

# 유네스코 무형문화유산 시맨틱 디지털 아카이브 구축: 이용자 중심 관계형 패싯 네비게이션을 중심으로

## Proposal for Semantic Digital Archive for UNESCO Intangible Cultural Heritage Sites List: Centering on User-Centric Relational Facet Navigation

박선희(Sun-hee Park)

E-mail: monariza0711@police.go.kr

부산광역시 지방경찰청 기록연구사



논문접수 2019.10.21  
최초심사 2019.10.30  
게재확정 2019.11.7

### ORCID

Sun-hee Park   
<https://orcid.org/0000-0001-6810-7216>

### © 한국기록관리학회

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.

### 초 록

기존의 사이트와 달리 유네스코는 상대적으로 이미 좋은 이용자 인터페이스를 가지고 있음은 분명하다. 그러나 이용자가 기록물을 활용하면서 지혜롭게 선택·활용하는 이용자 중심형 지식 큐레이팅을 할 수 있는 구조로는 되어 있지 않다. 이용자 개개인이 이러한 혜택을 누릴 수 있게 하려면 미리 시스템 측면에서 구조를 달리 표현해야만 가능하다. 현재의 거의 모든 정보시스템은 의미정보, 맥락정보와 함께 우리 마음속에서 만들어지는 생각의 다양한 연결고리를 무시한 채 만들어져 있다. 이용자가 생각함직한 것을 미리 모델링하고 그 모델링을 바탕으로 이용자들이 쉽게 활용할 수 있는 이용자 중심형 인터페이스가 필요하다. 이를 위해서는 시맨틱 기술 기반의 새로운 구조론이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 이러한 구조론에 기반한 관계형 패싯 네비게이션이 적용되는 이용자 인터페이스 구현을 위해 이론적이고 실용적인 모델 제안에 이어 프로토타입 수준의 실제 아카이브를 구축해 보았다.

### ABSTRACT

UNESCO clearly has a good user interface compared to other sites. However, it does not have a structure in which user-centric knowledge curating is employed by users. As such, the knowledge structure should be expressed differently in advance for users to enjoy such benefits. At present, almost all current information systems are lacking with semantic and contextual information. Moreover, these systems are deemed insufficient of interlinking various kinds of thoughts in our minds. Thus, it is necessary to model in advance what users are likely to think and provide an interface that they can easily utilize based on that modeling. Furthermore, there is a need for a new structural theory based on semantic technology that can make that possible. Therefore, in this proposal, theoretical and practical insights were presented for user interface implementation to which relational facet navigation based on the structural theory is applied. Moreover, this proposal intends to suggest a “thinking expansion platform” that allows users’ ideation of different concepts, including those unfamiliar to them.

**Keywords:** 유네스코, 무형문화유산, 시맨틱기술, 관계형패싯네비게이션, 링크드데이터  
UNESCO, Intangible Cultural Heritage, Semantic Technique, Relational Facet Navigation, Linked Data

<http://ras.jams.or.kr>

## 1. 서론

### 1.1 연구 배경 및 필요성

통섭학자 윌슨의 다음의 말은 기록학을 전공하는 우리에게도 시사하는 바가 크다. “우리는 정보의 바다에 빠져있기는 하지만 지혜의 빈곤 속에 허덕이고 있다. 따라서 세계는 적절한 정보를 적재적소에 취합하고 비판적으로 생각하며 중요한 선택을 지혜롭게 할 수 있는 사람들에 의해 돌아갈 것이다”(Wilson, 1998/2005).

이를 위해서는 이용자가 기록물을 지혜롭게 선택하고 활용할 수 있도록 이용자 중심형 지식 큐레이팅을 시스템 측면에서 제공해야 가능하다. 즉 ‘취합’하고 비판적으로 ‘생각’하고 ‘선택’을 지혜롭게 할 수 있게 하여 ‘지혜’로 활용될 수 있게 하는 새로운 ‘구조’가 필요한 것이다.

새로운 구조는 이용자가 주체가 되어 이용자 스스로 데이터에 가치를 추가하여 정보를 만들어 낼 수 있도록 설계되어야 한다. 데이터 자체가 다양한 조합에 의해 달리 보여질 수 있고, 이용자가 주체가 되어 통합된 형태로 현상을 인식하면서 창의적으로 활용할 수 있게 하는 지능형 인터페이스가 요구된다.

그러나 현재는 다음과 같은 문제들이 있다. 첫째, 현재의 정보 검색은 의미를 고려하지 않고 표현된 문자열에 지나지 않는다. 기록관이든 도서관이든 찾고자 하는 개념의 진정한 의미는 무시한 채 겉모습만 일치하는 것을 빠르게 찾아내어 제시한다.

둘째, 의미를 찾아내게 할 수 있는 이용자 인

터페이스가 없다. 일률적으로 검색창에 검색어를 입력하는 형태로, 이는 현재 웹의 구조적 모순에서 출발한다. 현재의 웹은 위치를 연결하는 URL로 구성되어 있다. URL을 활용해서 해당 서버에 있는 정보를 큰 문서형태로 내 브라우저에 보이게 하는 현재 URL의 기능으로는 태생적인 한계를 지닐 수밖에 없다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 의미를 연결시키는 식별자 중심의 URI가 필요하다. 이해의 대상이 되는 어떤 새로운 것을 이미 알고 있는 다른 어떤 것과의 의미적 연결을 통해 본질을 볼 수 있도록 구조를 바꿀 필요가 있다.

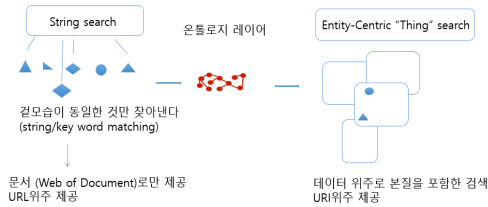
위와 같은 문제를 해결하기 위한 방법의 하나로 유네스코 무형문화유산에서는 링크드 데이터 형태로 데이터를 발행하였다. 그러나 시스템 측면에서는 기술이 구현되어 있지만, 실제 이용자들을 위한 이용자 중심형 인터페이스가 없다는 한계를 안고 있다.

따라서 본 연구에서는 유네스코 무형문화유산 시맨틱 디지털 아카이브를 이용자 중심의 관계형 패킷 네비게이션으로 구현할 수 있는 구체적인 방법론과 그 기대효과에 대해서 논하고 실제 간략형 시맨틱 디지털 아카이브를 구축하였다.

### 1.2 연구 목적 및 방법

본 연구에서는 온톨로지 및 링크드 데이터를 거쳐 시맨틱웹에 발행해야 하는 당위성을 유네스코의 예를 들어 설명하고 그 효과에 대해 기술할 것이다.

본 연구의 목적을 요약하면 <그림 1>과 같다.



〈그림 1〉 온톨로지 레이어의 역할

그림에서는 중간에 표시된 하나의 온톨로지 레이어가 들어가야 된다는 것을 강조하고 있다. 현재 문자열 위주의 검색이 중간 단계의 온톨로지를 거침으로써 Thing 검색이 가능하게 된다. 달리 표현하면, 링크드 데이터를 가장 간단히 표현한 〈그림 2〉와 같이 URL이 아닌 URI 위주로 바뀌어야 한다.



〈그림 2〉 단순화한 링크드 데이터 모델

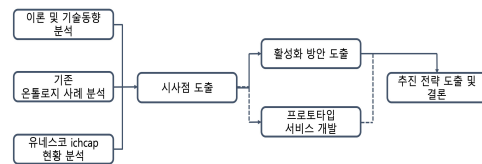
위 그림은 의미 없이 흩어져 있던 텍스트가 의미를 내포한 상호 연결정보를 지닌 데이터로 바뀌는 것을 보여준다.

명확하게 정의된 의미 중심으로 다양한 연결고리를 만들어냄으로써 현재 유네스코가 가지고 있는 'Dive into ICH'에서 한 단계 더 나아갈 것을 제안하고자 한다.

이러한 목적 달성을 위해 본 연구는 다음과 같은 연구방법을 채택하였다.

〈그림 3〉과 같이 먼저 이론적 배경을 구체적으로 살피고 시맨틱 연구의 근간이 되는 이론을 제시한다. 다음으로 그에 수반되는 기존의

기술에 대한 구체적인 사례를 조사하여 시맨틱 기술의 필요성을 살펴본다. 이어서 온톨로지와 시맨틱 기술에 대해 사용자 인터페이스를 중심으로 패킷 네비게이션에 초점을 맞춰 국내의 선행연구, 특히 본 연구에서 강조하고자 하는 관계형 패킷 네비게이션에 대해서 알아본다. 이어 유네스코 무형문화유산의 현황을 분석하고 시사점을 도출하여 시스템으로 구축하기 위한 구체적인 단계를 기술한다. 본 연구에서는 실제 프로토타입을 개발하는 것이 목적은 아니지만 프로토타입을 만들기 위한 과정을 기술적인 측면과 함께 제시하고 추진전략 및 결론으로 연구를 마무리하고자 한다.



〈그림 3〉 연구방법 도해

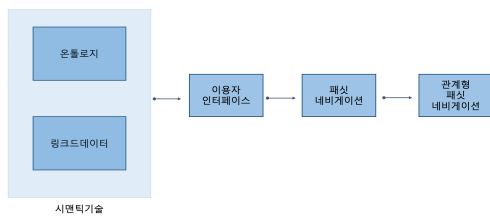
## 2. 선행연구 및 이론적 배경

### 2.1 선행연구

이용자는 보지 못하면 찾지 못한다는 말처럼 좋은 시스템을 갖추고 있다 할지라도 이용자가 접근하기 어려우면 아무 소용이 없다. 이 말은 다차원 시맨틱 검색이 필요하다는 것과 맥을 같이 한다.

우선 기존 검색창의 기능을 강화할 필요가 있다. 단순히 검색창에 키워드 매칭으로만 찾아내는 기존 정보 검색의 한계점을 넘어, 의미를 부

여하면서 검색 및 탐색을 할 수 있는 관계형 패킷 네비게이션이 구현되는 시스템이 필요하다. 시스템 스스로 정보자원을 이해하고 관계에 기반한 연관정보를 추론하여 이용자가 원하는 정보를 추출 및 가공해서 제공하는 인공지능형 검색 및 탐색에 다가서야 한다. 이에 시맨틱 검색과 관련된 다양한 분야를 <그림 4>와 같은 순서로 선행연구를 조사한다.



<그림 4> 선행연구 간략 도해

논리적인 순서는 시맨틱 기술을 우선 조사하고 이용자 인터페이스 측면으로 연구한 것을 읽고 비평하면서 패킷 네비게이션을 채택한 사례가 있는지 조사하고, 시맨틱 기술의 관계형 패킷 네비게이션의 적용에 대한 선행연구를 살펴본다.

기존의 선행연구는 크게 온톨로지 기반의 검색 시스템 구축에 관한 것과 시맨틱 기술을 응용한 연구로 구분할 수 있다. 먼저 온톨로지 기반의 검색 시스템 구축에 관한 선행연구를 살펴보겠다.

김용(2012)은 웹3.0이라는 새로운 웹 환경의 도래로 전통적인 키워드 중심의 정보검색 기법에 한계가 있음을 지적하고 이용자를 위한 온톨로지 기반의 시맨틱 검색 시스템의 필요성을 언급하였다. 김용은 이용자 중심의 시맨틱 검색 시스템을 구축하기 위한 핵심 기술사항을

정보획득, 정보표현, 정보이용의 3가지로 나누어 각 단계에서 수행되어야 할 요구사항을 제안하였다. 온톨로지 설계뿐만 아니라 직접 온톨로지 제작 프로그램을 사용하여 온톨로지 기반의 검색 시스템을 구축하고, 이를 키워드 기반의 검색 시스템과 비교하여 온톨로지 기반 검색 시스템의 검색 재현율과 정확률을 비교한 바 있다.

이정희(2007)는 대학의 전자기록물을 대상으로 온톨로지 기반 검색 시스템의 설계·구축 가능성을 탐색하고, 실제적인 효용을 분석하기 위해서 국립 한국해양대학교의 전자기록물 대상으로 검색 시스템을 구축하였다.

이병길(2013)은 국가기록원에서 소장하고 있는 새마을운동 기록물을 대상으로 하여 온톨로지 검색 시스템을 설계·구현하였다. 검색 시스템 구현 후 나라기록 포털의 키워드 기반 검색 시스템과 비교하여 성능을 측정하였으며, 모든 질의항목에서 온톨로지 검색 시스템의 성능이 높게 나타났다고 언급하였다.

박순(2017)은 고전문학 자료의 일종인 누정기(樓亭記)를 대상으로 디지털 아카이브의 편찬을 제안했다. 이로써 누정기 자료에 관한 이전의 연구 방식과 누정기 자료의 면밀한 분석을 바탕으로 온톨로지 설계를 수행하였다. 설계한 온톨로지 모델을 기반으로 위키 소프트웨어를 활용하여 웹상에 실제 플랫폼을 구현하고 최종적으로 누정기 12편과 관련된 종합 네트워크 양상을 제시하였다.

칭츠어, 박은경(2018)은 이벤트 기반 온톨로지 모델을 제시해 역사분야 자료에 연계 활용될 수 있는 방안을 강구하였으며, 웹 환경에서 역사적인 이벤트들이 더 효율적으로 활용될 수

있는 계기를 마련하였다.

다음으로 시맨틱 기술을 응용한 연구를 살펴 보겠다.

김수경, 안기홍(2008)은 시맨틱웹 응용을 위한 웹 온톨로지 구축기법에서 규칙과 추론 기능을 활용하여 실제 구축하고 그 효율성을 입증하였다.

Linked Open Data(LOD)라는 이름으로 연구한 시맨틱 기술 연구로는 윤소영(2013)의 LOD를 이용한 한국사 콘텐츠 서비스 구축에 관한 연구가 있다. 대한민국 국민 누구나 우리 역사에 쉽게 접근하여 역사를 배울 수 있으며 정확하고 신뢰도 높은 역사정보를 제공하기 위해 링크드 데이터 기술을 적용하여 한국사 콘텐츠를 구축하는 방안을 제시하였다.

박옥남(2012)은 한국형 링크드 데이터 클라우드를 위한 선행연구로서 국가기록원 전거데이터 세트를 링크드 데이터화 하였다. 먼저, 국가기록원 전거데이터의 구조와 검색 시스템을 분석하고, 전거데이터 세트를 RDF/OWL로 모델링하는 과정을 거쳐 링크드 데이터를 구축하였다.

하승록, 임진희, 이해영(2017)은 오픈소스 소프트웨어를 활용하여 LOD 구축의 절차와 방법을 구체적으로 살펴보고 5단계로 구성된 LOD 구축 프레임워크를 제안하였다. 제안된 프레임워크의 적용을 보이기 위해 인간과 기억 아카이브에서 선정한 “5월 12일 일기수집 컬렉션”을 대상으로 온톨로지를 구축하고 기록정보의 LOD 구축에 대한 POC(Proof of concept)을 진행하였다. 이 과정에서 얻은 경험을 바탕으로 기록관에서 LOD 구축 시 필요한 요건들을 제시하였다.

시맨틱 기술을 활용하여 이용자 인터페이스에 집중한 논문으로는 이은옥(2018)이 국가기록원과 KBS에서 소장 중인 이산가족 찾기 기록물에 대한 온톨로지검색 시스템을 패킷 분석 방식을 통해 설계하였고 실제 구현하였다. 구현 후에는 역사학 연구자와 기록관리학 연구자를 대상으로 온톨로지 모델 평가를 수행하여 개선점을 도출하였다.

이유빈(2017)은 온톨로지 기반의 기록물 검색 시스템의 인터페이스에 대하여 연구하였다. 실제 시맨틱 검색을 제공하는 웹사이트의 인터페이스를 분석·평가하여 이용자들이 편리하게 사용할 수 있는 패킷 인터페이스를 제안하였다. 특히 BBC의 ResearchSpace를 벤치마킹하여 우리의 환경에 적합한 인터페이스까지 제안한 점은 높이 평가받을 만하다.

ResearchSpace에서 언급되는 일곱 개의 클래스는 시맨틱 분야의 연구자들에게 유의미한 참고자료로 활용될 수 있다. 이 유튜브 영상에서 현재의 정보시스템이 “의미정보, 맥락정보와 우리 마음속에서 만들어지는 생각의 다양한 연결고리”를 무시하고 만들어지고 있다는 지적은 이 연구의 맥락과도 같다(대영박물관 유튜브 영상, 2019).

위와 같은 연구를 통해 온톨로지 기반 검색에 대한 다양한 설계 방법을 살펴보았다. 이를 통해 실제 기록물을 검색할 때 온톨로지 검색 시스템이 키워드 기반의 검색 시스템보다 이용자가 원하는 기록을 정확하게 찾아낸다는 것을 알 수 있었다. 나아가 온톨로지 기반 검색 시스템에서 시스템을 설계·구현하는 것과 이용자가 시맨틱 검색을 쉽게 사용할 수 있도록 돕는 이용자 중심의 인터페이스 구축의 중요성 또한 확

인할 수 있었다.

다음으로 관계형 패킷 네비게이션 기반의 인터페이스 연구는 전무한 실정이다. 다만 조명대가 육군본부 디지털 아카이브를 실제 구축하여 관계형 패킷 네비게이션의 새로운 지평을 제시한 바 있다. 보안 관계상 육군본부 외에서는 접근할 수 없도록 규정하고 있으나 같은 맥락의 제주한라대학교 향토자료관은 현재 웹에 발행되어 <그림 5>와 같이 제공되고 있다(제주한라대학교 향토자료관, 2018).



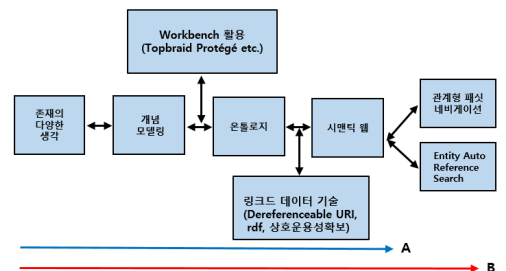
<그림 5> 관계형 패킷 네비게이션으로 구현된 제주한라대학교 향토자료관

현재까지는 이 분야를 다룬 체계적인 논문이 없다는 점이 본 연구의 시작점이 될 수 있었다.

여기서 주의할 점은 단순히 데이터 형태로 웹에 마이그레이션 하는 수준의 발행만 시킬 것이 아니라, 본 연구의 핵심인 관계형 패킷 네비게이션으로 구현해야 한다는 데 있다. 즉 사용자 친밀형 인터페이스가 만들어져야 한다(조명대, 2017).

본 연구는 <그림 6>의 일반적인 A뿐만 아니라 B에 더 초점을 맞춘 연구에 해당한다. A까지만을 다룬 연구 및 결과물은 앞서 조사한 바와 같다. B까지를 다룬 논문은 현재 없으나 실

제 구현한 사례로는 육군본부 디지털 아카이브와 제주한라대학교 향토자료관이 있다.



<그림 6> 일반적인 데이터수준의 웹 발행과 이용자 친밀형 인터페이스를 지닌 웹 발행

## 2.2 이론적배경

### 2.2.1 구조론

선행연구에서 온톨로지, 시맨틱 기술 및 인터페이스라는 말이 언급되었다. 이 용어들은 모두 ‘구조’를 변경하기 위해서 사용되는 말이다. 구조를 바꾸면 사용자 행동 패턴, 즉 검색 형태 또한 바꿀 수 있기 때문이다(김동환, 2004).

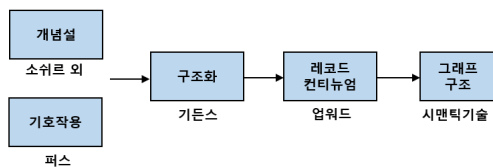
‘구조’에서 구(構)는 ‘자재를 엮는다’는 뜻이고 조(造)는 ‘짓기를 진행하다’의 뜻이다. 다시 말해 이리저리 엮어가면서 계속 지어나가는 것이다. 이러한 구조를 위해서는 중용이 필요한데, 여기에서 중용이란 명사가 아니라 적중하여(中) 유지하다(庸=常)라는 두 개의 동사이다. 즉, 사안의 본질에 적중하여 그것을 오래 품고 가는 능력이나 태도를 말한다.

시맨틱 측면으로 보면 어떤 하나의 개념을 선택하게 되면 이를 중심으로 더 다양한 관계를 횡과 종으로 연결시켜 본질에 더 가깝게 다가가려는 노력인 것이다. 이를 통해 이용자들

이 활용할 수 있도록 새로운 구조를 제시해주면 이용자들의 정보 활용 패턴이 바뀌게 되고, 이는 새로운 인식 또는 가치를 창출하는 선순환을 불러오게 될 것이다.

### 2.2.2 개념설에서 그래프구조까지

이렇게 구조를 바꾸어 의미를 새롭게 입히는 생각은 기호학 분야에서 진행된 바 있다(노명환, 2017). 텍스트의 배경에 있는 눈에 보이지 않는 큰 공간에 기의의 내용을 기계가 알아듣도록 미리 모델링하여 구축해야 한다. 이 큰 공간에 대해서는 <그림 7>과 같이 소쉬르, 사피어 오그던과 리처드 스톤, 울만 등에 의해 제기되었고, 수정·보완된 개념설을 필두로 퍼스의 '기호작용' 개념을 거쳐 기든스의 구조화 이론으로 이어진다.



<그림 7> 개념에 식별자를 부여하기까지

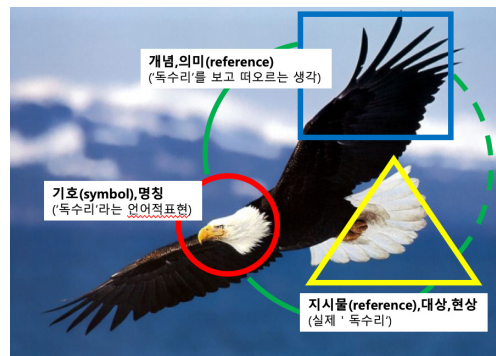
이 관점에 따르면 '상징'은 '지시물'과 직접적으로 연결되는 것이 아니라 우리의 인지 구조 속에 있는 개념인 '사고 지시'를 통하여 연결된다고 바라봄으로써, 사고 지시의 개념을 의미로 규정하고 있다.

같은 맥락으로 업워드가 제안한 레코드 컨티뉴엄 이론은 전통적인 기록관리 이론인 생애주기 이론의 시간적 흐름을 기반으로 하는 현용-준현용-비현용의 분절된 기록관리를 비판하며 호주에서 연구되기 시작한다(『기록관리론』, 2013).

또한 시간적·공간적 제약이 없는 전자기록을 관리하는 새로운 패러다임으로 등장하여 기록을 고정된 물리적 객체로만 인식하지 않고, 논리적이고 개념적인 개체로 인식하며 기록을 둘러싼 복합적이고 다차원적인 환경을 고려한 다원화된 기록관리를 주장하고 있다(김명훈, 2017).

업워드는 레코드 컨티뉴엄의 한 속성을 '시공의 확대와 함께 의미의 변화가 우주적 차원으로 확대되는 것'으로 표현하였다(Upward, 1996). 여기에서 조금 더 외연을 확장하여 본 연구에서 언급하는 그래프 구조와 연결하여 바라보면 상·하·좌·우 네 방향으로만의 확장뿐 아니라 지식 그래프를 형성하면서 무한대로 네트워크가 형성·확대되는 것이라 할 수 있다.

나아가 시맨틱 기술의 발달로 '생각'에 식별자를 부여하고 관계를 맺는 시도도 가능하게 되었다.



<그림 8> 독수리를 예로 든 의미삼각도

<그림 8>의 예시를 살펴보겠다. 우리는 독수리라는 현실에 존재하는 새를 본다. 이는 하나의 외연적 실체이다. 이어 독수리에 대한 내연 정보를 더 생각하게 된다. 이러한 단계로 클래스를 하나씩 만들기 시작한다.

- 우선 독수리는 수리류에 속한다는 사실에 근거한 클래스를 만든다. 이때 다른 수리류에 속하는 조류를 생각한다. 다른 수리로는 검독수리, 참수리, 흰꼬리수리가 있다.
- 다음으로는 독수리는 우리나라에서는 천연기념물이라는 사실을 바탕으로 천연기념물이라는 클래스를 만든다. 이때 우리나라의 다른 천연기념물을 인지한다. 장수하늘소, 진돗개를 생각한다.
- 다음은 '독수리는 멸종위기야생동물 중의 하나이다'라는 사실에 기인하여 또 다른 클래스를 만든다. 다른 야생동물로는 늑대를 생각한다.

이상 이렇게 간단히 세 가지의 클래스가 만들어진다. 다음에는 이 클래스들끼리 관계를 맺으면서 더 명확하게 독수리를 알 수 있게 해주는 시도를 하게 된다. 이 외에 필요하다고 생각되면 '독수리는 천연기념물 243호이다'라는 관계를 만든다.

바로 이 '생각'에 기술적인 URI를 부여해줄 수 있게 해주는 기술이 링크드 데이터이며 이는 시맨틱 기술의 근간이 된다. 이로써 '의미 입히기'를 통한 의미의 부여가 이행된다.

기술적으로는 링크드 데이터의 두 번째 원칙인 Dereferenceable URI가 되는 것이다. 번역하면 역참조가능한 URI로, 위의 그림처럼 참조만 되는 것이 아니라 바로 그 URI에서 다른 것으로 연결될 수 있는 연결고리를 장착한 URI를 가지고 있는 식별자를 말한다. 일단 이렇게 전문가 수준에서 먼저 의미 입히기를 시도해 놓으면 다음은 이용자들이 처한 상황과 맥락에 따라 그것을 다시 보고 의미를 더하기도 하고

분석하면서 활용할 수 있다.

### 2.2.3 환원주의와 전일주의

새로운 구조 위에 기록의 개념/의미(생각)을 올리는데 있어 필수적인 또 하나의 발상 전환은 전일주의로 상호작용이 무시되는 점에서 고려되는 개념이다.

기록학 측면에서 현용-준현용-비현용으로 나누는 것은 환원주의적인 생각이다. 물론 물리적인 객체로서 이것을 시계열로 바라보는 것은 맞지만 전자기록을 논의할 때는 적합하지 않다.

환원주의는 전체를 잘게 쪼개 각 부분의 메커니즘을 밝혀내면 전체를 이해할 수 있다고 믿는 패러다임이다. 다시 말해, 부분을 모두 합치면 전체가 되고 전체는 다시 부분으로 환원될 수 있다는 믿음이며 이는 기계 주의적인 발상이다.

물론 이 믿음에 근거하여 지금까지 이론 놀라운 과학성과의 많은 부분이 사물의 본질을 부분으로 쪼개 들어가는 환원주의적인 접근으로 이루어진 것은 사실이지만 이 믿음에는 근본적인 문제가 있다. 부분들 간의 상호작용을 무시하고 넘어간다는 사실이다. 즉, 전체는 부분들의 합보다 '더 크다'란 사실을 깨닫지 못한다는 결정적인 결함이다.

이 환원주의와 상반되는 개념인 전일주의는 사물과 현상을 구성요소의 합계가 아니라, 하나의 통합된 전체로 이해한다. 여기에서 부분은 고유한 정체성을 가지면서, 때로는 전체로서 때로는 부분으로 행동하는 홀론의 대표적인 예이다.

홀론이란 케스틀러(Koestler, 1990)가 제창한 기계 속의 유령(The Ghost in the Machine)

에서 창안된 조어로 부분으로서 전체의 구성에 관여하는 동시에 각각이 하나의 전체적·자율적 통합을 가진 단위를 말한다. 생물에 대한 기관(器官), 기관에 대한 세포와 같은 단위 따위가 이에 속한다고 볼 수 있다.

이렇듯 구조를 변경시키면 헤아릴 수 없는 상호작용이 일어나면서 의미가 입혀져 현재의 문자열 검색의 문제점을 해결해 나갈 수 있을 것이라는 믿음이다. 케이스틀러 책 제목에서 시사하는 바와 같이 마치 기계 안에 유령이 있듯 기계가 인간의 생각을 이해하기도 하고 추론하기도 해서 인간이 쉽게 하지 못하는 것까지 돕고 있다는 것이다.

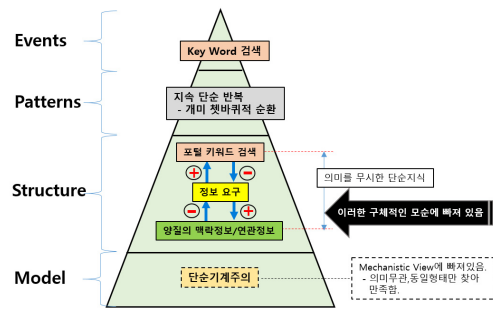
#### 2.2.4 상관관계 사고와 시스템사고

과정 사이의 관계성을 중요시하는 전체주의적 접근으로 바라보는 또 하나의 사고방식이 있다. 이른바 시스템사고(Systems Thinking)이다. 시스템사고란 전체 속에서 부분을 바라보며 전체최적화를 고려하는 사고방식이며, 눈에 보이는 증상이나 현상 이면에 숨어 있는 문제의 본질을 파악하는 사고방식을 말한다(김동환, 2004).

문제의 본질을 본다는 측면에서 현상학과도 같은 맥락으로 볼 수도 있다. 빙산의 일각으로 보이는 텍스트 위주의 검색이 전통적인 기계주의 사고방식이라면, 시스템사고는 현상의 본질에 다가가려고 하는 생각의 방식이다. 이는 의미가 피상적인 텍스트라는 껍데기에 있는 것이 아니라 깊숙하게 본질 속에 자리 잡고 있기 때문이다.

여기서 시스템사고의 네 단계를 간단히 언급할 필요가 있다. 시스템사고에서는 네 가지 단계로 구분한다.

〈그림 9〉와 같이 먼저 우리 눈에 보이는 “events”가 있다. 그 아래 우리 눈에 보이지 않는 “patterns of behavior”, 즉 어떤 이벤트가 패턴을 띄면서 나타나기 시작하면 문제가 된다는 것이다. 다음은 “structure of the system”으로 어떤 구조적인 문제로 인하여 그러한 패턴이 나온다고 바라보는 것이다. 여기서 이 ‘구조’라는 말은 앞서 언급한 구조론과 밀접한 관계에 있다. 마지막으로 가장 저변에 “mental model”이라는 것이 있는데 어떤 믿음이나 가치에 의해서 그러한 구조가 나온다고 여기는 것이다. 근본적인 믿음에 문제가 있다면 근원적인 문제부터 해결해야 한다. 그래야만 구조가 바뀌게 되고, 그 구조가 바뀌어야만 반복되어 온 패턴이 없어질 것이고, 이를 통해 기존에 계속되어 온 키워드 검색의 문제점이 해결될 수 있다.



〈그림 9〉 시스템사고와 현재 정보검색의 문제점

위의 네 가지 시스템사고의 본질을 파악해야만 우리는 어떤 문제점(As is)에 대한 대안(To be)을 만들어나갈 수 있다. 보여주는 구조를 변경시키면 이용자들의 행동에 변화가 생길 것이다. 그 행동의 변화로 기존의 키워드 위주의 검색에서 누리는 것뿐만 아니라 본질까지도 꿰뚫

어 내면서 더 많은 다른 것들과의 연계를 통해 보고자 하는 전체를 파악하기도 하고 또 전혀 생각하지도 못했던 것으로의 생각 확장도 시작 될 것이다.

### 3. 새로운 구조를 위한 구체적인 대안

앞에서 언급한 이론들에 이어 실제로 어떻게 현실에서 구현할 것인가에 대한 물음에 답해야 한다.

잘게 나누어진 데이터를 논리적인 접착제를 사용하여 다양한 맥락 속에서 이용자들이 필요한 정보를 소비하면서 각자 나름의 의미를 새겨 갈 수 있어야 한다. 이를 실현하기 위해서는 시맨틱 기술이 근간이 된다. 시맨틱이란 다름 아닌 '의미 만들기' 기술이다. 좋은 구조로만 보여 주면 이용자는 다양한 맥락 속에서 주관적으로 의미를 만들어나갈 수 있다. 이용자들에게 새로운 인식의 지평을 넓혀가고 필요할 경우 종적으로 심화시켜나가면서 정보를 소비할 수 있는 플랫폼을 만들 필요가 있다.

어떤 한 영역의 지식을 잘게 나누는 창조적 파괴를 통해 두드러지고 변형도 하면서 새로운 창조를 할 수 있도록 해야 한다. 앞서 언급한 바와 같이 구조를 변경시키면 새로운 행동을 낳게 한다는 것이다(김동환, 2004). 이 새로운 행동으로 의미 입히기 또한 시도할 수 있을 것이다.

#### 3.1 온톨로지

온톨로지는 철학에서의 존재론으로 실재에

대한 정확한 이해를 추구하는 학문이다. 실재, 즉 이 세상을 규정하기 위해 이 세상에 존재하는 실체들에 대한 명확한 이해와 정의가 필요하다. 단순화시켜 말하면 '이 세상의 기본이 되는 구성요소에 대한 명확한 이해와 정의'라고 할 수 있다.

컴퓨터 분야에서의 온톨로지 역시 정보시스템의 대상이 되는 분야에 존재하는 개체와 개념에 대한 명세로서 철학적 용어를 빌려 쓰는 데에는 무리가 없어 보인다. 모든 정보시스템은 정보시스템이 바라보는 적용영역(실재)에 대한 관점의 반영이라 할 수 있는 온톨로지를 갖고 있다. 물론 그것이 독립된 형태로 구축되어 있지 않고 데이터베이스나 프로그램 코드에 스며들어 있을 수는 있으나 해당 응용의 개체나 개념, 프로세스 등은 엄연히 존재한다.

조금 더 기술적으로 살펴보면 온톨로지는 어떤 존재에 대한 명확한 뜻을 정의하고 그것에 기반한 더 다양한 관계를 설명한 명세서이다. 이러한 정의는 그루버(Gruber, 1993)가 '공유된 개념에 대해 정형화되고 명시적으로 정의된 명세서'라고 언급한 바 있다. 여기서 개념은 세상의 어떠한 현상에 대한 추상적인 모델을 뜻하고, 정형화는 기계가 해석할 수 있음을 의미한다. 명시적인 명세는 개념, 속성, 관계, 함수, 공리가 형식적으로 정의되는 것을 뜻한다.

요점은 우리 인간이 의도하는 것을 컴퓨터도 이해할 수 있을 정도로 아주 명확하게 표현한 데이터 모델을 말하는데 이렇게 온톨로지를 만들어 주면 비로소 '구조'가 바뀐다. 우리 기록관을 이용하는 이용자의 검색 행동을 바꿀 수 있다는 것이다. 이같이 만들어진 온톨로지를 기계에 이식시켜 이용자들에게 혜택을 주어야 하는

데 이때 시맨틱 기술이 등장해야 한다. 어떤 측면에서 보면 시맨틱 기술과 온톨로지는 서로 뿔 수 없는 관계에 있다.

기표, 기의 측면에서 다시 한번 살펴보면 어떤 실제 세계의 물리적이거나 또는 어떤 개념에 내포적 의미를 부여하는 개념상의 행위를 기의라고 볼 수 있고 이 행위를 거쳐서 언어기호로 표현하면 비로소 기표가 된다. 이 세 가지 요소는 같은 목적을 위해서 서로 유기적으로 작동한다.

시스템사고에서 설명한 전체와 부분, 부분끼리의 관계 등의 유기적인 상호작용이 일어나게 하기 위해서는 온톨로지 단계에서부터 철저하게 시스템사고를 해야 한다. 전체는 부분의 합보다도 훨씬 더 큰 무엇을 가지고 있다는 말을 다시 새길 필요가 있다.

### 3.2 시맨틱 기술

시맨틱웹(Semantic Web)의 궁극적 목표는 인간이 의도하는 것을 컴퓨터도 이해할 수 있는 지식의 원천으로서의 웹을 만드는 것이다. HTML 형태의 문서들로 이뤄진 현재의 웹은 사람에게 정보를 주는 역할은 하고 있지만, 컴퓨터 프로그램이 각 문서의 내용을 정확히 파악할 수 없다는 문제의식에서 출발한다.

시맨틱 검색은 검색 시스템이 정보자원을 읽고 이해하며, 관계에 기반한 연관정보를 이용하고 의미를 추론하여, 이용자가 원하는 정보를 추출·해석·가공해서 제공하는 것을 목표로 한다. 이때 이러한 정보처리를 가능하게 하는 기반은 온톨로지 구축에 있다.

일반 분야인 철학 등에서 다루는 온톨로지와

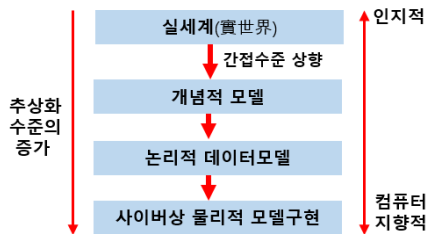
컴퓨터 분야에서 다루는 온톨로지가 다른 점이 있다면 기계가 이해할 수 있느냐 없느냐의 차이이다. 인공지능 분야에서는 오래전부터 논의되던 온톨로지가 시맨틱 분야에서 새삼 중요하게 떠오른 이유는 기계들이 낱말의 뜻을 이해할 수 있게 하자는 데에서 출발한다. 사람은 쉽게 이해하지만 기계에게 이해시키기란 쉬운 일이 아니다. 그러나 바로 이것이 온톨로지 기술에 의해 이루어질 수 있다.

잘 구축된 온톨로지를 이용자 검색 인터페이스에 적절하게 가시화할 때 시맨틱 기술이 등장한다. 흔히 혼돈하고 있는 온톨로지가 시맨틱웹이 아니라는 것이다. 온톨로지를 시맨틱기술을 활용하여 웹에 적용할 때 우리는 시맨틱웹이라고 부른다. 웹이 아닌 단독서버에서도 가능하고 일부 기업체를 위한 인터넷에서도 가능하지만, 이 경우에는 시맨틱웹이라고는 할 수 없다. 웹이라는 플랫폼에 시맨틱 기술이 적용될 때 시맨틱웹이라 한다.

그러나 실제 이 기술이 거의 웹에서 적용되기 때문에 시맨틱웹이라고 불러도 무방할 것이다. 시맨틱웹이란 웹에 기계가 우리 인간의 의도를 알아들어 어떤 행동을 취할 수 있는 메타데이터를 넣어 의미에 따라 이용자에게 제공될 수 있는 환경을 말한다.

달리 말하면 이 기술들의 상호작용으로 어떤 대상을 기표로 바로 표현하지 않고 기의 과정을 거쳐서 그 대상에 대해서 충분한 의미를 부여하고자 할 때 온톨로지를 통해서 이를 구현할 수 있으며, 시맨틱웹의 가장 모범 실무인 링크드 데이터라는 기술을 통해 웹에서 실현된다.

이상의 과정을 도식화하면 <그림 10>과 같다.



〈그림 10〉 실세계의 존재를 웹에 발행하기까지의 과정

실세계에서 우리 인간은 어떤 존재에 대한 다양한 생각을 하며, 이는 아주 복잡한 상태이다. 이 복잡성을 제거하기 위해서 우리 인간은 간접수준을 올려서 메타데이터라는 것을 만들어 낸다. 즉 지식의 시작인 메타데이터를 만들기 시작한다. 이렇게 크게 그룹을 지어 클래스(Class)라는 것을 만들어 그 유형에 속하는 것을 범주화한다. 이러한 클래스들 간의 다양한 관계를 맺어주면서 어떤 대상을 모호함이 없이 표현하여 하나의 논리적 데이터 모델인 온톨로지를 만들어 낸다. 이렇게 만들어진 결과물인 RDF 파일을 링크드 데이터의 원칙에 맞춰 웹에 발행한다. 단순히 웹에 발행한 것을 흔히 LOD(Linked open Data)라고 부른다. 이는 추상화 수준을 더 향상시키고 보다 컴퓨터 지향적이게 된다.

### 3.3 관계형 패킷 네비게이션

어떤 시스템의 구조와 특성을 모르면서 무엇인가를 찾아낸다는 것은 어려운 일이다. 이용자와 시스템을 이어주는 인터페이스가 없다면 이는 더 심각하게 된다.

진화되어가는 미디어 그 자체가 인간을 확장시켰듯이(McLuhan, 2001) 현재에는 “인터페

이스가 대화이다(조명대, 2017).” 구조를 변경시켜 진화된 인터페이스를 보여주면 이용자를 자극하여 인지적으로 부담을 덜 주면서, 우연히 새로운 정보도 주고받으며, 상호대화를 통해 그 시스템을 탐닉하게 된다. 여기에 필요한 지식을 정리하면 아래와 같다.

첫째, 이용자가 요구합직한 것을 미리 만들어 제시해야 한다. 즉 ‘단순히 보여주고 인식하면서 클릭하게 하는 것이 억지로 기억해내는 것보다 나올 것이다’라는 가정에서 출발한다.

둘째, 종속적이나 독립적이나의 생각 차이에서 나온 구조의 변화를 언급하게 된다. 모든 사물이나 생각은 다양한 면을 지니고 있다. DDC 등의 분류표가 계층형에 속해서 종속적이었다면, 패킷 네비게이션에서는 얼마든지 자유롭게 상황과 맥락에 따라 독립적으로 다른 패킷에 연결될 수 있다. 뚜렷하게 구별된 패킷은 잘 정의된 ‘의미’를 이미 지니고 있기 때문이다.

어떤 패킷 중심으로 다른 생각의 영역, 또 다른 패킷으로 쉽게 연결되게 함으로써, 계층형에 속하여 의존적이던 조직에서 이제는 얼마든지 자유롭게 다른 패킷과 연결될 수 있다. 다시 말해 다른 패킷과 가진 정보를 교환할 수 있다는 것이다. 나 자신의 고유 속성을 유지하면서 다른 패킷의 속성과 순간적으로 대화를 나누며 상호작용하여 요약된 정보를 보여주는 것이다.

이는 홀론의 한 예가 된다. 때로는 전체로서 때로는 부분으로서 행동하는 것처럼, 때로는 축이 되었다가 때로는 패킷의 일부가 되는 부분이 되기도 한다.

이렇게 기계가 이해할 수 있도록 관계를 만들어 놓았다고 하더라도 이용자들이 활용할 수 있도록 인터페이스를 만들어야 한다. 여기에서

패킷 네비게이션이라는 인터페이스가 등장한다. 물론 반드시 시맨틱 기술이 아니라도 어느 한 방향으로만 안내하는 패킷은 가능하다. 하지만 시맨틱 기술을 활용하면 양방향으로 활용하면서 추론 등도 가능하게 하여 더욱 효율적으로 검색과 탐색을 할 수 있다. 즉 관계형 패킷 네비게이션이 가능하게 되는 것이다.

이것은 엑셀의 피버팅(pivoting)과 맥락을 같이 한다. 즉, '주어 + 동사' 형태의 탐색을 도와주는 것이다. '지역'과 '영업사원'이라는 두 개의 필드만 있었는데, '영업사원 -> 실적 -> 지역별' 또는 '지역 -> 실적 -> 영업사원별' 분석이 가능하다. '지역 -> 실적 -> 영업사원별' 명령어는 어떤 지역의 실적을 영업사원별로 보여달라는 의미로, 기존의 지역 | 실적 | 영업사원의 세 개의 키워드 검색으로는 풀 수 없다. 이러한 관계를 미리 만들어 놓지 않으면 절대 찾을 수 없다는 말이다. 이렇듯 축을 중심으로 데이터나 결과값을 유동적으로 이동하고 변경할 수 있다는 개념에서 피벗 테이블(Pivot Table)이라 명명한다.

피벗 테이블은 데이터를 계산, 요약 및 분석하는 강력한 도구로서, 데이터의 비교, 패턴 및 추세를 보는 데 사용할 수 있다. 여기에 슬라이서를 이용하여 더 정교한 필터링도 가능하다. 두 필드 사이에 관계를 하나 맺어주면 세 개가 입체적으로 보여지게 된다. 이때 각각으로는 절대 볼 수 없었던 것을 볼 수 있게 된다.

그렇다면 숫자 데이터에서와 같이 텍스트에서도 동일하게 구현할 수는 없을까?

예를 들면, 전 영국수상 '대처'를 검색창에 입력했을 때 기존의 방식은 '대처'라는 키워드를 포함하고 있는 모든 문서를 찾아서 나름의 알고

리즘을 가지고 보여줄 것이다. 그러나 시맨틱 검색에서는 구조가 달라진다. 검색창에 '대처'라고 입력을 하면 '대처가 사람인가?'라는 선택을 하게 한다. 즉 사람 외의 대처는 제외 하겠다는 메타데이터의 힘을 보여주며 시작하면서 존재할 수 있는 더 많은 관계를 보여주려 한다.

즉 그 데이터의 형태가 무엇인지 선택하게 하여 '의미'를 먼저 포착하면서 수많은 다른 것을 제외하는 것이다. 그 후 다양한 관계를 맺으면서 그 의미를 더 명확하게 해주는 것이다. 이러한 구조의 변화는 지금까지 명사형 키워드에만 의존하던 패턴에서 주제와 대상의 관계와 행위의 목적이라는 서술형 질문으로도 바뀔 수 있을 것이다.

적절한 키워드를 선택하는 전략이 중요했던 과거와는 달리 이제는 효과적으로 상황을 표현하는 것도 중요하다. 바로 이렇게 구조를 변경해야 한다.

그 다음 사람으로 선택된 것을 클릭하면 사람 '대처'에 관련된 문서들이 나열된다. 이때 왼쪽이나 오른쪽에 패킷 네비게이션 창을 만들어 주면 이용자는 제시된 것 중 하나를 클릭하면서 (상호작용하면서) 대화를 나누기 시작한다. 즉 이와 같은 인터페이스가 존재하기 때문에 대화가 시작된다.

링크드 데이터라는 기술도 마찬가지이다. 데이터 자체는 활용하면 나올 수 있게끔 구성되어 있지만, 이용자가 쉽게 활용할 수 있는 인터페이스를 만들어 놓은 곳은 없다.

이런 점에서 패킷 네비게이션은 - 단순히 키워드만을 넣어 행운처럼 원하는 결과가 나타나기를 바라는 검색과는 달리 - 이용자와 시스템의 대화를 시작하게 한다. 즉 서술형으로 검색을

하기 시작하는 것이다.

앞에 나왔던 대처의 경우를 다시 보자. 이용자가 제시된 패킷 중에서 '이벤트'라는 것이 있다면 '사망', '장례식', '포크랜드전쟁', '노사문 제해결' 등 대처 재입 시 또는 퇴입 후, 사망 등과 관련된 이벤트 중에서 하나를 선택하면 그것과 관련된 것만 보면서 더 자세한 뉴스에 접하고 관계된 다른 이벤트, 관련 사진, 트윗, 영상 등을 한꺼번에 모아서 볼 수 있을 것이다. 이렇게 논리적인 접착제를 활용해서 그 상황에서 유용하리라고 생각되는 것을 집합적으로 보여준다.

즉, 기존의 문자열 검색과는 달리 그래프라는 구조 속에 많은 정보를 미리 넣어 그 상황에 맞게 행동을 취할 수 있는 구조를 가진 '기계가 스스로 행동을 취할 수 있는' 메타데이터를 활용함으로써 가능하게 된다. 인간의 생각을 기계가 행동할 수 있게 하는 지능형 메타데이터로 만들어 활용하는 것이다. 이 메타데이터를 사용하면 한·두 번의 클릭으로 이벤트, 시간, 공간 등의 경계를 넘어 그 상황에서 문맥이 통하고 관계되는 모든 것을 합중연회를 통해 볼 수 있다. 이때 활용하는 이용자의 맥락에 따라 의미의 확장도 일어나면서 우연한 정보발견도 가능하게 된다.

요약하면 일반적으로 우리 인간의 사고는 언어의 지배를 받아 직선적이고 평면적으로 생각하는 것에 익숙하다. 이에 패킷이라는 개념이 대안으로 등장한다. 패킷은 사물의 측면과 단면이라는 뜻이다. 이를 활용하여 이용자가 검색 조건을 입력하는 것이 아니라, 미리 이용자에게 사용하기 쉬운 것 같은 검색결과를 검색서비스 측면에서 미리 준비해두면 이용자가

그것을 선택하는 것만으로 범위를 좁히기도 하고 또 넓혀나갈 수도 있는 점진적 탐색 방법이다.

패킷 네비게이션은 사이트 측에서 "이러한 정보를 보는 것은 어떻습니까?"라고 이용자에게 대화형으로 물으면서 이용자를 안내하는 인터페이스이다. 이에 비하여, 관계형 패킷 네비게이션은 앞에 관계형이라는 수식어가 붙었다. 일반적인 패킷 네비게이션은 단 하나의 축으로 패킷을 형성한다. 그러나 관계형에서는 '관련된 다양한' 축을 중심으로 데이터나 결과값을 유동적으로 이동하고 변경할 수 있도록 한다. 시스템적 사고방식이다. 이렇게 이용자들에게 전체의 축을 먼저 보여줌으로써 안에 무엇이 있다는 것을 미리 보여준다. 시스템사고로 전체적인 맥락을 입체적으로 파악하면서 관계의 상호작용으로 나오는 결과물이 전체 시스템에 어떠한 영향을 주는지 알아내어 최적화하는 사고로 이끌어준다. 생각의 방향을 바꿀 수도 있게 해주는 방법이다. 이처럼 시맨틱 기술에 힘입어 하나의 축만으로는 절대 볼 수 없었던 것을 볼 수 있게 해준다.

한 방향으로만 바라볼 것이 아니라 역방향으로도 바라보게 하고 또 다른 축 속에 만들어지는 수많은 '주어 + 동사' 구문 안에서 서술어를 찾아내는 방법론이다. 지금까지의 명사형 키워드에만 의존하던 패턴에서 주제와 대상의 관계와 행위의 목적이라는 서술형 질문으로도 바뀔 수 있을 것이다.

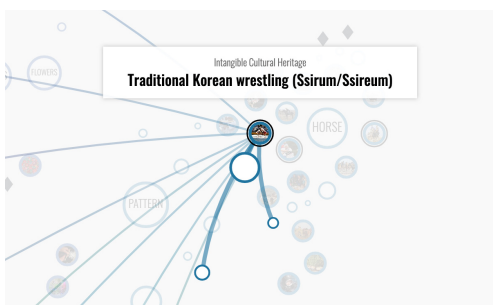
AI의 시대에, 적절한 키워드를 선택하는 전략이 중요했던 과거와는 달리 이제는 효과적으로 상황을 표현하는 것도 중요하다. 바로 이와 같이 구조를 변경해야 한다.

## 4. 유네스코 무형문화유산 서비스 현황 및 확장방안

### 4.1 현황

유네스코 무형문화유산 사이트는 시소러스와 데이터 시각화 측면에서 아주 우수하게 잘 되어 있다. 'Dive into ICH'에서 보여주는 성운 테마의 시각화를 보면 알 수 있듯이 해당 점에 마우스를 올리면 관련된 관계망이 펼쳐진다. 개별 문화유산을 보여주는 브로셔 페이지에서 이곳으로 이동하는 것을 지원하고, 역으로 시각화를 통해 브로셔 페이지로 유입되는 것을 가능하게 한다.

이렇듯 전거통제가 된 유네스코가 시소러스가 있다는 점은 높이 평가받을 일이다. 게다가 어떤 한 아이템이 클릭 되었을 때 보여주는 정보량 또한 뛰어나다. 텍스트, 오디오, 비디오 등 멀티미디어가 모두 동원되어 자세하게 설명을 제시한다. <그림 11>은 한국과 북한이 공동으로 올린 씨름의 성운을 보여준다.



<그림 11> Dive into ICH

그러나 이것이 이용자가 검색을 할 때 즉석에서 바로 활용이 되지 않는다는 문제가 있다.

조명대(2017)가 말하는 on-the-fly 시소러스가 아니라는 점은 아쉽지만, 해결하기 어렵지 않을 것으로 보인다.

### 4.2 확장방안 및 시스템 아키텍처

유네스코 무형문화유산을 새로운 구조를 지닌 가치사슬로 묶어 놓으면 어떨까? 가치 있는 정보가 존재하기는 하지만 우리가 그것을 찾는 방법을 무시해왔기 때문에 발견하지 못했던 것들을 찾아낼 수 있는 보다 논리적인 연결이 가능한 시스템을 만들 필요가 있다.

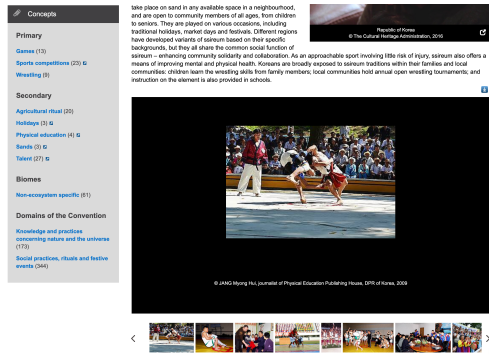
유네스코의 'Dive into ICH'에서 보여주듯이 이미 링크드 데이터로 웹에 발행을 하였다. 그러나 사용자 인터페이스 측면과 데이터 통합의 관점에서 다음의 몇 가지를 추가적으로 고려해야 한다.

첫째, 현재 어느 하나의 인스턴스 중심의 인터페이스에서 클래스 중심의 '관계형' 패킷 네비게이션으로 전환할 필요가 있다.

<그림 12>에서 보여주는 것과 같이 현재 어떤 한 인스턴스 중심(여기서는 대한민국의 씨름을 중심으로)으로 왼쪽에 팻시를 구성해서 네비게이션하게 한다.

검색창에 Ssireum이라고 입력하면 여러 키워드 검색의 결과 중 하나를 선택할 수 있지만, 현재는 이 씨름이라는 것을 찾기 위한 검색이 쉽지 않다.

어떤 건물에 입구가 특정되지 않는 다방면 진입 가능한 다원적 공간구성을 하듯이 온라인 공간에서도 이러한 철학을 충분히 담아낼 수 있어야 한다.



〈그림 12〉 유네스코 씨름의 한 장면

현재는 무형문화유산의 리스트를 클릭하면 전체 유산을 일목요연하게 볼 수가 없다. 전체 무형 문화제를 나열하면서 왼쪽 패킷에 국가별, 종류별, 이벤트별 등으로 선택을 줄여나가면서 씨름을 선택할 수 있게 해야 한다. 리스트라는 패킷 하나를 축으로 했을 때 왼쪽 패킷의 선택을 정할 수 있고 또 다른 축, 가령, 국가를 전부 나열하면서 그 국가와 관련된 문화유산, 이벤트 등을 선택할 수 있도록 변경되어야 한다.

마찬가지로 그 축을 바꿔가면서 왼쪽에 패킷을 보여주고 해당하는 Value를 숫자로 표현하면 훨씬 다른 네비게이션이 된다. 다시 말해 어떤 패킷으로 접근해도 연결과 관계 속에서 집합적 총체를 보여주고 활용할 수 있는 시스템이 필요하다. 바로 이것이 관계형 패킷 네비게이션이다.

BBC의 ResearchSpace에서 제안한 7개의 클래스와 유로피아나 등에서 활용하는 어휘를 활용해서 관계형 패킷 네비게이션으로 다시 간략하게 제안하면 〈그림 13〉과 같다.

이 모델에 의하면 현재의 유네스코에서는 찾을 수 없는 것을 쉽게 찾을 수 있다. 화살표 방향이 어느 한 방향으로만 향한 것이 아니라

양방향으로 성립될 수 있게 만들어져 있다. 즉 inverseOf 관계가 성립되어 추론을 쉽게 할 수 있는 구조로 되어 있다. 이처럼 온톨로지를 만들 때 더욱 정교하게 공리를 만들어야 한다.



〈그림 13〉 유네스코 ICH 개념적모델 (간략형)

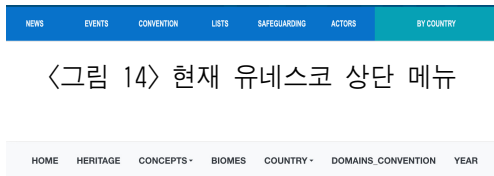
둘째, Thing 검색이어야 한다. 그러나 현재는 문자열 검색에 머물러 있다. 앞서 설명한 시맨틱 기술을 더 적극적으로 활용해야 한다. 이용자, 즉 인간의 의도와 이를 이해하는 시스템 구현의 지속적인 대화를 가능하게 해야 한다.

밋밋한 평면적인 현재의 데이터베이스가 아니라, 연결과 관계 속에 집합적 총체를 보여줄 수 있는 다면적이고 다원적인 시도여야 한다. 무의미하게 여기저기 흩어져 있는 데이터를 어떤 가치사슬로 바라보면서 정보로 바꾸어 - 단순히 모습이 똑같은 것만 찾는 것이 아닌 - 의미적으로 연결된 지능형 검색을 가능하도록 제시해야 한다. 유사한 주제를 다루는 종목 또는 이 종목들이 서로 연결될 수 있게 할 수도 있을 것이다.

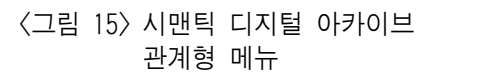
본 연구에서 제안하고자 하는 시맨틱 디지털 아카이브의 전반적인 모습은 다음과 같다.

- 1) 〈그림 14〉에서와 같이 서로 연관 없이 나

열되어 있는 현재와 달리 시맨틱 디지털 아카이브에서는 <그림 15>와 같이 6개의 축이 있어서 서로 연관되어 있는 것을 볼 수 있다.

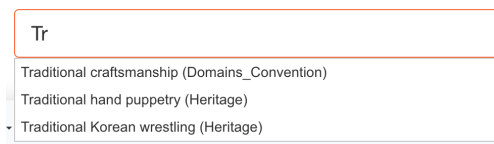


<그림 14> 현재 유네스코 상단 메뉴



<그림 15> 시맨틱 디지털 아카이브 관계형 메뉴

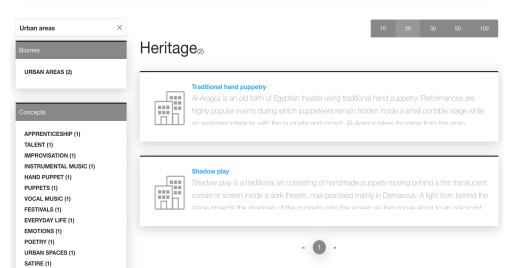
2) 검색창에서 Entity Auto Reference가 실행된다. <그림 16>과 같이 검색창에 '전통적인 놀이를 찾아볼까'라는 생각에 "Tr..."이라고 입력하면 그 문자를 포함한 인스턴스들이 자신들의 클래스를 괄호 속에 표현하면서 나열된다. 이는 이용자에게 모호함 없이 선택할 수 있도록 돕는다.



<그림 16> Entity Auto Reference의 모습

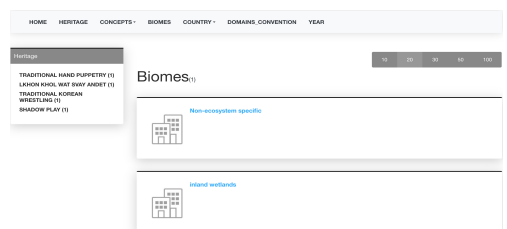
3) 기존 유네스코 사이트에서 보여주는 어떤 특정 인스턴스 중심으로 패시를 구성해서 보여준 것과는 달리, 시맨틱 디지털 아카이브에서는 먼저 무형문화재의 리스트를 Heritage라는 클래스로 보여준다. <그림 17>에서는 전체에서 Urban areas 두 건만을 보여주고 있다. 이렇게 점진적으로 선택을 하게 한다. 만약 그 다음으로 국가별 선택을 하고 싶다면 또 한 번 특정 국가

를 지정하고 무형문화재 중에서 Urban area라는 Biomes 중에서 선택을 하면서 계속적으로 범위를 좁혀가며 이용자들을 안내한다.



<그림 17> Heritage를 축으로 했을 때 왼쪽 패시와의 점진적 대화

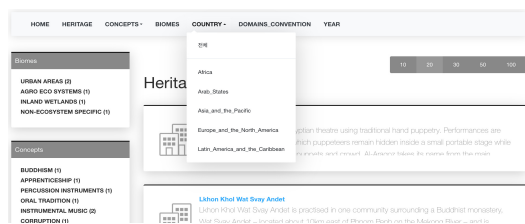
4) 다음은 Heritage라는 기본 축 중심으로만 패시를 형성하는 것이 아니라, 다른 중요한 클래스도 중요한 축으로 삼고 그에 상응하는 패시를 형성한다. <그림 18>은 Biomes를 축으로 했을 때 왼쪽에 있는 패시와의 상호작용을 보여준다. 이렇게 함으로써 더 많은 '주어+동사' 형태의 정보검색을 가능하게 한다. 이는 어떤 체계를 한 방향으로만 보는 것이 아니라 다른 방향에서도 바라보게 해준다.



<그림 18> Biomes를 축으로 했을 때의 상호작용

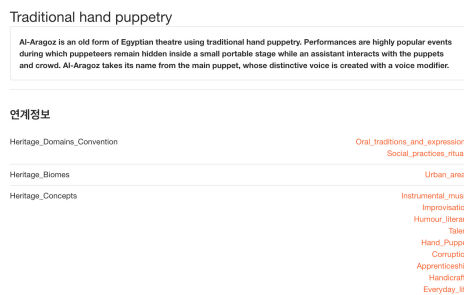
5) 또 지금의 유네스코와는 달리 <그림 19>에서 보여주는 바와 같이 국가별로 리스트를

선정할 때 서브 카테고리를 형성해서 대륙을 선정한 다음 왼쪽의 패킷과 대화하게 한다. 유네스코의 Concepts도 마찬가지로 서브 카테고리를 형성해서 이용자들에게 보여줄 수 있다.



〈그림 19〉 Country의 서브 카테고리 선택창

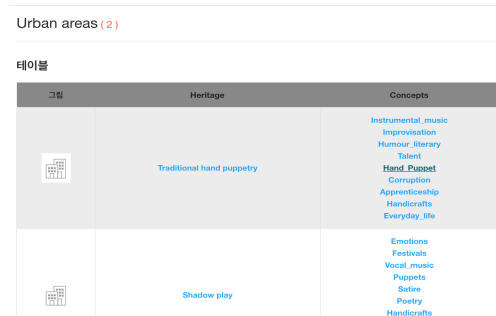
6) 이용자들이 볼 수 있는 최종 화면으로 〈그림 20〉과 같이 Heritage인 경우 다른 클래스와의 연계정보를 보여준다. traditional hand puppetry라는 Heritage에서 다른 클래스로 인스턴스의 항해를 가능하게 해주고 있다. 이것은 시맨틱 기술의 한 장점이 된다.



〈그림 20〉 연계정보 연결창

다음으로 어떤 하나로 연결해서 들어가면 테이블 형태로 정보를 모아 이용자의 선택에 따라 더 많은 것을 볼 수 있게 해준다. 관련된 정보는 모두 모아 보여주겠다는 의도이다. 위의 〈그림 20〉의 Concept 중 Urban areas를 클

릭하면 〈그림 21〉을 볼 수 있다. 이용자는 이 중에서 또 다른 Concept이나 다른 Heritage를 클릭하면서 검색을 계속한다. 이렇게 이용자들은 자신이 처한 상황에 따라 주관적인 선택을 할 수 있게 된다.

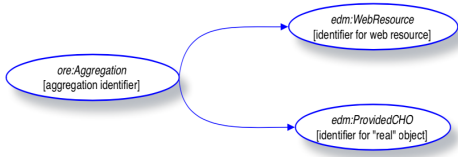


〈그림 21〉 Urban Areas와 관련된 정보의 모음

셋째, 데이터 통합 측면이다. 이는 ‘각 사이트에서 제공하는 정보를 어떻게 효과적으로 통합하고 활용할 것인가?’라는 물음에 대한 대답이 될 수 있다.

현재는 통합이라는 측면은 고려하고 있지 않은 듯하다. 그러나 유네스코라는 기관이 전 세계적이라는 점을 감안한다면 유네스코 관련 각 사이트에서 표준 데이터 포맷으로 데이터를 서로 제공하고 각각의 데이터들이 데이터에 대한 다양한 속성과 관계를 상세하게 정의한 명세서를 제공해서 공통의 프로토콜을 제공해야 한다. 데이터 공유를 위한 표준 웹 인프라를 각 기관이 수용한다면 정확하고 실시간으로 업데이트 되는 데이터를 누구나 이용 가능할 것이다.

유로피아나에서는 〈그림 22〉에서와 같이 핵심적인 클래스를 활용하여 흩어져 있는 데이터를 모으면서 데이터 통합을 하고 있다.



〈그림 22〉 유로피아나의 데이터 통합

실제 활용되는 핵심 클래스는 다음과 같다.

- edm:ProvidedCHO
  - 실제 문화재에 대한 웹상에서의 표현
- edm:WebResource - 웹 자원의 표현
- ore:Aggregation
  - 클래스들을 연결시켜 통합하는 프라퍼티

유로피아나에서는 클래스를 다음과 같이 활용하고 있다.

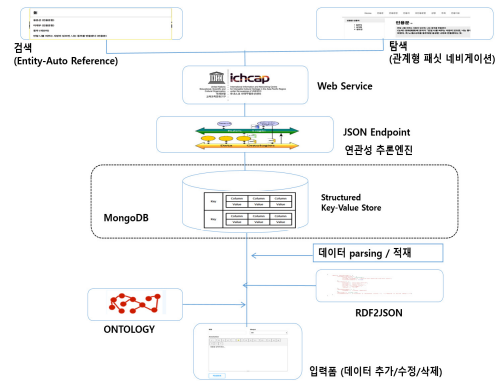
- edm:Agent - who
- edm:Place - where
- edm:TimeSpan - when
- skos:Concept - what
- cc:License - access and usage

유네스코에서는 세계적으로 많이 활용하고 있는 schema.org라는 표준과 비교하여 둘 중 하나를 사용하거나 자체적으로 unesco:Agent, unesco:Place, unesco:TimeSpan 등을 만들어 이용하고 어휘 통제를 할 때는 skos, 인물 및 단체를 통제할 때는 foaf 어휘를 사용하면 좋을 것이다.

종합적으로 〈그림 23〉에서와 같은 시스템 아키텍처를 그려 볼 수 있다.

각국 또는 관련 단체에서 주어진 입력창에 입력을 할 때부터 미리 온톨로지를 만들고, 웹에 링크드 데이터 형태로 발행하는 단계에서부

터 준비를 진행한다. 이는 그림의 제일 아래에 해당한다. 이 입력창을 통해 입력하는 순간 바로 웹에 올려져서 과거 사실 등과의 연동이 즉석에서 이루어진다. 입력이 이루어지면 이미 만들어진 온톨로지라는 데이터 모델을 통과하면서 JSON 형태로 바뀌어 진행하면서 다른 시맨틱 기술과 융합되어 활용된다. 하나의 JSON 기반 endpoint가 만들어져서 추론까지도 해낼 수 있는 구조이다.

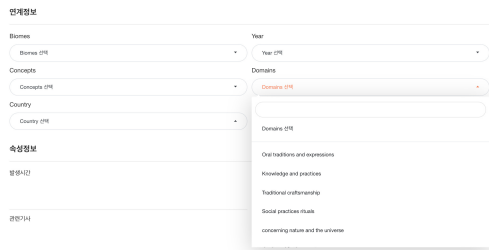


〈그림 23〉 시스템 아키텍처

웹을 통해서 보여질 때에는 Thing 검색이 가능하게 하는 Entity Auto Reference 기능이 있는 검색창을 만들 수 있다(〈그림 23〉의 제일 윗부분 왼쪽 그림에 해당).

그 다음 본 연구의 핵심이기도 한 관계형 패시 네비게이션을 구현하는 탐색창이 만들어진다.

〈그림 24〉는 시맨틱 입력창의 한 모습을 보여준다. 새로운 기록물을 업데이트할 때 과거 기록물들과의 연결고리 속에서 업데이트하여 계속 진화해 나가는 지식그래프로 만들 수 있게 하는 입력창이다.



〈그림 24〉 시맨틱 입력창

### 4.3 기대효과

앞 절과 같이 생성되면 유네스코 측에서는 글로벌 표준 식별성 확보함으로써 HTTP 및 RDF 기반 글로벌 데이터 교환 환경을 만들 수 있다. 시맨틱웹은 관계형 데이터베이스보다 광범위하고 이질적인 데이터들을 효과적으로 연결하고 통합하기 위한 기술에 더욱 집중하기 때문에 가능하다.

이를 통한 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 특히 시맨틱 기술의 꽃인 링크드 데이터를 활용함으로써 흩어져 있는 데이터 셋 사이를 쉽게 이어줄 수 있다. 그래프 구조로 되어 있어 기술적인 장애가 없이 ‘다른 사람’이나 ‘다른 응용기술’도 웹 플랫폼을 활용해서 쉽게 접근할 수 있게 하여 철저하게 서로 오픈시키기 때문에 가능한 일이다.

또한, 줄어든 인지적 부담으로 새로운 검색을 통한 우연한 정보발견의 즐거움을 느낄 것이며 다양한 맥락 속에서 효율적인 검색 및 탐색이 가능하게 될 것이다. 이는 의사결정에 도움을 줄 뿐만 아니라 데이터 정보 수준을 넘어 지식으로 활용할 수 있을 것이다.

둘째, 검색엔진이 쉽게 색인을 할 수 있게 된다. 온톨로지를 만들 때 미리 클래스를 만들었

기 때문에 어떤 인스턴스라도 반드시 어떤 클래스에 속해 있기 때문이다. 색인을 쉽게 할 수 있을 뿐만 아니라 모호하지 않게 유일 식별자를 부여하게 됨으로써 필요 없는 것을 미리 제거하여 검색의 효율성도 높게 된다.

마지막으로 우연히 생각하지도 않았던 정보와 마주치게 되는 세렌디피티(Serendipity) 현상이 나타나게 된다. 제공된 관계형 패킷 네비게이션을 활용해서 종으로 횡으로 관계를 맺다 보면 주관적으로 현상을 바라볼 수 있게 해주기 때문이다. 바로 이것이 창조의 근원이 된다. 이는 세계의 문화가 통합이 됨으로써 줄 수 있는 가장 큰 혜택이 될 것이다.

## 5. 결론 및 시사점

어느 하나에서 관계된 모든 것을 다 보여줄 수는 없을까? 연결을 통한 의미진화의 극치를 보여줄 필요가 있다. 이용자들이 의미점화를 하면서 끊임없이 주관적으로 연결시켜 갈 수 있게 제시해야 한다.

우리가 시스템사고를 하여 온톨로지를 만들고 링크드 데이터라는 기술을 활용해서 웹에 우리가 바라보는 어떤 영역에서의 전문 지식을 쌓아 올려 이용자들이 새롭고 발전된 의미를 부여할 수 있도록 해야 한다. 이는 끝없이 열린 비선형의 창작 세계를 가능하게 할 것이며, 흩어져 있는 아이디어가 교류하고 충돌하고 융합하는 과정에서 창의성 발현도 이끌어 낼 수 있을 것이다.

새로운 지식으로 우리가 과거에 가졌던 어떤 지식에 대한 이해를 바꿀 수 있어야 한다. 본

연구에서 제시한 시맨틱 디지털 공간에서는 시간 속에 얼어붙어 있는 과거의 사실로만 지식이 머물러 있는 것이 아니라, 여기저기 흩어져 있는 더 다양한 지식과 일목요연하게 연결시킬 수 있게 하여 생각 자체가 진화할 수 있는 공간으로 만들어야 한다고 주장하고 있다.

시맨틱 기술의 도움으로 이제 기록관의 기록물을 과거 속에 묻어두지 않고 끄집어내서 현재에서 다른 사실과의 연결고리 또는 그 자체의 역사적인 흐름 속에서 보여줄 수 있어야 한다. 이를 가능하게 하기 위해서는 이용자(또는 일부 허락을 받은 이용자)들이 계속해서 새로

운 기록물을 업데이트 할 때, 과거 기록물들과의 연결고리 속에서 업데이트하면서 끊임없이 진화해 나가는 지식그래프를 그려나갈 수 있게 해야 한다. 이렇게 될 때 과거의 지식이 현재와 함께 호흡하면서 때로는 새로운 의미를 입고 재탄생할 수 있게 된다.

의미와 맥락정보 없이 쌓아만 두는 기록관에서 벗어나 모든 저장된 데이터가 의미와 맥락과의 연결고리를 가진 시맨틱 디지털 기술로 재탄생하여 모든 지식이 서로 상호 연결될 수 있다는 것을 보여주는 기록관으로 나아가야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김동환 (2004). 시스템 사고: 시스템으로 생각하기. 서울: 선학사(북코리아).
- 김명훈 (2017). 레코드 컨티뉴엄 기반 기록콘텐츠의 의미 모색: 종교기관 기록콘텐츠 사례를 중심으로. 기록학연구, 52, 241-275. <https://doi.org/10.20923/kjas.2017.52.241>
- 김수경, 안기홍 (2008). 시맨틱 웹 응용을 위한 웹 온톨로지 구축기법. 정보처리학회논문지, 15(1), 47-60. <https://doi.org/10.3745/KIPSTD.2008.15-D.1.47>
- 김용 (2012). 시맨틱 검색 시스템 구축을 위한 요구사항 분석 및 설계에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 23(1), 91-111. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.1.091>
- 노명환 (2016). 기호학 및 '성리학적 구성주의' 이론을 적용한 기록과 기록관리 행위의 본질과 사회적 역할의 이해: 레코드 컨티뉴엄의 보완에 초점을 맞추어. 역사문화연구, 57, 149-219.
- 박순 (2017). 고전문학 자료의 디지털 아카이브 편찬 연구: 누정기(樓亭記) 자료를 중심으로. 박사학위논문. 연세대학교 대학원.
- 박옥남 (2012). 기록물 전자통제 기반 Linked Data 구축에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 23(2), 5-25. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.2.005>
- 윤소영 (2013). LOD 기반 한국사 콘텐츠 서비스 구축에 관한 연구. 정보관리학회지, 30(3), 297-315. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.3.297>
- 이병길 (2013). 메타데이터를 이용한 새마을운동 기록물 온톨로지 검색 시스템 설계 및 구현. 석사학위논문. 경북대학교 대학원.

- 이유빈 (2017). 온톨로지 기반의 기록물 검색 시스템을 위한 인터페이스 제안. 석사학위논문. 명지대학교 대학원.
- 이은옥 (2018). 이산가족 찾기 기록 검색을 위한 패킷 기반 온톨로지 모델 설계 및 평가. 석사학위논문. 한성대학교 대학원.
- 이정희 (2007). 대학의 전자기록물을 위한 온톨로지 기반 검색 시스템 설계 및 구현. 석사학위논문. 경북대학교 대학원.
- 조명대 (2017). 링크드 데이터. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 하승록, 임진희, 이해영 (2017). 오픈소스 도구를 이용한 기록정보 링크드 오픈 데이터 구축 절차 연구. 정보관리학회지, 34(1), 341-371. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.1.341>
- 한국기록관리학회 (편) (2013). 기록관리론: 증거와 기억의 과학 (3판). 성남: 아세아문화사.
- Arthur Koestler (1990). *The Ghost in the Machine*. Penguin Books.
- Edward Osborne Wilson (2005). 통섭: 지식의 대통합. (최재천, 장대익 역). 서울: 사이언스북스. (원전 발행년 1998).
- Gruber T. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge Acquisition*, 5(2), 199-220.
- Marshall McLuhan (2001). *Understanding Media*. Ktaylor&Francis LTD.
- Qing Zou, Eun G. Park (2018). Linking historical collections in an event-based ontology. *Digital Library Perspectives*, 34(4), 262-275. <http://dx.doi.org/10.1108/DLP-02-2018-0005>

[ URL ]

- 대영박물관 유튜브 영상. 검색일자: 2019. 10. 1. <https://youtu.be/MaAv0SE7wis>
- 제주한라대학교 향토자료관 웹사이트. 검색일자: 2019. 10. 1. <http://jeju.k-history.kr/>
- F. Upward (1996). Structuring the records continuum: part 1 개념도. 검색일자: 2019. 10. 1. [https://figshare.com/articles/Structuring\\_the\\_records\\_continuum\\_-\\_part\\_one\\_postcustodial\\_principles\\_and\\_properties/4037445](https://figshare.com/articles/Structuring_the_records_continuum_-_part_one_postcustodial_principles_and_properties/4037445)

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- Cho, Myung Dae (2017). *Linked Data*. Seoul: CommunicationBooks, Inc.
- Ha, Seung Rok, Yim, Jin Hee, & Rieh, Hae Young (2017). A study on the Procedure for Constructing Linked Open Data of Record Information by Using Open Source Tool. *Journal of the Korean society for information management*, 34(1), 341-371.

<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2017.34.1.341>

- Kim, Dong Hwan (2004). *Systematical Thinking*. Seolu: Sunhaksa.
- Kim, Myoung Hun (2017). A Study on the Meaning of Record Contents Based on Record Continuum: Focusing on the Record Contents of Religious Institutions, *The Korean Journal of Archival Studies*, 52, 241-275. <https://doi.org/10.20923/kjas.2017.52.241>
- Kim, Su kyung & Ahn, Kee hong (2008). Web Ontology Building Methodology for Semantic Web Application, *The KIPS transactions*, 15(1), 47-60. <https://doi.org/10.3745/KIPSTD.2008.15-D.1.47>
- Kim, Yong (2012). A Study on Analysis of Requirements and Design of IR System for Semantic-based Information Retrieval, *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 23(1), 91-111. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.1.091>
- Korean Society of Archives and Records Management (2013). *Records & Archives Management: The Science of Evidence & Memory (3rd)*. Seongnam: The Asian Culture Press.
- Lee, Byung Kil (2013). A Design and Implementation of Ontology Retrieval System using Metadata of Saemaul Movement Records. Master's Thesis, Department of Archival Science, The Graduate School of Kyungpook National University.
- Lee, Eun Ok (2018). Design and Evaluation of a Facet-based Ontology for Archival Records of Finding Dispersed Families, Master's Thesis, Department of Library and Information Science, The Graduate School of Hansung University.
- Lee, Jung Hee (2007). A Design and Implementation of Ontology-based Retrieval System for the Electronic Records of University. Master's Thesis, Department of Archival Science.
- Lee, Yu Been (2017). A Suggestion of Interface for Ontology-Based Record Retrieval System. Master's Thesis, Department of Records, Archives & Information Science, The Graduated School of Myongji University.
- Noh, Meung Hoan (2016). Understanding of Records/Archives and Archives Management Based on the Semiotics and Constructivism of Sunglihak: Focused on the Understanding and Supplement of Records Continuum, *Journal of history and culture*, 57, 149-219.
- Park, Ok Nam (2012). The Design and Development of Linked Data from Authority Data in National Archives of Korea, *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 23(2), 5-25. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.2.005>
- Park, Soon (2017). A Study on Digital Archive Compilation for Korean Classical Literature: Focused on Writings about Traditional Houses. Department of Korean Language and Literature, The Graduate School of Yonsei University.

Yoon, So Young (2013). A Study on the Implementation of Korean History Contents Service based on Linked Open Data. *Journal of the Korean society for information management*, 30(3), 297-315. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.3.297>