

웹 기반 대학도서관서비스의 사용편리성에 관한 연구

A Usability Study of the Web-based Academic Library Services

유 재 옥(Jae-Ok Yoo)*

초 록

본 연구는 웹기반의 대학도서관서비스의 사용편리성을 서비스의 효율성, 효용성, 만족도 변인으로 측정하였다. 무작위로 선정한 13명의 피험자에게 총6종의 과제를 제시하였다. 2001년 12월 15일부터 2002년 2월 27일까지 덕성여자대학교도서관 정보검색실에서 피험자들의 과제수행 과정을 관찰하였다. 피험자들은 6종의 과제에서 3.6개의 과제를 성공적으로 완수하였다. 평균 과제성공률은 60%이며, 과제 당 소요시간은 2분 22초로 나타났다. 가장 효율적인 서비스는 도서검색서비스(100%)이며, 가장 비효율적인 서비스는 기사검색서비스로 23.1%의 가장 낮은 성공률을 보였다. 또한 가장 효용성이 높은 서비스는 성공과제 당 시간이 가장 적게 소요된 도서검색서비스(42.2초)이며 가장 효용성이 낮은 서비스는 기사검색서비스(271.7초)로 들어났다. 피험자들은 도서관웹사이트 상에서 가장 이해하기 쉬운 도서구입신청서비스를 가장 편리하다고 간주하였으며, 또한 가장 만족스러운 서비스로 평가하였다. 웹 기반으로 제공하는 대학도서관서비스는 풍부한 정보자원을 소장하고 각종 양질의 도서관서비스를 이용자에게 제공하고 있음에도 불구하고 실제 이용자에 의한 사용편리성(usability)은 도서검색을 제외하고는 저조한 편으로 나타났다. 특히 원문검색이나 기사검색과 같은 고급서비스는 극히 성공률이 낮아 비효율적으로 운영되고 있는 서비스로 평가되었다.

ABSTRACT

This study tried to evaluate the usability of web-based academic library services delivered to users in terms of effectiveness, efficiency, and user satisfaction. 13 subjects were randomly selected on the voluntary basis in Duksung Women's University Library from Dec. 15, 2001 to Feb. 27, 2002. They were given six kinds of tasks related to the use of library services through the library website. 3.6 tasks out of 6 were given right answers by subjects, with success rate of 60% and average spent time of 2 minutes and 22 seconds. The most effective library services on the website was a book search with success rate of 100%. However, the least effective service was journal article search with success rate of 23.1%. The most efficient library service on the web was a book search. 100% of subjects found the answer in 42.2 seconds, while the least efficient library service was journal article search in which 23.1% of subjects found the answer in 271.7 seconds. Subjects were highly satisfied with the book request service on the web since it is the easiest to understand and the most convenient to use.

키워드: 웹 대학도서관 도서관서비스 사용편리성 평가 웹사이트 인터페이스

* 덕성여자대학교 문헌정보학과 부교수(yoo@center.duksung.ac.kr)
논문접수일자 2002년 5월 6일
게재확정일자 2002년 5월 24일

1. 서론

일반적으로 도서관 이용자들은 도서관이 가지고 있는 풍부한 자료를 이용하기가 쉽지 않은데 이는 도서관의 자료가 복잡하고 다양하며 너무 방대하기 때문이다.

따라서 도서관은 이용자들을 위해 도서관 자료를 쉽게 검색할 수 있는 다양한 검색도구를 개발하여 왔다. 도서관 소장자료에 관한 검색도구의 하나인 카드목록이 그 예이다. 카드목록은 컴퓨터에 의한 자료처리가 가능해지면서 온라인 목록(OPAC)으로 바뀌었다. 온라인목록은 인터넷의 등장으로 인해 다시 웹기반의 온라인목록으로 변모하였다.

인터넷의 보편화이후에는 자료검색서비스 뿐만 아니라 도서관이 전통적으로 제공하던 이용자에 대한 서비스도 웹기반으로 제공하기 시작하였다. 이와 같은 웹기반의 통합 도서관서비스는 인터넷의 등장과 더불어 도서관 웹사이트의 구축으로 가능해진 것이다.

웹기반의 통합 도서관서비스를 제공하는 장소는 도서관 웹사이트이다. 도서관 웹사이트는 도서관의 포털사이트로서 복합적인 웹 기반의 도서관서비스를 제공하는 장소이다. 그렇다고 하여 웹사이트를 통해 제공하는 도서관서비스가 전통적인 기존의 도서관서비스와 크게 달라진 것은 없다. 도서관 이용자의 정보요구를 최대한 만족시키기 위해 존재하는 도서관의 목적은 웹기반의 도서관서비스 제공에서도 여전히 유효하다.

다만 웹 기반의 도서관서비스를 이용하기 위해서는 도서관 웹사이트라는 사용자 인터페이스를 거쳐야 하기 때문에 사용자 인터페이스의 중요성에 관심이 모아지고 있는 실정이다. 동시

에 도서관의 웹 기반 서비스와 이용자와의 만남의 접점이 되는 사용자 인터페이스의 기능과 사용편리성에 대한 관심도 함께 높아지고 있다.

도서관은 웹사이트를 통해 웹 기반의 서비스를 제공하며, 사용자는 인터페이스를 통해 도서관이 제공하는 서비스를 이용할 수 있다.

본 연구는 이러한 맥락에서 도서관이 제공하는 웹 기반의 서비스를 사용자들은 얼마나 편리하게 사용하고 있는지를 살펴보고자 한다.

1.1 연구목적

인터넷 사용자들의 탐색행태를 보면 두가지의 특성을 볼 수 있다. 먼저 인터넷 사용자들은 단지 경험을 얻기 위해서 웹사이트를 돌아다니는 것이 아니라, 원하는 정보를 얻기 위해서 인터넷에 접속한다는 점이다. 인터넷 사용자의 약 삼분의 이가 특정 정보를 찾기 위해 웹사이트를 방문한다는 연구결과가 이를 말해주고 있다(Korman 1998). 즉, 인터넷사용의 목적이 분명하다는 점이다.

다음으로 인터넷 사용자들의 특정 웹사이트에 대한 첫 방문은 재방문에 영향을 미친다는 점이다. 인터넷사용에서 부정적인 경험을 한 고객의 40%는 다시 방문하지 않는다는 연구결과가 이를 증명하고 있다(Harley, McCarthy and Souza 1998). 더욱이 조야하게 설계된 웹사이트의 경우 고객이 원하는 상품을 검색하지 못하면 매출은 잠재매출의 50%까지도 손실을 볼 수 있다고 보고하고 있다.

요약하면 일반적인 웹 기반의 서비스가 특정한 목적을 가지고 방문하는 사용자를 만족시키지 못한다면 실제이용 뿐만 아니라 잠재이용까

지도 저하시킨다는 사실이다.

도서관이 제공하는 웹기반의 서비스는 두 종류이다. 정보검색서비스와 일반적인 도서관서비스이다. 이용자는 특정 저자나 특정 서명의 자료 검색을 수행하기도 하지만, 동시에 도서구입 신청이나 대출도서의 반납기한을 연기하기도 한다.

이와 같이 현재 국내 도서관은 이용자에게 통합된 웹 기반의 도서관서비스를 제공하는 추세이다. 즉 서지정보 검색 뿐 만 아니라 일반적인 도서관서비스를 함께 제공하는 도서관 포털사이트를 통해서 도서관서비스를 통합적으로 제공하고 있다.

본 연구는 도서관이 제공하는 이와 같은 웹기반의 도서관서비스를 실제 이용자가 어떻게 사용하는지, 그 실태를 조사함으로써 도서관이 제공하는 웹 기반 서비스의 품질을 사용편리성 요인으로 평가해 보고자 한다. 실제 이용자가 도서관이 제공하는 웹 기반의 서비스를 효율적으로, 효과적으로, 그리고 만족스럽게 사용하는지의 여부를 파악해보고자 한다.

도서관이 제공하는 웹기반의 서비스가 실제 이용자들에게 편리하고 만족스럽게 사용되는지의 여부를 조사함으로써 웹 기반의 도서관서비스의 사용편리성을 측정할 수 있을 것으로 기대한다. 뿐만 아니라 도서관 이용자가 평가한 웹기반의 도서관서비스의 사용편리성은 곧 도서관 사용자 인터페이스의 사용편리성과 직결된다 하겠다.

1.2 연구내용

외국대학도서관의 경우 웹기반의 도서관서비스에 대한 평가는 그다지 호의적이지 못하다.

대학도서관 웹사이트가 개발자 중심적이거나 도서관 관리자 중심으로 구축되어 있으며(D' Angelo and Little 1998), 전반적으로 평가기준에 뒤떨어져 있고, 대학도서관의 복잡하고 방대한 도서관자료나 도서관서비스를 효과적으로 이용자에게 제공하지 못한다는 비판을 받고 있다(Cohen and Still 1999; Christy et.al. 1998).

현재 웹기반의 도서관서비스를 제공하고 있는 국내 대학도서관은 약 150여 곳에 이른다. 거의 모든 대학도서관이 웹기반 서비스를 제공하고 있다. 이러한 시점에서 본 연구는 실제 이용자들이 웹기반의 도서관서비스를 만족스럽게 사용하고 있는지 그 실태를 사용편리성의 변인으로 측정하고자 한다.

사용편리성이란 어떤 사람이 특정 물건으로 무엇을 해야할 지를 알고, 또한 그 물건이 어떻게 작동되는지를 설명할 수 있다면, 특정 물건은 사용편리성(usability)이 있다고 정의할 수 있다(Norman 1988). 다시 말하면 특정 물건의 사용법을 쉽게 배울 수 있고 또한 그 물건이 만들어진 목적대로 사용할 수 있을 때 특정 물건은 사용이 편리하다 하겠다. 국제표준기구(ISO)는 사용편리성을 "특정 물건을 사용하는 사용자가 그 물건의 기능을 효과적으로, 효율적으로, 만족스럽게 사용하는 정도"라고 정의하고 있다(ISO 1994, p.10).

본 연구는 이용자들이 웹기반의 도서관서비스를 얼마나 효과적으로, 효율적으로 그리고 만족스럽게 사용하는지를 알아보려고 한다. 웹기반의 서비스를 제공하는 사용자 인터페이스를 통해, 이용자는 특정 업무를 얼마나 정확하고 완벽하게 성취하는지의 정도를 효율성(effectiveness)

으로 측정하고자 한다. 또한 이용자가 특정 업무를 수행하면서 자원(resource)을 얼마나 사용했는지의 정도를 효율성(efficiency)으로 측정하고자 한다. 동시에 사용자가 업무를 수행하면서 느끼는 웹 기반의 서비스에 대한 긍정적이거나 부정적인 태도를 만족(satisfaction) 변인으로 측정하고자 한다.

1.3 연구문제

다음과 같은 연구문제를 다룸으로써 이용자들은 도서관이 제공하는 웹 서비스를 얼마나 효과적으로, 효율적으로 그리고 만족스럽게 사용하고 있는가를 조사하고자 한다.

- 이용자들은 도서관 웹사이트 상에서 정보요구를 얼마나 효율적으로 성취하는가?
- 이용자들은 도서관 웹사이트 상에서 정보요구를 충족시키기 위해 어느정도의 시간을 투자하는가?
- 이용자들은 도서관 웹사이트 상에서 도서관서비스를 사용해 본 결과 만족스러워 하는가?
- 이용자들은 도서관 웹사이트 상에서 일반적인 도서관서비스를 얼마나 효율적으로 사용하는가?
- 이용자들은 도서관 웹사이트 상에서 일반적인 도서관서비스를 사용하기 위해 어느정도의 시간을 투자하는가?
- 이용자들은 도서관 웹사이트 상에서 일반적인 도서관서비스를 사용해 본 결과 만족스러워 하는가?

1.4 연구의 제한점

본 연구는 대학도서관 한 곳을 선정하여 실험 연구를 수행하였다. 본 연구의 결과는 다른 대학도서관을 대상으로 동일한 연구를 수행했을 때의 결과와 다를 수 있다. 왜냐하면 제공하는 도서관의 서비스는 동일하다 하더라도 사용자 인터페이스의 구조와 설계가 다르기 때문에 사용자 인터페이스의 변인으로 인해 연구결과는 달라질 수 있다.

피험자가 13명으로 실험크기가 작기 때문에 피험자의 숫자가 늘어났을 경우의 연구결과와 다소 차이를 보일 수 있다. 또한 실험대상자가 관찰받고 있다는 점을 의식하기 때문에 실제 이용자의 탐색행태와 다소 다를 수 있다. 또한 소요시간 변인을 수집함에 있어 log화일을 이용하지 않고 수작업으로 하였기 때문에 다소 부정확할 수 있다.

2. 선행연구

국내

국내의 연구를 살펴보면 전반적인 대학도서관 웹사이트에 관한 사용편리성 연구는 아직까지 없는 것으로 나타났다. 그러나 대학도서관의 온라인목록시스템에 관해서는 기능성 평가연구(사공복희 1993; 서은경 2000)와 사용성 연구(김미현 1998)가 보고된 바 있다.

사공복희(1993)는 국내 8개 대학도서관의 온라인목록시스템을 대상으로 주요 기능을 비교하였다. 시스템의 대화방식, 탐색기능, 출력기

능, 이용자도움 기능 등의 네 종류의 기능을 분석하였다. 제한된 탐색기능이 문제점으로 지적되었으며 이용자 도움기능이 취약하고 메뉴설계의 문제점 등이 보고된 바 있다.

서은경(2000)은 국내 24개의 대학도서관의 온라인목록시스템을 대상으로 기능성을 평가하였다. 온라인목록시스템이 갖추어야 할 기능 10종에 대해 181개의 평가요인을 만들어 조사대상 대학의 도서관 자동화시스템 전문가의 평가를 받았다. 조사대상 온라인목록시스템은 요구기능의 67%를 만족시키는 것으로 조사되었다.

한편 문형남(2001)은 대학도서관 웹사이트를 아니지만 건설관련 분야의 웹사이트를 대상으로 기능성을 평가하는 요인을 개발하여 평가모델을 구축하였다. 구축한 평가모델을 적용하여 국내 건설분야 웹사이트를 평가하고 그 타당성 조사를 수행하였다.

온라인목록시스템의 사용성 조사를 수행한 김미현(1998)은 화면설계시 디자인 요인이 실제 온라인목록 사용성에 영향을 미치는지를 조사하였다. 플로리다 주립대학 학생 30명을 대상으로 실제 검색문제를 풀도록 하였다. 검색성공률은 출력결과와 나열순서에 영향을 받는 것으로 나타났으며 높은 성공률을 가진 탐색일수록 짧은 탐색시간이 걸린 것으로 조사되었다. 온라인목록시스템의 디자인 요인이 검색성공에 영향을 주는 것으로 나타나 시스템설계의 중요성을 증명하였다.

국외

외국 대학도서관 웹사이트의 사용편리성(usability)에 관한 연구는 그다지 활발한 편은 아니

다(Dickstein and Mills 2000; Battleson, Brenda, Austin Booth, and Jane Weintrop 2001; Vaughan 2001; McGillis and Toms 2001; Corry, Frick, and Hansen 1997; Gullikson, Shelley et. al. 1999). 그러나 대부분의 대학도서관 웹사이트에 관한 사용편리성 연구는 사용자가 대학도서관 웹사이트를 사용할 때 직면하는 문제들을 파악하고, 이를 웹사이트 설계에 반영하여 사용자 만족을 높이기 위한 목적으로 수행되었다.

University of Arizona 대학의 웹사이트를 대상으로 Dickstein and Mills(2000)는 사용편리성 조사를 수행하였다. 연구결과를 대학도서관 웹사이트 개선에 반영하여 이용자 중심적 도서관서비스를 제공하고자 하는 목적에서였다. 임의로 선정한 9명을 대상으로 기존의 도서관웹사이트가 과연 사용자에게 어떻게 사용되는지를 심층적으로 살펴보았다. 도서관웹사이트의 초기화면 디자인은 완전히 비효율적인 것으로 나타났다. 사용자들은 초기화면에서 이미 혼란스러워했다. 연구결과는 도서관관계자들을 당황스럽게 했으며 다시 재설계하도록 촉구하는 계기가 되었다. 사용자가 직면하고 있는 가장 큰 문제점은 목록(catalog), 색인(index), 데이터베이스(database), 참고(reference) 등과 같은 도서관 전문용어(library jargon)에 대한 이해부족이었다. 따라서 도서관 웹사이트에서 'catalog'(목록)은 'what we own'(본관 소장자료)과 같은 용어로 바꿀 필요성이 제기되었다.

그 밖에도 이용자는 검색을 '어디서부터 어떻게 시작'해야 할지를 모르는 실정으로 밝혀짐에 따라 도서관 웹사이트는 'help' 기능을 강화하

였다. 'help'라는 용어도 'tips' 혹은 'hints'로 바꾸었다. 'help'라는 용어자체가 풍기는 의미가 사용자의 실패를 전제하는 것으로 여겨질 수 있기 때문이었다. 또한 사용자는 '도서관 소장 정기간행물 검색'과 '기사색인'의 차이를 인식하지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 이에 대한 해결방안으로 도서관 웹사이트는 'How to find MAGAZINE owned by the library'라는 아이콘을 만들고 이 아이콘을 누르면 '도서관 소장 정기간행물 리스트 검색'으로 연결되도록 설계하였다. 'How to find MAGAZINE articles' 아이콘을 이용자들이 선택하면 '기사검색'으로 연결되도록 고안하였다. 사용자들은 새로이 설계된 도서관 웹사이트를 성공적으로 사용하는 것으로 조사되었다.

SUNY at Buffalo 도서관에 대한 조사(Battleson, Brenda, Austin Booth, and Jane Weintrop 2001)에서도 유사한 연구결과가 보고되었다.

11명의 사용자를 대상으로 조사한 결과 도서관 웹사이트에 기용된 용어에 대해 사용자들은 혼란을 느끼는 것으로 나타났다. 'Library Catalog'과 'Online Resources'의 두 용어가 무엇을 지칭하는지에 대해 특히 혼란스러워한 것으로 조사되었다. 기사색인이나 주제검색을 의미하는 'Online Resources'는 보다 명확한 명칭으로 바뀌는 것이 바람직한 것으로 확인되었다. 조사에서 수집된 사용자들의 제언이나 언급된 내용은 도서관 웹사이트 수정에 반영함으로써 사용편리성조사가 도서관 웹사이트의 문제점을 파악할 뿐만 아니라 웹사이트 개선에도 기여한 것으로 평가되었다.

University of Nevada-Las Vegas

(UNLV)는 도서관 웹사이트를 1996년 처음으로 개설한 뒤 1998년과 2000년 두 차례에 걸쳐 수정 보완하였다(Vaughan 2001). 사용자 중심적인 웹사이트인 동시에 풍부한 정보를 줄 수 있는 도서관 웹사이트 구축을 목적으로 하였다. 이용자조사와 컴퓨터 로그파일 분석을 통해 수집한 이용자 행태분석과 이용자의 요구사항을 파악하여 새로운 웹사이트 설계에 반영하였다.

McGillis and Toms(2001)는 The Memorial University of Newfoundland (MUN) 도서관 웹사이트를 대상으로 조사를 수행하였다. 33명의 조사대상자가 주어진 업무의 75%를 수행했으며, 각 업무는 2분안에 성공적으로 성취한 것으로 나타났다. 도서관 웹사이트의 명확성이나 구성에 대해 조사대상자들은 대체적으로 만족한 것으로 조사되었다. 그럼에도 불구하고 조사대상자들은 어려움을 호소하였는데 어디에서부터 검색을 시작해야할지 모르겠다는 점과 도서관 웹사이트의 정보건축(information architecture)을 이해하기 어렵다는 점이였다. 특히 도서관 웹사이트에서 보여주는 범주(categories)와 그 범주에 붙여진 명칭을 이해하기 어렵다는 점이 가장 큰 문제점으로 부각되었다. 연구자들은 도서관 웹사이트가 사용자들이 자신의 정보요구를 해결하기 위해 어떻게 접근하는지를 고려하지 않고 설계하였기 때문에 전통적인 도서관구조가 그대로 웹사이트화 한 것 뿐이라고 비판하였다.

3. 연구방법

본 연구를 위해 선정된 조사대상기관은 덕성

여자대학교 도서관이다. 본 연구는 덕성여자대학교 도서관이 제공하는 웹 기반의 도서관서비스의 사용편리성을 평가하기 위해 관찰기법과 조사방법을 기용한 실험연구를 수행하였다.

먼저, 13명의 도서관 이용자를 피험자로 선정하여, 전형적인 서지정보검색업무 4종과 일반적인 도서관서비스 업무 2종의 총 6종의 업무를 수행하도록 과제를 제시하였다. 피험자들이 과제를 수행하는 과정을 관찰하였다.

다음으로, 피험자에게 과제를 풀기위해 사용한 각 서비스에 대해 이해가 용이한지, 사용이

편리한지, 만족스러운지, 등을 묻는 질문지를 배포하여 데이터를 수집하였다.

3.1 조사대상 대학도서관 웹사이트

조사대상으로 선정한 덕성여자대학교 도서관 웹사이트(<http://library.duksung.ac.kr>)의 초기화면은 다음 그림 1과 같다. 초기화면에서 제공하는 주메뉴는 자료검색, 이용자서비스, 전자저널, 인터넷참고실, 정기간행물실, 미디어센터 와 이용안내 등 7종의 주요서비스이다.

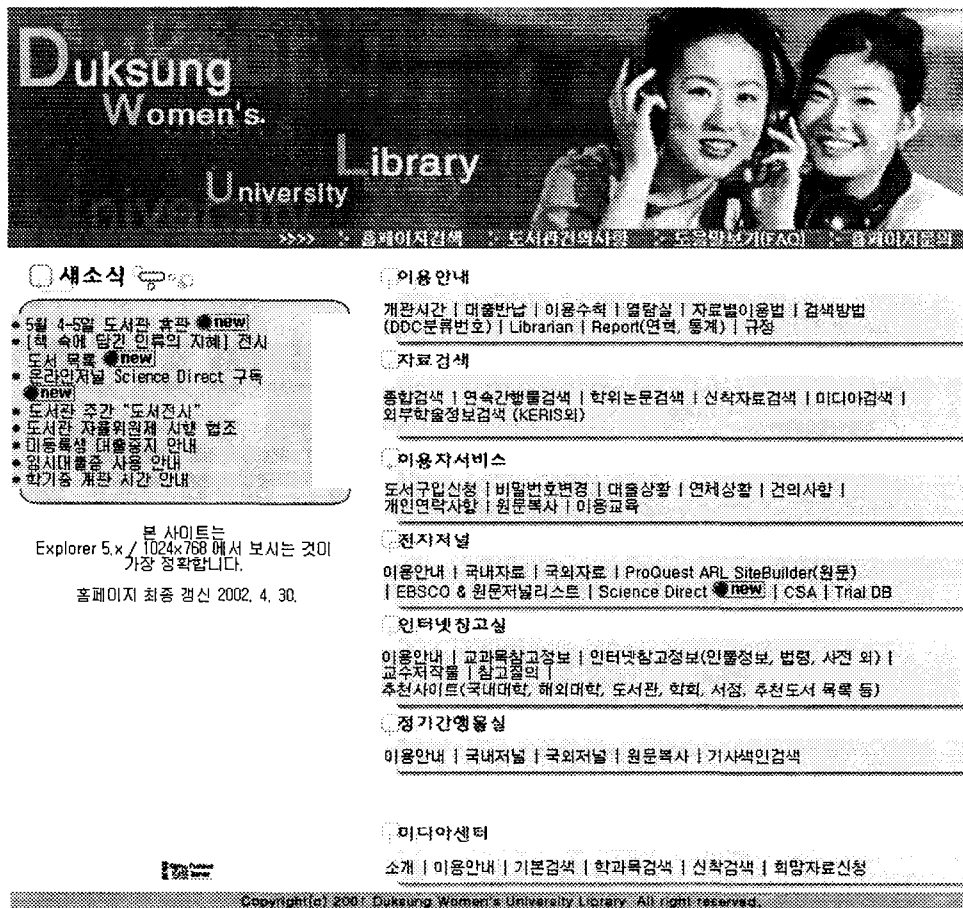


그림 1. 덕성여자대학교 도서관웹사이트 초기화면

3.2 피험자

본 실험에 참가한 피험자는 총 13명으로, 인문대 학생이 3명, 사회과학대 학생이 4명, 자연대 학생이 4명, 예술대 학생이 2명으로 고른 분포를 보였다. 학년별로는 1학년이 2명, 2학년이 4명, 3학년이 한 명, 4학년이 6명이었다. 대부분의 피험자들은 컴퓨터나 인터넷을 자주 사용하는 편으로 나타났다. 컴퓨터를 매일 사용하는 학생은 92.3%(12명)이며, 또한 인터넷을 매일 사용하는 학생도 92.3%(12명)로 나타났다. 도서관 웹사이트를 적어도 일주일에 한번 이상 방문하는 학생은 84.6%(11명)였으며, 대부분의 조사대상자는 도서관을 매일 방문하는 학생으로 76.9%(10명)였다. 요약하면 피험자들은 도서관 방문도 적극적인 뿐만 아니라 인터넷이나 컴퓨터 사용도 거의 매일 할 정도로 익숙한 사용자로 조사되었다.

3.3 질문지

본 연구를 위해 준비한 질문지는 세 부분으로 이루어져 있다. 첫째는 피험자의 인구학적 특성을 묻는 질문지이며, 두 번째는 도서관 웹사이트에서 수행해야 할 과제들을 기록한 과제표이다. 세 번째는 각 과제를 수행 후 사용한 각 서비스에 대한 평가를 조사하는 평가표이다.

먼저 피험자에 대한 인구학적 특성(demographic characteristics)을 묻는 질문지를 통해 피험자의 신분, 학년, 컴퓨터 사용정도, 인터넷 사용정도, 도서관 방문 정도, 도서관 웹사이트 사용정도 등에 관한 정보를 수집하였다.

두 번째의 과제표는 피험자가 수행할 총 6종

의 과제를 한 장에 한 과제씩 수록하였다.

평가표는 사용한 각 서비스가 이해하기 쉬운지, 사용하기 편리한지, 만족스러운지와 과거 사용경험을 묻는 질문지이다.

3.4 과제(Tasks)

피험자들이 수행해야 할 과제는 여섯 종류이다. 네 종류의 과제는 특정 도서 검색, 특정 정기간행물 검색, 원문검색, 논문기사 검색으로 전형적인 서지정보 검색용 문제이다. 연구자가 임의로 선정하였다. 나머지 두 종류의 과제는 도서관이 제공하는 일반적인 서비스로서 참고질문 제기과 도서구입신청이다. 구체적인 각 과제는 다음과 같다.

1. 도서검색: 이문열의 영웅시대의 청구번호 적기
2. 정기간행물검색: Library Trends 43권 2호의 소장여부
3. 원문(full text)검색: Library Trends 43권 2호 p.226-238 내용보기
4. 기사(jr. article)검색: 환경교육(environmental education) 관련 기사 찾기
5. 참고질문제기: 기사검색방법을 알려주세요 라는 참고질문 올리기
6. 도서구입신청: 최윤희의 행복 그거 얼마에요 라는 도서구입신청하기

3.5 실험방법

본 연구를 위해 두 명의 문헌정보학과 대학원 학생을 관찰자로 선발하였다. 관찰자는 질문지

와 과제표를 준비하여 사전조사(pre-test)를 실시하였다. 도서관에서 임의로 선정한 두 사람에게 과제표를 제시하고 도서관웹사이트 상에서 과제에 대한 해답을 찾아 줄 것을 요청하였다. 관찰자들은 두 명이 한 팀이 되어 과제를 수행하는 과정을 미리 준비한 조사표에 기록하였다. 질문지나 과제가 적당한지를 알아보기 위한 목적도 있으나 관찰자들에 대한 훈련의 목적도 있었다.

사전조사를 마친 후 질문지와 과제에 대한 약간의 수정작업을 하였다. 2001년 12월 15일부터 2002년 2월 27일까지 덕성여자대학교 중앙도서관 정보검색실에서 무작위로 실험대상자를 선정하였다. 매주 수요일마다 정보검색실에 들리는 학생을 대상으로 연구목적과 실험방법에 관해 설명한 후 참가비로 오천원권의 문화상품권을 제공한다는 사실을 알렸다.

실험에 참가하기를 원하는 학생은 먼저 인구학적 특성을 묻는 질문지를 작성하였다. 다음으로 피험자는 한 과제물을 받고 검색을 수행하였다. 한 과제를 끝낸 피험자는 사용한 서비스에 대해 평가표에 체크하였다. 피험자가 한 과제를 끝내면 관찰자는 다음의 과제물을 제시하는 방법으로 피험자는 자신이 해야하는 모든 과제를 한번에 볼 수 없도록 하였다. 또한 피험자에게 과제를 제시할 때 업무의 순서가 섞이도록 함으로써 순서로 인한 편견을 가능한 한 배제하였다.

관찰자는 피험자와 약간의 거리를 두고 앉아서 피험자가 각 과제를 수행하는 과정을 지켜보며 기록하였으며 가능한 한 피험자를 간섭하지 않도록 하였다. 피험자가 총 6종의 과제를 완수하는 데에는 약 40~50분 정도의 시간이 소요되었다. 두 명의 관찰자가 함께 관찰하고 기록하였다.

3.6 변인

3.6.1 효율성(effectiveness)

피험자에게 주어진 6종의 과제중에서 성공적으로 수행된 과제의 비율을 성공률이라고 정의하며, 성공률로 도서관서비스의 효율성(effectiveness)을 측정하였다. 성공률은 주어진 여섯 종의 과제중에서 성공적으로 수행한 과제의 비율을 의미한다. 성공적으로 과제를 수행하였다는 의미는 피험자가 각 과제가 요구하는 정확한 해답을 구했다는 의미이다.

3.6.2 효용성(efficiency)

성공한 과제 당 소요시간을 도서관서비스의 효용성(efficiency)으로 정의하였다. 각 과제수행에 걸린 시간은 과제가 피험자에게 주어진 시점부터 해답을 적은 시점까지를 소요시간으로 측정하였다. 또한 피험자가 작업을 중도에서 포기하겠다고 말하는 순간까지의 시간을 측정하였다. 초 단위까지 측정하였으며 경기에 사용하는 초시계를 사용하였다.

3.6.3 사용자 만족도(user satisfaction)

피험자는 각 과제를 해결하기 위해 사용한 각 서비스가 이해하기가 쉬운지, 사용하기 편리한지, 만족하는지의 정도를 5 등간척도(scale)로 평가하였다.

4. 실험결과

본 연구에 참가한 13명의 피험자는 덕성여자대학교 도서관웹사이트를 통해 총6종의 과제를

수행하였다. 피험자 13명은 주어진 과제 총 6종에서 평균 3.6종의 과제를 성공적으로 완수하였다. 60%의 성공률을 보였다. 또한 한 과제를 수행하기 위해 소요된 시간은 평균 2분 22초로 조사되었다. The Memorial University of Newfoundland(MUN) 도서관 (McGillis and Toms 2001) 사용자들이 2분 이내에 75%의 과제를 수행한 것과 비교하면 성공률이 15%나 떨어지는 것으로 나타났다.

4.1 도서관서비스의 효율성(effectiveness)

한편 각 과제별 성공률을 살펴보면 표 1과 같다. 각 과제별 성공률은 23.1%에서 100%에 이르며, 이중 도서검색이 100%로 가장 성공률이 높아 도서관서비스중에서 가장 효율성이 높은 서비스로 조사되었다. 반면에 기사검색의 성공률은 23.1%로 가장 낮아, 도서관서비스 중에서 가장 효율성이 떨어지는 서비스로 나타났다. 다음으로 낮은 효율성을 보이는 서비스는 원문검색과 참고질문서비스로 조사되었다.

4.2 도서관서비스의 효율성(efficiency)

각 과제별 평균 소요시간은 도서검색이 42.2초로 가장 빨랐으나, 원문검색은 약5분으로 가장 오래 걸렸다. 한편 각 과제별로 성공한 과제당 소요시간을 살펴보면 도서검색에서는 13개의 성공과제는 평균 42.2초를 사용한 반면에, 기사검색에서는 3개의 성공과제가 평균 271.7초를 사용하여 가장 효율성이 낮은 서비스로 평가되었다. 다음으로 효율성이 낮은 서비스는 원문검색(180초)과 참고질문 제기서비스(109.6초)로 나타났다.

4.3 사용자 만족도(user satisfaction)

피험자는 주어진 과제를 수행하기 위해 사용한 각각의 웹기반 도서관서비스가 이해하기가 쉬운지, 사용하기 편리한지, 사용이 만족스러운지를 평가하였다. 평가점수는 1점에서 5점으로 가장 낮은 평가는 1점, 가장 높은 점수는 5점으로 표시하였다.

가장 이해하기 쉬운 서비스는 도서구입신청 서비스(3.8)이며, 가장 이해하기 어려운 서비스

표 1. 성공률 및 소요시간

과제	성공과제수 (%)	소요시간 (초)	성공과제 당 소요시간(초)	유경험 (수)
도서검색	13(100.0)	42.2	42.2	12
정기간행물검색	9(69.2)	81.6	64.6	2
원문검색	5(38.5)	298.8	180.0	0
기사검색	3(23.1)	231.9	271.7	0
참고질문제기	5(38.5)	122.5	108.6	0
도서구입신청	12(92.3)	74.2	66.3	4
평균	8(60.3)	141.9	122.2	3

는 기사검색과 원문검색서비스(각 2.6)로 나타났다.

사용하기 가장 편리한 서비스는 도서검색서비스(4.4점)이며, 사용하기 가장 불편한 서비스는 기사검색서비스(2.0점)로 나타났다.

사용자 만족도가 가장 높은 서비스는 도서관 입신청서비스(4.0)인 반면에 만족도가 가장 낮은 서비스는 기사검색서비스(2.7)로 나타났다.

사용자는 이해하기 쉬운 서비스를 선호하는 경향을 보였는데 가장 이해하기 쉬운 도서관 입신청서비스(3.8)에 대한 만족도가 가장 높았다(4.0).

이해하기 가장 어려운(2.6) 원문검색과 기사검색서비스는 사용하기 가장 불편하였으며(2.5, 2.0), 동시에 가장 불만족스러운 서비스(2.8, 2.7)로 평가되었다.

용시간은 1인당 평균 42.2초를 할애하였다. 가장 빠른 경우는 17초, 가장 느린 경우는 95초가 걸렸다. 도서검색은 100%의 성공률을 보였다.

도서검색서비스 사용은 편리하다는 호의적인 평가를 받았다. 92.3%(12명)가 사용하기 쉽고 응답하였다. 그러나 '사용이 편리하다' 라는 호의적인 평가에 비해 이해하기 쉽지 않고(7명), 또한 만족스럽지 않다(6명)라는 부정적인 평가도 비교적 많았다.

사용자들은 검색속도가 느린점을 단점으로 지적하였다. 또한 자료검색이 어렵다고 하였으며, 사용설명이 화면에 소개되기를 바랐다. 또한 도서의 제목을 잘 모를 때에도 찾을 수 있는 기능을 원했다. 키워드검색 기능이 활용되지 않는 것으로 풀이된다. 그 외에도 도서명에서 한자의 한글표기의 필요성을 건의했으며, 원격지에서도 검색할 수 있기를 원했다.

5. 도서관서비스 사용실태 요약

5.1 도서검색서비스

도서검색을 위해 피험자들은 초기화면에서 쉽게 해당메뉴를 선택하였다. 11명이 서명으로 접근하였으며, 2명은 저자명으로 접근하였다. 사

5.2 정기간행물 검색서비스

정기간행물검색서비스를 이해하기 쉽다고 응답한 피험자는 3명에 불과하였으며, 사용이 편리하다고 응답한 피험자는 5명, 만족한다는 피험자는 5명으로 사용편리성에 있어 비교적 낮은

표 2. 각 서비스에 대한 사용자 평가

사용서비스	이해정도	사용편리	만족도
도서검색	3.3	4.4	3.5
정기간행물검색	2.7	3.0	2.9
원문검색	2.6	2.5	2.8
기사검색	2.6	2.0	2.7
참고질문제기	3.0	3.7	3.2
도서관 입신청	3.8	4.2	4.0
평균	3.0	3.3	3.2

평가를 받았다. 사용한 시간도 도서검색의 두 배인 평균 81.6초가 걸렸다. 가장 빠른 검색은 23초, 가장 오래 걸린 검색은 2분 45초이다.

정기간행물 검색 메뉴를 성공적으로 선택하였으나(11명) 그 중 9명(69.2%)만이 권호를 확인하여 성공률은 70%에 그쳤다. 소장사항을 확인하는 것이 어렵다는 피험자는 10명으로, 대부분의 사용자가 권호에 관한 정보를 쉽게 찾지 못했다. 권호사항을 확인하는 메뉴가 화면에 너무 작게 표시되어 있어 대부분의 사용자가 이를 찾는데 시간을 소비하는 것으로 관찰되었다.

연속간행물의 vol, no 등의 표시가 권호를 의미하는지에 대해 확신이 없는 사용자도 있었다. 사용설명과 권호 정보를 쉽게 찾을 수 있는 설명을 요구하며 교육이 필요하다는 언급도 하였다. 용어도 잘 모르겠고, 배열도 눈에 띄지 않아, 소장사항 메뉴를 선택하는 것이 쉽지 않다는 지적이다.

5.3 원문검색서비스

원문검색 과제를 제시하면서 본교 도서관에 없는 자료를 찾는다는 암시를 하였기 때문인지, 13명 중 7명은 초기화면에서 직접 외부학술정보 메뉴를 선택하였다. 그러나 이들 7명 중 4명만이 KERIS에 접속할 수 있었으며, 또한 성공적으로 원문검색 화면까지 갈 수 있었다. 그 밖에 초기화면의 정기간행물 메뉴를 선택하여 원문복사 신청을 한 사람도 1명 있었다. 13명 중 5명이 성공하여, 38.5%의 낮은 성공률을 보였다.

평균 소요시간은 299초, 약 5분으로 도서검

색 시간의 7배가 되는 긴 시간을 사용하였다. 더욱이 중도에 검색을 포기하겠다는 사람은 7명이나 되기 때문에 실제로는 이보다 더 오래 걸릴 수 있었을 것으로 예상된다. 가장 빠른 검색은 2분, 가장 오래 걸린 검색은 13분 30초(810초)로서 결국 이 피험자는 포기하겠다고 선언하였다.

체계적인 교육이 절실히 요망된다는 의견이 있었으며, 전문용어라서 뜻을 모르겠다와 자세한 설명이 필요하다, 도움말이 필요하다, 이용 방법을 모르겠다, 검색과정이 너무 복잡하다, 검색이 어렵다, 등을 호소하였다. 사용하기가 어렵다는 점과 용어가 어려운 점이 주요 장애요인으로 나타났다. '원문검색', '복사신청서비스' 등이 정확히 무엇을 의미하는지를 모르겠다는 것이 사용자들이 겪는 애로사항으로 조사되었다. 도서관이 관행으로 사용하는 전문용어는 일반 사용자들이 이해하기에는 어려운 것으로 나타났다.

5.4 기사검색서비스

기사검색 서비스를 이용하기 위해서는 국회도서관으로 접속하여 정기간행물기사색인을 사용하거나, 한국교육학술정보원(KERIS)에 접속하여 기사검색을 이용하는 방법 중 하나를 선택해야 한다.

초기화면의 외부학술정보검색을 선택하여 KERIS에 접속하는데 성공한 피험자는 4명이었으며 그 중 3명이 검색에 성공하였다. 기사검색에서의 성공률은 원문검색보다 낮은 23.1%의 가장 낮은 성공률을 보였다.

평균 소요시간은 232초로 약 4분이 걸렸다.

원문검색시간보다 덜 걸렸는데 이는 피험자중 9명이 중도에 검색을 포기하였기 때문으로 풀이된다. 원문검색에서의 포기자는 6명이었는데 기사검색 포기자는 3명이나 더 많은 9명이었다. 사용자들의 최대 인내시간은 4분을 넘지 않는 것으로 나타났다. 가장 빠른 검색은 30초 걸렸으나 검색포기를 선언한 경우이다. 가장 오래 걸린 검색은 7분 45초(465초)로 역시 검색포기 의사를 나타냈다.

한 피험자는 연속간행물검색 화면에서 주제접근점으로 기사검색을 시도하기도 하였다. 기사검색과 정기간행물 검색의 차이를 인식하는 것이 이용자의 입장에서 쉽지 않음을 보이고 있다.

또한 기사검색서비스가 있는지를 몰랐다는 반응도 있었다. 피험자들은 기사검색 사용법을 알고싶다고 하였다. 사용법 교육을 요청하였으며, 초기화면에서 직접 갈 수 있도록 눈에 띄는 디자인을 원하였다. 특히 화면으로 온라인교육을 받을 수 있는 기능을 요청하였다. 통합검색이 필요하다는 제안도 있었다.

5.5 참고질문제기서비스

참고질문을 제기하기 위해서는 초기화면의 이용자서비스 메뉴에서 하부메뉴인 참고질의를 선택하도록 되어있다. 13명중 참고질의를 선택한 이용자는 5명에 불과하여 38.5%의 성공률을 보였다. 초기화면에서 바로 참고질의 메뉴를 선택할 수 있도록 구성되어 있음에도 불구하고 사용자들이 찾지 못하는 것은 '참고질의'라는 용어 때문인 것으로 해석된다. 더욱이 건의사항(4명)이나 기타(4명)를 이용한 사람이 총 8명으로 사용자들이 메뉴선택에 혼선을 보이고 있음

을 들어내었다.

참고질의를 가장 빨리 끝낸 경우는 30초, 가장 오래 걸린 경우는 5분 3초(303초)로 두 경우 모두 참고질의서비스를 성공적으로 완수하였다.

참고질문을 제기하는 과정이 쉽지 않은 이유로는 용어가 명확하지 않다가 4명, 어디로 가야 할 지 막막하다가 2명, 로그인 불필요가 2명, 사용방법 교육이 필요하다가 1명으로 나타나 기초적인 간단한 과정이 쉽게 수행되지 못하고 있음을 들어내었다.

참고질의대신에 '사서선생님께'로 바꾸어 알기 쉬운 용어로 바꾸어주기를 희망하였다. 메뉴 명칭의 명확성을 단적으로 요청하는 결과였다.

5.6 도서관입신청서비스

초기화면의 이용자서비스 메뉴에 도서관입신청이라는 항목이 보이기 때문인지 이용자들은 한 명만을 제외하고 12명이 성공적으로 도서관입신청을 하였다. 도서검색서비스 다음으로 성공률이 높았으며 소요시간도 74.2초로 정기간행물검색(81.6초)보다 빨랐다. 30초 걸려 성공한 경우가 하면 5분 18초(168초)를 사용한 경우도 있었다.

도서관입신청시 출판사를 입력하는 것이 불편하다는 의견이 있었다. 온라인 신청시 정보를 보충할 수 있도록 교보문고와 같은 사이트로 연결되어 있어야 한다는 제안이 있었다. 상세정보 입력에서 이해되지 않는 용어가 있다는 의견과 로그인시 ID와 패스워드의 입력을 삭제해야 한다는 의견, 사용설명이 있어야 한다는 등의 의견이 있었다.

6. 결론 및 제언

1. 피험자들은 주어진 여섯 과제에서 3.6개의 과제만을 성공적으로 완수하여, 60%의 업무 성공률을 보였다. 본 연구대상 대학도서관은 실제로 풍부한 정보자원을 소장하고 각종 양질의 도서관서비스를 이용자에게 제공하고 있음에도 불구하고, 웹 사이트 상에서 제공하는 대학도서관 서비스의 효율성은 비교적 낮은 것으로 조사되었다.

2. 도서검색서비스는 업무성공률이 100%로서, 가장 효율적으로 운영되고 있으며, 성공 과제당 가장 적은 시간(42.2초)을 사용하여 효율성이 가장 높은 서비스로 나타났다. 반면에 기사검색서비스는 성공률(23.1%)이 가장 낮으면서, 성공과제 당 가장 긴 시간(271.7초)을 투입하여야 하는 비효율적이며 가장 효율성이 떨어지는 서비스로 조사되었다.

3. 원문검색이나 기사검색과 같은 유용한 고급서비스는 극히 성공률이 낮아 비효율적으로 제공하는 서비스로 평가되었다. 피험자들은 원문검색과 기사검색의 두 서비스에 대해 이해하기도 어려워 할 뿐만 아니라 사용하기도 불편하며, 가장 불만족스럽다고 평가하였다.

4. 피험자들은 이해하기 쉬운 서비스를 가장 선호하는 경향을 보였다. 이해하기 쉬운 서비스는 사용하기도 편리하며, 또한 만족스럽다고 평가하였다. 도서구입신청 서비스는 가장 이해하기 쉬우며, 가장 만족도(4.0)가 높았다. 성공률이 100%인 도서검색서비스에 대한 만족도

(3.5)보다도 높은 점수를 받았다.

반면에 원문검색과 기사검색은 사용하기 가장 불편하며, 또한 가장 불만족스럽다고 평가하였다.

5. 피험자들이 도서관서비스를 사용하면서 직면하는 문제점은 전문용어와 모호한 메뉴명칭으로 나타났다. 예를 들면 '정기간행물검색', '기사색인검색', '참고질문', '전자저널'과 같은 도서관 전문용어를 사용한 메뉴를 피험자들은 이해하기 어려워 한 것으로 조사되었다. '참고질의' 대신에 '사서선생님께'로 메뉴를 개칭할 것을 건의하기도 하였다.

6. 피험자들은 인터페이스상에서 어디로 가야할지, 메뉴 선택이 쉽지 않다고 하는데 이는 메뉴명칭만으로 그 메뉴가 의미하는 기능을 추측하기가 어렵기 때문이라고 지적하였다. 예를 들면 피험자들은 '참고질문' 메뉴를 찾으면서 '게시판'이나 '건의사항' 등과 같은 메뉴를 선택하는 것을 관찰할 수 있었다.

7. 웹 기반 도서관서비스가 효율적으로 사용되기 위해서는 이용자에 대한 교육과 도서관 사용자 인터페이스의 개선으로 해결할 수 있을 것이다. 이용자에 대한 교육은 도서관 오리엔테이션, 수업에서의 강의, 개별 교육, 도서관 투어 등의 다양한 방법으로 도서관 웹 서비스 사용법을 교육할 수 있을 것이다.

그러나 이용자에 대한 교육보다도 더 효과적이고 경제적인 방법은 사용자 중심으로 디자인된 인터페이스의 제공이 보다 시급한 과제로 여겨진다.

8. 본 연구는 비록 한 대학도서관을 대상으로 수행하였으나 연구결과는 한 대학도서관에만 국한되는 문제로 보기보다는 다른 유사한 도서관에서도 야기될 수 있는 일반적인 문제로 여겨진

다. 따라서 본 연구는 도서관 웹사이트 구축자가 사용자의 인터페이스 이해능력에 관심을 가짐으로서 도서관 웹사이트를 보다 사용자 중심으로 설계할 것을 촉구하고자 한다.

참 고 문 헌

- 김미현. 1998. 온라인목록시스템의 사용성에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 15(1): 43-61.
- 문형남. 2001. 웹사이트 평가모델개발과 적용에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 18(2): 31-49.
- 사공복희. 1993. 국내대학도서관 온라인 열람목록의 이용자 인터페이스 특성에 관한 연구. 『현대사회과학연구』, 4: 91-150.
- 서은경. 2000. OPAC 시스템의 기능성 및 인터페이스 유용성평가에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 17(4): 187-206.
- 오삼균. 2001. 인포메이션아키텍처의 기준에 의거한 대학사이트 평가에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 18(3): 115-138.
- 유재욱. 2000. 온라인목록 사용자 인터페이스에 관한 연구: 탐색실패요인을 중심으로. 『정보관리학회지』, 17(2): 139-153.
- 유재욱. 2001. 사용자중심적 인터페이스 설계에 관한 연구. 『한국비블리아』, 12(1): 137-156.
- 이란주. 2001. 공공도서관 의학정보서비스를 위한 지식관리시스템 설계에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 18(3): 63-86.
- 이명희. 2000. 인터넷 학술연구정보의 포털사이트 구축에 관한 연구. 『한국도서관정보학회지』, 31(4): 313-340.
- 이상렬. 2000. 웹 환경의 정보서비스를 위한 인포메이션 디자인. 『한국비블리아』, 11(2): 125-140.
- Battleson, Brenda, Austin Booth, and Jane Weintrop. 2001. Usability Testing of an Academic Library Web Site: A Case Study. *The Journal of Academic Librarianship*, 27(3): 188-198.
- Chisman, Janet, Karen Diller, and Sharon Walbridge. 1999. Usability Testing: A Case Study. *College & Research Libraries*, 60(Nov. 1999): 552-569.
- Christy, Hightower, Julie Shih, and Adam Tilghman. 1998. Recommendations for Benchmarking Web Site Usage among Academic Libraries. *College & Research Libraries*, 59(1): 61-79.
- Cohen, Laura B. and Julie M. Still. 1999. A Comparison of Research University and Two-year College

- Library Web Sites: Content, Functionality, and Form. *College & Research Libraries*, 60(3): 275-89.
- Corry, Michael D., Theodore W. Frick, and Lisa Hansen. 1997. User-Centered Design and Usability Testing of a Web Site: An Illustrative Case Study. *Educational Technology Research and Development*, 45(4): 65-76.
- D'angelo, John and Little, Sherry K. 1998. Successful Web Pages: What Are They and Do They Exist? *Information Technology and Libraries*, 17(2): 71-81.
- Davenport, T.H. 1997. *Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment*. New York: Oxford University Press.
- Dickstein, Ruth and Mills, Vicki. 2000. Usability Testing at the University of Arizona Library. *Information Technology and Libraries*, 19(3): 144-151.
- Eliassen, Karen, Jill McKinstry and Beth Mabel Fraser. 1997. Navigating Online Menus: A Quantitative Experiment. *College & Research Libraries*, 58(6): 509-516.
- Gullikson, Shelley, et. al. 1999. The Impact of Information Architecture on Academic Web Site Usability. *The Electronic Library*, 17(5): 293-304. p.293.
- Harley, M., J.C. McCarthy, and R.K. Souza. 1998. Why Most Web Sites Fail. *Interactive Technology Series*, v.3, no.7. Forrester Research.
- Hohmann, Laura Kaspari. 2001. Prescriptions for Usable Library Web Sites. *Online*, 25(4): 54-56.
- ISO. 1994. *Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals. Part II: Guidance on Usability*. London: International Standards Organization. p.10
- King, David L. 1998. Library Home Page Design: A Comparison of Page Layout for Front-Ends to ARL Library Web-Sites. *College & Research Libraries*, 59(5):458-465.
- Korman, R. 1998. *Helping Users Find Their Way by Making Your Site 'Smelly.'* WEBREVIEW.com, May 15, <http://webreview.com/wr/pur/98/05/15>
- McGillis, Louise and Elaine G. Toms. 2001. Usability of the Acade-

- mic Library Web Site: Implications for Design. *College & Research Libraries*, 62(4): 355-367.
- Nielsen, Jakob. 1993. *Usability Engineering*. Boston: Academic Press. p172-174.
- _____. 2000. *Why You Only Need to Test with 5 Users*. <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>(Jan. 6, 2000)
- Norman, D.A. 1988. *Design of Everyday Things*. New York: Doubleday.
- Rosenfeld, L. and Morville, P. 1998. *Information Architecture for the World Wide Web*. Cambridge: O'Reilly.
- Rubin 1994. *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. New York: John Wiley.
- Spool, J. et.al. 1998. *Web Site Usability: A Designer's Guide*. San Francisco: Morgan Kaufman.
- Stover, M. and Zink, S.D. 1996. World Wide Web Home Page Design: Patterns and Anomalies of Higher Education Library Home Pages. *Reference Services Review*, 24(3):7-20.
- Vaughan, Jason. 2001. Three Iterations of an Academic Library Web Site. *Information Technology and Libraries*, 20(2):81-92.
- Wurman, R.S. 1996. *Information Architects*. Zurich: Graphic Press.