

# 상용 학술데이터베이스의 텍스트 기반 검색과 비주얼검색의 사용성에 관한 연구

## Usability Evaluation of Text-based Search and Visual Search of a Multidisciplinary Library Database

김종애(Jong-Ae Kim)\*

### 초 록

본 연구는 시각화 정보검색시스템이 실제 정보검색환경에서 이용자에게 원활하게 수용될 수 있는지에 대한 경험적인 분석을 제공하고자, 상용 학술데이터베이스의 텍스트 기반 검색과 비주얼검색의 사용성을 비교·평가하고, 실험순서에 따라 사용성 평가에 있어 차이가 있는지 분석하였다. 검색소요시간과 처리동작횟수에 있어서 텍스트 기반 검색이 비주얼검색보다 더 효율적인 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 사용성에 대한 인식에 있어서도 텍스트 기반 검색이 비주얼 검색보다 전체적으로 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

### ABSTRACT

This study examined the usability of text-based search and visual search of a large multidisciplinary library database to provide an empirical analysis of the acceptability of visual systems in the information retrieval environment. It also examined if there are differences in the usability assessment based on experimental order. The results indicated that the text-based search supported users' search behaviors more efficiently than the visual search. Also the text-based search was rated higher than the visual search in terms of user perceptions of four usability factors.

키워드: 학술데이터베이스, 사용성, 비주얼검색, 텍스트 기반 검색  
library database, usability, visual search, text-based search

---

\* 경기대학교 문헌정보학과 전임강사(jongaekim@kgu.ac.kr)

■ 논문접수일자: 2009년 8월 10일 ■ 최초심사일자: 2009년 8월 13일 ■ 게재확정일자: 2009년 8월 21일  
■ 정보관리학회지, 26(3): 111-129, 2009. [DOI:10.3743/KOSIM.2009.26.3.111]

## 1. 서론

정보검색환경에서 정보가 대량화, 다양화됨에 따라 대규모의 정보에 대한 효과적인 검색을 위하여 시각화기법의 적용이 증가하였다. 정보 검색에 있어 시각화는 시각적 표현을 통하여 이용자에게 더 많은 정보를 제공함으로써 검색과정을 지원하고자 도입되었다. 정보시각화는 “추상적인 데이터에 대한 인식의 증대를 위하여 컴퓨터를 활용한 상호작용적, 시각적 표현을 사용하는 것”으로 정의할 수 있다(Eden 2005). 정보검색시스템에서의 시각화는 문헌(document)을 추상적인 정보공간에 표현하여 이용자가 문헌 간의 상호관계를 파악하고 시스템과 효과적으로 상호작용 할 수 있도록 지원함으로써 정보 검색과정에서 이용자에게 더 많은 통제권을 제공하고자 한다. 텍스트 형태의 리스트를 제시하기 보다는 검색결과의 전체적인 구조를 시각적으로 표현함으로써 이용자가 검색결과로 제시된 데이터의 관계를 보다 쉽고 빠르게 이해할 수 있도록 지원한다.

기존의 텍스트 기반 검색은 효율성 관점에서 몇몇 문제점이 제기되어 왔는데, 예를 들면 이용자가 자신의 정보요구를 시스템이 요구하는 질의어로 정확하게 표현하는데 어려움을 겪을 수 있으며, 이용자가 검색 결과로 제시된 문헌들 간의 관련성을 파악하기 어려우며, 대용량의 문헌 데이터를 대상으로 검색할 때 결과로 제시된 긴 문헌리스트에 압도된다는 점이다(Baeza-Yates and Riberio-Neto 1999). 시각화는 이러한 텍스트 기반 검색시스템의 제약점을 보완하기 위해 도입되어 왔으며, 정보검색환경에서 대규모의 데이터를 다루는 경우가 많

아짐에 따라 데이터의 전체적인 구조와 상호관계를 보여주어 시스템이 제공하는 데이터에 대한 이용자의 이해도를 높이고자 하였다. 연구자들은 시각화의 장점으로 데이터의 분포에 대한 개괄적이고 직관적인 이해를 가능하게 하고, 정보 구조에 대한 쉽고 빠른 분석을 가능하게 함으로써 효율성을 높이는 것을 들고 있다(Becker et al. 1997).

정보시각화기법은 최근 연구영역을 계속 확대해왔으며 다양한 분야에 적용되어왔다. 상용 학술데이터베이스에서는 여전히 검색 결과를 텍스트 형태의 리스트로 제공하는 방식을 가장 많이 사용하고 있으나, 최근 데이터베이스 벤더들이 검색과정과 검색결과 제시에 있어서 이용자를 보다 효과적으로 지원하기 위해 시각화 인터페이스를 도입하고 있다

정보검색환경에서 시각화의 적용은 정보탐색행동에 있어서의 이용자의 인지적 처리과정(cognitive processes)에 대한 깊이 있는 이해에 기반을 두어야 한다. 그러나 정보검색시스템에 있어서 시각화가 정보를 직관적이고 이해하기 쉬운 방식으로 표현하는지에 대한 경험적 근거는 뚜렷하지 않다. 현재까지 정보시각화시스템의 사용성 연구는 부족한 실정이며, 선행연구는 시각화시스템의 평가에 있어 상충되는 결과를 보고하였다. 이용자가 시각화시스템과 어떻게 상호작용하는지, 그리고 시각화시스템과 그것에 의해 제공되는 정보를 어떻게 평가하는지에 대한 이해는 확립되지 않은 실정이다.

본 연구는 이용자가 상용 학술데이터베이스에서 시각화시스템과 어떻게 상호작용하는지, 그리고 시각화시스템을 텍스트 기반 시스템보다 더 효과적으로 사용할 수 있는지 분석하였

다. 현재까지 개발된 시각화 정보검색시스템의 상당수가 시험적인 환경에서 소개되었다. 본 연구는 이러한 시각화 정보검색시스템이 실제 정보검색환경에서 이용자에게 원활하게 수용될 수 있는지에 대한 경험적인 분석을 제공하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 정보시각화의 개요

정보시각화에 대한 연구에서는 대규모의 데이터에 대한 효율적인 브라우징과 항해를 지원하기 위한 시각화기법에 대한 연구가 중점이 되어 왔다. 웹 상에서의 항해를 보다 효율적으로 하는 것을 지원하기 위해 시각적 메타포를 이용하여 데이터의 구조와 관계에 대한 전체상(overview)을 제공하는 것이 그 예라고 할 수 있다. 시각화 인터페이스가 제공하는 전체상은 이용자가 전체적인 구조와 데이터 간의 관계를 파악할 수 있도록 지원함으로써 자신이 필요한 정보를 더 정확하고 신속하게 추출해 낼 수 있도록 지원한다.

Lin(1997)은 정보시각화를 데이터 유형에 따라 계층형, 네트워크형, 산포도형, 지도형으로 구분하였다. 계층형(hierarchical)은 데이터를 상이한 수준, 분기, 클러스터로 분리하여 트리(tree) 형태로 보여주는 시각적 표현방식으로, 복잡한 데이터 구조를 단순화하여 보여준다. 그러나 계층형 시각화는 전체적인 정보공간을 지나치게 단순화시킴으로써 대규모의 복잡한 데이터베이스에서는 이용자에게 많은 인지적 부

담을 요구한다. 네트워크형(network)은 링크와 노드를 사용하여 연관구조를 보여줌으로써 계층형 시각화방식보다 더 복잡한 구조를 표현할 수 있다. 일반적으로 문헌데이터는 계층형으로 표현하기에는 복잡한 구조를 가지므로, 네트워크형 시각화가 문헌공간의 구조를 밝히는데 계층형 시각화보다 더 적합하다고 할 수 있다. 이 방식의 문제점은 시각화된 복잡한 구조가 이용자가 즉시 이해할 수 있는 범위를 넘어설 때는 전체적인 정보공간에 대한 이해를 어렵게 한다는 것이다. 산포도(scatter)는 2차원의 시각적 공간에 데이터를 매핑한 결과로 나타나는 시각적 이미지로서, 매핑되는 데이터는 주로 점들로 표현된다. 지도형(map)은 지리적 지도 메타포를 정보공간에 적용한 방식이다. 그러나 물리적 공간에 비해서 문헌공간은 척도, 차원, 의미적 관계의 측면에서 훨씬 덜 명확하게 정의되어 있어 문헌공간에 대한 실제적 표현을 지도형 시각화로 제시하는 것은 쉽지 않다.

정보시각화기법은 다양하게 구현되어지는데, 일부를 소개하자면 다음과 같다(Eden 2005).

- 네트워크(Network): 네트워크상의 특정 정보를 찾기 위해 항해하기 위한 경로를 표시하고, 네트워크 구조를 편집하는 것을 지원한다.
- 원근벽(Perspective wall): 대규모 선형구조의 정보를 표현하기 위해 배경부분과 특정 정보의 위치를 동시에 어느 정도 유지하면서 특정 부분에 중점을 두어 제시하는 기법이다.
- 구(球)형 시각화: 반대편이나 감춰진 차원(dimension)과 같은 시각적으로 식별할 수 없는 정보를 보여주기 위해 구형 구조

로 표현한다.

- 토픽맵(Topic map): 대용량의 정보를 상호연관성에 따라 연결하고 조직하여 지식 구조를 맵 형태로 표현한다.
- 트리(Tree): 매핑될 정보의 관계와 유사성을 보여주기 위해 나뭇가지 모양으로 계층적으로 표현한다.
- 클러스터맵(Cluster map): 측정된 데이터를 가상적으로 연관시켜 지도상의 위치에 보여주는 기법으로, 현실적으로 동시에 보여줄 수 없는 대규모의 복합적인 객체의 시각적 표현을 제공할 수 있다.
- 개념매핑(Concept mapping): 지식을 개념들과 그들 간의 관계로 이루어진 그래픽으로 표현한다.
- 피쉬아이뷰(Fisheye view): 물고기의 눈을 통해 보는 것과 같이 좁은 터널시(視) 방식으로 정보를 표현한다. 데이터의 전체적인 개관을 보여주면서 동시에 관심영역 부분을 더 부각시키는 방법으로 전체적인 맥락과 상세내용 보기를 통합시켜 효과적으로 제시할 수 있다.
- 베니딕틴 공간(Benediktine space): 정보의 속성을 색상, 형태, 크기, 질감 등을 나타내는 내재적 공간 차원과 공간상에서의 지점을 특정화하는 외재적 공간 차원으로 매핑한다.
- 그래프(Graph): 데이터를 그래프 구조로 표현한다.
- 조망 방식(Landscape): 3차원 환경에서 실제 및 가상의 풍경을 표현한다.
- 도시경관(Cityscape): 전체 도시나 빌딩과 같은 공간적 속성을 3차원으로 나타낸다.

정보시각화의 기반이 되는 기본적인 전제 중 하나는 인간이 시각적 처리(visual processing)를 효율적으로 수행할 수 있다는 것이다. 시각은 인간의 주요한 감각이며, 인간이 사고하는데 있어서 없어서는 안될 중요한 요소로서 인식되어 왔다(Fichter & Wisniewski 2009). 이를 뒷받침하는 이론적 근거로서 인간이 시각적 메타포의 표현에서 패턴을 도출하기 위해 자동적으로 사용하는 법칙을 일컫는 패턴 인식에 대한 게슈탈트(Gestalt)법칙을 들 수 있다(Koshman 2006). 게슈탈트법칙에 따르면, 인간은 시각적 메타포에 의해 인접성, 폐쇄성, 연속성과 같은 속성을 인식할 수 있는 능력이 있다고 본다. 예를 들면, 집단화(grouping)나 근접한 공간적 배치에 의해 데이터 간의 인접성을 인식할 수 있으며, 공간을 분리하는 경계선에 의해 폐쇄성을 인식할 수 있으며, 굴곡을 가진 선과 같은 시각적 메타포에 의해 연속성을 인식할 수 있다.

정보검색환경에서 시각화시스템의 도입을 지지하는 연구자들은 시각화시스템이 텍스트 기반 검색시스템이 가지는 문제점을 보완하고, 텍스트 기반 검색시스템보다 더 효과적으로 이용자를 지원한다는 전제에 기반을 두고 있다. 그러나 관련 선행연구는 시각화시스템의 사용성에 대해 상충되는 결과를 제시한다. 시각화의 기반이 된 이론들은 인간의 시각적 처리능력을 전제로 시각화시스템의 효과성을 지지하고 있으며, 이에 반하는 결과를 제시한 연구에서는 이용자가 시각화시스템과 상호작용할 때 시각적 메타포의 의미를 해석해야 하는 인지적 부담을 안게 되고 때로는 잘못된 해석을 도출할 수도 있다고 주장한다.

## 2.2 관련 연구

서은경(2002)은 정보검색시스템에서 응용되고 있는 정보시각화기법을 시각화 내용별, 시각화 항해방법별, 시각 메타포 표현방식별로 나누어 분석하였다. 정보검색시스템에서 시각화의 응용대상이 되는 객체들의 유형과 응용대상별 시각화기법, 정보시각화기법에서 사용되는 항해방식과 시각표상기술, 대규모 객체들의 시각화에 사용되는 메타포와 그에 따른 시각화 표현기법을 분석·제시하였다. 이지연(2005)은 신문기사의 의미정보를 추출하여 구축한 지식베이스의 정보를 시각적으로 표현하는 시각화 브라우저를 구현하고, 이용자를 대상으로 질적 평가를 수행하였다. 관찰과 인터뷰를 통한 이용성 평가 결과, 이용자들은 시각화 브라우저의 이용성에 대해 긍정적인 평가를 하였으나, 스크린의 크기에 맞추어 대규모 데이터베이스의 개념들을 표현하기 어려운 점, 시각화 브라우저의 주제표현방식과 이용자들이 기대한 방식이 다를 때 혼돈이 일어날 수 있다는 점 등의 문제점을 지적하였다. 김성희와 문은정(2007)의 연구에서는 웹 검색 시각화 시스템인 SearchCrystal과 Kartoo의 사용성을 4명의 전문가가 휴리스틱 평가방식으로 평가하였다. 시스템 상태에 대한 가시성, 사용의 유연성과 효율성, 검색, 구조와 네비게이션, 시간의 지연, 접근성 측면에서의 평가에서, 시각화 시스템은 이용자에게 더 친숙하고 효율적인 인터페이스 환경을 제공하는 것으로 평가되었다.

비주얼검색 인터페이스와 텍스트 기반 인터페이스를 평가한 Fagan(2006)의 연구에서, 실험참가자들은 기본검색의 장점으로 다양한 검

색옵션과 인터페이스의 익숙함을, 약점으로는 불리언 연산기능을 제공하지 않는 점, 따라서 검색결과가 너무 광범위하다는 점을 들었다. 반면 비주얼검색에 대해서는 하위 주제의 그룹핑, 스크롤하지 않고 한 화면에서 많은 정보를 볼 수 있는 점, 색채가 풍부하고 시선을 사로잡는 인터페이스 등을 장점으로 들었으며, 약점으로는 하위 주제로 나누어 졌을 때 혼돈을 야기하는 점, 인터페이스가 익숙하지 않다는 점을 들었다. 두 검색 방식 중 어떤 방식을 선택하겠는가라는 질문에 대해, 6개 실험집단 중 4개 집단이 기본검색을 선택했고, 2개 그룹이 비주얼검색을 선택했다.

Koshman(2004)은 시각화 인터페이스와 전통적인 텍스트 기반 인터페이스의 사용성 평가에 있어서 이용자의 전문성(expertise)이 미치는 영향을 분석하기 위해, 초보자, 온라인 검색 전문가, 시각화시스템 전문가의 3개 이용자 집단으로 나누어 실험하였다. 분석 결과, 실험참가자들은 시각화시스템의 기반이 되는 기본 원리를 이해했지만 전통적인 텍스트 기반 시스템을 선호했다. 또한 시스템에 익숙해지는 시간과 태스크 수행 시간에 있어서, 초보자와 온라인검색 전문가 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 시각화 검색방식과 텍스트 기반 검색방식 모두에 있어서 전문성의 수준이 정보검색 태스크의 수행에 있어 그다지 영향을 미치지 않는다는 것을 의미한다고 할 수 있다.

Swan과 Allan(1998)은 초보자(일반 이용자)와 경험자(사서)의 두 집단으로 나누어 시각화시스템과 텍스트 기반 시스템을 평가하였다. 분석 결과, 사서들은 텍스트 기반 시스템을 선호했고 일반 이용자들은 시각화시스템을 선호

했다. Seo와 Sung(2007)은 검색 인터페이스에서 사용되는 긴 리스트의 메뉴항목의 브라우징을 보다 용이하게 하기 위하여 시각화기법을 적용하고 이용자의 선호도를 비교하였다. 트리구조 메뉴, 목차방식 메뉴, 롤오버방식 메뉴, 클릭방식 메뉴, 어안렌즈방식 메뉴를 비교한 결과, 계층구조 메뉴 중에서는 전문가는 목차방식 메뉴를, 초보자는 트리구조 메뉴를 선호하였으며, 순차적 구조 메뉴 중에서는 전문가와 초보자 모두 롤오버방식을 선호하였다. 공간향해시스템과 전통적인 텍스트 기반 시스템을 비교한 Newby(1993)의 연구에서, 실험참가자들은 공간향해시스템에 대하여 비교적 높은 점수를 부여하였지만, 구체적인 정보요구에 대한 검색에 있어서는 전통적인 텍스트 기반 시스템을 선호하였다.

### 3. 연구의 방법

#### 3.1 연구 설계 및 절차

본 연구는 상용 학술데이터베이스의 텍스트 기반 검색시스템과 시각화검색시스템의 사용성을 비교·평가하기 위해 국내에서 이용되고 있는 대표적인 해외 학술데이터베이스를 선정하였다. 선정된 해외 학술데이터베이스는 텍스트 기반 기본검색(Basic search), 텍스트 기반 고급검색(Advanced search), 비주얼검색(Visual search)을 제공한다. 비주얼검색은 블록(Block)형과 칼럼(Column)형의 두 가지 디스플레이 형식으로 제공되며 이용자가 디스플레이 형식을 선택할 수 있도록 하고 있다. 본 연구에서는

선정된 해외 학술데이터베이스의 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 블록형을 대상으로 실험을 실시하였다. 텍스트 기반 고급검색시스템은 필드검색, 제한검색, 확장검색과 같은 다양한 검색옵션을 제공하며, 검색결과는 텍스트 형태의 리스트로 제공된다. 블록형 비주얼검색시스템은 주제와 문헌데이터를 표현하는 사각형의 블록이 바둑판 형식으로 배열되며, 제어화살표(Control arrows)와 결과맵(Results map)을 제공한다. 제어화살표는 이용자가 한 화면에서 더 많은 혹은 더 적은 검색결과를 보기 위해 블록의 크기를 변경하는 것을 비롯해 검색결과로 제시된 문헌데이터를 향해하는 것을 가능하게 한다. 결과맵은 검색결과의 전체상을 제공하는 것으로, 붉은색 사각형을 드래그 함으로써 검색결과 내에서 향해하는 것을 가능하게 한다. 또한 적합성 정보의 표시, 문헌데이터의 선택 등이 모두 시각화기법으로 표현된다.

사용성 평가는 실험방법을 통해 이루어졌으며, 정량적인 연구방법과 정성적인 연구방법을 병행하여 분석하였다. 정량적 연구의 자료를 수집하기 위하여 태스크 수행에 소요된 시간과 이용자-시스템 상호작용을 나타내는 처리동작 횟수, 그리고 설문조사를 통해 각 검색방식의 사용성에 대한 인식을 조사하였다. 정성적 연구의 자료는 설문의 개방형 질문에 대한 실험참가자의 응답을 통해 수집되었다.

사용성 평가는 다음과 같은 절차로 진행되었다. 선정된 실험참가자를 대상으로 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색을 차례로 사용하여 태스크를 수행하게 하였다. 실험참가자가 각 검색방식을 사용하여 태스크를 수행하는 과정은 컴퓨터 화면에서 이루어지는 처리동작을 자

동적으로 스크린샷으로 기록하는 Captivate 프로그램에 의해 기록되었다. 이를 통해 태스크 수행에 소요된 시간과 처리동작의 횟수가 측정되었다.

실험 후 설문조사를 실시하여 검색시스템의 사용용이성, 검색메뉴 이해도, 검색결과 제시방식의 이해용이성, 만족도와 같은 사용성에 대한 인식을 조사하였다. 이러한 과정을 통해 수집된 양적 자료를 통계처리 하였으며, 정량적 조사를 보완하기 위하여 개방형 질문에 대한 응답의 내용을 단위화와 범주화의 과정을 통해 정성적으로 분석하였다.

### 3.2 연구의 가설

정보시각화시스템의 사용성에 대한 선행연구는 시각화시스템의 평가에 있어 상충되는 결과를 보고하였다. Loshe 등(1994)은 3D 표현과 같은 시각화기법은 이용자가 새로운 디스플레이 형식으로부터 정보를 처리할 수 있는 적절한 그래프 스키마(graph schema)를 가지고 있을 때만 이용자에게 정보가 전달된다고 주장했다. 또한 Winn(1983)은 새로운 디스플레이 형식에 대한 정확한 스키마가 없는 경우에 시각화는 이용자의 정보처리를 지연시키고 더 많은 실수를 야기한다고 보고하였다. 이러한 연구는 정보검색환경에서 불명확한 시각적 표현이 이용자에게 더 많은 인지적 부담을 주고 정보탐색과정을 방해할 수 있다는 것을 시사한다.

본 연구에서는 텍스트 기반 고급검색시스템과 비주얼검색시스템의 사용성 평가를 위해 각 검색시스템을 독립변인으로 설정하였다. 사용성 평가를 위한 종속변인은 선행연구의 검토를

통해 검색소요시간, 처리동작횟수, 사용용이성, 검색메뉴 이해도, 검색결과 제시방식의 이해용이성, 만족도로 설정하였다(ISO 1998; Rubin, 1994; Tenopir 2008).

텍스트 기반 고급검색시스템과 비주얼검색시스템의 사용성 측면에서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 가설1: 검색소요시간은 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 짧을 것이다.
- 가설2: 처리동작횟수는 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 더 적을 것이다.
- 가설3: 사용용이성은 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 높게 나타날 것이다.
- 가설4: 검색메뉴 이해도는 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 높게 나타날 것이다.
- 가설5: 검색결과 제시방식의 이해용이성은 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 높게 나타날 것이다.
- 가설6: 만족도는 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 높게 나타날 것이다.

또한 본 연구에서는 실험순서가 사용성 평가에 영향을 미치는지 살펴보기 위해 텍스트 기반 고급검색을 먼저 사용하여 태스크를 수행한 실험집단과 비주얼검색을 먼저 사용하여 태스크를 수행한 실험집단 간에 사용성 평가에 있어 차이가 있는지 분석하였다.

### 3.3 변인의 측정

텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용

성 평가를 위해 설정한 종속변인인 검색소요시간, 처리동작횟수, 사용용이성, 검색메뉴 이해도, 검색결과 제시방식의 이해용이성, 만족도의 측정방법은 다음과 같다.

검색소요시간은 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색 각각에 대하여 공통된 7개의 태스크를 수행하는데 소요된 시간으로 측정되었으며, Captivate 프로그램에 의해 저장된 스크린샷의 타임스탬프에 의해 기록되었다. 실험참가자가 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색에서 수행한 태스크가 동일하기는 하지만, 두 검색시스템의 인터페이스가 매우 상이하기 때문에 실제 실험참가자의 시스템과의 상호작용은 각 시스템에서 다르게 나타났다. 실험참가자가 두 검색시스템에서 수행한 태스크의 내용은 <표 1>과 같다.

처리동작횟수는 실험참가자가 검색시스템을 조작한 횟수로 Captivate 프로그램에 의해 캡

처된 스크린샷의 개수로 측정되었다. Captivate 프로그램은 이용자가 마우스를 클릭하거나 엔터키를 입력할 때마다 마우스의 동작과 입력된 텍스트를 보여주는 스크린샷을 저장한다.

텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용성에 대한 실험참가자의 인식은 실험 후 설문 조사를 통해 리커트식 5점 척도로 측정되었다. 사용용이성, 검색메뉴 이해도, 검색결과 제시방식의 이해용이성, 만족도를 평가하기 위한 평가항목은 <표 2>와 같다.

### 3.4 연구자료의 수집

본 연구에서 실험참가자의 선정은 K대학교의 학부과정에 재학 중인 문헌정보학 전공자로 구성하였다. 실험기간은 2009년 5월 25일부터 6월 7일까지 14일간 이루어졌다. 실험에서 연구자료의 수집을 위해 사전 준비, 해외 학술데

<표 1> 태스크 리스트

태스크 내용
태스크 1: 제목에 특정 용어가 포함된 자료의 검색
태스크 2: 검색 결과 중 전문(full-text)을 이용할 수 있는 자료만으로 제한하여 재검색
태스크 3: 검색 결과 중 2005년 이후부터 현재까지 출판된 자료로 제한하여 재검색
태스크 4: 검색 결과 리스트를 출판연도 순으로 정렬
태스크 5: 검색 결과를 폴더(folder)에 저장하고 확인
태스크 6: 특정 제목의 논문기사의 초록을 확인
태스크 7: 특정 제목의 논문기사의 전문(full-text)을 다운로드

<표 2> 사용성 평가기준

항 목	평가 항목
사용 용이성	이 검색시스템은 사용하기 쉽다.
검색메뉴 이해도	이 검색시스템에서의 검색 메뉴는 사용하기 쉽다.
검색결과 제시방식	검색결과가 제시되는 방식이 이해하기 쉽다.
만족도	이 검색시스템은 전체적으로 만족스럽다.



이터베이스 소개, 실험 전 설문지 작성, 텍스트 기반 고급검색 및 비주얼검색을 활용한 태스크 수행(비주얼검색의 경우 온라인 데모 시연 포함), 실험 후 설문지 작성 과정을 진행하였다. 사전 준비단계에서 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색시스템의 접속가능여부를 확인하고, 스크린샷을 기록하기 위한 Captivate 프로그램을 설치하고 작동여부를 확인하였다. 실험의 각 세션에 앞서 실험참가자에게 연구의 내용과 평가 대상이 되는 해외 학술데이터베이스에 대하여 간단히 설명하였다. 이어서 실험참가자의 인적 사항 등을 파악하기 위한 설문지를 배포하여 작성하도록 하였다. 다음으로 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색을 대상으로 태스크를 수행하도록 하였다. 비주얼검색을 사용하기 전에는 실험참가자에게 생소한 비주얼 인터페이스에 대한 이해를 돕기 위해, 평가 대상 데이터베이스에서 제공하는 비주얼검색 사용법에 대한 온라인 데모를 시연하였다. 본 연구에서는 비주얼검색에 대해서만 안내용 데모를 시연하고 텍스트 기반 고급검색에 대해서는 데모를 시연하지 않았는데, 이는 비주얼검색이 기존의 텍스트 기반 고급검색방식과 매우 상이하기 때문에 실험참가자가 데모를 통한 비주얼검색 사용법에 대한 어느 정도의 이해 없이는 태스크를 수행하기 매우 어려울 것이라고 예상되었고, 또한 본 연구의 평가 대상 데이터베이스에서도 비주얼검색에서는 사용에 앞서 안내용 데모의 시연이 자동적으로 시작되지만 텍스트기반 고급검색에서는 안내용 데모가 자동적으로 시연되지 않기 때문이다.

실험을 위하여 학술데이터베이스에서 자주 사용되는 기능을 중심으로 7개의 공통된 태스

크가 선정되었다. 둘 이상의 검색시스템을 차례로 사용하는 실험에서 나타날 수 있는 현상인, 실험참가자가 나중에 사용하는 시스템에서 태스크를 더 능숙하게 수행하게 되는 순서효과를 줄이기 위해 실험참가자들을 두 집단으로 나누어 절반은 텍스트 기반 검색을 먼저 사용하도록 하고, 나머지 절반은 비주얼검색을 먼저 사용하도록 하였다. 실험참가자가 태스크를 수행하는 과정에서 이루어지는 시스템과의 상호작용은 Captivate 프로그램에 의해 스크린샷으로 기록되었다. Captivate 프로그램은 처리동작을 스크린샷으로 저장하여 이용자와 시스템 간의 상호작용을 파악할 수 있도록 지원한다. 검색을 완료한 후 실험참가자는 실험 후 설문지를 작성하였다. 실험 후 설문은 텍스트 기반 검색과 비주얼검색의 사용성에 대한 척도형 질문과 각 검색방식에 대한 정성적 평가를 위한 개방형 질문으로 구성되었다.

이러한 과정을 거쳐 실험참가자의 일반적 특성, 태스크 수행과정의 시스템-이용자 상호작용에 대한 스크린샷 기록, 각 검색방식의 사용성에 대한 정량적 및 정성적 평가에 대한 자료가 수집되었다. 본 연구에서는 사용성을 평가하기 위하여 태스크 수행에 소요된 시간과 처리동작의 횟수를 분석하였고, 각 검색방식에 대한 사용성 평가를 위하여 수집된 설문자료를 정량적으로 분석하였다. 또한 개방형 질문을 통해 수집된 연구자료의 정성적 분석을 위해 Lincoln과 Guba(1985)가 제시한 자료분석 방법인 단위화와 범주화를 사용하여 분석하였다.

## 4. 연구자료의 분석

양적 자료에 대한 정량적 분석을 위해 통계 패키지 프로그램인 SPSS(Statistical Package for Social Science) v.12.0을 활용하여 빈도분석 및 t-검정을 실시하였다. 먼저 실험참가자의 일반적 특성에 대해 알아보기 위하여 빈도분석을 실시하였으며, 다음으로 텍스트 기반 고급 검색과 비주얼검색에 있어서 검색소요시간, 처리동작횟수, 사용용이성, 검색메뉴 이해도, 검색결과 제시방식의 이해용이성, 만족도에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 있는지를 알아보기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였다. 또한 실험순서에 따라 각 검색방식에 대한 사용성 평가에 차이가 있는지 분석하기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였다.

### 4.1 실험참가자의 일반적 특성

사용성 평가에 참가한 총30명의 실험참가자의 일반적 특성에 대해 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 실험참가자들은 문헌정보학을 전공하고 있는 학부생으로, 학년은 2학년 14명(46.7%), 3학년 14명(46.7%), 4학년 2명(6.7%)으로 나타났다. 성별은 남자 11명(36.7%), 여자 19명(63.3%)으로 나타났다. 도서관에서 제공하는 학술데이터베이스를 이용한 경험이 있는 경우가 24명(80.0%), 이용한 경험이 없는 경우가 6명(20.0%)으로 나타났다. 데이터베이스를 이용한 경험이 있는 실험참가자들의 데이터베이스 이용횟수는 거의 이용하지 않는 경우가 2명(8.3%), 1년에 약 2회 이하가 3명(12.5%), 1년에 약 3-5회 이용하는 경우가 7명(29.2%), 1년에 약

<표 3> 실험참가자의 일반적 특성

구 분	인원수(명)	백분율(%)	
성 별	남자	11	36.7
	여자	19	63.3
학 년	2학년	14	46.7
	3학년	14	46.7
	4학년	2	6.7
DB 이용경험	있다	24	80.0
	없다	6	20.0
DB 이용횟수	거의 이용하지 않음	2	8.3
	1년에 약 2회 이하	3	12.5
	1년에 약 3-5회	7	29.2
	1년에 약 6-12회	6	25.0
	1년에 약 13회 이상	6	25.0
이용자교육	받음	9	30.0
	받지 않음	21	70.0
비주얼검색 이용경험	있다	5	16.7
	없다	25	83.3
합 계	30	100.0	

6-12회 이용하는 경우가 6명(25.0%), 1년에 약 13회 이상이 6명(25.0%)으로 나타났다. 데이터베이스 이용교육을 받은 적이 있는 경우가 9명(30.0%), 받은 적이 없는 경우가 21명(70.0%)으로 나타났다. 비주얼검색 이용경험을 살펴보면, 이용해 본 적이 있는 경우가 5명(16.7%), 이용해 본 적이 없는 경우가 25명(83.3%)으로 나타났다.

## 4.2 가설의 검증

### 4.2.1 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용성 비교·분석

텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용성을 비교하기 위하여 검색소요시간과 처리동작횟수, 사용용이성, 검색메뉴 이해도, 검색결과 제시방식, 만족도에 대한 인식에 차이가 있는지를 분석하는 대응표본 t-검정을 실시하였다. 분석 결과는 <표 4>와 같이 비주얼검색에 있어서 태스크 수행에 소요된 총소요시간(M=656.90)이 텍스트 기반 검색에 소요된 총소요시간(M=409.67)에 비해 상대적으로 높게 나타났으며, t-검정에서 t값이 -3.002이고, 유의도는 .005로 나타나 통

계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

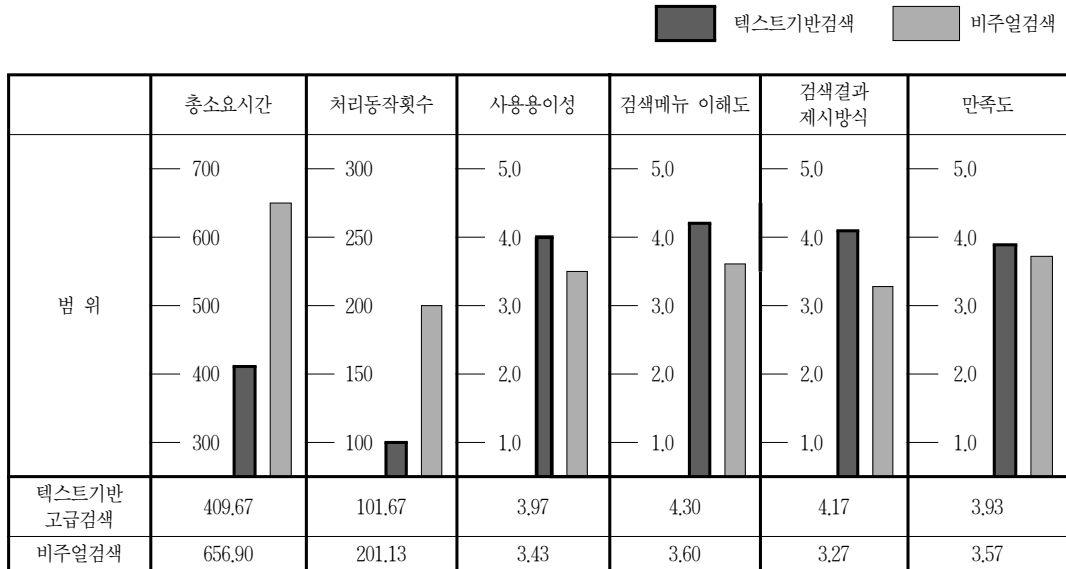
처리동작횟수를 비교해 보면, 비주얼검색(M=201.13)에 있어서의 처리동작횟수가 텍스트 기반 검색(M=101.67)에 비해 높게 나타났으며, t-검정에서 t값이 -3.447이고, 유의도는 .002로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

사용용이성에 있어서는 텍스트 기반 검색(M=3.97)이 비주얼검색(M=3.43)에 비해 상대적으로 높게 나타났으며, t-검정에서 t값이 2.804이고, 유의도는 .009로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 검색메뉴 이해도에 있어서는, 텍스트 기반 검색(M=4.30)이 비주얼검색(M=3.60)에 비해 높게 나타났으며, t-검정에서 t값이 3.336이고, 유의도는 .002로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 검색결과 제시방식의 이해용이성에 있어서는, 텍스트 기반 검색(M=4.17)이 비주얼검색(M=3.27)에 비해 높게 나타났으며, t-검정에서 t값이 3.465이고, 유의도는 .002로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 만족도에 있어서는, 텍스트 기반 검색(M=3.93)이 비주얼검색(M=3.57)

<표 4> 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용성에 대한 t-검정

구 분	N	텍스트 기반 고급검색		비주얼검색		t	p
		평균	표준편차	평균	표준편차		
총소요시간	30	409.67	214.492	656.90	425.997	-3.002**	.005
처리동작횟수	30	101.67	60.761	201.13	161.569	-3.447**	.002
사용용이성	30	3.97	.964	3.43	.971	2.804**	.009
검색메뉴 이해도	30	4.30	.837	3.60	.855	3.336**	.002
검색결과 제시방식	30	4.17	.834	3.27	.944	3.465**	.002
만족도	30	3.93	.907	3.57	.817	1.690	.102

\*\* p < .01



〈그림 1〉 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용성 비교

에 비해 다소 높게 나타났으나, t-검정에서 t값이 1.690이고, 유의도는 .102로 나타나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

4.2.2 사용성 평가에 있어 실험순서의 영향  
 실험참가자가 실험에서 각 검색방식을 같은 순서로 사용할 때 특정 검색방식을 먼저 사용해 봄으로써 습득한 경험이 나중에 사용한 검색방식에서 더 능숙하게 태스크를 수행하게 하는 순서효과를 줄이기 위해, 실험에서 사용하는 검색방식의 순서를 달리 하였다. 즉 총30명의 실험참가자 중 15명은 실험에서 텍스트 기반 고급검색을 먼저 사용하고, 나머지 15명은 비주얼검색을 먼저 사용하게 하였다. 실험순서에 따라 각 검색방식에서의 사용성 평가에 있어서 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였다.

1) 텍스트 기반 고급검색의 사용성 평가에 있어서 실험순서의 영향

실험순서에 따라 텍스트 기반 고급검색에 있어서의 사용성 평가에 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과는 〈표 5〉와 같다. 먼저 총소요시간에 있어서는 실험순서에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<.05), 실험에서 텍스트 기반 검색을 먼저 사용한 실험집단(M=502.93)이 텍스트 기반 검색을 나중에 사용한 실험집단(M=316.40)에 비해 태스크를 수행하는데 더 오랜 시간을 소요한 것으로 나타났다. 이는 텍스트 기반 검색의 경우, 실험에서 비주얼검색을 먼저 사용하고 텍스트 기반 검색을 나중에 사용한 실험집단이 비주얼검색 수행 시 얻은 경험으로 텍스트 기반 검색에서 더 짧은 시간 내에 태스크를 수행하는 것으로 보인다. 처리동작횟수에 있어서도 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<.05), 텍스트 기

반 검색을 먼저 사용한 실험집단(M=124.93)이 텍스트 기반 검색을 나중에 사용한 실험집단(M=78.40)에 비해 태스크를 수행하는데 소요된 처리동작의 횟수가 더 많은 것으로 나타났다.

반면 실험참가자의 사용성 인식에 있어 사용용이성은 텍스트 기반 검색을 나중에 사용한 실험집단(M=4.00)이 텍스트 기반 검색을 먼저 사용한 실험집단(M=3.93)에 비해 다소 높게 나타났고, 검색메뉴 이해도에 있어서는 텍스트 기반 검색을 먼저 사용한 실험집단(M=4.40)이 텍스트 기반 검색을 나중에 사용한 실험집단(M=4.20)에 비해 다소 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 정도의 차이는 나타나지 않았다(p>.05). 또한 검색결과 제시방식의 이해용이성에 있어서는 텍스트 기반 검색을 먼저 사용한

실험집단(M=4.33)이 텍스트 기반 검색을 나중에 사용한 실험집단(M=4.00)에 비해 다소 높게 나타났고, 만족도에 있어서는 텍스트 기반 검색을 먼저 사용한 실험집단(M=4.07)이 텍스트 기반 검색을 나중에 사용한 실험집단(M=3.80)에 비해 다소 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 정도의 차이는 나타나지 않았다(p>.05).

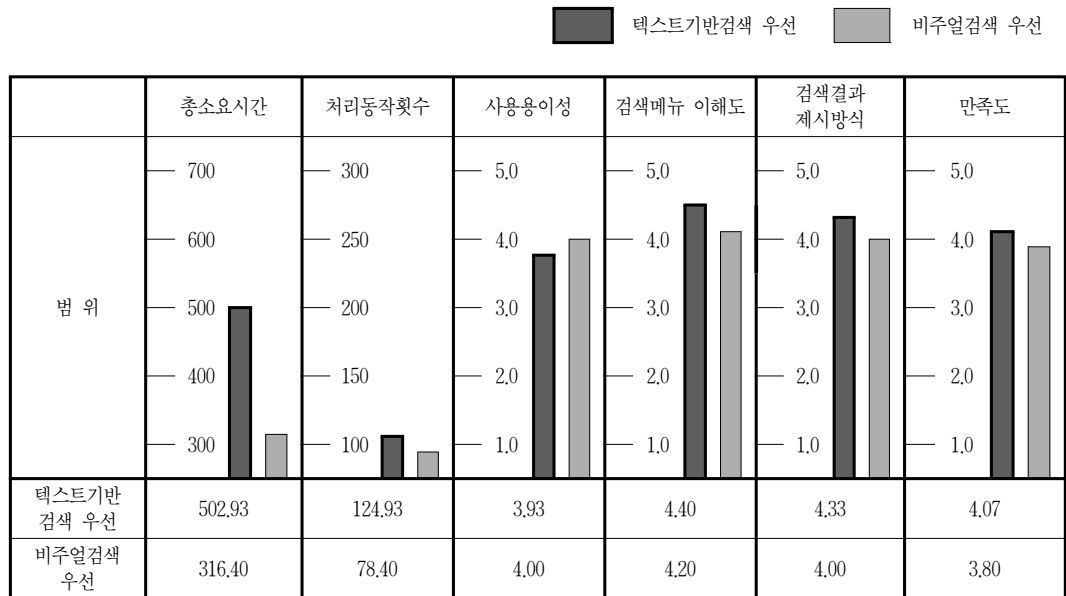
2) 비주얼검색의 사용성 평가에 있어서 실험순서의 영향

실험순서에 따라 비주얼검색의 사용성 평가에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과는 <표 6>과 같다. 먼저 비주얼 검색에서 태스크를 수행하는데 소요된 총소요시간에 있어서는, 비주얼검색을 먼저 수행한 실험

<표 5> 실험순서에 따른 텍스트 기반 고급검색의 사용성 분석

구 분	실험순서	N	평균	표준편차	t	p
총소요시간	텍스트 기반 검색 우선	15	502.93	253.181	2.609*	.014
	비주얼검색 우선	15	316.40	112.067		
	합계	30	409.67	214.492		
처리동작횟수	텍스트 기반 검색 우선	15	124.93	76.324	2.238*	.033
	비주얼검색 우선	15	78.40	25.732		
	합계	30	101.67	60.761		
사용용이성	텍스트 기반 검색 우선	15	3.93	1.100	-.186	.854
	비주얼검색 우선	15	4.00	.845		
	합계	30	3.97	.964		
검색메뉴이해도	텍스트 기반 검색 우선	15	4.40	.910	.648	.522
	비주얼검색 우선	15	4.20	.775		
	합계	30	4.30	.837		
검색결과 제시방식	텍스트 기반 검색 우선	15	4.33	.724	1.099	.281
	비주얼검색 우선	15	4.00	.926		
	합계	30	4.17	.834		
만족도	텍스트 기반 검색 우선	15	4.07	.884	.800	.430
	비주얼검색 우선	15	3.80	.941		
	합계	30	3.93	.907		

\* p < .05



〈그림 2〉 실험순서에 따른 텍스트 기반 고급검색의 사용성 비교

집단(M=747.20)이 비주얼검색을 나중에 수행한 실험집단(M=566.60)에 비해 다소 높게 나타났고, 처리동작횟수에 있어서도 비주얼검색을 먼저 수행한 실험집단(M=234.40)이 비주얼검색을 나중에 수행한 실험집단(M=167.87)에 비해 다소 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 정도의 차이는 나타나지 않았다(p>.05).

사용용이성에 대한 인식에 있어서는 비주얼 검색을 나중에 수행한 실험집단(M=3.53)이 비주얼검색을 먼저 수행한 실험집단(M=3.33)에 비해 다소 높게 나타났고, 검색메뉴 이해도에 있어서도 비주얼검색을 나중에 수행한 실험집단(M=3.80)이 비주얼검색을 먼저 수행한 실험집단(M=3.40)에 비해 다소 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 정도의 차이는 나타나지 않았다(p>.05). 검색결과 제시방식의 이해용이성에 있어서는 비주얼검색을 먼저 수행한 실험

집단(M=3.47)이 비주얼검색을 나중에 수행한 실험집단(M=3.07)에 비해 다소 높게 나타난 반면, 만족도에 있어서는 비주얼검색을 나중에 수행한 실험집단(M=3.60)이 비주얼검색을 먼저 수행한 실험집단(M=3.53)에 비해 다소 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 정도의 차이는 나타나지 않았다(p>.05).

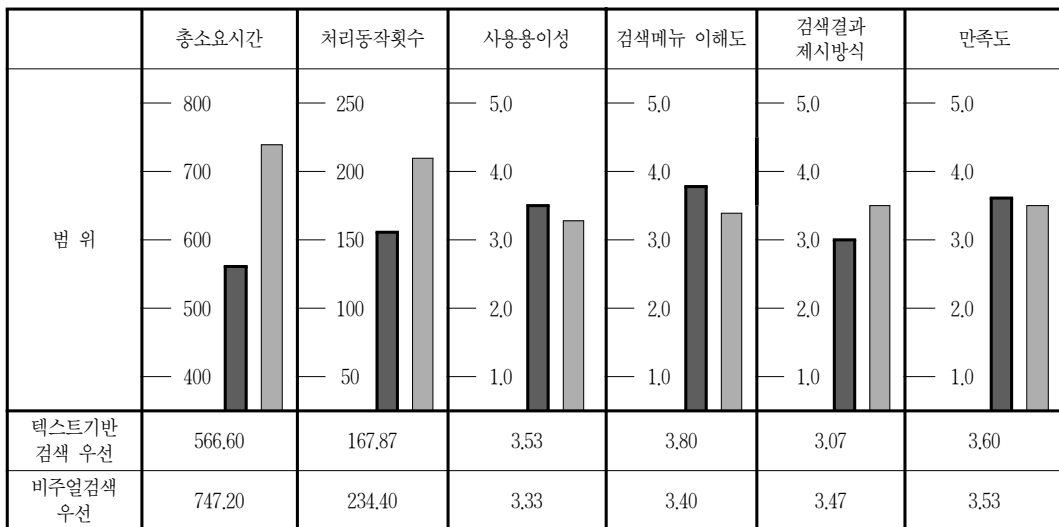
### 4.3 사용성에 대한 정성적 평가

텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용성에 대한 정성적 평가는 실험 후 설문지의 개방형 질문에 대한 응답을 빈도순으로 정리하여 긍정적 평가와 부정적 평가에 영향을 미친 요인을 분석하였다. 실험참가자의 텍스트 기반 고급검색의 사용성 평가에 영향을 미친 요인은 〈표 7〉과 같다. 긍정적인 평가에 영향을 미친 요인으

〈표 6〉 실험순서에 따른 비주얼검색의 사용성 분석

구 분	실험순서	N	평균	표준편차	t	p
총소요시간	텍스트 기반 검색 우선	15	566.60	314.175	-1.168	.253
	비주얼검색 우선	15	747.20	509.638		
	합계	30	656.90	425.997		
처리동작횟수	텍스트 기반 검색 우선	15	167.87	121.187	-1.133	.267
	비주얼검색 우선	15	234.40	192.395		
	합계	30	201.13	161.569		
사용용이성	텍스트 기반 검색 우선	15	3.53	1.060	.557	.582
	비주얼검색 우선	15	3.33	.900		
	합계	30	3.43	.971		
검색메뉴이해도	텍스트 기반 검색 우선	15	3.80	.862	1.296	.206
	비주얼검색 우선	15	3.40	.828		
	합계	30	3.60	.855		
검색결과 제시방식	텍스트 기반 검색 우선	15	3.07	1.033	-1.167	.253
	비주얼검색 우선	15	3.47	.834		
	합계	30	3.27	.944		
만족도	텍스트 기반 검색 우선	15	3.60	.986	.220	.828
	비주얼검색 우선	15	3.53	.640		
	합계	30	3.57	.817		

■ 텍스트기반검색 우선    ■ 비주얼검색 우선



〈그림 3〉 실험순서에 따른 비주얼검색의 사용성 비교

로는 “인터페이스가 익숙하다”라는 응답이 18명(60.0%)으로 가장 많았다. 다음으로 “상세검색 및 제한검색을 이용하여 정확한 정보의 검색이 가능하다”(13명, 43.3%), “인터페이스가 단순하여 이해하기 용이하다”(12명, 40.0%), “논문기사에 대한 상세정보를 파악하기 용이하다”(7명, 23.3%), “검색이 간단하고 편리하다”(2명, 6.6%)의 순으로 응답하였다.

부정적인 요인으로는 ‘검색결과 제시방식이

복잡하다”(9명, 30.0%), “검색옵션이 너무 많아 복잡하고 어렵다”(9명, 30.0%), “메뉴의 배열이 분산되어 혼란스럽다”(9명, 30.0%), “인터페이스가 진부하다”(6명, 20.0%), “유사한 주제의 논문기사에 대한 파악이 어렵다”(1명, 3.3%)의 순으로 응답하였다.

실험참가자의 비주얼검색의 사용성 평가에 영향을 미친 요인은 <표 8>과 같다. 긍정적인 평가에 영향을 미친 요인으로는 “인터페이스가 시

<표 7> 텍스트 기반 고급검색의 사용성에 대한 정성적 평가 분석

구 분	평가 내용	인원수(명)	백분율(%)
긍정적평가	인터페이스가 익숙함	18	60.0
	상세검색 및 제한검색을 이용하여 정확한 정보의 검색이 가능함	13	43.3
	인터페이스가 단순하여 이해하기 용이함	12	40.0
	논문기사에 대한 상세정보를 파악하기 용이함	7	23.3
	검색이 간단하고 편리함	2	6.6
부정적 평가	검색결과 제시방식이 복잡함	9	30.0
	검색옵션이 너무 많아 복잡하고 어려움	9	30.0
	메뉴의 배열이 분산되어 혼란스러움	9	30.0
	인터페이스가 진부함	6	20.0
	유사한 주제의 논문기사에 대한 파악이 어려움	1	3.3

<표 8> 비주얼검색의 사용성에 대한 정성적 평가 분석

구 분	평가 내용	인원수(명)	백분율(%)
긍정적평가	인터페이스가 시각적이어서 시선을 끌어들임	15	50.0
	새로운 검색방식이 신선하고 흥미로움	12	40.0
	한 화면에서 여러 정보를 대략적으로 확인할 수 있음	10	33.3
	유사한 주제의 논문기사를 파악하기 용이함	5	16.6
	검색메뉴가 찾기 쉽게 배열됨	4	13.3
부정적 평가	시각적 표현이 익숙하지 않음	10	33.3
	시각적 인터페이스와 상호작용하는 것이 번거롭고 시간이 오래 걸림	9	30.0
	검색결과와 시각적 표현이 복잡해 보임	9	30.0
	검색메뉴의 배열이 체계적이지 않음	8	26.6
	세부정보를 확인하기 위해 여러 단계를 거쳐야 함	5	16.6
	검색옵션이 다양하지 않아 정확한 정보의 검색이 어려움	4	13.3
	검색결과가 많아질수록 전체 검색결과를 한 화면에 나타나낼 수 없음	1	3.3



각적이어서 시선을 끌어들인다”라는 응답이 15명(50.0%)으로 가장 많았다. 다음으로 “새로운 검색방식이 신선하고 흥미롭다”(12명, 40.0%), “한 화면에서 여러 정보를 대략적으로 확인할 수 있다”(10명, 33.3%), “유사한 주제의 논문 기사를 파악하기 용이하다”(5명, 16.6%), “검색메뉴가 찾기 쉽게 배열되어 있다”(4명, 13.3%)의 순으로 응답하였다. 부정적인 요인으로는 “시각적 표현이 익숙하지 않다”라는 응답이 10명(33.3%)으로 가장 많았다. 다음으로 “시각적 인터페이스와 상호작용하는 것이 번거롭고 시간이 오래 걸린다”(9명, 30.0%), “검색결과와 시각적 표현이 복잡해 보인다”(9명, 30.0%), “검색메뉴의 배열이 체계적이지 않다”(8명, 26.6%), “세부정보를 확인하기 위해 여러 단계를 거쳐야 한다”(5명, 16.6%), “검색옵션이 다양하지 않아 정확한 정보의 검색이 어렵다”(4명, 13.3%), “검색결과가 많아질수록 전체 검색결과를 한 화면에 다 나타낼 수 없다”(1명, 3.3%)의 순으로 응답하였다.

## 5. 결론

본 연구에서는 상용 학술데이터베이스의 텍스트 기반 고급검색과 비주얼검색의 사용성을 비교·평가하였으며, 실험순서에 따라 사용성 평가에 있어 차이가 있는지 분석하였다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 주어진 태스크를 수행하는데 있어서는 비주얼검색이 텍스트 기반 고급검색보다 총소요시간에 있어 더 길게 나타났고, 처리동작의 횟수도 더 많은 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사용용이성, 검

색메뉴의 이해도, 검색결과제시방식에 대한 인식에 있어서 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 더 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 만족도에 대한 인식은 텍스트 기반 고급검색이 비주얼검색보다 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

실험순서에 따라 두 검색방식의 사용성 평가에 차이가 있는지 분석한 결과, 비주얼검색의 사용성 평가에 있어서는 실험순서에 따른 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 텍스트 기반 고급검색의 사용성 평가에 있어서는 총소요시간과 처리동작횟수에 있어서 실험순서에 따른 통계적으로 유의한 차이가 나타났으나, 사용성 인식에 있어서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이러한 연구결과는 시각화 정보검색시스템이 기존의 텍스트 기반 검색시스템이 가지는 문제점을 보완하면서 정보검색환경에서 이용자의 보다 신속하고 정확한 의사결정을 지원하고자 한 목표를 효과적으로 달성하지 못함을 시사한다. 이용자들은 비주얼검색의 익숙하지 않은 인터페이스로 인하여 시스템과 상호작용하는데 어려움을 겪는 것으로 나타났으며, 비주얼검색이 텍스트 기반 검색보다 더 복잡하고 시간이 오래 걸리는 것으로 나타났다. 그러나 본 연구의 결과가 시각화 정보검색시스템이 텍스트 기반 정보검색시스템에 비해 이용자의 정보검색행동을 효과적으로 지원하지 못하며 비효율적이라고 일반화하기는 어렵다.

본 연구의 결과를 토대로 정보시각화시스템의 사용성 향상에 대해 제언하면 다음과 같다. 현재 웹 검색엔진이나 학술데이터베이스에서

도입하고 있는 시각화기법들은 각 개발주체에 따라 독특한 알고리즘과 표현방식으로 제공되고 있어 이용자가 각각의 시각화기법에 의해 표현된 정보공간을 이해하는 것을 더 어렵게 하고 있다. 따라서 시각화 정보검색시스템에서는 검색에 앞서 안내용 데모와 도움말의 체계적인 제공이 이용자에게 익숙한 텍스트 기반 검색시스템에서보다 더욱 필요하다.

시각화 정보검색시스템에 사용된 클러스터링이나 계층 생성을 위한 알고리즘이 이용자의 정보요구에 부합하지 않는 검색결과를 제시하는 경우 이용자는 시스템과의 상호작용에 있어 더욱 혼란을 겪게 된다. 시각화시스템의 목적과 이용자의 정보요구에 대한 명확한 분석을 통해 이를 지원할 수 있는 알고리즘과 시각화 기법을 적용해야 한다.

대규모 정보의 시각적 표현은 이용자에게 호소력 있는 요소가 될 수도 있지만 시스템과의 상호작용을 어렵게 만들기도 한다. 정보시각화에서 정보가 다차원적으로 표현될수록 이용자

에게 더 많은 정보를 제공할 수 있는 것은 아니며, 데이터의 성격 등을 고려하여 적합한 표현 기법을 선택해야 한다. 시각화시스템에서 제공하는 정보의 전체상은 패턴을 쉽게 인식할 수 있도록 표현되어야 하며 제한된 디스플레이 영역 내에서 전체 정보를 효과적으로 표현하는 것이 필요하다.

또한 시각화 정보검색시스템에 있어서 확장성을 확보하는 것이 중요하다. 지금까지의 많은 시각화시스템이 소규모 데이터를 대상으로 시험적 환경에서 소개되었으나, 실제 정보검색 환경에 적용되기 위해서는 대량의 데이터에 대한 처리능력을 높여 이용자가 수용할 수 있는 수준의 응답시간을 보장하는 것이 필요하다.

시각화가 정보검색 분야에 성공적으로 적용되기 위해서는 이용자와 그들의 정보요구에 대한 보다 나은 이해를 기반으로 이용자와 시스템 간의 상호작용을 효과적으로 지원할 수 있는 시각화 시스템을 개발하기 위한 연구가 지속적으로 진행되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 서은경. 2002. 정보시각화에 대한 스킴모형별 비교 분석. 『한국문헌정보학회지』, 36(4): 175-205.
- 이지연. 2005. 정보추출결과 시각화 표현방법에 관한 이용성평가 연구. 『한국문헌정보학회지』, 39(2): 287-304.
- 김성희, 문은정. 2007. 웹 검색 결과 시각화 기법의 사용성 평가에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 41(3): 181-199.
- Baeza-Yates, R. and B. Ribeiro-Neto. 1999. *Modern Information Retrieval*, ACM Press: New York, NY.
- Becker, R. A., W. S. Cleveland and R. D. Martin. 1997. "Trellis graphics displays: a multi dimensional data visualization tool for data mining." *Proceedings of*

- 3<sup>rd</sup> Annual Conference on Knowledge Discovery in Databases, Newport Beach, CA.
- Eden, B. 2005. "Information visualization." *Library Technology Reports*, 41(1): 7-17.
- Fagan, Jody C. 2006. "Usability testing of a large, multidisciplinary library database: basic search and visual search." *Information Technology and Libraries*, 25(3): 140-150.
- Fichter, Darlene and Wisniewski, Jeff. 2009. "Filter failure: Rescued by visual search." *Online*, 33(2): 54-57.
- ISO. 1998. ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals(VDTs): Part II Guidance on usability. ISO: Geneva, Switzerland.
- Koshman, Sherry. 2004. "Comparing usability between a visualization and text-based system for information retrieval." *Journal of Documentation*, 60(5): 565-580.
- Lin, X. 1997. "Map displays for information retrieval." *Journal of the American Society for Information Science*, 48(1): 40-54.
- Lincoln, Y. S. and E. G. Guba. 1985. *Naturalistic Inquiry*, Sage Publications: Newbury Park, CA.
- Loshe, G. L., et al. 1994. "A classification of visual classifications." *Communications of the ACM*, 37(12): 36-49.
- Rubin, J. 1994. *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. New York, NY. :John Wiley & Sons
- Seo, Eun-Gyoung and Hye-Eun Sung. 2007. "An experimental comparison on visualization techniques of long menu-lists." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 24(2): 71-87.
- Swan, R. C. and J. Allan. 1998. "Aspect windows, 3-D visualizations, and indirect comparisons of information retrieval systems." *Proceedings of SIGIR '98, Conference on Research and Development in Information Retrieval*, Melbourne, Australia, 24-28 August.
- Takeda, K. and H. Nomiyama. 1997. "Information outlining and site outlining." *Proceedings of International Symposium on Research, Development and Practice in Digital Libraries*, 99-106.
- Tenopir, C. et al. 2008. "Academic users' interactions with ScienceDirect in search tasks: Affective and cognitive behaviors." *Information Processing and Management*, 44(1): 105-121.
- Winn, W. 1983. "Perceptual strategies used with flow diagrams having normal and unanticipated formats." *Perception and Motor Skills*, 57: 751-762.