

◎ The Cost-Effectiveness Analysis of Information Retrieval and Dissemination System(Ⅲ)

情報檢索 시스템과 情報提供方法에 관한 費用對效果分析(Ⅲ)

F. W. Lancaster 著
司空哲·金允培 共譯
(韓國科學技術情報센터)

5. 文獻調查節次

文獻調查 方針을 樹立(機械文獻檢索 目的)하는데 投入된 內容과 文獻調查 아웃푸트를 豫備審査 하는데 投入된 內容 相互間에는 交換去來가 可能하다. 만일 세심하고도 정밀하게 文獻調查方針을 擘수립하는데 많은 시간을 소비하였다면, 시스템 語彙의 收容容量에 따라 豫備編輯을 부분적으로 하든지, 또는 전혀 필요로 하지 않을 만큼 精度가 높은 아웃푸트를 만들 수 있다. 代替方案으로서 文獻調查를 매우 廣範圍하게 할 수도 있고, 또는 아웃푸트를 豫備審査 함으로써 棼뒤틀하게 不適切한 것은 除去시킬 수도 있다. 文獻調查者가 아웃푸트를 檢査하여 最終利用者에게 실질적으로 적합한 내용을 決定하여 합리적으로 豫見 할 수 있다면, 精度 許容範圍內에서 高度의 再現率을 달성 하여서 매우 効率的인 接近方法이 될 수 있다. 뿐만 아니라 費用이 작게 들면서도 効率的인 方法이 될 것이다.

豫備審査者에 의한 適合性 判斷과 最終利用者에 의한 適合性 判斷 사이에 合理的인 一致點이 있다고 假定한다면, 그것은 豫備審査作業이 經濟的인 側面에서 價値가 있는지 與否를 決定하여야 한다는 點이다. 情報 시스템의 評價節次에 따르면, 文獻調查內容이 印刷 되어 나온 아웃푸트에 收錄된 것을 豫備審査過程에서 削除하여 버린 不適切한 引用文獻과 同時에 削除 되어 버린 適切한 引用文獻이 各各 몇 %씩인가를 決定하여야 하며, 削除된 不適切한 引用文獻當 豫備審査 作業 費用이 얼마나 되는가를 計算하여야 한다. 이러한 分析을 통하여, 가령 10% 平均精度를 向上시키는 方法으로서 豫備 文獻調查를 실시하는데 費用이 얼마나 所要 되는가를 決定할 수 있고 再現率의 低下가 精度를 增加시키는 것이라는 것을 說明하여 준다. 大型의 機械化된 檢索시스템(약 50萬件的의 文獻)에 있어서 豫備審査의 効率性에 관한 最近 研究에 의하면 機械檢索으로서 文獻題目만 프린트아웃(printout) 시킬 때, 文獻

分析家는 약 45%에서 75%로 文獻調查의 精度를 向上시킬 수 있다고 발표 하였다. 동시에 약 10%의 再現率은 低下되었다. 豫備審査速度는 每 1分間에 3~4件的의 文獻을 審査할 수 있다. 이처럼 실질적으로 費用의 收率을 表示한 統計는 豫備審査 效果에 대하여 豫備審査 費用을 合理化 시키는데 도움이 된다.

豫備審査 作業에 대한 費用對效果分析은 文獻調查 實施에 所要되는 費用에 있어서 여러가지 要素를 分析 함으로써 非効率的인듯이 보이는 部分을 確認하게 된다. 이미 言及한 바와 같이 시스템에 있어서, 文獻調查者의 作業時間에는 다음과 같이 配分 되었다.

請求者와의 對談時間	8分
文獻調查方針의 樹立	20分
文獻調查 인푸트의 形態決定	19分
文獻調查 아웃푸트의 豫備審査	30分
合 計	77分

※ 文獻調查當 平均 所要時間

以上과 같은 統計資料로 부터 非効率的의 要素를 確認한다는 것은 가능하다. 대부분의 시간은 文獻調查를 하기 위하여 索引用語를 組合하고 인푸트 形態를 완성하는데 사용 되었다. 인푸트 形態란 綴字法, 口讀點, 띄어 쓰기 등으로서 正確性을 필요로 하는 方法으로 提示된 文獻調查 方針에 따라 處理된 복잡한 데이터이다.

文獻調查 서브·시스템 보다는 데이터 處理 서브·시스템의 부분이 되는 事務的 機能에 文獻調查者들은 대부분의 有用한 시간을 소비하고 있다. 이러한 狀況下에서, 만일 機械로 인푸트 過程을 遂行 할 수 있고, 그 要件이 간략하게 실시 될 수 있다면 文獻調查 作業은 분명히 經濟的으로 이루어 질 수 있다. 文獻調查 費用의 여러가지 要素를 분석하려면, 데이터 베이스의 크기에 관계 없이 일정한 費用과, 데이터 베이스의 크기에 따라 변하는 費用과를 분명히 구별하여야 한다.

索引作成에 있어서 文獻調查의 費用對效果分析은 要

求되는 人力의 專門의 機能水準을 評價하여야 한다. 만일 專門의 水準이 낮아도 된다면 經濟的 負擔은 매우 節減 될 수 있다. 그러나 이러한 經濟的 負擔의 節減은 高度의 知的 課業을 遂行 할 수 있는 文獻調查者의 協力으로서만 部分的으로 가능한 것이다. 그 외에도 文獻分析家들의 特殊職種에 있어서의 專門의 技能水準이 考慮되어야 할 것이다. 索引作成者와 文獻調查者가 同一한 사람인 경우가 있을 수 있다. 이러한 경우 두 機能의 合併에 대한 費用的인 側面이 깊이 관찰 되어야 한다. 索引作成은 文獻調查 作業 보다는 文獻調查 準備 作業에 보다 적절한 機能이며, 두개의 機能이 合併되었을 때 全體 生産性은 低下된다.

費用對效果分析에 대하여 영향을 줄수 있는 다른 要因은 文獻分析家와 請求者 사이에 발생하는 相互影響이란 文獻調查 方針을 樹立하는데 活用되는 請求書(文獻調查 依頼書)가 文獻 申請의 情報要求를 정확히 表現하고 있는가를 확인 하는 일이다. 예를 들면 文獻調查 以前에 申請者와의 相互作用에 소비 된 노력과 아웃푸트 豫備審査에 소비 된 노력 사이에는 交換去來가 가능한 것이다. 더우기 相互作用이 발생할 수 있는 상태는 여러가지 경우가 있는데, 即 申請段階, 文獻調查方針 樹立段階, 아웃푸트 段階 등이 있다. 레스크(Lesk)와 살톤(Salton)은 SMART文獻調查에 관한 評價에서 豫備調査로 인한 相互影響 보다는 事後調査로 인한 相互影響이 비교적 輕微하다고 발표했다⁽¹²⁾. 그러므로 특정 상황에서의 相互作用은 適合한 形態가 구상 될 수 있으며, 相互作用의 結果는 文獻調查의 成果를 增進시키기 보다는 退化시키는 것이 일반적이다. MEDLARS 評價⁽¹³⁾에 있어서 直接面談(調査依頼者와 文獻調查者)은 請求內容의 質的 向上을 위하여 不必要한 일이며, 어떤 경우에는 請求內容을 오히려 歪曲시키기도 한다.

費用對效果分析의 觀點에서 利用者對 시스템 相互影響은 情報시스템에 있어서 매우 단순하면서도 가장 批判的인 要因이 되고 있다.

相互影響의 形態는 여러가지 상태로 있을 수 있는데 情報시스템의 效果를 增進시키기 위하여서는 반드시 檢討分析되어야 하며, 費用分析을 比較 評價 할 때에 주요한 課題가 된다.

6. 情報시스템에 있어서 交換去來

情報시스템에 滿足할 만한 結果(利用者에게 줄수 있도록 許容精度 範圍內에서 再現性을 提高시킬수 있는 適及的 文獻調查)를 말들 수 있도록 情報시스템을 運用하는 方法이 여러가지 있다는 사실은 討論을 계속하여 감에 따라 점차로 확실히 알수 있다. 바꾸어 말하면 여러가지 情報處理過程에서 實現 가능한 交換去來는

많이 있다는 것이다. 즉 索引作成이나 索引語彙에 대한 勞力과 文獻調查에 所要된 勞力과의 比較, 또는 文獻調查方針과 豫備審査에 所要된 勞力과의 比較 등이 바로 그러한 實例가 된다. 그러므로 완전한 시스템의 費用對效果分析이란 可能性 있는 交換去來를 比較하고, 特定水準의 成果를 달성하기 위하여 情報處理過程을 가장 有效하게 組合하도록 선택할 것이다. 가장 有效한 組合이란 變動費用을 가장 效果의으로 節減시키는 方法을 말한다.

考慮되어야 할 주요한 交換去來는 인푸트 費用과 아웃푸트 費用 사이에 가장 일반적인 것이다. 인푸트 過程에서의 經濟性은 아웃푸트 處理過程에 있어서 負擔이 증가하는 結果를 초래하게 됨으로써 아웃푸트 費用이 증가하게 된다. 반대로 인푸트 費用을 증가시키는 인푸트 處理過程에서의 考慮가 많으면 많을수록 아웃푸트의 効率을 向上시킴으로써 아웃푸트 費用은 節減하게 된다. 어느 정도 交換去來가 가능한 事例는 다음과 같다.

① 注意力 깊이 調整되어 구성된 索引作成과 調整되지 않은 키워드의 자유로운 사용 비교. —調整된 索引語彙는 構成하고 維持 管理하는데 많은 勞力을 要함으로 索引作成에 活用하는데 매우 비용이 많이 소요된다. 전체적으로 보아서 트크업 調査(look up operation)를 실시하게 되는 경우 調整된 索引語彙로부터 索引用語를 선별하는 時間이 키워드를 자유롭게 配當하는 것보다 時間이 많이 걸린다. 더우기 키워드 索引作成은 매우 복잡하게 調整된 語彙의 使用보다는 자격이 具備된 人力을 비교적 덜 필요로 한다. 여하간 調整된 語彙는 時間을 節約할 수 있고 아웃푸트 할 때 노력을 節減시킨다. 自然言語나 키워드 調査는 分類組織이 되어서 語彙가 調整되었다는 長點이 있음에도 不拘하고 文獻調查 方針을 마련할 때 調整된 索引語彙의 分節을 組合하도록 실질적으로 強要 받고 있는 文獻調查 擔當者에게 負擔을 증가시켜 준다(石油化學이나 纖維工業에서 키워드가 自然言語로서 表現시킬 수 있는 모든 가능한 方法을 研究하여야 한다). 마찬가지로 調整되지 않은 키워드를 사용하는 것은 一般 文獻調查의 精度를 低下시키거나 또는 추가적인 勞力을 필요로 하고 있기 때문에 아웃푸트를 豫備審査하는 過程에서 費用이 들게 된다.

② 索引作成의 엄격한 質的 規制(改正作業에 의함)와 檢閱過程이 없는 索引作成과의 對比——檢閱을 하게 되면 索引作成費用을 증가시키기는 하지만 뚜렷하게 不適切한 것은 削除됨으로써 所要되는 審査時間을 節約하게 되고, 아웃푸트 費用을 많이 節減시킨다. 인푸트 檢閱이 經濟的인 面에서 合理性이 있는지 如否는 作業

을 確認하여 矯正되는 것들의 숫자와 나타나는 索引作成上的 誤謬 숫자를 評價함으로써 決定될 수 있다.

③ 高度로 特殊性이 있게 調整된 語彙와 비교적 廣義로 調整된 語彙와의 對比——前者는 일반적으로 만들어서 維持 管理하여 適用시키는 것임으로, 비교적 돈이 많이 든다. 語彙가 特殊性이 크면 클수록 索引作成이 統一성을 成就하기가 더욱 어려워 지고, 語彙를 活用하는 데 필요한 사람의 能力水準이 더욱 높아져야 한다. 한편 高度로 特定된 語彙는 文獻調査의 精度가 매우 높아지게 되며, 아웃푸트의 豫備審査 時間을 節約하게 된다. 特殊性이 있는 一定形態는 rol(role)이나 혹은 관련된 인디케이터(indicator)로서 만들어져 있음으로, 豫備時間을 節約하게 된다는 論評은 어떤 경우를 불문하고 적절할 것이 된다.

인푸트에 所要된 勞力과 아웃푸트에 所要된 勞力 사이에 가능한 交換去來를 세가지 事例에서 論하기로 한다. 물론 많은 事例가 있을 수 있다. <表1>에서 두개의 假定的인 情報시스템의 交換去來를 비교한 내용이 提示되어 있다. 시스템 A에서는 많은 勞力과 費用이 아웃푸트의 經濟性を 나타내기 위하여 인푸트 作業에 投入 되었다.

<表 1> 假想的인 두개의 情報시스템에 있어서 交換去來 比較

시 스템 A	시 스템 B
<p>1. 인푸트의 特性</p> <ul style="list-style-type: none"> 구체적으로 調整된 語彙 枯渴性이 中間程度가 되는 索引作成(單位 文獻當 10個 用 語程度) 高度로 訓練되어서 俸給水準이 높은 索引作成者 索引의 改正處理 1日 40個項目을 處理하는 索引作成者의 生産性 高價의 인푸트費用 出版하여 시스템에 실제로 인푸트하는 데 비교적 긴 時間이 要함 <p>2. 아웃푸트의 特性</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査方針 준비과정에서 文獻 調査者에게 負課되는 업무가 縮小 生아웃푸트의 精度가 高度함 허용범위 내에서의 再現率 예비심사의 不必要 即刻的인 反應時間 文獻調査費用이 비교적 廉價 	<p>1. 인푸트의 特性</p> <ul style="list-style-type: none"> 키웨드를 자유롭게 사용하여 補充된 짧은 語彙 枯渴性이 낮은 索引作成(文獻當 5個用語) 大學卒業生이 아닌 낮은 水準의 索引作成者 索引을 改正하지 않음 1日 100—125個 項目을 處理하는 索引作成者의 生産性 低價의 인푸트費用 即刻生産(짧은 時間을 要함) <p>2. 아웃푸트의 特性</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査方針 준비과정에서 文獻 調査者에게 負課되는 업무가 加重 生아웃푸트의 精度가 낮음 허용범위내에서의 再現率 최종 사용자가 원하는 허용범위 내에서의 精度를 얻기 위하여서는 生아웃푸트의 예비심사가 필요함 反應時間의 遲延 文獻調査費用이 비교적 高價

한편 시스템 B에서는 인푸트 費用을 經濟的이 되도록 設計하기 위하여 審議된 文獻調査方針은 아웃푸트에 所要된 勞力이나 費用을 增大시키는 結果가 不可避하게 된다. 시스템 A는 시스템 B보다 반드시 더욱 効率的인 것은 아니며, 그 逆도 성립된다. 最終 利用者에게 負課되는 全體費用이 시스템 A에 있어서 발생하는 費用 보다는 작게 들도록 設計되었다면 시스템 B에서 實施한 接近方法은 시스템의 경우에서 實施한 接近方法보다 費用이 節減되고 効率的인 運用이 가능하게 된다. 情報시스템의 인푸트處理過程이나 아웃푸트 處理過程을 強調하기 위하여서는 여러가지 要因이 決定的인 影響을 주고 있다. 그 가운데 가장 중요한 考慮事項은 다음과 같은 것이다.

① 文獻數量

文獻數量이란 索引된 文獻의 數量과 年間 處理된 文獻調査의 請求數量을 의미한다. 索引된 많은 文獻가운데 비교적 極小數의 請求가 接受된 경우, 인푸트 費用은 減小하고 아웃푸트 機能에 대하여서는 追加하여 經費負擔을 負課시키게 된다는 것은 매우 당연한 일이다. 그 반대로, 비교적 몇개 앞되는 文獻을 인푸트 하였으며 接受된 文獻調査 請求는 많을 경우, 그 逆도 타당성이 있으며, 아웃푸트 處理段階에서 가장 좋은 結果가 產出하게 된다.

② 要望되는 인푸트의 速度

어느 特定狀態에서 可能한 限 빨리 文獻을 시스템에 入力시키려는 것은 당연한 요구가 된다. 가령 예를 든다면, 어느 諜報狀態를 전달하는 情報시스템(最近情報의 周知)의 경우 入力を 빨리 하려는 것은 확실히 올바른 處事이다. 이러한 상황에서 인푸트에 要求되는 速度는 다른 어떤 考慮事項 보다는 比重이 크며, 索引作成上 經濟性이 고려되어야 할 것 같다.

③ 要望되는 아웃푸트의 速度

迅速성과 正確한 아웃푸트의 內容은 가장 중요한 것임으로 反應時間이 늦거나 혹은 아웃푸트의 精密性이 낮아진다면 인푸트상의 經濟性은 아무 意味가 없으므로 合理的인 情報處理가 될 수 없다(除毒情報센터—Poison Information Center의 경우)

④ 副 產 物

一定 條件下에서 調査 可能한 데이터 베이스를 값 싸게 얻는다는 것은 가능하다. 가령 自然言語의 形態로서 機械判讀 데이터 베이스를 얻을 수 있는데, 그것은 어떤 作業過程에서 발생하는 副產物(出版物 혹은 報告書) 이거나 또는 다른 情報센터의 作業에서 活用할 수 있는 것이다. 인푸트의 樣式이나 그 性質이 費用對效果의 觀點에서 理想的이 되지 못한다 하더라도, 단일 데이터 베이스의 名目費用이 原價로서 可能하다면 副

產物(可能하다면 약간 修正할 수 있음)을 사용 함으로써 그 餘力을 文獻調查作業에 더 많이 投入하는 것이 바람직한 일이 된다.

索引作成, 索引言語, 文獻調查 및 利用者와 시스템 相互作用關係 등, 完全한 情報시스템의 서브시스템에 관하여 몇가지의 費用對效果 要因을 이미 앞에서 分析 評價 하였다. 實際로 시스템의 效率를 評價 할 때, 費用對效果分析에 있어서 單獨의으로 여러 서브시스템 가운데 하나를 考慮한다면 그것은 非現實의이며 危險스러운 것이다. 이러한 모든 要素들은 매우 밀접하게 相關關係를 맺고 있으므로 한 서브시스템에 있어서의 意味있는 變化는 全體시스템에 영향을 끼치는 原因이 될 것이다. 이러한 事實은 꼭 自覺되어야 하며, 費用對效果分析에 있어서 即刻의이고 直接的인 效果에 못지 않게 시스템·變化에 長期的의면서도 間接的인 效果를 끼치므로 반드시 考慮되어야 한다. 가령 조심성 있게 調整하고 복잡해 진 索引言語를 매우 간결한 것으로 바꾸기 위한 方針을 決定한다고 假定하자. 그러한 경우 即刻의인 效果는 다음과 같은 것이 기대 될 수 있다.

- ① 索引語彙 調整에 있어서 費用減小과 管理維持費節約
 - ② 索引作成時間의節約
 - ③ 改善된 作業時間(throughput time)
- 반면에 비교적 間接的이며 長期的인 效果는 다음과 같은 것이 있다.
- ① 文獻調查方針을 마련 하는데 所要되는 時間이 增加하여 文獻調查費用을 增大시킨다.
 - ② 文獻調查의 精度가 低下되어서 아웃푸트를 審査 作成함에 必要하다.
 - ③ 만일 아웃푸트의 豫備審査가 현재 필요하다면 非 文獻資料의 內容을 向上시켜야 한다. 索引言語가 미리 마련 되지 않았다면, 非文獻資料에는 抄錄이 收錄되어야 한다.

이러한 비슷한 현상은 索引作成上的 枯竭性이 증가하는 경우 일어나기 쉽다. 索引作成時間과 索引作成費用의 증가, 文獻調查 單位當 檢索되는 文獻의 平均件數의 증가, 再現性의 증진, 그리고 文獻의 平均精度의 低下등이 即刻的인 效果로서 기대 된다. 다시 말하면 利用者에게 提供될 수 있을 程度로 文獻의 精度를 얻기 위하여 아웃푸트의 豫備審査가 필요하다든가, 또는 豫備審査作業을 效果있게 運營하기 위하여 精度가 높은 非文獻資料가 필요하게 될 수 있다는 것은 長期的 效果가 될 것이다. 情報시스템이란 매우 복잡한 有機體이기 때문에 오직 局部的인 效果를 위하여 어떤 變化를 試圖하여서는 않된다.

7. 하드웨어의 費用對效果分析

情報시스템의 費用對效果에 관하여 知識的인 部面을 집중하여 分析한다 하여도, 이러한 分析過程속에 機器裝置에 관한 分析도 아울러 考慮되어야 한다. 이 章에서는 可能的한 限 最小費用이 되도록 必要情報를 蓄積 및 檢索 할수 있는 機器裝置에 관하여 論하고자 한다. 會計管理上 관련되는 要因은 機器裝置의 適正生産量, 管理維持實績, 廻歸時間(turnaround time), 接受된 業務의 推定量과 購買나 賃賃費用등이 포함 되어야 한다.

가령 電算植字(Computer Phototype setting)를 위하여 機器裝置의 機種을 選定하는 경우를 생각하여 보자 等級으로 分類된 生産施設이나 機器裝置의 選定對象이 되는 것은 Photon 901, Linotron 505와 1010, RCA Videocomp 70-830, Harris Intertype Fototronic 등이 있다. 이러한 機器裝置의 生産速度는 購入價格이나 賃賃費用에 따라 區分이 된다. 필요한 아웃푸트의 數量에 따라 여러가지 機器裝置의 最適業務量이 考慮되어야 하는데 最適生産水準이 約 年間 1,400時間이 되는 것이 가장 일반적이다. 가령 年間 生産合計가 80,000面數가 되기 위하여 約 150時間의 作業時間을 必要로 하는 文獻調查를 실시하려고 RCA Videocomp 70-830을 購入하거나 賃賃한다는 것은 非經濟的이다. 그러나 서어비스 部署에서 이러한 機器裝置를 購買한다는 것은 經濟性이 있다. 그러나 必要한 情報量이, 機器裝置에 過大한 業務가 된다면 그러한 작은 容量의 機種을 購買하고자 원하지 않을 것이다.

8. 費用分析要因

費的對效果分析技法을 情報시스템에 적용시킬 때 障壁이 되는 것은 情報生成物이나 서어비스에 所要되는 실질적인 費用發生過程이 일반적으로 缺乏되어 있다는 것이다. 費用 데이터를 여러 形態의 서어비스에서 入手할 수 있다면 稀貴한 것임으로 出版되어야 한다. 美國立醫學圖書館(National Library of Medicine)⁽¹⁴⁾은 MED LARS 作成에 소요되는 費用內容을 作成하였고, 란도(Landau)⁽¹⁵⁾는 索引作成이나 抄錄作成費用에 관하여 有用性 있는 報告書를 最近에 發表 했다. 만일 融通性 있는 索引用語로서 시스템의 經濟性增進이 測定 될 수 있다면, 여러가지 方法으로서 시스템의 作動費用이 計算되어야만 한다. 一定資料를 削除하거나 또는 索引作成上的 索引作成費用을 節減시키는 경우에는 그 費用 節減部分을 測定 할수 있다. 그러나 시스템 成果를 精度 50%, 再現率 60%에서 精度 50%, 再現率 75%로 向上시키는 경우 所要되는 費用對效果는 測定할 수 없다.

企業運營에 있어서 전반적으로 활용되는 標準原價의 計算은 情報센터 서어비스에 총괄적으로 適用시킬 수 없다고 매론(Marron)⁽¹⁶⁾은 주장하고 있다. 文獻蒐集이나 파일을 機械나 機器裝置를 減價償却하는 경우와는 다르다. 더우기 蒐集하는데 관련되고 있는 費用은 서어비스는 아웃푸트량과 비교적 關係가 없으며, 費用配分의 問題는 여러가지 生成物(抄錄雜誌, 目次雜誌, 邇及의 文獻調査, SDI)이 同一한 데이터 베이스에서 發生하는 경우에는 특별히 어렵다. 아웃푸트의 直接原價를 計算하는 것은 비교적 쉬운 일이지만, 多様な 生成物이나 서어비스에 대하여 入力費 費用을 配分한다는 것은 어려운 일이다. 매론(Marron)이 이러한 問題에 關於하여 言及하였으나, 만족할 만한 解答를 주지 못하였다.

실질적인 方法으로서 入力費 費用을 配分할 수 있다고 假定한다면 여러가지 生成物이나 서어비스에 대한 單位原價計算의 連續으로서 취급 되어야 한다. 일반적으로 單位原價는 실시된 邇及의 文獻調査當 費用, 檢索된 引用文獻當 費用, 印刷된 紙面當 費用, 전달된 項目當 費用 등이 그 實例가 된다. 單位原價의 形態가 文獻數量의 變化에 대하여 매우 敏感하기는 하지만, 成果水準의 變化에 대하여 조금도 影響이 없다. 實例를 들면, 邇及의 文獻調査의 費用을 計算할 때, 美國國立醫學圖書館에서 單位로 사용하는 檢索된 引用文獻當 原價를 考慮하여 보자, 單位原價는 數量變化에 대하여 매우 敏感하기는 하지만 시스템의 成果向上에 대하여 조금도 影響이 없다. 가령 檢索되는 引用文獻當 單位原價가 74센트(¢)로 計算되었다고 하자. 이 單位原價는 아웃푸트의 數量에 따라 變化가 심하다는 것은 확실하다. 文獻調査方針을 바꾸어서 이미 以前에 실시한 引用文獻을 두번씩 檢索하였다고 假定하자. 引用文獻當 單位原價는 效率성이 증가 하여서 半이 節減되어 37센트가 되었다. 그러나 文獻調査方針의 廣域化는 오직 不適合性만을 追加 시켜서 文獻調査의 精度를 50%에서 25%로 低下시킨다.

費用對效果分析을 실시하기 위하여서는 시스템의 效率性 變化에 매우 敏感한 單位原價를 분명히 포착하여야 한다. 클레버든(Cleverdon)⁽¹⁷⁾에 의하여 강력하게 주장되고 있는 單位原價란 檢索된 適正引用文獻當 單位原價로서 C_R 로 表記된다. 가령 約 1.48달러(\$)로 檢索되는 適正引用文獻當 費用으로 精度가 50%로 作動하는 情報시스템이 있다고 假定하자. 시스템의 再現率이나 精度成果를 增加시키기 위하여 시스템을 變化시키고자 할때, 이때에 變化는 檢索된 適正引用文獻當 原價를 節減시킬 것이다. C_R 는 情報시스템의 費用對效果를 增進시킴으로서 有用한 原單位가 된다.

이 原單位는 시스템 內에서 作用하는 代替의 方法을 비교하는데 活用하거나 혹은 두개 또는 두개以上の 相異한 시스템에 대하여 費用對效果를 비교하는데 사용된다. 即 索引作成過程, 索引語彙, 文獻調査方針 혹은 利用者와의 相互協力 方法등을 變化시켜서 나타나는 經濟效果를 評價하기 위한 測定手段으로 活用된다. 索引作成상의 枯渴性 水準을 向上 시킨다는 것은 再現性에 있어서는 대단한 增加現象을 초래하며, 또한 索引作成을 증가 시킴으로서 實際運營에 있어서 檢索되는 適正引用文獻當 原價를 대폭적으로 節減시키게 된다.

美國特許局(U.S. Patent Office)에서는 6개의 코오디네이트(Coordinate)索引方式(Peek-a-boo Systems) 效果를 測定하기 위한 單位로서, 檢索되는 適正特許文獻當 費用을 쓰고 있으며, 分類된 特許파일에 있어서는 慣習的인 매뉴얼 文獻調査方法의 效率性으로서 시스템의 檢索效果를 비교하는 方法을 웨스트아트 研究所(Westat Research, Inc.)는 사용하고 있다. 單位原價에 있어서 가장 중요한 要素는 特許審査官이 辨徵請求에 對備하여 引用 할 수 있는 적절하고도 有效한 特許를 찾아 내는데 所要되는 時間이다. 이러한 單位費用基準에 대하여 실험적으로 試圖한 情報시스템은 대부분 特定分野에 있어서 매뉴얼로 文獻調査를 실시하는 경우와 비교 할 때 效率성이 부족하였다(Peek-a-boo System을 사용하는 경우 보다는 매뉴얼文獻調査方法이 適正特許調査當費用이 적게 들었다).

適正引用文獻當 費用은 出版된 索引이나 抄錄雜誌의 效率性을 評價하기 위하여 活用 될 수 있는 單位도 된다. 이러한 경우 適正單位原價란 適正引用文獻을 찾아 내는데 所要되는 利用者の 作業時間이 된다. 말하자면

出版된 索引이 Index Medicus나 Engineering Index라고 假定하고, 이 索引誌를 사용하는 利用者를 A와 B라고 부르기로 하자. 또한 年間 索引 가운데 利用者 A에게 潛在効用價値가 있는 文獻이 25件이고, B에게는 30件이라고 假定하자. 이 때에 A는 2時間을 걸려서 20件的 適切한 文獻을 찾게 된다(再現率이 20/25로서 80%가 됨)고 假定하고 B는 1시간 동안에 28件的 論文을 檢索함으로써 再現率이 93%가 된다고 하자. 두 경우가 모두 100%의 再現率이 될 수 있는 것은, 文獻調査者들이 標題속에 갖추어져 있는 項目들을 포착하지 못하였거나 또는 記錄되어 있는 題目이나 抄錄에서 適正項目을 確認하지 못하기 때문이다. 檢索된 適正引用文獻當 所要時間이 利用者 A에게는 單位文獻當 6分이고 B에게는 2分이었다. A와 B 兩者가 다 합리적으로 文獻調査를 실시 하였다면, 索引語彙가 A 보다는 B의 要請에 適切하게 설계되어 있기 때문에 A 보다는 B의 調査가 더욱 效率적으로 遂行 될 수 있다. 적절한 參考文獻을 선택

게 발견 할 수 있는가(檢索된 適正參考文獻當 費用)에 따라 利用者들은 索引의 効用性을 분명하게 判斷할 수 있다. 索引利用者의 文獻調查 時間을 節減시킬 수 있다면 最終利用者에 대한 索引의 効用性은 增進될 수 있다. 이러한 결과는 索引作成上的 枯渴性 增加(提供된 여러 가지 接近方法의 增加), 索引語彙의 特殊性 增加(各標題속에 收錄된 引用文獻의 減小), 重出構造의 改良(生産的인 文獻調查方針을 創出하는데 도움이 될 수 있게 하기 위함), 혹은 適正度 評價를 위하여 提供되는 구체적 자료를 증가시키는등, 여러가지 方法으로서 遂行된다. 이러한 형태로 변화시키는 필요한 費用은 計算될 수 있으며, 調查效果로서 포착 되는 결과도 測定이 역시 可能하다. 이러한 여러가지 代替案의 費用對效果分析은 檢索된 引用文獻當 利用者가 所要한 調查時間으로 文獻調查의 效果를 分析하여 生産原價와 比較함으로써 評價 된다.

뷔더커(Wiederkehr)⁽⁸⁾는 文獻調查效果(發見된 適正文獻의 數量으로서 表示)와 文獻調查에 所要된 勞力(文獻調查를 실시한 文獻의 數量)과의 相互關係를 表示하기 위한 文獻調查 特性曲線을 사용했는데, 이것은 찾아낸 適正引用文獻當 單位費用(時間)과 같은 뜻이 된다.

매뉴얼 文獻調查로서 機械文獻檢索의 効率性을 비교한다는 것은 費用對效果分析과 밀접한 關係가 있다. 예를 들면, Index Medicus 로서 매뉴얼 文獻調查를 하는 경우와 MEDALRS 로서 機械文獻檢索을 하는 경우를 비교하는 것은, 두 경우가 모두 同一한 데이터 베이스에 의하여 文獻調查를 실시하는 것이 된다. 이 두가지 경우에 經濟性 比較는 하알리(Harley)⁽¹⁸⁾에 의하여 調査 分析되었다. 50件的 MEDLARS 文獻調查의 標本에 대하여 하알리는 “手動式 最大 文獻調查”와 手動式 最小 文獻調查”를 計算하였다. MEDLARS 文獻調查 實施에 있어서 사용되는 모든 標題 속에서, 文獻調查자들이 Index Medicus 로서 文獻調查를 실시한다면 “手動式 最大 文獻調查는 調査 檢討되어진 引用文獻의 推算值가 된다. 그런데 비하여 適切하다고 알려진 文獻의 標題속에서만 文獻調查자들이 Index Medicus 를 調査한다면, 檢討된 引用文獻의 실제로 計算한 實測值가 된다. 이 두가지의 極端的인 事項의 等比中項은 매뉴얼 文獻調查에 所要되는 勞動力을 합리적으로 推計함으로써 얻을 수 있다. 하알리는 文獻調查를 위하여 컴퓨터를 사용 할 수 있는가를 考慮하는 經濟性 檢討方法으로서 必要한 機械作動時間의 合計에 대한 等比中項과의 比率를 分析하고 있다

機械作動費用과 手動式 文獻調查의 損益分岐點에서의 상태는 概略的으로 다음과 같은 方程式으로 記述된다.

$$G \times H = E + M \times T$$

G=明確히 규명된 매뉴얼 文獻調查方法으로서 調査 檢討되어진 引用文獻의 數量

H=調査 檢討된 1,000件當 弗貨로서 表示된 매뉴얼 文獻調查費用

E=情報傳達, 情報管理 및 編輯費用

M=每分當 弗貨로 表示된 컴퓨터 作動時間 費用

T=機械文獻調查에 所要된 時間

H, E, M 을 관습적인 圖型으로 그려 보면, 어떤 주어진 상태에서의 損益分岐點 G/T를 유도하여 값을 求할 수 있다. 하알리가 提示한 50件的 文獻調查 경우를 보면, 損益分岐點은 最大值와 最小值의 範圍內에서 정확히 中間支點을 지나고 있다. 여기에서 가장 重要할 考慮事項은 手動式 文獻調查費用 H가 變함에 따라 圖型이 크게 變모한다는 點이다. 即 매뉴얼 文獻調查費用을 감소시킨다는 것은 機械文獻檢索에 의하여 52%에서 24%로 매우 經濟性 있게 遂行되어진 文獻件數를 減소시키는 結果가 된다. 반대로, 이러한 경우에 매뉴얼 文獻調查費用을 증가 시킨다면 經濟性이 75%로 증가된다. 그러므로 費用을 比較分析 할 때 가장 重要한 要素가 되는 것은 매뉴얼 文獻調查를 실시하는 專門家의 能力과 그들의 俸給水準인 것이다.

9. 結 論

이 論文에서 費用對利益 關係와 費用對效果 關係를 情報檢索시스템과 情報傳達시스템에 적용시킬 때, 兩者間의 差異를 分析하였다. 또한 費用對效果分析을 情報시스템에 적용시킬 수 있는 여러 가지 分野를 概略的으로 규명하였다.

퀘드(Quade)⁽¹⁹⁾는 情報시스템을 展望 하면서 費用對效果分析이 꼭 실행되어야 한다고 警告하였다.

選別한 情報를 分析한다는 것은 科學的 研究調查를 不可能하게 하는 要因이 된다. 科學的인 文獻調查를 하기 위하여 얼마나 勞力を 하였는가 또는 科學的인 方法을 試圖하느냐고 어떻게 方法을 講究하였는가를 막론하고, 여하간 費用對效果分析이 文獻調查를 科學的인 것이 되도록 만들수는 없다. 그러나 費用對效果分析이 科學化할수 있는 힘이 없다 하여도 단순히 理解되거나 豫言하는 정도로서 그칠것이 아니라 文獻調查方針으로서 勸告 되어야 한다.

費用對效果分析에 있어서 人間的 要因은 반드시 고려 되어야 한다. 人間的 判斷은 여러 가지의 代替案을 評價한 內容을 判決하거나, 評價過程을 設計하고, 成果水準을 決定하거나, 또는 分析結果를 해석 하는데 사용된다. 費用對效果分析의 觀點에서 여러가지의 代替的過程이 選擇될 수 있음으로 마침내는 人間的 意思決定에 依存하게 된다. 그러므로 費用對效果分析이란 意思

決定過程에 도움이 되는 有用한 方法이 될수 있다. 費用對效果 分析은 이러한 觀點에서 考慮 되어야지 시스템의 効用性에 대하여 曰可曰否하는 方便이되어서는 않된다. 書誌의 內容에 대한 利用者의 態度는 慎重히 고려되어야 하는데, 그 이유는 費用對效果分析이 반드시 必須的인 것은 아니기 때문이다. 例를 들면, 마이크로피쉬(microfich)는 科學的 技術情報를 傳達하는 가장 効率이 높은 媒體가 될 수 있지만, 利用者가 수락하기를 拒否 하는 경우에는 効率이 낮은 것으로 評價될 수 밖에 없다. 그러므로 費用對效果分析이란 一般的인 常識의 範疇內에서 檢討 分析 되어야 한다. 그러므로 1964年度에 前職國會議員⁽²⁰⁾이 指摘한 바와 같이, 費用對效果分析이 그 結果를 分析評價하기 위하여 費用이 發生되어서는 않된다.(完)

參 考 文 獻

12. Lesk, M., and G. Salton, Interactive Search and Retrieval Methods Using Automatic Information Displays, Proceedings of the Spring Joint Computer Conference, 435-446(1969).
13. Lancaster, F.W., Evaluation of the MEDLARS Demand Search Service. National Library of Medicine, Bethesda, 1968.
14. Cummings, M.M., Needs in the Health Sciences, in A. Kent, O.E. Taulbee, J. Belzer, and G.D. Goldstein(Eds.), Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation, Thompson Book Co., Washington, D.C. 1967. pp13-23.
15. Landau, H.B., The Cost Analysis of Document Surrogation: a Literature Review, American Documentation, 20(No.4) : 302-310(1969).
16. Marron, H., On Costing Information Services, Proceedings of the American Society for Information Science, 6 : 515-520(1969).
17. Cleverdon, C.W., The Critical Appraisal of Information Retrieval systems, The Colledge of Aeronautics, Cranfield, Eng., September 1968.
18. Harley, A.J., MEDLARS: a Comparison with Hand Searching in Index Medicus, The Information Scientist, 2(No.2) : 59-70(1968).
19. Quade, E.S., Introduction and Overview, in Goldman, T.A., Ed., Cost Effectiveness Analysis: New Approaches in Decision-Making, Frederick A. Praeger, Inc., N.Y., 1967, pp.1-16.
20. Laird, Melvin, quoted in Missile/Space Daily, April 7, 1964, p.161.

地方公務員任用令에 司書職 新設

地方의 公共圖書館에도 司書職을 確保할 수 있는 法的 뒷받침이 마련되었다. 지난 3月 21日 大統領令 第 6,579號로 改正 公布된 “地方公務員任用令中 改正令”의 “[별표 1] 1級 내지 5級 職級表”가 改正. 司書職이 新設됨으로써 地方의 公立의 各級 圖書館에 司書職을 配置할 수 있게 되었다. 이 問題는 특히 우리 나라 公共圖書館의 가장 基本的인 課題의 하나로서 公共圖書館 奉仕는 물론 그 發展에 많은 지장을 주었던 것이다. 따라서 이번 이 法的 改正으로 公共圖書館은 물론 우리 나라 社會教育 發展에 한 轉機가 마련된 것이라고 하겠다. 改正된 法律內容은 아래와 같다.

급류 직렬	1 급		3 급		4 급		5 급	
	감류	율류	감류	율류	감류	율류	감류	율류
직군								
1 행정 사서			지방 사서관		지방 사서	지방 사서보	지방 사서기	지방 사서기보

21面에서 繼續

結 論

電子計算機라는 것은 自動處理, 高速處理, 大量處理의 基本的인 機能을 가진 高速自動 Data 處理裝置, 혹은 自動情報處理判斷裝置라고 할 수 있다. 곧 그것은 EDP(Electronic Data Processor)라는 이름 그대로, 現代의 優秀한 電子工學 技術을 驅使하여 迅速, 正確하게 모든 Data를 處理하여 우리들이 有効하게 利用할 수 있는 情報를 만들어 내는 能力을 가진 것이 다⁵.

이와 같은 電子計算機를 圖書館에 있어서 단순히 洋書目録만을 印刷하고 分類(Sort)하는 정도로, 그것을 使用하는데 그친다는 것은 어느모로나 무의미하다. 그러나 앞으로 도래할 高度의 情報社會에 있어서의 圖書館의 位置, 使命感을 생각하고, 多量의 圖書館資料를 多目的으로 신속하게 自動處理하게끔 하기위하여는 圖書館의 System을 部分的, 段階的이나마 分析하고 새로운 System을 설계하여 검토하고 수정하여 시행하여야 한다.

그리하여 洋書目録의 機械化 問題를 다루어 보았으나 이에 對한 충분한 검토가 요구되며, 또한 단지 이 問題뿐만 아니라 외국잡지 수입, 대출, 情報검색, 내지는 정보교환 등 圖書館의 全般的인 業務의 機械化에 對한 論議가 必要하다.

5) 宋吉永著. 프로그래밍入門, 1969. P. 9