

# 인터넷 대학강의안 전산학분야 메타데이터 시스템 구축 및 평가

## (Design and Evaluation of a Gateway to Faculty Syllabi in Computer Science)

이은경, 성균관대학교 문헌정보학과  
오삼균, 성균관대학교 문헌정보학과

Eunkyung Lee and SamGyun Oh  
Dept. of Library and Information Science, Sung Kyun Kwan Univ.

본 연구의 목적은 인터넷 전산학분야 대학강의안을 대상으로 메타데이터 요소를 달리하여 두 개의 시스템 - DC기반 시스템과 DC확장 시스템 - 을 구축한다. 이 두 시스템의 평가를 위하여 검색실험을 수행하여 검색의 효율성, 검색결과의 정확률, 이용자 만족도를 측정, 비교함으로써 각 시스템에서 채택한 메타데이터 요소들을 평가한다. 또한 시스템의 브라우징 검색 실험을 통하여 메타데이터에 대한 분류체계의 자체평가를 수행하고자 한다.

### 1. 서론

정보통신기술의 급속한 발전으로 인터넷은 디지털 시대의 중요한 정보원으로써 보편화되었고, 아울러 정보와 지식의 가치 상승으로 곳곳에 산재되어 있는 정보들 가운데 이용자들이 필요로 하는 정보를 정확하고 신속하게 찾아내기 위한 노력이 증대되고 있다. 정보를 필요로 하는 이용자는 그 정보요구에 따라 가장 효율적인 정보검색 도구를 선택해야 하며 그 정보 검색 도구는 이용자가 필요로 하는 정보를 정

확하고 신속하게 추출할 수 있도록 도움을 주어야 한다.

현재, 이렇게 광범위하고 다양한 인터넷 정보를 효과적으로 수집, 활용하도록 도와주는 대표적인 기술이 각종 검색엔진(Search Engine)이다. 각 검색 엔진들은 로봇 에이전트를 이용하여 인터넷 상에 흩어져 있는 정보들을 수집하고 이들 정보의 내용을 자동으로 색인(Indexing)하여, 이용자가 찾고자 하는 정보에 대한 색인정보, 위치정보, 간략 정보들을 제공해 준다. 그러나 인터넷 정보자원은 용어나 구조가 통일되지 않아 이용자의 요구에 맞는

양질의 탐색결과를 얻기 어렵다. 따라서 인터넷 정보의 특성을 고려하여 구조화된 메타데이터 요소를 선정하고 이에 대한 데이터 관리를 위한 시스템을 구축함으로써 이용자에게 제공하는 검색결과의 질을 향상시킬 수 있다.

본 연구에서 인터넷 대학강의안 정보자원이라는 특성을 고려한 메타데이터 요소를 선별하고 이를 체계적으로 분류하여 메타데이터 시스템을 구축함으로써 향상된 검색 효율성 및 정확률을 제공하고 효과적인 인터넷 자원의 공유 및 활용을 도와준다. 또한 이 시스템의 지속적인 평가 및 피드백을 통하여 이용자 요구에 적합한 양질의 인터넷 정보를 제공하는 메타데이터 시스템으로 발전시킬 수 있다.

본 연구의 목적은 첫째, 인터넷 상의 전산학 분야 대학강의안에 대하여 각 메타데이터 요소를 달리한 두 개의 메타데이터 시스템 - DC기반 시스템과 DC확장 시스템 - 을 구축하고, 동일한 질의어로 검색을 실행하여 검색의 효율성, 검색결과의 정확률, 이용자 만족도를 측정하여 두 시스템을 비교함으로써 메타데이터 요소를 평가하고자 한다.

둘째는 인터넷 대학강의안 메타데이터 시스템의 검색 브라우징 체계에 대한 자체 평가이다. 동일한 주제의 교과목이지만 각 대학교의 강의안마다 다르게 불려질 수 있고, 비슷한 교과목이지만 실제로 다루는 내용은 학교마다 다를 수 있다. 예를 들어 미국의 스탠포드 대학 Computer Science Department의 개설 교과목 중 'Knowledge-Based Systems'라는 과목은 Artificial Intelligence(AI) 분야로 전문가시스템을 그 주요 내용으로 한다. 그러나 UCLA의 유사한 교과목명인 'Database and Knowledge Based Systems'는 강의내용이 데이터베이스 분야를 중심으로 전개된다.

이러한 문제점을 최소화하고 검색 효율성 및 검색결과 정확률의 극대화를 위하여 본 연구에서는 전산학 분야의 주제분류 체계를 수립하여

메타데이터 시스템의 모든 대학강의안에 둘 혹은 세 가지의 주제어를 각각 부여하여 구축한다. 이 시스템의 브라우징 검색 접근점은 실제 교과목명, 교수명, 대학, 주제를 허용하게 하며, 검색을 실행하도록 하여 접근 방법과 검색 과정을 기록하고, 검색 효율성, 검색결과의 정확률, 이용자 만족도를 측정함으로써 검색 브라우징 체계를 평가하고자 한다.

거듭되는 정보환경의 변화 속에서 각 주제별 네트워크 자원에 대한 메타데이터 시스템 역할의 구체화 및 지속적인 개발을 통하여 폭넓은 인터넷 정보자원의 활용에 일조할 수 있을 것이다.

## 2. 국내의 연구동향

메타데이터 시스템에 연구는 크게 메타데이터 기술형식에 관한 연구와 메타데이터 시스템의 검색기능 평가에 관한 연구로 나누어 볼 수 있다.

우선, 메타데이터 기술형식에 관한 선행연구들을 살펴보면 각 시스템은 구축목적 및 주제에 따라 특성을 반영한 메타데이터 기술형식을 채택하였는데 인터넷 정보자원은 텍스트뿐만 아니라 사운드, 이미지, 동영상 등 멀티미디어 정보를 포함하는 다양한 형태로 이러한 특성을 반영하는 메타데이터 기술형식을 채택하고자 했다. 활발한 연구로 국제적인 표준화 작업이 진행중인 메타데이터 기술형식 이외에도 구축하고자 하는 시스템의 목적에 부합하도록 메타데이터 요소를 설계하여 기술하기도 하였다. 또한 하나의 시스템에서 두 가지 이상의 메타데이터의 기술형식으로 표현하여 이들간의 비교를 통하여 새로운 메타데이터 기술형식을 제안하기도 했다.

이러한 메타데이터 시스템 관련 연구들은 주로 어떻게 메타데이터 시스템을 구축할 것인가

가, 메타데이터 요소를 어떻게 구성할 것인가, 기존의 메타데이터들은 어떻게 활용할 것인가 하는 시스템 설계 측면과 이용자의 인지적 과정에서부터 탐색행태, 탐색방법 등을 통한 이용자 인터페이스 설계 측면을 동시에 다루어 지속적인 서비스 개발에 이용하고자 했다.

그러나 이러한 연구들은 각각의 주제에 따라 채택하고 있는 메타데이터 기술형식 및 요소들이 조금씩 다르므로 객관적인 표준화된 기준에 의거하는 것이 아닌 시스템 구축 목적에 적합한 메타데이터 기술형식과 요소들을 채택함으로써 정보의 활용을 증대시킬 수 있다.

메타데이터 시스템의 검색기능 평가에 관한 선행연구로는 주로 웹 검색엔진들간의 검색 효율성, 검색결과에 대한 정확률 및 이용자 만족도에 대한 연구들이 수행되었으나 점차 정보 검색의 중요성이 증가하면서 주제별 데이터베이스 시스템 혹은 메타데이터 시스템 구축이 요구되고 실질적으로 그러한 시스템을 구축하거나 많은 상용 데이터베이스가 개발됨에 따라 일반적인 웹 검색엔진과의 검색기능을 비교, 평가하는 연구가 수행되기 시작하였다. 또한 시스템에서 자체적으로 제공하는 검색기능에 대한 평가 및 검색 이용자 인터페이스 연구가 수행되고 있었다.

인터넷 대학강의안 메타데이터 시스템에 대한 메타데이터 기술형식 및 검색기능 평가는 인터넷 대학강의안 이라는 내용에 중점을 둔 평가가 이루어져야 하며, 특히 검색 브라우징 체계의 평가는 이용자의 접근방식을 충분히 고려한 체계로 설계되어야 할 것이다.

### 3. 연구의 방법

#### 1) 연구의 디자인

본 연구의 목적은 인터넷 상의 대학강의안 전산학 분야 메타데이터 시스템을 구축하여 이

시스템에서 채택한 메타데이터 요소를 평가하고자 한다. 이를 위하여 두 개의 메타데이터 시스템을 구축하는데 하나는 더블링크어 요소 중에서 인터넷 대학강의안 정보를 기술하기에 유용할 만한 8개의 요소를 채택하여 시스템을 구축하고, 다른 하나는 앞에서 채택한 8개의 더블링크어 요소에 8개의 요소를 추가하여 총 16개의 요소로 시스템을 구축한다.

본 연구에서는 인터넷 대학강의안 전산학 분야 메타데이터 시스템 평가를 위하여 두 가지 실험을 수행한다.

첫째는 각 시스템 요소를 달리하여 구축한 두 개의 메타데이터 시스템이 독립변인이고 종속변인은 검색 효율성, 검색결과의 정확률, 이용자 만족도이다. 실험에 참가하는 피실험자는 두 메타데이터 시스템에서 동일한 질의어로 검색을 수행하는데 먼저 수행한 실험 결과가 나중에 수행한 실험 결과에 영향을 미치는 효과를 통제시키기 위해 임의로 두 집단으로 나눈다. 한 집단은 8개 요소 메타데이터 시스템의 실험 후에 16개 요소 메타데이터 시스템의 실험을 수행하고, 다른 한 집단은 16개 요소 메타데이터 시스템의 실험 후에 8개 요소 메타데이터 시스템의 실험을 수행한다.

둘째는 16개의 요소로 구축된 메타데이터 시스템의 검색 브라우징 체계에 대한 자체 평가를 위하여 이용자가 원하는 질의어와 실험자가 부여한 질의어로 검색을 수행하게 한다. 실험자는 탐색과정 및 접근방법을 빠짐없이 기록한 후에 피 실험자의 인터뷰를 통하여 탐색의도를 파악한다.

#### 2) 귀무가설

인터넷 대학강의안 메타데이터 시스템 평가를 위하여 메타데이터 요소를 달리한 두 개의 시스템을 구축한다. 더블링크어 8개 요소 기반 메타데이터 시스템을 DC기반 시스템이라 하고 추가요소를 포함한 16개 요소 기반 메타데이터

시스템을 DC확장 시스템이라 할 때 설정된 가설은 다음과 같다.

첫째, DC기반 시스템과 DC확장 시스템의 검색효율성에는 차이가 없을 것이다.

둘째, DC기반 시스템과 DC확장 시스템의 검색결과 정확률은 차이가 없을 것이다.

셋째, DC기반 시스템과 DC확장 시스템의 이용자 만족도는 차이가 없을 것이다.

### 3) 피실험자의 선정

본 연구에서 선정된 피실험자들은 전산학 전공자로, 학생이거나 혹은 관련 직종에서 근무하고 있는 경력자 30명을 대상으로 하며, 시스템의 메타데이터 요소를 평가하는 실험과 시스템에서 제공하는 검색 브라우징 체계를 평가하는 실험 모두 수행한다.

### 4) 변인의 측정요소

#### ① 검색효율성

이용자가 검색을 시작하여 최종의 검색결과를 얻을 때까지의 전체 과정을 분석하여 정보검색의 효율성을 측정하며, 검색된 결과 건수, 검색에 소요된 시간, 검색에 사용한 질의어 및 연산자의 수, 적합성 판단에 소요된 시간으로 설정하여 측정한다.

#### ② 검색결과와 정확률

검색된 결과 가운데 적합한 결과의 비율을 측정하며, 평가자의 주관적인 평가를 배제하고 객관적인 정확률을 산출하기 위해 같은 검색결과에 대해 한 명 이상의 평가자를 두어 적합성을 판정하거나 적합성 판정 기준을 두어 검색결과를 순위화하는 방법을 사용한다.

#### ③ 이용자의 만족도

이용자의 만족도는 이용자 측면에서 검색기능에 대한 만족도, 검색 인터페이스에 대한 만족도를 측정한다.

### 5) 실험의 절차

#### ① 메타데이터 요소를 달리한 두 시스템의 비교 실험

가. 피 실험자는 실험내용과 절차에 대해 간단한 설명을 받은 후에 질문지를 통해, 성별, 인터넷 사용경력, 자신의 검색질의를 밝히고, 두 메타데이터 시스템 중 하나의 시스템을 이용하여 검색을 실행한다.

나. 실험자는 피 실험자의 검색질의와 피 실험자가 사용한 검색용어, 연산자, 검색시간, 검색단계를 기록하고 모든 검색과정은 시스템을 이용, 자동저장하여 후에 분석한다.

다. 검색결과가 출력되면 피 실험자는 출력건수 상위 20건에 대해 출력된 간략정보를 읽고 적합성을 판단하며 실험자는 이를 기록한다.

라. 피 실험자는 '다'의 결과 중 원하는 것을 실제로 하이퍼링크하여 해당 사이트의 내용을 읽어보고, 검색목적에 적합한지 판단하며 실험자는 이를 기록한다.

미. 실험자는 각각 '다'와 '라'의 결과에 대해 자세히 기록하고 후에 이를 분석한다.

바. 피 실험자들은 검색기능과 이용자 인터페이스의 만족도에 대한 질문지에 답하도록 한다.

사. 한 시스템에 대한 실험이 끝나면 피 실험자는 다른 시스템을 통해 같은 검색질의로 실험을 반복하며, 두 시스템에서의 검색질의어는 동일하게 실행한다.

#### ② 인터넷 대학강의안 메타데이터 시스템의 검색 브라우징 체계에 대한 자체 평가

위의 실험과 동일한 절차로 수행하며 시스템의 검색 브라우징 기능만을 이용하여 검색을 수행한다. 피실험자가 원하는 주제의 검색실험이 끝나면 실험자가 부여한 주제의 검색실험을 수행한다.

6) 대학강의안 메타데이터 시스템 구축

현재 문헌정보학 분야 대학강의안 정보를 더블린 코어 요소에 맞추어 조정, 구축한 메타데이터 시스템 Gateway to Faculty Syllabi (GFS)을 이용하여 전산학 분야의 인터넷 대학강의안 정보를 구축한다. 전산학분야 대학강의안 메타데이터 시스템 구축은 실질적인 정보와 지속적인 현행화 작업이 되고 있는 사이트에 대한 메타데이터 정보를 대상으로 한다.

서 다루고 있는 내용을 최대한 적절하게 표현할 수 있어야 한다. 인터넷 대학강의안이라는 특성을 고려하여 구축한 두 개의 메타데이터 시스템 즉, DC기반 시스템과 DC확장 시스템의 메타데이터 요소를 체계적으로 평가하고, 시스템에서 제공하는 검색 브라우징 체계를 평가함으로써 정보 접근 및 이용의 효율성 향상을 위한 메타데이터 요소의 적절한 선정과 평가 기준을 정립하는데 도움이 되고자 한다.

7) 자료 수집

자료의 수집을 위한 질문지는 1) 인구, 통계적인 특성, 2) 대학강의안 메타데이터 시스템에 대한 만족도, 3) 대학강의안 메타데이터 시스템의 검색 브라우징 체계에 대한 만족도로 구성한다.

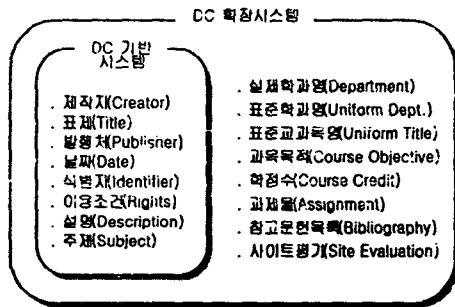


그림 1 대학강의안 메타데이터 요소

4. 연구결과의 기대효과 및 활용

급속한 증가와 변화를 거듭하고 있는 인터넷 정보자원들은 일정한 형식으로 표현하기 위한 메타데이터 시스템 통하여 접근함으로써 이용자가 필요한 정보에 접근할 때 보다 효과적이고 정확한 정보를 찾아낼 수 있도록 도와준다. 이러한 메타데이터 시스템의 요소는 시스템에

<참고문헌>

- 이원석 외. 1997. 인터넷 메타데이터 검색 및 관리 시스템의 설계 및 구현. 『한국문헌정보학회지』, 31(2):199-210.
- 오삼균. 1999. 인터넷 대학강의안의 검색을 위한 Metadata DB 구축. 『정보관리학회지』, 16(2): 149-164.
- 오삼균. 1998. Constructing a metadata database to enhance internet retrieval of educational materials. 『한국문헌정보학회지』, 32(3): 143-156.
- 문헌정보처리연구회, 편. 1998. 『메타데이터의 형식과 구조』. 문헌정보처리연구회 시리즈, 7. 서울: 문헌정보처리연구회. ISBN 89-86685-078.