그리고 데이터의 안정성 확보를 위한 적절한 대안임을 지적하고 도서관의 클라우드 컴퓨팅 도입 방안을 제시하였다. 기존 독립적인 방식으로 구축 및 운용되는 on-premise 방식의 도서관 시스템의 한계와 문제점을 분석하고, 사례조사를 통해 다양한 분야에서의 클라우드 컴퓨팅 적용 현황과 적용 시 고려사항을 관리적, 시스템운영, 소프트웨어 개발 및 유지 측면에서 도출하였다. 자원관리 및 서비스뿐만 아니라 시스템 관리, 도서관 협업, 사서 역할의 변화 등 다양한 분야의 효과를 분석하여 클라우드 컴퓨팅 기반의 도서관 시스템 도입을 위한 단계별 구축 전략을 제안하였으며, 클라우드 컴퓨팅이 도서관이 직면하고 있는 많은 문제점을 상당 부분 해결할 수 있을 것으로 기대하였다.

두 번째로 도서관의 시설 측면에서 사물인터넷(IoT)의 개념을 논의한 연구들이 있다. 정민경, 권선영(2014)은 도서관에 사물인터넷의 개

념을 적용하여 사람, 사물, 데이터가 서로 유기적으로 연계되는 네트워크 공간으로서 온톨로지 설계안을 제시하였다. 센싱, 유무선통신 및 네트워크 인프라, 서비스 및 인터페이스의 주요 기술들을 고찰하고 대출과 반납, 도서 정보의 통합, 센싱 기술을 통한 정보 제공의 측면에서의 사물인터넷 적용 범위를 설정하여 온톨로지를 설계하고 모델링을 제안하였다. 또한 신기술 적용에 있어 이용자 중심이라는 본질을 지켜야 하며, 같은 맥락에서 사물인터넷은 이용자 행위에 따라 가치가 부여됨을 강조하였다. 노동조, 손태익(2016)은 S대학 도서관의 사물인터넷 구축 사례를 통해 대학도서관의 사물인터넷 적용 가능성과 타당성을 검토하였다. 사물인터넷의 핵심 요소로 네트워크, 센서, 플랫폼을 제시였으며, 다양한 활용분야를 제안하였다. 국내외 도서관 적용 사례를 통해 비콘 알림, 이용자 위치 알림, 출입 및 열람 좌석 배정, 경로안내, 실내 공기 질 모니터링, 스마트 락커, 모바일 대출의 영역에 사물인터넷이 적용되어 있음을 확인하였고, 특히 S대학교 도서관의 비콘 출입 인증 서비스, 모바일 셀프대출 서비스, 스마트 실내공기 질 측정 서비스, 비콘 기반 열람실 좌석배정 서비스에 대하여 집중적으로 소개하였다. 추가 논의를 통하여 도서관의 사물인터넷 적용 분야를 출입 및 시설 활용, 장서 관리, 추천 서비스, 관제 서비스, 위치기반 서비스, 이용자 교육으로 구분하였다. 노영희(2014a)는 문헌 및 사례 분석을 통해 차세대디지털도서관에 적용 가능한 주요 기술들을 검토하였다. 미래 도서관에 적용 가능한 기술로 상황인식기술, 증강현실, 구글글래스, HUD, Flexible Display 등 새로운 디스플레이 기술, 입는 책을 들었으며, 무한창조공간, 복합공간의 재개념화를 통해 도서관의 공간변화에 대한 논의를 추가하였다. 선행연구 및 사례 분석을 통해 현재 언급되고 있는 기술들이 곧 현실화 될 것이며, 따라서 라이브러리 4.0의 논의에 기술환경적 발전에 대한 개념이 포함되어야 함을 지적하였다. 김태영 외(2017)는 도서관의 스마트 디바이스 활용 현황을 분석하고, 실무자의 의견 수렴을 통하여 도서관에 적용 가능한 스마트 디바이스 서비스를 제안하였다. 스마트 디바이스에 대한 개념(각종 통신기술을 이용한 스마트 센서·부품이 적용된 디바이스)과 도서관에 활용 가능한 스마트 디바이스(모바일/태블릿, 가상현실/증강현실, 사물인터넷 디바이스, 웨어러블 디바이스, 3D프린터/스캐너)를 제시하였으며 이를 기반으로 국내외 활용현황을 분석하였다. 분석결과 국내 도서관의 경우 모바일/태블릿 증강현실, 증강현실 디바이스, 3D프린터/스캐너의 경우 활용성이 낮은 것으로 분석되었고, eBooks, RFID의 경우 범용단계로 분석되었다. 이를 바탕으로 실무자 면담을 통해 서비스 고려사항(디바이스 친숙도, 직원 전문성 확보, 예산 문제)과 도서관 요소별 적용방안을 제안하였다.

마지막으로 이용자 측면에서의 지능정보화 서비스를 논한 최근의 연구로, 새로 도입된 신기술 기반 서비스들에 대한 이용자들의 인식도, 수용의도에 관한 연구들이 있다. 노영희(2014b)는 미래도서관의 이용자 인식 및 요구를 알아보기 위하여 디지털기술에 친숙한 세대로서 Y세대를 대상으로, 이들이 차세대디지털도서관으로부터 제공받기 원하는 서비스 요구사항을 조사하였다. 조사결과 Y세대의 서비스 요구도는 빅

데이터 서비스, 시맨틱 서비스, 링크드데이터 서비스, 구글글래스 서비스의 순으로 나타났다. 또한 Y세대는 타문화, 타인종에 대한 거부감이 적고 높은 지적 수준을 가지며, 기존 베이비붐 세대에 비해 새로운 서비스에 대한 요구가 높은 것으로 나타났다. 두 세대 모두 휴대폰 또는 스마트폰을 가장 많이 활용하는 것으로 조사되었다. 박태연, 남재우(2017)은 NFC를 적용한 대학도서관의 모바일 자가대출서비스에 대하여 이용자의 수용의도를 분석하였다. 새로운 기술이 소개되었을 때 이를 수용하는데 영향을 미치는 사회적, 인지적 요인들에 대하여 통합기술구용이론을 기반으로 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 인지된 위협을 선정하여 설문을 수행하였다. 사물인터넷의 사례로 근거리 무선통신기술인 NFC를 선정하여 도서관 자가대출 서비스에 대한 수용의도를 측정하였으며, 성과기대, 노력기대, 촉진조건이 부분적으로 영향을 미치고, 인지된 위협은 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다. 따라서 해당 서비스에 있어 서비스의 유용함과 용이성이 이용자에게 큰 매력으로 여겨질 수 있음을 제안하였다.

이상의 선행연구들을 통해 도서관계에서 4차 산업혁명이나 그 핵심 기술들에 대한 논의가 다양한 관점에서 이루어지고 있음을 알 수 있다. 그러나 장서관리나 기술적인 관점에서의 도서관 시설 등 도서관 운용에 관한 연구들에 비해 도서관 서비스에 대한 이용자 인식, 수용 의도와 같은 이용자 관점의 연구는 부족한 실정이다. 또한 한국과학기술단체총연합회(2017)와 현대경제연구원(2017)이 한국 과학기술계와 국내 기업들을 대상으로 4차 산업혁명에 대한 인식에 관하여 이미 연구를 진행한 것과 비교한다면 더욱 그러하다. 이에 본 연구는 4차 산업혁명 시대의 도서관에 대한 이용자들의 전반적인 인식, 요구 및 기대사항을 알아보고 이를 기반으로 미래 도서관의 적절한 대응 방안을 제시하고자 한다.

3. 연구설계 및 방법론

3.1 조사방법 및 범위

본 연구에서는 4차 산업혁명 시대의 도서관에 대한 이용자의 인식을 조사하고 도서관의 미래상에 대한 이용자의 의견을 수렴하기 위하여 2017년 10월 27일부터 11월 21일까지 총 17일간 설문조사를 실시하였다. 설문은 국립중앙도서관 및 국립세종도서관 이용자를 중심으로 전국의 공공도서관 및 대학도서관 이용자와 전주지역 거주자를 대상으로 진행되었으며, 온라인 설문조사를 병행하였다. 국립중앙도서관 및 국립세종도서관의 경우 도서관에 방문한 이용자를 대상으로 직접 배포, 수집하였으며, 그 외 도서관의 경우 도서관 사서들을 통해 배포, 수집하였다. 온라인 설문조사는 도서관에서 관리하고 있는 이용자들을 대상으로 메일 등을 통해 독려하여 참여가 이루어 질 수 있도록 하였다. 배포한 420부의 설문지 중 299부가 회수되어 회수율은 71.2%이며, 구글폼(Google Form)을 활용한 온라인 설문을 통해 366건의 응답 결과를 추가로 확보하였다. 최종적으로 665건의 응답 결과를 확보하였으며 이 중 불성실한 응답 결과 20건을 제외한 645건을 대상으로 분석을 실시하였다.

3.2 설문지 구성

본 연구에서 사용된 설문 문항은 김성진(2013), 노영희(2014b), 김태영 외(2017), 문화체육관광부(2017), 한국과학기술단체총연합회(2017) 등 본 연구와 유사한 선행연구들을 참고하여 구성하였다. 설문은 일반사항, 4차 산업혁명에 대한 인식, 4차 산업혁명 기술 및 스마트 디바이스 활용 현황, 4차 산업혁명 시대의 도서관의 미래상, 총 4개 항목 아래 22개 문항으로 구성하였으며, 2차에 걸친 파일럿 분석을 통해 보완, 검증하였다(박태연 외 2018). 파일럿 분석에서 생소한 용어와 내용 이해에 대한 어려움이 지적되어 보다 자세한 설명과 썸네일, 예시 등을 추가하여 설문 문항을 보완하였다. 최종적으로 확정된 설문 항목과 문항의 구성은 〈표 1〉과 같다.

수집된 응답 결과의 각 문항에 대해서는 SPSS Ver 12.0 for Windows를 사용하여 빈도분석과 기술통계를 산출하였다. 항목 말미에 제시된 개방형 질문의 경우 텍스트 분석을 통해 분류기준을 설정, 항목별 비율을 산출하였다.

4. 설문 결과

4.1 인구통계학적 특징

설문 응답자의 인구통계학적 특징은 다음과 같다. 첫째, 설문 응답자 645명 중 남성은 282명(43.72%), 여성은 363명(56.28%)으로 여성의 비율이 더 높았다. 둘째, 설문 응답자의 연령 분포는 20대 187명(28.99%), 30대 165명(25.58%), 19세 이하 110명(17.05%), 40대 95명(14.73%), 50대 48명(7.44%), 60대 이상 40명(6.20%)으로, 20~30대가 전체의 54.6%를 차지하고 있었다. 셋째, 설문 응답자의 학력 분포는 대졸 345명(56.49%), 고졸 미만 110명(17.05%), 고졸 84명(13.02%), 대학원(석사)졸 80명(12.40%), 대학원(박사)졸 26명(4.03%) 순으로 나타나 대졸이 과반수를 차지하고 있었다. 넷째, 총 645명의 응답자 중 한 달에 1회 정도 도서관에 방문하는 응답자가 135명(20.93%), 일주일에 1회 정도 방문하는 응답자가 117명(18.14%), 일주일에 4회 이상 방문하는 응답자가 102명(15.81%), 일주일에 2-3회 정도 방문하는 응답자가 101명(15.66%)으로 나타나 대

〈표 1〉 설문 항목과 문항 구성

영역	조사 항목	포함 내용	문항수
Ⅰ	일반사항	성별, 연령, 학력, 도서관 방문경험, 주로 방문하는 도서관, 직업	6
Ⅱ	4차 산업혁명 인식	4차 산업혁명에 대한 인지, 관심, 관심 분야, 전개 수준	4
Ⅲ	4차 산업혁명 기술 및 스마트 디바이스 활용 현황	평소에/도서관에서 사용하는 IT 장비 및 스마트 디바이스의 종류 및 사용 빈도, 도서관에서 사용하는 IT 장비 및 스마트 디바이스에 대한 만족도, 불만, 개선 사항	5
Ⅳ	4차 산업혁명 시대의 도서관의 미래상	4차 산업혁명이 불러올 도서관의 미래, 도서관에 필요한 4차 산업혁명 기술, 4차 산업혁명 기술이 필요한 도서관 서비스 영역, 4차 산업혁명 기술 적용의 필요정도, 새로운 기술을 접목한 서비스들의 제공 대상, 도서관에서 이용하고 싶은 스마트 디바이스의 종류, 기타 의견	7

〈표 2〉 인구통계

구분		N	비율(%)
성별	남성	282	43.72
	여성	363	56.28
	합계	645	100.00
연령	19세 이하	110	17.05
	20대	187	28.99
	30대	165	25.58
	40대	95	14.73
	50대	48	7.44
	60대 이상	40	6.20
	합계	645	100.00
학력	고졸 미만	110	17.05
	고졸	84	13.02
	대졸	345	53.49
	대학원(석사)졸	80	12.40
	대학원(박사)졸	26	4.03
	합계	645	100.00
도서관 방문 경험	거의 매일(주4회 이상)	102	15.81
	일주일에 2-3회 정도	101	15.66
	일주일에 1회 정도	117	18.14
	한 달에 1회 정도	135	20.93
	석 달에 1회 정도	64	9.92
	일 년에 1회 정도	49	7.60
	거의 이용하지 않음	77	11.94
	합계	645	100.00
주로 방문하는 도서관	공공도서관	344	53.33
	학교도서관	122	18.91
	대학도서관	84	13.02
	전문도서관	9	1.40
	국가도서관	64	9.92
	작은도서관	16	2.48
	기타	6	0.93
	합계	645	100.00
직업	초·중·고등학생	110	17.05
	대학(원)생	103	15.97
	회사원	156	24.19
	자영업	22	3.41
	전문직	70	10.85
	공무원	51	7.91
	전업주부	24	3.72
	무직	40	6.20
	기타	69	10.70
	합계	645	100.00

부분의 응답자가 일주일에 평균 1-3회 정도 도서관을 방문하는 것으로 나타났다. 다섯째, 응답자들의 과반수가 주로 방문하는 도서관은 공공도서관(53.33%)이며 그 뒤로는 학교도서관(18.91%), 대학도서관(13.02%), 국가도서관(9.92%)순으로 나타났다. 여섯째, 응답자들의 직업 분포는 회사원이 156명(24.19%)으로 가장 많았으며, 초・중・고등학생 110명(17.05%), 대학(원)생 103명(15.97%), 전문직 70명(10.85%)으로 뒤를 이었다(〈표 2〉 참조).

4.2 4차 산업혁명 인식

4차 산업혁명에 대한 이용자의 인식을 알아보기 위하여 4차 산업혁명에 대한 인지 정도, 4차 산업혁명에 대한 관심 정도와 관심 분야, 이용자 관점에서 바라보는 도서관의 4차 산업혁명 전개 수준을 조사하였다.

4.2.1 4차 산업혁명 인지도

4차 산업혁명에 대한 인식을 분석한 결과, 약간 알고 있음이 33.02%, 잘 알고 있음이 8.22%로 나타나 응답자의 41.24%가 4차 산업혁명에 대하여 인지하고 있는 것으로 나타났다. 다만, 잘 알지 못함(18.91%)과 전혀 모름(5.56%)이 응답자의 24.47%를 차지하고 있고 평균이 3.19인 것으로 볼 때 이용자들은 급변하는 환경에 대해 개략적으로만 인식하고 있는 것으로 분석된다(〈표 3〉 참조).

4.2.2 4차 산업혁명 관심도 및 관심 분야

이용자들의 4차 산업혁명에 대한 관심을 분석한 결과, 약간 관심 있음이 33.49%, 보통이 30.39%, 매우 관심 있음이 13.64%로 나타나 응답자의 77.52%가 4차 산업혁명에 대하여 관심을 보이는 것으로 나타났다(〈표 4〉 참조).

4차 산업혁명에 관심이 있다고 응답한 이용

〈표 3〉 4차 산업혁명 인지 정도

(N = 645)

항목	N	비율(%)	M	Std
전혀 모름	36	5.58	3.19 (사서: 3.44)	1.02 (사서: 0.88)
잘 알지 못함	122	18.91		
보통	221	34.26		
약간 알고 있음	213	33.02		
잘 알고 있음	53	8.22		

〈표 4〉 4차 산업혁명에 대한 관심

(N = 645)

항목	N	비율(%)	M	Std
전혀 없음	42	6.51	3.32 (사서: 3.73)	1.10 (사서: 0.90)
별로 관심 없음	103	15.97		
보통	196	30.39		
약간 관심 있음	216	33.49		
매우 관심 있음	88	13.64		

자에 한하여, 관심 분야를 다시 응답하게 하였다. 인공 지능(AI), 사물 인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 모바일, 로봇 등 6개의 분야 중 이용자가 가장 관심 있는 분야는 인공 지능(AI)(31.64%)이었으며, 그 뒤로는 사물 인터넷(IoT)(24.73%), 모바일(20.55%), 빅데이터(12.18%), 로봇(7.82%), 클라우드 컴퓨팅(3.09%) 순으로 나타났다(〈표 5〉 참조).

4.2.3 도서관 분야의 4차 산업혁명 전개 수준

이용자 관점에서 도서관의 4차 산업혁명 전개 수준을 물어본 결과, 상당히 미흡이 29.61%, 어렵게 추격 가능이 23.26%로 나타났으며, 평균이 2.26으로 낮게 나타났다. 한편, 선도적 위치에 있다고 응답한 비율이 0.78%, 수월하게 추격 가능이라고 응답한 비율이 7.29%에 그쳐 이용자의 대부분이 도서관에서의 4차 산업혁명 전개 수준을 미흡하게 보고 있음을 알 수 있었다(〈표 6〉 참조).

4.3 4차 산업혁명 기술 및 스마트 디바이스 활용 현황

4차 산업혁명 시대에 도서관에서 수용해야 할 기술 및 스마트 디바이스에 대한 이용자의 의견을 수렴하기 위하여 이용자가 평소에 혹은 도서관에서 사용하는 IT 장비와 스마트 디바이스에 대해 물었다. 주로 사용하는 IT 장비 및 스마트 디바이스와 그 사용 빈도에 대해 응답하게 하였고, 만족도와 불만 사항, 개선 사항에 대하여 응답하게 하였다. IT 장비 및 스마트 디바이스 종류는 김태영 외(2017)의 연구를 참고하여 선정하였으며, 리커트 5점 척도를 활용하여 문항을 구성하였다. 불만 사항과 개선 사항

〈표 5〉 4차 산업혁명 관심 분야

(N = 550)

항목	N	비율(%)
인공 지능(AI)	174	31.64 (사서: 25.4)
사물 인터넷(IoT)	136	24.73 (사서: 29.9)
클라우드 컴퓨팅	17	3.09 (사서: 4.5)
빅데이터	67	12.18 (사서: 22.4)
모바일	113	20.55 (사서: 12.4)
로봇	43	7.82 (사서: 5.5)

〈표 6〉 도서관의 4차 산업혁명 전개 수준

(N = 645)

항목	N	비율(%)	M	Std
상당히 미흡	191	29.61	2.26 (사서: 2.11)	0.99 (사서: 0.96)
어렵게 추격 가능	150	23.26		
보통	252	39.07		
수월하게 추격 가능	47	7.29		
선도적 위치	5	0.78		

은 개방형 질문을 통해 구체적으로 기술할 수 있게 하였다.

4.3.1 자주 사용하는 IT 장비와 스마트 디바이스

이용자가 평소에 자주 사용하는 IT 장비와 스마트 디바이스를 분석한 결과는 〈표 7〉과 같다. 이용자들이 가장 많이 사용하는 IT 장비는 모바일폰(평균 4.51)으로 나타났으며, 스마트 디바이스는 QR코드(평균 2.52)와 비콘(평균 2.45)으로 나타났다. 휴대폰과 스마트폰으로 대표되는 모바일폰은 데스크톱 pc나 노트북, 넷북 등보다 휴대가 편리하고 보급률이 높다(Kakihara 2016)는 점에서 사용률이 높은 것으로 보인다. 한편 QR코드와 비콘은 제시된 다른 스마트 디바이스보다 실생활에서 자주 노출, 사용되고 있다는 점에서 사용 경험이 많은 것으로 보인다.

이용자가 도서관에서 자주 사용하는 IT 장비와 스마트 디바이스에 대해 물어본 결과, 평소 사용률이 높았던 모바일폰이 평균 3.82로 도서관에서도 가장 자주 사용되는 IT 장비로 나타났다. 스마트 디바이스의 경우, 전반적으로 낮은 평균을 보여 대부분의 스마트 디바이스가 자주 사용되지 않고 있음을 알 수 있었다. 다만 RFID만 유일하게 평균 2를 넘어 일부 사용되는 것으로 나타났다. 그러나 이러한 결과는 대부분의 도서관에서 자료 관리용으로 부착하여 사용하고 있는 RFID의 사용이 확인된 것에 불과하다. 즉, 도서관을 활용하는 본연의 목적인 자료 열람이나 정보 습득 외에 최신 디바이스를 체험하고 활용하는 기회가 적은 것임을 의미한다(〈표 8〉 참조).

4.3.2 도서관에서 사용하고 있는 기술과 스마트 디바이스 만족도

도서관에서 사용하고 있는 IT 장비 및 스마트 디바이스에 대한 만족도를 분석한 결과, 전혀 만족하지 못한다에 10.39%, 조금 만족한다에 29.30%가 응답하여 전체 응답자 중 39.69%

〈표 7〉 평소에 사용하는 IT 장비 및 스마트 디바이스 활용 현황

(N = 645)

항목		전혀 사용하지 않는다	〈---	보통이다	---〉	매우 자주 사용한다	M	Std
		N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)		
IT 장비	데스크톱 PC	130(20.16%)	71(11.01%)	156(24.19%)	79(12.25%)	209(32.4%)	3.26 (사서: 4.71)	1.51
	노트북	131(20.31%)	57(8.84%)	137(21.24%)	102(15.81%)	218(33.8%)	3.34 (사서: 2.88)	1.52
	넷북	290(44.96%)	82(12.71%)	135(20.93%)	66(10.23%)	72(11.16%)	2.30 (사서: 2.17)	1.41
	모바일폰	22(3.41%)	7(1.09%)	74(11.47%)	62(9.61%)	480(74.42%)	4.51 (사서: 4.15)	0.98
스마트 디바이스	전자책전용단말기	474(73.49%)	58(8.99%)	69(10.7%)	22(3.41%)	22(3.41%)	1.54 (사서: 1.52)	1.04
	3D프린터	580(89.92%)	32(4.96%)	18(2.79%)	10(1.55%)	5(0.78%)	1.18 (사서: 1.11)	0.63
	비콘	240(37.21%)	93(14.42%)	158(24.5%)	89(13.8%)	65(10.08%)	2.45 (사서: 1.23)	1.37
	RFID	312(48.37%)	90(13.95%)	139(21.55%)	59(9.15%)	45(6.98%)	2.12 (사서: 3.54)	1.30
	QR코드	173(26.82%)	152(23.57%)	175(27.13%)	103(15.97%)	42(6.51%)	2.52 (사서: 2.68)	1.22
	구글글래스	445(68.99%)	72(11.16%)	69(10.7%)	31(4.81%)	28(4.34%)	1.64 (사서: 1.12)	1.12

〈표 8〉 도서관에서 사용하는 IT 장비 및 스마트 디바이스 활용 현황

(N = 645)

항목		전혀 사용하지 않는다	〈---	보통이다	---〉	매우 자주 사용한다	M	Std
		N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)		
IT 장비	데스크톱 PC	160(24.81%)	97(15.04%)	160(24.81%)	99(15.35%)	129(20%)	2.91	1.45
	노트북	264(40.93%)	75(11.63%)	128(19.84%)	78(12.09%)	100(15.5%)	2.50	1.50
	넷북	396(61.4%)	70(10.85%)	107(16.59%)	41(6.36%)	31(4.81%)	1.82	1.20
	모바일폰	81(12.56%)	37(5.74%)	107(16.59%)	110(17.05%)	310(48.06%)	3.82	1.41
스마트 디바이스	전자책전용단말기	485(75.19%)	68(10.54%)	64(9.92%)	10(1.55%)	18(2.79%)	1.46	0.94
	3D프린터	571(88.53%)	32(4.96%)	33(5.12%)	6(0.93%)	3(0.47%)	1.20	0.61
	비콘	500(77.52%)	57(8.84%)	61(9.46%)	16(2.48%)	11(1.71%)	1.42	0.89
	RFID	334(51.78%)	66(10.23%)	127(19.69%)	55(8.53%)	63(9.77%)	2.14	1.38
	QR코드	349(54.11%)	104(16.12%)	116(17.98%)	42(6.51%)	34(5.27%)	1.93	1.21
	구글글래스	522(80.93%)	46(7.13%)	46(7.13%)	15(2.33%)	16(2.48%)	1.38	0.90

가 불만족을 표현했다. 한편, 상당히 만족한다에 12.56%, 매우 만족한다에 0.62%가 응답하여 전제 응답자 중 13.18%만이 만족을 표현하였다. 만족을 표현한 경우가 불만족을 표현한 경우보다 3배 정도 낮은데, 이는 근본적으로 도서관에서 제공하거나 사용할 수 있는 IT 장비 및 스마트 디바이스가 제한적이라는 점에서 기인한 것으로 보인다(〈표 9〉 참조).

4.3.3 도서관에서 사용하고 있는 기술과 스마트 디바이스 불만 및 개선 사항

개방형 질문을 통해 도서관에서 사용하고 있는 4차 산업혁명 기술 및 스마트 디바이스에 대한 불만 사항과 개선 사항을 자유롭게 기술하도록 하였다. 그 결과, 이용자들은 주로 기기(30%)와 활용(30%) 측면에서 불만이 있는 것으로 나타났다. 특히, 도서관에서 사용할 수 있는 기기가 양적・질적 측면에서 다양하지 못한 점에 불만을 표현하여 상기 〈표 8〉과 〈표 9〉에서 확인한 내용을 다시 확인할 수 있었다. 기기와 활용 측면 외에 시설이나 서비스와 관련된 안내가 부족하다는 의견도 있었는데, 이 중 다수는 사용법을 모르거나 사용이 불편하다고 응답하여 신기술이나 기기에 대한 거부감이 있는 것으로 판단된다(〈표 10〉 참조).

이용자들은 도서관에서 사용하는 기술 및 기

〈표 9〉 도서관에서 사용하고 있는 기술 및 스마트 디바이스 만족도

(N = 645)

항목	N	비율(%)	M	Std
전혀 만족하지 못한다	67	10.39	2.64	0.85
조금 만족한다	189	29.30		
보통이다	304	47.13		
상당히 만족한다	81	12.56		
매우 만족한다	4	0.62		

〈표 10〉 도서관에서 사용하고 있는 기술 및 기기에 대한 불만 사항

구분	포함 내용	답변 예
기기(30%)	기기 없음, 부족(종류), 부족(개수), 노후, 관리 소홀 등	“공공도서관의 경우 스마트 디바이스 도입 수준이 매우 낮음”, “구비되어있는 스마트 디바이스가 적음”, “기기가 잘 관리되지 못 함”
활용(30%)	와이파이, 접근성, 공간, 전자책, 대응 부족, 불편함	“가끔 전산 오류가 있음”, “너무 느림”, “도서 찾기가 어려움”, “실용성이 부족하다.”
안내(25%)	사용법 모름, 경험 기회 부족 등	“이름을 들으면 어떻게 사용하는지 사용법이 떠올라야 하는데, 사용법에 비해 이름이 너무 어려운 것 같다.”, “어렵다”, “여러모로 복잡한 편이다.”
기술(11%)	미적용, 낙후, 불안(보안), 오류 등	“4차 산업 관련 구축이 잘 안 되어있다.”, “보안상 불안함. 기계, 전자시스템 상 오류 발생”
기타(4%)	“스마트 디바이스에 대한 불만은 없다. 도서 검색과 위치 제공 수준만 제공해도 만족한다.”, “도서관에서는 검색밖에 해본 적 없음.”, “도서관에서의 4차 산업혁명 기술 접목에 대해 접해본다는 경험이 없어 불만 또는 개선사항에 대해 생각나지 않는다.”	

〈표 11〉 도서관에서 사용하고 있는 기술 및 기기에 대한 개선 사항

구분	포함 내용	답변 예
시스템 개선(28%)	통합 플랫폼 제공, 접근성, 데이터 품질, 오류 개선 등	“온라인상으로 접근할 수 있는 부분이 늘어나야한다고 생각한다.”, “여러 사람이 쓰기에는 아직 기술적, 공공성이 떨어지는 듯”, “어플 다시 만들어 주시면 안될까요?”, “새로운 정보에 대한 신속한 업데이트”
기기 적용(26%)	환경, 노후화, 예산 등	“여러 가지 디바이스를 사용할 필요가 있다”, “스마트폰활용”, “전자책 비중 증가, 도서관 내 스마트기기 비치”
이용자 맞춤(22%)	이용자가 원하는 신기술 적용, 콘텐츠 등	“원하는 주제를 선택하면, 관련 서적을 찾아서 집으로 배송해주는 시스템”, “Deep learning 기술을 적용한 이용자 맞춤형 참고정보서비스”, “내가 원하는 책의 장르와 주인공과 줄거리 같은 것 등을 치면 책 종류가 나왔으면 좋겠다”
안내(11%)	안내, 사용법 고시 등	“안내, 교육 부족”, “자세한 사용법을 고시”
홍보(5%)	디바이스 홍보, 서비스 홍보, 도서관 홍보 등	“디바이스 및 서비스를 많은 홍보를 통해 인지시키고 참여를 유도”, “일상생활에 필요한 기술에 대한 홍보가 부족한 듯”
기기 대여(4%)	장비 대여, 기기 대여 등	“IT전자 장비를 대여할 수 있으면 좋겠다”, “평소 노트북 이용자로서 노트북 관련 대여 등, 가능했으면(충전기, 마우스 등)”
체험 제공(2%)	체험 기회 제공, 체험 장치 등	“웨어러블 디바이스”, “체감성의 증대”, “사용해 볼 수 있도록 체험 장치를 많이 마련하는 게 좋을 것 같다.”
교육(1%)	이해 부족, 교육 제공 등	“이용용도에 대한 대중의 이해부족”, “이용 방안에 대한 교육 활성”
기타(1%)	“지금 기술로도 충분히 도서관 이용이 편하다.”, “기술 개선보다 도서관이 많아졌으면 한다.”	

기의 개선 사항과 관련하여 시스템 개선(28%)과 기기의 적용(26%), 이용자 맞춤(22%)을 주로 요구하였다. 시스템 개선은 현재 도서관에서 제공하고 있는 콘텐츠 및 기반 시설과 관련한 불만 및 개선 요구로, 구체적으로는 온라인 접근성의 확대, 어플리케이션 개발 및 제공, 최신 정보 제공 등이 있었다. 기기 적용과 관련해서는 다양한 기기 제공, 스마트폰 활용, 전자책 비중의 증가 등에 대한 요구가 있었다. 이용자들이 원하는 서비스 중 이용자 맞춤 서비스

의 요구도 높은 것으로 파악되었는데, 이용자들은 주로 책 찾기, 도서 추천 분야에서 신기술이 적용되기를 바라는 것으로 나타났다. 안내나 홍보, 교육에 대한 요구 비율은 상대적으로 낮았으나 이용자들이 공통적으로 지적하고 있는 문제이므로 해결책을 마련해야할 것으로 보인다(〈표 11〉 참조).

4.4 4차 산업혁명시대의 도서관 미래상

4차 산업혁명 시대의 도서관에 대한 이용자들의 기대를 알아보기 위하여 4차 산업혁명이 도서관에 불러올 미래의 변화, 도서관에 필요한 4차 산업혁명의 기술과 필요 정도, 기술이 적용되어야 할 도서관 서비스의 영역, 새로운 기술을 접목한 서비스의 제공 대상 등을 조사하였다.

4.4.1 4차 산업혁명이 불러올 도서관 미래 변화

이용자들은 4차 산업혁명이 도서관의 발전과 역할 확대에 있어 도움이 될 것이라는 의견에 각각 66.82%, 58.45%가 응답하여 긍정적인 반응을 보였다. 또한 4차 산업혁명이 정보의 부익부 빈익빈 양극화를 완화시킬 것이라는 의견에도 긍정적인 응답(36.44%)이 부정적인 응답(24.96%)보다 약 12%가 높게 나타났다. 그러나 4차 산업혁명이 도서관 내 기회와 일자리를 늘릴 것이라는 의견에는 부정적인 응답(46.88%)이 긍정적인 응답(21.86%)보다 약 25% 높게 나타나, 4차 산업혁명이 도서관에 불러올 변화에 긍정적인 기대를 함에도 불구하고 도서관 내 기회와 일자리에 대하여 염려하고 있는 것으로 해석된다(〈표 12〉 참조).

4.4.2 4차 산업혁명 기술의 필요 정도

이용자들은 4차 산업혁명 시대의 도서관을 위해 신기술 도입이 필요함을 인지하고 있었다. 특히 빅데이터(평균 4.04)와 모바일(평균 3.99)을 가장 필요한 기술로 인지하고 있으며, 로봇(평균 3.10)에 대한 필요성을 상대적으로 낮게 인지하고 있었다. 모바일과 로봇의 경우 앞서 본인의 관심 분야를 묻는 문항에서도 비슷한 양상을 보였으나, 빅데이터는 전혀 다른 양상을 보이고 있다. 〈표 5〉에서 보다시피 본인의 관심 분야를 빅데이터라고 응답한 비율은 고작

〈표 12〉 4차 산업혁명이 불러올 미래 변화

(N = 645)

항목	전혀 그렇지 않다	〈---	보통이다	---〉	매우 그렇다	M	Std
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)		
4차 산업혁명은 도서관 발전에 도움이 될 것이다	14(2.17%)	31(4.81%)	169(26.2%)	234(36.28%)	197(30.54%)	3.88 (사서: 4.16)	0.97
4차 산업혁명은 도서관의 역할을 확대시킬 것이다	23(3.57%)	57(8.84%)	188(29.15%)	207(32.09%)	170(26.36%)	3.69 (사서: 3.79)	1.06
4차 산업혁명은 정보의 부익부 빈익빈 양극화를 완화시킬 것이다	60(9.3%)	101(15.66%)	249(38.6%)	148(22.95%)	87(13.49%)	3.16 (사서: 3.43)	1.13
4차 산업혁명은 도서관 내 기회와 일자리를 늘릴 것이다	116(17.98%)	187(28.99%)	201(31.16%)	94(14.57%)	47(7.29%)	2.64 (사서: 2.65)	1.15

12.18%였는데, 이용자들은 빅데이터를 도서관에 가장 필요한 기술이라고 응답하였다. 도서 추천 서비스와 같은 이용자 맞춤 서비스를 개선 사항으로 요구한 점을 미루어 볼 때, 본인의 관심 분야와는 거리가 멀지만 빅데이터를 활용한 기술이 이용자들에게 유용할 것이라고 생각하는 것으로 분석된다(〈표 13〉 참조).

4.4.3 4차 산업혁명 기술 적용이 필요한 도서관 서비스 영역

이용자들은 도서관 서비스 영역에 4차 산업혁명 기술의 적용이 필요하다는 점에 모두 공감하는 것으로 나타났다. 총 6가지의 도서관 서비스 영역 중 도서관 온라인 서비스에 대한 기술 도입 필요성이 평균 4.07로 가장 높게 나타났으며, 시설 환경(디바이스)(평균 3.95), 시설 환경(공간)(평균 3.83), 도서관 오프라인 서비스(평균 3.72), 인적자원(평균 3.65)이 그 뒤를 이었다. 온라인 서비스 영역과 시설 환경(디바이스) 영역에 4차 산업혁명 기술의 적용이 가장 필요하다고 여기는 응답은 앞서 도서관에 가장 필요한 기술이 빅데이터와 모바일이라고 응답한 결과와 유사한 맥락으로 해석된다(〈표 14〉 참조).

개방형 질문을 통하여 4차 산업혁명 기술의 적용이 필요한 서비스 영역이나 이와 관련된 요구 사항에 대하여 자유롭게 기술하도록 하였다. 그 결과, 응답한 이용자의 45%가 신기술이 적용된 서비스를 요구하였다. 예컨대, 책 읽어주는 서비스, 자동 책 정리 서비스, 책 추천 및 검색 서비스 등 도서 관련 서비스를 주로 요구하였다. 신기술이 적용된 서비스 외에도 이용자들은 콘텐츠 관련 서비스(23%)를 요구하였는데 이는 주로 전자책이나 온라인 서비스와 관련된 요구였다. 또한 상황개선(18%)과 관련하여 시설이나 자료 이용 분야와 같은 편의성 부분이 향상되기를 바라는 것으로 나타났다(〈표 15〉 참조).

〈표 13〉 4차 산업혁명 기술의 필요 정도

(N = 645)

항목	전혀 필요하지 않다	〈---	보통이다	---〉	매우 필요하다	M	Std
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)		
인공지능(AI)	19(2.95%)	63(9.77%)	229(35.5%)	187(28.99%)	147(22.79%)	3.59 (사서: 3.85)	1.04
사물인터넷(IoT)	19(2.95%)	40(6.2%)	183(28.37%)	225(34.88%)	178(27.6%)	3.78 (사서: 4.08)	1.01
클라우드 컴퓨팅	21(3.26%)	42(6.51%)	239(37.05%)	188(29.15%)	155(24.03%)	3.64 (사서: 4.04)	1.02
빅데이터	11(1.71%)	32(4.96%)	144(22.33%)	194(30.08%)	264(40.93%)	4.04 (사서: 4.41)	0.99
모바일	10(1.55%)	28(4.34%)	161(24.96%)	206(31.94%)	240(37.21%)	3.99 (사서: 4.42)	0.97
로봇	65(10.08%)	105(16.28%)	264(40.93%)	121(18.76%)	90(13.95%)	3.10 (사서: 3.30)	1.14

〈표 14〉 4차 산업혁명 기술이 필요한 도서관 서비스 영역

(N = 645)

항목	전혀 필요하지 않다	〈---	보통이다	---〉	매우 필요하다	M	Std
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)		
인적자원	18(2.79%)	45(6.98%)	225(34.88%)	211(32.71%)	146(22.64%)	3.65 (사서: 3.92)	0.99
시설 환경 (공간)	14(2.17%)	35(5.43%)	189(29.3%)	215(33.33%)	192(29.77%)	3.83 (사서: 4.17)	0.99
시설 환경 (디바이스)	7(1.09%)	27(4.19%)	164(25.43%)	240(37.21%)	207(32.09%)	3.95 (사서: 4.30)	0.92
도서관 오프라인 서비스	16(2.48%)	47(7.29%)	206(31.94%)	206(31.94%)	170(26.36%)	3.72 (사서: 3.93)	1.01
도서관 온라인 서비스	13(2.02%)	14(2.17%)	148(22.95%)	208(32.25%)	262(40.62%)	4.07 (사서: 4.37)	0.95

〈표 15〉 신기술 관련 서비스 요구사항

구분	포함 내용	답변 예
신기술 (45%)	Deep learning, 빅데이터, 로봇사서, 대화형 도서 추천 등	"TTS를 이용한 책 읽어주는 웹 서비스 개발", "Deep learning 기술을 적용한 이용자 맞춤형 참고정보서비스", "홍채인식센서가 배치되면 좋겠다.", "책을 찾을 때 해당하는 위치에 불이 들어오면 좋겠다.", "인공지능 로봇사서 필요", "대화형 도서 추천 서비스"
콘텐츠 (23%)	e북, 콘텐츠 확보, 온라인 서비스 등	"인적자원은 처음에는 필요하나 시스템이 안정화된 후 일자리가 감소하지 않도록 콘텐츠 확보가 되어야함", "온라인을 통한 e북 대여 활성화", "도서관을 어디서나 자유롭게 이용할 수 있도록 온라인화 필요"
상황개선 (18%)	편의 제공, 전문성, 시설 환경 개선 등	"서관 어디서나 끊기지 않는 서비스 ex)구석진데 가면 와이파이 끊김", "작은 도서관도 시설 환경 좀 업그레이드 했으면 좋겠음.", "오프라인과 온라인의 조화가 필요함"
공간(4%)	자유공간, 책 읽는 공간 등	"편리성은 증가할 수 있으나 '책을 읽는다'는 도서관의 개념에 한정될 것", "4차 혁명 외에 자유공간 필요", "증강현실 체험장"
홍보(3%)	이용 유도, 도서관 홍보	"홍보필요 이용유도", "찾아가는 이동도서관을 통한 홍보"
교육(3%)	전문 강사, 이용자 교육	"전문강사의 교육도 함께 할 수 있게끔", "이용자 교육을 이용자가 원하는 시간에 할 수 있도록"
인력(2%)	전문인력	"전문성이 필요함(직원)"
기타(2%)	"지나친 발전은 편리함과 동시에 인력감소를 불러올 것 같다"	

4.4.4 서비스 영역별 요구사항

도서관 서비스 영역별 구체적인 이용자 요구사항을 파악하기 위하여 4차 산업혁명 기술 적용이 가능한 서비스 항목을 구성하여 필요 정도를 조사하였다. 그 결과, 이용자들은 전반적으로 그 필요성에 공감하는 것으로 나타났다. 특히 인적자원 영역에서 업무의 효율성을 높일 수 있는 기술(평균 4.00)의 필요성이 높게 나타

났으며, 시설 환경(공간)영역에서는 편의시설 현황 정보 제공(평균 4.09)에 대한 요구가 높게 나타났다. 오프라인 서비스 영역에서는 쉬운 대출과 반납(평균 4.18)에 대한 요구가 높게 나타났고, 온라인 서비스 영역에서는 UI의 용이성(평균 4.22)과 제공되는 정보의 정확성(평균 4.27)에 대한 요구가 높게 나타났다(〈표 16〉 참고).

〈표 16〉 서비스 영역별 요구사항

(N = 645)

항목	전혀 필요하지 않다	〈---	보통이다	---〉	매우 필요하다	M	Std
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)		
인적자원 (전문성, 업무효율성)							
새로운 기술을 사용하기 위한 기술 전문 사서 배치	17(2.64%)	34(5.27%)	215(33.33%)	194(30.08%)	185(28.68%)	3.77 (사서: 3.95)	1.01
신기술 활용을 위한 사서 대상 훈련, 교육 프로그램 제공	7(1.09%)	38(5.89%)	172(26.67%)	228(35.35%)	200(31.01%)	3.89 (사서: 4.52)	0.95
업무 효율성을 높일 수 있는 기술의 적용 예) 수서/정리 업무 적용, 스마트 카트 활용	7(1.09%)	26(4.03%)	147(22.79%)	246(38.14%)	219(33.95%)	4.00 (사서: 4.37)	0.91
시설 환경 (공간)							
도서관 내 이용자 위치 파악 예) 이용자의 자녀 위치 확인	28(4.34%)	90(13.95%)	219(33.95%)	189(29.3%)	119(18.45%)	3.44 (사서: 3.47)	1.08
도서관 내 공간별 활용도를 분석	9(1.4%)	38(5.89%)	179(27.75%)	241(37.36%)	178(27.6%)	3.84 (사서: 4.15)	0.94
편의시설 현황 정보 제공 예) 열람실 빈자리 현황	4(0.62%)	19(2.95%)	150(23.26%)	215(33.33%)	257(39.84%)	4.09 (사서: 4.08)	0.89
시설 환경 (디바이스)							
도서관 서비스 안내 기기(키오스크) 배치	12(1.86%)	33(5.12%)	236(36.59%)	190(29.46%)	174(26.98%)	3.75 (사서: 4.02)	0.97
서가상 배가 위치 정보 제공 예) 스마트 서가	7(1.09%)	41(6.36%)	178(27.6%)	210(32.56%)	209(32.4%)	3.89 (사서: 4.46)	0.97
스마트 콘텐츠 구비 적용대상) 장서, DVD 등 멀티미디어 자료 등	8(1.24%)	35(5.43%)	176(27.29%)	219(33.95%)	207(32.09%)	3.90 (사서: 4.20)	0.96
오감만족을 위한 스마트 디바이스 대여	22(3.41%)	63(9.77%)	212(32.87%)	203(31.47%)	145(22.48%)	3.60 (사서: 3.70)	1.04
도서관 서비스 (오프라인 서비스)							
도서관 자료를 쉽게 (스스로) 대출/반납 예) 무인대출	7(1.09%)	15(2.33%)	128(19.84%)	203(31.47%)	292(45.27%)	4.18 (사서: 4.30)	0.90
독서 흥미 유발과 관련한 기기 배치 예) 독서통장관리시스템	17(2.64%)	54(8.37%)	198(30.7%)	206(31.94%)	170(26.36%)	3.71 (사서: 3.86)	1.03
신기술을 응용한 문화/체험 프로그램 제공 예) 3D프린팅	22(3.41%)	46(7.13%)	191(29.61%)	213(33.02%)	173(26.82%)	3.73 (사서: 3.79)	1.04
신기술 활용능력 향상을 위한 이용자 교육 제공	13(2.02%)	35(5.43%)	175(27.13%)	220(34.11%)	202(31.32%)	3.87 (사서: 4.20)	0.98
도서관 서비스(온라인 서비스)							
도서관 자료를 쉽게 검색 (용이성, UI측면)	4(0.62%)	10(1.55%)	137(21.24%)	183(28.37%)	311(48.22%)	4.22 (사서: 4.52)	0.87
내가 원하는 도서관 자료를 정확히 제공(정확성, 정보요구 부합)	2(0.31%)	13(2.02%)	122(18.91%)	177(27.44%)	331(51.32%)	4.27 (사서: 4.58)	0.86
내가 필요한 신규정보를 알아서 제공(시의적절성)	7(1.09%)	20(3.1%)	184(28.53%)	204(31.63%)	230(35.66%)	3.98 (사서: 4.45)	0.93

개방형 질문을 통하여 이용자들이 제공받고 싶은 서비스를 자유롭게 기술하도록 하였다. 그 결과, 이용자들은 도서관을 통해 매우 다양한 서비스를 제공받고 싶어 하는 것으로 분석되었는데, 특히 신기술을 적용한 서비스(32%)와 상황개선(26%)에 대한 요구가 높은 것으로 나타났다. 신기술과 관련하여 제시된 서비스로는 도서 추천 서비스, 신청 도서 드론 배송 서비스, 로봇의 대출/반납, 3D 프린팅 체험, 음성인식, 증강현실 체험장 등이 있었으며, 상황개선과 관련하여 콘텐츠 부족, 장애인 서비스, 온라인 서비스, 복사기기 서비스 등에 대한 개선 요구가 있었다. 이 외에도 공간(13%)에 대한 요구가 있었는데, 이와 관련하여 특히 신기술 체험 공간을 요구하기도 하였다(〈표 17〉 참조).

4.4.5 서비스 적용 대상

4차 산업혁명의 기술이 적용된 서비스를 제공하게 된다면 우선순위로 고려해야할 이용자 그룹을 알아보고자 하였다. 이 경우에는 복수응답을 허용하여 최대 2개의 이용자 그룹을 선택할 수 있도록 하였다. 분석 결과, 이용자들은 특정 이용자 그룹보다 전체 일반 이용자를 대상으로 서비스가 우선적으로 제공되어야 한다고 생각하고 있었으며, 그다음 우선순위로는 청소년(38.8%), 장애인(23.4%), 어린이(15.8%), 노인(13.0%)으로 나타났다(〈표 18〉 참조).

4.4.6 사용하고 싶은 스마트 디바이스

도서관에 우선 배치해야 할 스마트 디바이스를 알아보기 위하여 이용자가 도서관에서 사용하고 싶은 스마트 디바이스에 대하여 조사하였

〈표 17〉 구현이 필요한 서비스

구분	포함 내용	답변 예
신기술(32%)	스마트 서가, 드론 배송, 소음 측정, 음성 인식, 빅데이터, GPS 등	"책이 어떤 서가에 위치해 있는지 나타나게 하는", "온라인 도서 신청시 드론배송 또는 기간 한정제 이북대여", "음성 인식이 있으면 좋겠습니다.", "소음측정. 일정 수치를 벗어나면 사서가 주의를 줄 수 있는 기능", "빅데이터를 통한 개인 취향별 및 주요부분 선별", "3D프린팅을 통해 상상할 수 없는 물건들을 체험할 수 있게 하는 서비스가 있으면 좋을 것 같다."
상황개선(26%)	장애인, 통합시스템, 복사기, 오프라인 서비스 등	"장애우와 관련된 서비스.", "온・오프라인 동시 구축이 필요함.", "통합시스템 구축(오프라인시 무인도서반납기에 부록 반납이 안되는거, 예약도서는 지정된 데스크에서만 반납되는것)", "복사기기 완비", "도서관 자리 장기 점유 이용자들 관리 기능"
콘텐츠(18%)	검색, 접근성, 정확성, 번역, 전자책 등	"원하는 도서관 자료를 정확하게 제공 및 자료를 쉽게 검색이 용이 했으면 한다.", "세계의 도서관 연결 / 번역 소프트웨어", "디지털미디어 자료 데이터 구비 필요 예)dvd,cd등의 자료 리스트 검색/신규/열람 정도 등의 데이터"
공간(13%)	휴식 공간, 전용 공간, 대화 공간, 체험공간 등	"카페 활용과 휴식 공간의 확대를 통한 쉼과 명상과 독서의 기회 제공", "전자책전자단말기 사용부스", "오프라인 공간. 자유 공간. 대화, 포럼.", "노트북 활용 공간을 좀 쾌적하게 만들었으면 좋겠음."
교육(9%)	컴퓨터 사용능력, 노년층 대상 교육 등	"이용자를 위한 교육 체험 기회 제공", "어르신을 대상으로 하는 프로그램 제공 요청", "컴퓨터 사용능력 배양을 위한 교육 프로그램(워드, 엑셀, PPT 등)"
홍보(1%)	안내판	"어느 곳에 무엇이 있는지 한 눈에 알 수 있는 안내판이 부족한 것 같습니다."
기타(1%)	"지식, 정보화 시대에 부응하는 현 시대성에서 무조건으로 필요함"	

〈표 18〉 서비스 적용 대상(복수응답)

(N = 1063)

	N	비율(%)
어린이	102	15.8 (사서: 10.5)
청소년	250	38.8 (사서: 24.2)
장애인	151	23.4 (사서: 18.1)
노인	84	13.0 (사서: 10.9)
일반-전체	476	73.8 (사서: 81.9)

다. 이 경우에도 복수 응답을 허용하였으며 최대 2개의 선지를 선택할 수 있게 하였다. 분석 결과, 응답자의 54.1%가 전자책 전용단말기를 선호하는 것으로 나타났고, 그 다음은 3D 프린터(41.7%), 웨어러블 디바이스(33.3%), RFID(19.5%), QR코드(13.5%), 비콘(9.9%) 순으로 나타났다. 사용하고 싶은 디바이스로 전자책 전용단말기, 3D 프린터, 웨어러블 디바이스가 선택된 점으로 미루어 보아 체험형 디바이스에 대한 요구가 있음을 알 수 있다(〈표 19〉 참조).

4.4.7 기타 종합 의견

마지막 문항으로 4차 산업혁명 시대의 도서관 미래를 위해 도움이 될 만한 의견을 자유롭게 기술하도록 하여 이를 분석하였다. 그 결과, 이용자들은 도서관의 미래 서비스 개발을 위하여 시스템 구축이나 해외 벤치마킹 등을 통한 상황개선(31%)이 필요하다고 지적하였다. 또한, 장서 확대, 멀티디미어, 디지털화와 관련한 사항으로 콘텐츠의 보강(26%)이 필요한 것으로 나타났으며, 인공지능, 첨단기기, 로봇, 빅데이터 등과 관련한 서비스 요구로 신기술의 적용(17%)이 필요한 것으로 나타났다. 이 외에도 체험, 실습, 문화, 교육 등 공간(8%) 활용에 대한 요구가 있었으며, 기타 의견으로는 4차 산업혁명 시대의 도서관 역할에 관한 부정적인 시각이나 신기술 및 기기에 대한 거부감이 존재하는 것으로 파악되었다(〈표 20〉 참조).

〈표 19〉 사용하고 싶은 스마트 디바이스(복수응답)

(N = 1100)

	N	비율(%)
전자책 전용단말기	349	54.1
3D 프린터	269	41.7
비콘	64	9.9
RFID	126	19.5
QR 코드	87	13.5
웨어러블 디바이스	215	33.3

〈표 20〉 기타 종합 의견

구분	포함 내용	답변 예
상황개선 (31%)	벤치마킹, 장애인 서비스, 와이파이 등	"몸이 불편하거나 도서관 이용이 가능하지 않은 이용자를 위한 서비스가 필요하다고 생각", "선진국의 도서관 등의 벤치마킹 필요", "시스템 구축을 갖추는 것도 중요하지만 그것을 운영하는 사서들의 전문성도 필요함", "시스템의 구축이 시급합니다."
콘텐츠 (26%)	장서, 최신 자료, 멀티미디어, 디지털화 등	"해외 도서 및 비도서(멀티미디어)의 최신 자료를 쉽게 이용할 수 있도록 번역 제공.", "서적의 내용을 디지털화하는 것이 중요", "도서관 홈페이지 내 내 서재 기능의 대폭 보강 요망. 즉, 좀 더 개인화 관리가용이하도록", "책을 더 많이 배치해주셨으면"
신기술 (17%)	인공지능, 로봇, 첨단 기기, 빅데이터 등	"인공지능 또는 로봇 도입을 위한 오프라인도서관", "첨단 장비 도입이 시급함.", "음성으로 책의 이름을 말하면 책을 가져다 주거나 책이 높이 있어 꺼내지 못하는 사람을 위해 책을 꺼내주는 로봇이 있었으면 좋겠습니다.", "신기술 기기 변경 설치하여 이용자와 근무직원 쾌적 환경 제공"
교육 (10%)	이용자 교육, 연수 기회, 사서 교육 등	"정기적인 이용자교육이 필요하다고 생각합니다.", "장비, 시설구축도 필요하지만 운용요원 확보, 교육이 절실하죠.", "도서관 이용자를 대상으로 하는 "4차 산업혁명"에 관한 연수 기회 숙지 제공 요망.", "4차 산업혁명시대에 대해 하나도 모릅니다. 학교에서 알려주시지 않아요. 가르쳐주세요."
공간 (8%)	체험공간, 실습 공간, 문화 공간, 교육 공간, 창조와 생산 공간 등	"체험공간 제공", "아이들을 위한 프로그래밍 실습 공간 활용", "도서관을 단순히 책을 읽는 공간이 아니라 다양한 경험을 할 수 있는 공간으로. 쇼핑, 외식 등등", "도서관에 포털 사이트와 같은 전천후 정보를 제공하고 교육 체험 엔터테인먼트의 공간이 된다면"
홍보 (4%)	4차 산업혁명 개념 홍보	"일반인으로 4차 혁명이 무엇인지 아직도 모르는 분야이다. 더 많은 홍보가 필요할 것이다."
기타 (4%)	"제 생각에는 4차 산업혁명 시대가 오면 도서관은 쓸데없이 자리만 차지하는 건물이 되어있을 겁니다. 요즘에 서점처럼요.", "전자책 구비(소량)정도가 좋습니다. 너무 전자식, 인공지능식 도서관은 별로 매력이 없을 것 같고 어른들 이용하시기에 불편하실 것 같아서요. 방치될 듯(기계)"	

5. 인식조사 결과 비교 분석: 이용자 vs. 사서

본 장에서는 4차 산업혁명 시대의 도서관에 대한 인식과 도서관의 미래상 대하여 이용자와 사서 간 어떠한 차이가 있는지를 살펴보고자 하였다. 이는 미래 대응 전략 수립 시 우선 순위를 정하고 두 집단의 의견을 모두 반영할 수 있는 전략을 수립하기 위함이다. 사서 인식조사 결과는 박태연 외(2018)의 연구 결과를 차용하여 비교 분석하였다. 분석 결과는 다음과 같다.

5.1 4차 산업혁명 인식

4차 산업혁명에 대한 인식은 이용자와 사서 모두 보통 이상의 수준을 보였다. 다만, 사서의 인지 정도(평균 3.44)와 관심 정도(평균 3.73)가 이용자의 인지 정도(평균 3.19)와 관심 정도(평균 3.32)보다 다소 높게 나타나 사서가 이용자에 비해 급변하는 기술 환경에 대한 인식이 높은 것으로 나타났다(〈표 3〉, 〈표 4〉 참조).

이용자와 사서 두 집단 모두 4차 산업혁명 시대의 관심 분야로 사물 인터넷(IoT)과 인공

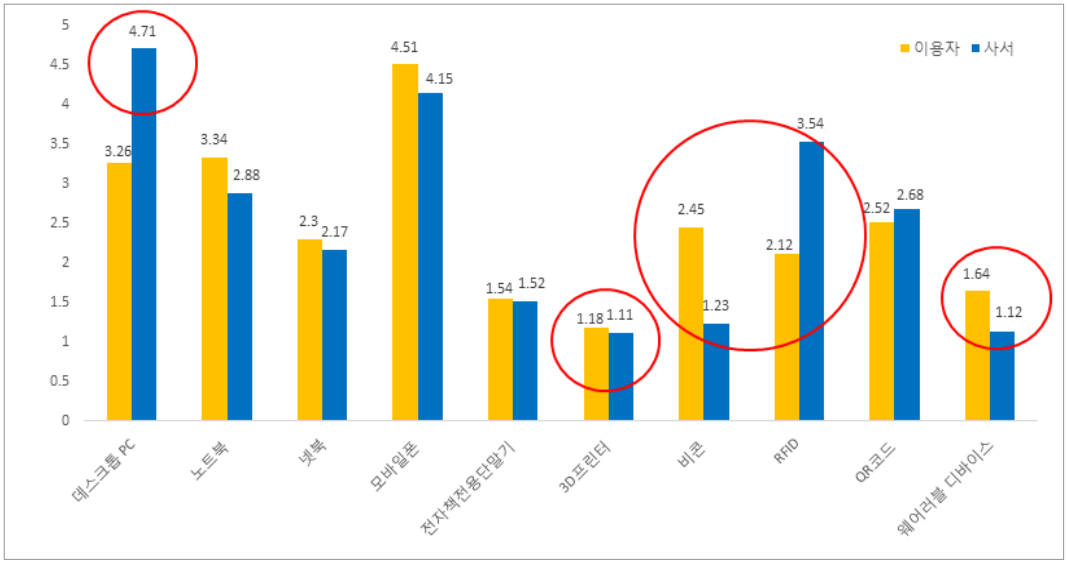
지능(AI)을 선택하였다. 또한, 두 집단 모두 도서관 분야에서의 4차 산업혁명 전개 수준이 미흡(평균 2.11, 평균 2.26)하다고 생각하고 있었다(〈표 5〉, 〈표 6〉 참조).

상기를 종합하면, 이용자와 사서 모두 4차 산업혁명에 관심을 갖고 인지하고 있으나 도서관에서의 4차 산업혁명은 미흡한 수준으로 평가하고 있었다.

5.2 4차 산업혁명 기술 및 스마트 디바이스 활용 현황

이용자와 사서들은 평소에 IT 장비를 스마트 디바이스보다 더 자주 사용하고 있으며 사용 장비도 유사한 양상을 보였다. IT 장비의 경우 데스크탑 pc에 대한 사용 빈도가 사서가 더 높은 것(평균 4.71)을 제외하면, 노트북이나 넷북, 모바일폰은 비슷한 양상을 보였다. 스마트 디바이스의 경우 사서는 도서 관리용으로 사용되는 RFID(평균 3.54)의 사용 빈도가 높은 반면, 이용자는 비콘(평균 2.45)과 QR코드(평균 2.52)에 대한 사용 빈도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 두 집단 모두 3D 프린터(1.18:1.11)나 웨어러블 디바이스(1.64:1.12)에 대한 사용 빈도는 드문 것으로 나타났다(〈표 7〉, 〈그림 1〉 참조).

개선 사항을 묻는 개방형 질문에서는 우선순위에서 두 집단 간 차이를 보였다. 사서는 주로 시설환경, 기기 노후화와 예산 부족 등 기기의 적용(61%)의 필요성을 지적한 반면, 이용자는 통합 플랫폼 제공, 접근성, 데이터 품질, 오류 개선 등 시스템의 개선(28%)이 필요하다고 지적하였다. 또한 이용자는 기기 대여(4%)와 체험 제공(2%), 교육(1%) 등을 요구하였는데, 사서에게서는 이러한 요구를 확인할 수 없었다. 그러나 두 집단 모두 기타 의견에서 "지금 기술



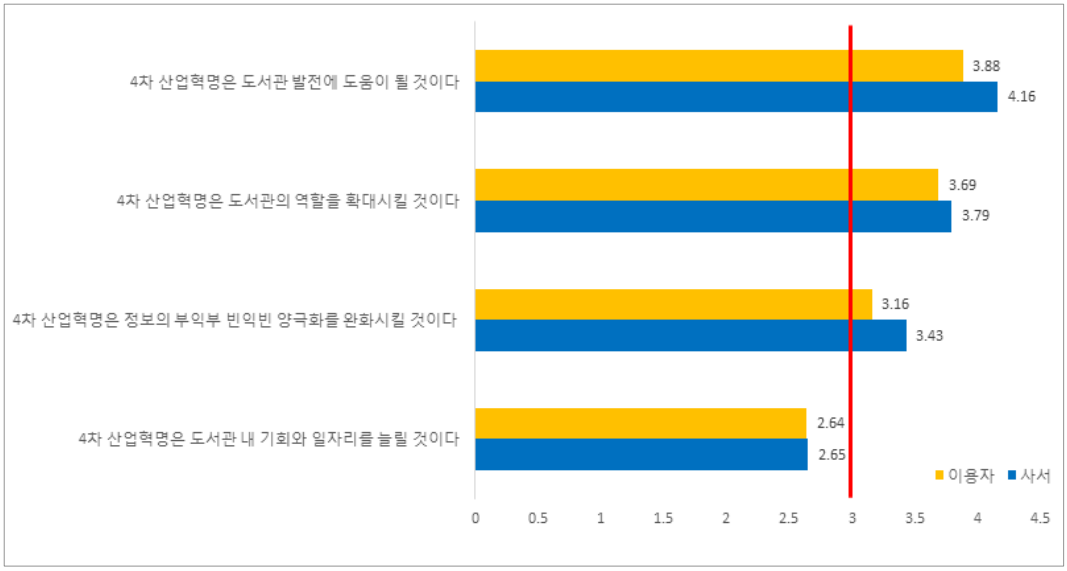
〈그림 1〉 자주 사용하는 IT 장비 및 스마트 디바이스 활용 현황

로도 충분히 도서관 이용이 편하다.", "별로 필요성을 느끼지 못한다." 등의 의견이 제기되어 4차 산업혁명과 도서관 서비스에 대한 인식이 개선되어야 할 필요가 있다.

5.3 4차 산업혁명 시대의 도서관의 미래상

4차 산업혁명이 도서관에 불러올 미래 변화에 대하여 이용자와 사서의 응답은 유사한 양상을 보였다. 구체적으로 살펴보면, 4차 산업혁명이 도서관의 발전과 역할 확대에 도움이 될 것이며, 정보의 양극화를 완화시킬 것이라는 의견에 두 집단 모두가 동의하였으나 사서의 기대치가 다소 높은 것으로 분석되었다. 또한 두 집단 모두 4차 산업혁명으로 인하여 도서관 내 기회가 일자리가 줄어들 것이라는 부정적인 반응을 보였다(〈표 12〉, 〈그림 2〉 참조).

4차 산업혁명 시대의 도서관을 위한 기술과 기술들이 적용되어야 할 서비스 영역에 대하여 이용자와 사서의 의견은 거의 일치하고 있었다. 두 집단 모두 도서관에 필요한 기술로 빅데이터와 모바일을 지목하였으며, 이러한 기술이 적용되어야할 서비스 영역으로 온라인 서비스 영역과 시설 환경 영역을 지목하였다(〈표 13〉, 〈표 14〉 참조). 그러나 개방형 질문을 통해 신기술 관련 서비스 요구사항을 살펴보았더니 두 집단 간 차이가 나타났다. 사서는 단순 반복 업무와 이용자의 행태 분석 등 여러 서비스 분야에 신기술이 적용되어야 한다고 응답한 반면, 이용자는 주로 도서 검색이나 도서 추천과 같은 분야에 신기술이 적용되어야 한다고 응답하였다. 또한 사서의 요구사항은 신기술(58%), 상황개선(25%), 교육(17%)에 한정되어 있는 반면, 이용자의 요구사항은 신기술(45%), 콘텐츠(23%), 상황개선(18%), 공간(4%), 홍보(3%) 등 매우 다양한 분야를 포함하고 있었다.



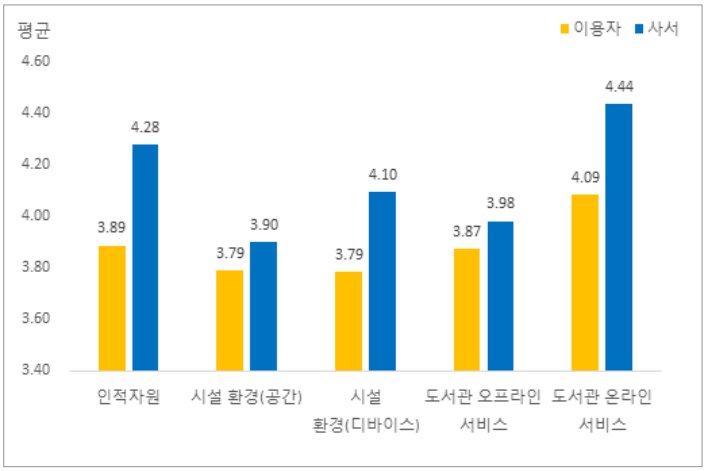
〈그림 2〉 4차 산업혁명이 도서관에 불러올 미래 변화

5개의 도서관 서비스 영역에 대한 4차 산업혁명 기술의 적용은 사서와 이용자 모두 그 필요성에 공감하고 있는 것으로 나타났다. 다만, 인적자원 영역, 시설 환경(디바이스) 영역, 도서관 온라인 서비스 영역에서는 사서의 요구가 이용자보다 다소 높은 것으로 나타났다. 특히 인적자원 영역에서 신기술을 활용한 사서 교육(평균 4.52)과 업무 효율성을 높일 수 있는 기술의 적용(평균 4.37)에 높은 요구가 있었으며, 시설 환경(디바이스)영역에서는 스마트 서가와 같은 서가상 배가 위치 정보 제공(평균 4.46)에 대한 높은 요구가 있었다. 온라인 서비스 영역에서는 UI 측면에서의 용의성(평균 4.52), 정보 요구 측면(평균 4.58)에서의 정확성, 정보 제공 측면에서의 시의적절성(평균 4.45) 모두에서 신기술의 적용이 필요하다고 느끼는 것으로 나타났다(〈표 16〉, 〈그림 3〉 참조).

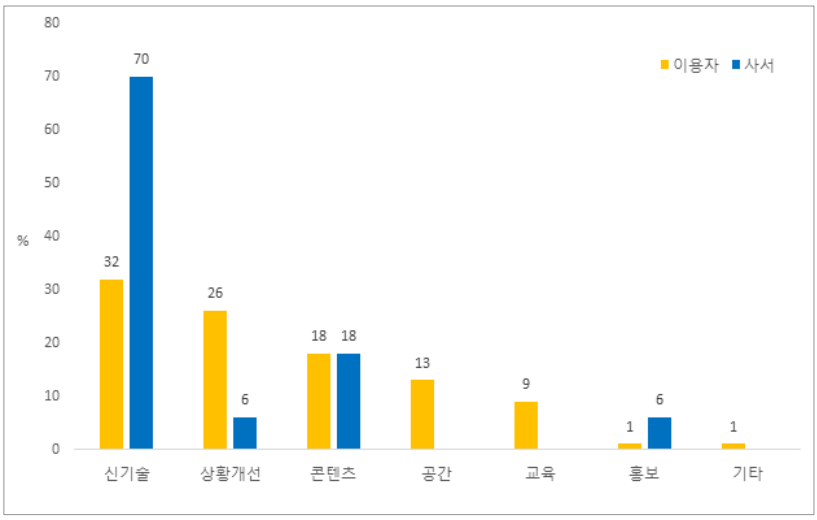
그러나 개방형 질문의 응답 분석을 통해 구현이 필요한 서비스를 구체적으로 분석해보면, 사서의 경우 신기술 서비스에 대한 요구하는 경우가 70%로 압도적인 반면에 이용자는 32%만이 신기술 서비스를 요구하고 있었다. 또한 사서가 제공하고 싶은 서비스는 신기술(70%), 콘텐츠(18%), 상황개선(6%), 홍보(6%)로 한정적인 반면, 이용자가 제공받고 싶은 서비스는 신기술(32%), 상황개선(26%), 콘텐츠(18%), 공간(13%), 교육(9%), 홍보(1%) 등으로 보다 다양하게 나타났다(〈그림 4〉 참조).

5.4 기타 종합 의견

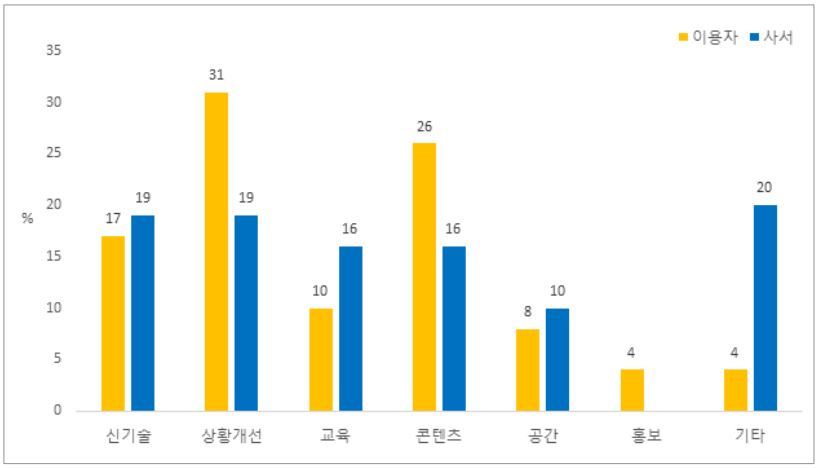
4차 산업혁명 시대의 도서관을 위한 의견은 이용자와 사서 집단 모두에서 분야별로 다양하게 제시되었다. 이용자는 상황개선(31%) 및 콘텐츠(26%)에 대한 의견 분포가 상대적으로 많은 반면, 사서는 신기술(19%), 상황개선(19%), 콘텐츠(16%), 교육(16%) 등 매우 다양한 의견을 제시하였다. 기타 의견을 자세히 살펴보면 이용자는 4차 산업혁명 시대의 도서관의 역할에 대하여 부정적인 의견을 제시하였다. 반면



〈그림 3〉 서비스 영역별 신기술 적용의 필요 정도



〈그림 4〉 구현이 필요한 서비스



〈그림 5〉 기타 종합 의견

에 사서는 긍정적인 의견을 제시함과 동시에 정책이나 기술의 실제 적용이 시급함을 지적하였다. 따라서 이용자의 인식 개선을 위한 교육이나 조치가 필요하다(〈그림 5〉 참조).

6. 시사점 및 대응 방안

4차 산업혁명의 도래로 도서관의 역할에는 많은 변화가 초래될 것으로 예상된다. 따라서 도서관의 현재를 분석하고 내·외부 구성원의 의견을 수렴하여 대응 전략을 마련할 필요가

있다. 이에 본 연구에서는 4차 산업혁명 시대의 도서관 미래상에 대한 이용자의 인식을 조사하고 의견을 수렴하였다. 또한 본 연구 결과를 사서를 대상으로 한 연구 결과(박태연 외 2018)와 비교함으로써 내・외부 구성원간의 의견 차이 및 지향점을 분석하고자 하였다. 본 연구를 통해 도출된 시사점 및 이에 대한 대응 방안은 다음과 같다.

첫째, 이용자는 4차 산업혁명에 대하여 비교적 관심이 높으나 4차 산업혁명 시대 도서관의 위치 평가에 있어서는 상당히 부정적으로 인식하고 있다는 점에서 사서와 유사한 양상을 보였다. 그럼에도 불구하고 사서와 다르게 '수월하게 추격 가능'하다거나 '선도적 위치'에 있다고 응답한 경우도 있는 것으로 보아 4차 산업혁명 시대에서의 도서관 역할에 대한 기대가 존재하는 것으로 보인다. 한편, 신기술과 관련한 관심분야에 있어서 사서와 거의 유사한 양상을 보이나 모바일과 같이 일부 차이가 나는 경우가 있었다. 따라서 이용자와 사서간의 관심분야에 차이가 있음을 인지하고 실질적인 이용자 요구 분석 전략을 마련할 필요가 있다.

둘째, 이용자는 평소에 사용하는 IT 장비인 모바일폰을 도서관에서도 자주 사용하고 있으므로 모바일폰을 활용한 신기술의 도입과 응용서비스를 최우선적으로 제공할 필요가 있다. 또한 이용자에게 친숙하고 사용 경험이 있는 비콘이나 QR코드 등을 활용한 서비스를 제공해야 한다. 요컨대, 이용자가 평소에 자주 사용하는 IT 장비와 스마트 디바이스를 활용한 서비스의 개발이 필요하다. 한편, 이용자의 만족도를 높일 수 있는 방안으로 웨어러블 디바이스, 3D 프린터 등의 스마트 디바이스 체험 기회를 제공할 필요가 있다. 이러한 과정에는 스마트 디바이스의 이해 및 활용에 대한 교육 프로그램이 이용자와 사서 모두에게 제공되어야 하며 특히 사서의 적극적인 참여가 요구 된다.

셋째, 이용자와 사서는 4차 산업혁명이 도서관에 불러올 미래에 대하여 긍정적인 기대를 하고 있음에도 불구하고 4차 산업혁명이 도서관 내 일자리를 감소시킬 것이라고 생각하고 있다. 따라서 도서관 내 사서직의 존재감을 부각시키고 이용자들이 체감할 수 있는 사서 업무가 발굴될 필요가 있다. 이용자와 직접 교류하고 소통하는 업무가 발굴되어야 하며 신기술 및 기기는 이러한 과정을 지원하는 차원에서 도입되어야 한다.

넷째, 이용자는 4차 산업혁명 관련 기술 중 모바일과 빅데이터에 대한 기대가 높은 것으로 분석되었다. 기술 적용이 필요한 분야로는 온라인 서비스 영역과 시설 환경(디바이스, 공간)을 지목하였는데, 이는 온라인 서비스 영역과 인적자원 영역을 선택한 사서와는 차이가 있다. 따라서 이용자와 사서 간의 관점 차이를 인지할 필요가 있으며, 온라인 서비스 영역의 개발을 우선적으로 진행해야 한다. 다만, 이용자는 콘텐츠 개발과 상황 개선에 대한 요구가 크므로 이러한 점을 반영해야 한다.

다섯째, 이용자는 주로 편의 시설 현황 등을 알고 싶어 하며, 소장 정보나 온라인 정보의 검색, 쉬운 대출, 반납 등에 기술의 지원을 받고 싶어 한다. 또한 책 읽어주기, 책 정리해주기, 책 추천해주기 등과 같은 도서와 관련한 다양한 기술적 지원을 요구하였다. 따라서 이용자의 편의와 관련한 다양한 기술 지원 방안의 마련과 독서 관련 분야의 창의적 서비스 개발이 우선적으로 요구된다. 이러한 서비스는 모바일

폰이나 QR코드와 같은 이용자가 친숙한 기기들을 기반으로 개발되어야 하며, 빅데이터나 사물 인터넷과 같은 기술이 기반이 되어 이용자 맞춤형 서비스로 제공되어야 한다(국립중앙도서관 2017).

여섯째, 이용자는 신기술의 적용보다 현 시스템의 개선을 우선적으로 원하고 있다. 특히 네트워크와 같은 기본 인프라 시설이 확충되어야 하며, 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있는 방안을 모색해야 한다. 더불어 사서의 고민과 마찬가지로 이용자도 도서관의 공간 활용에 높은 관심이 있는 것으로 파악되므로 이에 대한 적절한 대응이 요구된다.

7. 결 론

본 연구에서는 4차 산업혁명이 도서관에 불러올 미래 변화에 대응하기 위한 전략을 모색하고자 하였다. 이를 위해 이용자가 인식하고 있는 4차 산업혁명의 모습과 도서관의 모습, 이용자가 원하는 도서관의 미래상을 설문을 통해 조사하고 이를 분석하였다. 설문은 총 17일간 진행되었으며 온라인 설문조사를 병행하여 665건의 응답 결과를 확보, 불성실한 답변을 제외한 645건에 대하여 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 4차 산업혁명에 대한 이용자의 인지 정도와 관심도는 평균 3.19, 평균 3.32로 개략적인 인지에서 비롯된 관심이 표현된 것으로 나타났다. 관심 분야는 인공 지능(AI)(31.64%), 사물 인터넷(IoT)(24.73%), 모바일(20.55%), 빅데이터(12.18%), 로봇(7.82%), 클라우드 컴퓨팅(3.09%) 순으로 나타났으며 사서와 비슷한 양상을 보였다. 이용자 관점에서 인지하고 있는 도서관 분야의 4차 산업혁명 전개 수준은 평균 2.26으로, 미흡한 수준으로 평가하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 4차 산업혁명 기술 및 스마트 디바이스 활용과 관련하여 이용자가 평소에 가장 많이 사용하는 IT 장비는 모바일폰(평균 4.51)으로 나타났으며, 평소 사용 경험이 가장 많은 스마트 디바이스는 QR코드(평균 2.52)와 비콘(평균 2.45)으로 나타났다. 도서관에서 가장 많이 사용되는 IT 장비는 평소 사용률이 높았던 모바일폰(평균 3.82)으로 나타났고, 스마트 디바이스로는 RFID(평균 2.14)가 그나마 사용 경험이 많았다. 이용자들은 도서관에서 사용하고 있는 기술 및 스마트 디바이스에 대해서는 대체적으로 만족하지 못하고 있는데(평균 2.64), 이는 도서관에서 제공하는 IT 장비 및 스마트 디바이스가 양적・질적 측면에서 다양하지 못하다는 점에서 기인한다.

셋째, 이용자들은 4차 산업혁명이 불러올 도서관의 미래에 대하여 긍정적인 반응을 보였다. 다만, 도서관 내 일자리와 기회를 늘릴 것이라는 의견에는 다소 부정적인 반응을 보였는데, 사서 역시 비슷한 양상을 보였다.

넷째, 이용자들은 4차 산업혁명 시대의 도서관을 위해서 신기술 도입이 필요하다는 점에 공감했다. 특히 빅데이터는 관심 분야를 묻는 항목에서 낮을 순위를 차지했지만 필요 여부를 묻는 문항에서는 평균 4.04로 높게 공감하였다. 신기술의 적용이 필요한 도서관 서비스 영역으로는 온라인 서비스가 평균 4.07로 가장 높게 나타났으며, 신기술이 적용되어 제공받고 싶은

서비스로는 책 읽어주는 서비스, 책 자동정리 서비스, 책 추천 및 검색 서비스 등 주로 도서 관련 서비스가 있었다. 도서관에서 가장 사용하고 싶은 스마트 디바이스로는 전자책 전용단말기가 지목되었다. 이러한 점으로 볼 때 도서관의 근원적인 기능인 도서 및 자료의 열람을 신기술의 적용을 통해 보다 효율적이고 능동적으로 하고 싶어 하는 이용자의 요구사항이 있음을 알 수 있다.

본 연구는 4차 산업혁명 시대의 도서관의 미래 전략을 수립하고 서비스 모형을 설계 하는데 필요한 기초자료를 마련하고자 하였다. 이를 위해 4차 산업혁명에 대한 인식, 4차 산업혁명의 신기술 및 기기의 활용 현황, 4차 산업혁명 시대 도서관의 미래상에 대하여 이용자의 인식을 조사하였고 이를 사서의 인식조사 결과와 비교 분석함으로써 시사점 및 대응방안을 제시하였다. 본 연구는 4차 산업혁명에 대한 초기 연구로서 그 의의가 있으며, 현장 구성원의 이야기를 듣고자 했다는 데에 의미가 있다. 다만, 설문 표본 추출의 불균형으로 관종에 따른 인식 차이를 분석하지 못한 한계가 있다. 따라서 4차 산업혁명에 대한 인식의 차이를 관종별로 살펴보고 구체적이고 심도깊은 도서관 발전 방향을 제안하는 연구가 필요하다. 본 연구의 결과는 4차 산업혁명 시대의 도서관과 사서의 역할을 정립하고 구체적인 서비스 모형을 설계하는데 기초 자료가 될 것이다.

참 고 문 헌

국립중앙도서관. 2017.『제4차 산업혁명시대 도서관의 미래전략 및 서비스 모형 구축 연구』. 서울: 국립중앙도서관.

김성진. 2013. 대학도서관 모바일 서비스 이용자의 요구와 이용 분석 연구.『한국비블리아학회지』, 24(2): 205-230.

김용. 2012. 클라우드 컴퓨팅 기반의 도서관 서비스 도입방안에 관한 연구.『한국비블리아학회지』, 23(3): 57-84.

김태영, 박태연, 양동민, 오효정. 2017. 도서관에서의 스마트 디바이스 활용 현황분석 및 서비스 적용 방안.『한국문헌정보학회지』, 51(4): 203-226.

노동조, 손태익. 2016. 사물인터넷(IoT) 기반의 대학도서관 서비스에 관한 연구.『한국비블리아학회지』, 27(4): 301-320.

노영희. 2014a. 차세대디지털도서관의 발전방향논의에 관한 연구.『정보관리학회지』, 31(2): 7-40.

노영희. 2014b. 차세대디지털도서관서비스에 대한 Y세대 이용자의 요구분석 연구.『정보관리학회지』, 31(3): 29-63.

류은영. 2017. 4차 산업혁명과 도서관 정책동향.『한국비블리아 발표논집』, 131-142.

문화체육관광부. 2017.『2017년도('16년도실적) 전국 도서관 운영 평가지표』. 세종: 문화체육관광부.
박태연, 강주연, 김용, 김태경, 오효정. 2018. 4차 산업혁명 시대 도서관의 미래상에 대한 사서 인식조사.『한국문헌정보학회지』, 52(1): 203-229.
박태연, 남재우. 2017. 대학도서관 이용자의 모바일 자가대출서비스 수용의도에 관한 구조적 관계 연구.『한국비블리아학회지』, 28(4): 341-362.
이성숙. 2016. 공공도서관 클라우드 컬렉션에 관한 연구.『사회과학연구』, 27(2): 69-89.
정민경, 권선영. 2014. 도서관의 시맨틱 기반 사물인터넷(IoT) 적용에 관한 연구.『한국도서관·정보학회지』, 45(2): 235-260.
조재인. 2012. 클라우드 컬렉션에 관한 연구.『한국도서관·정보학회지』, 43(1): 201-219.
한국과학기술단체총연합회. 2017. 4차 산업혁명의 본질과 이노베이션의 길.『KOFST ISSUE PAPER』, 6.
현대경제연구원. 2017. 4차 산업혁명에 대한 기업 인식과 시사점.『VIP 리포트』, 619.
Adams Becker, S., M. Cummins, A. Davis, A. Freeman, and C. Giesinger Hall. 2017. *NMC Horizon Report: 2017 Library Edition*. Texas: The New Media Consortium.
Kakihara, Masao. 2016. Mobile Apps in APAC: 2015 Report [online]. [cited 2018.2.8]. 〈https://apac.thinkwithgoogle.com/intl/en/articles/mobile-apps-in-apac-2016-report.html〉.

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

Cho, Jane. 2012. "A Study on the Cloud Collection." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 43(1): 201-219.
Hyundai Research Institute. 2017. "Corporate Perception and Implications for the Fourth Industrial Revolution." *VIP Report*, 619.
Jung, Min-Kyung and Sun-Young Kwon. 2014. "A Study on Internet of Things based on Semantic for Library." *Journal of Korean Library And Information Science Society*, 45(2): 235-260.
Kim, Sung-Jin. 2013. "User Needs and Uses of Mobile Services in Academic Libraries." *Journal of The Korean Biblia Society for Library And Information Science*, 24(2): 205-230.
Kim, Tae-Young, Tae-Yeon Park, Dongmin Yang, and Hyo-Jung Oh. 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.
Kim, Yong. 2012. "A Study on the Introduction of Library Services Based on Cloud Computing." *Journal of The Korean Biblia Society for Library And Information Science*, 23(3): 57-84.

Lee, Sung-Sook. 2016. "A Study on the Cloud Collection in the Public Library." *Journal of Social Science*, 27(2): 69-89.

Ministry of Culture, Sports and Tourism. 2017. 2017 National Libraries Operation Indicators. Sejong: Ministry of Culture, Sports and Tourism.

National Library of Korea. 2017. *A Study on Strategies and Services Model of Future Libraries in the 4th Industrial Revolution*. Seoul: National Library of Korea.

Noh, Dong-Jo and Tae-Ik Son. 2016. "A Study on the Internet of Things Services in University Libraries focused on S University Library." *Journal of The Korean Biblia Society for Library And Information Science*, 27(4): 301-320.

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

Noh, Younghee. 2014b. "A Study Analyzing Y Generation Users' Needs for Next Generation Digital Library Service." *Journal of The Korean Society for Information Management*, 31(3): 29-63.

Park, Tae-Yeon and Jae-woo Nam. 2017. "A Study of Structural Relationship on Intention to Accept Technology of Potential Users in University Library Mobile Self Check-Out Service." *Journal of The Korean Biblia Society for Library And Information Science*, 28(4): 341-362.

Park, Tea-Yeon, Ju-Yeon Gang, Yong Kim, Tea-Kyung Kim, and Hyo-Jung Oh. 2018. "A Study on the Librarians' Perception about the Future of Libraries in the era of the 4th Industrial Revolution." *Journal of The Korean Society for Library And Information Science*, 52(1): 203-229.

Ryu, Eun-young. 2017. "The 4th Industrial Revolution and Library Policy Trends." *Workshop Presentation of Journal of The Korean Biblia Society for Library And Information Science*, 131-142.

The Korean Federation of Science and Technology Societies. 2017. "The Nature of the 4th Industrial Revolution and Ways to Innovation." *KOFST ISSUE PAPER*, 6.