

대학도서관의 오픈엑세스 기반 전자저널 구독을 위한 운영모델 연구

A Study on the Operational Model for Open Access Based e-Journal Subscription of University Library

강정원 (Jeong Won Kang)*

김현희 (Hyun-Hee Kim)**

초 록

본 연구에서는 대학도서관이 직면하고 있는 전자저널의 오픈엑세스로 인해 발생한 기존 전자저널 구독방식에 미치는 문제점들을 파악하고, 이를 해결할 수 있도록 오픈엑세스 기반의 구독을 위한 운영모델을 제안하였다. 제안한 운영모델은 구독모델, 체계, 정책, 운영의 네 가지 개념을 현실에 맞게 해석한 모델로 전자저널의 합리적 구독을 전제로 하여 오픈엑세스를 적용한 것이다. 국가지원, 통괄적 운영, 오픈엑세스 기반 모델, 협력체계 구축을 주요 내용으로 하여 구현하였고 특히 국가지원체제로 안정적이고 지속적 학술정보 확보가 필요하다는 점을 강조하였다. 제안된 운영모델은 국내 오픈엑세스 연구과 실행을 위한 기초 자료로 이용될 수 있을 것이다.

ABSTRACT

In this study, we investigated the problems of existing e-journal subscriptions caused by open access of e-journals faced by university libraries. To solve these problems, we proposed an operational model for open access based subscription. The proposed operational model, which adapts the four concepts of subscription model, system, policy, and operation interpreted according to reality, applies open access on the premise of rational subscription of electronic journals. The proposed operational model was constructed based on national support, comprehensive operation, open access based model, and cooperation system. In particular, it emphasized the need for stable and continuous access to scholarly information through national support policy. The proposed operational model can be used as a basic data for the realization and research of open access in the domestic environment.

키워드: 오픈엑세스, 운영모델, 전자저널, 논문처리비용, 국가지원
open access, operational model, e-journal, APC, national support policy

* 명지대학교 문헌정보학과(mimi1725@hanmail.net) (제1저자)

** 명지대학교 문헌정보학과 교수(kim0192@chol.com) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2018년 8월 19일 ■ 최초심사일자: 2018년 9월 5일 ■ 게재확정일자: 2018년 9월 5일

■ 정보관리학회지, 35(3), 123-145, 2018. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.3.123]

1. 서론

1.1 연구의 목적과 필요성

오픈액세스(Open Access)의 확산은 이제 학술커뮤니케이션¹⁾의 주된 담론이 되었다. 오픈액세스의 새로운 패러다임을 만들어가고 있는 학술커뮤니케이션의 중간매체로서의 도서관 역시 오픈액세스 환경 속에서 다양한 변화를 겪고 있다. 논문투고 단계에서 만들어지는 하이브리드 저널내 유료 및 무료논문 발생, 도서관 구독단계에서 발생하는 전자저널 패키지 구독료의 이중지불(double dipping) 문제, 이를 해결하기 위한 구독금액의 상쇄(offset) 제기, 그리고 오픈액세스 확산으로 생긴 논문처리비용(Article Processing Charge, APC)을 반영한 도서관 전자저널 구독료 모델의 필요성 등 현재 도서관이 해결해야 할 문제들이 많다. 따라서 이러한 문제점들을 해결하기 위해서 대학도서관의 관점에서 오픈액세스 기반 전자저널 구독을 위한 운영모델의 개발이 필요한 시점이다. 앞으로의 전자저널 구독은 빅딜계약 및 기타 구독료 책정에 대한 대학도서관과 출판사 간의 협상에서 오픈액세스 및 하이브리드 저널로의 출판, 국가라이선스 확장의 결과로 인한 비용 측면을 고려해야 한다. 따라서 운영모델 개발의 필요성은 기존 전자저널 구독방식으로는 해결하기 어려운 문제인 APC에 힘입어 출판된 오픈액세스 논문이 도서관 구독료에 상쇄되지

않고 그대로 지불되는 불합리한 문제를 파악하고 개선하는데 있다. 이를 위해서 출판환경, 전자저널 수서, 연구환경의 세 가지 측면에서 살펴볼 수 있다.

첫째, 오픈액세스 논문의 확산으로 새롭게 등장한 대안적 학술커뮤니케이션에서의 도서관 역할을 재정립하는 것이 필요하다. 하이브리드 저널²⁾은 2016년 기준으로 전세계 출판저널의 약 30% 이상을 차지하고 있다. 하이브리드저널 내의 유료논문과 무료논문이 혼재되어 있음에도 불구하고 구독료 지불 구조는 여전히 하이브리드저널 이전 상태에 머물고 있다는 지적이 있다. 출판사에서는 명확하고 객관적인 구독료 산출근거를 내어놓지 못하고 있다. 국내에서는 상용DB제작사가 출판사로부터 저자의 저작권을 양도받아 판매하고 있는 유료논문과 공공기관의 오픈액세스 사업으로 발생한 무료논문 사이의 중복률이 커지고 있고 민간영역 침해여부를 놓고 법적 공방이 가열되고 있다. 따라서 도서관은 대안적 학술커뮤니케이션의 흐름을 파악하여 중간매체로서의 도서관 역할을 재정립해야 한다.

둘째, 오픈액세스 논문이 전자저널 구독료에서 지불되지 않도록 하기 위한 방안을 연구하는 것이 필요하다. 대학도서관의 도서구입비는 지속적으로 감소하고 있는 반면 전자저널 구입비는 큰폭으로 증가하고 있어 대학도서관 수서정책의 불균형을 초래하고 있다. 따라서 오픈액세스는 과도하게 오른 전자저널 가격을 조절

-
- 1) 저자로부터 생산된 학술정보가 중간매체(출판사나 도서관)를 통해 이용자(독자)에게로 전달이 이루어지는 순환적인 과정.
 - 2) 출판사에서 판매하는 유료저널 안에 "오픈액세스 논문"(저자가 APC를 지불해서 논문을 무료로 만들고 독자는 무료로 이용할 수 있는 논문) 과 "유료논문"이 혼재된 저널.

할 수 있는 대안으로 구체적으로 검토되어야 한다.

셋째, 국내 연구의 양적 수준은 계속적으로 성장세를 보이지만 논문의 생산성 및 질적 수준은 OECD 평균에 미치지 못하고 있는 상황으로 연구의 질적 향상을 위해 도서관 학술정보 지원 강화가 그 어느 때보다 필요하다. 그러나 국가연구경쟁력을 책임질 연구개발사업(R&D)의 정보제공 역할을 수행하는 국내 대학도서관은 학술정보 확보 수준이 세계 평균을 따라가지 못하고 있다. R&D 학술논문 성과 관리와 도서관 학술정보 지원사업을 연계할 수 있는 전자저널 구독 모델 도입이 필요한 상황이다.

따라서, 본 연구는 전자저널의 오픈엑세스로 인하여 발생한 기존 구독방식에 미치는 영향과 문제점들을 파악하고 이를 해결할 수 있는 새로운 오픈엑세스 기반의 전자저널 구독을 위한 운영모델 개발을 그 목적으로 한다.

1.2 연구내용과 방법

본 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적 연구내용과 방법은 다음과 같다.

첫째, 국내 대학도서관 수서의 변화를 조사하기 위해서 KERIS의 학술정보통계시스템(Rinfo) 데이터를 활용하여 대학도서관의 10년간 자료구입비를 분석하였다.

둘째, 오픈엑세스와 전자저널 구독의 이중 지불 현황을 파악하기 위해서 유럽 6개 주요국가

기관으로 구성된 The Knowledge Exchange (KE)³⁾의 사이트 조사 및 활동보고서 등의 문헌조사를 진행하였다.

셋째, 국가 연구지원금과 전자저널 구독과의 연관성, 대학 전자저널 구독 현황과 대학 R&D 성과의 질적 측면과의 연관성을 조사하기 위해서 대학알리미 및 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 사이트를 통해 조사하여 2013-2016년 4년간의 연구비 수혜금액, SCI 논문 수, 인용도 현황을 파악하였다.

넷째, 해외 오픈엑세스 동향은 OECD의 오픈사이언스, EU의 Horizon 2020, 영국의 핀치보고서 등을 통하여 국제적 합의와 정책들, 골드오픈엑세스 모델들, 글로벌 협력체제로 나누어 국가마다의 오픈엑세스 적용과 운영, 정책수립을 통한 활동 등을 조사하여 분석하였다.

다섯째, 대학도서관 전자저널 구독의 새로운 운영모델 제안을 위해 비즈니스 모델 캔버스(BMC)⁴⁾를 사용하였으며 국내실정연구와 해외동향연구를 분석한 후 설계를 위한 필수 적용요소들을 추출하여 적용한 운영모델을 제안하였다.

1.3 용어정리

- 오픈엑세스: 온라인을 통해 누구나 논문을 비용지불없이 자유롭게 접근할 수 있고 사용 및 재사용이 가능한 체계
- APC(Article Processing Charge): 학술

3) 디지털 기술을 사용하여 고등교육 및 연구를 향상시킬 수 있는 인프라와 서비스를 개발하도록 유럽내에서 활동하는 6개 주요 국가기관(핀란드의 CSC, 프랑스의 CNRS, 덴마크의 DEFF, 독일의 DFG, 영국의 Jisc 및 네덜란드의 SURF)으로 이루어진 기구.

4) 비즈니스에 포함되어야 하는 9개의 주요사업 요소(이용자 세분화, 가치제안, 유통채널, 이용자관계, 수입흐름, 핵심자원, 핵심활동, 핵심파트너, 비용구조)를 한눈에 볼 수 있도록 만든 그래픽 템플릿.

- 지 논문을 오픈액세스로 출판하기 위해서 통상적으로 저자가 부담하는 논문처리비용
- 이중지불: 저자가 논문의 오픈액세스 출판 비용(APC)을 지불하고 도서관이 이 논문의 구독료를 중복지불
 - 상쇄: 하이브리드 오픈액세스 저널에 발생한 이중지불 문제를 해결하고자 구독기관의 구독료에서 상쇄하는 것

2. 선행연구

대학도서관 수서 변화에 대한 연구들을 살펴보면, 광동철, 정현태, 강정원(2016)은 해외 학술정보 수집 및 유통체계 개선방안 연구를 통하여 전자저널 비중이 증가하고 있으며 전자저널 구입비가 급격히 인상된다고 지적하였다. 이에 따라서 국가라이선스 제도를 통한 국고지원 확대, 컨소시엄 구독정책을 주관하는 콘트롤타워 기능의 상설조직 구축, 공유활용 플랫폼 개선, 전자저널 이용통계시스템 구축, 오픈액세스 학술자원의 개발 등을 개선안으로 제안하였다. KERIS 대학라이선스 보고서(2017)에서는 대학도서관의 전자정보 확보와 비용부담 문제를 해결하기 위한 대안으로 글로벌 오픈액세스 추진 현황과 실제 운영되는 모델 및 성과들을 조사·분석하였다. 이를 통해 오픈액세스 사업의 방향성과 국내 대학도서관 운영 현실을 감안한 오픈액세스 기반의 국가라이선스 모델을 제안하였다.

오픈액세스의 효용성에 관한 연구들을 살펴보면, Antelman(2004)은 철학, 정치학, 전기, 전자공학 및 수학분야의 논문을 대상으로 인터

넷에서 자유롭게 이용되는 오픈액세스 논문과 그렇지 않은 논문의 피인용 횟수 비교를 통해 오픈액세스 논문이 후속 연구에 미치는 영향력이 더 크다는 사실을 증명하고자 하였다. ISI 데이터베이스를 이용하여 오픈액세스와 비 오픈액세스 논문의 피인용 횟수 차이 등을 비교한 결과 오픈액세스 논문들이 비 오픈액세스 논문들에 비해 피인용 횟수가 더 많다는 사실을 확인하였다. Craig, Plume, McVeigh, Pringle, Amin(2007)은 오픈액세스 상태와 학술논문의 인용 횟수와의 관계를 다룬 문헌들을 분석해 보았다. 초기 연구에서는 오픈액세스 논문들이 비 오픈액세스 논문들 보다 더 많이 인용되고 있는 것으로 나타났으나, 최근 연구에서는 오픈액세스 논문 상태만으로는 인용에 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. Gargour, Hajjem, Larivière, Gingras, Carr, Brody, Harnad(2010)는 선택적 셀프 아카이빙과 의무적 셀프 아카이빙을 2002년에서 2006년 사이 발행된 1,984종의 저널의 27,197개의 논문으로 비교하였다. 비교 결과, 오픈액세스 이점은 두 가지 모두에서 높은 것으로 나타났으며, 이점의 크기는 실제로 인용과 마찬가지로 품질과 관련이 있는 것으로 확인하였다.

오픈액세스 동향에 관한 연구들을 살펴보면, Knowledge Exchange 보고서(2017)에 따르면 주요 유럽의 6개 나라의 최근 오픈액세스 핵심 이슈는 오픈액세스 논문 비즈니스 모델, 정책 그리고 자금 조달 흐름 이 세 가지로, 국가 및 학술커뮤니케이션 환경 요인에 의해 크게 영향을 받고 있다고 하였다. 오픈액세스 저널 수는 2012년까지 저널 논문의 12.8%가 골드 오픈액세스가 되었고, 오픈액세스 저널 시장은 24%의 성장을 보여 주었다. 2016년 기준 31.8%는

완전오픈엑세스 저널, 하이브리드 저널 32.2%, 유료저널 36%로 파악되었고, 논문은 15~25%가 완전오픈엑세스 저널에, 60~70% 논문이 하이브리드 저널에, 그리고 10~20% 논문이 유료저널에 수록되어 있고, 5~6개의 가장 큰 출판사들이 저널 50% 이상과 저널 논문 50% 이상을 출판하고 있었다.

정경희(2011)는 국내 KCI 등재지 1,438종을 대상으로 오픈엑세스 학술지를 조사하였다. 그 결과, 등재지의 21%는 상용DB에서 제공되지 않은 무료공개, 34%는 유료와 무료 중복, 34%는 상용DB에서만 제공되는 유료임을 확인하였다. 김규환, 정경희(2017)는 국내 KCI 등재지 1,890종을 대상으로 국내 학술지의 오픈엑세스 주요특성을 분석하였다. 그 결과, 학술지 홈페이지 기준으로 67%가 로그인없이 무료접근이 가능하였고, 무료 DB 기준으로는 48%가 무료 접근이 가능하다고 하였다. 그러나 전체 등재지 중 14%만이 CC 라이선스를 부여하고 있어 학술지 오픈엑세스 정책 수립과 지원을 위한 오픈엑세스 거버넌스 체제 구축이 필요한 것으로 보았다.

오픈엑세스 자금지원과 관련된 연구들을 살펴보면 다음과 같다. Knowledge Exchange 보고서(2017)에 따르면 유럽 국가들 대부분은 자금조달모델을 채택하여 운영하고 있는 것으로 파악되었다. 특히, 영국, 덴마크, 핀란드, 노르웨이는 공공기금 연구에 대해 오픈엑세스를 의무화하였다. 신은자(2014)는 골드 오픈엑세스 출판을 위한 APC 지원 정책수립 및 실천내용을 조사하였다. 조사 결과, 유럽은 연구후원기관이 APC를 지원하고 있으며, 미국 및 북미에서는 주요 대학도서관을 중심으로 오픈엑세스

펀드 조성으로 APC를 지원하고 있었다. 김규환(2016)은 국가연구개발사업으로 지원받아 출판된 학술지 10년간(2007~2016년) 논문을 살펴본 결과 해외학술지에 발표된 논문이 71%이며 이중 대다수의 논문들이 여전히 유료 구독 학술지에 출판된 것을 확인하였다. 이에 공공기금으로 생산된 논문에 대해서는 오픈엑세스 의무화 정책을 수립할 수 있는 방안을 제시하였다. 차미경, 송경진, 김나영(2017)은 R&D 기금으로 산출된 논문성과물의 오픈엑세스를 법제화하기 위한 법규 개선 방안을 제시하였다. 이를 위해 이미 공공기금 성과물의 오픈엑세스 법제화를 진행하는 미국, 스페인, 독일, 프랑스의 입법례와 우리나라 행정기관 9개 부처의 국가 R&D 관련 법규를 분석하였다.

국내외 연구들을 분석한 결과에서 도출된 사항들과 문제들을 좀 더 자세히 살펴보기 위해서 다음 장의 이론적 배경에서 대학도서관 수서의 변화 분석, 이중지불 문제 분석, 연구지원금과 전자저널 구독의 연관성 분석, 해외동향 조사에 대해서 기술하도록 한다.

3. 이론적 배경

3.1 대학도서관 수서의 변화 분석

3.1.1 대학도서관 자료구입비

10년간 대학총예산 대비 도서관 자료구입비 비율을 살펴보면 2008-2017년까지의 10년간 대학예산은 9.1조원으로 약 53% 증가한 반면, 자료구입비는 617억원으로 36% 정도 증가에 그쳤다. 뿐만 아니라 장서구성 기준으로 살펴

보면 전자저널 구입비가 10년간 635억원으로 126% 증가(이는 10년간 자료구입비 보다 더 많은 수준), 도서자료 구입비는 10년간 112억원 감소된 -17%로 나타났다(〈표 1〉 참조).

자료구입비의 2008년 상황과 10년 뒤인 2017년 상황을 분석해 보면 39%를 차지했던 도서자료는 2017년 24%로 비중이 축소되었고, 반면 전자저널의 경우는 2008년 29%로 시작하여 2017년엔 49%로 2017년 자료예산의 절반을 차지하였다(〈표 2〉 참조).

3.1.2 전자저널 구입비 증가 원인 분석

〈표 1〉에서 살펴보았듯이 대학도서관은 10년간 자료구입비 총액보다 전자저널의 구독비 총액이 더 많다. 이러한 비정상적 예산상황을 확인하기 위해 국내 대학도서관이 구독하고 있는 전자저널의 구독금액 현황을 살펴보았다.

2013년부터 2015년까지 전자저널 중 구독 기관 수가 가장 많은 10개의 전자저널 구독금액의 3년간 인상률을 살펴본 결과로, 3년 평균

인상률이 3.2%에서 19.5%로 나타나 인상률의 편차가 큰 것으로 파악되었다. 또한 대학도서관 자료구입비 연평균이 3.6%인데 비해 상위 10개 전자저널 연평균은 8.5%로 파악되어 전자저널의 급격한 인상률이 전자저널 구입비의 쏠림현상을 만드는 요인이 되고 있음을 확인하였다.

3.2 이중지불 문제 분석

3.2.1 이중지불 문제 발생

2013년부터 확산되기 시작한 하이브리드 저널은 2016년 전세계 출판저널의 30% 이상을 차지할 정도로 출판방식에 큰 변화를 가져왔다. 한편 상업 및 비영리의 거의 모든 주요 저널 출판사는 현재 하이브리드 오픈액세스 방식을 제공하고 있다.

저널의 오픈액세스는 공식 오픈액세스와 비공식 오픈액세스 두 가지 범주로 분류된다. 공식 오픈액세스는 출판사 웹 사이트 또는 오픈액

〈표 1〉 대학도서관 10년간 자료구입비 증감 현황

기간	대학 총예산	도서자료 구입비	연간물 구입비	비도서 구입비	전자저널 구입비	웹DB 구입비	기타 전자자료 구입비	자료 구입비 계
10년간	9.1조원	-112억원	-293억원	-20억원	635억원	360억원	50억원	617억원
2008~2017	53%	-17%	-63%	-52%	126%	28%	133%	36%

* 출처: 학술정보 통계시스템

〈표 2〉 대학도서관 10년간 자료구입비 항목별 비중 변화

구분	도서자료	연속간행물	비도서자료	전자저널	웹DB	기타 전자자료	자료구입비계
2008년	39%	27%	2%	29%	0%	2%	100%
2017년	24%	8%	1%	49%	15%	4%	100%
10년간	28%	15%	1%	40%	12%	4%	100%

* 출처: 학술정보 통계시스템

세스 저장소에서 온라인으로 자유롭게 읽을 수 있다고 정의한다. bronze, hybrid, gold, green 오픈엑세스는 공식 오픈엑세스 논문으로 분류된다. 이 정의 이외의 모든 논문은 비공식 오픈엑세스(closed)로 정의하고 있다. <그림 1>과 같이 엘스비어 출판사의 경우를 살펴보면 전체 논문 대부분이 공식 오픈엑세스 논문과 비공식 오픈엑세스 논문으로 구성되어 무료접근이 가능한 것으로 파악되었다(<표 3> 참조).

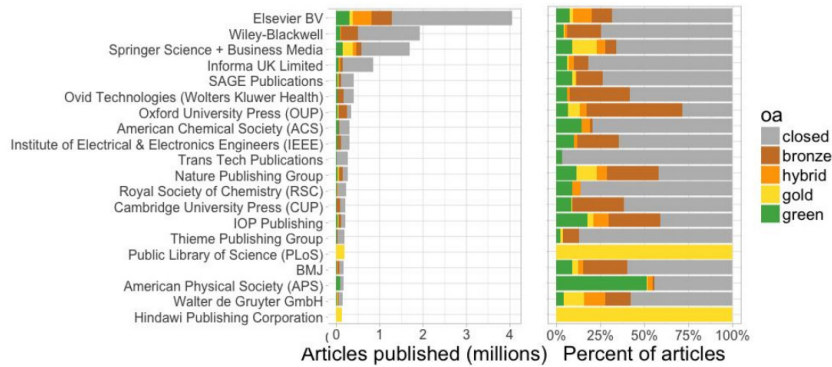
이 중 하이브리드 오픈엑세스 방식은 APC와 구독료를 함께 추진하는 출판방식이므로 APC와 학술지 구독료 사이의 이중지불 문제를 야기시키고 있다는 우려로 인해 미국과 유럽에서는 2013년 이후부터 본격적으로 기존의 구독모델 라이선스 방식에서 오픈엑세스 라이선스 방식

으로의 전환을 추진하고 있다.

3.2.2 이중지불 분석

하이브리드 오픈엑세스 논문과 관련하여 발생한 이중지불을 분석하기 위해 국내 4년제 대학도서관의 2016년 전자저널 구입비의 이중지불 금액을 산출하였다. 이를 위해 Piwowar et al(2018)에서 조사했던 Crossref DOI가 부여된 모든 저널 논문, Web of Science의 최근 인용된 저널 논문, Unpaywall 사용자가 열어 본 논문 3개를 대상으로 유형별 오픈엑세스 비율을 산출한 기준을 적용하였다.

우선 <표 3>에서 보듯 이중지불이 발생하는 하이브리드 오픈엑세스만을 대상으로 하였고, <표 4>와 같이 95% 신뢰구간을 갖는 10만건 저



<그림 1> 주요출판사들의 오픈엑세스 논문 구성 비율
출처: Piwowar et al(2018)

<표 3> 오픈엑세스에 따른 이중지불 발생 여부

오픈엑세스 구분	정의	이중지불 발생 여부	
오픈엑세스	Gold	오픈엑세스 저널에 출판된 논문(D오픈엑세스가 정의한대로)	해당사항없음
	Green	출판사에서 유료엑세스, 오픈엑세스 저장소에 무료 논문	해당사항없음
	Hybrid	유료 엑세스 저널의 오픈 라이선스 하에서 무료인 논문	발생
	Bronze	저자 페이지에서 무료로 읽을 수 있는 있고, 라이선스가 필요없는 논문	해당사항없음
Closed	학문적 네트워크망 또는 Sci-Hub에서만 공유되는 논문	해당사항없음	

〈표 4〉 오픈액세스 논문 비중 현황: Crossref-DOI, WoS-DOI, Unpaywall-DOI

액세스 구분	Crossref-DOI		WoS-DOI		Unpaywall-DOIs	
	Crossref DOIs의 모든 논문		DOIs에 있는 2009-2015년의 모든 인용논문		2017년 Unpaywall 사용자가 1주일 동안 액세스 한 모든 논문	
	estimate	95% CI	estimate	95% CI	estimate	95% CI
오픈액세스 전체	27.9%	27.6-28.2	36.1%	26.0-36.2	47.0%	46.7-47.3
Bronze	16.2%	16.0-16.5	12.9%	12.6-13.2	15.3%	15.0-15.6
Hybrid	3.6%	3.3-3.9	4.3%	4.0-4.6	8.3%	8.0-8.6
Gold	3.2%	2.9-3.5	7.4%	7.1-7.7	14.3%	14.0-14.6
Green	4.8%	4.5-5.1	11.5%	11.2-11.8	9.1%	8.8-9.4
Closed	72.0%	71.8-72.4	63.9%	63.8-64.0	53.0%	52.7-53.3

* 출처: Piwowar et al(2018)

널논문 3개 샘플의 오픈액세스 유형별 논문 비율 중 하이브리드 오픈액세스 비율을 대상으로 하여, Crossref DOI는 3.6%(신뢰구간 3.3-3.9), WoS-DOI는 4.3%(신뢰구간 4.0-4.6), Unpaywall-DOIs는 8.3%(신뢰구간 8.0-8.6)으로 하이브리드 오픈액세스 비율을 적용하였다.

분석결과는 〈표 5〉와 같다. 2016년 국내 4년제 대학도서관 전자저널 구입비는 114,560백만원으로 하이브리드 오픈액세스 논문 비율을 3개의 샘플에서 나타난 값으로 적용한 결과 이중지불 추정금액은 Crossref DOI(3.6%)일 경우 4,124백만원, WoS-DOI(4.3%)는 4,926백만원, Unpaywall-DOIs(8.3%)은 9,508백만원 정도로 분석되었다.

3.2.3 엘스비어 출판사의 ScienceDirect 이중지불 분석

M대학도서관에서 구독하고 있는 엘스비어 출판사의 ScienceDirect 전자저널 2015-2016년 2년간 이중지불 비용을 산출해 보았다. 국내 대학도서관 중 엘스비어 출판사의 ScienceDirect 구독기관은 1년 유료이용 및 유료구입을 전제로 연간계약을 맺고 구독비용을 선지불하고 있다. 따라서 실제 구독연도에 논문을 투고하는 저자가 오픈액세스 논문으로 전환하기 위해 출판사에 별도의 APC를 지불하였으므로 구독료를 선지불한 구독기관은 당해 발생한 오픈액세스 APC만큼의 비용을 구독료에서 상쇄하는 작업이 필요하다.

〈표 5〉 2016년 국내 4년제 대학도서관 전자저널 구입비 이중지불 추정금액 산출 (금액단위: 백만원)

액세스 구분	Crossref-DOI		WoS-DOI		Unpaywall-DOIs	
	estimate	95% CI	estimate	95% CI	estimate	95% CI
Hybrid 오픈액세스	3.6%	3.3-3.9	4.3%	4.0-4.6	8.3%	8.0-8.6
2016 4년제 대학 전자저널구입비	114,560					
이중지불 추정금액	4,124	3,780	4,926	4,582	9,508	9,165
		4,468		5,270		9,852

논문수 조사는 엘스비어 출판사 사이트에서 연도별로 총논문수와 오픈엑세스 논문수를 파악하였다. 상쇄비용 방식은 <표 6>과 같이 계약했던 구독금액 구조 그대로 홀딩과 액세스로 나누어 상쇄비용을 산출하였는데 지불했던 홀딩금액과 액세스 금액을 각각의 저널에 수록된 총 논문수로 나누어 논문 한편당 금액을 산출하였고 한편당 논문금액에 연도별 오픈엑세스 논문수를 곱하여 상쇄비용을 산출하였다.

그 결과 <표 7>과 같이 2015-2016년 2년간 상쇄되어야 할 비용은 총 지불금액의 4.9% 정도로 분석되었고, 2년간 오픈엑세스 논문수는 전체 논문수 대비 2.7%를 차지하였다. 이를 상세히 살펴보면 ScienceDirect 2015년 전체 논문수는 548,137건, 오픈엑세스 논문수는 13,866건으로 오픈엑세스 논문 비율은 2.5%로 분석되었고, 2016년 전체 논문수는 565,947건, 오픈

엑세스 논문수는 15,267건으로 오픈엑세스 논문 비율은 2.8%로 전년보다 증가하였다. 상쇄비용을 살펴보면 2015년 총 구독비용의 4.9%, 2016년 총 구독금액의 4.7%로 분석되었다.

국내에서는 아직 하이브리드 오픈엑세스 논문으로 발생하는 이중지불 이슈가 크게 부각되지 않고 있다. 이는 출판의 80% 이상이 영어권 저널⁵⁾이며 기존 학술커뮤니케이션의 저널의 가격급등, 대형출판사의 독과점 행태 등이 대형출판사들 중심으로 이루어지고 있기 때문으로 오픈엑세스 운동과 연구들이 주로 유럽 및 북미를 중심으로 이뤄지고 있는 것으로 보인다.

따라서 연구 및 대학현장 사례에서도 확인된 바와 같이 오픈엑세스 확산이 계속적으로 진행되고 있고 기존방식에서는 이중지불 상황이 지속될 수밖에 없으므로 국내 대학도서관들은 이중지불 문제를 점검하고 이를 보완하는 방안을

<표 6> 오픈엑세스 상쇄 산출방식

구독금액 구조			상쇄비용 계산식 적용
홀딩 Fee (ESF+CF)	Net Price	Electronic Subscription Fee(ESF)	상쇄비용 = (연도별 NETPrice / 연도별 발간 논문수) * 연도별 오픈엑세스 논문수
		Content Fee(CF)	
액세스 Fee (FCF)	Freedom Collection Fee(FCF)		상쇄비용 = (연도별 Freedom Collection Fee / 연도별 발간 논문수) * 연도별 오픈엑세스 논문수

<표 7> M대학도서관 하이브리드 오픈엑세스 상쇄비용 산출

구분	2015	2016	합계	원화환산 \$1=1160원
오픈엑세스 상쇄비용	\$12,197.02	\$12,449.07	\$24,646.09	₩28,589,464
구독비용 대비 오픈엑세스 상쇄비용 비율	4.9%	4.7%	4.9%	
논문수	548,137	565,947	1,114,084	
오픈엑세스 논문수	13,866	15,950	29,816	
오픈엑세스 논문수 비율	2.5%	2.8%	2.7%	

5) 2014년 기준 약 28,100개의 동료심사를 마친 영어권 저널(반면 비영어권 저널은 6,450개)이 발행되었고 일년간 약 250만 개의 논문이 출판되고 있음.

모색하는 것이 필요하다.

3.3 연구지원금과 전자저널 구독의 연관성 분석

3.3.1 연구환경 변화

국내 연구경쟁력의 성적은 2016년 기준 세계 OECD 국가 중 활동부문 3위, 자원부문 6위, 성과부문 10위이다. 그러나 성과부문을 좀 더 세밀하게 살펴보면 「연구원 1인당 SCI 논문수 및 인용도」 순위는 33위로 낙제점을 받고 있어 연구성과에 대한 양적성장과 질적성장의 불균형을 초래하고 있다. 또한 「연구개발(R&D) 투자총액」이 OECD 34개 국가 중 4위인데 비해 「연구원 SCI 논문수 및 인용도」는 33위로 저조한 상황으로, 성과부문을 세계 10위권으로 상위에 진입하는 반면 질적지표는 선진국과의 격차가 지속적으로 차이가 있다. 특히, 논문의 생산성 및 질적 수준은 34개 OECD 평균보다 낮은 상황이다.

〈표 8〉에서 파악할 수 있듯이, 「국가연구개발(R&D) 투자총액」 20조원 중 대학 R&D 수혜금액은 23% 정도의 비중인데 비해 결과로도 출되는 자원부문은 2016년도 R&D SCI(E) 논문 수 중 대학이 76.7%를 차지할 정도로 양적 성과는 성공적 결과이다. 그러나 성과부문의 논문 인용도는 OECD 국가 중 최하위 수준에 머물고 있어 질적 성과는 성공적으로 볼 수 없는 상황이다. 더 심각한 것은 〈표 9〉와 같이 주요 국가별 R&D 투자 현황을 살펴보면 2016년 기준 우리나라 전체 R&D 투자 중 대학연구비는 9.13%로 주요 국가들에 비해 매우 낮은 수준에 머물고 있다.

국내 연구의 양적 수준은 지속적인 성장세를 보이지만, 논문의 생산성 및 질적 수준은 OECD 평균보다 낮기 때문에 연구의 질적 향상을 위해서는 양질의 정보가 그 어느 때보다 필요한 상황으로 이에 대한 지원 역할은 대학도서관이 적극적으로 담당해야 한다.

〈표 8〉 2013-2016 국가 과학기술혁신역량평가 결과 중 대학관련 지표 요약

부문	대학관련 지표	우리나라 순위			
		2013	2014	2015	2016
활동	[활동] 종합순위	3	3	3	3
	국가 R&D 투자총액	4	4	4	4
		16.9조원	17.8조원	18.9조원	18.9조원
		대학 R&D 수혜금액	3.9조원	4.1조원	4.3조원
		24%	23%	23%	23%
자원	[자원] 종합순위	8	6	8	6
	최근 15년간 SCI 논문수 순위	10	10	10	10
	정부 R&D SCI(E) 논문 수	27,052	35,330	35,849	37,385
	대학 SCI 논문 수	19,586	27,014	27,433	28,650
		72.4%	76.5%	76.5%	76.6%
성과	[성과] 종합순위	10	11	9	10
	연구원 1인당 SCI 논문수 및 인용도 순위	33	33	33	33

* 출처: KISTEP, 2013-2016년 국가연구개발사업 성과분석보고서

〈표 9〉 주요 국가별 대학 R&D 투자 현황(2012-2016)

(단위: %)

구분	2013	2014	2015	2016
캐나다	39.47	37.70	40.27	41.04
영국	26.42	25.78	25.32	24.56
프랑스	20.88	22.12	21.99	21.95
독일	17.94	17.72	17.28	18.28
미국	13.53	13.09	13.02	13.21
일본	13.47	12.58	12.28	12.32
이스라엘	12.65	12.49	12.18	11.71
한국	9.24	9.05	9.09	9.13
중국	7.23	6.90	7.05	6.84

* 출처: OECD MSTI(Main Science and Technology Indicators) 2017/2

3.3.2 대학도서관 지원현황

국가연구경쟁력을 책임질 연구개발사업의 정보제공 역할을 수행해야 할 도서관은 올바른 정보제공이 연구생산 결과물의 질적 수준을 좌우하는 매우 중요한 요인임에도 불구하고 2016년 세계 52개 대학 학술정보 서비스 조사에 의하면 국내는 52개 대학의 평균 수치인 530개의 전자 자원에 미치지 못하는 181개의 전자자원 서비스 하는 것으로 조사되었다.

국내 대학도서관의 또 다른 현실은 2012년 이후 지속되는 자료구입비 삭감의 문제이다. 대학구조개혁 및 등록금 동결 등의 여파로 2012년 이후 대학도서관 자료구입비 전체는 해마다 감소함에도 불구하고 전자저널 및 웹DB 구입비는 큰 폭으로 늘어나고 있어 도서관 장서개발의 불균형을 초래할 뿐만 아니라, 주요 전자저널 구독료의 심각한 인상문제로 출판사와의 협상결렬에 이어 대학들의 전자저널 구독 중지 등의 어려운 상황에 놓여 있다.

이러한 자료구입비 확보의 어려움을 겪고 있는 상황에서 대학도서관은 전세계적인 추세로 확산되고 있는 오픈엑세스 논문 이슈와 더불어

대학도서관의 전자저널 구독료 이중지불 문제를 맞닥뜨리고 있다.

3.3.3 도서관 학술자료 확보를 위한 자금마련 방법

R&D 지원금과 도서관 전자저널 구독료의 통합적 운영방식 도입이 시급한 상황에서 대학의 R&D 수혜금액의 효율적인 운영방식이 필요하다. 대학도서관 전자저널의 안정적 구독 여건을 마련하여 연구개발을 위한 양질의 정보 제공이 지속적으로 이뤄질 수 있게 하기 위한 자금마련 방법으로 R&D 세부항목에 아래와 같이 두 가지 방식의 도서관 별도기금을 분리 운영하는 것이 가능한지 살펴 볼 필요가 있다. 첫째, 주요 전자저널에 대한 국가라이선스 지원금 별도 책정으로 연구에 필요한 학술자료 확보를 보장하는 방법이다. 2015년 기준 대학도서관 전자저널구입비의 약 63%를 차지하는 ScienceDirect, Wiley 2품목의 연간구독비용이 약 600백억원으로, 이는 대학 R&D 자금 4.4 조원의 1.4% 정도에 해당한다. 둘째, 하이브리드 오픈엑세스 논문에 대한 APC 기금을 별도

로 책정하여 운영하는 방법이다. 별도의 기금 관리체계는 APC 비용을 정확하게 산출할 수 있으므로 대학도서관 전자저널 구독 계약시 이중 지불 문제를 해결하고 오픈액세스 확장에 대한 체계적 지원 방안을 마련할 수 있다.

3.4 해외동향조사

해외의 오픈액세스 확산을 위한 체계적인 노력은 현재 많은 결실을 맺고 있다. <표 10>과 같이 국제적 합의와 정책들이 지속적으로 공표되고 시행되고 있다. 오픈액세스 전환을 위한 APC 기반모델과 상쇄 기반 모델 등의 개발과 실험이 진행되고 있다. 또한 이를 효과적으로 추진하기 위한 글로벌 협력체계를 마련하여 참여 확산을

유도하고 있다.

해외 골드 오픈액세스 추진 모델 현황은 <표 11>과 같다. 영국 RCUK와 Wellcome Trust는 APC 기반의 오픈액세스 모델을 추진하고 있어 연구기금을 통해 오픈액세스 논문을 지원하고 있다. 네덜란드 VSNU, 오스트리아 FWF, KEM, 영국 JISC에서는 오프셋이라는 방식의 상쇄기반 오픈액세스 모델을 수용하여 컨소시엄을 통해 이중지불 문제를 해결하고 있다.

4. 오픈액세스 기반 전자저널 구독을 위한 운영모델 제안

앞 절에서 기술한 선행연구와 분석 결과를

<표 10> 해외 오픈액세스 추진 현황

추진 동향	주요 관련 활동
국제적 합의와 정책들	① OECD(오픈사이언스) ② EU(Horizon 2020) ③ 영국(핀치보고서)
APC 기반 골드 오픈액세스 도입	① RCUK ② Wellcome Trust
상쇄 기반 골드 오픈액세스 도입	① VSNU ② FWF/KEM ③ JISC ④ Bibsam ⑤ CRIStin
글로벌 협력체제	① SCOAP3 ② OA2020

<표 11> 해외 골드 오픈액세스 추진 모델 현황

구분	국가	오픈액세스 추진기구	추진주체	추진방식	비용부담 체계
APC 기반	영국	RCUK	RCUK	오픈액세스 정책 채택	정부지원
		Wellcome Trust	Wellcome Trust	APC 책정 메커니즘 연구	각종 기금
상쇄 기반	네덜란드	VSNU	14개 국립대학	14개 연구중심 대학이 정부기금 받아 운영	VSNU 회원기관이 비용부담
	오스트리아	FWF, KEM	FWF	연구후원기관(FWF)과 컨소시엄 주관기관협력 추진	- FWF에서 APC 분담 - 도서관 컨소시엄(KEM)에서 구독료 분담
	영국	JISC	UK-OACG	영국대학협회 오픈액세스협력단 추진	국가지원의 APC 모델 추진

토대로 현 대학도서관의 전자저널 구독 환경에 맞는 운영모델을 제안하고자 한다. 제안한 운영모델은 오픈엑세스 기반의 전자저널 구독을 위한 구독모델, 체계, 정책, 운영의 새로운 개념을 수립한 운영모델로써, 오스트리아에서 시행되고 있는 운영모델⁶⁾을 참조하여 연구후원기관에서 APC를 분담하고 도서관 컨소시엄에서 구독료를 분담하는 형식을 취하고 있다.

4.1 설계 및 개발

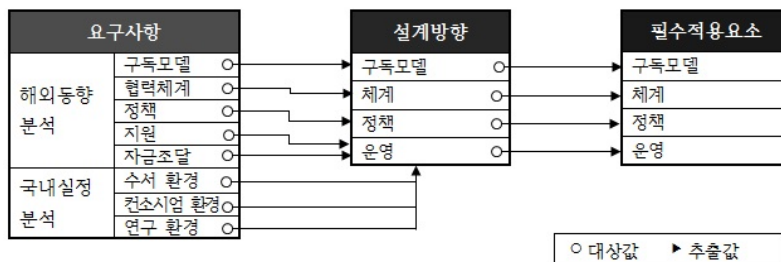
4.1.1 필수 적용요소들을 추출하기 위한 기본 분석

설계에 포함되어야 할 필수적용요소들을 추출하기 위해 <그림 2>와 같이 국내실정분석과 해외동향분석으로부터 요구사항들을 추출한 후 요구사항들을 반영하여 네 가지 설계방향으로 구체화시켰다. 그런 후에 설계방향의 각 항목을 필수 적용요소로 연결시키는 과정을 거쳤다.

추출 과정을 자세히 살펴보면, 첫째, 국내실정 분석에서는 대학도서관, 컨소시엄, 연구 환경을 조사·분석한 결과를 바탕으로 대학도서관

수서환경에서는 주요 전자저널의 국가라이선스가 필요하다는 요구사항을 추출하였고, 컨소시엄 환경에서는 오픈엑세스 모델 전환의 필요성과 연구기관 연계의 필요성을 요구사항으로 추출하였다. 연구환경에서는 도서관 학술자료 확충의 필요성과 국가지원 확대의 필요성을 요구사항으로 추출해 내었다.

해외동향 분석에서는 유럽의 선진사례들을 통해 확인한 오픈엑세스 추진현황(오픈엑세스 협의들, 오픈엑세스 이니셔티브 등)과 성과들(APC 지원, 오픈엑세스 모델, 정책, 자금조달)을 중심으로 한 조사·분석결과를 기초로 하여 다섯 가지 설계방향의 요구사항을 추출하였다. 구독모델에서는 포괄적 구독모델 도입을 위하여 연구지원 단계에서 오픈엑세스로 전환하는 APC 기반 오픈엑세스 모델과 구독료 지불 단계에서 이미 지불된 오픈엑세스 비용을 제거하는 상쇄 기반 오픈엑세스 모델을 모두 수용하는 요구사항을 추출하였다. 협력체계에서는 오픈엑세스 운동을 견인하고 있는 SCOAP3, OA2020 이니셔티브와의 협력체계를 요구사항으로 추출하였고, 정책에서는 안정성과 지속성을 보장할 수



<그림 2> 추출 과정

6) 오스트리아의 오픈엑세스 추진체계는 연구후원기관(FWF)과 도서관 컨소시엄 주관기관(KEM)과의 협력방식으로, 2014년 하이브리드 오픈엑세스 이중지불 문제 인식 후, KEM과 함께 상쇄 계약을 시작함. 비용부담체계는 FWF에서 APC를 분담하고 KEM에서 구독료를 분담하는 형식으로 운영됨.

있도록 하기 위하여 오픈엑세스 정책 의무화와 국가지원 정책을 요구사항으로 추출하였다. 지원에서는 R&D 지원의 오픈엑세스 논문과 안정적인 연구지원을 위한 전자저널의 국가라이선스 채택 등을 고려한 국가보조금 지원과 함께 연구 영역과 도서관 영역의 관계자들을 모두 포괄하는 거버넌스 운영을 요구사항으로 추출하였다.

마지막으로 자금조달에서는 국가라이선스를 위한 정부지원, 오픈엑세스를 위한 기금지원, 그리고 전자저널 구독을 위한 대학도서관 구독료를 요구사항으로 추출하였다(〈표 12〉 참조).

둘째, 운영모델의 설계방향은 해외 선진사례 분석을 통해 추출된 요구사항들을 바탕으로 〈표 13〉과 같이 “구독모델”, “체계”, “정책”, “운영”

〈표 12〉 설계를 위한 요구사항

구분	설계방향	요구사항
국내실정 분석	대학도서관 수서환경	① 주요 전자저널의 국가라이선스 확보 필요
	컨소시엄 환경	① 오픈엑세스 모델 전환 필요 ② 연구기관 연계 필요
	연구환경	① 도서관 학술자료 확충 필요 ② 국가지원 확대 필요
해외동향 분석	구독모델	① APC 기반 오픈엑세스 모델 ② 상쇄 기반 오픈엑세스 모델
	협력체계	① SCOAP3 ② OA2020
	정책	① 오픈엑세스 의무화 ② 국가지원
	지원	① 국가보조금 ② 거버넌스 운영
	자금조달	① 정부지원 ② 기금지원 ③ 대학도서관 구독료

〈표 13〉 설계방향

구분	설계방향
구독모델 (오픈엑세스 기반)	<ul style="list-style-type: none"> •구독기반 모델의 한계, 오픈엑세스 기반 모델로의 전환 •리포지토리 구축
체계 (협력체계)	<ul style="list-style-type: none"> •국내 R&D 사업주체(한국연구재단, 미래창조과학부, 교육부, 기재부, 대학 연구지원 부서 등), 리포지토리 추진 사업주체(한국교육학술정보원, 한국과학기술정보연구원, 국립중앙도서관 등), 연구자, 출판사, 컨소시엄 추진기관, 대학(도서관) 등의 협력망 구축 •해외 SCOAP3, OA2020 이니셔티브의 참여
정책 (국가지원)	<ul style="list-style-type: none"> •컨소시엄의 운영 및 조직, 예산 등에 대한 국가지원 정책 (정책지원) 측면에서의 국가지원 기반 하에 <ul style="list-style-type: none"> - 오픈엑세스 관련 사업을 「연구성과평가법」에 포함하는 개정 필요 - 사업 추진기관의 오픈엑세스에 대한 의무조항 정책 수립 필요
운영 (통괄적 운영)	<ul style="list-style-type: none"> •국가보조금 운영 (재정지원) 측면에서의 국가지원 기반 하에 <ul style="list-style-type: none"> - R&D 지원금으로 지불되는 APC 비용 관리 - 이중지불이 될 소지가 있는 출판사 구독료 파악 - 필수 전자저널의 경우 R&D 지원항목에 지원방식 구체적으로 명시 •국가지원 운영체계 - 통합적 거버넌스 구성 (조직지원) 측면에서의 국가지원 기반하에 <ul style="list-style-type: none"> - 연구지원기관과 컨소시엄 기관이 공동으로 운영

의 네 가지 방향으로 설정하였다. “구독모델”은 오픈엑세스 기반 모델과 오픈엑세스 리포지토리 구축을 함께 적용하였다. “체계”는 협력체계의 구축으로 국내에서는 R&D 사업주체, 리포지토리 추진 사업주체, 연구자, 출판사, 컨소시엄 추진기관, 대학(도서관) 등의 협력망을 구축하고, 해외의 경우는 SCOAP3, OA2020 등과 같은 오픈엑세스 운동의 중심이 되는 이니셔티브 활동에 참여하는 것으로 설정하였다. “정책”에 대해서는 컨소시엄 운영 및 조직, 예산 등에 대한 국가지원 정책이 반영되는 형식으로 운영모델 방향을 설정하였다. 마지막으로 “운영”에 대해서는 통괄적 운영을 적용하되 재정적 측면에서는 국가보조금 운영, 조직적 측면에서는 연구기관과 컨소시엄기관이 공동으로 운영하는 거버넌스 방식의 운영모델을 설정하였다.

셋째, 필수 적용요소들은 설계방향에서 추출한 요소들과 동일하게 구성하였다. <표 14>와 같이 “구독모델”, “체계”, “정책”, “운영” 네 가지 나누었고 특히 이 중 “운영”은 조직, 채널, 비용으로 세분화하여 필수 적용요소를 구분하였다. 우선 “구독모델” 요소에서는 오픈엑세스 모델, 운영방식, 지원대상으로 구분하여 요소를 추출하였다. 오픈엑세스 모델은 APC 지원과 상쇄계약의 통합모델이며 여기에 리포지토리 구축을 포함하였다. 방식은 APC 분담은 국가 지원으로 하고 구독료 분담은 대학 구독료와 국가지원금에서 지불하도록 설정하였다. 리포지토리 구축 부담은 기존에 구축되어 있는 국가 리포지토리를 활용하는 것으로 하였고, 지원대상에는 주요 전자저널인 Elsevier와 Wiley 전자저널 등을 포함하였다.

“체계”에서는 참여대상 요소를 추출하였다.

참여대상에는 구독사업의 주체, 국가지원사업의 주체, R&D-오픈엑세스-협력사업의 주체, 구독판매 주체, 리포지토리-oaDOI사업 주체, 컨소시엄 협력사업 주체 등 여섯 가지 사업분야로 나누어 요소를 설정하였다.

“정책”에서는 가치창출, 유기적 관계, 지속적 수익으로 나누어 요소를 추출하였다. 가치창출은 이중지불 해결, 오픈엑세스 모델 구현을 통한 공정 이용영역 확대 요소를 포함하였고, 유기적 관계는 대학라이선스 접근 확대를 위한 관계, 고가의 전자저널 비용 절감을 위한 관계, 오픈엑세스 전환 지원 및 협력을 위한 관계, 전자저널 총출판비용 기준 협상을 위한 관계로 나누어 요소를 설정하였다. 지속적 수익에는 APC와 구독료를 합친 총출판비용의 협상을 통한 비용절감과 학술커뮤니케이션 안정화를 통한 연구결과 증대를 포함시켰다.

“운영”은 채널과 비용으로 나누어 요소를 추출하였으며 채널에는 구독 채널, 오픈엑세스 채널, 리포지토리 채널, 검색 플랫폼 채널 등의 세부 요소를 포함하였고, 비용에는 전자저널 구독료, APC 지원금, 리포지토리 운영비용이 포함되었다.

마지막으로 “비용”에서는 전자저널 구독료, APC 지원금, 리포지토리 운영비용 요소로 나누어 추출하였다. 전자저널 구독료는 대학전액 부담하는 방식과 대학라이선스 지원금과 대학 부담금을 공동출자를 통해 부담하는 방식을 포함하며, APC 지원금의 구분은 공적기금으로 수행된 대학의 연구논문을 골드 오픈엑스로 전환할 때에는 R&D 지원금 항목에서 APC 명목을 세분해서 집행하고, 공적기금이 아닌 연구비로 수행된 대학 연구논문일 경우는 KERIS

〈표 14〉 필수 적용요소

구분	필수 적용요소		
구독모델	오픈액세스 모델	국가지원의 오픈액세스 기반 구독저널 전환 모델 ① APC 지원 + 상쇄 계약 통합모델(APC 분담금 + 구독료 분담금) ② 리포지토리 구축	
	방식	국가지원 방식 ① 구독료 분담: 대학, 국가지원금 ② APC 분담: 국가지원 ③ 리포지토리 구축: 국가리포지토리 활용	
	지원대상	① Elsevier ② Wiley ③ 기타 오픈액세스 전환 모델	
체계	참여대상	① (구독사업) 한국대학교육협의회 / 한국대학교서관연합회 / 대학(도서관) ② (국가지원사업) 교육부 / 한국교육학술정보원 ③ (R&D사업, 오픈액세스사업, 글로벌 협력사업) 미래창조과학부 / 연구재단 ④ (구독판매, 오픈액세스 협력) 출판사 ⑤ (리포지토리 사업, oaDOI 사업) 한국교육학술정보원 / 한국과학기술정보연구원 / 국립중앙도서관 ⑥ (컨소시엄 협력 사업) 해외 전자정보 컨소시엄 / ICOLC	
		가치창출	오픈액세스 기반 구독모델 전환 ① 이중지불 문제 해결로 투명한 비용처리 ② 골드 오픈액세스 전환 추세에 맞는 구독료 모델 적용으로 연구중심의 글로벌 운동에 동참하고, 나아가 공정의 이용영역 확대 지원
정책	유기적 관계	① (연구자-KERIS-대학) 대학라이선스 접근 확대 ② (대학-KERIS-정부기관/기금제공기관) 고가의 전자저널 비용 절감 ③ (연구자-대학-KERIS-기금제공기관-출판사) 오픈액세스 전환 지원 및 협력 ④ (대학-KERIS-출판사) 전자저널 총출판비용 기준 협상	
	지속적 수익	① 총출판비용(APC +구독료)의 협상을 통한 비용절감 ② 학술커뮤니케이션 안정화를 통한 연구결과물 증대와 발전	
운영	조직	이해당사자들의 모은 통괄형 거버넌스 구성 ① 서로 다른 비용가치 기준의 합의-학술커뮤니케이션 발전 수용 ② 이해관계의 위협부담 조절 - 오픈액세스 사업의 공식적 임무 부여	
	채널	구독	① ACE 시스템 / ② KCUE 시스템(KESLI)
		오픈액세스	오픈액세스 시스템 - 연구재단과의 연계
		리포지토리	① 디컬렉션 시스템 / ② OAK 리포지토리 - 학술논문 아카이빙
	검색 플랫폼	RISS 사업-한국교육학술정보원	
비용	전자저널 구독료	오픈액세스 기반 구독모델 - 국가라이선스 구독료 ① 대학전액 부담방식 ② 대학라이선스 지원금+대학부담금 방식	
	APC 지원금	오픈액세스 기반 구독모델 - APC 지원금 ① 공적기금으로 수행된 대학의 연구논문을 골드 오픈액세스로 전환할 때 - R&D 지원금 항목에서 APC 명목을 세분해서 집행 ② 공적기금이 아닌 연구비로 수행된 대학 연구논문을 골드 오픈액세스로 전환할 때 - KERIS 대학라이선스 지원금 항목에서 APC 명목을 세분해서 집행	
	리포지토리 운영비용	구독기반 오픈액세스 모델 - 국가리포지토리 구축 ① KERIS 디컬렉션 시스템 또는 OAK 리포지토리를 활용하여 구축 ② oaDOI 등록(KISTI의 crossref-DOI 등록 서비스 활용), 오픈액세스와 관련된 다양한 도구들 연계 작업 필요	

대학라이선스 지원금 항목에서 APC 명목을 세분해서 집행하는 방식으로 나누어 요소를 설정하였다. 리포지토리 운영비용은 KERIS 디컬렉션 시스템 또는 OAK 리포지토리를 활용하는 방법을 요소에 포함시켰다.

4.1.2 모델설계

모델개발을 위한 설계는 비즈니스 모델로 설계하였고, 설계도구는 비즈니스 모델 캔버스(BMC)를 활용하였다. BMC의 9개 표준사업요소에 앞에서 기술한 필수 적용요소들을 매핑하는 작업을 통하여 <표 15>와 같이 모델개발에 적용할 요소들을 확정하였다.

4.1.3 모델개발

제안한 운영모델은 전자저널의 합리적 구독을 전제로 오픈엑세스로의 확장을 적용한 것이다. 국가지원 정책, 통괄적 운영, 오픈엑세스 기반 모델, 협력체계 구축을 중심으로 구현하였는데 특히 국가지원체제로 안정적이고 지속적인 학술정보 확보가 필요하다는 점을 강조하였

다. <그림 3>의 운영모델은 <표 16>의 BMC 9개 사업요소를 하나의 화면에 도식화하여 구성한 것이다.

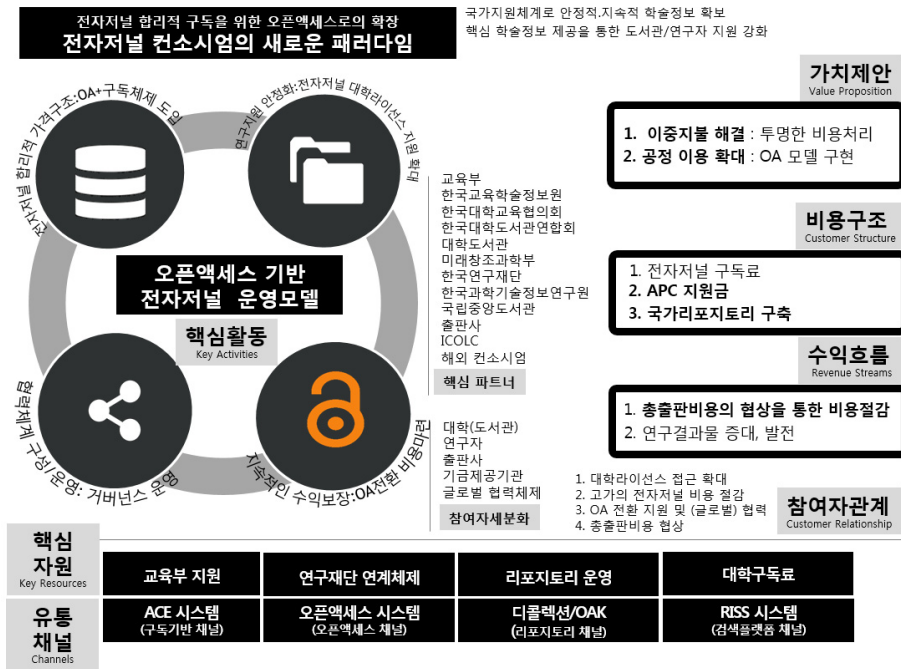
구체적인 내용을 살펴보면 첫째, 오픈엑세스 기반 전자저널 구독을 위한 운영모델의 “핵심활동”은 전자저널의 합리적 가격구조를 위한 오픈엑세스와 구독체계를 통합하는 운영모델을 중심으로 연구지원 안정화를 위한 대학라이선스 지원 확대, 협력체계 구성과 거버넌스 운영, 지속적 수익 보장을 위한 APC 지원금 확보 등을 포함하였다.

둘째, “핵심파트너”는 대학 및 도서관을 포함하여, 오픈엑세스 사업, 컨소시엄 사업, R&D 사업, 리포지토리 사업, 출판사업과 관련된 모든 기관들이 파트너로 구성된다. 운영모델이 통괄적 운영에 기반한다고 하였기 때문에 유기적 관계를 맺는 모든 사업관계자가 파트너가 될 수 있다.

셋째, “참여자세분화”는 전통적 학술커뮤니케이션 순환구조에 관여하는 관계자들(대학, 도서관, 연구자, 출판사)과 대안적 학술커뮤니

<표 15> BMC 9개 사업요소와 필수요소 매핑

번호	BMC 사업요소	필수요소 매핑		
1	참여자세분화	체계	1	참여대상
2	핵심파트너	운영	2	조직
3	핵심활동	구독모델	3	오픈엑세스 모델
		정책		지원대상 가치창출 / 채널확보 / 유기적 관계 / 지속적 수익
4	참여자관계	정책	4	유기적관계
5	가치제안		5	가치창출
6	수입흐름		6	지속적 수익
7	유통채널	운영	7	구독채널 / 오픈엑세스채널 / 리포지토리채널 / 검색 플랫폼채널
8	핵심자원	구독모델	8	방식
9	비용구조	운영	9	전자저널 구독료 / APC 지원 / 리포지토리 운영비용



〈그림 3〉 오픈엑세스 기반 전자저널 구독을 위한 운영모델

케이션에 추가되는 관계자(기금제공기관, 글로벌 협력체제)를 모두 포함하였다.

넷째, “참여자관계”는 대학라이선스 접근확대에 관계된 연구자-KERIS-대학, 고가의 전자저널 비용절감에 관계된 대학-KERIS-정부기관/기금제공기관, 오픈엑세스 전환 지원 및 협력에 관계된 연구자-대학-KERIS-기금제공기관-출판사, 총출판비용 협상에 관계된 대학-KERIS-출판사 등으로 나누었으며 운영모델에서는 이 네 가지 관계는 사업을 이끌어가는 협력라인을 형성하게 된다.

다섯째, “핵심자원”은 운영모델에서 확보할 수 있는 추진자원을 의미하며 교육부 지원, 연구재단 연계, 리포지토리 운영, 대학구독료 등 포함되며, 이 핵심자원은 지속적으로 유지가능한 자원이어야 한다.

여섯째, “유통채널”은 각각의 사업의 플랫폼으로써 구독기반 채널은 ACE시스템, 리포지토리 채널은 디콜렉션(dCollection) 또는 OAK 시스템의 기존 플랫폼을 활용하도록 하여 비용의 효과적 측면을 고려하였다. 또한 오픈엑세스 채널은 별도 개발이 필요하며 이 채널을 통해서 연구지원 자금 정보를 구독채널에 연계하여 이중 지불이 되지 않는 구독협상을 지원해 준다.

일곱째, “비용구조”는 전자저널 구독료, APC 지원금, 국가리포지토리 구축 비용 등 세 가지 모두 국가지원이 필요하며 특히, 전자저널 구독료는 대학이 전액 부담할 수도 있고 국가와 공동출자 방식을 통하여 부분적으로 부담할 수도 있다.

여덟째, “수익흐름”은 비용절감, 연구결과물 증대를 의미하며 직접적인 수익은 아니지만 이

중지불을 해결하고 APC와 구독료를 합친 총 출판비용으로의 협상을 통해 구독조건이 개선되므로 절감효과를 가져올 수 있다. 또한 질적 수준이 높아진 연구결과물의 증대는 국가연구 경쟁력을 성장시키므로 간접적 이익이 될 수 있다.

마지막으로 “가치제안”은 이중지불 해결로 투명한 비용처리와 오픈엑세스 모델 구현을 통한 공정 이용영역 확대의 가치창출을 만들어 낸다는 의미를 지닌다.

4.2 모델적용을 위한 노력 및 기대효과

오픈엑세스 전환을 위한 이해관계자들의 입장이 서로 다르기 때문에 갈등의 요소가 있다. 오픈엑세스에 대한 잠재적 위험 부담, APC 지원과 구독료 지불에 대한 통합 구현의 구체적인 사례가 국내에 아직 소개되지 않았다는 점 등이 오픈엑세스 전환으로의 시작을 어렵게 하고 있다. 또한 개별 국가에 대한 사업이 아닌 글로벌적 접근을 통해 추진되어야 할 사업으로 추진되는 동시에 국내 환경과 실정에 맞게 적용해야 하는 부담도 있다. 따라서 다양한 갈등 요인이 될 수 있는 이슈들에 대한 명확한 논의와 합의과정을 이끌어낼 수 있도록 이해관계자들간의 지속적인 노력이 필요하다. 다른 한편으로는 운영모델을 실행할 수 있는 활동지침을 명시적으로 구체화해야 하고 의무적 규정과 선택적 규정을 나누어 실천할 수 있는 환경을 만드는 것이 필요해 보인다.

오픈엑세스 기반 전자저널 구독 운영모델의 적용에 대한 기대효과는 다음과 같다. 첫째, 오픈엑세스 출판 측면에서는 출판사들의 오픈엑

세스 옵션 제안을 촉진시킬 것으로 기대되며 대학의 전자저널 구독료와 함께 APC 지불에 대한 통합적 접근방식을 이해하고 기금 설정 분위기를 조성할 것이다. 둘째, 구독기반 저널과 더불어 오픈엑세스 출판과의 통합적 검토를 통해 합리적 구독모델로 개선할 것이다. 셋째, 리포지토리 측면에서는 이용자 접근성을 높여 연구의 양적·질적 확장을 가져올 것이며 연구정보 관리시스템의 지원과 관련한 대학 역할을 발전시켜 나갈 것이다. 넷째, 국내의 오픈엑세스의 촉진제 역할을 할 것이며, 글로벌 운동과 협력해 나갈 수 있는 시작점이 될 수 있을 것이다.

5. 결론

본 연구는 대학도서관이 직면하고 있는 학술자료 특히, 전자저널의 오픈엑세스로 인하여 발생한 기존 전자저널 구독방식에 미치는 영향과 문제점들을 파악한 후 이를 해결할 수 있는 오픈엑세스 기반의 전자저널 구독을 위한 운영모델을 제안하였다. 운영모델의 개발을 위해서 선행연구를 통해 글로벌 오픈엑세스 추진 현황과 실제 적용되는 모델들의 성과를 파악하고, 국내에서 이슈가 되고 있는 문제들도 살펴보았다. 이러한 분석 결과에 기초하여 도서관 입장에서 바라보는 오픈엑세스 사업 방향 및 국내 대학도서관 운영 현실을 감안한 오픈엑세스 기반의 전자저널 구독을 위한 운영모델을 제안하였다.

현재 국내에서는 APC 지원금 분담 주체를 대학도서관으로 보는 견해가 있다(정경희, 2012). 그러나 대학도서관의 예산문제, 오픈엑세스 인식 문제, 연구지원과의 연관성 문제 등으로 APC 지

원금 주체를 도서관으로 하기에는 현실적으로 풀어나가야 할 과제가 많다. 또한 자료구입비가 감소된 대학도서관은 대부분의 연구자가 이용을 원하는 주요 필수 전자저널에 대해 국가지원을 요구하고 있다. 반면 정부는 대학 R&D 지원금에 이미 자료구입비가 포함되어 있다는 입장지만 규정이나 공식적으로 명시된 R&D 사업내 도서관 사용의 별도기금 세부항목이 없어 이를 의무적으로 전자저널 구독 지원금으로 활용하기는 어렵다. 따라서 본 연구에서는 국내의 현실적 상황을 감안할 때 APC 지원금을 R&D 사업과 관련된 국가지원 정책으로 해결해 가는 것이 더 적합하다고 보았다.

제안한 운영모델은 구독모델, 체계, 정책, 운영의 네 가지 개념을 현실에 맞게 해석한 운영

모델이며, 전자저널의 합리적 구독을 전제로 하여 오픈엑세스를 적용한 것이다. 국가지원, 통괄적 운영, 오픈엑세스 기반 모델, 협력체계 구축을 주요내용으로 하여 구현하였으며 특히 국가지원체제로 안정적이고 지속적 학술정보 확보가 필요하다는 점을 강조하였다. 이는 법적 측면과 재정적 측면의 지원을 의미하며 이 부분을 지원할 수 있는 국가지원체계를 확보하는 것이 이 운영모델의 핵심이 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 운영모델의 이론적인 틀을 제안한 것으로 이를 대학도서관 현장에 적용하기 위해서는 운영모델에 대한 전문가들의 평가와 같은 검증 과정이 필요하다. 이러한 검증과정을 통해 국내 상황에 맞는 보다 현실적인 운영 모델로 정착될 수 있기를 기대해 본다.

참 고 문 헌

- 강정원 (2018). 국내학술지 DB가격 상승문제와 대안. 월간 국회도서관, 8월호, 24-29.
- 강정원 (2018). OA기반 전자저널 구독모델에 대한 연구. 한국도서관·정보학회 하계 학술발표회, 43-58.
- 곽동철, 정현태, 강정원 (2016). 해외 학술정보수집 및 유통체계 개선방안 연구, 한국대학교육협의회.
- 김규환 (2014). 국내 학회의 오픈엑세스 수용과 추진방식에 대한 제안. 정보관리학회지, 31(3), 111-131.
<https://doi.org/10.3743/kosim.2014.31.3.111>
- 김규환 (2016). 국내 공공기금 연구성과물에 대한 오픈엑세스 정책 수립 방안 연구. 한국도서관·정보학회 동계 학술발표회, (2), 337-353.
- 김규환, 정경희 (2017). 국내 학술지의 오픈엑세스 특성에 관한 연구. 정보관리학회지, 34(3), 251-267.
<http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.3.251>
- 신은자 (2014). 오픈엑세스 확산을 위한 APC 지원 정책에 관한 연구. 정보관리학회지, 31(3), 249-270.
<https://doi.org/10.3743/kosim.2014.31.3.249>
- 정경희 (2011). 국내 오픈엑세스 학술지 특성에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 22(3), 373-391.
<http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2011.22.3.373>
- 정경희 (2012). 오픈엑세스 학술지 출판에서 대학도서관의 역할에 대한 고찰: COPE 참가 대학도서관

- 을 중심으로. 한국비블리아학회지, 23(4), 45-69.
<http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.4.045>
- 차미경, 송경진, 김나영 (2017). 국가R&D 논문성과물의 오픈엑세스를 위한 법규 개선방안. 한국문헌정보학회지, 51(1), 147-174. <https://doi.org/10.4275/kslis.2017.51.1.147>
- 한국교육학술정보원 (2017). 2017년도 KERIS 전자정보 컨소시엄 평가 및 협상연구(III), 한국교육학술정보원.
- Antelman, K. (2004). Do open-access articles have a greater research impact? *College & Research Libraries*, 65(5), 372-382. <https://doi.org/10.5860/crl.65.5.372>
- Craig, I., Plume, A., McVeigh, M., Pringle, J., & Amin, M. (2007). Do open access articles have greater citation impact?: a critical review of the literature. *Journal of Informetrics*, 1(3), 239-248. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2007.04.001>
- Gargour, Y., Hajjem, C., Larivière, V., Gingras, Y., Carr, L., Brody, T., & Harnad, S. (2010). Self-selected or mandated, open access increases citation impact for higher quality research. *PLoS ONE*, 5(10), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013636>
- Gaulé, P., & Maystre, N. (2011). Getting cited: does open access help? *Research Policy*, 40(10), 1332-1338. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1427763>
- KE Report (2017). A landscape study on open access and monographs. The Knowledge Exchange. Retrieved from http://repository.jisc.ac.uk/6693/5/Knowledge_Exchange_summary_-_landscape_study_on_OA_and_Monographs_revised_July_2018.pdf
- KE Report (2017). Financial and administrative issues around article publication costs for open access. The Knowledge Exchange. Retrieved from http://repository.jisc.ac.uk/6665/1/Financial_and_administrative_issues_around_APCs_for_OA_June_2017_KE.pdf
- KE Report (2017). Knowledge exchange approach towards open scholarship. The Knowledge Exchange. Retrieved from https://repository.jisc.ac.uk/6685/1/KE_APPROACH_TOWARDS_OPEN_SCHOLARSHIP_AUG_2017.pdf
- Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., Farley, A., West, J., & Haustein, S. (2018). The state of open access: a large-scale analysis of the prevalence and impact of open access articles. *PeerJ*, 6:e4375 <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>
- STM report (2015). International association of scientific, technical and medical publishers (4th ed.). Retrieved from https://www.stm-assoc.org/2015_02_20_STM_Report_2015.pdf

[관련사이트]

대학알리미. Retrieved from <http://www.academyinfo.go.kr/>

학술정보통계시스템. Retrieved from <http://www.rinfo.kr/>

한국과학기술기획평가원. Retrieved from <https://www.kistep.re.kr/>

Open Science. EC. Retrieved from

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/open-science-open-access>

Open Science. OECE. Retrieved from

https://www.oecd.org/media/oecdorg/satellitesites/stie-outlook/files/policyprofile/STI%20Outlook%2012_%20PP%20Interactions_OpenScience.pdf

UK Government Web Archive. Retrieved from

http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/*/http://www.rcuk.ac.uk/

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기

(English translation of references written in Korean)

Cha, Mikyeong, Song, Kyeong-Jin, & Kim, Na-Young (2017). A study on improving laws and regulations for open access of research papers from national research and development projects. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 51(1), 147-174. <https://doi.org/10.4275/kslis.2017.51.1.147>

Joung, Kyoung Hee (2012). A study on the roles of academic libraries for open access journal publishing: focusing on the academic libraries participated in COPE. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 23(4), 45-69. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.4.045>

Joung, Kyoung-Hee (2011). Characteristics of open access journals in Korea: focused on KCI journals. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 22(3), 373-391. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2011.22.3.373>

Kang, Jeongwon (2018). A study of alternative on DB price increase in domestic journals. *The National Assembly Library*, 2018(8), 24-29.

Kang, Jeongwon (2018). A study on subscription model of OA-based electronic journals. *Korean Library And Information Science Society Summer Conference*, 43-58.

KERIS (2017). A study on evaluation and negotiation of KERIS electronic information consortium in 2017(III). *The Korea Education and Research Information Service*.

Kim, Gyuhan (2014). A proposal for the acceptance and processes of open access in Korean

- societies. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(3), 111-131.
<https://doi.org/10.3743/kosim.2014.31.3.111>
- Kim, Gyuhwan (2016). An OA policy study on research outcomes funded by public institutions. *KLISS 2016 Proceedings of Korean Library and Information Science Society*, No.2, 337-353.
- Kim, Gyuhwan, & Joung, Kyoung Hee (2017). A study on the characteristics of open access in Korean scholarly journals: focused on KCI journals. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 34(3), 251-267. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.3.251>
- Kwack, Dong-Chul, Joung, Hyun-Tae, & Kang, Jeongwon (2016). A study on improving overseas academic information collection and distribution system. Korean Council for University Education.
- Shin, Eun-Ja (2014). A study on APC subsidy policies to encourage OA publishing. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(3), 249-270.
<https://doi.org/10.3743/kosim.2014.31.3.249>

