

상위온톨로지 모델링을 이용한 폭소노미 기반 마이크로컨텐츠 구축*

Construction of Folksonomy-Based Microcontents Using Upper Ontology Modeling

이승민(Seungmin Lee)**

초 록

현재 메타데이터와 폭소노미는 정보의 표현과 조직, 검색에 널리 사용되고 있다. 그러나 각각이 지닌 고유한 특성과 장점을 모두 활용하기 위해 이 두 가지 방식을 연결시키기 위한 연구가 많이 수행되고 있다. 본 연구에서는 폭소노미와 메타데이터가 지닌 공통점을 활용해 이 두 가지 방식을 마이크로컨텐츠를 이용해 연결시켜 정보자원의 활용을 극대화하는 방안을 제안하고 있다. 마이크로컨텐츠는 폭소노미의 동적인 특성과 메타데이터의 명확한 체계를 모두 반영한 구조로서, 실질적인 태그나 요소의 값을 갖지 않는 개념적인 구조이다. 이 마이크로컨텐츠를 이용한 접근방법은 폭소노미 태그와 메타데이터 구조에서 제공받은 접근점을 통해 이들 두 가지 방식의 단점을 상호보완하고 장점을 극대화하는데 활용될 수 있다.

ABSTRACT

Metadata and folksonomy are two main approaches in representing, organizing, and retrieving resources in the current information environment. Many researches have conducted studies to combine of metadata and folksonomy in order to utilize the strengths of both approaches. This research proposed an approach to utilize both metadata and folksonomy in representing resources by using microcontents. Microcontents in this research is a conceptual structure that reflects dynamic characteristics of folksonomy and the structure of metadata. By connecting folksonomy with metadata through this microcontents structure, both approaches can maximize their strengths and minimize their weaknesses in representing, organizing, and retrieving resources.

키워드: 폭소노미, 메타데이터, 상위온톨로지 모델링, 마이크로컨텐츠
folksonomy, metadata, upper ontology modeling, microcontents

* 본 연구는 한국정보관리학회 2011년도 추계학술발표회에서 발표한 내용을 수정·보완한 것임.

** 충남대학교 문헌정보학과 전임강사(ableman@cnu.ac.kr)

■ 논문접수일자: 2011년 11월 15일 ■ 최초심사일자: 2011년 11월 21일 ■ 게재확정일자: 2011년 12월 6일
■ 정보관리학회지, 28(4): 161-182, 2011. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2011.28.4.161]

1. 서론

1.1 연구의 배경

웹 2.0 개념의 확산으로 인해 여러 웹사이트들은 특정 커뮤니티의 이용자들이 부여한 태그를 활용하여 다양한 유형의 정보를 검색, 활용, 공유하는 방식을 변경시키고 있다. 이러한 변화는 2003년 del.icio.us가 처음 태그 서비스를 시작한 이후 불과 몇 년 사이에 이루어진 것으로, 기존의 구조화된 메타데이터 혹은 온톨로지 시스템에서 적용하고 있는 정보조직 및 표현의 전문적인 개념들을 웹이라고 하는 개방적인 공간에 적용한 것으로 볼 수 있다.

이러한 변화된 정보환경에서, 웹 자원에 대한 태그의 활용은 급격하게 증가하고 있는 추세이다. 이로 인해, 폭소노미와 같은 이용자 참여 기반의 개인화된 방식은 웹 상의 정보자원을 조직, 관리, 검색할 수 있는 효율적이면서도 강력한 도구로 인식되고 있다. 대부분의 웹사이트에서는 자신들이 제공하는 다양한 유형의 정보원들에 이용자들이 자유롭게 태그를 부여할 수 있는 인터페이스를 제공하고 있다. 폭소노미를 적용하는 웹사이트의 범위도 소셜네트워크 사이트에서 아마존(Amazon.com) 등과 같은 도서관매업체, 블로그, 웹 쇼핑몰 등 상업적인 사이트에 이르기까지 확장되고 있다.

그러나 실제로 폭소노미가 정보의 조직이나 관리, 검색에 어느 정도의 효용성을 보이고 있는지에 대해서는 여러 가지 측면에서 논의가 되고 있다. 현재, 정보의 조직이나 검색에는 구조화된 체계를 지닌 메타데이터를 활용하는 방식이 주를 이루고 있기는 하지만, 웹 자원의 증

대와 함께 폭소노미는 메타데이터 등의 구조화된 방식이 지닌 단점을 극복할 수 있는 대안으로 인식되고 있다. 또한 이용자의 직접 참여로 인한 풍부한 표현성 등과 같은 폭소노미의 여러 가지 장점으로 인해 그 활용분야 역시 점점 더 확대되고 있다. 반면, 메타데이터에서 제공하는 명확한 체계의 부재 등 정보의 조직이나 표현에 있어서의 폭소노미가 지닌 단점에 대해서도 많은 비판이 계속되고 있다.

이러한 이유로 구조화된 메타데이터와 폭소노미는 서로 상반되는 개념으로 인식되기도 한다. 물론, 미국 University of Pennsylvania 등의 대학에서는 도서관 웹사이트에서도 자관의 소장자료에 폭소노미 태그를 적용하기 위한 방안들을 채용하고 있다. 하지만, 그것이 주된 도구로 사용되는 것은 아니며, 기존의 구조화된 시스템을 통한 서비스를 보조하는 수단에 지나지 않고 있다. 이러한 본질적인 차이를 직시하지 않고, 폭소노미를 구조화된 메타데이터의 잠재적인 대체도구로 보는 것은 폭소노미의 활용을 저해하는 요인이 되고 있다.

이에 본 연구에서는 폭소노미를 정보의 조직이나 표현에 있어서의 하나의 독립된 체계로 보는 것이 아니라, 폭소노미가 지닌 장점을 기존의 구조화된 메타데이터 기반의 체계와 연결하여 장점을 극대화하고 단점을 상호보완할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

1.2 연구의 필요성 및 목적

정보의 조직이나 표현, 검색은 이용자가 원하는 정보를 효율적으로 찾아서 제공하는 것이 그 주된 목적이다. 구조화된 메타데이터나 이

용자 참여 기반의 폭소노미 모두 정보자원을 정확히 기술하고 조직하여 이용자에게 접근점을 제공해 주기 위한 목적을 지니고 있다. 하지만, 접근방식의 차이 및 시스템을 구축하는 주체의 차이로 인해서 폭소노미는 구조화된 메타데이터 혹은 통제어휘와 상반되는 개념으로 인식되어 왔다.

메타데이터는 미리 정의된 명확한 구조를 지니고 있으며, 이 구조를 통해서 정보자원의 내용과 형식을 표현해 주고 있다. 반면, 폭소노미는 특정한 구조를 갖지 않으며, 정보자원이 수록하고 있는 내용을 태그를 통해서 나열해 주는 방식을 취하고 있다. 기술 대상이 되는 정보자원의 질적인 측면으로 보면, 메타데이터는 도서관이나 정보센터에서 다루고 있는 검증된 자원을 기술하기 위한 것인 반면, 폭소노미는 이용자들이 생성하는 개인적인 웹 정보자원에 주로 적용되고 있다. 또한, 메타데이터는 특정 기관 혹은 전문가에 의해 생성되는 반면, 폭소노미는 이용자가 직접 참여하는 이용자 기반의 색인어 작성 과정으로 정의되고 있다.

이용자들로 하여금 직접 색인어를 작성하도록 하는 아이디어는 Hilderley와 Rafferty에 의해서 처음 제안되었다(Rafferty and Hilderley 1997). 이 연구에서는 정보자원에 대한 전반적인 견해를 일반화하기 위해 이용자들의 색인어를 종합하고자 하는 방안을 제안하였는데, 이 방안이 현재의 폭소노미 시스템에 적용되고 있는 태깅(tagging)으로 구현된 것이라고 볼 수 있다. 이는 폭소노미가 대두되고 있는 이유 가운데 가장 대표적인 것으로, 전문지식이 없이도 개인화된 색인인 태그를 손쉽게 부여할 수 있으며, 이용자가 원하는 단어를 선택할 수 있는 풍부한

표현성이라는 장점을 지니고 있다.

반면, 폭소노미가 지닌 단점으로 태그의 의미적 모호성을 들 수 있다. 검증되지 않은 이용자가 직접 색인의 작성 과정에 참여하기 때문에 태그의 의미가 모호하게 설정될 수 있고, 특정인에게 이해될 수 있는 용어가 다른 사람들에게는 의미가 없는 경우도 발생하게 된다. 동일한 의미에 대한 상이한 용어의 적용으로 사회적 공유를 저해하는 경우가 발생하기도 하며, 태그를 통한 검색에 노이즈를 일으키기도 한다. 이러한 태그 자체의 문제뿐만 아니라 태그를 체계화시키는 구조적인 면에서도 폭소노미의 한계가 나타나고 있다. 구조화된 메타데이터는 정적이고 계층화된 구조를 통해 정보자원 기술의 체계성을 확보하고 있는 반면, 폭소노미는 특정한 구조를 지니고 있지 않기 때문에 태그 사이의 의미적 관계를 명확히 나타내기 어렵다는 단점을 지니고 있다. 이외에도 메타데이터와 폭소노미의 장단점에 대한 논의가 여러 가지 측면에서 계속적으로 이루어지고 있다. 이러한 기존의 논의를 정리하면 다음 <표 1>과 같다.

폭소노미는 기존의 구조화된 메타데이터 시스템이 지니고 있는 단점을 극복할 수 있는 방안으로 인식되고는 있지만, <표 1>에 나타난 바와 같이 그 근본적인 특징과 구축방식에 있어서 여러 가지 차이를 보이고 있다.

구조화된 메타데이터는 통제된 요소를 사용하는 분류의 개념이 적용된 방식인 반면, 폭소노미는 동일한 키워드를 지닌 정보자원을 서로 연결시켜 주기 때문에 분류보다는 범주화의 개념이 더 큰 방식이라고 볼 수 있다. 구조적인 측면에서도 메타데이터는 명확한 구조를 통해 정보자원이 속한 의미적 상황을 설정해 주고 있

〈표 1〉 메타데이터와 폭소노미의 특징 비교

구 분	메타데이터	폭소노미
용어의 사용	통제된 요소	자율적인 태그
구축과정	전문가에 의한 작성	이용자의 직접 참여
구축과정	주로 top-down 방식	bottom-up 방식
	집단적 구축	개인적 구축
구 조	고정적, 정적	가변적, 동적
	계층적 구조	분산형
적용 용도	정보 조직 및 검색	정보 브라우징
운영 및 유지	관리자 중심	이용자 중심
목 적	정보서비스	자기 자원의 노출

지만, 폭소노미는 분산형 구조를 통해 해당 정보자원과 관련된 키워드를 나열해 주고 있다. 결국 메타데이터는 정보의 조직이나 검색을 위한 관리자 중심의 방식인 반면, 폭소노미는 정보자원의 브라우징을 위한 이용자 중심의 방식으로 살펴볼 수 있다.

이와 같이 메타데이터와 폭소노미는 근본적인 목적과 구축 방식에서 뚜렷한 특징을 지니고 있다. 다만 각각의 방식이 지닌 단점으로 인해 어느 하나의 방식만을 사용할 경우 정보의 조직이나 검색, 표현에 있어 여러 가지 한계를 보이고 있다. 이에 본 연구에서는 정보의 조직 및 표현에 있어 메타데이터와 폭소노미가 수행하는 역할에 대해 살펴보고, 이를 현재의 정보 조직이나 검색에 효과적으로 활용할 수 있는 방안에 대해서 논하고자 한다. 이를 위해 메타데이터의 특성과 폭소노미의 특성을 모두 포함하고 있는 마이크로컨텐츠 방식을 적용하여 기존의 도서관 목록이나 정보기술 방식을 보다 정확하게 확장할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

1.3 선행연구

폭소노미 환경에서는 이용자들이 자신이 원하는 용어를 태그로 지정함으로써 정보자원에 대한 접근점을 보다 다양하게 제공하고 있다. 이를 통해 폭소노미는 개인적인 영역에 머무르던 개인화된 키워드를 공공의 영역으로 확장시켜 정보자원에 대한 접근성을 높여주는 기능을 수행하고 있다. 이러한 장점으로 인해 현재 폭소노미 시스템을 적용하는 분야가 점차 증대하고 있으며, 심지어 도서관 웹사이트에서도 폭소노미 방식을 적용하여 정보자원의 검색에 활용하고 있다.

정보의 활용에 있어서의 폭소노미의 장점에 대해서는 여러 학자들이 언급하고 있다. 그 가운데 Shirky(2005)는 상향식 접근방식(bottom-up)을 통해 사회적 합의를 이끌어 낼 수 있는 폭소노미 혹은 분산형 분류체계의 장점에 대해 피력하고 있다. 이는 하향식 접근방식(top-down)의 관점에서 보는 것보다 더 효과적인 방식이라고 주장하면서 폭소노미와 같은 이용자 참여 방식의 장점을 언급하고 있다. Merholz(2004)와

Kroski(2005) 또한 색인어가 이용자에 의해서 생성되면 다른 이용자와의 공유를 통해서 자신들이 원하는 정보를 보다 더 쉽게 찾을 수 있다고 주장하고 있다. 이와 함께 참여를 원하는 사람은 누구나 손쉽게 색인의 작성에 쉽게 동참할 수 있다는 점을 들어 폭소노미의 장점을 언급하고 있다. 이를 통해 특정 커뮤니티의 공통의 합의를 통한 지식의 생산과 공유를 촉진할 수 있는 사회적 도구로까지 여겨질 수 있다고 주장하고 있다.

반면, 이용자가 주가 되어서 생성되는 색인 시스템은 여러 가지 측면에서 불균형을 초래할 수 있다는 연구 역시 수행되어 왔다. 폭소노미의 생성에 참여하는 연령대는 새로운 기술에 익숙하거나 이를 빨리 받아들일 수 있는 젊은 층이며, 그렇기 때문에 웹 상에서 생성되는 사회적 공유가 특정 세대로 치우칠 수 있다는 것이다(Veltman 2005). 또한, 교육수준이 높은 특정 계층으로 집중될 수도 있으며, 색인을 생성하는 계층이 더 많은 정보를 입수할 수 있는 환경이 만들어짐으로써 새로운 유형의 디지털 정보 격차로까지 이어질 수 있다는 우려가 있다.

이러한 여러 가지 측면을 지닌 폭소노미를 정보활용분야에 효과적으로 적용하기 위한 연구가 이루어지고 있다. 특히 폭소노미와 같은 이용자 참여 기반의 방식을 메타데이터와 같은 기존의 정보조직 과정에 적용할 수 있는 방안에 대한 연구가 지속적으로 수행되고 있다. 이 가운데 이성숙(2008)은 폭소노미를 도서관 목록과 이용자 사이의 상호작용을 증진시킬 수 있는 도구로 활용하기 위해 기존의 구조화된 통제어휘 체계와 폭소노미 태그와의 관계를 명확하게 설정하는 방식을 제안하고 있다. 이를 위해 전

통적인 통제어휘와 폭소노미 태그와의 부합 정도를 실증적으로 파악할 필요성을 언급하면서, 폭소노미 태그의 특징을 형태적인 측면에서 분석하고 그 의미적 최적화를 제안하고 있다. 이는 이용자가 태그를 부여하는 행위를 제어함으로써 부여된 태그의 의미적 모호성을 사전에 차단하기 위한 방안이다.

이와는 달리, 폭소노미 태그의 색인적인 접근에 대한 연구도 수행되었다. Weller(2007)는 웹 2.0의 환경에서 정보를 표현하고 기술하기 위한 접근방법으로서의 폭소노미와 온톨로지를 비교하였다. 이 연구에서 폭소노미와 온톨로지는 상호보완적으로 사용될 때 정보를 활용하는데 도움이 될 수 있다고 주장하면서, 폭소노미 태그를 기존의 시스템에 부합시키는 방법으로 색인적인 접근을 제안하고 있다. 전문가가 시소러스, 온톨로지 등과 같은 전문적인 지식을 기반으로 색인을 부여하면 이용자는 개인화된 용어를 사용하여 태그를 추가하는 것이다. 이 방식을 사용하면, 이용자가 부여한 태그는 전문가가 부여한 의미적 상황에 따라 그 의미를 제어할 수 있으며, 부여된 태그는 특정 커뮤니티의 이용자에게 의해 평가받고 검증받을 수 있다는 것이다. 또한, 이용자가 부여한 태그는 전문가의 색인과 다른 관점에서 평가받을 수 있고, 대안적인 접근점을 제공해 줄 수 있다고 주장하고 있다.

이와 유사하게, Shih와 Tseng(2008)은 폭소노미에 기반을 둔 색인 작성의 접근방법을 제안하고 있다. 이 연구에서는 의미적 불명확성과 계층구조의 부재를 폭소노미의 두 가지 주된 문제점으로 언급하면서, 폭소노미 태그의 기능적인 유사성을 기준으로 태그를 통합하고 계층구

조의 부재를 이용자 기반의 알고리즘을 통해 색인을 생성하여, 이를 통해 의미적 상황을 설정함으로써 정보의 검색에 폭소노미를 활용하는 방안을 제안하고 있다.

이러한 연구들은 폭소노미와 구조화된 체계 사이의 의미적, 구조적 비교를 수행하고 있다. 폭소노미의 장점은 통제어휘에 새로운 용어들을 추가하거나 변경하는 데 별다른 노력을 들이지 않고도 수시로 변하는 용어들을 반영할 수 있는 유연성이다(Hammond et al. 2005; Mathes 2004). 폭소노미의 이러한 특성은 동적이며 가변적인 웹 정보자원을 기술하고 처리하는 데 특히 유용하게 사용할 수 있다. 반면, 색인으로서의 폭소노미 태그를 활용하는 방안은 사용되는 태그의 어휘적인 특성을 추출하기 위한 알고리즘의 생성으로 그 방향이 치우치고 있다. 이는 폭소노미 태그의 자동화된 색인으로서의 기능을 구현할 수는 있지만, 색인으로서의 태그 자체가 지니고 있는 의미적 모호성을 제거하지 않고는 폭소노미의 의미적 문제들을 그대로 유지하는 결과를 가져오게 될 것이다. 또한, 색인의 과정에 명확한 체계가 잡혀있지 않으면 모호한 의미의 태그 혹은 색인이 부여됨으로써 폭소노미는 기존의 구조화 된 메타데이터 체계가 지닌 문제점을 동일하게 지니게 될 수도 있다(Golder & Huberman 2006).

이러한 문제를 해결하기 위해, 각각의 접근방식이 지닌 장단점을 분석하여 폭소노미 태그를 활용한 정보검색의 효율성을 극대화할 수 있는 방안에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다. 많은 연구에서 폭소노미를 하나의 정보시스템으로 보지 않고 기존의 시스템을 보완하거나 특정 측면에 집중하여 정보의 활용을 보완하는

방식을 취하고 있다. 즉, 폭소노미의 단독 사용이 아니라, 기존의 구조화된 방식과 연결시켜 보다 효율적으로 정보를 표현하고 조직하기 위한 방안에 대해 연구가 주를 이루고 있다. 하지만 이들 연구들은 대부분 폭소노미의 분산형 구조와 메타데이터의 구조화된 체계를 직접 연결시키려는 경향을 보이고 있다. 그러나 앞서 살펴본 바와 같이, 메타데이터와 폭소노미는 근본적인 성격에서 극명한 차이를 보이고 있다. 이러한 차이로 인해서 이 두 가지 방식을 직접 연결시키는 데는 구조적, 의미적으로 많은 어려움이 따르고 있다. 이러한 기존의 연구방법을 보완하기 위해, 본 연구에서는 메타데이터의 구조와 폭소노미를 직접 연결시키는 것이 아니라, 이 두 가지 접근방법 사이의 공통점을 활용해 간접적으로 연결시키는 방식을 제안하고자 한다.

2. 메타데이터와 폭소노미의 구조 분석

2.1 구조화 된 메타데이터의 체계 및 적용

구조화된 메타데이터는 정보자원을 기술하기 위해 미리 정해진 요소를 활용하여 다양한 유형의 레코드 관리와 조직을 수행하는 수단으로서 사용된다. 이들 요소들은 미리 정해진 계층구조를 사용하여 요소들 사이의 관계를 형성함으로써 정보자원의 내용 및 해당 정보자원이 속한 의미적 상황 등을 명확하게 기술해 주고 있다. 이를 통해 정보자원의 조직과 검색을 위한 다양한 접근점을 제시해 주는 기능을 한다. 메타데이터에서 사용되는 요소들은 특정 목적

을 위해 미리 결정되어 있으며, 통제된 어휘를 사용하여 구조화된 요소들을 지정하고 있다. 또한, 통제된 어휘를 사용함으로써, 특정 커뮤니티 내에서의 표준화된 방식으로 정보자원의 내용을 표현해 주며, 일관성 있는 검색을 이끌어낼 수 있다는 장점이 있다.

메타데이터는 정보자원의 여러 가지 측면을 표현할 수 있는 요소들을 지정하고 있으며, 이들 요소들을 특정 구조상에 위치시킴으로써 정보자원을 조직하고 이를 기반으로 검색의 접근점을 제공해 주는 기능을 수행하고 있다. 이는 최초에는 물리적인 형태의 정보자원을 조직하고 검색하기 위해 고안되었으나, 현재는 인쇄 형태 이외의 디지털 자원 등 여러 가지 유형의 정보자원을 조직하고 검색하는 데도 활용되고 있다.

MARC 등과 같은 이러한 구조화된 메타데이터는 현재 도서관계에서 널리 사용되고 있으며, 정해진 요소들에 정보자원으로부터 요소의 값을 부여하여 정보자원을 기술하는 구조화된 방식이다. 메타데이터에서는 특정 구조를 통해 각 요소들 사이의 관계를 형성하고 있으며, 이 관계를 통해 각 요소가 지닌 의미적, 기능적 범위를 설정해 주고 있다. 또한, 부여되는 요소의 값은 정보자원에 명확하게 표시된 내용을 기반으로 하고 있으며, 통제된 어휘를 사용하여 특정 커뮤니티 내에서의 일관성 있는 접근점을 제공해 주는 장점이 있다.

〈그림 1〉은 구조화된 메타데이터 가운데 하나인 MARC 레코드의 예를 보여주고 있다. 해당 레코드에 수록된 내용은 미리 구성된 각 필드와 요소들에 정보자원으로부터 추출한 값을

Return to the little kingdom : Steve Jobs, the creation of Apple, and how it changed the world	
Moritz, Michael.	
100: 1	: Moritz, Michael.
245: 10	: Return to the little kingdom : [bSteve Jobs, the creation of Apple, and how it changed the world /]cMichael Moritz.
250:	: 1st ed.
260:	: New York, N.Y. : [bOverlook Press, Peter Mayer Publishers, Inc.,]c2009.
300:	: 352 p. : [c24 cm.
500:	: This book, excluding the Prologue and Epilogue, was previously published in a slightly different form under the title: The Little Kingdom: the private story of Apple Computer, 1984.
500:	: Includes index.
505: 0	: Introduction -- Boomtown by the Bay -- Super secret sky spies -- Carburetors and microphones -- The cream soda computer -- The conductor -- The little blue box -- Honey and nuts -- Buckets of noise -- Stanley Zeber Zenskanitsky -- Half right -- A lot of poop -- Mercedes and a Corvette -- What a motherboard -- Up to spec -- The best salesmen -- The Bozo explosion -- The platinum credit card -- Welcome IBM, seriously -- Epilogue.
520:	: In 1984, The Little Kingdom: the private story of Apple Computer told the story of Apple's first decade alongside the histories of Steve Jobs and Steve Wozniak. Now, completely revised and expanded, Return to the Little Kingdom is a contemporary perspective on the accomplishments of Steve Jobs and the extraordinary comeback of Apple. It is the definitive biography of Apple and its founders from the very beginning.
600: 10	: Jobs, Steven, [d1955-
600: 10	: Wozniak, Steve, [d1950-
610: 20	: Apple Computer, Inc. xHistory.
650: 0	: Computer engineers zUnited States vBiography.
650: 0	: Inventors zUnited States vBiography.
650: 0	: Computer industry zUnited States xHistory.
020:	: 9781590202814 (hc)
020:	: 1590202813 (hc)

〈그림 1〉 정보자원에 대한 메타데이터 방식의 기술사항

부여하여 정보자원을 기술해 주는 방식을 취하고 있다. 이들 요소들은 구조화되어 있으며, 구조화된 요소의 값으로 부여된 내용은 정보를 검색하고 기술하기 위한 색인어로서의 기능을 하게 된다. 또한, 각 필드 혹은 요소가 지닌 구조는 부여된 색인어 사이의 연결관계를 제공해 준다. 이 관계를 통해서 해당 정보자원의 의미적 상황이 부여되는 고정적, 정적인 구조를 이루게 된다. 또한, 정보자원에 수록된 내용뿐만 아니라 해당 정보자원의 형식적인 부분까지도 기술할 수 있도록 기술 요소들이 광범위하게 마련되어 있다. 이러한 측면에서 보면, 구조화된 메타데이터는 정보자원이라는 개체 전체를 기술하는 개체 중심적인 방식이라고 볼 수 있다.

하지만, 메타데이터에서는 정보자원이 수록하고 있는 다양한 기술사항들을 미리 정해진 요소를 사용해서만 표현할 수 있다는 한계가 있다. 또한 요소의 의미적 범위가 명확하게 설정되어 있기 때문에, 특정 요소가 의미하는 사항 이외의 부분을 기술할 수 있는 융통성이 부여되지 않는다는 단점이 있다. 이는 웹 자원과 같은 여러 가지 이질적인 특성을 지니는 정보자원을 기술하는데 있어서는 접근점 제공의 제한이라는 문제를 일으키게 된다. 또한, 구조화된 통제어휘를 사용하는 방식으로는 정보자원에 수록된 다양한 내용을 충분히 기술하지 못한다는 단점을 지니게 된다.

2.2 폭소노미의 구조 및 적용

폭소노미는 디지털 형태의 자원을 조직하고 공유하기 위한 웹 서비스의 일종이다. 웹 2.0 및 폭소노미의 확산과 함께 많은 웹사이트에서 이

용자들로 하여금 개인화된 태그를 부여할 수 있는 인터페이스를 제공하고 있는데, 태그를 부여하는 행위인 태깅은 정보자원에 기술적인 레이블을 부여하는 행위라고 정의할 수 있다. 이 레이블은 해당 정보자원이 수록하고 있는 내용이나 개념 혹은 해당 정보자원의 특징 등을 표현하기 위해 이용자가 임의로 부여하는 색인어로서의 기능을 한다. 기존의 구조화된 메타데이터에서도 이 색인어의 기능은 사용되어 왔는데, 메타데이터에서는 이 색인어들은 메타데이터 요소의 값으로 사용되었으며, 메타데이터 요소들은 통제된 어휘를 사용하여 그 의미적 범위를 명확하게 규정하고 있다(Taylor 2004; Morville 2005). 반면, 폭소노미에서는 색인작업이 전문가에 의한 행위에서 일반 이용자의 행위로 그 주체가 변경되고 있다. 또한, 과거 한 명 혹은 소수의 전문가에 의해 생성되던 색인어는 다수의 이용자들의 의견이 반영되어 특정 정보자원에 대한 주관적인 표현의 집합으로 그 의미가 변화하고 있다.

〈그림 2〉는 특정 정보자원에 대해 폭소노미 태그를 부여한 정보의 표현을 보여주고 있다. 해당 정보자원에 부여된 태그들은 메타데이터의 요소 등과 같은 구조화된 체계를 사용하지 않고 정보자원을 기술하기 위한 색인어를 직접 제공해 주고 있으며, 구체적인 체계 없이 분산된 형태로 나열되어 있다. 이러한 특징으로 인해 폭소노미는 색인어 사이의 관계가 불명확하다는 단점을 보이고 있다. 또한, 태그를 부여하기 위한 구체적인 구조가 없기 때문에 태그의 활용이 가변적이며 동적인 형식을 나타내고 있다. 이러한 구조적인 문제로 인해 태그만을 이용해서는 정보자원이 속한 의미적 상황을 파악하기가 어렵다는 문제가 나타난다. 하지만, 이



〈그림 2〉 정보자원에 부여된 폭소노미 태그

용자가 원하는 단어를 자유롭게 부여할 수 있기 때문에, 기존의 구조화된 방식에 비해 여러 가지 풍부한 접근점을 제공해 줄 수 있다는 장점 또한 지니고 있다. 이와 함께 이용자에 의해 부여된 태그는 정보자원이 수록하고 있는 내용에 대한 키워드가 대부분을 차지하고 있다. 이로 인해 폭소노미는 정보자원 전체가 아니라 정보자원이 담고 있는 내용을 기술하는 데 중점을 둔 내용 중심적이라는 특징을 지니고 있다.

2.3 폭소노미와 메타데이터의 활용성 비교

앞서 살펴본 바와 같이, MARC과 같은 구조화된 메타데이터에서는 정보자원의 형식, 내용, 주제 등 정보자원에 포함되어 있는 모든 측면 전반에 걸쳐 이를 기술할 수 있는 요소들이 마련되어 있다. 각각의 요소에 값이 부여되면, 이들 요소 사이의 구조적인 관계를 통해 요소의 값이

정보자원을 조직하고 기술하는 데 사용된다. 반면, 폭소노미 태그로 표현되는 내용은 MARC 레코드의 5XX, 6XX 필드에 부여되는 내용과 상당히 일치하고 있음을 알 수 있다. 특히, 저자, 서명 등과 같이 정보자원 자체에 명확하게 표현되어 있는 측면과 관련된 태그의 수는 극히 적게 나타나고 있으며, 정보자원이 수록하고 있는 내용적인 측면을 표현하는 태그가 대부분을 차지하고 있다. 즉, 정보자원 상에 명확하게 기재되어 있는 사항들에 대해서는 기존의 구조화된 레코드 등을 활용하려는 측면이 강하며, 폭소노미 태그에서는 이용자의 자율성을 확보할 수 있는 내용적인 부분에 대한 태그가 많이 나타나고 있다. 결국, 폭소노미 태그를 부여하는 이용자 집단은 정보자원의 표현에 있어 기존의 구조화된 메타데이터 시스템이 제공하지 못하는 부분에 집중하고 있는 현상을 나타내는 것이라 볼 수 있다.

이를 통해 보면, 구조화된 메타데이터와 폭소

노미를 효과적으로 활용하는 부분에 있어서 뚜렷한 차이가 나타나고 있다. 즉, 메타데이터는 특정 개체를 검색하는 데 보다 효과적이며(known item search), 정보자원 개체가 수록하고 있는 모든 측면을 기술하기 위한 개체중심적 접근방법에 보다 적합하게 활용될 수 있다. 이러한 특성으로 인해 메타데이터는 관리적 측면이 강한 방식이라고 볼 수 있다. 반면, 폭소노미는 정보자원에 수록된 내용을 표현하는 태그가 많이 부여되기 때문에, 특정 개체를 검색하기 보다는 특정 주제분야의 브라우징에 더 효과적으로 사용될 수 있다(unknown item search). 또한 정보자원이 수록하는 내용에 대한 풍부한 접근점을 제공하는 내용중심적 접근방법에 적합한 방식이라고 볼 수 있다. 이러한 근본적인 차이로 인해서 이 두 가지 방식을 직접적으로 혼합하는 데는 여러 가지 제한이 따르게 된다.

하지만 이러한 차이점에도 불구하고, 이 두 가지 방식은 정보의 활용이라는 측면에서는 동일한 목적과 기능을 수행하고 있다. 내용이나 형식 등 정보자원과 관련된 사항을 색인어를 통해서 표현해 주고 있으며, 접근점으로서의 키워드를 제공하기 때문에 정보자원의 검색이나 브라우징에 사용될 수 있다. 결국, 구조화 된 메타데이터와 폭소노미는 정보자원을 표현하는 데 있어 구체화하는 수준이 다를 뿐 동일한 기능을 수행하는 것이라고 볼 수 있다.

본 연구에서는 이러한 공통점을 기반으로 이 두 가지 방식을 연결하는 방식을 제안하고자 한다. 하지만, 기존의 연구와 같이 메타데이터의 구조화된 요소와 폭소노미의 태그를 직접 연결시키는 것이 아니라, 상이한 두 가지 방식이 지니고 있는 접근점으로서의 색인어라는 공통점에

기반해서 하나의 개념적인 구조를 통해 이 두 가지 사이를 간접적으로 연결시키는 방식을 활용하고자 한다. 이 개념적인 구조의 구축을 위해 정보자원에 대한 마이크로컨텐츠(microcontent)를 활용하는 방식을 적용하고자 한다.

3. 마이크로컨텐츠의 구조의 적용

3.1 마이크로컨텐츠의 개념

마이크로컨텐츠는 정보자원을 표현하는 하나의 방식으로, 정보자원에 수록된 내용을 명확하게 파악하기 위해 사용되는 용어의 집합을 의미한다. 이는 정보자원을 설명할 수 있는 짧은 형식의 컨텐츠이며, 특정 정보자원에 수록된 최소의 정보 단위를 구조화시켜서 설명하기 위한 컨텐츠를 의미하는 용어로 정의되고 있다(Nielsen 1998). 또한, 정보자원에 수록된 컨텐츠를 간략한 구조를 통해 기술함으로써, 해당 정보자원의 주된 내용이나 개념들을 전달해 주고 이에 효과적으로 접근할 수 있도록 해주는 방식을 의미한다(Dash 2002).

마이크로컨텐츠는 주로 웹 상의 동적이고 가변적인 디지털 자원을 기술하고 검색하는 데 적용되고 있다. 웹 상의 정보는 전통적인 인쇄 형태의 정보자원과는 다른 구조를 지니고 있으며, 그 특성 또한 정보자원의 유형에 따라 극히 다르게 나타나고 있다. 이러한 규정화되지 않은 다양한 정보자원을 효과적으로 기술하고 검색하기 위한 방안으로 대두된 것이 마이크로컨텐츠이다. 예를 들면, 웹 상의 특정 정보자원이 지니고 있는 제목, 저자, 생성일시, 헤드라인 등 정

보자원이 수록하고 있는 내용 가운데 더 이상 세분할 수 없는 기본적인 단위들을 각각의 요소들로 설정한다. 해당 정보자원으로부터 이들 요소에 대한 값을 부여함으로써 정보자원을 기술해 주고, 이들 값을 통해서 정보자원을 검색할 수 있는 접근점을 마련해 주는 기능을 한다. 또한, 정보자원을 구성하는 기본적인 요소들을 추출하고 해당 정보자원이 지니고 있는 내용을 세분하여 핵심내용들을 간략하게 제공해 주는 기능을 수행하고 있다.

일반적으로 마이크로컨텐츠는 웹 2.0 환경의 확산과 함께 교육 및 학습자료를 검색하고 활용하기 위해 구축되어 왔다. 웹 2.0 환경에서는 교육과 학습에 필요한 자료의 유형이 전통적인 도서 뿐만 아니라 멀티미디어, 잡지의 기사, 웹페이지, 블로그 등 복합적인 웹 정보자원으로 확대되고 있다. 하지만, 이러한 학습자료에 수록된 내용에 대해 이를 활용하는 교사의 시각과 학생의 시각이 다르게 나타나고 있다. 교사의 입장에서는 전체적인 맥락에서 학습자료의 내용을 이해하고 활용하는 반면, 학생들은 하나하나의 세부적인 내용에 집중하는 경향이 있다. 이러한 시각 차이를 좁히고 보다 효과적으로 모든 사람들이 학습자료를 활용하고 특정 교과과정에 필요한 적합한 내용의 학습자료를 검색할 수 있도록 하기 위해 마이크로컨텐츠의 방식을 적용하고 있다. 마이크로컨텐츠는 학습자료를 구성하는 기본적인 세분화된 사항들을 마이크로컨텐츠의 요소로 선정하고, 이 요소의 값으로 기술되는 부분은 학생들이 직접 입력할 수 있도록 마련한 일종의 학습자료 메타데이터라고 볼 수 있다. 이러한 교사와 학생의 서로 다른 관점을 포괄적으로 반영하고 각각의 학습자료가

지닌 전체적인 의미와 구체적인 내용들을 모두 기술함으로써 보다 효과적으로 학습자료를 활용할 수 있는 도구로서 마이크로컨텐츠가 사용되고 있다.

이와 같이 마이크로컨텐츠는 정보자원이 수록하고 있는 내용을 기술하기 위한 세분된 단위들로 구성되는데, 각각의 단위들은 값을 지닐 수 있는 요소로서의 역할을 한다. 요소로 표현되는 이들 단위는 정보자원이 지닌 여러 가지 측면에 따라 구성된다. 즉, 마이크로컨텐츠에는 정보자원을 기술하기 위한 요소가 마련되어 있고, 이 요소에 부여되는 값을 통해 정보자원을 표현하게 된다. 간략하게 구조화 된 요소를 사용한다는 측면에서 보면 마이크로컨텐츠는 메타데이터와 유사한 기능을 한다고 볼 수 있으나, 제공되는 요소의 값을 이용자가 직접 부여한다는 점에서 메타데이터와 구분된다. 결국, 마이크로컨텐츠는 구조화 된 메타데이터의 정적인 측면을 지님과 함께 이용자가 직접 참여하여 요소의 값을 부여한다는 점에서 폭소노미의 동적인 측면을 동시에 지니는 구조라고 볼 수 있다.

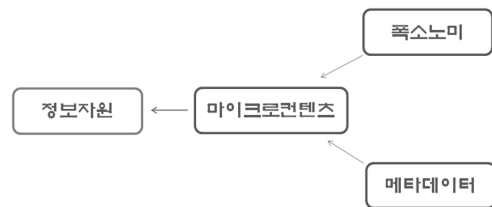
마이크로컨텐츠는 정보자원을 구성하는 사항들을 간략하게 표현해 주는 방식이며, 이러한 측면에서 보면 마이크로컨텐츠는 정보자원의 대용물(surrogate)로서의 기능을 수행하는 것으로도 정의할 수 있다(Sanchez-Alonso et al. 2006). 이러한 마이크로컨텐츠의 특성을 활용하면, 미리 정해져 있는 요소들을 활용하여 정보자원을 검색할 수 있을 뿐만 아니라, 이용자가 직접 입력한 요소의 값을 통해 특정 주제분야의 정보자원들을 브라우징할 수 있는 기반을 제공해 준다. 또한, 형식에 상관없이 정보자원이 지닌 특성에 따라 기술 내용이 구성되며, 여러 가지 요소

들로 구분되기 때문에 구조화된 방식으로서의 변환이 용이하다는 장점을 지니고 있다. 이 구조적인 체계로 인해서 이용자가 부여한 요소값이 지닌 어휘적 모호성을 해결하기 쉽다는 장점 또한 지니고 있다.

본 연구에서는 도서관 환경에서의 정보자원을 기술하고 조직하는 데 마이크로컨텐츠 구축 방식을 적용하고자 한다. 도서관 환경에서 사용하고 있는 목록 혹은 메타데이터 방식은 명확한 구조적 체계를 통한 정보자원의 기술이라는 장점과 함께 제한된 용어의 사용 및 경직성이라는 단점을 지니고 있다. 반면, 폭소노미는 정보자원에 대한 색인어가 비구조적으로 나열되어 있다는 구조적인 문제와 함께 이용자가 직접 참여하는 풍부한 표현성이라는 장점을 지니고 있다. 마이크로컨텐츠를 정보자원의 기술에 적용하게 되면 이 두 가지 방식의 장점을 결합하여 보다 정확하고 풍부하게 정보자원을 기술할 수 있을 뿐만 아니라 양자의 단점을 상호보완할 수 있는 체계를 마련할 수 있다. 또한 정보자원에 대한 관리자의 시각과 이용자의 시각을 모두 포괄함으로써 정보자원에 대한 접근점 마련을 극대화시킬 수 있게 된다. 따라서 마이크로컨텐츠의 접근방식은 기존의 도서관 목록이나 정보기술 방식을 보다 정확하게 확장할 수 있는 방안으로 사용될 수 있다.

3.2 마이크로컨텐츠 접근방식

마이크로컨텐츠는 정보자원을 기술하기 위한 여러 가지 요소들로 구성되며, 이용자가 부여하는 요소의 값을 통해 실제로 정보자원을 기술하는 방식을 취하고 있다. 폭소노미와 구조화



〈그림 3〉 마이크로컨텐츠 구축의 접근방식

된 메타데이터를 연결시키는데 마이크로컨텐츠를 적용하기 위해서는 폭소노미의 태그와 메타데이터 요소들을 이용해 정보자원을 표현할 수 있는 구조의 구축이 이루어져야 한다. 이러한 개념적인 구조 구축의 기본적인 접근방식은 〈그림 3〉과 같다.

마이크로컨텐츠는 폭소노미와 메타데이터를 기반으로 구축되며, 실제 정보자원과 이용자 사이의 접근점을 제공해 주는 매개체로서의 역할을 하는 개념적인 구조이다. 마이크로컨텐츠에는 정보자원을 기술하기 위한 여러 가지 개념들이 수록되며, 이 개념들을 통해 정보자원을 대표하는 대용물로서의 기능을 한다. 또한, 해당 정보자원은 마이크로컨텐츠에 수록된 개념들을 통해 상징적으로 표현된다. 마이크로컨텐츠의 개념들은 정보자원에 대해 부여된 폭소노미 태그, 메타데이터 요소 및 요소값 등을 기반으로 하고 있으며, 각각의 태그와 요소값 등의 의미를 일반화시켜 서로 연결시킬 수 있는 개념적인 구조로서의 기능을 하게 된다.

하지만, 마이크로컨텐츠를 구축하는 데에도 여러 가지 고려해야 할 사항이 존재한다. 우선, 마이크로컨텐츠의 구축을 위해서는 정보자원이 수록하고 있는 내용과 특성을 표현해 줄 수 있는 기본적인 요소들이 추출되어야 한다. 이 요소들의 추출에는 어느 정도의 구조화가 필요

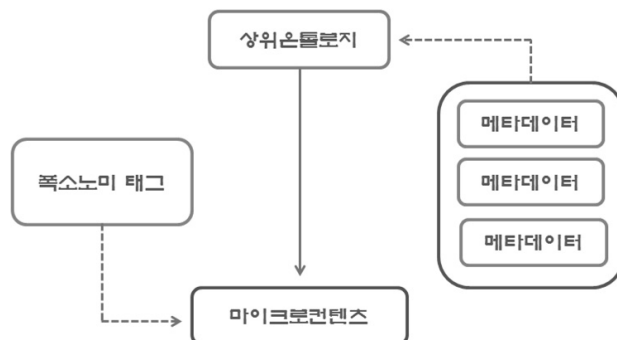
하며, 모든 정보자료의 모든 특성을 다 표현하려면 많은 수의 요소가 필요하고 복잡한 기술 규칙이 필요하게 된다. 이러한 문제들을 해소하기 위해서 마이크로컨텐츠의 구축에 상위온톨로지(upper ontology) 모델링 방식을 적용하고자 한다.

3.3 상위온톨로지 모델링의 적용

상위온톨로지는 여러 가지 도메인을 기술하기 위해 일반적인 의미를 지니고 있는 개념들로 구성된 상위 개념의 온톨로지를 의미한다. 일반적으로 상위온톨로지는 여러 도메인을 포괄적으로 기술하기 위해 넓은 의미를 지니고 있는 일반적인 개념들을 정의해 주며, 특정 도메인을 위한 온톨로지의 기반을 제공해 주는 상위 레벨의 개념을 구축하는데 주로 사용된다. 여기에는 특정 도메인만을 위한 개념들은 수록되지 않으며, 일반적인 의미의 개념들을 위한 구조를 구축하고 있다. 이와 함께, 여러 가지의 도메인 특정한 온톨로지를 상호연결시키기 위한 프레임워크를 제공해 주기도 한다. 이러한 기능상의

특징으로 인해, 상위온톨로지는 일반적으로 여러 개의 온톨로지를 하위에 거느리게 되며, 이들 하위의 온톨로지는 상위온톨로지로부터 특정 온톨로지를 계승받게 되고, 정보자원에 대한 의미적 상황을 설정 받는다. 본 연구에서는 일반적인 넓은 의미의 개념 추출과 마이크로컨텐츠의 구조 구축에 상위온톨로지의 모델링 방식을 적용하고자 한다(〈그림 4〉 참조).

〈그림 4〉에 나타난 바와 같이, 상위온톨로지에 속하는 일반적인 개념들은 기존의 메타데이터 시스템으로부터 추출되며, 이 개념들은 각각의 메타데이터에 속한 구체적인 요소들의 의미를 일반화시킴으로써 특정 정보자원에 부여되는 의미적 상황을 설정해 주게 된다. 또한, 상위온톨로지를 활용하여 구축되는 마이크로컨텐츠는 상위온톨로지의 하위에 위치하는 메타데이터와의 연결을 통해 메타데이터에 수록된 특정 요소 및 요소의 값들을 활용하게 된다. 또한, 마이크로컨텐츠는 폭소노미와의 연결을 통해 메타데이터에서 추출된 요소들에 보다 풍부한 값을 부여해 주게 된다.



〈그림 4〉 상위온톨로지 모델링을 적용한 마이크로컨텐츠 구축 방식

4. 마이크로컨텐츠의 구조 구축

본 연구에서 제안하는 마이크로컨텐츠 구조는 특정한 값을 갖지 않는 개념적인 프레임워크이다. 따라서, 폭소노미와 메타데이터의 구조를 연결시켜 주는 중재자로서의 기능에 중점을 두고 있다. 이러한 개념적 프레임워크를 구축하기 위해서는 다음과 같은 과정을 거친다.

우선, 마이크로컨텐츠를 구축하기 위한 기본적인 단계로서, 폭소노미와 메타데이터를 결합할 수 있는 의미적 단위들을 추출해 내는 단계이다. 이 과정에서는 메타데이터 구조를 기반으로 정보자원을 기술하기 위한 기본적인 요소를 추출하게 된다. 둘째, 추출된 기본적인 요소들을 기반으로 상위온톨로지 모델링을 이용한 일반적 개념 체계를 구축한다. 세 번째 단계에서는 폭소노미 태그의 의미들을 상위온톨로지의 일반화된 개념들과 연결시키게 된다. 이 단계에서는 메타데이터의 구조화된 체계와 폭소노미의 기술적인 태그들을 이용하여 마이크로컨텐츠의 구조를 구축할 수 있는 기반을 마련하게 된다. 마지막으로, 폭소노미와 메타데이터의 구성요소를 기반으로 한 상위온톨로지 모델링을 이용해서 마이크로컨텐츠의 구조를 구축한다.

4.1 의미적 기본 단위의 추출

마이크로컨텐츠의 구조를 구축하기 위해서는 이를 구성하기 위한 기본적인 요소의 단위들을 추출해야 한다. 이 추출의 과정은 메타데이터 구조를 기반으로 하여 이루어지게 된다. 요소의 추출을 위해 기존의 구조화된 메타데이터를 선정하고 이에 포함되어 있는 요소들을 분석하였

다. 본 연구에서는 기존의 메타데이터 표준 가운데, MACHine Readable Cataloging(MARC), Metadata Object Description Schema(MODS), Dublin Core의 세 가지 메타데이터를 선정하였다. 이들 메타데이터는 특정 정보자원을 기술할 수 있는 여러 가지의 요소를 수록하고 있으며, 각 요소에 부여된 값이 실제적으로 해당 정보자원을 기술하고 있다. 이들 요소들은 정보자원이지닌 여러 가지 측면들을 포괄적으로 기술할 수 있는 공간을 제공해 주고 있으며, 다양한 값을 일관성있게 부여하기 위한 구조화된 체계를 제공해 준다.

선정된 메타데이터는 각각 고유한 구조적 특성을 지니고 있으며, 수록된 요소들의 의미적인 범위 또한 다르게 나타나고 있다. 따라서, 이들 메타데이터의 요소를 분석하고, 각각의 요소가 지닌 의미적 범위를 확인하는 과정이 필요하다. 이렇게 분석된 각 요소의 의미를 통해, 선정된 메타데이터에 공통적으로 수록된 요소들을 추출하였다. 이는 <표 2>와 같다.

<표 2>에 나타난 바와 같이, 선정된 메타데이터에 공통적으로 사용되고 있는 요소들은 상당히 다양하게 나타나고 있다. 이들 추출된 공통 요소들은 정보자원을 기술하는 데 있어 필수적인 요소들로 기능을 하게 된다. 하지만, 이 요소들은 각각이 지닌 의미적 범위가 상이하기 때문에, 그 적용에 있어서 의미적 모호성을 내포하고 있다. 예를 들면, MODS의 요소 가운데 <physicalDescription>은 특정 정보자원의 형식적인 측면에 대해서만 사용할 수 있으나, 이에 상응하는 Dublin Core의 요소 <description>은 형식적인 측면뿐만 아니라 내용적인 측면까지 포함하는 포괄적인 범위로 사용될 수 있다. 또

〈표 2〉 공통적으로 사용된 요소의 의미적 단위

MARC	MODS	Dublin Core
2XX	<titleInfo>	<title>
100, 700, 800	<name>	<creator> <contributor>
260	<publisher>	<publisher>
041, 546, 765	<language>	<language>
046, 260	<originInfo>	<date>
010, 022, 024, 028, 856	<identifier>	<identifier>
300, 5XX	<physicalDescription>	<description>
600, 610, 611, 630, 648, 650, 651, 653, 656, 662, 752	<subject>	<subject> <coverage>
007, 256, 300	<physicalDescription>	<format>
008, 047, 655	<typeOfResource> <genre>	<type>

한, MARC에서는 형식적인 측면과 내용적인 측면은 300 필드와 5XX 필드로 구분하여 적용하고 있다. 이와 같은 요소의 의미적인 범위의 차이를 최소화하기 위해, 추출된 각 요소들의 의미를 재해석하고, 그 의미를 일반화시켜 각 요소가 지닌 의미를 넓은 의미의 개념들로 변환시킬 필요가 있다. 이는 상위온톨로지 모델링의 과정을 통해 실행될 수 있다.

4.2 상위온톨로지 모델링

상위온톨로지 모델링에서는 공통적으로 사용되는 요소들을 기본적인 의미적 단위로 구분하고, 이들 각각의 의미적 단위를 일반화함으로써 이를 넓은 의미의 개념들로 변환하게 된다. 이는 상위온톨로지의 구축이 아닌, 상위온톨로지를 구축하는 데 적용되는 모델링의 방식을 구조화된 메타데이터의 요소의 의미적 변환에 적용한 것이다. 이러한 변환의 과정을 위해, 분석된 요소들은 동일한 혹은 유사한 의미를 지닌

것들로 클러스터링하는 과정을 거치게 된다. 그 결과, 선정된 메타데이터에 공통적으로 적용되는 요소들은 크게 10가지 그룹으로 구분해 볼 수 있다(서명, 저자, 출판, 언어, 날짜, 고유식별자, 기술사항, 주제, 형식, 유형). 이들 각각의 그룹에 속하는 요소들은 정보자원을 기술할 경우 사용되는 핵심적인 개념들이라고 볼 수 있으며, 이는 마이크로컨텐츠의 구축에 기본적인 구조를 제공하는 넓은 의미의 요소로서 적용된다.

메타데이터의 공통요소로부터 변환된 개념들은 Dublin Core 및 MODS에서 사용하는 요소들과 유사한 내용을 지니는 것으로 나타나고 있다. 하지만, 추출된 공통요소들은 각각의 메타데이터에 수록된 동일한 혹은 관련된 의미를 지니는 요소들에 비해 보다 넓은 의미를 지닌 개념들로서, 각 메타데이터에 수록된 요소들을 의미적으로 포괄할 수 있는 개념적 범위를 제공해 준다. 또한, 구조화된 방식으로 배열되는 것이 아니기 때문에, 각 메타데이터에서 나타나는 구조적 경직성을 보완하여 확장성을 제공해 주

는 기능을 수행하게 된다.

이 변환된 개념들은 클러스터링한 그룹에 속해있는 각각의 요소가 지니고 있는 의미를 재해석하고 일반화시켜 각각의 세분적인 요소들을 포괄할 수 있는 의미적 범위를 규정하게 된다. 이렇게 변환된 일반화 된 개념들은 상위온톨로지의 요소로 설정되며, 각각의 메타데이터에 수록된 구체적이고 세분된 의미를 지닌 요소들을 의미적으로 통합하는 상위 개념의 요소로서의 기능을 하게 된다. 이 일반화 된 개념들을 통해서, 상위온톨로지 모델링은 메타데이터에 수록된 요소들 사이의 의미적인 관계를 설정해 준다. 또한, 상위온톨로지 모델링의 과정은 선정된 메타데이터에서 공통적으로 사용되는 요소들에 대한 의미적 일반화의 과정을 통해 상위의 개념을 지니는 요소로 설정함으로써 마이크로컨텐츠를 구성하는 기본적인 구조를 형성하게 된다. 이 상위개념의 요소들은 마이크로컨텐츠의 구축에 있어서 메타데이터와 폭소노미를 연결할 수 있는 핵심적인 요소들이며, 폭소노미로부터 태그를 받아들여 이를 하위에 존재하는 메타데이터 요소들과 연결시켜 주는 매개체로서의 역할을 하게 된다.

4.3 상위온톨로지 모델링의 세분화

상위온톨로지 모델링을 통해서 추출된 10개의 일반화 된 개념들은 기존의 메타데이터에서 사용되는 세분적인 요소들을 포괄하는 넓은 의미의 요소들로서, 마이크로컨텐츠의 기본 구조를 형성하게 된다. 하지만, 일반화 된 요소들은 의미적으로 넓은 범위를 포괄하고 있기 때문에, 폭소노미 태그와 직접 연결될 경우 하나의 요소

에 이질적인 태그들이 동시에 부여될 수 있다는 문제가 생기게 된다. 이는 폭소노미 태그의 문제점인 비구조화 된 체계의 부재와 유사한 문제를 일으키게 되며, 하나의 일반화 된 요소에 의미적으로 모호한 모든 태그들이 단순하게 나열되는 혼잡한 구조가 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 상위 개념의 일반화 된 요소의 의미를 기능적으로 세분화하여 각 메타데이터 요소들이 폭소노미 태그로부터 값을 부여받을 수 있도록 의미를 설정하는 과정이 필요하게 된다.

각 요소들은 정보자원이 지니고 있는 각각의 측면들을 기술해 준다는 공통점을 지니고 있다. 하지만, 정보자원의 기술에 있어서는 수행하는 기능에 차이가 나타나게 된다. 이는 부여되는 요소의 값이 어떤 특성을 지니는지에 따른 구분으로서, 정보자원 상에 명확하게 표시되어 있는 사항들을 그대로 기술하는 데 사용되는 요소가 있으며, 정보자원에 수록된 사항을 작성자의 의도에 따라 변환하여 기술할 수 있도록 마련해주는 기능을 수행하는 요소로 구분할 수 있다. 동일한 기능을 하는 상위 개념의 요소들을 그룹화함으로써 정보자원을 기술할 때 각 요소들을 보다 효과적으로 활용할 수 있게 된다. 또한, 요소들 사이의 기능적 유사성의 관계는 하나의 요소가 관련된 다른 요소와 어떻게 연결되는지를 세분화하여, 각각의 요소가 지닌 의미를 명확하게 구분해 준다.

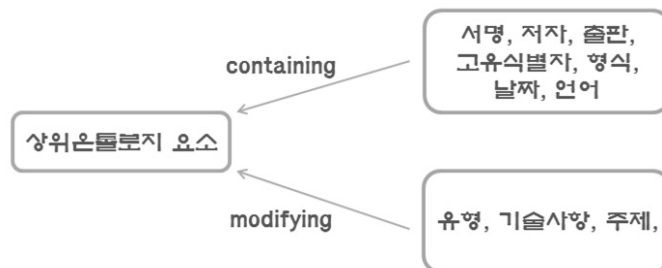
본 연구에서는 상위 개념으로 변환된 요소들을 그 기능적 유사성에 따라 containing과 modifying의 두 가지로 구분하고 있다. 이들 기능적으로 세분된 요소들의 의미는 폭소노미 태그를 메타데이터의 요소와 연결시킬 때 특정한 연결관계를 형성해 주게 된다.

containing 관계는 “part of”의 의미를 지니며, 메타데이터에 수록된 구체적인 요소가 일반화 된 상위 요소의 일부분으로서의 기능을 한다는 것을 의미한다. 이는 해당 정보자원 내부에서 생성되는 값을 지니는 요소에 적용된다. 이 관계는 특정 정보자원 자체에 명확하게 명시되어 있어, 이 정보자원을 기술하기 위한 색인어를 부여할 때 변동되거나 수정되는 경우가 없는 실제적인 값을 갖는 요소들 사이에 적용된다. modifying 관계는 “kinds of”의 의미를 지니며, 일반화 된 상위요소의 일부분은 아니지만, 동일하거나 유사하게 관련되어 있는 기능을 하는 메타데이터 요소를 지칭한다. 이는 해당 정보자원 외부에서 생성되는 값을 지니는 요소에 적용된다. 이 관계는 정보자원의 내용적인 측면을 기술하는 요소에 주로 적용되며, 특정 정보자원에 수록되어 있으나 그 값이 명확하게 명시되어 있지 않은 값을 제공하는 요소들에 적용된다. <그림 5>는 상위온톨로지 요소의 의미를 기능적으로 세분하는 과정을 도식한 예를 보여주고 있다.

<그림 5>에 나타난 바와 같이, 메타데이터에 수록된 요소들은 상위온톨로지 모델링의 과정에서 생성된 일반화 된 요소들과 연결되며, 정보자원을 기술할 때 각각의 메타데이터 요소들

이 수행하는 기능적인 측면에 따라 서로 다른 관계로 연결된다. 이 가운데 containing 관계는 서명, 저자 등 정보자원에 수록된 측면 중 변하지 않는 사항을 기술하는 요소에 적용되며, 메타데이터에서 사용되는 요소의 값이 주로 이 관계에 해당한다. 반면, modifying 관계는 정보자원의 주제나 기술사항 등 가변적인 값을 갖는 요소들 사이의 관계를 설정할 때 주로 사용된다. 이는 이용자가 직접 색인어를 부여하는 폭소노미의 태그와 같이 정보자원의 특정 측면에 대해서 여러 가지의 값이 부여될 수 있는 경우에 사용된다. 물론 메타데이터에서도 주제 등과 같이 여러 가지의 값을 갖는 요소들이 존재하지만, 메타데이터에서는 통제된 어휘를 사용하여 기술하기 때문에 메타데이터 요소보다는 폭소노미의 태그를 적용하는 데 보다 적합하게 사용될 수 있다.

이러한 두 가지 상이한 기능을 하는 요소들이 일반화된 상위 개념의 요소들과 연결되며, 이들 일반화된 요소들은 마이크로컨텐츠의 구조를 형성함으로써 정보자원과 폭소노미, 메타데이터를 연결해 주는 매개체로서의 역할을 하게 된다. 또한, 메타데이터 요소들을 기반으로 구축된 상위 개념의 요소에 폭소노미 태그가 연결됨



<그림 5> 상위온톨로지 모델링의 세분화

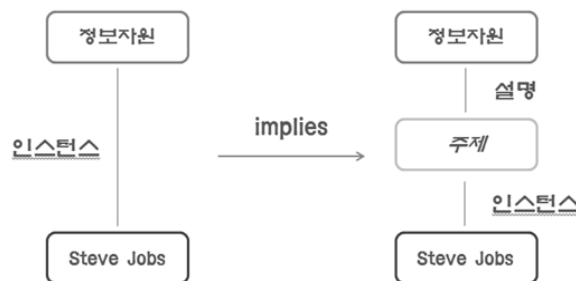
으로써 이는 정보자원의 대용물로서의 마이크로컨텐츠를 형성하는 기반을 제공하게 된다.

4.4 마이크로컨텐츠 구조 구축

메타데이터 요소와 이용자들이 직접 부여한 색인어의 집합인 폭소노미를 연결시키기 위한 마이크로컨텐츠의 구조 구축은 의미적으로 일반화되고 기능적으로 세분된 상위 개념의 요소들을 기반으로 하고 있다. 이 요소들은 마이크로컨텐츠의 기본적인 구조를 구성하게 되며, 이 구조를 통해서 메타데이터 요소 및 요소값과 폭소노미 태그는 동일한 의미를 지닌 요소로 서로 연결된다. 이 과정을 도식하면 다음 <그림 6>과 같다.

<그림 6>은 상위온톨로지 모델링 방식을 통해서 구축된 마이크로컨텐츠의 기본 구조를 나타내고 있다. 그림의 좌측에 나타나 있는 과정은 기존의 폭소노미 체계가 작용하는 방식을 보여주고 있다. 즉, 이용자가 정보자원에 대한 태그를 부여하게 되면, 이 태그는 정보자원의 인스턴스로서의 의미를 지니게 된다. 이 경우, 하나의 정보자원에 대해 여러 종류의 태그가 비구조적으로 부여되어 정보자원의 내용을 명확히 표현해 주지 못하는 단점이 발생하게 된다. 또

한, 부여된 각각의 태그가 어떤 의미를 지니고 있는지 명확하게 파악할 수 없는 의미적 모호성의 문제가 발생하게 된다. 하지만, 마이크로컨텐츠의 구조를 이용하게 되면, 정보자원에 대해 부여된 태그가 일반화 된 의미의 요소와 연결되어, 태그와 정보자원 사이의 의미적 관계를 명확하게 설정할 수 있게 된다. <그림 6>에서 제시한 '주제'는 상위온톨로지 모델링 과정을 통해 형성된 마이크로컨텐츠의 요소의 예이다. 이때, 이용자가 부여한 태그는 정보자원의 인스턴스가 아닌 마이크로컨텐츠 요소의 인스턴스로서의 기능을 하게 되며, 이 요소를 통해서 부여된 태그의 의미가 명확하게 확인될 수 있다. 위의 예에서 보면, 'Steve Jobs'라는 폭소노미의 태그는 마이크로컨텐츠의 요소인 '주제'의 인스턴스로 부여되어, 그 의미가 서명이나 저자를 표현하는 것이 아닌 정보자원의 주제로 사용되고 있음을 나타내게 된다. 또한, 'Steve Jobs' 이외에 여러 가지 다른 태그들이 마이크로컨텐츠의 각 요소의 인스턴스로 부여되면, 폭소노미를 통해 자유롭게 부여된 태그들을 메타데이터의 요소값으로 풍부하게 제공해 줄 수 있게 된다. 이는 결국 폭소노미의 풍부한 표현성을 이용해 메타데이터의 요소값을 확장시켜주게 됨으로써



<그림 6> 마이크로컨텐츠의 기본 구조의 예

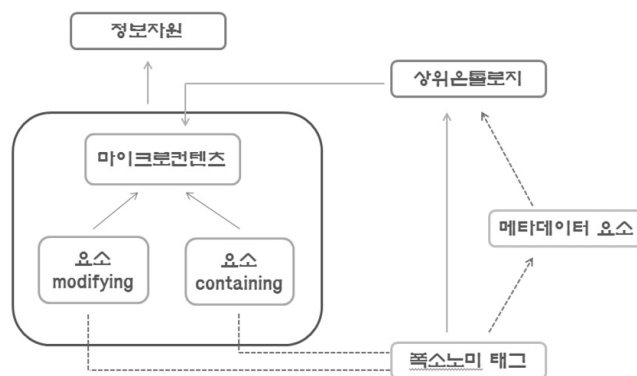
정보자원을 검색할 때 구조화 된 접근점을 보다 폭넓게 제공해 주는 장점을 가져오게 된다. 또한, 마이크로컨텐츠를 구성하는 요소들은 상위 온톨로지 모델링 방식을 통해서 구축된 메타데이터 요소의 일반화 된 개념으로서, 각 메타데이터 내에 수록된 구체적이고 세분화 된 요소들을 상호 연결시켜 메타데이터 요소에 부여된 요소 값을 관련된 폭소노미 태그와 연결시켜 주는 매개 기능을 하게 된다.

이와 같은 마이크로컨텐츠의 기본 구조를 기반으로 하여 전체적인 마이크로컨텐츠의 구조를 도식하면 <그림 7>과 같다.

우선, 기존의 메타데이터로부터 이들 메타데이터의 요소들을 제어할 수 있는 일반화 된 개념의 요소들을 추출한다. 이 요소들이 지닌 의미적 기본 단위들을 구분하고, 이를 상위온톨로지 모델링의 방식을 적용해 상위 개념의 요소들로 변환한다. 이 요소들을 기반으로 하여 마이크로컨텐츠의 기본적 요소들이 형성된다. 즉, 마이크로컨텐츠의 요소들은 메타데이터에 수록된 요소들의 일반화 된 개념들을 요소로 삼게 된다. 이 일반화 된 요소들은 각 메타데이터의 요소들을 포

괄하는 일반화 된 개념이기 때문에, 넓은 의미를 요소들의 기능적 유사성에 따라 modifying과 containing 관계를 표현하는 요소들로 구분한다. 이 과정을 통해서 마이크로컨텐츠는 상위온톨로지 모델링을 통해 생성된 일반화 된 개념을 받아들여 구조화시키고, 이를 통해 정보자원에 부여되는 의미적 상황을 설정하게 된다. 이렇게 구조화 된 마이크로컨텐츠는 폭소노미 태그로부터 메타데이터 요소의 값을 받아들여 이를 정보자원의 기술에 연결시키게 된다. 즉, 구조는 메타데이터로부터 추출한 상위 개념의 요소로부터 받아들여지고, 마이크로컨텐츠를 생성하는 내용은 폭소노미에서 충당하게 된다. 이러한 과정을 거쳐 구축된 마이크로컨텐츠는 폭소노미의 동적이고 유연한 특성과 메타데이터의 명확하게 체계적인 특성을 모두 수용할 수 있게 되며, 이를 통해 폭소노미와 메타데이터 체계를 연결시킬 수 있는 구조로서의 기능을 하게 된다.

마이크로컨텐츠는 실질적인 태그나 요소값 등을 갖지 않는 개념적인 구조이다. 따라서, 마이크로컨텐츠의 요소들은 메타데이터에 수록된 요소들을 설명해 주는 매개체로서의 역할을 하



<그림 7> 마이크로컨텐츠를 이용한 폭소노미와 텍소노미의 결합 구조

며, 메타데이터 요소들은 마이크로컨텐츠의 인스턴스로서의 기능을 한다. 또한, 마이크로컨텐츠의 요소들은 메타데이터에 수록된 요소 중 관련된 요소들과 상호연결됨으로써 구체적인 요소들의 의미적 범위를 제어하는 역할을 수행한다. 즉, 메타데이터에 수록된 요소들을 인스턴스로 삼아서 관련된 넓은 범위의 개념과 연결을 시키게 되는 매개체로서의 역할을 하게 된다.

5. 결론

웹 2.0의 개념 확산과 함께 폭소노미 등과 같은 이용자 기반의 개인화 된 방식이 정보자원의 표현과 조직, 검색에 널리 사용되고 있다. 이러한 방식은 기존의 구조화 된 메타데이터 시스템이 지닌 한계를 극복할 수 있는 대안으로 인식되고 있다. 하지만, 메타데이터와 폭소노미는 그 근본적인 목적과 구축방식에서 뚜렷한 특징을 지니고 있다. 이에 여러 연구에서는 메타데이터와 폭소노미를 연결시켜 정보의 활용을 극대화하기 위한 방안을 마련하고 있다. 하지만, 기존의 연구들은 상이한 방식으로 구축된 두 가지 방식을 직접적으로 연결시키는 방향으로 진행되어 구조적, 의미적으로 많은 한계를 보이고 있다. 이러한 기존의 연구방법을 보완하기 위해, 본 연구에서는 메타데이터와 폭소노미를 직접 연결시키는 것이 아니라, 이 두 가지 접근방법 사이의 공통점을 활용해 간접적으로 연결시키는 방식을 제안하였다.

본 연구에서는 마이크로컨텐츠를 이용하여 폭소노미의 태그와 메타데이터의 구조를 연결하기 위한 개념적인 구조를 구축하였다. 이를

위해 상위온톨로지 모델링 방식을 적용하여 메타데이터에서 사용하는 명확한 의미를 지닌 요소들을 추출하고, 이 요소들이 지닌 기본적인 의미 단위들을 분석하였다. 분석된 의미적 단위들을 개념적으로 일반화하는 과정을 거쳐 구체적이고 세분화 된 메타데이터 요소들을 포괄할 수 있는 넓은 의미의 개념들로 변환시켜 이를 마이크로컨텐츠의 구조를 구성하는 기본적인 요소들로 채용하였다. 이를 통해 특정 정보자원을 기술하는 요소들의 기본 구조를 구축하고, 이 요소들의 값은 이용자들이 직접 정보자원에 부여한 태그를 받아들여 정보자원을 보다 정확하고 풍부하게 표현할 수 있는 구조를 구축하였다.

이 마이크로컨텐츠는 개념적인 구조로서, 실질적인 태그나 요소의 값을 갖지는 않는다. 다만, 메타데이터 요소들로부터 구조의 기본적인 요소들을 형성하고, 폭소노미 태그로부터 요소의 값을 충당받아 정보자원과 이용자들이 부여한 태그를 간접적으로 연결시키는 매개체로서의 역할을 수행한다. 즉, 마이크로컨텐츠를 이용한 접근방법은 폭소노미 태그와 메타데이터 구조에서 제공받은 실질적인 접근점을 통해 폭소노미와 메타데이터의 단점을 상호보완하고 장점을 극대화하기 위한 접근방법이다. 정보자원의 기술에 마이크로컨텐츠를 적용함으로써, 메타데이터와 폭소노미 두 가지 방식의 장점을 결합하여 보다 정확하고 풍부하게 정보자원을 기술할 수 있을 뿐만 아니라 양자의 단점을 상호보완할 수 있는 체계를 마련할 수 있다. 또한, 정보자원에 대한 관리자의 시각과 이용자의 시각을 모두 포괄함으로써 정보자원에 대한 접근점 마련을 극대화시킬 수 있게 된다. 따라서, 마

이컨텐츠의 접근방식은 기존의 도서관 목록이나 정보기술 방식을 보다 정확하게 확장할 수 있는 방안으로 사용될 수 있다.

하지만, 이러한 장점에도 불구하고, 마이크로컨텐츠 구조를 구축하는데 있어서는 여러 가지 사항이 고려되어야 한다. 우선, 상위온톨로지의 모델링 과정에서 상이한 메타데이터 가운데 공통적으로 사용되는 요소들을 추출하기 위한 매핑의 과정이 필요하다. 또한, 폭소노미 태그를 마이크로컨텐츠와 연결시키기 위한 태그의 의미 분석에 전문가의 수작업이 필요하다. 이외에도, 본 연구에서는 마이크로컨텐츠 구축의 효용성을 확인하기 위해 서지적 메타데이터

만을 대상으로 하였다. 이는 유사한 요소들을 수록하고 있기 때문에, 차후의 연구에서는 정보자원의 유형에 따라 여러 가지 다양한 메타데이터 표준을 적용하여 마이크로컨텐츠의 효용성을 더욱 명확히 파악할 필요가 있다. 마지막으로, 폭소노미 태그와 메타데이터 요소 사이의 관계 형성에 있어서 자동화 된 프로세스가 마련될 필요가 있다. 하지만, 자동화 된 프로세스를 구축하기 위해서는 자동적으로 태그를 구분할 수 있는 기반 구조의 구축이 선행되어야 한다. 본 연구는 폭소노미와 메타데이터를 의미적으로 연결시킬 수 있는 기반 구조의 구축에서 그 의미를 찾을 수 있다.

참 고 문 헌

- 김동숙, 정연경. 2010. 저작권 관련 요소분석을 통한 폭소노미 태그의 활용 방안에 관한 연구: LibraryThing을 중심으로. 『정보관리학회』, 27(1): 41-60.
- 이성숙. 2008. 대학도서관 폭소노미 태그의 형태적 특성에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 42(4): 463-480.
- Bates, M. 1998. "Indexing and access for digital libraries and the internet: Human, database, and domain factors." *Journal of the American Society for Information Science*, 49(13): 1185-1205.
- Golder, S., and Huberman, B. 2006. "Usage patterns of collaborative tagging Systems." *Journal of Information Science*, 32(2): 198-208.
- Hammond, T., Hannay, T., Lund, B., and Scott, J. 2005. "Social bookmarking tools(I): A general review." *D-Lib Magazine*, 11. [cited 2011.8.25]. <<http://www.dlib.org/dlib/april05/hammond/04hammond.html>>.
- Hilderley, R. and P. Rafferty. 1997. "Democratic indexing: An approach to the retrieval of fiction." *Information Services & Use*, 17(2/3): 101-109.
- Kroski, E. 2005. The hive mind: Folksonomies and user-based tagging. [cited 2011.10.3]. <<http://infotangle.blogspot.com/2005/12/07/the-hive-mind-folksonomies-a>>

- nd-user-based-tagging/).
- Mathes, A. 2004. Folksonomies-cooperative classification and communication through shared metadata. [cited 2011.9.18]. <<http://www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html>>.
- Merholz, P. 2004. Metadata for the masses. [cited 2011.10.3]. <<http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000361.php>>.
- Nielsen, J. 1998. "Microcontent: How to write headlines, page titles, and subject lines." [cited 2011.9.28]. <<http://www.useit.com/alertbox/980906.html>>.
- Shih and Tseng. 2008. "Folksonomy-based indexing for location-aware retrieval of learning contents." In *Proceedings of 5th IEEE International Conference on Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technology in Education*, Beijing, China, March 23-26, 143-147.
- Shirky, C. 2005. Ontology iss overrated: Categories, links, and tags. [cited 2011.10.3]. <http://www.shirky.com/writings/ontology_overrated.html>.
- Veltman, K. H. 2004. "Towards a semantic web for culture." *Journal of Digital Information*, 4. [cited 2011.10.3]. <<http://jodi.tamu.edu/Articles/v04/i04/Veltman/>>.
- Weller, K. 2007. "Folksonomies and ontologies: Two new players in indexing and knowledge representation." In *Proceedings of Online Information 2007*, London, Great Britain, December 4-6, 2007, 108-115.