

디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어 사용성 평가*

Usability Testing of Open Source Software for Digital Archiving

전 경 선 (Kyungsun Jeon)**

장 윤 금 (Yunkeum Chang)***

목 차

- | | |
|-----------|----------|
| 1. 서 론 | 4. 결과 분석 |
| 2. 이론적 배경 | 5. 결 론 |
| 3. 연구 방법 | |

초 록

본 연구는 도서관, 기록관, 박물관 등 전문적인 기관에서 기록물을 보존하고 관리하는 중앙 집중식 디지털 아카이브 구축 방식과는 달리, 예산과 전문 인력이 부족한 민간 아카이브 또는 일반 개인의 디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어의 활용 가능성을 조사하고자 하였다. 이를 위해 공개 소프트웨어 세 가지 AtoM, ArchivesSpace, Omeka를 제안하고, 공개 소프트웨어에 대한 경험이 없는 구축자와 이용자를 대상으로 사용성 평가를 실시하였다. 평가결과, AtoM은 기록관리시스템과 서비스를 제공하기 위해 개발된 시스템으로 구축자와 이용자 모두 만족도가 높게 나타났으나, ArchivesSpace는 기록물 입력 필수 항목이 많고, 이미지 객체가 검색 화면에 제공되지 않는 등 구축자와 이용자 모두 불편하다고 응답하였다. Omeka는 아이템 레벨만 간단히 입력하여도 아카이브 구축이 가능하여 구축자 만족도는 높게 나타났으나, 검색 서비스를 고려하지 않은 전시 기능 중심 시스템으로 이용자 만족도는 낮게 나타났다. 이러한 평가 결과를 기반으로 소규모 기관이나 일반 개인이 공개 소프트웨어를 선정하고자 할 때 고려해야 하는 선정 기준을 목적, 라이선스, 구축 환경, 기능, 메타데이터, 상호운용성 등의 항목으로 제안하였다.

ABSTRACT

This research aims to explore the possibility of open source software for creating digital archives of small organizations or ordinary people that run short of budget and professional workforce and may easily create digital archives without the help of a professional. To do so, this study suggested three open source software, AtoM, ArchivesSpace, and Omeka, for such use, and conducted usability tests with system designers and users who had no experience with open source software. The results of the usability testing was that AtoM, which was developed to support the records management system and user services of small organizations, proved satisfactory to both system designers and users. ArchivesSpace had too many required fields with it to create archives. Omeka greatly satisfied the system designers because it is possible to create archives with simple inputs on the item level. However, Omeka, which focuses on exhibition functions while neglecting search functions, registered low satisfaction among the users. Based on the results of the usability testing, this study suggested selection criteria of open source software for small organizations or ordinary individuals, namely, purposes, license, characteristics, service creation environment, advantages and disadvantages, functions, metadata, file type, and interoperability.

키워드: 디지털 아카이브, 디지털 아카이빙, 공개 소프트웨어, 오픈 소스 소프트웨어, 사용성 평가

Digital archives, Digital archiving, Open Source Software, Usability Testing, AtoM, ArchivesSpace, Omeka

* 이 논문은 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문 "디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어 사용성 평가" 중 일부를 발췌·요약·수정한 것임.

** 숙명여자대학교 문헌정보학과 강사(ksjeon@sookmyung.ac.kr) (제1저자)

*** 숙명여자대학교 문헌정보학과 교수(yunkeum@sookmyung.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자: 2018년 7월 19일 최초심사일자: 2018년 7월 19일 게재확정일자: 2018년 8월 13일

한국문헌정보학회지, 52(3): 247-271, 2018. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.3.247]

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

디지털 환경으로의 급속한 변화는 도서관, 기록관, 박물관 등 전문기관 중심의 디지털 아카이브 구축방식을 소규모 민간기관이나 일반 개인도 기록관리시스템을 구축하여 기록을 보존할 수 있는 형태로 기록관리 방식의 대중화를 가능하게 하였다.

이러한 기록관리의 대중화와 관련하여 민간 차원에서도 효율적으로 기록물을 관리하고, 전문가의 도움 없이도 쉽게, 경제적으로 디지털 아카이브를 구축할 수 있는 방법으로 공개 소프트웨어(Open Source Software: OSS)를 활용한 기록관리시스템 구축에 대한 필요성이 제기되었다. 공개 소프트웨어란 저작권이 존재하지만, 저작권자가 소프트웨어의 내용을 프로그래밍 언어로 나타낸 '소스코드'를 공개하여 누구나 개량·재배포할 수 있는 자유로운 소프트웨어로, 무료로 사용할 수 있다는 비용 절감의 장점이 있다(정보통신산업진흥원 2017). 특히 기록관리분야에서의 디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어는 디지털콘텐츠 관리 및 보존 소프트웨어로 사진 아카이브, 역사기록물, 사진 아카이브 등 특정 기록물을 디지털 아카이브로 구축하기 위한 도구로 다양하게 활용되고 있으며, AtoM, ArchivesSpace, CollectiveAccess, CONTENTdm, Archivematica, Omeka 등이 이에 대한 대표적인 사례이다(Andro, Asselin and Maisonneuve 2012; 설문원 외 2014; 심갑용 외 2015).

또한 도서관과 아카이브 관련 공개 소프트

웨어는 자료와 기록 등을 직접 등록·기술할 수 있으며, 컬렉션을 구성하고 웹 전시를 하는 등 다양한 서비스를 제공한다는 점에서 많은 가능성을 보여준다(Morgan 2002). 특히 인터넷 인프라와 웹 기반 플랫폼 소프트웨어 개발 등의 중요성이 부각되고 있으며(Dedrick and West 2003; Fitzgerald 2006; Lundell, Lings and Lindqvist 2006), 공개 소프트웨어의 사용은 비용 절감의 효과성과 아카이브 특성에 맞는 개별화가 가능하다는 현실적인 이유로 다양한 기관에서 특정 주제 분야를 중심으로 디지털 아카이브 사례를 구축하였다(박태연, 신동희 2016). 이러한 공개 소프트웨어의 개발과 보급은 공간, 시간, 예산 등의 제약을 극복하고, 다양한 계층의 이용자가 기록을 쉽고, 자유롭게 관리할 수 있는 기록관리 방식의 보편화를 가능하게 한 것이다.

따라서 본 연구는 도서관, 기록관, 박물관 등 전문적인 기관에서 기록물을 보존하고 관리하는 중앙 집중식 디지털 아카이브 구축 방식과는 달리, 예산과 전문 인력이 부족한 민간 아카이브 또는 일반 개인의 디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어의 활용 가능성을 조사하고자 하였다. 즉, 전문가의 도움 없이도 쉽게, 경제적으로 아카이브를 구축할 수 있는 공개 소프트웨어를 제안하고, 사용성 평가를 통해 공개 소프트웨어가 어떻게 활용되는지를 분석하였다.

1.2 연구의 범위 및 내용

본 연구는 소규모 기관 또는 일반 개인의 디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어의 활용

가능성을 분석하고자 사용성 평가를 실시하였다. 이를 위하여 첫째, 소규모 기관 또는 일반 개인이 손쉽게 디지털 아카이브를 구축할 수 있는 공개 소프트웨어 세 가지 AtoM, ArchivesSpace, Omeka를 제안하였다. 선정 기준은 오픈 소스 라이선스 사용(Goh et al. 2006; Pyrounakis, Nikolaidou and Hatzopoulos 2014), 다양한 유형의 기록을 통합적으로 관리하고, 기술(記述)할 수 있는 국제기술표준 제공(Lagoze and Sompel 2001; Masrek and Hakimjavadi 2012), 그리고 다양한 프로젝트 및 아카이브에 사용된 현황(Goh et al. 2006; Pyrounakis, Nikolaidou and Hatzopoulos 2014; 박태연, 신동희 2016) 등을 고려하였다.

둘째, 공개 소프트웨어를 사용하여 선교사 기록을 디지털 아카이브로 구축하였다. 선교사 기록을 사례로 선정한 이유는 선교사 기록은 종교적인 가치를 넘어 사료적 가치로서의 의미 뿐만 아니라, 선교보고서, 서신, 일기, 사진, 저서 등 다양한 유형의 기록을 포함하기 때문이다. 또한 디지털 아카이브 구축을 위한 구체적 기록물 선정은 공개 소프트웨어 사용성 평가 시 다양한 메뉴와 기능을 점검하고, 태스크를 검증할 수 있는 자료를 대상으로 하였다. 기록물의 유형과 특징을 분석한 후 기술계층을 결정하고, 각 시스템에 입력할 아이템은 더블린 코어를 기반으로 정리하였다.

셋째, 공개 소프트웨어의 활용 가능성을 평가하고자 공개 소프트웨어를 알지 못하는 구축자와 이용자를 대상으로 사용성 평가를 실시하였다. 이는 공개 소프트웨어를 도입하고자 하는 기관이나 개인이 디지털 아카이브를 구축하고자 할 때 각자의 목적에 맞는 기능을 제공하는

소프트웨어를 선정하고, 판단할 수 있는 기준을 제시하기 위함이다.

이러한 사용성 평가 결과를 기반으로 소규모 기관이나 일반 개인이 공개 소프트웨어를 선정하고자 할 때 고려해야 하는 선정 기준을 목적, 라이선스, 특징, 구축 환경, 기능, 메타데이터, 상호운용성 등의 항목으로 제안하고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어 현황

디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어의 사용 현황은 도서관, 박물관, 민간 아카이브 등 다양한 기관에서 활용되고 있으며(Andro, Asselin and Maisonneuve 2012; 설문원 외 2014; 심갑용 외 2015), 인터넷 인프라와 웹 기반 플랫폼 등 다양한 목적으로 개발되고 있다. 하버드대학교 도서관(Harvard University Library)과 JSTOR가 공동 개발한 오픈소스 파일 포맷 식별 및 효과성 확장을 위한 프레임워크 JHOVE (JSTOR/Harvard Object Validation Environment, 2003년), 영국국립기록보존소(The National Archives: TNA)의 전자기록 장기 보존을 위한 오픈소스 파일 포맷 레지스트리 PRONOM (2002년), ICA와 Artefactual이 협력하여 개발한 웹 기반 기록관리 소프트웨어 AtoM(2007년), Artefactual의 주도로 개발된 오픈소스 디지털보존 소프트웨어 Archivematica(2009년) 등이 있다. 특히 기록관리 분야에서는 OAI(Open Archival Information System) 참조모델을 준수

하는 오픈소스 기반의 디지털 보존 시스템이 개발되고 있다(안대진, 임진희 2016). 또한 디지털 도서관이나 아카이브에 적합하도록 개발된 웹 기반 디지털 리포지토리 소프트웨어인 Fedora(1997년), EPrints(2000년), DSpace(2002년)를 비롯하여 디지털 아카이브 관리 및 전시를 위한 CollectiveAccess(2003년), CollectionSpace(2008년), Omeka(2008년), ArchivesSpace(2009년) 등이 있으며 이러한 소프트웨어는 설치와 이용에 있어 최소한의 기술 수준만을 요구하므로 민간차원에서도 쉽게 접근할 수 있는 장점이 있다. 그러나 공개 소프트웨어의 폭넓은 기능 구현과 활용을 위해서는 시스템을 설치하고 유지하는 것 이외에 커스터마이징을 위한 높은 수준의 기술력이 필요하기도 하다(Poynder 2001).

AtoM은 미국, 캐나다 등 북미에서 활발히 사용되고 있으며 독일, 브라질 등 다양한 국가에서도 사용되고 있다(심갑용 외 2015). 공개 소프트웨어의 특성상 개인적인 용도로 다운로드 받아 사용하는 이용자는 더 많을 것으로 보이나, 구축 사례를 살펴보면 ICA-AtoM 사이트에 공식 등록된 사이트는 약 120개 기관으로, 한국도 2014년 '인간과 기억 아카이브'가 ICA-AtoM 사이트에 등록되었다. AtoM의 활용은 그리스의 'Nikolaos S. Pantelakis Family archives' 처럼 개인 아카이브에서부터 도시(city)나 주(state)의 역사자료를 디지털 아카이브로 구축하고 시민들에게 서비스하기 위해 제공된 '밴쿠버 시티 아카이브(City of Vancouver Archives)' 또는 브리티시컬럼비아 주의 기록관 종합목록(British Columbia Archival Union List) 등 광범위한 범위까지 사용되고 있다. 국내의 경

우는 2013년 (사)한국국가기록원과 명지대학교가 AtoM을 활용하여 민간아카이브 '인간과 기억 아카이브'를 구축하였으며, 심갑용 외(2015)는 한류문화콘텐츠의 기록화를 위해 AtoM을 활용하여 K-Food와 관련된 기록콘텐츠를 모델로 디지털 아카이브를 구축하였다. 또한 육혜인 외(2015)는 국가기록원이 민간기록을 보존하기 위해 지원하는 '기록사랑마을'을 대상으로 기록사랑마을이 소장하고 있는 기록물 약 3,000여 점을 AtoM을 활용하여 기록관리시스템으로 구현하였다.

ArchivesSpace는 2014년 상용화되기 시작하였으며, 국내의 활용 사례를 살펴보면 국외에서는 활용 기관이 점점 증가하고 있는 반면 국내의 기관에는 아직 홍보와 기능 인식 부족으로 활용이 미흡한 실정이다. 국내의 경우 국립아시아문화전당의 아시아문화연구원 이 기증 자료인 소설가 이청준의 원고를 ArchivesSpace를 활용하여 디지털 아카이브로 구축하였다. ArchivesSpace 기능 중 하나인 전자데이터를 활용하여 주체(Agent), 주제(Subject), 기록 객체(Archival Object) 등을 국제전자과일(Virtual International Authority File: VIAF)과 인터넷 영화 데이터베이스(Internet Movie Database: IMDb) 등에 호환하였다. 국외의 경우 ArchivesSpace는 약 300개 이상의 기관에서 사용하고 있으며, 대다수는 대량의 데이터를 갖고 있는 대학도서관에서 활용하고 있다. 예일대학교 도서관의 경우 ArchivesSpace를 활용하여 스페셜 컬렉션을 구축하기도 하고, Preservica, Aeon, Voyager 등 여러 형태의 다른 시스템에 흩어져 있는 자료를 통합하여 활용하고 있다. 또한 Bryn Athyn College의 교회기록보관소아카데

미(Academy of the New Church Archives)는 소장하고 있는 교회기록과 'Swedenborgian' 운동의 역사에 관한 기록 등 원고 약 1,500 피트를 ArchivesSpace를 사용하여 디지털 컬렉션으로 구축하였다.

Omeka는 개발사인 Roy Rosenzweig Center for History and New Media(RRCHNM)가 2010년 기관이나 개인이 특별한 하드웨어 및 소프트웨어 사양이나 전문적 지식 없이도 Omeka를 실행할 수 있는 Omeka.net이라는 호스팅 솔루션을 제공하기 시작하였다. 이후 Omeka.net은 45,000명이 넘는 이용자가 사용하였으며, 소프트웨어는 150,000회 이상 다운로드 되어 약 30,000여개 이상의 사이트가 구축되었다. 또한 2012년에는 Linked Opened Data(LOD) 원칙을 염두에 두고 설계한 Omeka S라는 새로운 버전의 플랫폼이 개발되었다. Omeka는 국외의 경우 도서관, 박물관의 소규모 컬렉션 구축과 전시, 역사 및 인문콘텐츠 교육 등 다양한 영역에서 그 활용성에 관한 실험적인 연구가 이루어지고 있으나, 국내의 경우 오픈 소스를 활용한 기록컬렉션 구축 및 전시에 대한 노력이 이제 시작 단계라 볼 수 있다(설문원 외 2014).

2.2 디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어 평가 항목

공개 소프트웨어 개발 및 관련 평가 연구는 다양하게 진행되어 왔다. 특히 디지털 도서관, 리포지토리, 아카이브 관점에서 공개 소프트웨어의 기능과 성과를 평가하는 연구들은 지속적으로 수행되었다(Goh et al. 2006; Spiro 2009; Masrek and Hakimjavadi 2012; Pyrounakis,

Nikolaidou and Hatzopoulos 2014; 박태연, 신동희 2016). 이는 공개 소프트웨어의 다양성으로 인해 실제 소프트웨어를 선택하고 도입하려는 기관과 개인에게 선택의 문제가 발생했기 때문으로 판단된다. 이러한 어려움을 해결하고, 시스템 결정 과정을 간소화하기 위해서 가장 적합한 기능과 시스템을 제안하기 위한 평가 연구들은 여러 가지 소프트웨어를 비교·분석하였다(〈표 1〉 참조).

2.3 공개 소프트웨어 사용성 평가 항목

사용성(Usability)은 신뢰성(Reliability), 보안(Security) 등과 같은 평가 항목들과 함께 시스템을 평가하기 위한 가장 중요한 품질 요소 중 하나로 간주되며(Offutt 2002), 사용성이라는 용어는 다양한 분야에서 여러 가지 개념으로 사용되고 있다. HCI(Human-Computer Interaction) 분야의 경우 사용성이란 '특정 조건에서 효과성, 효율성 및 만족도를 고려하여, 특정 이용자가 특정 목표를 달성하는 데 사용할 수 있는 제품의 범위'라는 의미로 ISO 9241-11의 개념을 사용하고 있다(ISO 1994). 이 정의는 인간 상호작용의 관점에 가장 근접한 의미로, 이 관점에서 사용성이란 이용자와 소프트웨어 제품 간의 상호 작용을 의미한다(Fernandez, Abrahão and Insfran 2011). 반면 소프트웨어 공학(Software Engineering) 분야에서의 사용성이란 '소프트웨어 제품의 기능으로 특정 조건에서 사용될 때 이용자에게 이해되고, 학습되고, 조작되고, 선호되며, 표준·지침 등을 준수하는 것'이라는 ISO 9126-1의 개념으로 사용되고 있다(ISO 2001). 이 관점에서 사용성은

〈표 1〉 디지털 도서관 및 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어 평가 항목

연구/평가영역	평가 항목	
Goh et al. (2006)/ Digital Library	<ul style="list-style-type: none"> - 상호운용성(Interoperability) - 표준 준수(Standards Compliance) - 메타데이터(Metadata) - 검색 지원(Search Support) - 콘텐츠 관리(Content Management) - 콘텐츠 수집(Content Acquisition) - 보존(Preservation) 	<ul style="list-style-type: none"> - 지원 및 유지보수(Support and Maintenance) - 신고 및 문의기능(Report and Inquiry Capabilities) - 접근 관리 및 프라이버시(Access Control and Privacy) - 이용자 인터페이스(User Interfaces) - 자동 도구(Automatic Tools)
Pyrounakis, G. and Nikolaidou, M. (2009)/ Digital Library	<ul style="list-style-type: none"> - 객체 모델(Object Model) - 컬렉션 지원 및 관계(Collection Support and Relations) - 메타데이터 및 디지털 콘텐츠 저장(Metadata and Digital Content Storage) - 검색 및 브라우즈(Search and Browse) - 객체 관리(Object Management) 	<ul style="list-style-type: none"> - 이용자 인터페이스(User Interfaces) - 접근 관리(Access Control) - 다중 언어 지원(Multiple Languages Support) - 상호운용성 기능(Interoperability Features) - 커스터마이징 수준(Level of Customization)
Spiro, L. (2009)/ Archival Management	<ul style="list-style-type: none"> - 메타데이터의 반입/반출 지원(Support for Importing/Exporting Metadata) - 컬렉션 관리 기능(Collection Management Features) - 자료 기술(Resource Description) - 관리 기능(Administrative Functions) - 유저 인터페이스(User Interfaces) - 이용자 지원(User Support) 	<ul style="list-style-type: none"> - 교육(Training) - 시스템 필수요건(System Requirements) - 백업/저장 기능(Backup/Restore Utility) - 호스팅 가능여부(Hosting Available) - 데모/샌드박스 가능여부 (Demo/Sandbox)
Andro, M., Asselin, E., and Maisonneuve, M. (2012)/ Digital Library	<ul style="list-style-type: none"> - 상호운용성(Interoperability) - 메타데이터(Metadata) - 엔진(Engine) 	<ul style="list-style-type: none"> - 문서 관리(Document Management) - 사용자 관리(Users Management) - 웹 2.0(Web 2.0)
Masrek, M. N., and Hakimjavadi, H. (2012)/ Institutional Repository	<ul style="list-style-type: none"> - 상호운용성 장치(Machine to Machine Interoperability) - 환경 및 인프라 호환성(Environment and Infrastructure Compatibility) - 메타데이터(Metadata) - 검색(Search and Retrieval) - 주제분류(Subject Classification) - 포맷 유형(Format Type) - 반입/반출(Import/Export) 	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 검증(User Validation) - 버전(Versioning) - 언어(Language) - 접근관리(Access Control) - 링크 지속성(Persistent Linking) - 관리 및 편집 권한(Administrators) - 인터페이스(Interface) - 오픈소스 라이선스(Open Source License)
Castagné, M. (2013)/ Institutional Repository	<ul style="list-style-type: none"> - 설치/관리(Installation/Administration) - 콘텐츠 관리(Content Management) 지원(Support) 	
Pyrounakis, G., Nikolaidou, M., and Hatzopoulos, M. (2014)/ Digital Repository	<ul style="list-style-type: none"> - 설치/커뮤니티 지원(Installations/Community Support) - 상호운용성 기능(Interoperability Features) - 메타데이터 및 디지털 콘텐츠 (Metadata and Digital Content) - 색인, 검색 및 브라우즈(Indexing, Search and Browse) - 컬렉션 및 관계 지원(Collections and Relations Support) - 객체 모델(Object Model) 	<ul style="list-style-type: none"> - 객체 관리(Object Management) - 보존 지원(Preservation Support) - 다중 언어 지원(Multiple languages Support) - 접근 관리(Access Control) - 이용자 인터페이스(User Interfaces) - 개별화 수준(Level of Customization) - 확장 서비스 지원(Extended Services Support) - 컬렉션 호스팅/클라우드 지원(Collection Hosting/Cloud Support)
박태연, 신동희 (2016)/ 참여형 아카이브	<ul style="list-style-type: none"> - 설치/관리의 용이성 - 상호 운용성 - 콘텐츠 운용 - 시스템 이용자 지원/교육 및 개발자 커뮤니티 지원 보존 	<ul style="list-style-type: none"> - 언어지원 - 이용자 관리 - 지적 재산권 관리 - 소셜기능(이용자 참여를 위한 매커니즘) - 확장성과 유연성

출처: 박태연, 신동희, 2016. 재구성

소프트웨어 제품의 품질에 영향을 미치는 하나의 특정한 기능 또는 특성으로 의미된다.

이러한 다양한 의미의 사용성은 소프트웨어 제품을 사용하는 과정의 사용 용이성(ease of use) (Miller 1971), 운용 용이성(ease of operation) (Landauer 1995) 등을 비교·분석하는 사용성 평가(Usability Evaluation)의 측면에서 연구되고 있다. 이는 시스템을 사용하는 과정에서 사용품질(Quality in use)을 분석하는 것으로 가능한 적은 노력으로 시스템의 사용 목적을

이룰 수 있는 학습용이성(Learnability), 효율성(Efficiency), 기억의 용이성(Memorability), 오류율(Errors), 만족도(Satisfaction) 등을 평가하는 것이다(Nielsen 1993). 뿐만 아니라 사용성 평가는 디지털 아카이브, 디지털 도서관, 기관 리포지터리, 컬렉션, 웹 사이트 등 다양한 분야에서 연구되고 있으며, 공개 소프트웨어 분야에서도 이용자 인터페이스, 접근성, 디자인 등 시스템 개선을 위해 수행되고 있는 것으로 나타났다(<표 2> 참조).

<표 2> 공개 소프트웨어 주요 사용성 평가 항목

평가 항목	ISO 9126-1	ISO 9241-11	Nielsen 1993	Jeng 2005	김현희 외 2006	Kim, Kim 2008	Raza, Carpetz, Ahmed 2010	Garoufallou et al. 2013	곽승진 2014	Al-Rawashdeh et al. 2015
이해성	•									•
학습용이성	•		•	•				•		•
운용/조작성	•									•
선호도	•									•
준수성	•									•
효과성/유효성		•		•	•	•		•		
효율성		•	•	•				•		•
만족도		•	•	•		•		•	•	
기억용이성			•							•
오류율			•							•
구조적 명확성					•					
유용성					•	•				
지원성					•	•			•	
직관성					•					
이용자 요구사항							•			
전문가 의견							•			
점진적 설계 접근							•			
사용성 테스트							•			
이용자 중심 디자인							•			
확장성									•	
검색성									•	
편리성									•	
비용 및 안정성									•	
친숙함										•

3. 연구 방법

사용성 평가란 사용자가 시스템 또는 웹 사이트를 사용하는 방식을 이해하는 가장 좋은 방법으로(Perry and Waggoner 2018), 본 연구에서는 공개 소프트웨어가 사용자 입장에서 얼마나 사용이 편리하게 설계되어 있는지, 얼마나 쉽게 사용할 수 있는지 등의 개념을 포함한다. 이는 사용자가 공개 소프트웨어를 활용하여 디지털 아카이브 구축 시 가능한 효율적으로 편리하게 수행할 수 있는지, 또한 원하는 자료와 정보를 쉽게 검색할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 따라서 본 연구에서는 공개 소프트웨어의 활용 가능성을 평가하고자 공개 소프트웨어에 대해 경험이 없는 구축자와 이용자를 대상으로 사용성 평가를 실시하였다. 이는 기존의 사용성 평가가 주로 이용자가 시스템이나 웹 사이트를 검색하고 사용의 편리성을 평가하는 연구였다면, 본 연구는 구축자가 직접 공개 소프트웨어를 활용하여 아카이브를 구축하며 수행한 태스크와 이용자가 검색을 수행한 태스크를 평가하는 사용성 평가를 진행하였다. 사용성 평가의 구축자는 시스템 개발자가 아닌 기록관리분야의 현장 전문가 또는 연구자이며, 이용자는 특정 정보를 검색하며 디지털 아카이브를 이용하는 사용자를 말한다.

3.1 연구 대상

공개 소프트웨어의 사용성을 평가하기 위하여 세 가지 소프트웨어 AtoM, ArchivesSpace, Omeka를 연구 대상으로 선정하였다(〈표 3〉 참조). 선정 이유는 첫째, 무료 사용은 물론

연구, 수정, 개선 등 2차 저작물의 자유/무료 배포까지 가능한 오픈 소스 라이선스라는 점이다. 둘째, 텍스트/이미지/동영상 등 다양한 유형의 포맷을 입력하기 위한 기록물 표준 기술 메타데이터와 상호운용성 및 호환성을 위한 표준 메타데이터를 제공한다. 이는 Andro, Asselin and Maisonneuve(2012)의 연구에서도 입증된 것처럼, 소프트웨어의 선택 기준은 주로 업로드하려는 문서 유형과 해당 기관의 정책 기준이라는 이유와도 같다. 셋째, 민간차원에서도 쉽게 활용할 수 있는지를 평가하기 위하여 국내외 디지털 아카이브 활용 현황 및 구축 사례를 고려했을 때, 사용 목적, 용도, 특징, 구축 절차, 구축 범위, 기능, 자료유형, 파일타입 등 시스템적인 평가 측면에서도 적합한 대상들이기 때문이다.

3.2 사용성 평가 방법

3.2.1 구축자 사용성 평가

본 연구는 소규모 기관이나 일반 개인이 아카이브를 구축하고자 할 때 예산 문제를 고려하지 않고, 손쉽게 경제적으로 공개 소프트웨어를 활용할 수 있는 가능성을 보여주고자 서버 구축뿐만 아니라 세 가지 소프트웨어의 유료서비스 기능은 전제하지 않고, 기본 기능만을 사용하여 아카이브를 구축하였다. 또한 구축 태스크를 수행한 이후에는 결과를 토대로 만족도 관련 인터뷰를 실시하였다. 태스크는 웹 서버 구축 및 소프트웨어 설치 등 설치환경 구축 태스크와 기술계층 입력 및 기록물 유형별 아이템 10건(보고서 2건, 편지 2건, 신문기사 2건, 사진 2건, 단행본 1건, 동영상 1건)의

〈표 3〉 사용성 평가를 위한 세 가지 공개 소프트웨어

		AtoM 2.x	ArchivesSpace 2.x	Omeka 2.x
개발 및 운영기관		Artefactual (ICA 후원) (2007년)	New York University, University of Illinois Urbana Champaign Libraries 등 대학도서관 (2009년)	Roy Rosenzweig Center for History and New Media, George Mason University (2008년)
라이선스		GNU Affero General Public License(A-GPL 3.0)	Educational Community License, v 2.0(ECL-2.0)	GNU General Public License
웹사이트		https://www.accessstomemory.org/ko/	http://archivesspace.org/	http://omeka.org/ http://www.omeka.net/
메타 데이터	표준기록 기술	ISAD(G), DACS, MODS, Dublin Core, RAD ISAAR(CPF) ISDIAH ISDF 등	DACS ISAD(G) NACO Authority File NAD/ARK II Name Authority Database 등	Dublin Core 등
	OAI-PMH	제공	제공	제공
	들여오기	MARC, XML CSV 등	MARC, XML CSV 등	MARC, XML CSV 등
내보 내기		EAD, MARCXML, MODS, Dublin Core, METS 등	EAD, MARCXML, MODS, Dublin Core, METS 등	EAD, MARCXML, Dublin Core, METS 등
구축사례		ICA-AtoM 사이트 공식 등록 약 120개 이상* (개인적 다운로드 제외)	ArchivesSpace 사이트 공식 커뮤니티 멤버 약 300개 이상** (개인적 다운로드 제외)	Omeka.net 무료 서버 구축 약 30,000개 이상 150,000회 이상 다운로드***
현황		기록물 구축 최대량		
구축가능 디지털 객체		Text Image Audio Video URL 등	URL	Text Image Audio Video URL 등

출처: * https://wiki.ica-atom.org/ICA-AtoM_users
 ** <http://archivesspace.org/community/whos-using-archivesspace/>
 *** <http://omeka.org/about/project/>

메타데이터 입력, 주제어 및 태그 생성 등 자료
구축 과정을 포함한다.

구축자 사용성 평가는 기록전문가 3명과 비
전문가 3명을 대상으로 2017년 10월 22일부터
11월 25일까지 실시되었다. 구축자 인원은 사
용성 평가를 위해 Nielsen(1993; 2000)이 다수
의 실험을 통해 제안한 전문가 최소 3명과 그에

준하는 비전문가 3명을 모집하였다. 기록전문
가는 남자 1명, 여자 2명으로 연령은 모두 30대
였으며, 전공은 역사전공 2명, 문헌정보 1명으
로 직업은 모두 연구직으로 나타났다. 비전문
가도 남자 1명, 여자 2명으로 연령은 20대 2명,
40대 1명이었으며, 직업은 대학생 1명과 대학
원생 2명으로 나타났다. 전공은 국어국문 1명,

신학 1명, 체육과학 1명이었다.

평가 항목은 Spiro(2009)의 아카이브 관리 소프트웨어 체크리스트 평가 항목을 참고하여, 설치환경구축(System Requirements), 기록물 기술(Resource Description), 반입/반출 메타데이터(Support for Importing /Exporting Metadata) 등으로 선정하였다. 또한 만족도 평가는 Jeng(2005)의 사용성 평가 항목을 기반으로 하였다. 데이터 수집은 설치환경구축 태스크와 자료구축 태스크 등을 해결하기 위한 메뉴 사용 및 완료 시간 등을 확인하고, 녹화하였다 (<표 4> 참조).

3.2.2 이용자 사용성 평가

이용자 사용성 평가는 공개 소프트웨어를 알지 못하는 A대학교 대학생 20명을 대상으로 2017년 10월 16일부터 10월 24일까지 약 2주간 진행되었다. 참여자의 성별은 여자 20명으로, 학년은 4학년 10명, 1학년 8명, 2학년과 3학년이 각 1명씩이었다. 전공별로는 자연과학이 12명, 사회과학 6명, 예체능은 2명이었다. 참여자 모집은 사용성 평가에서 주로 사용되는 비확률적 표본추출인 표의추출(Convenience Sampling) 방법으로(Jeng 2005), 인원은 Nielsen(2000), Dumas and Redish(1993) 등이 사용성 평가를 위해 제안한 최소 5명에서

<표 4> 구축자 사용성 평가 항목 및 평가 방법

평가 항목	세부 평가 항목	평가 방법
설치 환경 구축	Amazon Web Services EC2 무료 계정 만들기	• 웹 계정 생성 및 완료 시간
	EC2 우분투 서버 인스턴스 설치 및 셋팅하기	• 인스턴스 생성 및 완료 시간
	웹 서버 구축을 위한 Ubuntu Server, Apache, PHP 등 기본 프로그램 설치 및 환경 설정	• 웹 서버 구축 및 완료 시간
	공개 소프트웨어 설치 및 환경 설정(개념 설명)	• 웹 서버에 AtoM, ArchivesSpace, Omeka 등 공개 소프트웨어 구축 및 완료 시간
기록물 기술	공개 소프트웨어 기술계층 입력 (컬렉션, 시리즈, 파일, 아이템)	• 기술계층(Collection, Series, File, Part, Item 등) 입력 및 완료 시간
	보고서(2건)	• 기록물 유형별 자료 구축을 위해 사용한 메뉴 및 기능 • 소프트웨어의 메타데이터 템플릿 제공 여부 및 구축자가 사용한 메타데이터 • 기록물 유형별 자료 구축 및 완료 시간 • 디지털 객체 링크 및 업로드 수행 및 완료 시간
	편지(2건)	
	신문기사(2건)	
	사진(2건)	
	단행본(1건)	
동영상(1건)		
반입/반출	주제어/태그 부여(주제, 장소, 인물 등)	• 기록물 유형별 자료에 부여하는 주제어 및 태그 수
	반입/반출 메타데이터	• Imports MARC, EAD, Files/CSV, Digital Image Files 등 • Exports MARC, EAD, Dublin Core, MODS, METS 등 파일 업로드 및 내보내기
만족도	• 전반적인 만족도 • 사용편리성 • 정보조직 • 용어/명확한 라벨링 • 시각적 디자인 • 오류 정정	• 5점 리커트 척도

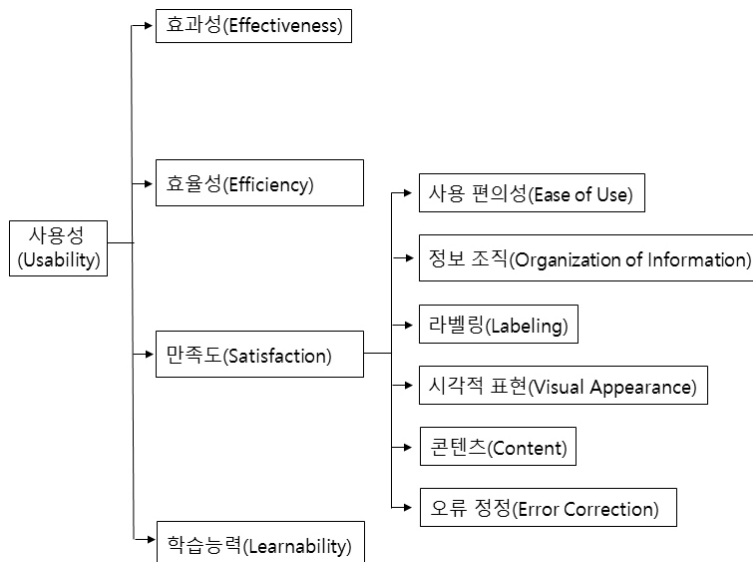
12명에 이르는 참여자 수보다 많이 모집하고자 하였다.

이용자 사용성 평가는 이용자에게 AtoM, ArchivesSpace, Omeka로 구축된 디지털 아카이브에서 수행할 7개 검색 문항을 태스크로 주고, 공개 소프트웨어에 대한 효과성, 효율성, 만족도, 학습용이성을 평가하였다. 4가지 평가 항목은 Jeng(2005)의 사용성 평가 모델을 적용하였고(〈그림 1〉 참조), 이는 ISO(1994) 국제 표준과 Nielsen(1993)의 연구를 기반으로 디지털도서관의 사용성 평가를 위해 개발되었으며, 디지털 아카이브 분야에서도 사용되는 방법이다(Garoufallou et al, 2013, Hu 2018). 또한 Jeng(2005)의 평가 모델은 평가자의 주관적인 기준(만족도)은 물론 실행/성능(시간, 정확도, 작업 완료를 위한 단계 등)의 정량적인 방법도 고려하여 분석할 수 있다.

이용자 사용성 평가 과정은 이용자에게 세

가지 공개 소프트웨어에서 검색할 질문에 대해 설명하고, 검색을 수행한 후, 결과를 토대로 만족도 인터뷰를 진행하였다. 데이터 수집은 검색 질문을 해결하기 위한 시간 및 클릭/단계 등을 녹화하였다. 검색 수행 평가 이후 만족도 평가는 리커트 척도를 적용한 설문 문항과 이용자들의 의견을 묻는 개방형 질문을 포함하였다. 〈표 5〉는 평가 항목에 대한 평가 방법을 설명한 것이다.

또한 이용자 사용성 평가를 위한 검색 질문은 시스템의 다양한 메뉴와 기능을 점검하고 효과성, 효율성, 만족도, 학습용이성 등을 검증할 수 있도록 구성되었다. 7개의 검색 질문은 Rosenfeld and Morville(2011)이 제안한 태스크 선정 순서를 기반으로 사진, 보고서 등 특정 기록의 위치를 파악하는 것에서부터 도움말 등의 일반 정보를 찾는 것이다(〈표 6〉 참조).



〈그림 1〉 Jeng(2005)이 제안한 사용성 평가 모델

〈표 5〉 공개 소프트웨어 이용자 사용성 평가 항목

평가 항목	평가 내용	평가 방법	
효과성(Effectiveness)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템이 정확하게 정보와 기능을 제공하는가? • 원하는 기능/정보를 쉽게 찾을 수 있는가? 	<ul style="list-style-type: none"> • 검색 문항의 정답 수 	
효율성(Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템이 이용자의 과업 수행을 효율적으로 지원하는가? • 정보를 효율적으로 검색할 수 있는가? 	<ul style="list-style-type: none"> • 검색 문항을 완료하는데 걸리는 시간 • 각 문제를 해결하는데 필요한 클릭/단계 수 	
만족도(Satisfaction)	사용편리성(Ease of Use)	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자 입장에서 시스템을 편리하게 사용할 수 있는가? 	<ul style="list-style-type: none"> • 5점 리커트 척도
	정보 조직(Organization of Information)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템의 구조, 레이아웃, 정보의 그룹핑이 이용자의 만족도를 충족시키는가? 	
	라벨링(Labeling)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템이 명확한 용어를 제공하는가? • 시스템에 사용된 용어를 쉽게 이해할 수 있는가? 	
	시각적 디자인(Visual Appearance)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템의 웹 인터페이스 디자인이 매력적인가? (메뉴 및 아이콘의 디자인, 색채, 위치 등) 	
	오류 정정(Error Correction)	<ul style="list-style-type: none"> • 실수를 쉽게, 빨리 회복할 수 있는가? • 시스템이 실수를 유발시키는가? 	
학습용이성(Learnability)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 사용 방법을 얼마나 쉽게 배울 수 있는가? 	<ul style="list-style-type: none"> • 검색 문항의 정답 수 • 질문에 답하는데 소요되는 시간 • 검색을 위한 첫 번째 클릭 전 시간 	

〈표 6〉 검색 질문 유형 및 내용

질문	유형	내용
1	특정 기록	스코필드가 찍은 '서울 시청 앞 3.1 만세 운동' 사진
2	특정 기록	스코필드가 작성한 '제암리 학살 보고서'
3	관련 기록	스코필드가 작성한 '일본 식민 정책 관련 신문기사'
4	관련 기록	스코필드를 회고/기념/재조명하는 글(신문기사, 편지, 단행본 등)
5	관련 기록	스코필드 회고/기념/재조명하는 동영상
6	주제 관련 다른 기록 유형	'3.1운동' 주제에 관한 2가지 다른 유형(보고서, 사진, 신문기사 등)
7	도움말/옵션	도움말 'Help Information'

4. 결과 분석

4.1 구축자 사용성 평가 결과

공개 소프트웨어의 구축자 사용성 평가는 시스템이 기록을 효과적으로 등록 및 기술하고 있는지, 구축자가 원하는 업무와 목적을 가능한 편리하게 수행할 수 있는지, 전반적인 사용

만족도는 어떠한지 등을 평가하였다. 또한 소프트웨어를 사용하여 아카이브를 구축하며 무엇이 어려웠는지, 설치에 무슨 메뉴를 사용했고, 설치하는 과정이나 기록 입력 과정에서 무엇이 어려웠는지 등 소프트웨어의 메뉴별, 기능별, 구축 프로세스별 과정 등을 평가하였다.

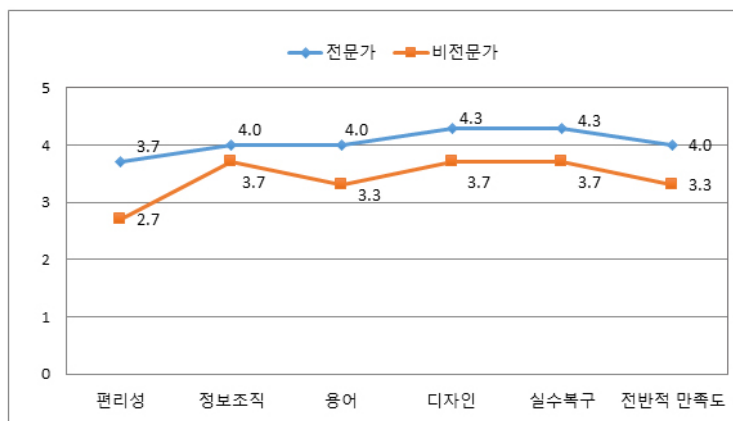
아마존 웹 서비스 서버 및 소프트웨어 설치 등 설치환경구축 태스크는 비전문가 그룹보다

기록전문가 그룹이 더 어려워했으며, 구축 시간도 평균 구축 시간 40분24초보다 7분에서 9분정도 더 소요된 것으로 나타났다. 비전문가 그룹은 설치환경구축 태스크를 자연스럽게 받아들이고 수행하였으나, 기록전문가 그룹은 컴퓨터와 시스템을 잘 모른다고 걱정하며 태스크 수행을 어려워했다. 또한 웹 서버 및 소프트웨어 설치와 구동을 위한 Apache, PHP, MySQL 등 기본 프로그램 및 응용 프로그램에 대한 시스템 분야의 지식이 필요한 것으로 나타났다.

AtoM의 경우 구축자들은 기록물 등록을 위해 기록물 기술(Archival description)에서 ISAD(G) 템플릿을 이용하여 데이터를 구축하였으며, 식별자(Identifier), 제목(Title), 날짜(Date), 기술계층(Level of description) 등 반드시 필요한 요소가 다른 색깔 기호(*)로 표시되어 있어 쉽게 인지하였다. 기록전문가 그룹은 비전문가 그룹에 비해 데이터 입력 시 다양한 메뉴를 사용하려고 노력하였으며, 상세한 내용 기술과 주제어를 생성하고자 하였다. 또한 데이터 입력 후에는 주제어, 전거데이터 등 다

양한 메뉴를 통해 확인하려고 하였다. 구축자들은 공통적으로 AtoM에서 제공하는 용어와 컬렉션(Collection), фонд(Fonds), 시리즈(Series), 파일(File), 아이템(Item) 등 기술계층 입력 태스크는 어려워했으나, 모든 데이터를 하나의 화면에서 관리하고, 개별 또는 여러 개의 데이터를 한꺼번에 업로드 할 수 있는 디지털 객체 업로드 기능은 편리했다고 응답하였다. 만족도의 경우 기록전문가 그룹이 비전문가 그룹에 비해 전반적으로 높게 나타났다(<그림 2> 참조). 이는 기록전문가 그룹에 비해 비전문가 그룹에게 데이터 입력을 통한 시스템 구축 및 기록학적 전문 용어 사용이 어려웠을 것으로 보인다.

ArchivesSpace의 자료구축 태스크는 보존기록기술규칙(Describing Archives: a Component Standard: DACS) 템플릿을 이용하여 구축하였고, EAD(Encoded Archival Description) Finding Aid의 구조에 따라 수행되었다. 구축자들은 기록물 등록을 위해 제목, 작성자, 날짜, 범위 및 내용, 주제어, 접근 권한 등 다양한 기술 요소를 입력하였다. 그러나 구축자들은 공

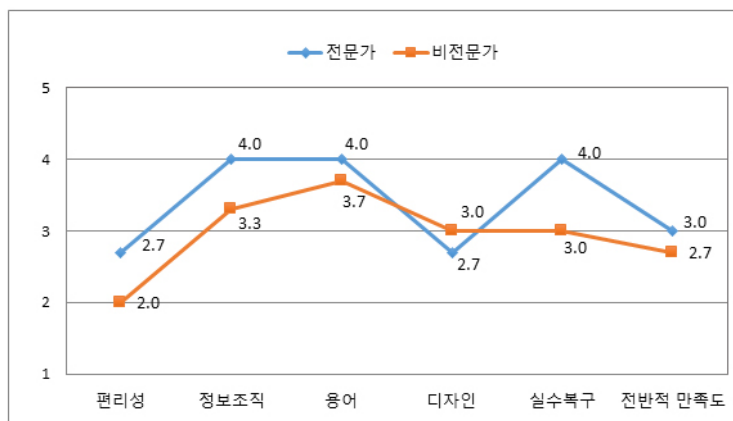


<그림 2> AtoM 구축자 사용성 평가 만족도

통적으로 기술계층과 아이템 입력 태스크를 수행하며, ArchivesSpace의 기술계층 범주 구분이 너무 구체적이라 입력할 필수 항목이 많아 어려웠다고 응답하였다. 또한 기록전문가 그룹은 작은 기관에서는 필요 이상으로 전문적이라 너무 많은 것을 구축해야하므로 전문가가 아닌 일반인이 사용하기에는 어려울 수 있을 것이라고 지적하였다. 또한 디지털 객체는 파일 URL 버전 링크만 제공하고 직접 업로드 할 수 없어, 파일이나 동영상 등 디지털 객체를 인수하고자 할 경우에는 파일 데이터베이스가 필요한 것으로 나타났다. 이러한 이유로 구축자 사용성 평가에서 기록전문가 그룹, 비전문가 그룹 모두 사진, 동영상 등 디지털 객체를 업로드하기에는 ArchivesSpace가 불편하다고 응답하였다. ArchivesSpace의 만족도를 묻는 질문에서는 다양한 기능과 상세한 내용 기술을 위한 필수 입력 항목들이 불편하고, 어렵다고 응답하였다. 이외에도 사진, 동영상 등을 한눈에 볼 수 없어 작업 인터페이스가 매력적이지 않다고 응답하였으며, 구축자의 전반적인 행동 만족도도 세 가지 소프트

웨어 중 가장 낮게 나타났다(〈그림 3〉 참조).

Omeka의 자료구축 태스크별 완료 시간을 살펴보면 AtoM과 ArchivesSpace의 태스크 완료시간보다 상당히 빠른 것을 볼 수 있다. 이는 컬렉션과 아이템만을 구분하는 단순한 기록계층 구조와 더블링크어 항목에 따라 간단하고 기본적인 입력만으로도 내용 기술을 할 수 있는 소프트웨어의 특징으로 보인다. 또한 구축자들은 간단하게 태그도 생성하고, 데이터도 구축하였지만, 이용자 사용성 평가에서 이용자들은 주제어 제공 없이 태그를 별도의 화면에서 검색하여 정보를 찾아야 하는 불편함이 있다고 지적하였다. 즉, 간단하고 쉬운 데이터 구축 과정은 검색 서비스를 고려하지 않은 전시기능 중심 Omeka의 구조적 특성으로 이용자의 만족도는 낮게 나타났다. Omeka의 구축 만족도를 묻는 질문에 구축자 모두 기술계층 구분이 어렵지 않아 입력하기 매우 쉬웠다고 응답하였다. 그러나 기록전문가 그룹은 기술계층 구분이 간단하여 이해하기는 쉬웠으나, 정보조직이 지나치게 단순할 수도 있다고 지적하였



〈그림 3〉 ArchivesSpace 구축자 사용성 평가 만족도

다. Omeka 구축에 대한 전반적인 만족도는 세 가지 소프트웨어 중 가장 높게 나타났으며, 구축자들은 Omeka에서의 구축 행동이 가장 만족스러웠다고 응답하였다(〈그림 4〉 참조).

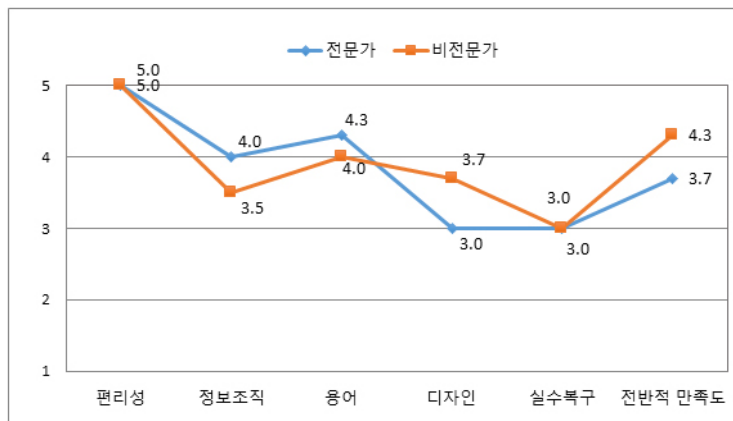
4.2 이용자 사용성 평가 결과

4.2.1 효과성(Effectiveness)

효과성은 이용자가 원하는 기능 및 정보를 쉽고, 정확하게 찾는 것을 의미하며, 본 연구에서는 이용자가 주어진 검색 질문을 정확하게 완료

하는 것을 성공 기준으로 정의하였다. 여기서 성공이란 이용자가 검색 질문의 정답을 찾는 것이다. 〈표 7〉은 각 소프트웨어의 질문 정답률을 나타낸 것이다.

이용자들은 검색 질문의 정답을 확인하였을 때 그 소프트웨어에 대해 쉽거나 만족한다고 표현하였다. 또한 같은 검색 질문에 대해 소프트웨어 별로 느끼는 문제 해결 만족도가 달랐으며, 정답률도 상이한 것을 알 수 있다. 검색 질문 6번의 경우 시스템 화면에 이미지를 제공하는 AtoM, Omeka와는 달리 url만 제공



〈그림 4〉 Omeka 구축자 사용성 평가 만족도

〈표 7〉 세 가지 소프트웨어 검색 질문 정답률 (N=20)

(단위: %)

질문	검색 내용	AtoM	ArchivesSpace	Omeka
Question 1	사진 검색	95	100	100
Question 2	보고서 검색	100	100	100
Question 3	신문기사 검색	95	95	75
Question 4	주제 관련 기록 검색	90	100	100
Question 5	동영상 검색	100	100	90
Question 6	다양한 포맷 검색	100	75	100
Question 7	정보(도움말) 검색	80	80	100
평균		94	93	95

하여 이용자가 한 번 더 클릭하여 검색해야하는 ArchivesSpace 경우 검색 질문의 정답률과 만족도가 낮게 나타났다.

4.2.2 효율성(Efficiency)

효율성은 이용자가 정확하게 작업을 완료하는 데 걸리는 시간과 얼마나 많은 키입력(Keystrokes)/클릭을 하는지 또는 단계(Steps)/이동(Movements)을 하는 지를 평가하는 것이다. 본 연구에서는 모든 검색 질문 수행 과정을 녹화하였고, 검색 질문별로 이용자가 검색을 완료하는 시간을 측정하였다. 또한 엔터키를 누를 때마다 또는 마우스를 클릭 할 때마다 한 단계로 계산하였다. 만약 답이 틀리면 계산

에 소요되는 시간과 클릭/단계 수가 계산되지 않았다. 이용자가 질문을 포기하기로 결정하면, 소비된 시간과 특정 질문에 대한 단계도 계산되지 않았다. 이는 효율성은 이용자의 업무 및 정보 검색을 지원하는 방식을 평가하는 것으로, 정보를 정확하게 검색했을 경우에만 유의미하기 때문이다(Jeng 2005).

〈표 8〉과 〈표 9〉를 통해 각 검색 질문에 응답하는 데 소요된 시간과 한 단계의 단계 수 사이의 상관관계는 질문에 답하는 시간이 길수록 더 많은 단계가 필요하다는 것을 알 수 있었다. 또한 한 단계에 대한 단계 수는 만족도에도 영향을 미쳤으며, 질문에 답하는 데 필요한 단계가 많을수록 만족도는 낮았다. 이는 Jeng(2005)의

〈표 8〉 세 가지 소프트웨어 검색 질문 완료 시간 (N=20)

(단위: 초)

		AtoM	ArchivesSpace	Omeka
Question 1	사진 검색	43.9	34.9	56.1
Question 2	보고서 검색	23.1	15.3	29.0
Question 3	신문기사 검색	36.8	50.8	52.2
Question 4	주제 관련 기록 검색	90.8	32.2	26.2
Question 5	동영상 검색	33.0	16.9	44.3
Question 6	다양한 포맷 검색	51.7	72.0	71.9
Question 7	정보(도움말) 검색	18.8	45.3	8.2
	평균	42.6	38.2	41.4

〈표 9〉 세 가지 소프트웨어 검색 질문 완료를 위한 클릭/단계 수 (N=20)

		AtoM	ArchivesSpace	Omeka
Question 1	사진 검색	7	7	9
Question 2	보고서 검색	5	4	6
Question 3	신문기사 검색	6	8	9
Question 4	주제 관련 기록 검색	10	7	6
Question 5	동영상 검색	7	5	7
Question 6	다양한 포맷 검색	9	14	12
Question 7	정보(도움말) 검색	5	12	3
	평균	7	8	7

연구처럼 한 단계에 소요된 시간과 만족도간의 상관관계가 유의미했으며, 질문에 답하는 시간이 길어질수록 만족도도 낮아졌다. 이용자는 답을 얻기 위해 더 많은 단계와 시간이 소요될 때 시스템에 대한 만족도가 낮아지는 것으로 판단된다.

4.2.3 학습용이성(Learnability)

학습용이성은 어떤 면에서는 사용성 평가의 가장 기본적인 속성일 수 있다(Nielsen 1993). 이는 이용자가 시스템 사용법을 얼마나 쉽게 배울 수 있는지를 평가하는 것으로, 이용자가 문제를 해결하기 위해서 시스템을 빠르게 시작할 수 있어야 한다는 것이다. 이런 관점에서 Dzida et al.(1978)은 초보 이용자에게 학습용이성은 특히 중요하다고 지적하였다. 본 연구에서 학습용이성은 새로운 소프트웨어를 사용하는 학습노력을 측정하고자 새로운 이용자가 얼마나 쉽게 소프트웨어에 스스로 적응할 수 있는지, 사이트에서 무엇을 제공하는지 간략하게 파악할 수 있는지를 측정하였다. 이를 위해 이용자들은 세 가지 공개 소프트웨어를 사용하며 해결한 검색 질문의 정답률과 첫 번째 클릭 전까지 소요되는 시간을 측정하였다. 이용자들은 어려움 없이 검색을 시작하였으며, 거의 즉시 검색을 시작할 수 있었다. 또한 학습용이성은 <표 10>과 같이 이용자가 각각의 세 가지 새로운 소프트웨어에서 검색 질문을 얼마나 정확하게 대답

했는지, 문항을 해결하기 위해 얼마의 시간이 소요됐는지에 의해 측정된다. 이것은 그들이 능숙한 수준에서 과업을 수행할 수 있는지를 판단하기 위한 것이다(Jeng 2005).

4.2.4 만족도(Satisfaction)

만족도 평가는 리커트 척도를 적용한 질문과 이용자들의 의견을 묻는 개방형 질문을 포함한다. 이는 각 소프트웨어의 사용편리성, 정보 조직, 용어, 시각적 디자인, 실수 복구 등 시스템 기능의 장단점 및 개선 사항 등을 분석하기 위함이다(<표 11> 참조).

이용자들은 사용편리성 부분에서 AtoM과 ArchivesSpace에서 제공하는 주제 분류와 관련 주제어(subject)를 통한 검색과 태그 제공을 편리하고 응답하였다. 반면 Omeka는 AtoM과 ArchivesSpace와는 다르게 주제 분류가 아닌 아 이템, 컬렉션, 전시로 메뉴가 구성되어 있어 검색과 사용이 어려웠다고 평가하였다. 또한 기록관리 분야 공개 소프트웨어에서 사용하는 기록물 기술, 전거레코드, 디지털 객체 등 용어가 생소하고 이해하기 어려웠다고 응답하였다. 또한 AtoM은 화면에 글씨가 너무 많아 백과사전처럼 지루하고 색상이 어둡다는 의견과 ArchivesSpace는 구글창 처럼 익숙하고 색상이 예쁘다는 등 디자인 평가는 가장 개인적인 선호도가 확실한 평가 요소로 나타났다.

<표 10> 세 가지 소프트웨어 학습용이성

		정답률(%)	속도(완료시간, 초)
AtoM	N=20	94	42.6
ArchivesSpace	N=20	93	38.2
Omeka	N=20	95	41.1

〈표 11〉 세 가지 소프트웨어 이용자 사용성 평가 만족도

공개 소프트웨어	사용 편리성	정보조직	용어	디자인	실수 복구	전반적 만족도	평균
AtoM	3.8	3.6	3.4	2.5	3.8	3.9	3.5
ArchivesSpace	3.6	3.6	3.6	3.5	3.4	3.6	3.5
Omeka	2.8	2.8	2.9	3.5	3.5	3.0	3.1
평균	3.7	3.6	3.5	3.0	3.6	3.8	3.5

4.3 사용성 평가 기반 공개 소프트웨어 선정 기준 제안

구축자 및 이용자 사용성 평가 결과는 공개 소프트웨어를 활용하여 디지털 아카이브 구축 시 고려해야 하는 구축환경, 메뉴 및 기능, 장단점 등을 비교·분석하여 공개 소프트웨어 선정 기준에 반영하고자 하였다. 즉 구축자 태스크를 통해 시스템의 구축환경과 목적 및 용도에 따른 기능 등을 분석하고, 이용자 태스크는 검색 과정에서 소프트웨어의 메뉴 및 기능, 디자인, 인터페이스 등을 평가하고자 하였다.

공개 소프트웨어 선정 기준은 구축자의 관점

에서 소프트웨어를 선택하기 위한 평가 기준을 제시하였고, 이용자의 사용성 평가는 검색 태스크를 수행한 이용자들의 의견을 반영하여 소프트웨어의 목적 및 용도 등의 상관관계를 확인하고자 하였다. 이에 본 연구에서는 공개 소프트웨어의 사용성 평가 결과와 Spiro(2009)의 공개 소프트웨어 기능을 평가하기 위한 11개의 평가 항목을 바탕으로 기록관리분야의 디지털 아카이브 구축을 위한 공개 소프트웨어 선정 기준을 목적, 라이선스, 특징, 구축환경, 기능, 메타데이터, 상호운용성 등의 항목으로 제안하였다(〈표 12〉 참조).

〈표 12〉 사용성 평가 기반 공개 소프트웨어 선정 기준 항목

구분	AtoM	ArchivesSpace	Omeka
목적	소규모 기관을 위한 기록관리시스템	대학도서관 등 대규모 기관을 위한 기록관리시스템	웹 출판 및 전시를 위한 플랫폼
라이선스	GNU Affero General Public License(A-GPL 3.0)	Educational Community License, v 2.0(ECL-2.0)	GNU General Public License
웹사이트	https://www.accesstomemory.org/ko/	http://archivespace.org/	http://omeka.org/ http://www.omeka.net/
최신버전(2017년 기준)	AtoM v.2.4.0	ArchivesSpace v.2.1.2	Omeka v.2.5.1
구축 환경	하드웨어	Linux, Window, Mac OS X 등 서버 1GB이상 스토리지 등	Linux, Window, Mac OS X 등 서버 1GB 이상 스토리지 등
	소프트웨어	Ubuntu Server, Apache, Elasticsearch, Java, MySQL, PHP, AtoM 등	Ubuntu Server, Tomcat, Solr, Java, MySQL, PHP, ArchivesSpace 등
			Ubuntu Server, Apache, Elasticsearch, Java, MySQL, ImageMagick PHP, Omeka 등

구분	AtoM	ArchivesSpace	Omeka	
특징	웹기반 오픈소스 국제기록기술표준기반 멀티리포지터리 소규모기관 중심 한국어 포함 다국어 지원 전시 기능 멀티리포지터리 기능 디지털 객체 업로드 시 1건당 또는 다량 가능 주제 분류 및 주제어 제공 계층분류 및 입력 기능 안정적 검색 기능 용어 어려움 개인적 디자인 선호도	웹기반 오픈소스 국제기록기술표준기반 멀티리포지터리 대학도서관 중심 대량 기록 입수 기능 마이그레이션 가능 멀티리포지터리 기능 주제어 및 태그 제공 세부 주제 분류 기능 계층분류 및 입력 기능 안정적 검색 기능 용어 어려움 디지털 객체 업로드 불가 전시 기능 없음 한국어 지원 없음	웹기반 오픈소스 국제기록기술표준기반 개인 및 기관 전시 중심 한국어 포함 다국어 지원 무료 웹 서버 제공 전시 기능 이용자에게 익숙한 화면 태그 제공 디지털 객체 1건씩만 업로드 가능 주제분류 없음 계층분류 입력 불가 검색 기능 미약	
절차 및 기능	설정	이용자 등록 및 관리부여 그룹별 권한 부여 및 변경 메뉴 추가 및 순서 변경 플러그인(기능) 설정 사이트 테마 설정 시스템 설정 메타데이터 템플릿 요소 숨김/보임 설정	이용자 등록 및 관리부여 포트별 권한 부여 및 변경 기록의 권한 설정 레코드 그룹의 계층 구조 리소스 레코드의 컴포넌트 연결 시스템 설정	화면 테마 설정 플러그인(기능) 설정 이용자 등록 및 관리부여 기록의 권한 설정 시스템 설정
	등록 및 기술	ISAD(G) DACS Dublin Core Mods ISAAR(CPF) ISDIAH ISDF 등	DACS ISAD(G) NACO Authority File 등	Dublin Core
	관리	기록물 목록 및 검색 기증자 목록 및 검색 기록물 보존 장소 등록 및 관리 소유 단체 및 개인 이력 관리 분류 체계 및 용어 관리 메타데이터 관리 기술계층 입력 및 관리	기록물 목록 및 검색 기증자 목록 및 검색 기록물 보존 장소 등록 및 관리 소유 단체 및 개인 이력 관리 메타데이터 관리 기술계층 입력 및 관리	사이트 관리 등록된 기록물 목록 및 검색 메타데이터 관리 아이탬레벨 입력 및 관리
메타데이터	ISAD(G), DACS, MODS, Dublin Core, RAD ISAAR(CPF) ISDIAH ISDF 등	DACS ISAD(G) NACO Authority File NAD/ARK II Name Authority Database 등	Dublin Core 등	

구분		AtoM	ArchivesSpace	Omeka
파일 타입		Audio Image Other Text Video	Cartographic Mixed Material Moving Image Notated Music Software, Multimedia Sound Recording Sound Recording(Musical) Sound Recording (Non-Musical) Still Image Text	Dataset Email Event Hyperlink Interactive Resource Lesson Plan Moving Image Oral History Person Physical Object Service Software Sound Still Image Text Website
상호 운용성	OAI-PMH	제공	제공	제공
	들여오기	MARC XML CSV 등	MARC XML CSV 등	MARC XML CSV 등
	내보내기	EAD, MARCXML, MODS, Dublin Core, METS 등	EAD, MARCXML, MODS, Dublin Core, METS 등	EAD, MARCXML, Dublin Core, METS 등
커스터 마이징	기능/시스템	•	•	•
	인터페이스	•	•	•
커뮤니티 지원(Forum, GitHub, wiki 등)		•	•	•
유료 서비스	호스팅	•	•	•
	커스터마이징	•	•	•
	마이그레이션	•	•	
	컨설팅	•	•	
	기술적 지원	•	•	
	전문교육	•	•	

5. 결론

본 연구는 도서관 기록관 박물관 등 전문적인 기관에서 기록물을 보존하고 관리하는 중앙 집중식 디지털 아카이브 구축 방식과는 달리, 소규모 기관 또는 일반 개인의 디지털 아카이브를 구축을 위한 공개 소프트웨어의 활용

가능성을 조사하고자 공개 소프트웨어 세 가지 AtoM, ArchivesSpace, Omeka를 제안하고, 사용성을 평가하였다.

사용성 평가 결과를 요약하면 첫째, AtoM은 소규모 기관의 기록관리시스템과 이용자 서비스를 지원하기 위한 목적으로 개발된 구조적 특성 결과, 구축자와 이용자 모두 만족도가 높게

나타났다. AtoM은 국제기록기술표준 메타데이터 템플릿, 계층분류, 상호운용성, 검색 기능 등 기록물 소장기관이나 개인이 기록을 관리하고 서비스하는데 필요한 주요 기능을 제공하였다. 그러나 AtoM은 기록관리 분야의 전문 용어 사용, 기록 기술계층 구분 등 기록관리에 관한 전문 지식이 요구되어 일반 이용자들이 아카이브를 구축하기에는 어려움이 있다고 구축자들은 평가하였다.

둘째, ArchivesSpace는 아카이브즈 컬렉션 관리와 검색을 위한 웹 기반 기록관리시스템으로 다량의 기록물을 마이그레이션하는 입수 및 등록관리가 가능하다. ArchivesSpace 역시 국제기록기술표준 메타데이터 템플릿을 이용하여 기록을 등록하지만, 기록물 입력 필수 항목이 많아 구축자는 아카이브 구축이 어렵다고 평가하였다. 또한 사진, 이미지, 동영상 등 이미지 객체가 검색 화면에 제공되지 않고, URL 링크만 제공되는 것으로 나타났다.

셋째, Omeka는 컬렉션 콘텐츠의 웹 전시 서비스를 목적으로 개발된 웹 출판 플랫폼으로 아이템 레벨만 간단히 입력하는 낮은 수준의 기술로도 아카이브 구축이 가능하여 구축자 만족도는 높게 나타났다. 그러나 검색 서비스를 고려하지 않은 전시 기능 중심의 시스템으로 카테고리 구분 없이 정보조직이 지나치게 단순

하여 이용자 만족도는 낮게 나타났다.

넷째, 사용성 평가 결과를 기반으로 소규모 기관이나 일반 개인이 공개 소프트웨어를 선정하고자 할 때 고려해야 하는 선택 기준을 목적, 라이선스, 특징, 구축 환경, 기능, 메타데이터, 상호운용성 등의 항목으로 제안하였다.

본 연구는 사용성 평가를 통해 공개 소프트웨어가 기록관리전문가나 시스템전문가가 아니어도 사용법이 비교적 간편하여 소규모 기관이나 개인 등이 손쉽게 효율적으로 디지털 아카이브를 구축할 수 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구는 역사 인물 중 선교사 기록을 사례로 디지털 아카이브를 구축하여 다양한 유형의 기록물에 대한 기록관리학적인 관점에서 진행되었으며, 사용성 평가를 수행하기 위해 선정한 참여자의 범위(분야) 및 표본의 크기가 한정된다는 제한점이 있다.

앞으로 공개 소프트웨어가 다양한 관점에서 대중에게 활용되는 것을 목적으로 한다면, 본 연구에서 수행하지 못한 다양한 분야의 아카이브 운영자와 이용자의 요구에 부합하는 기록관리 시스템 및 기록을 적용해 보는 후속 연구가 필요할 것이며, 시스템적인 관점에서 더 자세한 기술(description) 요소와 평가 항목들이 연구되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 광승진. 2014. 공공도서관 자료관리시스템의 사용성 평가 연구. 『사회과학연구』, 25(3): 501-527.
- [2] 김현희 외. 2006. 사용성 평가를 통한 dCollection 시스템 개선 방안 연구. 『한국도서관·정보학회

- 지』, 37(4): 327-350.
- [3] 박태연, 신동희. 2016. 참여형 아카이브 구축을 위한 오픈소스 소프트웨어 평가: 노근리디지털아카이브 구축을 위한 예비분석. 『한국기록관리학회지』, 16(1): 121-150.
- [4] 설문원 외. 2014. 오픈소스를 활용한 사건 아카이브 구축에 관한 연구: 밀양 송전탑 건설 갈등 사건을 사례로. 『한국기록관리학회지』, 14(4): 7-36.
- [5] 심감용 외. 2015. 한류문화콘텐츠의 기록화를 위한 AtoM 활용 방안에 관한 연구: K-Food 콘텐츠를 중심으로. 『기록학연구』, 43: 5-42.
- [6] 안대진, 임진희. 2016. 디지털 아카이브 시스템 구축을 위한 공개 소프트웨어 활용 방안 연구. 『정보관리학회지』, 33(3): 345-370.
- [7] 육혜인 외. 2015. AtoM을 활용한 민간기록물 관리방안: 기록 사랑마을 중심으로. 『한국비블리아학회지』, 26(2): 79-105.
- [8] 정보통신산업진흥원. 2017. 『공공 공개 SW 거버넌스 가이드』. 서울: 정보통신산업진흥원.
- [9] Andro, M., Asselin, E. and Maisonneuve, M. 2012. "Digital Libraries: Comparison of 10 Software." *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 36(3-4): 79-83.
- [10] Al-Rawashdeh, T. A. 2015. "Evaluating Open Source Software Usability Using a Multistage Fuzzy Model Approach." *International Review on Computers and Software*, 10(10): 1018-1026.
- [11] Castagné, M. 2013. *Institutional Repository Software Comparison: DSpace, EPrints, Digital Commons, Islandora and Hydra*. Vancouver: University of British Columbia.
- [12] Dedrick, J. and West, J. 2003. "Why Firms Adopt Open Source Platforms: A Grounded Theory of Innovation and Standards Adoption." In *Proceedings of the Workshop on Standard Making: A Critical Research Frontier for Information Systems*, 236-257.
- [13] Dumas, J. and Redish, J. 1993. *A Practical Guide to Usability Testing*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Co.
- [14] Dzida, W et al. 1978. "User-perceived Quality of Interactive Systems." *IEEE Transactions on Software Engineering*, 4 (4): 270-276.
- [15] Fernandez, A., Abrahão, S. and Insfran, E. 2011. "A Web Usability Evaluation Process for Model-Driven Web Development." *CAiSE 2011: Advanced Information Systems Engineering*, 108-122.
- [16] Fitzgerald, B. 2006. "The Transformation of Open Source Software." *MIS Quarterly*, 30(3): 587-598.
- [17] Garoufallou, E. et al. 2013. "Usability Evaluation of the Digital Archive of the Hellenic Broadcasting Corporation(ERT)." *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 1: 17-26.

- [18] Goh, D. Hoe-Lian et al. 2006. "A Checklist for Evaluating Open Source Digital Library Software." *Online Information Review*, 30(4): 360-379.
- [19] Hu, X. 2018. "Usability Evaluation of E-Dunhuang Cultural Heritage Digital Library." *Data and Information Management*, 1-13.
- [20] International Standards Organization (ISO). 1994. *Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals. Part 11: Guidance on usability(ISO 9241-11)*. London: International Standards Organization.
- [21] International Standards Organization (ISO). 2001. *Software Engineering. Part 1: Quality Model(ISO/IEC 9126-1)*. Geneva, Switzerland: International Standards Organization.
- [22] Jeng, J. 2005. "Usability Assessment of Academic Digital Libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, and Learn Ability." *Libri*, 55: 96-121.
- [23] Kim, H. H. and Kim, Y. H. 2008. "Usability Study of Digital Institutional Repositories." *The Electronic Library*, 26(6): 863-881.
- [24] Lagoze, C. and Sompel, H. V. 2001. "The Open Archives Initiative: Building a Low-barrier Interoperability Framework." In *Proceedings of the 1st ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries*, 54-62.
- [25] Landauer, T. K. 1995. *The Trouble with Computers: Usefulness, Usability and Productivity*. Cambridge, MA: MIT Press.
- [26] Lundell, B., Lings, B. and Lindqvist, E. 2006. "Perception and Uptake of Open Source in Swedish Organizations." *International Federation for Information Processing*, 203: 155-163.
- [27] Masrek, M. N. and Hakimjavadi, H. 2012. "Evaluation of Three Open Source Software in Terms of Managing Repositories of Electronic Theses and Dissertations: A Comparative Study." *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(11): 10843-10852.
- [28] Miller, R. B. 1971. *Human Ease of Use Criteria and their Tradeoffs*. NY: IBM, Systems Development Division, Poughkeepsie Lab.
- [29] Morgan, E. L. 2002. "Possibilities for Open Source Software in Libraries." *Information Technology and Libraries*, 21(1): 12-15. [online] [cited 2017. 11. 25.]
<<http://www.ala.org/ala/lita/litapublications/ital/2101morgan.htm>>
- [30] Nielsen, J. 1993. *Usability Engineering*. Cambridge, MA: Academic Press.
- [31] Nielsen, J. 2000. *Why You only Need to Test with 5 Users*. [online] [cited 2017. 11. 27.]
<<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>
- [32] Offutt, J. 2002. Quality "Attributes of Web Software Applications." *IEEE Software: Special Issue on Software Engineering of Internet Software*, 25-32.

- [33] Perry, S. C. and Waggoner, J. 2018. "Processes for User Centered Design and Development: The Omeka Curator Dashboard Project." *Developing In-House Digital Tools in Library Spaces*, 37-58.
- [34] Poynder, R. 2001. "The Open Source Movement." *Information Today*, 18(9): 66-69. [online] [cited 2017. 11. 9.] <<http://www.infoday.com/it/oct01/poynder.htm>>
- [35] Pyrounakis, G. and Nikolaidou, M. 2009. *Comparing Open Source Digital Library Software*. [online] [cited 2017. 11. 29.] <<http://www.thailibrary.in.th/wp-content/uploads/2011/05/Comparing-Open-Source-Digital-Library-Software.pdf>>
- [36] Pyrounakis, G., Nikolaidou, M. and Hatzopoulos, M. 2014. "Building Digital Collections Using Open Source Digital Repository Software: A Comparative Study." *International Journal of Digital Library Systems*, 4(1): 10-24.
- [37] Raza, A., Capretz, L. F. and Ahmed, F. 2010. "Improvement of Open Source Software Usability: An Empirical Evaluation from Developers' Perspective." *Advances in Software Engineering*, 1-12.
- [38] Rosenfeld, L. and Morville, P. 2011. *Information Architecture: for the World Wide Web*. 김수 역. 2011. 『인포메이션 아키텍처: 효율적인 웹사이트 구축을 위한 정보설계 지침서』. 서울: 인사이트.
- [39] Spiro, L. 2009. *Archival Management Software: A Report for the Council on Library and Information Resources*. Council on Library and Information Resources Washington, D.C. [online] [cited 2017. 11. 16.] <www.clir.org/pubs/reports/spiro/spiro/spiro_Jan13.pdf>

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Kwak, Seung-Jin. 2014. "Study on Usability Evaluation of Integrated Library System in Public Libraries." *Journal of Socioal Science*, 25(3): 501-527.
- [2] Kim, Hyun-Hee et al. 2006. "A Study on the Improvement of the Institutional Repository Systems in the University Environment through Usability Tests." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 37(4): 327-350.
- [3] Park, Taeyeon and Shin, Donghee. 2016. "Evaluation of Open-source Software for Participatory Digital Archives: Understanding System Requirements for No Gun Ri Digital Archives." *Journal of Korean Society of Archives and Records*, 16(1): 121-150.

- [4] Seol, Moon-Won et al. 2014. "Development of Digital Archives Using Open Source Software to Document Mi-ryang Transmission Towers Construction Conflicts." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 14(4): 7-36.
- [5] Shim, Gab-yong et al. 2015. "A Study on Availability of AtoM for Recording Korean Wave Culture Contents: A Case of K-Food Contents." *The Korean Journal of Archival Studies*, 43: 5-42.
- [6] An, Dae-Jin and Yim, Jin-hee. 2016. "A Study on Using Open Source Software for Building a Digital Archive System." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 33(3): 345-370.
- [7] Yuk, Hye-In et al. 2015. "A Study on the Methods to Manage Private Records Utilizing AtoM(Access to Memory): Focused on 'Archive Village'." *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 26(2): 79-105.
- [8] National IT Industry Promotion Agency. 2017. *Open Source Software Governance Guide for Public Institution and Local Government*. Seoul: National IT Industry Promotion Agency.

