

정보시스템 개발방법론 성과에 관한 연구 : 혁신이론 관점으로

장윤희* · 이재범**

A Study on the Performance of Information System Development Methodology: Innovation Theory Perspective

Yun-Hi Chang* · Jae-Bum Lee**

■ Abstract ■

Many enterprises are interested in using the IS development methodologies as a means of increasing system performance and solving the problems of delayed delivery time, excessive budget, and failure of integrated systems. Even if previous researches showed that the system productivity and quality improvement using the system development methodologies are very poor, we tried to find that the methodologies are meaningful as an innovative means for IS performance. We defined that the IS development methodology as a technical and managerial innovation for IS department. We intended to study the relationship between the implementation process of the IS development methodology divided into four steps and IS performance.

A cross-sectional field survey with IS departments of domestic companies was conducted, and we used LISREL 8.12a to perform the structural equation model analysis and hypothesis verification. We found the meaningful relationship between the development methodology and qualitative performance. We reconfirmed that the relationship between the development methodology and quantitative performance is not meaningful as expected, which is the same result with the previous researches. But the qualitative performance affects very strongly to the quantitative performance. As a result, we suggest that IS managers and developers keep the principles of the IS development methodologies to get the quantitative performance through the qualitative performance improvement.

* 서강대학교 강사

** 서강대학교 교수

1. 서 론

정보시스템을 개발하는 과정에 있어 예산과 일정의 초과, 과도한 유지보수, 시스템 통합성의 결여 등과 같은 문제는 정보시스템 부서의 핵심 과제이다. 최근에는 정보시스템의 전략적인 활용에 대한 요구가 증가함에 따라 시스템 개발 성과를 획기적으로 향상시켜야 한다는 책임이 정보시스템(Information Systems : IS) 부서에 가중되고 있다. 시스템을 개발한 후 발생하는 시스템 성과의 목표치와 결과치 간의 차이는 비효율적인 개발 프로세스와 진부한 기술, 혹은 개발 프로세스에 사용되는 기술이 적합하지 않을 때 발생한다[Coopridge & Henderson, 1991]. 이에 따라 정보시스템 부서는 시스템 개발성고를 높이기 위해 효과적인 접근 방식을 갖추도록 요청되어 왔고[Anderson & Paine, 1975], 이러한 문제를 해결하기 위한 혁신적인 수단으로서 다양한 정보시스템 개발방법론에 관심을 기울여 왔다[Yourdon, 1986].

시스템 개발방법론은 시스템 개발과업에 새로운 지식 및 기술, 그리고 관리 방식을 적용하도록 요구하여 정보시스템 부서의 기술적이고 관리적인 측면을 변화시키는 혁신으로 간주될 수 있다[Zmud, 1983]. 정보시스템 부서에서 수행한 혁신의 성과는 기업 전사적인 것으로 인식되어야 하기 때문에 정보시스템 부서의 혁신 활동들을 파악하는 연구는 중요한 의미를 갖는다. 최근 국내에서도 정보시스템 개발방법론에 대해 큰 관심을 가지고 있으나 새로운 방법론이 조직에서 어떻게 관리되어야 하며, 그를 통해 어떠한 효익을 얻을 수 있을 지에 대해 제시하고 있는 실증연구가 매우 부족하다.

본 논문에서는 혁신이론의 맥락에서 조직에 새로운 시스템 개발방법론이 도입되어 실행되어지는 프로세스를 개발성과와 관련지어 연구하고자 한다. 특별히 본 연구는 개발방법론 구현 프로세스와 방법론을 사용하여 나타난 성과 간의 관계를 보다 심도있게 파악하려는 의도를 갖고 있다. 따라서 혁신

으로서의 방법론 구현 프로세스 각 단계간의 관계에 초점을 맞추어 혁신이 진행되는 상황을 분석한 후 그와 같은 과정 상의 차이가 혁신 결과에 어떤 영향을 미치는지의 관점에서 연구를 진행한다.

본 연구의 목적은 구체적으로 다음과 같다. 첫째, 혁신으로서의 시스템 개발방법론 구현 과정을 동적인 접근 방식으로 연구하여 구현 결과와의 관계를 깊이 있게 파악한다. 선행 연구들은 혁신의 구현과정, 즉 혁신 프로세스를 혁신의 채택 및 사용여부, 혹은 채택된 수나 비율로 파악하는 정적인 연구설계 방식을 고수하였으나 혁신은 한 번에 이루어지는 단편적인 행위가 아니라 오랜 시간에 걸쳐 역동적으로 진행되는 성격을 가지고 있다. 따라서 혁신이 진행되는 각 단계는 특징적인 문제들을 포함하고 있으며, 이전 단계는 이후 단계들의 실행에 직접적인 영향을 미칠 것으로 보인다. 본 연구에서는 시스템 개발방법론이 조직에 최초로 인식되고 채택되어 사용되어 가는 과정을 연속적인 몇 개의 단계로 나누고 프로세스 각 단계의 성공적인 진행 정도와 각 단계간의 관계를 조사하여 성과와 연계시켜 본다. 둘째, 생산성 및 품질로 측정되는 정량적인 개발 성과 외에 개발과정 전반에 걸쳐 정보시스템 부서 및 시스템 사용자들로부터 파악될 수 있는 정성적인 성과를 조사하고, 정량적 성과와 정성적 성과간의 관계를 분석하여 궁극적으로 시스템 개발방법론을 통해 기대할 수 있는 총체적인 성과의 기대치를 제시하고자 한다. 일반적으로 CASE(Computer Aided Software Engineering)나 시스템 개발방법론 성과에 관해 조사한 선행 연구들은 시스템 품질과 생산성을 성과변수로 선정하였으나 기대한 만큼의 성과 향상치를 파악하지 못하였다[Vessey & Weber, 1984; Ruso, 1993]. 따라서 본 연구는 국내 기업에서 성과가 있다고 인식되고는 있으나 효과적으로 사용되지 못하고 있는 시스템 개발방법론을 관리하는데 참고가 될 수 있는 연구 결과를 제시함으로써 국내 시스템 개발 문화를 보다 효율적으로 향상시키는데 일조할 것으로 기대된다.

2. 이론적 배경

2.1 혁신으로서의 정보시스템 개발방법론

혁신이란 '새로운 상품, 서비스, 프로세스, 프로그램, 정책, 기술 및 기법이 조직에 최초로 채택되고 실용화되어 조직에 변화를 가져다 주고 조직 성과에 기여하는 것'이다[Thompson, 1965; Aiken & Hage, 1971; Damanpour & Evan, 1984; Cho & Evan, 1988]. 이러한 정의에 의하면 최근 혁신에 대한 연구의 초점은 다른 조직보다 새로운 아이디어를 먼저 창출하였다는 것 보다는 특정 조직 내에서 변화의 발생 원인과 변화의 실행 방안을 파악하는데 더 많은 관심이 모아지고 있다.

본 연구에서 혁신의 대상인 시스템 개발방법론은 시스템 개발 과정을 단순화하고 체계화 함으로써 정보시스템의 개발 성과를 향상시키도록 하는 기법 및 절차들의 총체이다[Zmud, 1983]. 시스템 개발방법론은 개발자들이 개발과정 각 단계에 새로운 지식 및 기술, 기법을 적용시키고 새로운 관리통제 방식을 수용하도록 요구한다. 사용자와 개발자 간의 경계를 넘어 협조하는 통합된 팀으로 작업하여야 한다. 따라서 시스템 개발과 운영과정에서 서로의 의견을 효율적으로 교환할 수 있는 커뮤니케이션 접근법을 사용하고 상호이해를 기본으로 하는 인적관계의 개선이 요구된다. 또한 시스템 개발작업을 프로세스적 접근방식으로 전환시켜야 하며 표준화와 문서화를 통하여 개방적이면서도 책임을 확실하게 하는 개발문화로의 변화가 수용되어야 한다. 이와 같이 시스템 개발방법론은 효율적인 개발 기법들의 사용과 더불어 개발 과업방식의 전환을 통해 관리통제를 개선하도록 함으로써 시스템 개발 성과를 향상시키는 것으로 인식된다.

Swanson[1994]의 정보시스템 혁신 유형에 따라 분류해 볼 때 시스템 개발방법론은 개발과업과 관련된 정보시스템 부서의 기술 및 관리 프로세스 혁신으로 파악될 수 있다. 새로운 개발 기법 등을 과업에 적용시켜 개발 프로세스를 개선함으로써 고

품질의 전략시스템을 개발하고 사용자들을 위한 정보지원 서비스의 질을 향상시키는 것은 기술영역의 혁신에 해당된다. 반면 표준화, 문서화, 팀 접근법 및 새로운 단위(unit)개발 체계를 통하여 관리적인 부분의 변화를 가져오는 것은 관리영역의 혁신으로 간주된다. Zmud[1982, 1983, 1984]는 현대적개발기법(Modern Software Practice : MSP)에 대한 연속적인 연구를 통하여 MSP를 관리적 영역의 혁신과 기술적 영역의 혁신으로 분류할 수 있는 다양한 속성을 지닌 정보시스템 부서의 혁신으로 간주하였다. 그의 연구에서 MSP 기법 중 하향식 개발, 구조적 설계, 구조적인 검토는 기술혁신으로 제안되었고 프로그래머 팀, 하드웨어 형상관리 그리고 단위개발 관리방식은 관리혁신으로 제안되었다. 부가하여 시스템 개발방법론은 시스템 개발자들의 과업의식 및 태도, 역량, 개발문화 부문에서의 획기적인 전환을 요구하므로 인적혁신을 포함한다고 볼 수 있다[장윤희, 1998]. 따라서 혁신의 성과측면에서도 관리적 부문과 기술적, 그리고 인적자원 부문 등 정보시스템 전반적인 영역에서의 성과가 향상될 것으로 기대되며, 이는 조직 내 핵심 영역들에 대한 영향력을 고려할 때 조직전반의 성과로 확산될 것이라 기대할 수 있다.

2.2 혁신 프로세스

혁신 프로세스는 조직원들에 의해 새로운 아이디어가 착안되거나 도입되어 실용화 되기 까지의 전 과정이다[Van de Ven, 1986]. 혹은 잠재적인 혁신의 채택자들 속으로 새로운 기술이 전파되는 것으로서 시간에 따라 진전되는 성격을 가지고 있다. 조직차원의 관점에서 혁신 프로세스 모형을 개발한 Zaltman 등은[1973] 혁신 프로세스를 도입과 실행의 두 단계로 설명하였다. 도입단계는 혁신에 대한 인식, 태도 형성, 그리고 결정의 3가지 하위단계를 포함한다. 혁신에 대한 인식의 단계는 혁신 프로세스의 시작이다. 조직이 처해있는 상황에서의 문제점이나 목표에 대한 성과차이를 인식함으로써

문제해결을 위한 가능한 방법을 찾고자 할 때 혁신 프로세스는 시작된다. 이어서 적합한 방법으로 혁신을 평가하게 됨으로써 혁신에 대한 태도가 형성되고 최종적으로 혁신의 채택 여부에 관한 의사결정이 행해진다. 실행단계는 초기 단계와 지속적으로 유지되는 단계로 이루어진다. 초기 실행단계에서 조직은 혁신을 받아들이고 사용하기 시작한다. 조직은 혁신을 지속적으로 사용하고 제도화 하는 후기 실행단계를 거쳐 혁신의 성과를 성취하게 된다.

혁신 프로세스 모형에 관한 연구들[Rogers & Shoemaker, 1971; Zaltman, 1973; Utterback, 1974]은 개인이나 조직이 혁신을 평가하고 채택하며 사용할 때 발생하는 행위들을 이해할 수 있는 유용한 틀을 제공한다. 즉, 혁신 프로세스는 일련의 명시적이고 암시적인 의사결정의 집합으로, 혁신단계라는 개념은 각 단계에서 필요한 의사결정들을 단계별로 체계화하여 조직하는 방법과, 각 단계가 성공적으로 진행되는 데 영향을 미치는 요인들을 파악할 수 있는 시각을 제공한다. 또한 복잡하고 장기적인 시간이 요구되는 혁신 프로세스를 단순화하여 혁신을 이해하는 개념적 도구를 제시하여 준다. 따라서 혁신 프로세스 연구는 혁신이 성공적으로 진행되어 궁극적으로 조직이 의도한 혁신성과를 도출하는데 필요한 관리 방안들을 마련하게 해 준다는 점에서 중요하다.

그러나 기존의 혁신 프로세스 연구들은 많은 연구자들에 의해 지속적으로 수행되었음에도 불구하고 몇 가지 문제점을 가지고 있다. 첫째, 혁신 프로세스의 범위가 매우 단편적이고 협의적으로 정의되어 왔다. 선행 연구들은 혁신 프로세스 연구의 최종 종속변수를 혁신의 채택 혹은 사용으로 규정하고 있으나 혁신 프로세스는 실행을 통한 혁신의 결과를 포함하여야 하며, 대부분의 조직행위가 그러하듯이 결과에 따른 피드백을 통하여 다시 새로운 혁신에 반영하는 순환과정으로 발전되어야 한다. 혁신 프로세스를 순환과 반복의 복잡한 과정으로 조명한 견해가 있으나[Schroeder et al., 1989]

실증연구가 활발히 이루어지지 못했다는 한계가 있다. 둘째, 첫번째 문제와 비슷한 관점에서 혁신 프로세스의 보다 심층적이고 내면적인 측면을 파악할 수 있는 변수들이 연구설계에 포함되지 못했다. 혁신 프로세스는 즉각적으로 이루어지는 것이 아니라 조직과 조직원들의 행위에 의존하여 연속적으로 진행되는 변화 프로세스이다. 따라서 혁신의 단계는 외형적인 기준에 의해 구분되기 보다는 조직과 조직원들에 의해 이루어져 나가는 심리적, 행위적, 결과적인 측면이 모두 고려된 질적인 시각에서 조명되어야 한다. Rogers와 Shoemaker[1971]는 조직원들의 심리적인 부분과 행위적인 부분을 반영하여 혁신 프로세스의 단계를 매우 세부적으로 구분하고 있으나 선행 연구들은 세부적으로 분류된 혁신단계를 측정할 수 있는 측정도구를 개발하려는 노력이 부족하였다. 따라서 혁신 프로세스는 계속해서 채택 여부, 사용 여부, 혹은 채택된 수나 사용비율로 측정되었으므로 혁신 프로세스 상의 정성적인 차원을 포함하는 측정도구 개발의 중요성이 간과되었다.

2.3 혁신의 성과

조직이 혁신을 도입할 때는 기대하는 혁신의 목표가 있다. 조직의 의도대로 혁신 성과가 성취되었는지, 일시적인 유행에 의해 혁신이 수행됨으로써 비효율적으로 혁신이 확산되었는지[Abrahamson, 1991], 혹은 의도되지 않은 혁신의 결과가 야기되었는지[Van de Ven, 1986]에 관하여 혁신 프로세스와 연계하여 조사할 필요가 있다. 이와 같은 연구는 혁신활동의 결과를 정확히 파악하고 조직이 의도한 성과를 성취할 수 있는 관리방안을 도출하게 한다. 그러나 조직혁신에 관한 연구분야에서 다양한 연구설계를 통해 혁신의 성과를 파악한 연구들이 매우 부족하다.

IS 개발방법론을 도입하는 목적은 시스템 개발 프로젝트의 기술 및 관리 프로세스를 개선하여 품질과 생산성을 증가 시키고 유지보수 활동의 비용

을 절감하여 궁극적으로 정보시스템 활동의 성과를 극대화시키는 것이다. 따라서 연구자들은 시스템 개발방법론을 사용함으로써 예상되는 성과로 시스템 생산성과 품질, 그리고 유지보수 활동에 대하여 연구하였다[Beck & Perkins, 1983; Mantha, 1987]. 그러나 시스템 개발방법론이 생산성에 공헌하는 바는 아직 기대수준에 미치지 못하고[Ruso, 1993], 제시된 실증 연구들도 일관성이 부족하다[Vessey & Weber, 1984]. 개발방법론을 통하여 시스템 유지보수 활동의 융통성이 증가되고[Dekleva, 1992], 수정요청의 수, 시스템 실패의 수가 다소 감소되었다는 것이 파악된 바 있으나[Dekleva, 1992; Finaly, 1994], 개발요원의 수가 감소되었거나 시스템 구현 시간이 감소되고, 혹은 개발 비용을 감소시켰다는 성과는 미비하다. 선행 연구들이 시스템 개발방법론의 성과를 품질이나 생산성 측면에서 파악하고자 할 때 기대한 만큼의 뚜렷한 혁신 성과를 발견하지 못한 이유는 전통적인 개발방식을 혁신적으로 재설계하는 복잡한 성격의 시스템 개발 방법론은 상당한 비용과 시간이 요구되는 반면 비용-이점에 의한 평가나 ROI 분석을 통한 단기적인 성과 측정 결과는 쉽게 가시화되지 않기 때문인 것으로 분석된다.

IS 개발방법론의 성과를 가시적이고 계량적인 측면으로만 파악하는 것은 방법론의 다양한 속성과 개발과정 전체를 지원한다는 포괄적인 범위를 감안할 때 충분하지 않다. 시스템 개발방법론 혁신의 성과는 계수적으로 파악할 수 있는 혁신성과 뿐 아니라 정성적인 차원에서 파악되어야 한다. 정보시스템 부서원들이 효율적인 업무 방식을 수용하게 되고 혁신적인 과업 지식과 기술을 습득함으로써 전문성이 향상되며 자부심을 갖게 되는 것, 사용자와의 긴밀한 협조체제를 통해 경영에 대한 이해와 참여가 높아지는 것 등, 부서원들의 과업의식과 자질이 향상되는 인적혁신으로서의 성과도 매우 중요하다. 이는 새로운 기술과 관리방식을 보다 긍정적으로 수용하고 효과적으로 사용하도록 함으로써 궁극적으로 시스템 생산성과 품질을

향상시킬 수 있는 가능성을 제공할 것으로 보인다. Harkness[1996]는 정보시스템 부서혁신을 통해 정보시스템 부서원들의 자신감과 유대감이 향상되고 개발 과업을 수행하는 방식이 효율적으로 개선되었다는 결과를 파악한 바 있다. 또한 시스템 개발과업에 혁신적인 기법 등을 사용함으로써 정보시스템 전문성이 상승됨에 따라 자부심과 과업에 대한 흥미 상승, 경영에의 참여와 이해의 증진[Finlay & Michell, 1984; Orlikowski, 1993], 정보시스템 프로젝트에서 경영부서 간, 개발단위 간 협조체제의 향상[Finaly, 1994], 정보시스템 개발과업에 대한 사용자들의 이해와 참여 증진[Baroudi et al., 1986] 등의 결과가 제시된 바 있다. 사용자의 참여는 시스템 유용성에 대한 사용자들의 인식과 높은 관련성이 있는데[Baroudi et al., 1986; Franz & Robey, 1986; Barki & Hartwick, 1989] 시스템 개발 프로세스에서 요구사항을 정의하고 시스템 검증을 감독하고 전체적인 프로젝트의 관리를 사용자가 주도하였다는 인식은 시스템에 대한 사용자 만족과 높은 관련성을 갖는다[Lawrence & Low, 1993]. 이것은 방법론 도입을 위한 주된 목표 중 한 가지라 할 수 있다[Finlay & Mitchell, 1994]. 그 밖에 표준화 및 문서화를 통해 개발 프로젝트상의 관리통제가 개선되었다는 결과[Orlikowski, 1993]도 발견되었다.

그러나 시스템 개발방법론의 성과를 파악하고자 한 선행 연구들은 혁신 프로세스와 혁신 성과 간의 인과관계를 심도있게 파악하지 못했다. 또한 시스템 개발방법론의 구현을 통해 기대할 수 있는 성과를 다양한 차원으로 조사하고 성과간의 관계를 파악하는 연구 결과도 축적하지 못하였다. 즉, 시스템 생산성과 품질, 유지보수 측면의 결과치에서 획기적인 개선이 이루어지기 위해서는 정보시스템 부서 및 시스템 사용자들과 관련된 관리적, 인적 부문 등의 하부구조 요인들에서 정성적인 차원의 진일보가 선행되어야 할 것으로 판단된다.

3. 연구모형 및 가설의 수립

3.1 연구모형

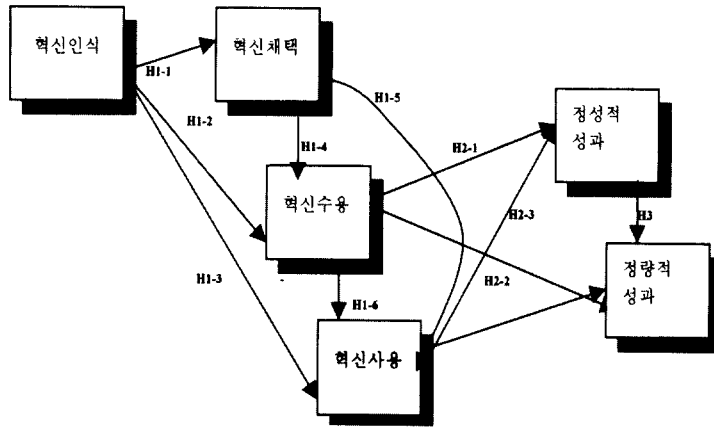
본 연구모형은 오랜 과정으로 이루어지는 혁신 프로세스 각 단계간의 관계, 진행되는 혁신 프로세스의 질적 수준과 혁신 성과 간의 관계, 그리고 정성적 및 정량적 혁신 성과 간의 관계를 파악하는 3개의 구조로 구성되었다. 본 연구모형은 기존의 혁신 프로세스 및 혁신성과 연구들이 갖는 한계점을 보완하는 탐색적인 성격을 띠고 있다.

연구모형의 첫번째 구조 부분은 혁신 프로세스의 내면을 분석하는 데 초점이 맞추어져 있다. 조직의 혁신성은 혁신 프로세스 과정에서 조금씩 변화된다는 것이 인식됨으로써 많은 연구자들이 혁신의 도입과 실행단계를 연구의 변수로 사용할 것을 제안하였으나[Tornatzky & Klein, 1982; Zmud, 1982; Kwon & Zmud, 1987] 대부분의 연구에서는 혁신의 내면적인 측면은 간과된 채 외적기준에 의해 혁신의 단계가 구분되었다. 따라서 Ramamurthy[1990]은 전통적인 개념의 혁신 채택-실행모델[Thompson, 1967]과 신념-태도-행위모델[Fishbein & Ajzen, 1975]을 기초로 하여 혁신의 프로세스를 연구하도록 제안하였다. 신념-태도-행위모델은 사회변화 이론을 체계화 한 Lewin[1947]과 Schein[1961]의 Lewin-Schein 모델 개념과 매우 유사한데, 사회시스템에서의 변화는 구성원들의 세가지 연속적인 행위 단계인 해동, 변화, 재동결의 과정을 통해 이루어진다고 하였다. 사회심리학적인 관점에서 인간이 특정 대상에 대한 정보를 입수하게 되면 그 대상에 대한 인식을 통해 긍정, 부정의 태도를 갖게 된다. 태도는 충분한 이유와 압력이 있는 적합한 상황에서 행위하려는 의도를 형성하게 되며, 행위에 대한 목적이 있을 때 자발적인 행동을 유발하게 된다. 이러한 개념은 혁신 프로세스가 진화적이고 동태적인 성격으로 혁신 사용자들이 지속적으로 노력하는 실천의 질에 의존하며 이후 단계는 이전 단계의 직접적인 영향을 받아 진행된다는 추론을

가능하게 한다.

따라서 본 연구모델에서는 이상에서 설명한 혁신 프로세스의 특징을 고려하여 프로세스를 도입 단계와 실행단계로 구분하였다. 도입하는 단계에서는 혁신에 대한 조직의 인식 및 태도 반응에 초점을 맞추었고 실행하는 단계에서는 조직적 실행의 질에 초점을 맞추어 단계간의 관련성을 파악하고자 하였다. 그러나 혁신 도입단계의 태도와 실행단계의 질은 광범위한 개념이며 본 연구의 목적이 혁신이 진행되는 상황을 보다 심층적으로 파악하여 성과와 연결시키기 위한 것이기 때문에 도입단계와 실행단계를 다시 하위 2단계로 각각 분류하였다. 연구자들은 혁신 도입단계의 태도를 혁신에 대하여 최초로 인식하고 정보를 수집하는 단계에서 정보시스템 부서원들이 반응하는 적극적, 긍정적인 태도의 수준과, 혁신을 채택하는 단계에서 혁신을 지원하는 조직적 태도 및 부서원들의 자신감의 정도로 구분하여 분석하였다. 혁신 실행단계의 질 개념은 혁신의 원칙을 수용하는 관점에서의 행위의 질과 혁신 사용 관점에서의 행위의 질 개념으로 나누어 분석함으로써 조직행위를 보다 체계적으로 연구하고자 하였다.

연구모형의 두번째 구조부분은 혁신의 구현과정과 혁신 성과와의 관계를 파악하는 것이다. 혁신이 사용되지 않는다면 사용결과를 측정할 수 없다. 즉 조직이 기대한 혁신 성과는 혁신이 어떻게 진행되었느냐와 밀접한 관련성을 갖는다. 정보시스템 혁신 프로세스와 혁신 성과 간의 관계를 보고자 할 때 의도, 행위, 결과로 이어지는 연구절차는 정보시스템 분야에서 전혀 새로운 것이 아니다. 최근 정보시스템 성공을 관심분야로 하는 연구 영역에서도 프로세스 지향적인 연구접근법이 채택되고 있다. 이것은 조직행위 연구영역의 계획된 변화 논리로부터 시작되어[Lewin, 1947; Schein, 1961; Kolb & Frohman, 1970] MIS 연구모델에 적용되어진 것이다. 연구흐름의 논리는 정보시스템 성공이 시스템 개발 프로세스의 질에 의존한다는 것이다[Schultz & Slevin, 1975; Zand & Sorenson, 1975].



[그림 1] 연구 모형

즉, 정보시스템 구현의 성공이란 프로젝트 계획의 질과 정보시스템 부서원들과 사용자들의 참여, 관계자들의 상호작용과 합동작업의 실천에 의해 증진된다. 정보시스템 혁신 프로세스에서도 혁신 사용자들의 참여와 몰입을 통한 긍정적, 적극적인 태도와 실천은 혁신 성공에 영향을 미치는 것으로 파악되었다[Ruso, 1993].

연구모형의 마지막 구조부문은 시스템 개발방법론을 통해 성취한 성과간의 관계를 분석하고자 하는 것이다. 혁신성과라는 개념은 복수차원의 개념으로서 상이한 차원의 성과군이 포함되어야 한다. 본 연구에서는 시스템 개발방법론 혁신의 성과로 정량적인 성과와 정성적인 성과를 함께 파악하고 그들 간의 유의적인 관계를 발견해 보고자 한다. 본 연구에서 정성적인 성과란 정보시스템 부서의 제반 구조적이고 관리적인 부분, 시스템 개발자들의 과업 역량 및 의식부분, 사용자들의 정보시스템 프로젝트에 대한 이해 및 참여부문에서 성취된 성과이다. 정성적인 측면의 성과는 시스템 개발방법론과 CASE의 사용 성과를 가시적인 성과와 비가시적인 성과로 구분하여 파악한 Finlay[1994]의 연구와 그 밖의 정보시스템 개발방법론 성과에 대한 선행연구[Zmud, 1982, 1983, 1984; Orlikowski, 1993] 들을 통하여 도출할 수 있다. Daft[1978]의 이중영역모델에서 제시된 논리와 같이 기술혁신과 관리혁신이 조화

롭게 이루어지고 기술부문과 관리 부문, 그리고 인적부문에서의 성과가 도출되어 각각의 혁신을 연속적으로 추진시킬 때 궁극적으로 조직전체의 성과는 극대화된다. 따라서 본 연구에서는 시스템 개발 생산성 및 품질 부문에서의 정량적인 성과와 함께 정성적인 성과부문을 조사하여 개발방법론 구현을 통한 실제적인 효익을 파악하고자 한다. 이론적 배경하에 수립된 연구모형은 [그림 1]과 같이 6개 개념간의 관계를 가설 H1-1부터 H3과 같이 제시하고 있다. 본 연구의 모델 및 가설, 변수의 조작적 정의에서 혁신이라 함은 정보시스템 부서에서 최초로 받아들인 시스템 개발방법론을 의미한다. 연구모형에 포함된 변수들의 개념과 개념의 측정을 위한 조작적 정의가 <표 1>에 기술되고 있다.

3.2 가설 설정

3.2.1 혁신의 도입과 실행 프로세스간의 관계

인간은 정보를 통해 특정 대상에 대한 인식과 믿음은 갖게 되고 부정적인 혹은 긍정적인 태도를 형성하게 된다. 다분히 감정적이고 변동적인 성격을 포함하는 태도는 영향력 있는 요인들을 통해 성립되게 되는데, 특정대상에 대한 긍정적이고 적극적인 태도는 후속적인 단계로의 행위를 유도하게 된다. 정보시스템 부서가 도입한 CASE 혁신에

관하여 연구한 Ramamurthy[1990]는 혁신 프로세스 모델에서 첫 단계의 성공적인 실행은 이어지는 두 번째 단계의 성공에 필수적이라고 주장하였다. 혁신을 도입하는데 있어 호의적인 태도는 혁신을 성공적으로 실행시키는 반면, 비우호적인 태도는 상반된 결과를 산출한다[Lucas, 1978; Schultz & Ginzberg, 1984]. 적극적이고 긍정적인 혁신도입 행위는 더 나은 혁신의 실행을 가능하게 함으로써 만족할만한 혁신결과를 가져온다는 추론이 가능하며, 혁신 도입단계의 성공여부는 혁신 프로세스의 전체적인 상황을 변화시킬 수 있다[Lee, 1994].

혁신 도입단계에서 잠재적인 혁신의 채택자들이 혁신에 대한 정보를 적극적으로 수집하고 혁신 대안에 대해 분석과 평가를 실시함으로써 혁신의 필요성을 인식하고 신뢰하게 된다면 혁신채택에 보다 긍정적으로 임할 것이다. 이와 같은 자세로 혁신을 채택할 경우 성실한 자세로 혁신을 수용하게 되며, 요구되는 과업에 혁신을 보다 잘 사용하게 된다[Ramamurthy, 1990]. 정보시스템 부서가 개발 과업에서 안고 있는 비효율적인 문제를 직시함으로써 새로운 개발방법론을 인식하고 그에 대한 정보를 수집함으로써 시스템 성과에 미치는 효과를 신뢰한다면 혁신도입에 따른 급격한 변화는 효과적으로 통제될 수 있을 것이다. 따라서 조직차원의 지원활동을 성공적으로 유도하고 시스템 개발방법론이 고수하는 원칙을 잘 수용할 수 있을 것이다. 또한 혁신 도입행위와 수용행위의 성공적인 실행은 혁신의 사용과 확산행위를 촉진시킬 것으로 기대된다. 따라서 연속적인 노력이 요구되는 혁신 프로세스에서 혁신의 전 단계가 다음 단계에 미치는 영향을 파악하기 위한 가설을 다음과 같이 수립하였다.

가설 1-1) 혁신 도입단계에서 혁신을 인식하고 정보를 수집하는 태도가 적극적일수록 혁신을 채택하는 태도는 긍정적이 될 것이다

가설 1-2) 혁신 도입단계에서 혁신을 인식하고 정보를 수집하는 태도가 적극적일수록 혁신

신을 수용하는 질은 향상될 것이다.

가설 1-3) 혁신 도입단계에서 혁신을 인식하고 정보를 수집하는 태도가 적극적일수록 혁신을 사용하는 질은 향상될 것이다.

가설 1-4) 혁신 도입단계에서 혁신을 채택하는 태도가 긍정적일수록 혁신 실행단계에서 혁신을 수용하는 질은 향상될 것이다.

가설 1-5) 혁신 도입단계에서 혁신을 채택하는 태도가 긍정적일수록 혁신 실행단계에서 혁신을 사용하는 질은 향상될 것이다.

가설 1-6) 혁신 실행단계에서 혁신을 수용하는 질이 높을수록 혁신을 사용하는 질은 향상될 것이다

3.2.2 혁신 프로세스와 혁신 성과간의 관계

혁신의 도입과 사용은 궁극적으로 혁신성과를 목표로 한다. 혁신의 성과는 혁신이 도입되고 사용되는 일련의 과정이 없다면 성취될 수 없으며, 따라서 혁신 프로세스의 질에 의해 좌우된다. 선행연구에서 혁신성으로 개념화되었던 혁신 프로세스와 혁신성과와는 직접적인 관련성이 있는 것으로 파악되었다[Ruso, 1993; Wong-Martinez, 1995]. Ramamurthy[1990]는 혁신에 대한 명백한 목표와 이유를 가지고 적극적으로 혁신을 도입하고 실행하는 기업들은 혁신의 성과측면에서 더욱 만족할 수 있다고 제시하였다.

그러나 혁신 프로세스와 혁신성과와의 관계에서 혁신을 인식하고 채택하는 행위와 혁신성과 간의 직접적인 관련성을 수립하는 것은 어렵다. 혁신 사용자들이 혁신의 도입단계에서 의사결정에 참여하고 몰입하는 행위는 혁신을 실행하는 후속 과정을 통해서 혁신성과에 영향을 미치게 되기 때문이다 [Leonard-Barton, 1988]. 조직원들이 혁신을 효과적으로 구현하는데 요구되는 기술과 지식, 그리고 관리기법들을 습득하고 혁신의 원칙들을 충실히 지켜나가는 지속적인 구현과정을 이룰 때 혁신 성과를 기대할 수 있다[Polanyi, 1967; Teece, 1977].

또한 그들이 도입된 혁신을 개발과업에 빈번히 사용하고 많은 프로젝트에 시도하고자 할 때 개발방법론은 정보시스템 부서원들에게 표준화된 익숙한 과업방식이 되어 정보시스템 부서에 정착될 것이다. 동시에 그들이 혁신을 지속적으로 사용할 수 있도록 조직적으로 제도, 절차, 구조 측면이 지원됨으로써 조직원들이 혁신을 기꺼이 받아들일 수 있는 환경이 주어진다면 높은 혁신의 성과를 기대할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 혁신적인 개발 방법론을 실행하는 프로세스의 연속적인 단계가 성공적으로 진행될 때 혁신성과에 이를 수 있다는 논리적 타당성에 기초하여 다음과 같은 가설을 수립하였다.

가설 2-1) 혁신 실행단계에서 혁신수용의 질이 높을수록 혁신의 정성적인 성과는 높아질 것이다.

가설 2-2) 혁신 실행단계에서 혁신수용의 질이 높을수록 혁신의 정량적인 성과는 높아질 것이다.

가설 2-3) 혁신 실행단계에서 혁신사용의 질이 높을수록 혁신의 정성적인 성과는 높아질 것이다.

가설 2-4) 혁신 실행단계에서 혁신사용의 질이 높을수록 혁신의 정량적인 성과는 높아질 것이다.

3.2.3 혁신성과 간의 관계

IS 개발방법론의 사용 성과를 조사한 연구에서는 정량적인 성과와 시스템 개발자들이 파악한 정성적인 성과를 통합적인 시각으로 보지 못하였다. 따라서 시스템 실패율과 수정요구의 수, 그리고 긴급 예러 수정시간의 감소, 유지보수 활동시간의 융통성 등의 성과와, 정보시스템 개발자들의 과업지식 및 자긍심 상승, 시스템 개발 프로젝트에 대한 사용자의 참여와 이해 증진, 표준화, 문서화, 팀제조직 등을 통한 관리통제 체계의 효율성 향상 등의 성과들이 개별적으로 연구되었으나 시스템 개발방법

론을 통해 기대한 만큼의 성과 향상 결과가 제시되지 못하였다. 그러나 시스템의 품질 및 생산성에 대한 성과는 시스템 개발과업을 효과적으로 수행하기 위해 요구되는 제반 하부구조로서 개발 프로젝트의 관리적인 측면과 개발자들의 과업에 대한 자신감, 흥미, 동기부여, 경영에의 참여, 사용자들의 시스템 개발에의 참여, 그리고 부서 간, 개발단위 간 협조체제 등이 개선되지 않고는 좋은 결과를 기대할 수 없을 것이다. 본 연구에서는 선행연구에서 발견된 정량적인 성과와 정성적인 성과 간의 관계를 파악해 보기 위하여 계량적인 성과는 조직 효율성을 위한 제반어건으로서의 정성적인 성과부분이 향상되면 보다 용이하게 성취될 수 있을 것이라는 논리적인 타당성을 통해 다음과 같은 가설을 수립하였다.

가설 3) 정성적인 성과가 향상될수록 정량적인 성과도 향상될 것이다.

3.3 변수의 조작적 정의

Lee[1994]는 도입단계에서 조직의 혁신성을 채택시점의 초기성 정도로 측정하였고, 실행단계의 혁신성은 사용자들에 의해 채택된 혁신이 과업에 실질적으로 활용된 비율과 잠재적인 혁신 사용자들 중 혁신에 참여한 비율, 그리고 과업에 대한 혁신의 목표가 이루어진 정도로 측정하였다. 반면 Ruso[1993]는 혁신 도입단계의 혁신성을 혁신조직의 커뮤니케이션, 훈련, 참여의 존재, 그리고 관리지원의 수준으로 조사하였고, 사용단계에서 혁신성은 혁신사용의 빈도, 혁신을 활용한 과업의 수, 혁신의 사용이 적합한 과업에서 혁신을 사용한 비율, 그리고 혁신이 도입되어 사용된 존속 기간으로 측정하였다. 그러나 혁신 프로세스는 진보의 정도로 혁신과정을 구분하고 각 단계의 관련성을 고려한 연속적인 측정항목을 설정하는 새로운 대안이 요구된다[Zmud, 1982; Meyer & Goes, 1988].

따라서 본 연구에서는 혁신에 대한 최초 인식 및 정보수집의 태도 변수를 측정하기 위하여 Lee의

연구를 참조한 4개의 설문항목을 마련하였고, 혁신 채택의 태도 변수는 Lee[1994]와 Ramamurthy[1994] 연구의 측정자를 기초로 한 4개의 항목으로 측정하였다. 그러나 혁신 수용의 질 개념은 기존의 참조할 만한 연구가 없는 관계로 연구자들이 국내 기업 정보시스템 부서의 관리자들을 면담하여 개발

한 뒤 측정 항목들의 신뢰도와 타당성을 검증하였다. 혁신 사용의 질적 수준은 시스템 개발과정을 10개의 단계로 세분화하고 시스템 개발방법론이 사용된 수준을 7개의 척도로 나누어 파악하고자 하였다. 각각의 개발단계에서 새로운 개발접근법이 사용된 정도를 6점 혹은 7점 척도로 구분하여 파악

〈표 1〉 변수의 개념 및 조작적 정의

변수명	변수 개념	설문 항목	참고 문헌
혁신인식	최초로 혁신의 필요를 인식하고 새로운 혁신적 방안들에 대한 정보를 수집하는 과정에서 부서원들이 갖는 태도의 수준	혁신도입 과정에의 참여와 동의 배치마킹 기업들에 대한 방문 혁신도입을 위한 회의와 토론 혁신필요성을 최고경영자 및 현업에게 설득	Lee(1994)의 설문항목을 참조로 한 7점 척도의 4개 항목
혁신채택	조직적 평가를 통해 최종 의사 결정 하게 되는 과정에서 정보시스템 부서 관리자 및 부서원들이 갖는 태도의 수준	혁신채택 요구자원에 대한 정보시스템 관리자의 지원 혁신실행에 대한 정보시스템 관리자의 일관된 태도 혁신관리에 대한 정보시스템 조직원들의 긍정적 자신감 혁신으로 인한 조직 변화에 대한 정보시스템 조직원들의 긍정적 자신감	Ramamurthy(1990) 와 Lee(1994)의 설문항목을 참조로 한 7점 척도의 4개 항목
혁신수용	혁신의 사용 행위를 촉진하기 위하여 혁신에 필요한 요구자원을 지원하는 조직적 행위/정보시스템 부서원들이 혁신을 구현함에 있어 혁신의 원칙을 이해하고 받아들이며 혁신에 대한 저항의 힘을 극복하는 행위의 질	혁신에 요구되는 원칙의 수용 혁신의 새로운 지식 및 기술을 이해하는 노력 혁신의 원칙을 충실히 따름 시기적절하고 단계적인 훈련과 교육 혁신에 필요한 제도적 장치/혁신에 필요한 인적, 시간적, 금전적 자원의 제공 정도	연구자들이 개발한 7점 척도의 6개 항목
혁신사용	개발과업에 혁신을 사용하고 제도화하는 행위의 질	SDLC 10단계에서 혁신의 사용 정도	Zmud(1982, 1983, 1984) Nilakanta & Scamell (1990) Rai & Patnavakuni et al.(1996) 설문항목을 참조로 한 7점 척도의 10개 항목
정성적 성과	단기적으로 가시화되고 계량화되기는 어려우나 시스템 개발 프로젝트의 체계화, 통합화, 문서화 부문에서의 성과와 시스템 개발자들의 개발 역량, 그리고 사용자들의 시스템 개발 프로젝트에 대한 이해 및 참여부문에서 이루어진 성과	새로운 개발방식에 대한 개발자들의 자신감 및 도전감 경영과 현업업무에 대한 이해 증진 합리적, 효과적인 개발방식으로 전환 IS 개발과업에 대한 흥미 증진 혁신경험에 대한 자부심 IS 개발 프로젝트에 대한 사용자들의 이해/참여증진 프로젝트에 대한 용이한 관리통제 방식 개발과업의 표준화, 체계적인 절차의 마련 문서화로 인한 유지보수의 용이성 협조체계가 용이한 팀 접근방식	Finlay(1994), Orlikowski(1993) 설문항목을 참조로 한 7점 척도의 11개 항목
정량적 성과	시스템 개발방법론의 사용을 통해 계량화, 가시화된 수 있는 시스템 품질 부문에서의 성과	긴급한 에러의 수 감소 시스템 에러 발견의 용이함 시스템 에러 수정의 용이함 시스템 에러 방지의 용이함 코드 수정 작업에서 에러 발생 원인 감소 사용자 수정요청의 수 감소 프로그램 실패의 수 감소	Dekleva 1992]와 Ruso1993] 설문항목을 참조로 한 7점 척도의 7개 항목

하는 방법은 MSP에 관한 Zmud[1982, 1983, 1984]의 연구, 데이터베이스 개발방법론을 혁신대상으로 한 Scamell & Nilakanta[1990]의 연구, 그리고 CASE에 대한 Rai & Patanyakuni [1996]의 연구에서 혁신의 사용정도를 측정하기 위한 방법으로 사용된 바 있다. 연구자들은 각 항목에서 파악된 점수의 합한 값을 혁신사용 변수 값으로 사용하였다. 따라서 본 연구에서도 10개 항목의 합산값을 개발방법론 사용의 질 개념 측정값으로 사용한다. 본 연구에서는 <표 1>과 같이 연구변수의 개념을 정의하였고 개념을 측정할 설문 항목들을 제시하였다.

4. 실증분석

4.1 측정도구의 설계 및 자료의 수집

혁신에 관한 선행연구에서는 정성적인 변수 개념의 측정 항목들이 마련되어 있지 않은 관계로 본 연구에서는 기존연구에서 사용한 측정 항목들의

상당부분을 보완할 필요성이 있었다. 또한 선행연구에서 사용되어진 측정 도구를 국내환경에 적합화 시키고 국내 정보시스템 부서의 응답자들이 이해할 수 있도록 수정할 필요성이 제기되었다. 따라서 설문지 구성을 위한 기초자료의 수집과 설문지 수정을 위해 2회의 예비조사를 걸친 후 총 43문항의 측정 항목이 완성되었다.

본 연구의 분석대상은 '97년 매출기준 국내 500대 상위기업을 선정하고 시스템 개발방법론을 사용할 것으로 예상되는 기업들을 대상으로 하는 편의추출법을 채택하였다. 본 조사는 1998년 3월 2일부터 3월 28일까지 실시되었다. 배부한 설문지 380부 중에서 회수된 설문지는 123부로 응답율은 약 32%이다. 설문지의 회수율을 높이기 위한 노력에도 불구하고 32%로 나타난 응답율은 선정된 설문 발송 기업 중에서도 시스템 개발방법론을 제대로 사용한다고 자신있게 응답할 수 있는 기업들이 많지 않기 때문인 것으로 분석된다. 회수된 설문지 중, 방법론의 초기 도입 단계이거나 현재 사용 단계인 관

<표 2> 응답기업의 기술 통계량

기 준	구 분	응답수	응답율	기 준	구 분	응답수	응답율	
업 종	제 조	27	27.55	매 출 액	1조까지	45	45.92	
	금융/보험	42	42.86		3조까지	9	9.18	
	건 설	8	8.16		6조까지	9	9.18	
	정보통신	9	9.18		10조이상	8	8.16	
	운 송	1	1.02		부 응 답	27	27.55	
	오락/문화	1	1.02					
	공공기관	9	9.18					
	유 봉	1	1.02					
	계	98	100.00		계	98	100.00	
종업원	3000명까지	57	58.16	IS 예산	60억까지	44	44.90	
	6000명까지	15	15.31		120억까지	12	12.24	
	9000명까지	7	7.14		180억까지	2	2.04	
	12000명까지	10	10.20		240억까지	6	6.12	
	부 응 답	9	9.18		500억이상	17	17.35	
					부 응 답	17	17.35	
	계	98	100.00		계	98	100.00	
IS 부서원	100명까지	39	60.20	응답자 근속년수	5년까지	10	10.20	
	200명까지	15	15.30		10년까지	39	39.80	
	300명까지	8	8.16		15년까지	14	14.29	
	400명까지	7	7.14		20년까지	19	19.39	
	500명이상	20	20.41		20년이상	9	9.18	
	부 응 답	7	7.14		부 응 답	7	7.14	
		계	98		100.00		계	98

〈표 4〉 측정도구의 신뢰도 검증결과

변 수	문 항 수	크론바하 알파계수	표준화된 알파계수
혁신인식 및 정보수집의 태도	4	.8655	.8657
혁신채택의 태도	4	.8788	.8859
혁신수용의 질	6	.9064	.9095
혁신사용의 질	10	.9208	.9219
정성적인 성과	11	.9539	.9543
정량적인 성과	7	.9324	.9330

〈표 5〉 요인분석 결과

변수명	설문항목	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6	요인 7	요인 8
정성적 혁신 성 과	VAR00030	.832							
	VAR00031	.819							
	VAR00033	.819							
	VAR00026	.805							
	VAR00027	.786							
	VAR00034	.784							
	VAR00032	.783							
	VAR00035	.754							
	VAR00028	.733							
	VAR00025	.716							
VAR00029	.705								
혁신인식 및 정보수집의 태도	VAR0003		.826						
	VAR0004		.805						
	VAR0002		.789						
	VAR0001		.761						
설계 단계	VAR00019			.908					
	VAR00020			.879					
	VAR00018			.861					
개발 및 유지 단계	VAR00023				-.943				
	VAR00022				-.939				
	VAR00024				-.931				
	VAR00021				-.882				
정량적인 성 과	VAR00040					.896			
	VAR00037					.895			
	VAR00038					.892			
	VAR00039					.889			
	VAR00036					.817			
	VAR00042					.765			
	VAR00041					.677			
혁 신 수 용 의 질	VAR00010						.844		
	VAR0009						.828		
	VAR00012						.816		
	VAR00013						.815		
	VAR00014						.783		
	VAR00011						.774		
혁신의 채택 태 도	VAR0007							-.921	
	VAR0008							-.873	
	VAR0006							.862	
	VAR0005							-.690	
분석 단계	VAR00016								.914
	VAR00015								.845
	VAR00017								.733
요인별 설명 분산량	44.91	9.25	6.49	4.67	3.88	3.35	3.04	2.46	

주 : 분석단계 + 설계단계 + 개발 및 유지단계 = 혁신사용의 질

만족스러운 수준으로 판단된다.

본 연구에서 사용된 변수개념의 판별타당성을 검증하기 위한 방법으로는 요인분석을 실시하였으며, 요인분석 방법은 주성분 분석(principal component analysis)를 사용하였다. 요인분석의 회전방식은 변수들간의 독립성을 가정하지 않는 사각회전(oblimin-method)을 사용하였다. 요인추출 기준은 아이겐 값 1.0 이상에 근거하여 결정하였으며, 요인적재량 ± 0.4 이상을 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

<표 5>는 연구변수에 대한 요인분석 결과이다. 본 연구에서는 혁신 사용의 질적 수준을 파악하기 위하여 시스템 개발과정 하위 10 단계에서 시스템 개발방법론이 사용된 수준을 7개의 척도로 나누어 파악하였다. 요인분석 결과, [요인3], [요인4], [요인8]은 시스템 개발과정의 설계단계, 개발 및 유지보수 단계, 그리고 요구분석 단계로 구분되었음을 볼 수 있다. 그러나 시스템 개발과정이 개발단계의 특성에 따라 3개의 과정으로 구분되어 있더라도 이는 SDLC 개발과정의 전체를 이루고 있는 하위 과정에 불과하기 때문에 Zmud[1982, 1983, 1984]의 연구, Scamell & Nilakanta[1990]의 연구, 그리고 Rai & Patanyakuni[1996]의 연구에서와 같이 각 항목에서 파악된 점수의 합한 값을 혁신사용 변수 값으로 사용하였다.

4.3 연구모형의 적합성 및 가설 검증

4.3.1 연구모형의 적합성

본 연구에서는 가설검증을 위하여 LISREL 분석(LISREL 8.12a)을 수행하였다. 본 연구에서 LISREL 분석방법을 사용한 이유는 첫째, LISREL 분석은 요인분석이나 경로분석에서는 제공하지 않는 연구모형의 적합성을 평가할 수 있다. 본 연구모형은 선행연구에서 파악되지 않은 이론변수간의 인과관계를 파악하려는 탐색적인 성격을 띠고있기 때문에 본 연구모형이 이론적인 모형

으로서 적합성을 가지고 있는지 확인하기 위하여 LISREL 통계기법을 사용하였다. 둘째, 혁신 프로세스의 초기 단계로 설정된 혁신 도입 프로세스는 혁신 성과에 직접적인 영향을 미치지 않고 혁신의 실행 프로세스를 통해 혁신성과에 간접적인 영향력을 행사한다고 가정하였다. 이와같은 이유는 실제로 사용되지 않은 혁신의 도입, 그 자체는 혁신성과에 의미를 갖지 않을 것으로 판단되었기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 외생 변수 및 내생변수들 간의 직, 간접적인 영향력을 함께 파악하기 위하여 LISREL 분석이 가장 적합하다고 판단하였다.

연구모형의 적합성 평가를 위한 통계지표로 카이제곱(χ^2), 적합도 지수(Goodness on Fit Index : GFI)와 적합도 지수를 자유도(df)에 대해 변환시킨 수정 적합도 지수(Adjusted GFI : AGFI)를 살펴 보았다. 카이제곱 값은 해당모형의 자유도에 따라 판단을 달리하지만 그 값이 작을수록 모형의 적합도는 높다고 해석된다. 또한 GFI와 AGFI는 그 값이 클수록 모형의 적합도가 높다는 것을 의미하여 보통 0.9이면 적합도가 높은 것으로, 0.85이면 적합도가 일정 수준인 것으로 평가된다. 연구모형의 적합성 평가 시, 본 연구분석에서 적용한 모수 추정방법은 최대우도방법(maximum likelihood method)으로서 연구모형의 적합성 평가결과를 요약하면 <표 6>과 같다. 본 연구모형의 전체적인 적합도는 0.97이고 수정 적합지수는 0.86으로 나타나 시스템 개발방법론 도입 및 실행 프로세스, 프로세스와 성과 간의 구조적인 관계를 파악하고자 수립된 본 연구모형은 탐색적인 성격임에도 불구하고 변수간의 관계를 설명하는데 적합성이 높다고 볼 수 있다.

<표 6> 연구모형의 적합도

적합도 지표	값
χ^2	= 49.79
적합도 지수(GFI)	= 0.97
수정 적합지수(AGFI)	= 0.86

4.3.2 가설 검증

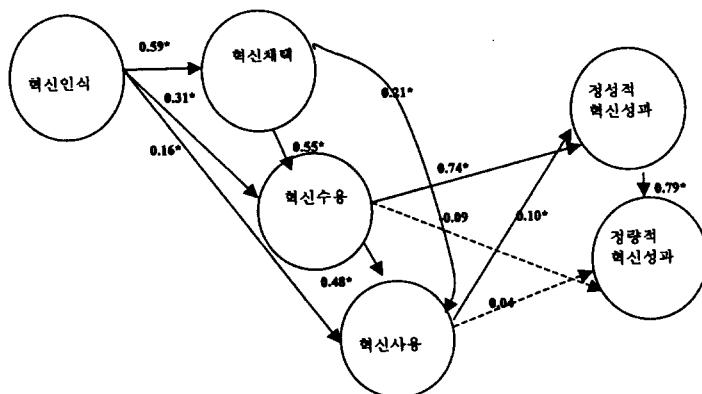
[그림 2]는 설정된 가설들의 실증분석 결과를 경로 다이어그램으로 나타낸 것으로 유의수준 5% ($t_{값} > \pm 1.65$)에서 유의적인 경로와 비유의적인 경로로 구분하였다

1) 혁신 프로세스간의 관계

혁신 프로세스의 단계 자체를 연구대상으로 한 이론들[Dean, 1987; Schroeder et al., 1989]과 혁신 프로세스를 진화하는 동적인 개념으로 모델화 한 Ramamurthy[1990]의 연구를 기초로 하여 혁신 프로세스 간의 관계에 대한 가설을 수립하였다. 조직이 혁신을 도입하여야 할 필요성이 대두됨에 따라 혁신을 처음으로 인식하고 그에 대한 정보수집을 하는 과정에서 조직원들이 적극적인 관심을 가지고 참여하였다면 혁신을 채택하는 단계에서도 긍정적인 태도를 취할 것이라는 가설 1-1)의 분석결과는 경로계수 0.59, $t_{값}$ 14.33로 나타나 5% 유의수준에서 유의적인 정의 영향력이 있는 것으로 나타났다. 따라서 개발방법론의 속성에 대하여 정확히 인식하고 평가하려는 노력은 방법론의 채택을 적극적으로 유도할 것이다. 유사한 논의의 관점에서 가설 1-2)는 방법론을 접하는 최초의 단계에서 조직원들의 적극적인 태도는 정보시스템 부서가 혁신

신의 원칙을 이해하고 충실히 지켜나가고자 노력하는 수용과정에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 예측한 것이다. 분석결과, 경로계수 0.31, $t_{값}$ 6.55로 유의수준 5%에서 가설이 지지되었다. 따라서 초기 도입단계에서 조직이 혁신에 관한 정보수집을 통해 혁신의 이점을 신뢰하게 된다면 실행단계에서 혁신의 원칙에 충실하고자 노력하며 혁신을 위해 필요한 제도적 장치들을 적극적으로 마련할 것으로 판단된다. 혁신의 최초 인식단계와 혁신사용 단계와의 관련성을 파악하고자 한 가설 1-3)도 경로계수 0.16, $t_{값}$ 3.10으로 5%의 유의수준에서 인식변수가 사용변수에 미치는 유의적인 정의 영향력이 있음을 보여주었다. 그러나 그 영향력의 정도가 큰 수준이라고는 할 수 없는데 이는 혁신에 관한 최초의 태도가 혁신을 사용하는 행위에 미치는 영향력은 혁신 채택과정이나 혁신 수용과정을 통해 전달되는 간접적인 부분의 힘이 클 것으로 판단되기 때문이다. 가설 1-1), 1-2), 1-3)의 분석결과를 통하여 혁신 프로세스에서 이전단계의 중요성을 강조한 Ramamurthy[1990]의 연구와 같이 혁신의 진행과정 중 연속적인 이전단계와 이후단계 간의 중요성이 파악되었다. 따라서 프로세스 상의 중단 없는 관리가 촉구된다.

혁신채택 태도가 혁신 수용의 질에 미치는 영향



주) 유의수준은 5% 수준에서 결정($T_{값} > \pm 1.65$)
 —————> 유의적인 경로 - - - - -> 비유의적인 경로

[그림 2] LISREL 분석 결과

을 파악하기 위한 가설 1-4)의 분석결과, 경로계수 0.55, t값 10.34로 5% 유의수준에서 가설이 지지되었다. 따라서 혁신을 채택하는 시점에서 정보시스템 부서원들이 혁신으로 야기되는 변화를 잘 수용할 수 있다는 자신감과 복잡한 개발방법론 기술을 효과적으로 관리할 수 있다는 긍정적인 태도를 갖는다면 혁신의 원칙을 충실하게 받아들일 것이다. 또한 정보시스템 부서의 최고관리자가 혁신을 일관되게 실행해 나갈 것과 개발방법론 채택에 필요한 자원을 적극적으로 지원하겠다는 의지를 가질 때 혁신에 필요한 구조적, 정책적, 교육적 체계는 보다 빨리 안정화 될 것이다. 혁신을 채택하는 태도가 시스템 개발방법론을 사용하는 수준에 미치는 직접적인 영향력은 경로계수 0.21, t값 2.20으로 나타나 유의수준 5%에서 다소 약한 관계를 보이고 있다. 따라서 가설 1-5)는 지지되었고, 시스템 개발방법론을 사용한다는 것이 개발단계의 특성, 전문적인 지식정도, 사용하여야 하는 기법 및 도구들의 특성, 개발 프로젝트의 규모 및 성격, 조직적 지원 등의 문제들이 관련되는 복잡한 행위이기는 하지만 혁신 채택시점에 정보시스템 최고 관리자 및 부서원들의 태도가 적극적이고 자신감이 있을 때 혁신을 사용하는 수준은 향상될 것이라는 가능성을 제시할 수 있다.

혁신이 채택된 후 실행단계에서 정보시스템 부서가 개발방법론의 원칙을 이해하고 마음속으로 받아들이는 정도와 방법론을 개발 프로젝트에 사용하는 수준과의 관계를 파악하기 위한 가설 1-6)가 수립되었다. 분석결과 경로계수 0.48, t값 5.01로 유의수준 5%에서 가설이 수용되었다. 정보시스템 부서원들이 방법론에 요구되는 까다로운 원칙을 충실히 지켜나가겠다는 의지를 가지고 있다면 많은 시행착오가 예상되는 과정에서 방법론의 사용은 보다 순조로울 것이다. 또한 조직차원에서 개발자들이 방법론을 충실히 사용할 수 있도록 시기적절하고 체계적인 교육과 훈련을 제공하며, 혁신사용에 필요한 자원을 할당하고 제도적 장치를 마련해 줄 때 궁극적으로 시스템 개발방법론은 모든 개발자들

에게 익숙한 개발방식이 되고 제도화 될 것이다.

2) 혁신 프로세스와 혁신 성과간의 관계

IS 부서의 개발방법론을 수용하는 수준이 정성적 및 정량적인 성격의 혁신 성과에 미치는 영향을 알아보기 위하여 가설 2-1)과 2-2)가 수립되었다. 분석결과, 가설 2-1)에서 혁신 수용의 질은 정성적인 혁신 성과에 경로계수 0.74, t값 18.36으로 유의수준 5%에서 유의적인 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 이와 같은 분석결과는 정성적인 혁신 성과가 성취되기 위해서는 혁신을 실행하는 단계에서 혁신을 받아들이는 수용의 자세가 매우 중요하다는 점을 시사한다. 정성적인 부문의 성과가 향상되기 위해서는 혁신수용 단계에서 시스템 개발자들이 혁신의 원칙을 완전히 이해하고 혁신의 이점을 파악함으로써 혁신을 통해 정보시스템 부서의 문제점을 해결하고 정보시스템 성과를 개선하겠다는 의지와 확신이 수반되어야 한다. 또한 조직에서는 단기적이고 가시적인 성과를 독촉하기 보다는 장기적으로 기대효과가 실현될 수 있도록 제도적인 지원을 하여야 한다.

그러나 가설 2-2)의 분석결과는 경로계수 -0.09, t값 -1.33으로 나타나 5% 유의수준에서 가설이 기각되었다. 따라서 혁신을 수용하는 정보시스템 부서원들의 자세가 양호할지라도 시스템 개발방법론을 통해 시스템 품질 성과가 향상되리라는 점은 기대할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 혁신수용의 질이 혁신사용의 질이나 정성적인 성과변수를 통하여 정량적인 성과변수에 미치는 간접 영향력을 파악하여 보았다. 분석결과에서 혁신수용의 질이 정량적인 성과에 미치는 전체 영향력은 경로계수 0.56, t값 14.29이며, 간접 영향력은 t값 10.16에서 0.65으로 나타나 예측했던 바와 같이 간접 영향력이 큰 것으로 나타났다. 그러나 이와 같은 통계분석 결과는 정량적인 성과와 관련된 다른 요인들을 통제하지 않은 상태에서 나타난 것으로 계수치에 대한 참고는 가능하지만 절대적인 해석이 될 수는 없다.

한편 정보시스템 개발방법론의 사용 정도와 혁신 성과 간의 관계를 파악하기 위하여 가설 2-3)과 2-4)가 수립되었다. 분석결과, 가설 2-3)은 경로계수 0.10, t 값 2.75로 5% 유의수준에서 수용되었다. 따라서 10년계의 개발과정에서 혁신이 사용된 정도가 높을수록 정보시스템 부서원 및 사용자에게 나타나는 성과와 개발과정 관리 프로세스상에서 나타나는 정성적 성과가 향상된다고 할 수 있다. 혁신으로서의 정보시스템 개발방법론이 시스템 개발과정 각 단계에서 표준화된 개발방식으로 자리 잡고 개발자들에게 익숙하게 사용된다면 개발자들의 경영에 대한 이해와 참여의 증진, 사용자들의 정보시스템 개발에 대한 참여와 이해가 증진되며 개발자들 스스로 효과적인 정보시스템 개발 체계가 마련되었다고 인식하게 된다. 또한 정보시스템 부서원들은 정보시스템 개발방법론의 사용 경험과 전문기술의 습득을 통하여 개발과업에 흥미를 갖게 되고 경력시장에서 자신의 가치가 상승되었다는 자부심을 갖게 된다. 더불어 표준화와 문서화, 효과적인 관리통제가 가능하고 유지보수가 용이한 시스템으로의 전환, 원활한 협조를 위한 팀 접근법 등과 같은 정성적인 성과가 성취된다. 반면 2-4)의 가설은 경로계수 0.04, t 값 1.26으로 5% 유의수준에서 가설이 기각되었다. 혁신이 개발과정에서 충실히 사용되었다면 시스템 품질과 관련한 정량적 성과가 향상되어야 함에도 불구하고 직접적인 인과관계가 파악되지 않은 것은 논리적인 설명이 어렵다. 이와 같은 연구결과는 응답자들이 실제적으로 개발방법론의 원칙을 철저히 준수하여 사용하였는지에 대한 의문을 갖게 한다. 시스템 개발방법론은 개발자들이 개발과업에 표준화, 문서화의 원칙과 기법을 충실히 적용시키고 많은 중간 산출물들을 긍정적으로 수용하도록 요구한다. 따라서 혁신의 사용과정에서 개발자들이 응답한 방법론 사용 여부가 중요한 것이 아니라 개발방법론이 요구하는 제 원칙들이 얼마나 정확히 준수되어 사용되었는가를 함께 파악하는 것이 연구결과의 정확성을 위해 필요할 것으로 보인다. 향후 연구에서는

개발방법론의 수용과 사용의 정도를 복합적으로 측정할 수 있는 연구설계가 되어야 할 것이다.

3) 혁신성과간의 관계

IS 부서가 새로운 개발방법론을 사용함으로써 성취하게 되는 성과를 정성적인 성격의 성과와 정량적인 성격의 성과로 분류하고 각 성과간의 관계를 파악하고자 한 가설 3)의 분석결과는 경로계수 0.79, t 값 11.47로 나타나 5% 유의수준에서 매우 강한 관련성을 보여주었다. 지금까지 시스템 개발방법론의 성과를 파악한 연구들은 상이한 유형의 혁신 성과간의 관계를 고려하지 않았다. 그러나 시스템 개발방법론을 사용하여 개발작업에 참여한 시스템 개발자들과 사용자들이 문서화, 표준화, 팀 접근방식 등을 수용하여 시스템 개발작업의 관리통제가 효율적인 방향으로 전환된다면 시스템 결과물의 질은 향상될 것이라는 논리가 본 연구결과를 통해 확인되었다. 이는 시스템 성과를 향상시키기 위한 관리방안과 관련하여 긍정적인 가능성을 제시한다. 따라서 향후 국내기업 경영자들은 단기적인 시각에서 시스템 품질 및 생산성에서의 성과만을 성급하게 요구할 것이 아니라 개발자 및 사용자들의 시스템 개발 과업에 대한 인식 개선, 유지보수를 포함하는 관리통제가 용이한 구조체계, 협조가 용이한 과업방식 등이 실현되도록 지원하여야 한다.

5. 연구의 결론 및 시사점

혁신에 관한 선행 연구들은 조직의 혁신 정도를 혁신의 채택 여부, 사용 여부 등 이분법적으로 분류함으로써 혁신 행위를 동태적인 프로세스적 시각으로 파악하려는 시도가 부족하였다. 또한 대부분의 혁신연구에서 혁신의 채택, 혹은 사용변수가 종속변수로 선정됨으로써 혁신을 채택한 것이 마치 조직의 목적인 것처럼 연구가 수행되었다. 그러나 혁신의 채택, 사용여부는 혁신 프로세스의 한 과정일 뿐이다. 따라서 조직이 혁신을 통해 기대하

였던 목표를 달성하였는지, 어떤 문제들이 개선되었는지, 그렇지 않다면 혁신 수행상의 어떤 문제점이 있었는지가 파악되어야 한다.

이와 같은 기존연구의 한계를 극복하기 위하여 본 연구는 정보시스템 개발과업의 성과를 획기적으로 개선하기 위하여 도입한 시스템 개발방법론을 혁신으로 정의하고 시스템 개발방법론의 도입과 실행과정을 역동적으로 변화하는 프로세스로 설정하고 프로세스의 진행상황을 보다 심도있게 분석한 뒤, 혁신 프로세스의 질과 혁신 성과 간의 관계를 파악하였다. 정보시스템 개발방법론을 실행함으로써 성취된 혁신 성과는 시스템 개발자들과 사용자들의 과업의식, 태도, 전문성 상승, 그리고 시스템의 문서화 및 표준화, 관리통제의 효율성 등에서 나타난 긍정적인 혁신성과와 시스템의 품질로 측정된 정량적인 성과로 나누어 파악하였다. 이와 같은 이유는 시스템 개발방법론이나 CASE의 성과를 시스템 생산성이나 품질로 측정하였던 선행 연구들의 연구결과가 매우 실망스러웠기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 선행 연구들이 조사한 정량적인 성과와 정보시스템 부서의 업무가 효율적으로 운영되기 위한 하부구조로서의 중요한 의미를 갖는 긍정적인 부문의 성과를 함께 파악한 후 그들 간의 관계를 분석하였다.

본 연구의 실증분석 결과는 다음과 같다. 정보시스템 부서가 시스템 개발방법론을 인식하고 채택하여 실행에 옮기는 혁신 프로세스는 동적이고 연속적인 개념으로서, 프로세스의 이전 단계는 그 이후 단계에 강한 직접적인 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 국내기업 정보시스템 관리자들은 개발방법론 실행 과정을 몇 개의 단계로 나누고 각 단계마다 개발방법론의 원칙이 충실히 지켜짐으로써 다음 단계로의 이전이 성공적으로 이루어질 수 있도록 관리의 고삐를 늦추지 않아야 한다. 혁신 프로세스가 시스템 부서원들 및 조직차원에서 긍정적으로 수용되어 개발과업에 적용되는 경우 긍정적인 성과에서 괄목할 만한 성과가 도출되었다. 그러나 시스템 품질로 측정된 정량적인 성과는 혁신

의 사용과 유의적인 관련성이 발견되지 않아 일부 선행연구 결과들과 일치하였다. 개발방법론의 사용을 통해 긍정적인 측면의 성과가 개선되면 정량적인 성과가 향상된다는 가설에서는 강한 인과적 관계가 발견되었다.

따라서 본 연구결과를 통해 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다. 관리자들은 시스템 개발성과를 향상시키고자 새로운 기법이나 방법들을 도입하는 과정에서 성급한 결과를 기대하기 보다는 혁신을 실행하는 프로세스의 전 과정을 보다 충실히 관리하고 지원하여야 한다는 점이다. 이는 혁신을 채택했거나 사용했다는 사실이 중요한 것이 아니라 혁신의 원칙이 조직에서 얼마나 충실히 수용되고 제도화되었느냐 하는 것이 혁신의 목표 달성을 좌우하는 요인이기 때문이다. 따라서 조직원들이 혁신의 필요성을 내면적으로 이해하고 수용하여 적극적으로 실행할 수 있도록 하는 조직차원의 지원과 실행전략을 수립하는 것이 요구된다. 특별히 시스템 개발방법론을 도입할 때는 단기간의 시스템 생산성과 품질 측면의 가시적인 성과를 측정하여 혁신의 성공, 혹은 실패를 판단하기 보다는 선행적으로 정보시스템의 인적, 관리적, 구조적인 부문을 효율적으로 개선하는 노력이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 장윤희, *IS 조직혁신의 영향요인과 성과에 관한 연구*, 박사학위논문, 서강대학교 대학원, 1997
- [2] Aiken, M., and J. Hage, *The Organic Organization and Innovation*, *Sociology*, Vol.5, (1971), pp.63-82.
- [3] Anderson, C.R. and F.T. Paine, "Managerial Perception and Strategic Behavior," *Academy of Management Journal*, Vol.1, No.4, (1975), pp.811-8231.
- [4] Abrahamson, E., "Managerial Fads and Fashions : The Diffusion and Rejection of

- Innovations," *Academy of Management Review*, Vol.16, No.3, (1991), pp.586-612
- [5] Barki, H. and J. Hartwick, "Rethinking the Concept of User Involvement," *MIS Quarterly*, Vol.13, No.1, (1989), pp.53-63.
- [6] Baroudi, J.J., J.H. Olson, and B. Ives, "An Empirical Study of the Impact of User Involvement on Systems Usage and User Satisfaction," *Communications of the ACM*, Vol.29, No.3, (1986), pp.232-238.
- [7] Beck, L.L. and T.E. Perkins, "A Survey of Software Engineering Practice : Tools, Methods, and Results," *IEEE Transaction of Software Engineering*, Vol.9, No.5, (1983), pp.541-561.
- [8] Coopriider, J.G. and Henderson, "Technology-Process Fit : Perspectives on Achieving Prototyping Effectiveness," *Journal of Management Information Systems*, Vol.7, No.3, Winter, (1990-91), pp.67-87.
- [9] Cho, N. and W.M. Evan, "Organizational Lag and Performance : A Comparative Study of Two Korean Automobile Plants," *working paper Philadelphia, Pa* : University of Pennsylvania, (1988), pp.11-88.
- [10] Daft, R.L., "A Dual-Core Model of Organizational Innovation," *Academy of Management Journal*, Vol.21, No.2, (1978), pp.193-210.
- [11] Dean, J.W., "Building the future : The Justification Process for New Technology," in Johannes, M. P. and Aren, B.(eds), *New Technology as Organizational Innovation*, Cambridge, MA, Ballinger, (1987), pp.35-58.
- [12] Dekleva, S., "The Influence of the Information Systems Development Approach on Maintenance," *MIS Quarterly*, Vol.16, No.3, (1992), pp.355-372.
- [13] Demanpour, F. and W.M. Evan, "Organizational Innovation and Performance : The problem of Organizational Lag," *Administrative Science Quarterly*, Vol.29, (1984), pp.392-409.
- [14] Finlay, P.N. and A.C. Mitchell, "Perceptions of the Benefits From the Introduction of CAS E : An Empirical Study," *MIS Quarterly*, No.3, (1994), pp.353-369.
- [15] Fishbein, M. and I. Ajzen, *Beliefs, Attitudes, Intentions and Behavior : An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1975.
- [16] Franz, C.R. and D. Robey, "Organizational Context, User Involvement, and the Usefulness of Information Systems," *Decision Science*, Vol.17, Vol.3, (1986), pp.329-356.
- [17] Harkness, W.L., W.J. Kettinger, "Sustaining Process Improvement and Innovation in the Information Services Function : Lessons Learned at the Bose Corporation," *MIS Quarterly*, No.3, (1996), pp.349-367.
- [18] Kolb, D.A. and A.L. Frohman, "An Organization Development Approach to Consulting," *Sloan Management Review*, Vol.12, No.1, (1970), pp.51-65.
- [19] Kwon, T.H. and R.W. Zmud, "Unifying the Fragedmented Models of IS Implementation," *Critical Issues in Information Systems Research*, John Wiley & Sons, New York, (1987), pp.227-251
- [20] Lawrence, M. and G. Low, "Exploring Individual User Satisfaction Within User-Led Development," *MIS Quarterly*, Vol.17, No.2, (1993), pp.195-208
- [21] Lee, T.H., *Adopting Interrelated Innovations : Understanding the Deployment of Emerging Case Technology in Information Systems Organizations*, Ph.D. Dissertation, University of Pittsburgh, 1994.
- [22] Leonard Barton D., "Implementation Char-

- acteristics of Organizational Innovations," *Communication Research*, Vol.15, No.5, (1988), pp.603-631.
- [23] Lewin, K., "Frontiers in Group Dynamics," *Human Relations*, Vol.1, (1947), pp.5-42.
- [24] Lucas, H.C., "Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation," *MIS Quarterly*, Vol.2, No.2, (1978), pp.47-59.
- [25] Mantha, R.W., "Data Flow and Data Structure Modeling for Database Requirements Determination : A Comparative Study," *MIS Quarterly*, Vol.11, No.4, (1987), pp.531-545.
- [26] Meyer, A.D. and J.B. Goes, "Organizational Assimilation of Innovations : A Multilevel Contextual Analysis," *Academy of Management Journal*, Vol.31, No.4, (1988), pp.897-923.
- [27] Nilakanta, S. and R. Scamell, "The Effect of Information Sources and Communication Channels on the Diffusion of Innovation in a Database Development Environment," *Management Science*, January, (1990), pp.24-40.
- [28] Orlikowski, W.J., "CASE Tools as Organizational Change : Investigating Incremental and Radical Changes in Systems Development," *MIS Quarterly*, September, (1993), pp.309-340.
- [29] Polanyi, M., *The Tacit Dimension*, New York, Doubleday, 1967
- [30] Rai, A. and R. Patnayakuni, "A Structural Model for CASE Adoption Behavior," *Journal of Management Information Systems*, Vol.13, No.2, (1996), pp.205-234.
- [31] Ramamurthy, K., *Role of Environmental, Organizational and Technological Factors in Information Technology Implementation in Advanced Manufacturing : An Innovation Adoption-Diffusion Perspective*, Ph.D Dissertation, University of Pittsburgh, 1990.
- [32] Rogers E.M. and Shoemaker, *Communication of Innovations : A Cross-Cultural Approach*, New York : Free Press, 1971.
- [33] Ruso, N.L., *The Impact of Context on Innovation in Information Systems*, Ph.D Dissertation, Georgia State University, 1993.
- [34] Sanders, G.L. and J.F. Coutney, "A Field Study of Organizational Factors Influencing DSS Success," *MIS Quarterly*, Vol.9, No.1, (1985), pp.77-93.
- [35] Schein, E.H., "Management Development as a Process of Influence," *Industrial Management Review*, Vol.2, No.2, 1961.
- [36] Schroeder, R.G., A.H. Van de Ven, G.D. Scudder and D. Polley, "The Development of Innovation Ideas," In A.H. Van de Ven, H.L. Angle, and M.S. Poole, (eds.), *Research on the Management of Innovation : The Minnesota Studies*, New York : Harper & Row, (1989), pp.107-034.
- [37] Schultz, R.L. and M.J. Ginzberg, (eds.), *Management Science Implementation*, JAI Press, 1984.
- [38] Schultz, R.L., and D.P. Slevin, "Implementation and Organizational Validity : An Empirical Investigation," in R.L. Schultz, and D.P. Slevin, (eds), *Implementation of Operations Research/Management Science*, American Elsevier, New York, 1975.
- [39] Swanson, E.B., "Information Systems Innovation Among Organization," *Management Science*, Vol.40, No.9, (1994), pp.1069-1092.
- [40] Teece, D.J., "The Diffusion of an Administrative Innovation," *Management Science*, Vol.26, (1980), pp.464-470.
- [41] Thompson, V.A., "Bureaucracy and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, Vol.10,

- (1965), pp.1-20.
- [42] Tornatsky, L.G., K.J. Klein, "Innovation Characteristics and Innovation Adoption-Implementation : A Meta-Analysis of Findings," *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-29, (1982), pp.8-45.
- [43] Van de Ven, A.H., "Central Problem in the Management of Innovation," *Management Science*, Vol.32, No.5, (1986), pp.590-607.
- [44] Utterback, J.M., "Innovation in Industry and the Diffusion of Technology," *Science*, Vol.193, No.2, (1974), pp.620-626.
- [45] Vessey, I. and R. Weber, "Research on Structured Programming : An Empiricist's Evaluation," *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol.10, No.4, (1984), pp.397-407.
- [46] Wong-Martinez, C.G., *Determinants of Innovation in U.S. Public Libraries*, Ph.D Dissertation, Drexel University, 1995.
- [47] Yourdon, E., "Whatever Happened to Structured Analysis?," *Datamation*, June 1, (1986), pp.133-138.
- [48] Zaltman, G., R. Duncan, and J. Holbek, *Innovation and organizations*, New York, Wiley, 1973.
- [49] Zand, D.E. and E.E. Sorenson, "Theory of Change and The Effective Use of Management Science," *Administrative Science Quarterly*, Vol.20, (1975), pp.530-545.
- [50] Zmud, R.W., "Diffusion of Modern Software Practices : Influence of Centralization and Formalization," *Management Science*, Vol.28, (1982), pp.1421-1431.
- [51] _____, "The Effectiveness of External Information Channels in Facilitating Innovation within Software Development Groups," *MIS Quarterly*, June, (1983), pp.43-58.
- [52] _____, "An Examination of Push-Pull Theory Applied to Process Innovation in Knowledge work," *Management Science*, Vol.30, (1984), pp.727-738.