

문헌탐색에 있어서 수작업방법과 온라인방법과의 비용·효과분석

A Comparative Analysis on cost-effectiveness of Manual and On-line Bibliographic Searching

홍 승 연*
사 공 철**

목 차

- I. 서 론
- II. 수작업탐색과 온라인탐색과의 비교·분석기준
 1. 탐색환경과 탐색방법의 설정
 2. 비용의 산출기준
- III. 분석결과 및 평가
 1. 소요시간과 비용
 2. 효율성
- IV. 결론 및 제언

초 록

본 연구는 도서관 혹은 정보센터의 중요업무인 문헌탐색을 처리하는데 있어, 어떤 방법이 보다 신속하고 비용이 적게 들며, 효율적인가를 알아보기 위해 수작업탐색과 온라인탐색의 비용·효과를 비교·분석하였다.

S대학교 의과대학 도서관에서 MEDLINE 데이터 베이스와 그에 해당하는 색인지 Index Medicus를 이용하여 6개의 질문을 탐색하였다.

ABSTRACT

This study aims at reviewing the manual searching and the on-line Searching one of literature at the library or the information center, based on the comparative cost-effectiveness analysis.

For this purpose, the two literature searching modes, the MEDLINE database and the corresponding Index Medicus one were used at the Medical school library of the 's' university under same conditions of using six requests.

* 숙명여자대학교 대학원

** 숙명여자대학교 도서관학과 교수

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

과피루스에서 비롯된 기록매체의 다양화 및 구텐베르크의 인쇄술에서 비롯된 여러가지 기록기술 발명과 진보는 다종다양한 정보의 축적을 초래하였으며, 20세기 후반 부터 지식의 발달과 과학기술의 급진적인 발전으로 인하여 정보의 양이 급격히 늘어나게 되었다. 이러한 정보량의 증가와 더불어 정보수요가 날로 증가하여 수작업에 의한 탐색방법으로는 그 수요를 감당하기 어려워져서, 각종 정보를 적절히 가공·축적하여 언제든지 정보를 필요로 하는 이용자에게 제공할 수 있는 체제가 필요하게 되었다.

컴퓨터 기기의 가격인하와 방대한 저장능력으로 말미암아 컴퓨터에 의한 검색이 가능하게 되었다. 특히 이 검색시스템은 급격한 통신기술의 발전에 따라 여러 이용자가 직접 컴퓨터와 연결된 검색 터미널을 이용하여 대화식으로 정확한 정보를 검색하고 그 결과를 얻을수 있는 온라인 정보검색 시스템으로 발전하게 되었다.

오늘날에 이용자들이 필요로 하는 것은 정보의 수집 보다는 어떻게 적합한 정보를 탐색해 내느냐에 있고 도서관 혹은 정보센터에 요구되는 서비스의 특징은 신속성과 정확성 및 경제성으로 집약되고 있다.

따라서, 정보검색 시스템에 있어서 핵심이 되는 적합정보의 탐색, 신속성 및 경제성과 관련하여, 수작업탐색과 온라인탐색의 효율성을 비교해 보는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구는 도서관 혹은 정보센터의 중요업무

의 하나인 문헌탐색에 있어서 수작업탐색과 온라인탐색에 의한 비용·효과를 분석하는데 그 목적이 있다.

2. 연구의 방법 및 범위

정보검색 시스템의 효율성을 평가하는 방법에는 효과평가, 비용·효과평가, 비용·이윤평가가 있다.

본 연구에서는 수작업탐색과 온라인탐색을 비교하기 위하여 비용·효과분석 방법을 채택하였다.

연구기관은 DACOM을 연결하여 DIALOG 탐색을 실시하고 있는 의학도서관 중 가장 이용율이 많은 S대학교 의과대학 도서관을 선정하여 6개의 질문을 탐색하였다. 탐색자는 S대학교 의과대학 도서관에서 1985년 탐색서비스를 실시한 이래 이용자들에게 온라인 서지정보를 제공하고 있고, 의학과 도서관학의 학위를 가진 주제전문가로 두 탐색 모두 동일한 탐색자에 의해 실시하였다.

탐색자료는 MEDLINE 데이터 베이스와 그에 해당하는 Index Medicus를 이용하였으며, 동등한 조건하에서 비교하기 위하여 제한된 탐색을 수작업탐색과 온라인탐색에 모두 적용하였다.

탐색비용요소로는 탐색자의 인건비 및 제수당, 정보자료비, 재생산비, 장비비를 수작업탐색과 온라인탐색에 모두 포함시켰다.

탐색과정은 질문의 분석 및 탐색전략의 확정, 탐색, 복사 및 결과 출력등 3단계로 구분하여 소요된 시간을 기록하였다. 탐색후, 탐색을 요청한 이용자 즉, 교수, 의사, 조교가 직접 탐색결과에 대한 적합성을 평가하였고, 그 결과

는 시간, 비용, 효과면에서 비교·분석하였다.

II. 수작업탐색과 온라인탐색과의 비교·분석기준

1. 탐색환경과 탐색방법의 설정

수작업탐색과 온라인탐색의 비용·효과를 비교한 선행연구들의 탐색방법은 3가지로 구분할 수 있다.

첫째, 일정기간 동안 탐색된 건수를 비교한 방법으로 Elman¹⁾, Flynn 등²⁾, Pfaffenberger³⁾의 연구가 이에 속한다. 둘째, Johnston과 Gray⁴⁾, Smith⁵⁾, Lantz⁶⁾, Shuman⁷⁾, Rollins⁸⁾, Hartley⁹⁾, Akaho¹⁰⁾의 연구로 제한된 건수를 탐색한 방법이다.

셋째, 수작업탐색은 탐색되는 정보자료의 포괄년도나 양에 제한을 받지 않기 때문에 광범위한 탐색이나 제한된 탐색 모두 사용될 수 있으나 온라인탐색은 데이터베이스와 포괄년도의 범위가 제한적이기 때문에 데이터 베이스와 탐색년도를 동일하게 하여 두 탐색 모두 제한한 방법으로 Bivans¹¹⁾, Langley¹²⁾, Elchesen¹³⁾의 연구가 이에 속한다.

- 1) Stanley A. Elman. "Cost Comparison of Manual and On-line Computerized Literature Searching," Special Libraries, Vol. 66, No.1 (Jan. 1975), pp. 12-18.
- 2) T. Flynn et al. "Cost Effectiveness Comparison of Online and Manual Bibliographic Information Retrieval," Journal of Information Science Principles & Practice, Vol.1, No. 2 (May 1979), pp. 77-84.
- 3) Ann Pfaffenberger, Sandy Echt. "Substitution of Scisearch and Social Scisearch for Their Print Versions in an Academic Library," Database, Vol. 3 (Mar. 1980), pp.63-71.

- 4) Susan M. Johnston and D.E. Gray. "Comparison of Manual and Online Retrospective Searching for Agricultural Subject," Aslib proceedings, Vol. 29, No. 7(July 1977), pp. 253-258.
- 5) Roger Grant Smith. "Before you scrap the old ways Compare Retrieval systems:Manual Vs. Online," Online, Vol. 1, No.2 (Apr. 1977), pp.26-27, pp. 51-59.
- 6) Brian E. Lantz. "Manual Versus Computerized Retrospective Reference Retrieval in an Academic Library," Journal of Librarianship, Vol. 10, No.2(Apr.1978), pp.119-130.
- 7) Bruce A. Shuman. "Searching the Same Problem in Two Different Ways:Comparative Automated and Conventional Bibliographic Index Searching," In:National Online Meeting Proceedings-1982. Medford, New Jersey, Learned Information, Inc., 1982, pp. 515-520.
- 8) Gene Rollins. "Some Economies of Online Searching," Public Library Quarterly, Vol. 4(Summer 1983), pp. 13-18.
- 9) Dick Hartley. "A 'laboratory' Method for the Comparison of Retrieval Effectiveness in Manual and Online Searching," In: 7th International Online Information Meeting-1983. Oxford and New Jersey, Learned Information, 1983. pp. 157-166.
- 10) E. Akaho, A. Bandai and M. Fujii. "Comparison of Manual and Online Searches of Chemical Abstracts," Journal of Chemical Information and Computer Sciences, Vol. 26, No.2 (May 1986), pp. 59-63.
- 11) Margaret M. Bivans. "A Comparison of Manual and Machine Literature Searches," Special Libraries, Vol. 65, No.5 (May 1974), pp. 216-222.
- 12) Phyllis R. Langley. "A Comparison Between Mail-access Computer and Manual Literature Searching," RQ, Vol. 15, No. 3 (Spring 1976), pp. 229-232.
- 13) Dennis R. Elchesen. "Cost-effectiveness Comparison of Manual and On-line Retrospective Bibliographic Searching," Journal of American Society for Information Science, Vol. 29, No. 2 (Mar. 1978), pp. 56-66.

본 연구에서는, 셋째 방법에 속한 선행연구들을 기초로 수작업탐색과 온라인탐색을 상당히 한정된 범위로 제한하여 6개의 질문을 탐색하였다.

연구기관은 DACOM을 연결하여 DIALOG 탐색을 하고 있는 의학도서관중 가장 이용율이 많은 S대학교 의과대학 도서관을 선정하였다.

또한, 탐색자는 S대학교 의과대학 도서관에서 1985년 탐색서비스를 실시한 이래, 이용자들에게 온라인 서지정보를 제공하고 있고, 의학과 도서관학의 학위를 가진 주제전문가로, 두 탐색 모두 동일한 탐색자에 의해 실시하였다.

이용자들은 주로 교수, 의사, 조교들이며, 탐색요청은 이용자들이 직접 도서관에 와서 하였다. 탐색이 요청되면, 탐색자는 탐색주제를 명확히 하기 위해 이용자와 면담을 한후 먼저 온라인탐색을 하고 나중에 수작업탐색을 실시하였다. 그리고, 탐색을 신청한 이용자가 수작업탐색과 온라인탐색의 탐색결과에 대해 적합성을 평가하였다.

면담과정부터 결과출력과정까지의 소요시간을 기록하였고, 이를 위해 탐색과정을 질문의 분석 및 탐색전략의 확정, 탐색, 복사 및 결과출력등 3단계로 구분하였다.

질문의 분석 및 탐색전략의 확정과정이란, 수작업탐색에서는 면담후 색인지에서 탐색어가 해당되는 페이지를 찾는 과정이고, 온라인탐색에서는 면담후, 의학주제명표목표에서 탐색어를 선택하여 탐색식을 작성하는 과정을 말한다. 탐색과정이란, 수작업탐색에서는 탐색어가 해당되는 페이지에서 적합하다고 생각되는 서지사항을 탐색하는 과정이고, 온라인탐색에서는 탐색식을 단말기에 입력시키고 온라인으로 결과

를 받아보는 과정으로 간단한 탐색식의 수정과정도 포함한다. 복사 및 결과출력과정이란, 수작업탐색에서는 복사기로 탐색결과를 복사하는 과정이며, 온라인탐색에서는 프린터로 탐색결과를 출력하는 과정으로, 두 탐색방법에 의해 탐색된 결과를 각기 다른 형태로 인쇄하는 과정을 말한다.

총 소요시간이란 처음 질문분석에서 부터 마지막 결과출력까지의 소요시간을 말한다.

각 탐색단계에서 소요된 시간을 기록하였고, 모든 질문탐색의 평균 탐색시간도 계산하였다.

탐색대상 자료는 1966년 부터 온라인으로 이용이 가능한 MEDLINE 데이터 베이스와 그에 해당하는 색인지 Index Medicus를 이용하였다. MEDLINE은 미국립 의학도서관(National Library of Medicine: NLM)이 개발한 의학 정보검색시스템으로 약 2,500개의 생의학 잡지논문과 약 500개의 인접분야 잡지 논문을 수록하며 1975년 부터 단행본도 선택적으로 수록하고 있다. 수록되는 논문의 70% 정도는 영문자료이며 외국어 자료의 반정도는 영문초록을 포함하고 있다. 이 데이터 베이스에는 매년 대략 24만건 정도가 추가되고 있으며 이로 부터 Index Medicus와 기타 30여 가지의 특수서지가 출판된다.¹⁴⁾

DIALOG 시스템에서 MEDLINE 데이터 베이스는, 152 ~ 154번까지의 4개의 데이터 베이스로 구성되어 있다. 152번은 66 ~ 74년까지, 153번은 75 ~ 82년까지, 154번은 83년 ~ 현재까지, 155번은 66년 ~ 현재까지의 자료들을 수록하고 있다.

14) 정영미. 「도서관 정보 전산화론」(서울: 구미무역, 1985) p.261.

색인어는 의학주제명표목표(Medical Subject Headings:MeSH)로 부터 선택하며, 검색논리로는 AND, OR, NOT 을 사용한다.

월간으로 발행되는 Index Medicus는 저자명, 주제명에 의해 탐색할 수 있고, 매년 14권의 누가색인(Cumulated Index Medicus)을 출판하고 있다.

6 개의 탐색질문은 다음과 같은 기준에 의해 선택하였다.

첫째, 이용자가 탐색하고자 하는 자료의 범위가 MEDLINE 데이터 베이스 154 번에 해당하는 질문.

둘째, 탐색자가 질문을 의학주제표목표에 의해 탐색식으로 작성할 수 있는 충분한 내용을 포함하고 있는 질문.

셋째, 저자명, 잡지명이 아닌 주제명에 의해 탐색하는 질문.

위의 기준에 의해 사용된 탐색질문은 다음과 같다.

[탐색질문의 주제]

1. 한국형 출혈열 말초혈액 임파구에서 한탄 항원의 증명
[Demonstration of Hantaan Antigen on the Peripheral Lymphocytes of Korea Hemorrhagic Fever]
2. FRTL-5 세포에서의 Interferon- γ 에 의한 Class II Major Histocompatibility Antigen 표출을 조절하는 인자. [Modulation of Recombinant Rat Interferon- γ -Induced Class II Major Histocompatibility Antigen on the FRTL-5 Cells]

3. Thoracotomy 후의 고통조절
[Pain Control after Thoracotomy]
4. 고압산소요법이 당뇨병성 신경증에 미치는 영향
[Effect of Hyperbaric Oxygen Therapy on Diabetic Neuropathy]
5. Graves 병 환자의 수술적 치료후 갑상선 잔여 조직의 무게, 항 Thyrotropin 수용체 항체 및 갑상선 조직내 림프구 침윤의 정도가 예후에 미치는 영향
[Prognostic Implications of Thyroid Remnant Weight Anti-Thyrotropin Receptor Antibody and Lymphocytic Infiltration for the Surgically Treated Graves' Disease]
6. 소아 선천성 심장병 수술후에 폐동맥 고혈압 발작
[Pulmonary Hypertensive Crisis after Surgery for Congenital Heart Defects in Children]

이상 6 개의 질문에 대한 탐색식과 정보자료의 탐색년도 및 탐색 언어는 (표-1)과 같다.

(표 - 1) 탐색식, 탐색언어 및 정보자료의 탐색년도

질문번호	탐 색 식	탐색언어	탐색년도
1	Hemorrhagic Fever Epidemic	영 어	1/87~12/87
2	(Interferon Type II OR Interferons) AND (Autoantibodies OR Autoimmune diseases)	모든언어	1/83~12/87
3	Thoracotomy AND pain	영 어	1/87~12/88
4	(Diabetic Neuropathies) AND (Hyperbaric Oxygenation)	모든언어	1/87~12/88
5	Graves Disease AND(Operation OR Thyroidectomy)	모든언어	1/87~12/87
6	Hypertension Pulmonary AND Heart Surgery	모든언어	1/83~12/87

탐색어는 의학주제명표목표에서 선택하였으며, 탐색식은 이용자와의 면담과정에서 탐색자가 직접 작성하였다.

2. 비용의 산출기준

탐색에 소요되는 비용산출의 기준은 각 연구자마다 다르다.

수작업탐색의 비용산출에서, Johnston과 Gray¹⁵⁾, Flynn 등¹⁶⁾, Rollins¹⁷⁾는 인건비만을 산출기준으로 하였고, Lantz¹⁸⁾는 인건비와 정보자료비를, Elman¹⁹⁾은 인건비 및 복사비를 포함시키고 있다. 온라인탐색의 비용산출에서는 대부분 인건비, 데이터 베이스 사용료, 터미널 사용료 혹은 임대료, 통신비, 오프라인 프린트비 등을 포함시키고 있다.

또한, Elchesen²⁰⁾의 연구에서는 인건비, 정보자료비, 복사비, 장비비, 장소비 및 통신비를 수작업탐색과 온라인탐색에서 모두 산출하였다.

본 연구에서는 Elchesen의 탐색비용요소 및 산출방법을 기초로 S대학교 의과대학 도서관의 상황에 맞게 다음과 같은 탐색비용요소들을 포함시켰다.

- (1) 수작업탐색 비용요소... 탐색자의 인건비 및 제수당 (Overhead)
- 정보자료비 (색인지 구입비)
- 재생산비 (복사비)
- 장비비 (복사기계비)

15) Susan M. Johnston and D.E. Gray. op. cit., p. 254.

16) T. Flynn et al. op. cit., p. 79.

17) G. Rollins. op. cit., p. 13-18.

18) Brian E. Lantz. op. cit., p. 121.

19) Stanley A. Elman. op. cit., pp. 13-14.

20) Dennis R. Elchesen. op. cit., p. 57.

(2) 온라인탐색 비용요소...탐색자의 인건비 및 제수당 (Overhead) 정보자료비 (데이터 베이스 사용료) 재생산비 (온라인 프린트비) 장비비 (단말기, 프린터, 본체, 모뎀) 탐색비용요소의 항목별 산출방법은 Elche-sen²¹⁾의 산출방법을 기초로 하였다.

1) 인건비

S대학교 의과대학 도서관은 제수당이 없기 때문에 임금 (보너스 포함)만 계산하였는데 27원 / 분이다. 탐색자의 비용은 몇가지 탐색 과정 요소의 합에 인건비를 곱해서 계산하였다. 수작업탐색과 온라인탐색의 총 인건비는, [질문의 분석 및 탐색전략의 확정(분) + 탐색(분) + 복사 및 결과출력(분)] × 27원 / 분으로 계산하였다.

2) 정보자료비

수작업탐색에 있어서의 정보자료비는 출판물의 구입비와 그것을 사용하는데 걸린 시간의 함수로 이루어진다. 구입비는 Cumulated Index Medicus와 Index Medicus의 평균 구입비 (수수료 포함)로 계산하였다. 사용시간은 탐색자가 출판물을 탐색할 수 있는 탐색 가능한 총 시간과 실제 탐색에 사용된 시간과의 비율로 계산하였다. S대학교 의과대학 도서관에서는 전자의 시간이 2,028 시간 / 년 (121,680 분 / 년)이었다.

수작업탐색에 있어서 출판물의 연간 구입비는 8%의 수수료를 포함하여 Index Medicus가 211,200원 (\$ 310.58)이고 Cumulated Index Medicus가 213,000원 (\$313.20)이다. 두 색인지의 연간 평균 구입비는 210,058원 (\$311.85)이다.

따라서, 수작업탐색의 정보자료비는, [연간

평균 구입비 (원 / 년) × $\frac{\text{탐색시간(분)}}{121,680 \text{ 분 / 년}}$] 으로 계산하였다.

온라인탐색에 있어서의 정보자료비는 DIA-LOG 데이터 베이스의 연결시간에 대한 요금과 실제 탐색에 소요된 시간으로 계산하였다. 본 연구가 실시될때 MEDLINE 데이터 베이스의 연결요금은 408원 / 분이였다.

따라서, 온라인탐색의 정보자료비는 [연결시간 (원 / 분) × 탐색시간(분)]으로 계산하였다.

3) 재생산비

수작업탐색의 재생산비는 탐색당 복사된 페이지 수와 복사당 요금에 기준을 두었다. S대학교 의과대학 도서관에서는 코리아 제록스 4370을 사용하고 있는데 복사당 요금은 25원이다.

따라서, 수작업탐색의 재생산비는 [25원 / 복사 × 복사총수]로 계산하였다.

온라인탐색의 재생산비는 프린트된 서지사항수와 DIALOG에서 서지사항당 온라인으로 프린트하는데 지불되는 금액을 곱하여 산출하였다.

본 연구가 실시될때 DIALOG의 서지사항당 프린트 비용은 34원이었다.

따라서, 온라인탐색의 재생산비는 [프린트된 서지사항당 비용 × 프린트된 서지사항수]로 계산하였다.

4) 장비비

수작업탐색에 사용된 장비는 코리아 제록스 4370으로 장비비는 복사된 페이지와 사용비용과의 함수이다. 사용비용은 복사기 임대료와 건당 복사시간에 의한다. S대학교 의과대학 도서관의 건당 복사시간은 0.2분 / 페이지이며, 복사기의 연간 임대료는 1,740,000원 / 년이다. 장비를 사용할 수 있는 사용가능한 총시간

121,680 분/년을 다시 사용하였다. 따라서, 수작업탐색의 장비비는 [복사건수×복사기 임대료 (원/년) × $\frac{0.2 \text{ 분/건}}{121,680 \text{ 분/년}}$]으로 계산하였다.

온라인탐색에 사용된 장비는 필립스 16비트 P3204/polarizer Lp-42 터미널과 Epson LQ-1050 프린터 (영문, 숫자는 60/cps) 를 연결하여 실시하였다. 장비비는 터미널에서의 탐색시간과 사용비용의 함수로 나타난다. 장비 사용료는 장비구입가격 (본체, 키보드, 모뎀, 모니터 - 2,600,000 원, 프린터 - 1,560,000 원, 10%의 부가가치세 포함)에 대해 4년의 감가상각에 기준하였다.

따라서, 온라인탐색의 장비비는 [감가상각된 장비구입비 (원/년) × $\frac{\text{탐색시간(분)}}{121,680 \text{ 분/년}}$]으로 계산하였다.

3. 효율성의 측정기준

탐색의 효율성을 측정하는 요소로는 여러가지가 있다.

Langley²²⁾, Lantz²³⁾는 탐색된 적합문헌을 기준으로 하고 있고, Jong-Hofman과 Siebers²⁴⁾, Naber²⁵⁾는 탐색된 총 문헌건수와 탐색된 적합문헌건수와의 관계를 기준으로 하고 있다. 또한 Johnston과 Gray²⁶⁾, Hartley²⁷⁾, Akaho²⁸⁾는 재현율과 정도율 기준으로 하고 있고, Elchesen²⁹⁾은 탐색당 문헌건수의 평균치, 탐색당 적합문헌의 평균치, 재현율, 정도율, 탐색된 적합문헌당 비용을 평가기준으로 삼고 있다.

본 연구에서는 수작업탐색과 온라인탐색후, 탐색을 요청한 이용자, 즉 내과, 흉부외과, 일반외과, 약리학의 교수, 의사 및 조교가 직

접 탐색결과에 대해 적합성을 평가하였다. 선행연구들을 기초로 각 질문탐색의 효과측정을 위해 다음과 같은 사항을 기준으로 하였다.

- (1) 정도율
- (2) 탐색된 적합문헌수 / 탐색된 총 문헌수
- (3) 탐색된 적합문헌당 비용

정도율은 다음과 같은 공식에 의해 계산하였다.³⁰⁾

$$\text{정도율} = \frac{\text{탐색된 적합정보}}{\text{탐색된 전정보}} \times 100$$

탐색된 적합문헌당 비용은 수작업탐색과 온라인탐색의 각 평균비용을 탐색된 적합문헌수로 나누어 계산하였다.

III. 분석결과 및 평가

1. 소요시간과 비용

6건의 질문에 대한 총탐색비용 및 총소요시

- 21) Dennis R. Elchesen. *op. cit.*, pp.64-65.
- 22) Phyllis R. Langley. *op. cit.*, p. 230.
- 23) Brian E. Lantz. *op. cit.*, p. 122.
- 24) M.W. de Jong-Hofman and H.H Siebers. "Experiences With Online Literature Searching in a Water-related Subject field: Aqualine, Biosis, CA Search and PASCAL, Compared using the ESA/Information Retrieval System," *Online Review*, Vol. 8, No. 1(1984), pp. 59-73.
- 25) G. Naber. "Online Versus Manual Literature Retrieval: A Test Case Shows Interesting Results in Retrieval Effectiveness and Search Strategy," *Database*, Vol. 8, No. 1 (Feb. 1985), pp. 20-24.
- 26) Susan M. Johnston and D.E. Gray, *op. cit.*, pp. 255-256.
- 27) Dick Hartley. *op. cit.*, pp. 163-164.
- 28) E. Akaho, A. Bandai and M. Fujii. *op. cit.*, p. 62.
- 29) Dennis R. Elchesen. *op. cit.*, pp. 57-58.
- 30) 司空 哲. 「情報檢索論」. (서울: 亞細亞文化社, 1983), p. 162.

(표 - 2) 총탐색비용 및 총소요시간

비교기준 및 탐색 방법 질문번호	총 탐색 비용 (₩)		총 소요 시간 (분)	
	수 작업	온라인	수 작업	온라인
1	760	2,686	24.6	9.1
2	5,212	2,835	165.7	13.8
3	2,811	3,383	95.5	14.2
4	2,301	928	80.3	6.2
5	1,300	3,488	41.7	12.6
6	3,124	1,199	100.7	6.3
총 합 계	15,508	14,519	508.5	62.2
평 균	2,585	2,420	84.8	10.4

간은 (표 - 2)와 같다.

(표 - 2)에서 보면 하나의 질문을 탐색하는데 수작업탐색이 온라인탐색보다 더 많은 시간을 소요하였다. 평균적으로, 수작업탐색으로 1건의 질문을 탐색하는 시간에 온라인탐색으로는 약 8건의 질문을 탐색할 수 있는 것으로 나타났다. 이는 Flynn 등³¹⁾, Elchesen³²⁾ 연구에서 약 5건, Johnston과 Gray³³⁾ 연구에서 약 6건보다 더 적은 시간을 소요하였다.

또한, 전체 질문탐색시간도 수작업탐색이 온라인탐색보다 훨씬 더 많은 시간을 소요하였다.

하나의 질문을 탐색하기 위해 질문분석 및 탐색전략의 확정, 탐색, 복사 및 결과출력등 3개의 탐색과정으로 구분하는데 각 탐색과정의 소요시간은 (표 - 3)과 같다.

(표 - 3)에서 보면, 수작업탐색에서 가장 시간이 많이 소요된 과정은 탐색과정 자체이며, 온라인탐색에서 가장 시간이 많이 소요된 과정

은 결과출력과정으로 나타났는데 이는 거의 모든 탐색질문에서 일치한다.

온라인탐색에서는 질문분석 및 탐색전략의 확정에 소요된 시간이 탐색에 소요된 시간과 거의 비슷하게 나타났다. 이는 탐색을 실시하기 전 탐색에 필요한 특정 단어를 선정하고 그 단어를 의학주제명표목표에서 확인하는데 소요된 시간때문이다. 수작업탐색의 질문분석 및 탐색전략의 확정과정에는 색인지에서 색인어가 해당되는 페이지를 찾는 데 소요된 시간도 포함하였기 때문에 온라인탐색의 질문분석 및 탐색전략의 확정과정보다 약간 더 많은 시간을 기록하였다.

31) T. Flynn et al. op. cit., pp. 77-84.

32) Dennis R. Elchesen, op. cit., pp. 56-66.

33) Susan M. Johnston and D.E. Gray. op. cit., pp. 253-258.

(표 - 3) 각 탐색과정의 소요시간

탐색 질문번호	비교기준 탐색방법	시 간 (분)			
		질문분석 탐색전략	및 확정	탐 색	복사및결과출력
1	M	1.1		23.1	0.4
	O	0.6		3.0	5.5
2	M	10.9		151.4	3.4
	O	5.2		3.3	5.3
3	M	15.1		79.6	0.8
	O	3.8		4.1	6.3
4	M	10.0		70.1	0.2
	O	3.5		1.5	1.2
5	M	4.9		36.0	0.8
	O	2.1		4.7	5.8
6	M	10.3		88.6	1.8
	O	2.4		1.9	2.0
총 합 계	M	52.3		448.8	7.4
	O	17.6		18.5	26.1
평 균	M	8.7		74.8	1.2
	O	2.9		3.1	4.4

M : 수작업 탐색 O : 온라인 탐색

탐색과정은 수작업탐색이 온라인탐색보다 더 많은 시간을 소요하였는데, 이는 (질문 1) 과 (질문 2)에서와 같이 탐색년수와 탐색에 사용된 색인어의 수에 따라 많은 차이가 있다.

(질문 1)은 탐색년수가 1년이고 1개의 색인어를 사용하였기 때문에 '87년도 Cumulated Index Medicus에서 'Hemorrhagic Fever Epidemic' 부분만을 탐색한다. 그러나 (질문 2)는 탐색년수가 5년이고 4개의 색인어를 사용하였기 때문에 '83 ~ '87년도 Cumulated Index Medicus에서 'Interferon Type II' 'Interferons' 'Autoantibodies' 'Autoimmune Diseases' 4부분 모두를 탐색해야 하므로 상당히 시간을 많이 소요하였다.

또한, 색인어가 Index Medicus나 Cumulated Index Medicus나에 따라서 탐색 소요시간이 달라지는데, 이는 (질문 3)과 (질문 4)에서 알 수 있다.

(질문 3)을 Cumulated Index Medicus를 사용하여 탐색할 경우 '87, '88년도에서 'Thoracotomy' 'Pain' 2부분만 탐색하면 된다. 그러나, Index Medicus를 사용하여 탐색할 경우는 '87년도 12권, 88년도 12권, 총 24권에서 'Thoracotomy' 'Pain' 부분을 탐색해야 하기 때문에 Cumulated Index Medicus를 사용하여 탐색할 때 보다 더 많은 시간을 소요한다. 이는 (질문 4)에서도 마찬가지이다.

S대학교 의과대학 도서관에서는 '88년도 Cumulated Index Medicus를 소장하고 있지 않기 때문에 '88년도 수작업탐색에 한해서는 Index Medicus를 사용하였다. 따라서, (질문 3)과 (질문 4)는 Cumul-

ated Index Medicus를 사용하여 탐색한 다른 질문에 비해 약간 더 많은 시간을 소요하였다.

그러나, 온라인탐색은 많은 색인어를 결합하거나 조합할 수 있는 특성과 사용된 데이터 베이스가 '83년 부터 현재까지 탐색가능한 154번 파일이기 때문에 수작업탐색에서와 같이 사용된 색인어의 수나 색인어의 누가형태에 크게 영향을 받지 않았다.

온라인탐색에서는 총 출력건수가 일일이 프린트되기 때문에 결과출력시간이 다른 탐색과정에 비해 비교적 많이 소요하였다. 그러나, 수작업탐색에서는 한 페이지안에 적합한 문헌건수가 여러개 있더라도 한 페이지만을 복사하기 때문에 온라인탐색의 결과출력시간보다 훨씬 적은 시간을 소요하였다.

탐색비용요소에는 인건비, 정보자료비, 재생산비, 장비비를 포함시켰는데 각 구성요소들의 비용은 (표-4)과 같다.

(표-4)에서 보면, 수작업탐색에서 비용이 가장 높게 나타난 탐색비용요소는 인건비로 나타났고 온라인탐색에서는 정보자료비로 나타났다. 이는 Elchesen³⁴⁾의 연구에서 나타난 결과와 일치한다.

온라인탐색에서 정보자료비가 가장 높은 탐색비용요소로 나타나고 있어 데이터 베이스 이용요금과 관계 있음을 알 수 있다. MEDLINE의 경우, 데이터 베이스 이용요금이 시간당 \$36로 다른 데이터 베이스에 비해 비교적 저렴한 편이다. 그러나 INSPEC, CA Search와 같이 시간당 \$100가 넘는 데이터 베이스

34) Dennis R. Elchesen, op. cit, p.59.

를 이용하였을 경우는 온라인탐색비용이 수작업탐색비용보다 훨씬 높게 나타났을 것이다.

장비비는 수작업과 온라인탐색 모두에서 거의 무시해도 좋을 정도로 낮게 나타났다. 온라인탐색에서는 장비구입비를 사용한 년수만큼 감가상각했기 때문에 시간이 지날수록 장비비는 낮게 나타날 것이다.

본 연구의 질문탐색은 일반 사서직의 임금보다 1.7배 정도 높은 주제전문가가 실시하였는데, 수작업탐색의 평균탐색비용은 2,585원, 온라인탐색의 평균탐색비용은 2,420원으로 나타났다. 대부분의 선행연구들과 마찬가지로 수작업탐색비용이 온라인탐색비용보다 약간 더 높게 나타났다. 만일, 주제전문가가 아닌 도서관의 일반사서에 의한 탐색이었다면 온라인탐색비용이 수작업탐색비용보다 더 높게 나타났을 것이다.

또한, 탐색시간에 있어 수작업탐색에 소요된 시간이 길면 길수록 탐색비용은 높게 나타났는데 이는 시간을 비용으로 환산했기 때문이다.

분석결과, 수작업과 온라인탐색비용을 결정하는 가장 중요한 요인은 수작업탐색에 소요된 시간과 탐색자의 인건비로 나타났다. 이는 Lantz³⁵⁾, Flynn 등³⁶⁾, Akaho³⁷⁾의 선행연구에서와 마찬가지로 탐색자의 인건비가 낮을수록 수작업탐색이 효과적이고, 반대로 탐색자의 인건비가 높을수록 온라인탐색이 효과적이라는 것을 알 수 있었다.

2. 효율성

탐색질문의 효율성 평가결과는 (표-5)와 같다.

(표-5)에서 보면, 수작업탐색의 정도율은 0.94, 온라인탐색의 정도율은 0.40으로 나타났다. 이는 Hartley³⁸⁾, Elchesen³⁹⁾, Akaho⁴⁰⁾의 선행연구와 마찬가지로, 수작업

탐색의 정도율이 온라인탐색의 정도율보다 높게 나타났다.

평균적으로, 온라인탐색이 수작업탐색보다 질문당 많은 문헌을 탐색하였으나, 질문마다 약간의 차이가 있다. 또한, 탐색된 적합문헌의 평균수는 수작업탐색과 온라인탐색이 거의 비슷하게 나타났다. 이는 Lantz⁴¹⁾의 선행연구와 일치한다.

만일, 온라인탐색에서 의학주제명표목표에 의한 통제된 용어탐색 뿐만아니라, 자연어탐색도 함께 실시하였다면 더 많은 문헌이 탐색되었을 것이다. 온라인탐색은 수작업탐색에 비해 비교적 적은 지적 노력이 필요하고, 탐색어가 제목 뿐만아니라 초록에도 포함되어 있으면 탐색되기 때문에 수작업탐색보다 더 많은 문헌이 탐색된다.

수작업탐색은 탐색자가 탐색문헌의 적합성 판단을 탐색과 동시에 하기 때문에 온라인탐색보다 정도율이 높게 나타난다. 반면, 온라인탐색은 컴퓨터와의 연결시간이 길면 길수록 비용이 높게 나타나므로, 탐색결과를 단말기에서 검토한후 출력시키기 보단 부적합한 문헌이 탐색되더라도 온라인으로 프린트한후 적합성을 판단하기 때문에 정도율이 낮게 나타난다.

컴퓨터탐색에서는 주제들간에 서로 관련이 있을때 검색논리를 사용하여 쉽게 탐색할 수 있다. 온라인탐색에서, 관련주제들에 'AND' 논리를 사용할 경우, 정도율은 높게 나타나지만,

35) Brain E. Lantz. op. cit., pp. 119-130.

36) T. Flynn, et al. op. cit. pp.77-84.

37) E. Akaho, A. Bandai and A. Fujii. op. cit., pp. 59-63.

38) Dick Hartley, op. cit., pp. 157-166.

39) Dennis R. Elchesen, op. cit., pp.56-66.

40) E. Akaho, A. Bandbi and M. Fujii. op. cit., pp. 59-63.

41) Brian E. Lantz. op. cit., pp.119-130.

(표 - 4) 구성요소들의 비용

탐색 질문번호	비교 기준 탐색 방법	비 용 (₩)			
		인 건 비	정 보 자 료 비	재 생 산 비	장 비 비
1	M	664	40	50	6
	O	246	1,224	1,190	26
2	M	4,474	264	425	49
	O	373	1,346	1,088	28
3	M	2,579	121	100	11
	O	383	1,673	1,292	35
4	M	2,168	105	25	3
	O	167	612	136	13
5	M	1,126	63	100	11
	O	340	1,918	1,190	40
6	M	2,719	154	225	26
	O	170	775	238	16
총 합 계	M	13,730	747	925	106
	O	1,679	7,548	5,134	158
평 균	M	2,288	125	154	18
	O	280	1,258	856	26

M : 수작업 탐색 O : 온라인 탐색

(표-5) 효율성

탐색 질문번호	비교기준 탐색방법	효 율 성		
		정 도 율	적합문헌 / 탐색번호	비용 / 적합문헌 (₩)
1	M	0.92	12/13	215
	O	0.28	9/32	269
2	M	0.80	8/10	323
	O	0.40	10/25	242
3	M	1.00	1/1	2,585
	O	0.25	1/4	2,420
4	M	0.94	15/16	172
	O	0.43	15/35	161
5	M	1.00	11/11	235
	O	0.47	18/38	134
6	M	1.00	3/3	862
	O	0.57	4/7	605
총 합 계	M	5.65	50/54	4,392
	O	2.40	57/141	3,831
평 균	M	0.94	8/9	732
	O	0.40	10/24	639

M: 수작업 탐색 O: 온라인 탐색

문헌은 적게 탐색된다. 그러나, 'OR' 논리를 사용할 경우, 정도율은 낮게 나타나지만, 더 많은 문헌이 탐색된다.

이와같은 검색논리는 이용자가 어떤 탐색효과를 얻고자 하느냐에 따라 선택할 수 있다.

여러 요소중 비용·효과비교에 가장 중요한 요소라 할 수 있는 탐색된 적합문헌당 비용은, 질문에 따라 약간의 차이가 있으나, 수작업탐색은 732 원, 온라인탐색은 639 원으로, 온라인탐색이 더 효과적인 것으로 판명되었다.

IV. 결론 및 제언

종래의 정보검색 서비스는 2차 자료에 의한 수작업탐색이 주가 되면서 무료로 제공하고 있다. 그러나 온라인탐색 서비스의 경우, 탐색당 비용을 지불하기 때문에, 도서관 혹은 정보센터의 서비스는 점차 무료가 아닌 것으로 인식되어 가고 있다.

지금까지도 복사라는 유료 서비스가 존재하고 있지만 이것에 비하면 온라인탐색 서비스가 정보 이용자에게 준 영향은 훨씬 크다고 할 수 있다.

따라서, 온라인탐색비용 전체를 정확히 파악해 보고, 다시금 수작업탐색에 대해서도 종래와는 다른 관점에서 비용을 파악할 필요가 있다고 생각되어 본 연구를 수행하였다.

본 연구에서도 선행연구들과 마찬가지로 시간면에서나 비용면에서, 온라인탐색이 수작업탐색보다 더 효과적으로 나타났다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 하나의 질문을 탐색하는데 수작업탐색이 온라인탐색보다 더 많은 시간을 소요하였다. 평균적으로, 수작업탐색으로 1건의 질문을 탐색하는 시간에 온라인탐색으로는 약 8건의 질문을 탐색할 수 있는 것으로 나타났다.

2. 질문 1건당 소요되는 비용은, 수작업탐색은 2,585 원, 온라인탐색은 2,420 원으로, 수작업탐색비용이 온라인탐색비용보다 약간 더 높게 나타났다. 또한 탐색된 적합문헌당 평균비용도, 수작업탐색은 732 원, 온라인탐색은 639 원으로 온라인탐색이 더 효과적인 것으로 나타났다.

3. 수작업탐색의 정도율은 0.94, 온라인탐색의 정도율은 0.40으로 수작업탐색의 정도율이 높게 나타났다. 질문당 탐색문헌수는 온라인탐색이 높게 나타났으며, 탐색된 적합문헌의 평균수는 수작업탐색과 온라인탐색이 거의 비슷하게 나타났다.

4. 수작업탐색에서, 가장 시간 소요가 많은 탐색과정은 탐색과정 자체이며, 온라인탐색에서 는, 복사 및 결과출력과정으로 나타났다.

5. 수작업탐색에 소요되는 시간은 탐색년수, 탐색에 사용된 색인어의 수, 색인지의 누가형태에 영향을 받는다.

6. 탐색비용요소중 비용이 가장 높게 나타난 구성요소는, 수작업탐색은 인건비, 온라인탐색은 정보자료비로 나타났다.

7. 온라인탐색의 정보자료비는 사용한 데이터 베이스의 이용요금과 관계가 있다.

8. 수작업탐색과 온라인탐색의 비용관계를 결정하는 가장 중요한 요인은 수작업탐색에 소요된 시간과 탐색자의 인건비로 나타났다.

컴퓨터 기술이나 전기통신 기술의 발전과 그 이용비의 감소 그리고, 데이터 베이스의 중수증대에 따라 데이터 베이스를 정보원으로 하는 온라인 정보 서비스는 현저한 발전을 초래하였다. 현재에도 온라인 탐색자들은 시간이나 비용면에서 상당한 이점을 누리고 있지만 앞으로도 이러한 이점은 계속 증가될 것이다.

참 고 문 헌

- 司空 哲. 「情報檢索論」 서울: 亞細亞文化社, 1983.
- 정영미. 「도서관 정보 전산화론」서울: 구미 무역, 1985.
- Akaho, E., Bandai, A. and Fujii, M. "Comparison of Manual and Online Searches of Chemical Abstracts." Journal of Chemical Information and Computer Sciences, Vol. 26, No.2 (May 1986), pp.59-63.
- Bivans, Margaret M. "A Comparison of Manual and Machine Literature Searches." Special Libraries, Vol. 65, No. 5 (May/June 1974), pp.216-222.
- East, H. "Comparative Costs of Manual and On-line Bibliographic Searching: A Review of the Literature." Journal of Information Science, Vol. 2, No.2(Sept.1980), pp.101-109
- Elchesen, Dennis R. "Cost-effectiveness Comparison of Manual and On-line Retrospective Bibliographic Searching." Journal of American Society for Information Science, Vol. 29, No.2(Mar.1978), pp. 56-66.
- Elman, Stanley A. "Cost Comparison of Manual and On-line Computerized Literature Searching," Special Libraries, Vol. 66, No.1(Jan.1975),pp.12-18.
- Flynn, T. et. al. "Cost Effectiveness Comparison of Online and Manual Bibliographic Information Retrieval." Journal of Information Science Principles & Practice, Vol. 1, No.2(May 1979), pp.77-84.
- Hartley, Dick "A 'Laboratory' Method for the Comparison of Retrieval Effectiveness in Manual and Online Searching." In:7th International Online Information Meeting-1983, Oxford and New Jersey, Learned Information, 1983, pp.157-166.
- Johnston, Susan M. "Choosing between Manual and Online Searching practical Experience in the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food." Aslib Proceedings, Vol.30, No. 10(Oct./Nov.1978), pp.383-393.
- Johnston, Susan M. and Gray, D.E. "Comparison of Manual and On-line Retrospective Searching for Agricultural Subjects." Aslib Proceedings, Vol.29, No.7(July 1977), pp. 253-258.

- Jong-Hofman, M.W. and Siebers, H.H. "Experiences with Online Literature Searching in a Water-related subject field: Aqualine, Biosis, CA Search and Pascal, Compared using the ESA/Information Retrieval System." Online Review, Vol. 8, No. 1 (1984), pp. 59-73.
- Lancaster, F.W. "Some Considerations Relating to the Cost-effectiveness of Online Services in Libraries." Aslib Proceedings, Vol. 33, No. 1 (Jan. 1981), pp. 10-14.
- Lancaster, F.W. "The Cost-effectiveness Analysis of Information Retrieval and Dissemination System." Journal of American Society for Information Science, Vol. 22, No. 1 (Jan./Feb. 1971), pp. 12-27.
- Langley, Phyllis R. "A Comparison between Mail-access Computer and Manual Literature Searching." RQ, Vol. 15, No. 3 (Spring 1976), pp. 229-232.
- Lantz, Brian E. "Manual Versus Computerized Retrospective Reference Retrieval in an Academic Library." Journal of Librarianship, Vol. 10, No. 2 (Apr. 1978), pp. 119-130.
- Naber, G. "Online Versus Manual Literature Retrieval: A Test Case Shows Interesting Results in Retrieval Effectiveness and Search Strategy." Database, Vol. 8, No. 1 (Feb. 1985), pp. 20-24.
- Pfaffenberger, Ann and Echt, Sandy. "Substitution of SciSearch and Social SciSearch for Their Print Versions in an Academic Library." Database, Vol. 3 (Mar. 1980), pp. 63-71.
- Rollins, G. "Some Economies of Online Searching." Public Library Quarterly, Vol. 4 (Summer 1983), pp. 13-18.
- Shuman, Bruce A. "Searching the Same Problem in Two Different Ways: Comparative Automated and Conventional Bibliographic Index Searching." In: National Online Meeting Proceedings-1982. Medford, New Jersey, Learned Information, Inc., 1982. pp. 515-520.
- Smith, Roger Grant. "Before You Scrap the Old Ways Compare Retrieval System: Manual Vs. Online." Online, Vol. 1, No. 2 (Apr. 1977), pp. 26-27, pp. 51-59.