

질적 분석을 통한 대학도서관 업무의 시대별 수행 형태 및 요소 변화에 관한 연구

A Qualitative Study on the Period-Specific Changes of Job Factors and Performance Features in Academic Libraries

조철현 (Chul-Hyun Cho)*

노동조 (Dong-Jo Noh)**

초 록

본 연구는 대학도서관 업무의 수행 형태와 요소의 변화를 시대별(도서관1.0, 도서관2.0, 도서관3.0)로 파악하고자 하는 연구이다. 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 대학도서관의 업무를 경영관리, 장서개발 및 관리, 자료조직, 이용서비스, 정보시스템 구축 및 관리의 5개 직무로 구분한 다음 각 직무별 세부 업무에 대하여 도서관 현장의 증견 사서 및 문헌정보학 분야의 교수들을 대상으로 2차례에 걸친 델파이조사를 실시하였다. 연구의 결과, 대학도서관의 업무가 참여, 공유, 개방(도서관2.0 시대)을 넘어서 소셜 네트워크, 시맨틱(도서관3.0 시대)의 개념이 적용되면서 업무의 수행 형태 및 요소에도 많은 변화가 있는 것으로 나타났다. 도서관2.0 시대에서 시작한 모바일, RFID, SNS, NFC 등 신기술의 발전에 따라 도서관3.0 시대에는 이용서비스에 대한 변화가 급격하게 이루어져서 이를 지원하는 도서관 시스템의 지속적인 업그레이드가 필요한 것으로 밝혀졌다.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the period-specific changes (Library 1.0, Library 2.0, Library 3.0 Period) of job factors and performance features in academic libraries. For this, the study categorized an academic library's job into five dimensions: 1) library administration 2) collection development and management 3) information organization 4) information services and 5) information system development and management. After the categorized library's job was defined in detail, the Delphi survey was conducted twice on librarians and professors of library and information science. The result showed that there were many changes in job factors and performance features in academic libraries towards the period of library 2.0 characterized by user participation, sharing and openness and into library 3.0 characterized by social network and semantic web. Library 3.0 is likely to bring about a significant change in user services with ever changing technological advances stemming from library 2.0, such as mobile services, RFID and NFC etc. The finding of the study suggest that library systems need to be continually upgraded in the period of library 3.0.

키워드: 대학도서관, 대학도서관 업무, 직무분석, 도서관 업무수행 형태, 도서관 업무요소, 도서관1.0, 도서관2.0, 도서관3.0, 도서관4.0, 델파이기법
academic library, library job, job analysis, library performance feature, library job factor, library 1.0, library 2.0, library 3.0, library 4.0, delphi method

* 성균관대학교 삼성학술정보관 학술정보지원팀장(ginkopinetre@naver.com) (제1저자)

** 상명대학교 인문사회과학대학 문헌정보학과 교수(djnoh@smu.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2015년 11월 29일 ■ 최초심사일자: 2015년 12월 7일 ■ 게재확정일자: 2015년 12월 9일
■ 정보관리학회지, 32(4), 137-165, 2015. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2015.32.4.137]

1. 서론

웹의 진화와 정보통신 기술의 비약적인 발전은 대학도서관의 업무수행 및 그 요소에도 많은 변화를 가져왔다. 웹의 발전(웹1.0, 웹2.0, 웹3.0, 웹4.0)이 실제로 도서관 업무에 적용되면 서부터 도서관도 도서관1.0 시대, 도서관2.0 시대, 도서관3.0 시대, 도서관 4.0 시대로 진화하고 있으며, 이로 인하여 대학도서관에서 이루어지는 업무수행과 업무수행을 위한 요소도 이에 발맞춰 생성과 발전, 소멸을 거듭하고 있다. 도서관의 시대 구분은 일방적인 단방향형 시대인 도서관1.0 시대(1995-2005), 참여, 공유, 개방의 양방향인 시대인 도서관2.0 시대(2006-2010), 시맨틱 웹, 온톨로지, 메타데이터 기반의 개인화, 맞춤형 시대인 도서관3.0 시대(2010-2020)로 구분할 수 있다(노영희, 2010).

현재 대학도서관은 도서관2.0 시대를 지나 도서관3.0 시대로 진입하여 새로운 발전을 거듭하고 있다. 이용자의 요구에 대한 반응, 모기관인 대학기관의 경영방침, 콘텐츠의 생성과 전달 방식의 변화, 각종 서비스에 소요되는 비용의 문제 등으로 대학도서관은 도전에 직면하고 있으며 그러한 상황은 끊임없이 일정하지 않는 상태로 진행하게 될 것이다. 이러한 상황에서 대학도서관의 업무수행 형태 및 요소가 어떻게 변화, 발전해 왔으며 또한 앞으로는 어떻게 진화할 것인지를 미리 예측하여 대학도서관이 보다 효율적이고 시대의 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 전략적 모색의 필요성이 제기되고 있다.

전술한 필요성에 의거하여 본 연구에서는 대학도서관의 전반적 업무를 시대별 관점으로 구분하여 시대별 업무의 수행 형태와 업무의 수행

요소를 살펴보고, 나아가 도서관1.0 시대, 도서관2.0 시대, 도서관3.0 시대의 구체적 변화를 분석함으로써 도서관3.0 시대의 업무 수행 뿐 아니라 다가올 도서관4.0 시대를 대비하는데 그 목적이 있다. 본 연구를 통하여 대학도서관이 고등교육 생태계의 변화에 따른 불확실한 대학도서관의 미래를 정확히 예측하고 이에 선제적으로 대응함으로써 위기를 기회로 전환할 수 있는 계기를 마련하기를 기대한다.

2. 선행연구

2.1 대학도서관 업무에 관한 연구

도서관 업무에 관한 지금까지의 연구는 대부분 도서관의 직무를 분석하거나 또는 직무에 대한 만족도를 조사하고 나아가 사서 양성을 위한 사서의 직제 및 사서의 자격제도를 논의하는 방향으로 진행되었다. 대학도서관의 직무에 관한 연구로는 조철현(2014)과 김신영(2009), Kim & Lee(2011)의 연구 외에는 그 사례를 찾아보기 힘든 것이 사실이다. 따라서 본 연구에서는 전술한 세 연구를 중심으로 논의를 전개한다.

조철현(2014)은 대학도서관의 직무를 시대별(도서관1.0, 도서관2.0, 도서관3.0)로 구분하여 각 직무영역(경영관리, 장서개발 및 관리, 자료조직, 이용서비스, 정보시스템 구축 및 관리)별로 업무의 지속성 여부와 그 변화를 파악하기 위하여 시대별 업무의 특성을 양적 분석에 근거하여 각각의 중요도와 난이도, 빈도를 측정하였다.

김신영(2009)은 대학도서관의 직무분석을 실

시하여 대학도서관 사서의 전문성 강화, 인사관리의 최적화, 조직관리의 효율화를 위한 전제요소로서 직무모형을 제시하고, 나아가 전문직 업무를 수행하는 데 필요한 직무 수행 요건(지식, 기술, 최저 자격요건)과 그 확보방안을 제시하였다.

Kim & Lee(2011)는 한국의 대학도서관을 대상으로 직무분석을 실시하여 직무영역을 장서개발, 경영관리, 이용서비스, 시스템관리, 자료조직으로 구분하였고, 각 영역별 중요도, 난이도를 조사하여 대학도서관 운영을 최적화할 수 있는 방안을 제시하였다.

2.2 도서관1.0, 2.0, 3.0, 4.0에 관한 연구

도서관의 시대 구분은 웹의 발전에 따른 도서관의 대응이라고 할 수 있다. 따라서 웹1.0의 요소는 도서관1.0 시대, 웹2.0의 요소는 도서관2.0 시대, 웹3.0의 요소는 도서관3.0 시대에 각각 적용된다고 볼 수 있다. 그러나 도서관1.0 시대는 단순히 도서관2.0 시대와 구분하기 위하여 사용한 개념이므로 실제적으로 도서관1.0이란 용어를 사용하여 연구된 사례는 찾아보기 어렵다.

도서관2.0에 관한 연구는 2003년 'O'Really Media'에서 처음 용어를 사용한 이래로 그 개념, 방향성, 이용현황 분석, 기술적용과 발전방향 등으로 연구가 이어지고 있으며, 주로 이용현황 분석, 기술적용과 발전 방향에 대한 논의가 주류를 형성하고 있다. 이 중에서 이용현황 분석에 관한 최근의 연구로는 강정원, 김현희(2013), 김성원, 김정우(2013), 김수정(2011), Boateng & Quan Liu(2014), Shukla(2014), Charnigo & Barnett-Ellis(2013), Okonedo,

Azubuiké, & Adeyoyin(2013), Kortelainen 등(2012)이 있다. 또한 기술적용과 발전 방향에 관한 최근의 연구로는 변희균, 조현양(2013), 이정미(2012), Arif & Mahmood(2012), Kim & Abbas(2010), Tripathi & Kumar(2010) 등이 있다.

도서관3.0에 관한 연구는 최근에 많이 이루어지고 있으며, 그 개념과 기술적용에 따른 서비스에 관한 연구가 주류를 형성하고 있다. 이에 관한 연구로는 노동조, 조철현(2011), 노영희(2010), Ahmed & Kesselman(2015), Chan(2015), Pandey & Panda(2015), Warriar, Shivarama, & Angadi(2015), Kwanya, Stilwell, & Underwood(2013), Zhang(2013), Neubert & Tochtermann(2012), Chu & Yang(2012) 등이 있다.

최근에는 웹4.0과 대비되는 도서관4.0에 관한 연구도 진행되고 있으나 이는 초기의 제언 단계에 머무르고 있다. 웹1.0부터 웹4.0에 이르기까지의 연구로는 Aghaei, Nematbakhsh, & Farsani(2012), Nath, Dhar, & Basishtha(2014), Siddiqui, Fatma, & Verma(2013), Zapater(2014) 등이 있다. 노영희(2014)는 차세대 디지털도서관에 적용 가능한 기술들을 소개하면서 앞으로 구현될 도서관4.0과 미래지향적 서비스에 대해 소개한 바 있다.

도서관을 시대 구분하여 진행한 연구로는 Li(2014), Liu(2014) 등의 연구와 노영희(2010)의 연구가 있다. 노영희는 도서관1.0(1990-2005)을 도서관 중심의 생산과 축적을 통한 단방향, 일방적인 상호작용을 하는 도서관으로, 도서관2.0(2006-2010)을 참여, 공유, 개방을 통한 이용자가 참여하는 양방향, 대중적인 도서관으로, 도서관3.0(2010-2020)을 시맨틱 웹, 메타데이

터, 온톨로지를 통한 기계가 이용자 요구를 충족시켜주는 개인화, 맞춤형 도서관이라고 정의하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 선행연구의 결과들을 종합하면, 도서관의 시대별 구분은 도서관 1.0과 도서관 2.0 사이의 구분은 비교적 명확하나 도서관 2.0과 도서관 3.0은 도서관 2.0의 확대 및 발전이 도서관 3.0이므로 그 구분이 모호하다. 더구나 도서관 4.0은 아직 초기 수준에 머무르고 있어 그 실체가 더욱 모호함을 알 수 있다.

대학도서관 업무에 관한 연구도 부분적으로 연구가 진행되어 왔지만, 전체 직무영역과 그에 따르는 세부 업무에 관한 최근의 연구사례는 조철현(2014)의 연구가 유일하다. 본 연구가 조철현(2014)의 연구에 근거하여 대학도서관의 직무를 시대별(도서관 1.0, 도서관 2.0, 도서관 3.0)로 구분하여 각 직무영역(경영관리, 장서개발 및 관리, 자료조직, 이용서비스, 정보시스템 구축 및 관리)별 분석을 실시한 것은 같으나, 조철현(2014)의 연구가 단순히 대학도서관 업무의 지속성 여부에 대한 판별 여부와 시대별 업무의 특성을 양적 분석에 근거하여 중요도와 난이도, 빈도를 조사한 것과는 달리 본 연구에서는 질적 분석에 근거하여 보다 구체적으로 도서관 업무의 수행 형태 및 요소의 변화에 대한 실체를 분석하였다는 점에서 연구방법(양적 분석 VS 질적 분석)과 그 내용에 있어 근본적인 차이가 있음을 알 수 있다.

3. 연구의 절차 및 방법

전술한 연구의 목적을 달성하기 위하여 본

연구에서는 다음과 같은 단계적인 절차와 방법을 통하여 이를 실현하였다. 첫째, 대학도서관 업무의 내용과 그 범위를 정의하기 위하여 앞서 언급한 김신영(2009)과 조철현(2014)의 연구에서 제시한 대학도서관 직무와 세부 업무를 그 기준으로 하였다.

도서관의 시대 구분은 선행연구인 노영희(2010)와 조철현(2014)의 연구에서 제시한 근거를 기준으로 하여 도서관 1.0은 단방향 도서관의 시대, 도서관 2.0은 참여, 공유, 개방형 도서관의 시대, 도서관 3.0은 소셜 네트워크, 시맨틱 도서관의 시대로 정의하고 연구를 진행하였다(<표 1> 참조).

본 연구에 필요한 자료 수집은 델파이조사를 통하여 이루어졌다. 델파이조사를 사용하게 된 이유는 도서관 전문가인 대학도서관의 중견 사서 및 문헌정보학 분야의 교수들을 대상으로 이들의 전문적 식견을 얻고자 하는 것이 주 목적이었으며, 또한 델파이조사를 통하여 시대적 관점에서 보는 도서관 업무의 변화를 살펴보는 동시에 반복된 조사를 통하여 전문가들의 의견을 효과적으로 수렴하기 위한 것이었다. 이러한 필요에 의해서 <표 1>에서 보는 것과 같은 내용으로 제 1차 델파이조사를 실시하였다.

연구의 2단계에서는 제 1차 델파이조사의 결과를 종합, 정리한 다음에 제 2차 델파이조사를 실시하였다. 제 2차 델파이조사에서는 제 1차 델파이조사에서 이루어진 패널들의 답변 내용을 조사대상자들에게 보내어 응답자들로 하여금 답변 시 이를 참고하도록 하였다.

연구의 3단계에서는 제 2차 델파이조사를 통하여 얻어진 패널들의 답변을 종합, 정리하고 선행연구의 결과들을 참고하여 연구내용에 대

〈표 1〉 도서관 업무와 시대구분

구 분		도서관1.0 시대 (단방향 도서관)	도서관2.0 시대 (참여, 공유, 개방형 도서관)	도서관3.0 시대 (소셜 네트워크, 시맨틱 도서관)
1. 경영관리	1-1 경영계획			
	1-2 사무행정			
	1-3 인사조직			
	1-4 재무관리			
	1-5 시설관리			
	1-6 대외홍보(마케팅)			
2. 장서 개발 및 관리	2-1 장서개발 계획			
	2-2 대학 및 사회요구분석			
	2-3 자료평가 및 선정			
	2-4 자료수집 및 등록			
	2-5 서가 및 서고관리			
	2-6 자료보존			
3. 자료조직	3-1 자료정리 계획 및 관리			
	3-2 자료분류			
	3-3 자료목록			
	3-4 장비작업			
	3-5 서지DB 관리			
	3-6 협동(분담)목록			
4. 이용 서비스	4-1 이용서비스 계획			
	4-2 이용교육			
	4-3 대출서비스			
	4-4 참고정보제공서비스			
	4-5 주제전문서비스			
	4-6 문화프로그램서비스			
5. 정보시스템 구축 및 관리	5-1 정보시스템 구축 활용계획			
	5-2 정보시스템(H/W) 구축 및 관리			
	5-3 정보시스템(S/W) 구축 및 관리			
	5-4 홈페이지 구축 및 관리			
	5-5 디지털도서관 운영			

한 수정, 보완 작업을 거쳐서 최종 연구결과물로 완성하였다.

델파이조사에 참여한 패널은 문헌정보학 교수 및 5개 직무영역별 대학도서관 사서(10년 이상 재직)들로 구성하였다. 제 1차 델파이조사 패널 인원은 25명으로 구성하였으며, 조사 기간은 2013년 11월 19일부터 11월 30일까지

12일 동안이었다. 제 1차 델파이조사에 응답한 패널은 23명(교수 4명, 대학도서관 사서 19명)이었다. 제 2차 델파이조사는 제 1차 델파이조사에서 응답한 패널 23명을 대상으로 2013년 12월 4일부터 12월 16일까지 13일 동안 실시하였으며 모든 패널들이 응답해 주었다.

마지막 단계인 연구의 3단계에서는 보다 명

확한 의견 수립이 필요한 패널들을 대상으로 추가로 전화 및 대면 면담을 2014년 1월 10일부터 1월 15일까지 6일 동안 실시하였다.

4. 연구결과

4.1 경영관리

경영관리 영역은 경영계획, 서무행정, 인사조직, 재무관리, 시설관리, 대외홍보의 6개 업무로 구성된다. 이를 보다 세부적으로 살펴보면, 경영계획은 도서관 발전계획 수립, 도서관 규정의 제정·개정, 도서관운영위원회 업무 등으로 구성되며, 서무행정은 계약관련 업무처리, 도서관연보 발간 및 각종 통계업무 등으로 구성되며, 인사조직은 부서별 업무조정과 사무분장, 인사평정 등으로 구성되며, 재무관리는 예산계획 및 편성, 예산집행 및 결산, 감사업무 등으로 구성되며, 시설관리는 건물의 신축 및 증개축, 환경관리 및 소방방재 업무 등으로 구성되며, 대외홍보는 국내외 도서관과의 협력 및 교류, 언론기관 홍보 및 보도자료 작성 업무 등으로 구성된다.

경영관리 영역의 세부영역별 업무수행 및 업무요소의 시대별 변화를 분석한 결과는 <표 2>에서부터 <표 7>에서 보는 바와 같다. 이를 통하여 경영관리 영역에서는 경영계획에 이용자의 참여가 확대되며, 시설관리는 신기술(QR 코드, RFID, NFC 등)이 접목되면서 유비쿼터스적 관리가 진행되고, 대외협력 및 홍보업무의 중요도가 높아져 SNS를 통한 홍보로 나아간다는 사실을 알 수 있다.

경영계획 업무는 주로 담당자 또는 해당 부서

의 자체적인 의사결정으로 이루어졌으나, 이는 점차 관련 부서 및 이용자를 포함한 전체 구성원과의 협력 및 공유를 통한 방식으로 변화하는 추세이며, 디지털 및 정보통신기술의 급속한 발달이 이러한 환경변화에 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다(<표 2> 참조).

서무행정 업무는 상대적으로 중요했으나, 업무영역이 점차 개인별로 분산되고, 정보통신기술의 발달과 함께 제반 프로세스 및 양식이 통일되는 등 중요도가 상대적으로 낮아지고 있음을 알 수 있다(<표 3> 참조).

인사조직 업무는 위계적, 비공식적, 폐쇄적으로 운영 관리 되었으나, 점차 이용자 서비스를 중심으로 한 새로운 환경변화에 적응하기 위해 유동적, 개방적, 수평적으로 조직이 운영되고 있는 것으로 나타났다(<표 4> 참조).

재무관리 업무는 특정 담당자 또는 부서를 중심으로 한 자체적, 통제적 관리 위주였으나, 이는 점차 이용자 및 서비스를 중심으로 관리가 이루어지고 있는 것으로 나타났다(<표 5> 참조).

시설관리 업무는 부서별 또는 공간별 담당자를 위주로 한 최소한의 유지관리가 이루어 졌으나, 정보통신기술의 발달과 함께 이용자 요구를 바탕으로 한 인공지능적 관리가 되고 있는 것으로 나타났다(<표 6> 참조).

대외홍보 업무는 전통적 홍보매체를 활용한 일방적인 마케팅 방식으로 운영되고 그 중요도도 낮았으나, 이는 대학 전체의 홍보전략 차원에서 도서관의 역할이 강조되는 등 중요도가 점차 높아지고 있으며, 정보통신기술을 응용한 다양한 홍보매체의 활용과 이용자 개인별 맞춤형 방식으로 운영되고 있는 것으로 나타났다(<표 7> 참조).

〈표 2〉 경영계획의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 도서관 발전계획 수립 ② 도서관 규정 제·개정 ③ 도서관운영위원회 업무 ④ 신규사업의 계획 및 착수 ⑤ 대학 내 타 부서와의 업무조정 및 협의 ⑥ 대외(도서관)기관 각종 협의체와의 협조체계 유지 ⑦ 경영혁신에 관한 업무 ⑧ 이용자 참여 계획에 관한 업무 ⑨ 각종 데이터 분석에 관한 업무 ⑩ 대내외 평가업무	부서장과 업무담당자가 연간 업무계획 수립 타 기관과 연계 없이 자체적으로 계획 수립 전통적 도서관 업무(수서, 자료조직, 대출)중심의 변화가 적은 도서관 경영 관장, 부서장 등이 도서관 발전계획 수립 부서단위 독립적인 예산계획 수립 의견 수렴 없이 경영계획 항목 수립 물리적 부문(장서, 시설 등) 위주의 경영 자원 배분 이용자를 고려하지 않는 계획 하향식(Top-down) 경영계획 페이퍼 장서의 흐름을 중심으로 한 경영계획 이용자 성향과 수준을 고려하지 않는 경영계획	부서장 이하 직원 및 해당 담당자가 연간 업무계획 수립 타 기관의 계획을 참고하여 경영계획 수립 TF(Task Force Team)를 구성하여 발전계획 수립 부서 간 업무협의를 통한 예산 계획 수립 직원 및 부분적 이용자의 소극적인 의견 수렴을 통한 경영계획 항목 수립 물리적 도서관과 유비쿼터스 도서관이 융합된 형태의 모델 구축 이용자 의견을 수렴(설문조사, 게시판)한 경영계획 수립 상황식(Bottom-up) 경영계획 디지털 장서와 페이퍼 장서의 균형 있는 배분 이용자 성향과 수준을 고려한 경영계획	전 구성원이 개인별로 작성 후 종합하여 연간 업무계획 수립 타 기관과의 협력형 경영계획 수립 신규 업무 창출을 추구하는 변화 중심의 도서관 경영 담당자별 중장기 업무계획 취합을 통한 계획 수립 전 구성원이 참여한 중점업무 선정과 이를 위한 예산계획 수립 이용자 면담 등 적극적 방식의 이용자 요구 조사를 통해 계획 수립 다각적 경로를 통한 의견수렴 이용자 참여형 경영계획 디지털 장서를 위주로 한 경영계획 이용자 수준별 맞춤형 서비스 제공에 따른 경영 계획 자료보존을 위한 물리적 공간 축소에 따른 경영계획 ICT(Information and Communication Technology)의 기술변화에 따른 경영계획 참여, 공유, 개방형 형태의 도서관 계획 참여, 공유, 개방형 형태를 계승 발전시키는 계획 모바일 환경에 따른 스마트 형태의 경영계획 수립 링크드 데이터 구축을 위한 경영계획 수립 시멘틱 환경에 따른 경영 계획 수립 빅데이터 분석을 통한 경영계획 다변화

〈표 3〉 서무행정의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 공문서 수발 및 관리 ② 계약 관련 서류업무 ③ 도서관 연보 발간 및 각종 통계 업무 ④ 우편물 접수와 배포·발송 ⑤ 회의 주선 및 회의록 작성·유지 ⑥ 민원업무 처리 ⑦ 조사요청 업무 및 설문지 처리 ⑧ 대내외 각종 보고서 작성 ⑨ 도서관 행정업무 총괄 ⑩ 특별업무 수행관리 (TF, 경영혁신 등)	예산관리 및 대외협력 지원 등으로 중요도가 높음 직원 지향 행정 서비스 종이문서 형태의 행정 부서별로 중간관리자가 업무 담당 전체 행정업무 총괄은 선임부서 서무가 업무 수행 법률, 규정에 근거한 일방적 행정	지식경영, 도서관기금 업무 지원 등으로 중요도가 높음 이용자 지향 행정 서비스 전자문서 시스템 행정 부서별 하위 직원 1명과 부서장이 공동 업무 수행 선임부서 서무와 타부서 행정업무 담당자간 공유 및 협업을 통한 업무 수행 이용자에게 법률, 규정을 설명하고 설득하는 행정	전체 업무 중에서 중요도 낮음 타 기관과 협력형 행정서비스 클라우드 기반 행정 전담직원 없이 개인별로 분산하여 업무 수행 행정업무 총괄 없이 영역별 담당자가 업무 수행 이용자의 요구에 의해 법률, 규정을 변경하는 열린 행정
	타 부서와 문서 포맷 등 각종 양식 공유 도서관 내부 서비스 업무 병행	각종 양식 통일 이용자서비스 업무 병행	모든 업무 중 해당 업무 병행 모바일 등을 활용한 시간과 공간에 구애받지 않는 행정 빅데이터 분석을 통한 민원업무 처리

〈표 4〉 인사조직의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 인사 및 조직관리 계획 수립	다단계 계층조직(직원-계장-과장-관장)의 위계 중심	단계 축소형 계층조직(직원-팀장-관장) 인사시스템	이용자 서비스를 위한 유동적 조직 운영
② 부서별 업무조정과 사무분장			
③ 인사평정, 인사이동, 인사기록 관리	업무 중심(수서, 자료조직 등)의 인적 자원 배분	이용자 서비스 중심의 인적자원 배분	
④ 직원연수, 교육훈련의 운영 및 관리	선임부서 부서장이 비공식 전체 인사관리 통제	도서관 전체 직원 인사관리자 선임 및 직원의 인사기록 관리	
⑤ 각종 세미나, 학술대회 참여			
⑥ 복무 및 후생복지 관리	자료실 관리 및 운영 등 관리자 중심의 팀제 조직	이용자 중심의 다기능 팀 운영	새로운 환경 변화에 따른 다양한 조직 운영
⑦ 근무시간 및 휴가 일정 계획			
⑧ 노동조합, 직원협의회, 개별 직원, 비정규직원과의 협상·협의	폐쇄형 인사조직	개방형 인사조직	타 기관 교류형 인사조직
⑨ 성과개선 및 승진을 위한 교육 훈련	자체 인사규정에 따른 조직	평가 등 투명성 강화	업무 과정과 결과, 직원 상호 작용을 통해 투명성 보장
⑩ 신입 및 전출입에 따른 내부 직원교육		직원 학습조직 문화 조성	직원 학습조직 정착
⑪ 신규 인력채용 관련 업무		직원과 부서장간 업무의 비교적 수평화	
⑫ 근로학생 관리 업무			데이터 아카이스트 사서 필요
⑬ 대학본부와 인사사항 협의			관리기기 스마트화로 업무 아웃소싱 가속화
⑭ 의주업무 관리			

〈표 5〉 재무관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 예산계획 및 편성	단행본 구입비 비중이 큼	전자자료 구입비 증가	전자자료 구입비 비중이 큼
② 예산집행 및 결산	선임부서가 예산회계 담당	부서별 예산회계 관리	담당자별 예산회계 관리
③ 감사업무	관리자 중심의 개별 예산 집행	이용자 중심의 서비스를 위한 통합 예산집행	새로운 트렌드 및 서비스를 위한 유연한 예산집행
④ 자산 및 재물관리	자체 계획에 따른 편성·집행	이용자 요구를 고려한 편성·집행	패턴화되어 납득 가능한 수준의 계획과 지출
⑤ 비품 및 물품의 구입 및 관리	담당자 중심의 자료구입	이용자 중심의 자료구입 확대 (전자저널 및 웹DB, 전자책, 멀티미디어 등)	
			빅데이터를 활용한 맞춤형 재무관리

〈표 6〉 시설관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 건물 신축, 증개축, 개보수 계획 및 관리	현장 확인 중심	원격 관리프로그램 활용	유비쿼터스 기능을 활용한 인공지능적 시설관리
② 시설, 환경관리 및 소방방재	부서별/자료실별 담당자	교내 시설관리 전담 부서	업무 아웃소싱
③ 관 내의 사인시스템 정비 및 관리	최소한의 운영 유지	이용자 요구 중심	이용자 요구의 사전 예측을 통한 맞춤형 시설관리
④ 자유열람실 운영 및 관리		통합 형태인 중앙처리방식	
⑤ 사무실 보안관리			RFID(Radio-Frequency Identification)를 활용한 비품이력 관리
⑥ 대관업무			
⑦ 출입통제장치 및 도난방지시스템 관리			'상황인식'이 가능한 인공지능형 기기를 통한 시설관리
⑧ 분관 시설운영 지원			
⑨ 안전관리		QR 코드를 활용한 시설관리	NFC(Near Field Communication)를 활용한 비품 관리(전자사물함 등)

〈표 7〉 대외홍보의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 국내의 도서관과의 협력 및 교류	홍보의 중요도 낮음	홍보의 중요도 높음	홍보의 중요도 매우 높음
② 홍보(마케팅) 계획 수립	도서관은 존재 자체로 의의를 가짐	도서관의 목적과 기능 홍보 필요	
③ 언론기관 홍보 및 보도자료 작성, 배부, 자료의 유지보관	도서관 홍보 담당자 선임	부서별 홍보 담당자 및 대학 홍보 담당자와 협업	
④ 홍보자료 발행	홈페이지, 포스터, 공문 등을 통한 일방적 마케팅	사안별 TFT 구성	사안별 담당자 선임
⑤ 메일링리스트 유지		블로그, 모바일 등을 활용한 이용자 참여형 홍보	SNS, 모바일 등을 활용한 이용자 맞춤형 홍보
⑥ 사이버 홍보체계 운영	홈페이지, 리플렛, 현수막 같은 전통적 홍보매체 활용		
⑦ 각종 인터뷰 업무	SNS(Social Network Service) 쌍방향 홍보매체 활용 (페이스북, 트위터, 구글 등)		
⑧ 특별 전시회 및 전람회 개최	학교 구성원, 인접 지역사회에 중점	지역사회 기여와 이벤트를 통한 홍보	대학 홍보전략 차원의 도서관 역할 강조
⑨ 도서관후원회 운영지원 및 발전기금 모금		서비스 중심 홍보	
⑩ 도서관 견학 안내	장서 중심 홍보	전용 디지털 홍보관 활용	지능형 에이전트를 이용한 개인 맞춤형 홍보
⑪ 각종 대내외 홍보 이벤트 행사	이용자가 제작한 마케팅 콘텐츠의 관리 및 홍보		
⑫ 행사용 물품 제작	불특정 온라인 이용자를 대상으로 홍보		
⑬ 도서관 홍보관 관리			
⑭ 지역사회를 위한 프로그램 관리			

4.2 장서개발 및 관리

장서개발 및 관리 영역은 장서개발계획, 대학환경 분석, 자료평가 및 선정, 자료수집 및 등록, 서가 및 서고관리, 자료보존의 6개 업무로 구성된다. 이를 보다 세부적으로 살펴보면, 장서개발계획은 장서개발계획 수립 및 추진, 자료선정위원회 구성, 분담(협동)수서 계획수립 업무 등으로 구성되며, 대학환경 분석은 기관의 요구분석, 대학구성원 요구분석 업무 등으로 구성되며, 자료평가 및 선정은 수서도구의 개발, 자료의 평가와 선정 업무 등으로 구성되며, 자료수집 및 등록은 복본 및 가격조사, 도서구입 업무 등으로 구성되며, 서가 및 서고관리는 공간 및 실 배치 계획수립 및 관리, 자료의 서가배열 및 관리 업무 등으로 구성되며, 자료보존은 자료의 보존계획, 장서점검과 제적, 폐기, 전자 자료의 아카이빙과 관리 업무 등으로

구성된다.

장서개발 및 관리 영역의 세부영역별 업무수행 및 업무요소의 시대별 변화를 분석한 결과는 〈표 8〉에서부터 〈표 13〉에서 보는 바와 같다. 이를 통하여 장서개발 및 관리 영역에서는 새로운 자원(오픈 액세스, 링크드 데이터, 디지털 자료 등)과 빅데이터 활용에 대한 계획, 평가, 수집에 대한 업무들이 진행되고 있으며, 이용자 요구에 부응하기 위한 대학환경 분석이 중요한 업무로 대두되고 있음을 알 수 있다. 또한 링크드 데이터의 활용, 디지털 아카이빙, 대학도서관 간 공동 보존을 위한 공간의 문제가 제기되고 있다.

장서개발계획 업무는 자관 소장용 장서가 중심이었으나, 이는 전자 자료의 확대와 더불어 타 기관과의 상호이용, 이용자 요구 등이 더욱 강조되고 있으며, 자료의 활용가치 증대가 주요 이슈임을 알 수 있다(〈표 8〉 참조).

대학환경 분석 업무는 오프라인 방식의 설문 조사를 통한 자체 평가방식 위주이었으나, 점차 각종 대내외 평가를 고려한 종합적인 분석

과 정보통신기술을 활용한 분석방식의 다양화가 이루어지고 있는 것으로 나타났다(<표 9> 참조).

<표 8> 장서개발계획의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	수서 담당자 전담	수서 및 서비스 담당자의 협업	
	자관의 특성에 맞는 장서개발 계획		
	자관 소장용 장서에 한정	협정기관과 상호이용 고려	모든 기관과 상호이용 고려
① 장서개발계획 수립 및 추진	자료의 주제별 균형 고려	디지털 등 자료형태 고려	이용자 요구의 구체적 반영
② 자료선정위원회 구성 및 회의주선 등 관련 업무		이용자 요구 분석 활용	빅데이터 등을 활용
③ 분담(협동)수서계획 수립		이용자 참여가 가능한 계획	이용자가 참여하는 계획
④ 자료기준(선정, 등록, 폐기) 제정과 개정		라이선스(저작권) 관련 사항 고려	
⑤ 웹자료 구입 컨소시엄 참가 관련 업무		동영상 및 멀티미디어 자료 등 모든 형태의 자료 망라	
⑥ 컨소시엄 자료 라이선스 관련 업무		SNS(페이스북, 트위터 등) 활용	
⑦ 전자자료 관리		분담수서 해당 영역 고려	
⑧ 수서시스템 수정, 보완, 관리		오픈 액세스 장서개발 계획	
⑨ 수서통계 관리		기 생성된 디지털 자료(웹 사이트 등) 대상 개발 계획	
⑩ 장서관리시스템 수정, 보완, 관리		대학 기능(연구중심, 학습중심 등) 역할 고려	
⑪ 장서통계 관리		전자자료 위주의 콘텐츠 개발 계획	
		링크드 데이터 등을 활용한 이용자 맞춤형 개발 계획	
		유비쿼터스적인 자료 이용을 위한 콘텐츠 개발 계획	

<표 9> 대학환경 분석의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	구성원의 오프라인 설문조사	구성원의 온라인 설문조사	
	자체 평가자료 조사	대내평가를 대비한 자료분석	대내외 평가를 대비한 자료분석
	요구 분석의 중요성 인식	요구 분석 강조	
		Wiki, 블로그, RSS, 채팅 등을 활용한 환경분석	
		SNS를 활용한 쌍방향 요구 분석	
		주제별 의견수렴(인문/사회/자연/법학/의약학 등)	
		이용자 커뮤니티 요구 분석	
① 관련 기관 요구 분석		링크드 데이터 등을 활용한 분석	
② 대학구성원 요구 분석		대학 기능(학습중심, 연구중심, 국가지정 분야 등)에 따른 요구 분석	
③ 교과과정 및 수업계획서 분석		빅데이터를 활용한 요구 분석	
④ 지역사회 요구 분석		다양한 소스(발행자료, 온라인 자료 등)를 통한 요구분석	
		요구사항 패턴 발생과 동시에 분석 데이터가 제공되는 시스템 도입	

자료평가 및 선정 업무는 수서 담당부서에서 자체기준을 바탕으로 한 폐쇄적인 방식으로 이루어졌으나, 점차 각종 대내외 평가기준 및 이용자 요구에 근거한 종합적이고 중장기적인 기준을 바탕으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다(〈표 10〉 참조).

자료수집 및 등록 업무는 전통적인 물리적 자료를 중심으로 자관에서 이루어졌으나, 이는 전자 자료의 확대와 더불어 협업 및 공동수서, 오픈 액세스, 자료의 접근성 등 자료의 공동 활용이 강조되는 방향으로 전개되고 있다(〈표 11〉 참조).

서가 및 서고관리 업무는 물리적 형태의 자료 관리를 강조하는 자관의 공간 중심이었으나, 이는 서고관리의 자동화에 따른 물리적 형태의 자료관리의 중요성은 축소되고, 공동 보존서고 등 공간관리의 효율성을 위한 다양한 방식이 전개되고 있는 것으로 나타났다(〈표 12〉 참조).

자료보존 업무는 물리적 형태의 자료보존을 위해 항균제, 방습제 등을 사용하였으나, 전자 자료의 확대에 따라 디지털 자원의 영구보존 및 가상공간을 활용한 아카이브 네트워크, 지능형 보존 시스템 활용 등이 이루어지고 있는 것으로 나타났다(〈표 13〉 참조).

〈표 10〉 자료평가 및 선정의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대	
① 수서도구의 개발 ② 도서 및 시청각자료 평가와 선정 ③ 학술지 평가와 선정 ④ 전자자료의 평가와 선정 ⑤ 학과도서 및 희망도서 접수 관리 ⑥ 지정도서 선정 및 관리 ⑦ 일반 연속간행물 평가와 선정 ⑧ 자료평가 및 선정을 위한 행사 ⑨ 추천 및 권장도서 개발 및 선정 ⑩ 특정 컬렉션 개발 및 선정 ⑪ 자료선정위원회 관련 업무 ⑫ 이용자 자료이용 분석 ⑬ 웹사이트 자료 평가와 선정	비교 우위 기관을 대상으로 한 상대적 평가	자관 자체의 정책적 가이드라인 수립	각종 대내외 평가지표에 근거한 종합적 기준	
	이용자 희망도서 신청 등을 통한 선정			
	수서 관련 담당 부서	서비스 관련 담당자와 협업	모든 단위 부서와 협업	
	별도 계획 없이 담당부서의 자체 평가 및 선정	예산 등을 고려한 연간 계획 수립	학교 차원의 중장기 계획 고려	
	귀중본 등 특정분야의 전문가 선정 협의회 구성	주제별, 형태별 선정위원회 구성	주제별 집단지성 활용	
	통계기법을 통한 객관적 평가도구(SCL, IF:Impact Factor 등) 사용			
	수서 담당자 개인 의견이 가장 중요	이용자 요구를 반영하되 담당자의 판단이 여전히 유효	이용자요구, 담당자 평가 등 다양한 기준 반영	
	개방적 과정 (SNS, Wiki, 블로그, RSS, 채팅 등을 통한 이용자 참여)			
	자료선정 컨소시엄을 통한 자료 평가 및 선정			
	이용률(대출 횟수, 접속건수 등) 고려			
	주제담당사서의 자료 평가 및 선정			
	사전, 사후 이용자에 의한 자료 평가와 선정			
	이용자 선호 자료 증가에 따른 주제별 불균형 심화		이용자 선호 자료 증가에 따른 주제 불균형 조정(다양한 장서개발 도구 이용)	
	오픈 액세스 자료 평가 및 선정			
			자료 평가 및 선정에 온톨로지 등 활용	
		이용자 요구별 맞춤형 자료 평가 및 선정		
		기관 간 협업에 의한 자료 평가 및 선정		
		인공지능 등을 이용한 개인별 독서패턴 분석을 통한 자료 선정		

〈표 11〉 자료수집 및 등록의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 복본 및 가격조사	전통적인 물리적 자료	물리적 자료, 전자자료	전자자료 위주
② 도서구입(입찰, 계약, 지불 등)	자체 개별적 수집	협업수서(외국학술지지원센터 등)	협업 및 공동수서
③ 연속간행물 구입	출판사와 직접 및 구입대행사를 통한 구입	구입대행사 및 인터넷 서점을 통한 수집	
④ 시정각자료 구입		API(Application Program Interface)를 통한 공개 웹자원(오픈 액세스 등) 수집	
⑤ 전자자료 구입			
⑥ 출판사, 중개상, 판매원과의 교섭		이용자 개발 콘텐츠 자료 수집	
⑦ 자료 검수		라이선스, 저작권, 특허 등을 고려한 수집	
⑧ 기증요청 및 감사장 발송		모바일 기기 활용한 자료 수집	
⑨ 회귀자료의 평가와 조사			
⑩ 귀중자료 및 향토자료 수집		네트워크 자료는 등록과 무관하며 연결 역할만 수행	
⑪ 교내간행물 수집		Wiki, 블로그, RSS, 채팅 등을 활용	
⑫ 대학자료 수집			
⑬ 재직교수 출판자료 수집			
⑭ 자료교환 납본 관련 업무			
⑮ 자료등록 실무			
⑯ 연속간행물 관리			
⑰ 도서원부 관리			
⑱ 기관 리포지터리 운영			
⑲ 학위논문 접수 및 아카이빙			
⑳ 학위논문 관리시스템 유지보수			
㉑ 웹사이트 자료수집과 관리			

〈표 12〉 서가 및 서고관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 공간 및 실 배치 계획수립 및 관리	자관 서고 공간 확대	서고 공간 확대 지양(자료 폐기, 디지털화 등)	대학 공동 보존서고 운영
	물리적인 형태의 자료관리		물리적 형태의 자료관리 축소
② 자료의 서가배열 및 관리	바코드 활용	바코드, RFID 활용 병행	RFID 활용
③ 서가이동과 자료 재배치	획일적인 서가 디자인	인쇄본 보존용 밀집서가 도입	인쇄본 보존용 밀집서가 확대 (예: 미국 하버드대학 도서관 모델)
④ 자료의 안전관리 계획		서가의 디자인 강조	서가의 기능성, 디자인 강조
⑤ 서가와 장서의 청소와 방역	전통적인 개가식/폐가식 형태	이용도, 접근성을 고려한 개가식	자료보존용 별도 서고 운영
⑥ 자동서고시스템 계획, 관리		QR 코드를 활용한 자료관리	GPS(Global Positioning System)를 활용한 자료관리
⑦ 개인문고 관리			모바일 기기 활용한 서가 및 서고관리
⑧ 관내의 보존서고 관리			기계에 의한 자동화 서고
⑨ 특정자료실 운영 관리			
⑩ 대학 간 공동서고 운영 및 관리			

〈표 13〉 자료보존의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 자료의 보존계획	물리적 형태의 자료 보존	디지털 아카이빙 도입	디지털 정보자원의 영구보존
② 장서점검과 제적, 폐기	향온·향습의 특정 기준 없이 향균제, 방습제 등 사용	자료 보존을 위한 아카이빙의 저작권 문제 해결	
③ 전자자료의 아카이빙 및 관리		향온·향습을 고려한 공조	지능화된 향온·향습시스템
④ 제본 및 수선계획	연속간행물 제본	연속간행물 제본 최소화	
⑤ 제본 및 수선명세서 준비		소장자료 디지털화를 통한 페이퍼 자료 보존 효율화 추구	
⑥ 제본자료의 발주, 납품, 검수 등의 실무			클라우드 공간을 활용한 디지털 콘텐츠 저장 구현
⑦ 가제식 자료의 유지와 관리			
⑧ 파·오손 보강작업, 간이제본, 기타 수선업무			
⑨ 자관자료 아카이빙과 관리		귀중본 보존, 자료 아카이브 등 보존 전문가 필요	
⑩ 교내간행물 아카이빙과 관리			
⑪ 디지털 큐레이션 및 아카이브 구축			공동 아카이브 네트워크 구성

4.3 자료조직

자료조직의 영역은 자료조직 계획 및 관리, 자료분류, 자료목록, 장비작업, 서지DB 관리, 협동목록의 6개 업무로 구성된다. 이를 보다 세부적으로 살펴보면, 자료조직 계획 및 관리는 자료조직 업무분석 및 계획수립, 자료조직 업무기록과 통계 유지 업무 등으로 구성되며, 자료분류는 주제 분석과 자료분류 업무 등으로 구성되며, 자료목록은 일반자료 오리지널 편목, 비도서자료 편목 업무 등으로 구성되며, 장비작업은 장비작업 관련 물품 및 비품의 관리 업무 등으로 구성되며, 서지DB 관리는 서지DB 수정 및 관리, 기사색인DB 관리 업무 등으로 구성되며, 협동목록은 종합목록 업무계획 수립, 분담목록 업무 교류 및 협력 업무 등으로 구성된다.

자료조직 영역의 세부영역별 업무수행 및 업무요소의 시대별 변화를 분석한 결과는 <표 14>에서부터 <표 19>에서 보는 바와 같다. 이를 통

하여 자료조직 영역에서는 시소러스, 링크드 데이터, FRBR 개념의 RDA 적용 등의 시맨틱 환경에 따른 업무 수행이 진행되고 있는 것으로 나타났다. 또한 국가기관의 종합(분담)목록의 획기적인 발전을 기대하고 있으며 업무의 아웃소싱, RFID 태그 부착, 디지털 자료에 대한 워터마킹 부여 등의 방향으로 나아가고 있음을 알 수 있다.

자료조직 계획 및 관리 업무는 자관의 독자적 체계에 따라 담당자별로 이루어졌으나, 이는 점차 통합 및 공유를 위한 표준지침이 마련되는 등 공유 및 통합의 중요성이 강조되고 있는 것으로 나타났다(<표 14> 참조).

자료분류 업무는 도서관 업무 중에서 그 중요도가 가장 높았으나, 이는 아웃소싱이 확대되는 등 점차 그 중요도가 낮아지고 있으며, 지정 국가기관의 데이터 활용, 표준서지 적용 시소러스 등이 중요해지고 있음을 알 수 있다(<표 15> 참조).

<표 14> 자료조직 계획 및 관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	자관 독자적 체계(표준지침 등) 계획 및 관리	협정기관과 공유 체계(표준지침 등) 계획 및 관리	모든 기관과 공유하는 체계(표준지침 등) 계획 및 관리
	자료조직 담당자별 계획 및 관리	담당자별 공유 및 자관 통합 계획	
	자료형태, 주제별, 국내외 자료에 따른 계획 및 관리		
	수서 및 기준 정책에 따른 계획 및 관리		
	자료조직 담당자 교육 계획 및 관리		
① 자료조직 업무분석 및 계획 수립		자료이용 패턴에 따른 계획 및 관리	
② 자료조직 업무 기록과 통계의 유지		일부 아웃소싱에 따른 계획 및 관리	아웃소싱 총괄에 대한 계획 및 관리
③ 목록, 분류업무 아웃소싱 관리		서지데이터 반입에 따른 계획 및 관리	
④ 자료조직 업무조율 및 조정		관중별 협업형	개인, 기관 전체 협업형
⑤ 자료조직 직원교육 업무			링크드 데이터 관리 및 운영 계획 전자데이터 관리에 관한 계획수립
			자료조직 업무 확대에 따른 계획 및 관리
			시맨틱 환경에 따른 목록 구성 전략 수립

〈표 15〉 자료분류의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	트리 구조의 전문 분류법 사용(DDC, KDC, LC 등)		
	도서관 업무 중 중요도 높음	도서관 업무 중 중요도 감소	도서관 업무 중 중요도 낮음
		관종별 업무공유	모든 기관과 업무공유
		이용자 태깅 활용	
		분류업무 아웃소싱 도입	분류업무 아웃소싱
		고도의 훈련된 사서 필요	고도의 훈련된 전문사서 필요
		이용자가 만든 용어의 분류	
		이용자가 만든 분류 관리	
		자료 원문속의 태그 분류	
		시소러스 활용	표준서지 적용 시소러스 활용
			온톨로지 형태의 열린 분류
			지정 국가기관에서 발행한 분류 데이터 다운로드
			영역별(class)로 세분화된 분류
			온라인 서비스에 최적화된 분류
			링크드 데이터로 서로 연결될 수 있는 유연한 분류 구조
① 주제분석과 자료분류 ② 청구기호의 구성 ③ 주제명 표목의 부여 ④ 분류표의 개정과 보완 ⑤ 주제명 표목표의 확장 ⑥ 분류 교열			

자료목록 업무는 기관별 자체의 목록지침을 바탕으로 이루어졌으나, 이는 서지데이터에 대한 공동 활용의 중요성이 강조되고 있고,

자료형태의 다양화에 따라 목록규칙과 방식도 크게 변화되고 있음을 알 수 있다(〈표 16〉 참조).

〈표 16〉 자료목록의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	MARC(USMARC, KORMARC 등) 입력		FRBR(정보객체와 객체들 간의 관계) 개념의 RDA(Resource Description and Access) 적용
	카드목록과 온라인 목록 병행	온라인 목록	
	기관 자체 직원 업무 수행	관종별 자료조직 업무 공유	전체 도서관 자료조직 업무 공유
	업무 중요도 높음	업무 중요도 감소	업무 확대로 중요도 높아짐
		목록업무 아웃소싱 도입	목록업무 아웃소싱
		더블린 코어 도입 단계(전자자료)	더블린 코어 적용(전자자료)
		Markup Language(XML 등) 적용(전자자료)	
			독자적인 다양한 시맨틱 모델
		서지데이터 공동 활용	자료조직은 국가기관에서 수행, 각 기관은 데이터 반입
	기관별 자체 목록지침(기본표목, 통일표목 등 사항제외)	기관별 자체 목록지침(기관 간 유사한 목록지침)	종합표목을 구축하기 위하여 기관 간 표준화된 목록규칙
			목록 구조의 비정형화로 웹문서와 같이 파편화 됨
① 일반자료 오리지널 편목 ② 일반자료 Copy 편목 ③ 특수자료 편목 ④ 목록규칙과 MARC 포맷의 수정, 보완 ⑤ 목록 교육 ⑥ 전자데이터 입력, 수정, 보완 ⑦ 기타 메타데이터 작성 ⑧ 자료 재정리 작업 ⑨ 전자자료 오리지널 편목 ⑩ 전자자료 Copy 편목			

장비작업 업무는 전통적인 바코드 및 도난방지 테이프 부착 방식에서 점차 RFID, QR 코드 부착으로 변화되고 있으며, 부착 장비의 기능성 및 디자인이 강조되고 있는 것으로 나타났다(〈표 17〉 참조).

서지DB 관리 업무는 기관별로 독립적으로 구축하였으나, 이는 국가기관에서 관리하는 등 모든 기관과 공유할 수 있는 온라인 종합목록이 강조되고 있으며, 서지 데이터와 타 데이터

와의 관계성도 강조되고 있는 것으로 나타났다(〈표 18〉 참조).

협동(분담) 목록 업무는 협동목록에 대한 개념이 없거나 참여기관의 수가 적어 데이터의 수준이 낮았으나, 이는 국가차원에서 모든 메타데이터의 기관 간 온라인 상호교환이 이루어지고 자유로운 접근과 이용이 가능해지고 있는 것으로 나타났다(〈표 19〉 참조).

〈표 17〉 장비작업의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 장비작업 ② 장비작업 관련 물품 및 비품의 관리 ③ 정리 자료의 인수인계 업무	바코드 부착	바코드, RFID 태그 부착	RFID 태그, QR 코드 부착
	전자자기 감응 테이프 부착	도난방지 테이프 부착	RFID 태그 부착
	장서인, 축인, 은인 등 직인 및 책등 레이블 부착	부착 장비의 기능성 강화	부착 장비의 기능성, 디자인 강화
		업무 아웃소싱	업무 아웃소싱
		디지털 자료에 대한 워터마킹	

〈표 18〉 서지DB 관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0시대	도서관2.0시대	도서관3.0시대
① 서지DB 수정 및 관리 ② 기사색인DB 관리 ③ 외부목록DB 반입 및 관리 ④ 전거DB 수정 및 관리	기관별 독립적 서지DB 구축	기관별 독립적 및 온라인종합목록을 통한 DB 구축	모든 기관과 온라인종합목록을 통한 DB 구축
	서지DB의 양이 도서관 DB의 수준을 나타냄	온라인종합목록으로 인해 서지DB의 양적 중요성 감소	DB의 양보다는 이용패턴 분석을 위한 데이터가 중요함
	RDBMS(관계형데이터베이스관리) 활용	Markup Language(XML 등) 사용	링크드 데이터를 활용하여 DB 구축 및 관리
			FRBR 개념 도입(관계지향적인 시소러스 구축) 서지 데이터와 타 데이터와의 연결 관계 모니터링 필요 국가기관에서 전체 DB 관리

〈표 19〉 협동(분담) 목록의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 종합목록 업무 계획 수립 ② 지역별 분담목록 업무 교류 및 협력 ③ 종합목록DB 반입, 반출, 유지 업무	협동목록 개념 없음	협정기관과의 협동 목록 및 분담 목록 증대	국가적인 서지 데이터베이스 제공을 통해 각 대학별 작업 최소화
	국가기관 종합목록 개념 시작(한국교육학술정보원 등)	각 기관에서 작성한 데이터를 표준목록의 형태로 제공(한국교육학술정보원 등)	
	기관 간 프로토콜 단순 DB 접근용(Z39.50) 사용	전송 프로토콜 웹 버전 사용	

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	참여기관수가 적어 데이터 수준이 낮음	협동(분담) 목록으로 데이터 수준이 높아짐	국가기관의 종합(분담) 목록은 각 기관의 목록수준이 데이터 수준을 좌우함
			링크드 데이터를 활용한 온톨로지화된 협동 목록
			URI로 구별되는 데이터 리소스의 자유로운 접근 및 이용이 가능하여 데이터의 매쉬업 가능
			모든 메타데이터의 기관 간 온라인 상호교환

4.4 이용서비스

이용서비스 영역은 이용서비스 계획, 이용교육, 대출서비스, 참고정보제공서비스, 주제전문서비스, 문화프로그램서비스의 6개 업무로 구성된다. 이를 보다 세부적으로 살펴보면, 이용서비스 계획은 이용서비스 정책결정, 각종 이용통계 수집 및 분석 업무 등으로 구성되며, 이용교육은 이용자교육 홍보 및 실시, 이용자 교육자료 작성 및 배부 업무 등으로 구성되며, 대출서비스는 자료대출, 자료반납, 연속간행물의 관내 이용 및 대출 업무 등으로 구성되며, 참고정보제공 서비스는 참고정보서비스, 전자참고정보서비스, 참고자료(서지) 및 도구의 선정 업무 등으로 구성되며, 주제전문서비스는 주제전문서비스 기획, 학술연구지원 및 강의연계 서비스, 학술연구정보제공서비스 업무 등으로 구성되며, 문화프로그램서비스는 문화프로그램 계획수립, 문화프로그램 강사진 섭외 및 준비 업무 등으로 구성된다.

이용서비스 영역의 세부영역별 업무수행 및 업무요소의 시대별 변화를 분석한 결과는 <표 20>에서부터 <표 25>에서 보는 바와 같다. 이를 통하여 이용서비스 영역에서는 SNS를 이용한 참고정보 제공, 주제 분야별 및 개인별 맞춤형 교

육, 디지털 휴머니티즈 프로젝트 참여, MOOC 등을 활용한 온라인교육 등의 새로운 업무가 발생하고 있음을 알 수 있다. 또한 주제전문서비스의 온라인 24시간 서비스 도입을 위한 준비와 함께 대학문화를 선도하기 위한 도서관 차원의 문화프로그램 운영 등도 필요한 것으로 밝혀졌다.

이용서비스 계획 업무는 자체 소장자료를 중심으로 한 도서관 중심의 일방적 계획이었으나, 점차 이용자 요구조사 및 참여 등 이용자가 강조되고 있으며, 이용자 요구에 유연하게 대응하는 서비스 계획으로 변화하고 있음을 알 수 있다(<표 20> 참조).

이용교육 업무는 기본적 이용안내 등 단편적 교육 위주였으나, 이는 점차 이용자 개인별 맞춤형 교육이 강조되고 있으며, 정보통신기술의 발달로 인하여 교육내용이 정보에서 데이터로 확산되고 교육방식 또한 온라인 방식으로 다양화되고 있음을 알 수 있다(<표 21> 참조).

대출서비스 업무는 담당직원을 통한 오프라인 방식으로 자관 정보자원을 중심으로 이루어졌으나, 점차 정보자원의 범위 제한이 없어지고 있는 것으로 나타났다(<표 22> 참조).

참고정보제공 서비스 업무는 자관의 정보자원을 중심으로 한 평면적, 단순지시형 서비스

위주였으나, 점차 서비스 정보자원의 범위에 제한이 없어지고, 문제 해결을 위한 컨설팅, 가상 공간 디지털 참고봉사 등 범위와 방식이 보다 확대되고 다양화되고 있음을 알 수 있다(〈표 23〉 참조).

주제전문서비스 업무는 학문적 배경이 없는 사서에 의한 단편적, 부분적 서비스 위주였으나, 점차 해당 분야의 학문적 배경을 가진 사서가 이용자와의 쌍방향 컨설팅을 하는 등 그 수

준이 높아지고 있으며, 이용자 개인을 고려한 맞춤형 전문교육이 확대되고 있는 것으로 나타났다(〈표 24〉 참조).

문화프로그램 서비스 업무는 도서관 중심의 단발성 프로그램 위주였으나, 이는 이용자가 함께 참여하는 참여형, 개방형 프로그램이 지속적으로 제공되고 있으며, 도서관의 문화적 기능이 점차 강조되고 있음을 알 수 있다(〈표 25〉 참조).

〈표 20〉 이용서비스 계획의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 이용서비스 전반의 계획수립 및 추진 ② 이용서비스 정책 결정 ③ 각종 이용통계 수집 및 분석 ④ 장애인 및 특수계층 지원 서비스 기획 ⑤ 지역사회 개방(자료, 서비스) 기획 ⑥ 서비스자문위원회 운영 ⑦ 원거리 이용자 서비스 지원 기획	도서관 중심의 일방적 계획 수립	이용자 요구조사를 통한 계획 수립	이용자 요구조사 및 이용자 참여
	담당자 중심의 계획	단순한 이용자 의견 반영	이용자 자문위원회를 구성하여 의견 반영
	일반적인 안내수준(신착도서, 목차서비스 등)의 서비스계획	학문 분야별, 기타 세분화된 서비스 계획	이용자 개인별 맞춤형 서비스 계획
	자관 소장자료 중심 서비스	타 기관 자료 이용 등 협업형 서비스	협업형 서비스 확대
	기본적인 서비스(자료대출/반납 등) 중심의 서비스 계획	웹을 통한 온라인 서비스 개발	
		이용자교육, 문화프로그램 등의 서비스 확대를 위한 계획	이용자 직접 참여형 서비스 계획
		대학 커뮤니티 요구를 반영한 서비스 계획	지역사회 커뮤니티 요구를 반영한 서비스 계획
		Wiki, 블로그, RSS, 채팅 등을 활용한 서비스 계획	
		SNS(소셜미디어)를 활용한 쌍방향 요구분석을 통한 계획 수립	
		특수계층(장애인 등) 관련 단체 및 부서와 협의를 통한 서비스계획	
		모바일을 통한 서비스 계획	사물인터넷(IoT: Internet of Things) 서비스 계획
		시스템상 단순 키워드를 입력하는 형태의 서비스 계획	
			링크드 데이터를 통한 다양한 서비스 개발
			다양한 분야의 시소러스 개발을 통한 서비스 계획(실시간 업데이트 시소러스 등)
		이용자가 시스템에서 즉석으로 도움을 받을 수 있는 서비스 계획	
		이용자 요구에 유연하게 적용 및 변동하는 서비스 개발	
		서비스 상시 노출로 이용자 간 항상 연결 유지 시스템 개발	
		빅데이터 분석을 통한 서비스 계획	
		디지털 인문학(Digital humanities) 프로젝트 참여	

〈표 21〉 이용교육의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대	
① 이용교육 계획수립 및 준비 ② 이용자교육 홍보 및 실시 ③ 이용자 교육자료 작성 및 배부 ④ 정보활용교육 ⑤ 정보활용교육 프로그램 개발 운영 ⑥ 이용자교육의 평가 ⑦ 신입생 오리엔테이션 이용 교육 ⑧ 온라인 이용교육 개발 및 유지	도서관 서비스의 일방적 전달 교육 기능 위주의(대출 등) 기본적 이용 안내	이용자 요구를 반영한 수준별 교육 주제 분야별 교육	이용자 요구를 반영한 맞춤형 교육 분야별 개인 맞춤형 교육	
		웹으로 교육 콘텐츠 공유	새로운 정보커뮤니케이션 툴 교육 (SNS 등)	
		Wiki, 블로그, RSS, 채팅 등을 활용한 이용교육 홍보	SNS 등을 이용한 이용자 참여형 교육	
		세부 전공수업과 연계한 교육 (전자저널, 웹DB 이용 등)	자체 세미나, 특강	
		전자저널 등 자료에 대한 단편적인 교육	Endnote, 주제별 전자저널/웹DB 등 세분화 교육	
			정보활용(정보리터러시) 교육	데이터 활용 교육
			전자정보에 대한 교육에 초점	정보 및 데이터 활용 교육
			교육정보의 일방적 전달	이용자의 교육정보 재생산
		교육장 등 집합교육	교육장 등 집합교육, 온라인 교육 도입	온라인 교육 활성화(MOOCs: Massive Open Online Courses) 등
				이용자를 위한 온톨로지 개발 등을 통하여 이용자가 스스로 습득 인터랙티브 프로그램 활용 타 기관과 연계한 네트워크 구축 온라인가이드, 이용자 친화적 메뉴얼 작성

〈표 22〉 대출서비스의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 자료 대출, 예약 업무	중앙통제적(폐가식 형태 위주)	자료실 분산형(개가식위주)	
② 자료 반납, 갱신 업무	담당직원이 대출반납 처리	자동대출반납기로 이용자 직접 대출반납	
③ 연속간행물의 관내 이용 및 대출	데스크 방문을 통한 대출·반납, 이용자 요청 사항처리		
④ 이용자 등록업무 및 기록 유지, 관리	바코드 활용	바코드, RFID 활용 병행	RFID 활용
⑤ 연체 관련 업무	무인반납함	온라인 실시간 자동무인반납	
⑥ 우편료 및 기타 운임료 기록 유지	데스크 방문을 통한 예약, 대출연장 등 요청사항 처리	온라인(웹, 모바일 등)을 통한 예약, 대출연장 등 요청사항 처리	
⑦ 반납자료 이상유무 조사	일반 단행본 대상	일반 단행본, 참고자료, 연가물, 디지털콘텐츠 등 대상	
⑧ 도서관 상호대차 계획		자료이용 내역, 이용자 성향 등을 분석하여 추천자료 제공	빅데이터를 활용한 자료분석
⑨ 상호대차 업무			
⑩ 자료복사 서비스			
⑪ 이용자 불평, 불만, 고충 처리	우편, 이메일을 통한 자료 복사 등 이용자 요청사항 처리		SNS 등을 통한 쌍방향 소통형 민원 및 자료 복사 처리
⑫ 무인 대출기·반납함 관리			
⑬ 사물함, 분실물 관리			
⑭ 분실도서 처리	방문데스크에서 연체료, 수수료 등 현금수납	가상계좌를 통한 연체료, 수수료 등 수납	
⑮ 말립자료 관리			
⑯ 출입관리시스템 관리			
⑰ 리플도서 관리			
⑱ 이용통계 유지분석 관리	과제 해결을 위해 수업계획서 참고		과제 해결을 위한 교원 강의 협력 서비스
⑲ 취업자료 운영 관리			
⑳ 과제도서 운영 관리			
㉑ 원문복사 업무			

〈표 23〉 참고정보제공 서비스의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	평면적, 단순지시형 참고정보 서비스	이용자 맞춤형 정보 제공	문제 해결을 위한 컨설팅
① 참고정보서비스	면담, 전화, 이메일을 통한 참고 봉사	Wiki, 블로그, RSS, 채팅 등을 활용한 참고정보 제공	원거리 이용자를 위한 가상공간 디지털 참고봉사
② 전자 참고정보서비스	자관 정보자원 중심	자관 및 협정기관 정보자원 포함	정보자원 범위 제한 없음
③ 참고자료(서지) 및 도구의 선정	사서의 정보활용 능력에 따라 서비스의 차이 발생	담당자는 이용자보다 뛰어난 정보자원 활용 능력 필요	
④ 지역의 협력형 정보서비스 체계의 구축		타 기관과 협업 온라인 참고 봉사 제공	
⑤ 신착자료 안내 및 제공		해당 분야의 전문가와 상담 연결	
⑥ 도서, 저자, 출판사, 서점에 관한 정보 제공		이용자가 생성한 참고봉사 자료 개발	이용자 참여형 참고봉사 자료 개발
⑦ 색인지, 초록지, 추천도서 목록 편찬			집단 지성을 활용한 소셜 시맨틱 참고 봉사 제공
⑧ 참고도서 해제			웹상 자원을 유일 '식별' 시킨 뒤 개념 '관계'를 표현한 메타데이터 생성(온톨로지 활용)
⑨ 과제 해결 지원		웹상에 서비스 통계분석을 통한 FAQ 사전 제공	
⑩ 서비스 통계유지 및 분석			빅데이터를 활용한 서비스 분석
⑪ 전자저널, 웹DB, 전자책, 웹사이트 자료에 관한 정보 제공			관련 문헌정보 외 데이터 제공
		관련 문헌 중심의 정보	

〈표 24〉 주제전문서비스의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
	단편적, 부분적인 주제전문 서비스	주제전문 서비스에 따른 전담 직원 배치(리예종 등)	주제전문 업무 강화(연구과제 컨설팅 등), 외부전문가 연계
① 주제전문서비스 기획	면담, 전화, 이메일을 통한 참고정보 제공	모바일, 웹을 통한 정보 제공	SNS 등을 통한 쌍방향 정보제공
② 학술연구 지원 및 강의연계 서비스		강의 연계를 통한 정보검색 및 정보활용 교육	이용자 맞춤형 전문교육(세미나, 특강 등)
③ 학술연구정보 제공 서비스		주제전문사서 인적자원 양성 및 계속 교육	
④ 학술논문 실적 분석 및 공지		상호 교환적인 주제전문 서비스 개발	
⑤ 전자저널 등 매뉴얼 작성		서비스 시간 제한	상시 온라인 24시간 서비스
⑥ 전자저널 이용통계 유지 및 분석		담당주제별 데이터 큐레이션을 통한 콘텐츠 구성	담당주제별 온톨로지 개발 및 상시 업데이트
⑦ 학술연구 프로젝트 참여			이용자 간 주제전문 정보의 공동 활용 방법 제공
⑧ 연구자 프로파일 작성			연구자의 연구 데이터(Research data) 보존, 관리, 제공
⑨ 대학행정업무 자료지원 및 연계 서비스			디지털 인문학(Digital humanities) 프로젝트 참여

〈표 25〉 문화프로그램 서비스의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 문화프로그램 계획 수립 ② 문화프로그램 강사진 섭외 및 준비 ③ 문화프로그램 홍보, 실시, 평가 ④ 전시회, 박람회 등의 계획과 참여	단발성 문화프로그램 운영(저자 초청강연회, 북페어)	지속적 문화프로그램 운영 (페스티벌, 영화상영회, 명사강연 등)	
	도서를 중심으로 한 프로그램		대내외 콘텐츠를 활용한 융복합형 행사
	도서관 편의 위주의 프로그램	이용자 제안 및 요구에 따른 프로그램 및 다양화	이용자가 예측하지 못한 콘텐츠 개발
		이용자 참여형 문화프로그램(독자와의 대화, 책나눔 행사, 독서토론회 등)	재능기부를 통한 참여형 행사
		Wiki, 블로그, RSS, 채팅 등을 활용한 홍보	SNS를 활용한 문화 이벤트 및 홍보
		대학 내 문화프로그램 운영의 중심기관 역할	지역사회와의 협력을 통한 프로그램 기획·운영
		도서관 자체에 문화적 기능과 다양한 프로그램적 요소를 추가함	도서관은 캠퍼스 문화의 일부이며 자체가 거대한 문화적 흐름
			가상공간을 활용한 3D 문화 콘텐츠 제공
자관 단독 프로그램	대학 내 타 기관 연계 프로그램	Webinar 활성화 등으로 타 대학 및 도서관 간 공동운영	

4.5 정보시스템 구축 및 관리

정보시스템 구축 및 관리 영역은 정보시스템 구축 및 활용 계획, 정보시스템(H/W) 구축 및 관리, 정보시스템(S/W) 구축 및 관리, 홈페이지 구축 및 관리, 디지털도서관 운영의 5개 업무로 구성된다. 이를 보다 세부적으로 살펴보면, 정보시스템 구축 및 활용계획은 정보시스템 구축 및 활용계획 수립, 정보시스템 보안 업무 등으로 구성되며, 정보시스템(H/W) 구축 및 관리는 H/W 구입계획 수립, H/W 구입 및 업그레이드 업무 등으로 구성되며, 정보시스템(S/W) 구축 및 관리는 S/W 구입계획 수립, S/W 구입 및 라이선스 관리 업무 등으로 구성되며, 홈페이지 구축 및 관리는 홈페이지 구축 및 운영계획 수립, 홈페이지 작성 및 갱신 업무 등으로 구성되며, 디지털도서관 운영은 디지털도서관 운영계획 수립, 디지털도서관 운영 및

관리, 좌석발급시스템(KIOSK) 관리 업무 등으로 구성된다.

정보시스템 구축 및 관리 영역의 세부영역별 업무수행 및 업무요소의 시대별 변화를 분석한 결과는 〈표 26〉에서부터 〈표 30〉에서 보는 바와 같다. 이를 통하여 정보시스템 구축 및 관리 영역에서는 정보통신 기술과 웹의 발전에 따른 모바일 서비스, 시맨틱 서비스, 링크드 데이터 기반의 서비스, 유비쿼터스 기반의 구축을 위하여 하드웨어와 소프트웨어를 지속적으로 개발 및 업그레이드해야 하며, 디지털도서관 운영은 인포메이션 커먼즈, 러닝 커먼즈에서 진화하여 리서치 커먼즈로 나아가고 있음을 알 수 있다.

정보시스템 구축 및 활용계획 업무는 클라이언트/서버 플랫폼을 기반으로 한 자관의 시스템을 중심으로 이루어졌으나, 이는 첨단 정보통신 기술을 기반으로 한 참여, 공유, 개방으로 나아가고 있음을 알 수 있다(〈표 26〉 참조).

〈표 26〉 정보시스템 구축 및 활용계획의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 정보시스템 구축 및 활용계획 수립 ② 정보시스템 보안 업무 ③ 정보시스템 유지보수 업무 ④ RFID 관련 운용 및 관리 ⑤ 정보시스템 관련 최신 동향 파악, 자료수집 ⑥ 네트워크 관리·운용 ⑦ 정보서비스 기획 ⑧ 신규 시스템 도입 평가 ⑨ 업무별 요청 데이터 자료제공 ⑩ 정보시스템 업체, 증개상, 판매 원과의 교섭	자체 독자적 시스템 구축 계획	대학 내 정보시스템과 통합 및 활용(도서관, 전산센터)	디지털 콘텐츠 시스템 독립 운영(전문성과 규모 팽창으로 행정시스템과 분리)
	높은 수준의 자관화 시스템	패키지 시스템 도입으로 자관화 축소	완전 패키지 시스템 도입을 통한 자관화 최소화
		IT 서비스 전략 및 서버 운영 계획 수립	
	클라이언트/서버 플랫폼	웹기반 플랫폼 구축 및 관리(기술 동향 파악 등)	IT 기술 기반의 서비스 구현
	폐쇄적인 자관 네트워크 중심	참여, 공유, 개방 중심	
	보안에 취약한 정책 및 시스템 구조	전체 대학 차원의 보안 정책 개발	
	서지 데이터시스템 구축과 검색 기능 제공	다양한 주제의 디지털 콘텐츠 구축 시스템 구축	맞춤형 개인화 서비스 시스템 구현
		정보를 창조하고 유통시킬 수 있는 시스템 구현	
	일방적 커뮤니케이션 구현	양방향 커뮤니케이션 구현	
		웹 검색 및 전자정보 활용 고도화	
		모바일 인프라 구축 시스템 수립	사람과 쌍방향 소셜 미디어 아카이브 시스템 구현
			기계와 사람이 소통하는 스마트 시스템 구현
			LOD(Linked Open Data) 형태 정보서비스를 구현하는 시스템 구축
		Flat(평면적) 수준의 메타데이터 구현 시스템	기계가 총괄적으로 메타데이터를 구현하는 수준의 시스템
		RDF 개념을 도입한 시소러스를 구현하는 시스템 구축	
		스마트 기기 활용을 극대화 할 수 있는 계획	
		소셜 시맨틱 웹형 시스템 구현	
		유비쿼터스 도서관 시스템 구현	
		서비스 기획은 정보시스템 연계와 필수	

정보시스템(H/W) 구축관리 업무는 단일 서버와 개별 데스크톱 관리 중심이었으나, 이는 가상화 및 모바일 기술 등 첨단 정보통신기술을 기반으로 한 유비쿼터스 서비스 기반으로 변화되고 있음을 알 수 있다(〈표 27〉 참조).

정보시스템(S/W) 구축관리 업무는 클라이언트/서버 기반의 어플리케이션을 활용한 자관의 데이터 관리 중심이었으나, 이는 가상화 및 모바일 기술 등 첨단 정보통신기술을 기반으로 한 이용자와의 쌍방향 소통, 공유, 체험 등이 강조되고 있는 것으로 나타났다(〈표 28〉 참조).

홈페이지 구축관리 업무는 자관의 서지정보 제공 등 단방향의 기본적 정보전달용 홈페이지 중심이었으나, 이는 이용자가 원하는 모든 데이터 및 콘텐츠의 접근성이 강조되는 방향으로 나아가고 있음을 알 수 있다(〈표 29〉 참조).

디지털도서관 운영 업무는 오프라인 도서관 업무에 디지털 기술을 접목하여 자관 소장정보를 제공해주는 정도의 수준이었으나, 이는 인공지능 및 첨단 정보통신기술의 도입을 통하여 이용자가 원하는 모든 자원에 접근가능한 가상도서관으로 변화하고 있음을 알 수 있다(〈표 30〉 참조).

〈표 27〉 정보시스템(H/W) 구축관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① H/W 구입계획 수립 ② H/W 구입 및 업그레이드 ③ 각종 전산기기 교체 및 업그레이드	서지DB 단일 서버 구축	서지DB 외 다양한 서버 구축(서지, 홈페이지, 어플리케이션 등)	가상화 기술을 활용한 통합서버 관리
	개별 데스크톱 관리	서비스 양적 질적 성장에 따른 고사양의 하드웨어 설치	클라우드 컴퓨팅 구현
		PC기반 서비스 구현	모바일 서비스 인프라 기반 구현
			시맨틱 서비스 기반 구축
			유비쿼터스 서비스 기반 인프라 구축
			링크드 데이터 기반 인프라 구축
			스마트 디바이스(스마트폰, 태블릿, 스마트TV)활성화 기반 인프라 구축
			인공지능, 사물인식 기반 시스템 구축
			이용자 요구를 실시간 반영하는 기반 구축
			지속적인 참여형(Context-aware-game 등) 시스템 구현
		시스템 고도화로 사서와 시스템 전문가의 협업에 의한 관리	
	QR 코드 시스템 구축	홀로그램 구현 시스템	3D 시뮬레이션 구현 시스템

〈표 28〉 정보시스템(S/W) 구축관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① S/W 구입계획 수립 ② S/W 구입 및 라이선스 관리 ③ 애플리케이션 개발 및 관리	서지DB 구축과 자료검색에 중점을 둔 시스템	서지DB 외 다양한 DB 구축	
	각 업무영역별 서비스 구현	서비스 통합 관리 시스템 운영	
	HTML, ActiveX, 플러그인 등을 활용한 서비스	AJAX, XML 등을 활용한 서비스	HTML5 등을 활용한 서비스
	클라이언트/서버 기반 어플리케이션	이용자와 다양한 방식의 소통이 가능한 소프트웨어	이용자와 다양한 방식의 소통이 가능한 소프트웨어
	자관 데이터관리 중심의 시스템	외부 기관과 연계 구현 시스템	
		SNS, 양방향 소통형 서비스를 위한 시스템 구현 (RSS, 블로그, 위젯, Wiki 등)	
		콘텐츠 접근성 강화(툴바, 데스크 톱/모바일 앱, 오픈 API 등)	
		쌍방향 미디어 콘텐츠 서비스 구현(Podcast, UCC 등)	
		Web 기반 서비스를 위한 시스템 구현	모바일 서비스 인프라 기반 구현
			자연어검색 가능 시스템 구현
		시맨틱 구조화 관련 서비스 개발	
		인공지능, 상황인식, 동작인식 가능 시스템 구축	
		클라우드형 프로그램 서비스 모델 구축	

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
			링크드 콘텐츠 구축 시스템
			RFID기반 서비스 구현
			이용자가 직접 정보 서비스를 받을 수 있는 인터페이스 개발
			지속적인 참여형(Context-aware game, 가상체험 등) 시스템 구현
			소프트웨어의 유형(Open Source License 유무)을 고려한 계획
			클라우드 컴퓨팅 구현
			디지털 아카이빙 구현(오픈소스 포함)
			양적 질적 성장에 따른 서비스간 관리 기능 통합과 재편
			데이터 관리와 서비스 관리
		QR 코드 구현 시스템	홀로그램 구현 시스템
			3D 시뮬레이션 시스템 구현
			디지털 휴머니티즈(Digital humanities) 프로젝트 참여
			Discovery(통합검색) 서비스 구현 시스템

〈표 29〉 홈페이지 구축관리의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 홈페이지 구축 및 운영계획 수립 ② 홈페이지 작성 및 갱신 ③ OPAC 인터페이스 디자인 업무	HTML 문서 중심의 홈페이지	XML 기반의 데이터 제공 중심의 홈페이지	RDF(Resource Description Framework) 데이터 제공 중심의 홈페이지
	게시판 등 구성이 정적임	이용자와 소통형태의 사이트	사이트의 매뉴 등 구성이 동적임
	단방향 기본 정보전달용 단순 홈페이지	양방향 정보전달 홈페이지	맞춤형 개인화를 지원하는 홈페이지 구축
			SNS 및 양방향 소통형 운영 지원 (트위터, Facebook, Pinterest, Flickr, 태깅, 폭소노미 등)
			콘텐츠 접근성 강화 (툴바, 데스크 톱 앱, 모바일 앱, 오픈 API 등)를 위한 지원
			쌍방향 미디어 콘텐츠 서비스 지원(Podcast, UCC 등)
			모바일 환경에 맞는 홈페이지 구축
	자관 서지정보 검색 제공		관 내의 서지정보 검색 제공
			이미지, 동영상, 원문 등의 다양한 멀티미디어 검색 제공
			도서관 자원 활용 플랫폼
			장애인 접근성 강화를 위한 서비스 (Text-to-voice, 가상도서관 체험 등)
			링크드 데이터 콘텐츠 검색 지원
		타 기관 서버 접근을 위한 서비스 제공	
		시맨틱 웹 지원(온톨로지 등)	
		유비쿼터스 서비스 및 콘텐츠 검색 지원	

〈표 30〉 디지털도서관 운영의 시대별 업무수행 및 업무요소의 변화

업 무	도서관1.0 시대	도서관2.0 시대	도서관3.0 시대
① 디지털 도서관(자료실) 운영 계획 수립 ② 디지털 도서관(자료실) 운영 관리 ③ 좌석발급시스템 관리 ④ 웹콘텐츠 제작 지원 서비스 ⑤ 저작권 및 지적재산권 업무 ⑥ 온라인 정보기기 관리 ⑦ 랩탑, 태블릿 PC 등 정보화기기 대여 ⑧ 협정 외부사이트 서비스 관리	단방향 검색 서비스 제공	MARC, XML 등 다양한 메타데이터 제공	FRBR, 온톨로지, 시맨틱 구조
		도서관과 이용자의 쌍방향 운영	개인화된 도서관 서비스 제공에 맞는 운영
	일반적 관리자 중심의 IT 서비스 구현	쌍방향 소통형 IT 서비스 구현 및 통합관리 운영 체제 구축	이용자 맞춤형 검색 및 서비스 지원
	바코드 시스템	모바일, QR, RFID, NFC 시스템	인공지능 시스템
	오프라인 도서관 업무에 디지털 기술을 접목하여 효율성 및 편의성 증대	이용자가 지식 생산에 참여하고 공유할 수 있는 개념으로 운영	상황인식이 가능한 인공지능 개념을 도입한 디지털도서관
	자관 소장DB 서비스	웹자원 및 소장정보 통합 DB 서비스	시맨틱 통합DB 서비스
	단순 검색(저자, 서명, 저널명 등) 서비스	단순검색, 아티클 단위 검색	단순검색, 아티클 단위 검색, 링크드 검색
	관내에 설치된 PC를 통해 제공 가능한 원문 및 전자책 서비스가 중심	모바일 기기 보편화로 관내로 제한된 디지털도서관 기능 소멸	IT 기기의 발전으로 가상도서관 구현(Anywhere, Anytime 도서관)
	도서관업무가 전산화된 전자도서관	단위 대학별로 고립, 분산된 디지털 도서관	링크드 데이터를 통해 통합된 디지털도서관(가상도서관)
		개인 매체(개인 PC, 태블릿, 스마트폰 등)의 자유로운 활용이 가능한 공간	개인 활동 및 휴식 공간으로서의 서비스
	인포메이션 커먼즈 공간 제공 및 서비스	러닝 커먼즈, 리서치 커먼즈 공간 제공 및 서비스	
		연구자의 연구 데이터(Research Data) 보존, 관리, 제공에 참여	
		디지털 인문학(Digital Humanities) 프로젝트 참여	

5. 결론 및 제언

본 연구는 대학도서관의 환경변화에 따른 대학도서관의 업무를 시대별(도서관1.0, 도서관2.0, 도서관3.0)로 구분하고 시대별 도서관 업무의 수행 형태와 요소의 변화를 분석하여 심화되고 있는 도서관3.0 시대 나아가 도서관4.0 시대를 대비하고자 하는 것이었다. 이를 위하여 대학도서관의 중견 사서 및 문헌정보학 분야의 교수들을 대상으로 두 차례에 걸친 델파이조사와 추가적 면담을 통하여 도서관2.0 시대의 키워드인 개방, 공유, 참여에서 도서관3.0

시대의 키워드인 소셜 네트워크, 시맨틱 웹, 디지털 개념들이 적용되면서 대학도서관 업무의 수행 형태 및 업무요소에도 큰 변화가 있다는 사실을 알 수 있었다. 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 경영관리에서는 경영계획에 이용자의 참여가 확대되며, 시설관리는 신기술(QR 코드, RFID, NFC 등)이 접목되면서 유비쿼터스적인 관리가 진행된다. 대외협력과 홍보업무의 중요도가 높아져 SNS를 통한 홍보가 활성화된다.

둘째, 장서개발 및 관리에서는 새로운 자원(오픈 액세스, 링크드 데이터, 디지털자료 등)과 빅

데이터 활용에 대한 계획, 평가, 수집 업무가 진행된다. 이용자 요구에 부응하기 위한 대학환경 분석이 중요한 업무로 대두되며, 링크드 데이터 활용, 디지털 아카이빙, 대학도서관 간 공동보존을 위한 공간의 문제 등이 제기된다.

셋째, 자료조직에서는 시소러스, 링크드 데이터, FRBR 개념의 RDA 적용 등의 시맨틱 환경에 따른 업무 수행이 새롭게 진행된다. 국가기관의 종합(분담)목록에 대한 획기적인 발전을 기대하고 있으며, 업무의 아웃소싱, RFID 태그 부착, 디지털자료에 대한 워터마킹 부여 등의 방향으로 나아간다.

넷째, 이용서비스에서는 SNS를 이용한 참고 정보 제공, 주제분야별 및 개인별 맞춤형 교육, 디지털 휴머니티즈 프로젝트, MOOC를 활용한 온라인교육 등의 새로운 업무가 진행된다. 주제전문서비스의 온라인 24시간 서비스 도입을 위한 대비와 함께 대학문화를 선도하기 위한 대내외 콘텐츠 활용의 문화프로그램 업무도 필요하다.

다섯째, 정보시스템 구축 및 관리에서는 정보통신 기술과 웹의 발전에 따른 모바일 서비스, 시맨틱 서비스, 링크드 데이터 기반의 서비스, 유비쿼터스 기반의 구축을 위하여 하드웨어와 소프트웨어를 지속적으로 개발 및 업그레이드해야 한다. 디지털도서관 운영은 인포메이션 커먼즈, 러닝 커먼즈에서 더욱 진화하여 리서치 커먼즈로 나아간다.

여섯째, 대학도서관 업무의 미래를 예측해

보면, 경영관리에서는 대학도서관에서 수행하는 외부사업 프로젝트 관리 업무가, 자료조직에서는 다양한 콘텐츠에 대한 메타데이터와 링크드 데이터의 표준을 설계하고 관리하는 메타데이터 업무가 더욱 중요해질 것으로 예상된다. 연구지원서비스에서는 연구 데이터를 활용한 연구동향 분석과 연구 성과물을 수집·관리하여 새로운 연구지원서비스 모델을 운영할 것으로 예측되며, 정보시스템 구축 및 관리에서는 사물인터넷(IoT)과 클라우드 기반의 도서관 서비스 개발이 필요할 것으로 예상된다.

대학도서관은 이러한 변화에 대비하여 다양한 서비스를 전문적으로 수행할 수 있는 역량 있는 사서를 육성하여야 한다. 미래의 사서들에게는 외부사업 프로젝트를 수행할 수 있는 역량과 함께 메타데이터를 전문적으로 제어·관리할 수 있는 역량, 새로운 연구지원서비스를 수행할 수 있는 역량, 사물인터넷과 클라우드 기반의 서비스를 수행할 수 있는 역량 등이 요구된다. 그리고 해외의 대학도서관에서 시행하고 있는 디지털 인문학(Digital Humanities: 인문학 교수, 도서관 주제전문사서, 도서관 IT 사서의 협업) 프로젝트와 MOOC 콘텐츠 개발 및 관리, 연구자의 연구 데이터(Research Data) 보존, 관리, 제공의 업무 등도 한국의 대학도서관이 적극 도입함으로써 도서관3.0 시대에 심화되고 있는 대학도서관의 위기를 극복하고 나아가 대학의 심장으로서 대학도서관이 그 위치를 재정립할 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 강정원, 김현희 (2013). 매쉬업을 이용한 대학도서관의 통합정보검색 현황 및 개선방안 연구. 제20회 한국정보관리학회 학술대회 논문집, 133-136.
- 김성원, 김정우 (2013). 이용자관점에서의 도서관 2.0 서비스 활용현황과 활성화 방안. 한국비블리아학회지, 24(2), 269-288. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2013.24.2.269>
- 김수정 (2011). 도서관 2.0 확산에 관한 연구. 한국비블리아학회 학술대회 발표논문집, 25, 209-225.
- 김신영 (2009). 직무분석을 통한 대학도서관 직무모형 개발 연구. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- 노동조, 조철현 (2011). 도서관 3.0 기반 서비스에 대한 대학도서관 사서의 인식에 관한 연구. 정보관리학회지, 28(4), 263-278. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2011.28.4.263>
- 노영희 (2010). 도서관 3.0의 개념과 서비스 모형에 관한 연구. 정보관리학회지, 27(4), 283-307. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2010.27.4.283>
- 노영희 (2014). 차세대디지털도서관의 발전방향논의에 관한 연구. 정보관리학회지, 31(2), 7-40. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2014.31.2.007>
- 변희균, 조현양 (2013). 국내 도서관의 소셜네트워크서비스 실태조사. 한국도서관·정보학회지, 44(4), 255-275.
- 이정미 (2012). 상황인식 컴퓨팅의 개념과 도서관 정보서비스에의 적용. 한국비블리아학회지, 23(1), 179-194. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.1.179>
- 조철현 (2014). 대학도서관 업무의 시대별 변천에 따른 특성 연구. 박사학위논문, 상명대학교 대학원, 문헌정보학과.
- Aghaei, S., Nematbakhsh, M. A., & Farsani, H. K. (2012). Evolution of the world wide web: From web 1.0 to web 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology*, 3(1), 1-10.
- Ahmed, W., & Kesselman, M. (2015). Third generation of the web: Libraries, librarians and web 3.0. *Library Hi Tech News*, 32(4), 6-8.
- Arif, M., & Mahmood, K. (2012). The changing role of librarians in the digital world: Adoption of web 2.0 technologies by Pakistani librarians. *The Electronic Library*, 30(4), 469-479.
- Boateng, F., & Liu, Q. Y. (2014). Web 2.0 applications' usage and trends in top US academic libraries. *Library Hi Tech*, 32(1), 120-138.
- Chan, H. C. (2015). Library 3.0 for public library. *Journal of Service Science and Management*, 8(5), 741-753. <http://dx.doi.org/10.4236/jssm.2015.85075>

- Charnigo, L., & Barnett-Ellis, P. (2013). Checking out facebook.com: The impact of a digital trend on academic libraries. *Information Technology and Libraries*, 26(1), 23-34.
- Chu, H., & Yang, S. (2012). Innovative semantic web services for next generation academic electronic library via web 3.0 via distributed artificial intelligence. Berlin: Springer.
- Kim, Sin-Young, & Lee, Jee-Yeon (2011). A study on the development of Korean academic libraries' duty model based on the job analysis. *Aslib Proceedings*, 63(1), 76-100.
- Kim, Y., & Abbas, J. (2010). Adoption of library 2.0 functionalities by academic libraries and users: A knowledge management perspective. *The Journal of Academic Librarianship*, 36(3), 211-218.
- Kortelainen, T., Rohkimainen, S., Haapaniemi, M., Kronqvist-Berg, M., & Saraste, M. (2012). Virtual path and home-wiki as examples of library 2.0 services in Finland. *Library and Information Science*, 6, 85-110.
- Kwanya, T., Stilwell, C., & Underwood, P. G. (2013). Intelligent libraries and apomediators: Distinguishing between Library 3.0 and Library 2.0. *Journal of Librarianship & Information Science*, 45(3), 187-197.
- Li, X. (2014). Exploration for construction of college library information service mode under the guidance of "mirroring consumers" theory. *International Conference on Education Technology and Social Science*, 22 November 2014, Taiyuan, China.
- Liu, Y. (2014). *Meditations on the semantic net: Oriented library information service in cloud computing era*. Netherlands: Springer.
- Nath, K., Dhar, S., & Basishtha, S. (2014). Web 1.0 to web 3.0-evolution of the web and its various challenges. *International Conference on Optimization, Reliability, and Information Technology*. 6-8 February 2010, Manav Rachna International University, India.
- Neubert, J., & Tochtermann, K. (2012). *Linked library data: Offering a backbone for the semantic web*. Berlin: Springer.
- Noh, Y. (2015). Imagining library 4.0: Creating a model for future libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(6), 786-797. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2015.08.020>
- Okonedo, S., Azubuike, F. C., & Adeyoyin, S. O. (2013). A survey of the awareness and use of web 2.0 technologies by library and information professionals in selected libraries in South West Nigeria. *International Journal of Library Science*, 2(4), 61-68.
- Pandey, S. R., & Panda, K. (2015). Semantic solutions for the digital libraries based on semantic web technologies. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 61(4), 286-293.
- Shukla, A. (2014). Library 2.0 application in library services: A comparative study of Central

- Universities and Indian Institutes of Technology of India. Pre Seminar Proceedings on Opportunities and Challenges of the Institutional Library in Rural Areas, 200-209.
- Siddiqui, M., Fatma, S., & Verma, A. K. (2013). Journey of the world wide web: From web 1.0 to web 4.0. India: Dr. Ram Manohar Lohiya National Law University.
- Tripathi, M., & Kumar, S. (2010). Use of web 2.0 tools in academic libraries: A reconnaissance of the international landscape. *The International Information & Library Review*, 42(3), 195-207.
- Warrier, N., Shivarama, J., & Angadi, M. (2015). Role of library and information professionals in web 3.0 era. Retrieved from <http://ir.inflibnet.ac.in/handle/1944/1892>
- Zapater, J. (2014). From web 1.0 to web 4.0: The evolution of the web. *Proceedings of the 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems*: 2.
- Zhang, J. (2013). The analysis of library information service based on web 3.0. 5th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics (IHMSC), 26 and 27 August 2013, Zhejiang University, China.

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
(English translation of references written in Korean)

- Byeon, Hoi-Kyun, & Cho, Hyun-Yang (2013). A study on the using of social network services of libraries in Korea. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 44(4), 255-275.
- Cho, Chul-Hyun (2014). A study on the characteristics of jobs in academic libraries in Korea according to different generations. Unpublished doctoral dissertation, Sangmyung University, Seoul Korea.
- Kang, Jeong Won, & Kim, Hyun-Hee (2013). A Study on the Current Status and Improvement of Integrated Information Retrieval of University Digital Libraries Using Mashup. *Proceedings of the 20th Conference of Korean Society for Information Management*, 133-136.
- Kim, Sin Young (2009). A study on the development of duty model based on the job analysis for Korean academic libraries. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul Korea.
- Kim, Soojung (2011). A study on Diffusion of Library 2.0 Applications. *Proceedings of the Korean Biblia Society for Library and Information Science Conference*, 25, 209-225.
- Kim, Sungwon, & Kim, Jeongwoo (2013). Current usage and proliferation of library 2.0 from

- user viewpoint: Focusing on folksonomy. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 24(2), 269-288. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2013.24.2.269>
- Lee, Jeong-Mee (2012). The concept of the context-aware computing and its application to the library information services. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 23(1), 179-194. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.1.179>
- Noh, Dong-Jo, & Cho, Chul-Hyun (2011). A study of the awareness focusing on the library 3.0 for the academic librarians. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 28(4), 263-278. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2011.28.4.263>
- Noh, Young Hee (2010). A study on library 3.0 concept and its service model. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 27(4), 283-307. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2010.27.4.283>
- Noh, Young Hee (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. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2014.31.2.007>

