

# 온라인 열람목록의 이용행태에 관한 연구

## A Study on the Searching Behavior of OPAC Users

사 공 복 희(Bok-Hee Sakong)

### 목 차

1. 서론	4. 실험결과의 분석
1. 1 연구의 필요성 및 목적	4. 1 탐색자의 개인적 배경
1. 2 연구의 방법	4. 2 가설 1의 검증
2. 온라인 열람목록의 이용자 인터페이스	4. 3 가설 2의 검증
2. 1 이용자 인터페이스의 구성요소	4. 4 가설 3의 검증
2. 2 실험대상 시스템의 이용자 인터페 이스 특성	4. 5 가설 4의 검증
3. 온라인 열람목록 이용행태 파악을 위한 실험	4. 6 가설 5의 검증
3. 1 변인설정과 측정	4. 7 가설 6의 검증
3. 2 연구가설의 설정	5. 결론 및 제언

### 초 록

온라인 열람목록의 이용자 인터페이스 특성이 이용행태에 미치는 영향을 파악하고, 이용자에게 보다 친근한 인터페이스를 평가하여 시스템 설계의 방향을 제시하는 데에 본 연구의 목적을 두었다. 이용자 인터페이스에 있어서 뚜렷한 특성상의 차이를 보이는 두 시스템을 대상으로하여  $2 \times 2$  교차 계획법으로 이용행태연구를 위한 실험연구를 수행하였다. 65명의 탐색자가 실험에 참여하였다.  $2 \times 2$  교차계획법에서의 이월효과와 시스템효과,  $\chi^2$  검증, t 검증, 매크네마 검증, 최대우도법을 통한 주변대 칭성 검증, 인자분석, 회귀분석, 분산분석 등의 통계기법을 검증해야 할 가설과 데이터의 성격에 따라 적절히 적용하여 분석하였다.

### ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the characteristics of user interface that affect the searching behavior of OPAC users, and then to propose how to design user-friendly interfaces of OPACs. An experiment was conducted on two systems with different interfaces to grasp the effect of user interface to search process and search outcome. A  $2 \times 2$  cross-over design was used for the experiment. Sixty five searchers participated in the experiment. Several statistical techniques such as carry-over effect and system effect of a  $2 \times 2$  cross-over design,  $\chi^2$  test, t - test, McNemar test, test of marginal homogeneity through maximum likelihood method, factor analysis, regression analysis, and analysis of variance were applied according to the hypotheses tested and the data analyzed.

본 연구는 연세대학교 대학원 박사학위 논문을 축약한 것임.

전남대학교 문헌정보학과 교수

접수일자 1997년 8월 28일

## 1. 서 론

### 1. 1 연구의 필요성 및 목적

우리나라에서 1980년대 말 몇몇 대학도서관과 연구소 기술정보실을 중심으로 자체 개발되어 운영되기 시작한 온라인 열람목록은 1990년대에 들어와서 도서관전산화 패키지 시스템의 활용과 더불어 소규모 공공도서관에까지 확산되고 있다. 이런 시점에서 이용자의 요구와 능력 수준에 맞추어 이용자에게 적극적으로 수용될 수 있는 시스템을 개발함으로써 온라인 열람목록의 이용 및 나아가서 도서관 이용의 극대화를 기할 필요가 있다고 하겠다. 온라인 열람목록이 이용자 지향의 시스템이 되기 위해서는 이용자 행태에 대한 경험적 연구를 지속적으로 수행하고, 체계적으로 관찰된 이용자들의 행태로부터 도출된 발견사항들을 기존시스템의 개선과 새로운 시스템 설계에 적용시켜야 한다.

Borgman(1986, 391)은 온라인 열람목록을 포함하여 다양한 형태의 검색시스템에서 이용자들이 부딪치는 문제들의 성격을 기계적 측면과 개념적 측면으로 구분하였다. 이들은 결국 이용자/시스템간 인터페이스에서 비롯된 문제점들이며, 또한 동일한 시스템을 탐색하는 탐색자간에도 인식하는 문제점의 종류와 정도가 상이하므로, 문제의 근원은 두 가지 범주, 즉 탐색자 개인간의 특성상의 차이점과 특정시

스템의 특성에서 찾을 수 있다는 것이다. 다시 말하면 탐색과정 및 탐색결과에 나타나는 차이는 탐색자의 개인적 특성과 시스템의 특성, 특히 이용자 인터페이스에 관련된 특성들에 기인한다는 것이다. 따라서 탐색결과의 차이를 유발하는 개인적 특성을 분리해내고, 개인적 특성과 상호작용하는 인터페이스 요인을 분리해내는 연구를 수행해야 함을 강조하였는데, 그런 연구를 통하여 이용자 행태에 대한 이해를 일반화할 수 있으며, 그렇게 함으로써 새롭고 혁신적인 인터페이스를 개발할 수 있을 것이라는 것이다.

따라서 이용자의 요구와 능력에 맞는 바람직한 이용자 인터페이스를 설계하기 위해서는 현재 운영중인 온라인 열람목록 시스템들의 인터페이스 상의 특성을 분석하고 그러한 특성들이 이용자들에 의해 실제로 이용되는 행태에 대한 연구를 수행하여 이용자에게 친근한 인터페이스의 특성을 평가할 필요가 있는 것이다.

본 연구에서는 다음과 같은 문제에 대한 해답을 찾고자 하였다.

동일한 이용자들이 이용자 인터페이스에 있어서 대조적인 특성을 가진 온라인 열람목록 시스템들을 실제로 이용할 때, 이용하는 시스템의 특성에 따라 이용행태에는 차이가 있을 것인가. 차이가 있다면 시스템의 어떤 특성이 주로 영향을 미치며, 시스템의 어떤 측면이 탐색시 어려움을 야기하는가. 나아가서 이용자에게 친근한 인터페이스는 어떻게 설계되어야 할 것인가.

이와 같은 문제에 대한 해답을 구함으로써 본 연구는 이용자의 목록이용행태를 과학적으로 이해함과 동시에, 이용자가 사용하기 쉽고 이용자에게 만족을 주는 온라인 열람목록의 이용자 인터페이스를 설계하기 위한 방향을 제시하고자 하였다.

### 1. 2 연구의 방법

본 연구는 국내 대학도서관에서 운영되고 있는 온라인 열람목록 시스템 중에서 이용자/시스템간 인터페이스에서 뚜렷한 특성상의 차이를 보이는 두 시스템을 통제된 환경내에서 탐색자들로 하여금 연구자에 의해 제공된 문제를 실제로 탐색케 하는 실험연구로 수행되었다.

이용행태연구를 위한 실험은  $2 \times 2$  교차 계획법(cross-over design)으로 수행되었다. 연세대학교 재학생들로 구성된 65명의 탐색자가 실험에 참여하였는데 이들을 두 집단으로 나누어서 탐색을 수행하게 하였다. 즉 한 집단은 A 시스템을 먼저 탐색하고 다음에 B 시스템을 탐색하였으며, 다른 한 집단은 그와 반대의 순서로 탐색을 수행하였다. 1차 접근 시스템의 탐색 경험에서 비롯되는 영향이 2차 접근 시스템의 탐색에 미치는 이월효과(carry-over effect)를 가능한 한 배제하기 위하여 두 시스템간에 1주일 이상의 충분한 시간적 간격을 두고 실험을 진행하였다. 추후에 집단별 분석을 통하여 이월효과의 유의성 여부를 평가하였다. A 시스템은 인터넷을 통하여 탐색하고 동일한 단말기에서 B 시

스템은 LAN을 통하여 탐색하였다. 탐색자들에 대해서는 먼저 질문지(제1 질문지)를 통하여 인구통계학적 정보, 도서관 이용경험, 컴퓨터 사용경험 및 컴퓨터 일반에 대한 인식을 측정하였다.

탐색자에게는 1차로 탐색할 시스템에 대한 인쇄물 형태의 이용교육자료를 배부하여 개별적으로 읽고 시스템에 대한 개념적 이해를 하게 한 후 문제해결과정이 제시된 연습문제를 풀게 하여 이용방법을 습득하게 하였다. 다음에 탐색문제지를 배포하여 실제로 탐색작업을 수행한 후 탐색결과는 탐색문제지에 기재하여 제출하게 하였다. 또한 탐색자가 경험한 시스템의 인터페이스와 관련된 문제점과 시스템에 대한 인식 및 태도를 측정하기 위해 탐색이 끝난 직후 질문지(제2 질문지)를 작성하게 하였다. 동일한 절차를 2차 시스템 탐색시에 되풀이하였다.

탐색자가 실제로 탐색하는 과정은 비디오카메라로 녹화한 다음에 비디오테이프에 수록된 이용자/시스템간 상호작용을 미리 고안한 데이터 기록용지에 수작업으로 기록하여 추후 분석에 사용하였다. 녹화한 비디오테이프의 화면에 불명료한 측면이 있을 것에 대비하여 탐색시에 탐색자의 한결음 뒤에 자리한 연구자는 탐색자가 입력하는 내용을 수작업으로 기록하였으며, 또한 통신프로그램을 통하여 시스템과의 상호작용 내용을 로그파일에 수록하였다. 녹화한 비디오테이프, 연구자의 기록, 로그파일의 3가지 자료를 대조, 분석하여 탐색자의 탐색과정을 정확하게 파

악하였다.

탐색문제는 평가하고자 하는 시스템의 인터페이스의 개별적인 특성을 충분히 평가할 수 있으면서 이용자의 상이한 이용 행태를 관찰할 수 있는 문제로서 일반 대학생이 보편적으로 관심을 가질 수 있는 주제를 포함하고자 하였다. 탐색문제는 알고 있는 자료의 탐색을 위한 문제 4가지와 주제탐색을 위한 문제 6가지를 선정하였으며, 주제탐색 3문제는 각 문제가 2개의 질문으로 이루어져 있으므로 탐색문제는 전체적으로 13문제로 구성하였다. 알고 있는 자료 탐색에서와 마찬가지로 주제탐색에서도 탐색결과의 접수화가 가능할 수 있도록 문제를 작성하였다. 탐색문제와 각 탐색문제를 통하여 평가하고자 한 인터페이스의 특성은 부록에 제시하였다.

## 2. 온라인 열람목록의 이용자 인터페이스

### 2. 1 이용자 인터페이스의 구성요소

온라인 열람목록은 상호작용 시스템이므로, 이용자와 컴퓨터간의 커뮤니케이션이 매우 중요하며 온라인 열람목록의 성공은 여기에 달려 있다고도 할 수 있다. Hildreth(1982, 33)에 의하면 이용자와 컴퓨터간의 커뮤니케이션은 과정적인 측면에서는 인간/컴퓨터간 상호작용 또는 인간/기계간 커뮤니케이션이라 하며, 구조적인 측면에서는 컴퓨터 시스템 또는 환

경을 구성하는 이용자/시스템간 인터페이스 또는 인간/기계간 인터페이스라 하며, 간단하게 이용자 인터페이스라 한다.

온라인 열람목록의 이용자는 도서관의 종류에 따라 정도의 차이는 있겠지만 극히 다양하므로, 상이한 이용자의 수준과 요구를 포괄하기 위하여 온라인 열람목록에서 이용자 인터페이스는 시스템 설계시에 특히 고려되어야 할 핵심부분이다. Large (1991, 203)에 의하면 시스템의 이용용이성, 이용자들의 호응 여부는 여러 가지 요인들에 의해 영향을 받게 되지만 가장 중요한 요소는 바로 이용자/시스템간 인터페이스이기 때문이다. 따라서 어떤 온라인 열람목록이든 그 설계자는 '이용자에게 친근한(user-friendly)' 이용자 중심의 인터페이스를 창출해내야 한다. 최근 들어와서 시스템 설계자들은 이용자 인터페이스의 중요성을 인식하고, 정보검색과정의 용이함과 효과를 높이기 위해 시스템 설계에 이를 적극 고려하고 있다.

그러면 이용자 인터페이스는 어떻게 구성되어 있으며, 이용자의 탐색과정과 탐색결과에 영향을 미치는 이용자 인터페이스를 논의하거나 평가할 때 언급되어야 할 사항은 무엇인가?

Hildreth(1982, 43-44)는 이용자 인터페이스의 전반적인 구조를 1) 물리적 요소, 2) 조직체적 요소, 3) 개인적 요소, 4) 커뮤니케이션적 요소, 5) 기능적 요소로 구분하였는데, 이중에서 특히 커뮤니케이션적 요소와 기능적 요소를 강조하였다. 커뮤니케이션적 요소에는 대화방식과 기법

및 명령어, 프롬프트, 메시지 등의 상호작용언어를 포함시켰고, 기능적 요소에는 운영통제, 탐색문 형성 통제, 출력통제와 이용자에 대한 조력 기능을 포함시켰다.

Matthews(1985, 38)는 이용자 인터페이스에서 명령어언어, 접근점과 탐색방법, 이용자에 대한 온라인 조력 및 출력형식이 고려되어야 한다고 강조하였는데, 커뮤니케이션적 요소와 기능적 요소를 이용자 인터페이스의 핵심되는 구성요소로 본 Hildreth의 견해와 일치한다고 하겠다.

Large(1991, 203)는 이용자 인터페이스는 최소한 이용자가 프로그램과 데이터와 상호작용하는 수단, 즉 대화방식에 대해 언급해야 한다고 하였다. 나아가서 출력의 특징과 입력장치, 이용자에 대한 조력에 관한 내용 또한 이용자 인터페이스의 논의에 반드시 포함시켜야 한다고 주장하였다.

O'Rourke(1987, 278-287)는 온라인 열람목록의 이용자 친근성을 이용자의 입장에서 평가해야 함을 강조하고 시스템이 갖추어야 할 특성들의 체크리스트를 작성하였다. 98개 항목에 달하는 특성들을 운영상의 특성, 접근점, 탐색 특성, 출력특성, 이용자에 대한 지원 특성의 5가지 범주로 구분하였는데, 기능적 요소를 강조하고 있음을 볼 수 있다. 그러나 실제적으로는 제공되는 기능이 어떤 방식으로 접근되는가를 중요하게 다루고 있으므로, 기능적 요소에 커뮤니케이션적 요소를 포함하여 함께 취급하고 있다.

이상에서 본 바와 같이 이용자 인터페

이스의 구성요소로는 온라인 열람목록에 고유의 특성을 부여하는 요소인 커뮤니케이션적 요소와 기능적 요소가 핵심이 됨을 알 수 있다. 그러나 친근한 이용자 인터페이스가 되기 위해서는 어떤 기능이 제공되는가도 중요하지만 그러한 기능이 어떻게 제공되는가, 즉 얼마나 이용하기 쉽고 배우기 쉬운가가 더욱 중요하다.

따라서 기능적 요소는 항상 커뮤니케이션적 요소와 함께 다루어져야 하므로 궁극적으로는 기능적 요소를 중심으로 하여 두 가지 영역의 구성요소를 구분하지 않고 다루어야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 국내 대학도서관에서 가동중인 온라인 열람목록 시스템의 제특성을 이용자 인터페이스의 이러한 측면에 초점을 맞추어서 비교, 분석하여 가장 대조적인 특성을 지닌 것으로 평가된 두 시스템을 실험대상으로 선정하였다.

## 2. 2 실험대상 시스템의 이용자 인터페이스 특성

실험대상으로 선정된 두 시스템 중에서 A 시스템은 해당 도서관에서 자체 개발한 시스템이고, B 시스템은 외국에서 개발된 도서관 전산화 패키지 시스템을 도입한 것이다. 두 시스템의 특성은 다음과 같아 요약할 수 있다.

### (1) 대화방식

A 시스템 : 전반적으로 메뉴식으로 진행되지만 탐색문을 작성해야 하므로

이용자 주도형 대화방식이라 할 수 있다.

B 시스템 : 메뉴식으로 진행되는 컴퓨터 주도형 대화방식이다.

#### (2) 키워드탐색

A 시스템 : 키워드색인이 별도의 파일로 지정되는데다 서명키워드, 저자명키워드, 주제명키워드, 총서명키워드로 세분되어 있다.

B 시스템 : 키워드색인이 별도의 파일로 지정되어 있지는 않지만, 두 단어 이상으로 구성된 각 항목에서는 단어별 접근이 가능하므로 실제적으로는 키워드 탐색이 가능하게 되어 있다.

#### (3) 탐색어 입력

A 시스템 : 한글과 영문 띄어쓰기, 구두점에 상관없다. 동양인명이든 서양인명이든 저자명이 인명인 경우에 입력시에는 반드시 성을 먼저 입력하고 이름을 입력해야 하며, 성과 이름 사이에 쉼표는 찍을 필요가 없다. 서양인명의 한글표기명도 성을 먼저 입력하고 이름을 입력해야 한다. 서명탐색시 서양인명의 첫머리관사는 제외하고 입력해야 한다.

B 시스템 : 한글은 전부 붙여써야만 하고 콜론을 제외한 각종 부호는 생략하여야 한다. 인명인 저자명은 성을 먼저 입력하고 이름을 입력한다. 서양인명은 성을 먼저 입력하고 쉼표를 찍은 후 한칸 띄우고 이름을 입력한다. 그러나 서양

인명의 한글 표기명은 이름, 성의 순으로 입력하거나 이름이나 성만으로 입력한다. 서명탐색시 서양서명의 첫머리관사는 제외하고 입력해야 한다.

#### (4) 인도참조

A 시스템 : 양서의 경우 저자명, 주제명, 총서명에 대한 완전자동화된 전거통제 파일을 유지하며 자동적인 인도참조 기능이 있다. 그러나 원서와 번역서와의 인도참조나 서양인명의 원래 이름과 한글표기명간의 인도참조 및 변형간의 인도참조는 가능하지 않다.

B 시스템 : 참조표시 코드가 있는 레코드는 그 색인어에 대해 이용자가 선택적으로 참조해 볼 수 있다. 서양인명의 원래 이름과 한글표기명간에 인도참조가 되므로 어떤 변형된 형태로 접근해도 접근이 가능하다.

#### (5) 리스트식 색인화면 일람

A 시스템 : 초기화면에서 '검색화면'과는 별도로 '색인화면'을 선택해야 하므로 탐색과정중에 색인어 리스트를 일람할 필요가 있을 때는 진행중인 탐색을 중단하고 초기 화면으로 나온 후 색인화면으로 들어가야 하며 검색화면에서 그때까지 탐색한 기록은 자동적으로 삭제된다.

B 시스템 : 탐색어를 입력하면 검색결과의 서지사항을 제시하기 전에 시스템이 자동적으로 '색인표시화면' (리스트식 색인화면)을 먼저 일람하게 한다.

#### (6) 우측절단탐색

A 시스템 : 절단기호 별표(\*)를 절단하고자 하는 위치에 입력해야 한다.

B 시스템 : 별도의 절단기호가 필요하지는 않지만, 전방일치검색 코드를 입력한 후 탐색어를 절단하고자 하는 부분까지만 입력하면 전방일치된 검색결과가 저장된다. 저장된 검색결과에 대해서 불 논리 탐색과 제한탐색을 할 수 있다.

#### (7) 불 논리 탐색

A 시스템 : 탐색어와 탐색집합에 대해서 전부 불 논리 탐색이 가능하다.

B 시스템 : 각 탐색어에 대한 검색결과를 저장한 후 저장된 탐색집합에 대해서만 불 논리 탐색을 할 수 있으므로 불 논리 탐색을 하기 위해서는 여러 단계를 거쳐야 한다.

#### (8) 제한탐색

A 시스템 : 탐색문을 작성하여 바로 제한탐색을 할 수 있다.

B 시스템 : 저장된 탐색집합에 대해서만 제한탐색을 할 수 있으므로 제한탐색을 하려면 여러 단계를 거쳐야 한다.

#### (9) 검색결과의 저장 및 일람

A 시스템 : 탐색문과 검색결과는 12개까지 자동적으로 저장되며 저장된 내용은 화면상에 제시된다.

B 시스템 : 저장 코드나 전방일치검색 코드를 입력한 후의 검색결과만 저장되

고, 저장된 검색결과의 리스트를 보려면 검색결과조회 코드를 입력해야 한다.

#### (10) 출력화면

A 시스템 : 시스템 메시지와 서지정보 제시 부분이 계선에 의해 확연히 구분되어 있다. 상세서지정보 화면은 2개의 화면으로 구성되어 있는데 핵심되는 정보인 청구기호가 항상 2번째 화면에 제시되도록 설계되어 있다.

B 시스템 : 시스템 메시지와 서지정보 제시 부분이 계선에 의한 구분이 아니어서 그 구분성이 미흡하다.

### 3. 온라인 열람목록 이용행태 파악을 위한 실험

#### 3. 1 변인설정과 측정

Fidel과 Soergel(1983)은 정보검색시스템 탐색자의 탐색에 영향을 미치는 요인들을 식별하고 조직하여 8가지 범주로 분류한 개념적 틀을 제시하였다. 이 틀은 탐색환경, 이용자, 탐색문제, 데이터베이스, 탐색시스템, 탐색자, 탐색과정 및 탐색결과의 8가지 요소로 구성되며, 각 요소에는 다수의 변인들이 포함되게 된다.

본 실험의 탐색자는 두 상이한 시스템을 동일한 환경에서 동일한 단말기를 사용하여 연구자가 제시한 탐색문제를 탐색한다. 탐색문제는 두 시스템의 데이터베이

스에 전부 수록되어 있는 레코드를 검색해내는 문제로 구성되어 있으며, 데이터베이스의 접근방식은 탐색시스템의 특성에 속하는 사항이므로 결과적으로 탐색환경, 탐색문제, 데이터베이스가 통제된다. 또한 동일한 이용자가 두 시스템을 동시에 탐색하며 온라인 열람목록은 이용자가 곧 탐색자이므로 이용자, 탐색자가 역시 통제된다.

따라서 본 연구에서는 위의 8가지 요소 중에서 5가지 요소가 통제되므로 나머지 3가지 요소 가운데 탐색시스템에 관련된 이용자 인터페이스의 특성 요인을 독립변인으로, 탐색과정, 탐색결과에 관련된 요인들을 종속변인으로 설정하였다.

### 3. 1. 1 이용자 인터페이스의 특성 변인

본 연구에서는 두 온라인 열람목록 시스템의 서로 상이한 이용자 인터페이스의 특성을 독립변인으로 설정하였는데, 구체적으로 대화방식, 키워드탐색 방식, 탐색어입력 방식, 인도참조 방식, 리스트식 색인화면의 일람방식, 절단탐색 방식, 불 논리 탐색 방식, 제한탐색 방식의 인터페이스를 변인으로 설정하였다. 탐색문제는 이를 특성을 활용하여야만 해결될 수 있도록 작성하여, 이를 변인이 탐색과정 및 탐색결과에 미치는 영향을 평가하고 이용자에게 보다 친근하게 설계된 인터페이스를 식별할 수 있도록 하였다. <표 1>은 이용자 인터페이스의 특성 변인을 표로 나타낸 것이다.

<표 1> 이용자 인터페이스의 특성 변인

변인	측정내용	측정도구
대화방식	이용자주도형 / 컴퓨터주도형	시스템 분석
키워드탐색방식	별도의 색인지정 / 자동키워드탐색	
탐색어입력방식	한글 띄어쓰기, 구두점 무시 / 규칙에 따라 입력 서양인명의 한글표기명 입력방식 서명 첫머리관사 입력방식	
인도참조방식	한글표기명-원저자명 인도참조 불가 / 한글표기명-원저자명 인도참조 가능	
리스트식 색인화면 일람방식	리스트식 색인화면 선택일람 / 리스트식 색인화면 자동일람	
절단탐색방식	절단기호 요구 / 절단기호는 요구하지 않으나 순서에 따라 입력	
불 논리탐색방식	불 논리 탐색문 작성 / 순서에 따라 다단계 입력	
제한탐색방식	제한탐색문 작성 / 순서에 따라 다단계 입력	

### 3. 1. 2 탐색과정과 관련된 변인

탐색과정이란 일반적으로 탐색을 수행해 나가면서 들인 노력을 의미한다. 온라인 열람목록의 이용자연구에서는 대체적으로 탐색효율을 탐색과정 변인으로 설정하는데, 그 개념규정과 측정요소는 연구자마다 조금씩 달리함을 볼 수 있다.

Major(1981)는 탐색노력을 단위시간, 즉 검색된 적합문헌당 소요된 시간으로 측정하였고, Doyen(1989)은 전체 탐색소요시간과 전체 화면수로 탐색효율을 측정하고자 하였다. Crosby(1991)는 이용자가 입력한 명령어수로 탐색효율을 측정하고자 하였다. Borgman(1984)은 탐색효율을 작업을 완수하는 데 드는 단계와 요구되는 시간이라 규정하고, 탐색소요시간, 시도된 탐색의 수, 이용자가 입력한 명령어수 및 시스템과의 상호작용의 수, 즉 트랜잭션의 수를 효율의 측정요소로 설정하고 효율지수를 산출하였다. Dalrymple(1987)은 탐색과정을 끈기 (perseverence)로 표현하였는데, 끈기는 탐색노력과 탐색소요시간으로 나뉘어진다고 하였으며, 여기서 탐색노력은 작업을 완수하는 데 요구되는 상호작용의 수로 규정하였다.

온라인 열람목록의 이용에 있어서 탐색소요시간은 소요시간이 짧을수록 성공적인 탐색으로 인식되는 상용 정보검색시스템에서와는 달리 이해될 수 있다. 사실 Dalrymple(1987, 184-187)은 탐색시간을 끈기의 한 측정요소로 보고, 이용자에게 끈기있는 탐색을 하도록 하는 시스템

을 오히려 긍정적으로 평가하였다. 그러나 Borgman(1984, 131)은 이용자가 시스템의 세련된 기능, 이를테면 불 논리 탐색이나 색인어 리스트의 일람과 같은 기능을 제대로 이용할 수 있다면 작업수행에 요구되는 시간과 단계의 수를 감소시킬 것이라 하였다. 따라서 긍정적으로든 부정적으로든 탐색소요시간의 영향은 중요한 변인이 될 수 있을 것이다.

탐색효율과 관련되는 중요한 요소로 오류의 수와 종류의 파악을 들 수 있다. 오류는 이용자의 시스템에 대한 이해 정도에 따라서 또 이용자 인터페이스의 친근성 정도에 따라 발생되는 수와 그 종류가 크게 좌우된다. 오류의 발생은 이용자가 시스템에 어려움을 갖고 있다는 것을 의미하며, 결과적으로 탐색효율뿐만 아니라 탐색결과와 시스템에 대한 인식에도 영향을 미치는 요인이 될 것이다.

이상의 논의에 근거하여 본 연구에서는 탐색과정과 관련된 변인으로서 탐색효율을 설정하였다.

탐색효율은 다수의 요소로 측정하였는데, 탐색소요시간, 탐색시도수, 입력명령어수, 전체화면수를 측정하였다.

또한 오류수를 탐색효율의 한 측정요소로 채택하였으며 오류의 종류를 시스템 사용오류(시스템의 특성을 이해못한 데서 연유하는 오류)와 단순오류(철자상의 오류와 같은 단순한 오류)로 구분하였다. 오류 측정과 더불어 입력상태의 한글/영문 모드를 변환하지 않고 글자를 입력하여 수정한 경우를 또한 측정하였다. 수정은

탐색자가 명령어나 탐색어를 입력하였으나 <Enter> 키를 누르기 전에 입력모드가 변환되지 않았다는 사실을 발견하고 정정한 경우를 의미한다. 그러나 동일한 입력모드에서 탐색어의 철자 수정과 같은 경우는 '수정'에 포함시키지 않았다. 이들 측정요소의 값은 탐색과정을 녹화한 비디오테이프와 탐색자의 입력내용을 기록한 기록용지, 이용자와 시스템간의 상호작용을 수록한 로그파일을 분석하여 입수하였다.

이와는 별도로 탐색과정과 관련된 변인으로서 이용교육과 관련하여 이용교육 투자시간(이용교육자료를 읽고 이해하는 데 들인 시간), 연습문제 풀이시간(문제해결 과정이 제시된 연습문제를 풀이하는 데 소요된 시간)을 측정하였다. 이용교육 투자시간과 연습문제 풀이시간은 관찰에 의하여 측정하였다(<표 2> 참조).

### 3. 1. 3 탐색결과와 관련된 변인

온라인 정보검색시스템의 탐색행태연구에서 탐색결과는 재현율, 정확률 및 단위비용에 의해 평가되는 것이 일반적이다. 그러나 주제탐색과 더불어 저자명과(이나) 서명을 알고 있는 자료의 탐색이 동시에 문제되는 온라인 열람목록 연구에서는 재현율과 정확률의 측정은 두 가지 유형의 탐색결과에 대한 공통적인 측정도구로서는 적합하지 않으며, 비용요인 또한 이용료를 부과하지 않는 온라인 열람목록에는 해당되지 않으므로 탐색결과를 평가할 공통의 측정도구를 고안하기는 쉽지

않다. 따라서 온라인 열람목록 연구에서는 탐색결과의 성공여부 또는 탐색성과를 측정하는 척도로서 제시하는 기준들이 다양함을 볼 수 있다.

Dalrymple(1987)은 검색된 문헌 중에서 이용자가 '서가에서 확인해 봐야겠다고 마음먹은' 문헌의 리스트로서 탐색결과를 평가하고자 하였다. Kern-Simirenko(1983)는 하나 또는 그 이상의 항목을 검색하면 성공적 탐색이라고 하였으며, 한 건도 검색못하거나, 엉뚱한 것이 검색되었을 때를 실패라 규정하였다.

Crosby(1991) 역시 하나 이상의 적합한 항목을 검색하면 정확한 탐색으로 규정하였다. 그는 탐색의 정확성 외에 탐색의 효율성과 시스템에 대한 이용자의 태도를 동시에 고려해야 함을 강조하였다. Marchionini(1992)는 이용자 만족도, 검색된 항목수 및 검색된 각 항목의 적합성 점수의 합계를 성공의 변인으로 설정하였다.

본 연구에서는 탐색결과에 관련된 변인으로 탐색성과와 시스템에 대한 인식을 채택하였다. 탐색성과는 탐색문제에 대한 정답 여부로 측정하였다. 시스템에 대한 인식이란 실험탐색을 수행한 후 각 시스템의 인터페이스상의 특성에 대해 탐색자가 갖게 되는 인식 및 태도를 의미하는데, 이에 관한 데이터는 각 시스템에 대한 탐색작업이 끝난 후 질문지로 입수하였다. 질문지는 시스템에 대해 갖게 된 정서적 반응 측정에 중점을 둔 30개의 문항으로 구성하였다(<표 2> 참조).

〈표 2〉 탐색과정과 탐색결과 변인

변인		측정요소	측정도구
탐색 과정	탐색 효율	탐색소요시간 입력명령어수 전체화면수 탐색시도수 시스템 사용오류수 단순오류수 수정수	비디오테이프 관찰기록 로그파일
	이용 교육	이용교육 투자시간 연습문제 풀이시간	관찰기록
탐색 결과	탐색 성과	탐색문제 정답여부	탐색문제답안지 비디오테이프 관찰기록 로그파일
	시스템 인식	이용자 인터페이스 특성	제2 질문지

### 3. 1. 4 탐색자의 속성 변인

이상에서 언급된 독립변인과 종속변인 외에 본 실험에 참여한 탐색자의 특성을 파악하기 위하여 탐색자의 개인적 배경을 측정하였다.  $2 \times 2$  교차계획법에서 이월효과가 없거나 유의한 차이가 나지 않으려면 각 집단에 속하는 탐색자의 개인적 특성에 유의한 차이가 나지 않는 것이 바람직하다. 탐색자의 개인적 배경은 인구통계학적 특성 외에 여러 연구에서 온라인 열람목록 이용행태에 영향을 미치는 변인으로 밝혀진 도서관 이용경험, 컴퓨터 사용 경험 및 컴퓨터 기술 일반에 관한 인식을 측정하였다. 온라인 열람목록의 탐색 행태에 영향을 미칠 수 있는 컴퓨터 기술 일반에 관한 인식을 측정하기 위하여 사용

한 측정도구는 Loyd와 Gressard(1984)가 고안한 컴퓨터 인식 척도(computer attitude scale)를 사용하였다. 컴퓨터 인식 척도는 컴퓨터 애호성, 컴퓨터 신뢰성, 컴퓨터 불안감 및 컴퓨터 유용성에 대한 인식을 평가할 수 있도록 구성되어 있다 (〈표 3〉 참조).

### 3. 2 연구가설의 설정

본 연구에서 제기된 연구문제의 해답을 얻기 위해서 가설을 도출하기 전에 먼저 앞에서 선정된 변인들의 관계를 〈그림 1〉로 나타낼 수 있다. 〈그림 1〉을 근거로 하여 작업가설과 각 가설을 검증하기 위한 구체적인 하위가설들을 도출하였다. 각 하

〈표 3〉 탐색자 속성 변인

변 인	측 정 요 소	측정도구
인구통계학적특성	성별, 전공, 나이, 학년	
도서관이용경험	도서관 이용빈도 카드목록 이용빈도 도서관자료 이용빈도 온라인열람목록 이용여부 2차자료 이용여부 도서관 이용교육 경험	
컴퓨터사용경험	컴퓨터 사용빈도 컴퓨터 경험기간 컴퓨터 사용목적 이수한 일반컴퓨터과목수 이수한 프로그래밍언어과목수	제1 질문지
컴퓨터에 대한 인식	컴퓨터 소유여부 컴퓨터 애호성 컴퓨터 신뢰성 컴퓨터 불안감 컴퓨터 유용성	

위가설의 검증을 위해 설정된 탐색문제의 번호가 괄호 안에 제시되어 있다.

〈가설 1〉 이용자 인터페이스의 특성은 탐색성과에 영향을 미칠 것이다.

1. 1 컴퓨터 주도형 대화방식은 이용자 주도형 대화방식보다 탐색성과가 클 것이다. (탐색문제 전부를 분석 대상으로 한다)

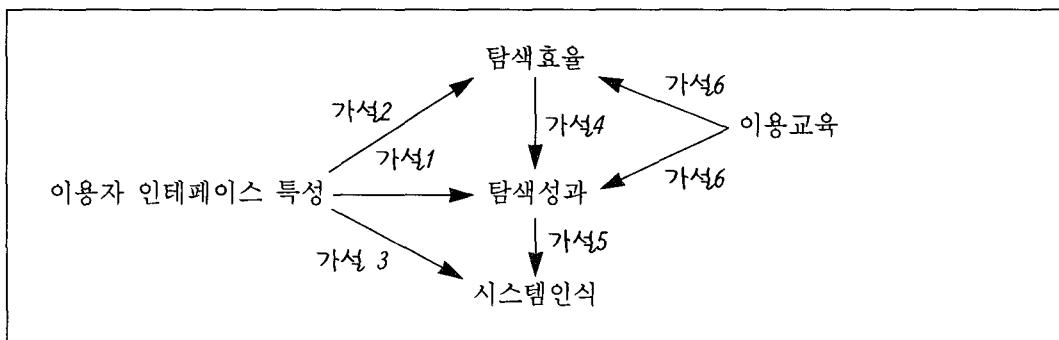
1. 2 자동키워드 탐색은 키워드색인을 별도로 지정하여 탐색하는 것보다 탐색성과가 클 것이다. (문제 6, 문제 7-1, 문제 9-1, 문제 10-1)

1. 3 인도참조표시가 시스템 내정기능 일 때 탐색성과는 커질 것이다. (문제 5)

1. 4 리스트식 색인화면의 자동적 일람을 통한 탐색은 리스트식 색인화면의 선택적 일람을 통한 탐색보다 탐색성과가 클 것이다. (문제 4, 문제 8, 문제 5)

1. 5 용어절단기호가 필요없는 절단탐색은 용어절단기호를 사용해야 하는 절단탐색보다 탐색성과가 클 것이다. (문제 3, 문제 7-1, 문제 9-1, 문제 10-1)

1. 6 불 논리 탐색은 순서에 따른 다단계 입력 방식이 불 논리 탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색성과가 클 것이다. (문제 6, 문제 9-2, 문제 10-1)



〈그림1〉 탐색행태에 관한 모형

1. 7 제한탐색은 순서에 따른 다단계 입력 방식이 제한탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색성과가 클 것이다. (문제 7-2, 문제 10-2)

1. 8 한글입력시 띄어쓰든 않든 간에 검색결과에 영향을 미치지 않으면 탐색성과는 커질 것이다. (문제 1)

〈가설 2〉 이용자 인터페이스의 특성은 탐색효율에 영향을 미칠 것이다.

2. 1 컴퓨터 주도형 대화방식은 이용자 주도형 대화방식보다 탐색효율이 높을 것이다. (탐색문제 전부를 분석 대상으로 한다)

2. 2 자동키워드 탐색은 키워드색인을 별도로 지정하여 탐색하는 것보다 탐색효율이 높을 것이다. (문제 6, 문제 7-1, 문제 9-1, 문제 10-1)

2. 3 인도참조표시가 시스템 내정기능 일 때 탐색효율은 높아질 것이다. (문제 5)

2. 4 리스트식 색인화면의 자동적 일람을 통한 탐색은 리스트식 색인화면의

선택적 일람을 통한 탐색보다 탐색효율이 높을 것이다. (문제 4, 문제 8, 문제 5)

2. 5 용어절단기호가 필요없는 절단탐색은 용어절단기호를 사용해야 하는 절단탐색보다 탐색효율이 높을 것이다. (문제 3, 문제 7-1, 문제 9-1, 문제 10-1)

2. 6 불 논리 탐색은 순서에 따른 다단계 입력 방식이 불 논리 탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색효율이 높을 것이다. (문제 6, 문제 9-2, 문제 10-1)

2. 7 제한탐색은 순서에 따른 다단계 입력 방식이 제한탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색효율이 높을 것이다. (문제 7-2, 문제 10-2)

2. 8 한글입력시 띄어쓰든 않든 간에 검색결과에 영향을 미치지 않으면 탐색효율은 높아질 것이다. (문제 1)

〈가설 3〉 이용자 인터페이스의 특성은 시스템에 대한 이용자의 인식에 영

향을 미칠 것이다.

〈가설 4〉 탐색효율이 높으면 탐색성과는 커질 것이다.

〈가설 5〉 탐색성과가 커지면 시스템에 대한 인식은 보다 긍정적이 될 것이다.

〈가설 6〉 이용교육 투자시간과 연습문제 풀이시간은 탐색효율, 탐색성과와 양의 상관관계에 있을 것이다.

이상과 같이 설정된 작업가설 중에서 가설 2, 가설 4, 가설 6은 연구결과의 분석 중에 수정되어 검증되었다.

#### 4. 실험결과의 분석

본 실험에는 65명의 탐색자가 참여하였다. 그중에서 2명은 두 시스템 모두에 대한 탐색을 끝내지 못하였고, 또한 1명은 전산학과 4학년생으로서 컴퓨터 사용경험 이 다른 탐색자에 비해 월등하게 많았으므로 편중된 통계결과를 초래할 우려가 있어서 통계처리에서 제외하였다. 따라서 최종적으로 통계처리에 들어간 탐색자의 수는 62명이었다. 62명 중에서 A 시스템을 먼저 탐색한 탐색자는 31명, B 시스템을 먼저 탐색한 탐색자는 31명이었다.

본 실험에서 사용한  $2 \times 2$  교차계획법의 이점을 살리기 위해서는 1차로 접근한 시스템의 영향이 2차로 접근한 시스템 탐색 시까지 남게 되는 이월효과가 없거나 또

는 유의한 차이가 없어야 한다. 그러기 위해서는 두 시스템간에 충분한 시간적 간격을 두고 실험을 수행해야 하며, 또한 두 집단에 각각 속하는 피험자들의 실험에 영향을 미칠 수 있는 개인적 배경에 있어서 유의한 차이가 없는 것이 바람직하다.

그러나 이런 상황에서도 이월효과의 정도가 유의한가를 통계적으로 검증해야 하는데, 만약 이월효과가 유의한 수준이면 1차 접근 시스템을 탐색한 경험이 2차 접근 시스템의 탐색과정과 탐색결과에 유의한 수준의 영향을 미치게 된다는 것을 의미한다. 이 경우에는 1차 접근 시스템의 탐색과정과 탐색결과의 측정값만을 대상으로 하여 분석해야 하고 2차 접근 시스템의 결과를 포함해서 처리할 때는 해석에 신중을 기해야 한다. 이월효과가 유의하지 않다는 것이 밝혀지면 시스템효과를 측정하여 시스템간에 유의한 차이가 있는지에 대한 검증을 하게 된다. 따라서 본 실험결과의 분석은 다음과 같은 순서로 진행하였다.

첫째, 실험에 참여한 탐색자의 개인적 배경을 살펴보았다.

둘째, 가설 1부터 순서대로 가설을 검증하였다. 가설 검증 전에 각 변인들의 이월 효과와 시스템효과를 확인하였다. \* 검증, t 검증, 매크네마 검증(McNemar Test), 최대 우도법(Maximum Likelihood Method)을 통한 주변대칭성 검증(Test of Marginal Homogeneity), 인자분석, 회귀분석, 분산분석 등의 통계기법을 검증해야 할 가설과 데이터의 성격에 따라 적절히 적용

하여 분석하였다. 통계처리는 SAS를 사용하였으며, 인자분석은 SPSS를 사용하였다.

#### 4. 1 탐색자의 개인적 배경

본 연구에 참여한 탐색자를 A 시스템을 먼저 탐색한 집단과 B 시스템을 먼저 탐색한 집단의 두 집단으로 나누어서 집단간의 개인적 배경에 유의한 차이가 있는가를 검증하였다. 검증 방법으로는 데이터의 종류에 따라 질적 자료에 대해서는  $\chi^2$  검증을, 양적 자료에 대해서는 t검증을 각각 수행하여 유의수준 0.05에서 검증하였다.

##### 4. 1. 1 인구통계학적 특성

인구통계학적 특성으로는 성별, 나이, 전공, 학년을 파악하였다.

통계처리 대상이 된 62명의 탐색자 중에서 남학생이 40명(64.6%), 여학생이 22명(35.4%)인데 집단별로 각각 남학생 20명, 여학생 11명으로서 성별에 있어서는 각 집단에 속하는 탐색자간에 전혀 차이가 없다.

탐색자의 나이는 전반적으로는 17세에서 26세까지이며, 평균나이는 20.4세이다. t검증 결과 t값이 1.633 ( $P = 0.110$ )으로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 각 집단에 속하는 탐색자의 나이는 유의한 차이가 없다고 하겠다.

탐색자의 학년별 분포는  $\chi^2$  값은 5.943 ( $P = 0.114$ )으로서  $P < 0.05$ 가 성립되지

않으므로 집단별 탐색자의 학년은 유의한 차이가 없다고 하겠다.

탐색자의 전공은  $\chi^2$  값이 6.3 ( $P = 0.390$ )이며  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 전공에는 유의한 차이가 없다고 하겠다.

##### 4. 1. 2 도서관 이용경험

탐색자의 도서관 이용경험은 질문지의 관련문항을 점수화하여서 경험이 전혀 없을 경우 0점에서 최대의 경험을 했을 경우 30점을 받을 수 있다. t검증 결과 t값이 0.278 ( $P = 0.782$ )이며  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 집단별 탐색자의 도서관 이용경험은 유의한 차이가 없다고 하겠다.

##### 4. 1. 3 컴퓨터 사용경험

탐색자의 컴퓨터 사용경험 역시 문항별로 점수화하였는데 컴퓨터 학습의 범위에 제한이 없으므로 컴퓨터 사용경험 정도에 따라 받을 수 있는 최대점수는 제한이 없다. 집단별 탐색자의 컴퓨터 사용경험은 t값이 0.180 ( $P = 0.858$ )로서  $P < 0.05$ 를 만족시키지 못하므로 유의한 차이가 없다고 하겠다.

##### 4. 1. 4 컴퓨터에 대한 인식

탐색자들의 컴퓨터 일반에 대한 인식은 컴퓨터 애호성, 컴퓨터 불안감, 컴퓨터 신뢰성 및 컴퓨터 유용성의 4가지 측면에서 측정하였다. 각각 10문항씩 40개 문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 5점 척도로 측정되었으므로, 각 측면에서 최대점수는 50점, 전체적으로는 최대점수 200점을 받

을 수 있다. 컴퓨터 일반에 대한 인식의 t 값은 -1.237 ( $P = 0.221$ )이며  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 전반적으로 집단별 탐색자간의 컴퓨터에 대한 인식에는 차이가 없다고 하겠다.

이상에서 본 실험에 참여한 탐색자들의 개인적 배경을 살펴본 결과 A 시스템을 먼저 탐색한 집단과 B 시스템을 먼저 탐색한 집단의 개인적 배경에는 유의한 차이가 없는 것으로 밝혀졌다.

#### 4. 2 가설 1의 검증

〈가설 1〉 이용자 인터페이스의 특성은 탐색성과에 영향을 미칠 것이다.

본 가설을 검증하기 위하여 탐색성과는 탐색문제의 정답수로 측정하였다. 본 연구에서 탐색자가 해결해야 할 탐색문제는 13문제이지만, 평가하고자 한 시스템의 기능에 따라 정답 여부를 달리하는 문제(문제 7-1, 문제 9-1, 문제 10-1)를 별개의 문제로 간주하여서 최종적으로 17개의 탐색문제로 세분하였다. 이에 대해서는 관련된 가설의 검증에서 자세히 언급하였다. 따라서 최대정답수는 17개이다. 정답은 2가지로 구분할 수 있는데, 평가하고자 한 시스템의 기능을 활용하여 정답을 얻은 경우와 다른 방법으로 접근하였으나 정답이 나온 경우이다. 가설 검증을 위해 탐색성과를 측정할 때는 어떤 방법으로든지 탐색문제를 해결하였으면 정답으로 간주하였으며, 필요한 경우에는 2가지 정답의 유형을 구분하여 살펴보았다. 가설 1을 검증

하기 위해서 다음과 같은 순서로 분석을 수행하였다.

첫째, 가설 1의 각 하위가설을 검증하기 위하여 설정된 문제들의 탐색성과를 개별적으로 분석하였다. 개별 문제의 탐색성과에 유의한 차이가 있는가를 확인하기 위해서는 매크네마 검증방법을 적용하였는데  $Q_M$  값을 산출하여 유의수준 0.05에서 검증하였다.

둘째, 관련되는 탐색문제들을 묶어서 탐색성과를 분석하였다. 이때에는 3단계로 분석을 진행하였는데, 먼저  $2 \times 2$  교차계획법에서 시스템효과의 여부를 확인하였다. 그러나 각 가설의 검증을 위해 설정된 문제수가 많지 않기 때문에 값의 범위가 적어서  $2 \times 2$  교차계획법의 결과를 전적으로 신뢰하기는 어렵고 단지 시스템효과의 추세만을 살펴보기 위해서였다. 두번째 단계에서는 최대우도법에 따른 주변대칭성 검증을 수행하였다. 데이터의 분포상의 문제로 주변대칭성 검증법으로 검증이 불가능한 경우에는 차선책으로서 분할표 분석으로  $\chi^2$  검증을 수행하였다.

##### 4. 2. 1 가설 1. 1의 검증

〈가설 1. 1〉 컴퓨터 주도형 대화방식은 이용자 주도형 대화방식보다 탐색성과가 클 것이다.

본 가설은 실험 대상인 두 시스템에서 인터페이스상의 근본적인 차이점인 대화방식이 컴퓨터 주도형이냐, 이용자 주도형이냐에 따라 탐색성과가 차이가 날 것이라는 전제에서 설정되었다. 본 가설 검증

에는 17개 탐색문제 전부의 탐색성과를 측정하였으므로 가능한 탐색성과의 최소값은 0, 최대값은 17이다.

가설 1. 1의 검증에 들어가기 전에 먼저  $2 \times 2$  교차계획법에서 전체적인 탐색성과에 유의한 이월효과가 있는가를 검증하였다. <표 4>는 A 시스템을 1차로 탐색한 집단과 B 시스템을 1차로 탐색한 집단을 구분하여 정답수를 제시하였다. 이월효과를 검증하기 위해 산출된  $t$ 값이 0.679 ( $P = 0.50$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 1차 접근 시스템의 영향이 2차 접근 시스템에 미치는 이월효과는 통계적으로 유의하지 않다. 탐색성과에 이월효과가 없는 것으로 밝혀졌으므로 시스템을 접한 시기는 고려하지 않고 통계 처리하였다. 시스템효과는  $t$ 값이 -10.375 ( $P = 0.000$ )로서 유의한 차이가 있다고 하겠다.  $t$ 값이 음의 값을 가진 것은 A 시스템보다 B 시스템의 탐색성과가 크다는 것을 의미한다. 사실 <표 4>를 보면 평균적으로 B 시스템의 정답수가 많음을 볼 수 있다. 따라서 본 가설은 입증되었으므로 컴퓨터

주도형 대화방식은 이용자 주도형 대화방식보다 탐색성과가 크다고 하겠다.

#### 4. 2. 2 가설 1. 2의 검증

<가설 1. 2> 자동 키워드 탐색은 키워드 색인을 별도로 지정하여 탐색하는 것보다 탐색성과가 클 것이다.

본 가설을 검증하기 위해서 선정된 탐색문제는 문제 7-1, 9-1, 10-1이다. 이들 문제는 가설 1.5(절단탐색문제)의 검증을 위해서도 선정되었다. 그러나 정답 측정을 달리하였는데, 가설 1.2를 검증하기 위한 정답 측정에서는 이들 문제를 해결할 때에 키워드색인을 탐색하였으나 절단탐색을 하지 않고 답을 낸 경우에는 정답으로 간주하였다. 반면 절단탐색은 하였으나 키워드색인 탐색을 하지 않은 경우에는 오답으로 처리하였다. 분석의 순서는 개별문제에 대한 매크네마 검증을 수행한 다음에 전체 문제에 대한 분석에 들어갔다.

<표 5>는 문제 7-1, 9-1, 10-1의 키워드 탐색에 있어서 정답 및 오답수에 관한 데

<표 4> 정답수

시스템 접근순서	A 시스템				B 시스템				
	평균	표준편차	최소치	최대치	평균	표준편차	최소치	최대치	
A→B	11.55	2.38	6	15	16.16	1.00	13	17	
B→A	12.52	2.85	2	17	14.58	2.06	10	17	
계	12.03	2.65	2	17	15.37	1.79	10	17	
이월효과		$t=0.679$		$(P=0.50)$					
시스템효과		$t=-10.375$		$(P=0.000)$					

〈표 5〉 문제 7-1, 9-1, 10-1의 정답분할표

문제 7-1의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	48	0	48 (77.4%)
	오답	13	1	14 (22.6%)
	계	61	1	62 (100.0%)

$$Q_M = 13.000 \quad (P = 0.000)$$

문제 9-1의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	44	4	48 (78.7%)
	오답	11	2	13 (21.3%)
	계	55	6	61 (100.0%)

$$Q_M = 3.267 \quad (P = 0.071)$$

문제 10-1의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	46	3	49 (79.0%)
	오답	10	3	13 (21.0%)
	계	56	6	62 (100.0%)

$$Q_M = 3.769 \quad (P = 0.052)$$

이터인데, 우선 키워드색인의 별도 지정이 필요 없는 B 시스템의 정답수가 많음을 볼 수 있다. 매크네마 검증을 수행하기 위해 산출된  $Q_M$  값을 보면, 문제 7-1은  $Q_M$  값이  $P < 0.05$ 이므로 시스템간에 정답수의 차이가 유의하다는 것이 증명되었으며, 나머지 두 문제는 상당히 높은  $Q_M$  값을 가졌지만 통계적으로는 그 차이가 유의하다고 할 수 없다. 전반적으로 봐서 가설 1. 1을 전적으로 채택하기에는 약간의 애매함이 남는다.

이번에는 본 가설 검증을 위해 선정된 세 문제의 탐색성과를 함께 처리하여 시스템간의 차이를 검증하였다. 탐색성과 측정은 세 문제를 전부 해결하였을 때는 3, 두 문제를 해결하였을 때는 2, 한 문제를 해결하였을 때는 1, 한 문제도 해결하지 못하였을 때는 0의 가중치가 부과되므로 탐색성과의 값은 0, 1, 2, 3 중의 하나가 된다. 먼저 이월효과를 검증하기 위해 산출된  $t$ 값은 0.482 ( $P = 0.632$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 이월효과는 없는 것으로 간주할 수 있다. 시스템효과는  $t$ 값이 -4.348 ( $P = 0.001$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되므로 유의한 차이가 있으며, 음의 값을 가지고 있으므로 B 시스템의 시스템효과가 크다는 사실을 알 수 있다. 그러나 값의 범위가 적기 때문에  $2 \times 2$  교차계획법의 결과에만 전적으로 의존하는 것은 바람직하지 못하므로 다음 단계로 주변대칭성 검증을 수행하였다.

〈표 6〉의 탐색성과치 분할표 1은 주변대칭성 검증을 수행하기 위해 작성된 탐

〈표 6〉 키워드 탐색문제의 탐색성과치 분할표

탐색성과치 분할표 1

시스템의 탐색성과치		B 시스템				
		0	1	2	3	계
A 시스템	0	0	0	3	0	3 (4.8%)
	1	0	0	0	5	5 (8.1%)
	2	0	1	3	18	22 (35.5%)
	3	0	1	3	28	32 (51.6%)
	계	0 (0.0%)	2 (3.2%)	9 (14.5%)	51 (82.3%)	62 (100.0%)

탐색성과치 분할표 2 (대각선상의 값 제외)

탐색성과치 시스템	0	1	2	3	계
A 시스템	3 (9.7)	5 (16.1)	19 (61.3)	4 (12.9)	31 (100.0%)
B 시스템	0 (0.0)	2 (6.5)	6 (19.4)	23 (74.2)	31 (100.0%)
계	3	7	25	27	62

$$\chi^2 = 24.416 \quad (P = 0.000), \quad df = 3$$

색성과치의 분할표이다. 탐색성과치 분할표 1을 보면 값이 0인 칸이 무려 8개가 된다. 0의 수가 많으면 최대우도법 계산이 불가능해져서 주변대칭성 검증이 수행될 수 없다. 따라서 차선책으로서 분할표 분석을 위한  $\chi^2$  값을 산출하였다.  $\chi^2$  검증은 주변대칭성 검증을 위한 탐색성과치 분할표 1에서 대각선상에 있는 값인 0, 0, 3,

28을 포함한 경우와 제외한 경우로 나누어  $\chi^2$  값을 산출하였다. 대각선상에 있는 값을 포함하거나 제외하거나간에 산출된 값에는 큰 차이가 없지만, 제외하고 작성된 분할표를 통하여 시스템의 차이를 보다 선명하게 볼 수 있기 때문이다.

실제로 대각선상의 값을 포함하여 작성된 분할표에서 산출된  $\chi^2$  값은 14.087 (P

= 0.003)이고 대각선상의 값을 포함하지 않은 분할표(탐색성과치 분할표 2)에서 산출된  $\chi^2$  값은 24.416 ( $P = 0.000$ )으로서 둘다  $P < 0.05$ 가 성립되므로 시스템간의 탐색성과에 유의한 차이가 있음이 입증되었다 (이후 가설 검증에는 대각선상의 값을 제외한 경우에만  $\chi^2$  값을 산출하였다). 이 분할표를 보면 A 시스템은 2점 취득수가 다수인 반면 B 시스템은 3점 취득수가 다수여서 B 시스템의 탐색성과가 크다는 것을 확인할 수 있다.

이상의 과정을 거쳐서 분석한 결과 가설 1, 2는 입증되었다. 따라서 자동 키워드 탐색은 키워드 색인을 별도로 지정하여 탐색하는 것보다 탐색성과가 크다고 하겠다.

#### 4. 2. 3 가설 1, 3의 검증

〈가설 1, 3〉 인도참조표시가 시스템 내 정기능일 때 탐색성과는 커질 것이다.

본 가설을 검증하기 위하여 문제 5에 대한 탐색성과를 측정하였는데, 정답수가 시스템에 따라 크게 차이가 나는 것을 볼 수 있다(〈표 7〉 참조). 문제 5는 서양인명의 한글표기명을 제시하고 저자의 소장문헌을 전부 탐색하게 한 것인데, 인도참조가 시스템 내정기능이 아닌 시스템에서는 여러 형태로 표기될 수 있는 한글표기명 전부와 역시 여러 형태로 표기될 수 있는 원저자명을 전부 확인하여 OR로 조합하여 검색해야 한다.

본 문제의  $Q_M$  값은 58.000 ( $P = 0.000$ )으로서  $P < 0.05$ 가 성립되므로 시스

템간의 탐색성과는 유의한 차이를 보이고 있으며, B 시스템의 정답수가 월등히 많으므로 가설 1.3은 입증되었다. 따라서 인도참조표시가 시스템 내정기능인 시스템에서 탐색성과는 커진다고 하겠다.

〈표 7〉 문제 5의 정답분할표

시스템의 정답분할표		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	3	0	3 (4.8%)
	오답	58	1	59 (95.2%)
	계	61 (98.4%)	1 (1.6%)	62 (100.0%)

$$Q_M = 58.000 \quad (P = 0.000)$$

#### 4. 2. 4 가설 1, 4의 검증

〈가설 1, 4〉 리스트식 색인화면의 자동적 일람을 통한 탐색은 리스트식 색인화면의 선택적 일람을 통한 탐색보다 탐색성과가 클 것이다.

본 가설을 검증하기 위해서 설정된 탐색문제는 문제 4, 8, 5이다. 이중에서 문제 5는 가설 1, 3의 검증에서 이미 분석되었지만, 가설 1, 4의 검증에서도 분석에 포함시켰다. 그 이유는 서양인명의 한글표기명으로 탐색하게 한 문제 5에서 제시한 한글표기명이 표준적 표기형태와 유사하기는 하지만 전혀 다른 '에드가 앨란 포우'로 제시하였기 때문이다. 따라서 리스트식 색인화면의 자동 일람이 가능한 시

〈표 8〉 리스트식 색인화면 문제의 탐색성과

탐색문제	시스템	정답수			오답수	계
		시스템기능 활용함	시스템기능 활용안함	계		
문제 4	A 시스템	11(68.8%)	5(31.3%)	16(100%)	46(74.2%)	62(100%)
	B 시스템	40(70.2%)	17(30.0%)	57(100%)	5(8.1%)	62(100%)
문제 8	A 시스템	6(12.8%)	41(87.2%)	47(100%)	15(24.2%)	62(100%)
	B 시스템	18(41.9%)	25(58.1%)	43(100%)	19(30.7%)	62(100%)

스템에서는 입력한 탐색어가 색인되어 있지 않다고 하더라도 적합한 다른 용어를 쉽게 선정할 수가 있다. 문제 5는 인도참조 기능과도 복합적으로 작용할 수 있으므로 본 가설은 문제 5를 포함한 경우와 제외한 경우로 나누어서 검증하였다.

먼저 문제 4의  $Q_M$  값은 39.093 ( $P = 0.000$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되므로 통계적으로 유의하여서 자동적으로 리스트식 색인화면을 일람하게 하는 시스템의 탐색성과가 크다는 사실을 알 수 있다. 문제 8은  $Q_M$  값이 0.889 ( $P = 0.346$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 유의한 차이가 있다고 할 수 없다. 이것은 문제 8이 문제 4와는 달리 리스트식 색인화면을 활용하지 않고 AND 논리 탐색으로도 비교적 쉽게 해결할 수 있는 문제였기 때문으로 풀이된다.

그러나 문제 8의 정답수를 리스트식 색인화면을 활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 구분하여 살펴보면 상당한 차이점을 발견할 수 있다. 〈표 8〉에서 보듯이 리스트식 색인화면의 일람이 이용자의 선택사

항인 시스템에서는 정답수의 약 13%가 이 기능을 활용하였으나, 리스트식 색인화면의 일람이 시스템 내정기능인 시스템에서는 정답수의 약 42%가 이 기능을 활용하였다. 전체적으로는 전자의 시스템에서는 탐색자의 약 10%(62명중에 6명)가 이 기능을 활용하였으나, 후자의 시스템에서는 탐색자의 약 29%(62명중에 18명)가 이 기능을 활용하였음을 알 수 있다. 따라서 리스트식 색인화면의 일람기능을 활용한 경우만을 비교해 본다면 두 시스템간에 큰 차이가 있다고 말할 수 있다.

이번에는 문제 4와 8의 탐색성과를 함께 분석하였다. 탐색성과의 값은 0, 1, 2 중의 하나가 된다. 시스템간의 이월효과는  $t$ 값이 11.745 ( $P = 0.086$ )이므로 유의한 차이가 없고 시스템효과의  $t$ 값은 -6.231 ( $P = 0.000$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되므로 시스템의 탐색성과간에 유의한 차이가 있으며  $t$ 값이 음의 값을 가지므로 A 시스템보다 B 시스템의 시스템효과가 크다는 사실을 확인할 수 있다.

〈표 9〉는 주변대칭성 검증을 위해 작성

된 탐색성과치의 분할표이다. B 시스템에서 높은 점수를 획득한 수(대각선을 중심으로 위쪽 부분)가 많음을 봐서 B 시스템의 탐색성과가 클 것이라고 짐작할 수 있다. 실제로 최대우도법에 의해 산출된  $\chi^2$  값은 41.90 ( $P = 0.000$ )으로서  $P < 0.05$ 가 성립되므로 두 시스템간에 탐색성과는 유의한 차이가 있다고 하겠다.

〈표 9〉 리스트식 색인화면 문제의 탐색성과치 분할표

탐색 성과치	B 시스템				계
	0	1	2	계	
A 시스템	0	1	6	5	12 (19.4%)
	1	2	9	26	37 (59.7%)
	2	0	3	10	13 (21.0%)
	계	3 (4.8%)	18 (29.0%)	41 (66.1%)	62 (100.0%)

$$\chi^2 = 41.90 \quad (P = 0.000), \quad df = 2$$

이번에는 문제 5를 포함하여 세 문제의 탐색성과를 앞의 경우와 동일한 순서로 분석하였다. 이월효과는  $t = 1.901$  ( $P = 0.062$ )이고, 시스템효과는  $t = -15.438$  ( $P = 0.000$ )이므로 B 시스템의 시스템효과가 더욱 커졌음을 알 수 있다.  $\chi^2$  값은 82.144 ( $P = 0.000$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립된다. 따라서 두 시스템간에 탐색성과는 유의한 차이가 있다는 것을 확인할 수 있다. 따라서 본 가설은 입증되었으며 리스트식 색인화면의 자동적 일람을 통한

탐색은 리스트식 색인화면의 선택적 일람을 통한 탐색보다 탐색성과가 크다고 하겠다.

#### 4. 2. 5 가설 1. 5의 검증

〈가설 1. 5〉 용어절단기호가 필요없는 절단탐색은 용어절단기호를 사용해야 하는 절단탐색보다 탐색성과가 클 것이다.

본 가설을 검증하기 위해서는 문제 3, 7-1, 9-1, 10-1 등 네 문제에 대한 탐색성과를 측정하였다. 문제 7-1, 9-1, 10-1의 정답수 측정에 있어서는 가설 1. 2를 검증할 때와는 달리 키워드색인 탐색을 하지는 않았으나 절단탐색을 하였으면 정답으로 처리하였고, 키워드색인 탐색은 하였으나 절단탐색을 하지 않은 경우는 오답으로 처리하였다. 〈표 10〉은 네 문제 각각에 대한 정답분할표인데  $Q_M$  값이 모두  $P < 0.05$ 를 만족시키므로 시스템 간에 유의한 차이가 있다는 것이 검증되었다.

그러나 두 시스템의 정답수에 있어서 문제 3과 나머지 문제 간에는 차이가 있음을 볼 수 있다. 이것은 문제 유형에서 비롯된 차이라고 할 수 있는데, 문제 3은 긴 서명의 앞부분만을 제시하고 정확한 서명을 찾게 한 서명탐색 문제인 반면, 나머지 세 문제는 주제탐색 문제이다. 따라서 문제 3은 서명의 뒷부분을 절단탐색하거나, 서명중의 단어로 키워드탐색을 해도 원하는 답을 얻을 수 있다.

반면에 나머지 문제들은 절단탐색을 하지 않으면 원하는 문현을 전부 검색해낼 수 없으며, 특히 한국어자료인 경우에는

비록 키워드탐색을 했다고 하더라도 절단 탐색을 한 경우와 그렇지 않은 경우에는 검색결과에 큰 차이가 나타나게 된다. 따라서 용어절단기호를 사용해야 하는 시스템에서는 그렇지 않은 시스템보다 정답률이 상당히 저조함을 볼 수 있다.

이상과 같이 관련문제를 개별적으로 분석하여 매크네마 검증을 수행한 결과 두

시스템간의 탐색성과에 유의한 차이가 있는 것이 입증되었으며 용어절단기호가 필요없는 시스템에서 탐색성과가 높은 것으로 밝혀졌다.

이번에는 관련문제 전부를 함께 처리하여 탐색성과의 유의성을 확인하였다. 탐색성과의 값은 0, 1, 2, 3, 4 중의 하나가 된다. 먼저  $2 \times 2$  교차계획법의 이월효과는 t

〈표 10〉 문제 3, 7-1, 9-1, 10-1의 정답분할표

문제 3의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	58	0	58 (93.6%)
	오답	4	0	4 (6.5%)
	계	62 (100%)	1 (0%)	62 (100.0%)

$$Q_M = 4.000 \quad (P = 0.046)$$

문제 7-1의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	24	1	25 (40.3%)
	오답	37	0	37 (59.7%)
	계	61 (98.4%)	1 (1.6%)	62 (100.0%)

$$Q_M = 34.105 \quad (P = 0.000)$$

문제 9-1의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	26	1	27 (44.3%)
	오답	29	5	34 (55.7%)
	계	55 (90.2%)	6 (9.8%)	61 (100.0%)

$$Q_M = 26.133 \quad (P = 0.000)$$

문제 10-1의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	37	2	25 (40.3%)
	오답	19	4	37 (6.5%)
	계	56 (90.3%)	1 (1.6%)	62 (100.0%)

$$Q_M = 13.762 \quad (P = 0.000)$$

값이 0.181 ( $P = 0.857$ )로서 유의한 차이가 없다. 시스템효과는  $t$ 값이 -8.905 ( $P = 0.000$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되며 또한 음의 값을 가졌으므로 유의한 차이가 있고 B 시스템의 시스템효과가 크다는 사실을 확인할 수 있다. 다음으로 최대우도법의 계산이 불가능하였으므로 분할표 분석의  $\chi^2$  검증을 수행한 결과 산출된  $\chi^2$  값은 62.364 ( $P = 0.000$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되므로 두 시스템의 탐색성과는 유의한 차이가 있다. 따라서 본 가설은 증명되었으므로 용어절단기호가 필요없는 절단탐색은 용어절단기호를 사용해야 하는 절단탐색보다 탐색성과가 크다고 하겠다.

#### 4. 2. 6 가설 1. 6의 검증

〈가설 1. 6〉 불 논리 탐색은 순서에 따른 다단계 입력 방식이 불 논리 탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색성과가 클 것이다.

본 가설의 검증을 위하여 선정된 탐색 문제는 문제 6, 9-2, 10-1이다. 문제 10-1은 가설 1. 2, 가설 1. 5에서와는 달리 키워드탐색 여부와 절단탐색의 여부와는 관계없이 논리 탐색을 해서 탐색결과를 얻은 경우에는 정답으로 간주하였다.

문제 6, 9-2, 10-1의 탐색성과는 차이가 있는데 문제의 성격에서 그 원인을 찾아 볼 수 있다. A 시스템은 문제의 성격에 관계없이 검색화면에서 탐색문을 작성함으로써 모든 문제를 바로 처리한다. 그러나 B 시스템에서는 문제에 따라 달리 접근해야 된다. 문제 6은 AND 탐색을 하기

전에 별도의 색인에서 각 탐색어에 대해 각각 전방일치검색을 하고 그 결과를 저장한 다음에 저장된 집합에 대하여 AND 조합을 하는 과정을 거쳐야 한다. 문제 9-2는 앞 문제에서 이미 검색해 놓은 결과(집합)와 AND 조합을 하면 되고, 문제 10-1은 동일한 색인에서 2개의 탐색어에 대하여 OR 조합을 하는 문제이다. 따라서 문제 6이 난이도가 가장 큰 문제라고 하겠다.

매크네마 검증을 수행한 결과 문제 9-2, 10-1과 같이 난이도가 크지 않은 문제에 있어서는  $Q_M$  값이 각각 0.333 ( $P = 0.564$ ), 0.818 ( $P = 0.366$ )로서 불 논리 탐색의 접근방법에 따라 시스템의 탐색성과에 차이가 없지만, 난이도가 큰 문제(문제 6)는  $Q_M$  값이 10.714 ( $P = 0.001$ )로서 시스템의 탐색성과에 유의한 차이가 있다. 그러나 가설과는 반대로 다단계 입력방식보다 불 논리 탐색문을 직접 작성하는 방식, 즉 A 시스템에서 오히려 탐색성과가 높다는 사실이 밝혀졌다(〈표 11〉 참조). 이상과 같이 문제를 개별적으로 분석하였을 때 본 가설 검증을 위해 선정된 세 문제 중에서 한 문제만 유의한 차이를 보이는 것으로 밝혀졌다.

다음 단계로 관련문제를 함께 처리하여 탐색성과를 분석하였다. 먼저  $2 \times 2$  교차계획법의 이월효과와 시스템효과의  $t$ 값은 각각 0.000 ( $P = 1.000$ ), 1.597 ( $P = 0.116$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 두 시스템간의 탐색성과는 유의한 차이를 보이지 않는다. 그러나 이미 언급한 바와

〈표 11〉 불 논리탐색 문제의 정답분할표  
(문제 6)

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시스템	정답	28	18	46 (74.2%)
	오답	3	13	16 (25.8%)
	계	31 (50.0%)	31 (50.0%)	62 (100.0%)

$$Q_M = 10.714 \quad (P = 0.001)$$

같이 값의 범위가 적으면  $2 \times 2$  교차계획법의 결과는 추세 파악을 위한 참고자료로 활용될 수 있을 뿐이다. 다음 단계로 역시 최대우도법의 계산이 불가능하였으므로, 분할표 분석의  $\chi^2$  검증을 수행하였다. 〈표 12〉에서 보듯이 산출된  $\chi^2$  값은  $P < 0.05$ 를 만족시키므로 두 시스템의 탐색성과에 유의한 차이가 있음이 밝혀졌고, 표의 수치를 보면 세 문제 전부에 정답을 낸 수가 A 시스템이 월등히 많으므로 A 시스템의 탐색성과가 크다는 것을 알 수 있다. 따라서 본 가설은 처음에 설정된 내용과는 반대로 검증되어서, 불 논리 탐색은 불 논리 탐색문을 직접 작성하는 것이 순서에 따른 다단계 입력방식보다 오히려 탐색성과가 크다고 하겠다.

#### 4. 2. 7 가설 1. 7의 검증

〈가설 1. 7〉 제한탐색은 순서에 따른 다단계 입력방식이 제한탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색성과가 클 것이다.

〈표 12〉 불 논리탐색 문제의 탐색성과치 분할표

	0	1	2	3	계
A 시스템	2 (6.5)	5 (16.1)	6 (19.4)	18 (58.1)	31 (100.0%)
B 시스템	0 (0.0)	5 (16.1)	22 (71.0)	4 (12.9)	31 (100.0%)
계	2	10	28	22	62

$$\chi^2 = 20.052 \quad (P = 0.000), \quad df = 3$$

본 가설을 검증하기 위하여 선정된 탐색问题是 문제 7-2, 10-2이다. 〈표 13〉에서 보듯이 두 문제 모두 발행년으로 탐색 결과를 제한하는 문제임에도 그 결과는 다르다. 문제 7-2의  $Q_M$  값은  $P < 0.05$ 를 성립하므로 탐색성과에 유의한 차이가 있으나 문제 10-2의  $Q_M$  값은  $P < 0.05$ 를 성립하지 않으므로 유의한 차이가 없다. 그 이유는 발행년의 제한기간이 다른 데서 연유한다고 하겠다. 문제 7-2는 '1992년 이후'에 발행된 자료로 제한하였고, 문제 10-2는 '1989년'에 발행된 자료로 제한하였는데, A 시스템에서는 "//1992-" 와 "//1989"로 각각 달리 탐색문을 작성해야 한다. A 시스템에서 문제 7-2의 오답은 대부분의 경우에 1992 다음에 하이픈(-)을 덧붙이지 않음으로써 발생한 것이다.

다음 단계로 두 문제를 함께 처리하여 탐색성과를 분석하였다. 탐색성과의 값은 0, 1, 2 중의 하나가 된다. 시스템간에 이 유효과는 없으며 ( $t = -1.031, P = 0.307$ ), 시스템효과는  $t$ 값이  $-2.919$  ( $P$

〈표 13〉 문제 7-2, 10-2의 정답분할표

문제 7-2의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	52	0	52 (88.1%)
	오답	7	0	7 (11.9%)
	계	59 (100.0%)	0 (0.0%)	59 (100.0%)

$$Q_M = 7.000 \quad (P = 0.008)$$

문제 10-2의 정답분할표

시스템의 정오답수		B 시스템		
		정답	오답	답
A 시 스 템	정답	59	1	59 (96.7%)
	오답	1	1	2 (3.3%)
	계	60 (98.4%)	2 (1.6%)	61 (100.0%)

$$Q_M = 1.000 \quad (P = 0.317)$$

= 0.005)로서 통계적으로 유의한 차이가 있고 음의 값을 가지므로 B 시스템의 시스템효과가 크다는 점을 알 수 있다. 역시 최대우도법의 계산이 불가능하였으므로 분할표 분석의  $\chi^2$  검증을 수행하였다. 산출된  $\chi^2$  값은 14.764 ( $P = 0.001$ )로서  $P < 0.05$ 를 만족시키므로 시스템간에 유의한 차이가 있음이 검증되었으며, 탐색성과가 2인 칸의 값을 비교한 결과 B 시스템의

탐색성과가 크다는 것을 단정할 수 있었다. 따라서 본 가설은 증명되었다. 그럼에도 불구하고 본 가설은 신중을 기하여 받아들여야 할 것이다. 앞에서도 언급한 바와 같이 두 시스템간의 차이가 탐색문의 작성시에 하이픈(-)을 누락한 데서 비롯된 것이므로 순서에 따른 다단계 입력방식과 제한탐색문을 직접 작성하는, 순수한 인터페이스상의 차이에서 기인된 것이라고 할 수만은 없기 때문이다.

#### 4. 2. 8 가설 1. 8의 검증

〈가설 1. 8〉 한글 입력시 띄어쓰든 않든 간에 검색결과에 영향을 미치지 않으면 탐색성과는 커질 것이다.

본 가설을 검증하기 위하여는 문제 1의 탐색성과를 측정하였다. 문제 1에서는 두 시스템에서 전부 정답이 나왔으므로 두 시스템간의 탐색성과는 차이가 없다고 할 수 있다. 따라서 본 가설은 기각되고 한글 입력시 띄어쓰기 문제는 탐색성과에는 별 영향을 미치지 못하는 것으로 평가할 수 있다.

그러나 본 가설의 검증을 위해 작성된 문제는 아니지만, 문제 9-1의 탐색성과의 분석 과정에서 발견된 사항은 본 가설을 기각하는 데 신중을 기해야 함을 경고해 준다. 즉 문제 9-1은 'C언어'를 다룬 문헌을 검색하는 문제인데 탐색자들이 'C언어'가 아니라 'C 언어'로 접근함으로써 원하는 결과를 얻지 못하는 경우가 발생한 것이다. 이런 예를 보면 한국어자료 탐색시 띄어쓰기 문제는 경우에 따라서 탐

색성과에 심각한 영향을 미칠 수 있는 요인이 될 것이다.

#### 4. 2. 9 가설 1의 검증결과

지금까지 가설 1을 검증하기 위하여 매크네마 검증,  $2 \times 2$  교차계획법의 시스템효과, 주변대칭성 검증 및 분할표 분석의  $\chi^2$  검증방법을 통하여 하위가설들을 검증하였다. 검증한 결과 8개의 하위가설중에서 6개의 하위가설은 원래 설정된 내용대로 검증되었다. 하위가설중에서 가설 1. 6은 원래 설정된 내용과는 오히려 반대의 결과를 초래하여서, 불 논리 탐색시에 이용자가 직접 탐색문을 작성하는 시스템(A 시스템)이 여러 단계의 메뉴를 거쳐서 진행하는 다단계 입력방식(B 시스템)보다 탐색성과가 크다는 사실이 밝혀졌지만 역시 가설 1의 입증에 기여하였다. 가설 1. 8은 기각되었다. 이상과 같이 가설 1은 8개의 하위가설중에서 7개가 검증되었으므로 가설 1은 채택되어서 이용자 인터페이스의 특성은 탐색성과에 크게 영향을 미친다고 할 수 있다.

#### 4. 3 가설 2의 검증

〈가설 2〉 이용자 인터페이스의 특성은 탐색효율에 영향을 미칠 것이다.

본 가설은 다음과 같은 순서로 검증하였다.

첫째, 탐색효율을 측정하기 위해 설정된 측정요소들을 분석하여  $2 \times 2$  교차계획법에 있어서 이월효과와 시스템효과의 유의

성을 검증하였다.

둘째, 탐색효율의 정도를 평가할 수 있는 탐색효율의 값을 산출하기 위하여 각 측정요소를 포함한 효율지수식을 작성하였다.

셋째, 효율지수식에 따라 탐색효율값을 산출하여 가설을 검증하였다.

#### 4. 3. 1 변인 분석

##### 4. 3. 1. 1 탐색소요시간

탐색소요시간은 초로 환산하여서 각 탐색문제에 소요된 시간을 전부 더한 값이다. 탐색소요시간의 이월효과는  $t$ 값이 0.651 ( $P = 0.518$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 유의한 차이가 없으며, 시스템효과는  $t$ 값이 0.789 ( $P = 0.433$ )로서 역시  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 유의한 차이가 없다고 하겠다.

##### 4. 3. 1. 2 입력명령어수

입력명령어수의 이월효과는  $t$ 값이 -0.723 ( $P = 0.472$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 유의한 차이가 없으며, 시스템효과는  $t$ 값이 -12.983 ( $P = 0.000$ )로서 유의한 차이가 있다. 또한 시스템효과는 커서 각 시스템 탐색시 평균 입력명령어수는 A 시스템이 58개, B 시스템이 105개 이어서 B 시스템이 A 시스템의 거의 2배에 달하는 수의 명령어를 필요로 한다.

##### 4. 3. 1. 3 전체화면수

탐색자가 13문제를 전부 끝마치는 데 필요로 한 전체화면수에 있어서 이월효과

는  $t$ 값이  $-11.315$  ( $P = 0.193$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 유의한 차이가 없으며, 시스템효과는  $t$ 값이  $-12.983$  ( $P = 0.000$ )으로서 유의한 차이가 있다. 전체화면수가 A 시스템에서는 평균 36화면, B 시스템에서는 평균 102화면이어서 A 시스템에서 필요로하는 화면수가 훨씬 적다.

#### 4. 3. 1. 4 탐색시도수

탐색자가 13문제를 끝마치는 데 탐색을 전부 몇번 시도하였는가를 의미하는 탐색시도는 원하는 결과를 얻을 때까지, 또는 탐색을 포기해 버릴 때까지 여러번 반복될 수 있다. 탐색시도수의 이월효과는  $t$ 값이  $0.772$  ( $P = 0.443$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되지 않으므로 유의한 차이가 없으며, 시스템효과는  $t$ 값이  $6.817$  ( $P = 0.000$ )로서 유의한 차이가 있다. 탐색시도수는 A 시스템이 평균 25회, B 시스템이 평균 20회인데 이용자들은 A 시스템에 접근했을 때 더 여러번 탐색을 시도하게 되며, 이는 B 시스템에서 원하는 결과를 보다 쉽게 얻게 된다는 사실을 의미한다.

#### 4. 3. 1. 5 시스템 사용오류

시스템 사용오류의 이월효과는  $t$ 값이  $0.664$  ( $P = 0.509$ )로서 유의한 차이가 없으나 시스템효과는  $t$ 값이  $6.029$  ( $P = 0.000$ )로서 유의한 차이가 있다. 사실 시스템 사용오류의 평균수가 A 시스템은 6개이고 B 시스템은 2.7개여서 전반적으로 이용자 주도형이 컴퓨터 주도형보다 이용

하기에는 어렵다는 사실을 확인할 수 있다.

그러나 시스템효과를 탐색문제별로 각각 살펴보면 어느 한 시스템이 일방적으로 쉬운 것이 아니라 제공하는 기능에 따라 달라짐을 볼 수 있다. 모든 문제에서 전부 시스템효과가 있는 것이 아니라 시스템효과의  $t$ 값이 유의수준을 만족시키는 문제는 여섯 문제로서 문제 1, 3, 4, 5, 9-1, 10-2이다. 그중에서 A 시스템에서 시스템 사용오류가 많이 발생한 문제는 문제 3, 4, 5이며, 문제 1, 9-1, 10-2는 오히려 B 시스템에서 시스템 사용오류가 많이 발생하였다.

문제 3은 긴 서명의 앞부분만을 제시하고 완전서명과 청구기호를 탐색하는 문제인데, A 시스템의 시스템 사용오류는 주로 검색결과가 0인 집합번호를 입력하여 출력을 지시함으로써 발생하였다. 검색결과가 0인 집합은 주로 서명색인을 지시하고 서명의 앞부분을 탐색어로 입력한 후 절단기호를 사용하지 않음으로써 발생된 것이었다.

문제 4에서 발생된 A 시스템의 시스템 사용오류는 주로 키워드색인을 지시하고 2단어 이상으로 구성된 탐색어를 입력함으로써 발생한 것이었다. 키워드색인에서는 한 단어로 된 탐색어만 인식할 수 있다는 것을 이용자들은 잘 이해하지 못한다는 사실을 반영해 준다고 하겠다.

문제 5에서 발생된 A 시스템의 시스템 사용오류는 거의 전부 서양인명의 한글표기명을 이름, 성의 순서로 입력함으로써

발생한 것이었다. A 시스템에서는 저자명은 원저자명이든 한글표기명이든간에 성, 이름의 순서로 입력해야 한다.

문제 1, 9-1, 10-2는 두 시스템 중에서 B 시스템에서 시스템 사용오류가 더 많이 발생한 문제이다. B 시스템에서는 한글의 입력시 전부 붙여써야 하며, 문제 1은 한국어서명의 청구기호를 탐색하는 문제인데 시스템 사용오류는 한국어서명을 붙여쓰지 않음으로써 주로 발생하였다. 한글은 띄어쓰기를 해도 문제이지만 단어별로 전혀 띄어쓰지 않고 전부 붙여쓰는 것도 평소의 관례에 어긋나므로 자연스럽지 못하다.

문제 9-1에서 발생된 시스템 사용오류도 역시 주로 한글 입력시 띄어쓰기로 인하여 발생하였다. 더욱이 문제 9-1은 B 시스템에서 시스템 사용오류가 가장 많이 발생한 문제이다. 문제 9-1은 C언어에 관한 한국어문현을 탐색하는 문제인데 'C'와 '언어'를 붙여서 입력해야 관련있는 색인어의 리스트식 색인화면이 제시된다.

또한 문제 2, 6은 시스템효과는 없지만 두 시스템에서 공통적으로 시스템 사용오류가 많이 발생한 문제이다. 문제 2는 'the'로 시작하는 서양서명의 입력문제인데 거의 모든 오류가 'the'를 생략하지 않고 입력함으로써 발생하였다.

문제 6은 두 시스템에서 공통적으로 시스템 사용오류가 많이 발생하였지만 발생된 오류의 내용에는 차이가 있다. A 시스템에서는 주로 키워드색인을 지시하고 두 단어 이상으로 된 탐색어를 입력함으로써

발생하였고, B 시스템에서는 불 논리 탐색의 과정중에 명령어코드를 잘못 입력함으로써 발생하였다. B 시스템에서처럼 여러 단계를 거쳐서 진행되는 불 논리 탐색은 비록 시스템의 지시에 따르면 된다고 할지라도 문제 6처럼 난이도가 큰 경우에는 탐색성과도 낮을뿐더러(가설 1.6의 검증 참조) 시스템 사용오류도 많이 발생하였다.

#### 4. 3. 1. 6 단순오류

단순한 실수로 발생한 오류인 단순오류의 이월효과는  $t = -0.739$  ( $P = 0.463$ )로서 유의한 차이가 없으나 시스템효과는  $t$ 값이  $-4.110$  ( $P = 0.000$ )로서  $P < 0.05$ 가 성립되므로 유의한 차이가 있다. 단순오류 수는 A 시스템이 평균 1.9개이고 B 시스템이 평균 4개여서 B 시스템에서 2배 이상의 단순오류가 발생하였다.

A 시스템과 B 시스템은 모두 영문자로 된 명령어코드를 사용하는데 B 시스템에서 훨씬 많은 단순오류가 발생했다는 것은 B 시스템에서 이용자가 입력해야 하는 명령어수가 많기 때문이며, 따라서 한글/영문 입력모드의 변환이 빈번하게 요구된다는 것을 의미한다. 사실 탐색문제 전체로 봐서 B 시스템에서 평균 입력명령어수가 A 시스템의 거의 2배에 달하고, 또한 시스템효과가 입력명령어수를 많이 요구하는 문제인 문제 6, 7-1, 9-1, 10-1에서만 유의한 차이가 있는 데서 그 이유를 확인할 수 있다.

#### 4. 3. 1. 7 수정

수정의 이월효과는  $t$ 값이 1.489 ( $P = 0.144$ )로서 유의한 차이가 없으나 시스템 효과는  $t$ 값이 -3.143 ( $P = 0.003$ )로서  $P < 0.05$ 이므로 유의한 차이가 있으며 B 시스템에서 수정한 수가 더 많다는 사실을 알 수 있다. 앞의 단순오류에서처럼 수정 역시 입력해야 할 명령어수가 많은 B 시스템에서 더 많이 발생되고 있는 것이다. 시스템과의 상호작용이 많이 요구되는 메뉴식에서 한글/영문모드 변환문제가 시스템 이용시 가장 심각한 문제점 중의 하나라는 사실을 재확인할 수 있다.

지금까지 탐색효율을 측정하기 위한 각 요소들의  $2 \times 2$  교차계획법에서의 이월효과와 시스템효과의 유의성을 검증하고, 두 시스템간의 차이를 대략적으로 분석하였다. 이제 구체적으로 가설 검증에 들어가기 위해서 먼저 이를 탐색요소들의 값을 복합하여 하나의 탐색효율값을 산출해야 한다.

#### 4. 3. 2 지수식(指數式) 작성

탐색효율에 관련된 가설을 검증하기 위하여 먼저 탐색효율의 각 측정요소를 복합적으로 하나의 값으로 나타낼 필요가 있으므로 탐색효율의 값을 산출하기 위하여 효율지수식을 작성하였다. 효율지수식은 다음과 같은 순서로 작성하였다.

우선 편포도(skewness)가 1 이상인 측정요소의 값은 정규화하기 위해 평방근을 구하여 조정하였다. 다음에는 각 측정요소 간의 상관관계를 확인하고 각 측정요소에

대하여 주성분 인자분석을 수행하여 각 요소의 가중치(표준화된 점수계수)를 산출하였다. 마지막으로 주성분 인자분석 결과에 따라 효율지수식을 작성하고 각 탐색자의 탐색효율값을 산출하였다. 효율지수식은 표준화된 점수계수와 각 요소의 표준점수를 곱하여서 전부 더하였다.

먼저 편포도의 정규화는 편포도가 1 이상인 측정요소만을 대상으로 하였다. 결과적으로 탐색시도수, 시스템 사용오류수, 단순오류수의 편포도가 조정되었으며, 이후의 계산에는 조정된 편포도값을 사용하였다.

다음 단계로 피어슨 상관계수를 산출하여 각 측정요소간의 상관관계를 관찰한 후 각 측정요소들을 주성분 인자분석하여 인자구조를 쉽게 파악할 수 있도록 배리맥스 방법으로 직교회전시킨 결과, 상관계수표를 보면서 예상했던 대로 2개의 인자가 추출되었다. 인자 1에는 입력명령어수, 전체화면수, 단순오류수, 수정수의 인자적 재치가 높고, 인자 2에는 탐색시도수, 시스템 사용오류수, 탐색소요시간의 인자적 재치가 높게 나타났다. 따라서 탐색과정에 관련된 변인으로 설정되었던 탐색효율은 두개의 변인으로 분리하여 새로운 명칭을 붙이는 것이 바람직하다고 하겠다. 인자적 재치가 높은 요소의 성격을 반영하여서 인자 1은 '상호작용'이라 하고, 인자 2는 '탐색노력'이라 이름하였다.

'상호작용'과 '탐색노력'의 값을 산출하기 위한 지수식을 작성하기 위하여 각 측정요소의 인자적재치를 기준으로 하여

표준화된 점수계수를 구하였다. 상호작용과 탐색노력 지수는 이들 표준화된 점수계수와 각 측정요소의 표준점수를 곱하여 전부 더한 값이 된다. 이렇게 산출된 상호작용과 탐색노력의 값으로  $2 \times 2$  교차계획법의 이월효과와 시스템효과의 t값을 산출하여 가설을 검증하였다.

이상의 분석에 입각하여 가설 2는 수정될 필요가 있다. 변인 '탐색효율'이 '상호작용'과 '탐색노력'이라는 2개의 변인으로 분리되었기 때문이다. 앞의 탐색효율의 각 측정요소의 분석결과를 보면(4. 3. 1 참조), 인자 1(상호작용)에서 인자적재치가 높은 입력명령어수, 전체화면수, 단순오류수, 수정수가 B 시스템에서 크게 나타났고, 인자 2(탐색노력)에서 인자적재치가 높은 탐색시도수, 시스템 사용오류수가 A 시스템에서 크게 나타났으므로 가설 2는 다음과 같이 수정되어 검증되었다.

〈가설 2-1〉 이용자 인터페이스의 특성은 상호작용에 영향을 미칠 것이다.

2-1. 1 컴퓨터 주도형 대화방식은 이용자 주도형 대화방식보다 상호작용의 양이 클 것이다.

2-1. 2 자동키워드 탐색은 키워드색인을 별도로 지정하여 탐색하는 것보다 상호작용의 양이 클 것이다.

2-1. 3 인도참조표시가 시스템 내정기능 일 때 상호작용의 양은 줄 것이다.

2-1. 4 리스트식 색인화면의 자동적 일람을 통한 탐색은 리스트식 색인화면의 선택적 일람을 통한 탐색보다 상

호작용의 양이 클 것이다.

2-1. 5 용어절단기호가 필요없는 절단탐색은 용어절단기호를 사용해야 하는 절단탐색보다 상호작용의 양이 클 것이다.

2-1. 6 불 논리 탐색은 순서에 따른 단계 입력 방식이 불 논리 탐색문을 직접 작성하는 것보다 상호작용의 양이 클 것이다.

2-1. 7 제한탐색은 순서에 따른 단계 입력방식이 제한탐색문을 직접 작성하는 것보다 상호작용의 양이 클 것이다.

2-1. 8 한글입력시 띄어쓰는 않든 간에 검색결과에 영향을 미치지 않으면 상호작용의 양은 줄 것이다.

〈가설 2-2〉 이용자 인터페이스의 특성은 탐색노력에 영향을 미칠 것이다.

2-2. 1 컴퓨터 주도형 대화방식은 이용자 주도형 대화방식보다 탐색노력이 적게 들 것이다.

2-2. 2 자동키워드 탐색은 키워드색인을 별도로 지정하여 탐색하는 것보다 탐색노력이 적게 들 것이다.

2-2. 3 인도참조표시가 시스템 내정기능 일 때 탐색노력은 적게 들 것이다.

2-2. 4 리스트식 색인화면의 자동적 일람을 통한 탐색은 리스트식 색인화면의 선택적 일람을 통한 탐색보다 탐색노력이 적게 들 것이다.

2-2. 5 용어절단기호가 필요없는 절단탐색은 용어절단기호를 사용해야 하는 절단탐색보다 탐색노력이 적게 들 것

이다.

2-2. 6 불 논리 탐색은 순서에 따른 단계 입력 방식이 불 논리 탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색노력이 적게 들 것이다.

2-2. 7 제한탐색은 순서에 따른 단계 입력방식이 제한탐색문을 직접 작성하는 것보다 탐색노력이 적게 들 것이다.

2-2. 8 한글입력시 띄어쓰든 않든 간에 검색결과에 영향을 미치지 않으면 탐색노력이 적게 들 것이다.

#### 4. 3. 3 가설 2-1의 검증

가설 2-1을 검증하기 위하여 하위가설들을 검증하였다. 각 하위가설들을 검증하기 위해 선정된 문제들의 상호작용의 값을 산출하여  $2 \times 2$  교차계획법에서 시스템간에 이월효과의 유의성을 확인하고 유의한 차이가 없을 경우에 시스템효과를 검증하였다. 이월효과에 유의한 차이가 있을 경우에는 A 시스템을 1차로 탐색한 집단과 B 시스템을 1차로 탐색한 집단에서 각각 2차 탐색 시스템에서 얻은 데이터는 무시하고 1차 탐색 시스템에서 얻은 데이터만을 대상으로 하여 상호작용의 값을 t검증법을 사용하여 검증하였다.

먼저 가설 2-1. 1을 검증하기 위해 탐색문제 전부의 상호작용의 값을 분석한 것을 보면 시스템효과의 t값이 -14.397 ( $P = 0.000$ )이므로 시스템간에 유의한 차이가 있다는 것을 알 수 있다. t값이 음의 값이므로 이용자 주도형 대화방식(A 시스

템)보다 컴퓨터 주도형 대화방식(B 시스템)에서 상호작용의 양이 많다는 것을 의미한다.

가설 2-1. 2에서 가설 2-1. 8까지 중에서 상호작용의 값에 시스템효과가 있는 것은 가설 2-1. 2(자동키워드색인/키워드색인 별도지정), 가설 2-1. 3(인도참조기능 제공여부), 가설 2-1. 4(리스트식 색인화면의 자동적 일람/리스트식 색인화면의 선택적 일람), 가설 2-1. 5(용어절단기호 사용여부), 가설 2-1. 6(불 논리 탐색 순서에 따라 입력/불 논리 탐색문 작성), 가설 2-1. 7(제한탐색 순서에 따라 입력/제한탐색문 작성)이다. 이중에서 A 시스템에서 상호작용을 보다 많이 요구한 것은 가설 2-1. 3을 위한 문제 5에 불과하고 나머지는 전부 B 시스템에서 상호작용을 많이 요구한다.

가설 2-1은 8개의 하위가설 중에서 1개가 기각되고 7개가 검증되었으므로 전체적으로 봐서 채택되었다. 즉 이용자 인터페이스의 특성은 상호작용에 영향을 미치며 컴퓨터 주도형 시스템에서 더 많은 상호작용을 요구한다고 하겠다.

#### 4. 3. 4 가설 2-2의 검증

가설 2-2의 검증도 가설 2-1의 검증과 같이 동일한 순서로 진행하였다. 먼저 가설 2-2. 1을 검증하기 위하여 탐색문제 전부에 대한 탐색노력의 값을 분석한 것을 보면 시스템효과의 t값이 8.042 ( $P = 0.000$ )이므로 시스템간에 유의한 차이가 있다는 것을 알 수 있다. 이때 t값이 양의

값을 가졌는데 이는 이용자 주도형 대화 방식(A 시스템)에서 탐색노력이 많이 든다는 것을 의미한다.

가설 2-2. 2에서 가설 2-2. 8까지에서 관련문제 전부에 시스템효과가 있는 것은 2-2. 3(인도참조기능 제공여부), 가설 2-2. 4(리스트식 색인화면의 자동적 일람/리스트식 색인화면의 선택적 일람), 가설 2-2. 5(용어절단기호 사용여부)이며 t값이 각각 13.160 ( $P = 0.000$ ), 8.993 ( $P = 0.000$ ), 2.425 ( $P = 0.018$ )로서 전부 양의 값을 가지고 있다. 이는 인도참조를 시스템 내정기능으로 제공하지 않는 시스템, 리스트식 색인화면을 시스템 내정기능으로 제공하지 않는 시스템, 용어절단기호를 사용해야 하는 시스템에서 이용자는 더 여러번 탐색시도를 하거나 더 많은 시스템 사용오류를 범하거나 더 오래 탐색시간을 들이거나 한다는 사실을 의미한다.

가설 2-2의 하위가설 중에서 2-2. 2(키워드색인 탐색), 2-2. 6(불 논리 탐색), 2-2. 7(제한탐색), 2-2. 8(한글 띄어쓰기)는 시스템간에 유의한 차이가 없는 것으로 밝혀져 가설 2-2는 부분적으로 기각되었지만, 전반적으로는 이용자 주도형 시스템에서 이용자의 탐색노력을 더 많이 요구한다고 하겠다.

#### 4. 4 가설 3의 검증

〈가설 3〉 이용자 인터페이스의 특성은 시스템에 대한 이용자의 인식에 영향을 미칠 것이다.

본 가설을 검증하기 위하여 탐색자가 각 시스템의 탐색을 끝마친 후 탐색경험에 대하여 응답한 질문지(제2 질문지)의 문항을 분석하였다. 분석방법은  $2 \times 2$  교차 계획법의 시스템효과를 검증하였다. 먼저 각 문항에 대한 이월효과를 검증하기 위하여 산출한 t값은 전부  $P < 0.05$ 를 성립시키지 못하였으므로 시스템에 대한 인식에 있어서 1차 접근 시스템의 영향이 2차 접근 시스템에 미치는 이월효과는 유의한 차이가 없다고 하겠다. 이월효과는 없으므로 시스템효과를 측정하기 위해 산출한 t값 중에서 시스템에 대한 인식에 있어서 유의한 차이가 있는 것으로 밝혀진 문항의 t값과 P값이 〈표 14〉에 나와 있다. 시스템효과의 t값이 양의 값을 가지면, 그 문항에 대해서는 A 시스템에 대한 인식이 높다는 것을 의미한다.

〈표 14〉 시스템에 대한 인식의 시스템효과

문항	t 값	문항	t 값
1	-2.849***	22	-2.060*
2	-3.119**	23	-6.396***
6	-2.428*	25	-2.554*
9	-2.187*	27	-2.459*
10	4.918***	29	-2.034*
11	3.299**	30	-4.586***

(\* :  $P < 0.05$ , \*\* :  $P < 0.01$ , \*\*\* :  $P < 0.001$ )

A 시스템이 보다 용이하다고 평가한 질문지의 문항은 다음과 같다.

10. AND, OR, NOT 과 같은 불 논리 검색을 하는 것은 쉽다.
  11. 검색결과를 발행년으로 제한하는 것은 쉽다.  
반면 B 시스템이 보다 용이하다고 평가한 문항은 다음과 같다.
    1. 서명으로 검색하는 것은 쉽다.
    2. 저자명으로 검색하는 것은 쉽다.
    6. 검색어를 입력하는 방법이 쉽다.
    9. 저저명이나 서명이 정확히 일치하는 문현을 검색하는 것은 쉽다.
  22. 선택리스트에서 선택항목을 결정하는 데 시간이 많이 듣다.
  23. 컴퓨터의 반응속도가 느린다.
  25. 지금 탐색해 본 것으로 이 온라인목록의 이용방법은 충분히 습득한 것 같다.
  27. 전반적으로 평가해 볼 때 이 온라인 목록은 이용하기 쉽다.
  29. 전반적으로 평가해 볼 때 나는 이 온라인목록에 대하여 호의적으로 생각한다.
  30. 앞으로 나는 이 온라인목록을 자신 있게 이용할 수 있을 것이다.
- 대략적으로 살펴보면 서명탐색, 저자명 탐색과 같이 비교적 단순한 탐색은 B 시스템 방식을 용이하다고 평가하지만, 불 논리 탐색, 제한탐색과 같이 비교적 복잡한 탐색은 여러 단계를 거쳐야 결과를 얻을 수 있는 메뉴식보다 한두 탐색문을 작성함으로써 결과를 얻을 수 있는 A 시스템 방식을 용이하다고 인식하고 있음을 알 수 있다. 이런 결과는 탐색성과 및 탐

색노력과 밀접한 관계를 맺고 있는 것으로 보인다. 가설 1의 검증결과를 보면, 유일하게 가설 1, 6의 불 논리 탐색은 A 시스템에서 탐색성과가 큰 것으로 검증되었다. 가설 1, 7의 제한탐색은 B 시스템에서 탐색성과가 큰 것으로 검증되었으나, 내용적으로는 A 시스템 오답의 대다수가 하이픈(-)을 덧붙이지 않고 탐색식을 작성했기 때문에 발생한 것이다(4, 2, 7 참조). 이렇게 탐색식을 작성한 탐색자들은 사실은 자신이 범한 오류를 인식하지 못하였을 것이고, A 시스템 방식이 B 시스템 방식보다 쉽다고 인식하였을 것이다. 또한 탐색노력의 분석결과를 보면 전반적으로 A 시스템을 탐색하는 데 더 많은 탐색노력이 들었지만, 불 논리 탐색 문제와 제한 탐색 문제에서는 두 시스템간에 차이가 없는 것으로 밝혀졌다. 이런 결과가 시스템에 대한 인식에 영향을 미쳤으리라고 짐작할 수 있다.

시스템의 전반적인 평가라고 할 수 있는 시스템 이용용이성(문항 27), 시스템 선호성(문항 29), 시스템 이용의 자신감(문항 30)에 있어서는 B 시스템에의 인식이 대체적으로 높다고 하겠다. 컴퓨터 주도형 대화방식이 이용자 주도형 대화방식 보다 이용하기 용이하고 배우기 쉽다는 일반적 인식과 유사한 결과를 보여준다.

시스템에 대한 인식을 측정하기 위한 문항은 5점 척도로 측정되었는데, 두 시스템에 대한 인식이 모두 중간점수인 3점에 못미치는 문항은 15, 17, 21, 23이다.

15. 오류를 범했을 때 화면의 메시지는

도움이 안된다.

- 17. 검색중에 어려움이 있을 때 도움말 (Help 메시지)은 도움이 된다.
- 21. 한글/영문모드의 변환을 찰나적으로 잊어버리고 입력하기 쉽다.
- 23. 컴퓨터의 반응속도가 느린다.

이들 문항 중에서 문항 15와 문항 17은 이용자 인터페이스의 이용자에 대한 조력에 해당된다. 즉 이용자는 어느 시스템에 대해서도 이용자에 대한 조력 기능에 대하여 만족하지 않는다는 것을 알 수 있다.

또한 한글/영문모드의 변환을 잘 잊어버린다는 점이 지적되었다. 단순오류와 수정의 대부분이 한글/영문모드를 변환하지 않고 입력함으로써 발생하였는데, 문항 21의 낮은 점수는 바로 이 점에 있어서 이용자들의 불만을 반영하고 있다.

컴퓨터의 반응속도에 대한 인식은 A 시스템이 보다 낮은 점수를 받았지만 두 시스템에 대하여 전부 낮다고 할 수 있다. 이는 A 시스템은 인터넷을 통하여 접속하고, B 시스템은 교내 LAN을 통하여 접속하였는데 이처럼 두 시스템을 전부 네트워크를 통하여 접속하였으므로 도서관에 설치된 단말기에서 직접 접근하는 것보다 시간상의 지연이 있었기 때문이라고 하겠다. 원거리 접근시에 컴퓨터의 반응속도는 가장 먼저 해결되어야 할 문제점중의 하나라고 하겠다.

이상에서 살펴본 바에 의하면 이용자 인터페이스의 특성은 시스템에 대한 이용자의 인식에 상당한 영향을 미친다고 할 수 있으므로 가설 3은 채택되었다.

#### 4. 5 가설 4의 검증

〈가설 4〉 상호작용과 탐색노력이 적게 들면 탐색성과는 커질 것이다.

처음에 설정된 가설 4는 ‘탐색효율’이 ‘상호작용’과 ‘탐색노력’의 2개의 변인으로 분리되었으므로 위와 같이 수정되었다. 본 가설은 2가지 관점에서 검증할 수 있다. 즉 두 시스템을 특성이 다른 별개의 시스템으로 보지 않고 통합하여 처리하거나, 두 시스템의 인터페이스의 특성이 다른 만큼 함께 처리할 수 없는 별개의 시스템으로 간주하여 각각 분석하는 것이다. 본 연구에서는 2가지 관점에서 각각 그 결과를 분석하였다. 통계기법으로는 회귀분석을 적용하였으며 회귀분석 전에 변인간의 상관관계를 피어슨 상관계수를 산출하여 분석하였다.

먼저 변인간의 상관관계를 살펴보면, 두 시스템을 통합 처리하였을 때 탐색성과와 상호작용, 탐색성과와 탐색노력은 상관계수가 각각 0.419, -1.420로서  $P < 0.001$ 을 만족시키므로 유의한 상관관계를 보이고 있다. 그러나 그 관계의 방향은 달라서 탐색성과와 상호작용은 양의 상관관계에 있으나, 탐색성과와 탐색노력은 음의 상관관계에 있다. 시스템을 각각 분석한 결과 A 시스템에서는 변인간에 별다른 상관관계를 보이지 않는다. B 시스템에서는 탐색성과와 탐색노력은 상관계수가 -0.416 ( $P < 0.001$ )로서 음의 상관관계를 맺고 있다. 따라서 본 가설은 A 시스템에는 적용되지 않지만 B 시스템에는 어느 정도 적

〈표 15〉 탐색성과에 대한 회귀분석 결과 (\*\* : P&lt; 0.001 )

시스템	변인	회귀계수	표준화 회귀계수	t 값	증결정계수	F 값
시스템 통합	탐색노력 상호작용	-1.184 1.180	-0.420 0.419	-5.746*** 5.724***	0.177 0.352	32.890***
B 시스템	탐색노력	-0.953	-0.416	-3.538***	0.173	12.520***

용될 것이라는 점을 확인할 수 있다.

〈표 15〉는 회귀분석한 결과이다. 회귀식은 전방선택 방식으로 도출하였으며 회귀식에 기여하지 못하는 변인은 누락되었다. 두 시스템을 통합 처리한 경우, 탐색성과를 예측하는 회귀식에 상호작용과 탐색노력은 전부 유의한 기여를 하며 두 변인이 탐색성과를 약 35% 설명해 준다. 그러나 그 영향력의 방향은 달라서 상호작용은 클수록 탐색성과는 커지지만 탐색노력은 적게 들수록 탐색성과가 커진다. A 시스템만을 별도로 분석한 경우, 회귀식에 채택되는 변인은 없었으므로 회귀식은 성립되지 않았다. B 시스템에서는 탐색성과를 예측하는 회귀식이  $P < 0.001$  수준에서 유의하다. 이 회귀식에는 탐색노력만이 유의한 기여를 하여서 탐색성과를 약 17% 정도 설명해 주며, 탐색노력이 적게 들수록 탐색성과는 커지게 된다.

이상의 결과에 비추어볼 때 탐색과정에 관련된 변인인 상호작용과 탐색노력이 탐색성과에 미치는 영향은 시스템의 인터페이스에 따라 달리 나타나므로 모든 시스템에 일괄적으로 적용시킬 수 있는 결론을 내리기에는 적합하지 않은 것으로 보

인다. 가설 4는 B 시스템에서만 탐색노력이 적게 들수록 탐색성과는 커지는 것으로 입증되었으므로 부분적으로 채택되었다.

#### 4. 6 가설 5의 검증

〈가설 5〉 탐색성과가 커지면 시스템에 대한 인식은 보다 긍정적이 될 것이다.

본 가설 검증에는 질문지 중에서 시스템의 전반적인 평가에 해당되는 문항에 국한시켜 살펴보았다. 선정된 문항은 문항 25(이용법 숙달성), 문항 26(시스템 흥미), 문항 27(이용용이성), 문항 28(시스템 유용성), 문항 29(시스템 선호성), 문항 30(시스템 이용의 자신감)이다. 각 문항의 내용에 대한 이용자의 인식에 탐색성과가 미치는 영향은 회귀분석을 통하여 살펴보았다. 가설 4의 검증에서와 같이 2 가지 측면에서 분석하였는데, 즉 두 시스템을 통합 처리한 경우와 각각 별개의 시스템으로 처리한 경우이다. 회귀분석에 들어가기 전에 피어슨 상관계수를 산출하여 탐색성과와 시스템에 대한 인식 문항과의 상관관계를 확인한 결과, A 시스템에서는

탐색성과가 시스템에 대한 인식과 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났지만 B 시스템에서는 상관관계를 보이지 않았다.

시스템에 대한 인식의 회귀분석 결과는 상관관계에서 예상했던 바와 같이 A 시스템에서는 탐색성과와 관계가 있어서 탐색성과가 큰 이용자일수록 시스템에 대한 인식도 높은 것으로 나타났다. 그러나 그 설명력은 별로 크지 않아서 문항에 따라 조금씩 차이는 있지만 대개 10% 내외에 불과하다. 그러나 시스템 유용성(문항 28)에 대해서는 탐색성과가 20% 정도의 설명력을 갖고 있다(〈표 16〉 참조).

문항 25, 27, 29, 30에 대해서는 가설 3의 검증에서 이미 논의된 바와 같이 A 시스템보다 B 시스템에 대한 인식이 높게 나타났었다. 탐색성과의 정도에 관계없이 이용자의 B 시스템에 대한 인식은 높다고 하겠다. 이상에서 본 바와 같이 시스템을 잘 이해해야만 좋은 성과를 얻을 수 있는 이용자 주도형 시스템에서는 탐색성과와

시스템에 대한 인식은 양의 상관관계가 있는 것으로 입증되었으나, 컴퓨터 주도형 시스템에서는 탐색성과와 관계없이 시스템에 대한 인식이 높은 것으로 밝혀졌으므로 가설 5는 이용자 주도형 시스템에서만 입증되어 부분적으로 채택되었다.

#### 4. 7 가설 6의 검증

〈가설 6〉 이용교육 투자시간과 연습문제 풀이시간은 탐색성과와 양의 상관관계에 있고, 상호작용, 탐색노력과 음의 상관관계에 있을 것이다.

처음 설정된 가설 6은 ‘검색효율’이 ‘상호작용’과 ‘탐색노력’으로 분리되었으므로 위와 같이 수정되어 검증되었다.

##### 4. 7. 1 변인 분석

가설을 검증하기 전에 이용교육 투자시간과 연습문제 풀이시간의 이월효과와 시스템효과를 검증하였다. 이용교육 투자시

〈표 16〉 A시스템의 시스템인식에 대한 회귀분석 결과

문 항	회귀계수	표준화 회귀계수	t 값	증결정계수	F 값
이용법숙달성	0.126	0.350	2.896***	0.123	8.389***
시스템흥미	0.124	0.274	2.204*	0.075	4.856*
이용용이성	0.150	0.360	2.989**	0.130	8.932**
시스템유용성	0.193	0.453	3.934***	0.205	15.480***
시스템선호성	0.1447	0.344	2.833**	0.118	8.027**
시스템이용의 자신감	0.126	0.327	2.684**	0.107	7.205**

(\*\* :  $P < 0.05$ , \*\* :  $P < 0.01$ , \*\*\* :  $P < 0.001$ )

간과 연습문제 풀이시간은 초단위로 환산하였다. 이용교육 투자시간의 이월효과는  $t = -0.017$  ( $P = 0.987$ )로서 유의한 차이가 없으며, 시스템효과는  $t = 3.324$  ( $P = 0.002$ )로서  $P < 0.05$ 를 성립하므로 유의한 차이가 있어서 탐색자들은 B 시스템의 이용교육자료를 읽는 데 더 적은 시간을 투자하였다.

연습문제 풀이시간의 이월효과는  $t = 0.302$  ( $P = 0.764$ )로서 유의한 차이가 없으며, 시스템효과는  $t = -2.838$  ( $P = 0.006$ )로서  $P < 0.05$ 를 성립하므로 유의한 차이가 있어서 탐색자들은 A 시스템의 연습문제를 풀어나가는 데 시간이 덜 소요된 것으로 나타났다. 연습문제는 이미 풀이과정이 제시되어 있어서 그대로 따라 하기만 하면 되기 때문에 이용자가 탐색 전략을 구축할 필요가 없다. 따라서 각 탐색문제를 풀기 위해 입력해야 할 명령어 수나 화면수가 A 시스템에서 더 적게 들기 때문에 시간소요가 적었을 것이라고 해석할 수 있다.

#### 4. 7. 2 가설 검증

먼저 피어슨 상관계수를 산출하여 변인 간의 상관관계를 살펴본 다음에 가능한 경우에는 회귀분석을 통하여 그 영향력을 분석하였다. 먼저 두 시스템을 통합하여 살펴본 후 각 시스템을 개별적으로 살펴보았다.

피어슨 상관계수를 산출한 결과 이용교육 투자시간과 연습문제 풀이시간은 각각 탐색성과와는 유의한 상관관계가 없는 것

으로 밝혀졌다. 따라서 탐색성과와의 관계에 있어서는 회귀분석을 수행하지 않았다. 이용교육과 연습문제에 투자한 시간이 탐색성과와는 상관관계가 없지만, 상호작용과 탐색노력과는 어느 정도 상관관계가 있다. 특히 B 시스템에서는 연습문제 풀이시간과 상호작용, 연습문제 풀이시간과 탐색노력과의 상관계수가 각각 0.294, 0.291로서  $P < 0.05$ 를 성립하여 연습문제 풀이시간이 상호작용과 탐색노력과 모두 상관관계를 보이고 있다. 이 상관관계에 입각하여 회귀분석을 수행한 결과, 전체적으로 이용교육 투자시간과 연습문제 풀이시간은 상호작용을 예측하기 위한 회귀식에 유의한 기여를 하며 약 15% 정도의 설명력을 갖는 것으로 밝혀졌다.

이용교육 투자시간이 많을수록 실제 탐색시 상호작용의 양은 줄고, 연습문제 풀이시간이 많이 걸릴수록 실제 탐색시에 상호작용의 양은 커진다. A 시스템에서는 회귀식이 성립하지 않았으며, B 시스템에서는 연습문제 풀이시간이 상호작용을 예측하는 회귀식에 유의한 기여를 하며 이용교육 투자시간과 더불어 약 10% 정도의 설명력을 갖는다. 역시 연습문제 풀이시간과 상호작용은 양의 상관을 갖는다(〈표 17〉 참조).

그러나 탐색노력에 대한 회귀분석 결과에서는 두 시스템을 대상으로 한 회귀식에 이용교육 투자시간이 채택되기는 했으나 설명력은 미약하였다.

이상과 같은 분석에 근거해볼 때 가설 6은 부분적으로만 채택되어서 이용교육

〈표 17〉 상호작용에 대한 회귀분석결과

시스템	변 인	회귀계수	표준화 회귀계수	t 값	중결정계수	F 값
시스템 통합	연습문제	0.001	0.406	4.229***	0.067	10.108***
	이용교육	-0.001	-0.318	-3.310***	0.146	
B 시스템	연습문제	0.0006	0.390	2.551*	0.083	3.334
	이용교육	-0.0004	-0.176	-1.156	0.103	

(\* :  $P < 0.05$ , \*\* :  $P < 0.01$ , \*\*\* :  $P < 0.001$ )

투자시간은 상호작용과 음의 상관관계에 있고, 연습문제 풀이시간은 상호작용과 양의 상관관계에 있다고 하겠다. 따라서 탐색을 효율적으로 수행하기 위해서는 무엇보다도 먼저 이용법 학습에 충분한 시간을 투자하여 이용방법을 이해함으로써 실제 탐색시에 시행착오를 줄일 수 있을 것이다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 동일한 이용자가 상이한 인터페이스의 특성을 지닌 시스템을 이용할 때에 나타나는 행태상의 차이를 분석하는 연구를 수행함으로써 시스템의 특성이 미치는 영향을 파악하고, 이용자에게 보다 친근한 인터페이스를 평가하여 설계의 방향을 제시하는 데에 그 목적을 두었다. 본 연구결과 밝혀진 중요한 사실들을 종합하면 다음과 같다.

(1) 이용자 인터페이스의 특성은 탐색 성과에 크게 영향을 미쳤으며, 컴퓨터 주도형 시스템에서 탐색자는 보다 성공적인

탐색을 수행하였다. 그러나 불 논리 탐색과 같은 복잡한 작업을 요구하는 문제는 이용자 주도형 시스템에서 보다 성공적으로 수행되었다.

(2) 자동적으로 키워드탐색이 수행되도록 설계된 시스템, 서양인명의 원저자명과 한글표기명의 인도참조가 내정기능인 시스템, 리스트식 색인화면의 일람이 내정기능인 시스템, 용어절단기호를 사용할 필요가 없는 시스템, 탐색어의 입력시에 띄어쓰기가 검색결과에 영향을 미치지 않는 시스템에서 탐색자는 보다 성공적인 탐색을 수행하였다.

(3) 컴퓨터 주도형 시스템에서는 대체적으로 상호작용을 많이 요구하고, 이용자 주도형 시스템에서는 탐색노력을 보다 많이 요구하였다.

(4) 가장 빈번히 발생한 오류는 서양인명을 성, 이름순으로 입력하기, 한글은 전부 붙여서 입력하기, 서양서명의 첫머리관사를 제외하고 입력하기 등의 규칙을 어김으로써 발생하였다. 또한 키워드색인을 이해하지 못함으로써, 그리고 한글/영문모

드를 변환하지 않고 입력함으로써 발생한 오류의 양이 크다.

(5) 이용법 숙달성, 이용용이성, 시스템 선호성, 시스템 이용의 자신감 등 전반적인 시스템에 대한 인식에서 탐색자들은 컴퓨터 주도형을 보다 높이 인식하였다.

(6) 탐색자들이 두 시스템의 인터페이스에서 공통적으로 문제점으로 인식하고 있는 사항은 이용자에 대한 조력 기능의 부족과 빈번히 요구되는 한글/영문모드 변환문제, 느린 컴퓨터의 반응속도이다.

(7) 이용법 학습에 많은 시간을 투자하여 충분히 이해한 탐색자는 실제 탐색시에 적은 양의 상호작용으로 문제를 해결하였다.

이상과 같은 연구결과들을 토대로 하여 온라인 열람목록 시스템의 이용자 인터페이스가 이용자에게 보다 친근하게 설계되기 위해서는 다음과 같은 점들을 고려해야 할 것이다.

(1) 온라인 열람목록에서 한가지 대화방식만을 채택해야 한다면 이용자 주도형 보다 컴퓨터 주도형을 채택하는 것이 바람직하다. 그러나 최종결과를 얻을 때까지 거쳐야 하는 단계의 수를 최소화해야 할 것이다.

(2) 키워드색인은 세분하지 않고 하나의 키워드색인을 유지하되 이용자가 두 단어 이상으로 된 탐색어를 입력했을 경우에는 입력한 단어들을 AND로 조합한 것으로 간주하여 탐색이 수행되도록 설계하는 것이 바람직하다.

(3) 이용자에게 용어절단기호 사용을 요구하지 않고, 입력한 탐색어는 일단 절단된 것으로 간주하도록 설계하는 것이 바람직하다.

(4) 리스트식 색인화면의 일람기능은 반드시 제공되어야 하며 이용자 선택사항이기보다 시스템 내정기능인 것이 바람직하다.

(5) 서양인명의 원저자명과 한글표기명과의 인도참조는 시스템 내정기능으로서 반드시 제공되어야 하며, 나아가서 원서명과 번역서명과의 인도참조기능도 갖추는 것이 바람직하다.

(6) 입력오류를 줄이기 위해 키보드의 한글/영문모드를 별도의 지시가 없는 한 항상 영문입력모드를 유지하도록 설계하는 것이 바람직하다.

(7) 서양인명은 어느 구성요소로도 해당 인명이 검색될 수 있도록 설계하는 것이 바람직하다.

(8) 탐색어 입력시에 띄어쓰든 않든 간에 검색결과에는 상관없도록 설계하는 것이 바람직하다.

(9) 서양서명의 첫머리관사는 입력 여부에 상관없이 해당 서명이 검색될 수 있도록 설계되어야 한다.

(10) 오류메시지와 도움말메시지와 같은 이용자에 대한 조력이 적재적소에서 제공될 수 있도록 설계되어야 한다.

(11) 온라인 열람목록의 이용자교육의 필요성이 절실하다. 이용자교육의 효율화를 기하기 위하여 이용자교육자료를 개발하고, 이용자교육방법을 개발해야 한다.

## 참 고 문 헌

- Borgman, C. L. 1984. The User's mental model of an information retrieval system : Effects on performance. Ph. D. dissertation, Stanford University.
- Borgman, C. L. 1986. "Why are online catalogs hard to use? Lessons learned from studies of information retrieval systems," JASIS 37(6) : 387-400.
- Crosby, E. 1991. User interaction with an online catalog : Measures of success. Ph. D. dissertation, Indiana University.
- Dalrymple, P. W. 1987. Retrieval by reformulation in two library catalogs : Toward a cognitive model of searching behavior. Ph. D. dissertation, University of Wisconsin - Madison.
- Doyen, S. E. 1989. Effects of conceptual instruction on subject - searching performance in a computerized library catalog. Ed. D. dissertation, University of Cincinnati.
- Fidel, R. and Soergel, D. 1983. "Factors affecting online bibliographic retrieval : A Conceptual framework for research," JASIS 34(3) : 163-180.
- Hildreth, C. R. 1982. Online public access catalogs : The User interface. Dublin, OH : OCLC Inc.
- Hildreth, C. R. ed. 1989. The Online catalogue : Developments and directions. London : The Library Association.
- Kern-Simirenko, C. 1983. "OPAC user logs : Implication for bibliographic instruction," Library Hi Tech 1 : 27-35.
- Large, A. 1991. "The User interface to CD-ROM databases," Journal of Librarianship and Information Science 23(4) : 203-217.
- Loyd, B. H. and Gressard, C. 1984. "The Effects of sex, age, and computer experience on computer attitudes," AEDS Journal 18 : 67-77.
- Major, J. A. 1981. The Effect of search dialogue in an online subject catalog : An Experimental study of four feedback mechanisms. Ph.D. dissertation, Indiana University.
- Marchionini, G. 1992. "Interfaces for end-

- user information seeking," JASIS 43(2) : 156-163.
- Matthews, J. R. 1986. The Impact of online catalogs. New York : Neal-Schuman.
- Matthews, J. R. 1985. Public access to online catalogs : A Planning guide for managers. New York : Neal-Schuman.
- O'Rourke, V. 1987. "Selection of an online public access catalog : A Checklist approach," Information Technology and Libraries 6(4) : 278-287.
- Powell, J. E. 1990. Designing user interfaces. San Marcos, CA : Microtrend Books.

## 〈부 록〉

1. 소설 동의보감을 읽으려고 한다. 청구기호를 찾아 적으시오. -- 한글 입력시 띄어쓰기
2. "The Age of Fable"의 번역본을 읽으려고 한다. The Age of Fable의 번역본이 소장되어 있는가? 소장되어 있으면 번역본 1권의 번역자와 번역된 제목을 찾아 적으시오. -- the로 시작하는 서양서명의 입력문제
3. 여보게, 저승…으로 시작되는 긴 제목을 가진 에세이를 빌리려고 한다. 정확한 서명과 청구기호를 적으시오. -- 절단탐색
4. 경제전쟁에서 살아남기 위해서는 다른 나라의 경제정책도 잘 알아야 할 것 같다. 우선 동아시아(East Asia)의 경제정책(economic policy)에 관하여 심도 있게 연구해 보고 싶다. 도서관에 참조할 수 있는 영문자료가 몇권이 소장되어 있는가? -- 리스트식 색인화면의 일람
5. 미국 작가인 애드가 앨란 포우의 작품이 원서와 번역서를 포함하여 전부 몇권 소장되어 있는가? -- 인도참조, 리스트식 색인화면의 일람, 서양인명 입력문제
6. 환경 보호에 관한 리포트를 준비하려고 한다. 교수님께서 환경보호 (environmental protection)에 관한 책 한권을 소개해 주셨는데, 그 서명을 잊어버렸다. 다만 지금 기억나는 것은 그 책이 우리 대학도서관에 소장되어 있다는 것과 그 서명속에 'pollution'이라는 단어가 들어 있다는 사실뿐이다. 교수님께서 소개하신 그 특정한 책을 꼬집어내진 못할지라도 우리 대학도서관에 소장된 도서중에서 그 서명속에 'pollution'이란 말이 포함된 것으로서 환경보호 전반을 다룬 책에 어떠한 것들이 있는가를 알아 참고하려고 한다. 탐색하여 그 서명들을 적으시오. -- 주제명탐색/서명키워드탐색, AND 논리탐색
7. 최근에 많이 연구되고 있는 인공지능에 관하여 알고 싶다. 일단 우리말로 써어진 관련서적을 전부 찾아봐야겠다.
  - 7-1. 인공지능을 다루고 있는 자료가 몇권 소장되어 있는가?
  - 7-2. 이들 자료 중에서 1992년 이후에 발행된 최근 자료를 참조하고 싶다. 몇권 소장되어 있는가? 그중에서 1권을 골라서 저자명과 서명을 적으시오. -- 서명키워드탐색/절단탐색, 제한탐색
8. Shakespeare를 다루고 있는 자료를 찾아보려고 하는데, 특히 그의 Bibliography (서지)를 연구한 자료를 찾으려고 한다. Shakespeare의 bibliography를 다루고 있는 자료가 몇권 소장되어 있는가? 소장되어 있으면 그중에서 1권의 서명을 적으시오. -- 리스트식 색인화면의 일람
9. C 언어로 프로그램 짜는 방법을 공부하려고 한다. C 언어에 관해 우리말로 써어진

책을 찾아서 참고해야겠다. 홍릉과학출판사에서 관련 서적이 많이 발행된다고 한다.

9-1. C 언어에 관한 책이 도서관에 몇권 소장되어 있는가?

9-2. 그중에서 홍릉과학출판사에서 발행한 책을 찾아서 1권의 저자명과 서명을 적으시오. -- 서명키워드탐색/절단탐색, 발행처 탐색, AND 논리탐색

10. 정보사회에 관한 리포트를 쓰려고 한다. 먼저 한국어로 써어진 자료를 찾아봐야겠다. 정보사회는 정보사회라고 하지만 정보화사회라고도 한다.

10-1. 관련있는 자료가 전부 몇권 소장되어 있는가?

10-2. 관련 자료 중에서 1989년에 발행된 자료는 몇권 소장되어 있는가? 그중에서 대출받고 싶은 자료를 1권 골라서 저자명과 서명을 적으시오. -- 서명키워드 탐색/절단탐색, OR 논리탐색, 제한탐색