

국내 학회의 연구데이터 공유를 위한 DAS 템플릿 제안에 관한 연구

- 해외 출판사 데이터 공유 정책을 중심으로 -

A Study on the Proposal of DAS Template for Sharing Research Data in Domestic Academic Societies: Focusing on Data Sharing Policy of Foreign Publishers

김 주 섭 (Juseop Kim)*

김 선 태 (Suntae Kim)**

초 록

연구데이터 공유가 필수가 되어 감에 따라 해외 출판사에서는 데이터 공유 활성화를 위해 저자에게 DAS 템플릿을 제공해주고 있다. 하지만 아직 국내 학술시장에는 이와 같은 연구와 관련된 정책이 미비한 실정이다. 본 연구는 데이터 공유 활성화를 위하여 국내 학회에 적용할 수 있는 데이터 공유 정책 및 DAS 템플릿을 제안하고자 한다. 이를 위하여 Nature를 포함한 5개의 해외 출판사 데이터 공유 정책과 AMS 등 12개의 DAS 템플릿을 조사 및 분석하였다. 연구 결과 국내 학회에 적용할 수 있는 데이터 공유 정책의 개요와 12개의 항목으로 구성된 DAS 템플릿을 도출하였다. 본 연구의 결과로 제시되는 데이터 공유 정책과 DAS 템플릿은 데이터 공유의 실질적인 가이드와 도구가 될 수 있을 것으로 판단된다.

ABSTRACT

As sharing of research data has become essential, overseas publishers are providing authors with DAS templates to facilitate data sharing. However, the domestic academic market is still lacking in policies related to such research. This study proposes a data sharing policy and DAS template that can be applied to domestic academic societies in order to activate data sharing. To this end, data sharing policies of 5 foreign publishers including Nature and 12 DAS templates including AMS were investigated and analyzed. As a result of the study, an overview of the data sharing policy applicable to domestic academic conferences and a DAS template consisting of 12 items were derived. It is judged that the data sharing policy and DAS template to be presented as a result of this study can be a practical guide and tool for data sharing.

키워드: 연구데이터 공유, 데이터 공유 정책, 데이터 이용 설명문, 데이터 접근 설명문, DAS 템플릿
Research Data Sharing, Data Sharing Policy, Data Availability Statement, Data Accessibility Statement, DAS Template

* 전북대학교 문헌정보학과 강사, 연구데이터융복합연구소 전임연구원(kimjuseop@jbnu.ac.kr) (제1저자)
** 전북대학교 문헌정보학과 부교수, 연구데이터융복합연구소장(kim.suntae@jbnu.ac.kr) (교신저자)
논문접수일자 : 2023년 2월 20일 논문심사일자 : 2023년 2월 21일 게재확정일자 : 2023년 3월 6일
한국비블리아학회지, 34(1): 239-258, 2023. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2023.34.1.239>

* Copyright © 2023 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 목적 및 필요성

오픈 사이언스 시대에 연구데이터 관리는 필수로 되었다. 특히 데이터 공유는 연구데이터 관리에서 핵심이며 새로운 발견이 가능하다는 것에서 학제간 연구를 촉진하고 있다. 또한 데이터 공유는 연구의 투명성을 장려하고 결과의 재현성을 가능하게 함으로써 데이터 이용을 증가시킨다. 이것은 결과적으로 연구자, 연구기관 그리고 일반 시민에게 큰 도움이 될 수 있다. 데이터 공유의 이점은 많은 연구에서 다루고 있다. 우선, 연구자들이 데이터를 제공함으로써 다른 연구가 가지고 있던 문제들을 해결할 수 있다는 것, 이전 연구자가 이미 수행한 작업을 반복하지 않아도 된다는 것 그리고 데이터를 분석하는 데 다양한 분야의 연구자들과 함께 다양한 관점을 통한 분석을 시도할 수 있다는 것이다. 이러한 공유의 이점은 연구의 투명성 및 재현성을 확보할 뿐만 아니라 결국에는 학문의 발전으로 귀결될 수 있다(USGS, n.d.; National Library Medicine, 2022).

데이터를 공유하기 위한 방법에는 일반적으로 연구자들과의 협업, 논문 및 도서 외에도 출판 형태로 데이터¹⁾를 보다 광범위하게 공유하는 것이 점점 보편화되고 있다. 최근에는 해외 대학 및 출판사를 중심으로 연구자가 게시하는 모든 논문에는 '데이터 이용 설명문(Data Availability Statement, 이하 DAS)'을 필수로 포함하도록 안내하고 있다. 이러한 DAS는 독자에게 논문

과 관련된 연구데이터를 이용할 수 있는 위치와 데이터에 접근할 수 있는 조건을 알려주며, 데이터 세트에 대한 링크도 포함한다(Imperial College London, 2023; Taylor & Francis Group, n.d.).

또한 저자가 수행한 연구와 관련하여 펀더 및 출판사의 데이터 공유 정책을 이해하고 데이터 활용측면에 있어 윤리 및 법적으로 문제가 없도록 해주는 도구가 바로 DAS라고 할 수 있다. 데이터 공유가 필수인 시대에 있어 해외 출판사를 중심으로 이미 DAS는 논문의 일부로 필수로 되어감에 따라 국내 학술시장에서도 데이터의 원활한 공유를 위해서 국내 학회를 중심으로 DAS 제공이 필요하다. 따라서 본 연구는 해외 출판사의 데이터 공유 정책과 DAS 템플릿을 조사 및 분석하여 국내 학회에서 연구자의 데이터 공유 활성화를 위한 데이터 공유 정책과 DAS 템플릿을 제안하고자 한다.

1.2 연구 방법

연구의 목적은 국내 학회에서 연구데이터 공유의 활성화를 위한 데이터 공유 정책과 DAS 템플릿을 제안하는 것이다. 특히 DAS는 데이터에 접근할 수 있는 여부와 접근할 수 있는 경우 데이터 위치 및 방법을 제시해준다. 이러한 DAS는 데이터 유효성 검증을 통해 연구의 투명성을 증대할 수 있고 데이터의 재사용 그리고 해당 저널과 펀더의 요구사항인 데이터 정책을 준수할 수 있도록 해준다(Elsevier Author Services, n.d.).

1) 데이터 디스크립터(Data Descriptor)를 의미하는 것으로 데이터 수집 및 분석 등에 대한 데이터의 모든 설명을 포함하여 데이터 생성에 사용되는 단계 또는 절차를 기술.

본 연구의 목적을 달성하기 위해 먼저, 5개 해외 출판사의 데이터 공유 정책에 대하여 조사하고 12개 출판사의 DAS 템플릿을 분석하였다. 연구의 조사 및 분석 대상은 다음의 <표 1>과 같다.

분석 대상 출판사 목록은 검색 포털인 구글에서 'Publisher(Research) Data(Sharing) Policy'와 'Publisher Data Availability(Access) Statement'를 검색하여 해당 내용을 확인하여 수집하였다. 해당 대상을 단순히 검색 포털에서 탐색하여 제시한 것은 본 연구의 한계라고 볼 수 있을 것이다.

다음 <그림 1>은 연구 수행 절차를 도식화한 것이다.

먼저 DAS 템플릿을 분석하여 구성 요건을 확인하고 다음으로 5개 해외 출판사의 데이터 공유 정책에 대하여 조사 및 분석할 것이다. 또한, 12개의 해외 출판사의 DAS 템플릿을 분석

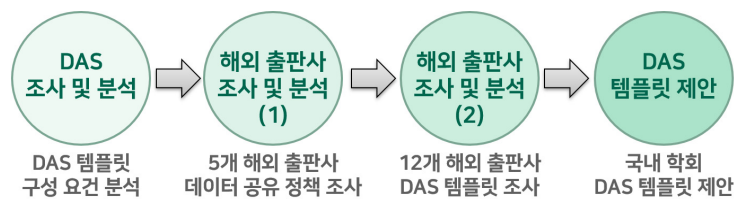
한 다음 국내 학회를 대상으로 연구데이터의 원활한 공유를 위한 템플릿을 제안할 것이다. 본 연구의 제한점은 5개의 해외 출판사의 데이터 공유 정책이 전 분야의 정책을 대표할 수 없다는 것과 DAS를 시행하고 있는 많은 출판사 중 12개의 해외 출판사를 선택한 기준이 모호하다는 점이다. 하지만 연구 결과로서 제안될 DAS 템플릿은 저자가 기관 및 출판사의 데이터 공유 정책을 이해하고 쉽게 작성할 수 있는 도구로서 활용될 수 있다는 점에서 본 연구의 의의가 있다고 판단된다.

2. 이론적 배경

이번 장에서는 본 연구의 핵심 대상인 DAS와 연구데이터 공유 정책 관련한 국내외 선행 연구를 살펴보고자 한다.

<표 1> 분석 대상 해외 출판사 목록

	데이터 공유 정책	DAS 템플릿	
해외 출판사	<ul style="list-style-type: none"> • Nature(Scientific Data) • BMJ • RSC(Royal Society of Chemistry) • PLOS ONE • Wiley 	<ul style="list-style-type: none"> • AMS(American Mathematical Society) • ASCE(American Society of Civil Engineers) library • BMJ(British medical journal) • Hindawi • IOPscience • OPTICA 	<ul style="list-style-type: none"> • PLOS ONE • RSC(Royal Society of Chemistry) • Scientific Data(Nature) • Springer • Springer NATURE • Wiley



<그림 1> 연구 수행 절차

2.1 DAS(Data Availability Statement)

DAS는 연구데이터를 아카이브하고 다른 연구자가 데이터를 이용할 수 있도록 하기 위한 가이드로서 데이터 이용 설명문(또는 데이터 접근 설명문)이라고 한다. DAS는 일반적으로 출판물에 직접 근거하는 데이터를 어디에서 찾을 수 있는지 또 어떤 조건 하에서 접근할 수 있는지를 기술하기 위해서 사용된다. 이러한 정보는 공적 편당을 받은 연구에서 발생하는 모든 출판물에 필요하며 많은 편당의 데이터 정책의 요구사항이다(University of Bath, 2023).

이러한 DAS는 해외 출판사를 중심으로 데이터 공유 정책의 세부 내용을 중심으로 저자가 작성할 수 있도록 템플릿을 제공하고 있다. 다음의 <표 2>는 저널 수에 따른 10개 해외 출판사에서 DAS를 제공하고 있는지 확인한 결과 모두 저자가 작성할 수 있는 템플릿을 제공하고 있는 것으로 나타났다(Nishikawa-Pacher, 2022).

일반적으로 저자는 제공된 템플릿 예시 중 하나를 선택하거나 또는 여러 데이터 세트에 필요한 경우 둘 이상의 조합을 통해 DAS를 제

시할 수 있다. 템플릿으로 제공되는 DAS 경우의 수는 '공개/기밀 데이터, 데이터 출처 확인 불가, 여러 데이터 세트 인용, 기존 데이터 재분석, 엠바고(윤리적/법적/상업적 이유로 인한), 비-디지털 데이터, 데이터 공유 불가' 등으로 나눌 수 있다. 다음은 Taylor & Francis 출판사의 DAS 템플릿을 정리한 것이다(Taylor & Francis, n.d.).

위에서 제시한 DAS 템플릿은 13개의 가정을 기초로 하고 있다. 먼저, 데이터 위치에 대한 내용으로 영구 식별자인 DOI 포함 여부에 따라 2개의 조건으로 제시하고 리포지터리가 아닌 일반 도메인의 경우에도 해당 URL을 표시할 수 있도록 되어 있다. 또한, 해당 데이터를 논문 또는 보충 자료에서 이용가능한지를 나타내며 대규모 장비를 통해 생성된 데이터의 경우 시설 명칭을 기술하고 해당 데이터는 교신저자로부터 제공받을 수 있도록 문구가 작성되어 있다.

다음으로 데이터 공유에 관한 내용으로 엠바고, 개인 프라이버시 등으로 인한 요청 시에 데이터를 제공받을 수 있으며 제3자 제한이 적용되는 데이터의 경우 제3자의 허가 하에 이용할

<표 2> 해외 출판사 DAS 시행 여부

순위	출판사	저널수	DAS 제공 여부
1	Springer	3,763	0
2	Taylor & Francis	2,912	0
3	Elsevier	2,674	0
4	Wiley	1,691	0
5	SAGE	1,208	0
6	De Gruyter	513	0
7	Oxford University Press	500	0
8	InderScience	472	0
9	Brill	461	0
10	Cambridge University Press	422	0

<표 3> Taylor&Francis의 DAS 템플릿

데이터 이용	DAS 템플릿	정책
DOI가 포함된 데이터 세트를 발행하는 공개 리포지터리에서 공개적으로 사용 가능한 데이터	본 연구의 결과를 뒷받침하는 데이터는 http://doi.org/[doi] 의 [저장소 이름 예: "figshare"], 참조 번호 [참조 번호]에서 공개적으로 사용할 수 있습니다.	전체
DOI를 발행하지 않는 공개 리포지터리에서 공개적으로 사용할 수 있는 데이터	본 연구의 결과를 뒷받침하는 데이터는 [URL], 참조 번호 [참조 번호]의 [리포지터리 명칭]에서 공개적으로 사용할 수 있습니다.	전체
공개 도메인 리소스에서 파생된 데이터	본 연구의 결과를 뒷받침하는 데이터는 [URL/DOI]의 [저장소 이름], 참조 번호 [참조 번호]에 있습니다. 이 데이터는 공개 도메인에서 사용할 수 있는 다음 리소스에서 파생되었습니다. [리소스 및 URL 나열]	전체
기사 또는 그 보충 자료에서 이용할 수 있는 데이터	저자들은 이 연구의 결과를 뒷받침하는 자료가 기사[및/또는]의 보충 자료에서 이용 가능하다는 것을 확인합니다.	기본, 요청시 공유
중양의 대규모 시설에서 생성된 데이터, 요청 시 이용 가능	원시 데이터는 [시설 이름]에서 생성되었습니다. 이 연구의 결과를 뒷받침하는 파생 데이터는 요청 시 교신저자, [이니셜]로부터 제공됩니다.	기본, 요청시 공유
상업적 제한으로 인한 데이터 금지	연구 결과를 뒷받침하는 데이터는 연구 결과의 상업화를 허용하기 위해 출판일로부터 [6개월] 금지 조치 후 [URL/DOI 링크]의 [리포지터리 명칭]에서 사용할 수 있습니다.	기본, 요청시 공유
개인정보 보호/윤리적 제한으로 인해 요청 시 데이터 제공	본 연구의 결과를 뒷받침하는 데이터는 교신저자, [이니셜]의 요청에 따라 제공됩니다. 데이터는 [제한 사항(예: 연구 참가자의 사생활을 침해할 수 있는 정보를 포함하는 것) 때문에 공개적으로 이용할 수 없습니다].	기본, 요청시 공유
제3자 제한이 적용되는 데이터	본 연구의 결과를 뒷받침하는 데이터는 [제3자]로부터 입수할 수 있습니다. 이 연구에 대한 라이선스 하에 사용된 이러한 데이터 이용에는 제한 사항이 적용됩니다. 데이터는 [제3자]의 허가 하에 [저자로부터/URL에서] 사용할 수 있습니다.	기본, 요청시 공유
저자의 요청에 따라 제공되는 데이터	본 연구의 결과를 뒷받침하는 자료는 합리적인 요청이 있을 경우 교신저자, [이니셜]로부터 입수할 수 있습니다.	기본, 요청시 공유
데이터 공유가 적용되지 않음 - 새로운 데이터가 생성되지 않음	본 연구에서는 새로운 데이터가 생성되거나 분석되지 않았기 때문에 데이터 공유는 본 문서에는 적용되지 않습니다.	전체
비-디지털 데이터 이용 가능	이 연구를 지원하는 비-디지털 데이터는 [위치]에서 큐레이션됩니다.	기본
[윤리적/법적/상업적] 제한으로 인해 데이터를 사용할 수 없음	연구의 특성상 [윤리적/법률적/상업적]으로 인해 뒷받침할 데이터를 이용할 수 없습니다.	전체
데이터를 이용할 수 없음 - 참여자 동의	이 연구의 참여자는 데이터 공개에 대한 서면 동의를 제공하지 않았으므로 연구를 지원하는 데이터의 민감한 특성으로 인해 이용할 수 없습니다.	전체

수 있음을 기술하고 있다. 더불어 저자의 합리적인 요청이 있을 경우 입수할 수 있는 데이터 인지 그리고 새로운 데이터가 생성되지 않은 경우 공유가 적용되지 않음을 기술할 수 있다. 비-디지털 데이터의 경우 해당 위치를 추가하여 데이터를 이용할 수 있음을 연구 특성상 윤리적/법률적/상업적으로 인해 데이터를 이용할 수

없음을 마지막으로 해당 연구의 참여자가 서면 동의를 하지 않았으므로 데이터의 민감한 특성으로 인해 이용할 수 없음을 템플릿으로 제시하고 있다. 제시된 템플릿 내용 중 일부는 기본 또는 합당한 요청 시 공유 데이터 정책이 있는 저널에 게시할 때만 사용할 수 있다.

2.2 선행연구

다음의 <표 4>는 국내외 연구데이터 공유 정책과 관련된 선행연구를 연도순으로 정리한 것이다.

Johnson et al.(2022)은 정책 간의 표준화 부족, 연구데이터 접근성과 관련된 부적절한 세부 사항 등과 같은 매우 다양한 공통점과 차이점이 생물학 분야 저널, 펀더 및 기타 전문 조직이 승인한 데이터 공유 정책에 존재함을 기술하고 있다. 또한, 데이터 공유 정책의 업데이트는 기존의 이론적 프레임워크에 기초한 보다 명확하고 포괄적인 지침, 연구데이터의 접근성의 추가 개발 및 데이터 공유의 장벽을 방지하기 위한 세부 방법의 포함을 제공하기 위해 노력해야 함을 지적하였다. 덧붙여 데이터 공유에 대한 지

지와 저항에 기여하는 핵심 요소를 식별하고 해결하며, 안전하고 효과적인 환자 치료를 위한 견고한 기반을 보장하기 위한 연구 결과의 재현성을 개선하는 것이 중요함을 주장하였다.

Hrynaszkiewicz et al.(2020)은 저널 편집자와 출판사가 연구데이터 정책을 생성하거나 향상하기 위한 프레임워크를 개발하였다. 프레임워크에는 연구데이터의 정의, 예외의 정의, 엠바고, 보조자료, 데이터 리포지터리, 데이터 인용, 데이터 라이선스, 연구자/저자 지원, DAS, 데이터 형식 및 표준, 필수 데이터 공유(필수 및 전체), 데이터 동료 검토, DMP 등14개의 연구데이터 정책의 기능이 포함되어 있다. 저자들은 개발된 연구데이터 정책 프레임워크를 이용하여 저널의 연구데이터 정책 구현이 가능함을 기술하였다.

<표 4> 국내외 선행연구

저자(연도)	논문명	내용
Johnson et al. (2022)	저널, 펀더, 재단 및 기타 전문 조직 간의 임상 시험 데이터 공유 정책: 범위 검토	데이터 공유 정책에 대한 신념, 의견, 유사성 및 차이점 분석
Hrynaszkiewicz et al. (2020)	모든 저널 및 출판사를 위한 연구데이터 정책 프레임워크 개발	연구데이터 정책을 생성하기 위한 정책 프레임워크 개발
Rousi & Laakso (2020)	저널 연구데이터 공유 정책: 신경과학, 물리학 및 응용과학에서 많이 인용되는 저널에 대한 연구	인용 빈도가 높은 학술지의 연구데이터 공유 정책에 대한 분석
Naudet et al. (2018)	완전한 데이터 공유 정책을 갖춘 주요 생물 의학 저널의 무작위 대조 시험 데이터 공유 및 재분석: The BMJ 및 PLOS Medicine에 발표된 연구 조사	데이터 공유 및 데이터 재분석과 관련된 과제 및 제언
Chawinga & Zinn (2019)	연구데이터 공유의 글로벌 관점: 체계적 문헌 검토	데이터 공유에 대한 105개의 출판물 분석
김문정 (2019)	연구데이터 공유행태와 영향요인에 관한 연구: 과학기술연구자를 중심으로	과학기술 분야 연구자 대상으로 연구데이터 공유 행태 조사
Nuijten et al. (2017)	심리학의 저널 데이터 공유 정책 및 통계 불일치	데이터 공유와 통계 불일치 간의 관계가 없음
Vasilevsky et al. (2017)	재현 가능하고 재사용 가능한 연구: 저널 데이터 공유 정책이 기준을 충족하는가?	318개의 생물 의학 저널에 대한 데이터 공유 요구사항 및 특성을 분석
박미영, 안인자, 남승주 (2018)	과학기술분야 출연 연구기관 연구데이터 관리 및 공유 사례 분석 연구	과기부 산하 25개 출연연을 중심으로 연구데이터 공유 및 관리 사례 분석

Rousi와 Laakso(2020)는 신경과학, 물리학 및 운용과학을 대상으로 120개 저널, 주제 카테고리당 40개 저널에서 연구데이터를 공유하도록 지시된 내용 중 각 정책의 가장 중심적인 요소를 발견하기 위한 통일된 정책 코딩 프레임워크를 개발하였다. 연구결과 분야별로 연구데이터 정책의 유무 및 데이터 공유에 대한 상당한 차이점이 있다는 것을 밝혀냈다. 연구데이터 정책은 해당 분야에서 높은 순위의 저널에서도 일반적이지 않다는 것이며 영향을 미치는 요인은 펀더의 요구사항으로 나타났다. 또한 데이터 수집 과정의 일부로 연구데이터 정책이 표현되는 데이터 이용가능성과 형식은 출판사에 의존하고 있음을 도출하였다.

Naudet et al.(2018)는 데이터 공유 효과 탐색 및 결과의 재분석 과정에서 직면하는 어려움을 조사하기 위하여 The BMJ 및 PLOS Medicine에 발표된 연구를 조사하였다. 저자 그룹에서는 다음과 같이 데이터 공유 및 재분석과 관련한 7개의 확인된 과제를 식별하였다.

- 데이터 공유 정책은 연구원에게 책임과 부담을 줌
- 데이터 공유 절차와 유형 간 상당한 이질성 존재
- 연구원 자신의 데이터에 대한 전적인 재량권을 갖게 됨²⁾
- 데이터를 수집하기 위해 저자 연락 시 어려움 존재
- 개인정보 등 식별 데이터 존재 가능
- 공유 DB는 메타데이터를 포함하여 효과

적인 공유가 가능해야 함

- 연구 방법 및 통계 분석 등 상세한 데이터 공유 모범 사례가 필요함

연구 결과, 데이터 공유에 대한 강력한 정책이 있는 두 저널에서도 데이터 이용가능성이 최적이 아니었음을 확인했으며 의미 있는 재분석 및 데이터 재사용이 가능하도록 데이터 공유 관행이 보다 광범위하고 간소화되어야 함을 주장하였다.

Chawinga와 Zinn(2019)는 데이터 공유에 대한 105개의 출판물을 분석하였다. 분석한 결과 펀더 및 출판사의 정책이 연구데이터를 공유하도록 하는 핵심 요소임일 밝혔다. 또한, 시간, 기술, 상호운용성, 인센티브 및 빈약한 인프라는 데이터 공유에 영향을 미치는 요인임을 나타냈으며 연구관계자는 데이터 인용, 승인 및 인센티브를 통해 데이터를 공유하는 연구자를 인정해야 하다고 주장하였다.

김문정(2019)은 과학기술분야 연구자를 대상으로 연구데이터 공유행태, 연구데이터 공유의 어려움, 연구데이터 공유가 적극적으로 발생하지 않는 이유, 정보공유 시 보상, 정보공유 방식 등을 조사하였다. 해당 연구에서 저자는 연구데이터 공유를 위하여 조직차원의 플랫폼 구축, 데이터 공유 시 근무평정 반영 등 인프라 및 제도적 체계를 갖추는 것도 중요하지만 실질적인 성과를 위해서는 연구데이터 공유와 관련된 조직문화의 변화가 필요하다는 점을 제시하였다.

Vasilevsky et al.(2017)은 318개의 생물 의학 저널에 대한 온라인 저자 지침 및 편집 정책

2) 데이터 공유 기준이 존재하지 않으므로 데이터 공유를 연구자의 판단에 의존하는 경우 원활한 데이터 공유가 이루어지지 않음을 지적함.

을 검토하여 저널의 데이터 공유 요구사항 및 특성을 분석하였다. 저자 그룹은 데이터 공유가 필요한 저널의 65.7%가 재현성의 개념을 다루었지만, 대부분의 데이터 공유 정책이 데이터 이용과 재사용 가능성을 극대화하는 사례에 대한 구체적인 지침을 제공하지 않는다는 것을 확인하였다. 즉, 소수의 저널만이 강력한 데이터 공유 요구사항을 구현하고 있으며 존재하는 정책 중에서 가이드라인이 다양하고 상대적으로 모호함을 지적하였다.

박미영, 안인자, 남승주(2018)는 국내 과학기술정보통신부 산하 25개 출연 기관을 중심으로 연구데이터 공유 및 관리 사례를 분석하였다. 연구데이터 수집·관리 우수 모델로 한국지질자원연구원, 한국해양과학기술원, 극지연구소를 선정하였으며 공통적으로 연구데이터 인프라 및 관리조직을 운영하고 있음을 확인하였다. 특히 저자 그룹은 연구데이터 관리 및 공유를 위하여 다음과 같은 실질적인 노력이 필요함을 제시하였다.

- 연구데이터 수집 및 관리를 위한 기관 차원의 제도화
- 연구데이터 관리 업무 수행을 위한 인력 양성
- 연구데이터 공유 및 활용을 위한 보상체계 등 유인책 마련
- 연구데이터의 공적자산화를 위한 연구자 인식 개선
- 데이터 품질관리 및 표준화 등 국제적 수준의 데이터 공유 및 활용 노력 필요

이상의 연구데이터 공유 정책 관련 9편의 국

내외 연구를 분석한 결과, 데이터 공유 필요성과 활발한 데이터 공유를 위한 조직문화의 변화 그리고 광범위한 모범사례와 정책의 간소화를 제안하고 있다. 또한, 펀더 및 출판사의 정책이 연구데이터 공유의 핵심 요소로 확인하고 저널 정책이 데이터 공유를 촉진하는데 효과적임을 연구를 통해 제시하고 있다. 여기에 데이터 정책 프레임워크를 개발하여 저널이 연구데이터 정책을 구현이 가능하도록 제안하고 있다. 출판사의 정책이 연구데이터 공유를 촉진하는데 핵심적인 것에 착안하여 본 연구에서는 해외 출판사의 데이터 공유 정책을 조사하여 데이터 공유를 지원하기 위한 DAS를 템플릿을 제안하고자 한다.

3. 해외 출판사 데이터 공유 정책

이번 장에서는 5개의 해외 출판사의 데이터 공유 정책을 조사하여 공유 정책 개발 시 필요한 요구사항이 무엇인지 확인하고 데이터 공유를 촉진하기 위한 12개 해외 출판사의 DAS 템플릿을 분석하고자 한다.

3.1 Nature-Scientific Data

네이처(Nature)는 영국 런던에서 발행되는 주간 학술지, 다학제적인 출판물로서 주로 과학기술 분야의 다양한 학문 분야의 동료 검토 연구를 특징으로 한다. 세계적인 과학 출판사 Springer Nature 산하에 미국, 유럽, 아시아 전역에 핵심 편집국을 두고 있다.

다음의 <표 5>는 Nature의 데이터 공유 정책을 정리한 것이다(scientific data, 2023).

〈표 5〉 Nature의 데이터 공유 정책

구분	내용
데이터 기탁 정책	<ul style="list-style-type: none"> • 'Data Descriptor' 원고의 중심이 되는 모든 데이터 세트를 적절한 외부 리포지터리에 제출해야 함 • '원시(raw)' 수준으로 데이터를 제공 • 데이터 세트 공개 의무화
데이터 보존	<ul style="list-style-type: none"> • 연구자, 기관, 저널 및 데이터 리포지터리가 장기적인 데이터 보존을 보장할 공동 책임이 있음 • Data Descriptor를 게시한 후 최소 5년 동안 자신의 실험실 또는 기관 서버에서 데이터 세트를 보존하는 데 전념해야 함 • Data Descriptor 게시를 철회하도록 요청할 수 있음
데이터 리포지터리 선택 기준	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 세트의 장기 지속성 및 보존 보장 • 데이터 세트에 대한 안정적인 식별자 제공 • 개방형 라이선스 지원
데이터 인용	<ul style="list-style-type: none"> • 원고 내에서 언급된 외부 리포지터리에 저장된 모든 데이터 세트를 공식적으로 인용 • 저널이 데이터 인용을 지원하는 경우 사용된 데이터 세트를 추가로 인용하도록 요청

먼저, 기탁 정책은 'Data Descriptor' 원고의 중심이 되는 모든 데이터 세트(계산 또는 큐레이팅된 데이터와 실험 또는 관찰 절차에 의해 생성된 데이터 포함)를 적절한 외부 저장소에 제출하도록 권장하고 있다. 저자는 커뮤니티 내에서 허용되는 규범에 따라 데이터를 재사용할 수 있는 '원시(raw)' 수준으로 데이터를 제공해야 한다. 또한, 원고와 함께 제공되는 데이터 세트의 공개를 요구하지만, 저널 자체적으로 데이터를 호스팅하지 않는다. 대신 가능한 경우 커뮤니티가 인식하는 데이터 리포지터리에 데이터를 제출하도록 권장하고 커뮤니티 리소스가 없는 경우 일반 저장소에 보관할 것을 권장하고 있다.

데이터 보존의 경우 연구자, 기관, 저널 및 데이터 리포지터리가 장기적인 데이터 보존을 보장할 공동 책임이 있다고 믿으며, 저자가 이러한 목표를 염두에 두고 데이터 리포지터를 선택하도록 권장하고 있다. 또한, 저자는 Data Descriptor를 게시한 후 최소 5년 동안 자신의

실험실 또는 기관 서버에서 데이터 세트를 보존하는 데 전념해야 하며 그 기간 동안 데이터가 원래 제출된 리포지터리가 사라지거나 데이터 손실이 발생하는 경우, 저자에게 데이터를 다른 리포지터리에 업로드하고 원본 Data Descriptor에 대한 수정 사항 또는 업데이트를 게시하도록 요청할 수 있다. 저자가 원래 공개 리포지터리에 데이터를 제거하거나 게시된 Data Descriptor와 일치하지 않는 방식으로 액세스 기준을 변경하는 경우, 저자에게 수정사항을 게시하거나 극단적인 경우 Data Descriptor 게시를 철회하도록 요청할 수 있다.

Nature-Scientific Data는 적절한 데이터 리포지터를 이용하고자 할 때 해당 플랫폼이 데이터의 장기보존, DOI와 같은 식별자 제공, 로그인 없는 공용 액세스 및 라이선스 지원 그리고 데이터 세트의 기밀 검토를 제공하는지 여부를 확인하여 선택하도록 제안하고 있다.

마지막으로 데이터 인용의 경우 저자는 제출되는 주요 데이터 세트와 작업에 사용된 다른

데이터 세트를 포함하여, 원고 내에서 언급된 외부 리포지터리에 저장된 모든 데이터 세트를 공식적으로 인용해야 한다. 이전에 게시된 데이터 세트의 경우 저자에게 관련 연구 논문과 데이터 세트 자체를 모두 인용하도록 제시하고 있다. 또한, 데이터의 적절한 인용에 대해서는 출판 전에 확인할 수 있도록 다른 저널의 출판물에서 연구자에게 기존 문헌 참조를 사용하여 Data Descriptor를 인용하고, 저널이 데이터 인용을 지원하는 경우 사용된 데이터 세트를 추가 인용하도록 권고하고 있다.

3.2 The BMJ

BMJ는 영국의사협회(BMA) 노동조합이 발간하는 주간 피어 리뷰 의료 저널로 세계에서 가장 오래된 의학 저널 중 하나이다. BMJ는 저자에게 누가 원고를 검토했는지 알려주는 개방형 피어 리뷰 시스템을 갖추고 있으며, 원본 기사의 약 절반은 검토 후 거절된다. 피어 리뷰를 위해 선정된 원고는 편집위원회에서 원고에 대한 최종 결정을 내리기 전에 외부 전문가가 먼

저 검토하여 출판의 중요성과 적합성에 대해 논평한다.

BMJ에는 다음의 <표 6>과 같은 데이터 공유에 대한 세 가지 정책이 있다(BMJ Author Hub, 2023a).

세 가지 정책을 기준으로 각 BMJ 저널이 채택하는 정책에 대한 정보는 웹페이지를 통해 제시하고 있다(BMJ Author Hub, 2023b). 전체 59개 저널 중 Tier 1을 채택한 저널은 1개, Tier 2는 25개 그리고 Tier 3개로 나타났다. Tier 2와 3는 법적/윤리적으로 가능한 한 빨리 데이터 공유가 이루어질 수 있도록 권장하고 있으며 전체 59개 중 58개 저널에서 채택하고 있는 것을 확인할 수 있다. 또한 모든 BMJ 저널에는 제출된 연구 논문에 대한 DAS가 필수이다. 논문 제출 시 저자는 표준화된 DAS 텍스트 옵션 중 하나 이상을 선택하고 명시된 추가 정보로 이러한 설명을 보완해야 한다.

BMJ는 의학 분야 저널로서 개인 의료 정보와 관련한 데이터 공유에 대하여 엄격한 가이드를 제시하고 있다. 즉, 참여자의 개인정보를 침해하지 않으면서 논문의 기본 데이터를 가능

<표 6> BMJ의 데이터 공유 정책

구분	내용	저널 수
Tier 1	<ul style="list-style-type: none"> 연구자의 논문을 뒷받침하는 연구에 의해 생성된 데이터는 논문이 게시되는 즉시 공개적으로 이용할 수 있어야 함. 데이터를 공개적으로 이용하는 것이 불가능하거나 실행 가능한 경우 (기밀성 또는 민감성 문제로 인해) 액세스가 통제된 리포지터리를 통해 공유해야 함 	1
Tier 2	<ul style="list-style-type: none"> 연구자의 논문을 뒷받침하는 연구에 의해 생성된 데이터가 법적/윤리적으로 가능한 한 빨리 제공될 것을 강력히 권장함 합리적인 요청에 따라 임상 시험 데이터를 제공해야 함 2019년 1월 1일 이후부터 DMP가 포함되어야 하며 계획에 대한 변경사항은 데이터 이용가능성 설명문에 기록되고 레지스트리 기록에서 업데이트되어야 함 	25
Tier 3	<ul style="list-style-type: none"> 연구자의 논문을 뒷받침하는 연구에 의해 생성된 데이터가 법적/윤리적으로 가능한 한 빨리 제공될 것을 강력히 권장함 	33

한 한 많이 제공하되 관련 논문에 제시된 결과를 재현하는 데 필요한 최소한의 데이터를 제공하도록 권장하고 있다. 데이터는 참가자의 익명성 또는 개인정보를 손상시킬 수 있는 방식으로 공유되어서는 안 되며 작성자가 법률 또는 라이선스 계약을 위반해야 하는 경우 데이터 공유를 허용하지 않는다. 사용된 데이터가 제3자로부터 라이선스를 받은 경우 DAS에 해당 데이터에 대한 라이선스를 얻는 방법을 기술하도록 제안하고 있다. 특정 분야의 연구 커뮤니티가 무엇을, 어디서, 어떻게 데이터를 공유해야 하는지에 대한 표준을 설정한 경우 저자는 이를 충족하도록 안내하고 있다.

3.3 Royal Society of Chemistry

RSC(Royal Society of Chemistry, 이하 RSC)는 1980년 왕립화학회, 왕립화학연구소, 패러데이학회, 분석화학회가 합병하여 설립된 학회이다.

RSC에서는 저널에 발표된 연구의 신뢰를 위해 전체 커뮤니티가 연구데이터의 공유 및 보관 모두에서 모범 사례를 달성하도록 지원하고 있다. 다음은 RSC의 데이터 공유 정책을 정리한 것이다(Royal Society of Chemistry, 2023).

- 원고의 연구와 관련된 모든 데이터가 FAIR 원칙을 준수하도록 안내하고 있으며, 이를 통해 다른 연구자가 해당 연구를 복제하고 구축할 수 있다고 제안
- 저자가 연구를 뒷받침하는 데이터를 적절

한 리포지터리에 보관할 것을 강력히 권장함

- 저널에 제출하는 모든 항목의 경우, 논문의 연구를 이해하고 확인하는 데 필요한 모든 데이터는 제출 시 제공되어야 함. 이를 준수하기 위해, 저자는 적절한 리포지터리에 데이터를 보관할 것을 제안함
- 적절한 리포지터리에 데이터를 보관할 수 없는 경우, 저자에게 전자 보충 정보(Electronic Supplementary Information)³⁾ 논문의 일부로 데이터를 포함하도록 요청함. 일부 저널은 지원 데이터 공유 및 출판에 대한 추가 주제 요구사항이 있을 수 있으므로 저널별 지침을 확인할 필요가 있음

RSC는 웹페이지를 통해 데이터 공유의 중요성과 인용의 장점을 제시하여 데이터 공유가 연구 문화의 여러 측면을 개선하는 데 핵심적인 역할을 수행할 수 있다고 권장하고 있다. 이러한 일환으로 RSC에서는 높은 수준의 투명성, 연구 재현성을 유지하고 새로운 연구 결과의 재사용을 촉진하기 위해 저자가 최종 출판된 논문의 일부로 DAS를 포함할 것을 강력히 권장하고 있다. DAS 섹션에는 데이터베이스, 접근 번호, DOI, URL 또는 기타 관련 세부 정보를 나열해야 하며 논문의 참조 세션에서 관련 데이터 세트를 공식적으로 인용해야 한다. DAS는 논문에 제공된 데이터에 대한 정보를 제공하거나 데이터에 액세스할 수 없는 경우 해당 이유를 제공할 수 있으며 지원 데이터 또는 코드가 논문의 ESI에 포함된 경우 여기에도 명시해야 한다. 또

3) 본문에서 못 다룬 내용을 전자파일로 따로 첨부하여 독자에게 제공하는 정보 또는 자료.

한, 데이터 리포지터리가 아닌 프로젝트 웹페이지에 데이터를 업로드하는 것은 장기적으로 검색하고 보존하기가 훨씬 어려워지므로 피하는 것을 DAS 템플릿을 통해 권장하고 있다.

3.4 PLOS One

PLOS One은 2006년부터 PLOS(Public Library of Science, 이하 PLOS)에서 발행한 피어 리뷰 오픈 액세스 과학 저널로 과학 및 의학 분야의 모든 분야의 주요 연구를 다룬다.

다음의 <표 7>은 PLOS One의 데이터 공유 방법을 정리한 것이다(PLOS ONE, 2019).

PLOS One에서는 데이터 공유 방법에 대하여 크게 2가지로 구분하여 정책을 제시하고 있다. 우선 접근 가능한 데이터의 경우 주제별 또는 일반 데이터 리포지터리에 저장을 권장하고 있다. 또한, 접근이 불가능한 데이터는 제3자 데이터와 인간 참여자 데이터 및 기타 민감 데이터로 구분하여 공유 방법에 대하여 안내하고 있다. PLOS One에서는 인간 연구 참여자 데이터를 공유하기 전에 저자는 윤리 위원회와 상의하여 참여자 동의 및 모든 해당 지역 법률에 따라 데이터를 공유해야 한다. 또한 데이터 공유는 참여자의 개인정보를 침해해서는 안 되며 참여자에 대한 개인 식별 데이터를 공유하는

<표 7> PLOS One의 데이터 공유 방법

구분	내용	
데이터 리포지터리 저장	<ul style="list-style-type: none"> 모든 데이터 및 관련 메타데이터는 데이터 리포지터리에 저장해야 함 리포지터리는 특정 유형의 구조화된 데이터를 허용하는 주제별 리포지터리거나, 여러 데이터 유형을 허용하는 학제 간 일반 리포지터리일 수 있음 데이터 기탁에 대한 필드별 표준이 있는 경우, 저자가 이러한 표준을 준수하도록 요구함 DAS에는 모든 관련 데이터에 대한 디지털 개체 식별자(DOI), 액세스 번호 또는 코드 또는 기타 영구 식별자뿐 아니라 리포지터리의 이름을 나열해야 함 	
데이터 접근 제한	제3자 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 제3자 데이터가 포함된 연구의 경우 저자가 합법적으로 배포할 수 있는 분석 관련 데이터를 공유할 것을 권장 제3자 데이터를 공개적으로 공유할 수 없는 경우, 저자는 관심 있는 연구자가 데이터 액세스 권한을 얻기 위해 신청하는 데 필요한 모든 정보를 제공해야 함 저자가 법적으로 배포할 수 없는 제3자 데이터의 경우, 제출 시 DAS에 다음 정보를 포함해야 함 <ul style="list-style-type: none"> 데이터 세트 및 제3자 소스에 대한 설명 해당되는 경우 데이터 세트 사용 권한 확인 다른 사람의 데이터 접근을 위해 적용해야 하는 필수 연락처 정보 저자는 원고의 데이터 출처를 적절하게 인용해야 함. 데이터가 제3자 소스에서 얻은 경우, 다른 연구자가 저자와 동일한 방식으로 데이터 세트에 접근할 수 있어야 함
	휴먼 데이터 및 기타 민감 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 인간 연구 참가자 데이터 또는 기타 민감한 데이터와 관련된 연구의 경우, 저자가 식별되지 않거나 익명화된 데이터를 공유할 것을 권장함 데이터를 공개적으로 공유할 수 없는 경우, 저자가 요청 시 데이터 세트를 사용할 수 있도록 허용함 민감한 데이터 세트 공유에 대한 윤리적 또는 법적 제한이 있는 경우, 저자는 제출 시 DAS에 제한 설명을 기술하고 데이터 접근 위원회, 윤리 위원회 또는 데이터를 요청할 수 있는 기관의 연락처를 제공해야 함

것은 적절하지 않음을 안내하고 있다.

3.5 Wiley

Wiley는 1807년에 설립된 미국의 다국적 출판 회사로 학술 출판 및 교육 자료에 중점을 두고 있다. Wiley 출판사의 Wiley Online Library는 생명, 건강, 사회 및 물리학을 다루는 온라인 저널, 도서 및 연구 리소스의 가장 크고 권위 있는 컬렉션 중 하나이다. Wiley는 저널에 논문 발표 시 저자의 연구데이터 공유를 권장하고 있다. 다음의 <표 8>은 Wiley의 표준화된 데이터 공유 정책 범주를 정리한 것이다(Wiley Author Services, n.d.).

Wiley의 데이터 공유 정책 범주는 4가지로 구분된다. 데이터 공유 장려, 기대, 의무화 그리고 데이터 공유 및 데이터 피어 리뷰 의무화로 구분되며 각 범주는 'DAS 내에 게시', '데이터

공유됨' 그리고 '데이터가 피어 리뷰를 거침' 이렇게 3개의 상황으로 각각의 범주가 어떻게 적용되는지를 위의 <표 8>과 같이 나타내고 있다. 데이터 공유 정책 범주 중 '데이터 공유 및 피어 리뷰 의무화'는 공유 데이터의 품질 확인을 위해 수행하거나 해당 데이터가 논문에 보고된 분석 결과를 재현하는지 확인하는 것이다. 또한 공유되는 데이터의 종류에 적절한 메타데이터가 있는지 확인할 수 있다.

3.6 종합

이번 절에서는 3장 1절부터 5절까지 기술한 해외 출판사에 대한 데이터 공유 정책을 정리하고 국내 학회에서 데이터 공유 정책 개발 시 포함시켜야 할 내용을 기술하고자 한다. 다음은 <표 9>는 5개 출판사의 데이터 공유 정책을 비교한 것이다.

<표 8> Wiley의 데이터 공유 정책

구분 \ 공유 정책 범주	DAS 내에 게시	데이터가 공유됨	데이터가 피어 리뷰를 거침
데이터 공유 장려	선택	선택	선택
데이터 공유 기대	필수	선택	선택
데이터 공유 의무화	필수	필수	선택
데이터 공유 및 데이터 피어 리뷰 의무화	필수	필수	필수

<표 9> 해외 출판사 데이터 공유 정책 비교

구분 \ 출판사	Nature-Scientific Data	BMJ	RSC	PLOS ONE	Wiley
데이터 공유 방법 (리포지터리 안내)	0	0	0	0	0
데이터 인용	0	0	0	0	0
개인정보 보호 등	0	0	0	0	0
DAS 템플릿	0	0	0	0	0

5개 출판사의 데이터 공유 정책을 분석한 결과 데이터 공유 방법, 데이터 인용, 개인정보 보호 그리고 DAS 템플릿으로 요약될 수 있다. 다음의 <표 10>은 5개의 해외 출판사를 기준으로 데이터 공유 정책을 위한 개요를 나타낸 것이다.

5개 출판사로 국내 학회의 데이터 공유 정책 개요를 제시한다는 것은 무리가 있다. 특히, 해외 출판사에서는 데이터 공유 활성화를 위해 DAS 템플릿을 제시하여 저자가 작성한 논문 내에 포함시키도록 권장하고 있다. 따라서 국내 학회에서도 저자가 일일이 해당 출판사 또는 학회의 데이터 공유 정책을 확인하여 준수하기 보다는 제시하고 있는 DAS 템플릿을 통해 공유 정책 준수 여부를 확인하는 것이 더욱 효과적일 것이라 판단된다.

4. DAS(Data Availability Statement) 템플릿 제안

이번 장에서는 해외 출판사 12곳의 DAS 템

플릿을 조사 및 분석하여 국내 학회의 데이터 공유를 위한 DAS 템플릿을 제안하고자 한다. 12개 해외 출판사⁴⁾의 DAS 템플릿을 조사한 결과, 다음과 같은 12개의 DAS 항목을 도출하였다.

- 1) DAS의 정의/포함 내용
- 2) DAS 위치
- 3) 리포지터리 사용 데이터: DOI를 발행하는/발행하지 않는 공개 리포지터리를 모두 포함
- 4) 공개 리소스(URL, 프로젝트 등) 파생 데이터
- 5) 리소스 또는 리포지터리 식별 불가
- 6) 논문/보충 자료 내 사용 가능 데이터
- 7) 중앙 대규모 시설 생성 데이터
- 8) 윤리적/법적/상업적 제한: 제공 불가능한 경우와 요청 시 제공 가능한 경우 모두 포함
- 9) 제3자 제한 적용 데이터
- 10) 저자의 요청에 따른 사용
- 11) 데이터 공유 적용 불가: 새로운 데이터가 생성되지 않은 경우 포함

<표 10> 국내 학회를 위한 데이터 공유 정책안 개요

카테고리	세부 내용
데이터 공유 방법 (리포지터리 안내 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 연구데이터가 법적/윤리적으로 가능한 한 빨리 제공될 것을 권장 • 모든 데이터 세트는 데이터 리포지터리에 제출 • 접근 가능한 데이터 리포지터리 목록 및 리포지터리 선택 기준 제시 • 데이터 보존을 위한 세부 가이드 제시(저자 및 리포지터리의 공동 보존 책임 및 리포지터리의 존재 유무가 불명확해지는 경우를 대비한 타 리포지터리 업로드 제한 등)
데이터 인용	<ul style="list-style-type: none"> • 저작권 및 라이선스 및 데이터 인용 방법 안내
개인정보 보호 등	<ul style="list-style-type: none"> • 공유 가능한 데이터와 데이터를 접근할 수 없는 경우(제3자 데이터, 민감 데이터 등)를 구분하여 안내
DAS 템플릿	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 세트 위치 및 링크 • DB, 액세스 번호, DOI, URL 또는 기타 관련 세부 정보가 나열되어야 함

4) 1장 2절의 연구방법에서 조사 대상 목록을 제시하였음.

12) 참조 및 인용

다음의 <표 11>은 12개의 해외 출판사에서 제공하는 DAS를 비교한 것으로 위에서 제시한 12개 항목에 대하여 포함 여부를 조사한 것이다.

각 템플릿을 비교하기 위한 점수는 항목에 대한 완전한 서술인 경우 1점 그리고 일부 서술인 경우 0.5점 마지막으로 서술이 존재하지 않는 경우 0점을 부여하였다.

12개의 해외 출판사의 DAS 템플릿을 분석한 결과 도출된 12개의 항목을 모두 충족한 DAS는 0개이다. 다음으로 가장 많은 점수를 기록한 출판사는 AMS, Springer-NATURE 그리고 Wiley 3개이다. 다음은 Nature-Scientific Data로 총 7점을 획득하였고 ASCE library와 Hindawi는

6.5점으로 3순위를 차지하였다. 그 다음은 5.5점으로 BMJ와 IOP Science가 OPTICA는 5점으로 각각 4순위와 5순위로 기록되었다. RSC와 Springer는 4.5점으로 6순위를 마지막으로 가장 적은 점수를 획득한 출판사는 PLOS One으로 기록되었다.

다음의 <표 12>는 국내 학회의 DAS 템플릿을 제안하기 위하여 작성한 것이다. 위에서 제시한 12개의 해외 출판사 DAS 템플릿의 내용을 병합하여 광범위하고 포괄적인 템플릿을 제시하였다.

본 연구에서 제시하고자 하는 DAS 템플릿의 세부 내용은 12개로서 DAS의 정의/포함 내용, DAS 위치 그리고 참조 및 인용에 대한 내용을 포함한 DAS 개요와 데이터 공유 유형을 나타내는 9개의 항목으로 구성하였다.

<표 11> 해외 출판사별 DAS 정책 비교

출판사 항목	AMS	ASCE library	BMJ	Hindawi	IOP science	OPTICA	PLOS ONE	RSC	Scientific Data (Nature)	Springer	Springer NATURE	Wiley
1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2)	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○
3)	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●
4)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
5)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6)	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
7)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
8)	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
9)	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	●
10)	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●
11)	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
12)	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●
Score	8.5	6.5	5.5	6.5	5.5	5	3.5	4.5	7	4.5	8.5	8.5

<DAS 정책 간략 비교 수준>
 ● 항목에 대한 완전한 서술(1점)
 ● 항목에 대한 불완전한 서술(0.5점)
 ○ 항목에 대한 서술이 존재하지 않음(0점)

〈표 12〉 연구데이터 공유를 위한 DAS 템플릿

DAS 항목	내용	작성 예시	비고
DAS의 정의/포함 내용	•DAS 정의를 포함한 DAS에 포함될 목록 등을 기술	-	DAS 개요
DAS 위치	•DAS 위치	•‘참조’ 섹션 앞 DAS 섹션	DAS 개요
리포지터리명	•리포지터리 명칭 •DOI를 발행 및 미발행 공개 리포지터리에서 공개적으로 사용 가능한 데이터	•이 연구의 결과를 뒷받침하는 데이터는 http://doi.org/[doi] 의 [저장소 이름 예: "figshare"], 참조 번호 [참조 번호]에서 공개적으로 사용할 수 있습니다.	데이터 공유 유형
공개 리소스 파생 데이터	•공개된 도메인에서 파생된 데이터	•이 데이터는 공개 도메인에서 사용할 수 있는 다음 리소스에서 파생되었습니다. [리소스 및 URL 나열]	데이터 공유 유형
리소스 또는 리포지터리 식별 불가	•URL 및 리포지터리 등에서 데이터를 식별할 수 없는 경우	•이 논문의 기반이 되는 데이터 세트는 [식별 불가 사유] 때문에 공개적으로 저장할 수 없습니다. 이 연구를 지원하는 데 사용된 데이터 및 방법은 [기관]의 [디지털 리소스 관리자 연락처 정보]에서 확인할 수 있습니다.	데이터 공유 유형
논문/보충 자료 내 사용 가능 데이터	•데이터가 논문에 포함되거나 보충 정보(ESI)로 업로드되었음	•이 연구를 위한 소프트웨어는 [논문 인용](및 해당 추가 정보 파일)에 포함되어 있습니다.	데이터 공유 유형
중양의 대규모 시설에서 생성된 데이터	•일부 물리학의 일반 사례로서 중양의 대규모 시설에서 생성된 데이터	•원시 데이터는 [시설 이름] 대규모 시설에서 생성되었습니다. 이 연구 결과를 뒷받침하는 파생 데이터는 요청 시 교신저자로부터 제공됩니다.	데이터 공유 유형
윤리적/법적/상업적 제한	•개인정보 보호 또는 기타 제한 사항으로 인해 요청 시 데이터를 사용할 수 있음	•본 연구의 결과를 뒷받침하는 자료는 해당 저자[저자 이니셜]의 요청에 따라 제공됩니다. [제한사항 ex. "연구 참여자의 프라이버시/동의를 손상시킬 수 있는 정보를 포함하는 것"]으로 인해 데이터를 공개적으로 사용할 수 없습니다.	데이터 공유 유형
제3자 제한 적용 데이터	•제3자에게 제한이 적용되는 데이터	•본 연구 결과를 뒷받침하는 데이터는 [제3자 이름]에서 제공되지만, 본 연구에 대한 라이선스 하에 사용된 이러한 데이터 이용에는 제한이 적용되므로 공개적으로 제공되지 않습니다. 그러나 합리적인 요청과 [제3자 이름]의 허가가 있는 경우 작성자로부터 데이터를 이용할 수 있습니다.	데이터 공유 유형
저자의 요청에 따른 사용	•저자의 요청에 따른 데이터 이용 가능	•이 연구 결과를 뒷받침하는 데이터는 합당한 요청 시 [출처: 데이터 위치(리포지터리명) 등을 포함하여] [교신저자]로부터 제공됩니다.	데이터 공유 유형
데이터 공유 적용 불가	•새로운 데이터가 생성되지 않았거나 논문이 이론적 연구임	•현재 연구 중에 데이터 세트가 생성되거나 분석되지 않았기 때문에 이 데이터에 데이터 공유가 적용되지 않습니다.	데이터 공유 유형
참조 및 인용	•데이터를 이용한 경우 저자는 참고문헌에 데이터 인용을 기술해야 함	•[데이터 세트]저자; 년도; 데이터 세트 제목; 데이터 리포지터리 또는 아카이브 버전(있는 경우) 영구 식별자(예: DOI)	DAS 개요

이중 데이터 공유 유형과 관련하여 다음과 같이 구분하였다.

- 즉시 데이터 공유 가능: 리포지터리명, 공개 리소스(URL 등) 파생 데이터, 논문/보충 자료 내 사용 가능 데이터
- 저자 등 요청 시 이용 가능: 리소스 또는

리포지터리 식별 불가, 중양의 대규모 시설에서 생성된 데이터, 윤리적/법적/상업적 제한, 저자의 요청에 따른 사용

- 데이터 공유 불가: 제3자 제한 적용 데이터(합리적 요청과 저자 허용이 있는 경우 데이터 이용 가능), 데이터 공유 적용 불가(데이터 세트 생성 및 분석되지 않았음)

3가지 유형은 '즉시 데이터 공유 가능', '저자 등 요청 시 이용 가능' 그리고 '데이터 공유 불가' 등으로 구분될 수 있으며 저자는 각 유형에 맞는 템플릿 내용을 선택하여 기술할 수 있다.

5. 결론

본 연구의 목적은 연구데이터 공유 활성화를 위해 국내 학회의 저자에게 제공되는 DAS 템플릿을 제안하는 것이다. 연구를 달성하기 위하여 해외 출판사의 데이터 공유 정책과 DAS 템플릿을 조사 및 분석하였다. 우선, 해외 5개의 출판사의 데이터 공유 정책을 분석한 결과 국내 학회에서 적용가능한 데이터 공유 정책은 '데이터 공유 방법', '데이터 인용 방법', '개인정보 보호 등' 그리고 'DAS 템플릿'으로 제시하였다. 또한 12개의 해외 출판사의 DAS를 분석하여 매핑한 결과 12개의 항목을 도출하였다. 해당 항목에는 'DAS의 정의/포함 내용', 'DAS 위치', '리포지터리명', '공개 리소스 파생 데이터', '리소스 또는 리포지터리 식별 불가', '논문/보충 자료 내 사용 가능 데이터', '중앙의 대규모

시설에서 생성된 데이터', '윤리적/법적/상업적 제한', '제3자 제한 적용 데이터', '저자의 요청에 따른 사용', '데이터 공유 적용 불가' 그리고 '참조 및 인용'이 포함된다. 저자는 12개의 항목 중 'DAS의 정의/포함 내용', 'DAS 위치' 그리고 '참조 및 인용'과 같은 DAS를 일반 항목을 제외하고 9개의 데이터 공유 상황에서 선택적으로 기술할 수 있다.

본 연구의 서론에서 제시한 연구 제한점으로 제시한 바와 같이 5개의 해외 출판사의 데이터 공유 정책으로 국내 학회의 데이터 공유 정책을 제안하는 것은 연구가 충분치 않다는 것으로 이해될 수 있다. 하지만 아직 국내 학회에서 데이터 공유 정책이 일반화되어 있지 않은 만큼 개요 수준에서 정책을 제안하는 것이 현 시점에서 필요하다고 판단된다. 또한, 저자가 데이터 공유 정책을 이해하고 실행하는 것을 대신하여 논문에 DAS를 포함하여 데이터 공유 활성화에 기여할 수 있다면 본 논문의 의의가 더해질 것으로 보인다. 향후 연구로 주제 분야별 저널의 데이터 공유 정책을 분석하여 체계적이고 실행 가능한 연구데이터 공유 정책 및 가이드에 대한 연구를 수행하고자 한다.

참 고 문 헌

- 김문정 (2019). 연구데이터 공유행태와 영향요인에 관한 연구: 과학기술연구자를 중심으로. *디지털 문화아카이브지*, 2(1), 119-134.
- 박미영, 안인자, 남승주 (2018). 과학기술분야 출연연구기관 연구데이터 관리 및 공유 사례 분석 연구. *한국비블리아학회지*, 29(4), 319-344. <https://doi.org/10.14699/KBIBLIA.2018.29.4.319>
- American Meteorological Society (2023). Availability statement examples. Available:

- <https://www.ametsoc.org/index.cfm/ams/publications/author-information/formatting-and-manuscript-components/availability-statement-examples/>
- ASCE(American Society of Civil Engineers) Library (n.d.). Data availability statement. Available: <https://ascelibrary.org/page/dataavailability>
- BMJ Author Hub (2023a). Data sharing. Available: <https://authors.bmj.com/policies/data-sharing/>
- BMJ Author Hub (2023b). Journal data sharing policy. Available: <https://authors.bmj.com/policies/journal-data-sharing-policy/>
- Chawinga, W. D., & Zinn, S. (2019). Global perspectives of research data sharing: A systematic literature review. *Library & Information Science Research*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.04.004>
- Elsevier Author Services (n.d.). The data availability statement. Available: <https://scientific-publishing.webshop.elsevier.com/manuscript-preparation/data-availability-statement/>
- Hindawi (n.d.). Research data. Available: <https://www.hindawi.com/publish-research/authors/research-data/>
- Hrynaskiewicz, I., Simons, N., Hussain, A., Grant, R., & Goudie, S. (2020). Developing a research data policy framework for all journals and publishers. *Data Science Journal*, 19(1), 5. DOI: <http://doi.org/10.5334/dsj-2020-005>
- Imperial College London (2023). How to share research data. Available: <https://www.imperial.ac.uk/research-and-innovation/support-for-staff/scholarly-communication/research-data-management/sharing-data/how-to-share-research-data/>
- IOPscience (n.d.). Data availability statement policy. Available: <https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/data-availability-statement-policy/>
- Johnson, A. L., Anderson, J. M., Bouvette, M., Pinero, I., Rauh, S., Johnson, B., Kee, M., Heigle, B., Tricco, A. C., Page, M. J., McCall Wright, P., & Vassar, M. (2022). Clinical trial data-sharing policies among journals, funding agencies, foundations, and other professional organizations: a scoping review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 154, 42-55. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2022.11.009>
- National Library Medicine (2022). The benefits of data sharing. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK362433/>
- Naudet, F., Sakarovitch, C., Janiaud, P., Cristea, I., Fanelli, D., Moher, D., & Ioannidis, J. P. (2018). Data sharing and reanalysis of randomized controlled trials in leading biomedical

- journals with a full data sharing policy: survey of studies published in The BMJ and PLOS Medicine. *Bmj*, 360. <https://doi.org/10.1136/bmj.k400>
- Nishikawa-Pacher, A. (2022). Who are the 100 largest scientific publishers by journal count? A webscraping approach. *Journal of Documentation*, 78(7), 450-463. <https://doi.org/10.1108/JD-04-2022-0083>
- Nuijten, M. B., Borghuis, J., Veldkamp, C. L., Dominguez-Alvarez, L., Van Assen, M. A., & Wicherts, J. M. (2017). Journal data sharing policies and statistical reporting inconsistencies in psychology. *Collabra: Psychology*, 3(1). <https://doi.org/10.1525/collabra.102>
- Optica Publishing Group (2023). Data availability statement policy. Available: <https://opg.optica.org/submit/review/data-availability-policy.cfm>
- PLOS ONE (2019). Data availability. Available: <https://journals.plos.org/plosone/s/data-availability>
- Rousi, A. M. & Laakso, M. (2020). Journal research data sharing policies: a study of highly-cited journals in neuroscience, physics, and operations research. *Scientometrics*, 124(1), 131-152. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03467-9>
- Royal Society of Chemistry (2023). Data sharing. Available: <https://www.rsc.org/journals-books-databases/author-and-reviewer-hub/authors-information/prepare-and-format/data-sharing/>
- Scientific Data (2023). Data policies. Available: <https://www.nature.com/sdata/policies/data-policies>
- Springer (n.d.). Submission guidelines. Available: https://www.springer.com/journal/10714/submission-guidelines#Instructions%20for%200Authors_Research%20Data%20Policy%20and%20Data%20Availability%20Statements
- Springer NATURE (n.d.). Research data policies. Available: <https://www.springernature.com/gp/authors/research-data-policy/data-availability-statements>
- Taylor & Francis Group (n.d.). Writing a data availability statement. Available: <https://authorservices.taylorandfrancis.com/data-sharing/share-your-data/data-availability-statements/>
- University of Bath (2023). Archiving and sharing data: Data access statements. Available: <https://library.bath.ac.uk/research-data/archiving-and-sharing/data-access-statements>

USGS (n.d.). Why share your data. Available:

<https://www.usgs.gov/data-management/why-share-your-data#:~:text=Sharing%20data%20increases%20data%20circulation,informing%20the%20larger%20scientific%20community.>

Vasilevsky, N. A., Minnier, J., Haendel, M. A., & Champieux, R. E. (2017). Reproducible and reusable research: are journal data sharing policies meeting the mark?. *PeerJ*, 5, e3208. <https://doi.org/10.7717/peerj.3208>

Wiley Author Services (n.d.). Wiley's data sharing policies. Available:

<https://authorservices.wiley.com/author-resources/Journal-Authors/open-access/data-sharing-citation/data-sharing-policy.html>

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

Kim, Moonjeong (2019). A study on research data sharing behaviour and its determinants: focused on Science and Technology Researchers. *Journal of D-Culture Archives*, 2(1), 119-134.

Park, Miyoung, Ahn, Inja, & Nam, S. (2018). A study on the analysis of research data management and sharing of Science & Technology Government-funded research institutes. *Journal of the Korean BIBLIA Society for Library and Information Science*, 29(4), 319-344. <https://doi.org/10.14699/KBIBLIA.2018.29.4.319>