

## 최종사용자전산의 성공적 시행에 영향을 미치는 요인 연구\*

강 신 철<sup>1)</sup>

### An Empirical Analysis of Factors for a Successful Implementation of End User Computing

*This exploratory study addressed the issue of effective EUC management, based on the sociotechnical theory. Extensive literature review gave birth to a set of critical success factors in EUC. With those factors, a basic EUC model was developed. Then the model was tested in the domestic industry to find its validity. It was also attempted to develop a structural equation model in which critical factors for successful implementation of EUC are arranged by the result of empirical survey. In the final model, technical support, computer experience, user control, and top management support were included as exogenous factors. These constructs were found to influence directly or indirectly three endogenous factors, user satisfaction, computer use, and performance.*

1) 목원대학교 사회과학대학 조교수

\*이 논문은 1991년도 교육부지원 한국학술진흥재단의 지방대 신진육성과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.

## I. 연구의 목적 및 배경

본 연구의 목적은 최종사용자전산운용을 성공적으로 시행하는 데 영향을 미치는 중요한 요인들을 찾아내고 이들 요인들 간의 상호관계 및 상대적 중요도를 탐구해 봄으로써 이미 최종사용자전산운용을 시행하고 있는 조직은 물론 장차 도입단계에 있는 기업이나 행정기관의 경영실무자들에게 효과적인 운영방침을 제시하는 것이다.

최근 컴퓨터 팩시밀리등 고급 사무기기를 활용한 새로운 작업환경의 변화로 경영관리자들이 기존의 경영학 지식으로는 이해할 수 없는 상황들이 자주 발생한다. 거액의 자금과 고급인력을 투자해 최신 전산설비를 갖춘 초현대식 사무환경에서도 작업 능률은 투자한 노력에 비해 별로 눈에 띄게 향상되지 않는 경우가 많다. 이는 컴퓨터라는 특수한 기계가, 인간의 단순한 일부기능을 도와주는 공장자동화나 로봇트와는 달리, 인간의 의사결정과정에 침투하여 인간사고의 일부가 되어 가고 있다는 사실을 받아들이지 않는 데서 오는 꺾이해의 결과라 할 수 있다. 더구나 경제 성장과 함께 성숙하는 근로자들의 직업의식세계를 이

해하지 않고서는 첨단 사무기기를 도입한다 해도 업무성과는 기대한 만큼 향상되지 않을 것이다.

단기간의 훈련으로도 쉽게 프로그래밍을 할 수 있는 4세대언어의 보편화와 사용하기 쉬운 각종 소프트웨어의 확산 보급에 힘입어, 여러가지 형태의 조직에서 일하고 있는 사무직 근로자들이 직접 개인용 컴퓨터를 이용하는 사례가 늘고 있다. 이들은 업무의 자동화 차원을 넘어서 의사결정과정에까지 그 적용범위를 확대해 나가고 있다.

이러한 최종사용자 전산운용의 급격한 증가추세는 가격이 저렴한 개인용 컴퓨터의 보급에도 일차적 원인이 있기는 하지만, 정보의 홍수, 급변하는 의사결정환경, 불확실성의 증가 등으로 특징지어지는 후기 산업사회에서 컴퓨터를 이용한 신속하고 정확한 판단이 없이는 치열한 경쟁사회에서 살아남기 어렵다는 지식근로자들의 자생적 인식과 더불어 국민경제의 질적 수준의 향상에 따른 사무직 근로자들의 가치관의 변화에도 그 원인이 있다고 볼 수 있다.

급변하는 정보기술의 발전에 대처하기 위해 업무의 질적 향상을 목적으로 단순히 고급기기를 도입하거나 막연히 선진국을 모방한 사무자동화에의 투자는

생산성을 일시적으로 증가시키는 효과는 있을지 몰라도 업무의 특성이나 지식근로자들의 심리적 동기요인을 파악하지 않고 시행했을 경우, 장기적인 관점에서 진정한 업무의 질적 향상을 기대하기는 커녕 오히려 예기치 않은 역기능적 부작용이 발생할 소지가 많다는 것이 학계의 지배적인 견해이다.

최종사용자 전산(End User Computing)은 80년대 중반 이후 지식근로자의 생산성을 높이는 가장 효율적인 방법으로 부상하고 있다. 최종사용자 전산의 잇점은 그 잠재력이 무한에 가까우며 컴퓨터 기술의 발전과 더불어 미래의 전망도 밝다.

최종사용자 전산이 여타 경영학 이론과 구분되는 특징 중의 하나는 인간과 기술의 조화를 추구하는 데 있다. 경영정보학 분야에서 기술적인 측면에 대한 연구노력은 비교적 많은 편이나 사회인간적인 측면에 대한 연구는 소홀한 실정 이어서 최종사용자전산에 대한 깊이 있는 연구가 부족하다. 경영정보학 내에 연구분야는 다양하지만, 그들의 공통적인 특징은 이론적 배경없이 타학문 분야의 연구방법을 답습하거나 현상의 관찰을 통한 단순한 기술식 논문이 대부분을 차지하고 있다는 비판을 받고 있다. 경

영정보학의 역사도 일천하고 학문의 주요 대상의 하나인 컴퓨터 기술의 급격한 변화로 어쩔 수 없다는 일부 주장도 있으나 독립된 학문 영역으로 정착하려면, 자체이론의 개발과 현상에 이끌려 다니는 단계를 벗어나 현상을 주도하는 학문으로서 발전하기 위한 노력이 필요하다고 믿는다.

국민소득이 증가하고 근로자들의 문화수준이 향상됨에 따라, 지식근로자들의 경제적 욕구를 충족시키는 것만으로는 업무의 질을 높이거나 생산성의 향상을 가져오는 데 한계가 있다는 것을 인식한 것이 사회기술이론의 특징이다. 소위 4차 산업의 비중이 증가하고 지식근로자들의 비율이 급격히 증가함에 따라 다른 자원에 비해 상대적으로 인건비가 증가하게 되었다. 따라서 업무의 전산화와 사무자동화는 필연적인 추세가 되었고, 컴퓨터를 중심으로 한 각종 첨단기술이 사무직근로자들의 일상업무에 깊이 파고들었던 것이다. 이러한 새로운 사무기기 및 기술의 등장은 사무직근로자들이 새로운 업무환경에 적응해야 하는 부담을 안겨주었고, 경영자들은 이러한 새로운 도전에 적절히 대응하지 않으면 안 되게 된 것이다.

우연하게도 최종사용자전산의 성립시

기는 사회기술이론의 滿開시기와 때를 같이 한다. 전세계적으로 지식근로자들의 사회적·문화적 욕구의 상승과 마이크로 컴퓨터라는 막강한 위력을 지닌 새로운 정보처리기의 등장인 어울려 현대기업의 업무환경은 지난 10여년 사이에 급격히 변화하였다. 현대의 모든 조직, 즉, 행정기관, 교육연구기관, 일반 기업 등에 마이크로 컴퓨터는 보편적이고 필수적인 업무처리기가 되어가고 있으며, 이 귀중한 자원의 잠재력을 십분 활용하기 위한 경영관리기법의 연구는 미래의 모든 조직이 공통적으로 안고 있는 중대한 과제라 아니할 수 없다.

구미선진국에서는 이미 일반기업이나 행정기관의 관리책임자들은 물론 전산운용을 맡고 있는 정보센터 관리자들도 최종사용자전산운용의 성공적 시행방법의 개발의 중요성을 널리 인식하고 있다. 그러나 선진 정보기술의 모방이나 답습에 급급한 국내 여러 기관의 관리책임자들은 마이크로컴퓨터의 도입을 단순한 사무자동화 수준에서만 다루고 있어 그 잠재력을 십분 활용하지 못하고 있는 실정이며, 이러한 관점에서 볼 때, 많은 경우의 값비싼 전산시스템의 도입이 귀중한 물적·인적 자원을 낭비하고 있다고 해도 지나친 말이 아닐 것이다. 따라서

정보시스템의 물적·인적 자원의 효율적인 관리운용을 위한 지침이 마련되어야 할 것이다.

본 연구에서는 사회 기술적(Sociotechnical) 연구관점에서 최종사용자운용의 성공적 시행에 영향을 미치는 요인들을 탐구해 보고 이들 요인들 간의 상대적 중요성을 분석해 EUC 행동과학모델의 개발을 시도해 보고자 한다.

## II. 연구의 이론적 배경

본 연구에서는 지식근로자들의 의사결정업무와 전산운용이라는 이중적 역할을 담당해야 하는 특수한 업무환경에서 이들의 정보만족도와 그들 자신의 인식된 업무성과를 높이는 데 영향을 미치는 요인들을 탐구하고 분석하는 데 사회기술이론적 틀을 이용하였다. 사회기술이론(Sociotechnical Theory)의 특징은 기존의 경제학적 관점이 중심이 된 여타 경영학 이론에 비해 고도산업기술 환경에 적응해야 하는 지식근로자들의 사회적 욕구에 보다 많은 관심을 기울이고 있다는 것이다.

정보시스템은 인간과 기계로 구성된

종합체계이다. 따라서 정보시스템을 연구할 때, 두 가지 기본요소인 인간과 컴퓨터 기술을 함께 이해하지 않고서는 어떠한 통찰도 얻기 힘들다. 특히 최종사용자 전산운용을 연구하는 데 있어 이 두가지 기본 요소의 융합은 더욱 중요한 문제로 부각된다.

고도 기술지향적 후기 산업사회에서 업무현장을 인간화하기 위한 조직심리학자들의 노력은 직업생활의 질(Quality of work life)을 높이기 위한 노력에까지 이르게 된다. “직업생활의 질”이라는 개념은 사회기술이론(Sociotechnical theory)에서 연유한 것이다. 따라서 본 연구의 본질을 이해하기 위해서는 사회기술이론에 관한 문헌검토가 선행되어야 할 것이다.

## 1. 사회기술이론 (Sociotechnicaltheory)

사회기술이론의 원류를 추적해 보면 1950년대 초반 영국의 Tavistock 탄광회사에서 이루어진 일련의 현장연구에서 조직의 생산성을 향상시키기 위해 혁신적인 기술을 도입함에 있어 인간과 기술의 조화를 처음으로 시도한 데서 비롯된다[Trist, 1981]. 이들 연구의 결실은

인간시스템과 기술시스템은 서로 독립적인 존재이지만, 조직이라는 상위시스템의 하위시스템으로 영입되면서 상호 긴밀한 융화를 통해서만 조직의 목표를 달성하는 데 기여할 수 있다는 것을 발견한 것이었다.

사회기술이론의 기본원칙을 요약하면 다음과 같다[Emery, 1978]:

- (1) 지정된 역할분담 보다는 자율성에 더 가치를 둔다
- (2) 인간을 기계의 연장으로 보기 보다는 보완적인 존재로 대우한다
- (3) 관료체제하에서 개인과 조직 모두의 다양성을 추구한다

이들 원칙을 살펴 보면 기계 및 기술을 운용함에 있어 경제적인 효율 보다는 업무현장의 인간화에 더 중점을 두고 있다는 것을 발견 할 수 있다. 더구나 업무집단의 자율성을 인정하려는 태도는 최종사용자전산에서 사용자집단의 자율성(User control)을 최대한 보장하려는 원칙과 상통하는 바가 있다. 자율적 업무집단의 개개 구성원은 자제력을 가지고 있으며 조직전체의 목적에 스스로를 적용시키려고 노력하는 특성을 지니고 있다. 이러한 관점은 Simon[1976]이 주장하는 의사결정체로서의 조직이라는 개념과 일치한다. 의사결정체로서의 조직

에 속해 있는 조직의 성원들은 제한된 합리성을 가지고 있다. 따라서 자기 행동의 결과에 대한 완전한 지식을 갖고 있지 못하거나, 대체안에 대한 정보도 충분히 가지고 있지 못하거나, 또는 그러한 지식을 얻을 수 있는 능력이 부족할 수도 있다. 결과적으로 이들은 조직의 목표에 스스로를 적응시키게 된다.

Emery[1974]가 주장하는 “종업원을 참여시키는 업무설계”의 원리에 따르면, 감독의 기능은 집단의 환경의 임계조건을 관리하여 그 집단으로 하여금 자체의 행동을 관리할 자유를 갖게 해주는 것으로 되어있다. 이것은 전통적인 관료체제에서의 통제의 개념과는 매우 다른 것이다. Perrow[1986]의 용어를 빌리자면 “전제에 의한 통제(Premise control)”가 사회기술이론의 자율적 업무집단의 기본 정신과 일치되는 개념이다. 이 원칙이 시사하는 바는 개인의 행위를 바꾸기 위해 개인을 바꾸려 들어서는 안된다는 것이다. 여기서 개인을 바꾼다 함은 종업원의 성격을 개조하거나 기술을 가리키는 것을 의미한다. 그 대신에 그들의 의사결정의 전제를 바꾸어야 된다는 것이다. 이 전제에 의한 통제가 사회기술이론의 요체라 할 수 있다.

전제에 의한 통제는 개개의 종업원이

조직에서 신뢰를 받고 있음을 가정하고 있다. 즉, 종업원이 저지르는 실패나 실수는 自規的 기능이 잘못 작용한 결과로 보기 보다는 조직의 지원이 부족한 결과로 보는 것이다. 따라서 사회기술이론에서는, 특히 직업생활의 질과 관련하여, 종업원의 심리적 보상이나 심리적 건강을 중요한 과제로 다룬다. 이러한 종업원의 자규적 기능과 심리적 보상은 최종 사용자전산 환경에서 사용자통제의 인식에 발현된다. 본 연구에서는 지금까지의 EUC 관련 연구들에서 소홀히 다루어 온 사용자통제에 대한 인식을 독립된 구조 개념으로 도입하였다.

## 2. 경영정보학 분야에서의 사회기술적 접근 방법

1970년대의 MIS 관련논문을 살펴 보면, 인간적인 측면에 대한 연구가 유난히 활발했음을 알 수 있다. 이는 MIS가 컴퓨터공학의 아류가 아닌 독립된 학문 영역으로서 자리잡기 위해 독특성을 갖추기 위한 노력의 일환으로 볼 수도 있겠지만, 당시 조직행위론 및 산업심리학 분야에서의 업무현장의 인간화에 대한 연구가 활발했던 것과 맥을 같이 하고 있다는 사실을 간과해서는 안된다.

그러나 정보시스템이 조직에 미치는 사회기술적 영향에 대한 깊이 있는 연구는 이루어 지지 못했음을 Attewell과 Rule[1984]이 지적하고 있다. 사실 사회기술이론을 MIS의 학문영역에 등장한 것은 Bostrom과 Heinen[1977]에 의해서 시스템설계에 적용한 것이 처음이었다. 이들은 연구에서 기계적 시스템은 입력을 출력으로 변환하는 데 필요한 절차, 업무, 및 기술에 관련된 것을 포함하는 반면에, 사회시스템은 인간의 속성(예를 들면, 태도, 숙련도, 가치관 등), 그들 간의 관계, 보상시스템, 및 권한구조 등을 다루는 것이므로 시스템 설계에 있어 두가지 시스템의 조화를 추구하는 사회기술적 접근방법을 적용해야 한다고 주장하고 있다. 이들의 논문을 통해 MIS 학문분야에 행동과학적 연구의 틀로서 사회기술이론이 도입되기는 했지만, 후속 연구가 나오기까지는 약 7-8년간의 공백기간이 있었다.

사회기술적 관점에서의 연구는 1985년을 기점으로 다시 활발해지기 시작하여 1987년 Boland & Hirschheim의 저서 "Critical Issues in Information Systems Research"에 다수의 논문이 실림으로써 하나의 학맥이 형성되었음을 여실히 보여 주었다. 한편, 조직 심리학분야

에서는 Frese[1987]에 의해 사회기술적이론을 바탕으로 컴퓨터사용자의 행위에 관한 실증연구들이 많이 눈에 띈다. Frese는 사회기술이론을 근거로 한 컴퓨터사용자에 대한 연구분야를 (1) 사회적 관계, (2) 통제 및 기술 활용, 및 (3) 조직 등 세가지로 세분하고 있다. 이는 연구 단위에 의한 분류체계로 보여지는데 본 연구는 두번째 범주에 속한다.

### III. 최종사용자전산

#### (End User Computing :EUC)

#### 1. EUC의 성립배경과 개념적 정의

"End User Computing"이라는 용어는 1970년대 후반에 MIS 문헌에 등장하였다. McLean[1979]은 EUC에 대한 관심이 증가하는 이유를 컴퓨터 정보시스템 개발의 적체현상에 대한 반응으로 보았다. 하드웨어비용의 감소와 사용하기 편리한 소프트웨어의 보급도 EUC의 확산에 일조를 한 것으로 나타났다[Rivard & Huff, 1984; Rivard, 1987]. 초창기에는 이와 같이 경제적 또는 기술적이유에 근거하여 EUC를 사용자의 시스템개발[McLean,

전계서] 또는 최종사용자 프로그래밍 [Canning, 1981] 등으로 정의하기도 하였지만 점차 사용자의 심리적보상에 중점을 두게 되었다.

Davis & Olson[1985]은 EUC를 사용자가 자신의 전반적인 전산환경에 대한 직접적인 통제권한을 가질 수 있는 능력으로 정의하였고, Hackathorn[1987]은 이를 보다 구체화시켜 “EUC란 하나의 정보처리행위로서 최종사용자가 자신의 전산관련 행동의 모든 단계에 걸쳐 직접적인 개인적 통제권을 소유하고 있는 것이다”라고 주장함으로써 사회기술론적 정의를 내리고 있다. 이후 이러한 사회기술론적 정의가 경제적 정의보다 더 널리 받아들여지고 있다[Rivard & Huff, 1988]. 따라서 최종사용자의 시스템 개발능력여부보다는 업무환경통제의 정도에 중점을 두고 있음을 알 수 있다. 그러나 물론 주업무가 전산업무인 전문프로그래머나 시스템 조작능력이 전혀 없는 단순 사용자, 예를 들면, 자료입력요원이나 은행 창구직원 등은 “최종사용자”에 포함하지 않는다[Yaverbaum, 1988]. 이는 Rockart & Flannery[1983]의 여섯층의 최종사용자 계급 가운데 프로그램 능력이 전혀 없는 첫번째 계층과 전문프로그래머인 여섯번째 계층을 제외한 나머지 4계층을

포함한 개념이다.

본 연구에서는 “최종사용자전산운동”의 주체인 “최종사용자”가,

- (1) 전산관련활동 전반에 걸쳐 직접적인 개인통제권을 가지고 있고,
- (2) 대부분의 업무를 컴퓨터를 이용하여 처리하고 있으며,
- (3) 간단하나마 시스템을 자신의 필요에 따라 조작할 수 있는 것으로 한정한다.

## 2. 최종사용자전산운동의 잇점

시스템관리 부서의 측면에서 얻을 수 있는 잇점으로는 응용프로젝트의 적체가 감소하고 응용시스템 유지비가 감소하는 것을 우선 꼽는다[McLean, 1979; Rivard & Huff, 1984]. 게다가 프로그래머의 직무만족도가 증가하고, 사용자와의 관계가 좋아지며, 한정된 자원을 효과적으로 이용할 수 있다는 장점이 있다[Alavi, 1985]. 조직의 차원에서 볼 때, EUC를 실행함으로써 전략적 경쟁우위를 점할 수 있다는 연구도 있다[Henderson & Treacy, 1986; Gerrity & Rockart, 1986]. 그 밖에도, 개인의 업무성과를 증가시키는 효과가 있고, 학습효과, 조



직의 내부효율성 증가, 컴퓨터에 대한 두려움 감소, 사용자의 참여도 증가 등을 EUC에서 얻을 수 있는 잇점으로 보는 견해도 있다[Gerrity & Rockart, 1986]. Keen & Woodman[1984]은 EUC로부터 얻는 잇점을 다음과 같이 요약하였다:

- (1) 업무량 감소
- (2) 비용절감
- (3) 시간절약
- (4) 의사결정의 질 개선
- (5) 서비스 개선
- (6) 경쟁우위 선점
- (7) 직업생활의 질 향상
- (8) 기타

### 3. 최종사용자전산운용의 문제점

최종사용자전산이 조직에 긍정적인 효과가 있는 반면에 부정적인 영향을 미칠 수도 있다. 시스템의 문서화가 제대로 이루어지지 못하고, 자료의 백업, 자료의 일관성 및 보안 상의 문제가 있을 수 있다고 한다[Benson, 1983; Guimaraes, 1986]. Davis[1985]의 연구도 이들의 주장과 맥을 같이 하며, 추가적으로, 사용자들이 스스로 완전하고 정확한 정보요구를 파악하는 데에는 어려움이 있

다고 한다. 이러한 사용자들의 기술적 미숙을 염려하기는 Alavi[1985]도 마찬가지이다. 부적합한 모델을 적용하거나 부적절한 시스템분석 기법 등을 적용하여 근시안적인 안목으로 조잡한 시스템을 설계 및 구축할 우려가 있고 중복된 시스템개발로 인하여 귀중한 인적·기술적 자원을 낭비할 우려가 있다는 것이다. 한편 조직사회적인 측면에서도 역기능적인 영향을 발견할 수 있는 데, Rivard[1984]는 EUC를 행함으로써 인간관계가 소원해지고, 의사소통의 기회가 감소하거나 비인간화의 경향등이 생길 수 있다고 주장하였다.

### 4. 최종사용자전산을 성공적으로 운용하기 위한 방안

앞에서 열거한 잇점들을 최대한 살리고 발생가능한 폐해들을 최소화하려면 적절한 통제와 지원을 배합하여 운용의 묘를 살려야 한다[McKenney & McFarlan, 1982; Leitheiser & Wetherbe, 1986]. EUC를 성공적으로 실행하기 위한 방안으로서 Alavi와 Weiss[1986]는 6가지 통제, 즉 전략계획의 개발, 설계통제, 응용시스템 통제, 운영통제, 자료보안 및

일관성 통제 등을 제시하여 통제의 중요성을 강조하였다.

통제에 못지 않게 중요한 것이 지원이다. 많은 학자들이 적절한 수준의 지원이 따르지 않으면 EUC의 효과는 거두기 힘들다고 주장한다. 그중에서도 정보센터를 통한 서비스제공과 컴퓨터 교육 및 훈련기회의 확대가 중요한 것으로 나타났다[Benson, 1983; Brancheau et al., 1985; Henderson & Treacy, 1986; Leitheiser & Wetherbe, 1986; Gerrity & Rockart, 1986; Sumner & Klepper, 1987]. 최고경영자들의 지원의 중요성도 강조되었다[Benson, 1983].

Igarria와 Nachman은 6개 회사에 근무하는 102명의 최종사용자를 대상으로 조사한 결과, 최종사용자전산운용의 성공적 시행에 유의한 영향을 주는 요인으로서 시스템관리자의 리더십 형태, 하드웨어/소프트웨어의 접근 용이성, 사용자의 컴퓨터에 대한 태도, 컴퓨터 사용 사전경험 등을 발견하였다. Amoroso, D.L. and Cheney, P.H.[1991]는 사전 컴퓨터 사용경험, 조직의 지원, 개발팀의 질 등이 최종사용자 전산운용의 성공에 영향을 준다는 것을 발견하였다. 한편 EUC 환경하에서 사용자들의 컴퓨터 숙련도에 영향을 미치는 개인적 특성요인으로서는

성별, 나이, 자신감, 수리력, 창의적 인지형태 등이 지적된 바 있다[Harrison, A.W. and Rainer R.K., 1992]. Yaverbaum[1988]이 종합해 놓은 EUC의 성공요인은 표 1과 같다:

표1 EUC 성공요인

사용자 특성	조직적 요인	업무특성요인
인지형태 태도 나이 컴퓨터 및 업무 경험 교육 개발참여도	경영자 지원 경영활동 훈련 프로그램	업무의 성격 환경 복잡성

이상의 연구결과들은 일반 정보시스템의 성공요인과 같은 것이며 EUC 환경에 독특한 요인이 보이지 않고 있다. Rivard and Huff[1988]은 사회적 요인으로서 DP로부터의 독립성, DP와의 관계 및 업무환경에 대한 만족도 등이 사용자의 정보만족에 영향을 주며, 소프트웨어들의 편리성과 같은 기술적 요인이 또한 영향을 주고 있다고 밝히고 있다. 그러나 사회기술적 관점에서는 EUC환경에 독특한 사용자의 전산자원 전반에 관한 통제권을 포함해야 한다. 또 EUC 환경에서는 최종사용자가 지식업무 수행자로서의 역할과 전산업무 수행자로서의 역할의 이중성 및 상충성이 발생할 소지가 크

며, 특히 EUC 수행 초기단계에서는 최종 사용자의 업무부담이 크리라는 것은 쉽게 예측할 수 있다. 따라서 이러한 특수한 업무환경으로부터 느끼는 사용자의 심리적 상태를 연구모델에 포함시킬 필요가 있다.

## 5. 최종사용자 전산의 성장단계

한편 Henderson & Treacy[1986]은 성장단계가설을 도입하여 EUC의 4단계를 설정하고 각 단계마다 목적, 전략, 구조, 및 통제기구를 달리한 관리방침을 비교적 자세히 제시한 바 있다. 또 Lee & Kang[1991]은 미 중서부 지역의 기업들을 대상으로 시스템 관리자와의 직접 면담을 통해 조사한 결과, 횡단면적으로 볼 때 컴퓨터기술의 하부구조에 따라 4 단계 EUC의 성장과정이 존재함을 밝히고 각 단계에서 정보센터가 취해야할 활동을 제시한 바 있다. 그러나 일반 정보시스템에 대한 성장단계가설이 실제 적용에 있어 문제점이 있듯이 Henderson & Treacy의 모델도 적용상의 어려움이 있다. 시간적 흐름에 따른 종단면적 분석 결과가 아직 없을 뿐만 아니라, 설사 특정 부문의 특정 시스템에 그러한 성장단

계가 존재한다고 하더라도 복합적인 구조를 지닌 여러가지 최종사용자전산운영의 형태가 동시다발적으로 존재할 가능성이 높기 때문에 단계별 관리전략방침은 상식 이상의 통찰력 밖에 제공하지 못하기 때문이다.

연구실행상 단계를 구분하기 위해서는 연구의 단위를 조직차원 혹은 적어도 부문별 시스템별 차원으로 높여야 하는데 최종사용자전산운영의 연륜이 비교적 짧은 우리나라에서 연구에 필요한 표본을 구하기 어려운 현실적 제약이 있다. 만약에 그러한 성장단계가 존재한다 하더라도 대부분의 조직이 초기단계에 속할 것이므로 연구결과의 유효성에는 별로 영향을 받지 않으리라 판단된다. 따라서 본 연구에서는 단계를 구분짓지 않고 일반적인 관리방침을 제시하고자 한다.

## 6. 최종사용자전산과 사용자 통제

사회기술이론을 연구의 틀로 받아들이므로써 기존의 EUC행동과학 모델들이 기존 MIS 연구에서 이론적 근거없이 도입한 사회적 기술적 요인들을 통합하고 여기에 EUC 고유의 특성을 지닌 사용자

통제의 개념을 연구모델에 포함하였다.

Davis & Olson[1985]의 정의에 나타나 있듯이 최종사용자 전산운용의 주체인 최종사용자는 전산활동 전반에 걸쳐 직접적인 통제권을 가지고 있다.

Frese[1987]도 사용자들에게 통제권을 부여하지 않는 한 高價의 컴퓨터나 교육 훈련을 제공하여도 소용이 없다는 연구 결과를 보여주었다. 사용자통제는 최종 사용자전산에 고유한 것으로서 다른 정보시스템운용과 구별되는 특징이다.

그러나 사용자통제의 개념은 통합된 구조개념으로 정립되지 못하고 그 하위 개념들만 단편적으로 연구에 쓰여왔다. Rivard[1987]는 “전산실(DP)로 부터의 독립성”이라는 말로서 사용자 통제의 개념을 일부 시사한 바 있다. 그가 주장하는 전산실로부터의 독립성이란 (1) 응용 프로그램 개발의 시간을 사용자 임의로 조절가능, (2) 사용자와 전산실간의 의사소통문제 해결, (3) 정보시스템 개발 과정에서 사용자가 갖는 통제, (4) 비용의 절감 등을 말한다. 그는 이러한 사용자의 독자성이 사용자의 만족도를 높이는 데 크게 공헌하고 있다고 연구결과를 밝히고 있다.

또 다른 사용자 통제의 개념의 하위

개념으로 사용자참여(User Involvement)를 들 수 있다. 사용자는 정보시스템 개발 및 의사결정의 전과정에 참여할 수 있는데, 예를 들면, 프로그래밍 언어선택[Meador & Mezger, 1984], 정보요구사항 결정[Robey & Farrow, 1982; Pliskin & Shoval, 1987], 그리고 시스템설계 및 실행단계[Olson & Ives, 1981; Franz & Robey, 1986] 등에 참여하여 정보만족도가 증가하거나 시스템의 사용에 적극적인 태도를 갖게된다는 연구 결과가 있다.

Gerrity & Rockart[1986]가 지적했듯이, 컴퓨터 사용자들에게 그들의 의지대로 활동할 수 있도록 자율권을 부여하여야 한다. 그들은 응용프로그램을 선택하여 개발할 수 있어야 하고, 개인적인 화일을 유지할 수 있어야 하며, 컴퓨터 하드웨어나 소프트웨어를 구입할 때도 자신들의 능력이나 취향에 맞는 것을 구입하여 사용할 수 있도록 해주어야 한다. 최종사용자들이 시스템 선택, 개발, 및 운용의 가능한 모든 과정에 통제권을 가지게 하는 것이 그들의 컴퓨터 사용을 진작시키고 정보만족도와 업무성과에 대한 긍정적인 인식을 갖게 만드는 것이다.

## IV. 변수 및 연구모델 개발

### 1. 독립변수

성공적인 최종사용자전산의 운영에 영향을 미치는 요인들은 크게 네 집단으로 요약된다: 사회조직적 요인, 기술적 요인, 심리적 요인 및 개인적 요인. 첫번째 사회조직적 요인에는 최종사용자가 일하고 있는 직장의 분위기나 경영자의 관리 방침, 사용자 교육 및 훈련의 제공 여부 등 주로 非可視적 요인들이 포함된다. 둘째, 기술적 요인에는 컴퓨터하드웨어 및 소프트웨어의 질, 기술지원, 자원의 보급 등 정보시스템에 관련된 요인들이 포함된다. 심리적 요인으로는 사용자통제, 업무부담, 그리고 역할의 모호성 및 상충성이 포함되며, 마지막 개인적 요인은 최종사용자의 성별, 나이, 숙련도, 컴퓨터 지식 등 개인의 특성에 관련된 요인들이다.

### 2. 종속변수

컴퓨터시스템의 성공여부를 측정하는 방법은 연구의 목적에 따라 여러가지가

있듯이, 최종사용자전산의 성공적 시행 여부를 어떤 관점에서 보느냐는 연구의 목적에 따라 다를 수 있다. 본 연구에서는 최종사용자전산이라는 특수한 형태의 경영기법을 효율적으로 운영하기 위한 전략을 수립하는 데 필요한 관리적 기술적 요인들을 발견하고 이들 요인의 상대적 중요도를 實査를 통해 발견하고 이들 요인들간의 관계를 구조적으로 분석하고자 한다. 따라서 본 연구에 포함된 종속 변수는 세가지로서 정보시스템 사용정도 및 사용자의 정보요구 만족도(User Satisfaction)와 인식된 업무성과(Perceived Performance)이다. 독립변수는 이 세가지 종속 변수에 영향을 미치는 것으로 예상되는 여러가지 조직적, 기술적, 심리적, 개인적 요인들을 포함한다.

이들 변수의 측정은 이미 개발되어 그 신뢰성이 증명된 설문지가 있는 것은 이를 우선 활용하고, 문항이 개발되어 있지 않은 변수는 연구자가 직접개발하여 예비조사과정에서 내용타당도를 개선하여 최종연구에 사용하였다.

### 3. 연구모델

이상의 종속변수와 독립변수들의 관계를 도시하면 그림 1과 같다.

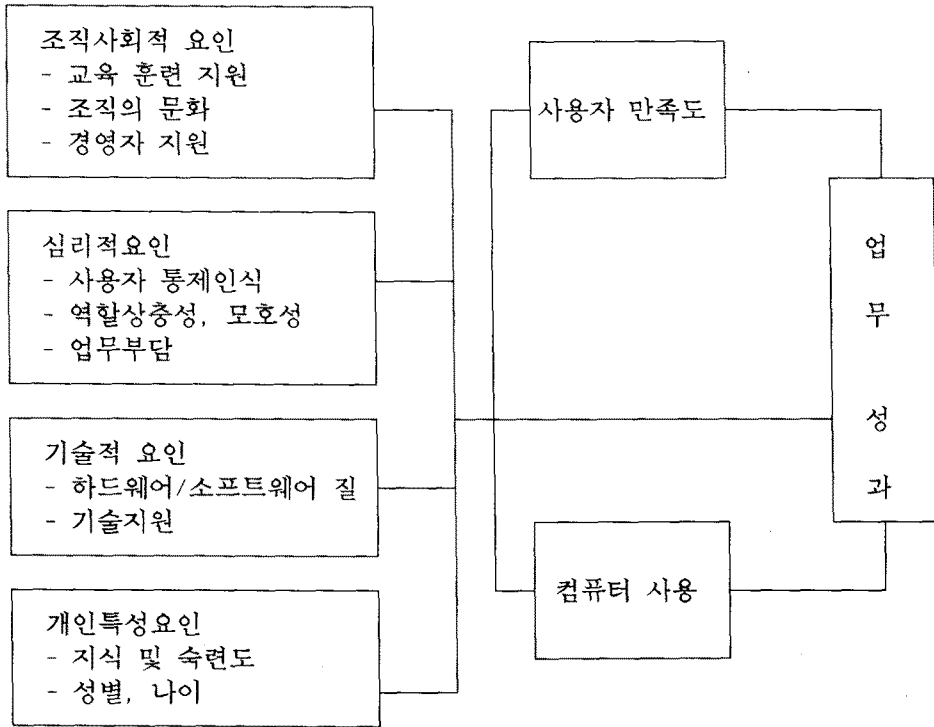


그림 1 최종사용자전산 운용 일반모델

## V. 연구방법

### 1. 연구대상 및 연구단위

본 연구에서는 교육기관, 연구소, 행정기관 및 일반기업 등 다양한 형태의 조직에 근무하는 지식근로자 중에서 컴퓨터시스템을 이용하여 자신의 업무를 처리하기 위해 4차원 또는 프로그래밍

언어로 시스템을 스스로 개발하는 최종 사용자들을 연구대상으로 했다. 따라서

연구단위는 개인이다.

최종사용자전산은 정보이용자의 프로그래밍 능력을 전제로 하고 있으므로 프로그래밍 전문가일 필요는 없지만 어느 정도 자신의 업무를 처리하는 데 필요한 정보를 얻기 위한 간단한 시스템일지라도 스스로 구축할 수 있는 지식근로자가 본 연구의 대상이 된다. Rockart와

Flannery[1983]는 최종사용자를 대략 6개 범주로 나누고 있다. 그 가운데 프로그래밍 능력이 없는 비프로그래밍 최종사용자(Nonprogramming end user), 명령어 수준 최종사용자(command level end user), 및 전문 자료처리요원(data processing programmers) 등은 EUC의 주체로 볼 수 없으므로 연구대상에서 제외하였다.

## 2. 표본의 선정

표본의 추출은 임의추출을 원칙으로 하되 표본선출의 용이성 및 경제성을 고려하여 다량의 표본을 구할 수 있는 대학교, 연구소, 행정기관, 및 대기업 등에서 표본을 선정하였다. 개인접촉 및 전화, 서신 등으로 수도권 및 충남대전권의 5개 대학교, 4개 국립연구소, 2개 사립연구소, 2개 행정기관, 10개 일반기업 등 총 23개 기관을 선정하였다.

연구대상은 이미 최종사용자전산운용을 실시하고 있는 대기업, 행정기관, 연구소, 교육기관 등에서 근무하는 지식근로자들이다. 연구참여기관은 일차적으로 서면이나 전화로 정보시스템 관리 및 책임자와의 접촉을 통해 연구참여의사를

타진한 후 23개 선정되었다. 이들 기관에 근무하고 있는 지식 근로자 중에서 개인용컴퓨터를 이용하여 응용소프트웨어 사용은 물론 전자 계산지나 데이터베이스 프로그램을 이용한 간단한 의사결정지원시스템을 스스로 구축할 수 있는 비전문 프로그래머들을 연구대상으로 하였다.

설문지에는 응답자들이 경험하고 있는 최종사용자전산운용의 환경과 기술적, 인적, 조직적 요인들이 포함되었다. 표본크기는 종속변수 및 독립변수의 수와 보수적 회수율 15-20%를 감안 700부의 설문지를 배포하였다. 설문지는 조직의 책임자들과의 직접접촉을 통해 전달되었으며 피측정자들에게는 연구의 목적을 간단히 설명한 문구와 익명이 보장되므로 솔직하게 응답해 줄 것을 당부하는 문구가 담긴 표지와 함께 10 페이지에 68개 문항(부록참조)이 수록된 설문지가 반송우표가 부착된 봉투와 함께 전달되었다.

## 3. 기초자료

연구대상 기관 및 응답자의 특성에 대한 개략적인 파악을 위해 몇가지 설명적 변수들을 측정하였다. 응답자의 노력

을 줄이기 위해 가능한 한 구간척도로 구성하였으며, 문항선정은 MIS 문헌의 설문지에 흔히 나타난 것들이지만 문헌에 쓰이지 않는 문항이라도 장래의 연구에 통찰력을 제공할 것으로 판단되는 변수들을 연구자 임의로 삽입한 것도 있다.

#### 4. 종속변수

이 연구의 주요 종속변수는 사용자 만족도이다. 사용자가 인식하고 있는 정보시스템의 품질을 측정하는 Doll and Torkzadeh[1988]의 최종사용자만족도 척도를 기초로 하여 필자가 한국 특성에 맞게 번역하고 부족한 문항은 수정 보완하였다. 이 척도의 보고된 신뢰도는 0.92이다. 신뢰도는 예비조사 후 수렴성이 낮은 문항을 제외하고 재평가되었다. 사용자만족도 척도는 정보의 내용, 정확도, 형식, 적시성 등 4개 요인 16개 문항으로 구성되어 있으며(부록 참조), 모든 항목은 1에서 5까지의 Likert형 척도이다.

그 밖에 시스템 사용빈도와 업무성과의 향상을 사용자의 인식정도로 측정하였다. 이해 당사자인 본인에게 업무성과를 묻는 것에 대한 문제점이 없지 않으

나 이러한 연구에서는 널리 허용되고 있는 방법이므로 채택했다.

#### 5. 독립변수

독립변수에는 사용자통제를 비롯한 심리적 요인들과 개인적 요인, 기술적 요인, 조직사회적 요인 등이 포함되었다. 개인적 요인 가운데 컴퓨터 사용능력을 정확히 측정하기는 매우 어려웠다. 본 연구에서는 컴퓨터 사용경력과 응용 소프트웨어를 다루는 능력을 측정하여 대체척도로 사용하였다.

사용자통제는 하드웨어 및 소프트웨어 선정에 참여도를 표문항(Indicator)으로 하여 측정하였다. 종합척도[강, 1991]가 개발된 것이 있기는 하지만 아직 국내에서 신뢰도와 타당성이 증명되지 않아 전체 문항을 사용하기에는 이르다고 판단되어 대표문항을 선정하였다.

최종사용자전산운영의 관리 방침을 제시하기 위하여 문헌조사에서 발견된 변수들을 가능한 많이 포함하였다. 최고경영자의 지원, 조직의 문화, 정보센터의 서비스, 기술적 지원, 사용자교육 또는 훈련의 제공 등 최종사용자전산을 지원하기 위한 조직차원에서 다루어야 할 변수들이 포함되었다.



## VI. 연구의 결과

총 23개 기관의 700명의 최종사용자들을 대상으로 설문지를 배포하여 265개(회수율 38%)가 회신되었다. 이 가운데 응답하지 않은 항목의 수가 지나치게 많은 설문지를 제외하고 실제 연구에 사용된 설문지는 259개였다.

### 1. 기초자료 분석결과

응답자 가운데 168명이 남자이고 89명이 여자였다. 이들의 연령은 20대와 30대가 93퍼센트나 차지하여 젊은 층이 대부분이었다. 응답자들의 컴퓨터 사용 경력은 1-3년이 가장 많았고 95퍼센트 이상이 10년 이하의 컴퓨터 사용경력을 지니고 있었다. 이들이 종사하는 직종은 연구·교육이 가장 많아 35퍼센트를 차지했으며 그 다음이 재무, 기획, 영업 순이었다. 응답자 가운데 매뉴얼 등 참고서적을 보고 혼자 컴퓨터를 배우기 시작한 사람들이 가장 많았으며 그 다음이 학교에서 배우기 시작한 것으로 나타났다. 컴퓨터학원에서 배운 사람은 12%에 불과했으며 직장의 교육프로그램을 통해 처음 컴퓨터를 배우기 시작한 사람은

18%였다.

컴퓨터 소프트웨어 사용상의 문제가 발생하면 많은 응답자가(46%) 직장동료에게 문의하여 해결하고 그 다음이 스스로 매뉴얼이나 참고서적을 보고(29%) 해결하는 것으로 나타났다. 직장의 전산실이나 정보센터에 자문을 구하는 사람들의 비율은 20%에 불과하여 최종사용자 전산운용에 대한 지원이 제대로 이루어지지 않고 있음을 알 수 있었다. 조직에서의 지원이 부족한 것은 하드웨어에 대한 문제가 발생했을 경우에도 마찬가지였다. 응답자의 상당 부분이(45%) 컴퓨터 판매상에 수리를 요구하고 있는 것으로 나타났으며 직장에 상주하는 기사가 고쳐주는 경우는 28%에 불과했다.

응답자들이 근무하고 있는 직장의 일반적인 정보하부구조는 상당히 저급단계에 머무르고 있는 것으로 나타났다. 주 업무를 처리하는 데 쓰이는 자료의 과반수 이상이(55%) 개인수준에 머물고 있으며, 부서간 교환자료를 처리하거나(21%) 조직전체의 자료를 처리하는 경우(15%)는 매우 적었다. 정보통신망이 전혀 갖추어지지 않은 상태에서 근무하는 사람들이 대부분(77%)이었다. 이러한 사실들로 미루어 보아 본 연구에 참여한 기업체들의 최종사용자 전산은 초보 단계에

있다고 판단된다[Lee & Kang, 1991].

이 연구에 참여한 응답자들의 대부분은 IBM호환기종 개인용컴퓨터를 사용하고 있었다. 그 중 AT386과 AT286를 사용하는 사람들이 82%였고, 나머지는 10% 정도가 아직도 XT를 사용하고 있고 극소수의 응답자가 PS/2모델이나 486급 컴퓨터를 사용하고 있었다. 전체 259명의 응답자 가운데 17명 만이 Macintosh를 사용하고 있었다.

최종사용자전산 운용 이후 자료의 보안이 문제가 되고 있다고 응답한 사람은 7%에 불과하였고 대부분이 별로 달라진 게 없다고 응답하였으며 오히려 더 안전해졌다고 응답한 사람도 15%나 되었다. 이러한 현상은 최종사용자전산이 자료의 보안성을 감소시킨다는 지금까지의 연구결과와는 상반된 결과이다. 이는 연구대상기업들의 최종사용자 전산이 아직 초기단계이기 때문일 수도 있고 통제위주의 관리 때문인 것으로 해석할 수도 있을 것이다.

응답자들이 정보시스템을 이용하여 처리하고 있는 업무는 상당히 구체적이고 계량화 정도가 높은 것으로 나타났다.

## 2. 척도의 선형성, 정규성, 및 신뢰성 분석결과

복수의 지표로 형성된 척도는 그 척도가 측정하고자 하는 구조개념(Construct)과의 상관관계가 적은 항목이 있는가 검사하였다. 인자분석결과 적재량이 0.3 이하인 항목은 Role Conflict와 Role Ambiguity에서 발견되었으며 이들 항목을 제외하여 척도의 신뢰도를 개선하였다.

연구모형에 포함된 척도의 선형성 및 정규성은 다변량분석 도구를 사용하기 위한 기본적 가정이므로 이를 만족하지 않는 척도는 통계량의 유의성에도 불구하고 해석상의 문제를 야기하므로 최종 분석에서 제외하였다. 선형성은 모형에 포함된 독립변수와 종속변수간 이변량산포도를 그려 보아 점들이 대략 럭비공 모양을 형성하지 않으면 비선형으로 간주하였다[Tabachnick & Fidell, 1989]. 정규성은 각 변수의 히스토그램에 정상분포곡선을 오버랩시켜 모양을 살피고 커토시스와 편향도(Skewness)가 1을 초과하면 정규분포를 위반한 것으로 간주하였다. 분석결과는 표 2에 나와있다. 교육프로그램 척도는 이항변수이므로 두

집단에 도수가 균형을 이루고 있는가만 살폈다. 기술지원도의 커토시스가 기준을 약간 초과했으나 무시하였고, 커토시스와 편중도가 기준치를 훨씬 초과하는 조직문화는 변환으로도 교정이 불가능하므로 연구에서 제외하였다.

### 3. 구조모델 탐색

EUC 성공요인에 대한 인과모델[Rivard & Huff, 1983; Amoroso & Cheney, 1991]이 있으나 본 연구에 포함된 대부분의 변수들은 명확한 이론에 의해 그 관계가 정립되어 있지 못하다. 따라서 이론 형성의 초기 단계에서 인과모델의 직접적용은 연구의 실효성을 거두기 힘들다. 차선책으로서 유사연구분야에서

실증된 구조개념들간의 관계를 염두에 두고 수집한 자료에 의존하는 수 밖에 없었다. 앞절에서 논의한 척도들의 신뢰

성을 바탕으로 조직문화를 제외한 9개의 외생변수들이 최종사용자전산의 성공을 간접적으로 대변하는 내생변수들에 어떻게 영향을 미치는가 구조를 탐색하기 위하여 2단계 분석을 실행하였다. 첫 번째 단계로, 다중회귀분석 기법을 이용하여 9개의 독립변수와 나머지 2개의 종속변수가 각 종속변수에 각각 어떠한 영향을 미치는가 살펴 보았다. 여기서 다른 종속변수를 독립변수에 포함시킨 이 유는 종속변수 상호간의 상관관계가 존재할 가능성이 있기 때문이다. 즉, 사용

표 2 척도의 정규성 및 신뢰도 분석결과

척도	평균	분산	KURTOSIS	SKENNESS	항목수	신뢰도( $\alpha$ )
COMPUTER EXPERIENCE	2.767	1.541	.222	.831	1	-
EDUCATION PROGRAM	.504	.251	-2.016	-.016	1	-
CULTURE	4.581	.563	4.478	-2.033	1	-
TECHNICAL SUPPORT	3.352	1.040	-1.046	-.177	2	.46
COMPUTE USE	4.043	1.341	-.418	-.887	1	-
USER CONTROL	2.204	1.528	-.788	-.071	2	.73
TOP MGT SUPPORT	3.848	.612	.064	-.623	2	.70
ROLE CONFLICT	2.782	.307	.378	.109	6	.56
ROLE AMBIGUITY	2.193	.294	.347	.196	5	.73
WORK LOAD	2.479	.348	-.234	-.116	4	.77
UNDERUTILIZATION	2.754	.571	-.102	-.258	3	.75
USER SATISFACTION	3.280	.295	.712	.138	16	.91
PERFORMANCE	4.220	.515	.418	-.915	3	.71

자만족도는 업무성과와 컴퓨터사용정도에 영향을 줄 수 있고, 동시에 업무성과가 좋으면 피이드백 효과로 인하여 사용자만족도가 증가하고 컴퓨터를 더욱 자주 사용할 것이기 때문이다. 독립적인 3개의 회귀모델만으로는 해석이 불가능하기 때문에 첫단계에서는 각 회귀모델에서 유의한 변수들을 식별하는 것으로 만족했다.

제 2 단계로 3개의 종속변수들 자체의 관계와 이들 각각에 유의한 영향을 미치는 독립변수들만으로 탐색적 구조모델을 구성하였다. 이 구조모델이 표본자료와 적합한지 살펴보기 위해 LISREL을 이용하여  $\chi^2$ 검정을 실시하였다. LISREL이 제공하는 수정지표를 활용하여 중요하지 않은 경로를 제외한 가장 간결한 구조모델을 탐색하였다.

### 제 1 단계: 다중회귀분석

우선 분석에 쓰인 자료가 다중회귀분석 적용상의 기본가정을 만족시키는가 검토하였다. 잔차의 정규성, 선형성 및 등분산성 가정은 SPSSPC+ REGRESSION절차의 RESIDUALS와 SCATTERPLOT (\*PRED, \*SRESID) 옵션을 이용하여 분석하였다.

컴퓨터사용(CUSE)과 업무성과(PERFORM)를 종속변수로 하는 회귀모델의 잔차 히스토그램에서 발견된 잔차값이 3.0 이상의 케이스 6개는 특이치로 간주하여 연구에서 제외하였다. 원시자료를 살펴본 결과 이들 응답자들은 무성의하게 극단값에 체크한 것이 발견되었다. 다중공선성 문제를 분석과정에서 제외하기 위하여 단계적 회귀분석을 행하였다. 공차한계는 SPSSPC+ 통계팩키지의 디폴트값인 0.05를 그대로 사용하였다. 다중회귀분석 결과는 다음과 같다:

컴퓨터 사용(CUSE): 컴퓨터사용에 영향을 미치는 중요한 외생요인으로는 유일하게 사용자통제가 포함되었다. 내생요인인 업무성과와 사용자만족도도 컴퓨터 사용에 영향을 주는 것으로 나타났다. 인과관계의 방향은 아직 알 수 없으나 이 회귀모델만으로 판단한다면 업무성과나 사용자만족도가 높으면 높을수록 컴퓨터를 많이 사용하는 것으로 나타났다.  $R^2$ 값은 .19이었다. 표준화된 회귀식은 아래와 같다:

$$Y_1 = .319 X_1 + .145 X_2 + .109 X_3$$

$Y_1$ : 컴퓨터 사용정도

$X_1$ : 업무성과

$X_2$ : 사용자만족도

X<sub>3</sub>: 사용자통제

사용자 만족도(USAT): 사용자만족도에 영향을 미치는 외생요인은 5개와 내생요인 한 개가 발견되었다. 최종사용자 전산환경에서 사용자가 겪는 역할의 이증성으로 인한 갈등과 혼란이 크지는 않지만 부정적인 영향을 주고 있음이 밝혀졌다. 자신의 업무성과가 좋을수록 사용자 만족도는 증가하며 사용자통제도 긍정적인 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 한편 기술적 지원 및 최고경영자의 지원도 사용자 만족도를 높이는 데 일조를 하고 있음을 주지해야 할 것이다. 모델의 R<sup>2</sup>값은 .30이었다.

$$Y_1 = .223 X_1 + .203 X_2 + .195 X_3 \\ - .164 X_4 + .152 X_5 - .108 X_6$$

Y<sub>2</sub>: 사용자만족도

X<sub>1</sub>: 업무성과

X<sub>2</sub>: 사용자통제

X<sub>3</sub>: 기술적지원

X<sub>4</sub>: 역할이증성

X<sub>5</sub>: 최고경영자지원

X<sub>6</sub>: 역할상충성

업무성과(PERFORM): 정보시스템에 대한 사용자 만족도가 업무성과를 높이는

데 가장 중요한 역할을 하는 것으로 나타나, 정보시스템의 정확도 및 신뢰성 등이 업무성과와 직결된다는 점을 알 수 있었다. 컴퓨터를 사용하는 정도도 업무성과에 연관이 있으며 기술적지원 및 사용자의 숙련도도 업무성과에 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 나타났다. 사용자의 역할상충성은 예상과는 달리 오히려 업무성과를 높이는 것으로 나타나 그 원인을 찾아내는 것이 또 하나의 연구과제가 되었다. 모델의 R<sup>2</sup>값은 .28이었다.

$$Y_3 = .302 X_1 + .205 X_2 + .203 X_3 + .140 X_4 + .135 X_5$$

Y<sub>3</sub>: 업무성과

X<sub>1</sub>: 컴퓨터사용

X<sub>2</sub>: 기술적지원

X<sub>3</sub>: 사용자만족도

X<sub>4</sub>: 역할상충성

X<sub>5</sub>: 사용자숙련도

사회기술이론 및 다중회귀분석 결과를 토대로 최종사용자전산운용의 성공적 시행에 영향을 미치는 요인들 간의 구조 모델을 그림 2와 같이 설정하였다. 기본 모델에는 6개의 외생변수와 3개의 내생변수가 포함되었다. 이들 구조개념들간

의 인과관계는 그림의 화살표로 나타냈으며 각 구조개념의 측정지표는  $X_s$ 와  $Y_s$ 로 나타나 있다. 이들 측정지표는 표 3과 같다. 그림에는 나타나 있지 않으나 기본 모델에서 외생변수들 간의 상관관계는 모두 인정하였다.

## 제 2 단계: 선형구조모델 분석

구조모델에서는 측정오차를 추정할 수 있지만 우선 전체모델이 자료와 합치하는가 살펴 보기 위해 회귀분석에서와 마찬가지로 측정오차를 무시하고 ( $\lambda_x = \lambda_y = 1$ ) 기초모델을 형성하였다. 그러나 최종적으로 탐구된 구조모델에서는 이미 신뢰도가 알려져 있거나 복수의 지표로 측정된 변수는 단일지표로 구조개념을 대표하는 것으로 모델을 구성하고, 측정지표의 상대적 중요도가 의미있는 구조개념은 복수지표로 대표케 하여 측정지표의 중요도를 추정하도록 하였다. 측정지표(Theta-delta, Theta-Epsilon)의 예리초기치는 각 지표의 분산의 10%를 기준으로 하고, 복합척도를 단일지표로 사용한 사용자 만족도는 신뢰도가 높으므로 분산의 5%를 초기치로 하였다.

선형구조모델은 인과모델이기 때문에 본 연구에 같이 횡단면적 자료를 가지고

서는 인과관계의 시간적 방향을 나타낼 수 없다. 대안적인 방법으로서 문헌조사를 통해 얻은 독립변수들은 외생변수( $\xi$ )로 놓고 이들간의 상관관계( $\phi$ )는 인정하되 자체간 인과관계는 없는 것으로 보고, 종속변수( $\eta$ )들은 내생변수로 놓고 외생변수로부터의 인과관계( $\gamma$ )와 이들 자체간의 상호 인과관계( $\beta$ )를 추정하도록 하였다[Hayduk, 1987].

선형구조모델에서는 입력된 변수의 공분산행렬을 토대로 최대우도측정값(Maximum likely estimates)을 추정하므로 다중회귀분석과 마찬가지로 잔차의 선형성, 정규성, 및 등분산성을 가정한다. 이러한 가정들은 이미 다중회귀분석과정에서 검토되었고, LISREL이 제공하는 표준화된 잔차의 QPLOT과 통계치에도 심각하지 않은 것으로 확인되었다(부록 4 참조). 한편, 다중공선성 문제는 심각할 경우 구조모델에서 모수 추정 식별문제를 야기시키지만, 다른 독립변수와 상관관계가 지나치게 높은 변수를 제거하거나 잠재변수를 이용하면 쉽게 해결이 되므로 모델 형성과정에서는 무시하였다.

공분산행렬을 추출하는 과정에서 Missing value = listwise deletion 방법을 사용하였기 때문에 구조모델분석에 쓰인 표본수는 212개 였다. 이는  $\chi^2$ 의

표본수에 대한 민감성과 추정하려는 모델의 자유도를 감안할 때 적절한 것으로 할 것으로 보인다. 이와같이 이들 두 변수에 동시에 영향을 미치는 제어변수가

표 3 기본구조 모델에 포함된 구조개념의 측정지표

구조개념	측정지표
기술적 지원	하드웨어/소프트웨어에 대한 문제 해결
사용자통제	HW/SW에 대한 통제
컴퓨터경험	컴퓨터 사용년수
경영자지원	장비지원, 권장정책
역할상충성	Rizzo et al. Indicator
역할보호성	Rizzo et al. Indicator
사용자만족도	Doll & Torkzadeh Questionnaire
업무성과	업무의 질, 처리속도, 의사결정의 질
컴퓨터사용	최근 3개월 간 사용정도

판단된다[Bearden, et. al., 1982].

LISREL 7.12를 이용하여 위의 기본모  $\chi^2=1229$  ( $p=.000$ )이었다. 따라서 탐구적으로 설정한 구조모델은 자료와 적합하지 않았다. 정립된 이론이 없는 상황에서 얻을 수 있는 당연한 결과이지만 여기서 그치지 않고 자료에 근거한 탐색적 접근을 시도하였다. 우선 비축차적 인과성(Nonrecursive causality)을 제거하고 잔차가 다른 독립변수의 잔차와 상관관계가 높은 역할이중성(ROLAMB)과 역할상충성(ROLCON) 두 변수를 모델에서 제거하였다. 추측컨대 이 두 변수가 모델에 포함되기 위해서는 제 3의 변수(예를 들면, 업무확장도)를 동반해야 가능

델의 공분산행렬과 자료의 공분산행렬간의 적합도를 측정한 결과, 자유도 26에 존재한다면 여기서 설정한 기본모델은 명세에러(Specification error)로 인하여  $\Sigma$ 행렬을 구축하지 못한다.

이론을 검증하는 과정에서는 이론적 근거 없이 구조변수나 경로를 첨삭하는 것이 허용되지 않지만 본 연구와 같은 모델 형성 단계에서는 논리적으로 설명이 가능하면 중요하지 않은 경로를 첨삭하여 자료와 합치하는 간결한 모델을 탐색할 수 있다. LISREL이 제공하는 수정지수(Modification Index)와 특정 파라미터를 첨삭함에 따른  $\chi^2$ 의 변동을 관찰하여 여러차례의 탐색과정을 거친 결

과 최종적으로 도달한 가장 최적의 간결 모델은 그림 3과 같다. 최종모델의 적합도는 자유도 44에  $\chi^2 = 49.71$  ( $p = .256$ )이다. 이 때 GFI 는 0.963이고 보정된 GFI는 0.935였다(부록 참조).

## 4. 결과의 해석

### 측정지표의 중요도 1

한 개 이상의 측정지표를 이용하여 측정된 잠재변수들은 기술적지원(TSUP), 사용자통제(UCON), 최고경영자지원(TMS), 및 업무성과(PERFORM)이었다. 기술적지원은 상대적으로 소프트웨어 보다는 하드웨어지원이 모델에서 중요성을 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 반면에 사용자통제의 개념은 하드웨어보다는 소프트웨어에 대한 사용자의 자율권이 상대적으로 중요한 것으로 나타났다. 이는 다른 연구[Kang, 1990]에서도 밝혀진 바와 같이, 대부분의 조직에서 하드웨어에 대한 사용자 자율권을 제한하고 있는 것이 일반화되어 있어서 사용자들이 업무성과등과의 관계에 둔감한 반응을 보이기 때문인 것으로 해석된다. 최고경영자들의 지원은 하드웨어를 구입하는 등의 구체적인 태도 보다는 전반적으로 느

끼는 지원여부가 사용자들에게 더 의미를 갖는 것으로 나타났다. 한편 업무성과의 척도는 전반적인 업무의 질이 가장 중요하고 그 다음이 의사결정에 도움이 되는가 여부가 중요한 것으로 나타났으며 업무처리속도의 향상은 별로 중요하게 인식되지 않았다.

### 외생변수간 상관관계 0

그림 3의 최종모델에 나타난 바와 같이 기술적지원과 최고경영자지원이 밀접한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 사용자통제와 컴퓨터 사용경력도 상관관계가 있는 것으로 나타났는데, 이는 컴퓨터를 오래 사용한 사람일 수록 그만큼 자율권이 허용되고 있음을 설명해 주고 있다. 또 사용자숙련도와 기술적지원은 음의 관계를 보이고 있는 것으로 보아 본 연구에 참여한 조직에서는 초보자들에게 우선적으로 기술적 지원이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 최고경영자의 지원은 사용자통제와도 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

### 외생변수와 내생변수와의 관계 1

기술적 요인: 기술적지원은 사용자만



족도와 업무성과에 커다란 직접적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 컴퓨터사용에는 직접적인 영향은 없지만 사용자만족도를 통해 간접적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 기술적지원이 업무성과에 대한 영향은 직접적인 영향 이외에도 사용자 만족을 통해서 바로 업무성과에 영향을 미치는 것과 사용자만족이 컴퓨터를 사용하는 것에 영향을 주어 최종적으로 업무성과에 영향을 주는 간접 영향이 있어 이를 모두 합치면 .445이다. 기술적지원은 업무성과에 가장 커다란 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 컴퓨터 사용경력도 업무성과에 상당한 직접적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

사회적 환경요인: 최종사용자 전산응용에서는 사회적요인들이 업무성과에 그다지 큰 영향을 주고 있지 않은 것으로 나타났다. 중요한 사회적 요인이라 할 수 있는 사용자통제는 사용자만족도와 컴퓨터사용에는 커다란 직접적인 영향을 미치고 있지만, 업무성과에는 약간의 간접적인 영향만 주고 있는 것으로 나타났다. 최고경영자지원은 사용자만족도에 약간의 직접적인 영향을 미치고 있고 컴퓨터를 사용하는 데는 직접적인 영향은 적지만 사용자만족을 통한 간접효과가 있는 것으로 나타났다.

### 내생변수 간의 인과관계 B

회귀분석의 결과와는 달리 구조모델에서는 내생변수간 비축차적(Non-recursive) 인과관계가 나타나지 않았다. 이러한 비축차적 인과관계가 존재하지 않는 이유로서는 두가지를 들 수 있다. 첫 번째 이유는 본 연구의 자료가 종단면적으로 수집된 것이 아니기 때문에 내생변수간의 인과관계를 정확히 추정하기 힘들다는 것이고, 두 번째 이유는 우리나라에 최종사용자전산이 아직 초기단계이기 때문에 피이드백 효과가 나타나기에는 아직 이르다는 것이다. 결국, 본 연구의 자료만 본다면 업무성과의 향상이 사용자만족도를 다시 증가시키는 효과나 컴퓨터사용을 촉발하는 효과는 거의 없는 것으로 보인다.

### 추정치(T 값)

LISREL에서는 T 값을 기준으로 추정치 또는 인과경로의 유의성을 판단하는데, T 값이 2.0 이상이면 그 파라메타는 유의한 것으로 간주한다 [Hayduk, 1987]. T 값을 조사해 본 결과 사용자만족도가 업무성과에 미치는 영향을 나타내는  $\beta_{31}$ ( $T = 1.744$ )과 최고경영자지원이 사용자만족도와 컴퓨터사용에 미치는 영향을

표시하는  $\gamma_{14}$  ( $T = 1.252$ )와  $\gamma_{24}$  ( $T = 1.208$ )의 유의성이 약한 것으로 나타났다. 나머지 추정치는 모두 유의한 것으로 나타났다. 그러나 최종 구조모델의 경로들은 수정지표를 기준으로 탐색적 방법에 의해 잔존한 것들이기 때문에 모델에서 제거하면 모델의 합치도가 크게 감소되는 것들이어서  $T$  값만으로 유의성이 작다고 판단하여 모델에서 제거할 수는 없었다.

## VII. 결 어

전국 23개 기관을 대상으로 조사한 자료를 분석한 결과, 최종사용자의 업무영역의 확대에 인한 역할상충성 및 이중성은 최종사용자전산운용의 성공적 시행요인을 설명하는 데 중요한 요인으로 부각되지 못했다. 업무부담이나 능력활용의 기회상실등의 직장생활의 질을 대표하는 심리적 요인들도 아직은 중요한 것으로 나타나지 않았다. 그 밖에 직장 내의 컴퓨터교육 프로그램 및 조직문화도 최종모델에 포함되지 못했지만 자료의 신뢰성 문제가 있어서 정확한 해석을 내리기가 곤란하다. 이들 요인들의 중요성에 대해서는 장차 신뢰도가 높은 척도가 개발되면 더 엄격한 연구가 행해져야 할

것이다. 본 연구의 결과를 받아들이는데 있어, 연구에 참여한 기관들이 주로 자료구득의 용이성에 따라 선정되었기 때문에, 외적타당도에 문제가 있다는 것을 염두에 두어야 한다.

최종구조모델에는 기술적지원과 컴퓨터경험이라는 두 기술요인과 사용자통제와 최고경영자지원이라는 두 사회적요인이 포함되었다. 이들 외생요인들은 자체 간에도 어느 정도 상호 연관을 가지면서 최종사용자전산의 성공적 실행여부를 나타내는 컴퓨터사용, 사용자만족도, 업무성과 등 세가지 내생요인들에 직간접으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 영향의 정도를 비교해 보면 사회적 요인은 주로 최종사용자들의 만족도에 영향을 미치고 업무성과에 주는 직접적인 영향은 미미한 것으로 나타났다. 반면에 기술적 요인들은 주로 업무성과에 커다란 영향을 미치고 있는 것으로 나타나 시스템 관리자들에게 시사하는 바가 크다. 이러한 연구결과는 일면 우리나라의 최종사용자전산이 초기 단계에 있음을 보여주고 있다.

그러나 모든 정보시스템이 기술적 발전에 능동적으로 대응하고 인간의 사회적 욕구를 더욱 충족시키는 방향으로 진화한다는 점을 감안할 때, 미래의 정보

시스템 관리자들은 단순한 기술적 지원을 통한 직접적인 업무성과의 개선 보다도, 사용자만족도 등 심리적 욕구를 통한 업무성과의 개선을 피해야 할 것이다. 현대 지식근로자들의 사회적 심리적 욕구를 증가시키기 위해서는 시스템운용 전반에 걸친 참여도를 높이고 자율적 통제권을 최대한 부여함으로써 스스로 문제점에 대한 책임을 지게 하는 고도의 경영기술이 필요하다. 이에 못지않게 최고경영자층은 근로자들이 새로운 업무환경의 변화에 적응할 수 있도록 기술적 사회적으로 우호적인 업무환경을 조성하는 데 끊임없이 노력을 기울여야 할 것이다.

본 연구모델에서 사용자통제 개념이 독립된 구조개념으로서의 역할을 확인하기는 했지만, 이 구조개념의 다원성을 반영하지 못하여 신뢰성있는 종합척도의 개발을 다음 연구과제로 남겨 놓았다. 또한 역할모호성 및 상충성이라는 심리적 요인이 충분히 연구되지 못했고, 기본모델에서조차 중요하지 않은 변수로 탈락했던 사용자 교육 및 업무부담 등의 변수들도 보다 신뢰성 있는 척도의 개발이 요구된다. 국내에서도 EUC의 연륜이 쌓여지면 성장단계에 대한 분석도 중요한 과제로 떠오를 것이며 그에 따른 정보센터의 역할 등에 관한 연구가 기대된다.

## 참 고 문 헌

Alavi, M., "End-User Computing: The MIS Managers' Perspective," *Information & Management*, 8(3), 1985.

Amoroso, D.L. and Cheney, P.H., "Testing a Causal Model of End-User Application Effectiveness," *Journal of MIS*, Summer 1991, Vol. 8, No.1, pp. 63-89.

Attewell, P. and Rule, J., "Computing and

organizations: What we know and what we don't know," *Communications of the ACM*, 27(12) December 1984, pp. 1184-1192.

Bearden, W.O., Sharma, S., and Teel, J.E., "Sample size effects on chi-square and other statistics used in evaluating causal models," *Journal of Marketing Research*, XIX November 1982, pp. 425-30.

- Benson, D.H. "A field study of end user computing: Findings and issues," *MIS Quarterly*, 7(4) December 1983, pp. 35-45.
- Boland, Jr., R.J. and Hirschheim, R.A. (Eds.) *Critical Issues in Information Systems Research*, New York: John Wiley & Sons, 1987.
- Bostrom, R.P. and Heinen, J.S. "MIS problems and failures: A socio-technical perspective, part II: The application of socio-technical theory," *MIS Quarterly*, 1(4) December 1977, pp. 11-28.
- Brancheau, J.C., Vogel, D.R., and Wetherbe, J.C. "An investigation of the information center from the user's perspective," *Data Base*, 17(1) Fall 1985, pp. 4-16.
- Canning, R.G. "Programming by endusers," *EDP Analyzer*, 19(5), 1981.
- Davis, G.B. "Caution: User developed systems can be dangerous to your organization," *MISRC-WP-82-04*, MIS research center, University of Michigan, 1984.
- Davis, G.B. and Olson, M.H. *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*, 2nd ed., New York: McGraw-Hill, 1985.
- Davis, L.E. and Cherns, A.B. *The Quality of Working Life*, Volume 1 & 2, New York: The Free Press, 1975.
- Doll, W.J. and Torkzadeh, G. "The measurement of end-user computing satisfaction," *MIS Quarterly*, 12(2) June 1988, pp. 259-274.
- Emery, F.E. "Participant Design," Canberra: Center for Continuing Education, A.N.U., and in F.E. Emery and E. Thorsrud, *Democracy at Work*, Leiden: Martinus Nijhoff, 1974.
- Emery, F.E. *Futures We Are In*, Leiden: Martinus Nijhoff Social Science Division, 1977.
- Emery, F.E. *The Emergence of a New Paradigm of Work*, Canberra: Center for Continuing Education, A.N.U., 1978.
- Franz, C.R. and Robey, D. "Organizational context, user involvement, and the usefulness of information systems," *Decision Science*, 17(3) 1986, pp. 329-356.
- Frese, M. "Human-Computer Interaction in the office," in C.L. Cooper and I.

- Robertson (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, New York: John Wiley & Sons, 1987, pp. 117-165.
- Gerrity, T.P. and Rockart, J.F. "End-User computing: Are you a leader or a laggard?," *Sloan Management Review*, 27(4) Summer 1986, pp. 25-34.
- Guimaraes, T. "Personal computing trends and problems: An empirical study," *MIS Quarterly*, June 1986, pp. 179-187.
- Harrison, A.W. and Rainer R.K., "The Influence of Individual Differences on Skill in End User Computing," *Journal of MIS*, Summer 1992, Vol.9, No.1, pp. 93-111.
- Hayduk, L.A. *Structural Equation Modeling with LISREL*, Baltimore, MD: John Hopkins University Press, 1987.
- Henderson, J.C. and Treacy, M.E. "Managing end-user computing for competitive advantage," *Sloan Management Review*, 27(2) Winter 1986, pp. 3-14.
- Igbaria, M. and Nachman, S.A., "Correlates of user satisfaction with end user computing," *Information & Management*, 1990, 19, pp. 73-82.
- Kang, S.C., "An Empirical Analysis of Causal Relationships among Quality of Work Life Factors in End User Computing," Doctoral Dissertation, University of Nebraska-Lincoln, 1990.
- Keen, P.G.W. and Woodman, L.A. "What to do with all those micros," *Harvard Business Review*, September-October 1984, pp. 142-150.
- Lee, S.Y. & Kang, S.C., "Evolving IC's Role in End User Computing," *경영정보학 연구*, 1991년 7월, 제 1권 제 1호.
- Leitheiser, R.L. and Wetherbe, J.C. "Approaches to End-User computing: Service may spell success," *Journal of Information Systems Management*, 3(1) Winter 1986, pp. 9-14.
- McKenney, J.L. and McFarlan, F.W. "The information archipelago-maps and bridges," *Harvard Business Review*, 60(5) September-October 1982, pp. 109-119.
- McLean, E.R. "End Users as Application Developers," *MIS Quarterly*, 3(4) December 1979, pp. 37-46.

- Meador, C.L. and Mezger, R.A. "Selecting an End User Programming Language for DSS Development," *MIS Quarterly*, 8(4) December 1984, pp. 267-281.
- Olson, M.H. and Ives, B. "User involvement in system design: An empirical test of alternative approaches," *Information and Management*, 4, 1981, pp. 183-195.
- Pedhazur, E.J. *Multiple Regression in Behavioral Research*, 2nd ed., New York: CBS College Publishing, 1982.
- Perrow, C. *Complex Organizations*, 3rd ed., New York: Random House, 1986.
- Pliskin, N. and Shoval, P. "End-user prototyping: Sophisticated users supporting systems development," *Data Base*, 18(4) Summer 1987, pp. 7-12.
- Rivard, S. "Successful implementation of end-user computing," *Interfaces*, 17(3) May-June 1987, pp. 25-33.
- Rivard, S. and Huff, S.L. "Factors of success for end-user computing," *Communications of the ACM*, 31(5) May 1988, pp. 552-561.
- Rivard, S. and Huff, S.L. "User developed applications: Evaluation of success from the DP department perspective," *MIS Quarterly*, 8(1) March 1984, pp. 39-50.
- Rizzo, J.R., House, R.J., and Lirtzman, S.L. "Role conflict and ambiguity in complex organizations," *Administrative Science Quarterly*, 15(2), 1970, pp. 150-163.
- Robey, D. and Farrow, D. "User involvement in information system development: A conflict model and empirical test," *Management Science*, 28(1), January 1982, pp. 73-85.
- Rockart, J.F. and Flannery, L.S. "The management of end user computing," *Communications of the ACM*, 26(10), October 1983, pp. 776-784.
- Simon, H. *Administrative Behavior*, 3rd ed., New York: The Free Press, 1976.
- Sumner, M. and Klepper, R. "Information systems strategy and End-User application development," *Data Base*, 18 (4), Summer 1987, pp. 19-30.
- Tabachnick, B.G. and Fidell, L.S. *Using*

*Multivariate Statistics*, 2nd ed., New York: Harper & Row, 1989.

Trist, E.L. "The Evolution of Sociotechnical Systems as a Conceptual Framework and as an Action Research Program," in A.H. Van de Ven and W.F. Joyce (Eds.), *Perspective on Organization Design and Behavior*, New York: John Wiley & Sons, 1981.

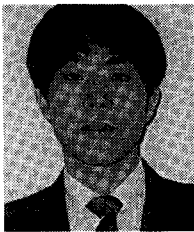
Yaverbaum, G.J. "Critical Factors in the User Environment: An Experimental Study of Users, Organizations, and Tasks." *MIS Quarterly*, 12(1), March 1988, pp. 75-88.

강신철, "최종사용자 전산하에서의 사용자의 업무환경 통제능력 측정," 1991년 한국경영학회 발표논문집.

---

◇ 저자소개 ◇

---



저자 강신철은 고려대 경영학과를 졸업하고 뉴욕 주립대 경영정보학 석사, 네브라스카대학 MIS 박사학위를 취득하고 현재 목원대학교 사회과학대학 교수로 재직하고 있다. End User Computing과 정보기술이 조직에 미치는 영향등을 주로 연구하고 있으며, MIS 조사방법론과 컴퓨터를 이용한 교육공학에 관심을 가지고 있다.





## 부록 2 최종구조모델 (LISREL PROGRAM)

```

TITLE INSTITUTE OF STATISTICS AT MOKWON UNIVERSITY
DA NI=17 NO=212 MA=CM
CM FI=MATRIX2.COV
ME FI=MATRIX2.COV
LA
Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12
SE
Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 X1 X2 X3 X4 X5 X7 X8/
MODEL NY=5 NX=7 NE=3 NK=4 LX=FU,FI LY=FU,FI TD=DI,FI TE=DI,FI PS=DI,FR C
      GA=FU,FR BE=FU,FI
FR BE 2 1 BE 3 1 BE 3 2
FR TE 4 3 TE 5 3 TE 5 4 TD 2 1 TD 4 3 TD 7 6 TD 1 1 TD 3 3 TE 3 3 TD 7 7
FR LY 4 3 LY 5 3 LX 2 1 LX 4 2 LX 7 4
FI GA 1 3 GA 2 1 GA 3 2 GA 2 3 GA 3 4 PH 2 1 PH 4 3
ST 2.0 PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3
VA 1.0 LY 1 1 LY 2 2 LY 3 3
VA 1.0 LX 1 1 LX 3 2 LX 5 3 LX 6 4
VA .0148 TE 1 1
VA .1271 TE 2 2
VA .0556 TE 3 3
VA .0655 TE 4 4
VA .1268 TE 5 5
VA .1034 TD 1 1
VA .2098 TD 2 2
VA .1703 TD 3 3
VA .2121 TD 4 4
VA .1474 TD 5 5
VA .0728 TD 6 6
VA .0819 TD 7 7
OU ALL

```

## 부록 3 최종 구조모델 분석결과

적합도:

```

MEASURES OF GOODNESS OF FIT FOR THE WHOLE MODEL :
CHI-SQUARE WITH 44 DEGREES OF FREEDOM = 49.71 (P = .256)
GOODNESS OF FIT INDEX = .963
ADJUSTED GOODNESS OF FIT INDEX = .935
ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL = .062

```

잔차통계:

SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -.272

MEDIAN FITTED RESIDUAL = -.004

LARGEST FITTED RESIDUAL = .169

TITLE INSTITUTE OF STATISTICS AT MOKWON UNIVERSITY

QPLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS

부록 4 QPLOT

