

자원관점에 기반한 정보기술 능력모델의 구축 및 평가에 대한 연구*

김기문**, 이호근**, 김경규***

Building and Validating An Integrated Model of Information Technology Capability of the Firm

Gimun Kim, Ho Geun Lee, Kyung Kyu Kim

The purpose of this study is to develop and validate a model of firm's IT capability based on IT resources such as IT infrastructure, IT personnel, and IT routine. To do this, the study defined IT capability as a third-order factor model and identified three conceptual dimensions of IT capability: *IT infrastructure flexibility*, *IT personnel expertise*, *IT resource management capability*. IT resource management capability indicates a capacity generated by IT routines, a new IT resource type identified in this study. The validity of the proposed model is evaluated with 243 firm level data using LISREL. The results of confirmatory factor analysis (CFA) demonstrated that the model is highly reliable and valid. Additionally, it was found that IT routines have a high potential as a new IT resource category.

Keywords : IT Capability, Resource-Based View, Infrastructure, Expertise, Routine

* 이 논문은 연세대학교 경영연구소의 연구비 지원에 의해 연구되었음.

** 연세대학교 경영학과

*** 연세대학교 정보대학원

I. 서론

최근 들어 자원기반관점(resource-based view) 이론에 근거한 기업의 정보기술 능력에 대한 연구자들의 관심이 높아지고 있다[Bhardwaj, 2000; Santhanam and Hartono, 2003; Ross *et al.*, 1996]. 연구자들은 뛰어난 정보기술 능력을 생성하는 기업들은 경쟁사들에 비해 차별화 되고, 향상된 기업 성과를 산출할 수 있다고 주장함으로써 정보기술 능력의 중요성을 강조한다[Bharadwaj, 2000]. 그러나 정보기술 능력의 중요성에 대한 인식이 증가하고 있음에도 불구하고, 이에 대한 연구는 대부분 실증적이기 보다는 개념적 수준에서 제한적인 논의에 머물고 있다[Wade and Hulland, 2004; Bharadwaj, 2000]. 이러한 원인들 중의 하나는 정보기술 능력의 척도로써 다차원 척도가 사용되고 있지 않기 때문이다[Santhanam and Hartono, 2003]. 다차원 척도의 사용은 기업의 정보기술 능력에 대한 객관적인 평가를 가능하게 하여 실증 연구의 확산을 촉진할 수 있는 잠재력을 지니기 때문에 정보기술의 자원기반관점 연구에서 해결해야 할 과제 중의 하나이다. 또 다른 원인은 연구자들마다 정보기술 능력 형성에 있어서 기반이 되는 정보기술 자원에 대한 상이한 분류를 제시하고 있기 때문이다[Powell and Dent-Micallef, 1997; Melville *et al.*, 2004; Ross *et al.*, 1996]. 이러한 일관성의 부족은 연구자들 사이에 원활한 의사소통을 어렵게 만들고 결과적으로 연구 결과의 축적을 제한하는 결과를 초래했다[Wade and Holland, 2004]. 이와 같이 정보기술의 자원기반관점 연구가 개념적 수준에서 벗어나 진전을 이루기 위해서는 우선적으로 정보기술 자원들의 분류를 명확히 해야 하며, 이렇게 분류된 자원들에 근거하면서 실증 가능한 통합적인 정보기술 능력 모델의 개발이 선행되어야 한다[Bharadwaj, 2000].

따라서 본 연구의 주요한 목적은 기업의 정보기술 능력 모델을 개발하고 모델의 타당성을 검

증하는 것이다. 본 연구의 목적을 보다 구체적으로 제시하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 문헌 검토를 통하여 정보기술 루틴을 새로운 정보기술 자원 유형으로 식별함으로써 정보기술 자원의 새로운 분류를 제시한다. 둘째, 정보기술 자원에 기반한 정보기술 능력의 하위 능력 차원들을 정의함으로써 기업의 정보기술 능력 모델을 개발한다. 셋째, 실증 검증을 위한 다차원 척도들을 정의하고 정보기술 능력 모델의 타당성을 입증한다. 본 연구는 자원기반관점을 갖는 기존의 연구들과 다음과 같은 몇 가지 점에서 구별될 수 있다. 첫째, 본 연구는 기업의 정보기술 기능에 관한 정보기술 능력 모델을 구축하고 모델의 타당성을 실증하는 최초의 연구라는 점이다. 둘째, 정보기술 능력 모델은 정보기술 자원들을 동시에 고려한다는 점에서 각 자원을 개별적으로 실증하여 온 기존 연구 경향[Wade and Hulland 2004]의 한계를 극복한다. 마지막으로, 본 연구는 기존의 정보시스템 연구에서 정보기술 자원 유형으로 고려한 적이 없는 정보기술 루틴을 새롭게 식별하고 다른 자원들에 비해 정보기술 루틴의 상대적 중요성을 실증한다.

II. 정보기술 능력 모델의 개발

2.1 정보기술 자원의 분류

본 장에서는 정보기술 능력 모델이 어떠한 자원 요소들에 근거해야 하는지를 살펴보기 위해 기존 연구에서 제안된 정보기술 자원 분류들을 검토하고 그 타당성을 평가하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 정보기술 자원 분류의 평가 기준으로 '균형성 차원', '세분성 차원', '범위 차원'을 마련하였다.

균형성 차원은 자원 유형들을 비슷한 크기로 [Penrose, 1959] 정의하는 정도를 의미한다[Wade and Hulland, 2004]. 일반적으로 크게 정의된 자원은 작게 정의된 자원 보다 상대적 유용성이

클 수 밖에 없기 때문에[Penrose, 1959] 기업 성과에 대한 영향이 상대적으로 클 수 밖에 없다. 따라서 정의된 자원 유형들의 상대적 가치를 비교하기 위해서는 각 자원 유형의 상대적 크기가 비슷해야 한다.

세분성(specificity) 차원은 자원을 세분화하는 정도를 의미한다[Wade and Hulland, 2004]. 예를 들어, Bharadwaj *et al.*[1998]는 정보기술의 물리적 자원을 정보기술 인프라스트럭처 하나로 정의하는 반면, Benjamin and Levinson[1993]은 하드 인프라스트럭처와 소프트 인프라스트럭처(hard and soft infrastructure)로 보다 세분하여 정의한다. Wade and Holland[2004]는 자원 분류의 적절한 세분화 수준은 연구의 목적에 따라 다양할 수 있지만, 정보기술의 자원기반관점 연구에서는 일반화 하기 쉽고 누적적인 연구 전통의 개발을 위하여 자원을 세분화 하지 말고 광의로 정의할 것을 권고한다. 따라서 정보기술 자원들은 광의적으로 정의되는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

범위 차원은 개념적으로 명확히 구분되는 자원 유형의 수를 의미한다. 정보기술 자원은 학자들마다 분류하는 정보기술 자원의 수가 다르다 [Powell and Dent-Micallef, 1997; Melville *et al.*, 2004; Ross *et al.*, 1996]. 이러한 일관성의 부족은 학자들의 정보기술 자원의 범위에 대한 인식 차이에서 비롯되는 것으로 보여진다. 그러나 이러한 인식 차이에도 불구하고 개념적으로 구분할 수 있는 자원들은 독립적인 정보기술 자원으로 인식되어야 한다.

이상의 논의에서와 같이 가장 바람직한 정보 기술 자원 분류는 자원 유형들의 크기가 상대적으로 유사하고, 세분화 정도가 낮으며, 개념적으로 구분되는 최대한의 자원 유형들을 포함하는 분류라고 할 수 있다. <표 1>은 이러한 3가지 차원들을 이용하여 정보기술 자원 분류를 제공한 기존 연구들을 검토한 결과이다. <표 1>에서 보듯이 Ross *et al.*[1996]의 분류가 가장 바람직한 정보기술 자원 분류에 근접하고 있다. 그러나 그들의 분류에서 관계 자산은 Penrose[1959], Nelson and Winter[1982], Godfrey and Hill[1995] 등이 제시한 조직 자원 유형(물리적, 인적, 조직 루틴) 중의 하나인 조직 루틴(예, 공식적 또는 비공식적 룰, 구조, 시스템, 프로세스, 그룹들 사이의 공식 및 비공식적 관계)의 일부 요소에 불과하다는 것을 알 수 있다. 따라서 그들의 분류에서 자원들이 균형된 크기로 정의되지 않았기 때문에, 관계 자산 보다는 보다 넓은 개념을 의미하는 정보기술 루틴의 개념으로 정의될 수 있을 것이다. 기업의 단위 조직으로서 정보기술 기능은 다른 단위 조직들과 마찬가지로 다양한 고유의 루틴들을 보유하기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 정보기술 자원 유형의 3가지 차원들을 충족시키는 정보기술 자원 분류로 조직 자원의 분류와 일관성이 있게 물리적 정보기술 자원, 인적 정보기술 자원 그리고 정보기술 루틴으로 분류하고자 한다. 다음 장에서는 정보기술 능력 모델의 구성 요소로써 정보기술 자원들에 근거한 하위 능력들에 대한 개념적 정의 및 역할에 대해 논의하고자 한다.

<표 1> 정보기술 자원 분류

관련 연구	정보기술 자원			조직자원 (비 정보기술 자원)
	물리적 IT 자원	인적 IT 자원	IT 루틴	
Ross <i>et al.</i> [1996]	기술 자산	인적 자산	관계 자산	-
Bharadwaj[2000]	유형적 자원	인적 정보기술 자원	-	무형적 IT 자원
Melville <i>et al.</i> [2004]	기술적 정보기술 자원	인적 정보기술 자원	-	-
Mata <i>et al.</i> [1995]	보유 기술	<ul style="list-style-type: none"> ● 기술적 스킬 ● 관리적 스킬 	-	-
Powell and Dent-Micallef[1997]	기술 자원	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 인적 자원 ● 비즈니스 자원

2.2 물리적 정보기술 자원과 정보기술 인프라스트럭처 유연성

정보기술 인프라스트럭처는 애플리케이션들의 기초를 형성하는 유형적인 기술 자원들의 집합으로 정의된다[Byrd and Turner, 2001]. 정보기술 인프라스트럭처는 플랫폼 기술(하드웨어, 운영시스템), 네트워크와 텔레커뮤니케이션 기술, 데이터, 소프트웨어 애플리케이션 등과 같은 유형적 기술 자원들로 구성된다[Duncan, 1995]. 정보기술 인프라스트럭처는 기업의 정보기술 능력 형성을 위한 중요한 물리적 자원이며[Ross *et al.*, 1996; Bharadwaj, 2000], 기업의 장기적 경쟁우위 달성을 위한 주요한 원천이라고 할 수 있다[Keen, 1991]. 이러한 이유는 정보기술 인프라스트럭처가 중요한 애플리케이션들을 신속히 개발하게 하고, 비즈니스 기능들 사이에 정보를 공유할 수 있게 하며, 비즈니스 기능들이 시너지를 창출할 수 있는 기회를 제공하기 때문이다[Rochart *et al.*, 1996]. 따라서 정보기술 인프라스트럭처는 기업이 환경적 변화에 신속하게 대응하거나 미래 비즈니스 니즈를 충족시키기 위한 비즈니스 계획을 수립하는데 있어서 기업의 자유성의 정도를 결정하기 때문에 유연성을 지녀야 한다[Keen, 1991].

정보기술 인프라스트럭처의 유연성은 통합성(integration)과 모듈성(modularity) 차원들로 정의된다[Duncan, 1995; Keen, 1991]. 통합성은 연결성(connectivity)과 호환성(compatibility)의 개념들로 구성된다. 연결성은 정보기술 인프라스트럭처가 조직 환경 내부 또는 외부 요소들을 연결하는 능력을 의미한다[Duncan, 1995]. 호환성은 정보기술 인프라스트럭처가 기술 요소들에 상관없이 어떠한 유형의 정보도 공유할 수 있는 능력을 의미한다[Duncan, 1995]. 모듈성은 정보기술 인프라스트럭처가 손쉽게 소프트웨어나 데이터 컴포넌트들을 추가, 수정, 제거할 수 있는 능력을 의미한다[Duncan, 1995]. 모듈러 인프라

스트럭처는 다양한 데이터, 소프트웨어, 다른 기술들이 인프라스트럭처의 전체 구조로 손쉽게 확산(diffused) 될 수 있게 하고 또한 손쉽게 이질적인(heterogeneous) 비즈니스 애플리케이션들의 설계, 개발, 구현을 가능하게 한다. 유연성 있는 정보기술 인프라스트럭처를 가진 기업은 기업의 다양한 전략과 구조의 변화를 지원하기 위해서 자신의 정보기술 인프라스트럭처를 빠르게 이동시킬 수 있는 잠재력을 가진다. 따라서 매우 유연한 정보기술 인프라스트럭처는 기업의 경쟁우위를 위한 대단히 가치 있는 정보기술 능력이라고 할 수 있다[Rockart *et al.*, 1996].

2.3 인적 정보기술 자원과 정보기술 인력의 전문적지식

정보기술 인력은 많은 정보시스템 연구자들에 의해서 중요한 정보기술 자원으로 인식되어 왔다[Mata *et al.*, 1995; Bharadwaj, 2000; Ross *et al.*, 1996; Melville *et al.*, 2004; Wade and Holland, 2004; Lee *et al.*, 1995]. 지식 수준이 높은 정보기술 인력을 보유한 기업들은 정보기술과 비즈니스 계획 프로세스를 보다 효과적으로 통합할 수 있고, 경쟁자보다 신속하게 기업의 비즈니스 니즈를 지원하기 위한 애플리케이션들을 고안하고, 비즈니스 단위들과 보다 효율적으로 의사소통 하며, 기업의 미래 비즈니스 니즈를 예상하고 경쟁자들에 앞서 신제품 혁신을 이룰 수 있다[Sambamurthy and Zmud, 1997]. 자원기반관점에서 볼 때, 이러한 인적 정보기술 자원은 수년 간의 개발 시간을 필요로 하고[Mata *et al.*, 1995], 경험의 축적을 통해 장기간에 걸쳐 진화하며, 상당히 지엽적이고 조직에 고유한 경향이 있기 때문에[Sambamurthy and Zmud, 1997] 획득하거나 모방하기 어려우므로 경쟁우위의 원천으로서 역할을 한다[Bharadwaj, 2000; Mata *et al.*, 1995]. 따라서 인적 정보기술 자원은 기업의 정보기술 능력 형성과 기업 성과 향상에 있어서

매우 중요한 요소라고 할 수 있다[Bharadwaj, 2000; Ross *et al.*, 1996].

오늘날과 같이 조직의 운영적 요구사항의 변화가 빠른 환경에서 정보기술 인력들은 기술적 측면뿐 만 아니라 관리적, 관계적, 사업적 측면에 대한 깊은 이해를 필요로 한다[Rockart *et al.*, 1996]. Lee *et al.*[1995]은 다양한 전문적지식의 중요성에 대한 인식을 토대로 정보기술 인력의 전문적지식을 기술관리적(technology management), 비즈니스적(business functional), 관계적(interpersonal), 기술적(technical) 전문적지식으로 분류한다. 기술관리적 전문적지식은 전략적 비즈니스 목적들을 달성하기 위해 정보기술을 효과적으로 어디에 어떻게 배치하는가와 관련된다. 비즈니스적 전문적지식은 조직 내에 다양한 기능들에 대한 지식의 수준과 전체 비즈니스 환경을 이해하는 능력을 의미한다. 관계적 전문적지식은 다른 기능들의 직원들과 효과적으로 의사소통하는 능력과 프로젝트 팀을 리드하는 능력, 그리고 협동적 환경에서 직무를 수행하는 능력을 포함한다. 마지막으로 기술적(technical) 전문적지식은 조직 내의 기술적 특수성(운영시스템, 프로그래밍 언어, 데이터베이스 관리시스템, 네트워크 등)에 대한 지식 및 이해의 깊이(depth)와 범위(breadth)를 의미한다.

2.4 정보기술 루틴과 정보기술 자원관리 능력

정보기술의 자원기반관점에서 정보기술 능력은 정보기술 기반 자원들과 루틴들의 결합에 의해 생성되고 한 기업의 정보기술 능력의 가치는 그 기업이 보유한 정보기술 자원과 루틴의 강점으로부터 도출된다는 점을 강조한다[Ross *et al.*, 1996; Bharadwaj *et al.*, 1999]. 그러나 정보기술 능력의 형성과 정보기술 자원 통합에 있어서 핵심적인 역할을 수행하는 정보기술 루틴의 개념과 역할에 대한 구체적인 논의는 상당히 부족하

상태이다. 따라서 본 장에서는 경영관리 분야에서 논의한 조직 루틴의 개념과 역할에 대한 검토를 통해 새로운 정보기술 자원의 잠재력을 지닌 정보기술 루틴들을 식별하고, 식별된 정보기술 루틴들의 개념적 정의와 역할을 논의하고자 한다.

조직 루틴은 다양한 조직원들에 의해 수행되는 상호 의존적인 활동들의 반복적이고 인식할 수 있는 패턴으로 정의된다[Feldman and Pentland, 2003]. 조직 루틴은 구조(structure)를 강조하는 명시적(ostensive) 측면과 실제적 행위를 강조하는 실행적(performative) 측면으로 구성된다[Giddens, 1984]. 명시적 측면은 특정한 루틴에서 구성원들이 수행해야 하는 규칙과 같은 사전에 정해진 행위를 의미하며, 실행적 측면은 사전에 정해진 행위와는 구별되게 구성원들 사이에 실제적으로 발생하는 즉흥적인 행위를 의미한다. 이 두 가지 측면은 조직 루틴이 존재하기 위한 필수적 요소라고 할 수 있다[Feldman and Pentland, 2003].

전통적으로 루틴의 명시적 측면은 (1) 개인적 습관, (2) 대본(scripts), 행동 프로그램(performance programs), 휴리스틱(heuristics) 등을 포함하는 프로그램, (3) 진화이론과 생태학에서 제안된 유전자(genes) 등과 비유되어져 왔다[Feldman and Pentland, 2003]. 개인적 습관은 어떠한 사고도 필요로 하지 않고 자동적(automatic)인 행위를 유발한다. 프로그램은 의사결정에 필요한 선택, 분기, 의사결정 지점들(points)이 사전에 정해지기 때문에 의도적으로 탐색할 필요 없이 행위를 유발한다. 유전자는 변하지 않는 유전적 형질 때문에 자극에 대해 예측 가능한 행위를 유발한다. 이러한 3가지 은유들에 비추어 볼 때 명시적 측면은 상대적으로 고정되고 변화하지 않는 행위의 안정성을 제공하는 메커니즘들을 나타낸다. 명시적 측면은 표준적인 운영 절차(standard operating procedure)와 같은 제도 또는 롤로 명확하게 정의되거나, 당연히 되는 규범(taken-for-granted norm)으로서 조직 내에 존재한다.

한편, 실제로 일어나는 모든 행위들을 상세하

게 루틴의 명시적 측면에서 지정하는 것은 불가능하다. 즉, 룰 또는 절차와 같은 명시적 측면들만으로는 실제적 행동을 위한 자원들이나 행위들을 완전히 설명할 수 없으므로 실행적 측면이 필요한 것이다[Giddens, 1984]. 특정 행위에 관계하는 조직원들은 즉흥적으로 실행적 측면들을 개발하기 때문에 이들의 행위 패턴은 항상 일정하지 않고, 기대된 절차와 순서에 대한 상세한 설명을 갖는 작업 환경에서 조차 서로 다른 행위(variation)를 보여주게 된다[Feldman and Pentland, 2003].

명시적 측면과 실행적 측면은 조직의 다양한 공식 및 비공식 룰, 구조, 정책 및 절차, 프로세스, 관리시스템, 규범 및 관행, 가치 및 문화 등에 내재되고 표출된다[Levitt and March, 1988; Van de Ven *et al.*, 1976]. 정보기술의 자원기반 관점에서 볼 때 정보기술 루틴들은 정보기술 기능 내에 이러한 명시적, 실행적 측면들의 형식으로 존재함으로써 정보기술 자원들을 배치, 조정, 통합하는 역할을 수행한다[Ross *et al.*, 1996; Bharadwaj, 2000]. 따라서 본 연구는 기존의 정보시스템 문헌에 대한 검토를 통해서 정보기술 자원들과 지식들을 조정 및 통합하는 역할을 하는 정보기술 기능과 관련한 룰, 구조, 정책 및 절차, 프로세스, 관리시스템, 규범 및 관행, 가치 및 문화 등의 개념들을 내포하는 5가지 유형의 정보기술 루틴들을 정의하였는데, 정보기술 비전, 정보기술 계획 루틴, 정보기술 통제 루틴, 정보기술 조정 루틴, 그리고 정보기술 투자 의사결정 루틴이 여기에 포함된다. 본 연구에서는 이러한 정보기술 루틴들이 다른 정보기술 자원들을 배치, 조정, 통합하는 역할을 한다는 점에 착안하여 정보기술 루틴들에 근거한 능력을 '정보기술 자원관리능력'으로 정의하고자 한다. 구체적인 정보기술 루틴들의 정의와 역할은 다음과 같다.

2.4.1 정보기술 비전(IT vision)

정보기술 비전은 정보기술이 기업 내에서 해야

하는 역할에 대한 공유된 열망 상태(aspired state)로 정의된다[Robbins and Duncan, 1988]. 비전은 과업 그룹의 최종 상태(end-state)에 대한 명확한 그림(clear picture)으로 최종 상태에 어떻게 도달하는지에 대한 모든 상세 사항들을 제공하지는 않는다. 정보기술 비전은 정보기술 인력들이 기업의 비즈니스 활동과 경쟁 전략에 있어서 정보기술의 역할에 대한 이미지들을 떠올리게 하여 [Armstrong and Sambamurthy, 1999] 공유된 인식을 형성하게 하고, 정보기술 인력들은 이러한 공유된 인식을 토대로 공통의 목적을 위하여 서로 상호작용하게 된다. 따라서 명료한 정보기술 비전은 정보기술의 조직적 역할과 정보기술의 역할이 어떻게 조직의 전략적 관심사들과 적합하는지에 대한 구성원들의 이해를 돕는다. 따라서 정보기술 비전은 정보기술 인력들이 업무를 수행하는데 있어서 전방위적인 영향을 미친다고 할 수 있다. Boynton *et al.*[1994]은 정보기술 비전을 통해 정보기술 부서의 인력들이 정보기술과 자신들의 역할에 대해 명확하게 인식하게 된다고 설명하면서 관리자들 사이에 공통적인 목표와 목적, 정보기술 부서의 목적, 정보기술 부서내의 책임 단위들 사이의 목표, 기업 내 정보기술 부서의 사명 등에 대한 공유된 인식의 중요성을 강조한다.

2.4.2 정보기술 계획 루틴 (IT planning routine)

정보기술의 전략적 잠재력에 대한 인식의 증가로 인하여 실무자들과 연구자들 사이에 정보기술 계획에 대한 관심이 고조되어 왔다[Sabherwal, 1999]. 일부의 연구자들은 정보기술 계획 수준(sophistication)과 정보시스템 성공이 상호 관련되어 있음을 제안해 왔으며[Boynton and Zmud, 1987], 몇몇 실증 연구들은 이 둘 사이의 긍정적 관계를 발견하였다. Long[1983]은 36개의 회사를 대상으로 한 연구에서 성공적인 정보시스템을 갖는 18개의 기업 중 16개의 기업이 공식적

인 정보기술 계획을 가지고 있는 것을 발견하였고, Ball[1982]은 통합된 비즈니스 계획과 정보기술 계획을 가지는 기업들은 그렇지 않은 기업들보다 재무적으로 높은 성과를 거두고 있음을 확인하였다. 또한 Doll[1985]은 성공적인 정보시스템을 보유한 기업들은 그렇지 않은 기업들보다 구체적인 정보기술 계획서(written overall IT plans)를 가지고 있음을 발견하였다. 공식적인 정보시스템 계획은 정보시스템 개발 및 유지 보수 등을 포함하는 조직 내의 정보기술 활동들을 안내하는 유용하고도 중요한 지침을 제공한다[Tully, 1985]. 높은 수준의 정보기술 계획을 보유한 기업은 혁신적이고 유용한 정보기술 애플리케이션들을 지속적으로 식별하고, 정보기술의 도입과 활용을 위한 적절한 계획을 가지며, 정보기술 프로젝트들을 우선순위에 따라 체계적으로 관리한다. 또한 공식적으로 장기적인 정보기술 전략 계획을 보유하고[Karimi *et al.*, 2001; Sabherwal, 1999; Powell and Dent-Micallef, 1997] 지속적으로 정보기술 계획에 대한 높은 수준의 몰입과 노력을 기울인다[Boynton and Zmud, 1987].

2.4.3 정보기술 통제 루틴 (IT control routine)

지난 20년 동안 정보기술 활동들에 대한 통제는 느슨하고, 비공식적이고, 기술적인 기반으로 부터 보다 철저하고, 정제되고, 관리적인 기반으로 변화해 왔다. 정보기술 활동의 통제를 위한 새로운 방법들은 이익 및 성과, 기술적 표준 등에 기초하고 비용보다는 조직적 목표들에 초점을 맞춘다[Karimi *et al.*, 2001]. 정보기술 통제 수준이 높은 기업들에서 현장 관리자들은 정보기술 기능의 예산산정, 우선순위 설정, 자원계획에 대한 통제를 위한 메커니즘들을 수립한다. 또한 정보기술 기능의 역할과 책임들을 명확히 정의함으로써 정보기술의 전략적 사용으로부터 상당한 효익을 이끌어 낸다[Karimi *et al.*, 2001]. 이

러한 기업들은 정보기술 프로젝트 제안서들을 적절하게 평가하고, 정보기술 부서의 성과를 지속적으로 모니터링 하며, 공식적인 권한 계통에 따라 정보기술 방향, 개발, 운영 등과 같은 중요한 문제들을 처리한다[Boynton *et al.*, 1994; Karimi *et al.*, 2001]. 따라서 정보기술 통제의 수준이 높은 기업들은 그렇지 않은 기업들보다 정보기술 활동들을 통제하기 위한 톨, 절차, 정책 등이 공식화 되어 있을 가능성이 높다.

2.4.4 정보기술 조정 루틴 (IT coordination routine)

조정 메커니즘(coordinating mechanisms)은 정보기술 목표 및 활동들이 기업의 목표 및 활동들과 일치하게 하고, 지식 또는 특별한 기법들의 공유를 통해 과업의 효율성과 학습이 발생할 수 있게 할 뿐만 아니라, 정보기술 관리 단위들의 다양한 노력들을 일치(synchronize)시킨다[DeSanctis and Jackson, 1994]. 조정은 과업을 집단적으로 성취하기 위해서 조직의 다양한 부분들을 함께 연결하는 프로세스이다[Van de Ven *et al.*, 1976]. 조정을 달성하는 일반적인 방법으로는 구조적 설계(structural design)와 프로세스 방식(process modes)이 있다. 정보기술 기능들 사이의 조정을 위한 구조적 설계는 보고 체계(reporting requirements), 직접 접촉(direct contact), 연락 역할(designated liaison roles), 태스크 포스, 횡단적 팀(cross-functional teams) 등을 포함한다. 횡단적 팀은 태스크 포스와는 달리 팀이 영구적이고, 직접적인 접촉과 보고 활동을 포함하고, 다양한 비즈니스 단위들과 연락 역할을 포함하는 정보기술 조정을 위한 가장 포괄적인 구조적 설계 방법이다. 즉, 횡단적 팀은 조직 단위들 사이에 상호작용의 공식적인 포럼을 제공함으로써 수평적 커뮤니케이션을 위한 지속적인 통로를 제공한다. 그러나 단순히 횡단적 팀과 같은 구조적 설계를 만드는 것이 조정을 위한

충분조건은 아니며, 팀 구성원들이 상호작용하는 방법, 그들의 상호작용의 빈도와 내용 등과 같은 조정 방식이 조정의 궁극적인 성공에 상당한 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[DeSanctis and Jackson, 1994]. 따라서 강한 정보기술 조정 메커니즘을 가진 기업은 사용자 아이디어를 적극적으로 고려하고, 정보기술 부서와 현업부서의 인력들은 중요한 이슈들을 토의하기 위해 공식 및 비공식적인 모임을 자주 가지며, 다양한 부서의 인력들이 함께 참가하는 회의를 빈번하게 개최한다[Karimi et al., 2001; Boynton et al., 1994].

2.4.5 정보기술 투자 의사결정 루틴 (IT investment decision routine)

기업들은 정보기술에 막대한 투자를 하고 있지만, 이러한 지출의 3분의 1이 제대로 활용되지 않고 낭비되고 있는 것으로 한 조사에서 밝혀진 바 있다[Ryan et al., 2002]. 또한 정보기술 프로젝트들의 31%가 완료되기 전에 취소되고, 53%가 초기에 예측한 비용보다 거의 2배 가량의 예산을 사용하는 것으로 조사되었다[Ryan and Gates, 2004]. 이러한 높은 실패율과 비용 초과에 대한 많은 원인들이 존재하는데, 이 가운데 정보기술 투자 의사결정 프로세스(investment decision process)에서의 통찰력의 부족이 주요한 요인으로 지적되고 있다[Ryan et al., 2002]. 즉, 정보기술 투자 의사결정시 기업들은 재무적 측면과 기술적 측면에만 지나치게 초점을 맞추고, 정보시스템의 구현 후에 사회적 하위시스템(social subsystem)에서 발생할 수 있는 비용들과 이익들에 대해서는 거의 고려하지 않는 경향이 있다[Ryan and Gates, 2004; Ryan et al., 2002]. 여기서 사회적 하위시스템 비용 및 이익에 대한 고려(consideration of social subsystem costs and benefits: CSCB)는 정보기술 투자 이후에 조직의 인력들과 관련된 사회적 하위시스템에서 발생할 것으로 예상되는 비용들과 이익들(스킬 베이스, 교육, 경험,

경력 개발)을 산정하는데 소모된 노력 또는 자원들의 양으로써 정의된다[Ryan et al., 2002].

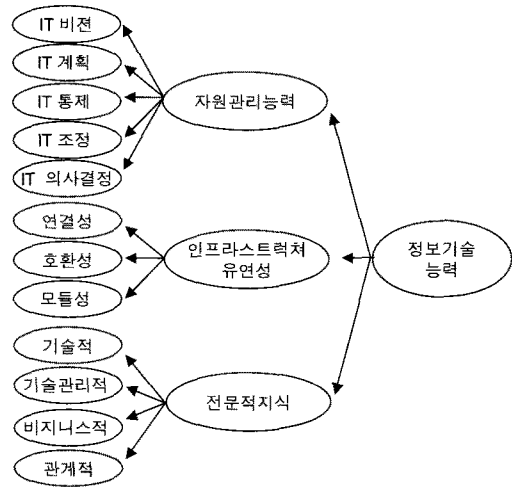
사회적 하위시스템 비용들과 이익들은 투자 의사결정 프로세스에서 종종 드러나지 않을지라도 정보기술의 획득 또는 구현 단계 동안 필연적으로 발생하게 된다[Markus and Benjamin, 1996]. 따라서 이러한 이슈들에 대한 인식 또는 공식적인 고려 없이, 기업이 선택한 정보기술의 성공과 잠재적인 이익에 대한 영향을 이해하기는 어렵다[Ryan and Gates, 2004]. 정보기술의 사용을 통해 경쟁우위를 지속하려는 기업들은 사회적 하위시스템을 능숙하게 감독한다고 Keen [1991]이 언급하였듯이, 정보기술 투자 의사결정을 위한 공식적인 프로세스로서 사회적 하위시스템 비용들과 이익들을 고려하는 정도는 기업마다 상당한 차이를 보인다[Ryan et al., 2002]. 정보기술 투자 의사결정시 사회적 하위시스템에 대한 고려를 잘 하는 기업일수록 수익의 증가, 시스템 수용의 향상, 조직성과의 향상을 기할 수 있다[Ryan and Gates, 2004; Ryan et al., 2002]. 그러므로, 사회적 하위시스템 문제들을 고려하는 공식적인 프로세스는 기업의 정보기술 능력을 구성하는 중요한 정보기술 루틴이라고 할 수 있다.

Ryan et al.[2002]는 정보기술 중역들이 투자 의사결정 시 가장 빈번하게 고려하는 7가지의 사회적 하위시스템 비용들과 이익들을 정의하였는데, 생산성 향상, 제품 또는 서비스 품질 향상, 의사결정 능력 향상, 노동력 절감, 훈련, 변화관리, 학습곡선 등이 그것이다. 생산성 향상, 서비스 품질 향상, 의사결정 능력 향상과 같은 무형적 이익들은 BPR 프로젝트들로부터 나온 긍정적 결과들로 정보기술 투자 의사결정시 고려될 수 있는 이익 측면의 문제들이다. 반면에 비용 측면의 문제들로서, 훈련은 비즈니스 프로세스들이 급격하게 변화될 때 사용자들의 수용도를 높이기 위해 고려되는 신규 시스템에 대한 사용자 교육 정도와 교육 비용을 의미하고, 노동력 절감은 다운사이징으로 인한 인

력 감축의 긍정적 부정적 영향에 대한 고려와 관련된다. 학습곡선은 관리자들이 신규 시스템으로 인한 변화를 관리하는데 필요한 시간에 대한 고려를 의미하며, 마지막으로 변화관리는 직원들이 신규 시스템을 학습하기까지의 생산성 또는 성과 감소 등의 효과에 대한 고려를 포함한다.

2.5 정보기술 능력 모델

지금까지 우리는 기업의 정보기술 능력을 형성하는데 있어서 중요한 원천이 되는 3가지 정보기술 자원 유형들과 이러한 자원들에 근거하여 형성되는 하위 능력들에 대해 전반적으로 검토하였다. 본 장에서는 이러한 자원들과 능력들에 기반한 기업의 정보기술 능력 모델을 제시하고자 한다. <그림 1>에서 제시한 정보기술 능력 모델은 정보기술 기능의 역량을 의미하는 모델로서 이론적으로는 Grant[1996]의 조직 능력의 위계 구조(hierarchy)에 대한 설명에 바탕을 두었다. Grant[1996]의 설명에 의하면 하나의 기능적(functional) 능력은 다양한 하위 능력들의 계층적 결합에 의해 형성되고 이러한 하위 능력들은 자원들에 기반하여 형성된다. 이와 유사하게 본 연구에서는 정보기술 능력을 계층적 구조를 가지는 3차 요인 모델(third-order factor model)로 설계하였다. 기업의 정보기술 능력은 정보기술 자원들(물리적 정보기술 자원, 인적 정보기술 자원, 정보기술 루틴)에 근거하여 형성된 3가지의 하위 능력들(정보기술 인프라스트럭처 유연성, 정보기술 인력의 전문적 지식, 정보기술 자원관리능력)로 구성하였다. 또한 각 하위 능력들은 <그림 1>과 같이 보다 낮은 하위 능력들로 구성하였다. 정보기술 능력 모델은 정보기술 기능의 하위 능력들을 개별적으로 실증하여 온 대부분의 기존 연구들의 한계에서[Wade and Hulland, 2004; Melville et al., 2004] 벗어나 기업의 정보기술 능력이 통합적으로 실증되어야 한다는 필요성이[Bharadwaj, 2000] 반영된 모델이라고 할 수 있다.



<그림 1> 정보기술 능력 모델

Ⅲ. 연구 설계

3.1 표본 및 자료수집

본 연구는 기업을 분석 단위로 하여 현장연구를 수행하였다. 설문 의 척도들은 문헌 검토를 통하여 기존 문헌들에서 타당성이 입증된 척도들을 선별하였으며 설문 항목들은 모두 리커트 7점 척도로 구성하였다. 설문 항목의 내용 타당성을 향상시키기 위해 개발된 설문은 4명의 실무자와 2명의 연구자가 사전에 검토하였다. 4명의 실무자들은 정보시스템 기획 부서에서 10년 이상의 근무 경험을 가지며 기업의 정보 기술 예산 수립, 계획 수립, 기술 도입, 인력 배치, 시스템 관리 등의 경험을 두루 거친 관리자들로 구성되었고, 2명의 연구자들은 정보시스템 관리 분야의 연구를 15년 이상 지속한 연구자들로 구성하였다. 이들과의 인터뷰를 통해 실무적으로 사용하지 않거나 이해하기 어려운 내용들에 대해서 제외하거나 수정 작업을 하였고 최종적으로 58개의 측정 항목들을 도출하였다. 또한 이렇게 수정 보완된 설문 항목들을 토대로 파일럿 테스트를 실시하였다. 설문 응답 대상은 기업의

정보시스템 부서(정보기획부서, 정보전략부서 등)에서 8년 이상의 경험을 쌓은 관리자급 이상으로 하였다. 한편, 본 연구는 기업의 정보기술 기능의 능력을 평가하기 위한 목적을 지니기 때문에 정보시스템 부서를 보유하기 위한 최소한의 기준으로 100명 이상의 종업원을 보유한 기업들을 대상으로 기업당 1개의 설문을 배포하였으며 86개의 파일럿 테스트용 설문을 수거하였다. 이렇게 수집된 데이터를 토대로 탐색적 요인 분석 및 신뢰도 분석을 실시하였다. 요인 분석 결과 7개의 항목들이 0.6의 기준 보다 약간 낮은 0.4~0.6 사이의 로딩 값을 보였다. 그러나 58개의 측정 항목 수에 비해 적은 샘플 수로 인한 결과일 수 있기 때문에 이러한 7개의 항목들을 본 설문에 포함시켰다.

본 설문은 예비 조사와 동일한 기준들을 적용하였다. 설문 과정은 각 기업의 정보시스템 부서의 관리자급 이상과 전화 접촉을 통해 설문 작성 의도를 확인한 후, 설문서를 우편에 의해 우송하고, 작성된 설문서를 동봉된 반송용 봉투에 넣어 반송하는 순서를 따랐다. 설문은 총 3개월 간에 걸쳐서 수행되었다. 설문의 응답률 향상을 위해 설문이 우송된 후 2주간의 간격으로 총 2회의 추가적인 설문 부탁 메일 또는 전화를 하였다. 이러한 노력의 결과로 전체 800 부의 설문을 우송하여 최종적으로 251(회수률: 31%) 부의 설문을 회수하였다. 그러나 회수된 설문 중 8부는 일부가 완성되지 않았거나 신뢰성이 부족한 것으로 판단되었기 때문에 제외하였고, 최종적으로 243부의 기업 수준 데이터를 확보하였다. <표 2>는 수집한 표본의 특성을 나타낸다. 표본은 다양한 산업으로부터 골고루 수집되었고, 수집된 표본 기업들 중 86.8%가 300명 이상의 종업원을 보유한 어느 정도의 규모가 있는 기업들인 것으로 나타났다. 또한 모든 응답자가 관리자급 이상이고 특히 정보시스템 부서의 부서장이나 CIO를 포함하는 응답자가 절반에 가까운 47.7%를 기록하였다는 점은 본 설문에 정확히 응답할 수 있는 경험과 위치에 있는 응답자들로

부터 설문이 응답되었음을 의미한다.

<표 2> 표본 특성

구분	빈도	비율	
회사규모 (종업원수)	3000명 이상	65	26.7%
	1000명 이상	67	27.6%
	500명 이상	40	16.7%
	300명 이상	39	16.0%
산업 유형	100명 이상	32	13.2%
	제조	71	29.2%
	IT/통신	58	23.9%
	금융/보험	42	17.3%
직위	서비스	34	14.0%
	기타	38	15.6%
	과장 이상	127	52.3%
	부장 이상	116	47.7%

3.2 정보기술 능력 변수

정보기술 능력 모델의 각 개념들을 측정하는데 있어서 신뢰성과 타당성을 향상시키기 위해서 다수의 선행 연구들에서 개발된 항목들에 대한 면밀한 검토를 통해서 측정 항목들을 도출하려고 노력하였다. 또한 선행 연구들에서 사용되었을 지라도 측정 항목들이 지나치게 미시적일 경우에는 유사한 항목들을 보다 광의의 의미로 결합하였다. 이러한 방법은 Wade and Hulland [2004]가 제시한 바와 같이 연구 결과의 일반화와 누적적인 연구 전통의 개발을 위해 자원 항목들을 광의적으로 정의할 것을 권고한 것과 일관성이 있다. 앞서 언급한 바와 같이 이렇게 세심한 검토를 통해서 최종적으로 정보기술 능력을 측정하기 위한 총 58개의 항목들이 예비조사를 통해 도출되었다. 이 가운데 정보기술 자원관리능력의 항목은 25개, 정보기술 인프라스트럭처 유연성은 13개, 정보기술 인력의 전문적지식은 20개의 항목을 차지하고 있다. 구체적인 측정 항목들을 <표 3>에 제시하였고, 각 요인의 개념적 정의는 앞에서 설명하였으므로 중복을 피하기 위해 생략하였다.

<표 3> 정보기술 능력 변수 요약

2차 요인	1차요인 (항목수)	측 정 항 목	관련연구
IT 자원 관리 능력	IT비전 (VS) (4)	<ul style="list-style-type: none"> 정보기술 부서의 관리자들은 공통적인 목표와 목적을 갖고 있다. 정보기술 인력들은 정보기술 부서의 공통적인 목적이 존재함을 강하게 느낀다. 다양한 정보기술 책임 단위들(팀)은 종종 다른 방향으로 움직이고 있는 것처럼 보인다. 정보기술 관리자들은 우리회사에서 정보기술 부서가 갖는 전체적인 사명에 동의한다. 	Boynton et al.[1994]
	IT계획 (PL) (4)	<ul style="list-style-type: none"> 정보기술의 활용을 통해 혁신기회들을 지속적으로 검토한다. 정보기술의 도입과 활용을 위한 적절한 계획을 가지고 있다. 정보기술 프로젝트들의 우선순위를 체계적인 방법에 의해 명확히 한다. 정보기술에 대한 공식적인 장기적 전략 계획을 가지고 있다. 	Karimi et al.[2001] Sabherwal[1999] Powell and Dent-Micallef[1997]
	IT통제 (CR) (5)	<ul style="list-style-type: none"> 우리 회사는 정보기술의 방향과 발전을 위한 의사결정 권한과 책임이 명확하다. 우리는 정보기술 프로젝트 제안서들이 적절하게 평가되고 있다고 확신한다. 우리 회사는 정보기술 부서의 성과를 지속적으로 모니터링 한다. 정보기술 부서는 명확한 성과 기준들을 가진다. 정보기술 인력들은 공식적인 권한 계통에 따라 중요한 문 제를 처리한다. 	Boynton et al.[1994] Karimi et al.[2001]
	IT조정 (CO) (5)	<ul style="list-style-type: none"> 정보기술 계획과 구현에 있어 사용자 아이디어들이 적극적으로 고려된다. 정보기술 부서와 현업부서의 인력들은 공식적인 모임을 자주 갖는다. 정보기술 부서와 현업부서의 인력들은 비공식적인 만남을 자주 갖는다. 정보기술 부서와 현업부서의 인력들은 중요한 이슈들을 토의하기 위해 자주 만난다. 다양한 부서의 인력들이 함께 회의에 참가하는 경우가 빈번하다. 	Boynton et al.[1994] Karimi et al.[2001]
	IT 투자 의사결정 (ID) (7)	<ul style="list-style-type: none"> IT 투자 시, 사용자들의 업무 생산성에 대한 영향을 예상 및 고려한다. IT 투자 시, 직원의 업무 품질 향상에 대한 영향을 예상 및 고려한다. IT 투자 시, IT 투자가 신속한 의사결정을 내리는데 도움을 줄 수 있는지를 예상 및 고려한다. IT 투자 시, 인력 감축의 긍정적 또는 부정적 영향에 대해 고려한다. IT 투자 시, 신규 정보시스템에 대한 사용자 교육 정도와 교육 비용을 예상 및 고려한다. IT 투자 시, 신규 정보시스템으로 인한 변화를 감동하기 위해 필요한 시간을 예상 및 고려한다. IT 투자 시, 신규 정보 시스템을 학습하기까지의 생산성, 성과 감소 등의 효과를 예상 및 고려한다. 	Ryan and Gates[2004] Ryan et al.[2002]
	IT 인프라 스트럭처 유연성	연결성 (CN) (5)	<ul style="list-style-type: none"> 경쟁사에 비해 우리 회사의 시스템들은 폭넓게 연결되어 접근 용이성이 높다. 회사의 원거리 사업소 또는 지사들은 모두 본사에 전자적으로 연결되어 있다. 회사 시스템들간의 연결성 향상을 위해 오픈 시스템 네트워크를 사용하고 있다. 우리 회사의 네트워크 시스템들은 커뮤니케이션 장애가 거의 없다. 우리 회사는 사용자들을 연결하기 위하여 가상네트워크 또는 VLAN을 사용한다.
호환성 (CP) (4)		<ul style="list-style-type: none"> 회사의 업무용 소프트웨어들은 다양한 플랫폼에서 사용될 수 있다. 사용자들은 다양한 종류의 데이터들을 송수신 할 수 있다. 사용자들은 다양한 플랫폼을 갖는 시스템들에 쉽게 접속할 수 있다. 회사 외부에서 다양한 접속방법을 활용하여 회사내 시스템에 접근할 수 있다. 	
모듈성 (AF) (4)		<ul style="list-style-type: none"> 재사용 가능한 소프트웨어 모듈들이 새로운 정보시스템 개발에 광범위하게 사용된다. 업무시스템들을 개발하기 위해 객체지향 틀을 활용한다. 새로운 시스템의 개발시간을 최소화 하기 위해 객체지향 기술들을 활용한다. 기존의 레거시 시스템들은 새로운 시스템들을 개발하는데 제약사항으로 작용한다. 	
IT 인력의 전문적 지식	기술적 (TK) (5)	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 프로그래밍 언어, 데이터 베이스, 케이스 툴 등을 사용하는데 능숙하다. 메인프레임/개인용컴퓨터에서 사용되는 다양한 운영체제 들을 사용하는데 능숙하다. 네트워크 관리 및 유지보수에 능숙하다. 인터넷 기반 애플리케이션 시스템을 개발하는데 능숙하다. 데이터웨어하우스, 데이터 마이닝, 데이터 마트 등에 능숙하다. 	Lee et al.[2001] Byrd and Turner[2000] Byrd and Turner[2001]
	기술 관리적 (TMK) (5)	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 기술을 습득하는데 적극적이다. 현재의 기술 발전 추세에 근접하여 따라가고 있다. 정보기술 투자가 장기적이고 일관성 있게 이루어져야 한다고 인식한다. 기업혁신을 위해 정보기술을 활용해야 한다고 인식한다. 기업 전략과 정보기술 전략을 일치시켜야 한다고 인식 한다. 	
	비지 니스적 (BK) (5)	<ul style="list-style-type: none"> 우리 회사의 정책과 계획을 이해한다. 지원하는 사업(비즈니스) 환경을 이해한다. 사업(비즈니스) 문제들을 해석할 수 있고 적절한 기술적 해결책을 개발할 수 있다. 사업(비즈니스)부문들의 활동들을 잘 이해하고 있다. 회사 운영에 있어 환경적 제약요소들(예: 정부규제, 경쟁 상황 등)에 대해 잘 알고 있다. 	
	관계적 (MK) (5)	<ul style="list-style-type: none"> 다른 사람들에게 정보기술 관련 지식을 교육하는데 있어서 능력이 있다. 프로젝트를 계획하고 조직하며 이끌 수 있는 능력이 있다. 집단지/팀 환경에서 과업을 계획하고 실행할 능력이 있다. 다양한 현업 부서의 인력들과의 팀 환경에서 과업을 잘 수행할 능력이 있다. 프로젝트 팀 환경에서 협동적으로 과업을 수행할 능력이 있다. 	

주) ¹: 설명이 긴 항목에 대해서는 축약하였음.

IV. 데이터 분석

본 연구는 가설 설정을 통해 인과관계를 규명하려는 연구들과는 달리 기업의 정보기술 능력을 구성하는 차원들을 정의하고 정보기술 능력 모델의 타당성을 검증하려는 목적을 지니기 때문에 리즈렐(LISREL) 8.52를 이용하여 측정 모델들(measurement models)에 대한 확증 요인 분석(confirmatory factor analysis)을 수행하였다. 또한 본 연구는 정보기술 능력 모델의 평가를 위해서 Hair *et al.*[1995]에 의해 제안된 단계적 프로세스와 유사한 방식을 따랐다. 단계적 프로세스는 먼저 각각의 요인들을 개별적으로 평가하고, 점차적으로 전체 요인들을 고려하는 방식으로 확장해 나가는 방법이다. Segars and Grover[1998]에 의하면 단계적 프로세스는 측정 효과성(measurement efficacy)의 가장 완전한 증거를 제공하고 또한 측정의 과도한 에러 때문에 발생할지도 모르는 전체 구조방정식 모델링에 있어서 혼동(confound)의 가능성을 줄일 수 있는 방법이다. 본 연구에서는 다음과 같은 3 단계의 단계적 프로세스를 따랐다: (1) 개별 1차 요인들에 대한 개념적 타당성 평가, (2) 2차 요인들에 대한 개념적 타당성 평가, (3) 3차 요인 모델인 정보기술 능력 모델에 대한 개념적 타당성 평가.

측정 모델에 대한 확증적 요인 분석은 단일차원성(unidimensionality), 신뢰성(reliability), 수렴 타당성(convergent validity), 판별 타당성(discriminant validity) 검증을 통하여 연구에서 사용된 개념들(constructs)에 대한 개념적 타당성(construct validity)을 확인하기 위해 수행되었다[Spanos and Lioukas, 2001]. 단일차원성은 다수의 지표들에 기반하는 하나의 잠재변수의 존재로 정의된다. 확증적 요인분석에서 단일차원성이 존재하려면 2가지 조건을 충족시켜야 한다. 하나는 측정 항목과 그것이 표현하는 잠재 개념 사이의 추정된 상관관계를 의미하는 요인 적재값(factor loadings)의 검토를 통해 이루어진다. 일반적으로 요인 적재값이 통계적으로 유

의하면($t > 2.00$) 단일차원성이 존재한다고 볼 수 있다. 다른 하나는 측정 모델의 적합도 지수들에 대한 검토를 통하여 측정 모델의 적합성이 전체적으로 받아들일만한 수준에 있어야 한다 [Hair *et al.*, 1995]. 신뢰성은 사용된 개별 항목들 모두가 측정의 일관성이 있는 정도를 의미한다. 신뢰성은 합성신뢰도(composite reliability)와 크론바크 알파(Cronbach's Alpha)의 검토를 통해 평가될 수 있다. 일반적으로 합성신뢰도가 0.7 이상, 크론바크 알파 값이 0.7 이상을 상회하면 신뢰도가 있는 것으로 판단할 수 있다[Fornell and Larcker, 1981]. 수렴 타당성은 측정 에러에 상대적인 개념 분산(construct variance)의 양을 의미하는 평균분산추출값(average variance abstracted: AVE)을 계산함으로써 검토된다. 이 값이 0.5(e.g., 50%) 이상이면 수렴 타당성이 존재한다고 할 수 있다[Fornell and Larcker, 1981]. 판별 타당성은 동일한 개념적 영역에 속한 2개 이상의 개념들이 완전하게 상관되지 않는다는 것을 보일 수 있을 때 수립된다. 판별 타당성은 각 잠재 개념의 평균분산추출값의 제곱근과 그 잠재 개념과 다른 모든 잠재 개념들 사이의 상관관계를 비교함으로써 검증할 수 있으며, 평균분산추출값이 상관관계 계수 보다 클 경우 판별 타당성이 있다고 할 수 있다[Fornell and Larcker 1981].

4.1 측정 모델의 평가

4.1.1 개별 1차 요인들에 대한 개념적 타당성 평가

<표 4>는 개별 1차 요인들에 대한 개념 타당성(단일차원성, 신뢰성, 수렴타당성) 분석 결과를 보여주고 있다. 개념 타당성 검증에 앞서 요인 적재값이 0.6 미만으로 낮게 나타난 9개의 항목들이 제거되었다. 이러한 결과는 예비조사에서 낮은 로딩 값을 보인 7개의 항목들에 추가하여 2개의 항목들이 더 제거된 것을 의미한다. 이러한 이유는 탐색적 요인 분석과 확증적 요인

분석간의 추정 방법상의 차이에 기인하는 것으로 보여진다. 예비조사에서 실시한 탐색적 요인 분석에서는 모든 측정 항목들과 모든 요인들이

상호 관련성이 있는 것으로 가정되는 반면, 확증적 요인 분석에서는 측정 항목들이 관련된 요인들에 대해서만 추정되기 때문이다[Jöreskog *et al.*, 1999].

<표 4> 단일차원성, 신뢰성, 수렴타당성 분석 결과

요인	항목명	단일차원성			신뢰성		수렴타당성 평균분산 추출값		
		표준화적재값	T 값	GFI	NNFI	CFI		합성 신뢰도	크론바크알파
IT 비전 (VS)	VS1	0.879	N/A	1.000	1.000	1.000	0.897	0.895	0.745
	VS2	0.929	17.925						
	VS3	제거됨							
	VS4	0.774	14.736						
IT 계획 (PL)	PL1	0.778	N/A	0.998	1.004	1.000	0.906	0.903	0.708
	PL2	0.938	16.118						
	PL3	0.877	15.121						
	PL4	0.761	12.660						
IT 통제 (CR)	CR1	0.781	N/A	0.987	0.995	0.998	0.915	0.915	0.683
	CR2	0.806	13.536						
	CR3	0.886	15.200						
	CR4	0.857	14.609						
	CR5	0.799	13.386						
IT 조정 (CO)	CO1	제거됨		0.999	1.008	1.000	0.887	0.886	0.664
	CO2	0.803	N/A						
	CO3	0.782	13.101						
	CO4	0.889	15.043						
	CO5	0.781	13.078						
IT 투자 의사결정 (ID)	ID1	제거됨		0.978	0.983	0.991	0.905	0.886	0.656
	ID2	0.790	N/A						
	ID3	0.835	14.101						
	ID4	0.795	13.285						
	ID5	0.818	13.760						
	ID6	0.811	13.609						
	ID7	제거됨							
연결성 (CN)	CN1	0.642	N/A	0.983	0.949	0.983	0.801	0.799	0.504
	CN2	0.674	8.233						
	CN3	0.794	8.974						
	CN4	0.721	8.606						
	CN5	제거됨							
호환성 (CP)	CP1	0.688	N/A	0.998	1.007	1.000	0.813	0.811	0.522
	CP2	0.736	9.406						
	CP3	0.796	9.796						
	CP4	0.665	8.710						
모듈성 (AF)	AF1	0.724	N/A	0.998	0.997	1.000	0.987	0.911	0.790
	AF2	0.967	15.008						
	AF3	0.954	14.989						
	AF4	제거됨							
기술적 (TK)	TK1	0.811	N/A	0.984	0.992	0.996	0.911	0.910	0.671
	TK2	0.805	14.061						
	TK3	0.796	13.847						
	TK4	0.863	15.428						
	TK5	0.820	14.408						
기술 관리적 (MK)	MK1	제거됨		0.997	1.002	1.000	0.890	0.885	0.672
	MK2	0.884	N/A						
	MK3	0.916	11.633						
	MK4	0.975	12.880						
	MK5	0.925	12.239						
비지 니스적 (BK)	BK1	0.839	N/A	0.976	0.947	0.982	0.881	0.876	0.652
	BK2	제거됨							
	BK3	0.810	14.479						
	BK4	0.887	16.051						
	BK5	0.680	11.437						
관계적 (RK)	RK1	제거됨		0.957	0.944	0.981	0.947	0.949	0.783
	RK2	0.862	N/A						
	RK3	0.909	20.100						
	RK4	0.924	20.766						
	RK5	0.934	21.224						

단일차원성 검토는 요인적재값의 통계적 유의성($t > 2$)과 적합도 지수들을 검토함으로써 이루어질 수 있다. <표 4>에서 보듯이 제거된 항목들을 제외하면 모든 요인적재값들이 통계적으로 유의하며, 적합도 지수인 GFI, NNFI, CFI 등이 모두 0.9 이상으로 나타나 각 요인을 구성하는 측정 항목들의 단일차원성이 존재한다고 할 수 있다. 또한 신뢰성 평가 기준인 합성신뢰도와 크론바크 알파 값이 모두 매우 높게 나타나 개별 항목들에 대한 측정의 내적 일관성(internal consistency)이 존재한다고 볼 수 있다. 수렴타당성은 각 개념의 평균분산추출값이 모두 0.5 이상인 것으로 보아 측정 에러는 최소화 된 것으로 나타났다. 따라서 이러한 검증 결과로 볼 때 각 개념에 대한 측정 항목들의 개념적 타당성이 존재하는 것으로 판단된다.

4.1.2 2차 요인들에 대한 개념적 타당성 평가

본 장에서는 분석 모델을 보다 확장하여 정보 기술 자원들에 근거하여 산출되는 3개의 능력들(정보기술 인프라스트럭처 유연성, 정보기술 인력의 전문적지식, 정보기술 자원관리능력)의 2차 요

인 모델들에 대한 개념 타당성 검증을 수행하였다. 단일차원성, 신뢰성, 수렴타당성 검증은 위에서 수행한 개별 1차 요인들에 대한 개념 타당성 분석 결과와 약간의 수치적인 차이만이 발견되었을 뿐 거의 일치하는 것으로 나타났다. 따라서 제한된 지면 할애 때문에 결과 보고를 생략하고 판별 타당성(discriminant validity) 검증과 2차 요인 모델의 적합도 분석 결과만을 아래에 제시하였다.

<표 5>에서 색칠한 부분은 잠재변수의 평균 분산추출값의 제공근을 나타내고 나머지 부분은 잠재변수와 다른 잠재변수들 사이의 상관관계를 나타낸다. 판별 타당성 분석 결과 각 잠재변수들의 평균분산추출값의 제공근이 그 잠재변수와 다른 잠재변수들 사이의 상관관계 보다 높게 나타났다음을 확인할 수 있다. 따라서 2차 요인들을 구성하는 1차 잠재 요인들은 상호 구분되는 개념이라고 할 수 있다. <표 6>은 2차 요인 모델에 대한 적합도 검증 결과를 보여주고 있다. 모든 요인 모델들의 적합도 지수들이 추천 기준을 대부분 만족하는 것으로 나타나 요인 모델들의 적합성은 우수하다고 할 수 있다. 따라서 정보기술의 하위 능력들 각각의 개념적 타당성이 입증되었다고 할 수 있다.

<표 5> 판별타당성 결과

정보기술 자원관리능력					
	IT비전	IT계획	IT통제	IT조정	IT 투자
IT 비전	0.865				
IT 계획	0.784	0.845			
IT 통제	0.752	0.788	0.828		
IT 조정	0.616	0.665	0.747	0.815	
IT 투자 의사결정	0.785	0.711	0.777	0.688	0.810
정보기술 인프라 유연성					
	연결성	호환성	모듈성		
연결성	0.709				
모듈성	0.553	0.890			
호환성	0.639	0.542		0.723	
정보기술 인력의 전문적지식					
	기술적	기술관리적	비즈니스적	관계적	
기술적	0.819				
기술관리적	0.661	0.822			
비즈니스적	0.674	0.802	0.806		
관계적	0.713	0.754	0.758		0.908

<표 6> 2차 요인 모델들의 적합성 결과

적합성지수	추천기준	IT 자원관리능력	IT 인프라 유연성	IT 인력의 전문적지식
Chi-Square	적을수록	256.903	98.458	273.328
DF	--	184	41	115
수정된 Chi-Square	< 3.0	1.396	2.328	2.377
GFI	> .90	0.907	0.933	0.881
AGFI	> .80	0.883	0.893	0.842
RMSEA	.05 - .08	0.042	0.074	0.076
NFI	> .90	0.983	0.960	0.974
PNFI	> .60	0.861	0.716	0.823
CFI	> .90	0.995	0.976	0.985
TLI(NNFI)	> .90	0.994	0.968	0.982

4.2 정보기술 능력 모델 평가

본 장에서는 정보기술 능력 모델에 대한 개념 타당성 검증과 모델 구조에 대한 평가를 수행하였다. 정보기술 능력 모델의 검증은 다수의 항목들을 포함하는 많은 잠재 요인들(총 12개)을 동시에 분석하기 때문에 다변량정규성(multivariate normality)의 검토를 필요로 한다. 구조방정식 모델은 사용되는 자료들의 다변량정규성을 가정하고 있지만 이것을 검토할 수 있는 도구의 부재로 인하여 거의 모든 연구자들은 그들이 수집한 자료가 다변량정규성을 따를 것이라는 가정하에 결과를 분석하여 왔다. 다변량정규성은 (1) 모든 일변량 분포가 정규분포를 이루고, (2) 조합된 변수들의 결합분포도 정규분포를 이루며, (3) 모든 이변량의 산점도는 선형일 뿐만 아니라 등분산성을 갖는 것을 의미한다. 자료가 다변량정규성을 충족시키지 않으면 최대우도법(maximum likelihood: ML)에 의한 분석은 편향된 표준오차를 산출하기 때문에 X^2 검증이 올바르지 않을 수 있다[Jöreskog *et al.*, 1999]. 따라서 구조방정식 모델의 분석시에 다변량정규성의 검토는 필수적이라 하겠다. 리즈렐 8.52에서 제공되는 PRELIS 기능은 다변량정규성을 검증할 수 있는 방법을 제공한다. PRELIS는 각각의 변수에

대해 왜도(skewness)와 첨도(kurtosis)를 산출하며, 이러한 값들이 0과 통계적으로 유의적인 차이가 있는지를 검증한다. 또한 Mardia[1970]의 다변량 왜도와 다변량 첨도의 결합이 다변량정규성으로부터 통계적으로 유의적인 차이가 있는지를 검토하기 위해 X^2 통계량이 보고 된다. 만약 자료가 다변량정규성에 위배된다면 자료를 정규점수(normal score)로 전환하여 사용하는 것이 바람직하다[Jöreskog *et al.*, 1999]. 정규점수는 PRELIS에 의해 얻을 수 있으며 표본의 수가 300~400 미만인 경우에 정규성을 이탈한 자료를 효율적으로 정규화하는 장점이 있다. 본 연구에서 사용된 자료에 대한 다변량정규성 검증 결과는 자료가 다변량정규성을 위배하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 정규점수를 구하여 추후 분석에 사용하였다.

4.2.1 개념 타당성 검증

본 절에서는 개념 타당성 검증을 위하여 1차 요인들을 동시에 포함하여 확증 요인 분석을 수행하였다. <표 7>과 <표 8>는 단일차원성 분석 결과를 나타낸다. <표 7>에서 모든 요인적재값이 0.001 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 한편 <표 9>에서와 같이 수정된 카이스

<표 7> 단일차원성과 집중타당성 분석 결과

요인	항목명	단일차원성		신뢰성		수렴타당성	
		표준화 적재값	T 값	합성 신뢰도	크론바크 알파	평균분산 추출값	
IT 비전 (VS)	VS1	0.885	N/A	0.900	0.895	0.750	
	VS2	0.904	20.046				
	VS4	0.806	16.212				
IT 계획 (PL)	PL1	0.798	N/A	0.906	0.903	0.707	
	PL2	0.904	16.465				
	PL3	0.869	15.617				
	PL4	0.786	13.624				
IT 통제 (CR)	CR1	0.790	N/A	0.916	0.915	0.687	
	CR2	0.819	14.267				
	CR3	0.874	15.553				
	CR4	0.843	14.828				
	CR5	0.815	14.162				
IT 조정 (CO)	CO2	0.807	N/A	0.886	0.886	0.661	
	CO3	0.778	13.271				
	CO4	0.875	15.403				
	CO5	0.790	13.536				
IT 투자 의사결정 (ID)	ID2	0.806	N/A	0.906	0.886	0.658	
	ID3	0.839	15.003				
	ID4	0.787	13.750				
	ID5	0.806	14.205				
	ID6	0.817	14.469				
연결성 (CN)	CN1	0.709	N/A	0.799	0.799	0.500	
	CN2	0.639	8.871				
	CN3	0.753	10.256				
	CN4	0.721	9.891				
호환성 (CP)	CP1	0.704	N/A	0.916	0.811	0.787	
	CP2	0.772	10.590				
	CP3	0.788	10.762				
	CP4	0.661	9.228				
모듈성 (AF)	AF1	0.722	N/A	0.822	0.911	0.537	
	AF2	0.965	15.092				
	AF3	0.953	14.990				
기술적 (TK)	TK1	0.846	N/A	0.911	0.910	0.672	
	TK2	0.825	15.793				
	TK3	0.794	14.857				
	TK4	0.836	16.129				
	TK5	0.797	14.934				
기술 관리적 (MK)	MK2	0.761	N/A	0.891	0.885	0.672	
	MK3	0.809	13.129				
	MK4	0.877	14.394				
	MK5	0.830	13.520				
비즈니스적 (BK)	BK1	0.865	N/A	0.880	0.876	0.650	
	BK3	0.819	15.846				
	BK4	0.854	16.977				
	BK5	0.671	11.759				
관계적 (RK)	RK2	0.852	N/A	0.944	0.949	0.808	
	RK3	0.897	19.109				
	RK4	0.912	19.729				
	RK5	0.934	20.652				

케어 값(1.629)과 NNFI, CFI, NFI, RMSEA 등과 같은 주요한 적합도 지수들은 대부분 매우 우수하게 나타났지만 GFI와 AGFI는 추천 기준에 미달되는 것으로 나타났다. 그러나 구조방정식 모형 분석을 통해 도출된 모든 적합도 지수가 기준치에 완전히 부합하지는 어렵기 때문에 전체 적합도 지수들의 검토를 통해 모델의 적합성을 전반적으로 판단하는 것이 바람직하다[Gefen *et al.*, 2003]. 또한 Sethi and King[1994]은 CAPITA 개념에 대해 0.76의 GFI 값을 보고였듯이 탐색적 성격을 지닌 연구에서 GFI의 값이 0.775인 것은 받아들일 수 있는 수준에 있다고 할 수 있다. 따라서 GFI 이외에 모든 적합도 지수들이 추천 기준을 만족시키고, 모든 요인적재값이 통계적으로 매우 유의하기 때문에 단일차원성이 존재한다고 할 수 있다. 신뢰성 검증 모든 요인들에 대해 합성신뢰도와 크론바크 알파값이 0.7을 훨씬 상회하는 것으로 나타났다. 따라서 측정 항목들은 높은 내적 일관성을 가진다. 수렴타당성 평가를 위한 지수인 평균분산추출값을 <표 7>에 나타내었다. 모든 요인들의 평균분산추출값이 0.5 이상으로 나타나 수렴타당성이 높은 것으로

나타났다. 한편, <표 9>은 요인들 사이의 판별타당성 결과를 보인다. 판별 타당성 분석 결과 모든 잠재 요인들에 대해서 평균분산추출값의 제곱근이 그 잠재 요인과 다른 잠재 요인들 사이의 상관관계 보다 높게 나타났기 때문에 모든 잠재 요인들은 개념적으로 구분된다고 할 수 있다. 이상의 결과에서와 같이 정보기술 능력 모델을 구성하는 요인들의 개념 타당성은 높은 수준에 있는 것으로 판단된다.

<표 8> 모델 적합도 결과

적합성지수	추천기준	결 과
Chi-Square	적을수록	1728.644
DF	--	1061
수정된 Chi-Square	< 3.0	1.629
GFI	> .90	0.775
AGFI	> .80	0.740
RMSEA	.05 - .08	0.050
NFI	> .90	0.972
NNFI	> .60	0.877
CFI	> .90	0.989
TLI(NNFI)	> .90	0.988

<표 9> 판별타당성 분석 결과

	CN	AF	CP	TK	MK	BK	RK	VS	PL	CR	CO	ID
CN	0.707											
AF	0.551	0.887										
CP	0.662	0.544	0.733									
TK	0.656	0.672	0.651	0.820								
MK	0.582	0.486	0.578	0.677	0.820							
BK	0.525	0.429	0.547	0.665	0.790	0.806						
RK	0.491	0.445	0.499	0.721	0.756	0.752	0.899					
VS	0.612	0.546	0.555	0.699	0.760	0.740	0.738	0.866				
PL	0.607	0.582	0.595	0.678	0.737	0.713	0.677	0.796	0.841			
CR	0.691	0.597	0.543	0.701	0.682	0.738	0.673	0.758	0.805	0.829		
CO	0.547	0.466	0.531	0.504	0.574	0.567	0.521	0.618	0.670	0.752	0.813	
ID	0.568	0.554	0.553	0.676	0.765	0.740	0.696	0.788	0.727	0.779	0.685	0.811

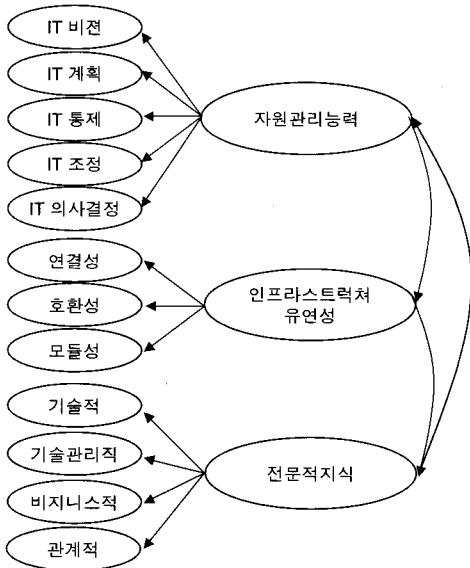
4.2.2 정보기술 능력 모델의 구조 평가

3차 요인 모델로 설계된 정보기술 능력 모델은 간명한 분석을 위해 부분비총합법(Partial Disaggregative Approach)을 이용하여[Bagozzi and Foxall, 1996] 2차 요인 모델로 변환하였다. 부분비총합법은 정보의 손실을 최소화하고 측정 오차에 대해 민감하지 않은 방법으로 측정 항목들을 부분적으로 총합해서 지표를 만드는 방법이다. 예를 들어, <그림 2>의 정보기술 자원관리능력은 정보기술 비전, 계획, 통제, 조정, 투자 의사결정 등의 하위 능력들로 구성되고 하위 능력들 각각은 몇 개의 측정 항목들을 포함한다. 부분비총합법은 정보기술 자원관리능력의 척도로서 각 하위 능력들과 관련한 측정 항목들의 합산 값을 사용한다. 본 연구는 부분비총합법에 따라 정보기술 능력 개념을 구성하는 12개의 1차 요인들과 관련된 항목들을 합산함으로써 12개의 지표들을 구하여 정보기술 능력 모델의 평가에 이용하였다. 한편, 변환된 자료에 대해 다시 다변량정규성 검증을 수행하

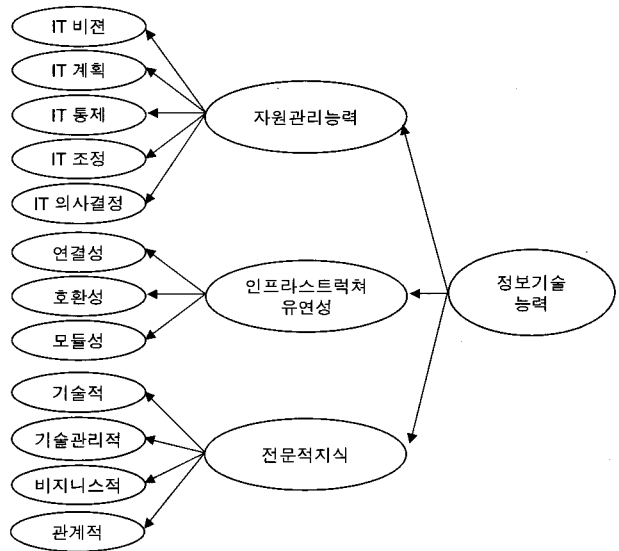
였다. 다변량정규성 검증 결과 자료는 다변량정규성에 위배되는 것으로 나타났기 때문에 지표들에 대한 정규점수를 구하여 추후 분석에 이용하였다.

<그림 2b>는 부분비총합법에 의해 자료의 변환이 이루어진 정보기술 능력의 2차 요인 모델을 나타낸다. 2차 요인 모델이 각 개념들을 잘 설명하는 구조로 설계되었는지는 <그림 2a>의 1차 요인 모델과의 비교를 통해 평가 될 수 있다. Segars and Grover[1998]는 1차 요인 모델의 수정된 카이스퀘어와 2차 요인 모델의 수정된 카이스퀘어의 비율이 1.0에 근접할 경우 2차 요인 모델이 모델 구조의 진정한 표현이며 보다 간명한(parsimonious) 모델이라고 주장한다. <표 10>에서 볼 수 있듯이, 정보기술 능력 모델(2차요인 모델) 과 1차요인 모델의 수정된 카이스퀘어의 비율은 정확히 1을 표시한다. 따라서 정보기술 능력 모델은 요인들의 구조를 보다 더 잘 설명하는 간명한 모델이라고 할 수 있다.

<표 10>은 또한 정보기술 능력 모델의 모델 적합도 분석 결과를 보인다. 수정된 카이스퀘어 값은 2.523이고, GFI, AGFI, NFI, CFI, NNFI는



<그림 2a> 1차 요인모델



<그림 2b> 2차 요인모델

<그림 2> 정보기술 능력 모델 비교

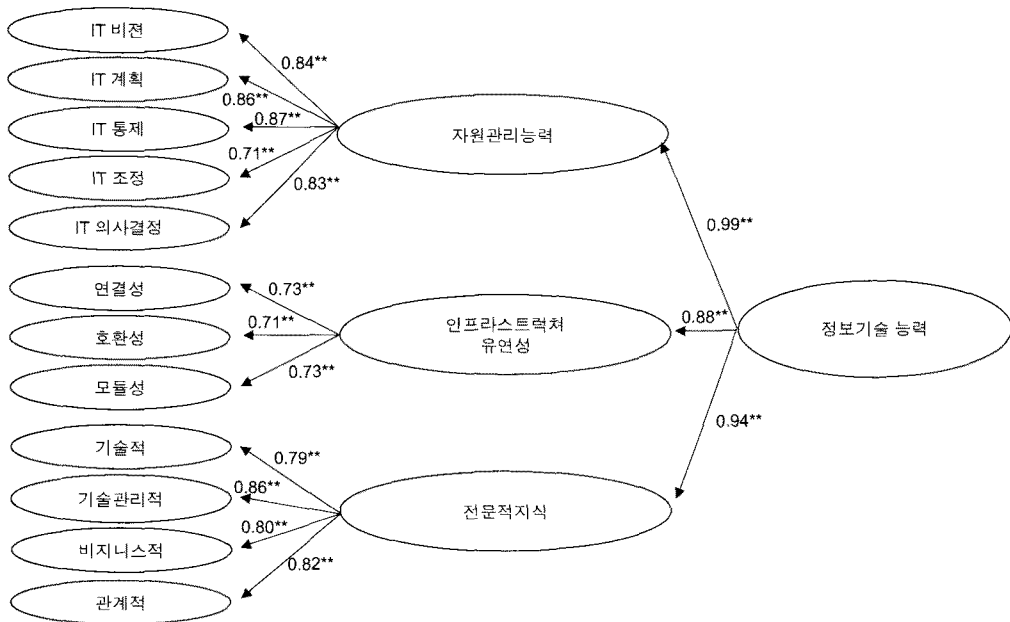
순서대로 0.924, 0.883, 0.977, 0.986, 0.981로 매우 우수한 적합도 지수를 나타냈다. 또한 RMSEA는 0.075로 추천기준 범위 내에 있으며 모델 간 명성 지수인 PNFI도 0.755로 매우 높게 나타났다. 따라서 모든 적합도 지수들이 추천지수를 충족하는 것으로 보아 정보기술 능력 모델은 매우 우수한 모델이라고 판단된다.

<표 10> 모델 적합도 결과

적합성지수	추천기준	1차 요인 모델	정보기술 모델 (2차 요인 모델)
Chi-Square	적을수록	128.683	128.683
DF	--	51	51
수정된 Chi-Square	< 3.0	2.523	2.523
GFI	> .90	0.924	0.924
AGFI	> .80	0.883	0.883
RMSEA	.05 - .08	0.075	0.075
NFI	> .90	0.977	0.977
PNFI	> .60	0.755	0.755
CFI	> .90	0.986	0.986
TLI(NNFI)	> .90	0.981	0.981

4.2.3 정보기술 능력 모델의 유의성 검증

Hult and Ketchen[2001]은 구조방정식 모델링 기법을 이용하여 상위 개념(2차 요인)과 그 개념을 구성하는 하위 개념들(1차 요인) 사이의 관계를 가설화하고 실증적으로 검토하였다. 따라서 우리는 정보기술 능력을 구성하는 하위 능력들인 정보기술 자원관리능력, 정보기술 인프라스트럭처 유연성, 정보기술 인력의 전문적지식의 통계적 유의성을 검토하였다. <그림 3>에서 볼 수 있듯이, 모든 요인적재값은 0.001 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 그리고 정보기술 능력을 형성하는데 있어서 정보기술 자원관리능력의 요인 적재값이 0.99(t = 15.32)로 가장 많은 기여를 하는 것으로 나타났으며, 이어서 정보기술 인력의 전문적지식은 0.94(t = 13.25), 정보기술 인프라스트럭처 유연성은 0.88(t = 10.93) 순으로 나타났다.



주) **: p < 0.001에서 유의

<그림 3> 정보기술 능력 모델의 유의성 검증 결과

V. 토론 및 결론

본 연구에서는 자원기반관점을 갖는 정보시스템 연구의 과제들을 해결하기 위한 목적으로 정보기술 능력 모델을 개발하고 타당성 검증을 수행하였다. 본 연구가 탐색적 성격을 지닐지라도 Hair *et al.*[1995]에 의해 제안되고 Segars and Grover[1998]가 측정 효과성의 가장 완전한 증거를 제공한다고 주장하는 단계적 절차에 따라 개별 개념들로부터 시작하여 전체 개념들로 검증을 확장하는 엄격한 방법에 의존함으로써 연구 결과의 신뢰성을 향상시키려고 노력하였다. 구체적인 연구 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

본 연구는 정보기술 능력 모델의 개념적 타당성 검증을 위하여 3단계에 걸쳐 측정모델에 대한 확증 요인 분석을 실시하였으며, 각 측정모델의 타당성은 단일차원성, 신뢰도 검증, 수렴 및 판별 타당성 분석을 통해 산출된 통계량을 검토함으로써 평가되었다. 또한 정보기술 능력 모델에 대해서는 요인 모델 구조에 대한 평가를 수행하여 요인 모델을 실질적으로 설명하는 구조를 규명하고자 하였다. 1차 요인들 각각에 대한 개념적 타당성 분석 결과 모든 요인들은 개념 타당성이 우수한 것으로 나타났다. 따라서 1차 요인들을 설명하는 측정 항목들은 정확하고 일관되게 관련된 요인을 설명한다고 할 수 있다. 2차 요인 모델을 구성하는 요인들의 개념적 타당성도 매우 높게 나타났으며 각 요인 모델의 모델 적합도도 우수하게 나타났다. 따라서 정보기술 자원들을 기반으로 형성된 정보기술 하위 능력들을 2차 요인 모델로 설계한 것은 적절한 것으로 판단된다. 3차 요인 모델로 설계된 정보기술 능력 모델에 대해서는 개념적 타당성, 모델 구조, 개념들 사이의 경로에 대한 유의성 검증 등 다면적 평가를 수행하였다. 분석 결과 정보기술 능력 모델을 구성하는 모든 요인들은 개념적으로 구분되고 신뢰성이 높은 것으로 나타났으

며 우수한 모델 구조를 보이는 것으로 밝혀졌다. 따라서 정보기술 능력 모델은 정보기술 하위 능력들의 적절한 위계 구조를 표현한다고 판단된다.

정보기술능력 개념들 사이의 경로에 대한 유의성 검증 결과 모든 경로가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한 정보기술 능력 형성에 있어서 상대적인 기여 정도의 차이는 크지 않을지라도 정보기술 루틴을 기반으로 하는 정보기술 자원관리능력이 가장 많은 기여를 하는 것으로 나타났고, 정보기술 인력의 지식 또는 스킬에 기반한 정보기술 인력의 전문적지식은 두 번째로 많은 기여를 하며, 그 다음으로 정보기술 인프라스트럭처에 기반한 정보기술 인프라스트럭처 유연성 순으로 나타났다. 정보기술 능력 형성에 있어서 이러한 하위 능력들의 기여 정도의 차이는 각 하위 능력이 기반하는 정보기술 자원들의 상대적 중요도와 일관성이 있을 것이라고 판단된다.

본 연구의 학문적 측면의 기여는 기업의 정보기술 기능에 관한 정보기술 능력 모델을 구축하고 모델의 타당성을 확인한 최초의 연구라는 점이다. 본 연구는 정보기술 능력은 자원과 루틴에 근거하고, 경쟁우위는 정보기술 자원과 능력들의 결합에 의해 이루어지며, 능력들은 위계적 구조의 형식으로 정보기술 루틴에 의해 통합된다는 이론들을 융합함으로써 기업의 정보기술 능력을 보다 구체적으로 설명할 수 있는 이론적 모델을 제시하고 타당성 검증을 수행하였다. 본 연구는 기존의 정보기술 자원으로 인식되어온 정보기술의 물리적, 인적 측면에 추가하여 이러한 자원들을 통합하는 역할을 하는 정보기술 루틴을 새로운 정보기술 자원으로 식별함으로써 정보기술 자원의 분류를 정보기술 인프라스트럭처, 인적 정보기술 자원, 정보기술 루틴으로 재정의 하였다. 이렇게 정의된 정보기술 자원들에 근거한 3가지 정보기술 능력들의 상대적 중요도를 분석함으로써 새로이 정보기술 자원으로 도

입된 정보기술 루틴에 근거한 정보기술 자원관리능력이 정보기술 능력 형성에 있어서 상당히 중요한 역할을 한다는 것을 실증적으로 규명하였다. 이러한 결과는 정보기술의 물리적 또는 인적 측면만을 강조한 기존의 정보시스템 연구 경향에서 정보기술 루틴이라는 중요한 부분이 간과되어 왔음을 밝혀냈다는 의의를 지닌다. 따라서 이후의 자원기반관점을 갖는 연구에서 정보기술 루틴들은 중요한 정보기술 자원으로써 다른 정보기술 자원들과 함께 고려되어야 할 필요가 있다. 한편, 본 연구의 또 다른 학문적 기여점은 다차원 척도를 이용하여 정보기술 능력을 구성하는 개념들을 측정하고 개념적 타당성을 입증함으로써 정보기술 능력의 척도로서 정보기술 리더 기업들의 외부랭킹을 사용하는 기존 연구의 한계를[Bharadwaj, 2000; Santhanam and Hartono, 2003] 해소할 수 있는 방안을 마련하였다는 점이다. 자원기반관점을 갖는 연구자들은 본 연구에서 제시한 다차원 척도를 갖는 정보기술 능력 모델을 활용하여 다양한 목적의 연구를 진행할 수 있을 것이다.

본 연구가 지니는 실무적 측면의 기여는 정보기술 관리자들이 정보기술 자원 관리에 있어서 실무적으로 참조할 수 있는 유용한 지점을 제공한다는 점이다. 본 연구에서 새롭게 제안한 정보기술 자원 유형(정보기술 인프라스트럭처, 정보기술 인력, 정보기술 루틴)의 분류에 따라 정보기술 관리자들은 자사의 정보기술 자원을 체계적으로 분류하고 관리할 수 있을 것이다. 일반적으로 기업들은 자사의 정보기술 자원들을 주로 물리적 측면의 자원과 인적 측면의 자원들로 구분하여 왔다. 물리적 측면의 자원들은 PC, 서버, 네트워크, 시스템, 데이터 등으로 분류되고 인적 자원은 보유한 기술적 기능 수준에 따라 분류된다. 이러한 분류와 일관성이 있게 많은 기업들은 자사의 정보기술 능력 향상을 위해 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 등을 포함하는 정보기술 인프라스트럭처의 물리적 구성요소들의 도입과 정

보기술 인력의 충원에 노력하고 있다. 한편, 기업들이 이러한 자원들을 배치, 조정, 통합하는 정보기술 루틴의 중요성에 대한 인식이 부족하다는 점은 자사의 정보기술 능력을 향상시키는데 있어서 어려움이 있을 수 있음을 의미한다. 오늘날과 같이 빠르게 변화하는 환경에 기업들이 신속히 대응하기 위해서는 자사의 전략적 변화를 신속히 지원할 수 있는 정보기술 능력의 보유가 필수적이다. 섬세한 정보기술 루틴들을 보유한 기업들은 정보기술 자원들을 신속히 배치, 조정, 통합할 수 있기 때문에 환경적 변화에 신속히 대처할 수 있는 반면, 그렇지 않은 기업들은 경쟁력을 상실할 가능성이 높다. 따라서 정보기술 루틴을 중요한 정보기술 자원으로 인식해 오지 않은 기업들은 정보기술 루틴이 기업의 정보기술 능력 형성에 있어서 가장 근원적인 역할을 수행한다는 점을 새롭게 인식하고, 향후 정보기술 자원 계획에 있어서 정보기술 루틴의 개발에 상당한 관심을 가질 필요가 있을 것이다.

한편, 본 연구는 탐색적 성격을 지닌 초기 단계의 연구로써 향후 연구에서 보다 정제된 연구의 필요성이 제기된다. 정보기술 능력 모델에서 제시한 정보기술 자원들과 능력들은 문헌에서 두드러지게 다루어지는 요소들을 식별하는데 집중하였기 때문에 포괄성 측면에서 한계를 지닌다. 따라서 향후 연구에서는 본 연구에서 식별한 정보기술 자원들 이외에 중요한 다른 자원들(e.g., 정보기술 부서의 문화, 정보기술 팀장의 역할 등)을 식별할 필요성이 있을 것이다. 또한 정보기술 능력은 자원들과 루틴들의 결합에 의해서 형성되지만 본 연구는 이러한 자원과 루틴들의 상호작용 관계를 실증적으로 규명하지는 않았다. 이것은 정보기술 자원들과 능력들 사이의 상호보완성(complementarities)를 규명하는 것과 관련된다. 따라서 자원기반관점을 갖는 향후 연구들에서 이 분야에 대한 보다 많은 관심을 기대해 본다.

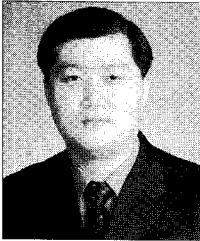
〈참 고 문 헌〉

- [1] Armstrong, C.P., and Sambamurthy, V., "Information technology assimilation in firms: the influence of senior leadership and IT infrastructure," *Information Systems Research*, Vol. 10, No. 4, 1999, pp. 304-327.
- [2] Bagozzi, R.P. and Foxall, G.R., "Construct validation of a measure of adaptive- innovative cognitive styles in consumption," *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 13, 1996, pp. 201-213.
- [3] Ball, L., "MIS strategic planning: you can be captain of the ship," *Infosystems*, 1982, pp. 33-38.
- [4] Barney, J.B., "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage," *Journal of Management*, Vol. 17, 1991, pp. 99-120.
- [5] Benjamin, R.I., and Levinson, E., "A framework for managing IT-enabled change," *Sloan Management Review*, 1993, pp. 23-33.
- [6] Bharadwaj, A.S., "A Resource-based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation," *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 1, 2000, pp. 169-196.
- [7] Bharadwaj, A.S., Sambamurthy, V., and Zmud, R.W., "IT capabilities: theoretical perspectives and empirical operationalization," *Proceedings of the 19th International Conference on Information Systems*, R. Hirschheim, M. Newman, and J.I. Degross (eds.), Helsinki, Finland, 1998, pp. 378-385.
- [8] Boynton, A. and Zmud, R.W., "Information technology planning in the 1990s," *MIS Quarterly*, Vol. 11, No. 1, 1987, pp. 59-71.
- [9] Boynton, A., Zmud, R.W., and Jacobs G.C., "The influence of IT management practice on IT use in large organizations," *MIS Quarterly*, 1994, pp. 299-318.
- [10] Byrd, T.A. and Turner, D.E., "Measuring the flexibility of information technology infrastructure: exploratory analysis of a construct," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 17, No. 1, 2000, pp. 167-208.
- [11] Byrd, T.A. and Turner, D.E., "An exploratory analysis of the value of the skills of IT personnel: their relationship to IS infrastructure and competitive advantage," *Decision Sciences*, Vol. 32, No. 1, 2001, pp. 21-54.
- [12] DeSanctis, G. and Jackson, B.M., "Coordination of information technology management: team-based structures and computer-based communication systems," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 4, 1994, pp. 85-110.
- [13] Doll, W.J., "Avenues for top management involvement in successful MIS development," *MIS Quarterly*, Vol. 9, No. 1, 1985, pp. 17-35.
- [14] Duncan, N.B., "Capturing flexibility of information technology infrastructure: a study of resource characteristics and their measure," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 2, 1995, pp. 37-57.
- [15] Feldman, M.S. and Pentland, B.T., "Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 48, 2003, pp. 94-118.
- [16] Fornell, C. and Larcker, D.F., "Evaluating Structural Equation Models with Uno-

- bservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, 1981, pp. 39-50.
- [17] Gefen D., Karahanna. E., and Straub, D.W., "Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 1, 2003, pp. 51-90.
- [18] Giddens, A., *The constitution of society*, Berkeley, CA: University of California Press, 1984.
- [19] Godfrey, P.C. and Hill, C.W., "The problem of unobservables in strategic management research," *Strategic Management Journal*, No. 16, 1995, pp. 519-533.
- [20] Grant, R.M., "The Resource-based Theory of Competitive Advantage," *California Management Review*, Vol. 33, No. 3, 1991, pp. 114-35.
- [21] Grant, R.M., "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration," *Organization Science*, Vol. 7, No. 4, 1996. pp. 375-387.
- [22] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., and Black, W.C., *Multivariate data analysis*(4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1995.
- [23] Hult, G.T. and Ketchen, D., "Does market orientation matter?: a test of the relationship between positional advantage and performance," *Strategic Management Journal*, Vol. 22, No. 9, 2001, pp. 899-906.
- [24] Jöreskog, K.G., Sörbom D., du Toit S., and du Toit, M., *LISREL 8: new statistical features*, Chicago: Scientific Software International Inc., 1999.
- [25] Karimi, J., Somers, T.M., and Gupta, Y.P., "Impact of information technology management practices on customer service," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 17, No. 4, 2001, pp. 125-158.
- [26] Keen, P.G.W., *Shaping the future. Business design through information technology*, Harvard Business Press, Cambridge, MA, 1991.
- [27] Lee, D.M.S., Trauth, E., and Farwell, D., "Critical skills and knowledge requirements of IS professionals: a joint academic/industry investigation," *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 3, 1995, pp. 313-340.
- [28] Levitt, B. and March, J.G., "Organizational learning," *Annual Review of Sociology*, Vol. 14, 1988, pp. 319-340.
- [29] Markus, M.L. and Benjamin, R.I., "Change agency – next frontier," *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 4, 1996, pp. 385-407.
- [30] Mata, F., Fuerst, W., and Barney, J., "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis," *MIS Quarterly*, 1995, Vol. 19, No. 4, pp. 487-505.
- [31] Melville, N., Kraemer, K., and Gurbaxani, V., "Review: information technology and organizational performance: an integrative model of IT business value," *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 2, 2004, pp. 283-322.
- [32] Nelson, R.R. and Winter, S.G., *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982.
- [33] Penrose, E.T., *The theory of the growth of the firm*, Willy, New York, 1959.
- [34] Powell, T.C. and Dent-Micallef, A., "Information technology as competitive advantage: the role of human, business, and technology resources," *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 5, 1997, pp. 375-405.
- [35] Robbins, S.R. and Duncan, R.B., The role of the CEO and top management in the

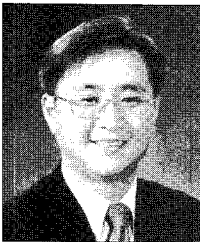
- creation and implementation of strategic vision. D. C. Hambrick, ed., *The executive effect: concepts and methods for studying top managers*. JAI Press, Greenwich, CT. 1988, pp. 205-233.
- [36] Rochart, J.F., Earl, M.J., and Ross, J.W., "Eight Imperatives for the New IT Organization," *Sloan Management Review*, Vol. 38, No. 1, 1996, pp. 43-56.
- [37] Ross, J.W., Beath, C.M., and Goodhue, D.L., "Develop Long-term Competitiveness Through IT Assets," *Sloan Management Review*, Vol. 38, No. 1, 1996, pp. 31-45.
- [38] Ryan, S.D. and Gates, M.S., "Inclusion of social subsystem issues in IT investment decisions: an empirical assessment," *Information Resources Management Journal*, Vol. 17, No. 1, 2004, pp. 1-18.
- [39] Ryan, S.D., Harrison, D.A., and Schkade, L.L., "Information-Technology investment decisions: When do costs and benefits in the social subsystem matter?," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 2, 2002, pp. 85-127.
- [40] Sabherwal, R., "The relationship between information system planning sophistication and information system success: an empirical assessment," *Decision Sciences*, Vol. 30, No. 1, 1999, pp. 137-167.
- [41] Sambamurthy, V. and Zmud, R.W., "At the heart of success: organizaionwide management competencies," in *Steps to the future: fresh thinking on the management of IT-based organizational transformation*, C. Sauer and P.W. Yetton(eds.), Jossey-Bass, San Francisco, 1997, pp. 143-163.
- [42] Santhanam, R. and Hartono, E., "Issues in linking information technology capability to firm performance," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 1, 2003, pp. 125-153.
- [43] Segars, A.H. and Grover, V., "Strategic information systems planning success: an investigation of the construct and its measurement," *MIS Quarterly*, Vol. 22, No. 2, 1998, pp. 139-163.
- [44] Sethi, V. and King, W.R., "Development of measures to assess the extent to which an information technology application provides competitive advantage," *Management Science*, Vol. 40, No. 12, 1994, pp. 1601-1627.
- [45] Spanos, Y.E. and Lioukas, S., "An examination into the causal logic of rent generation: contrasting Porter's competitive strategy framework and the resource-based perspective," *Strategic Management Journal*, Vol. 22, No. 10, 2001, pp. 907-934.
- [46] Tully, C.J., *Toward a conceptual framework for systems methodologies*. In D. Teicroew and G. David(eds.), *System description methodologies*. Amsterdam, Netherlands; North Holland, 1985.
- [47] Van de Ven, A.H., Delbecq, A.L., and Koenig, R., "Determinants of coordination modes within organizations," *American Sociological Review*, Vol. 41, 1976, pp. 322-338.
- [48] Wade, M. and Hulland, J., "Review: the resource-based view and information systems research: review, extension, and suggestions for future research," *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 1, 2004. pp. 107-142.

◆ 저자소개 ◆



김기문 (Kim, Gimun)

경희대학교 산업공학과를 졸업하고 한국외국어대학교 경영정보대학원(경영정보전공)과 Georgia State University(Computer Information Systems 전공)에서 경영학석사 학위를 취득하였다. 삼성화재 정보전략기획팀에서 근무한 경력이 있으며, 2006년 2월에 연세대학교에서 경영학 박사 학위(정보시스템 전공)를 취득할 예정이다. 주요 관심분야는 정보기술 전략 및 관리, 정보기술의 비즈니스 가치, 이비지니스, 유비쿼터스 컴퓨팅 등이다.



이호근 (Lee, Ho Geun)

서울대학교 산업공학과를 졸업하고 한국과학기술원(KAIST) 경영과학 석사 학위와 University of Texas at Austin 경영학박사(경영정보 전공) 학위를 취득하였다. 현재 연세대학교 경영학과 교수로 재직 중이며 네델란드 에라스무스 대학과 홍콩과학기술 대학에서 강의와 연구를 수행한 경력이 있다. 주요 관심분야는 정보통신, 인터넷 비즈니스, 전자 상거래, 유비쿼터스 컴퓨팅 등이다.



김경규 (Kim, Kyung Kyu)

미국 Utah 대학에서 경영정보 전공으로 박사 학위를 취득하였으며, Pennsylvania State University(미국), University of Cincinnati(미국), Nanyang Technological University(Singapore) 등에서 교수로 역임하였다. Supply Chain Management 관련 프로젝트를 다수 수행하였으며, 주요 논문은 MIS Quarterly, Accounting Review, Journal of MIS, Decision Sciences, Information & Management, Database 등에 게재하였다. 관심 분야는 Knowledge Sharing in Supply Chain, Electronic Integration in B2B e-Business, Trust in B2C e-Business 등이다.

◆ 이 논문은 2005년 3월 23일 접수하여 2차 수정을 거쳐 2005년 11월 30일 게재확정되었습니다.