

MIS 成果에 對한 評價模型 The Evaluation Model of MIS Performance

韓國科學技術院 李 軫 周
經營科學科(工博)
韓國科學技術院 金 相 薰
經營科學科

I. 經營情報 시스템 (MIS) 評價의 概觀

1. MIS 評價의 意義

評價(Evaluation)는 조직경영과정(Managerial Process)에 있어서 統制 및 피이드백의 前提로서, 효과적인 경영을 위하여 評價의 合理化는 현실적으로 매우 重要的 意味를 지닌다고 볼 수 있다.

또한 組織의 成果(Performance)에 영향을 주는 變數들에 대한 연구에 있어서는 분석적이고 精確한 評價基準이 설정되어야 연구결과 的 有意性이 보다 강력히 입증될 수 있을 것이며, 더구나 최근의 연구추세가 狀況的 模型 (Contingency Model)을 지향하고 있는 만큼, 이러한 狀況的 模型의 關鍵으로서의 合理的인 評價基準에 대한 연구는 絶실한 상태이다.

이러한 觀點에서 전체 經營시스템을 구성하고 있는 下位시스템들(Subsystems)中的 하나인 經營情報시스템(Management Information System, 以下에서는 MIS로 칭하기로 함)에 대한 合理的인 評價方案을 강구하는 것은 현실적으로 MIS의 效果의인 運營에 指針을 제공케 할 뿐만 아니라, MIS 設計時에 고려되어야 할 變數 및 政策方向에 대한 實證的인 연구에 있어서 반드시 해결되어야 할 課題라고 할 수 있다.

2. MIS 評價의 現況 및 問題點

MIS 評價는 評價目的 및 評價單位 (Unit of Evaluation)에 따라 다음의 네가지로 구분 되어 질 수 있으며, 이에 따라 評價項目의 포괄범위나 평가항목間의 加重值가 달라져야 할 것이다. 評價單位別 重點評價項目을 살펴보면 다음과 같다.

① 컴퓨터運營 評價; 情報處理(Instruction) 速度, 기억용량, CPU待期時間, 他 機種과의 互換性(Compatibility), I/O 채널 利用度, 標準率(Modularity), CPU잔여容量, 各種 보조장치의 成能 等.

② MIS 프로젝트 評價; 日程 및 予算 目標이 행도, 產出物의 有意性(Significance), 關聯業務의 포괄정도, 使用者의 利用度 및 滿足度, 使用者의 職務遂行能力 向上度, 費用·效果 分析 等.

③ 電算部署(MIS 專担部署) 評價; 予算 目標이 행도, 產出物의 適時性·質, 全体 업무중 컴퓨터에 의한 업무수행 規模, 프로그램作成 能力(生産性), 單位時間當 Keystroke數, 서어비스 質, 에러(Error) 發生빈도, 資料保案 및 통제 水準 等.

④ 組織 全体 水準에서의 MIS 評價; 賣出額, 投資收益率 等 財務上의 向上度, 意思決定 합리화 정도, 使用者의 利用度 및 滿足度, 조직분위

기 변화 및 조직개발 등.

그러나 現實的인 MIS 評價는 MIS 部署 監査 (EDP Audit)라는 이름으로 수행되고 있으며(表 1)의 例에서 보는 바와 같이 EDP감사에는 4 가지 평가단위에 따라 제시된 評價項目이 대부분 감안되고는 있으나 評價單位는 거의 고려되지 않고 있다. 또한 各 評價項目에 對한 구체적 인 評價方法의 개발도 미흡한 상태이다. 또한 評價의 自動化를 위해 開發된 評價패키지들로서 現在 Audassist, Audiditape, Auditpak, Auditronic-16, Strata, EDP-Auditor, S/2170 등이 있으나 評價內容이 극히 제한적이며 電算機種間의 互換性에도 많은 문제가 있다.

MIS 評價에 關한 이론적인 研究들에 있어서도 위에서 언급한 評價單位別 評價項目 및 評價方法이 개발되지 못하고 있고 特히 評價對象이 되는 MIS 成果(Performance)에 關한 항목 (從屬變數)과 MIS 成果에 영향을 주는 諸般要因에 關한 항목(獨立變數)이 명확히 구분되지 못하고 同時에 평가항목으로 고려되고 있는 경우가 많아 效果的인 MIS 設計 및 合理的 評價模型의 수립에 關한 研究결과와 有意性(Significance)이 크게 問題視되고 있다.

以上과 같이 실제 適用되는 MIS 評價 技法이나 이론적인 MIS 評價模型에 있어서의 문제점을 해결하기 위하여는 各 평가단위에 적합한 평가 항목의 설정과 이에 대한 구체적이고 合理的인

評價方法이 개발되어야 할 것인바, 本稿에서는 우선 시스템의 觀點에서의 全体 組職 水準에서의 MIS를 評價單位로 한 綜合的 評價模型 제시와 함께 評價項目에 대한 이론적으로 보다 개선된 操作化(Operationalization) 方案 및 측정기준(Measurement)을 모색하고자 하며 이로부터 現實的인 MIS 評價技法의 合理化 方向을 제시하고자 한다. 여기서 MIS 평가는 조직 전체 수준이므로 評價內容에 MIS 프로젝트 단위, 컴퓨터 운영의 수준, 전산담당부서 단위의 評價項目이 명시적으로 또는 암묵적으로 포괄된다는 점을 유의해야 하겠다.

II. 經營情報시스템 (MIS) 評價에 關한 研究類型

MIS 評價에 關한 기존의 研究들을 유형별로 정리하면 크게 客觀的(Objective)/主觀的(Subjective) 評價, 結果中心的(Result or Goal Oriented) / 過程中心的(Process or Means Oriented) 評價, 部分的(Partial) / 全体的(Total) 評價의 3 가지 기준으로 分類되어 질 수 있으며 各 基準別로 屬해 있는 研究들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

1. 客觀的 評價 對 主觀的 評價

MIS 評價에 關한 研究는 客觀的 指標에 依한

(표 1) MIS 評價項目 例

<p><u>Equipment Performance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Machine Utilization • CPU Downtime • Peripherals Downtime • Computer hour/Operator hour • Service level objective 	<ul style="list-style-type: none"> Software error • Overtime • Sick days • Program Turnaround Time • Operating System Restarts • No. of forms changes • Quality of output • Nnumber of customer complaints • Number of required operator interactions • Standards/procedures exist?
<p><u>Computer Operation Performance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Number of reruns due to Machine error Operator error Program error 	

Systems & Programming

- Sick days
- Projects completed on schedule
- Problems corrected in 90 days
- Projects within \$ Estimate
 - Systems
 - Programming
 - Operating cost
- Does Cost Benefit Analysis exist ?
- Do Standard methods exist ?
- Are Standards followed ?
- Documentation Quality
- Job Description
- User progress reports
- Agreement between User and EDP on work and service level

Overall Management

- Does budget control exist ?
- Quality of product
 - How does it run ?
 - Meets specs ?
 - Within budget
 - Done according to standards
 - Controls in place
 - Post implementation reviews
- EDP Audit
 - Financial controls in place
 - Methods and standards being followed
 - Quality of code
- Security and backup
 - Backup plan
 - Access to facilities
 - Plan to prevent unauthorized access to computer via terminals
 - Vandalism prevention
 - Prevention of disruption by disgruntled employees

- Personnel
 - Turnover and absenteeism
 - Job descriptions
 - Employee appraisals
 - Training
 - Skills inventory
 - Career paths
- Standards
 - Do they exist ?
 - Operating
 - Documentation
- Planning
 - Long range of strategic
 - Equipment
 - Software
 - Personnel skills
 - Information needs
 - New technology
 - Cost/benefit analysis
 - User involvement
- User Satisfaction
 - Surveys
 - Meeting schedules
 - Production
 - Systems development
 - Corrections of errors
 - Program improvements
 - Program cost within estimate
 - Progress Reporting
 - Meeting committee service levels
- Program Contents
 - Auditors approve financial controls
 - Adequate edits
 - Clear messages for errors
 - Data integrity
- Site in general
 - External price comparisons
 - Transaction pricing
 - Benchmark price comparisons

(자료원 : Sutton, R. H & R. L. Mathis, "Performance Appraisal," Journal of Systems Management, July 1979, P. 11)

評價와 主觀的 指標에 依한 評價로 가장 전형적인 大別이 되고 있는데 MIS 評價가 이상적이기 위하여는 客觀的인 指標가 利用되어야 할 것은 자명한 사실이나 MIS 評價의 特殊性, 즉, 첫째, MIS의 費用(Costs)이나 利益(Benefits)이 無形的(Intangible)이기 때문에 파악하기가 힘들고 화폐적인 單位로 變換시키는 것은 더욱 어려우며 (Ives & Olsen 1983)

둘째, 日常的인 자료처리가 아닌 戰略的인 意思決定과 같은 非構造的(Unstructured)이며 個別的(Disparate)으로 利用되는 MIS의 경우에 이로부터 發生하는 利益을 評價하는 것은 事實上 거의 不可能할 뿐 아니라(Lucas 1978)

셋째, 시스템의 質에 관한 자료가 확정될 수 있는 것일지라도 現實的으로 이에 대한 기록을 하지 않는 경우가 대부분이어서 研究目的에 이 용되기가 매우 어려운(Unavailable) 實情인 點 (Ives & Olsen 1983), 等으로 인해 客觀的인 評價에 관한 연구는 이미 미미한 수준을 못 벗어나고 있고 이에따라 아직까지의 研究도 주로 主觀的 評價에 치우쳐 왔으며 客觀的 評價를 한 연구에 있어서도 評價基準이 지나치게 자의적일 뿐 아니라 MIS의 部分的인 特性만을 반영하는 지표로써 전체 시스템을 평가하고 있는 等 評價 指標의 信賴度(Reliability)나 妥當度(Validity)를 입증하기 어려운 경우가 大部分이다.

(1) 主觀的 評價에 關한 研究

主觀的 指標에 의한 MIS 評價에 관한 기존의 연구들을 살펴보면 <表 2>에서 보는 바와 같이 研究方法論的인 입장에서 볼 때 많은 문제점이 있는 것을 알 수 있는데 가장 두드러진 문제점으로는 몇가지 研究들(Jenkins & Ricketts 1979; Larcker & Lessig 1980; Bailey & Pearson 1983; Ives, Olsen & Baroudi 1983) 외에 대부분의 연구가 測定變數의 선정 및 測定方法이 實證的으로 導出되지 않고 先驗的인(a priori) 基準에 의해 이루어지고 있다는 點이다.

또한 實證的으로 變數를 導出한 연구들 中에서도 主觀的 評價에 있어서 가장 필수적인 사항인 변수의 信賴度(Reliability)와 妥當度(Validity)가 입증된 연구가 거의 없는 실정이며 다만 Ba-

iley & Pearson (1983)의 연구 및 Ives, Olsen & Baroudi (1983)의 연구에서 비교적 만족한 만한 水準의 信賴度 및 妥當度를 갖는 測定變數를 제시하고 있는 바, 이러한 點에서 Bailey & Pearson (1983) 및 Ives, Olsen & Baroudi (1983) 연구에서의 測定變數의 操作化(Operationalization) 및 측정방법이 아직까지의 MIS에 대한 主觀的 評價指標로서는 가장 바람직한 것으로 보인다.

그러나 主觀的 評價에 있어서는 變數가 합리적으로 導出·測定된다고 하더라도 評價者의 認知스타일(Cognitive Style) 差 이에따른 選擇的 認識(Selective Perception)의 영향으로 인하여 評價結果에 있어 偏倚(Bias)가 발생할 수 있다. 즉, Blaylock & Rees (1984)의 研究에 의하면 意思決定者의 認知스타일은 4가지 類型(① Sensing plus Thinking ② Sensing plus Feeling ③ Intuition plus Thinking ④ Intuition plus Feeling)으로 분류될 수 있으며 各 類型別로 意思決定者의 情報에 對한 重要度 認識程度(Perceived Importance of Information) 및 정보에 對한 有用度 認識程度(Perceived Usableness of Information)가 각기 다르다는 것을 實證的으로 밝히고 있다.

따라서 情報과 밀접한 관계가 있는 MIS에 대한 主觀的 評價에 있어서도 이러한 評價者의 認知스타일에 따른 영향을 많이 받을 것이기 때문에 變數測定方法 및 操作化에 있어서 이에 대응할 수 있는 方案이 개발되어야 할 것이나 아직까지의 研究에 있어서는 이를 반영한 例가 없는 實情이다.

(2) 客觀的 評價에 關한 研究

시스템의 成果(Performance)에 대한 評價는 客觀的일수록 바람직하겠지만 MIS의 特性으로 인한 評價의 어려움으로 인해 <表 3>에서 보는 바와 같이 기존의 研究들은 대부분 MIS 觀點에서 볼 때 극히 일부분에 대한 評價로 전체를 評價하려는 오류를 범하고 있고 變數들 자체에 대한 測定方法에도 문제가 많아 객관성을 부여하기가 어려운 경우가 대부분이다.

즉, Swanson (1974), Schewe (1976), King

& Rodriguez(1978), Lucas (1978) 등의 연구에서는 시스템 利用度(System Usage)의 한 側面만을 평가대상으로 삼고 있으며 Borovits & Ein - Dor (1977)의 연구에서도 시스템 하드웨어 部門의 效率性 側面만을 評價對象으로 하고 있다.

또한 Hurtado (1978)의 연구에서는 MIS 評價에 포함되어야 할 變數들이 포괄적으로 고려되

고 있기는 하나 각 변수에 대한 測定이 지나치게 자의적인 면이 많아서 결국 主觀性의 개입여지가 상당히 크며 시스템의 效果性(Effectiveness)을 측정키 위해 제시되고 있는 式(formula)도 論理的인 근거에 있어서 문제점이 많기 때문에 客觀的 評價方法으로서의 信賴度가 거의 없는 것으로 판단된다.

〈表 2〉 主觀的 評價에 關한 研究類型

研究論文	測定變數	測定方法	備 考
Gallagher (1974)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 가지 報告書의 價直 : (시스템 產出物) ① 明細(detail) 보고서 ② 要約(summary) " ③ 分散(variance) " ④ 例外的(exception) " 	<ul style="list-style-type: none"> • 75명의 管理者에 對하여 ① 名 보고서에 대한 달러 價直를 推定하게 하고 合算함. ② semantic differential 測定指標(7 點尺度)로 평가하게 하고 이를 합산함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 측정방법 ①과 ②의 평가 結果가 매우 낮은 상관 關係 나타냄. • 推定된 달러價直와 實際 달러價直의 關係도 거의 有意性이 없었으며 응답자 75名中 30名은 實際달러價直에 對해 응답조차 아니함
Swanson (1974)	<ul style="list-style-type: none"> • appreciation (16項目) 8 項目 : 시스템 產出物에 대한 appreciation 8 項目 : 시스템 서비스에 대한 appreciat appreciation 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 利用者 37名을 대상으로, 16項目에 對해 7 點尺度로 평가하게 하여 合算함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 合算直가 몰려있는 (clustered)것을 기준으로 구분하여 "appreciative" 와 "unappreciative" 시스템으로 나눈.
Boland (1978)	<ul style="list-style-type: none"> ① 시스템 產出物의 量 ② 시스템 產出物의 質 	<ul style="list-style-type: none"> • 產出物을 열거하여 총 산출물 數를 구하고 이값을 시스템 產出物의 量的 價直로 함. • 各 產出物 內容에 對하여 3名의 전문가로 하여금 9 點尺度로 價直하게 하고 이의 評均直를 구해 이를 質的 價直로 함. 	
King & Rodriguez (1978)	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 태도 (7 항목) ② 사용자 認識 (5 항목) ③ 意思決定 成果 	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 使用관리자가 7 點尺度로 價直한 것을 平均함. • " " • 戰略的 意思決定에 있어 서의 向上度를 3名의 외 부전문가(교수)들로 하여 하여금 7 點尺度로 價直 하게 하고 이를 平均함. 	<ul style="list-style-type: none"> • ①과 ②에 對하여는 MIS 實施前 단계, MIS설계 및 開發단계, MIS實施后 단계에 걸쳐서 그 값이 어떻게 變하고 있는 가를 분석하고 있으며 ③에 對 하여는 MIS實施后 단계에 對한 價直에만 적용하고 있음.

研究論文	測定變數	測定方法	備 考
King & Schrems (1978)	① 시스템 효과: 6項目 (26하위 항목) ② 시스템 비용: 4項目 (24하위 항목)	<ul style="list-style-type: none"> • 주관적인 評價를 經濟的인 單位로 환산하여 (구체적인 환산기준 提示안됨) • 시스템의 현재가치 (PV) 를 구하고 이를 시스템에 대한 評價直로 봄. $PV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1-d)^t}$ Bt: t 期에서의 效果 合算 Ct: t 期에서의 費用 合算 d: 割引率	<ul style="list-style-type: none"> • 測定變數들이 全体 MIS 觀點에서 보다는 電算部暑 自体 觀點에서의 費用·效果에 관한 內容들이 대부분이며 지나치게 구체적인 變數들로 구성 되어 있기 때문에 全体 MIS에 대하여는 포괄적인 評價가 안될 우려가 많고 주관적 評價를 확대단위로 환산하는 것은 상당한 与理임.
Lucas (1978)	① 使用者 만족도 ② " 태도 (①, ② 모두 단일 항목)	<ul style="list-style-type: none"> • 7點尺度로 評價 	
Jenkins & Ricketts (1979)	① 시스템의 구체적인 事項에 對한 使用者 만족도: (5 要因의 18 項目) <ul style="list-style-type: none"> • 入力過程 • 시스템 운영과정 (processing) • 보고서 內容 • 보고서 양식 • 보고서 價直 ② 시스템 全般에 對한 使用者 만족도: (2 項目)	<ul style="list-style-type: none"> • 197名의 시스템 使用者를 對象으로 7點尺度로 評價함. (* 變數間의 內的 信賴度 (크론바하 & 계수)는 0.85로 나타나고 있으나 要因分析(factor anclysis)의 結果는 5 要因의 구성항목들과 달리 나타남) 	<ul style="list-style-type: none"> • 測定變數의 선정이 기존 연구에 대한 문헌 조사부 MIS 分析의 권위있는 研究者들과의 面談을 통해 이루어짐. • 5 要因의 사용자 만족도와 시스템 全般에 對한 사용자 만족도에 關한 項目 各各에 대한 회귀분석 실시결과, 5 要因이 30%의 설명력을 나타냈음. • 그러나 시스템 全般에 대한 만족도와 5 要因 만족도에 대한 평가가 同時에 이루어지고 있기 때문에 眩惑效果 (Halo effect)의 우려를 배제 하지 못함.
Maish (1979)	① 使用者 만족도: (5 要因 30項目) <ul style="list-style-type: none"> • MIS 自体 • MIS스텝진의 자질 • 入力資料의 質 • batch 出力資料의 質 • On-line 出力資料의 質 ② 使用者 行爲 (behavior) 變化: (5 項目)	<ul style="list-style-type: none"> • MIS을 使用을 하고 있는 管理者 62名을 對象으로 各 項目에 對하여 7點尺度로 측정하고 ① 과 ② 別로 合算하여 이를 評價施로 함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 測定變數의 선정이 合理的인 기준에 의해 이루어지지 못하고 지나치게 先驗의임.

研究論文	測定變數	測定方法	備 考
<p>Larcker & Lessig (1980)</p>	<p>① 主觀의 重要度 : (3項目) ② 主觀의 有用度 : (3項目) ① & ② 各項目에 對하여 情報의 유형을 다음 3가지 경우에 따라 3가지의 上位 항목 설정 • 內的 또는 外的 情報 • 재무적 또는 非財務的 情報 • 事後的 또는 事前的 情報</p>	<p>• 評價對象 MIS (本 연구에서는 資本-預算 의사 결정 시스템에 對하여 전문적인 지식을 갖고 있는 29名의 교수 및 대학원 학생으로 하여금 7點 尺度로 측정하게 함. (* 變數間의 內的 信賴度와 要因間의 構成的 妥當度 (construct validity)는 입증되고 있음.)</p>	<p>• 測定變數의 測定이 MIS를 연구하는 교수 및 대학원생들을 대상으로 한 면담실시에 의해 이루어졌고 또한 최종적인 變數의 선정이 6名의 전문가로 구성된 패널토론을 통해 이루어졌기 때문에 變數의 內容의 妥當度 (Content Validity)가 상당히 보장됨. • 그러나 各 變數에서 고려되어야 할 內容들이 지나치게 생략되어 있고 또한 變數의 開發設定이나 測定이 인위적인 상황 (Setting)下에서 이뤄졌기 때문에 予測的 妥當度 (predictive validity)에는 문제가 큼.</p>
<p>Bailey & Pearson (1983)</p>	<p>• 使用者 만족도 : (39項目) (기존연구에 對한 문헌조사 및 3名의 MIS 전문가와의 면담을 통해 39항목 확정)</p>	<p>• 29名의 MIS를 利用하는 관리자를 대상으로 7點 尺度로 各 항목을 評價하게 하여 이를 合算함. • 또한 本 研究에서는 各項目에 대하여 4가지 評價基準을 부여하여 各 基準마다 모두 평가를 하도록함. (例) { 完全/不完全 高/低 4기준 { 우수/열등 充分/不充分 2기준 { 만족/불만족 重要/不要 (위의 4기준은 항목의 特性에 따라 다른 수식어귀를 사용하고 아래 그 기준은 모든 항목에 공통적임) • 만족/불만족 기준은 予測的 妥當度 (predictive validity) 검증을 위한 것임.</p>	<p>• 測定方法 (measurement) : 信賴度 內容的 妥當度 構成的 妥當度 予測的 妥當度가 모두 만족할 만한 수준으로 나타남. • 合理的인 측정 방법을 제시하고 있으나 本연구의 한계는 ① 샘플이 작고 (29名) ② 응답자와 측정변수 개발에 참여한 사람은 동일한 集團이기 때문에 偏倚(bias) 우려가 있으며 ③ 6 評價기준이 同時에 측정되기 때문에 應答의 독립성이 보장되지 못하여 評價에 있어서 眩感效果 (Halo Effect)가 우려되며 이로 인해 예측적의 妥當度 (Predictive</p>

研究論文	測定變數	測定方法	備考
		<p>(즉, 4기준에 의한 값의 습과 만족/불만족 값의 습과의 상관계수 구함)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重要/不要 기준은 構成的 妥當度 (Construct validity)를 검증하기 위한 것임. <p>(즉, 重要/不要 기준을 가중치로한 4기준에 의한 값의 습과 가중치가 없는 4기준에 의한 값의 습과의 상관 관계 밝힘)</p>	<p>validity)의 문제가 우려됨.</p>
Ives, Olsen & Baroudi (1983)	<ul style="list-style-type: none"> • 使用者 만족도; 위의 Bailey & Pearson (1983)과 같은 평가항목 使用. (그러나 本 研究에서는 要因分析을 실시하여 要因負荷值 (factor loading)가 중복되고 낮은 항목 6개를 제외시켜 최종적으로 33 항목을 利用함) • 또한 全般的 使用者 만족도 (4항목) 評價를 추가함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 管理者 200名을 대상으로 Bailey & Pearson (1983)과 같은 방법으로 評價함. • 다만 위의 연구에서 처럼 한 항목에 對하여 여러가지 평가기준으로 同時에 평가할 경우에 우려되는 眩感效果 (Halo Effect)를 방지하기 위해 설문조사를 1.2次로 나누어 실시하여 1次에는 39개 항목을 평가하게 하고 2次에는 全般的 使用者 만족도의 4개 항목을 評價하게함. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bailey & Pearson 의 연구를 再檢證 하여 B & P의 연구의 妥當度를 입증하였음. • 妥當度를 감소시킴이 없이 항목의 수와 각각 다른 수식어귀에 의한 평가기준의 수를 감소 시킬수 있음을보임. (39개 항목 → 33개 항목 (4평가기준 → 2평가기준

〈表 3〉 客觀的 評價에 關한 研究類型

研究論文	測定變數	測定方法	備考
Swanson (1974)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 사용빈도 	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터에 의한 정보검색 數 (사용자가 정보검색할 때마다 컴퓨터 화일에 기록함) 	<ul style="list-style-type: none"> • MIS 사용이 강제화 되어 있는 경우 (MIS 사용을 규정으로 정해 놓고 있는 경우나 최고 경영층의 강력한 지시에 의한 경우)는 시스템의 效用性和 상관없이 사용빈도가 높을 수가 있다.
Schewe (1976)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 사용빈도 	<ul style="list-style-type: none"> • 月間 情報요구 빈도 	
Borovits & Ein-Dor (1977)	<p>① 비용/이용도 要因 (F)</p> <p>* $F = \sum P_{iui}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템을 구성요소 別로 分類하고, 	<ul style="list-style-type: none"> • 비교적 客觀性이 높은 評價이나 MIS 하드웨어 測面에서의 效率化에만

研究論文	測定變數	測定方法	備考
	<p>(Pi : 시스템内 i구성요소의 비용 Ui : 시스템内 i구성요소의 이용도 ② 구성요소間 不均衡度 (B) * B = 2 [Σ (F - Ui)² Pi]^{1/2}</p>	<p>Pi : 구성요소i 비용 시스템 전체비용 × 100 (%) Ui : 구성요소i의 가동율 (%)</p>	<p>측점이 맞추어 지고 있음.</p>
King & Rodriguez (1978)	<p>• 시스템 사용빈도</p>	<p>• 컴퓨터에 의한 정보검색수 (一定期間内)</p>	<p>• MIS사용이 강제적인 경우가 감안이 안되고 있고 MIS의 지나치게 부분적인 측면에 대하여만 評價가 이루어짐.</p>
Lucas (1978)	<p>• 시스템 사용빈도</p>	<p>• { 使用 보고서 數 使用 Displary</p>	<p>• MIS사용이 강제적인 경우가 감안이 안되고 있고 MIS의 지나치게 부분적인 측면에 대하여만 評價가 이루어짐.</p>
Hurtado (1978)	<p>① 컴퓨터 운영 효과성 (C) ② 시스템 設計 효과성 (S) ③ 시스템 應用 효과성 (U)</p>	<p>① $C = \frac{E}{9\phi} \left[(u - R) + \frac{T+V}{1+\mu P} - r + 7\phi \right]$ R : 착오 발생율 U : 직원별 컴퓨터 利用度 T : 入力量 V : 産出報告書 量 F : 컴퓨터 再가동율 M : 컴퓨터 센터 관리율 E : 平均 컴퓨터 응용도 μ : 平均 컴퓨터 이용도 P : 平均 보조장치 이용도 ② $S = (4M + 6\phi) \times \frac{\sqrt{I + E + D - 3}}{\sqrt{27(1 + FT)}}$ M : 시스템 運營영향 I : 시스템 内的價値 E : 시스템 外的價値 D : 시스템 運營效率性 F : 産出物 使用 T : 시스템 개발비용 회수기간 ③ $\frac{a(E+70)(P-C+11)}{bA+34a}$ a : 現在 利用 시스템 數 b : 提案中인 시스템 數 E : 現시스템 平均가치</p>	<p>• MIS 평가時, 고려해야 할 變數들을 광범위하게 포괄하고 있는 장점은 있으나 各變數에 대한 측정방법이 지나치게 자의적인 面이 많아서 妥当度 (Validity)의 문제가 심각하며 事實上 容觀的 評價로 評價로서의 의미를 상실하고 있음.</p>

		A : 提案시스템 平均가치
		P : 시스템 利用度
		C : 시스템 착오 발생율

2. 結果中心的 評價 對 過程中心的 評價

시스템의 效果 (Effectiveness)를 평가함에 있어서 평가의 觀點에 따라 目標中心的 觀點 (Goal-centered View)에서 시스템 自体의 目標가 얼마나 달성되었는지를 評價하는 結果中心的 (Result or Goal oriented) 評價와 시스템 資源의 觀點 (System-Resource View)에서 特定한 目標의 달성보다는 시스템 構成資源이 얼마나 이상적인 상태인가를 評價하는 過程 中心的 (Process or Means Oriented) 評價로 구분될 수 있는 바, (Seashore & Yuchtman 1967)

Hamilton & Chervany (1981)에 의하면 MIS 評價에 있어서 結果中心的 평가방법은 MIS 自体의 課業目標 (Task Objective)와 MIS를 이용하는 組織內 部署 및 組織全般의 目標를 설정하고 一定한 기준에 의거, 成果와 目標를 비교하는 것이며 過程中心的 評價方法은 MIS 實施에 관련된 組織內 諸般 資源 (Resources)이 바람직한 상태인가를 測定하는 것으로 例를 들면 人的 資源의 경우, MIS部署와 使用者 間의 의사전달 소통, 使用者의 作業滿足度, 使用者 參與度 等이 測定變數이며 技術資源의 경우, 시스템의 質 및 서어비스 水準 等을 主要 測定變數로 보고있다.

MIS 評價에 關한 기존 연구들은 結果에 대한 操作化 및 측정의 어려운 點으로 因하여 <表 4>에 보는 바와 같이 대부분의 연구가 過程中心的 評價를 爲主로 하고 있으나 主觀的 評價에 의한 연구들 中에서는 結果中心的 評價를 포함시킨 연구들이 있는데 特히 Jenkins & Ricketts (1979), Bailey & Pearson (1983), Ives, Olsen & Baroudi (1983) 等의 연구는 結果中心的 評價結果를 입증하기 위해 利用하고 있다. 그러나 이 外에 부분적으로 結果中心的 評價를 한 연구들은 모

두 過程中心的 평가결과와 結果中心的 評價결과를 단순히 합산한 값을 MIS 成果에 對한 評價值로 하는 문제점을 안고 있다.

3. 部分的 評價 對 全体的 評價

MIS 評價는 評價對象의 포괄범위를 기준으로 部分的 評價와 全体的 評價로 구분될 수 있는데 이러한 구분은 어디까지나 상대적인 구분이며 절대적인 全体的 評價는 불가능할 것이며 단지 이러한 区分의 意義는 MIS 評價의 영역을 넓히기 위한 방향설정을 하는데 있는 것이다.

이러한 觀點에서 MIS 評價의 포괄범위를 확정하는 것이 部分的 / 全体的 評價區分의 기준설정을 위해 우선되어야 할 것인 바, 이와 관련된 연구를 살펴보면 Zmud (1978)는 情報의 次元 (Dimensions)을

- ① 情報의 有用度 (applicable, helpful, needed, significant, useful)
- ② 情報의 關聯構成要素
 - 正確性 (accurate, believable)
 - 事實性 (factual, true)
 - 適時性 (current, timely)
 - 量 (complete, effective, matrial, sufficient)
- ③ 情報提供 樣式의 質
 - 配列方法 (Orderly, precise)
 - 理解容易度 (Clear, convenient, readable, simple)
- ④ 情報內容의 質
 - 合理性 (logical, sensible)의 4 가지로 實證的인 導出을 하였는데 이 연구는 MIS 產出物 (情報)에 대한 평가에 있어서 포괄해야 할 內容을 확정짓는 데는 有用한 기준을 제시하고 있으나 MIS의 費用側面이나 組織全体的인 觀點에서의 評價가 전혀 고려되지 않고 있다.

Knutsen & Nolan (1974)는 MIS 評價時에 다음

〈表 4〉 結果中心的/過程中心的 研究類型

結果 中 心 的 評 價	過 程 中 心 的 評 價
主觀的 評價 ↑	(Gallagher 1974)
	(Swanson 1974)
	(Boland 1978)
	(King & Rodriguez 1978)
	(King & Schrems 1978)
	(Lucas 1978)
	(Jenkins & Ricketts 1979)
	(Maish 1979)
	(Larcker & Lessig 1980)
	(Bailey & Pearson 1983)
(Ives, Olsen & Baroudi 1983)	
↓ 客觀的 評價	(Swanson 1974)
	(Schewe 1976)
	(Borovits & Ein-Dor 1977)
	(King & Rodriguez 1978)
	(Lucas 1978)
(Hurtado 1978)	

6 가지 事項, 즉,

- ① 裝備 (各種機械裝置) 代替
- ② 直接費用 절감
- ③ 間接費用 절감
- ④ 賣出額 增加
- ⑤ 經營計劃 및 統制過程 合理化
- ⑥ 組織全体的 영향 등을 동시에 고려해야 함

을 강조하고 있는데 MIS 評價의 포괄범위는 대체로 광범위하게 제시하고 있으나 變數의 操作化 等 측정방법이 전혀 감안되지 않고 있어 연구목적으로 使用되기에는 問題가 많다고 볼 수 있다.

또한 Ives & Olsen (1983)은 MIS 評價에 대한 연구들의 평가범주

- ① 시스템의 質
- ② 시스템 受容度 (利用度)
- ③ 使用者 行動 및 態度的 變化
- ④ 情報使用 滿足度

의 4 가지로 分類될 수 있다고 주장하고 있는데 MIS 評價의 포괄범위를 설정함에 있어서 상당한

지침을 주고는 있으나 組織全体的인 觀點에서의 組織에 對한 最終的인 影響의 評價는 고려되지 못하고 있다.

以上の 연구들에 비하여 Hamilton & Chervany (1981)는 보다 포괄적인 評價項目을 제시하고 있고 또한 評價變數에 대한 操作化도 구체적으로 밝히고 있는 바, MIS 評價를 크게 MIS 자체에 대한 效率지향적 成果측정지표와 MIS 利用者, 組織內 各 部署 및 組織全体的에의 影響에 대한 效果지향적 成果측정지표로 구분하고 MIS 評價는 이 두가지 測定基準에 따라 同時에 이루어져야 함을 강조하고 있다. Hamilton & Chervany (1981)가 제시하고 있는 평가 대상범위 및 項目과 그에 따른 操作化 變數를 살펴보면 〈表 5〉와 〈表 6〉과 같다.

Ⅲ. 經營情報시스템 (MIS) 評價의 綜合的 模型 및 向後 研究方向

이상과 같이 조직전체 수준을 중심으로 한

〈表 5〉 效率지향적 成果측정지표

評價項目	MIS 開發過程		MIS 運營過程	
	目 標	測定指標	目 標	測定指標
시스템 成能	<ul style="list-style-type: none"> • 技術的 性能 • 制御 性能 • 文書化 性能 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로그램 설계, 데이터 베이스설계, 테스트 등의 시스템 開發標準 일치도 • 응용制御 標準일치도 • 文書化 標準일치도 	<ul style="list-style-type: none"> • 技術的 性能 • 制御 性能 • 文書化 性能 	<ul style="list-style-type: none"> • 設計사양 일치도 • 制御의 적합도 및 완전도 • 標準일치도
소요자원 管理	<ul style="list-style-type: none"> • 開發予算 • 作業計劃 白程 • 使用者 参与 	<ul style="list-style-type: none"> • 予算内 집행 • 日程준수 정도 • 参与度 및 参与類型 	<ul style="list-style-type: none"> • 運營 予算 • 稼働計劃時間 • 所要 컴퓨터 resource unit 	<ul style="list-style-type: none"> • 予算内 집행 • 실제가동시간, 재가동율 • resource unit의 실제사용 규모
作業能力	<ul style="list-style-type: none"> • 可用人時 	<ul style="list-style-type: none"> • 정상가동 人時, 生産性, 초과작업율 	<ul style="list-style-type: none"> • 可用컴퓨터 容量 • 職務評價 	<ul style="list-style-type: none"> • UP-time率 • 反應時間, 가동율 未處理 作業량 • 業務同時處理量 (throughput) • 직무만족도, 업무성.
投資 資源 規程	<ul style="list-style-type: none"> • MIS관련 직원 교육 	<ul style="list-style-type: none"> • 교육비 투자규모 	<ul style="list-style-type: none"> • 시설투자 	<ul style="list-style-type: none"> • 각종장비 구입 규모

MIS 評價에 關한 研究들을 高찰해 본 結果, 모든 研究가 (主觀的 / 客觀的), (結果中心的 / 過程中心的), (部分的 / 全體的)의 3 가지 基準으로 분류될 수 있다고 볼 수 있는데 (部分的 / 全體的)의 기준은 評價의 포괄범위에 따른 相對的 구분에 지나지 않기 때문에 MIS 評價를 구성하고 있는 一般化된 次元 (Generalized Dimensions)은 (主觀的 / 客觀的) 및 (結果中心的 / 過程中心的)의 두가지 次元으로 보는 것이 合理的이다.

또한 MIS 評價의 評價範圍 및 項目을 가장 체계적이고 포괄적으로 제시하고 있는 Hamilton & Chervany (1981)의 研究에 의하면, 이들이 제시한 7 가지 評價對象範圍中, 시스템 成能 (System Quality), 소요자원 관리 (Resource Consumption), 作業能力 (Production Capability), 投資資源 規模 (Resource Investment), 情報力 向上 및 지원 (Information & Support Provided)의 5 가지에 대한 評價는 MIS의 手段 (Me-

ans) 또는 過程 (Process)에 評價에 해당 되고 使用者 業務遂行能力 (Used Process & User Performance) 및 組織成果 (Organizational Performance)에 대한 評價는 MIS의 目標成度 (Goal Achievement) 또는 結果 (Result)에 對한 評價에 해당된다고 주장하고 있다.

이러한 觀點에서 MIS 評價의 綜合模型 (Integrated Model)을 기존연구를 바탕으로 〈表 7〉과 같이 제시한다. 本 研究의 綜合的 評價模型이 기존의 MIS 評價에 關한 研究들의 結果를 어떻게 包括하고 있는지를 〈表 7〉에서 분명하게 볼 수 있다.

이와같은 綜合的 評價模型의 意義는 이를 통하여 MIS 評價에 關한 기존 研究들의 限界와 문제점을 분명히 인식할 수 있을 뿐만 아니라 앞으로 理想的인 評價技法을 개발하는데 있어서의 研究방향을 제시하는데 있을 것이다.

本 綜合的 評價模型을 근간으로 하여 現在 評價方法上의 문제점 및 앞으로 이의 改善을 위한

〈表 6〉 効果지향적 成果측정지도

評價項目	目 標	測定指標
情報力 向上 및 시스템 使用者 에 대한 지원	• 정보제공시간	① 資料제공 속도 : Reporting Interval Processing Delay ② 反應時間 (Response Time) ③ 問題해결 시간 (Turnaround Time)
	• 정보의 질	① 資料 (Data)의 질 : 정확도, 포괄범위 종합정리수준, 신뢰도, 안전도, 時界 완전도. ② 模型 (Model)의 질 : 기술적 및 조직관리적 妥当度 (Validity)
	• 정보의 양	① 새로운 資料획득 용이도 ② 정보처리능력 및 Library facilities
	• 정보제공 方法	① 시스템 접속 (System Interface) : 유연성, 단순성, 용이성, 반응성 等 ② 양식 : 그래픽, 테이블, 갈라화, 문서화 等
	• 使用者 支	① 사용자 교육 및 지도의 양과 질 ② MIS와 사용자 間의 관계 친밀도 ③ MIS 서비스에 對한 사용자 統制 수준
使用者 업무수행 능력	• 意思決定者로서의 능력	① 문제이해도 ② 정보수용 범위 ③ 협조심 내지 의견일치도 ④ 작업, MIS 및 의사결정에 대한 태도 변화
	• 意思決定 過程	① 목표의 명확화 정도 ② 제약조건 및 代案의 고려정도 ③ 분석의 포괄 범위 ④ 작업결과에의 계량화 정도 ⑤ 의사결정신속도
	• 일상업무수행 능력	① 단순 반복적인 업무의 자동화 ② 기계의 人力대체 ③ 재고감소 및 미처리주문 감소
組織成果	• 재무적 목표 • 고객에 대한 목표 • 조직개발 목표	• 매출액, 이익증가율, R. O. I, 시장 점유율 等 • 고객만족도, 정부정책준수도 • 사기진작

向后 연구방향을 고찰하여 보면,

첫째, 현재까지의 연구들이 대부분 評價의 全体포괄범위 觀點에서 볼 때 극히 부분적인 評價에 치우치고 있는바, 앞으로는 보다 評價포괄범위를 확대한 綜合의 多次元 評價指標 (Multidimensional Integrated Measures)가 개발되어야 겠으며

둘째, 組織的 계층별로 MIS의 목표나 評價에

대한 觀點을 달리할 것이나 이에 대한 고려가 거의 이루어지지 않고 있는데 MIS目標 選定時 보다 넓은 계층의 意見이 반영되어야 할 것이며 평가결과를 측정할 경우에 있어서도 계층간에 가중치를 주어 評價하는 방안이 모색되어야 할 것이다.

셋째, 주관적 평가의 경우에 있어서는 測定變數의 信賴度 및 妥当度の 보장이 관건인 바, 이

〈表7〉 MIS 綜合的 評價模型

次元(I)	次元(II) 既存研究	過程中心的					結果中心的	
		시스템性能	소모자원관리	作業能力	投資資源관리	情報力向上	使用者업무 수행능력	組織成果
主觀的	Gallagher (1974)					○		
	Swanson (1974)					○		
	Boland (1978)					○	○	
	King & Rodriguez (1978)					○	○	
	King & Schrems (1978)	○	○			○		
	Lucas (1978)					○		
	Jenking & Ricketts (1979)	○				○	○	
	Maish (1979)	○				○		
	Lacker & Lessig (1980)					○		
	Bailey & Pearson (1983)					○	○	○
Ives Olsen & Baroudi (1983)					○	○	○	
客觀的	Swanson (1974)					○		
	Schewe (1976)					○		
	Borovits & Ein-Dor (1977)		○	○		○		
	King & Rodriguez (1978)					○		
	Lucas (1978)					○		
	Hurtado (1978)			○	○	○	○	○

를 提高할 수 있는 變數의 實證的인 개발이 絶실하며 또한 個人別 認知스타일 (Cognitive Style)의 差異에 따른 送択的 認識 (Selective Perception)의 문제를 해결할 있는 측정방법을 개발하여야 겠고

네째, 評價가 올바로 수행되기 爲하여는 우선 目標가 確實히 定립되어야 하는데 아직까지 MIS 評價에 관한 研究들을 보면 저마다 다른 目標를 설정하고 이에 대한 評價를 하고 있는 바, 앞으로 MIS의 목표에 대한 合理的이고 체계적 인 定립이 先行되어야 할 것이며 이에 따른 妥 当度가 높고 標準化된 評價指標의 개발이 必要 할 것으로 생각된다.

IV. 結論

MIS 評價는 現實的으로 MIS 設計 (Design) 및 遂行 (Implementation)의 合理化에 있어서 중요 한 意味를 지닐 뿐아니라 MIS 研究者 들에게는

從屬變數로서 매우 빈번하게 거론되는 變數이다.

그러나 MIS 評價에 關한 기존의 研究들을 살펴보면 여러가지 다양한 評價方法이 거론되고는 있으나 綜合的이고 一般化된 評價方法은 없는 實情이다.

이러한 觀點에서 本 稿에서는 앞으로 개발되 어야 할 理想的인 評價模型을 구축하고 이에 부 수되는 向後의 研究방향에 對한 몇가지 事項들 을 제시하였는데 이와같은 完全한 評價模型이 개발되려면 상당한 시간과 노력이 소요될 것이 므로 이러한 綜合的인 評價模型은 앞으로 評價 模型이 개발되어야 할 방향제시를 해 준다는데 더 큰 意味가 있을 것이며 우선 現在 狀況下에 서 비교적 容易하게 實施하여 MIS 評價를 보다 合理化할 수 있는 方案을 강구하는 것도 중요한 意味를 지닐 것으로 보이는 바, 이러한 諸 方案 을 提示하면,

첫째, 評價의 포괄범위에 있어서 主觀的 評價가 客觀的 評價에 비하여 범위를 넓힐 수 있는

가능성이 크기 때문에 主觀的 評價를 사용하는 것이 바람직하나 부분적으로 客觀的 評價도 반드시 병행 실시하여 主觀的 評價結果를 점검함으로써 主觀的 評價에 있어서의 眩感效果(Halo Effect)나 統計的 人爲性(Statistical Artifice)의 위험을 방지해야 할 것이다.

둘째, 主觀的 評價에 利用되는 變數는 반드시 信賴度 및 妥當度檢證을 거친 實證的으로 導出된 變數라야 할 것이며,

셋째, 可及的 샘플(評價者)의 數를 확대하여 評價者의 認知스타일에 의한 送折的 認識의 발생 위험을 완충효과(Smoothing)를 통해 줄이도록 하는 것이 중요하고,

네째, 계층에 따른 評價者의 觀點의 差異로 인해 組織內 특정계층에 의한 評價만으로는 평가결과에 있어서 중대한 偏倚(Bias)를 발생시킬 우려가 크기 때문에 이를 방지키 위해 評價者 구성은 여러 계층에 고루 분포되도록 하고 또한 最終的인 評價者에는 계층간의 評價結果를 加重 平均하는 것이 바람직 할 것이다.

다섯째, 評價項目으로 利用될 측정변수는 信賴度나 妥當도를 해치지 않는 범위 내에서 가급적 많은 것이 바람직하며 그 구체적 측정항목이 상황적으로 설정되어야 할 것인바 그 理由는 MIS 評價에서 고려되어야 할 사항들이 워낙 많기 때문에 이에 비해 測定變數의 수가 지나치게 작을 경우 복잡한 현상을 단순히 파악하게 되어 결국 內容的 妥當度(Content Validity) 및 予測的 妥當度(Predictive Validity)를 상실할 우려가 크기 때문이다.

여섯째, 실제적인 MIS 評價에 있어서 評價單位(Unit of Evaluation)가 모호한 경우가 많은데 평가단위를 확실히 함으로써 評價에 있어서 종속변수와 독립변수간의 혼동을 피하여야 할 것이다.

以上에서 논의된 本稿의 MIS 評價模型 수립 方案은 학구적인 측면에서의 접근이며 또한 분석단위도 全体MIS에 關한 것이기 때문에 실제 조직내에서 흔히 이루어지고 있는 MIS 수행(Implementation)에 대한 評價(즉, 컴퓨터 運營, MIS 프로젝트別 評價, 電算部署에 대한 경영감

사 등)에의 직접적인 適用에는 많은 문제점과 限界가 있을 것이다.

그러나 실제적인 評價技法의 개발에 있어서도 기본적인 評價原則이나 고려되어야 할 평가항목에 관한 것은 本稿에서 제시된 평가모형과 諸般 評價方案을 따르는 것이 바람직 할 것이다.

* 參考文獻

1. Bailey, J. E. & S. W. Pearson, "Development of A Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction," *Management Science*, Vol 29, No. 5, 1983, pp. 530~545.
2. Blaylock, B. K. & L. P. Rees, "Cognitive Style and the Usefulness of Information," *Decision Sciences*, V. 15, No. 1, 1984, pp. 74~91.
3. Boland, R. J., "The Process and Product of System Design," *Management Science*, Vol 24, No. 9, 1978, pp. 887~898.
4. Borovits, I. & P. Ein-Dor, "Cost/Utilization: A Measure of System Performance," *C. A. C. M.*, Vol 20, No. 3, 1977, pp. 185~131.
5. Chandler, J. S., "A Multiple Criteria Approach for Evaluating Information Systems," *MIS Quarterly*, Vol 6, No. 1, 1982, pp. 61~74.
6. Gaertner, G. H. & S. Ramnarayan, "Organizational Effectiveness: An Alternative Perspective," *A. M. R.*, Vol. 8, No. 1, 1983, pp. 97~107.
7. Gallagher, C. A., "Perceptions of the Value of a Management Information System," *A. M. J.*, Vol 17, No. 1, 1974, pp. 47~55.

8. Hamilton, S. & N. L. Chervany, "Evaluating Information System Effectiveness—Part I : Comparing Evaluation Approach" *MIS Quarterly*, Vol5, No. 3, 1981, pp. 55~69.
9. Hamilton, S. & N. L. Chervany, "Evaluating Information System Effectiveness – Part II : Comparing Evaluation Approach," *MIS Quarterly*, Vol 5, No. 4, 1981, pp. 79~86.
10. Hurtado, C. D., "EDP Effectiveness Evaluation," *Journals of Systems Management*, Jan. 1978, pp. 18~21.
11. Ives, B. & M. H. Olsen, "User Involvement and MIS Success : A Review of Research," *Management Science*, Vol. 30, No. 5, 1984, pp. 586~603.
12. Ives, B., M. H. Olsen & J. J. Baroudi, "The Measurement of User Information Satisfaction," *C. A. C. M.*; Vol, 26, No. 10, 1983, pp. 785~793.
13. King, J. L. & E. L. Schrems, "Cost—Benefit Analysis in Information Systems Development and Operation," *Computing Surveys*, Vol 10, No. 1, 1978, pp. 19~34.
14. King, W. R. & J. I. Rodriguez, "Evaluating Management Information System" *MIS Quarterly*, Vol 2, No. 3, 1978, pp. 43~51.
15. Knutsen, K. E. & R. L. Nolan, "Assessing Compute Costs and Benefits," *Journal of Systems Management*, Feb. 1974, pp. 28~34.
16. Larcker, D. F. & V. P. Lessig, "Perceived Usefulness of Information: A Psychometric Examination," *Decision Sciences*, Vol 11, No. 1, 1980, pp. 121~134.
17. Lucas, Jr. H. C., "Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation," *MIS Quarterly*, Vol. 2, No. 2, 1978, pp. 27~42.
18. Maish, A. M., "A Users Behavior Toward His MIS" *MIS Quarterly*, Vol 3, No. 1, 1979, pp. 39~52.
19. Peebles, D. E., "Measure for Productivity," *Datamation*, May 1978, pp. 222~230.
20. Schewe, C. D., "The MIS User : An Exploratory Behavior Analysis," *A. M. J.*, Vol 19, No. 4, 1976, pp. 577~590.
21. S. E. & E. Yuchtman, "Factor Analysis of Organizational Performance," *A. S. Q.*, Vol 12, No. 12, 1967, pp. 377~395.
22. Sutton, R. H. & R. L. Mathis, "Performance Appraisal," *Journal of Systems Management*, July 1979, pp. 9~13.
23. Swanson, E. B., "Management Information Systems : Appreciation and Involvement," *Management Science*, Vol 21, No. 1, 1974, pp. 178~188.
24. Zmud, R. W., "An Empirical Investigation Dimensionality of The Concept of Information," *Decision Sciences*, Vol. 9, No. 2, 1978, pp. 187~195.