

# 데이터 전문사서 양성을 위한 교과과정 연구

## A Study on the Curriculum for Training Data Librarian

이수연, 성균관대학교, soylee20@skku.edu

윤지혜, 성균관대학교, chicircus@skku.edu

Sooyeon Lee, Sungkyunkwan University

Jihye Yoon, Sungkyunkwan University

본 연구는 데이터 전문사서 양성을 위해 데이터 전문사서의 직무 요건을 분석하고 데이터 큐레이션 관련 교과과정 현황을 분석하여 데이터 전문사서의 역량을 갖추 수 있는 교과과정을 제안하는데 목적이 있다. 이를 위해 2014년부터 2016년 국외의 공고를 통해 데이터 전문사서의 역할과 능력을 분석하고 ALA 인증대학을 대상으로 데이터 큐레이션 교과과정을 조사·분석하여 데이터 전문사서 양성을 위한 교과과정을 제안하였다.

### 1. 서론

정보환경의 변화와 정보기술의 발달로 디지털 데이터의 검색, 수정, 공유가 빠른 속도로 가능해졌다. 이로 인해 데이터의 양이 급속도로 증가하고 데이터의 유형이 다양해지면서 관리와 보존의 필요성이 증대되었다. 적절한 관리와 보존이 이루어지지 않는다면 데이터가 손실될 가능성이 크다(Harris-Pierce & Liu, 2012). 데이터 큐레이션은 데이터의 생산부터 수집, 평가, 선별, 보존 및 저장, 재사용까지 가능하도록 하는 일련의 활동으로 효과적인 데이터 관리를 위해 데이터 큐레이션 관점에서 데이터 관리가 필요하다(진보라, 정영미, 2016).

특히 학술 연구에 있어 데이터 관리와 보존의 중요성이 강조되고 있다. 연구수행과정에서 생산된 데이터는 연구 결과를 검증할 수 있고 연구자에게 새로운 연구방향을 제시할 수 있다는 점에서 중요한 요소이기 때문이다. 효과적으로 관리된 데이터는 연구의 질을 향상시키며 데이터를 장기적으로 보존하여 지속

적인 접근과 지식을 제공할 수 있도록 한다는 점에서 의의가 있다. 이러한 점에서 국외에서는 대학 및 연구기관을 중심으로 데이터 관리 정책을 세우고 체계적인 관리 및 보존 활동이 이루어지고 있다. 국내에서도 한국과학기술정보연구원에서 과학데이터 공유를 위한 데이터 센터를 건립하여 연구 영역의 확장과 산업발전에 기여하고자 노력하고 있으며 기초학문연구센터에서는 한국연구재단에서 지원받아 수행된 연구들의 연구데이터를 수집·제공하고 있다(김지현, 2012). 이와 같이 국내외에서 데이터의 효과적인 관리와 활용을 위해 데이터 큐레이션 업무를 수행하는 데이터 전문사서의 역할이 중요해졌다(이유경, 정은경, 2015). 방대한 양의 데이터를 효과적으로 큐레이션할 수 있는 능력을 갖춘 데이터 전문사서를 양성할 필요가 있다.

데이터 전문사서는 데이터 큐레이션 업무를 수행하는 전문가로 데이터와 관련된 문제를 중재하고 데이터에 어떻게 접근할 것인가에 대해 연구자들을 도와주는 역할을 수행한다(Macdonald & Martinez-Urbe, 2010). Harris-

Pierce와 Liu(2012)는 정보를 조직, 분류, 보존하는 사서의 능력이 디지털 데이터 큐레이션의 업무에 적합하다고 하였고 미국과 영국에서는 도서관이 데이터 큐레이션 프로젝트에 주도적으로 참여하는바 데이터 큐레이션 업무에 사서의 역할이 중요해졌다고 할 수 있다(김관준, 2015). 최근 국외 대학에서는 데이터 전문사서를 훈련시키기 위한 교육프로그램이 필요(Swan & Brown, 2008)에 따라 교과과정에서 데이터 관련 과목을 개설하고 있다.

현재 데이터 큐레이션이라는 용어가 디지털 큐레이션과 혼용되어 사용되고 있지만, 본 연구에서는 데이터 큐레이션을 ‘수집된 데이터를 체계적으로 관리·보존하여 활용·공유를 가능하게 함으로써 이용자에게 서비스 하는 개념’으로 정하였으며 데이터 큐레이션 업무를 수행하는 전문가를 데이터 전문사서라 정의하였다.

데이터 큐레이션의 중요성과 큐레이션 업무를 수행하는 데이터 전문사서의 필요성이 높아짐에 따라 본 연구에서는 데이터 전문사서의 직무 요건과 데이터 큐레이션 관련 교과과정 조사를 바탕으로 국내 문헌정보학과에 적용할 수 있는 데이터 전문사서 양성을 위한 교과과정을 제안하고자 한다.

## 2. 선행연구 분석

국외에서는 데이터 관리 정책이 국가 전반에 영향을 미치면서 데이터 전문사서 또는 데이터 전문가를 고용하고 있다. 데이터 관리 능력을 갖춘 전문가의 수요가 증가하고 있는 추세에 따라 관련 직무를 분석하고 관련 교육 프로그램을 제안하는 연구가 있다.

Kim, Addom, Staton(2011)는 e-Science 분야의 종사자들과 인터뷰를 하고 있는 석사과정 학생들과의 인터뷰를 통해 e-Science

전문가가 갖추어야 할 자격, 지식, 기술, 능력을 도출하고 업무 수행에 적합한 문헌정보학과 커리큘럼을 제안하였다. Creamer 외(2012)가 미국 뉴잉글랜드 지역의 보건학 및 과학도서관 사서를 대상으로 데이터 큐레이션 수행 역량에 관한 설문을 실시한 결과, 도서관이 데이터 관리를 위한 전략을 세우고 연구비 지원 기관에서 데이터관리계획을 요구함에 따라 사서들이 연구자를 지원하고 관련 교육을 필요로 했다. Xia와 Wang(2014)은 IASSIST의 채용공고를 분석하여 사회과학 데이터 사서가 갖추어야 하는 능력과 자격을 도출하였다.

데이터 큐레이션 능력을 갖춘 전문가의 양성을 위해 문헌정보학과에서 적합한 과정을 제공하는지 알아본 Harris-Pierce와 Liu(2012)의 연구에서 데이터 큐레이션 요구에 따라 데이터 큐레이션 과정을 제공하는 학교들이 늘어났고 데이터 큐레이션이 일반적인 교과과정으로 자리 잡고 있다고 하였다. Renear 외(2009)는 데이터 큐레이션이 과학데이터에 집중되어 있지만, 인문학분야 역시 디지털 데이터를 보존하고 개발하며 문서화하는 것이 필요하다고 하였다.

데이터 큐레이션과 관련한 연구가 활발한 국외에 비해 국내에서는 구인공고와 국내 데이터 관리 실무자와의 심층 면담을 실시하여 데이터 큐레이터의 핵심 직무 요건을 도출한 이유경과 정은경(2015)의 연구가 있으며 이해영(2014)은 국외 대학의 디지털 큐레이션 관련 과목 개설 및 교육 프로그램 동향을 살펴 보았다. 그러나 국내에서는 데이터 큐레이션의 개념이 보편적으로 사용되고 있지 않으며 데이터 큐레이션 전문 인력의 역량이나 관련 교육 프로그램 개발에 관한 연구가 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 데이터 전문사서와 관련된 국외 공고와 국외 대학의 데이터 큐레이션 관련 교과과정을 조사하여 데이터 전문사서

양성을 위한 교과과정을 도출하고자 한다.

### 3. 연구방법

데이터 전문사서 양성을 위한 교과과정을 제안하기 위해 직무 요건 분석하여 이들의 역할과 필요한 능력을 도출하고 국외 대학의 데이터 큐레이션 관련 교과과정을 조사하였다.

이를 위해 첫째, 국외 구인 공고 사이트 중에서 채용 공고가 활발하게 올라오는 북미연구 도서관협회(ARL), Digital Curation Exchange, Code4lib, IASSIST, Libjobs를 선정하였고, 데이터 수집 시 “data service”, “data librarian”, “data curation”, “data management”, “data specialist”의 키워드로 검색하였다. 2014년 7월부터 2016년 6월까지 게시된 구인 공고를 대상으로 중복 공고를 제외한 121건의 데이터를 수집하여 이유경과 정은경(2015)이 직무 분석에 사용한 기준으로 직무 요건을 분석하였다. 둘째, ALA 인증대학 중 데이터 큐레이션 과목 및 관련 프로그램을 제공하는 대학을 조사하였다. 교과과정에 데이터 큐레이션과 관련된 과목을 조사하였고, 교과목명과 교과목 설명에 데이터 큐레이션과 관련된 내용을 담고 있는지 보았다.

### 4. 분석 결과

#### 4.1 데이터 전문사서의 직무 요건 분석

수집된 구인 공고 데이터에서 책무 및 필수 자격, 선호자격 부분을 조사하여 이유경과 정은경(2015)이 직무 분석에 사용한 7가지 항목을 기준으로 분석했다. 7가지 항목은 ‘큐레이션 관련 정보기술 활용 요건’, ‘의사소통 및 대인관계 요건’, ‘큐레이션 및 보존 활동 요

건’, ‘계획·관리·평가 요건’, ‘최신 동향 분석 요건’, ‘시스템·모델 및 모델링 요건’, ‘서비스 요건’이다.

수집한 구인 공고를 7가지 항목으로 분석한 결과 <표 1>과 같다. 큐레이션 및 보존활동 요건이 22%(114건)로 가장 많이 나타났고, 큐레이션 관련 정보기술 활용 요건, 의사소통 및 대인관계 요건, 서비스 요건, 계획·관리·평가 요건, 최신 동향 분석 요건, 시스템·모델 및 모델링 요건 순으로 조사되었다.

<표 1> 데이터 전문사서 직무 요건 분석  
단위(건, %)

직무 요건 항목	빈도수	비율
큐레이션 관련 정보기술 활용 요건	107	20
의사소통 및 대인관계 요건	96	18
큐레이션 및 보존활동 요건	114	22
계획·관리·평가 요건	71	13
최신 동향 분석 요건	31	6
시스템·모델 및 모델링 요건	22	4
서비스 요건	85	16
합계	526*	100

\* 중복 출현 포함

각 직무 요건 항목의 세부항목을 분석한 결과, 큐레이션 및 보존활동 요건에서는 데이터의 생애주기에 따른 큐레이션 전략 및 절차와 메타데이터 표준 지식, 학술연구 정책에 관한 지식 요구의 빈도가 높게 나타났다. 큐레이션 관련 정보기술 활용 요건에서는 주로 데이터베이스 관리 시스템 언어 지식, 프로그래밍 언어 지식의 요구가 높았고, 정보기술 도구 활용에서 데이터 분석을 위한 통계 패키지를 다룰 수 있는 능력을 선호하는 것으로 나타났다. 의사소통 및 대인관계 요건에서는 다른 부서와의 협업 활동이 많아 구술 및 기술 소통 능력을 많이 요구되고 있었다. 서비스 요건 중에서는 대학 내 학생 및 연구자에게 데이터 관리 훈련 프로그램을 개발하고 제공하

는 업무를 요구하였다. 그리고 계획·관리·평가 요건 중에서 연구과제 신청서 작성 요구가 높았는데, 이는 연구비 지원 기관들이 데이터 관리 계획(Data Management Plan)의 제출을 의무화함에 따른 영향이라 볼 수 있다(김지현, 2014).

구인 공고 분석 결과를 통해 데이터 전문사서의 주요 업무는 기관의 보유한 데이터의 관리 및 장기보존을 위한 데이터 큐레이션의 활동, 데이터 관리를 위해 기관 내 다른 부서와의 협업 업무, 이용자에게 데이터 관리 및 이용에 관한 교육 제공, 연구지원을 위한 데이터 관리 계획 작성 지원 업무로 정리할 수 있다. 데이터 전문사서는 이러한 업무를 수행하기 위해 첫째, 데이터 수집부터 관리, 보존, 재사용까지의 큐레이션 활동에 대한 이해와 이를 위해 필요한 메타데이터 표준, 연구 정책에 관한 지식, 다양한 매체 유형의 특성에 대한 지식을 갖추어야 한다. 둘째, 실무에 필요한 데이터베이스 관리 시스템 지식과 프로그래밍 언어 지식이 요구되고 데이터 분석 도구로 통계패키지 활용 능력, 리포지터리 시스템 활용 경험이 있어야 한다. 셋째, 협업 업무나 이용자에게 데이터 관리 서비스를 제공을 위해 원활한 의사소통 능력을 길러야 한다.

#### 4.2 데이터 큐레이션 교과과정 분석

ALA 인증을 받은 59개 대학 중 32곳<sup>1)</sup>에서 데이터 큐레이션 또는 디지털 큐레이션 관련

과목 제공하고 있었고, 10곳<sup>2)</sup>의 대학에서 데이터 큐레이션 전문과정을 제공하고 있었다. 석사 과정 이상에서 데이터 큐레이션 또는 디지털 큐레이션 교과목 명으로 개설되어 있었고 대다수의 학교에서 데이터 분석 과목을 제공하고 있었다. 이외에 데이터 큐레이션과 관련하여 보존 정책, 데이터 관리 계획 및 평가, 데이터 시각화 과목이 있었고 공공데이터, 건강정보데이터와 같은 특정 데이터에 중점을 둔 과목을 제공하고 있었다.

데이터 큐레이션 전문과정을 제공하는 대학의 교과과정을 조사하여 <표 2>와 같이 교과목과 교과내용을 바탕으로 9가지로 분류하였다.

<표 2> 데이터 큐레이션 전문과정을 제공하는 대학의 교과과정 현황

분류	키워드
데이터 큐레이션	Data management, Data curation, Digital curation
디지털 보존	Digital Preservation
전자기록 및 문화유산 관리	Electronic records management, Cultural heritage management
데이터베이스	Database Management
메타데이터	Metadata
데이터 분석	Data analysis
시스템 분석 및 모델링	System analysis/Modeling
디지털 도서관	Digital Libraries
정보학 및 정보기술	Information Technology, Information Professionals, Information Retrieval

1) Catholic University of America, Clarion University, Dalhousie University, Dominican University, Drexel University, Florida State University, Indiana University, Kent State University, Louisiana State University, McGill University, Pratt Institute, San Jose State University, Simmons College, Syracuse University, University of Arizona, University of British Columbia, University of California at Los Angeles, University of Hawaii, University of Illinois, University of Maryland, University of Michigan, University of North Carolina, University of North Texas, University of Pittsburgh, University of Tennessee-Knoxville, University of Texas at Austin, University of Toronto, University of Washington, University of Wisconsin-Madison, Rutgers University, Wayne State University, Western Ontario University

2) Dominican University, Drexel University, Indiana University, San Jose State University, University of Arizona, University of British Columbia, University of Illinois, University of Maryland, University of North Carolina, University of North Texas

10개 대학 모두 데이터 큐레이션 또는 디지털 큐레이션 과목을 개설하고 있었고 이외에 디지털 보존, 전자기록 및 문화유산 관리, 데이터베이스, 메타데이터, 데이터 분석, 시스템 분석 및 모델링, 디지털 도서관, 정보학 및 정보기술의 과목을 교과과정으로 두고 있었다. 예를 들어, University of Illinois의 데이터 큐레이션 과정은 데이터 수집, 표현, 관리, 디지털 보존, 데이터 표준, 정책에 관한 교과과정을 포함하고 있으며 실무에 필요한 이론 및 기술을 갖출 수 있는 과정이다. 필수과목으로 정보조직 및 정보기술, 데이터 큐레이션, 메타데이터, 디지털 보존 과목을 두고 있고, 선택 과목으로 정보처리, 시스템 분석 및 관리, 데이터베이스, 디지털 도서관, 정보 모델링, 온톨로지 개발, 정보자원 조직 과목을 교과과정에 개설하고 있었다.

#### 4.3 분석 종합

국내에 적용할 수 있는 데이터 전문사서 양성을 위한 교과과정을 제안하기 위해 직무 요건 분석과 북미 대학의 교과과정을 분석하였다. 구인 공고에서 나타난 데이터 전문사서의 주요 업무인 데이터 큐레이션 활동을 위해서는 데이터 생애주기에 따른 데이터 큐레이션 절차 및 전략, 메타데이터 표준, 다양한 유형의 매체 이해, 학술연구 정책에 대한 이해뿐만 아니라 데이터 큐레이션 활동을 지원하는 정보기술로 데이터베이스 시스템 관리 지식, 리포지터리 관리, 데이터 분석 도구 활용 능력, 프로그래밍 언어 등의 지식이 요구된다. 또한 프로젝트 계획·실행·평가 업무와 서비스 지원 업무를 위해서는 데이터 큐레이션에 대한 전반적인 지식을 바탕으로 이루어질 수 있다.

이러한 역량을 키우기 위해 ALA 인증대학에서는 데이터 큐레이션과 관련된 과목으로 데이터 또는 디지털 큐레이션, 데이터 보존,

데이터 분석과목을 개설하고 있으며 전문과정을 제공하는 대학에서는 데이터 큐레이션 뿐만 아니라 디지털 보존, 데이터베이스, 메타데이터, 데이터 분석, 정보학 과목을 교과과정에 두고 있었다. 국내 문헌정보학과에서는 데이터베이스, 메타데이터, 정보학개론, 정보분류론 등의 정보학 과목을 제공하고 있으며 데이터 큐레이션 활동에 기반이 되는 과목이다. 이들 과목을 기반으로 데이터의 생애주기에 따른 체계적인 관리에 대한 이해를 높일 수 있도록 데이터 큐레이션 이론 및 방법, 데이터 관리 도구, 데이터 분석과 같은 과목을 추가하여 데이터 전문사서의 역량을 갖출 수 있도록 하여야 한다.

## 5. 결론

본 연구에서는 데이터 전문사서를 양성하기 위해 구인 공고를 조사하여 데이터 전문사서의 직무 요건을 분석하고 ALA 인증대학의 데이터 큐레이션 교과과정을 조사하여 데이터 전문사서의 역량을 위한 교과과정을 제안하고자 하였다.

교과과정 분석을 통해 데이터 전문사서의 역량을 기르기 위해 필요한 지식과 능력을 갖출 수 있는지 확인할 수 있었다. 분석 결과 데이터 큐레이션 활동 업무 수행을 위한 필수적인 데이터 큐레이션 과목뿐만 아니라 데이터 분석, 보존, 데이터 큐레이션 관련 도구 및 정보기술의 과목을 개설하고 있었다.

국내에서도 데이터의 체계적인 관리의 필요성이 강조되면서 관련 연구가 이루어지고 교과과정에 데이터 관련 과목을 개설하는 대학들도 늘어나고 있는 추세이다. 그렇지만 현재 국내 문헌정보학 교과과정은 도서관이나 정보학 관련 과목으로 구성되어 있다. 따라서 데이터 큐레이션에 대한 지식을 습득할 수 있도록

록 기존 교과과정에 데이터 큐레이션, 데이터 보존, 데이터 분석 과목과 같은 데이터 큐레이션 관련 과목을 추가 개설할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 김지현 (2012). 대학 내 연구자들의 연구데이터 관리에 관한 연구. 한국도서관·정보학회지, 43(3), 433-455.
- 김지현 (2014). 대학도서관의 연구데이터관리 서비스에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 25(3), 165-189.
- 김관준 (2015). 디지털 큐레이션 연구동향 분석과 과제. 정보관리학회지, 32(1), 265-295.
- 이유경, 정은경 (2015). 데이터 큐레이터의 핵심 직무 요건 고찰에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 26(3), 129-150.
- 이혜영 (2014). 외국대학의 디지털 큐레이션 교육 프로그램 동향. 한국도서관정보학회 동계 학술발표회, 67-85.
- 진보라, 정영미 (2016). 데이터 큐레이션 정책 개발을 위한 가이드라인에 관한 연구. 한국도서관정보학회 하계 학술발표회, 91-103.
- Creamer, A., M. E. Morales, J. Crespo, D. Kafel, & E. R. Martin. (2012). An Assessment of Needed Competencies to Promote the Data Curation and Management Librarianship of Health Sciences and Science and Technology Librarians in New England. *Journal of eScience Librarianship*, 1(1) 4.
- Harris-Pierce, R. L., & Quan Liu, Y. (2012). Is data curation education at library and information science schools in North America adequate?. *New Library World*, 113(11/12), 598-613.
- Kim, Y., Addom, B. K., & Stanton, J. M. (2011). Education for eScience professionals: Integrating data curation and cyberinfrastructure. *International journal of digital curation*, 6(1), 125-138.
- Macdonald, S., & Martinez-Uribe, L. (2010). Collaboration to data curation: Harnessing institutional expertise. *New Review of Academic Librarianship*, 16(S1), 4-16.
- Renear, A. H., Tefteau, L. C., Hswe, P., Dolan, M., Palmer, C. L., Cragin, M. H., & Unsworth, J. M. (2009). Extending an LIS data curation curriculum to include Humanities data. *Proceedings of DigCCurr 2009 Digital Curation: Practice, Promise and Prospects*, 191.
- Swan, A., & Brown, S. (2008). Skills, role & career structure of data scientists & curators: Assessment of current practice & future needs.
- Xia, J., & Wang, M. (2014). Competencies and responsibilities of social science data librarians: An analysis of job descriptions. *College & Research Libraries*, 75(3), 362-388.