

오픈엑세스를 위한 리포지터리 시스템에 대한 수요 분석과 경제적 가치 측정*

Measuring the Economic Value of a Self Archiving and Journal Repository System for Open Access

권 나 현 (Nahyun Kwon)**

표 순 희 (Soon Hee Pyo)***

초 록

본 연구는 국가오픈엑세스플랫폼(AccessON)의 개인 연구저작물 리포지터리인 Self Archiving과 학회의 Journal Repository 서비스의 경제적 가치측정을 목적으로 수행되었다. 문헌조사와 서비스 수혜자 및 관계자 15명과의 심층면담, 국내 연구자 1,313명을 대상으로 한 설문조사를 토대로 가치 측정에 필요한 데이터를 수집하였다. Self Archiving의 가치는 시간가치법을 적용하여 연구자 개인의 연간 절감 시간가치를 측정하였다. 국내 연구자들의 실제 학술활동에 기반하여 연구자 시간당 인건비, 국내생산 OA 논문 편수 등과 같은 요소들을 측정 후, 연도별 이용 목표치를 토대로 총 수요를 추정하여 총 가치를 산출하였다. Journal Repository는 시장유추법을 적용하여, 상용 서비스의 객단가를 분석하고 이를 토대로 절감비용을 산출하였다. 분석결과, 총 사업기간 8년 동안 Self Archiving의 가치는 1억 450만 원, Journal Repository는 312억 원으로 산출되었다. 두 서비스의 총 가치는 8년간 총 313.5억 원, 연평균 390억 원으로 추정되었다. OA 환경 구축을 위한 핵심 전략인 개인 및 학회 리포지터리 서비스의 경제적 가치를 핵심 수혜자 관점에서 실증적으로 추정했다는 데서 본 연구의 의의를 찾을 수 있다.

ABSTRACT

This study purposed to measure the economic value of repository services of the National Open Access Platform (AccessON), namely Self Archiving and Journal Repository. The value of Self Archiving was measured by applying time-saving value and the value of Journal Repositories by applying market analogy. Based on existing statistics, in-depth interviews with service beneficiaries and stakeholders, and a survey administered to 1,313 researchers, the value of Self Archiving was estimated to be 145 million won and an additional 12 million won with the OA legalization. The value of Journal Repositories was estimated to be 31.2 billion won. The total value of the repository services was 31.35 billion won over the 8-year business period. This result presented an estimated economic value of a national OA repository from the key beneficiaries' perspectives.

키워드: 오픈엑세스, 셀프아카이빙, 개인 리포지터리, 학술지 리포지터리, 가치측정, 경제적 가치

Open Access, Self Archiving, Personal repository, Journal repository, Economic valuation

* 이 논문은 한국과학기술정보연구원의 'OA 출판 및 셀프 아카이빙 지원 시스템의 경제적 가치 연구'의 수행 결과를 토대로 작성되었으며 한국과학기술정보연구원의 공식적인 견해와는 다를 수 있음.

** 명지대학교 문헌정보학과 교수(nkwon@mju.ac.kr) (제1저자)

*** 승의여자대학교 문헌정보과 조교수(shpyo88@hanmail.net) (교신저자)

논문접수일자 : 2022년 8월 28일 논문심사일자 : 2022년 8월 28일 게재확정일자 : 2022년 9월 13일
한국비블리아학회지, 33(3): 179-203, 2022. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2022.33.3.179>

© Copyright © 2022 Korean Biblia Society for Library and Information Science

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

1. 서론

1.1 연구 배경과 목적

오픈액세스(Open Access, 이하 OA)는 누구나 학술정보를 온라인을 통해 무료로 접근할 수 있고, 합법적으로 자유롭게 검색, 다운로드, 복제, 보급, 인쇄, 링크 등의 이용이 가능하도록 재정적, 법률적, 기술적 장벽을 없앤 학술정보 유통 모델이다(Budapest Open Access Initiative, 2002). 학술출판사가 주도하는 독점적인 구독료 상승 문제의 해결방안으로 시작된 OA는 최근 공공기금으로 생산된 연구성과물을 구독함으로써 발생하는 이중 지불 문제에 대한 해결책으로도 그 인식이 높아지고 있다. 이에 공공기금에 의한 연구성과물 공유에 대한 정책적 노력이 각국은 물론 국제적 협력하에 활발히 전개되고 있고 국내에서도 연구성과물의 의무적으로 기탁하도록 하는 법제화 논의가 한창 진행 중이다(한국과학기술정보연구원, 2019).

OA로의 긴 여정에 초석을 놓은 부다페스트 선언(Budapest Open Access Initiative)은 그린 OA를 지원할 수 있는 셀프 아카이빙과 골드 OA를 지원할 수 있는 학술지 출판지원을 OA를 실현하기 위한 두 핵심전략으로 제시하였다.¹⁾ 이는 논문을 아카이빙하고 공유할 수 있는 리포지터리 구축이 OA의 선행조건임을 의미하면서, OA를 촉진할 수 있는 노력을 개인 연구자의 차원과 학술지 생산 단체 차원으로 구분하여 볼 수 있게 해 준다. 개인 차원에서는 연구

자 개개인이 자신의 연구성과물을 쉽고 자유롭게 아카이빙하여 공유할 수 있게 해 주는 저장소, 즉 리포지터리를 제공해 주는 것이 선행될 필요가 있다. 단체 차원에서는 연구생산물의 유통과 확산 과정에 참여하는 학술지 생산기관들이 OA 저널로 쉽게 전환할 수 있도록 논문 투고 단계부터 심사, 출판, 저장, 이용에 이르기까지 그 전 과정을 관리하는 플랫폼을 준비하는 일이 선행되어야 할 작업이다. 따라서 개인과 학회를 위한 리포지터리 구축 서비스는 OA의 성공을 위해 매우 중요한 기반작업이라 할 수 있다.

국내 OA 환경을 보면, 논문 저자가 소속 기관의 기관리포지터리를 통해 논문을 기탁할 수는 있지만 대개 폐쇄적으로 운영되는 시스템일 경우가 많다. 기관에 소속되지 않은 개인 연구자가 오픈액세스에 참여하고자 할 경우, 출판본(publications)이나 심사후 저자 최종본(postprint) 또는 심사전 논문(preprint)을 아카이빙할 수 있는 국내 리포지터리는 아직 활성화되지 못하고 있는 상황이다. 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 2021년에 개발한 국가 오픈액세스지원플랫폼(AccessON)은 국내 연구자와 학술단체들이 OA에 참여할 수 있게 지원하는 국가 리포지터리로 출범하였다. 국내의 개인 연구자가 직접 자신의 논문을 기탁할 수 있게 지원하는 셀프 리포지터리 'Self Archiving'과 국내 학회들이 OA 학술지를 생산할 수 있도록 지원하는 학술지 리포지터리 'Journal Repository'를 그 구성 시스템으로 갖추고 있다.

현재 국제적으로 활발히 이용되고 있는 Research

1) 오픈액세스 리포지터리의 주요 유형으로 그린 OA(Green OA)와 골드OA(Gold OA)가 있다. 그린 OA는 논문의 저자가 공개된 리포지터리나 아카이브 등에 자신의 심사전 논문, 저자 최종본, 또는 출판본 등을 직접 셀프 아카이빙하여 누구나 그 논문을 자유롭게 이용할 수 있게 하는 유형이고, 골드 OA는 자신의 논문을 OA저널에 투고하여 누구나 그 논문을 자유롭게 이용할 수 있게 하는 유형이다. 출처: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>

Gate는 한국을 포함한 전 세계 2,000만 명 이상의 연구자들이 연구성과물을 서로 공유하며 교류하는 장으로 만들어졌지만, 일종의 개인 리포지터리로서의 기능을 하고 있다. 한편, 학회의 학술지 아카이빙은 현재 한국연구재단의 JAMS을 통한 무료 서비스와 국내외 상업출판사와의 계약을 통한 유료서비스를 통해 이루어지고 있다. 이들은 KISTI의 Self Archiving과 Journal Repository를 대체할 수 있는 유사한 플랫폼으로 공존하고 있다. 이와 같은 상황에서 국가 재원으로 개발한 개인 리포지터리와 학술지 리포지터리에 대하여 잠재적 수혜자들의 현재와 미래 수요를 파악하여 그 재정 투자의 타당성 평가를 수행할 필요가 있다.

이에 본 연구는 AccessON의 Self Archiving과 Journal Repository의 경제적 가치 측정을 목적으로 수행하였다. 국내에서는 처음 이루어지는 OA 지원시스템의 경제적 가치측정을 통해 첫째, 국내 연구자와 학회 관계자들이 갖는 AccessON의 OA Self Archiving과 Journal Repository 및 편익에 대한 인식을 파악하고, 둘째, 가치측정 과정에서 요구되는 편익 및 비용 요소들을 국내 학술출판 환경에서 측정할 수 있는지 확인하였다. 셋째, 공공기금에 의해 수행된 연구성과물의 OA 기탁 의무화를 골자로 하는 법제화가 해당 시스템의 경제적 가치에 미치는 영향을 살펴보았다.

1.2 연구 범위와 방법

본 연구는 AccessON의 하위 서비스 중에서 Self Archiving과 Journal Repository의 이용 가치를 측정하였다. 두 서비스는 여러 OA 모

델 중에서 OA 확산에 기반이 되는 그린 OA의 실현을 위해 필수적으로 요구되는 아카이빙 서비스로 경제적 가치측정에 대한 정책적 근거 산출의 요구가 필요하다. 또한 연구자 개인의 아카이빙은 소속 기관이나 학회와 같은 기관 리포지터리와 밀접한 연관이 있기 때문에 두 서비스의 가치를 함께 측정하여 통합적으로 살펴보는 것이 의미가 있을 것으로 판단하였다. 측정하는 가치의 범위는 핵심 이용자의 직접적 편익의 규모를 살펴보고자 이용가치로 한정하였다.

본 연구에서는 경제적 가치측정을 위하여 문헌연구, 심층면담 및 설문조사와 같은 조사방법으로 자료를 수집한 후, 서비스의 수요 추정, 시장가격의 파악, 가치산출과 같은 분석 연구를 수행하였다. 먼저, 문헌연구를 통해 셀프아카이빙과 학술지 리포지터리 중심으로 OA 현황과 연구동향을 살펴보는 한편, 해당 서비스의 가치측정과 관련된 연구들을 살펴보았다. 심층면담은 두 서비스에 대한 수혜자들의 가치 인식을 파악하여 측정할 가치의 구체적인 내용과 측정방법 파악, 학술지 출판에 소요되는 시장가격 조사, 가치 요소 측정을 위한 설문 문항 개발 등을 목적으로 수행하였다. 설문조사는 연구자 대상의 가치 측정을 위해 수행하였는데, 주로 해당 서비스 이용에 소비하는 시간 및 절감시간과 같은 가치 산출 요소를 측정하였다. 그 밖에 각 서비스의 총 가치 산출에 필요한 서비스의 총 수요량 추정, 연구자의 시간당 임금 등의 데이터를 관련 통계자료를 통해 집계하였다. 이와 같은 과정은 <그림 1>과 같이 정리할 수 있으며 각 서비스에 대한 구체적인 가치측정 과정은 3장에서 상술하였다.



〈그림 1〉 연구 수행 과정

2. 이론적 배경

2.1 연구저작물 아카이빙과 리포지터리

2.1.1 해외 동향

유럽연합과 유럽 국가들은 OA와 공개 데이터 정책 개발의 선두 주자이다. 유럽연합은 2016년 5월, 유럽연합경쟁력위원회(European Union

Competitiveness Council)에서 2020년까지 유럽에서 과학 출판물에 대한 완전한 OA 요청을 보증하였다. 2018년 9월, 11개 국립 연구자금단체들은 유럽집행위원회(European Commission)와 유럽연구위원회(European Research Council, ERC)의 지원을 받아 연구 출판물에 대한 완전하고 즉각적인 OA를 현실에서 실현하기 위한 계획인 cOAlition S의 시작을 발표했다.

cOAlition S는 연구지원과 이행 기관의 국제적인 컨소시엄으로, OA 추진을 위한 10개 원칙인 'Plan S'를 이행하기 위한 조치를 마련하였다(European Science Foundation, 2022). Plan S는 2021년 1월 이후 cOAlition S 연구기금으로 나온 모든 학술출판물을 OA 저널과 OA 플랫폼에 게재할 것을 주요 원칙으로 제시했다. 유럽집행위원회는 과학 출판물을 즉시 OA로 만들기 위한 노력으로 Horizon 2020 프로그램을 발표했다(European Commission, 2022). Horizon 2020에 의하면 연구기금의 모든 수혜자는 연구성과물을 OA로 기탁할 의무가 있다. 기탁 대상은 저자의 최종버전, 기탁장소는 저자가 원하는 학술출판물 리포지터리, 기탁시기는 가급적 출판후 신속하게 하도록 하는데 골드 OA는 출판 후 즉시이며 그린 OA는 과학기술 분야 6개월 이내, 인문사회분야는 12개월의 유예기간을 부여하였다.

영국은 연구정보네트워크(Research Information Network, 2012)의 'Finch 보고서' 발표 후 OA 정책 개발에서 가장 활동적인 유럽 국가 중 하나가 되었다(Finch et al., 2013). 이전 명칭이 Research Councils UK(RCUK)인, 영국의 연구와 혁신(UK Research and Innovation, UKRI)은 국가연구지원기관으로 7개의 학문분야 연구 위원회로 이루어져 있다. 2005년부터 OA 정책을 개발해 왔으며 영국과 글로벌 환경에서 지속적으로 정책을 개정해 왔다. UKRI의 OA 정책은 즉시, 제한 없이, 온라인으로 동료 평가되고 출판된 연구 논문을 무료로 접근할 수 있도록 한다는 것이다. 이 정책에 따르면, 전자 형태로 검색과 재이용할 수 있고, 웹사이트에서 최종 출판본 논문을 제한 없이 바로 접근할 수 있

어야 하고, 크리에티브 커먼스 라이선스(CC BY)를 이용해야 하며, 다른 리포지터리에 최종 버전을 보존하는 것을 허용하고 있다. Research Excellent Framework(REF)에서는 가능한 승인 직후 또는 늦어도 승인 후 3개월 이내에 모든 연구 논문을 저장하도록 요구하는 OA 정책을 펴고 있다.

OA에 가장 적극적인 유럽에서도 네덜란드의 정책은 단연 모범적인 사례로 파악된다. 2015년에 개정된 저작권법(The Dutch Copyright Act) 제 25FA조에서는 공공기금을 지원받아 출판된 학술논문 저자의 OA 권리를 명시하는 한편, 출판 후 일정 기간이 경과하면 학술논문의 출처를 명시하고 무료로 일반에게 공개하도록 하고 있다(VEVAM, 2015). 독일에서는 2013년에 신설된 저작권법(Act on Copyright and Related Rights) 제38조 제4항에서 처음 출판 후 12개월 이후에는 계약의 내용과 상관없이 저작자는 이용 제공권 또는 공공접근권을 행사할 수 있다는 점을 강조함으로써 OA를 지지하고 있다(한국과학기술정보연구원, 2019).

미국은 2008년에 통합세출법안(Consolidated Appropriations Act)의 법적 기반에 의거하여 국립보건원(National Institutes of Health, NIH)의 공공접근 정책을 수립함으로써 액세스 의무를 채택한 최초의 국가이다. 2005년부터 NIH의 연구비 지원을 받은 모든 논문에 대하여 출판 후 12개월 이내에 그 최종 버전을 의무 기탁하는 리포지터리로 국립의학도서관(National Library of Medicine, NLM)을 지정하였다. NLM은 기탁논문접수시스템(NIH Manuscript Submission)을 개발하여 NIH 공개접근정책을 지원하기 위한 아카이브인 PubMed Central에

연동시킴으로써 OA를 실천하고 있다(National Library of Medicine, 2022).

2.1.2 국내 동향

국내의 경우, 국가 및 연구기금 기관의 OA 정책은 아직 명확히 수립되어 있지 않다. 2021년 6월에 개최된 <국가 오픈엑세스 정책포럼>에서 국내 주요 연구지원 및 공공학술정보서비스 6개 기관이 국내 OA 추진을 위한 공동선언을 발표하였다. OA 공동선언 참여 기관은 한국연구재단을 비롯하여 국립중앙도서관, 국회도서관, 한국과학기술단체총연합회, 한국과학기술정보연구원, 한국교육학술정보원이다. 이들 기관은 선언문을 통해 OA라는 공동의 목표를 위하여 공공기금으로 생산된 논문의 의무공개, 학술지의 OA 전환 추진, 국제적인 OA 노력에 동참하는 등 10개 항목에 대한 연대와 협력을 결의하였다. 그러나 이와 같은 선언적 발표 이외에 OA와 관련한 직접적 정책기반은 아직 마련되지 못하고 있는 상황이다.

미국 NIH와 유럽연합, 독일, 프랑스, 스페인에서는 연구지원기금으로 수행된 학술논문의 경우에 그린 OA 혹은 골드 OA로 기탁하는 것을 법으로 의무화하고 있는 반면, 우리나라의 국가 R&D 연구성과물 공개는 아직 대체로 연구보고서에 한정되어 있다. 일부 국가연구과제는 연구성과물을 논문으로 출간해야 하는 의무규정을 두고 있지만, OA 출판과 리포지터리 기탁이 의무규정은 아니고 주로 연구과제관리 과정에서 요구하는 학술논문 제출에 그치고 있다. 다만 국가 R&D 과제의 연구결과물을 온라인상에서 누구나 이용할 수 있는 공공재로 할 것을 법제화하는 방안이 제안된 이래, 관련 연

구는 꾸준히 진행되고 있다(서태설, 허선, 노경란, 2009; 장원규, 2017; 차미경, 송경진, 김나영, 2017; 한국과학기술정보연구원, 2019).

OA 확산을 위한 법제 연구에서 장원규(2017)는 공공저작물의 공개에 대한 의무규정이 없으므로 공적 재원의 지원으로 생성된 연구성과물 또는 학술저작물도 공공저작물에 대한 의무공개를 명시하고 일반인의 접근 및 이용 활성화를 위한 법제화를 언급하였다. 차미경, 송경진, 김나영(2017)은 국가 R&D 연구성과물의 오픈엑세스를 위한 법규 개선 방안을 연구하면서, <국가연구개발사업의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률>에 논문의 제출, 공개, 등록 및 기탁, 소유와 관련된 내용을 정하여 OA 의무를 강화할 것과 관련된 행정규칙을 정비할 것을 제안하였다. 국내 연구자들의 OA에 대한 실제적 인식은 대체로 낮은 것으로 보인다(한국과학기술정책연구원, 2019). 연구자들은 OA에 대한 인지는 어느 정도 있었으나, 그린 OA나 골드 OA와 같은 유형 구분은 거의 제대로 하고 있지 않아 OA 의무 기탁과정에 필요한 실제적 지식은 부재한 것으로 파악되었다.

2.2 경제적 가치측정

환경재나 공공재와 같이 비시장재화의 가치를 측정하는 방법으로 간접적 방법과 직접적 방법이 있다. 첫째, 간접적인 측정 방법은 측정하고자 하는 재화나 서비스를 소비하고 이용하는 이용자의 행위를 통해 간접적으로 가치를 도출해 내는 것이다. 예를 들어, 이용자가 도서관을 2시간 이용했다면 이용자는 도서관에 2시간만큼의 가치를 부여하고 있다고 전제할 수

있는 것이다. 이러한 시간가치는 소비한 시간이나 절감한 시간으로 측정하여 이용자의 시간당 임금을 적용하여 경제적 가치를 보여줄 수 있다. 그러나, 이러한 시간이 가치가 아닌 비용이고 해당 시간에 여러 가지 다른 행위가 포함될 수 있어 시간비용이 부풀려질 우려(Elliott et al., 2007, 23; Kingma, 2001, 131) 등의 단점이 지적된다. 그러나 시간가치는 이용에 소비되는 시간을 측정함으로써 간단히 측정할 수 있고 가치를 직관적으로 인식할 수 있는 장점이 있어(표순희, 정동열, 2008) 빈번히 활용되고 있는 가치측정법이다.

또 다른 간접적 측정 방법은 시장유추법이다. 측정하고자 하는 서비스나 재화와 유사한 재화 혹은 대체재의 시장가격 즉, 경제적 객단가를 측정하는 방법으로 유사한 서비스나 대체재가 존재한다면 시간가치와 유사하게 비교적 쉽게 측정할 수 있다. 그러나 많은 경우에 비시장재화를 대체하는 대체재 및 해당 재화의 적용 가능한 가격을 파악하는데 어려움이 있다.

둘째, 직접적인 측정방법으로 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method, CVM)이 있다. CVM은 이용해보지 않은 재화나 서비스의 가치 즉, 비이용가치까지 측정할 수 있는 대표적인 직접적 측정방법으로 이용자에게 직접 얼마나 지불할 의향(Willingness to Pay, WTP)이 있는지 또는 해당 재화가 없을 경우 얼마나 보상받을 의향(Willingness to Accept, WTA)이 있는지를 질문하여 측정하는 방법이다. CVM은 이용하지 않은 서비스의 가치도 측정할 수 있다는 장점이 있다. 반면, 이용 경험이 없는 재화나 서비스에 대한 가치를 측정하기 위하여

가치 유도 질문 방식, 질문 형태, 설문 문항의 구성 등 정교한 설문 설계가 필요하고 응답의 신뢰성을 높이기 위해 지불카드(payment card)와 같은 각종 장치와 면대면 조사를 권고하는 것과 같이 많은 시간과 노력이 든다는 단점이 있다.

OA의 가치과 관련된 핵심적인 선행연구들을 가치측정 방법론의 관점에서 보면 영국 JISC와 함께 학술출판 전반에 걸친 비용과 편익을 분석한 Houghton et al.(2009)의 연구가 대표적이다. 이 연구는 학술출판의 모든 과정에서 발생하는 출판비용을 분석하고 이를 바탕으로 구독 출판, OA 출판, 셀프아카이빙 등 학술출판의 세 대안 모델에서 발생하는 비용과 편익을 확인하였다. 또한 학술커뮤니케이션에 참여하는 각 주체에게 미치는 영향을 조사하고 이를 바탕으로 각 주체에 대한 비용과 가치를 계량화한 후 세 대안 모델의 비용과 가치를 비교 분석하였다. 이 과정에서 필요한 비용과 가치 산출을 위한 방대한 정량적 데이터를 수집, 분석하여 OA 관련 경제성 평가 연구의 기초 정보를 제공하였다.

Houghton(2009)은 Houghton et al.(2009)의 연구방법을 영국, 네덜란드, 덴마크 상황에 적용하여 국가간 OA의 가치를 비교 분석하였다. 이 연구에서 사용한 비용과 가치는 앞선 연구의 데이터를 모두 활용하여 세 가지의 학술출판 모델 즉, 구독, OA, 셀프아카이빙(즉, 그린 OA)의 비용편익비율로 여러 시나리오 하에서 얼마나 비용을 절감할 수 있는가를 분석하였다. 분석 결과를 보면 <표 1>과 같이 모든 경우에서 셀프아카이빙이 가장 높은 비용편익비율을 보이는 것으로 산출되었다.

〈표 1〉 OA 추진 상황 시나리오별 국가별 BC ratio*

OA 모델	OA 시나리오	덴마크	네덜란드	영국
전환모델**	국가 OA 출판	3.6	3.7	3.3
	국가 셀프아카이빙(그린 OA)	26.5	8.0	8.3
가상의 안정상태의 모델***	국가 OA 출판	8.7	9.0	7.5
	국가 셀프아카이빙(그린 OA)	122.1	35.3	44.8

* 결과의 일부를 발췌함

** 구독 모델에서 OA 모델로 전환하기 위한 과도기 모델

*** OA가 안정적으로 정착한 상태의 모델

이 연구들은 대부분 비용절감의 관점에서 OA의 가치를 측정하고 있으며, 본 연구에서는 OA 가치측정 방법의 방향을 이와 같은 선행연구를 통해 파악한 OA 가치의 기본적인 속성을 고려하였다.

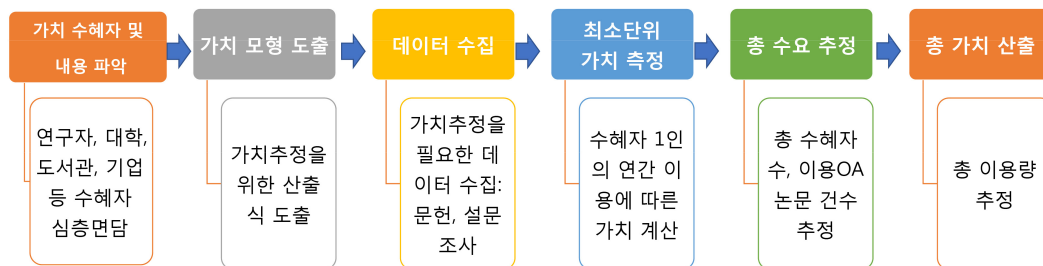
3. 가치측정 설계 및 조사

3.1 가치측정 개요

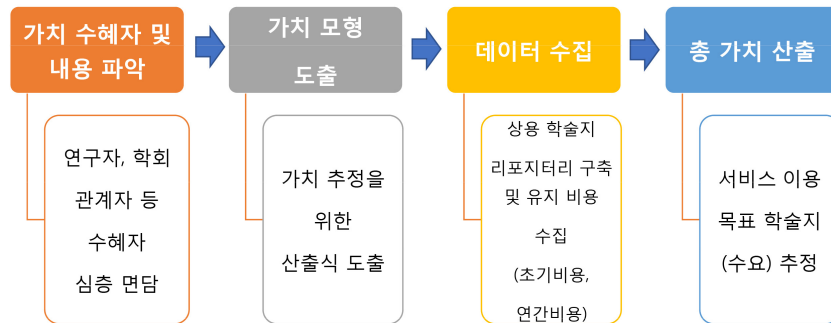
먼저 Self Archiving의 가치 측정 과정은 다음과 같이 설계되었다. 첫째, 문헌연구와 심층면담을 통해 서비스의 핵심 수혜자와 그 가치의 내용을 파악하였다. 둘째, 가치의 내용을 바탕으로 측정방법을 결정하고 가치 산출식을 도

출하였다. 셋째, 가치 산출에 필요한 기초 데이터를 확보하였다. 넷째, 수혜자 1인이 유발시키는 최소 단위의 가치를 측정하였다. 다섯째, 해당 서비스에 대한 총 수요를 추정하였다. 여섯째, 수혜자 1인이 유발하는 최소 단위의 가치에 총 수요를 적용해서 해당 서비스 전체 수혜자가 유발하는 총 가치를 산출하였다. 이 같은 일련의 가치 측정 과정은 〈그림 2〉와 같이 요약된다.

Journal Repository의 가치측정은 Self Archiving 측정과정과 같이 첫째, 핵심 수혜자와 그 가치의 내용을 파악하고, 가치 내용과 발생 과정을 바탕으로 측정방법을 결정하고 가치 산출식을 도출하였다. 다음으로 시장유추법을 적용하여 가치 추정에 필요한 비용 데이터를 수집하였으며 이를 바탕으로 총 가치를 산출하였다. 가치



〈그림 2〉 Self Archiving의 가치측정 과정



〈그림 3〉 Journal Repository의 가치측정 과정

측정 전 과정은 〈그림 3〉과 같다.

3.2 측정 대상 시스템의 특성

3.2.1 AccessON의 Self Archiving

AccessON의 Self Archiving은 개인이 자신의 연구저작물을 아카이빙할 수 있는 리포지터리이다(한국과학기술정보연구원, 2022). 연구자 개인의 연구물을 관리할 수 있는 저장소임과 동시에, 자신의 논문을 다른 연구자들과 공유할 수 있다. 학술지의 정책에 따라 출판본(published), 저자의 최종본(postprint), 심사 전 논문(preprint)을 저자가 직접 아카이빙하고, 논문통합검색 시스템에서 데이터베이스화되어 공유되고 웹에서 공개되어 검색될 수 있다. 그런 OA를 할 수 있는 기반을 제공하는 것으로 공공기금으로 수행한 연구결과의 OA 의무화 시, 소속기관의 리포지터리가 없는 연구자, 소속기관이 없는 연구자들에게 매우 유용한 도구가 될 수 있다.

ISNI나 ORCID와 같은 저자식별정보 등록

시 논문정보가 매핑되어 저자가 공개에 동의하면 자동 공개된다. Self Archiving에서는 연구자가 등록만 하면 자동 아카이빙, 자동 공개가 되므로 신속하고 효율적으로 자신의 실적을 관리할 수 있다(〈그림 4〉 참조).

AccessON의 Self Archiving은 개인 리포지터리로 국내에서는 아직 잘 알려지지 않은 리포지터리이다. 향후 국가 R&D 성과물인 학술논문의 리포지터리 법안이 통과될 경우에 그 이전보다 크게 활발히 이용될 것으로 예측된다.

3.2.2 AccessON의 Journal Repository

AccessON의 Journal Repository는 OA 학술지를 위한 온라인 서비스플랫폼이다. 현재 국내 학술지들은 한국연구재단의 학술지평가 등재지 여부로 질적인 관리를 통해 생산, 유통되고 있으며 한국학술지인용색인(KCI)을 통해 국내 논문 검색과 원문 이용 및 인용 정보 서비스를 제공하고 있다. 그러나 모든 학술지의 원문이 공개되는 것은 아니며, 저작권에 따라 논문 원문제공이 제한적이다.²⁾

2) 국내학술지 평가와 학술단체 지원사업에 온라인 접근성 평가항목을 두어 OA를 장려하고 있다.



〈그림 4〉 AccessON의 Self Archiving 시스템

AccessON의 Journal Repository는 KCI와 달리 개별 학술지의 리포지터리로, 국내 학회들이 OA 학술지로의 쉽게 전환할 수 있도록 무료로 제공되고 있다. 주요 서비스는 학술지 홈페이지 구축 및 관리, DOI 랜딩 페이지 기능이다. 학술지의 접근성을 향상시키기 위하여 구글과 네이버와 연동되어 있어 논문의 이용과 인용의 증가를 기대할 수 있다.³⁾ 학회에서는 학술지 논문을 관리하고, 이용자들은 학술지의 목적과 범위, 투고규정 등 학술지 정보를 확인할 수 있으며, 논문의 서지정보와 원문을 학술지 홈페이지를 통해 무료로 볼 수 있다. 2022년 8월 현재 45개 학술지가 가입되어 있다(〈그림 5〉 참조).

앞에서 파악한 AccessON의 두 리포지터리 서비스의 특성은 〈표 2〉와 같이 요약될 수 있다.

3.3 편익 파악을 위한 심층면담

3.3.1 심층면담 개요

심층면담은 다양한 주제 분야 연구자들의 학술연구 활동과 학회들의 학술지 출판 활동을 포함한 학회 운영 현황을 이해하고 측정하고자 하는 두 서비스의 주요 가치 내용을 파악하기 위해 이루어졌다. 또한, 가치산출을 위한 설문 문항 개발에 필요한 기초 정보를 수집하기 위한 목적으로 수행되었다. 눈덩이 표집을 통해 2021년 8월 3일에서 2021년 8월 25일까지 직접 방문을 통한 대면 또는 줌(Zoom)을 통한 비대면으로 이루어졌다. 심층면담 참여자는 각기 다른 규모와 주제 분야의 대학소속 학술연구자, 기업 R&D 연구자, 학술지 전문편집인 등 총 15인이었다. 대학소속 참여자들은 모두 현재 학

3) 학술지의 메타데이터를 자동으로 온라인 수집이 가능할 수 있도록 OAI-PMH(Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) 프레임워크 기능을 개발하여 승인된 이용자들을 대상으로 기관이 보유한 메타데이터를 배포하는 서비스를 제공하고 있다.



〈그림 5〉 AccessON의 Journal Repository 활용 학회지 홈페이지 서비스 예시

〈표 2〉 측정 대상 시스템의 특성 분석

리포지터리 서비스	핵심 수혜자	기능	현재 환경	편익	국내외 유사 시스템
Self Archiving	연구자	출판본(Publication), 저자 최종본(Post-print), 심사전 논문(Pre-print) 셀프 아카이빙	국내 개인 차원의 셀프 아카이빙은 거의 이루어지고 있지 않음	국가오픈엑세스플랫폼 검색 서비스를 통해 셀프 아카이빙한 논문이 배포되므로 논문접근성과 이용 및 인용 향상	ResearchGate Dspace, Eprints, arxiv, bioRxiv, OAK, S-Space, dCollection
Journal Repository	학회	학술지 단위의 논문아카이빙&통합검색	학술지 생산 비용, 인력 부족으로 OA 전환과 학술지리포지터리 작업이 어려움	상용 검색서비스에 노출되므로 이용, 인용 향상	한국연구재단의 KCI, JAMS, 상용 DBpia

회에서 학회장 및 학술지 편집위원장 또는 편집위원의 경험을 가진 연구자들로, 국어국문학, 정치학, 심리학, 문헌정보학, 컴퓨터공학, 생명공학, 생명과학, 전자공학, 전기공학, 식품영양학, 간호학, 의학 등 인문, 사회, 자연, 공학, 복합학 등 다양한 전공 분야를 포함하였다. Self Archiving과 Journal Repository의 가치측정과 관련된 심층면담 질문은 〈표 3〉과 같다.

3.3.2 심층면담 결과

심층면담 내용 중에서 연구자 및 학회의 OA 인식과 활동에 대한 내용과 함께 Self Archiving 서비스의 편익을 파악할 수 있는 내용을 중심으로 요약하였다. 연구자들은 대학 리포지터리에 연구 업적을 제출하는 행위를 논문을 아카이빙하는 것으로 인식하기보다는 자신의 연구 업적을 기관에 보고하는 활동으로 인식하는 경

〈표 3〉 심층면담 질문 내용

구분	질문 내용
학술 연구 활동	<ul style="list-style-type: none"> • 주 연구 분야 • OA 이용 및 투고 경험 • 연구성과물 관리 현황, 온라인 리포지터리 및 아카이빙 활용 현황
학술지 출판	<ul style="list-style-type: none"> • 학회 일반 현황(설립 년도, 회원수, 발간 학술지명) • 학술지 출판 과정(투고 절차, 투고료, 심사 절차, 투고심사 시스템관리, 논문 게재료, XML 전환 여부 및 비용) • 학술지 홈페이지 관리(유지보수 비용, 영문 홈페이지 관리) 및 논문 아카이빙 현황, 학술지의 접근성(논문 검색, 색인 초록 사이트), 콘텐츠 관리 현황

향을 보였다. 장차 Self Archiving의 활용도에 대해서는 ResearchGate와 같이 많은 연구자들이 현재 사용하고 있는 상용 서비스와의 상대적인 비교를 토대로 전망하고 있었다.

연구자들이 구글스콜라나 리서치게이트를 많이 이용하는데, 그 이유는 많은 연구자들이 등록되어 있고, 본인의 논문 목록, 그 연구에 관심을 가진 팔로워들, 공동저자들이 전부 리스트업되어 있고, 본인이 최근에 논문을 내고 인용이 얼마나 됐는지도 점수화되어 있기 때문에... 훗날 이러한 점수들이 개인 평가에 반영될 확률이 높아요. 지금까지는 IF 높은 저널에 출판하는 것으로 연구자에 대한 평가가 이루어지고 있지만, 후에는 논문의 공유정도가 중요해 질 것이고 리서치게이트의 점수가 개인 평가와 승진에도 반영될 확률이 높기 때문에 연구자 스스로 성과를 관리해야 할 필요성이 있다고 봅니다. AccessON이 이런 역할을 해 주면 좋을 것 같고, 그러자면 외국의 연구자들도 이용할 수 있게 해야 해요. (생명공학 책임 연구원, 학회지 편집위원)

본 연구에서는 연구자들의 인식과 전망을 바탕으로 Self Archiving의 가치를 Self Archiving과

유사한 서비스를 이용하는데 소요되는 시간 대비 절감되는 시간의 가치로 정의하고 절감된 시간가치를 측정하였다.

AccessON의 경우, 리서치게이트 규모의 플랫폼을 만들어 낸다면 그 가치는 매우 높게 평가될 수 있을 것 같아요. 시간을 많이 들이지 않고 SNS활동 하듯이... 올려 놓은 자신의 연구를 봐 줄 이용자가 많으면 경제적 가치도 올라갈 것 같아요... 직접 아카이빙 하는데 10여분 이내에 할 수 있어요. 리서치게이트의 경우는 그런 시간도 들지 않습니다. PubMed에 논문이 등록 되면 이메일이 오고, 그 이메일을 확인하면 자동으로 자신의 연구로 등록이 되니까요. (생명공학 연구원, 학회지 편집위원)

Journal Repository의 가치측정과 관련된 진술 중심으로 심층면담 내용을 살펴보면, 대부분의 학회 관계자들의 학회의 학술지 출판과 논문 리포지터리 관리 문제에 대해서는 주로 비용 문제와 연관하여 인식하고 있었다.

OO학회지의 투고는 A사⁴⁾를 사용합니다. 투고자는 투고료 6만 원, 게재료 페이지당 4만 원,

4) 국내 논문 투고 업체

XML비용은 71,500원으로 A사에서 작년 5만원에서 인상했어요. 전 편집위원장님이 하실 때 A사가 다양한 업무를 대신 해 준다고 해서 계약했는데, 저희 분야와는 첫 계약이라 저렴한 비용에 영문 홈페이지 관리, XML전환, 논문 시스템 관리 등 많은 서비스 옵션을 제공해 주고 있어요. 3년간 계약 유지인데, 사용자가 늘어서인지 올해 초 금액이 인상된 것으로 알고 있어요. A사가 대행해 주는 업무는 온라인 시스템과 관련된 내용만 해주구요, 게재 확정후 투고편집스타일에 맞추는 편집 작업은 간사님과 제가 직접하고 있어요. 논문들을 전부 엑셀파일로 정리하여 논문에 넘버링해서 출판 업무 업체인 B사⁵⁾의 출판부에 제출하고 B사에서 마지막으로 PDF로 학회지 규정에 맞게 편집(내용 및 오타 확인 작업은 없이 규격에 맞게 편집, 표지 제작, PDF로 학회지 발간 마무리업무, DOI 번호 생성)해요. 이 편집본을 OO사로부터 학회가 받은 이후 엑셀파일을 정리해서 A사에 전송하면 A사는 UI전산화를 해 줍니다. XML변환, 홈페이지 개제, 영문 학술지 관리, 전체 OO학회 홈페이지 유지보수 등을 해 줘요. 홈페이지 유지보수는 매년 66만 원, 영문 학술지 관리는 월 5만5천원, XML 변환업무는 월 7만1,500원입니다. 홈페이지는 A사가 관리하고 콘텐츠는 학회가 관리하고요, 논문은 OA이므로 자유롭게 검색하고 이용할 수 있어 활용도가 높아요. ... 저희 학회에서는 인용수를 높이기 위해 OO편집협회에 돈을 지불하고 있어요. 여기에 돈을 내면 KoreaMed DB(유료)에 논문을 올려줍니다. 사람들이 여기에 많이 접근하고 참고하고 있기 때문에.. (교수, 편집위원장)

회원이 15만 명되는 저희 분야 가장 큰 국내학회에서... 네이처 퍼블리싱 그룹을 사용하는데요,

네이처 잡지의 논문을 출판해 주는 출판사의 프로그램입니다. 출판사와 계약해서 매년 몇 천만원 넘는 많은 돈을 지불하고 있어요. (생명공학 책임연구원, 학회지 편집위원)

저희는 엘스비스를 사용합니다. 돈이 없는 학회는 ACOMPS를 사용하거나 하지요. 돈이 많은 학회는 비용을 들여 홈페이지를 관리하기도 하지요. (전자공학 교수, 편집위원장)

재정적 여유가 있는 대규모 학회들은 JAMS나 ACOMS와 같은 국가 무료 시스템보다는 좀 더 기능이 우수하고 인지도가 높은 해외 및 국내출판사를 유료로 이용하고 있었다. 본 연구에서는 Journal Repository의 가치를 학술지를 생산하는 학회가 다른 상용시스템을 사용하지 않고 무료로 제공되는 AccessON의 Journal Repository을 이용함으로써 절감할 수 있는 비용으로 간주하여 그 가치를 측정하였다.

3.3.3 가치의 내용 및 측정 방법

일련의 심층면담을 통해 <표 4>와 같이 서비스별 핵심 수혜자와 측정하고자 하는 가치의 내용을 정리하였다.

심층면담을 통하여 조사 대상인 두 리포지터리 서비스의 가치 도출식이 수립되었다. 첫째, AccessON의 Self Archiving의 가치는 연구자 1인이 자신의 논문 1건을 직접 아카이빙할 경우 절감되는 시간으로 파악하였다. 본 연구에서는 AccessON Self Archiving 서비스의 가치 도출식을 <그림 6>과 같이 정의하였다.

5) 의학관련 출판업무대행업체로, 교정, 편집작업을 담당함. 학회지 제작비용은 저자에게 제공되는 학회지, 별쇄본, 평생회원에게 우편 발송, 현직 이사에게 학회지 발송, 단체회원에게 학회지 발송 등의 업무까지 담당함.

〈표 4〉 서비스별 핵심 수혜자와 가치 내용

서비스	수혜자	가치	내용
Self Archiving	연구자	시간절감	국내 연구자 편의를 고려해 구축한 AccessON의 Self Archiving을 이용하여 아카이빙함으로써 절감되는 시간
Journal Repository	학회	비용절감	무료의 AccessON의 Journal Repository를 이용함으로써 얻는 시스템 구축 및 관리 비용 절감

$$\begin{aligned} & \text{연구자 1인이 AccessON의 Self Archiving을 이용하여 얻는 시간절감 편익} \\ & = [(\text{연구자 1인이 논문 1편을 직접 리포지터리에 저장하는데 소요하는 시간}) \\ & - (\text{연구자 1인이 논문 1편을 AccessON의 Self Archiving에 저장하는데 소요하는 시간})] \times \text{연구자 시간당 인건비} \end{aligned}$$

〈그림 6〉 AccessON Self Archiving의 가치 도출식

연구자가 자신의 논문을 직접 아카이빙할 경우 소요 시간은 그 대상이 OA 논문 여부와 관계가 없으므로 논문 1건을 아카이빙하는 시간으로 측정하였고, AccessON의 Self Archiving을 이용할 경우 절감되는 시간비율을 측정하였으며, 절감 대상 논문을 OA 논문으로 한정하여 산출하였다.

둘째, AccessON의 Journal Repository 서비스의 가치는 시스템 구축 관련 비용 절감과 Journal Repository 활용으로 인한 논문의 이용 확대에 요약할 수 있다. 이로 인한 가치는 상용 시스템의 시장가격을 분석한 시장유추법을 적용하였다. 즉, 경제적 객단가를 측정하여 〈그림 7〉과 같이 Journal Repository의 가치 추

정 모형을 도출하였다.

3.4 가치 요소 측정을 위한 설문조사

AccessON의 Self Archiving 이용으로 인해 연구자 개인이 얻는 가치를 측정하는데 필요요소 중 수혜자들에게 질문하여 파악해야 할 기초 데이터를 수집하기 위하여 설문조사를 수행하였다. 그 요소들은 연구자 1인이 논문 한 편을 아카이빙하는데 소요하는 시간, Self Archiving 서비스를 이용함으로써 인해 예상되는 시간절감 비율, 법제화시 예측되는 서비스 이용량 증가 여부 등으로, 가치측정 요소와 관련된 구체적인 설문 문항은 〈표 5〉와 같다.

$$\begin{aligned} & \text{개별 학회가 AccessON의 Journal Repository를 사용하여 얻는 비용절감 편익} \\ & = (\text{상용시스템을 통해 학술지 리포지터리를 구축하는데 소요되는 비용}) \\ & - (\text{AccessON의 Journal Repository 이용 비용}) \end{aligned}$$

〈그림 7〉 AccessON Journal Repository의 가치 도출식

〈표 5〉 가치 요소 산출을 위한 설문 문항

구분	설문 문항
셀프아카이빙	<ul style="list-style-type: none"> • 셀프아카이빙 경험 • 경험했던 셀프아카이빙 유형 • 한 편의 논문을 아카이빙하는데 소요하는 시간
AccessON Self Archiving	<ul style="list-style-type: none"> • OA 논문 투고 및 출판 경험 • AccessON Self Archiving 이용 경험 여부 • AccessON Self Archiving 이용 의향 • AccessON Self Archiving으로 인한 연구실적관리 시간/노력 절감 비율
OA법제화	<ul style="list-style-type: none"> • 법제화로 인한 Self Archiving 이용 증가율

설문 문항은 웹설문 형태로 제작하여 심층면담 참여자들을 포함한 연구자들을 대상으로 파일럿테스트와 프리테스트를 실시하여 필요한 수정을 거친 후 최종 확정하였다. 최종 수정이 완료된 설문지는 2021년 9월 2일부터 10일간 한국과학기술정보연구원에 등록된 전체 연구자 약 12만 명이 구독하는 메일링리스트를 통해 배포되었다. 이 메일링리스트에 수록된 연구자는 AccessON이 목표로 하는 서비스 대상과 일치하는 집단이라 할 수 있다. 설문조사에 총 1,315명이 참여하였고, 분석에 유효한 1,313명의 응답 내용을 통계 분석하였다.

설문 응답의 특징은 40대(34.5%)가 가장 많았고, 20년 이상(23.8%)의 연구 경력자, 연구 및 교육 중심의 대학(22.8%) 소속, 공학(43.7%) 전공자, 연구원(44%) 직업이 가장 높게 나타났다.

셀프아카이빙 경험을 묻는 질문에 응답한 총 1,285명의 연구자 가운데 셀프아카이빙 경험이 있는 연구자는 182명(14.0%)에 불과했다. 그들을 대상으로 셀프아카이빙하는 장소를 물어본 결과, Research Gate와 같은 해외 연구자 소셜네트워크에 아카이빙한다는 응답자가 가장 많았고(58명, 31.4%), 그 다음으로 소속기관 리포지터리(27명, 14.6%), 해외 리포지터리

(27명, 14.6%), 국내 리포지터리(25명, 13.5%), AccessON의 Journal Repository(5명, 2.7%) 순으로 나타났다. 복수의 장소에 아카이빙하는 연구자(23.2%)도 적지 않았다. 종합하면, 국내 연구자들의 논문 아카이빙 활동은 아직 활발하지 않았고 이해도 역시 낮은 것으로 조사되었다.

셀프아카이빙을 해 본 경험이 있는 연구자 총 182명을 대상으로 그들이 논문 1편을 직접 아카이빙하는데 소요한 시간을 “연구논문 1편을 셀프아카이빙하는데 대략 얼마나 소요하십니까?”라는 질문으로 조사하였다. 분석 결과, 평균 24.38분(표준편차 30.01)을 소비하고 있는 것으로 파악되었다. AccessON Self Archiving으로 인한 절감시간은 “AccessON Self Archiving 서비스를 이용하여, 연구실적 관리에 소요되는 시간과 노력을 대략 어느 정도 절감할 수 있을 것으로 생각하십니까?”라는 질문으로 측정하였다. 분석 결과, 예상되는 시간절감비율은 평균 13.56%로 산출되었다. 법제화로 인한 AccessON Self Archiving 이용률은 “오픈엑세스 법제화가 시행된다면, AccessON의 Self Archiving 서비스 이용이 현재보다 얼마나 더 증가할 것으로 생각하십니까?”라는 문항을 사용하여 질

〈표 6〉 Self Archiving 요소별 가치 측정 결과

측정 요소	측정치
논문 한 건을 아카이빙하는데 걸리는 시간(분)	24.38
AccessON Self Archiving 서비스 이용으로 절감한 시간 비율(%)	13.56
법제화로 인한 AccessON Self Archiving 이용률 증가 비율(%)	11.7

문하였다. 분석 결과 평균 11.7% 증가할 것으로 최종 산출되었다. 이와 같이 설문조사를 통해 수집된 AccessON Self Archiving의 가치 측정 요소별 결과를 종합하면 〈표 6〉과 같다.

4. 가치측정 결과

4.1 AccessON Self Archiving의 수요와 총 가치

4.1.1 수요 및 시간비용

총 가치 산출에 있어 가치의 규모를 결정하는 요인은 단위 가치의 크기와 함께 해당 서비스의 수요 즉, 이용량이다. 많은 가치측정 연구에서는

측정방법에 따라 다양한 가치의 수준이 나타나며 이와 함께 이용량을 어떻게 추정하느냐에 따라 결과가 달라지므로 신중한 접근이 필요하다.

본 연구에서 AccessON의 Self Archiving의 수요는 연구자들이 직접 아카이빙할 수 있는 OA 논문의 수로 간주하였다. 즉, Self Archiving의 잠재적 수요가 되는 논문을 국내에서 생산되는 KCI 색인 논문과 SCIE 논문 중 OA 논문으로 한정하여 추정하였다. 이에 먼저 국내 연구자들이 출판한 KCI 색인 논문과 SCIE 논문 중에서 OA 논문 총 편수를 추정하여 수요의 모수를 산출한 후 여기서 Self Archiving을 이용할 논문 수요를 추정하였다.

2021년에서 2028년까지 생산되는 OA 논문 총 편수를 〈그림 8〉과 같은 과정으로 추정하였다.

- ① KCI 논문: 2000년부터 2020년까지의 KCI 논문 편수의 연평균 증가율 1.47%를 적용하여 2028년까지의 KCI 편수 추정(KCI, 2022)
- ② KCI 논문 중 OA 논문: 241종(KJCI에 골드 OA 학술지 수) x 42.65건⁶⁾(학술지 1종당 연간 수록 논문 편수) = 10,278.65 편, KCI논문 증가율 1.47% 적용하여 2028년까지 OA 논문 수 추정
- ③ SCIE논문: 2000년부터 2020년까지의 SCIE논문의 연평균 증가율 6.46%를 적용하여 2028년까지의 SCIE 편수 추정⁷⁾
- ④ SCIE논문 중 OA 논문: SCIE 논문에서 2000년부터 2020년까지 OA 논문 증가율 14% 적용
- ⑤ KCI와 SCIE의 중복논문: 140종(KCI 지수 중 WOS와 KCI의 통합 IF 적용하는 학술지(2019, 2020년 기준) x 42.65편(학술지 1종당 연간 수록 논문 편수) = 5,971건
- ⑥ KCI, SCIE의 중복 논문 중에서 OA 논문: OA 논문비율 증가율 7% 적용하여 추정

〈그림 8〉 국내 생산 OA 논문 수 추정 과정

6) Marx와 Bornmann(2015)을 토대로 “KCI의 참고문헌 수/수록 논문 수”로 산출

7) KISTI가 제공한 2000년에서 2021년까지 ‘우리나라 SCIE 논문 현황 데이터’에 기반하여 추정

〈그림 8〉의 과정으로 산출된 연구자가 셀프아카이빙할 수 있는 연도별 국내 생산 OA 논문 편수는 〈표 7〉과 같이 2021년 46,875편에서 2028년 105,022편으로 증가할 것으로 추정하였다.

연구자 시간당 인건비는 최종적으로 산출된 시간가치를 금전적 가치로 환산할 때 필요하다. 시간당 인건비 산출은 2020년 기준으로 월평균 임금, 주당 40시간 근무, 월 172시간 근무를 기준으로 대학원생, 교수, 연구원, 관리자, 회사인 및 직장인, 사서 및 공무원 평균 임금을 조사하였고 직종 및 종사자수 구별 없이 전 직종 평균 연구자의 시간당 평균 임금을 산출하였다. 시간가치를 과대추정할 위험(Elliot et al., 2007, 23; Kingma, 2001, 131)은 측정대상이 되는 서비스

이용에 그 요인을 시간당 임금으로 산출되는 시간이 온전히 투입되지 않는 것과 시간당 임금을 산출할 수 없는 경우를 꼽는다. 본 연구에서는 이러한 측정방법론이 산출하는 가치의 특성을 감안하여 최대한 보수적으로 접근하여, 연구자 시간당 인건비를 26,458.94원으로 산출하였다.

4.1.2 총 가치 산출

AccessON Self Archiving의 가치는 연구자 1인이 본인의 저작 1편을 AccessON Self Archiving을 통해 저장할 때 발생하는 시간절감 가치로 다른 셀프아카이빙을 이용할 때 소요되는 시간과의 차이를 통해 측정하였다. 〈그림 6〉의 가치 산출식을 적용한 결과 〈그림 9〉와 같이

〈표 7〉 국내 생산 OA 논문 건수 추정

(단위: 편)

연도	① KCI 논문편수	② KCI-OA 논문편수	③ SCIE 논문	④ SCIE-OA 논문	국내생산논문편수 (①+③)	⑤ KCI와 SCIE중복 논문	⑥ 중복 논문 중 OA논문	국내생산 OA논문 (②+④-⑥)
2021	114,578	10,279	78,570	39,394	193,148	5,971	2,798	46,875
2022	116,261	10,430	83,647	44,880	199,908	5,971	2,994	52,316
2023	117,968	10,583	89,053	51,131	207,021	5,971	3,204	58,510
2024	119,701	10,739	94,807	58,252	214,508	5,971	3,428	65,562
2025	121,459	10,896	100,934	66,365	222,393	5,971	3,669	73,592
2026	123,243	11,057	107,456	75,607	230,699	5,971	3,926	82,738
2027	125,053	11,219	114,400	86,137	239,454	5,971	4,201	93,155
2028	126,890	11,384	121,793	98,134	248,683	5,971	4,496	105,022

〈산출 과정〉

- ① 논문 1편의 셀프아카이빙 소요 시간: 24.38분
- ② AccessON Self Archiving 이용 시 절감 비율: 13.56%
- ③ 연구자 1인이 AccessON Self Archiving 이용으로 인해 절감하는 시간 = ① x ② = 3.3분
- ④ 논문 1건을 AccessON Self Archiving 하는데 절감된 비용 = ③ x 26,458.94원(시간당 연구자 인건비)/60 = 1,455.24원

〈그림 9〉 최소 단위의 가치 산출식과 산출 과정

연구자 개인이 논문 1편을 Self Archiving 서비스를 이용하여 절감하는 금액은 1,455,24원으로 산출되었다.

AccessON Self Archiving의 총 가치는 KISTI가 제공한 연도별 사업 목표치, 즉 국내 생산 OA 논문 중에서 AccessON Self Archiving을 이용하여 아카이빙하는 논문의 비율(점유율)을 최종 Self Archiving의 현실적인 수요로 간주하

고 이를 적용하여 산출하였다(〈표 8〉 참조).

여기에 〈그림 9〉에서 도출한 논문 1편당 절감시간 3.3분을 적용하여 〈그림 10〉과 같은 산출식으로 총 가치를 산출하였다.

연구자들이 AccessON의 Self Archiving으로 얻는 가치는 〈표 9〉와 같이 8년간 약 1억 450만 원의 가치가 산출되었다.

〈표 8〉 AccessON의 Self Archiving의 가치 산출을 위한 수요 추정 기준과 적용

추정기준	기준 및 출처	기준 적용	
이용건수	2021년 상반기 Self Archiving 이용 건수	총 가치	(1) 실제 이용 편 수를 기반으로 KISTI가 자체 설정한 연도별 이용량 증가 목표치 적용
		법제화 증가치	(1)의 이용량을 기반으로 법제화 이후 예측 이용 증가율(13.84%) 적용

총 가치 = 연구자 1인이 논문 1편을 AccessON에 Self Archiving하여 절감하는 시간 x 시간당 인건비 x 국내 생산 OA 논문 수 x KISTI의 사업목표치(편)

편익예시 2022년: 3.3분 x 26,458.94원 / 60분 x 52,316편 x 3% = 2,283,979원

〈그림 10〉 AccessON Self Archiving의 가치 산출식

〈표 9〉 AccessON Self Archiving의 총 가치

(단위: 원)

구분	Self Archiving 이용으로 인한 논문 1건당 절감시간 (분)	시간당 인건비	국내 생산 OA논문 수 (편)	점유율 (%)	Self Archiving 활용 OA 논문 (편)	총 가치
2021	3.3	26,458.94	46,875	1	469	682,142
2022			52,316	3	1,569	2,283,979
2023			58,510	6	3,511	5,108,779
2024			65,562	10	6,556	9,540,867
2025			73,592	13	9,567	13,922,308
2026			82,738	15	12,411	18,060,568
2027			93,155	18	16,768	24,401,400
2028			105,022	20	21,004	30,566,482
가치총계					577,771	

4.1.3 법제화로 인한 Self Archiving 가치 추정

마지막으로, 법제화로 인한 Self Archiving 가치의 증가치는 <표 10>과 같다. 설문조사를 통하여 수집한 법제화시 이용증가율 11.7%를 적용한 결과, 예상 가치는 8년간 약 1억 1,680만 원이었고, 법제화로 인한 추가 예상 가치는 약 1,200만 원으로 추정되었다.

4.2 AccessON Journal Repository의 총 가치

4.2.1 상용 저널 리포지터리 구축 및 이용비용

AccessON Journal Repository 서비스의 이용 역시 국내 투고심사관리시스템과 동일하게 국내 과학기술분야의 학회를 주요 대상으로 한다. 현재 국내 학술지리포지터리는 학회가 독립적으로 학술지 홈페이지를 구축하고 홈페이지를 통해 학술지를 접근할 수 있도록 하는 경우, KISTI의 과학기술학회마을, 국가기관인 한국연구재단의 JAMS를 통하여 KCI 학술논문을 등록하는 방식으로 구축된다. 또 상업적으로

는 Elsevier와 같은 해외 출판사와 국내 DBpia, KISS와 같은 원문제공 상용서비스 등이 학술지리포지터리의 역할을 수행하고 있다고 볼 수 있다.

OA의 경제적 영향력을 출판사 차원에서 보면 출판비용을 먼저 고려할 수밖에 없다. 본 연구에서 실시한 심층면담과 시장조사를 통해 파악한 바에 따르면, 출판비용에 포함하는 비용은 편집이 주 업무인 논문처리비용, 저널 운영, 기반 서비스 유지 등에 해당하는 관리 및 투자 비용 등이 포함되는데 논문 한 편의 생산비용은 \$3,500에서 \$4,000에 이르나 출판사에 따라 그 편차가 크다. 현재 국내에는 Elsevier 등 해외 출판사와 같은 전문적인 수준으로 학술지리포지터리 출판서비스를 제공하는 업체는 거의 없다.

학회가 독립적으로 홈페이지를 제작하여 학술지리포지터리를 구축하여 학술지 논문을 제공하는 경우는 보통 홈페이지 서비스 제공업체와의 계약에 의해 운영된다. 소요 비용은 학회의 규모, 예산 상황, 계약 업체의 특성, 제공되는 부가 서비스에 따라 달라진다. 홈페이지 초기 구축

<표 10> 법제화로 인한 가치 증가치

(단위: 원)

구분	가치	법제화로 인한 증가율(%)	법제화시 가치	법제화로 인한 가치 증가치
2021	682,142	11.7	761,816	79,674
2022	2,283,979		2,550,748	266,769
2023	5,108,779		5,705,484	596,705
2024	9,540,867		10,655,240	1,114,373
2025	13,922,308		15,548,433	1,626,125
2026	18,060,568		20,170,042	2,109,474
2027	24,401,400		27,251,483	2,850,083
2028	30,566,482		34,136,647	3,570,165
가치총계	104,566,524			116,779,894

비용은 5,000,000원에서 10,000,000원까지, 월평균 유지보수비용은 600,000원에서 3,000,000원까지 다양하였다(김규환 외, 2020; 조혜민, 2016).⁸⁾ 이러한 상용 학술지리포지터리 구축 및 서비스 이용 비용은 학술지리포지터리 시스템의 가치를 객단가방식으로 산출하는데 필요한 기초 데이터가 된다.

국내 업체들은 대체로 <표 11>과 같이 홈페이지 구축, 호스팅 및 유지보수 형태의 서비스를 운영하며 비용을 책정하고 있다. 2021년 8월 현재 기준으로 수집한 국내 업체들의 시장 가격을 종합한 결과, 전 분야에서 평균적으로 초기 구축비용 5,125,000원, 월평균 홈페이지 유지보수비 등 연간 총 운영비용 19,340,000원으로 파악되어, 학술지 1종당 리포지터리 구축 및 연간 총 운영비용은 평균 24,465,000원으로 추정하였다.

4.2.2 총 가치 산출

AccessON Journal Repository의 이용가치는 학회를 핵심 수혜자로 하여 산출하였다(<표 12> 참조). 상용시스템을 이용하는 학술지의 경우, 초기 구축비용과 매년 지출되는 연간 유지보수 비용이 발생하므로, 각각의 비용을 산출한 후 합산된 총액으로 가치를 추정하였다. 사업주관 기관인 KISTI가 연도별 사업 목표치로 설정한 AccessON Journal Repository 참여 학술지 종수를 적용하여 산출하였다(①). AccessON이 제공하는 모든 서비스는 무료이다. 홈페이지 구축비용 절감은 AccessON Journal Repository에 매년 새로 서비스에 가입하는 학술지에만 해당하는 항목이다(②, ③). 연간 유지보수비용은 신규 가입학술지와 기가입 학술지가 공통적으로 절감할 수 있는 항목이다(④). 앞서 기술한 <그림 7>의 가치 산출식에 따라 계산한 결과, 8년의 사업기간 동안 발생하는 총 가치는 312억 원으로 산출되었다.

<표 11> 상업적 학술지리포지터리 비용

(단위: 원)

비용항목	A사	D사	I사	M사	김규환 (2020)	조혜민 (2016)	F사	평균가	비용구분
홈페이지 구축	5,000,000	-	4,000,000	4,000,000	-	5,000,000 ~10,000,000	7,500,000	5,125,000	① 초기비용
홈페이지 호스팅/ 유지보수	900,000	660,000	600,000	600,000	700,000	1,500,000 ~3,000,000	2,250,000	951,667	② 월비용
영문홈페이지 솔루션 사용/유지보수	-	660,000	-	-	-	-	660,000	660,000	③ 월비용
④ 월비용 합계 = ② + ③									1,611,667
⑤ 연간 운영 비용 = ④ x 12개월									19,340,000
학술지 1종당 리포지터리 구축 및 운영비용(시장가격): 총비용=①+⑤									24,465,000

8) 해당 비용은 문헌조사와 더불어 관련 분야에 종사하고 있는 전문가와의 면담을 통해서 파악했으며 이 또한 매년 변동이 있음.

〈표 12〉 AccessON Journal Repository의 총 가치

(단위: 원)

	① 연도별 목표 학술지 (종)*	② 연도별 신규 학술지 (종)**	③ 가입원년 구축비 절감비용***	④ 연간 유지보수 절감비용****	⑤ 총 가치
2021	30	30	153,750,000	580,200,000	733,950,000
2022	45	15	76,875,000	870,300,000	947,175,000
2023	68	23	115,312,500	1,305,450,000	1,420,762,500
2024	101	34	172,968,750	1,958,175,000	2,131,143,750
2025	152	51	259,453,125	2,937,262,500	3,196,715,625
2026	228	76	389,179,688	4,405,893,750	4,795,073,438
2027	342	114	583,769,531	6,608,840,625	7,192,610,156
2028	513	171	875,654,297	9,913,260,938	10,788,915,234
가치총계			2,626,962,891	28,579,382,813	31,206,345,703

* KISTI의 연도별 사업 목표치(학술지 종수)

** 연도별 신규 가입 학술지 종수: 해당 연도 목표 학술지 종수-이전 연도 목표 학술지 종수

*** 가입 첫째 홈페이지 구축비 절감비용: 5,125,000원(〈표 11〉의 ①) x ②신규가입 학술지 종수

**** 연간 유지보수비 절감비용: 19,340,000원(〈표 11〉의 ⑤) x ①연도별 목표 학술지 종수

5. 결론 및 시사점

공공기금으로 수행된 학술연구의 성과물에 대한 자유로운 접근을 제공하기 위한 오픈엑세스로의 여정에서 그린 OA를 지원하는 셀프 아카이빙과 골드 OA를 지원하는 학술지 리포지토리 구축은 성공적인 OA를 실현하기 위한 핵심전략이다(Budafest Open Access Initiative, 2002). 이를 지원하는 것은 OA가 추구하는 공공 연구성과물에 대한 자유로운 접근을 실현하려는 정책적 노력이다. 본 연구에서는 국가오픈 액세스플랫폼인 AccessON 시스템이 구축한 두 유형의 리포지터리 서비스인 Self Archiving과 Journal Repository를 대상으로, 국내 학술연구자들을 위한 셀프아카이빙과 학회들의 학술지 OA출판을 지원하는 학술지 리포지터리의 경제적 가치를 측정하였다. 더불어 공공기금에 의한 연구성과물의 OA 의무기탁 법제화가 셀

프아카이빙 시스템의 경제적 가치에 미칠 영향도 측정하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같이 요약된다.

첫째, AccessON Self Archiving의 이용가치는 시간가치법을 적용하여 추정하였다. 총 8년간의 사업기간을 가치 발생기간으로 설정하여 핵심 수혜자인 연구자들에 대한 가치내용을 중심으로 추정한 결과, 총 1억 450만 원의 이용가치가 발생하는 것으로 산출하였다. 법제화 실현 시 추가되는 가치는 약 1,200만 원으로 추정되었다. 한편 Journal Repository에 대해서는 학회를 핵심수혜자로 파악하였다. Journal Repository의 성능이 국내 상용업체들의 학술지 리포지터리 서비스와 유사하다는 가정 하에 비용을 추정한 결과, 전 사업기간 동안 발생하는 이용가치는 312억 원이었다. 두 리포지터리 서비스가 발생시킬 것으로 예측되는 이용가치는 총 313.5억 원으로, 연평균 약 39억 원 정도

의 이용가치가 발생할 것으로 추정되었다. 개인 리포지터리의 가치규모에 비해 학술지 리포지터리의 가치가 300배가량 큰 것으로 추정되었다. OA 관련 경제적 가치를 조사한 본 연구는 그 조사대상인 연구저작물 리포지터리 서비스의 총 가치를 국가적 차원에서 산출하였다는 점에서 그 가치가 있으며, 더불어 논문 아카이빙에 소요하는 시간, 연간 국내외 OA논문 생산 규모, 연구자 시간당 인건비 등 가치 산출을 위한 기초데이터를 산출했다는 점에서도 의미 있는 연구 결과를 제시하였다.

본 연구에서 가치 산출은 정책 추진기관인 KISTI의 연도별 사업성과 목표치, 학술연구자의 규모, OA환경 조성에 따른 이용량 확대, 국내 생산 OA 논문의 규모 등 향후 그 이용에 영향을 미칠 수 있는 여러 변수들을 고려하며 산출하였다. 그럼에도 국가오픈액세스플랫폼 AccessON의 Self Archiving과 Journal Repository는 아직 개발 완료된 시스템이 아니며 향후 OA의 발전 상황 및 정책추진 속도 역시 그 이용량에 영향을 미칠 것이므로, 그 경제적 가치 역시 영향을 받을 것이다.

본 연구의 의의는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 학술연구의 생산성과 관련된 가치 산출요소를 실제 국내 연구자들의 학술활동을 기반으로 추정하여 후속 연구를 위한 기초 데이터를 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 셀프 아카이빙에 소요되는 시간(3.3분), 전체 연구자 집단의 평균 시간당 인건비(26,458원), 국내

생산되는 KCI논문 및 SCIE 논문의 연간 출판 편수 및 OA논문의 출판 편수를 추정하였다. 국내 상용업체들의 학술지 리포지터리 서비스 비용은 최초 1년간 2,450만 원, 후속 년도부터 연간 약 1,900만 원의 가치가 있는 것으로 추정하였다. 이들 데이터는 학술커뮤니케이션의 경제적 가치를 다루는 후속 연구에서 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

본 연구에서 Self Archiving과 Journal Repository의 가치 추정에서 핵심 수혜자를 각기 개인 연구자와 학회로 한정시켰다는 점에서 미처 반영하지 못한 가치가 존재할 것으로 보인다. 본 연구에서는 Self Archiving의 가치를 핵심 수혜자인 연구자로 국한하였지만, 학회나 기관 측면에서도 리포지터리 구축과 관련한 비용절감 및 생산성 향상 가치를 추정할 수 있는 여지가 존재하므로 후속 연구에서 수혜자를 보다 폭넓게 하여 가치를 재추정해 볼 수 있다. 반면, 본 연구에서는 AccessON Journal Repository의 성능이 국내 상용업체들의 학술지 리포지터리 서비스와 유사하다는 가정하에 비용을 추정하였는데, 설정한 가정의 타당성 및 여러 추정치의 정확성에 따라 연구 결과가 달라질 수 있다는 한계가 있다. 그럼에도 학술지 리포지터리의 경제적 가치에 대한 연구가 부재한 가운데 후속 연구를 위한 기초 작업과 비교 분석을 위한 토대를 마련했다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김규환, 이수상, 이재운, 정경희, 강희경, 서상원, 장상현, 김동우, 박연희 (2020). 국내 학술지 오픈엑세스 활성화를 위한 출판·유통 모델 연구. 한국교육학술정보원.
- 서태설, 허선, 노경란 (2009). 학술논문의 오픈엑세스를 위한 공공접근정책 방향. KISTI 지식 리포트, 4, 1-24.
- 장원규 (2017). 오픈엑세스 확산을 위한 법제 연구 (현안분석 2017-05). 한국법제연구원.
출처: <https://doi.org/10.23000/TRKO201800037643>
- 조혜민 (2016). 학술지 출판과 협력기관, 학회학술지 관리자를 위한 교육 자료(2016-M02). 서울: 한국과학학술지편집인협의회.
- 차미경, 송경진, 김나영 (2017). 국가 R&D 논문성과물의 오픈엑세스를 위한 법규 개선방안. 한국문헌정보학회지, 51(1), 147-174. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2017.51.1.147>
- 표순희, 정동열 (2008). 공공도서관 경제적 이용가치 측정방안에 관한 연구. 한국문헌정보학회지, 42(2), 209-234. DOI: 10.4275/KSLIS.2008.42.2.209
- 한국과학기술정보연구원 (2019). 공공연구성과물의 오픈엑세스화를 위한 법제도 개선 방안.
- 한국과학기술정보연구원 (2022). AccessON 소개. AccessON 국가 오픈엑세스플랫폼 홈페이지.
출처: <https://accesson.kisti.re.kr/guide/koar/intro.do>
- KCI (2022) Data 구축통계.
출처: https://www.kci.go.kr/kciportal/po/statistics/poStatisticsMain.kci?tab_code=Tab3
- Elliott, D. S., Holt, G. E., Hayden, S. W., & Holt, L. E. (2007). *Measuring Your Library's Value*. Chicago: American Library Association.
- European Commission (2022). Horizon 2020. Available: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en
- European Science Foundation (2022). cOAlition S. Available: <https://www.coalition-s.org/>
- Finch, J., Bell S., Bellingan, L., Campbell, R., Donnelly, P., Gardner, R., Hall, M., Hall, S., Kiley, R., van der Stelt, W., Sweeney, D., Sykes, P., Tickell, A., Wissenburg, A., Egginton, R., & Jubb, M. (2013). Working group on expanding access to published research findings. Accessibility, sustainability, excellence: how to expand access to research publications. Executive summary. *International Microbiology*, 16(2), 125-32.
<https://doi.org/10.2436/20.1501.01.187>
- Houghton, J. W. (2009). Open access: what are the economic benefits? a comparison of the

- United Kingdom, Netherlands and Denmark. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1492578>
- Houghton, J. W., Rasmussen, B., Sheehan, P., Oppenheim, C., Morris, A., & Creaser, C., Greenwood, H., Summers, M. A., & Gourlay, A. (2009). Economic implications of alternative scholarly publishing models: exploring the costs and benefits. JISC EI-ASPM Project. A report to the Joint Information Systems Committee (JISC). Available: <https://www.semanticscholar.org/paper/Economic-implications-of-alternative-scholarly-%3A-A-Houghton-Rasmussen/9a3eae6b1ebc6529518aa77ea034a73a292b6cb8>
- Kingma, B. R. (2001). The economics of information: a guide to economic and cost-benefit analysis for information professionals, 2nd ed. Westport: Libraries Unlimited.
- Marx, W. & Bornmann, L. (2015). On the causes of subject-specific citation rates in Web of Science. *Scientometrics*, 102(2), 1823-1827. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1499-9>
- National Library of Medicine (2022). PubMed Central. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
- VEVAM (2015). The Dutch Copyright Act. Available: <https://www.vevam.org/wp-content/uploads/2016/09/Dutch-Copyright-Act-2015.pdf>

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- Cha, Mikyeong, Song, Kyeong-Jin, & Kim, Na-Young (2017). 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>
- Chang, Won-Kyu (2017). A Legislative Study on the Diffusion of Open Accesses (Current Issue 2017-15). <https://doi.org/10.23000/TRKO201800037643>
- Cho, Hye-Min (2016). *Journal Publishing and Partners. Tutorials for Journal Editors (2016-M02)*. Seoul: Korean Council of Science Editors.
- KCI (2022) Data Deployment Statistics. Available: https://www.kci.go.kr/kciportal/po/statistics/poStatisticsMain.kci?tab_code=Tab3
- Kim, GyuHwan, Lee, Soo-Sang, Lee, Jae Yun, Joung, KyoungHee, Kang, Heekyung, Seo, Sang Won, Jang, Sang-Hyun, Kim, Dongwoo, & Park, Yeonhee (2020). A Study on the Publication and Distribution Model for Revitalizing Open Access to Domestic Academic Journals.

Korea Education and Research Information Service.

Korea Institute of Science and Technology Information (2019). Laws and Regulations for Open Access of Public-Funded Research Products.

Korea Institute of Science and Technology Information (2022). About AccessON. AccessON National Open Access Platform homepage. Available:

<https://accesson.kisti.re.kr/guide/koar/intro.do>

Pyo, Soon Hee & Jeong, Dong Youl (2008). A study on the method of measuring the economic use value of public libraries. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 42(2), 209-234. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2008.42.2.209>

Seo, Tae-Sul, Heo, Seon, & Noh, Kyung-Ran (2009). Public access policy for open access of scholarly publications. *KISTI Knowledge Report*, 4, 1-24.

