

정보기술응용연구  
제 3 권 제 3 호  
2001년 9월

## 정보기술 혁신 특성에 관한 연구

백상용\* , 박경수\*\*

### 요 약

.....

혁신에 대한 연구는 다양한 학문 분야에서 오랫동안 이루어져왔다. 경영정보학에서도 정보기술의 도입과 활용 현상을 설명하기 위해 기존의 혁신 연구 이론과 결과를 수용하고 있다. 그러나 기존의 혁신 이론은 정보기술 혁신을 설명하는데 있어 한계가 있고 정보기술 혁신의 특성을 제대로 반영하지 못한다는 비판을 받아왔다. 본 연구는 이러한 문제점을 바탕으로 기존의 정보기술 혁신 연구 결과를 종합하여 정보기술 혁신 특성을 제시하고 경영자를 대상으로 그 특성에 대한 인식을 조사하였다. 분석결과는 일반 혁신보다는 정보기술 혁신에 있어 지식장애 요인이 강하게 나타났으며 혁신 도입 결정요인은 일반 혁신과 정보기술 혁신상의 차이를 발견할 수 없었다.

.....

\*) 전주대학교 경영학부 교수  
\*\*) 전북대학교 경영학부 교수

## 1. 문제 제기

혁신 연구는 사회 과학 분야에서 드물게 학제적 연구와 그 결과의 축적이 오랫동안 이루어진 분야이다[17]. 사회학, 인류학, 경영학, 교육학 등 다양한 학문 분야에서 혁신 확산 현상을 설명하고 예측하기 위해 연구가 이루어져 왔고 나아가 각 학문 분야별 연구 결과 통합과 독자적인 이론을 제시하기 위한 노력이 계속되고 있다[6, 7].

혁신은 기존 학문 분야 뿐 아니라 경영정보학과 같은 상대적으로 신생 학문에서도 연구 대상으로 삼고 있다[19]. 조직의 정보기술 관리와 활용 현상을 다루는 경영정보학의 경우 기업이 정보기술을 효과적으로 활용하기 위해 외부로부터 정보기술을 대부분 도입하므로 도입 결정과 설치 과정을 혁신 도입과 확산으로 간주할 수 있다. 따라서 기업의 정보기술 도입 현상을 설명하고 그 성과를 예측하는데 혁신 관련 연구 이론과 연구 결과가 관련성을 가진다.

경영정보학 초기의 연구에서는 경영정보시스템 설치(implementation)와 그 성과에 대하여 사용자 만족도(User Information Satisfaction) 연구가 활발히 이루어졌지만 다양한 정보기술이 지속적으로 경영 활동에 도입 활용되고 사회 전반에 걸쳐 컴퓨터 사용 기술이 보급됨에 따라 조직 차원에서의 정보기술 도입과 활용이 중요하게 부각되었다. 그러나 혁신 도입과 확산으로서 기업의 정보기술 활용 현상을 설명하려는 노력은 대부분 기존의 혁신 확산 이론이 제시하는 요인을 무차별하게 사용하여 그 설명력에 한계를 나타내고 있다[8, 15]. 이와 같은 기존 혁신 이론의 한계는 연구 방법 상의 결함에서 야기될 수도 있으나 기본적으로 정보기술 혁신이 가지는 특성을 제대로 반영하지 못한 결과로 생각된다[1].

본 연구는 정보기술이 급격히 발전되면서 그 중요성이 증가하고 있는 정보기술 혁신 도입과 확산에 대하여 기존의 혁신 연구를 바탕으로 정보기술 혁신 특성을 파악하여 제시하고자 하며 제시된 정보기술 혁신 특성을 경영자들을 대상으로 조사하여 일반 혁신과 비교 분석하고자 한다.

## 2. 혁신의 정의 및 정보기술 혁신

혁신의 정의는 연구 관점과 범위에 따라 상이하게 정의되고 있다. 다양한 학문 분야의 혁신 연구를 종합하여 혁신 확산 이론을 체계적으로 정립한 Rogers(1995)는 혁신을 “도입하여 활용하려는 개인이나 단위가 새로운 것으로 인식하는 아이디어, 행위, 개체(An idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or other unit of adoption)”로 정의한다. 한편 Becker &

Whisler(1967)는 혁신을 “대상 모집단 중에서 일부가 특정 아이디어를 최초로 혹은 초기에 사용하는 것(the first or early use of an idea by one of a set of organizations with similar goals)”으로 정의하였다.

이 두 가지 혁신 정의는 혁신 연구의 기본 대상을 개별 도입 단위로 인식할 것인지 아니면 도입 가능 집단으로 간주할 것인가에 의해 구별된다. Rogers(1995)의 정의는 일반적으로 널리 알려지고 채택된 아이디어일지라도 도입 단위가 그것을 새로운 것으로 인식하는 한 혁신으로 인정하는 것으로 혁신 도입 개별 의사결정에 초점을 맞춘 것이고 두 번째 정의는 특정 혁신에 대한 도입 가능 집단을 상정하고 그 집단 내에서의 초기 도입자 그룹의 형성과 그 확산 요인과 과정을 설명하는데 적합한 정의라고 할 수 있다.

혁신 정의의 또 다른 상이함은 그 범위에 있어 혁신 그 자체를 과정을 포함하는 것으로 정의하는 경우이다. 많은 연구가 ‘혁신’과 ‘혁신 과정’을 구별 없이 사용한 결과로 혁신을 “새로운 아이디어, 개체, 행위를 창조하며 개발하고 그리고 재조명하는 과정(the process through which new ideas, objects and practices are created, developed, or reinvented)”[18]으로 정의하기도 한다.

혁신과 관련된 개념으로서 조직 혁신(organizational innovation)의 경우 “조직 내에서 그리고 조직에 의한 혁신”으로 정의된다. 조직 혁신의 정의 역시 혁신이 과정을 포함하는 것으로 간주하여 “조직이 새로운 아이디어, 제품, 서비스, 제도, 프로그램, 과정 또는 정책 등을 자체적으로 창안, 개발 및 실용화하거나 이미 개발, 활용되고 있는 새로운 아이디어, 제품, 서비스, 제도, 프로그램, 과정 또는 정책 등을 인지, 도입 및 사용하는 일련의 행위”[2]로 정의하기도 한다.

혁신에 대한 정의는 혁신을 과정으로 파악하는가 아니면 아이디어로 파악하는가로 나눌 수 있으나 그 차이는 단순한 용어의 범위에 대한 차이로 볼 수 있다. 즉 혁신을 혁신 과정으로 파악하는 경우 혁신이 도입, 설치되는 과정으로 보는 것이며 과정이 아닌 경우 혁신은 아이디어, 행동, 개체 그 자체를 말한다. 혁신 정의에 대한 근본적인 개념 상 차이는 혁신을 도입하는 단위가 새롭다고 인식하면 아무리 그것이 오래된 것일지라도 혁신으로 볼 것인지 아니면 혁신은 도입 대상이 되는 집단에서 특정 혁신을 초기에 도입한 그룹만을 혁신자로 규정할 것인지의 문제이다. 즉 혁신이 도입 대상자의 주관적인 인식의 문제인지 아니면 객관적인 입장에서의 초기 도입 그룹이 받아들인 아이디어만을 혁신으로 볼 것인지의 문제이다.

정보기술 혁신은 기술 혁신의 한 유형으로서 “IS 혁신(IS innovation)” 혹은 “기술적 혁신(Technological innovation)” 등의 용어가 사용되고 있으나 MIS에 있어 혁신 연구는 초기에는 정보 시스템 설치(implementation)와 관련하여 암묵적인 형태로 이루어졌으며 1980년대 이후 정보기술의 전략적 중요성이 인식되고

정보기술의 도입과 적용이 기업 경쟁력에 직결되면서 정보 시스템 설치가 아닌 혁신 도입 차원에서 정보기술 활용을 바라보게 되었다.

Swanson(1994)은 정보 기술 혁신을 “디지털 컴퓨터와 통신 기술을 조직에 적용함에 있어서의 혁신”이라고 정의하고 새로운 IS 생산품과 서비스, 새로운 IS 업무 기술, 그리고 새로운 IS 관리 방안을 포함하는 것으로 보았다. 따라서 ERP 시스템 활용, 객체 지향(Object Orientation) 기술의 사용, CIO(Chief Information Officers) 제도의 도입 등이 모두 정보기술 혁신에 해당된다.

정보기술 혁신을 혁신의 한 유형으로 분류할 수는 있으나 문제는 혁신 현상을 설명하기 위한 기존 이론과 가설을 정보기술 혁신 현상 설명에 적용할 수 있는가 하는 점이다. 이에 대한 논의는 우선 기존 혁신에 대한 분류를 살펴보고 이를 바탕으로 정보기술 혁신의 특성과 차이점을 제시하고자 한다.

### 3. 기존 혁신 연구: 분류를 기준으로

연구 도메인을 분류하고 유형화하는 것은 연구 영역을 명확히 할 수 있을 뿐 아니라 전체를 통괄하는 일반 이론보다는 각 유형에 맞는 중간 단계의 이론을 개발하여 특정 분야의 연구 결과를 축적하고 활용하는데 그 목적이 있다. 혁신 연구도 분류에 대한 연구가 지속적으로 이루어져 왔다. 몇 가지 중요한 혁신 유형 분류 연구를 살펴보면 다음과 같다.

우선 혁신 연구를 거시적 측면에서 파악한 Havelock(1969)을 살펴보면 혁신을 그 내용에 따라 문화적 혁신, 기술 혁신, 조직 경영 혁신으로 나누었다. 문화적 혁신은 혁신의 확산을 수용자 그룹의 내적 정보 전달 채널(channel)에 의존하는 것으로 간주하며 주로 혁신의 채택과 확산 과정에 초점을 맞춘다. 기술 혁신은 혁신에 대한 내용과 수요는 미리 정해진 것으로 보며 혁신의 변화 주역은 창안자(originator)와 개발자(developer)이고 수용자는 수동적으로 받아들이는 과정을 통해 기술이 확산된다는 것으로 경영학과 사회 심리학에서의 접근법으로 분류하였다. 조직 혁신은 혁신 수용자가 매우 적극적으로 자신의 문제를 해결하려고 노력하며 혁신 확산 및 변화의 주역이 된다는 관점으로 행동 과학자들이 주축이 되어 지식 창조와 학습 조직과 관련성을 가진다.

한편 Gopalakrishnan & Damanpour(1997)는 조직 혁신 연구를 세 가지 학문적 관점 (경제학, 기술경영학, 사회학)에서 분류/검토하면서 조직 혁신 연구를 다섯 유형으로 분류하였다. 이와 같은 분류를 통해 각 관점이 연구 대상으로 삼는 혁신 과정과 연구 단위 및 혁신 유형을 제시하고 있다([표-1] 참조). 그리고 이러한 관점들은 기본 연구 질문(primary research question)과 연구의 종속변수

에 있어서도 차이를 보이고 있다.

[표-1] Gopalakrishnan & Damanpour 혁신 연구 유형화

	대상 혁신 과정	연구 단위	혁신 유형
Economists	Generation	Industry	Product & process Only Technical Only Radical
Contextual technologists	Generation	Innovation (industry context)	Product & process Only Technical Radical & Incremental
Organizational technologists	Generation Adoption	Organizational sub-system	Product & process Only Technical Radical & Incremental
Variance Sociologists	Adoption	Organization	Product & process Technical & Administrative Radical & Incremental
Process Sociologists	Adoption	Innovation (organizational context)	Product & process Technical & Administrative Radical & Incremental

조직 혁신 연구 분류에 대한 다른 견해는 Slappendel(1996)의 독립 변수의 특성에 따른 분류에서 찾을 수 있다. Slappendel(1996)은 조직 혁신 연구 관점을 개인적, 구조적, 그리고 상호작용적으로 나누었다([표-2] 참조). 역사적으로 개인적 관점에서 구조적 관점으로 이행한 것은 구조적 기능주의(structural functionalism)와 개방시스템 이론(open systems theory)의 도입과 발전에 힘입었으며 또한 실증주의적 인식론(positivist epistemology) 확산 및 대량의 정량 자료 분석을 가능하게 한 컴퓨터의 활용과 그 시기를 같이 한다.

기본적으로 개인적 관점과 구조적 관점은 상호 배타적이거나 호환성이 없는 것이 아니라 상대적 설명력(explanatory power)의 문제 혹은 연구 실행상의 문제로 볼 수 있다. 따라서 본질적으로 위의 두 관점은 복잡한 혁신 현상을 단순하게 이론화함으로써 야기되는 문제를 피할 수 없다.

아래의 두 관점의 문제점에 대한 지적과 혁신 과정에 대한 관심이 커지면서 상호작용적 관점(interactive process perspective)이 등장하였다. 이는 개인적 그리고 구조적 요소를 모두 고려하는 것으로 두 요소의 상호 연결을 분석한다. 이 새로운 관점이 기존의 두 관점에 대하여 많은 장점을 가지고 있으나 연구 수행

에 있어 연구자들이 제대로 훈련되지 못한 점, 연구자의 인지의 한계, 그리고 언어적인 한계 등이 문제점으로 지적된다.

[표-2] Slappendel의 조직 혁신 연구 분류

	individualist	structuralist	interactive process
Basic Assumptions	Individuals cause innovation	Innovation determined by structural characteristics	Innovation produced by the interaction of structural influences and the actions of individuals
Conceptualization of an innovation	Static and objectively defined objects or practices	Static and objectively defined objects or practices	Innovations are subject to reinvention and reconfiguration. Innovations are perceived
Conceptualization of the innovation process	Simple linear, with focus on the adoption stage	Simple linear, with focus on the adoption stage	Complex process
Core concepts	Champion Leaders Entrepreneur	Environment Size Complexity Differentiation Formalization Centralization Strategic type	Shocks Proliferation Innovative capability Context
Research methodology	Cross-sectional survey	Cross-sectional survey	Case studies Case histories

앞에서 살펴 본 세 가지 혁신 연구 분류는 서로 관련되어 있으며 관점의 차이보다 혁신 연구 범위의 차이에서 구별된다. 세 가지 분류는 서로 포함관계에 있다고 할 수 있으며 가장 큰 범위의 분류는 Havelock(1969)의 것이며 Gopalakrishnan & Damanpour(1997)는 Havelock(1969)의 분류에서 문화적 혁신을 제외한 기술 혁신과 조직 혁신만을 분류한 결과이다. 또한 Slappendel(1996)은 조직 혁신 현상을 중점적으로 분류하고 있다([표-3] 참조).

혁신 연구는 인류학, 사회학, 조직학, 경영학 등 다양한 학문 분야에서 30년 이상 지속적으로 이루어져왔으며 실증 연구에 대한 정리와 연구 방향도 여러 연구를 통해 제시되어 왔다. Downs & Mohr(1976)은 당시의 혁신 연구 문제점을 제시하며 혁신 결정 설계(Innovation Decision Design)를 제안하였다. 그들은 세 가지 혁신 연구의 지침을 다음과 같이 제시하고 있다.

[표-3] 세 가지 혁신 분류의 비교

Havelock(1969)	Gopalakreishnan & Damanpour (1997)	Slappendel(1996)
문화적 혁신		
기술 혁신	Economist	
	Technology Management	
조직 혁신	Variance Sociology	Individualist Structuralist
	Process Sociology	Interactive process

첫째, 기존 혁신 연구는 일관성 있는 결과를 제시하지 못하여 그 결과가 이론으로 발전하지 못하였고 오히려 모순되는 결과를 제시하고 있어 혼란스러우며 불안정하다. 그 주된 이유는 혁신 혹은 조직의 특성을 무차별하게 일률적으로 독립 변수로 활용하기 때문이다.

둘째, 본질적으로 혁신 혹은 조직의 특성은 본성적인 것과 부수적인 것으로 나눌 수 있다. 본성적인 특성은 인식에 따라 변화될 여지가 거의 없는 것을 의미하며 부수적인 특성은 인식하는 개체에 따라 그 특성에 대한 이해가 달라 질 수 있는 것을 말한다. 예를 들어 조직의 크기 혹은 개별 혁신의 도입 비용과 같은 경우 어느 정도 본성적인 특성에 가깝다고 할 수 있으며 반면에 혁신의 호환성(compatibility)의 경우 특정 혁신을 도입하는 조직에 따라 그 정도가 달라진다고 할 수 있다. 따라서 연구 목적에 따라 상이한 특성 변수들을 고려해야 한다.

셋째, 이와 같은 문제점에 대한 해결책으로 혁신 결정 연구 설계(Innovation-Decision Design)를 제시하고 있다. 혁신 결정 연구 설계는 연구 분석 단위를 혁신 결정으로 두는 것으로 분석 단위를 개인 혹은 조직으로 두는 것과는 구별된다. 그리고 연구 관점을 혁신(innovation)과 도입 가능성(adoptability of innovations)으로 분리하여 연구 모형을 제시하고 있다.

이와 같은 Downs & Mohr(1976)의 제안에 대하여 Damanpour(1994)는 혁신 연구 결과의 불안정성에 대해 구체적 증거가 미약함을 메타분석을 통해 실증적으로 분석하고 불안정함(instability)을 반박하고 있다. 그러나 다양한 혁신이 복잡한 과정을 거쳐 조직에 도입되고 활용됨에 따라 기존 이론의 적용 뿐 아니라 새로운 이론의 적용과 개발도 필요하다고 할 수 있다.

Tornatzky & Klein(1982)은 본성과 부수적 특성의 분류는 자의적이며 단지 주관성의 정도 차이가 있을 뿐이라고 반박하며 모든 것은 부수적인 특성으로 인식(perception)에 의해 결정된다고 Downs & Mohr(1976)의 견해를 비판하고 혁

신 특성 연구가 일정 수준의 일관성있는 결과와 혁신 결과에 대한 예측력을 가지고 있다고 전제하였다. 단지 현상적으로 관찰되는 연구 결과의 상충은 연구 방법과 접근법의 차이에 있다고 보았다. 그들이 제시하는 혁신 특성 연구 제안은 다음과 같다.

첫째, 혁신 연구는 과거 자료수집을 통한 사후적 현상 설명이 아니라 중단 연구(longitudinal study)를 수행하여 도입 전에 혁신 특성에 대한 조사를 하여 그들의 혁신 도입 여부를 예측할 수 있어야 한다. 둘째, 혁신 연구는 종속 변수로 이분적인 도입과 미도입 결정을 사용하는 것보다는 혁신이 조직에 받아들여지는 정도를 대상으로 해야 한다. 또한 연구에 사용되는 척도의 신뢰성(reliability) 확보에 관심을 가져야 하며 마지막으로 혁신 특성 연구는 복수의 혁신을 대상으로 하여 연구를 수행할 것을 제안하고 있다. 그 이유는 연구 결과가 특정 혁신에만 해당되는지 그 외의 혁신에도 적용가능한지를 판별하기 어렵기 때문이다.

이진주(1999)는 기존 혁신 연구를 정리하면서 그 문제점으로 혁신 현상을 이해하기 위해 단일 거시이론을 활용하는 것보다는 제한된 범위에서 적절하게 적용될 수 있는 중간 범위(middle range) 혁신 이론의 중요성을 강조하고 있다. 이는 조직 혁신의 연구를 무비판적으로 다른 연구 분야에서 수용할 경우 그 문제점이 그대로 수용될 수 있음을 시사하고 있다. 즉 MIS의 경우 정보 기술에 의한 혁신 연구를 수행함에 있어 혁신 연구 결과의 선별적 수용과 MIS 상황에 맞는 이론 설정이 필요하다.

#### 4. 정보기술 혁신 분류

일반적인 혁신 연구와 마찬가지로 정보기술 혁신 연구에 있어서도 혁신 분류에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다. 이와 같은 분류 연구를 통하여 정보기술 혁신 연구 범위를 한정하고 관련 지식과 연구 결과의 일반화의 한계를 설정해 준다. 또한 내부적으로 중간 범위의 이론화를 가능하게 한다.

Zmud(1982)는 정보기술 혁신을 기존 혁신 연구에 따라 제품(product) 혁신과 과정(process) 혁신으로 나누었으며 Robey(1986)는 기존의 Dual Core Model[5]을 확장하여 기술 혁신, 관리 혁신, 그리고 새로운 제품(서비스) 혁신으로 정보기술 혁신을 분류하였다. 이와 같은 분류들은 정보기술의 특성을 고려하여 변형 발전시킨 것은 아니며 기존의 혁신 연구를 그대로 수용하여 적용해 본 분류로 볼 수 있다.

정보기술 혁신의 특성을 고려한 혁신 연구의 분류는 Fichman(1992)에서 제



시되고 있다. Fichman(1992)은 기존의 혁신 확산 이론이 정보기술 혁신 설명에 한계가 있음을 명시하고 정보기술 도입 단위(Locus of Adoption)와 정보기술 특성 중 지식부담(Knowledge Burden)과 사용자 상호의존성(User Interdependence)에 따라 네 가지 유형으로 분류하였다.

이와 같은 분류를 바탕으로 각 유형에 대한 실증 연구를 검토하면서 기존의 혁신 확산 이론은 유형 1에는 설명력을 갖지만 그 외의 유형에서는 거의 설명력을 갖지 못함을 보여 주고 있다.

[표-4] Fichman(1992)의 정보기술 혁신 분류

Class of Technology	Type 2 (high knowldeg burden or high user interdependence)	유형 3	유형 4
	Type 1 (low knowldeg burden or low user interdependence)	유형 1	유형 2
		individual	organization
		Locus of Adoption	

Swanson(1994)은 정보기술 혁신이 일반 혁신과 다른 점을 양면성과 기반 상의 차이에서 찾고 있다. 양면성은 정보기술을 Dual Core Model처럼 기술 혁신과 관리 혁신으로 나눌 수 없다는 것으로 정보기술은 본질적으로 두 혁신 유형을 포함한다는 것을 말하고 기반 상의 차이는 정보기술 지식이라는 전문 지식에 기반을 두고 있다는 것이다.

Swanson(1994)이 제시하는 Tri-Core Model은 복수의 분류 기준을 사용하여 다양한 정보기술 혁신을 분류하고 있다. 분류 기준을 살펴보면 정보기술 혁신의 일차적 영향 범위를 기준으로 IS 부서와 조직 전체로 나누었고 그 다음은 각각에 대하여 혁신 유형(관리 혁신과 기술 혁신)에 따라 재분류하였다. 그 다음 조직 전체의 기술 혁신에 대하여 적용 유형에 따라 세 가지로 나누었다. 첫째는 조직의 핵심 작업 과정에 정보기술이 적용되는 경우이며, 둘째는 조직이 생산하는 상품과 서비스에 정보기술이 내재한 경우, 셋째는 외부 조직과의 통합에 정보기술이 적용되는 경우이다. 이와 같은 기준에 따라 세 가지 기본 유형의 정보기술 혁신을 제시하고 각 유형의 세부 유형을 각 기본 유형 내에서 제시하고 있다.

Swanson(1994)의 분류 모형은 다음과 같은 의미를 갖는다. 첫째, 정보기술 혁신 연구를 새로운 관점에서 조직화할 수 있는 틀을 제공하며, 둘째, 이와 같은 틀이 중간 범위의 이론 구실을 함으로서 연구 주제의 응집도를 향상시키고 지식 축적의 기반이 된다. 셋째, 지금까지 묵시적으로 받아들여졌던 다양한 정보기술 혁신의 동질성에 대한 의문을 제시하고 마지막으로 정보기술 혁신과 조직 혁신

의 관계를 명확히 하고 있다.

**【표-5】 Swanson(1994)의 정보기술 혁신 분류**

영향 발생 분야	세분화/설명	유형	예
IS 부서	정보 시스템 부서 조직 혁신	Type I(a)	시스템 유지보수팀 개편 CIO 직급 도입
	정보 시스템 부서 내의 정보기술 혁신	Type I(b)	Prototyping 방법 도입 객체지향 분석기법 도입
IS 부서 + 조직 관리 부분	정보기술의 조직 관리에의 적용	Type II	재무회계 자동화 시스템 도입
IS 부서 + 조직 관리 부분 + 조직 기술 부분	조직의 핵심적 작업 과정에 정보기술 적용	Type III(a)	MRP 도입 CIM 도입
	제품/서비스에 정보기술 내재	Type III(b)	항공좌석 예약 시스템
	외부 조직과의 통합에 정보기술 적용	Type III(c)	EDI 도입

Grover et al.(1997)은 Tri-core Model을 실증적으로 검증하였다. 그들의 연구는 기업과 IS 부서의 크기, 여유 자원(slack resources)의 양, IS 포트폴리오(portfolio)의 다양성, IS 부서의 성향(orientation), 그리고 IS의 전략적 중요도 등이 정보기술 혁신 유형에 따라 도입 결정과 도입 시기에 상이한 영향을 미치는 것으로 분석되어 Tri-core Model을 실증적으로 지지하였다.

Tri-core Model과 관련하여 정보기술 혁신 연구의 분류가 Prescott & Conger(1995)에 의해 제시되었다. 그들은 Tri-core Model을 기반으로 정보기술 영향 단위(IT Locus of Impact)를 정보시스템 부서(IS Unit), 조직 내부(intra-organizational), 조직 사이(inter-organizational)로 나누었다. 그리고 연구 접근 방법은 요인 연구(factor research)와 단계 연구(stage research)로 분류하였다. 이와 같은 두 가지 기준에 따라 여섯 가지 연구 유형을 분류할 수 있으며 이러한 분류를 통하여 각 유형별로 상이한 이론 혹은 가설이 설명력을 갖는다는 것을 MIS 연구 70편을 분석하여 귀납적으로 보여주고 있다.

정보기술 혁신 도입 단위별로 유력한 이론은 정보 시스템 부서의 경우 전통적인 혁신 특성 이외의 특성(예를 들면, 기능성(functionality)과 효율성)을 제시하고, 조직 내부의 경우 전통적인 혁신 확산 이론이 설명력이 있음을 보여 주고 있다. 조직 사이에 적용되는 정보기술 혁신의 경우 임계 수준 이론(critical mass

theory)과 영향 이론(influence theory)이 유력할 것으로 제안하고 있다.

[표-6] Prescott & Conger(1995)의 정보기술 혁신 연구 분류

	IS Unit	Intra-organizational	Inter-organizational
Factor	유형 1	유형 2	유형 3
Stage	유형 4	유형 5	유형 6

이상에서 설명한 정보기술 혁신 전체에 대한 분류 이외에도 특정 유형에 대한 세부적인 모형도 제시되고 있다. Fichman & Kemerer(1993)는 Swanson(1994)의 Tri-core Model에 따르면 Type I(b)에 해당되는 정보기술 혁신에 대한 도입/확산 가능성을 제시하고 있다. 그들의 기준은 다양한 소프트웨어 공학 기술 혁신의 상대적 도입 용이성으로, 그 분류를 위한 이론적 배경으로 혁신 확산 이론(Diffusion of Innovations: DOI)과 기술표준 경제이론(Economics of Technology Standards)을 제시하고 있다.

혁신 확산 이론은 도입 조직과 혁신의 관계를 설명하는 것으로 혁신 특성 다섯 가지를 기준으로 개별 혁신의 상대적 도입 가능성을 분류 평가하였다. 그 다섯 가지 특성은 상대적 이점, 호환성, 복잡성, 시도성, 관찰성을 말한다. 기술표준 경제이론은 도입에 따른 수확 체증(increasing returns to adoption) 현상을 기반으로 삼고 있다. 즉, 도입에 따른 수확 체증이 널리 인식되어 도입자 수가 임계 수준(critical mass)에 도달하고 나아가 표준으로 자리잡게 된다는 것이다. 이와 같은 임계 수준 도달에 영향을 미치는 요인은 기존 기술 드래그(prior technology drag), 투자 회수의 어려움(irreversibility of investments), 스폰서쉽, 기대 등이다. 앞의 두 요인은 새로운 기술이 임계 수준에 도달하는데 부정적인 영향을 미치고 나머지 두 요인은 긍정적인 영향을 미친다. 이와 같은 기술표준 경제이론은 혁신 확산 이론을 보완하는 역할을 하며 특히 수확 체증과 관련된 있는 소프트웨어공학 기술의 도입의 경우 그 역할이 명확하다고 할 수 있다.

## 5. 정보기술 혁신의 특성

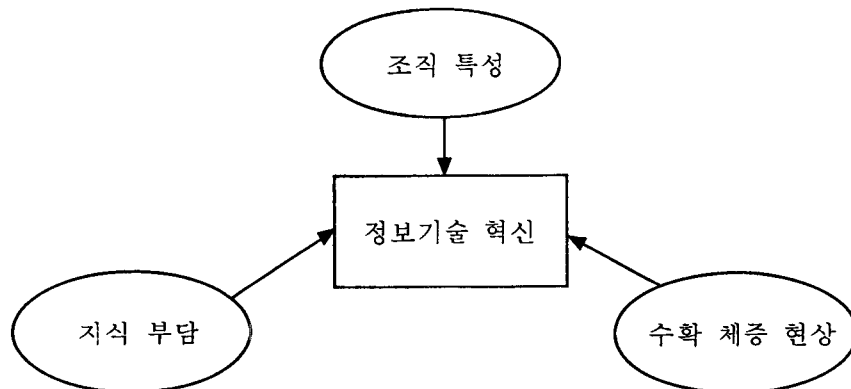
최근에 제시된 정보기술 혁신 분류 연구들은 정보기술 혁신 특성을 바탕으로 일반 혁신과의 차별화를 시도하고 연구 수행에 있어서도 무비판적인 혁신 연구 모형과 가설 사용을 경계하고 있다[9]. 특히 정보기술의 급격한 발달과 시장 경쟁에 있어 그 중요성 확대에 인하여 정보기술 혁신과 일반 혁신의 차이를 인

식하는 것이 정보기술의 효과적 활용을 위한 관건이 되고 있다.

인터넷 기반의 정보기술 활용과 정보시스템 개발이 일반화된 시점에서 정보기술 혁신의 특성은 다음과 같이 정리될 수 있다. 첫째, 정보기술 혁신은 기본 혁신 결정 연구 단위가 조직이라는 점이다[15]. 즉 정보기술 혁신은 조직 혁신의 입장에서 접근해야 한다. 예외적인 경우를 제외하면 네트워크가 급격히 확산되고 있는 오늘날의 기업에 있어 정보기술 혁신의 영향은 더 이상 개인의 범위에 머물 수 없다. 만일 정보기술 혁신 도입 의사결정이 개인에 의해 이루어지더라도 그 혁신의 영향은 대부분의 경우 작업 그룹 혹은 조직 전체에 미친다.

둘째, 정보기술 혁신의 도입과 활용에는 지식이 중요하다[3]. 기존의 혁신 이론 특성은 혁신 도입에 따른 비용과 효용의 비교에 초점을 맞추었다. 이는 혁신의 결과가 상대적으로 명확하기 때문에 가능하였다. 그러나 정보기술 혁신의 경우 동일한 혁신이 조직에 도입되더라도 그 효용은 도입 조직의 역량에 따라 큰 차이를 보인다. 이러한 효용 차이는 도입 조직이 갖추고 있는 지식과 학습 능력에서 기인한다. 따라서 도입 결정과 그 효과는 혁신 관련 지식의 정도에 의해 좌우되므로 정보기술 혁신 특성으로 지식 변수가 포함되어야 한다.

셋째, 정보기술 혁신과 수확 체증 현상의 관련성에 주목해야 한다[13]. 인터넷 기반의 조직 정보기술 아키텍처(IT Architecture)가 급속히 확산됨에 따라 정보기술의 대부분이 수확 체증 현상과 관련을 가지게 되었다는 점이다. 수확 체증을 발생시키는 요인은 사용을 통한 학습(learning by using), 긍정적인 네트워크 외부 효과(positive network externalities), 기술의 상호 관련성(technological interrelatedness) 등으로 볼 수 있다. 디지털 정보통신기술이 기업 하부구조로 자리잡으면서 조직 내부와 외부의 구별이 약해지고 있으며 정보기술의 지식 집약도는 상대적으로 더욱 증가하고 있다. 따라서 정보기술 혁신 연구에 있어 수확 체증 현상과 관련한 변수를 명시적으로 고려할 필요가 있다.



[그림-1] 정보기술 혁신 특성

## 6. 일반 혁신과 정보기술 혁신 비교 분석

일반 혁신과 정보기술 혁신에 대한 비교 분석을 위해서 국가 기관에서 실시하는 경영교육 세미나에 참석한 경영자들을 대상으로 세미나 개최 후 설문 조사를 실시하였다. 이 세미나는 연중 주기적으로 개최되며 개별 기업의 사정에 따라 참석 시기는 선택할 수 있다. 2001년 5월에 실시된 세미나에 참석한 기업의 업종은 비교적 다양하게 분포되어 있으며([표-7] 참조) 응답 기업의 크기를 종업원 수를 기준으로 살펴보면 200인 이하의 중소기업이 57.4%이며 200인을 상회하는 기업은 42.6%이었다. 연간 매출액 규모의 분포는 100억 미만이 39.7%, 100억 - 1000억 미만이 42.8%, 그리고 1000억 이상이 17.5%를 차지하였다.

일반 혁신과 정보기술 혁신 도입에 대한 전반적인 인식 차이를 조사해 본 결과 대체로 상이한 것으로 분석되었다. [표-8]에 나타난 바와 같이 혁신 도입 과정, 혁신 도입 제안자, 혁신 도입 결과의 영향, 그리고 도입 결과 예측에 있어 다르게 인식되고 있음을 알 수 있다.

[표-7] 업종 분포

업종	빈도	퍼센트(%)
금속/기계	10	14.7
전기/전자	12	17.6
자동차 부품	17	25.0
건설	4	5.9
제약/화학	8	11.8
기타	17	25.0
합계	68	100.0

각 항목에 대한 상이함의 정도를 5단계로 나누어 1은 “매우 다르다”, 5는 “같다”로 설정하였다. 상이함의 값을 풀이하면 “상당히 다르다(2)”와 “조금 다르다(3)” 사이에 해당된다.

구체적으로 정보기술 도입과 일반 혁신 도입을 결정요인과 주요 장애요인으로 나누어 분석해 보았다. 대부분의 혁신 영향요인 연구에 있어 요인을 장애요인이자 동시에 촉진요인으로 묵시적으로 간주한다고 볼 수 있다. 특히 분석도구로 회귀분석 혹은 상관분석을 기본으로 사용할 경우 그 요인을 촉진요인이자 장애요인으로 동시에 보고 있다고 할 수 있다. 예를 들어 혁신도입에 최고경영자의 태도가 중요하다고 할 경우[10] 긍정적인 태도는 촉진요인이 될 것이고 부정적인

태도는 장애요인이 될 것이다. 이러한 영향을 합쳐서 영향요인으로 분석한다. 그러나 이러한 분석 방법은 혁신 과정의 특성과 개별 혁신의 특성을 무시하는 우를 범할 수 있다.

[표-8] 정보기술 혁신 도입과 일반 혁신 도입에 대한 인식 차이

항목	평균(표준편차)
혁신 도입 과정의 상이함	3.01(0.11)
혁신 도입 제안자의 상이함	2.96(0.11)
혁신 도입 영향의 상이함	2.82(0.12)
혁신 도입 결과 예측 용이성 상이함	2.87(0.12)

장애요인과 촉진요인의 개념은 영향요인이라는 포괄적 개념에 비하여 진행 과정과 밀접한 관계를 갖는다. 장애요인들이 제거된 상태에서 촉진요인이 영향을 가진다고 보거나 시작 단계에서는 장애요인으로 작용하던 것이 완성단계에서는 촉진요인이 될 수도 있다는 것이다. 예를 들어 경영혁신과 기업조직 집권화의 관계를 살펴보면 크게는 집권화가 혁신의 영향요인으로 분류되지만 구체적인 영향을 분석하면 집권화가 도입결정 단계에는 촉진요인이 되지만 설치단계에서는 장애요인으로 작용한다[20]. 또한 혁신비용의 경우 혁신에 필요한 최소한의 비용 조달이 필수적이라는 측면에서 비용 부족은 혁신 과정 초기에 장애요인으로 간주될 것이지만 풍부한 혁신비용은 혁신 과정 후기에 혁신 촉진요인이 될 것이다.

또한 특정 영향요인이 장애요인인지 촉진요인인지는 상대적이라고 할 수 있다. 즉 혁신을 위한 물적 자원이 풍부하고 인적 자원이 부족한 기업의 경우 물적 자원은 혁신에 대한 촉진요인이 될 것이고 인적 자원은 장애요인이 될 것이며 그 역도 성립할 수 있다. 또한 사회적 편견의 경우 그것이 존재할 경우 극복해야 할 장애요인이 되지만 존재하지 않을 경우 영향요인으로 간주되지 못할 것이다.

그러나 특정 혁신에 대한 실증연구를 통하여 현 상황에서의 특정 영향요인이 주로 장애요인이 되는지 촉진요인이 되는지를 파악해 볼 수 있을 것이다. 본 연구는 지식부담을 정보기술 혁신 특성으로 제안함으로써 이를 장애요인으로 조사하였다.

기존의 혁신 영향요인 연구와 비교하기 위하여 Rogers(1995)의 혁신 확산 모형에 입각한 혁신 특성 다섯 가지와 기업 환경의 요인을 조사하였고 장애요인은 지식 부담과 관련하여 지식 장애와 기술 평가 능력 그리고 예산 및 도입 후의 직원의 저항에 대하여 비교 조사하였다. [표-9]에 제시된 바와 같이 혁신도입에 대한 결정요인은 정보기술 혁신이 일반 혁신과 거의 유사하다고 할 수 있다.

환경 요인으로 시장 변화의 속도와 경쟁업체의 도입 여부가 상대적으로 더 중요하게 인식되었는데 그 중요성의 인식에 있어 일반 혁신과 정보기술 혁신과의 차이점이 거의 없다. 혁신 특성에 있어서도 호환성과 가시성 그리고 상대적 이점 등이 상대적으로 더 중요하게 인식되었는데 일반 혁신과 정보기술 혁신과의 차이점은 통계적으로 유의하지 않았다.

[표-9] 혁신 도입 결정요인 비교

결정 요인	일반 혁신 평균	정보기술 혁신 평균	t	유의확률 (양쪽)
기존방식과 비교한 상대적 이점	3.63	3.81	-1.180	0.242
혁신의 복잡성	3.21	3.16	0.410	0.683
기존 방식과의 호환성	3.72	3.72	0.000	1.000
결과의 가시성	3.78	3.81	-0.314	0.754
시도 가능성	3.48	3.60	-1.070	0.288
경쟁업체의 도입/활용 여부	3.69	3.73	-0.478	0.635
시장 변화의 속도	4.16	4.21	-0.478	0.635
정부/유관기관의 정책	3.27	3.27	0.000	1.000

[표-10] 혁신 도입의 장애요인 비교

장애 요인	일반 혁신 평균	정보기술 혁신 평균	t	유의확률 (양쪽)
관련 예산 부족	3.57	3.94	-3.107	0.003
혁신에 대한 자체 평가 능력 부족	3.44	3.69	-2.165	0.034
관련 지식 부족	3.51	3.75	-2.287	0.025
관련 내부 전문 인력 부족	3.75	3.90	-1.344	0.187
관련 외부 전문 인력 부족	3.03	3.25	-2.565	0.013
혁신 도입에 대한 직원의 저항	3.18	3.06	1.016	0.313
정부/유관기관의 정책 지원 부재	3.26	3.22	0.686	0.495

혁신 도입과 설치에 있어 지식 장애요인을 비교한 결과가 [표-10]에 제시되어 있다. 도입 결정 요인과는 달리 장애요인은 혁신 도입에 대한 직원의 저항 그리고 정부의 지원 부재 그리고 내부 인력 부족을 제외하고는 그 장애로서 통계

적으로 유의한 차이가 있고 정보기술 혁신의 경우 그 장애가 모두 크게 분석되었다.

위의 분석을 통하여 경영자들은 일반 혁신과 정보기술 혁신이 완전히 다르다고 인식하지는 않지만 부분적으로 상이하다고 인식하며 그 상이함은 혁신 도입 결정요인보다는 혁신 도입 결정과 설치에 있어 발생하는 장애에 있어 다르다고 인식하고 있음을 볼 수 있다.

이러한 조사 결과는 본 연구에서 제시하는 정보기술 혁신의 특성인 지식 부담과 정보기술의 조직차원의 영향력에 대한 제안을 뒷받침하는 것으로 분석된다. 수확 체증 현상에 대한 인식 조사는 특정 혁신을 대상으로 분석하여야 조사의 유효성이 클 것으로 판단되어 설문 조사에 포함하지는 않았다.

## 7. 결론

본 연구는 다양한 학문 분야에서 오랫동안 연구되어 온 일반 혁신 연구에 대하여 분류를 기준으로 살펴보고 MIS에서 연구 대상으로 삼는 정보기술 혁신과 일반 혁신과의 차이점을 제안하였으며 이를 경영자들을 대상으로 조사하여 비교 분석하였다.

정보기술 혁신 특성에 관한 기존의 연구를 정리하여 조직 차원의 영향력, 지식 장애요인, 수확체증 현상을 정보기술 혁신 특성으로 제시하였으며 경영자를 대상으로 정보기술 혁신과 일반 혁신의 차이점에 대한 일반적인 인식을 조사하여 그 차이를 확인할 수 있었다. 경영자 인식 조사는 가설, 변수에 대한 조작적 정의, 그리고 설문 문항 개발 및 문항에 대한 신뢰성과 타당성 검증과 같은 엄밀한 과정을 거치지는 못하였다. 이는 이 분야의 연구가 극히 초보적인 단계에 있어 일차적으로 조사의 형태로 살펴 본 것이다. 향후 연구를 통하여 정보기술 특성과 그 특성에 따른 영향을 파악할 수 있는 설문 문항의 개발이 필요하다고 생각된다.

MIS에 있어 혁신 연구의 기본 방향은 다른 학문 분야의 혁신 연구 결과를 비판적으로 수용하고 정보기술 혁신의 특성을 명확히 인식하여 연구에 적극적으로 반영해야 할 것이다. 이는 주로 사용되어 왔던 상황이론과는 구별되는 것으로 단일 이론의 제약 요인 발견 방식의 연구보다는 정보기술이 갖는 특이성에 기초한 독자적 이론 개발의 필요성을 의미한다.



## 참고문헌

- [1] 이진주 “혁신이론의 범위와 연구동향,” 경영학연구, 27(5), 1999년 1월, pp. 1115-1139.
- [2] 최만기, 이지우 “조직혁신에 관한 연구모형의 개발과 연구명제의 설정,” 경영학연구, 27(5), 1999년 1월, pp. 1331-1360.
- [3] Attewell, P. “Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing,” Organization Science, 3(1), 1992, pp. 1-19.
- [4] Becker & Whisler, “The Innovative Organization: A Selective View of current Theory and Research,” Journal of Business, Vol. 40, 1967, pp. 267-282.
- [5] Daft, R. “A Dual-Core Model of Organizational Innovation,” AMJ, 21(2), 1978, pp. 193-210.
- [6] Damanpour, F. “Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators,” AMJ, 34(3), 1991, pp. 555-590.
- [7] Downs, G. and Mohr, L. “Conceptual Issues in the Study of Innovation,” ASQ, 21, 1976, pp. 700-714.
- [8] Fichman, R. “Information Technology Diffusion: A Review of Empirical Research,” ICIS, 1992, pp. 195-206.
- [9] Fichman, R. and Kemerer, C. “Adoption of Software Engineering Process Innovations: The Case of Object Orientation,” SMR, Winter 1993, pp. 7-22.
- [10] Gopalakrishnan, S. and Damanpour, F. “A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management,” Omega, 25(1), 1997, pp. 15-28.
- [11] Grover, V., Fiedler, K. & Teng, J. “Empirical Evidence on Swanson’s Tri-Core Model of Information Systems Innovation, ISR, 8(3), 1997, pp. 273-287.
- [12] Havelock, R. Planning for Innovation, Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge, Univ. of Michigan, 1969.
- [13] Kauffman, R., McAndrews, J. and Wang, Y. “Opening the “Black Box” of Network Externalities in Network Adoption,” Information Systems Research, 11(1), March 2000, pp. 61-82.

- [14] Mora-Monge, C., Metts, G. and Rao, S. "E-Commerce Facilitators and Barriers for Small and Medium Sized Enterprises," 2001 Proceedings of Decision Science Institute, pp. 755-777.
- [15] Prescott, M. and Conger, S. "Information Technology Innovations: A Classification by IT Locus of Impact and Research Approach," Data Base, 26(2/3), 1995, pp. 20-40.
- [16] Robey, D.. Designing Organization(2nd Ed.), Irwin, Homewood, IL, 1986.
- [17] Rogers, E. Diffusion of Innovations(4th Ed.), The Free Press, New York, 1995.
- [18] Slappendel,, C. "Perspectives on Innovation in Organizations," Organization Studies, 1996, pp. 107-129.
- [19] Swanson, E. "Information Systems Innovation among Organizations," Management Science, 40(9), 1994, pp. 1069-1092.
- [20] Zmud, R. "Diffusion of Modern Software Practices: Influence of Centralization and Formalization," Management Science, 28, 1982, pp. 1421-1431.

## A Study on the Characteristics of IT Innovations

Sang-Yong Baek, Kyung-Soo Park

### Abstract

Research on innovation has a long tradition from various disciplines. MIS research has also been interested in the innovation adoption because IS development and implementation can be regarded as an innovation process. To deal with IT innovations, MIS research adopted existing innovation(diffusion) theories which have been developed on general innovation phenomena. However, the MIS innovation research revealed that there exist some limitations in applying the innovation theories to IT innovations and proposed that research on IT innovations should reflect the unique characteristics of IT.

The purpose of this study is twofold; first, to synthesize the past research and propose the uniqueness of IT innovations and second, to survey the perceptions of managers on IT innovations. Three unique characteristics of IT innovations are derived from the past research which are (1) knowledge barriers, (2) increasing returns, (3) organizational decision. Data collected from 68 Korean managers showed that the perceptions of managers support the uniqueness of IT innovations. Some recommendations to facilitate IT innovations are discussed and further research directions are suggested.

◆ 저자소개 ◆

**백상용 (Sang-Yong Baek)**



현재 전주대학교 경영학부 부교수로 재직 중이다. 한국외국어대학교 경제학과 학사, 미시시피 주립대에서 경영학 석사, 멤피스 주립대에서 MIS로 박사학위를 받았다. 주요 관심분야는 정보기술의 조직에 대한 영향과 정보기술 혁신이다.

E-mail : sybaek@jeonju.ac.kr

Tel : 063-220-2468

**박경수 (Kyung-Soo Park)**



현재 전북대학교 경영학부 부교수로 재직 중이다. 전북대학교 경영학과를 졸업하고 동 대학원에서 경영학 석사 및 박사학위를 취득하였다. University of Nebraska-Lincoln 객원교수, 한국경영정보학회 이사를 역임하였다. 주요 관심분야는 정보기술 혁신, 중소기업의 정보기술 활용, 전자상거래 등이다.

E-mail : Parks@moak.chonbuk.ac.kr

Tel : 063-270 - 2987