

Application on O.R. Techniques in Library Administration

圖書館 管理分野의 O.R. 技法 導入問題

— 관련 技法을 中心으로 —

金 泰 承
A.D.D. 資料 管理 室

차 례

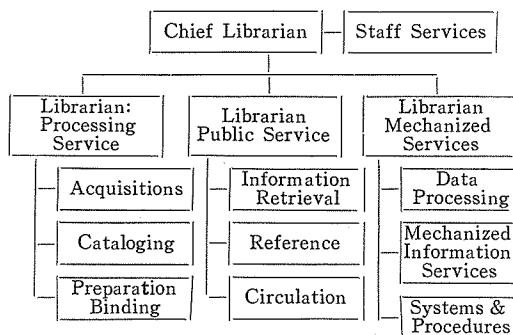
1. 序 論
2. O.R. 概論
3. 圖書館業務와 관련된 技法
4. 導入例
5. 結 論

1. 序 論

1951年 P.M. Morse와 G.E. Kemball에 의해 共同執筆된 “Method of Operation Research”가 世上에 公開되면서 부터 軍事戰略面에만 利用되어오던 數學의 한 分野이던 O.R.이 오늘 날에 이르러서는 그 領域이 擴張一路에 있으며 特히 學校, 研究機關, 軍系統에서 실제 문제에 O.R. 技法을 利用하여 定量的인 解를 얻으려고 있으며 西歐 先進各國에서는 有數한 企業들이 그 經營問題에 또한 O.R.을 導入하여 많은 實效를 거두고 있는 實情이다.

오늘 날 우리 圖書館界는 利用者들로 부터 從來의 概念을 벗어나 各種情報의 多角的인 서비스를 要求받고 있다. 다시 말해서 從來의 “은갓 도서를 모아두고 일반 公중이 열람할 수 있도록 된 시설”(이희승, 국어대사전)의 領域을 脫皮한 圖書資料보다 情報 그 自體를 능동적으로 提供할 수 있는 Contents Sheet Service, S.D.I. 三次資料 등 “Current Awareness”를 提供할 수 있는 方向으로 전환해야 하며 따라서 도서관운영에 있어서도 管理全般, 參考業務, 利用 및 利用者의 예측, 資料의 選擇 등에 利用하여 利用자가 기다리는 시간 즉, Waiting Time의 극소화, 예산의 절약 등 圖書館 運營의 最適化(Optimizing)를 기할수 있는 O.R.의 諸技法의 導入이 시급히 要請되고 있는 것이다. 이러한 O.R. 技法이 도서관업무에 도입될 때는 기계화업무(Mechanized Services)를 담당한 司書로 하여금 研究發展시켜야 할줄임으며 이는 도서관업무를 기계화 할 수 있는

最善의 System 및 그 Subsystem의 구조를 소개하므로서 參考할까 한다.



또한 도서관 資料整理 (Data Processing)에 있어서 이 O.R.은 Clerical Functions, Information Storage and Retrieval과 함께 빼놓을 수 없는 適用對象分野인 것이다.

2. O.R. 概論

O.R.은 Operation Research의 略語로서 譯하면 作戰研究, 運用研究, 運用分析 등으로 번역할 수 있으나 統一된 명칭은 없으며 內容上으로는 經營學에 해당되는 것으로 本來 二次大戰 當時 軍作戰을 수립하고 통제하는 수단으로 始作되어 現在는 企業의 經營問題를 科學的方法으로 解決하려고 하는데까지 發展되어 왔다. O.R.은 System Approach라는 말을 使用하며 이것은 可能한 모든 要素와 代案들을 故意的으로 포괄하려고 한다는 뜻을 나타내며 系統(System)이란 기능별 분야가 서로 복잡하게 얽혀있는 것이기 때문에 이렇게 서로 얽혀있는 各 分野의 問題를 조화되게 科學的인 方法을 使用하여 解를 求하고자 하는 것이 바로 O.R.인 것이다.

O.R.의 권위자인 C.W Churchman은 O.R.이란 “체계(System)운동에 관계되는 問題에 對해 科學的인 方法(Methods), 技法(Techniques), 그리고 道具(Tools)

를 적용하는 것으로서 最適의 解(Solution)를 위해 운용과 통제에 이들을 적용, 제공해 주는 것"이라 定義하고 있다. 그러나 이는 一般 企劃 및 計劃設立者가 應用科學을 利用하는데 反하여 O.R.은 經營問題의 計量化라는 目標을 達成하려고 노력하는데 그 차이점이 있는 것이다.

이러한 O.R.의 各種技法을 자세히 說明한다는 것은 상당히 어려운 문제이나 대중 線型計劃法(Linear Programming), 게임 理論(Game Theory), 動的計劃法(Dynamic Programming), 네트워크 理論(Network Theory), 在庫理論(Inventory Theory) 그리고 待期理論(Queueing Theory) 등이 있으며 여기에서는 待期理論論을 論하여 圖書館業務에 적용시켜 보고자 하는 것이다.

3. 도서관 업무와 관련된 技法

기차나 고속버스의 창구, 손님이 붐비는 이발소, 동사무소의 민원창구 등에서 우리는 용무를 보기 위해 얼마간을 기다려야 한다. 이는 일부 도서관 대출 카운터 등에서도 쉽게 찾아 볼 수 있는 일이다. 이발소의 경우를 들어 經營學的 側面에서 보면 이발용의자 및 이용사의 數와 이발소를 이용하는 고객들의 數는 相關關係에 놓여지며 一般商品의 需要供給과 마찬가지로 어느 一方이 數의 面에서 다른 一面을 壓倒할 때 均衡은 흐트러지며 이발소의 經營은 合理化되었다고 할 수 없는 것이다. 施設과 이용사의 數에 比하여 利用者가 많을 때는 손님이 오랫동안 기다리거나 아니면 다른 이발소로 발을 돌리게 될 것이요, 施設과 이용사에 比해 利用者가 현저히 적을 때 그 이발소는 赤字에 허덕이다 끝내는 문을 닫고 말 것이다. 이러한 需給兩面의 適定線을 찾아서 經營의 合理化, 運營의 最適化를 科學的으로 求하는 것이 O.R.技法의 待期理論이며 圖書館 參考業務 카운터도 이와 마찬가지로 적용되는 것이다.

IBM 도서관 전문사서(Technical Librarian)인 Albert H. Allen氏는 Journal of Systems Management에서 이러한 待期理論이 圖書館業務에 적용되는 實例를 들어 證明하고 있다.

4. 導入例

도서관 참고업무의 카운터는 손님이 붐비는 百貨店의 카운터와 類似하며 百貨店의 商品 대신에 도서관 정보(Information)를, 店員 대신에 司書를 起用하고 있다는 點에서만 다를 뿐이다. 고객의 기호에 따라 各種各색의 제품을 要求받으며 때로는 電話로 注文을 하고 때로는 배달을 要求하는 것과 같이 도서관 利用者도 各種의 情報를 때로는 電話로 때로는 직접 注文하는 것이

다. 問題는 이러한 注文을 如何히 檢査하여 즉각 응답하여 줄 수 있느냐 하는 것과 如何히 利用者의 要求를 만족시켜 주느냐 하는 것이다. 바로 이러한 問題들이 簡單한 待期理論의 數式으로 해결할 수 있는 것이다.

이때의 Model은 利用者의 平均待期時間을 求하는 $\frac{\rho}{1-\rho} \times B$ 로 나타낼 수 있으며

(1) ρ (Utilization factor) = $\frac{B \text{ (평균응답시간)}}{A \text{ (참고질의의)}} \times \frac{1}{\text{평균간격시간}}$

(2) $1-\rho$ =Reference desk가 한가한 百分率

(3) $\frac{\rho}{1-\rho}$ =평균대기 Size

(4) $\frac{\rho}{1-\rho} \times B$ =平均待期時間인 것이다.

上記 數式을 利用하여 IBM 킹스톤연구소 도서관의 參考業務를 例로 하여 待期時間의 實根을 求해보면

(가) 첫번째 질의와 전화문의의 시간간격=25분

(나) 전화문의와 두번째 참고질의의 시간간격=1분

(다) 두번째 질의와 세번째 참고질의의 시간간격=35분 합계 61분

따라서 上記 (1)의 A참고질의의 平均간격시간은 $61 \div 3 = 20.3$ 분이 되고 이들 實問에 對한 응답소요시간을 보면

(가) 참고질의 1번에 答하는 시간=30분

(나) 참고질의 2번에 答하는 시간=15분

(다) 전화문의에 答하는 시간=2분 합계 47분

따라서 上記 (1)의 B 平均응답 소요시간은 $47 \div 3 = 15.7$ 분이 소요되었다.

前述한 數式에 代入시키면

(1) $\rho = \frac{15.7}{20.3} = 0.77$ (2) $1 - 0.77 = 0.23$

(3) $\frac{0.77}{0.23} = 3.3 = \text{Queue size}$

(4) $3.3 \times 15.7 = 51.8$ 분이라는 平均待期時間이 算出되는 것이다.

이렇듯 어렵게 平均대기 Size와 時間을 산출해 내는 것은 이를 分析 檢討하여 利用者들에게 기다리는 時間 없이 제때에 必要한 情報를 圓滑히 提供해 주기 위한 것이며 또한 지나치게 待期 Size가 낮아서 參考司書가 하루 종일 하는일 없이 時間을 보내도록 하지않기 위한 것이다. 위에 든 例는 特定 圖書館의 一例에 지나지 않지만 一般的으로 待期 Size가 0에 가까운 상태가 最善의 것이며 지나치게 높던가 낮아서는 안될 것이다.

5. 結 論

우리의 圖書館界는 從來의 冊을 지키던 도서관으로부터 脫皮하여 보다 能動的이고 積極的으로 탈바꿈을 하여야 한다는 여론이 높아지고 있다. 모든 도서관업무의 自動化와 함께 도서관 管理의 全般을 檢討分析하

(8면에 계속)

류와 동시에 이용자 입장에 서서 중적인 봉사(의)의 극대화(提高)로 생산성(提高)의 밑거름이 되어야 함에는 제언(贅言)을 요치 않는다.

4. 문화전달적 측면

본래 도서관은 자료의 정리보존에 그 의의를 두었다. 그러나 도서관의 기능이 점차 사회화 함으로서 단순한 보존보다는 활용에 중점을 두게 되었으며 나아가 고유문물을 발굴정리하여 후세에 전해야 하는 전달적 기능까지를 담당하기에 이르고 있다. 복잡다기(複雜多岐)해져가는 사회상과 급변하는 국내외의 사조(思潮)를 시시각각으로 수입 소화하기에는 시간적인 제약(制約)을 받지 않을 수 없는 현대생활에 있어 공공도서관은 그것들을 체계적으로 정리보존함은 물론 언제든지, 이용자의 요구에 쫓아 최대한의 편의를 대행해 주는 전달자적 구실을 게을리해서는 안될 것이다. 그렇기 때문에 공공도서관은 한 시대를 풍미(風靡)했던 어떤 형태의 문화이었던간에 그 측면사를 소장하고 있어야 한다는 말이 성립될 수 있는 것이기도 하다. 또 공공도서관은 문화비평가적 소임을 떠맡고 있다. 국외에서 생성유입된 문물이 반드시 우리의 체질에 맞는다고는 볼 수가 없는 것임에 사회교육의 根幹으로서 건전한 비평안(批評眼)을 제시해야 할 것이다. 그래야만이 진정한 민족문화, 올바른 사회기강이 확립될 수 있기 때문이다.

5. 結 語

흔히들 공공도서관이 「대중의 대학」 혹은 「지역민의

종합사건」으로 대변되고 있다. 이것은 단적으로 공공도서관이 그 지역주민의 생활과 밀접한 연계(連繫)를 맺고 있다는 뜻이 된다. 필자는 위에서 공공도서관의 기능과 그 기본사명을 사회교육기관으로서의 제도성과 경제발전적 측면에서의 지원성 그리고 문화전달적 각도에서의 수입성 비평성 등으로 집약(集約)해 보았다.

해방을 맞은지 반세기 지금까지 공공도서관이 한낱 학자나 수험을 대비할 일부층들의 전용물로 이용 또는 인식되어왔고 현실성 또한 그 한계를 벗어나지 못하고 있다. 왜 공공도서관이 이처럼 지역사회 공익(公器)로서의 본래적 사명권에서 이탈되어있는 것일까, 그 이유를 이제 깊이있게 반성(反省)해야 할 때가 온 것 같다.

그 첫째 요인으로서 정책지원의 미온성(微溫性)을 들 수 있겠고 다음으로 지역사회주민의 욕구를 측정하는데 있어 적확성(的確性)을 잃었다거나 아니면 봉사정신 내지는 활동의 소극성을 지적할 수 있겠다.

현대사회의 발전성(發展性)과 지식의 확산과 정보유통의 민활화에 달려 있느니만치 우리 도서관인은 다같이 지금까지의 정적인 도서관 업무를 지양(止揚)탈각(脫殼)하고 새 시대의 「움직이는 도서관」으로서의 대외활동을 적극 밀고나가야 할 것이다. 그러한 운영과 방법만이 현대적 의미에 있어서의 바람직한 공공도서관상을 정립할 수 있으리라 본다.

1973. 3. 1

本 圖書館 移轉開館「獨立廳舍確保」를 自祝하면서

(6面에서 계속)

고 그 發展方向을 設定해 줄 수 있는 科學的인 分析方法이 先行되어야 한다는 의미에서 O.R.의 待期理論을 紹介하고 以外에도 需要(利用) 예측(Prediction)을 할 수 있는 Bradford distribution, 資料選擇方法에 연결되는 Rank Correlation 등의 導入이 절실히 要請된다.

圖書館 管理(運營)分野에 이를 적용한 것은 特定 館種이나 特定 地域에 局限되는 問題가 아니고 全圖書館에 利用될 수 있는 平凡하고도 一般的인 領域이며 現狀에서 침체되고 保守的이라 할 수 있는 우리의 館界가 우리의 領域을 침해받지 않을려는 안전함 보다는 他分野와 관련되는 週邊學問을 果敢히 받아들이고 所謂 “Current Awareness”를 要求하는 利用者들에게 끌려가는 자세에서 이를 앞서 引渡해 줄 수 있는 전환점이 되리라 확신하는 바이다. 이를 위해 하나의 技術이자 學問인 文獻情報學이 科學的인 基礎위에 定立될 수 있

는 계기가 될 수 있도록 圖書館 政策樹立에 영향력 있는 人士들의 관심을 仰請하며 教育界에 종사하는 선배 司書들의 교과과정 도입을 위해 면밀한 檢討를 要請하고 아울러 圖書館業務를 위한 O.R.技法 도입에 관심 있는 분들의 좋은 말씀을 苦待하는 바이다.

參 考 文 獻

1. Hayes, R.M., Becker, J., Handbook of Data Processing for Libraries, John Wiley & Sons, New York, 1970.
2. Churchman, C.W., Ackoff, R.L., Introduction to Operations Research, John Wiley & Sons, New York 1970.
3. Theil, H., Boot, J., Kloek, T., Operations Research and Quantitative Economics, McGraw-Hill, New York 1965.
4. Allen, A.H., "Systems to Manage the Industrial Library", Journal of Systems Management, June, 1972.