

企業環境에 對應한 情報管理方案

尹錫赫

<目次>

1. 企業이 處해 있는 周圍與件과 情報
2. 問題解決의 方向提示
3. 經營情報시스템의 効率的 管理
4. 經營情報시스템의 構造的 組織문제
5. 要約
6. 附錄
7. 參考文獻

1. 企業이 處해 있는 周圍與件과 情報

오늘날 企業이 處해 있는 與件은 情報體系의 要請이라는 立場에서 아래와 같이 要約될 수 있다.

첫째, 急速한 環境變化 또는 動態性에 그 特徵이 있다. 第二次世界大戰까지 만해도 一人當 生產性의 增加速度는 約 40年만에 倍加되어 왔다고 할 수 있으나 大戰後에는 約 20년만에 倍加되고 있다. 또한 學術的으로 개발된 어떤 研究結果가 商業的으로 實用化되기까지의 時差도, 一次大戰前까지는 30년이던 것이, 兩次大戰 사이에서는 16년으로 단축되었고, 二次大戰後에는 다시 9년으로 短縮된 셈이다.⁽¹⁾ 이처럼 急速한 生產 내지 技術面의 變化速度는 勿論, 政治的, 社會的, 文化的 諸面에서 企業을 둘러싸고 있는 周圍環境도 急速해 가고 있다. 企業이 周圍環境의 與件變化에 無關하게 孤立되어 存在할 수 없고 相互依存의 으로 얹혀 있는 現實도 否定할 수 없고 따라서 周圍環境으로 부터 신속 정확한 情報의 入手・把握은 企業活動의 不可缺의 要素다.

經營環境의 또 하나의 特徵은 企業意思決定의 不確實性과 不完全情報下에서 이루어진다는 事實이다. 이것은 첫째번에 言及한 急速한 動態的 環境與件에서 오는 당연한 歸結이다. 經營의 意思決定에 關聯된 여러 要因들이 確實性을 가지고 豫測될 수 있고 또 이렇게 예측

筆者：서울大學校 經營大學 經營研究所 研究員，서울大學校 經營大學 助教授

(1) Bennis, W.G. (10), pp. 30~35.

된데로 일이 進行된다면 더 넓은 情報를入手하려고 애쓸 필요가 별로 없을 것이다. 그러나 自然科學에서도 因果律이 弱化돼있고 歷史哲學의 立場에서도 決定論이 疑心받는 만큼, 이 宇宙의 摄理는 確定性보다는 不確定性이 支配的인 것 같다. 따라서 經營人은 더 나은 情報의 入手에 의해 不確定性의 幅을 줄여야 하고 또 時間의 經過에 따라 새로이 나타나는 情報의 添加에 의해 不完全했던 情報의 狀態를 좀더 完全에 接近시켜 가면서 意思決定을 해 가야 한다.

오늘날 經營現狀의 또 다른 特徵은 經營規模의 大型化趨勢에 있다. 消費人口自體가 絶對的으로 增加하고 있고 또 消費水準이 年年 上昇하고 있을 뿐 아니라 企業의 大規模화가 갖는 여러가지 利點에 의하여 經營單位의 규모는 大型化하고 있는 것이 現實이다. 우리나라의 경우만 해도 輸出額만도 수억불에 달하는 企業體가 年年 增加하고 있을 뿐 아니라 經營單位의 규모도 大型화하고 있음을 否認할 수 없다. 이러한 현상은 先進國, 後進國을 막론하고 一般的의 趨勢이며, 한걸음 더 나가 經營活動의 多國籍化 또는 國際化現狀에까지 연결되고 있다. 예컨대, Standard Oil 같은 會社는 外國現地法人을 100餘個나 가지고 있고, 또 Mobil Oil이나, N.C.R., Singer, Burroughs, Colgate-Palmolive 等의 會社는 賣出額의 50%以上을 外國에서 벌어들이고 있다.⁽²⁾ 이것은 또한 凡世界的인 資源내서 날리즘, 保護貿易主義를 克服하기 위한 수단으로 우리나라의 企業들도 過去의 貿易去來爲主에서 企業去來形態 즉 資本과 技術의 合作化에 의한 國際企業화로 指向하고 있는 것을 말해 준다. 經營單位가 이처럼 大規模化, 國際化하여 감에 따라 自然히 發生하는 問題의 하나가 經營單位內部에서도 部署間에 情報흐름의 신속정확을 기하기에 技術的 어려움이 따른다는 事實이다.

2. 問題解決의 方向提示

위에서 오늘날 企業이 處해 있는 狀況을 情報要請의 側面에서 세 가지로 分類하여 說明하였다. 그러면 이러한 與件에 對應하여 企業의 情報시스템은 어떠한 方向模索을 해야 할까?

먼저, 周圍環境의 急速한 動態的性格에 對應해야 할 方方向提示가 可能한가? 이 문제에 對한 答은 限定的일 수 밖에 없다. 動態의으로 急變하는 狀況下에 未來를豫測하는데 限界가 있기 때문이다.

그리나 이러한 動態의 變換의 方向에 對한 情報를 얻기 위해 얼마의 努力과 코스트를 支

(2) Bennis, W.G., ibid.

拂할 것인가를 決定하는 것이 經營意思決定에 중요한 體을 할 수 있다고 본다. 그리기 위해서 狀況을 네가지로 分類하는 것이 必要하다.

첫째로, 情報入手를 위한 努力이나 코스트의 消耗額이 어쩔수 없는 假定으로 취급해야 하는 경우가 있다. 예컨대, 가까운 장래에 核戰爭이勃發할 것인가의 輿否, 어느 特定地域에 天災地變이 일지 않으리라는 假定등이 여기에 속한다.

둘째로, 安定된 確率에 의해 過去의 資料를 기초로 하여 얻을 수 있는 情報들이 있다. 歲月의 흐름에 따라 여러가지 要因들이 變해 가지만 그 變化가 아주 緩慢하거나 慢性的 性格이 크기 때문에 過去에 持續되어온 테이타로부터 높은 信賴度를 가지고 情報를 얻어내는 경우를 말한다. 가까운 몇 年동안 GNP의 趨勢가 어떻게 될 것인가, 앞으로 數年간 에너지에 對한 需要規模가 어떠할 것인가 등에 관한 것이 이에 屬한다.

셋째로, 많은 努力과 비용을 投下하여 研究·分析하면 情報의 不完全性을 補完하는 利得을 얻을 수 있지만 이때 얻어지는 情報의 增加分의 價值가 投下된 코스트를凌駕하지 못하는 경우가 있다. 某國의 次期政權을 어느 政黨이 掌握할 것인가, 혹은 10年以内에 核融合이 成功되어 새로운 에너지源으로서 石油를 壓倒할 可能성이 있나 등에 관한 情報는 그 分野의 專門家로 구성된 프로젝트팀을 구성하여 研究·分析하면 더 나은 情報를 얻을 수도 있을 것이다. 그러나 이렇게 함으로서 더 얻어진 情報의 增加分의 價值가 果然 投資된 코스트를 上廻할 것인가에 관하여서는 疑問視 될 것이다.

마지막(넷째)으로, 셋째번 경우와 反對되는 케이스가 있을 수 있다. 즉 所求의 情報를 얻기 위해 努力を 기울일 때 얻어지는 情報의 增加分의 價值가 投下된 비용을 上廻하는 경우인 것이다. 情報에 관한 經營上意思決定이 重要한 意味를 가지는 것은 主로 이 경우에 該當한다고 하겠다. 예컨대, A라는 分野에서 현재 사용되고 있는 技術이 B라는 아직 未知分野에서도 成功을 거둘 수 있을까의 輿否,一般的인 所得水準의 上昇趨勢에 따라 어느 特定製品에 대한 소비자의 嗜好가 어떻게 變해 갈까 等을 연구하는 경우가 여기에 해당한다. 따라서 經營者는 必要한 情報를 얻어내는 데 있어서, 所求의 情報가 위에 說明한 네가지 分類中 어느 것에 相應하는지를 判別하여 그 情報入手를 위해 어떠한 接近을 할 것인지를決定해야 한다.

다음은 經營現實의 두번째 特徵으로 言及한 不確實性의 狀況下에서 어떠한 經營情報體制로 임해야 할 까를 생각해 보자.

經營情報處理와 엔트로피理論 :

前節에서 經營人은 더 나은 情報의入手에 의해 不確實性의 幅을 줄여야 하고 또 時間

의 經過에 따라 새로이 나타나는 情報의 添加에 의해 不完全狀態에 있던 情報段階를 좀더 完全에 接近시켜 가면서 意思決定에 合理性을 기해야 한다고 言及했다. 이 節에서는 具體的으로 이러한 技法을 소개하기로 하겠다.⁽³⁾ 即 生產管理分野에서 生產原價節減에 情報處理 技法이 어떻게 사용될 수 있는가를 例示해 보겠다.

製品의 多樣性과 生產設備의 有限性에 비추어 同一한 機械設備로 부터 可能한 여러 種類의 製品을 生산하지 않으면 안되는 것이一般的인 現實이다. 타이아 生產의 경우를 例로 든다면 하나의 加硫機에서 모울드變化(Mold Change)를 거쳐 여러 型의 타이아를 生產해야 한다. 여러 型의 타이아란 고무의 유황 함유량, 트렌의 形態, 플라이 等에 관한 차이를 의미 한다. 이와같이 하나의 加硫機에서 여러 生산라인이 가능한 것은 좋으나 한 生산라인에서 他 生산라인 으로 轉換될때 物的 時間的 로쓰가 매우 크다는 것이 生產管理側面의 한 어려움이다. 具體的인 경우 A型을 生產하면 加硫機에서 B型을 生產하게 될때 모울드 變換을 시키는데 要하는 時間만도 數시간이 걸리는 경우가 있다.

여기에 겹쳐 또 하나의 문제는 이런 희생을 치루고 生산라인을 바꿔야 할 때 次期에 生산해야 할 候補製品이 數십혹은 數백을 넘는 상황下에서 어느 製品을 選擇해야 하는가를 決定하는 것이 문제다. 이 문제는 現存在庫量과 需要面에서 얻을 수 있는 情報를 結合하여 合理的인 製品選定決定을 함으로서 結局 生產라인 變換을 必要한 最小限으로 줄일 수 있고 따라서 모울드變換으로 因한 로쓰를 最小化 시키며 同時に 在庫涸竭의 위험을 줄이고 變換하는 需要量變動에 効率的으로 對處하는 結果를 隨伴하게 되는 것이다.

그리면 問題解決에 있어 方法論上의 一般性을 害치지 않으면서 簡潔을 期하기 위해 A, B, C 세가지 型의 타이아를 生產한다고 생각해 보자. 여기서 문제는 A, B, C 3型中 어느 型을 現時點에서 生산라인으로 選定할까를 決定해야 한다고 생각하자.

이 문제를 해결하는데 있어 意思決定者가 단순히 어제까지, 예컨대, A型을 生產했으니까 오늘은 B型을 生產하자는 식으로 決定 한다면 이것은 所謂 주먹구구식 意思決定의 태두리를 벗어나지 못한 것이 된다고 할 수 있다.

우리는 여기서 客觀的(確信이나 根據없는 믿음에서 出發한 것이 아니라는 意味에서 客觀的인) 데이타에 立脚하여 얻어진 情報에 의한 意思決定을 살펴 보겠다.

于先 現時點의 在庫狀況에 관한 情報가 아래 <表1>과 같이 얻어졌다고 하자.

<表1> 在庫現況

A型타이아	B型타이아	C型타이아
100타	150타	50타

(3) 尹錫喆 (8) pp. 43~46.

위의 〈表1〉에 의하면 C型타이아의 在庫量이 가장 낮으므로 다음 生產라인은 C型타이아로定한다고 決定내리는 데 別 無理가 없을 것이다. 그러나 이 段階에서 다시 새로운 情報가 아래 〈表2〉와 같이 添加됐다고 하자.

〈表 2〉 日當平均注文量

A型타이아	B型타이아	C型타이아
50타	100타	10타

〈表2〉에 나타난 情報는 지난 1年동안의 總注文量(혹은판매량)을 總營業日數로 除하여 얻어질 수 있다.

그리면 여기서 〈表1〉에 나타난 情報와 〈表2〉에 나타난 情報를 混合해 볼 때 새로운 次元의 情報가 〈表3〉과 같이 얻어질 수 있다.

〈表 3〉 日當分注文量에서 본 在庫量

A型타이아	B型타이아	C型타이아
2日分	1½日分	5日分

이렇게 되면 第2段階의 情報添加에 의해 合理的 意思決定을 내린다 할 때 앞 段階에서 내린 것과는 달리 B型타이아로 落着될 것이다. 〈表3〉을 考慮할 때 B型 타이아가 1.5日分 밖에 남아 있지 않기 때문이다.

그리나 다시 지난 一年간의 總注文量(또는 總販賣量)을 總注文回數로 除한値 即 平均一回注文量에 관한 情報가 求해졌다고 생각해 보자. 각製品마다 去來時의 平均去來量에 一定한 패턴이 있을 것이고 平均一回注文量이란 이러한 製品別去來量의 패턴을 表示하는 한 指標가 될 것이다. 이러한 指標로 사용될 情報가 〈表4〉와 같이 나타났다고 하자.

〈表 4〉 平均一回注文量

A型타이아	B型타이아	C型타이아
75타	10타	20타

〈表3〉의 단계까지는 增加하는 情報를 直觀에 의해 意思決定過程에 連結시킴으로서 意思決定을合理화시키는데 善用될 수 있었다. 그러나 〈表4〉의 情報가 더 添加될 때 『그리면 이제 어떤 決定을 내리는 것이合理的인가?』하고 우리는 쉽게直觀의 힘만으로는 좀 어려워 겪음을 느끼게 된다. 더구나 지금 막 새로운 情報가 또 들어왔다고 해 보자. C型타이아를 40타 보내 달라는 電話를 去來處로 부터 막 받았다고 생각해 보자. 이 情報를 表에 나타낸다면 〈表5〉로 表示할 수 있을 것이다.

〈表 5〉 特別電話注文

<u>A型타이아</u>	<u>B型타이아</u>	<u>C型타이아</u>
—	—	40타

이처럼 〈表4〉와 〈表5〉같이 意思決定에 有用한 情報가 增加添附되더라도 이 情報들을 意思決定에 連結시킬 수 있는 直觀에 限界가 있어서 意思決定에 도움이 되지 못하면 無爲한 것이 되고만다. 따라서 어떤 意思決定에 關聯된 情報가 들어올 때 이 情報를 意思決定過程에 有用하게 連結시킬 수 있는 어떤 『裝置』가 되어 있어야 하겠다는 結論에 이르게 된다.

여기서는 이러한 一般性있는 『裝置』로서 엔트로피理論을 例示해 보자.

엔트로피이론은 不確實性(Uncertainty)이 存在하는 領域으로 부터 情報를 抽出해 낼때 有關한 情報의 增加가 不確實性의 減少를 結果的으로 導出시킬 수 있게 하는 數理의 過程인 것이다. 數理의 展開過程의 取扱은 附錄에 실기로 하고 여기서는 엔트로피理論을 어떻게 在庫管理 및 生產라인 選定에 이용할 수 있는가를 說明하겠다. 意思決定의 基準이 로쓰(Lo ss)의 節減에 있으므로 于先 로쓰函數를 定義해야 한다. 이렇게 로쓰函數를 定義하여 各 意思決定代案에 對해 로쓰函數의 값을 計算하므로서 最小의 로쓰를 發生시키는 代案을 最適代案으로 選定하려는 것이다. 附錄에 定義된 로쓰函數를 사용하여 〈表2〉까지의 情報(現在庫量과 日當平均注文量)을 入力시켜 Computer로 로쓰函數의 期待値를 計算하는 것이 다음段階다. 이때 期待値를 計算하려면 A型, B型, C型, 各製品의 需要의 確率分布를 알아야 한다.

A, B, C型 各 製品의 需要量을 각각 n_a , n_b , n_c 로 表示할때 確率分布를

$$P(n_a \ n_b \ n_c | X)$$

로 나타내기로 하고 X 는 어느 時點에서의 알려진 情報狀態라고 하자. 우리는 勿論 이 確率分布를 全히 모르는 상태에서 출발한다. 즉 需要에 對한 情報가 없는 상태에서는 確率分布는 전혀 모르므로 A, B, C型中 어느 製品의 需要가 더 많고 적으리라는 것을 말할 수 없다는 뜻이 되므로

$$P(n_a | X_o) = P(n_b | X_o) = P(n_c | X_o)$$

를 출발점으로 한다는 뜻이다.

이 출발점에서 情報의 內容에 一致하는 方向으로 確率分布를 改良시켜 가는 過程을 엔트로피 極大化의 過程이라고 하는 것이다. 物理學이나 情報理論에서 成立된 이 理論에 의하면, 이처럼 改良되어 가는 確率分布는

$$S = - \sum_i P_i \log P_i$$

로 定義되는 엔트로피 S 가 極大化되는 P_i 를 찾음으로서 해결된다.

우리의 문제에서는 <表1>에서 <表5>까지 漸增해 가는 情報狀態(X_i)를 쓰아 Computer로 S 가 極大值를 갖는 P_i 를 求하여 로쓰函數에 代入시켜 로쓰函數의 期待值을 求하면 된다. <表2>까지의 情報를 入力시켜 로쓰函數를 求해 보면 아래와 같은 <表6>이 얻어 진다.

<表 6> <表2>까지 情報吸收

	A型生産時	B型生産時	C型生産時
로쓰函數値 :	22.7	10.1	29.4

<表6>에 의하면, 生產라인을 B型으로 決定할때 로쓰의 기대치가 最小가 되고 따라서 合理的 意思決定이 <表1>과 <表2>의 綜合인 <表3>에서 1.5日分의 在庫量을 가지고 있는 B型을 生產해야 한다고 한 直觀이 理論的 計算에 의한 結論과 一致함을 알 수 있다.

여기서 다시, <表4>까지의 情報를 添加시킬 때 아래 <表7>을 얻는다.

<表 7> <表4>까지의 情報吸收

	A型生産時	B型生産時	C型生産時
로쓰函數値 :	9.08	20.91	24.76

<表7>에 의하면 A型을 次期生產라인으로 定하는 것이 타당하다는 意思決定에 도달하게 된다. 이것은 <表3>과 <表4>의 情報를 結合시켜 볼때 <表3>에 의해 在庫量은 A型이 2日分 B型이 1.5日分으로 B型生產이 于先해야 할 것 같으나 <表4>의 情報 즉 A型은 一段 注文이 들어오면 一注當 平均 75타라는 大量去來의 경향이 있는데 비해 B型은 그것이 10타程度라는 小量去來의 경향을 가지고 있으므로 A型生産을 于先시키는 것이 현명하리라는 우리의 直觀에 一致함을 알 수 있다. 이처럼 엔트로피이론은 直觀에 의한 결론과 一致하는 결론을 준다는 點에서 우리의 信賴를 갖게 할 뿐만 아니라, <表5>의 特別電話注文처럼 우리의 直觀의 힘으로 不可能한 領域에서도 答을 제시해 준다는 點에서 有用性이 인정 될 수 있다. <表5>까지의 情報를 添加하여 同一한 計算을 해 보면 <表8>을 얻게 된다.

<表 8> <表5>까지의 情報吸收

	A型生産時	B型生産時	C型生産時
로쓰函數値 :	14.51	26.34	24.76

<表8>에 의하면 C型을 40타 주문하는 電話가 방금 들어왔다는 情報에도 불구하고 次期生產라인은 A型으로 決定해야 한다는 助言을 받은 셈이다.

이와 같이 經營意思決定에 關聯된 情報를 신속히 入手하는 것만으로는 經營情報體系는 完成된 것이 아니다. 時間의 흐름에 따라 增加하거나 새로 나타나는 情報를 意思決定過程에

도움이 되는 方向으로 신속히 連結시킬 수 있는 情報處理過程의 『裝置』가 마련되어 있어야 하는 것이다.

다음은 經營環境이 處해 있는 또 다른 特徵인 經營單位 내지 規模의 大型化趨勢에 適應하려면 情報體制가 어떻게 發展해야 하는가를 論하겠다.

씨스템的 接近 :

1948年 Nobert Wiener는, 生命體의 世界는 勿論 人間이 創造한 自動機械裝置나 企業의組織 혹은 政治나 社會의 組織의 觀察 内지 說明이 所謂 싸이버네틱 씨스템(Cybernetic System)이라는 새로운 概念에 의해 편리하게 이루어질 수 있음을 提唱하였다.

抽象的인 싸이버네틱 씨스템은 (1) 目標體系를 가지고 있고, (2) 씨스템의 內・外部로부터 發生하고 進展되는 狀況을 感受하는 體系가 있고, (3) 感受・分析된 結果值가 目標體系에 附合되는가의 與否를 識別하는 體系가 있고, (4) 識別한 結果 잘못이 있으면 纠正하는 體系로 이루어져 있다. 自然의 生命體나 人爲의 自動機械裝置 혹은 企業이나 諸社會的인 組織의 活動을 觀察해 볼때 抽象的으로 위에 記述한 네가지 部分體系로 이루어져 있고 이 네개의 部分機能體系를 連結시켜 全體的으로 調和있는 움직임을 가능하게 해주는 것이 情報의 흐름 (生命體의 경우는 神經情報의 흐름)인 것이다.

그런데 組織(우리의 主된 觀心은 企業組織)이 大型化됨에 따라 組織의 目標遂行을 위해 많은 專門分掌部署의 發生이 不可避하게 된다. 無限定 넓은 範圍의 일을 다 管掌할 수 없다는 人間能力의 有限性과 專門分掌時에 얻을 수 있는 効率의 增大로 因하여 이처럼 組織業務의 大型化에 따른 專門分掌部署의 增加가 이루어지는 것이다.

그러나 이처럼 管掌可能性(Feasibility)과 効率性(Efficiency)을 위해 業務가 分割되면 裏面에 分掌部署間의 調整(Coordination)의 문제가 생기는 것이다. 이 調整의 문제를 해결하기 위한 하나의 方便이 피라미트型 位階組織構造(Hierarchy Structure)인 것이다. 만약 分掌시켜야 할 業務의 數를 n , 位階秩序로서 調整・監督해야 할 管理幅(Span of Control)의 平均值를 s 라 할 때, 位階分割의 程度(degree of fragmentation) f 는 다음과 같이 표현된다.

$$f = \frac{n-1}{s-1}^{(4)}$$

따라서 피라미트型 位階組織構造에서 各專門分掌部署間을 훌려야 할 情報채널의 數는

$$\frac{n-1}{s-1} \times s = \frac{ns}{s-1} - \frac{s}{s-1}$$

가 되어 分掌業務의 數(n)의 一次項으로 나타난다. 그러나 만약 피라미트型 位階構造가 아

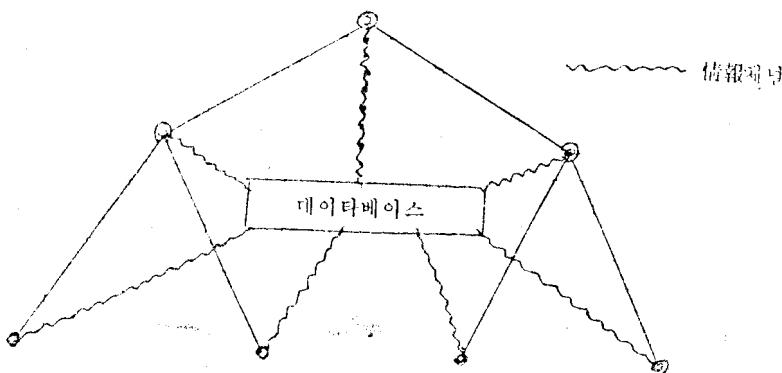
(4) Emery, J.C. (33) pp. 9~11.

니라면 必要한 情報채널의 數는

$$\frac{1}{2} n(n-1) = \frac{1}{2}(n^2 - n)$$

이되어 n^2 의 頃으로 나타난다. 이 點에서, 피라미드型 構造가 情報채널 所要量을 考慮하면 組織大型化趨勢에는 經濟性 있는 組織構造라 할 수 있다. 그러나 이 經濟性의 代價로 支拂하여야 할 희생이 있다. 情報채널이 直通이 아니고 上位階層을 경유해야 하므로 情報가 흐르는 途中에 歪曲 내지 遲延될 가능성이 높은 點이다. 이點을 克服하기 위한 해결책으로 (1) 情報交換度가 높은 部署는 組織上 近接시키는 方法이 있고, 더 積極的인 方法으로는 모든 データ, 資料 및 情報가 總括的으로 菲集・整理・保管・供給되는 『데이터 베이스』를 設置하는 것이다.

〈圖表 1〉 データベース



데이터베이스가 設置되면 情報채널의 所要量은

$$\frac{n-1}{s-1} + n$$

으로 줄어들고, 上位階層을 경유하지 않으므로 歪曲, 遲延의 弊도 줄어들게 된다.

그러나 データベース活用이 문제를 完全히 解결해 주지 못한다. 組織의 大型化, 周圍環境의 複雜多岐化에 의하여 다루어야 할 情報量은 언제나 輻輳하기 때문이다. 오늘날 大型화해 가는 組織趨勢속에 電話, 電信, テレックス, 郵便 等의 使用量이 얼마나 急激한 增加趨勢에 있는가를 보면 自明한 事實이다.

따라서 データベース를 設置하고 있고 없고를 不拘하고 組織設計・運用의 次元에서 情報體系는 다시 새로운 模索을 해야 할 것이다.

組織設計・運用次元에서 새 模索

(1) 情報交換依存度가 높은 部署는 組織上 近接시켜야 한다는 것은 이미 言及했다.

(2) 『裁量限界範圍』의 設定에 의해 裁量限界範圍內의 意思決定事項은 關聯部署와 情報交換 없이 遂行케 함으로서 흘러야 할 情報量을 억제시킬 수 있다. 예컨대 銀行의 경우, 300만 원以下の 貸出은 支店의 裁量에 의해 수행케 함으로써 本店의 關聯部署와 情報交換의 所要量을 減少시킬 수 있는 것과 같다.

(3) 社內標準化에 의하는 方法이 있다. 各部署間에 授受하는 物資, 半製品等의 規格標準化가 需要 있을 경우 그것이 안돼 있을 때 보다 이에 關聯하여 흘러야 할 情報所要量이 激減하는 수가 많다. 物資뿐만 아니라, 데이타나 資料가 交換되는 경우도 데이타의 規格 및 形態, 授受頻度, 授受間隔等이 標準化되어 있으며 情報채널의 부담이 輕減될 수 있다. 이 方法은 한걸음 더 나가 手數料나 徵收料등의 標準化에 까지 연결되어 會計處理情報채널의 부담을 덜어주는 實例가 많다.

(4) 部署間에 物資나 中間製品을 授受해야 하는 경우에는 『緩衝用在庫』를 사용할 수 있다. 中間製品이 서로 入力・出力되는 關係에 있을 때 入力받는 部署와 出力시키는 部署間에 作業흐름의 速度에 高低變動이 있는게 보통이다. 이런경우, 入出力關係에 있는 部署사이에 『緩衝用在庫』를 維持시킴으로서 入出力關係를 둘러싼 情報所要量을 줄일 수 있다.

(5) 여러 部署가 共同으로 사용할 수 있는 設備(예컨대, Computer)는 凡用性이 높은 것을 택하므로서 部署間의 需要變動에서 오는 混雜을 방지하고 그 결과 情報채널의 부담을 덜어 주게 된다. A部署의 作業量의 變動의 標準偏差를 σ_a , B部署의 그것을 σ_b …라 할때, 모든 部署의 作業量의 總和(pool)의 變動의 標準偏差는 各部署가 獨立的으로 活動할때의 標準偏差의 合($\sigma_a + \sigma_b + \dots$)보다 작다. 따라서 各部署의 業務量의 高低變動과 그 混雜에서 惹起하는 情報所要量이 低下될 수 있다.

(6) 用役提供을 맡는 人員이나 設備의 適正規模算定에 의해 組織內 業務의 順調와 不必要한 情報流通의 發生을 막을 수 있다. 企業의 業務遂行에 必要한 Service窗口가 單位時間內에 完遂할 수 있는 Service率의 平均值를 μ 單位時間동안 Service를 받으려 오는 도착율의 平均值를 λ 라 할때, Service窗口앞의 待期行列의 平均值 n 는

$$n = \frac{\lambda^{(5)}}{1 - \frac{\lambda}{\mu}}$$

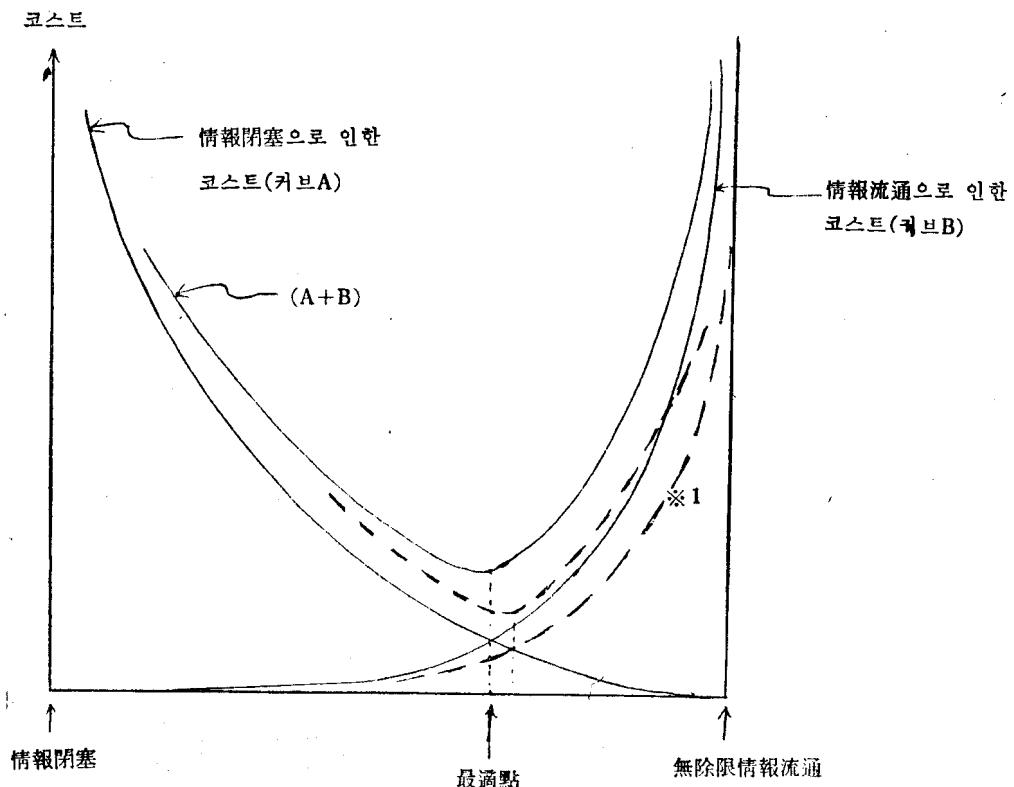
가 된다. 따라서 Service提供目的으로 設置한 設備나 人員의 100%活用을 試圖한다는 것은 $\lambda \approx \mu$ 를 의미하고 이것은 $n \rightarrow \infty$ 를 結果케 함으로서 組織業務遂行에 混亂과 이混亂으로 因

(5) Hillier, F.S. et. al. Chap. 9.

한 不必要한 情報所要를 惹起시킬 수 있다. 따라서 Service 窓口增設에 要하는 비용과 混雜으로 惹起되는 비용과를 比較하여 적절한 調和點을 찾아야 한다.

以上에서 우리는 情報흐름의 量 自體를 調節(Control)하므로써 必히 流通해야 할 情報量을 必要한 最小限에 維持시키기 위한 組織構造의 측면을 考慮했다. 그러나 情報量의 過多도 企業에 코스트를 惹起시키지만, 獨立分掌部署간에 情報의 流通·交換이 過小해도 『部分最適化現象』(Suboptimization)等 코스트가 惹起되므로 兩端사이의 어느 調和點에서 流通情報量 혹은 調整管理度(Degree of Coordination)가 決定되어야 한다. (<圖表 2> 參照)

<圖表 2> 適正情報許容度의 圖式的 解



※ 1 — — — 線은 情報處理技術의 向上으로 코스트 다운될 때를 表示

이와같이 經營組織單位의 大型화現象에 對備해야 할 情報體制의 立場을 살펴 봤다. <圖表 2>에 의하면 情報處理技術이나 노우하우(know-how)의 改善에 의해 情報體制가 企業에 주는 부담을 덜어줄 수 있음이 點線(.....)으로 表示 되어 있다. 그러면 다음 節에서는 이 문제를 論하기로 하자.

3. 經營情報시스템의 効率的管理

企業의 組織全體를 하나의 (싸이버네틱) 시스템으로 볼 때, 經營情報시스템은 그것의 部分 시스템인 셈이다. 部分시스템은 上位시스템의 目標遂行을 돋기 위한 部分目標를 가지고 움직인다. 經營情報시스템은 生命體의 神經系統에 유사하게 上位시스템의 意思決定을 위한 情報의 提供이 部分시스템으로서의 目標다. 이 目標를 遂行하기 위해 經營情報시스템은 經營組織體의 內・外部에서 발생하는 データ나 기타 資料를 感受하거나 審集하여 適切히 體系의 分類, 保管하고 必要에 따라 變形・加工 하여 再使用하도록 하는 것이 主된 임무다. 情報시스템이 이렇한 임무를 遂行하는데 있어 管理論的側面에서 考慮해야 할 點들을 論하겠다.

于先 데이타 審集에는 코스트가 들기 때문에 코스트 意識 속에서 이루어져야 한다. 審集에 所要되는 코스트를 正當化할 수 없는 데이타는 經濟性의 관점에서 審集되지 않아야 한다. 그러나 어느 데이타가 코스트를 正當化하느냐의 判斷에는 鮮明한 準則이 있기 어렵고 판단자의 直觀이나 經驗에 의하는 경우가 대부분이다. 데이타 審集의 技術的發達에 의해 (예컨대, 自動計測器나 自動判讀器등의 登場에 의해) 過去에는 審集코스트가 높아 除外되었던 데이타가 經濟性領域에 들어오게 되는 경우도 있다. 데이타는 審集뿐만 아니라 審集後 處理내지 保管에도 코스트를 惹起한다. 따라서 어느 特定意思決定을 위한 데이타를 審集하는 경우 必要한 最小限의 量에 除限해야 한다. 예컨대, 生產管理分野에서 作業測定을 하기 위해 어느 特定作業動作週期를 測定한 결과 아래와 같은 데이타를 얻었다고 해보자(이것은 實際 어느 工場에서 일어난 事例다.⁽⁶⁾)

第1回測定	1分18抄
第2 "	1分09抄
第3 "	1分14抄
第4 "	1分13抄
:	:
第19 "	1分11抄
第20 "	1分10抄

이렇한 경우 統計學的으로, 예컨대, 95% 信賴度를 가지고 이 作業의 所要週期時間 을 아는 것이 必要하다면 審集標本의 크기를 얼마가 되게 하면 좋은가 하는 것이 문제된다. 이

(6) Buffa, E.S. pp. 424~430.

恁 경우에는 대개 變動係數(Coefficient of Variation)를 計算하여 判定할 수 있다. 예컨대 앞에 言及한 경우 처럼 平均值가 1.12, 標準偏差가 0.057이 되면 變動係數가 5.09%로 나오므로 95% 信賴度에서 標本의 크기는 統計學의 知識을 빌리면 넷이면 된다. 이런 統計學的考慮가 없이 20個의 標本데이타를 萬集한다면 이것은 必要以上의 データ를 萬集・處理하는 것이므로 하나의 愚를 범하는 結果가 된다. 따라서 어느 意思決定을 위하여 必要한 情報을 얻고자 하는 경우 願하는 情報를 充足시킬 수 있는 最小限의 標本規模로 データ量을 줄이는 것이 經濟의이다.

資料萬集段階에서 또 하나의 重要한 配慮가 있어야 한다. 即 萬集의 重複이 없도록 體系化되어야 한다. 어느 特定데이타는 가장 信賴度가 높은 곳에서 一回萬集되어 同데이타를 必要로하는 다른곳으로 配布되어 사용되야 한다. 그러나 實際에 있어서는 이문제의 制度의 體系化가 잘 안되어 信賴度에 있어서 最適地點이 아닌 다른곳에서, 혹은 各部署가 必要에 따라 각己 データ를 萬集하므로 시스템全體의으로 重複과 混亂을 범하는 事例가 많다.

다음은 萬集된 データ를 記憶裝置(이것은 캐비넷속의 書類綴일 수도 있고, 電子計算機의 記憶裝置일 수도 있다)속에 分類・索引하는 것이 문제 된다. 記憶裝置속에 分類・索引하여 保管한다는 것은 後日의 召出・使用을 위해서이다. 그런데 여기서 문제가 되는 것은 分類할 때 어떻게 하느냐에 의해 後日에 召出・使用의 可能性 輿否가 決定된다는 사실이다. 예컨대 어떤 販賣關係資料를 分類・索引할때 地域別分類를 하지 않았다면 後日 이 資料를 使用하여 意思決定에 援用하려 할때 地域別데이타에 의한 情報를 얻고 싶어도 얻어내기는 대단히 어렵거나 不可能한 것이다. 따라서 分類의 次元을 어떻게 定하느냐 하는 문제가 資料나 情報의 管理面에 있어서 무엇보다도 중요한 것이다. 記憶・保管의 코스트를 생각할 때 後日 意思決定에 援用할수 없는 データ의 보관이란 別로 意味없는 낭비로 그치고 말 것이다. 따라서 保管裝置속에 データ를 入力시킬때, 後日의 意思決定所要를豫測하여 그때 必要視되는 分類次元에 따라 體系의으로 分類하여 入力시켜야 한다. 여기서 體系의이라 함은 分類次元間에 位階秩序가 있기 때문이다 예컨대, 冷藏庫라는 製品이 分類될때 크기順으로 消費財, 重家電財, 冷藏庫, 모델 XYZ 하는 式으로, 位階關係가 存在한다. 이렇한 位階關係의 分類는 管理側面에서 볼때 重要한 意味를 가질 수 있다. 왜냐하면 組織意思決定構造의 下層레벨에서는 下位階 次元의 分類를 많이 사용하고 (예컨대, 生產計劃이나 스케줄作成에는 XYZ라 한 모형에 관한 データ가 重要하고), 上位階層의 意思決定에서는 上位系列의 分類次元을 많이 사용하게 되기 때문이다(예컨대 廣告豫算을 割當하는 意思決定에는 冷藏庫의 구체적 모델보다 冷藏庫全體 혹은 家電製品全體에 관한 データ가 重要한 意味를 갖기

때문이다.)

다음에는 時間의 흐름에 따라 이러한 데이타保管體系는 必要에 따른 變化를 겪어야 한다
月別로 分類되어 있던 資料들이 歲月의 흐름에 따라 月別로 整理하여 年度別로 壓縮되어
버릴 수 있다. 앞서 言及한 位階秩序에 의한 分類는 데이타의 이러한 動態的 伸縮性要請을
만족시키기에 좋은 分類이다. 歲月의 흐름에 따른 重要度의 減少에 附應하여 不必要해진
次元에 對해 데이타分類를 壓縮하는 것은 記憶裝置의 經濟性이라는 點에서도 義意가 있다.

時間의 흐름에 關聯된 데이타管理의 또 다른 技法은 召出速度를 考慮한 保管媒體의 序列
變換이다. 時宜的인 高用途의 데이타가 召出速度가 높은 드럼이나 디스크등에 保管되다가
時間의 흐름에 따라 老朽化하면 召出速度가 늦은 테이프등으로 옮겨지고 급기야는, 마이크
로필름등으로 轉落하고, 언젠가는 破棄되는 것이다. 물론 이러한 轉落過程에서는 앞에 言
及한 分類次元의 縮合過程이 並行하여 이루어지는 것이 보통이다.

그러나 情報시스템의 基本的인 目標는 情報나 資料의 分類나 保管自體가 아니고 이들 資
料나 情報를 經營意思決定에 援用하는데 있다. 따라서 데이타베이스에서 出發하여 意思決
定段階에 사용되게 되기까지에는 많은 形態의 過程이 있다. 그러면 다음은 이러한 過程을
考察해 보기로 하자.⁽⁷⁾

于先 過程의 構造的深度에 있어서 가장 單純한 것이 『所在錄』의 段階라 하겠다. 이것은
願하는 資料나 情報를 索引에 의해 召出할 때 直接 손에入手되는 것은 願하는 資料 自體가
아니고 그 資料가 어디에 存在하고 있는 가를 알려주는 住所나 資料番號뿐이다. 마치 圖書
館의 카타로그시스템과 같다. 따라서 第二段階로 다시 指示받은 住所에 찾아가서 비로소
願하는 資料를 찾어야 한다.

經營情報處理의 構造的側面에서 第2의 深度를 갖는 制度는 願하는 資料를 데이타베이스
로 부터 索引에 의해 召出할 때 그 資料나 情報自體가 召出되어 나오는 시스템이라 하겠다.
이 시스템은 索引에 連結된 카드의 裏面에 마이크로 헤코드가 附着되어 있어 擴大裝置로 이
것을 읽을 수 있게 돼 있거나, 혹은 카드의 召出과 同時に (適切한 機械·電子장치에 의해)
이 카드에 連結된 資料內容이 어느 位置에 設置된 스크린等에 나타나게 돼 있다. 美國 海
軍의 軍艦記錄시스템이 이러한 形態를 취하고 있다.⁽⁸⁾

이보다 더 深度를 갖는 시스템은 資料의 召出과 同時に 資料自體는勿論, 意思決定에 必
要한 統計的 數值을 願하는 대로 即席에서 計算處理하여 供給해 주는 制度다. 이 시스템은

(7) Howerton, P.W., pp. 65~66.

(8) Howerton, P.W., ibid.

電子計算機를 사용하는 體制下에서나 可能하다. 데이타베이스로부터 召出된 데이타가 別途의 프로그램을 통하여 統計的 頻度그래프, 平均值, 標準偏差等 意思澤定에 필요한 諸數值로 即席에서 計算되어 公급된다. 따라서 自己會社 혹은 組織의 意思決定에 어여한 統計的 數值가 必要한지를 미리 예측하여 그러한 自己會社特性에 맞는 情報를 處理해 낼 수 있도록 프로그램이 形成되어 있어야 한다.

이보다 더 깊이 있는 構造를 갖는 制度를 들자면, 이렇게 간단한 統計的 數值外에 意思決定에 有用한 諸모형을 사용하는 段階일 것이다. 데이타베이스에서 召出시킨 데이타를 線型計劃模型을 경유시켜 意思決定에 要하는 여러 情報形態로 供給되게 하는 것이 한 예이며 앞에서 엔트로피模型을 써서 生產스케줄을 決定하는 方法도 이러한 分類에 屬할 것이다.

다음은 經營情報處理시스템의 構造的組織문제중 重要한 포인트 하나를 論하기로 하자.

4. 情報處理시스템의 構造的組織문제

오늘날 經營規模의 大型化는 必然的으로 組織의 分散을 초래했다. 따라서 情報處理시스템도 中央集中의 形態를 취할 것인가 아니면 地域의 分散을 시킬 것인가의 問題가 提起된다.

于先 中央集中時의 利點으로는 高價의 情報處理設備의 經濟的効率性이 손꼽힌다. 情報處理設備로서 電子計算機를 사용하는 경우 시스템에 所要되는 코스트는 電算機容量의 平方根에 比例한다는 그로취의 法則이 있다.⁽⁹⁾ 예컨대 M이라는 容量의 電算機의 시스템코스트가 C라고 해보자 그러면 M容量의 電算機 4臺를 네군데 地域에 각各設置하여 運用할때 總코스트는 $4 \times C$ 즉 $4C$ 가 된다 그러나 이렇게 地域分散시키지 않고 中央集中시키는 制度下에 처음에 $4M$ 의 容量을 갖는 하나의 시스템을 導入한다면 시스템코스트는

$$\sqrt{4C} = 2C$$

가 되어 地域分散시키는 경우보다 반으로 비용이 節減된다. 그러나 물론 이러한 시스템코스트만 考慮할 수는 없다. 散在한 各 地域으로 부터 데이타를 運送하는데 코스트, 信賴度等이 문제될 뿐만 아니라, 그 地域作業의 特殊性에 따라서는 小型特殊컴퓨터가 凡用大型컴퓨터보다 더 効率的일 수도 있다. 그러나 各 地域에서 生起하는 作業量의 高低變動은 中央에 集中될때 서로 相殺效果가 作用하여 混雜의 度가 緩和될수 있는 利點도 있다. 따라서 結論적으로 中央에 大型凡用機를 가지고 있으면서 各 地域의 特殊한 作業을 處理하는 小型機를 適切히 調和있게 갖추어야 한다고 말할 수 있겠다.

(9) Emery, J.C., p. 60.

5. 要 約

本稿에서는 오늘날 韓國企業이 當面하고 있는 與件을 分析하여 情報處理問題라는 角度에서 解決方向을 檢索하는 方法論을 取했다. 經營情報處理라면 오늘날 당연히 電子計算機을 關聯시키지만 本稿에서는 韓國의 與件을 考慮하여 電子計算機를 前提로 하지 않고 論理體系를 構成했다. 그러나 電算機는 結局 언젠가는 成長하는 企業에서는 받아드려야 한다는 假定아래 後尾部分에서는 電算機를 前提로한 理論體系로 끝맺었다.

內容을 要約하면, 오늘날 企業이 당면한 與件을 (1)動態性, (2)不確實性, (3)大型化趨勢로 나누어 分析하고 이를 각각의 與件에 對應하여 (1)情報索出의 經濟性考慮, (2)엔트로피理論에 의한 不確實性體系의 受容, (3)經營單位大型化 趨勢에 對하여 情報體系組織의 對應可能性을 論했다. 끝으로 データ베이스運用과 電算化시스템組織에 있어 고려할 몇 가지 主眼點을 論했다.

〈附 錄〉

엔트로피理論이란 物理學의 热力學에서 嘴矢된 概念으로서 物質世界에 內在하는 基本現象을 說明하기 위해 定立된 이론이다. 이 概念의 유용성은 널리 認定받아 오늘날 確率論, 情報理論等은 물론 다른 社會科學分野까지 張급 되고 있다. 그 기본은 結局 不確實性을 갖는 世界의 先驗的 確率分布를 찾아 내는데 쓰인다고 말할 수 있다.

本稿에서는 各型의 타이아에 對한 수요에 不確實性이 있는 것이다. 따라서 이 不確實性의 世界로부터 얻어지는 情報를 根據로 客觀的인 확률分布를 찾는데 엔트로피이론을 쓰게 될 것이다.

알려진 情報量의 現狀態를 X 라 하면 $S = -\sum_{n_a=0}^{\infty} \sum_{n_b=0}^{\infty} \sum_{n_c=0}^{\infty} P(n_a n_b n_c | X) \log P(n_a n_b n_c | X)$ 가
極大値을 갖도록 制約條件 을 붙여 未知의 需要量 $n_a n_b n_c$ 에 관한 확률分布 $P(n_a n_b n_c | X)$ 를
발견하는 過程인 것이다. 이때 Bessel 函數와 z-transform $F(z) = \sum_{n=0}^{\infty} f(n)z^n$ 等이 過程中에 사
용 된다.

로쓰函數는 需要를 超過하는 過剩生產分을 로쓰(여기서 로쓰라 함은 實際에서 사용되는 뜻과 달리 最適意思決定에 미치지 못한 超過 혹은 未達된 部分을 상징하는 抽象的 概念으로의 로쓰)로 定義할때 아래와 같이 表現된다.

$$L_i = \sum_{j=a,b,c} u(n_j - s_j - 200\delta_{ij})$$

$u(x)$ 는 ramp 函數

s_j 는 在庫 stock

δ_{ij} 는 Kronecker의 delta函數

200은 여기서는 日當生產量을 表示하는 常數다.

따라서 알려진 情報量 X 의 狀態에서 로쓰函數의 期待值 $\langle L | A_i X \rangle$ 는

$$\langle L | A_i X \rangle = \sum_{j=a,b,c} \sum_{s_j=0}^{\infty} u(n_j - s_j - 200\delta_{ij}) P(n_a n_b n_c | X)$$

로 表示된다(이 때 $n_a n_b n_c$ 와 X 는 Boolean 變數임).

參 考 文 獻

1. Burch, J.G and Strater, F. R; Information Systems; Theory and Practice, (Hamilton Publishing Co., Santa Barbara, Calif., 1974).
2. Boyes, R.L., Shiels, R.W., Greenwell, L.G.; Introduction to Electronic Computing: A Management Approach, (John Wiley & Sons, New York, N.Y. 1971).
3. Emery, J.C., Organizational Planning and Control Systems (The Macmillan Co., London, 1969)
4. Howerton, P.W. (ed.), Infomation Handling (Spartan Books, Washington, D.C., 1969).
5. Philippakis, A.S. and Kazmier, L.J., Information Systems Through Cobol (McGraw-Hill, Co. 1974).
6. Sanders, D.H., Computers in Business (McGraw-Hill Co. 1972.)
7. 尹錫喆, “經營情報管理制度의 運用” 經營實務 第9卷3號 秋季號 1975, (서울大學校 經營大學, 經營大學, 韓國經營研究所, 1975)
8. 尹錫喆, “經營의 科學化” 最高經營者에 미나教材 1974年 8月 濟州道, (서울大學校 商科大學, 韓國經營研究所, 1974)
9. 尹錫喆, “企業經營과 Computer,” 經營實務 第8卷1號 春季號 1974, (서울大學校 商科大學, 韓國經營研究所, 1974)
- 10) Bennis, W.G., The Coming Death of Bureaucracy, Think Magazine (November-December 1966, I.B.M. Co.)
11. Hillier, F.S. and Lieberman, G.J., Operations Research, (Holden-Day Inc., 1974)
12. Buffa, E. S., Modern Production Management (4thed.), (John Wiley & Sons, 1973).