

# ‘Green Stone’을 이용한 Digital Library 구축 및 사용성 평가

## Digital Library Construction and Usability Testing using 'Green Stone'

신창훈, 충남대학교 대학원 문헌정보학과, starpia00@naver.com

이응봉, 충남대학교 문헌정보학과, eblee@cnu.ac.kr

Chang-Hoon Shin, Dept of LIS, Graduate School of Chungnam National University.

Eung-Bong, Lee, Prof. Dept of LIS, Chungnam National University.

국외의 경우, 오픈 소스 소프트웨어 운동이 활발하게 일어나고 있으나 국내의 상황은 아직 초기단계에 머물러 있는 실정이다. 본 연구는 뉴질랜드 와이카토(Waikato University)대학의 디지털 도서관 프로젝트의 결과로 개발된 오픈 소스 소프트웨어인 'Green Stone'을 대상으로 디지털 도서관을 구축하는 방법을 살펴보고 동 시스템에 대한 사용성 평가 항목을 제시하였다.

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

산업의 발전과 함께 수많은 정보가 범람하면서 그에 따르는 다양한 시스템과 이를 관리하는 소프트웨어가 생겨나게 되었다. 이는 학술분야에도 적용이 되어 학술지를 관리하는 관리자들은 이익을 위해 학술적인 정보에 대한 제한 접근을 두었고 이는 부담능력이 약하거나 없는 국가와 기관, 개인 등의 접근과 이용을 크게 제한하였다. 이러한 위기 상황을 극복하고자 오픈 액세스 운동이 시작되었고 이런 운동을 바탕으로 오픈 소스 소프트웨어 운동도 전개되었다.

오픈 소스 소프트웨어 운동이 전개되면서 다양한 산업분야에 많은 영향을 끼치게 되었다. 왜냐 하면 산업 제품이 오픈 소스 소프트웨어 운동을 통해 그 내용이 공개되고 공유함으로써 예산에 소용되는 많은 비

용을 줄일 수 있기 때문이다. 안정성과 신뢰성이 검증된 오픈 소스 소프트웨어를 그들의 시스템에 도입하는 것은 오픈 소스 소프트웨어가 저렴하기 때문에 비용절감에 큰 기여를 할 수 있다. 하나의 예로 아마존의 20% 비용절감의 구체적인 내용을 살펴보면, 아마존의 분기당 기술비용 지출은 7100만 달러였는데, 박영준(2005)는 오픈 소스 소프트웨어를 도입한 뒤로 5400만 달러로 줄어들었다고 한다. 오픈 소스 소프트웨어를 통해 25%는 비용절감 효과를 보게 되었다고 하였다.

이러한 운동은 도서관 분야에서도 일어나고 있다. 연구 결과물에 대한 생산, 유통 및 이용에 이르는 학술 커뮤니케이션의 전 과정은 정보 이용의 편의성보다 정보로의 접근성 개선을 중심으로 변모하고 있다. 또한 체계적인 수집과 관리 및 보존이 어렵고 검색도 힘든 학술정보를 웹 기반의 디지털 기술을 바탕으로 수집하고 유통시키기 위한 시스템적인 발전이 필요하게 되었다. 그러나 이러한 장점에도 불구하고

국내의 상황은 아직 초기단계에 머물러 있는 실정이다.

본 연구에서는 디지털 도서관의 컬렉션 구축과 배포에 적합한 오픈 소스 소프트웨어인 'Green Stone'을 이용하여 디지털 도서관을 구축하고 해당 디지털 도서관에 대한 사용성을 평가하기 위한 항목을 제시하고자 한다.

## 1.2 선행연구

양혜미(2007)는 기관별 특성에 적합한 기관 리포지터리 구축용 소프트웨어의 선정을 위하여 다양한 선정 기준을 참고하여 Dspace, EPrints, Fedora, Green Stone 등 네 개의 소프트웨어를 선정하였다. 이 후 각종 데이터 수집과 항목을 적용하여 소프트웨어의 특징을 평가한 후 본격적인 구축 실험을 수행하였다. 기관 리포지터리 구축 실험은 소프트웨어의 설치와 데이터의 등록, 관리 및 개별화 지원 여부 등을 중심으로 이루어졌다. 이후 평가는 시스템 요건, 시스템 관리 기능, 자원 관리 기능, 이용자 활용 기능 등 네 가지 영역으로 구분하여 구축 실험 결과와 소프트웨어 특성을 참고하여 소프트웨어를 평가하였다.

Silva 등(2006)은 디지털 도서관의 셀프 아카이빙 서비스를 평가하였다. 평가하기 전에 Dspace, Eprints, Kepler 등 시스템 특성을 기술적인 측면에서 비교하였으며, 평가를 위해 정보학 교수와 사서 등의 전문가 그룹, 컴퓨터 과학 교수 그룹, 컴퓨터 과학 대학원생 그룹으로 구성하여 서비스를 평가하였다.

이응봉 등(2003)은 기존의 국내·외에서 수행된 주요 웹사이트 사용성 평가 연구에 적용된 기준을 비교, 분석하여 우리나라

디지털 도서관의 웹사이트 평가에 적용 가능한 일반적인 웹사이트 사용성 평가 기준을 도출함으로써 향후 이용자 서비스의 품질향상을 통한 이용자 서비스의 품질향상을 통한 효율적인 웹서비스를 제공할 수 있는 근거를 마련하였다.

Bainbridge 등(2003)은 'Green Stone'이 디지털 도서관 컬렉션 구축과 배포를 위해 개발되었지만, 손쉽게 이용할 수 있다는 점과 개별 목적에 적용하기 편하다'라고 밝혔고 소프트웨어 설치가 편리하다는 장점 외에도 수많은 컬렉션의 선택과 저장을 지원하고 웹에서 쉽게 접근 가능할 뿐 아니라, 전체 검색과 상세 검색 지원, 유연한 브라우징 기능, 자동으로 접근 구조 생성, 다언어 이용자 인터페이스, 인터넷 출판의 새로운 형식 지원 등 다양한 특성이 제공된다고 하였다.

Goh 등(2006)이 수행한 연구에서는 12개의 평가항목을 통해 Green Stone, CDSware, Fedora, EPrints 소프트웨어를 비교한 연구에서 Green Stone이 최고 성능을 가진 소프트웨어로 평가되었다.

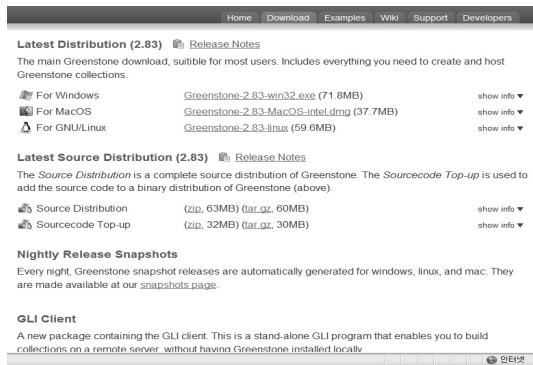
## 2. Green Stone을 이용한 디지털 도서관 구축

### 2.1 Green Stone 다운로드 및 실행

Green Stone은 유네스코, 벨기에의 Human Information NGO의 지원을 받아 와이카토 대학(Waikato University)의 디지털 도서관 프로젝트 결과로 개발된 소프트웨어이다.

Green Stone은 <http://www.greenstone.org/download>에서 쉽게 다운 받을 수 있다. 2.83 버전을 다운 받아 설치하면 되고 이 버전은 2009년 11월 24일에 출시되었

다. Windows, GNU/Linux, Mac OS/X와 같이 다양한 프로그램에서 실행될 수 있게 제공되고 우리나라에서 많이 쓰고 있는 Window 기반으로 다운을 받아 실행하였다. <그림 1>은 Green Stone 홈페이지에서 다운 받을 수 있는 화면이고, 실행 준비 화면은 <그림 2>와 같다.



<그림 1>Windows, GNU/Linux, Mac OS/X로 제공되는 Green Stone 2.83 버전.

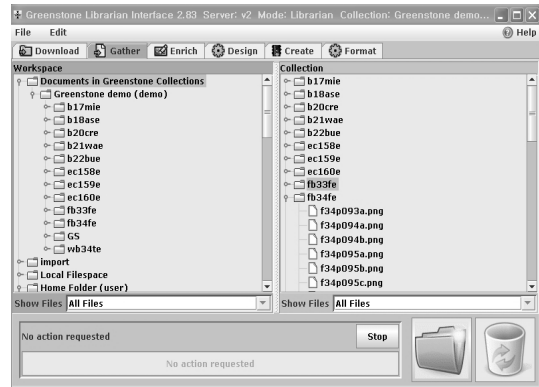


<그림 2> 실행 준비 화면

이 후에는 언어를 선택하고 'Next' 버튼 클릭으로 진행하면 된다. 윈도우 기반을 사용하는 이용자라면 다른 프로그램을 설치하듯이 간단한 구성에 대한 요소만 선택해주고 'Next' 버튼을 통해 진행하면 된다. <그림 3>은 설치 진행 과정을 보여준다. 윈도우 기반을 사용하는 이용자라면 많이 익숙한 화면으로 설치가 매우 간단하다.

## 2.2 컬렉션 구축 과정 및 구축

간단하고 편리한 실행 과정을 통해 구축을 하면 GreenStone Librarian Interface (GLI)를 통해 본격적으로 디지털 도서관을 구축할 수 있다. 본 연구에서는 GreenStone 실행시 이미 구축해 놓은 데모 버전의 데이터와 자체적으로 수집한 이미지 파일과 텍스트 파일, PDF로 연구를 수행하였다.



<그림 3> 화면 상단의 탭

이미지와 텍스트 파일은 민속학 분야 중 '탈'에 관한 내용의 파일이다. PDF 파일은 www.DBpia.co.kr(누리미디어)에서 '디지털 도서관'을 검색한 후 발행일 순으로 정렬한 다음 상위 20개 파일에 대한 영문 제목 수집된 파일이다.



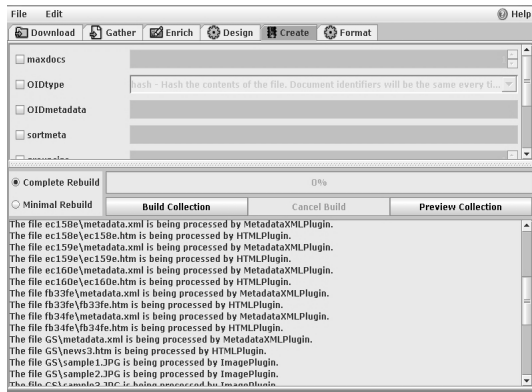
<그림 4> 화면 상단의 탭 확대

기본적인 구축 과정은 <그림 3>에서 보는 바와 같이 네비게이션 바의 순서와 같다. 다운로드를 통해 데이터를 받을 수도 있고, Green Stone이 설치된 컴퓨터에 그림과 데이터를 저장하여 디렉토리를 설정

하여 한꺼번에 등록 처리 할 수도 있다.

데이터를 등록한 후(Gather) 메타데이터를 입력하고(Enrich) 설계를 수정한 후(Design) 컬렉션을 생성(Create)한다.

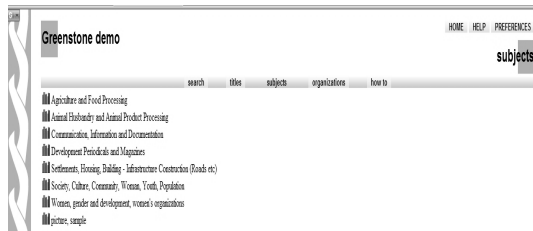
데이터의 생성과 수정은 이러한 과정을 거치며, 새로운 컬렉션을 검색하거나 수정된 컬렉션을 갱신하기 위해서는 데이터의 수정 후 <그림 5>와 같이 GreenStone Librarian Interface(GLI)에서 반드시 'Build Collection' 탭을 클릭해주어야 한다.



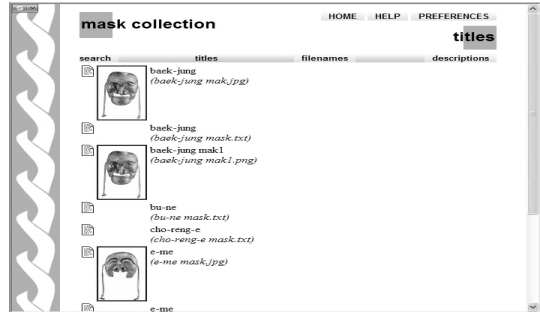
<그림 5> Build Collection

일련의 과정을 거치면 서명, 파일 형식, 파일별 브라우징을 할 수 있으며 검색창을 통해 검색어 결과를 확인 할 수 있다.

데모 버전의 데이터 구축한 컬렉션은 다음과 같다(그림 6, 그림 7 참조).



<그림 6> 주제별 정렬



<그림 7> 자체적으로 수집한 컬렉션 구축(텍스트, 이미지 파일)

그러나 데모 버전이 아닌 텍스트와 이미지 파일로 구축하였을 경우, 초보 이용자는 컬렉션을 구성하는 어려움을 겪을 수 있으며, 자체적으로 수집한 이미지 파일과 텍스트 파일로 컬렉션을 구성한 경우 초보자가 이용하기에는 어려운 부분이 있다.

시스템의 구조 상 단순히 데이터를 등록한 후(Gather) 메타데이터를 입력하고(Enrich) 설계를 수정한 후(Design) 컬렉션을 생성(Create)하는 구조로는 이미지 파일과 텍스트 파일은 서로 연결이 되지 않아 파일을 업로드 하는 수준밖에 되지 않는다.

메타데이터를 입력하는 'Enrich' 단계에서 다양한 메타데이터 구조를 가지고 있어 입력이 가능하지만 사전 지식이 없다면 GreenStone Librarian Interface(GLI)에서 컬렉션을 구축하는데 상당한 어려움을 겪을 수 있다.

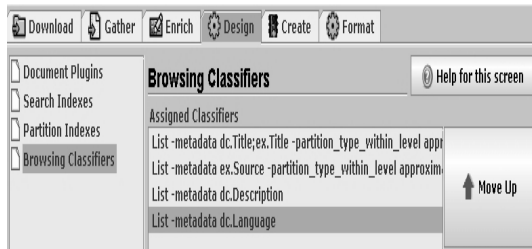
설계를 수정하는 'Design'단계에서는 문서에 대한 Plug-in을 사용하는 방법, 검색 항목, 항목별 분류기에 대한 기능을 알고 있어야 한다.



<그림 8> 항목별 분류기 설정



<그림 9> 항목별 분류기 설정 추가

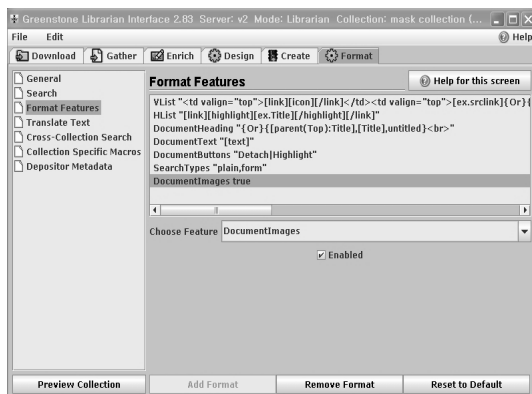


<그림 10> 항목별 분류기 설정 추가한 경우의 시스템 구조

<그림 10>에서 보는 바와 같이 항목별 분류기를 이용할 경우 컬렉션을 구축하는 관리자가 기관의 요구에 맞게 다양한 분야를 설정하여 컬렉션을 정렬시킬 수 있다.

생성(Create) 단계에서는 이미 모든 설정이 끝난 후에 간단히 'Build' 과정만 거치면 컬렉션이 완성되기 때문에 쉽게 넘어갈 수 있다.

Green Stone Librarian Interface 중 가장 복잡하고 프로그램 언어의 사전 지식을 가지고 다루어야 하는 부분은 'Format' 형식 부분이다. 이 부분은 컬렉션을 구축하여 웹으로 이용자에게 제공될 때 화면에 이미지와 텍스트를 어떻게 보여줄 것인가에 대한 정의를 내려주는 부분이다.



<그림 11> 'Format' 형식

이 포맷 형식을 제대로 숙지하고 컬렉션을 구축한다면 웹 상으로 보여주는 디자인을 높일 수 있고 다양한 검색 요소를 설정하여 검색의 효율성을 높일 수 있다.

PDF 파일의 경우, 위와 같은 작업 과정을 거치고 컬렉션을 구축 후 'title'로 정렬을 하면 <그림 12>와 같다.

PDF 파일로 구축하였을 경우, 역시 다양한 메타데이터 설정으로 검색이 가능하고 기관의 구축 관리자가 설정한 정렬에 맞게 컬렉션을 검색할 수 있다.



<그림 12> PDF 파일 구축 예



<그림 13> 컬렉션 홈

이외에도 <그림 13>과 같이 다양한 분야의 컬렉션을 구축하고 오른쪽 상단의 'Home' 버튼을 클릭하면 한 번에 모든 컬렉션을 찾아 갈 수 있다. 한 분야의 컬렉션

에서 검색을 마친 후 다른 컬렉션으로 가기 위해 접속을 새로 해야 하는 것이 아니라 간단히 'Home'을 클릭하면 다른 분야의 컬렉션도 검색이 가능하다. 두 개 이상의 컬렉션을 동시에 검색할 수 있는데 이것은 'Format' 부분에서 'Cross-Collection search'를 통해 가능하다.

### 3. Green Stone으로 구축된 디지털 도서관 사용성 평가 요소

#### 3.1 사용성 평가의 개념

사용성이란 사용자에게 제공되는 제품에 사용자의 요구를 잘 반영하여 만족감을 높이는 것도 중요하지만 단순히 소비자가 어떤 제품을 좋아하게 만드는 것이 아니라 사용자가 얼마나 쉽게 그 시스템을 배울 수 있

며, 그 시스템을 배워 얼마나 효율적으로 사용할 수 있느냐 하는 것이다. 즉 사용성이란 사용자가 시스템을 편하게 사용할 수 있는 정도를 말한다.

사용성 평가란 어떤 제품이나 웹사이트가 사용자의 입장에서 얼마나 사용이 편리하게 설계되어 있는지를 사용자의 관점에서 여러 가지 실험과 분석을 통하여 측정하는 것이다. 이 방법은 실험법, 검증법의 한 종류로, 인터페이스 사용성 평가와 관련해 가장 많이 사용하는 방법으로 디자인과 관련한 여러 문제점들을 발견해내기 위해 사용자를 대상으로 실험을 수행하는 과정이다.

#### 3.2 Green Stone의 사용성 평가 항목

Green Stone은 디지털 도서관을 구축하는 도구이기도 하지만 구축된 데이터를 바탕으로 디지털 도서관의 웹사이트 형식처

<표 1> MIT Usability Guideline

평가 항목	평가 내용
네비게이션	· 사이트가 정확한 위치에 보여지는가? · 주요 페이지들의 링크들은 확실한가?
기능성	· 전문가에서 초보자까지 수용가능 여부 · 기능들에 대해 분명하게 명명되어 있는가?
이용자 제어	· 사이트는 이용자의 워크플로우를 반영하는가? · 이용자는 진행 중인 어떤 작업을 취소할 수 있는가?
언어 및 콘텐츠	· 언어가 간단하고, 전문적인 말은 없는가? · 용어에 대한 정의가 되어 있는가?
온라인 도움말, 이용자 가이드	· 도움말과 지침이 설계되었는가? · 이용자가 필요할 때 도움말을 찾기가 쉬운가?
시스템, 이용자 피드백	· 시각적 힌트 등을 통해 사이트 내에 이벤트 진행 파악 여부 · 필요할 경우 e-mail을 통한 피드백이 가능한가?
웹 접근성	· 최신 웹 표준들을 이용할 수 있는가? · 다양한 포맷과 관련된 기능을 제공하는가?
일관성	· 같은 단어나 구가 한 항목을 기술하는데 일관되게 사용되는가? · 링크는 페이지의 주제와 내용들을 잘 반영하는가?
오류 예방과 정정	· 에러메시지가 잘 보이는가? · 에러메시지는 정확하게 제공되는가?
구조적, 시각적 명확성	· 이용자의 관점에서 조직되었는가? · 불필요한 애니메이션을 회피할 수 있는가?

<표 2> 디지털도서관 웹사이트 사용성 평가기준(안)

평가 항목	평가 내용
링크의 질	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 삭제된 링크는 없는가?</li> <li>· 접속속도는 적당한가?</li> <li>· 임시 이동주소로 된 링크 없는가?</li> <li>· 빈번한 이용자들에게 지름길 링크가 제공되는가?</li> <li>· 접근제한에 대한 경고가 제공되는가?</li> </ul>
피드백 메커니즘	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 담당자의 주소, 이름, 이메일이 제공되는가?</li> <li>· 피드백 링크(Q&amp;A 등)들은 모두 작동되는가?</li> </ul>
접근성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 서치엔진 등을 통해 웹페이지가 공개되고 있는가?</li> <li>· 과도한 접속으로 인한 서버다운이 일어나는가?</li> <li>· URL이 혼동되기 쉽거나 잘못 입력하기 쉬운가?</li> </ul>
디자인	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 형식이 주제와 기능에 적합한가?</li> <li>· 페이지가 정돈되어 있는가?</li> <li>· 웹사이트가 단순하고 간단한가?</li> <li>· 형식이 웹사이트 전반에 걸쳐 일관성이 있는가?</li> </ul>
네비게이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 적절한 이용 안내문이 있는가?</li> <li>· 이용 옵션이 명확히 제시되어 있는가?</li> <li>· 초보자이용자가 쉽게 정보를 찾아갈 수 있는가?</li> <li>· 다른 곳에서 웹사이트로 바로 이동할 수 있는가?</li> </ul>
검색성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자료의 검색이 불편하거나 복잡하지 않은가?</li> <li>· 다양한 검색방법이 제공되는가?</li> <li>· 검색 시 응답속도는 빠른가?</li> </ul>

럼 정보를 제공하고 검색해주는 역할을 하고 있다.

Green Stone의 관리적인 측면에서 보면 이와 유사한 기능을 하고 있는 도구가 DSpace이다. DSpace는 미국의 MIT 대학 도서관과 HP가 공동으로 개발한 것으로 MIT와 같은 큰 규모의 도서관이 자관의 지적 자산을 어떻게 하면 잘 관리할 수 있으며, 효율적으로 활용할 수 있는지를 고민한 결과 개발되었다.

MIT는 DSpace 평가를 위해 <표 1>과 같이 열 가지 평가 항목을 제시하였다.

디지털 도서관의 웹사이트 형식 관점에서 볼 때 사용성 평가에 대한 기준은 또 다르게 적용해야 할 것이다.

이용봉 등(2003)은 기존에 국내, 외에서 수행된 주요 웹사이트의 사용성 평가와 관련된 연구에 적용된 기준을 비교, 분석하여 디지털 도서관 웹사이트 사용성 평가기준(안)이 일반적으로 준수해야 할 항목을 제시하였다. 이 항목은 다음 <표 2>와 같다.

Green Stone의 경우 간단한 실행과 이를 통한 컬렉션 구축이 가능하고 여러 항목에 대한 검색기능이 제공되기 때문에 다양한 사용성 평가 기준이 적용되어야 한다.

DSpace에 적용된 사용성 평가와 디지털 도서관 웹사이트 사용성 평가기준(안)에 대한 정의 등을 종합하여 기능성, 이용자 제어, 웹 접근성, 온라인 도움말 및 이용자 가이드, 검색성 항목 등 다섯 가지의 사용

성 평가요소를 추출하였다.

(1) 기능성: 초보자도 이용이 가능하고 고급 기능을 통해 전문가도 활용할 수 있어야 한다. 이런 활용을 통해 이용자의 사용 목적을 이룰 수 있어야 한다.

(2) 이용자 제어: 시스템을 사용할 때 이용자에게 작업의 흐름을 유연하게 하며 진행 중인 작업에 대한 추진 사항이 유연해야 한다.

(3) 웹 접근성: 구축된 컬렉션은 인터넷을 통해 이용자가 접근할 수 있어야 하며 이용자에게 쉽게 기억될 수 있어야 한다.

(4) 온라인 도움말 및 이용자 가이드: 시스템 이용자는 시스템을 통해 컬렉션을 구축하거나 구축된 컬렉션을 검색하고자 할 때 생기는 의문점에 대해 온라인을 통해 도움을 받아 의문을 해결 할 수 있어야 한다.

(5) 검색성: 이용자가 컬렉션에서 검색을 할 때 빠른 응답속도를 가지고 있어야 하며 다양한 항목으로 검색을 할 수 있어야 한다.

#### 4. 결론

본 연구는 오픈 소스 소프트웨어 중 가장 편리하게 설치하고 이용할 수 있는 Green Stone을 선정하여 디지털 도서관을 구축해 보고 사용성 평가에 대한 기준을 마련하기 위한 것이다.

먼저 온라인 상에서 배포하고 있는 Green Stone 2.83버전을 다운 받아 실행하였고, 설치된 시스템을 바탕으로 이미 구축된 데이터와 자체적으로 수집한 파일을 바탕으로 컬렉션을 구축하였다.

이 과정에서 시스템 내의 작업의 과정은 이용이 편하였으나 메타데이터에 대한 사전 지식 및 프로그램에 대한 사전 지식이 없는 경우 구축에 대한 어려움이 있다.

그러나 디자인 형식과 포맷 형식에 대한 내용을 숙지하면 관리자가 속해 있는 기관의 요구에 맞는 다양한 컬렉션을 구축할 수 있는 이점도 있다.

그리고 Green Stone으로 구축된 디지털 도서관에 대한 사용성을 평가하기 위해 사용성 평가에 대한 선행 연구를 분석하고 이를 바탕으로 기능성, 이용자 제어, 웹 접근성, 온라인 도움말 및 이용자 가이드, 검색성 등과 같은 다섯 가지의 사용성 평가 항목을 추출하였다.

본 연구에서는 구축 과정에서 다양한 디지털 형식 포맷을 적용하지 못하였고 사용성 평가 항목을 바탕으로 연구의 가설을 설정하고 사용성 평가 기준에 대한 세부 평가 속성을 정하지 못하고 설문조사를 통해 객관적인 데이터를 추출하지 못한 한계점이 있다. 후속 연구에서는 다양한 디지털 형식 포맷으로 컬렉션을 구축하고, 사용성 평가 항목을 바탕으로 설문 조사 후 Green Stone으로 구축한 디지털 도서관에 대한 사용성 평가 연구를 진행하고자 한다.

#### 참고문헌

- 신재민(2008). 오픈 액세스 레포지터리의 사용성 평가에 관한 연구. 석사학위논문. 충남대학교
- 양혜미(2007) 오픈 소스 소프트웨어를 이용한 기관 리포지터리 구축에 관한 연구. 석사학위논문. 연세대학교.
- 이용봉, 이주현(2003). 디지털 도서관 웹사이트 사용성 평가기준 개발에 관한 연구. 정보관리학회지. 20(3):129-154.
- Bainbridge, D. and Witten, H.I.(2004). "Greenstone Digital Library Software: Current Research". JCDL'04, June



7-11. Tucson, Arizona, USA

Goh, D., A. Chua, D. Khoo, E. etc.  
(2006) "A checklist for evaluating  
open source digital library software".  
online Information Review, 30(4):  
360-379

Ian H. Witten, David Bainbridge, David  
M. Nichols.(2009). "How to Build a  
Digital Library". Elsevier.

<<http://www.greenstone.org/>> [cited  
2010.7.19]

<[http://sourceforge.net/projects/greenstone  
/files/Binary%20Installer%20-%20Win  
dows/Greenstone-2.83-windows.exe/  
download](http://sourceforge.net/projects/greenstone/files/Binary%20Installer%20-%20Windows/Greenstone-2.83-windows.exe/download)> [cited 2010.7.19]

<[http://greenstonesupport.iimk.ac.in/progra  
mmes.htm](http://greenstonesupport.iimk.ac.in/programmes.htm)> [cited 2010.7.21]

<[www.dbpia.co.kr](http://www.dbpia.co.kr)> [cited 2010.8.09]