

# 재사용과 공유를 위한 수업 자료 큐레이션 시스템 기능에 대한 연구\*

## A Study on Design of the Curation System of Instructional Materials for Reusing and Sharing

박 양 하 (Yang-Ha Park)\*\*

문 성 빈 (Sung-Been Moon)\*\*\*

### 목 차

- |           |                      |
|-----------|----------------------|
| 1. 서론     | 4. 시스템 설계를 위한 요구 분석  |
| 2. 이론적 배경 | 5. 시스템 업무 분석 및 기능 설계 |
| 3. 선행연구   | 6. 결론 및 제언           |

### 초 록

본 연구의 목적은 초·중·고등학교 수업 자료의 재사용과 공유를 효율적으로 지원하기 위한 큐레이션 시스템의 기능을 도출하는 것이다. 수업 자료의 활용현황을 조사한 면담을 통해 현장 교사들이 수업 자료를 자주 사용하고 있다는 것과 수업 자료 생산 매체 및 수업 자료 사용 목적이 초등학교와 중·고등학교 간 차이가 있다는 것을 확인하였다. 설문 조사를 통해 재사용과 공유를 위한 큐레이션 시스템의 요구사항을 도출하였다. 큐레이션 전략에 관한 기존의 연구를 조사하여 효과적인 시스템 운영을 위한 정책, 디자인, 표준 및 도구에 대한 전략을 식별하였다. 이상의 조사 결과를 반영하여 설계한 큐레이션 시스템의 업무와 기능은 다음과 같다. 개인 작업 공간에서 구현되어야 하는 업무는 인증, 환경설정, 등록, 보관, 편집을 통한 재사용이다. 공유를 위한 공동 작업 공간으로 구현되어야 하는 업무는 접수, 저장, 동료 평가, 접근이다.

### ABSTRACT

This study intends to design a curation system to support elementary and secondary schools for reusing and sharing instructional materials efficiently. It is proved through interviewing teachers at the chalkface that they utilize instructional materials, and there are some differences between elementary schools and secondary schools about the media for creating the instructional materials, and the purpose of using them. The functional requirements of curation system for reusing and sharing instructional materials are derived from questionnaires. The investigation of the existing curation systems was conducted to identify the strategies for policy, design, standard, and tools for effective operation of the digital curation system. The tasks and the functions of the curation system designed by reflecting the results of this study are as following. The tasks related to individual workspace include 'authentication', 'system configuration', 'registration' of created materials, 'material keeping' for the individual, and 'reusing (editing)'. The tasks related to sharing workspace contain 'receiving' for sharing, 'archiving' for accessing, 'peer evaluation', 'accessing' through the retrieval, and 'bulletin board'.

키워드: 큐레이션, 수업 자료, 공유, 재사용, 시스템 설계

Curtion, Instructional Materials, Sharing, Reusing, Design of System

\* 본 연구는 연세대학교 대학원 박사학위논문을 축약·수정한 것임.

\*\* 건국대학교 문헌정보학과 시간강사(adelante@kku.ac.kr) (제1저자)

\*\*\* 연세대학교 문헌정보학과 교수(sbmoon@yonsei.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자: 2015년 4월 17일 최초심사일자: 2015년 4월 22일 게재확정일자: 2015년 5월 6일

한국문헌정보학회지, 49(2): 135-168, 2015. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2015.49.2.135]

## 1. 서론

### 1.1 연구의 목적 및 필요성

정보 기술의 발전은 데이터 처리 기술의 발전을 통해 시스템 안에서 저장·유통되는 데이터와, 데이터들의 의미 있는 조합으로 창출되는 정보, 그 정보를 통해 새로 규정되는 지식으로 집중해야 함을 의미한다. 그러나 장기 보존과 재사용의 가치가 있는 디지털 정보자원이 식별되지 못함으로 인해 제대로 수집, 관리되지 못하고 삭제되거나 접근이 불가능한 형태로 보존되는 등 관리와 활용이 쉽지 않다(안영희, 박옥화 2009; Rusbridge et al. 2005). 따라서 이용가치가 높은 디지털 정보자원의 보존, 공유 및 재사용 등을 목적으로 하는 큐레이션은 정보의 저장과 공유를 위한 효과적인 방법이라 할 수 있다. 큐레이션은 생애주기 활동에 의한 데이터의 활동적인 관리이며, 핵심 개념은 재현가능성(reproducibility)과 재사용(re-use)에 있다(Rusbridge et al. 2005). 재사용을 위한 가치가 주제 분야나 특정 프로젝트에 따라 상이하기 때문에 해당 분야 지식 공동체 구성원의 업무 내용 및 절차를 숙지한 상태에서 큐레이션 시스템의 기능이 설계되어야 한다.

학교는 교육을 위한 장소이며, 일정한 목적, 교과과정, 설비, 제도 및 법규에 의하여 교사가 계속적으로 학생에게 교육을 실시하는 기관이다. 여러 교사에 의해 다양한 관점에서 생산된 수업 자료의 공유는 학습공동체 활동을 통해 수업 자료 설계의 고도화, 제작 시간 단축의 효과와 함께 수업 설계와 실천에서 수업 전문성 신장이라는 긍정적인 변화를 가져오게 된다. 실제

로 국내에서는 교사연구회나 교사학습공동체 등을 통해 온라인상에서 수업 자료를 서로 공유하는 자발적 해결 노력이 일어나고 있다(김성천, 양정호 2007; 서경혜, 최유경, 김수진 2011). 그러나 교사들이 요구하는 수준의 품질과 신뢰성 있는 콘텐츠를 제공하는 교육용 서비스의 구축이 활발하지 않다(염운정, 최영미, 주문원 2009). 이미 국가시스템인 에듀넷 및 각 시도교육청의 여러 교사지원 시스템과 같은 기관의 서비스를 통해 양질의 수업자료가 공유되고 있으나 생산 주체인 교사의 주도적인 활동은 제한되어 있다. 더불어 기관별, 목적별(연구학교, 공모전 등) 각자의 홈페이지 운영)로 사이트가 산재되어 있어 수업 자료를 찾기 위해 여러 사이트를 검색해야 하는 불편함이 있다. 개인적인 방법을 통해 제한된 인원에게 오프라인으로 공유되기도 한다. 초등학교를 제외하고는 교사가 생산한 수업 자료를 주도적 활동을 통해 공유할 수 있는 공식적인 플랫폼이 없으며, 단순한 등록 기능만을 지원하여 재사용에 대한 조건이 미비하다. 교사 각자가 생각하는 유용한 수업 자료의 기준이 각각 다르고, 자료의 신속·정확한 접근이 웹상에서는 어려우며, 교사 각자의 자유로운 분류 기준을 만족시키기에는 어려움이 있기 때문이다.

이러한 적합한 공유 채널의 부재는 이용가치가 높은 교사 생산 자료가 그대로 버려지는 문제로 야기되기 때문에 다음과 같은 기능과 역할을 지원하는 공유 플랫폼이 필요하다. 양질의 디지털 수업 자료를 식별하고 식별된 자료를 효과적으로 공유할 목적으로 수집하는 기능, 교사 주도의 평가 가치 정보를 포함하여 조직하는 기능, 재사용을 위해 필터링된 정보로의 접근 기

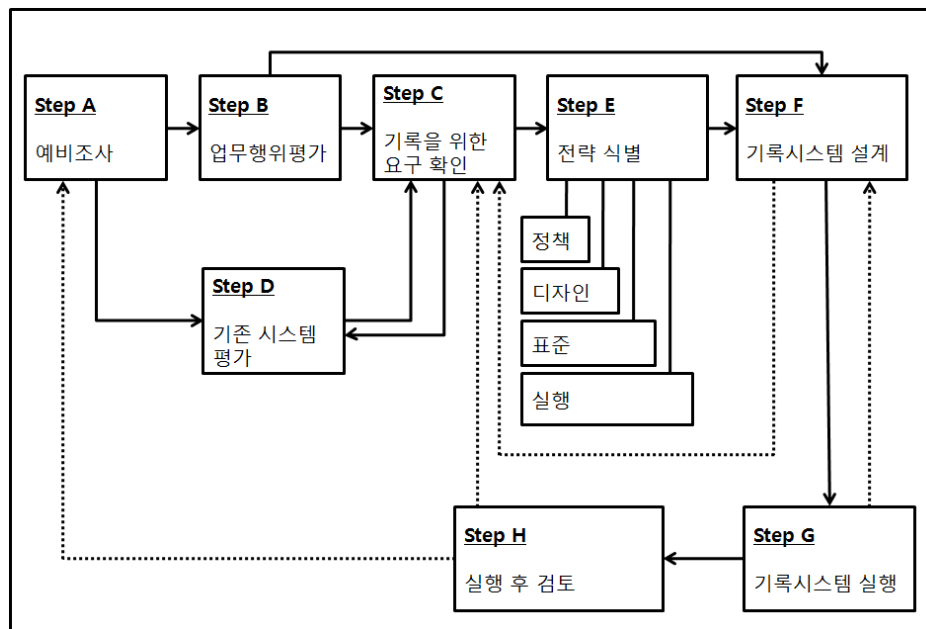
능을 갖춘 큐레이션 시스템이 고려되어야 한다. 가치 있지만 생산자의 관리 부족으로 버려지는 자료를 수집하고 활용하기 위해 교사가 인식하는 적합한 수업 자료의 평가 가치와 업무 절차를 조사할 필요가 있다. 더불어 큐레이션은 정보 과잉 등에 의한 적합 정보 접근 실패 문제에 대해 필터링과 개인화 된 결과 표현을 해결 방법으로 제시하고 있으므로 본 연구에서는 교사의 정보 검색 결과 필터링 요소는 무엇인지를 밝힐 필요성이 있다. 따라서 본 연구는 국내 초·중·고등학교 교사 주도의 수업 자료 재사용을 효율적으로 지원하기 위해 큐레이션을 위한 업무 프로우를 제안하고 업무 프로우에 기반한 큐레이션 시스템 기능을 제안하는 것을 목적으로 하고 있다.

### 1.2 연구 방법 및 범위

본 연구는 수업 자료의 공유와 재사용을 위한 큐레이션 시스템 기능 설계를 위해 ISO 15489:2001의 DIRS(Design and Implementation of Recordkeeping System) 방법론을 사용하였다. DIRS는 OAIS와 함께 잘 알려진 큐레이션 시스템 개발 업무 플로우 기준이다(Higgins 2007). <그림 1>은 DIRS 모델을 도식화 한 것이다.

본 연구에서는 설계인 step F 단계까지 진행하였고, 그 내용과 방법은 다음과 같다.

첫째, 예비조사 단계(step A)로 문헌자료와 큐레이션 시스템 사례 분석을 통해 큐레이션의 정의와 특징, 교육에 적용된 큐레이션의 사례 등을 살펴보았다.



<그림 1> DIRS 자원관리 시스템 실행 모델\*

\* Higgins(2007)을 DCC 홈페이지에서 번역 인용.

(<http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/standards-watch-papers/iso-15489>)

둘째, 업무 행위 평가(step B)를 위해 면담을 실시하였다. 주요 면담 내용으로는 수업 자료의 내용과 형태, 유형 등을 식별하고, 공유와 재사용에 대한 인식 및 수업 자료 공유 시스템의 필요성에 대한 인식 정도를 조사하였다.

셋째, 기존 시스템의 평가 단계(step D)로 '에듀넷(EduNet)'과 'SharemyLesson'을 큐레이션 시스템의 관점에서 평가하였다.

넷째, 요구사항 확인 단계(step C)로 설문을 실시하였다. 설문을 통해 다음과 같은 두 가지 내용을 확인하였다. 면담에서 도출된 수업 자료 공유현황에 대한 내용이 신뢰할 수 있는 내용인지를 확인하였다. 다음으로 수업 자료의 생산과 활용의 전 과정에서 발생하는 업무와 시스템의 요구사항을 도출하였다.

다섯째, 전략 식별 단계(step E)로 수업 자료 큐레이션 시스템 운영에 적합한 정책, 디자인, 표준과 적용 도구에 대한 전략적인 고려 사항을 조사하였다.

여섯째, 시스템 설계 단계(step F)로 업무 흐름에 따라 시스템의 업무 플로우를 분석하고 필요한 기능을 제안하였다.

본 연구에서의 수업 자료는 교과서 이외에 수업 시간에서 사용할 목적으로 교사에 의해 생산되거나 편집된 콘텐츠(디지털 형태의 텍스트, 소리, 영상, 결합물 등 디지털로 생산된 수업 보조 자료)로 한정하였다. 수업 자료는 교사들이 교육 내용 전달의 효율성과 경제성을 고려하여 직접 생산한 디지털 자료와 재사용을 통해 수업 시간에 참고하는 온라인 자료를 포함한다. 또한 수업 자료 큐레이션 시스템 기능 설계의 범위는 수업 자료 관리 영역 중 재사용과 공유를 위한 업무로 한정하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 큐레이션의 정의

큐레이트의 어원은 '돌보다'의 의미이다. 본래 박물관이나 미술관에서 작품을 전시한다는 의미를 가진 큐레이션이라는 용어는 요즘 어디에서나 통용된다. Rosenbaum(2011)은 콘텐츠 과잉에 인간이라는 필터 하나를 더 두어 가치를 더하려는 노력을 큐레이션이라 정의하였다. 사사키(2012)는 존재하고 있는 정보를 분류하고 유용한 정보를 골라내어 수집하고 다른 사람에게 배포하는 행위를 큐레이션이라고 정의하고 있다. 큐레이션이란 용어는 문헌정보학과 데이터 관리, 디지털 보존 분야의 전문가들이 모인 'Digital Curation: Digital Archives, Libraries and e-Science' 세미나에서 처음 사용되었다(Beagrie and Pohen 2001).

큐레이션의 형식과 규모는 다양하며, 여러 연구에서 큐레이션의 개념은 서로 다른 방식으로 정의되고 있다. 최근에는 디지털 큐레이션은 가치 있는 데이터의 안전한 보존 활동, 콘텐츠 큐레이션 및 데이터 큐레이션은 목적에 따른 데이터 수집 및 정리 활동, 소셜 큐레이션은 인간(SNS 등) 판단에 의한 식별 및 필터링 활동으로 그 용어와 정의를 구분해 가는 중이다. 그러나 처음부터 명확하게 서비스나 활동이 규정된 개념이라기보다는 큐레이션에 대한 연구나 시스템 구현에 필요한 목표 서비스와 구체적인 활동들이 점점 추가되면서 아직도 정의가 이루어져 가고 있는 개념이라 볼 수 있다. 실제로 여러 연구와 시스템 구현 내용을 살펴보면 큐레이션이라는 용어는 디지털 큐레이션, 콘텐츠 큐레이

선, 데이터 큐레이션, 소셜 큐레이션의 개념을 다양한 방식으로 정의하며 혼용하고 있다. 큐레이션 시스템 기능 설계를 위해서는 주제나 시스템의 목적에 따라 큐레이션이 어떤 활동으로 정의되고 있는지 정리할 필요가 있다고 판단하여, 본 연구에서는 큐레이션이라는 용어가 주제별로 어떤 활동을 강조하여 인식하고 있는지, 업무 범위로는 관련 용어간 개념 관계를 어떻게 구분하는지, 실행 기관에 따라 어떤 서비스를 강조하고 인식하고 있는지 사례별로 정리하였다.

### 2.1.1 주제 분야에 따른 큐레이션 정의

전통적인 큐레이션 분야인 도서관과 박물관에서는 큐레이션을 디지털 컬렉션에 대한 접근 방법의 변화로 인식하고 있으며, 지식 관리를 위한 단어의 선정이나 특정 주제 추출과 같은 활동으로 정의되기도 한다(Beagrie 2006). 커뮤니케이션 분야에서의 큐레이션은 소셜 미디어나 웹에 숨겨진 콘텐츠를 찾아내 가치를 부여하는 일이며, 노이즈에서 신호를 ‘우리 힘(인간)으로’ 걸러내는 것을 의미한다. 소셜 미디어 정보의 높은 휘발성과 단편적 정보의 과편화와 같은 불편함에 대해 소셜 미디어 큐레이션을 통해 쌍방향 의견 소통의 매개체로서 실시간 인용과 편집을 이용한 집단 지성으로 작성된 콘텐츠를

유통시키는 역할로 그 필요성이 대두된다는 것이다(김국현 2012). 최근 경영 분야에서 사용되는 큐레이션은 주로 쇼핑에서 활용되는 활동으로 보고 있다. 기존에는 상품 판매를 위해 소비자의 네트워크를 활용하는 소셜 커머스 기술을 사용했다면, 최근에는 공동의 관심사와 가치를 공유하는 커뮤니티를 기반으로 그 속에서 특별히 가치 있는 상품이 선별되는 큐레이션으로 발전하고 있다는 것이다(박선화 2013). 과학 분야는 인간 게놈 정보 등 데이터 단위로 디지털화해 둔 데이터베이스의 수집 및 유지에 관한 활동으로 큐레이션이 인식되기도 한다(Beagrie 2006). 주제 분야별 큐레이션의 정의 사례는 <표 1>과 같이 정리할 수 있다.

주제 분야별 큐레이션의 활동을 종합해 보면 큐레이션이란 ‘관리되지 않고 수집된 디지털 정보의 과잉에 따른 불편함을 해소하기 위한 방법으로 전문가에 의해 미리 정제된 데이터를 제공하거나 같은 목적을 가진 동료의 의견을 참고할 수 있도록 추가 정보를 제공하는 활동’을 말한다고 할 수 있다.

### 2.1.2 기록 관리 측면의 큐레이션 정의

기록 관리의 관점에서 디지털 큐레이션은 ‘디지털 보존(preservation)’과 ‘디지털 아카이빙(archiving)’, ‘데이터 큐레이션(data curation)’

<표 1> 주제 분야별 큐레이션 정의 사례

주제 분야	정의
도서관/박물관 분야	단어 선정과 주제 추출을 통한 <b>정보 접근 방법</b>
커뮤니케이션 분야	인간의 가치 판단에 의한 <b>노이즈 정보 제거</b>
경영 분야	가치 공유를 통한 <b>최적의 의사 결정</b>
과학 분야	연구 데이터의 <b>디지털화 및 수집과 보존</b>

과 같은 용어들과 동의어로 사용되기도 하지만, 학문 분야에 따라 이들 용어의 범위를 정의하는데 상당한 차이가 존재하기도 하다(안영희, 박옥화 2009). Lord와 Macdonald(2003)는 디지털 큐레이션과 아카이빙, 보존에 대해 '보존은 아카이빙의 요소이며 아카이빙은 디지털 큐레이션을 위해 필요한 활동'이라고 정의하였다. 한국국가기록연구원(2005)은 '디지털 자원의 보존 및 관리뿐만 아니라 생성에서부터 새로운 활용에 이르기까지의 과정을 큐레이션이 모두 포함한다'는 점에서 디지털 아카이빙보다 넓은 범주의 활동으로 지칭하였다. Ball(2010)은 디지털 큐레이션, 아카이빙, 보존과의 관계에 대해 Lord와 Macdonald(2003)와 같은 관점으로 정의하면서 데이터 큐레이션과 디지털 큐레이션의 관계를 추가로 정의하였다. '데이터 큐레이션은 디지털 큐레이션의 이전 개념으로 학술지나 보고서로부터의 데이터의 통합 절차 혹은 적합성과 최신성을 유지하기 위해 주어진 토픽을 기준으로 타 데이터베이스 내용을 본인의 데이터베이스로 선택하여 정규화하고 주석을 추가하는 절차'로 정의하고 있다. 안영희(2010)의 연구에서는 디지털 큐레이션을 디지털 보존, 디지털 아카이빙, 데이터 큐레이션을 포함하는 총체적인 보존활동으로 정의하고, '데이터 속성과 관리 기술 전략뿐만 아니라 지식 생성과 정책 프로세스도 모두 포함하는 총체적인 보존 활동'으로 정의하였다.

기록 보존의 관점에서 본 큐레이션의 범위 사례를 정리하면 일반적으로 디지털 큐레이션을 위한 하위 구성 요소로 아카이빙과 보존을 정의하는 것을 확인할 수 있다.

### 2.1.3 실행 기관별 큐레이션 정의

디지털 큐레이션 분야의 대표 기관인 영국의 DCC(Digital Curation Centre)에서는 큐레이션을 '디지털 연구 데이터를 전체 생명 주기 동안 유지, 보존하고 의미를 부여하는 모든 행위를 포함하는 것이다. 연구 데이터의 적극적인 관리는 장기적으로 연구 가치가 있는 데이터에 대한 소실 위험을 감소시키고, 디지털 노후화를 완화시키는 것이다. 이는 연구 데이터 작성에 소요되는 노력의 감소와 기존 데이터에 대한 장기적인 가치를 향상시킨다'라고 정의하였다(DCC 2014). CDL(California Digital Library) 용어집에서는 큐레이션에 대해 '잘 보호하기 위해, 잘 관리하기 위해 혹은 접근을 제공하기 위해'라고 언급하였으며 이는 큐레이션을 단순한 시스템이 아닌 현재와 미래까지 신뢰할만한 디지털 콘텐츠에 가치를 부여하거나 유지하기 위한 정책과 실행을 포함하는 영역으로 확장하여 정의하고 있다는 것을 알 수 있다. UCL(University College London) 도서관에서는 '생애주기를 통해 선택된 디지털 파일이 영구히 남을 수 있도록 지원하며 지적 콘텐츠가 시간이 지나고 변화하는 환경에서 누구라도 필요한 경우 지속가능하게 이용할 수 있도록 보장하는 것'이라고 정의하고 있다. MSU(Michigan State University) 큐레이션 프로젝트는 '생애주기 전반에 걸쳐 신뢰할 수 있는 디지털 자원에 대한 강화와 관리 활동이며, 컴퓨터 파일을 캡처, 저장, 보존하고 장기적으로 접근할 수 있도록 디지털 객체를 안전하게 하는 특정한 큐레이션'이라고 정의하였다. D2C2(Distributed Data Curation Center)를 운영하고 있는 Purdue 대학도서관에서는 '지속적 라이프 사이클을 통한 데이터의 관리

〈표 2〉 실행 기관별 큐레이션의 정의

기관	정의	핵심 서비스
DCC	재현 가능성과 재사용 데이터의 안정적 관리	재사용
CDL	가치 있는 데이터의 안정적인 보존	지속 가능한 장기 보존
UCL	지속가능 한 콘텐츠의 이용 보장	지속 가능한 장기 보존
MSU	디지털 콘텐츠 강화와 장기적 접근을 위한 콘텐츠 보호	지속 가능한 장기 보존
D2C2	자료 공유와 장기적 검색 보장 및 보존을 위한 데이터 식별	재사용, 지속 가능한 장기 보존

로 정의할 수 있다. 큐레이션은 연구자가 원하는 자료를 공유하고 조직하여 장기적인 검색을 보장, 사용 및 보존에 용이하도록 연구 과정 초기에 데이터 식별 내용을 기술하는 것'이라고 정의하였다.

실행 기관별 큐레이션의 정의 사례와 핵심 서비스를 정리하면 〈표 2〉와 같다.

## 2.2 수업자료 큐레이션

이상에서 살펴본 것과 같이 큐레이션은 활동, 범위, 서비스에 따라 다양한 해석이 존재한다. 주제 분야별 정의의 차이는 큐레이션의 목적에 의한 차이라고 판단할 수 있다. 목적에 따라 구체적인 실행 활동이 다르다. 기록 관리 측면에서의 범위에 따른 정의 차이는 큐레이션의 적용 범위와 역할 규정에 의한 차이라고 생각할 수 있다. 실행 기관별 차이는 큐레이션의 활동에 따른 구현 서비스 기능의 차이라고 생각할 수 있다.

수업 자료 큐레이션 시스템은 '그동안 공유되지 못하고 개인 보관하거나 소멸되었던 교사 생산 수업 자료를 지속가능한 장기보존이 가능하도록 수집하고, 공유와 재사용을 위한 의사결정을 지원하기 위해 생산 교사 본인 및 가치 평가를 추가하여 노이즈가 제거된 정보에 접근을 지

원하는 것을 목적으로 하는 시스템'으로 정의할 수 있다.

## 3. 선행연구

### 3.1 연구도서관의 큐레이션 연구

연구도서관의 큐레이션에 관한 연구는 데이터 보존의 관점과 데이터 공유의 관점에서 본 연구로 나눌 수 있다.

데이터 보존에 대한 큐레이션의 필요성에 대한 연구는 다음과 같다. Walters와 Skinner(2011)는 보존을 위한 큐레이션을 새로운 시대의 새로운 역할로 보고 도서관이 어떤 역할로 큐레이션 서비스를 수행할 것인지를 고찰하였다. 현재의 연구 환경은 의사소통과 지식 공유를 위한 디지털 도구를 생산하는 것으로 변화하고 있다고 규정하고 이에 도서관과 사서는 연구자가 생산한 데이터의 지속성에 대해 대응할 서비스로 콘텐츠 생성과 관리 강화, 가상의 커뮤니티를 지원할 수 있는 큐레이팅 서비스를 제공해야 한다고 말하고 있다. 특히 과학 분야는 e-Science 환경에서 생성된 데이터 즉, 고성능 컴퓨팅 플랫폼에서 생성된 숫자, 표, 이미지, 동영상, 텍스트 등의 디지털 데이터를 연구도서관이 보존하여

야 한다고 하였다. 연구자가 개인 관리하던 데이터가 도서관의 큐레이션을 통해 관리 및 보존되며, 공유된 데이터를 재사용하여 새로운 과학적 이해와 발견을 촉진할 수 있다고 하였다. 또한 디지털 인문학의 관점에서 다학제 및 사회적 태깅 텍스트 보존과 인코딩을 통해 연구자들로 하여금 사회 문제에 대한 새로운 지식을 제공할 수 있다고 말하고 있다.

데이터 공유에 대한 큐레이션에 대한 연구는 다음과 같다. SCARP 프로젝트는 여러 사례 연구를 종합, 비교 검토 한 DCC의 프로젝트로 연구 데이터의 공유와 재사용 및 장기 보존을 위한 큐레이션의 필요성에 대해 연구한 2개의 보고서를 발표하였다. 첫 번째 보고서에서는 16개 분야의 사례를 통해 데이터 공유, 데이터 식별과 접근, 재사용과 보존현황, 위험 및 제약 조건을 이해하고 큐레이션 구축을 통한 해결 방법을 도출하였다(DCC 2010). 두 번째 보고서에서는 7개 분야의 큐레이션 연구를 통해 “큐레이션 생애주기 모델”과 같은 도구 개발과 학문 분야별 모범 사례를 도출하였다(Lyon et al. 2010). 이를 통해 큐레이션이 연구 데이터 공유를 통해 재사용을 지원하면 데이터 관리와 보존의 새로운 패러다임으로 유용하다는 것을 확인하였다. CDCG(Closing the Digital Curation Gap)는 미국의 IMLS(Institute of Museum and Library Service)와 영국의 JSIC(Joint Information Systems Committee)의 주도로 2009년부터 2011년까지 큐레이션 분야 모범 사례와 연구 발전 및 교육 방법에 대한 연구를 진행한 프로젝트이다. 디지털 큐레이션의 효과적인 적용을 위해서 웹 기반 통신이나 기타 다양한 정보 통신 기술을 통해 큐레이션 실무자와 연구자, 교육자의

네트워크 지원이 필요하며, 중소기업 기관을 위한 큐레이션에 대한 지식 습득과 훈련 기준을 설정해야 한다고 말하고 있다. 더불어 쉽게 적용할 수 있는 큐레이션 프레임워크 지침 및 모범 사례의 지속적인 연구와 큐레이션 적용 과정에서의 의사 결정 체계 및 참고 가이드 등의 도구를 개발하였다(DCC 2013a).

### 3.2 초·중·고등학교의 큐레이션 연구

초·중·고등학교를 위한 큐레이션에 관한 연구는 큐레이션 적용이 미치는 영향력에 대한 연구와 시스템의 기능 구현에 대한 연구로 나눌 수 있다.

큐레이션 적용이 교육에 미치는 영향력에 대한 연구로 Whittingham 등(2013)은 복합문해 수업(multimodal literacy instruction)을 위해 큐레이션이 필요하다고 하였다. 디지털 정보에 접근하고 특정 목적에 따라 필터링하여 새로운 디지털 콘텐츠를 제작하는 교육에 큐레이션이 도움을 줄 것이라 하였다. 실행 방법으로 웹 콘텐츠에 대한 여러 양식을 이해하고 특정 목적에 따라 수집하고 내용의 유용성과 적시성, 신뢰성을 기준으로 평가된 콘텐츠를 상황과 우선순위에 따라 재구성하고, 공유를 통한 공동 작업을 유도하는 절차를 제시하였다

큐레이션 시스템에 적용할 수 있는 도구나 기능에 대한 연구는 다음과 같다. 김평화와 정철(2012)은 클리핑 도구와 카테고리 관리를 통해 교수자를 위한 협업적 콘텐츠 큐레이션 시스템에 대해 연구하였다. 콘텐츠 관리 시스템인 ‘티카이브(Teachive)’를 제안하고 웹 상의 콘텐츠를 기존의 클리핑 도구를 활용하여 원하는 웹페



이지의 부분을 '티카이브'로 가져오게 설계하였다. 텍스트 카피나 이미지 캡처를 통해 클리핑된 콘텐츠에 그림을 그리거나 코멘트를 추가 입력하여 큐레이션하고 '티카이브' 클래스 시스템과 연동하여 콘텐츠를 분류하고 중복 검사를 통해 여러 교수자가 동일한 콘텐츠를 클리핑하는 것을 방지하는 기능을 제시하였다. Robertson (2012)은 큐레이션을 과거의 파일자료(vertical file) 관리와 같은 개념으로 사서교사와 교사, 학생이 웹으로부터 교육 자료를 수집하고 웹 기반 형태의 자료를 이용자 친화적으로 조직하는 행동이라고 말하였다. 학교에서의 큐레이션은 콘텐츠의 접근, 필터링, 평가와 순위화와 같은 행위와 새로운 콘텐츠 생산과 공유와 같은 행위로 이루어지기 때문에 사서는 큐레이션을 위해 전문적인 학습 네트워크를 구축하고 다양한 콘텐츠를 가지고 있는 콘텐츠 사이트를 찾는 것과 동시에 학교 이용자에게 적합한 자료를 선별하기 위해 자료를 리뷰하고 사서 개인의 생각을 콘텐츠에 추가할 것을 제안하고 있다. 이를 위한 큐레이션 도구로 일반적인 온라인 소셜 북마킹 서비스와 스토리 기반 콘텐츠 생성 및 신문과 잡지 등을 편집할 수 있는 하이브리드 큐레이션 도구들을 제시하였다.

이상의 연구 내용을 정리해 보면, 큐레이션 시스템은 초·중·고등학교에서 생산되는 다양한 수업 자료를 보존하고 공유하기 위한 전문적인 학습 네트워크 플랫폼으로 적합한 개념이다. 동료 교사나 사서 등의 정보 전문가에 의한 평가와 순위화, 필터링을 거친 콘텐츠에 대한 접근과 가치 추가, 북마킹과 변환 등의 큐레이션 기술을 통해 새로운 콘텐츠 생산과 같은 행위가 이루어지며, 이는 수업의 내용에 대한 변

화와 더불어 궁극적으로는 교육의 효과를 향상시킬 수 있다고 볼 수 있다.

## 4. 시스템 설계를 위한 요구 분석

본 연구에서 최종 설계된 큐레이션 시스템의 기능은 재사용과 공유를 위한 업무 수행을 지원하는 기능에 집중하여 범위를 한정하였다. 요구 분석을 위해 면담 조사와 기존 시스템 분석, 설문 조사와 큐레이션 전략 분석을 실시하였다.

### 4.1 면담 조사

#### 4.1.1 면담 방법 및 대상

수업 자료 활용에 대한 현황 조사를 위해 면담을 실시하였으며, 그 목적은 공유에 대한 인식, 행태, 데이터의 식별 방법, 시스템에 대한 요구 조사이다. 면담 내용은 생산자(creator), 관리자(curator), 이용자(re-user) 관점으로 나누었다(McHugh 2005). 면담은 초·중·고등학교 교사 각 3명씩 총 9명을 대상으로 실시되었다. 면담에는 각 학교급당 저경력(5년 미만) 교사 1명씩과 고경력(5년 이상) 교사 2명씩을 선정하였다. 면담은 2012년 3월부터 2012년 8월까지 실시되었으며, 면담시간은 각 45분에서 60분 내외로 진행되었다. 면담 대상 교사의 담당과목은 초등학교의 경우 모두 전과목을 담당하며, 중학교는 수학, 사회/역사, 국어를 담당하고 고등학교의 경우는 영어, 과학, 국어/문학을 담당하고 있었다. 면담에는 <표 3>과 같은 공통 질문을 포함하였다.

〈표 3〉 면담 공통 질문

관점	질문
생산자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교과서 이외의 수업 자료를 많이 활용하십니까?</li> <li>• 어떤 목적으로 수업 자료를 사용하십니까?</li> <li>• 어떤 매체로 주로 생산 혹은 사용하십니까?</li> <li>• 생산 자료의 소유권에 대한 생각은 어떠합니까?</li> </ul>
관리자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만든 자료는 어떤 저장 매체에 보관합니까? 어려운 점은 없습니까?</li> <li>• 개인 보관 시 각각의 자료를 어떻게 개념화하십니까?</li> <li>• 수업 자료 공유 방법과 빈도는 어떻습니까?</li> <li>• 공유와 재사용을 위한 수업 자료의 가치 평가 내용은 어떤 것이 있으며, 어떤 절차로 이루어져야 한다고 생각하십니까?</li> </ul>
이용자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검색은 어떤 항목을 기준으로 합니까?</li> <li>• 기존 자료 등록 사이트 사용 요인(장점)은 무엇입니까?</li> <li>• 기존 자료 등록 사이트의 비사용 요인(단점)은 무엇입니까?</li> </ul>

4.1.2 면담 결과

학교 일반 사항에 대한 면담 내용은 다음과 같다.

첫째, 현재 우리나라 교육과정은 개정 7차 교육과정이며, 초등학교는 담임교사가 전 과목을 담당하고 국정 공통 교과서를 사용한다. 중·고등학교는 과목에 따라 많게는 10여종 이상의 교과서가 존재하고 있었다.

둘째, 동료 교사에 의해 생산된 자료를 신뢰하고 이를 공유하는 것을 선호하고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 초등학교의 경우, 현직 교사들 중심의 자체 운영 공유 사이트가 존재하며 현재 활발히 사용 중이다. 그 외에 동영상/플래시 매체 자료를 중심으로 운영하는 사설 서비스 사이트도 존재한다. 개인 교사의 홈페이지를 통한 공유도 있었다. 반면, 중·고등학교의 경우 과목에 따라 공유 방법에 큰 차이가 있었다. 온라인 사이트가 전무한 경우도 있었으며, 과목별 온라인 카페 형태로 소수의 교사들에 의해 수업 자료가 공유되고 있었다. 일반적으로 수업에 채택된 교과서의 출판사에서 제공하는 CD를 통해

수업 자료를 제공받아 사용하고 있었으며, 연수나 교사 연구회, 개인 SNS 등을 통해 동료 교사와의 개인적인 방법으로 수업 자료를 공유하고 있었다.

생산자 관점에서 조사된 면담 내용은 다음과 같다.

첫째, 학교급에 관계없이 수업 자료를 전반적으로 많이 사용하고 있으나 사용 목적에는 차이가 있었다. 초등학교의 경우 학생들의 흥미와 학습 동기 유발을 목적으로 수업 자료를 활용하고 있었다. 중·고등학교의 경우 교육 과정 개정으로 교과서 종류가 많고, 출판사에 따라 같은 과목이라도 수업 내용이 상이하다는 특징이 있었다. 입시를 대비하여 수업 내용의 포괄성을 확보하기 위해 타 교과서 내용을 보충한 수업 자료를 활용한다고 답하였다. 또한 수업 이해도 향상을 위해 수업 자료를 생산/편집하여 활용하고 있으며, 만들어진 수업 자료는 학생들과 수업 시간에 함께 작성해 나가는 학습지나 평가지로 많이 활용하고 있었다.

둘째, 활용 매체의 종류에 대한 질문에 초등

학교는 동영상, 사진, 플래시 등 동적인 자료를 사용하고 있었다. 중·고등학교의 경우 텍스트나 프리젠테이션과 같은 매체를 많이 사용하고 있었다. 멀티미디어 매체를 상대적으로 많이 사용하는 초등학교는 신규 생산보다는 기존 파일을 그대로 사용하거나 간단한 편집을 통해 사용하는 반면, 중·고등학교의 경우는 신규 생산하는 경우가 상대적으로 많음을 알 수 있다.

셋째, 생산된 수업 자료의 소유와 사용 권리에 대한 질문에 모든 교사가 교사의 소유권을 강조하였다. 또한 교육적인 목적으로 사용되는 것이기 때문에 공유 행위에 까다로운 소유권을 주장할 필요가 없다고 답변하였다. 학교의 소유로 관리하는 것에 대한 생각은 관리 효율성 등의 이유로 부정적인 의견을 가지고 있었다.

“저는 그런 자료에 소유권을 주장하고 싶지 않아요. 공유되어 사용되는 것에 대한 거부감도 개인적으로 없어요...중략... 전 교사 개인 자료라고 생각해요.”

관리자 관점에서 조사된 면담 내용은 다음과 같다.

첫째, 자료의 보관에 대해 교사는 학교나 가정의 개인 컴퓨터를 통해 수업 자료를 관리하고 있었다. 작업의 연속성, 교실 이동에 따른 자료 이동과 안전한 보관을 위해 개인적인 저장 도구인 외장하드나 USB를 사용하고 있었다. 편의상 USB나 외장하드를 사용하고 있으나 자료 소실과 바이러스에 대한 불안함을 느끼고 있으며, 이동 수업에서의 불편함을 느끼고 있었다.

“노트북이예요. 수업시간에 바로 열어서 보여줘

야 하니까 노트북을 사용하죠...중략... 이동할 때는 외장하드에 옮기고...중략... 항상 불안하죠. 학교를 옮길 때는 외장하드에 보관해서 가져가는게 일반화된 마인드인 것 같아요.”

둘째, 자료 관리의 개념 수준에 대해 대부분의 교사가 과목명을 중심으로 계층 폴더를 만들어 관리한다고 대답하였다. 폴더 생성 수준은 ‘연도/학년/과목/차시’를 계층 폴더로 관리하는 경우와 ‘연도/학년/과목’까지만 폴더로 생성하여 관리하는 경우로 나뉘었다. 그 외에 공통적으로 특정 과목에 종속되지 않는 자료의 경우 ‘기타’ 폴더를 생성하고 ‘년도’ 폴더를 하위로 둔 뒤 관리한다고 대답하였다. 과목에 종속되지 않는 파일은 대체로 향후 사용이 예상되는 참고 파일인 경우가 대부분이었다. 파일명은 교사가 부여한 주체어로 관리하고 있었다.

셋째, 공유 채널의 선호도에 대한 질문에 교사 주도의 커뮤니티에 자료를 공유하는 것을 선호한다고 답변하였다. 교사에 의해 운영되는 공유 사이트가 부재한 학교급이나 과목은 공유 활동의 범위가 좁았다. 수업 자료의 제목은 교사 주도로 운영되는 공유 사이트가 존재하는 학교급에서 공유되는 정보를 식별하는 접근점이며, 자료는 게시물 형태로 등록된다.

“인디스쿨에 자주 올리지는 못해요...중략... 시간도 부족하고 중복될까봐 안 올려요.”

“저경력이다보니 등록할만한 자료가 별로 없기도 하고 제가 등록할 수 있는 사이트도 전무해요.”

넷째, 기존 공유 자료의 평가와 요구사항에

대해서는 매체 자체가 가진 정보를 시스템에서 자동으로 생성하여 제시해 주면 도움이 될 것으로 생각하고 있었다. 구체적으로, 시스템에서 자동으로 추출할 수 있는 등록자, 학교명, 과목, 학년, 학기 등에 대한 등록정보와 생성일자과 재생시간이나 썸네일, 화소정보, 페이지 정보와 같은 매체별 특성 정보는 등록 시 자동으로 생성해 주기를 원한다는 요구사항이 있었다. 더불어 생산자에 의한 1차 평가를 통해 공유가 결정된 자료의 경우에도 추가로 동료 교사나 전문가를 통한 자료의 2차 가치 평가 정보를 반영하여 재사용을 위한 정보로 제시해 줄 것을 요구하였다.

“게시물 제목, 등록자, 등록 일자 같은 정보 밖에 없거든요...중략... 동영상 재생 시간 같은 걸 알려 주면 좋을 거 같아요. 이미지는 썸네일이요...중략...선생님들이 1, 2차 검증을 해주어서 곁으로 보고도 그 자료가 별로 필요하지 않다면 삭제되거나 그랬으면 좋겠어요.”

“활용정보 같은 것들이 기존에 미리 사용한 교사들에 의해 평가가 되었으면 좋겠다는 생각을 해요...중략... 생산자가 생성해주던지 댓글이나 뭐 그런 방법으로 평가가 추가되면 좋겠어요.”

이용자 관점에서 조사된 면담 내용은 다음과 같다.

첫째, 검색은 대부분 기존 사이트에서 제공하는 일반적인 기능을 사용하고 있었다. 교사 주도로 운영되는 공유 사이트는 다양한 검색 기능이 없기 때문에 자료가 많은 경우에는 간단한 검색 후 단원이나, 주제어, 출판사, 학년 등을 기

준으로 필터링하고 있었다. 자료가 많지 않은 과목의 공유 사이트의 경우에는 브라우저의 방법을 통해 자료를 검색하고 있었다.

둘째, 기존 공유 사이트의 활용 및 비활용 요인에 대한 질문에 대부분의 교사가 실제 수업 시간에 사용된 파일이 공유되기 때문에 활용하고 있다고 답하였다. 그 이유로 동료 교사의 자료가 수업에 사용하기 적합하다는 동료에 대한 신뢰가 있으며, 자유로운 등록을 통해 바로 수업에 적용이 가능한 최신 자료가 등록 되어 있기 때문이라고 답하였다.

“인디는 교사들이 만든 자료를 공유하는 거라서...중략... 이게 필요했는데 딱 그게 올라온다거나 그런 게 있어요, 직접 수업을 해본 선생님들이 만든 자료잖아요. 또 혼자 만드는 것보다 시간도 많이 줄어줘요...중략... 자료 종류도 진짜 다양하거든요.”

반면 기존의 공유 사이트를 사용하지 않는 비사용 요인에 대해서는 너무 많은 검색 항목 설정으로 인한 검색의 복잡성, 선정에서 등록까지 소요되는 시간이 길어지는 이유로 사이트 내 최신 자료 부재, 수업 시간 내 적용할 수 없는 자료, 중복 자료, 부실한 파일 정보, 편집 불가에 대한 거부감, 사용 절차의 복잡성 등으로 정리할 수 있다.

“인디도 단점이 있는데, 선생님들이 많이 일하는 시간에 들어가면 접속이 잘 안 되는 경우는 있어요. SSEM은 자료가 사용 목적에 딱 맞아 떨어지지 않는 게 그렇구요, 찾기 좀 불편하고...”

“에듀넷은 너무 복잡해요, 그리고 거기 올라오는 자료 같은 경우에 사실 등록되기 전에 교과 연구회 같은데서 입수해서 다 돌거든요, 개인 블로그나 교과 공동체 사이트를 통해서 미리 찾으니까 새로올 게 없는 거죠.”

“에듀넷은 단계가 복잡해서요..중략.. 파일 내용을 보기 위해서 설치해야하는 시스템도 많고 인증 절차도 까다롭고..”

기타 면담을 통해 도출된 수업자료 활용현황은 다음과 같다.

일부 교사의 경우, 생산 자료를 공유하기 위한 파일 정제 시간 소요와 등록 절차의 복잡성이 공유를 방해한다고 생각하고 있었다. 중·고등학교 교사의 경우 수업 시간마다 교실 이동을 하는 문제로 노트북을 연결하여 수업 자료를 학생들에게 제시하고 있는데 다운로드가 쉽지 않은 멀티미디어 자료의 경우 노트북 연결과 인터넷 연결에 걸리는 시간 소요와 절차의 번거로움으로 수업 자료로 활용하지 않는다는 답변도 있었다.

#### 4.2 기존 공유 시스템 평가

기존 시스템 평가의 목적은 재사용과 공유를 위한 큐레이션의 관점에서 기존 공유 시스템이 바로 적용 가능한지 여부를 판단해 보는 것이며, 더불어 본 연구에서 제안하는 큐레이션 시스템 설계에 벤치마킹 할 기능이 있는지 알아보고자 분석하였다.

수업 자료 공유 서비스를 제공하는 국내 사이트로 한국교육학술정보원에서 운영 중인 '에듀

넷'을 분석하였다. 에듀넷의 메뉴 중 수업 자료 활용을 지원하기에 적합한 메뉴는 교과학습자료, 주제별 사진영상자료, 교과주제별 학습자료, 우수수업동영상, 시도교육정보서비스(시도공유자료모음), 연구회, 연구학교이다. 에듀넷은 시도교육청과 교육부 전문가에 의해 선정된 양질의 수업 자료를 제공하는 강점이 있다. 그러나 공유 사이트라기보다는 제공 사이트로 보는 것이 적절하다. 재사용과 공유를 위해서는 실제 수업에 적용할 수 있는 수업 자료를 보유해야 하며, 동료 교사의 적극적이고 활발한 참여가 가능해야 하는데 에듀넷은 교사 참여 기능이 부족하다는 단점이 있다. 큐레이션은 개인이 가지는 다양한 가치를 기준으로 수업 자료에 대한 평가가 자유롭게 이루어져야 하고 여러 사람의 평가에 의한 가치가 축적되어야 하지만 에듀넷은 교사 주도의 평가 활동이 제한된다. 콘텐츠 품질을 유지하기 위해 수집 후 등록까지 오랜 시간 검증을 거치면서 '오늘 사용한 자료를 오늘 검색할 수 있는'이라는 교사들의 요구를 충족시키기에도 어려움이 존재한다. 또한 간편하고 필터링 된 검색으로 최신 적합 자료로의 접근도 지원해야 하지만 복잡한 인증과 검색 절차로 인해 교사들의 이용율이 높지 않다는 것도 면담에서 에듀넷의 단점으로 지적된 바 있다.

Sharemylesson은 AFT(미국교사연맹: American Federation of Teachers)와 TES Connect에 의해 운영되는 웹 사이트이다. Sharemylesson은 공유와 재사용을 위한 큐레이션 시스템의 기능을 비교적 잘 갖추고 있다고 볼 수 있다. 사용자와 관리자, 재사용자가 모두 교사로 능동적인 공유 활동을 통해 보다 수업에 적절하고, 최신의 자료에 접근할 수 있다. 다양한 교육적 가치

를 기준으로 분류된 콘텐츠를 상황에 맞게 디스플레이하기 때문에 특별한 검색 기술 없이도 접근이 가능하다. 그러나 수업 자료의 활용 가치가 해당 국가의 교육 과정과 밀접한 관련이 있다는 것을 감안한다면 우리나라 교육 과정을 반영하지 못하는 Sharemylesson을 그대로 적용하는 것은 적합하지 않다.

### 4.3 설문 조사

#### 4.3.1 설문 대상 및 선정 방법

본 연구에서는 디지털 수업 자료의 이해가 높으면서 큐레이션 시스템 운영의 주체라 볼 수 있는 생산자, 관리자, 재사용자의 업무를 수행한 경험이 있는 교사를 전문가로 하는 전문가선 발표집법을 사용하였다. 서울시 교육청은 교수학습지원센터를 통해 2008년부터 2014년 현재까지 매년 '수업자료지원단'을 선정·운영하고 있으며, 이들의 업무는 교수학습지원센터의 수업자료 메뉴관리, 모니터링, 수업지원, 재구성 및 수정 등이다. 2014년 8월을 기준으로 5년 이내에 수업자료지원단으로 활동한 경험이 있는 교사 중 유치원 교사, 수업자료 지원단으로 2년 이상 선정되어 명단이 중복된 교사, 휴직 교사 제외하고, 근무지가 확인된 수업자료지원단 교사는 총 103명이다. 이들을 전문가로 우선 선정하고 수업자료지원단 교사가 추천한 206명의 교사를 포함한 전체 설문 대상 교사는 총 309명이다. 설문지 내용은 일반 정보 조사, 생산자 관점의 수업자료 활용현황, 관리자 관점의 수업자료 활용현황, 이용자 관점의 수업자료 활용현황, 큐레이션 시스템 운영 요구사항, 큐레이션 자료의 정보 요구사항, 큐레이션 시스템 기능

요구사항으로 구성하여 총 22개 문항으로 개발하였다. 설문지 발송일은 2014년 10월 14일이며, 2014년 11월 13일까지 도착분에 한하여 분석에 반영하였다. 총 210부가 회수되었으며, 공란이 많아 분석이 부적절한 1부를 제외한 유효 표본은 209부이다.

본 연구를 수행하는데 있어서 회수된 자료에 사용된 구체적인 실증분석방법은 다음과 같다. 첫째, 조사대상자의 일반적인 특성을 알아보기 위하여 빈도분석(Frequency Analysis)을 실시하였다. 둘째, 학교급별 차이를 보기 위하여 평균차이 검증인 일원변량분석(One way Anova)을 실시하였다. 셋째, 범주형 자료에서 비모수 기법인 경우  $\chi^2$  교차분석을 실시하여 집단 간의 차이를 살펴보았다. 통계처리는 IBM SPSS Statistics 21.0 프로그램을 사용하여 분석하였다.

#### 4.3.2 설문 결과

일반 정보 조사 내용은 응답자 중 초등학교가 87명으로 가장 많았으며 중학교가 52명, 고등학교가 70명이었다. 수업자료지원단에 선발된 초등학교 수가 중·고등학교보다 많기 때문에 가장 많은 수가 배포되었고 회수되었다. 교사의 근무 경력은 11-15년의 교사가 74명으로 가장 많았고 16년 이상이 58명, 6-10년이 42명 5년 이하의 저경력 교사는 35명으로 가장 적었다. 이는 수업자료지원단으로 선정된 교사들이 수업 자료의 생산이나 관리 업무를 수행할 수 있는 고경력 교사 위주로 선발되었음을 알 수 있는 수치라 할 수 있다. 담당과목은 전 교과를 담당하는 선생님이 81명으로 가장 많았다. 이는 초등학교 교사의 응답비율이 높은 것과 관련이

있다고 볼 수 있다. 국어가 18명, 영어가 16명, 수학이 23명, 과학이 19명, 사회가 21명, 도덕, 한문, 음악, 기술/가정이 각 3명, 미술, 컴퓨터가 각 4명, 체육이 1명이었다. 기타 교과목으로는 진로와 직업(2명), 기계금속(2명), 특(3명), 사서교사(1명), 보건(1명), 전기전자(1명)이다.

생산자 관점의 수업 자료 활용현황 조사 결과는 다음과 같다.

첫째, 수업 자료 생산 방법에 대해 조사하였으며 분석 결과는 <표 4>와 같다.

기존 자료를 편집하여 사용한다는 의견이 67.9%로 가장 높게 나왔으며, 일선 학교 교사들이 수업 자료의 재사용을 위한 공유 공간이 도움이 될 것으로 인식한다고 볼 수 있다.

둘째, 수업 자료 생산 목적에 대해 조사하였으며 결과는 <표 5>와 같다.

주의를 획득하기 위해서 수업 자료를 생산한

다는 응답이 4.18점으로 가장 높게 나타났으며, 상대적으로 수행을 평가하기 위해서 수업 자료를 생산하거나 사용한다는 응답이 3.22점으로 낮게 나타났다. 기타 의견으로는 ‘학습 동기 부여’, ‘학생들의 수준 또는 관심거리 등 눈높이에 맞추기 위해’, ‘교과서에 시각 자료가 부족한 경우’라는 답변이 있었다.

셋째, 수업 자료 생산 매체에 대해 조사하였으며, 학교급별 결과는 <표 6>과 같다.

면담 내용을 참고하여 학교급에 따른 생산 매체의 차이가 있을 것으로 예상하였다. 따라서 학교급에 따른 매체 현황을 조사하였다. 텍스트 파일과 프레젠테이션 파일은 모든 학교급에서 많이 사용하는 자료임을 알 수 있다. 수치 파일은 가장 사용하지 않는 것으로 나타났다. 이미지의 경우에는 초등학교가 4.57점으로 높게 나타났으며, 중·고등학교는 상대적으로 낮은

<표 4> 수업 자료 생산 방법

문항	구분	빈도	백분율(%)
생산방법	교사 본인이 신규로 생성	49	23.4
	공유된 기존 자료를 편집 없이 그대로 사용	18	8.6
	기존 자료 편집	142	67.9
	합계	209	100.0

<표 5> 수업 자료 생산 목적

문항	구분	평균	표준편차
생산 목적	주의를 획득하기 위해	4.18	.973
	수업 목표를 제시하기 위해	3.85	1.132
	수업 주제의 사전 지식에 대한 재생을 촉진하기 위해	3.62	1.104
	학생들에게 수업 내용의 범위를 제시하기 위해	3.39	1.083
	학습 안내 자료를 제공하기 위해(알고 있어야 하는 것과 알아야 하는 것 등)	4.14	0.958
	수행을 유도하기 위해	3.76	1.102
	수행의 정확성에 대한 피드백을 제공하기 위해	3.31	1.039
	수행을 평가하기 위해	3.22	1.132
수업 종료 후 복습을 위해	3.65	1.104	

〈표 6〉 학교급별 생산 매체 현황

매체	학교급	N	평균	표준편차	F
텍스트 파일	초등학교	87	3.61	1.049	0.010
	중·고등학교	122	4.07	1.137	
프리젠테이션 파일	초등학교	87	4.28	0.817	3.448
	중·고등학교	122	4.27	1.029	
수치 파일	초등학교	87	2.00	0.988	1.591
	중·고등학교	122	2.07	1.058	
이미지	초등학교	87	4.57	0.640	10.418**
	중·고등학교	122	4.19	0.921	
동영상	초등학교	87	4.44	0.845	5.243*
	중·고등학교	122	4.01	1.132	
웹사이트 링크	초등학교	87	3.67	0.948	6.736**
	중·고등학교	122	3.07	1.248	

\* p<.05, \*\* p<.01

4.19점으로 나타나 유의한 차이를 보였다. 동영상의 경우에 초등학교가 4.44점으로 나타났으며, 중·고등학교는 상대적으로 낮은 4.01점으로 나타나 유의한 차이를 보였다. 웹사이트 링크의 경우에 초등학교가 3.67점으로 나타났으며, 중·고등학교는 3.03점으로 나타나 유의한 차이를 보였다.

관리자 관점에서의 조사결과는 다음과 같다.

첫째, 학교급별로 선호하는 공유채널에 대한 질문의 답은 〈표 7〉과 같다.

초등학교의 경우에는 ‘동료 교사들이 운영하는 커뮤니티 사이트’와 ‘국가에서 운영하는 교수지원 사이트’를 가장 선호하는 것으로 나타났다. 중학교는 ‘출판사 제공 CD나 웹 사이트’를

〈표 7〉 학교급별 선호 공유채널

선호공유채널		초등학교	중학교	고등학교	전체	$\chi^2(p)$
국가에서 운영하는 교수 지원 사이트	빈도	13	6	5	24	
	백분율(%)	14.9	11.5	7.1	11.5	
동료교사들이 운영하는 커뮤니티 사이트	빈도	54	12	19	85	
	백분율(%)	62.1	23.1	27.1	40.7	
출판사 제공 CD나 웹 사이트	빈도	7	24	19	50	
	백분율(%)	8.0	46.2	27.1	23.9	
기존 포털 사이트	빈도	6	3	11	20	
	백분율(%)	6.9	5.8	15.7	9.6	
동료교사들 간의 개인적인 공유 (SNS, e-mail 등)	빈도	7	7	16	29	
	백분율(%)	8.0	13.4	22.9	13.9	
합계	빈도	87	52	70	209	

\*\*\*p<.001



가장 선호하고 사용하는 것으로 나타났으며, 고등학교의 경우에는 '기존 포털 사이트'와 '동료 교사들 간의 개인적인 공유(SNS, e-mail 등)'를 선호하는 채널로 답하였다. 이러한 결과는 학교급별로 유의한 차이가 있다고 할 수 있다.

면담 결과와 함께 분석해 보면 초등학교에서는 전국 단위로 활성화된 공유 사이트가 이미 마련되어 있어 '동료 교사들이 운영하는 커뮤니티 사이트'에 대한 응답이 높았다고 볼 수 있다. 중학교가 출판사 제공 CD나 웹사이트에 대한 선호가 높은 이유를 분석해 보자면, 앞서 조사된 매체 사용에 대한 설문 결과와 면담 내용을 통해 확인할 수 있다. 초등학교는 국정 교과서를 사용하고 있어서 출판사 제공 CD 자체가 없다. 고등학교는 동영상 자료의 효과는 알고 있지만 수업 시간 부족으로 자주 활용하지 못하고 있는 실정이다. 사용 매체에 대한 설문에서도 확인할 수 있듯이 중학교가 고등학교에 비해 미미한 차이로 동영상을 더 많이 사용하고 있었다. 따라서 중학교 교사들은 수업 시간에 활용하기 적합한 멀티미디어 자료를 제공하는 출판사 CD나 출판사 사이트를 선호한다고 볼 수 있다. 고등학교 교사의 선호 채널에 대한 분포는 과목에 따라 현실에 맞게 포털 사이트나 개인

공유 등 다양한 경로로 공유된 수업 자료를 활용하고 있기 때문이다.

둘째, 선호하는 공유 채널의 사용 요인에 대해 조사하였고 결과는 <표 8>과 같다.

선호 채널의 사용 요인을 살펴보면, '최신 자료 등록'이 가장 높은 4.54점으로 나타났다. 상대적으로 '중복 자료의 처리 여부'가 3.18점으로 낮게 나타났다. 정리해 보면 교사들이 생각하는 가치 있는 수업 자료는 동료 교사들에 의해 생성된 자료를 수업에 사용하기 적절하고 최신의 자료라고 생각하고 있음을 알 수 있다. 이는 면담 내용과도 일치한다.

이용자 관점에서의 조사결과는 다음과 같다.

첫째, 재사용 자료 선택 기준에 대한 응답은 <표 9>와 같다.

교사들은 파일 정보와 교수 내용의 일치 정도를 4.63점으로 가장 중요하게 생각하고 있었다. 반면 사용 비용에 대해서는 2.85점으로 낮은 점수를 보였다. 또한, 편집 가능성 여부가 상대적으로 높은 점수를 보이는 것은 교사들이 제공된 자료를 변환하여 재사용하는 것을 요구하고 있다고 판단할 수 있다.

둘째, 큐레이션 시스템의 운영 단위에 대한 요구사항 결과는 <표 10>과 같다.

<표 8> 선호 공유 채널 사용 요인

문항	구분	평균	표준편차
선호 공유채널사용요인	활발한 등록과 피드백 여부	3.83	0.909
	최신 자료 등록	4.54	0.759
	자료의 적절성(동료 교사에 의해 생산된 자료)	4.34	0.840
	등록 자료의 다양성	4.26	0.832
	검색의 단순함과 편리함	4.01	0.976
	중복자료의 처리 여부	3.18	0.998
	정보 교환이 용이	3.65	0.950

〈표 9〉 재사용 자료 선택 기준

문항	구분	평균	표준편차
재사용 자료 선택 기준	파일정보와 교수내용의 일치 정도	4.63	0.549
	파일의 종류/매체	4.19	0.950
	최신성을 판단할 수 있는 기존 파일의 제작일	4.03	1.102
	파일 생산자의 신뢰도	3.46	0.950
	검색하는 사이트의 신뢰도	3.75	0.859
	다운로드 가능성	4.01	0.756
	사용비용	2.85	1.318
	편집 가능성 여부	4.14	0.802

〈표 10〉 큐레이션 시스템 운영 단위

큐레이션 시스템 운영 단위	초등학교	중학교	고등학교	전체	$\chi^2(p)$
단일 학교 단위 시스템	4	1	3	8	43.96*** (.000)
	4.6%	1.9%	4.3%	3.8%	
매체별 시스템 (이미지, 텍스트, 동영상 등)	1	1	2	4	
	1.1%	1.9%	2.9%	1.9%	
전국단위 학교급 시스템 (초등학교/중학교/고등학교)	52	18	20	90	
	59.8%	34.6%	28.6%	43.1%	
시도단위 학교급 시스템	16	7	11	34	
	18.4%	13.5%	15.7%	16.3%	
전국단위 과목별 시스템	1	18	23	42	
	1.1%	34.6%	32.9%	20.1%	
시도단위 과목별 시스템	1	4	3	8	
	1.1%	7.7%	4.3%	3.8%	
과목/매체를 모두 아우르는 전국 단위 시스템	12	3	8	23	
	13.8%	5.8%	11.4%	11.0%	
합계	87	52	70	209	
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

\*\*\*p<.001

전체적 의견은 '전국 단위 학교급 시스템'을 43.1%로 가장 선호하는 것으로 나타났다. 학교급별 차이를 살펴보면 초등학교의 경우에 상대적으로 '전국 단위 학교급 시스템'을 운영 단위로 적합하다(59.8%)고 응답하였다. 중학교는 전국 단위 학교급 시스템과 전국 단위 과목별 시스템에 대해 34.6%로 동일하게 응답하였다. 고등학교는 전국 단위 과목별 시스템이 32.9%

로 가장 적합한 운영 단위라고 응답하였다. 이는 학교급별 유의수준 p<.001수준에서 유의한 차이를 보였다. 초등학교는 담임 1인이 전 과목에 걸쳐 수업하고 있기 때문에 과목별 시스템에 대한 선호도는 1.1%로 낮게 나타났다.

셋째, 큐레이션 시스템 운영 인력에 대한 응답결과는 〈표 11〉과 같다.

설문에 참여한 교사 72.2%가 담당 교과 교사

〈표 11〉 큐레이션 시스템 운영 인력

문항	구분	빈도	백분율(%)
큐레이션 시스템 운영 인력	현재와 같이 담당 교사에 의해 운영되는 것이 적합하다.	151	72.2
	기준에 존재하는 정보 관리 전문가(사서)에 의해 운영되는 것이 적합하다.	16	7.7
	새로운 수업자료 분석 전문가(큐레이션)에 의해 운영되는 것이 적합하다.	40	19.1
	기타	2	1.0

에 의해 시스템이 운영되는 것이 적합하다고 응답하였다. 기타 의견으로는 ‘수업 자료 평가나 공유가 불필요’, ‘새로운 수업 자료 분석가의 관리와 교과 교사의 자문이 더불어 필요’하다는 응답이 있었다.

넷째, 검색된 자료로부터 제공받기 원하는 정보에 대해 속성 정보와 의미 정보로 나누어 조사하였다. 이에 대한 응답은 〈표 12〉와 같다. 속성 정보는 검색된 파일의 매체 특성과 등록에 대한 정보이며 이는 시스템을 통해 자동으로 추출될 수 있는 정보를, 의미 정보는 검색된 파일의 내용에 대한 정보이며, 시스템을 통해 자동으로 추출되기보다는 생산자나 관리자의 내용 평가에 의해 추가되는 정보를 말한다. 검색된

기존 수업 자료에서 제공받기 원하는 속성 정보를 살펴보면 파일 형태가 가장 높은 4.67점으로 나타났으며, 파일명의 경우에도 4.61점으로 가치 있는 속성 정보라고 인식하고 있음을 알 수 있다. 의미 정보에 대해 살펴보면 과목 정보가 4.59점으로 가장 높게 나타났다. 주제 정보는 4.51점, 활용구분정보가 4.11점으로 요구가 높은 정보에 해당된다. 과목 정보와 주제 정보의 점수가 높다는 것은 교사가 수업 내용과의 일치 정보를 가장 가치 있는 정보로 생각하고 있음을 의미한다고 할 수 있다.

다음으로 시스템 기능 요구사항을 조사하였으며, 응답 결과는 〈표 13〉과 같다. 생산자 관점에서 시스템에 적용되기를 요구하는 기능에 대

〈표 12〉 검색된 수업 자료에서 제공받기 원하는 정보

문항	구분	평균	표준편차
가치 있는 속성 정보	파일명	4.61	0.679
	파일 형태(매체: 텍스트/이미지/동영상 등)	4.67	0.615
	파일 크기	3.58	1.040
	생성일자(등록일자)	3.58	0.874
	작성자 정보	3.25	0.891
	미리보기 정보	3.77	0.968
가치 있는 의미 정보	과목 정보(과목, 학년, 학기, 단위, 차시 등)	4.59	0.590
	주제 정보	4.51	0.621
	활용구분정보(개요자료, 요약자료, 참고자료, 학습지 등)	4.11	0.729
	요약정보	3.55	0.903
	추천정보(좋아요/추천해요/별표나 점수 등급 부여)	3.44	0.924
	수업활용방안(교수전략, 자료 이용 방법 등) 정보	3.75	0.913

〈표 13〉 생산자, 관리자, 이용자 관점의 큐레이션 시스템 기능 요구사항

문항	구분	평균	표준편차
생산자 관점의 기능 요구사항	다양한 종류/매체로 제작할 수 있는 소프트웨어 지원	4.06	0.918
	스토리 기반 수업 자료 편집(블로그 글쓰기와 같은 형태)	3.93	0.852
	작업 흐름 구분 저장 기능(작업 중, 완료 등을 구분)	3.26	0.981
	사용조건 선택 기능(보관만, 공유(열람만, 편집가능 등) 조건 등을 선택)	3.58	0.880
	협업 작업 공간 제공 기능(동시 작업 페이지, 메신저 등)	3.24	1.084
	단순하고 편리한 등록 조작 기능	4.11	0.806
관리자 관점의 기능 요구사항	활용평가 기능(공유 및 보관, 보관만 등을 구분)	4.02	0.766
	사용정보 조회 기능(조회 순, 다운로드 순 조회)	3.99	0.811
	자료의 가치 평가 및 추천 기능	3.96	0.828
	주석 및 태그, 댓글 추가 기능	3.63	0.834
	파일 버전 관리 기능(기 등록 자료의 수정 시 자동으로 버전관리)	3.21	1.033
	불필요한 자료(중복 자료 포함) 검색 및 삭제 기능	3.81	0.845
이용자 관점의 기능 요구사항	편리하고 고도화된 검색 기능	4.47	0.651
	관심 주제 추천 신규 콘텐츠 알림	4.22	0.812
	북마킹 기능	3.86	0.876
	캡처 기능(이미지, 텍스트, 동영상 구간별)	4.26	0.761
	콘텐츠 병합 및 통합 기능(예: 여러 개의 PDF를 하나의 PDF로)	4.12	0.844
	매쉬업 기능(외부 콘텐츠 불러오기)	3.95	0.777
	매체 변환 기능	3.90	0.894

해 살펴보면 ‘단순하고 편리한 등록 조작 기능’을 가장 요구하고 있었다. 관리자 관점에서 교사들이 시스템에 가장 많이 요구하는 것은 ‘활용 평가 기능’이다. 활용 평가 기능이 높은 점수를 받은 것은 생산 교사 본인이 공유 여부를 결정하고자 하는, 능동적 활동에 대한 지원을 요구하고 있음을 알 수 있다. 사용 정보와 가치 평가를 통해 수업 자료의 의미 정보를 공유하는 것도 요구되는 기능이다. 새로운 수업 자료를 재생산(활용)하기 위한 이용자 관점에서의 시스템 요구 기능은 편리하고 고도화된 검색 기능이다. 면담 내용에서 언급된 것과 같이 전문가에 의해 정제된 자료가 등록된 사이트가 있어도 검색 절차나 인터페이스가 복잡하게 느껴져 자주 사용하지 않는 이유와 일치한다고 볼 수 있다.

#### 4.4 기존 전략 분석

요구 분석의 마지막 단계로 큐레이션 정책, 시스템 디자인, 표준, 도구에 대한 전략 분석을 위해 기존 연구와 사례 조사 결과를 분석하고 수업 자료 큐레이션 시스템 운영을 위한 전략을 식별하였다.

큐레이션 정책에 관한 여러 연구(Jones 2009; 안영희, 박옥화 2010; 한나은, 김성희 2014)에서 수업 자료 공유와 재사용을 위한 큐레이션 시스템을 위한 정책 범위를 식별하였다. 수업 자료 큐레이션 시스템의 정책 수립 범위는 자료 수집, 자료 평가, 자료 재사용, 시스템 인증 및 관리와 같은 4가지 범주에 대한 전략이 필요하다.

큐레이션 시스템 디자인에 대한 전략은 여러 연구(Androulakis 등 2009; 김원중 등 2014:

곽승진, 신재민 2014)에서 정리하여 식별하였다. 전략으로는 생산과 개인 자료 관리를 위한 개인 작업 공간과 공유와 평가, 접근 및 보존이 이루어지는 공동 작업 공간으로 구분하는 것을 제안할 수 있다. 면담에서 수업 자료 활용에 불편함을 끼치는 문제로 언급된 복잡한 인증 및 검색 절차와 접근 시간 문제를 해결하기 위해 자료 생산(재생산 포함)과 개인 자료 보관 업무를 담당하는 개인 작업 공간은 클라우드에 기반한 시스템을 고려해 볼 수 있다.

큐레이션 및 데이터 보존 전략이 성공을 거두려면 데이터 표준을 개발하고 적용하는 것이 중요하다. 국내 교육용 메타데이터로는 한국교육학술정보원이 개발한 교육정보 메타데이터인 KEM(Korea Education Metadata)이 있다. 해외 교육용 메타데이터로는 변화하는 학습 환경에서 교사를 지원하는 오픈 소스 기술인 Gooru Metadata Schema가 있다. 시스템에 적용하기 위한 표준 전략으로는 새로운 메타데이터를 개

발하기보다 교육 정보를 표현하는 교육용 메타데이터에서 가치 있는 속성 정보와 의미 정보를 추가하여 확장하는 것을 고려할 필요가 있다.

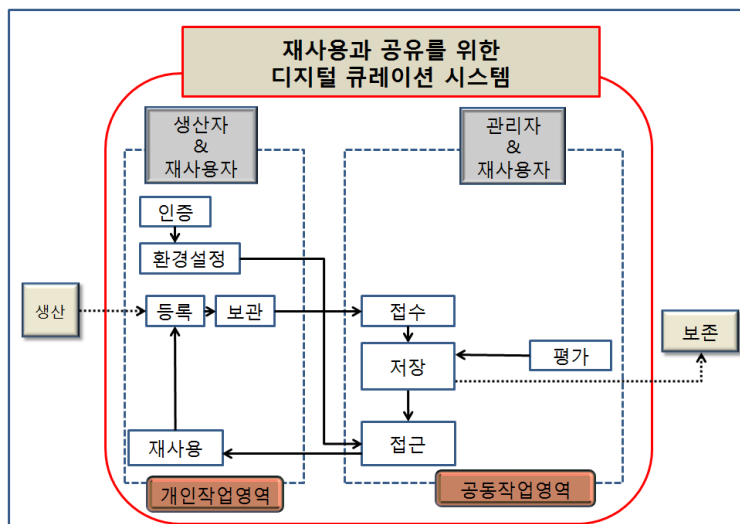
마지막으로 큐레이션 시스템에 적용 가능한 실행 도구의 사용 전략을 설정하기 위해 기존 연구(조병호 2013; 김정숙 2014)와 사례를 분석하였다. 클리핑, 매쉬업, 북마크, 필터링, 커뮤니케이션, 검색결과 표현 등의 대표적인 큐레이션 도구를 적절하게 사용하는 것을 고려하여야 한다.

## 5. 시스템 업무 분석 및 기능 설계

### 5.1 시스템 업무 플로우 제안

재사용과 공유를 위한 큐레이션 시스템의 업무 플로우는 <그림 2>와 같다.

<그림 2>는 재사용과 공유를 위한 큐레이션



<그림 2> 재사용과 공유를 위한 큐레이션 시스템 업무 플로우

시스템의 내부 업무 영역과 외부 업무 영역을 구분한 것이다. '생산'과 '보존' 업무는 본 연구에서 제안하는 시스템의 외부에서 별도로 이루어지는 작업이다. '생산' 업무는 각자가 활용하는 소프트웨어나 도구를 사용하는 것으로 큐레이션 시스템 안에서 반드시 구현되어야 할 필요는 없다. '보존' 업무 또한 '평가'가 완료된 상태의 수업 자료 콘텐츠 중 장기 보존의 가치가 높은 수업 자료 콘텐츠를 네트워크로 연결된 외부 보존 시스템으로 송신하는 백업 업무로 정의할 수 있다.

## 5.2 요구 사항의 적용

수업 자료의 활용 현황과 요구 사항을 살펴보면 수업 자료 생산 매체, 선호 공유 채널, 운영 주체에서 학교급별 차이가 있었다. 이 중 사용 매체와 운영 주체의 차이를 시스템 설계에 반영하였다. '인증' 과정에서 소속 정보 입력 시 사용 매체에 대한 차이를 적용하기 위해 학교급에 따라 검색 및 추천을 위한 '환경설정'에 default 값을 설정하도록 제안하였다. default 값은 시스템을 사용하면서 필요 시 '환경설정' 메뉴에서 언제든지 수정이 가능하도록 설계하였다. 운영 주체의 경우 소속 정보 입력 내용에 따라 학교급에 적합한 공유 작업 범위를 달리하여 default 값을 설정하였다. 초등학교는 초등학교 전 과목을 다루는 학교 단위로, 중·고등학교는 각 학교급별 과목 단위로 영역을 한정하였다. 예를 들어 교사가 중학교 물리 과목 담당으로 소속 정보를 등록하면 이 교사가 공유하고 검색하는 자료의 범위는 중학교 물리로 한정된다. 면담을 통한 요구 사항에 대한 시스템 적용 방

안은 <표 14>와 같다.

현재 교사들은 수업 자료를 개인 PC의 하드 디스크나 USB 등의 이동저장 공간을 활용하고 있으며, 교사의 작업 연속성 방해, 자료 소실 등에 대한 불안감 및 시간 소요 등의 불편함을 느끼고 있다. 개인 작업 영역을 클라우드 기반으로 제안하는 이유는 다음과 같다. 웹 공간의 클라우드 저장소를 활용함으로써 작업자의 위치에 무관한 데이터의 버전관리, 인터넷을 통한 실시간 데이터 작업 및 사용 등의 효과를 누릴 수 있다. 서비스 모델은 물리적 서버를 제공하는 IaaS를 포함한 Web 기반 표준 플랫폼 서비스 형태인 PaaS 모델을 적용하며, Office와 같은 소프트웨어를 제공하는 SaaS는 제외한다. 전개 모델은 작업영역에 따라 적용 범위를 달리하는 하이브리드 클라우드 유형을 적용한다. 개인 작업 영역은 생산한 자료와 공동 작업 영역에서 검색 후 다운로드 받은 파일을 재사용하는 활동을 지원하기 위해 시스템 관리 주체에 의해 통제 및 관리되고 인터넷 상에서 배타적으로 사용되는 프라이빗 클라우드 유형을 적용하며, 공동 작업 영역은 개인 교사가 동료 교사와의 공유를 목적으로 접수시킨 수업 자료에 대한 접근 및 평가 활동을 지원하기 위해 인터넷 상으로 여러 사용자들에 의해 공유되는 퍼블릭 클라우드 서비스 유형을 적용하는 것이 적합하다. 다만 여기서의 여러 사용자는 교사 인증을 거친 교사 이용자로 제한한다.

설문을 통해 분석된 요구 사항에 대한 시스템 적용 방안은 <표 15>와 같다. 면담에서 적용 방안이 제시된 내용은 제외한다. 요구 사항 중 생산자 관점의 기능 요구 사항(속성 정보와 의미 정보), 관리자 관점의 기능 요구 사항, 재사용자

〈표 14〉 면담 분석 결과 적용 방안

관점	현황 및 요구 사항	적용 방안
생산자	활용 목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인 공간 환경 설정 시 검색과 추천을 위한 의미 정보의 활용 목적 선택 적용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 흥미, 집중력 향상, 평가, 학습, 보완 등의 목적 중 복수 목적 선택</li> </ul> </li> </ul>
	학교급별 선호 매체 차이	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인 공간 환경 설정 시 검색과 추천을 위한 속성 정보의 선호 매체 default 값 적용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초등학교: 동영상, 이미지, ppt 순 등</li> <li>- 중·고등학교: 한글, 워드, ppt 순 등</li> </ul> </li> </ul>
	소유권	<ul style="list-style-type: none"> <li>공유 공간으로 접속 시 공유 범위 및 권한 설정 지원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공유 범위: 공유 안함(default)전체 공유, 학교급 공유, 과목별 공유, 협업 교사 간 공유 중 선택</li> <li>- 권한 설정: CCL(Creative Commons Licence) 생성기를 포함시켜 권한 조건 선택</li> </ul> </li> </ul>
관리자	학교급별 공유 단위의 차이	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인 공간 환경 설정 시 학교급에 따른 커뮤니티 설정 선택 지원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초등학교: 학교급 공동체로 default</li> <li>- 중·고등학교: 과목별 공동체로 default</li> </ul> </li> </ul>
	생산 자료 보관	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 형태의 작업 공간 분리 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인용 자료: 개인 작업 공간은 로컬 클라우드를 개인 단말기(PC, 스마트폰, 노트북)에 설치하며, 이를 통해 자료를 등록 및 저장</li> <li>- 공유용 자료: 개인용 자료 중 생산 교사의 공유 처리에 의해 공유 작업 공간에 접속된 자료를 저장. 자료에 접근 하거나 동료 교사 생산 자료를 개인 작업 공간으로 다운로드하여 개인 작업 공간에 저장</li> <li>- 정기적 이관: 공유 작업 공간에 저장된 자료 중 장기 보존의 가치가 있는 자료를 별도의 보존 시스템으로 이관하여 백업</li> </ul> </li> </ul>
	생산 자료의 개념화	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인 작업 공간 저장 시 속성 정보와 의미 정보 추가                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산 자료를 등록하거나 재사용을 통해 생산된 자료를 개인 공간에 저장하는 경우, 등록 당시의 년도와 속성 정보를 자동으로 생성하고 의미 정보를 추가하도록 하여 저장</li> <li>- 개인 저장 공간에 년도 폴더 자동 생성</li> </ul> </li> </ul>
재사용자	검색을 통한 공유 자료 접근	<ul style="list-style-type: none"> <li>설정된 조건에 의한 검색 순위화와 자료 추천                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인이 선호하는 검색 조건을 설정해 두었을 경우, 개인화 된 필터링을 통해 검색 자료 제시</li> <li>- 개인에게 적합한 추천 자료 상시 제공</li> </ul> </li> </ul>
	활용 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>RSS 서비스, 교사 중심 활동 보장, 외부 콘텐츠 검색                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- RSS를 통한 최신 자료리스트 제공</li> <li>- 교사가 자유롭게 적극적으로 등록과 평가 활동을 할 수 있도록 지원(최신성과 적절성 보장)</li> <li>- 에듀넷, EBS 클럽뱅크, 출판사와 같은 수업 자료 콘텐츠 보유 기관의 콘텐츠를 참고 자료로 제공</li> </ul> </li> </ul>
	비활용 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>간소한 인증 절차와 검색 필터링                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가입 시 정확한 교사 인증을 거친 후 개인 자료 공간은 로컬 클라우드를 통해 웹 접속이나 로그인 절차 생략하고 개인 저장 자료의 수업 시간 접근 속도를 줄일 수 있음</li> <li>- 검색 설정 기능을 통해 미리 등록해 놓은 속성 정보나 의미 정보를 적용하여 검색 순위화</li> </ul> </li> </ul>

〈표 15〉 설문 분석 결과 적용 방안

관점	요구 기능	적용 방안
생산자	단순 편리한 등록 조작 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 등록을 위한 외부 생성 파일 '불러오기'                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 속성 정보 자동생성: 파일형태(매체), 파일명, 매체별 미리보기, 파일크기, 등록일자 생성</li> <li>- 선택 필드 추가 형식의 의미 정보 추가: 학교급에 적합한 과목정보 필드, 주제 키워드 필드, 학교급에 적합한 활용구분 정보, 학교급에 맞는 수업 활용 방안 필드, 요약정보 입력 필드 제공</li> </ul> </li> </ul>
	소프트웨어 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외부 제작 매체의 개인 공간 등록                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인 작업 공간 제공으로 다양한 매체의 생산 자료 등록 지원</li> </ul> </li> </ul>
	스토리 기반 수업 자료 편집	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 복합 매체 등록                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 생성 파일 등록 시 여러 매체의 파일을 불러오는 스토리 단위로 등록 가능</li> </ul> </li> </ul>
	사용조건 선택 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 등록 시 사용 조건 선택 제공                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 등록된 자료 저장 시 보관만, 공유 선택</li> </ul> </li> </ul>
관리자	활용 평가 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공유 공간 접수를 위한 '공유하기' 버튼으로 간편하게 조작                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공유 공간으로 공유 접수 시 공유 범위와 권한 선택(면담 적용 참고)</li> </ul> </li> </ul>
	사용정보 조회기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공유 공간 검색 결과에 조회/다운로드건수 반영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공유 공간 자료 검색 시 조회 건수, 다운로드 건수 반영을 조건으로 선택 지원</li> <li>- 공유 공간 접근 검색결과 순위화 디스플레이에 반영</li> </ul> </li> </ul>
	자료의 가치 평가/추천기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공유 공간 평가에서 활용가치와 보존 가치 추가                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 자료 재사용 경험이 있는 교사에 의해 활용 가치 평가 정보를 추가(검색 순위화 및 추천 자료 관리에 반영)</li> <li>- 해당 자료 재사용 경험이 있는 교사에 의해 보존 가치 평가 정보 추가</li> </ul> </li> </ul>
	불필요한 자료 삭제 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공유 공간 접수 시 검사                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이러스 검사와 중복 검사를 진행하여 오류 발생 중복자료는 삭제, 등록자에게 오류 및 삭제 통보</li> </ul> </li> </ul>
	주석 및 태그, 댓글 추가 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료의 가치 평가 및 추천 기능으로 포함                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재사용 경험이 있는 교사에 의한 평가 방법으로 사용</li> </ul> </li> </ul>
재사용자	편리하고 고도화된 검색 결과 제공기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공유 공간 접근 시 검색 순위화, 추천 자료, 개인 설정 적용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 순위 알고리즘을 적용한 1차 검색 결과</li> <li>- 1차 검색 결과에 대해 사전에 설정한 검색 조건(선호 속성/의미 정보)을 적용하여 필터링</li> </ul> </li> </ul>
	캡처 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 재사용 시 캡처 적용 후 등록                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이미지 일부, 텍스트(한글, 워드, PDF) 일부 단락(페이지), 동영상, 오디오 일부 구간</li> </ul> </li> </ul>
	추천(신규)콘텐츠 알림	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공유 공간 저장 자료 중 자동으로 추천(신규) 자료를 RSS로 제공</li> </ul>
	콘텐츠 병합 및 통합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 재사용 시 캡처 적용 후 등록                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일 매체 2개 이상의 자료를 하나의 자료로 통합</li> </ul> </li> </ul>
	매쉬업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 스토리 작성을 통한 복합 객체 콘텐츠 등록                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여러 개의 파일을 하나의 스토리에 포함하여 등록</li> </ul> </li> </ul>
	매체 변환	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 매체 변환 후 저장                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 등록 시 다양한 형태의 텍스트, 이미지, 오디오, 비디오, 수식, 웹 페이지 형태로 선택하여 저장</li> </ul> </li> </ul>
	북마킹	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 공간 등록 시 의미 추가와 분류를 통한 링크 정보 저장                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 웹 페이지 저장 시 북마킹 기능을 이용하여 시스템 내부로 불러오고 의미 정보를 부여하고 개인화 된 분류를 적용하여 저장</li> </ul> </li> </ul>



〈표 16〉전략 적용 방안

전략	적용 방안
정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료 수집 정책                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자발적 등록에 의한 교사 생산 자료의 수집</li> <li>- 산재된 콘텐츠 제공 사이트 협조를 통한 콘텐츠 수집</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료 평가 정책                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산자와 동료 교사에 의한 협업 필터링을 기반으로 재사용을 위한 공유 가치 식별 및 평가 적용</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재사용 정책                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교사 인증을 통한 재사용자 범위 및 권한 설정</li> <li>- 교육적 사용 목적의 편집 허용을 통한 재사용 범위 및 권한 설정</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템 인증 및 관리 정책                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안정적인 시스템 개발임 운영과 유지 보수, 보안 관리 지원이 보장되고 지속적인 정책 연구가 가능한 기관에 의한 추진 고려</li> </ul> </li> </ul>
디자인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 클라우드 기반 개인 작업 공간과 공유 작업 공간 구분                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인 작업 공간을 분리하여 PC 인증 후 로그인 절차 간소화 및 웹 사이트 접근 시간 절약 효과</li> <li>- 공유 작업 공간을 분리, 네트워크를 통한 협업(협업 필터링, 협업 자료 생산) 지원 가능</li> </ul> </li> </ul>
표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육용 메타데이터 우선 적용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 교육과정에 부합되는 메타데이터 사용이 필요하기 때문에 국내에서 개발된 교육용 메타데이터를 적용(KERIS KEM 3.0, 큐레이션 메타정보를 포함한 KERIS의 연구 제안 단계의 교육정보 메타데이터(안)에 대한 고려가 필요)</li> <li>- 기존 교육용 메타데이터를 우선 적용하고 필요 시 확장형 개발을 연구할 필요가 있음</li> </ul> </li> </ul>
실행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 큐레이션 도구 기술 발전 동향 및 이용자의 요구 정도 파악                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 큐레이션 기술 동향에 대한 연구를 통한 시스템 적용</li> <li>- 면담이나 설문, 이용 행태 조사 등을 통한 이용자 요구를 시스템에 반영</li> </ul> </li> </ul>

관점의 기능 요구 사항, 일반 지원 기능 요구 사항에서 3.5점 이상의 점수를 받은 정보와 기능에 대해 높은 점수를 획득 한 순서대로 적용 방안을 정리하였다.

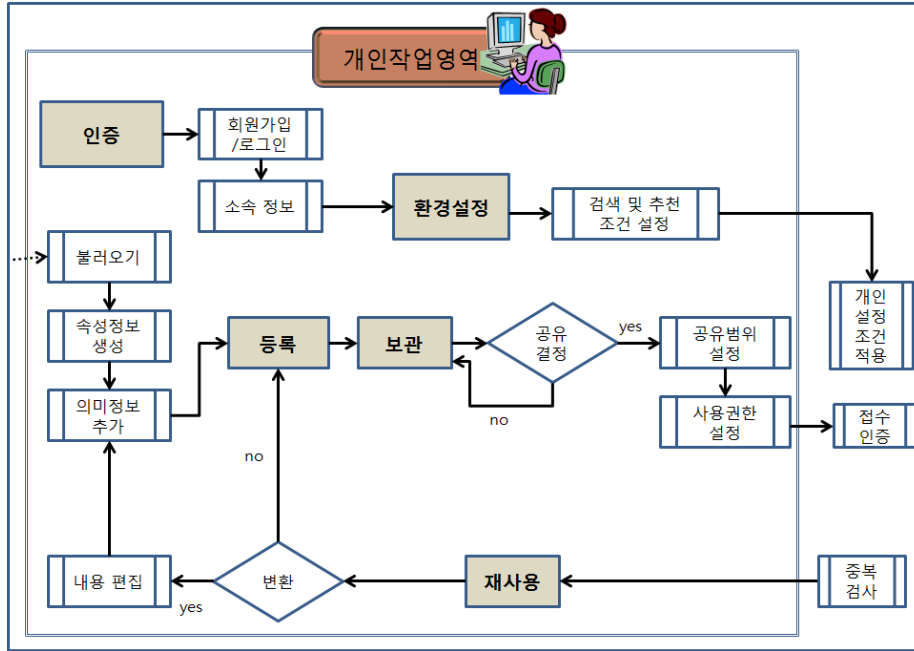
전략 식별 단계에서 분석된 정책 전략, 디자인 전략, 표준 전략, 실행 전략에 대한 시스템 적용 방안은 〈표 16〉과 같다.

### 5.3 업무 플로우에 따른 시스템 기능 제안

#### 5.3.1 개인 작업 영역의 상세 업무 플로우와 기능

개인 작업 영역과 공유 작업 영역을 나누어 설계한 가장 큰 이유는 효율적인 자료 관리와

수업 시간 내 자료 활용을 위한 작업 시간 단축이라고 할 수 있다. 개인 작업 영역을 클라우드 기반으로 설계하면 교실 이동이 많은 교사의 자료 생산을 위한 업무 연속성을 보장할 수 있다는 장점이 있다. 또한 노트북 이용 시 보관된 생산 및 재사용 자료를 수업 시간에 복잡한 절차 없이 재생할 수 있다는 장점이 있다. 더불어 면담과 설문을 통해 교사들은 생산 데이터에 대한 소유권에 큰 문제가 없다고 답변하였으나 이는 선호도의 문제가 아닌 권리와 관련된 문제임을 감안하여 공유범위 및 사용범위를 선택 설정하는 기능을 통해 최소한의 소유권 및 저작권 문제를 고려하였다. 개인 작업 영역의 상세 업무 플로우는 〈그림 3〉과 같다.



〈그림 3〉 개인 작업 영역 상세 업무 플로우

〈그림 3〉을 기반으로 개인 작업 영역의 큐레이션 기능을 설계하였다. 업무별 기능의 상세 내용은 〈표 17〉과 같다.

〈표 17〉 개인 작업 영역 업무별 기능

업무	활동	상세 기능 설명
인증	회원가입	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 정보(로그인) 및 소속 정보 입력</li> <li>• NICE 시스템을 통해 교사 인증</li> <li>- 인증 실패 시 사실을 사용자에게 통보</li> </ul>
	로그인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID/PW 체크를 통해 사용자 인증</li> <li>- 인증 실패 시 사실을 사용자에게 통보</li> </ul>
환경 설정	검색 및 추천 조건 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공유 시스템 검색 및 추천 대상 범위 설정</li> <li>- 초등학교: 초등학교로 default 설정, 전체 학교급으로 변경 가능</li> <li>- 중·고등학교: 각 학교급의 과목으로 default 설정, 학교급 전과목, 전체 학교급으로 변경 가능</li> <li>• 검색 및 추천을 위한 선호 매체 설정: 각 학교급별 상위 3위 매체 default</li> <li>- 초등학교: 이미지, 동영상, 프리젠테이션</li> <li>- 중·고등학교: 프리젠테이션, 이미지, 텍스트</li> <li>• 추천을 위한 선호 속성 정보 설정</li> <li>- 파일명, 생성일(최신기준)</li> </ul>

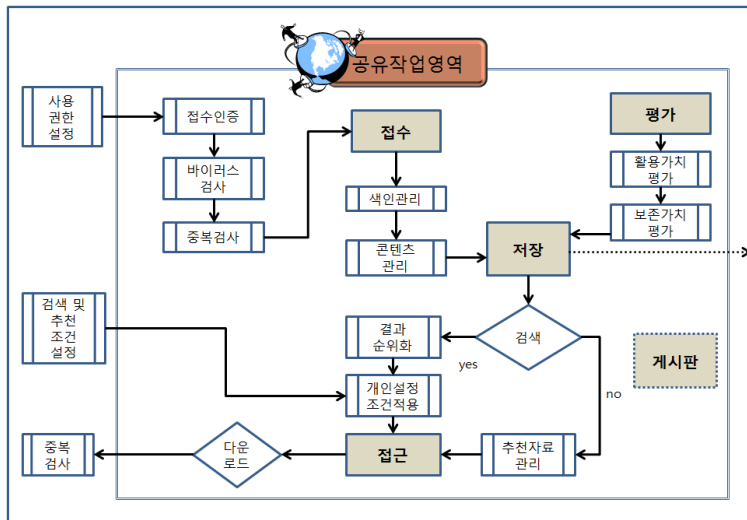
업무	활동	상세 기능 설명
환경 설정	검색 및 추천 조건 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>추천을 위한 의미 정보 설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>교과목정보(학교급별 교과목 정보: 단원까지) 복수 선택</li> <li>주제정보/요약정보: 키워드 입력</li> <li>활용구분정보: 개요, 요약, 참고, 학습, 평가 중 복수 선택</li> <li>수업활용방안 정보                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>교수전략: 수업 전, 수업 중, 수업 후 중 복수 선택</li> <li>자료 이용 방법: 수업 시간 내 활용, 과제 활용 중 복수 선택</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>RSS 제공 선택                             <ul style="list-style-type: none"> <li>제공 여부: 원함, 원하지 않음 중 선택</li> <li>제공을 원하는 경우 제공 기간: 1일, 1주일간격(요일 선택), 2주간격(요일 선택), 15일 간격, 1달 간격 중 선택</li> </ul> </li> </ul>
등록	블러오기	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부 생성 파일 블러오기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>스토리로 작성(복수 파일 추가 가능), 단일 파일 등록 중 선택</li> </ul> </li> </ul>
	의미정보추가	<ul style="list-style-type: none"> <li>속성정보 생성 이후 생성자가 추가                             <ul style="list-style-type: none"> <li>과목정보 : 학교급별 교과목 정보(단원까지) 선택</li> <li>주제/요약: 키워드 입력</li> <li>활용구분정보: 개요, 요약, 참고, 학습, 평가 중 복수 선택</li> <li>수업활용방안 정보                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>교수전략: 수업 전, 수업 중, 수업 후 중 복수 선택</li> <li>자료 이용 방법: 수업 시간 내 활용, 과제 활용 중 복수 선택</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
보관		<ul style="list-style-type: none"> <li>등록 정보의 개인 보관</li> </ul>
공유	공유 범위 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>보관 자료를 대상으로 공유 범위 설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>공유 안함(default), 전체공유, 학교급 공유, 과목별 공유, 협업 교사 간 중 선택</li> </ul> </li> </ul>
	사용 권한 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>공유 범위가 설정 된 자료를 대상으로 권한 설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>CC 라이선스 생성기를 적용하여 6개 범위 설정</li> </ul> </li> </ul>
재사용	중복검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>공동 작업 영역에서 다운로드 받은 자료를 대상으로 개인 '보관' 된 자료와 속성 정보 비교를 통한 중복 체크                             <ul style="list-style-type: none"> <li>중복 판정 시 다운로드 취소/덮어쓰기 선택</li> </ul> </li> </ul>
변환	내용편집	<ul style="list-style-type: none"> <li>큐레이션 기술을 이용하여 변환하여 새로운 자료 생산                             <ul style="list-style-type: none"> <li>캡처: 이미지, 텍스트의 일부분 선택, 등록 정보 추가로 이동</li> <li>콘텐츠 병합 및 통합: 병합 대상 파일 블러오기, 병합, 등록 정보 추가로 이동</li> <li>매쉬업: 새로운 스토리 생성 및 편집, 첨부로 외부파일 블러오기, 등록 정보 추가로 이동</li> <li>매체 변환: 변환 대상 파일 블러오기, 매체 선택하기, 등록 정보 추가로 이동</li> <li>북마킹: 북마킹 폴더 생성, 생성 폴더 블러오기, 링크 추가, 저장</li> </ul> </li> </ul>
	등록 정보 추가	<ul style="list-style-type: none"> <li>변환을 통한 신규 파일 생성 시 등록의 속성 정보 생성과 의미정보 추가 과정을 반복</li> <li>신규 자료로 등록 후 보관</li> </ul>

5.3.2 공동 작업 영역의 상세 업무 플로우와 기능

공유 작업 영역의 상세 업무 플로는 <그림 4>와 같다. 수업 자료 공유와 재사용을 위한 시스템이 큐레이션으로 설계되어야하는 이유는 교사 본인이나 동료 교사의 평가 정보가 추가된 내용을 기반으로 필터링 된 검색 결과를 디스플레이할 수 있기 때문이다. '환경설정' 메뉴에서

자주 검색하게 되는 속성 정보와 의미 정보 및 기타 옵션을 선택하면, 평가된 가치를 기반으로 필터링하여 순위화 된 결과를 이용자에게 접근하는 것을 지원할 수 있다.

<그림 4>를 기반으로 공동 작업 영역의 업무별 큐레이션 기능을 제한하였다. 업무별 기능의 상세 내용은 <표 18>과 같다.



<그림 4> 공동 작업 영역 상세 업무 플로우

<표 18> 공동 작업 영역 업무별 기능 서비스 내용

업무	활동	상세 기능 설명
접수	접수인증	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인 작업 영역에서 공유가 결정된 데이터를 대상으로 검증                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 등록자의 인증 여부 검증(정당한 등록자 확인)</li> <li>- 등록된 자료의 규격 준용 여부 검증</li> <li>- 접수 인증 후 등록자에게 통보</li> </ul> </li> </ul>
	바이러스 검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>접수 인증된 자료에 대하여 접수 전 바이러스 검사                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 접수 요청된 자료의 바이러스 검사 및 오류 검사</li> <li>- 오류 발생 시 접수자에게 통보</li> </ul> </li> </ul>
	중복 검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>접수 요청된 자료의 저장 DB 속성 정보와의 일치여부 체크를 통한 중복검사                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 완전 중복자료는 접수하지 않고 삭제 후 접수 실패 사실을 접수자에게 통보</li> <li>- 버전 변경사항을 검사, 변경 된 버전의 경우 자동으로 버전 정보를 추가하여 접수</li> <li>- 새로운 자료인 경우 정상 접수</li> </ul> </li> </ul>

업무	활동	상세 기능 설명
저장	색인 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>접수된 자료의 속성정보, 의미정보, 평가정보를 기반으로 자동 색인 생성</li> <li>- 색인 DB로 저장</li> </ul>
	콘텐츠 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>저장된 자료의 위조, 변조, 삭제 방지</li> <li>- 자료 보안을 위한 DRM 입력 및 삭제</li> <li>- 검색 및 보관을 위한 분류 체계 관리</li> </ul>
	정보 갱신	<ul style="list-style-type: none"> <li>버전, 속성정보, 의미정보, 평가정보 추가, 삭제되거나 변경 시 색인 DB 갱신</li> </ul>
	보존 시스템 송신	<ul style="list-style-type: none"> <li>장기 보존 가치가 있는 자료의 안전한 보존을 위해 네트워크 송수신을 통한 외부 보존 시스템으로 자료 백업</li> <li>- 규격화된 절차와 방법으로 송신</li> <li>- 송신 관련 보안 처리</li> </ul>
평가	활용 가치 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>적절한 수업 활용 시기, 사용 용이성 등의 사용 가치를 평가</li> <li>- 수업 활용 시기: 수업 전, 중, 후 선택</li> <li>- 사용 용이성: 추천 건수로 체크</li> </ul>
	보존 가치 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부 보존 시스템으로 백업할만한 장기 보존 가치가 있는지를 판단하는 평가 내용 추가 기술</li> <li>- 보존 가치: 5점 별표 체크(5점: 보존이 매우 필요, 1점: 보존 필요 없음)</li> </ul>
검색	결과 순위화	<ul style="list-style-type: none"> <li>속성 정보와 의미 정보의 일치도에 의한 순위화</li> <li>- 개인 설정 적용 여부를 선택</li> </ul>
접근	개인 설정 조건 적용	<ul style="list-style-type: none"> <li>순위화 된 검색 결과를 대상으로 개인 설정 조건을 적용이 요청 된 경우</li> <li>- 개인 작업 영역 환경 설정에 선택된 조건을 기준으로 자료 필터링 및 순위화</li> </ul>
	추천자료 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>검색 선택 없는 자료 중 추천 정보를 RSS로 제공</li> <li>- 개인 설정 조건을 적용하여 추천 된 자료를 개인이 선택한 주기별로 알림: 확인은 공유 작업 영역 접근을 통해</li> </ul>
다운로드	파일 다운로드	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인 작업 영역으로 파일 다운로드</li> </ul>
게시판	게시판 생성	<ul style="list-style-type: none"> <li>의견 교환이 필요한 게시판을 생성</li> <li>- 생성 신청 후 일정 명수 이상의 사용 신청자가 있을 경우 자동으로 생성</li> </ul>
	게시판 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>의견 교환이 필요한 게시판을 운영하고 삭제</li> </ul>

## 6. 결론 및 제언

국내 초·중·고등학교에서 교사에 의해 디지털 형태로 생산되는 수업 자료는 재사용을 통한 활용도가 높은 디지털 콘텐츠라고 할 수 있다. 그러나 사용 현황을 살펴보면, 기존의 공유 서비스를 제공하는 시스템들은 실제 현장 교사들이 체감할 정도의 도움은 주지 못하고 있으며, 비슷한 개념의 서비스를 지원하는 별도의 시스템이 계속 새로 개발되고 있어 다양한 매체의

정보가 통합되지 못하고 산발적으로 관리되고 있었다.

수업 자료의 활용현황 조사와 시스템 요구사항 도출, 운영 전략의 식별 조사 결과를 반영하여 설계한 큐레이션 시스템의 업무와 기능은 다음과 같다. 개인 작업 공간의 업무와 기능은 인증, 환경설정, 등록, 보관, 편집을 통한 재사용이다. 공유를 위한 공동 작업 공간의 업무와 기능은 접수, 저장, 동료 평가, 접근이다. 이를 통해, 공유의 대상이 되는 많은 자료 중 재사용을 위

해 개인의 요구에 적합한 기준으로 필터링 된 수업 자료로 큐레이팅 될 수 있도록 기능을 제안하였다.

동료 교사에 의해 생산된 자료의 신속한 공유와 재사용은 수업 자료의 내용을 풍부하게 할 뿐만 아니라 교사의 수업 자료 제작 시간을 줄일 수 있다는 장점이 있다. 따라서 교사의 요구사항을 반영하여 설계된 큐레이션 시스템은 재사용의 가치가 있는 수업 자료를 안정적으로 수집하여 공유할 수 있다. 또한 동료 교사에 의한 판단된 사용 가치와 교사 개인의 사용 목적에 따라 필터링 된 자료를 제시하여 재사용을 지원

하기에 적합하다고 할 수 있다. 이용자의 관점에서 요구되는 수업 자료의 가치 정보 요소와 시스템 요구사항을 반영한 기능 설계를 통해 실제 시스템 구현에 참고할 기능 요소를 식별했다는 것에 본 연구의 의의를 둘 수 있다. 디지털 큐레이션이 완전히 새로운 개념의 자원 관리 방법이 아닌 것과 마찬가지로 제안된 기능은 새로운 형태의 시스템으로 구현될 수도 있지만 에듀넷과 같은 기존의 교육 자료 지원 시스템의 하부 서비스로의 구현도 고려할 수 있다. 향후 제안된 기능에 대한 시스템 구현과 교사의 시스템 평가를 통한 기능의 적합성 검증이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- [1] 광승진, 신재민. 2014. 도서관 정보시스템의 발전 방안 연구. 『사회과학연구』, 25(4): 499-518.
- [2] 김국현. 2012. 소셜 미디어 생태계에 있어서의 큐레이션 및 유통 플랫폼 설계 연구. 『한국정보과학회 2012 가을 학술발표논문집』, 39(2): 255-257.
- [3] 김성천, 양정호. 2007. 전문성을 지닌 교사리더로 성장하기: 협동학습연구회에 대한 문화기술적 연구. 『교육사회학연구』, 17(4): 1-33.
- [4] 김원중, 양재동, 임종태. 2014. 폐쇄형 SNS에서 소셜 큐레이션에 기반한 지식관리 시스템: KUHB. 『정보처리학회지』, 21(1): 55-59.
- [5] 김정숙. 2014. 매쉬업 커스터마이제이션 기법을 이용한 동영상 큐레이팅 서비스 시스템. 『Journal of Korea Multimedia Society』, 17(4): 535-545.
- [6] 김평화, 정철. 2012. 초·중고등학교 교수자를 위한 협업적 콘텐츠 큐레이션 시스템: 클리핑 도구와 카테고리 관리. 『한국정보과학회 2012 가을학술발표논문집』, 39(2A): 60-62.
- [7] 박선화. 2013. 『RVC 적용 쇼핑 큐레이션 방법 연구: 온라인 침구시장의 상품기획을 중심으로』. 석사학위논문, 이화여자대학교 디자인대학원 디자인매니지먼트전공.
- [8] 박양하. 2012. 수업 자료 공유를 위한 디지털큐레이션 시스템에 관한 연구. 『한국비블리아발표논문집』, 2012년 11월: 45-64.
- [9] 사사키 도시나오. 2012. 『큐레이션의 시대』. 한석주 옮김. [서울]: 민음사.

- [10] 서경혜, 최유경, 김수진. 2011. 초등 교사들의 온라인상에서의 수업 자료 공유에 대한 사례연구. 『초등교육연구』, 24(2): 257-284.
- [11] 안영희. 2010. 생애주기 기반 디지털 큐레이션 전략. 『한국기록관리학회 창립10주년 기념 추계학술발표 논문집』, 2010년 10월: 91-112.
- [12] 안영희, 박옥화. 2009. 대학도서관 서비스의 디지털 큐레이션 전략. 『한국도서관·정보학회지』, 40(4): 311-326.
- [13] 안영희, 박옥화. 2010. 디지털 큐레이션 정책을 위한 프레임워크 개발. 『한국도서관·정보학회지』, 41(1): 167-189.
- [14] 염운정, 최영미, 주문원. 2009. I-Scream: 교수학습 지원 동영상 서비스 모델 개발(1). 『2009년도 한국멀티미디어학회 춘계학술발표대회 논문집』, 12(1): 495-498.
- [15] 조병호. 2013. 디지털 큐레이션 서비스 동향. 『정보통신산업연구원 주간기술동향』, 1620(-): 1-10. <[www.dbguide.net/upload/24/20131112138422999462510\\_pdf](http://www.dbguide.net/upload/24/20131112138422999462510_pdf)>
- [16] 한나은, 김성희. 2014. 외국 대학도서관의 디지털 큐레이션 프로세스 비교분석. 『한국도서관·정보학회지』, 45(2): 1-24.
- [17] 한국국가기록연구원. 2005. 국가 디지털 아카이빙 체제 구축에 관한 연구. [서울]: 한국과학기술정보연구원. K-05-ID-01R-5.
- [18] Androulakis, S., Buckle, A. M., Atkinson, I., Groenewegen, D., Nicholas, N., Treloar, A., and Beitz, A. 2009. "ARCHER-e-Research Tools for Research Data Management." *The International Journal of Digital Curation*, 1(4): 22-33. [online] [cited 2014. 3. 5.] <<http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/99>>
- [19] Ball, A. 2010. *Review of the State of the Art of Digital Curation of Research Data*. University of Bath. [online] [cited 2014. 10. 8.] <<http://opus.bath.ac.uk/18774/>>
- [20] Beagrie, N. 2006. "Digital Curation for Science Digital Libraries, and Individuals." *The International Journal of Digital Curation*, 1(1): 3-16. [online] [cited 2011. 10. 10.] <<http://dx.doi.org/10.2218/ijdc.v1i1.2>>
- [21] Beagrie, N. and Pothen, P. 2001. "Digital Curation: Digital Archives, Libraries and e-Science Seminar." *Ariadne Issue 30*, January 2002. [online] [cited 2011. 10. 10.] <<http://www.ariadne.ac.uk/issue30/digital-curation>>
- [22] DCC. 2010. *Data Dimensions: Disciplinary Differences in Research Data Sharing, Reuse and Long term Viability*. DCC SCARP Synthesis Report. [online] [cited 2014. 9. 8.] <[http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/SCARP%20SYNTHESIS\\_FINAL.pdf](http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/SCARP%20SYNTHESIS_FINAL.pdf)>
- [23] DCC. 2013. *Closing the Digital Curation Gap*. [online] [cited 2013. 5. 10.] <<http://www.dcc.ac.uk/projects/closing-digital-curation-gap>>

- [24] DCC. 2014. *What is digital curation?* [online] [cited 2014. 1. 15.]  
<<http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>>
- [25] Higgins, S. 2007. *ISO 15489*. [Edinburgh]: Digital Curation Centre. [online] [cited 2013. 8. 30.] <<http://www.dcc.ac.uk/resource/curation-manual/chapters/open-source/>>
- [26] Jones, Sarah. 2009. *A report on the range of policies required for and related to digital curation*. [Edinburgh]: Digital Curation Centre. [online] [cited 2014. 3. 5.]  
<[http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/reports/DCC\\_Curation\\_Policies\\_Report.pdf](http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/reports/DCC_Curation_Policies_Report.pdf)>
- [27] Lord, P. and Macdonald, A. 2003. *e-Science Curation Report*. The JISC Committee for the Support of Research.
- [28] McHugh, A. 2005. *Digital Curation Manual: Instalment on Open Source for Digital Curation*. [Edinburgh]: Digital Curation Centre. [online] [cited 2011. 10. 10.]  
<<http://www.dcc.ac.uk/resource/curation-manual/chapters/open-source/>>
- [29] Robertson, N. D. 2012. "Content Curation and the School Library." *Knowledge Quest*, 41(2): 1-5.
- [30] Rosenbaum, S. 2011. 『큐레이션: 정보 과잉 시대의 돌파구』. 이시은 옮김. [서울]: 명진출판.
- [31] Rusbridge, C., Burnhill, P., Ross, S., Buneman, P., Giaretta, D., Lyon, L. and Atkinson, M. 2005. *The Digital Curation Centre: a vision for digital curation*. Conference report. Local to Global: Data Interoperability- Challenges and Technologies, Mass Storage and System Technology Committee of the IEEE Computer Society. 20-24 June: 31-41. [online]. [cited 2010. 4. 6.] <[http://eprints.erpanet.org/82/01/DCC\\_Vision.pdf](http://eprints.erpanet.org/82/01/DCC_Vision.pdf)>
- [32] UCL(University College London). 2011. [online]. [cited 2011. 11. 24.]  
<<http://www.ucl.ac.uk/dh/events/excursion/archive/2011-07-Wellcome-Collection>>
- [33] Walters, T. and Skinner, K. 2011. *New Roles for New Times: Digital Curation for Preservation*. Washington: Association of Research Libraries. [online] [cited 2014. 9. 8.]  
<[http://www.arl.org/storage/documents/publications/nrnt\\_digital\\_curation17mar11.pdf](http://www.arl.org/storage/documents/publications/nrnt_digital_curation17mar11.pdf)>
- [34] Whittingham, J., Huffman, S., Rickman, W. and Wiedmaier, C. 2013. *Technological Tools for the Literacy Classroom*. IGI Global. [online] [cited 2014. 5. 23.]  
<<http://books.google.co.kr/books?hl=ko&lr=&id=nqKUMmz9JvcC&oi=fnd&pg=PA46&dq=%20multimodal%20literacy%20instruction%20curation&ots=EFLgi-nDdi&sig=Ftstg-HeHvN4hAc0PGKKcl34dRw#v=onepage&q=multimodal%20literacy%20instruction%20curation&f=false>>



• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Kwak, Seungjin and Shin, Jaemin. 2014. "Study on Development Measures for the Library Information System." *Journal of Institute for Social Sciences*, 25(4): 499-518.
- [2] Kim, Good Hyun. 2012. "Platform design study of the way data is curated and distributed in the social media ecosystem." *Proceeding of The 39th KIISE Fall Conference*, 39(2): 255-257.
- [3] Kim, Seong-Cheon and Yang, Jung-Ho. 2007. "Learning to be a professional teacher leader through teachers active study group." *KOREAN JOURNAL OF SOCIOLOGY OF EDUCATION*, 17(4): 1-33.
- [4] Kim, Won-Joong, Yang, Jae-Dong and Lim, Jong-Tae. 2014. "Knowledge management system based on social curation in closed SNS: KUHB." *Korea Information Processing Society review*, 21(1): 55-59.
- [5] Kim, Jung-Sook. 2014. "Video Curating Service System Using Mashup Customization Technique." *Journal of Korea Multimedia Society*, 17(4): 535-545.
- [6] Kim, Pyunghwa and Chung, Chul. 2012. "Collaborative Content Curation System for K-12 Teachers' Network: Clipping Tool and Category Management." *Proceeding of The 39th KIISE Fall Conference*, 39(2A): 60-62.
- [7] Park, Sun-hwa. 2013. *Research of the RVC applied curation Method* (Master's Thesis). The Graduate School of Design Ewha Womens University.
- [8] Park, Yang-Ha. 2012. "Research of Digital Curation System for Instructional Materials." *Proceeding of the Korean Biblia Society for Library and Information Science Spring Conference*, 2012(November): 45-64.
- [9] Sasaki Toshinao. 2012. *The Era of Curation*. (Han Seckchoo, Trans). [Seoul]: Minumsa.
- [10] Seo, Kyoung Hye, Choi, You Kyung and Kim, Su Jin. 2011. "Sharing Instructional Materials Online: A Case Study of Online Teacher Community." *The Journal of Elementary Education*, 24(2): 257-284.
- [11] Ahn, Young-Hee. 2010. "Strategy based on Life Cycle of Digital Curation." *Proceeding of Korean Society of Archives and Records Management Fall Conference*, 2010(October): 91-112.
- [12] Ahn, Young-Hee and Park, Ok-Wha. 2009. "Digital Curation Strategy for University Library Service." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 40(4): 311-326.
- [13] Ahn, Young-Hee and Park, Ok-Wha. 2010. "Development of a Framework for Digital Curation

- Policy.” *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 41(1): 167-189.
- [14] Yeom, YunJeong, Choi, YoungMie and Choo, MoonWon, 2009. “I-Scream: Moving Image Service Model for Supporting Elementary School Teachers(1).” *'09 Proceeding of Korea Multimedia Society Spring Conference*, 12(1): 495-498.
- [15] Cho, Byung-Ho, 2013. “Services Trend of Digital Curation.” *The Korea Information & Communication Industry Institute's Weekly Trends*, 1620(-): 1-10.  
<[www.dbguide.net/upload/24/20131112138422999462510\\_pdf](http://www.dbguide.net/upload/24/20131112138422999462510_pdf)>
- [16] Han, Na-eun and Kim, Seonghee, 2014. “Comparative Analysis on Digital Curation Process in Foreign Academic Libraries.” *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 45(2): 1-24.
- [17] The Research Institute for Korean Archives and Records, 2005. *A Study on Developing National Digital Archiving Strategies*. [Seoul]: Korea Institute of Science and Technology Information, K-05-ID-01R-5.