

PLS 경로모형을 이용한 IT 조직의 BSC 성공요인간의 인과관계 분석

이정훈*, 신탉수**, 임종호***

A PLS Path Modeling Approach on the Cause-and-Effect Relationships among BSC Critical Success Factors for IT Organizations

Jung-hoon Lee, Taeksoo Shin, Jong-ho Lim

Measuring Information Technology(IT) organizations' activities have been limited to mainly measure financial indicators for a long time. However, according to the multifarious functions of Information System, a number of researches have been done for the new trends on measurement methodologies that come with financial measurement as well as new measurement methods. Especially, the researches on IT Balanced Scorecard (BSC), concept from BSC measuring IT activities have been done as well in recent years.

BSC provides more advantages than only integration of non-financial measures in a performance measurement system. The core of BSC rests on the cause-and-effect relationships between measures to allow prediction of value chain performance measures to allow prediction of value chain performance measures, communication, and realization of the corporate strategy and incentive controlled actions.

More recently, BSC proponents have focused on the need to tie measures together into a causal chain of performance, and to test the validity of these hypothesized effects to guide the development of strategy. Kaplan and Norton(2001) argue that one of the primary benefits of the balanced scorecard is its use in gauging the success of strategy. Norreklit(2000) insist that the cause-and-effect chain is central to the balanced scorecard.

The cause-and-effect chain is also central to the IT BSC. However, prior researches on relationship between information system and enterprise strategies as well as connection between various IT performance

* 연세대학교 정보대학원 조교수, 교신저자

** 연세대학교 정경대학 경영정보학과 부교수

*** OpenTide Korea 컨설턴트

measurement indicators are not so much studied.

Ittner *et al.*(2003) report that 77% of all surveyed companies with an implemented BSC place no or only little interest on soundly modeled cause-and-effect relationships despite of the importance of cause-and-effect chains as an integral part of BSC. This shortcoming can be explained with one theoretical and one practical reason(Blumenberg and Hinz, 2006). From a theoretical point of view, causalities within the BSC method and their application are only vaguely described by Kaplan and Norton. From a practical consideration, modeling corporate causalities is a complex task due to tedious data acquisition and following reliability maintenance.

However, cause-and effect relationships are an essential part of BSCs because they differentiate performance measurement systems like BSCs from simple key performance indicator(KPI) lists. KPI lists present an ad-hoc collection of measures to managers but do not allow for a comprehensive view on corporate performance. Instead, performance measurement system like BSCs tries to model the relationships of the underlying value chain in cause-and-effect relationships.

Therefore, to overcome the deficiencies of causal modeling in IT BSC, sound and robust causal modeling approaches are required in theory as well as in practice for offering a solution.

The propose of this study is to suggest critical success factors(CSFs) and KPIs for measuring performance for IT organizations and empirically validate the casual relationships between those CSFs.

For this purpose, we define four perspectives of BSC for IT organizations according to Van Grembergen's study(2000) as follows. The Future Orientation perspective represents the human and technology resources needed by IT to deliver its services. The Operational Excellence perspective represents the IT processes employed to develop and deliver the applications. The User Orientation perspective represents the user evaluation of IT. The Business Contribution perspective captures the business value of the IT investments.

Each of these perspectives has to be translated into corresponding metrics and measures that assess the current situations. This study suggests 12 CSFs for IT BSC based on the previous IT BSC's studies and COBIT 4.1. These CSFs consist of 51 KPIs. We defines the cause-and-effect relationships among BSC CSFs for IT Organizations as follows.

The Future Orientation perspective will have positive effects on the Operational Excellence perspective. Then the Operational Excellence perspective will have positive effects on the User Orientation perspective. Finally, the User Orientation perspective will have positive effects on the Business Contribution perspective.

This research tests the validity of these hypothesized casual effects and the sub-hypothesized causal relationships. For the purpose, we used the Partial Least Squares approach to Structural Equation Modeling (or PLS Path Modeling) for analyzing multiple IT BSC CSFs. The PLS path modeling has special abilities that make it more appropriate than other techniques, such as multiple regression and LISREL, when analyzing small sample sizes. Recently the use of PLS path modeling has been gaining interests and use among IS researchers in recent years because of its ability to model latent constructs under conditions of nonnormality and with small to medium sample sizes(Chin *et al.*, 2003).

The empirical results of our study using PLS path modeling show that the casual effects in IT BSC significantly exist partially in our hypotheses.

Keywords : Casual Relationship, Critical Success Factors, IT Balanced Scorecard, PLS Path Modeling, Structural Equation Modeling

I. 서 론

정보기술이 기업경쟁력의 하나로 인식되면서 많은 선진기업들은 정보의 획득, 저장, 배분을 위해 정보시스템에 점점 더 많은 자원을 투자하고 있다. 특히 1990년대 후반부터 인터넷과 정보통신산업의 급팽창으로 인해 기업들은 정보시스템에 대규모 투자를 하기 시작했지만, 대부분의 기업들은 그 효과에 대한 고려보다는 경쟁적으로 도입하는 것에만 초점을 두었다[Strassman, 1997; Erik, 1993]. 그러나 이제는 많은 경영자들이 기업의 IT 조직의 활동과 관련하여 생산성과 성과 평가에 대해 점점 더 중요하게 인식하고 있다. 이러한 현상의 배경은 IT 투자에 대한 규모가 점점 커지면서 전사적인 조직의 목표와 전략을 달성하는데 있어 IT와 IT 조직의 역할이 점점 강조되고 있기 때문이다[IT Governance Institute, 2001, 2003].

과거 IT 조직의 활동과 정보시스템에 대한 성과 평가는 주로 재무적인 평가방법이 주를 이루었다. 그러나 점차 정보시스템의 기능과 활동 주체가 다양해짐에 따라 재무적인 접근방법과 함께 새로운 평가 방법 및 기준에 대한 연구가 진행되고 있다[Smithson and Hirschheim, 1998]. 특히 최근에는 Kaplan과 Norton이 제안한 균형성과표(Balanced Scorecard: BSC) 개념을 정보시스템 평가에 적용한 IT BSC에 대한 연구가 이루어지고 있는데, Kaplan과 Norton은 균형성과표에서 재무적 측정치뿐 아니라 기업에 내포한 비재무적인 자산들에 대한 측정방법을 제시하였다. 즉 BSC가 제시하는 네 가지 관점은 각각 인과관계를 가지면서 기업의 재무적 지표와 비재무적 지표간의 연결 관계를 보여주며, 기업의 전략을 하부단위로 연계시키는 방향을 제시한다. IT BSC는 이러한 BSC의 개념을 IT 조직의 활동에 적용하여, IT가 가지는 정량적, 정성적 요인들에 대한 관점과 평가지표를 제시하고 있다. 따라서 IT BSC는 IT가 투자에 대한 효과를 계량적으로

측정하기 어렵다는 부분에 있어 그 성과를 측정하고 평가할 수 있는 프레임워크라고 볼 수 있다 [Van Grembergen *et al.*, 2003].

그러나 현재까지 IT BSC에 대한 연구들은 기존의 정보시스템 평가지표를 BSC 형태를 인용하여 연구자만의 독특한 평가체계를 제안하거나, 한 기업을 선정하여 연구하는 사례중심의 연구가 많다는 한계점을 지니고 있다[임영희 등, 2005]. 이는 IT 조직의 활동을 측정할 수 있는 계량적인 지표 발굴의 어려움을 들 수 있으며, 또한 각 산업영역의 특징에 맞는 IT 성과를 측정할 수 있는 지표의 제시가 어렵기 때문이라고 설명할 수 있다[한국전산원, 2001].

한편, 초기의 BSC 연구들은 균형화된 성과평가를 위해 각 관점별 평가지표들을 제시하는데 연구의 초점이 이루어졌지만, 최근에 들어와서는 BSC의 궁극적 목표인 전략개발을 도와줄 수 있는 각 관점별 성과간의 가설적 인과관계를 계량적으로 추정하여 이에 대한 타당성을 검증하는 연구가 활발히 이루어지고 있다[Taylor, 2006].

본 연구의 목적은 이러한 IT 조직활동에 대한 지표발굴의 한계를 보완하고 이와 더불어 각 성과동인간의 인과관계를 규명하는 것이다. 보다 구체적으로는 한국의 IT 시장에서 IT 조직의 활동을 평가할 수 있는 BSC 관점에서의 성과평가 지표를 도출하고, 또한 이러한 지표들이 실제 의미를 갖는지를 검증하기 위해 국내기업을 대상으로 성과평가지표간의 인과관계를 실증적으로 분석하고자 한다.

이를 위해 선행 연구에서 제시된 IT BSC의 관점별 성과지표와 IT 영역에서 고려해야 할 주요 평가지표 등을 기초하여 IT 조직에 대한 BSC 관점별 주요 성과지표를 도출하고, 현업 전문가들을 대상으로 한 Focus Group Interview를 실시하여 이들 각 BSC 관점과 성과지표에 대한 타당성을 검증하여 IT BSC의 관점별 성공요인과 성과지표를 선정하였다. 이렇게 선정된 관점과 성공요인간의 인과관계를 규명하기 위해 연구가설

을 설정하고, 이를 토대로 IT BSC 연구모형을 설계하였다. 본 연구모형에 대한 검증은 국내 72개 기업의 IT 조직 실무진을 대상으로 한 설문조사 결과를 토대로 이루어졌으며, 각 가설들에 대한 통계적 검증은 PLS(Partial Least Squares) 경로모형을 이용하여 수행되었다.

II. 문헌연구

2.1 IT 균형성과표(BSC)

BSC는 1992년 Kaplan과Norton에 의해 제안되었으며, 그 후 이론의 발전과 함께 전략을 연계할 수 있는 방법으로 각광 받고 있다. BSC는 재무적 성과와 비재무적 성과측정을 통한 전략 실행의 관리 도구이자 조직내 커뮤니케이션 도구 및 무형자산의 관리 도구로서 정의할 수 있다. 기존의 재무적 성과지표 중심의 기업성과 평가는 무형자산의 비중이 커지고 있는 현대의 기업에 있어 적합하지 못하며, 유형자산만으로 기업의 가치를 평가하기에는 한계를 가지고 있다[Niven, 2003]. 직원들의 지식, 고객관계, 그리고 조직에 많은 가치를 창출해 주는 혁신과 변화 등으로 나타내어지는 무형자산이 기업을 이끌어가는 큰 역량으로써 인정을 받고 있다[Kaplan and Norton, 2001].

BSC는 이러한 기업이 가지고 있는 무형자산을 평가할 수 있는 도구로서 기업 전략과 비전을 구체화하고 그 비전과 전략을 성공적으로 수행하기 위한 핵심성공요인(Critical success factor: CSF)을 측정할 수 있는 핵심성과지표(Key performance indicator: KPI)를 공유함으로써 전략의 실행력을 최대화할 수 있다[Kaplan and Norton, 2001].

현재 BSC의 개념은 여러 영역에서 적용되고 있다. 그 중에서도 특히 정보시스템 분야에서는 IT 부서의 성과평가와 전략적 연계를 위한 IT BSC가 연구되고 있는데, 이는 BSC 프레임워크를

IT 조직의 활동에 적용한 것으로서 BSC의 4가지 관점을 IT의 특성을 고려하여 각 관점을 재정의하고 이를 토대로 IT 조직의 성과를 평가하는 프레임워크이다[Van Grembergen and Saull, 2001].

IT BSC는 기업이 보유하는 정보시스템 관련 자원에 대한 종합적인 평가기준을 제시하기 위해 정보화 사업 성과와 정보화 조직의 성과를 각각 또는 통합하여 제시하고 있다. IT BSC는 관련 연구자들의 정의마다 조금씩 다르게 불리워지고 있으나 보통 IT BSC[Van Grembergen, 2000] 또는 IS BSC[Martinsons *et al.*, 1999]라 정의되고 있다. IT BSC는 기존의 정보시스템 성공요인에 관한 연구를 바탕으로 성과측정체계에 BSC를 응용한 형태가 대부분이며, 각 연구자 별로 다양한 관점과 지표들이 제시되고 있다.

Van Grembergen은 IT 조직 활동의 성과를 통합 평가할 수 있는 IT BSC 모형을 제시하였다. 이 모델의 특징은 그가 제안한 미래지향성(Future Orientation), 운영우수성(Operational Excellence), 고객지향성(Customer Orientation), 비즈니스 공헌(Business Contribution)이라는 4가지 관점이 각각 상호 연관성을 가지며 영향을 준다는 것이다. 즉 BSC에서 강조하는 인과관계의 논리를 IT BSC의 모델로 구성하여 IT 조직의 활동이 상호 연관성이 있음을 주장하였다.

한편, Martinsons *et al.*[1999]은 Information Economics 및 IS Success 모델의 선행연구의 지표를 인용하여 기존의 IS 성과측정에 관한 연구와 BSC 체계를 통합하려고 시도하였다. 평가체계를 Balanced IS scorecard 라는 용어를 사용하면서, 측정을 위한 4가지 관점을 비즈니스 가치(Business Value)관점, 사용자 지향(User Orientation)관점, 내부 프로세스(Internal Process)관점, 미래 대응(Future Readiness)관점으로 분류하였다.

미국의 의회기관인 회계감사원(Government Accounting Office; GAO)은 예산을 승인한 의회가 그 결과인 성과측정에 책임이 있다는 명제하에 백악관의 OMB(Office Management and Budget)와

함께 정부의 IT 투자의 효과측정을 수행하고 있다[박주석 등, 2005]. GAO는 IT BSC의 4가지 관점을 IT 전략 지표(IT Strategy Measures), IT 고객 지표(IT Customer Measures), IT 내부 비즈니스 지표(IT Internal Business Measures), IT 혁신 및 학습 지표(IT Innovation & Learning Measures)로 제시하고 있다.

Gold[2002]는 IT의 활동에 대한 성과평가는 비용과 품질 지표만이 아닌, IT 서비스 제공자가 기업의 비즈니스 전략을 이해하고 이를 수행해야 한다고 주장하였다. Kaplan과 Norton의 전략중심의 조직(Strategic Focused Organization)을 인용하여 기존의 연구에서는 제시한 바 없는 전략중심의 IT 조직을 위한 전략 지도를 제시하였다. Gold의 모형은 IT 조직이 현업의 전략적 방향을 지원하기 위한 구체적인 IT 조직의 모습을 제시했다는 데에 그 의미를 둘 수 있다.

Meyerson[2001]은 IT BSC보다 범위는 작지만 정보시스템의 영역에서 4가지 관점과 지표들을 제시하고 있다. Meyerson은 비즈니스 관점, IS 프로세스 관점, 학습 및 성장 관점, 사용자 관점으로 IS 성과측정 관점을 분류하고 있다. Meyerson 모형의 특징은 모든 IT의 성공을 보는 관점을 비즈니스적 성공과 연계하여 지표를 설정하고 있다는 점이다[박주석 등, 2005]. 이는 Van Grembergen의 IT BSC 모델의 궁극적인 목표와 유사한 모습을 띄고 있다고 볼 수 있다.

IT BSC에서 도출된 CSF, KPI 들은 결국 IT가 기업의 전략을 지원할 수 있는 매개가 된다는 개념에서 시작하여 IT BSC에서 제시하고 있는 각 관점들이 상호간의 인과관계를 가지면서 궁극적으로 경영성과 달성에 기여한다는 의미를 가진다[Van Grembergen and Saull, 2001]. 이러한 의미에서 최근에 이슈가 되고 있는 IT Governance는 IT 조직의 활동과 역할에 대한 명확한 정의를 내려주고 있다[Van Grembergen, 2003]. 특히 ITGI(IT Governance Institute)에서 제작한 COBIT(Control Objectives for Information and related

Technology) 프레임워크는 IT 조직의 활동을 정의하고 평가할 수 있는 세부 항목들을 제시하고 있다.

COBIT 4.1[IT Governance Institute, 2007]은 미국의 ISACA에서 개발하였으며 IT의 업무영역과 프로세스를 기반으로 모범 사례(Best Practice)를 제시하고, 수행해야 할 활동들을 관리 가능하고 논리적인 방법으로 제시해주는 IT Governance 프레임워크이다. IT가 경영상의 요구사항을 충족시킬 수 있도록 하기 위해서는 경영진이 내부통제 시스템 또는 프레임워크를 수립해야 한다. COBIT에서는 경영상의 요구사항과의 연계, IT 활동들을 널리 인정 받고 있는 프로세스 모델로의 조직화, 활용할 주요한 IT 자원의 식별, 경영진이 고려해야 할 통제 목적의 정의 등의 내용이 포함되어 있다.

또한 성과측정의 부분에서는 현업이 IT로부터 기대하는 것을 정의하는 IT 목표 및 측정항목, IT 프로세스가 IT 목적을 지원하기 위해서 제공해야 하는 것을 정의하는 프로세스 목표 및 측정항목 그리고 프로세스 성과 측정 항목들이 제시되어 있다. 본 연구에서는 이러한 COBIT 프레임워크의 각 단계별 성과측정 지표들을 참고하여 IT BSC의 성과지표를 도출하고자 한다.

이상의 문헌연구에 따르면 IT BSC에 대한 연구는 BSC를 기반으로 각 연구자들의 관점과 그에 따른 미션 및 목표를 제시하고 있다. 연구자에 따라 차이는 있으나, 궁극적으로 기업의 전략을 지원하기 위한 IT 조직의 활동에 대한 성과평가 목표와 상세 지표들을 제시하는 부분에 있어서는 공통점을 가진다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 IT BSC와 관련한 선행연구에서 조사된 각 관점과 CSF, KPI 그리고 COBIT에서 제시하고 있는 성과지표들을 종합, 정리하여 IT 조직의 성과를 평가할 수 있는 BSC모델을 개발하고, CSF, KPI 지표간의 인과관계 규명을 통해 실제 IT 조직의 성과평가를 위한 지표들이 어떠한 것인지 밝혀 보고자 한다.

2.2 BSC의 CSF 및 KPI 간의 인과관계

Kaplan and Norton[1996]은 BSC의 성과지표 간의 인과관계를 다음과 같이 가정하고 있다. 조직의 학습 및 성장관점의 성과측정치는 내부프로세스의 성과측정치에 영향을 주고, 내부프로세스의 성과측정치는 고객관점의 성과측정치에 영향을 주며, 고객관점의 성과측정치는 재무관점의 성과측정치에 영향을 준다는 것이다. 따라서 이들 측정지표들간의 인과적 경로는 궁극적으로 재무적 관점으로 연결된다. 이러한 과정은 곧 전략이 인과관계에 대한 가설들의 집합임을 말해준다. Kaplan and Norton[2000]은 전략맵(Strategy Map)을 이용하여 이러한 각 관점별 성과측정치 간의 인과관계 구조를 설명하였다. 이러한 전략맵은 조직의 무형자산이 유형의 고객 및 재무관점의 성과로 변환되는 과정을 설명해준다[Kaplan and Norton, 2001].

한편, BSC의 전략맵에서 존재하는 분명하고 검증 가능한 인과관계는 전략상에서의 가설을 통해 설명될 수 있어야 한다. 또한 전략상의 가설에서는 목표하는 성과(후행지표)를 이끌어내는 동인(선행지표)활동들을 명확히 해야 할 필요가 있다[Kaplan and Norton, 2001]. 이러한 가설은 선행지표에 해당하는 비재무적 관점의 지표에 의해 후행지표인 재무적 관점의 지표가 예측 가능하다는 점에서 매우 중요한 가설이다. 따라서 이러한 측정치들간에 인과관계가 존재한다는 가설에 대한 진위여부는 실증분석을 통해 타당성을 검증함으로써 판별될 수 있을 것이다. 하지만, Kaplan과 Norton이 주장하는 각 관점별 인과관계에 대한 실증적 연구는 초기 BSC연구에 있어서 부족한 것이 현실이었다[Ittner *et al.*, 2003; Malina and Selto, 2001]. 그 이후 BSC의 인과관계에 대한 연구는 여러 학자들에 의해서 논의되어 왔는데, 특히 Norreklit[2000]은 BSC의 인과관계사슬이 BSC의 핵심이라고 보았으며 이러한 인과관계사슬은 전략을 설명하는 하나의 접근방법

이기도 하다[Speckbacher *et al.*, 2003].

이러한 인과관계의 중요성에 대한 논의와는 달리, Ittner *et al.*[2003]의 연구에 의하면 BSC를 도입한 미국의 금융서비스 기업들의 76.9%가 BSC의 인과관계를 모형화하는 것에 대해 관심을 갖고 있지 않는 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 두 가지 이유로 설명될 수 있는데 첫째, 이론적인 측면에서 처음 BSC를 소개한 Kaplan과 Norton이 BSC의 인과관계를 설정하는 방법에 대해서는 구체적인 방안을 제시하지 않았다는 점이고 둘째, 실무적인 차원에서 이러한 인과관계를 분석하는 데에는 상당한 데이터의 수집과 이에 따르는 신뢰성 유지가 필요하기 때문에 이에 대한 모형화가 상당히 어렵다는 점 등이 그 이유로 제시되고 있다[Blumenberg and Hinz, 2006].

그러나 Norreklit[2000]의 주장대로 IT 조직에 있어서 BSC상의 CSF 또는 KPI 간의 인과관계분석은 조직의 전략적 목표를 달성하기 위해 IT 조직 내부의 가치사슬상의 역량을 효과적으로 끌어 올릴 수 있는 유용한 수단으로 보는 것이 타당하다. 따라서 이에 대한 인과관계의 분석은 비록 개별 기업의 상황을 모두 고려하여 최적화된 모형을 제시할 순 없지만, 인과관계에 대한 미래의 올바른 연구를 위해 지속적으로 검증해야 할 필요가 있다.

Van Grembergen[2003]은 정보화 사업 및 정보화 조직의 성과를 통합하여 평가할 수 있는 정보화 성과 BSC 기본모형을 제안하였는데, IT 성과지표와 비즈니스 성과지표가 연결되어야 함을 강조하면서, IT BSC에도 인과관계가 성립하여야 한다고 주장하였다. 그의 모형에 따르면, 직원들의 전문성이 높아지면(Future Orientation) 더 좋은 품질의 시스템을 개발할 수 있게 되고(Operational Excellence), 좋은 품질의 시스템은 사용자를 만족시키며(Customer Orientation), 결과적으로 비즈니스 프로세스의 성능을 향상시킨다(Business Contribution)고 보았다. 이것은 Kaplan과 Norton이 전사적

BSC에서 주장한 인과관계의 논리와 상당 부분 유사성을 가지고 있다.

이밖에 Van Grembergen and De Haes[2005]는 IT 관리를 위한 BSC의 4가지 관점간의 인과 관계를 제시하였다. 즉 IT Governance 교육은 IT/Business 계획의 수준을 향상시키고, 이러한 IT/Business 계획은 이해관계자의 만족을 향상 시키며 이해관계자의 만족은 주요 IT 프로젝트의 전략적 성공에 긍정적인 효과를 미친다는 것이다. 이를 위한 각 관점별 측정지표인 KPI를 제시 하고 있는데, 자세한 내용은 Van Grembergen and De Haes[2005]의 연구를 참조하기 바란다.

Ⅲ. 연구모형 및 가설설정

3.1 연구모형

본 연구에서는 문헌 연구를 통해 IT BSC의 관점별 성과측정지표를 도출해 구성하였다. 각 관점은 IT BSC 연구에서 가장 널리 활용되고 있는 Van Grembergen의 4가지 관점을 적용하였으며, IT BSC 관련 문헌과 COBIT 4.1을 중심으로 CSF와 KPI를 구성하였다(<표 1> 참조).

경영기여도 관점은 정보시스템 투자에 대한 화폐적 가치에 대한 평가로, 기존의 IT 경제성 측정 연구에서 지표들을 인용한 것이 상당수이다. 그러나 정보시스템은 그 자체가 기업경영의 직접적인 성과라기 보다는 간접적으로 조직의 목표를 달성하도록 지원하는 역할을 하므로, 조직 전략의 지원체계, 조직구조의 변화와 같이 조직 단위 효과라고 여겨지는 비계량적 지표도 포함된다[Martinsons *et al.*, 1999].

사용자 관점은 제공된 정보시스템 제품 및 서비스를 사용하는 사용자의 관점을 말한다. 사용자는 기업 내부 사용자뿐 아니라, 외부 사용자까지도 포함한다. 사용자 관점의 지표는 사용자 만족도의 지표를 사용하게 되는데, IS 성공모형에서 제시하고 있는 성과지표이기도 하다. 비즈니

스 시스템의 경우 고객의 요구사항이 충분히 반영된 제품이 만족도도 높아지므로 고객과의 협력 관계는 사용자 관점으로 포함되며, 시스템 인도후 유지보수 지원에 대한 만족도는 따로 분리하여 보다 상세한 수준으로 측정해야 한다[GAO, 1998].

운영 우수성 관점은 정보시스템 제품 및 서비스 제공의 효율성 관점을 다룬다[Eddberg, 1997]. 여기서는 적절한 개발과정 및 개발기간과 같은 비용적인 측면과 정보시스템 자체 품질을 다루고 있다. 운영 우수성 관점은 주로 소프트웨어 개발의 효율성과 IT부서의 프로세스 효율성을 측정하는 것이다. IT는 최소한의 비용으로 최고의 서비스를 제공해야 한다. 이를 위해서 프로세스를 최적으로 관리하고 운영상의 성과들을 계속적으로 평가함으로써 효율성을 제고시켜야 한다. 따라서 이와 관련한 측정지표들을 정기적으로 측정하고 관리하여야 할 뿐만 아니라 산업 표준 및 평균과 비교함으로써 생산성을 평가할 수 있어야 한다.

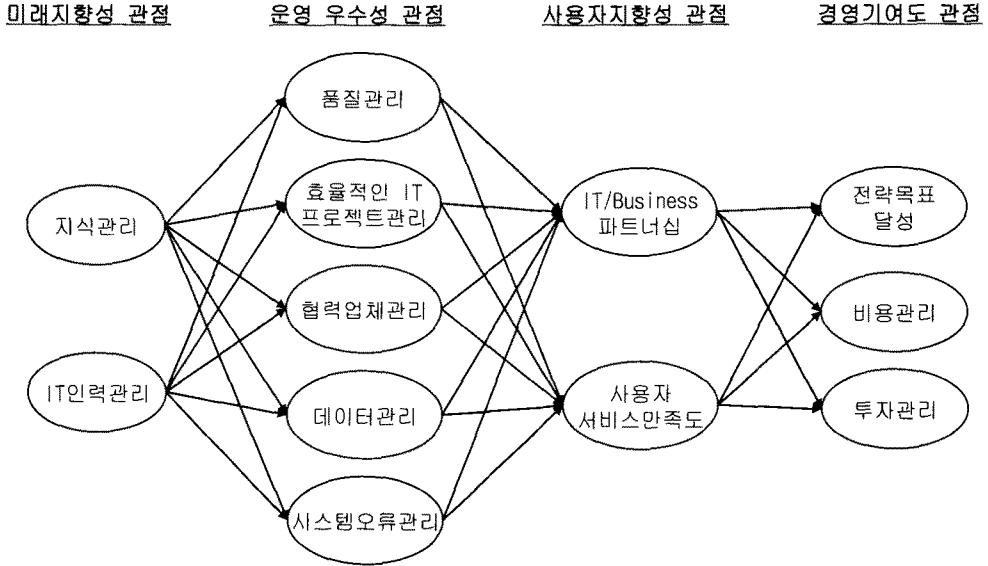
미래 지향적 관점은 조직이 정보시스템 기술의 변화에 얼마만큼 대비할 수 있는가를 측정하고 있으며, 다른 세 가지 관점의 성과동인 역할을 하게 된다[Van Grembergen, 2003]. IT 지식을 가진 인력 육성의 중요성은 대부분의 IT BSC 연구에서 강조되고 있으며 연구에 따라서는 정보시스템 사용자의 역량을 강조하거나[한국전산원, 2001], 기반 기술 수준 또는 신기술을 적용하려는 조직 문화를 강조하기도 한다[Gold, 2002].

<표 1>에서 제시하는 각 관점별 CSF와 이에 속하는 KPI는 현업 IT 조직의 실무진들을 대상으로 한 Focus Group Interview를 통해 그 타당성을 인정받았다. Focus Group Interview는 국내 이동통신사와 금융사 중 5개사를 선정하여 IT 조직의 실무진들을 대상으로 약 1개월에 걸쳐 실시하였다.

한편, 본 연구에서 제시하는 CSF들을 관점별로 분류하고 각 요인들이 상호 간의 미치는 영향을 알아보기 위해 BSC 전략맵의 인과관계를 아래와 같이 연구모형으로 설계하였다(<그림 1>참

<표 1> IT BSC의 4가지 관점별 CSF와 KPI

관점	핵심성공요인(CSF)	핵심성과지표(KPI)	참고문헌
경영 기여도	전략목표달성 (생산성향상)	- 성공적인 경영전략을 지원한 IT 전략의 비율 - 경영전략/전술 계획이 갱신된 후 IT 전략/전술 계획이 갱신되는 비율 - 시스템 도입에 따른 결과로 향상된 종업원의 생산성 비율	GAO[1998] Martinsons et al.[1999] Saul[2000] Gold[2002] Van Grembergen[2003] IT Governance Institute[2005, 2007]
	비용관리	- 매출액 대비 IT 예산 비율 - IT 예산을 준수한 건수와 금액의 비율 - IT 자산(개발비, H/W, S/W 등)의 구매정책 및 절차의 수립 및 활용	
	투자관리	- IT 투자성과지표(효과지표+비용지표) 대한 정의 수립 및 활용 - IT 투자 포트폴리오 수립 및 관리 - IT ROI, NPV, IRR 개선율	
사용자 지향성	IT/Business 파트너십	- IT 조직의 기획 담당자와 임원이 현업의 전략회의에 참석한 빈도수 - IT 부서와 현업 실무자들 간의 업무 미팅 빈도수 - 시스템 결함에 관해 모니터링 보고를 통해서 실제 조치된 건수	GAO[1998] Saul[2000] Gold[2002] Van Grembergen[2003] IT Governance Institute[2005, 2007] 한국전산원[2001]
	사용자 만족도	- 연간 사용자 만족도 조사 활용률 - 애플리케이션과 시스템의 편리성에 대한 사용자 만족도 - 애플리케이션과 시스템의 기능성에 대한 사용자 만족도	
운영 우수성	품질관리	- 프로젝트 포트폴리오 수립 및 관리 - 품질(프로젝트의 각 수행 단계에 투입되는 IT 자원에 대한 품질) 보증 검토를 받은 프로젝트 비율 - IT 품질관리 프로세스의 수립 및 활용 - 위험관리 프로세스에 할당된 IT 예산의 비율	GAO[1998] Martinsons et al.[1999] Saul[2000] 한국전산원[2001] Gold[2002] Van Grembergen[2003] IT Governance Institute[2005, 2007]
	협력업체 (공급업체) 관리	- 공급업체 관리 프로세스 (산출물의 품질관리, 시간 및 달성도 등)의 수립 및 활용 - 핵심 IT 서비스에 대한 SLA 정의 및 준수율 - 명확하게 정의된 요구사항 및 서비스 수준을 충족시키고 있는 주요 공급업체의 비율	
	프로젝트 관리	- 프로젝트 수행 시 이해관계자들(현업)의 만족도 - 기대효과를 달성한 프로젝트의 비율 - IT 자원의 성능을 검토하기 위한 계획 프로세스의 수립 및 활용 - 기대효과를 달성한 프로젝트의 비율 - IT 위험관리 프로세스(보안 표준 프로파일의 수립 등) 정의 수립 및 활용	
	데이터 관리 (아키텍처 관리)	- 시스템에서 제공되는 데이터의 정확성 - IT 아키텍처(ITA, EA) 프레임워크의 수립, 활용 - IT 위험관리 프로세스의 검토 주기 - 데이터 백업 매체의 테스트 빈도	
	시스템 오류관리	- 월별 보고된 결함 건수 - 핵심 시스템의 서비스 중단 빈도	
	미래 지향성	IT인력관리	
지식관리		- IT 인력(IT부서)의 개인만족도 조사 활용률 - 지식관리(KM) 프로세스의 수립 및 활용 - IT 신기술(신규 시스템 등) 개발 - IT 신기술의 업데이트 주기	



<그림 1> IT BSC의 인과관계 분석을 위한 연구모형

조). 여기서 설정된 변수들은 연구의 편의를 위하여 각각 미래 지향성, 운영 우수성, 사용자 지향성, 경영기여도의 4가지의 범주로 분류하였다.

IT BSC 모형이 성공적으로 구축되기 위해서는 모형에서 제시하는 각 관점내의 지표들간의 인과관계가 명확하게 설정되어야 한다. 미래 지향적 관점이 제고되면, 보다 나은 운영 우수성이 달성될 수 있으며, 이는 사용자 만족의 향상으로 나타나고, 사용자 만족의 향상은 궁극적으로는 기업경영에 대한 공헌도를 제고시킬 수 있게 된다. 따라서 이러한 인과관계가 제대로 실현되지 못하거나 잘못 설정되어 있다고 한다면, IT BSC를 통해 기업의 비전과 전략을 성공적으로 달성시키는 것은 어려워진다.

3.2 연구가설의 설정

본 연구가설은 <그림 1>에서 보듯이 각 관점 사이의 성공요인간의 인과관계를 가정하고 이를 토대로 다음과 같은 3단계의 가설로 구성된다.

각 단계의 가설에서는 다시 세부적인 하위 가설이 수립되었다.

가설 1: 미래 지향성 관점의 성공요인은 운영 우수성 관점의 성공요인에 정의 영향을 미칠 것이다.

H1a: 지식관리는 품질관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

H1b: 지식관리는 효율적인 IT 프로젝트관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

H1c: 지식관리는 협력업체관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

H1d: 지식관리는 데이터관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

H1e: 지식관리는 시스템오류관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

H1f: IT 인력관리는 품질관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

H1g: IT 인력관리는 효율적인 IT 프로젝트관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

- H1h: IT 인력관리는 협력업체관리에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H1i: IT 인력관리는 데이터관리에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H1j: IT 인력관리는 시스템오류관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

미래 지향성 관점의 성공요인은 지식관리, IT 인력관리로 구분된다. 지식관리와 IT 인력관리의 성공적인 수행은 운영 우수성을 제고시키는 동인이 된다. 본 연구에서는 운영 우수성을 5가지의 내부 프로세스 관리로 구분한다. 이론적으로는 미래 지향성 관점의 요인들이 운영 우수성에 정(+)의 영향을 주는 것으로 예상할 수 있다. 그러나, 이를 좀더 구체적인 측정치로 세부적인 인과관계 유형으로 분류하면, 위에서 제시한 미래 지향성 관점과 운영 우수성 관점의 요인들을 토대로 총 10가지의 하위 가설을 설정할 수 있게 된다.

미래 지향성 관점은 지속적인 학습과 성장의 토대를 구축하는 것으로서 IT의 미션달성을 가능하게 하는 가장 1차적인 성과동인에 해당된다. 이러한 성과동인은 직접적으로는 운영 우수성에 영향을 주고, 이러한 영향이 간접적으로 사용자 지향성 관점과 경영기여도 관점에 영향을 미치게 되는 것으로 예상할 수 있다.

따라서 IT 조직내부의 인력관리 및 전문 지식관리 등은 실제 업무를 효율적으로 운영하는데 있어서 기반 인프라 및 역량으로서 작용할 것이다.

가설 2: 운영 우수성 관점의 성공요인은 사용자 지향성 관점의 성공요인에 정의 영향을 미칠 것이다.

- H2a: 품질관리는 IT/Business 파트너십에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2b: 품질관리는 사용자 서비스 만족도에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2c: 효율적인 IT 프로젝트관리는 IT/Business 파트너십에 정의 영향을 미칠 것이다.

- H2d: 효율적인 IT 프로젝트관리는 사용자 서비스 만족도에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2e: 협력업체관리는 IT/Business 파트너십에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2f: 협력업체관리는 사용자 서비스 만족도에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2g: 데이터관리는 IT/Business 파트너십에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2h: 데이터관리는 사용자 서비스 만족도에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2i: 시스템오류관리는 IT/Business 파트너십에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H2j: 시스템오류관리는 사용자 서비스 만족도에 정의 영향을 미칠 것이다.

운영 우수성은 사용자 지향 관점의 성과에 영향을 미치게 되며, 운영 우수성은 IT 프로세스 수준에 의해 측정된다. 그리고 사용자 지향관점의 성공요인은 크게 고객만족도와 IT와 비즈니스간의 파트너십으로 측정된다. 본 연구에서 제시하는 운영 우수성은 크게 5가지 유형의 성공요인으로 구분되고 있다. 즉 품질관리, 효율적인 IT 프로젝트 관리, 협력업체관리, 데이터관리, 시스템 오류관리 등이다. 이러한 운영 우수성 관점에서의 성공요인들은 IT 서비스의 수혜자라고 볼 수 있는 사용자 관점의 성공요인에 직접적인 영향을 미치게 된다. 다시 말해서 운영 우수성의 성공요인들은 사용자의 만족과 IT/Business 파트너십에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 성과동인으로서 정의될 수 있다.

가설 3: 사용자 지향성 관점의 성공요인은 경영 기여도(IT성과) 관점의 성공요인에 정의 영향을 미칠 것이다.

- H3a: IT/Business 파트너십은 전략목표달성에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H3b: IT/Business 파트너십은 비용관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

- H3c: IT/Business 파트너십은 투자관리에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H3d: 사용자 서비스 만족도는 전략목표달성에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H3e: 사용자 서비스 만족도는 비용관리에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H3f: 사용자 서비스 만족도는 투자관리에 정의 영향을 미칠 것이다.

전략 집중형 IT 조직에서 IT 성과관점의 비용 관리는 재무적 초점이 전체 IT 비용을 단순히 줄이는데 있는 것이 아니라 IT 자원의 단위비용을 이해하고 관리하는데 있으며, 더 나아가 IT 투자에 대한 예산의 제약을 해소시키는 IT 투자에 대한 수요를 예측하는데 있다[Gold, 2002].

따라서 비용관리 성과를 향상시키기 위해서는 이에 영향을 미치는, 다시 말해서 IT 투자에 대한 수요에 영향을 미치는 IT/Business 파트너십과 사용자 만족도의 수준에 달려 있다고 볼 수 있다.

IT 조직의 전략목표 달성은 재무적 성과보다는 사용자관점의 성과가 더 큰 비중을 차지한다고 볼 수 있다. 그 이유는 IT 조직은 공통 서비스 제공자로서 IT 프로젝트나 기타 활동이 1차 고객이 되는 특정 사업조직은 물론 조직 전반의 이익에 직간접적인 영향을 미치기 때문이다[Hess and Walton, 1998].

IV. 가설검증 및 분석

4.1 자료의 수집

본 연구에서는 연구모형에서 제시한 네 가지 관점별로 기업공헌도 관점의 13개 항목, 사용자 관점의 9개 항목, 운영 우수성 관점의 18개 항목, 미래지향적 관점의 11개 등 총 51개의 항목으로 설문을 측정하였으며, 설문의 대상은 72개 기업의 IT 실무진들을 대상으로 하였다. 대상자와 대상기업의 일반적인 특성에 관한 질문으로 직위, 근속년수, 자산규모, 종업원수, 정보화 조직 구성

원, 정보화 예산 등의 인구통계학적인 항목을 추가하였다. 설문대상자에 대한 정보로 과장급 이상이 전체 77%로 실무진들이 주요 설문 대상이 되었으며, 자산규모 1,000억원 이상의 기업이 58.3%, 정보화 조직구성원이 50명 이상의 기업이 전체의 77.8%로 기업 내 IT 조직의 규모가 큰 기업들을 대상으로 하였다. IT설문의 각 항목 평가는 리커트(Likert)형 5점 척도로 구성하였으며, 총 72개 설문이 수집되었으며 결측치는 없었다.

4.2 PLS 경로모형을 이용한 가설검증

본 연구는 연구 가설에 대한 유의성을 검증하기 위해 구조방정식모형중의 하나인 PLS 경로모형을 사용하였다. PLS 경로모형은 기존의 LISREL, EQS, AMOS 등의 구조방정식 모형과는 달리 총분산인 주성분(principal component)을 기반으로 한 구조방정식모형으로서 다음과 같은 특징을 갖는다.

공통요인(common factor)을 기반으로 한 구조방정식모형과는 달리 표본의 크기와 변수 및 잔차의 정규분포에 대한 제약조건이 없으며[Fornell and Cha, 1994], 이론 검증 보다는 인과관계 예측에 사용될 수 있는 유용한 분석도구이다. 이러한 PLS의 특성은 최근 몇 년 동안 정보시스템 연구자들 사이에 관심을 증대시켜왔다[Chin et al., 2003]. 본 연구의 경우, 표본의 크기가 상대적으로 작고, IT BSC내의 성과동인을 전략적으로 활용하여 경영기여도의 최종성과를 예측한다는 관점에서 PLS 경로모형이 본 연구의 인과관계 예측모형에 더 적합한 모형이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 PLS 경로모형을 이용하여 본 연구의 제 가설을 검증하였다.

4.2.1 측정모형(Measurement or Outer Model)의 분석 결과

본 연구모형을 검증하기 위한 PLS 경로모형을

적용하기에 앞서서 연구모형의 각 변수(요인)에 대한 타당성을 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 요인분석에 있어 요인추출은 주성분분석법을 이용하였으며 요인회전에 있어서는 요인들 간의 상호독립성을 검정하는데 유용한 직교회전(Varimax)법을 이용하여 적재량이 0.5 이상인 변수들을 고려하였다.

요인분석을 통해 추출된 각 요인에 대한 신뢰성분석인 Cronbach's alpha의 측정 결과는 모든 요인이 0.625~0.832의 구간 내에 존재하였다. 일반적으로 Cronbach's alpha 값이 0.7이상이어야 설문문의 신뢰성이 보장되지만 새로이 개발된 설문의 경우 최저 허용치 0.6을 최저 허용치로 사용하기도 한다[Nunnally, 1978]. 따라서 본 연구의 각

<표 2> PLS 경로모형의 전체 적합도(Overall Model Fit)

관점	외생/내생 변수	추출된 평균분산 (AVE: Average Variance Extracted)	조합신뢰성 (Composite Reliability)	R Square	Cronbach's Alpha	Communality	Redundancy
미래 지향성	IT인력관리	0.599	0.882		0.832	0.599	
	지식관리	0.545	0.825		0.716	0.545	
운영 우수성	품질관리	0.566	0.839	0.215	0.744	0.566	0.083
	데이터관리	0.576	0.843	0.288	0.756	0.576	0.035
	시스템오류관리	0.759	0.863	0.058	0.683	0.759	-0.010
	프로젝트관리	0.562	0.837	0.372	0.740	0.562	0.097
	협력업체관리	0.728	0.889	0.019	0.834	0.728	0.011
사용자 지향성	IT/Business 파트너십	0.582	0.803	0.426	0.632	0.582	0.051
	사용자서비스만족도	0.584	0.807	0.399	0.655	0.584	0.066
경영 기여도	전략목표달성	0.590	0.809	0.228	0.658	0.590	0.013
	투자관리	0.619	0.829	0.334	0.693	0.619	0.132
	비용관리	0.613	0.825	0.229	0.696	0.613	0.012
평균값		0.610	0.838	0.257	0.720	0.610	0.049
모형 전체 적합도(Good-of-Fit)				0.396			

<표 3> 변수간 상관관계 분석결과

	IT 인력관리	데이터관리	비용관리	사용자서비스만족도	시스템오류관리	전략목표달성	지식관리	투자관리	IT/Business 파트너십	품질관리	프로젝트관리	협력업체관리
IT 인력관리	1											
데이터관리	0.338	1										
비용관리	0.150	0.011	1									
사용자서비스만족도	0.397	0.371	0.201	1								
시스템오류관리	-0.043	-0.060	0.295	0.166	1							
전략목표달성	0.454	0.290	0.343	0.201	-0.160	1						
지식관리	0.472	0.527	0.306	0.511	0.188	0.360	1					
투자관리	0.391	0.159	0.391	0.479	0.199	0.390	0.491	1				
IT/Business 파트너십	0.512	0.398	0.474	0.298	0.052	0.474	0.488	0.452	1			
품질관리	0.402	0.401	0.398	0.485	0.179	0.373	0.393	0.475	0.513	1		
프로젝트관리	0.467	0.367	0.456	0.526	0.149	0.537	0.567	0.344	0.563	0.567	1	
협력업체관리	0.128	0.259	-0.014	-0.002	0.148	0.117	0.012	0.051	0.348	0.332	0.192839	1

< 표 4 > PLS 측정모형(확인요인분석)의 결과(요인적재값, 교차요인 적재값)

요인 항목	IT 인력 관리	데이터 관리	비용관리	사용자 서비스 만족도	시스템 오류관리	전략목표 달성	지식관리	투자 관리	IT/Busin ess 파트너십	품질관리	프로젝트 관리	협력업체 관리
V45	0.831	0.181	0.253	0.338	-0.007	0.326	0.375	0.355	0.482	0.330	0.465	0.087
V47	0.802	0.274	0.127	0.389	0.022	0.312	0.329	0.221	0.372	0.370	0.359	-0.022
V43	0.766	0.271	0.058	0.281	-0.093	0.383	0.355	0.301	0.382	0.312	0.373	0.154
V44	0.745	0.255	0.023	0.266	-0.122	0.471	0.316	0.092	0.329	0.167	0.315	0.091
V46	0.720	0.329	0.094	0.254	0.016	0.294	0.443	0.498	0.402	0.345	0.279	0.183
V36	0.274	0.850	0.205	0.360	0.094	0.188	0.508	0.228	0.431	0.489	0.337	0.330
V32	0.184	0.778	-0.102	0.393	0.106	0.159	0.392	0.205	0.208	0.384	0.214	0.201
V37	0.113	0.757	-0.087	0.163	-0.133	0.177	0.309	-0.018	0.235	0.128	0.223	0.241
V30	0.445	0.633	-0.085	0.143	-0.364	0.384	0.338	-0.022	0.281	0.090	0.324	-0.039
V5	0.120	0.092	0.875	0.272	0.362	0.358	0.314	0.387	0.478	0.349	0.438	0.036
V8	0.095	-0.089	0.749	0.055	0.178	0.126	0.239	0.272	0.307	0.140	0.255	-0.046
V9	0.145	-0.032	0.716	0.078	0.075	0.285	0.128	0.223	0.281	0.455	0.352	-0.055
V16	0.269	0.292	0.350	0.832	0.204	0.281	0.414	0.498	0.329	0.398	0.473	0.083
V20	0.376	0.338	-0.068	0.774	0.036	0.013	0.424	0.399	0.123	0.282	0.315	-0.038
V19	0.297	0.225	0.072	0.678	0.101	0.099	0.336	0.134	0.183	0.434	0.395	-0.102
V28	0.001	0.056	0.299	0.088	0.882	-0.087	0.210	0.203	0.176	0.335	0.223	0.191
V29	-0.079	-0.169	0.213	0.207	0.860	-0.196	0.115	0.141	-0.097	-0.038	0.028	0.062
V1	0.505	0.205	0.352	0.226	-0.153	0.869	0.351	0.363	0.419	0.293	0.489	0.101
V12	0.279	0.242	0.338	0.135	-0.069	0.791	0.202	0.253	0.407	0.303	0.484	0.075
V2	0.214	0.250	-0.016	0.068	-0.178	0.623	0.303	0.295	0.219	0.277	0.180	0.108
V50	0.406	0.417	0.228	0.368	0.153	0.319	0.869	0.249	0.387	0.319	0.501	-0.063
V49	0.422	0.399	0.301	0.344	0.074	0.328	0.767	0.527	0.411	0.386	0.373	-0.035
V51	0.236	0.473	0.172	0.358	0.238	0.202	0.670	0.313	0.373	0.198	0.419	0.200
V42	0.331	0.230	0.205	0.473	0.074	0.201	0.624	0.395	0.247	0.257	0.368	-0.089
V7	0.264	0.169	0.229	0.326	0.191	0.237	0.412	0.819	0.332	0.451	0.236	0.132
V11	0.337	-0.044	0.396	0.467	0.072	0.322	0.420	0.796	0.353	0.305	0.329	-0.125
V10	0.312	0.284	0.276	0.316	0.223	0.353	0.321	0.743	0.379	0.382	0.233	0.151
V15	0.476	0.267	0.451	0.269	0.031	0.480	0.431	0.429	0.879	0.278	0.511	0.331
V14	0.388	0.315	0.401	0.295	0.088	0.294	0.400	0.405	0.794	0.587	0.447	0.136
V21	0.285	0.371	0.185	0.079	-0.014	0.291	0.263	0.144	0.586	0.326	0.304	0.369
V24	0.294	0.374	0.301	0.335	0.151	0.177	0.294	0.269	0.469	0.813	0.465	0.472
V31	0.373	0.279	0.236	0.425	0.070	0.344	0.292	0.266	0.279	0.759	0.584	0.108
V35	0.252	0.242	0.458	0.401	0.149	0.413	0.343	0.400	0.419	0.735	0.430	0.195
V25	0.295	0.314	0.181	0.293	0.171	0.176	0.248	0.513	0.370	0.699	0.205	0.214
V34	0.315	0.468	0.454	0.371	0.211	0.417	0.465	0.263	0.499	0.571	0.786	0.276
V23	0.332	0.151	0.308	0.319	0.002	0.499	0.394	0.068	0.379	0.221	0.766	-0.028
V27	0.291	0.228	0.381	0.428	0.342	0.308	0.498	0.384	0.372	0.505	0.729	0.308
V26	0.457	0.231	0.217	0.449	-0.123	0.396	0.337	0.292	0.428	0.372	0.716	-0.003
V38	0.053	0.319	0.104	-0.009	0.250	0.118	-0.013	-0.013	0.378	0.358	0.222	0.913
V39	0.187	0.126	-0.076	0.023	0.041	0.100	0.041	0.151	0.298	0.282	0.166	0.895
V40	0.080	0.261	-0.254	-0.067	-0.016	0.059	-0.011	-0.124	0.056	0.077	-0.025	0.742

항목들도 각 요인들의 신뢰성이 검증되었다고 볼 수 있다(<표 2> 참조).

그 다음 단계에서는 탐색적 요인분석에 의해서 추출된 각 요인들을 기초로 PLS에 의한 확인적 요인분석(Confirmatory factor analysis)를 수행하였다. 이는 PLS 측정모형(measurement or outer model)에 대한 검증결과로서 설명된다(<표 2>~<표 4> 참조). PLS 측정모형은 측정변수(Manifest or measurement variable)의 선형조합으로 이론변수(Construct or latent variable)를 측정하는 모형이다.

<표 2>은 PLS 경로모형 전체의 적합도를 보여주고 있는데, 이 표에서 PLS 경로모형의 측정모형에 대한 적합도 결과인 조합신뢰성(composite reliability)은 다른 이론변수(요인)들을 함께 고려하여 계산한 각 요인별 신뢰성을 평가하는 방법으로서 측정모형의 집중타당성(convergent validity)을 측정하는 지표를 나타낸다. 그 값은 0.8 이상이어야 조합신뢰성이 확보된다[Nunnally, 1978]. 본 연구에서 사용하는 각 요인의 조합신뢰성은 모두 0.8이상이므로 이를 모두 충족시킨 것으로 나타났다.

한편, Fornell and Larcker[1981]에 따르면, 각 요인의 추출된 평균분산(AVE: Average Variance Extracted)의 제곱근이 해당요인과 다른 요인간의 상관계수보다 크면, PLS측정모형의 판별타당성(discriminant validity)이 존재하는 것으로 간주한다. <표 2>의 AVE 값은 <표 3>의 해당 상관계수값들과 비교해 보면, 모두 AVE값이 상대적으로 크다는 것을 알 수 있다. 따라서 해당변수의 판별타당성이 충족된 것으로 분석되었다.

그리고 <표 2>의 Communality값은 측정모형에 대한 통계량으로서 측정모형의 적합성(Quality)를 나타내며, Communality값은 최소 0.5이상이어야 한다. 본 연구의 실험결과에서는 Communality값이 모두 0.5이상이므로 측정모형의 적합성을 충족시키고 있다.

<표 4>은 PLS 측정모형의 결과로서 각 요인 별

로 요인 적재값과 교차요인 적재값을 보여주고 있다. 이는 각 요인의 집중타당성과 판별타당성을 판단하는 지표로서 사용된다. 이 표에서는 모든 요인 적재값이 0.5를 상회하고 있으며, 각 측정변수별 요인적재값이 교차요인 적재값보다 큰 것으로 나타났다. 따라서 이들 지표 또한 위에서 수행한 분석결과와 마찬가지로 각 요인에 대하여 판별타당성이 모두 존재하는 것으로 나타났다.

4.2.2 구조모형(Structural or Inner Model)의 분석결과

본 연구의 가설에 대한 검증결과는 PLS 구조모형(structural or inner model)의 경로계수를 통해 분석되었으며, 경로계수를 추정하기 위한 방법으로는 붓스트랩(bootstrap)기법을 사용하였다. 붓스트랩기법은 표본자료로부터 복원추출에 의해 동일한 분포를 갖는 측정치를 추정하는 방법으로서 PLS경로모형에서 주로 경로계수의 유의성을 평가하기 위해 일반적으로 사용되는 방법이다 [Tenenhaus *et al.*, 2005; Temme *et al.*, 2006]. 따라서 본 연구에서는 이 기법을 사용하여 초기 표본 크기를 무작위 복원추출을 통해 71개에서 100개의 표본으로 증가시킨 후, 이와 같은 표본을 200개의 붓스트랩 표본으로 구성하는 방식으로 통계적 유의성을 검증하였다. 이에 대한 구체적인 통계 검증결과는 <표 5>에서 보는 바와 같다.

구조모형 전체의 적합도 지표로는 Stone-Geisser Q^2 test 통계량인 교차검증된 Redundancy지표가 있다. 이 지표는 구조모형의 통계추정량으로서 구조모형의 적합성(Quality)를 나타내며, 그 값이 양수이어야 한다[Chin, 1998; Tenenhaus *et al.*, 2005]. 본 연구에서는 Redundancy값의 경우 시스템오류관리를 제외하고 모두 양의 값을 가지는 것으로 나타났고 따라서 구조모형의 예측 적합성이 존재하는 것으로 나타났다(<표 2> 참조). 여기서 시스템오류관리의 경우에는 연구가 설상 시스템오류관리에 영향을 줄 것으로 가정

<표 5> PLS 구조모형의 실험결과

가설	경로	표준화된 경로계수	t 통계량
H1a	지식관리 → 품질관리	0.281	1.813*
H1b	지식관리 → 프로젝트관리	0.442	4.892***
H1c	지식관리 → 협력업체관리	-0.059	-0.559
H1d	지식관리 → 데이터관리	0.462	4.102***
H1e	지식관리 → 시스템오류관리	0.223	1.709*
H1f	IT 인력관리 → 품질관리	0.284	2.068**
H1g	IT 인력관리 → 프로젝트관리	0.273	2.83***
H1h	IT 인력관리 → 협력업체관리	0.161	1.293
H1i	IT 인력관리 → 데이터관리	0.118	0.856
H1j	IT 인력관리 → 시스템오류관리	-0.180	-1.514
H2a	품질관리 → IT/Business 파트너십	0.211	1.457
H2b	품질관리 → 사용자서비스만족도	0.257	2.112**
H2c	프로젝트관리 → IT/Business 파트너십	0.367	4.284***
H2d	프로젝트관리 → 사용자서비스만족도	0.332	3.578***
H2e	협력업체관리 → IT/Business 파트너십	0.195	1.951*
H2f	협력업체관리 → 사용자서비스만족도	-0.223	-2.558
H2g	데이터관리 → IT/Business 파트너십	0.093	0.687
H2h	데이터관리 → 사용자서비스만족도	0.242	2.132**
H2i	시스템오류관리 → IT/Business 파트너십	-0.093	-0.574
H2j	시스템오류관리 → 사용자서비스만족도	0.153	0.739
H3a	IT/Business 파트너십 → 비용관리	0.446	4.579***
H3b	IT/Business 파트너십 → 전략목표달성	0.477	5.238***
H3c	IT/Business 파트너십 → 투자관리	0.333	2.318**
H3d	사용자서비스만족도 → 비용관리	0.077	0.542
H3e	사용자서비스만족도 → 전략목표달성	0.079	0.502
H3f	사용자서비스만족도 → 투자관리	0.374	2.674***

***: 1% 유의수준, **: 5% 유의수준, *: 10% 유의수준에서 유의적임.

한 설명변수의 모든 경로계수가 유의적이지 않았다는 점(<표 5> 참조)에서 시스템오류관리를 예측하는 모형의 redundancy값이 음수로 나온 것은 타당하다고 볼 수 있다.

그밖에 PLS 경로모형의 구조모형에 대한 평균적인 적합도 평가는 우선 각 내생변수별 경로모형에 대한 평가로서 해당 내생(종속)변수의 R²값으로 평가한다. Cohen[1988]에 따르면, R²값의 효과 정도는 상(0.26이상), 중(0.13~0.26), 하(0.02~

0.13)로 구분하고 있다. 본 연구의 실험결과는 협력업체관리를 제외한 모든 내생변수에서 R²값에 의한 구조모형의 적합성이 존재하는 것으로 나타났다.

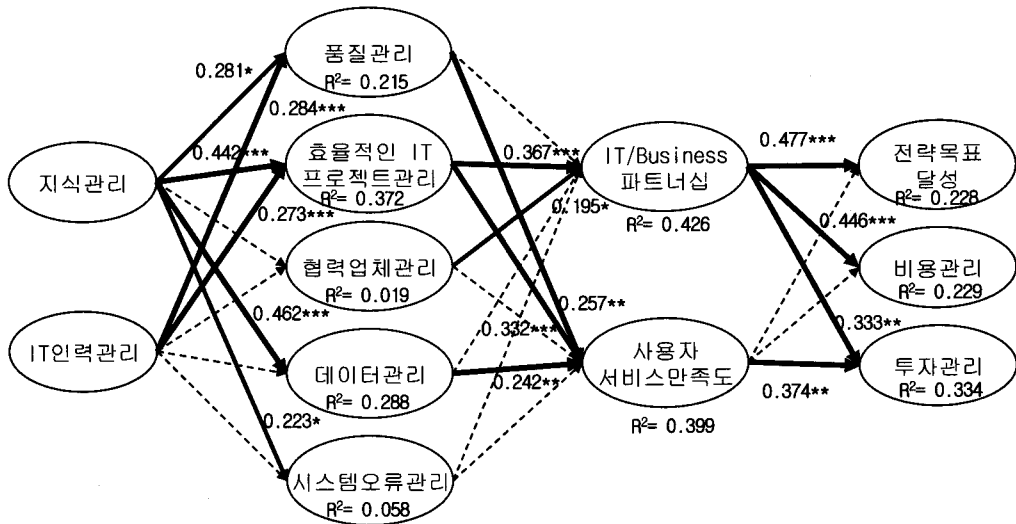
마지막으로 PLS 경로모형 전체의 적합도(Goodness-of-Fit)은 <표 2>의 모든 내생변수의 R²의 평균값과 Communality의 평균값을 곱한 후, 이를 다시 제곱근을 한 값으로 정의된다[Tenenhaus et al., 2005]. 이 적합도의 크기는 최소 0.1이상이어

미래지향성 관점

운영 우수성 관점

사용자지향성 관점

경영기여도 관점



***: 1% 유의수준, **: 5% 유의수준, *: 10% 유의수준에서 유의적임.

<그림 2> PLS 구조모형의 검증 결과

야 하며, 그 크기에 따라서 상(0.36이상), 중(0.25~0.36), 하(0.1~0.25)로 구분되는데, 본 연구의 PLS 경로모형의 전체 적합도는 0.396으로서 모델의 적합도가 높은 것으로 나타났다.

이상의 PLS 경로모형의 전체적인 모형의 적합도를 토대로 구조모형의 각 경로계수에 대한 유의성을 조사하여 분석한 각 연구가설에 대한 검증 결과를 요약하면 다음과 같다(<그림 2>와 <표 5> 참조).

가설 1의 경우 미래 지향성 중에서 지식관리가 IT 인력관리보다 더 많이 운영우수성의 성공요인에 영향을 주는 것으로 나타났다. 예를 들어 지식관리 및 IT 인력관리는 모두 운영 우수성에 속하는 품질관리와 프로젝트관리에 유의적인 영향을 주는 것으로 나타났으며, 지식관리는 그 밖에도 데이터관리와 시스템오류관리에 유의적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이에 따라서 미래지향성 관점의 성공요인 중에서 지식관리는 IT 인력관리에 비해 운영 우수성 관점의 보다 많은 성공요인들에 영향을 성과동인임을 확인

할 수 있었다.

가설 2의 경우 운영 우수성관점의 성공요인 중에서 효율적인 IT 프로젝트관리가 사용자 지향성 관점의 성과에 속하는 IT/Business 파트너십과 사용자 서비스 만족도 모두에 유의적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 반면에 시스템오류관리를 제외한 다른 운영 우수성의 성공요인들은 사용자 지향성 관점의 성공요인 중 하나의 요인에서만 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 예를 들어 품질관리와 데이터관리는 사용자 서비스 만족도에, 협력업체관리는 IT/Business 파트너십에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 운영 우수성 관점의 성공요인이 사용자지향성 관점의 성공요인에 미치는 영향도 관점에서 효율적인 IT 프로젝트관리가 다른 요인에 비해서 가장 중요한 요인임을 알 수 있다.

또한 가설 2의 검증결과에서 알 수 있는 사실 중의 하나는 IT 조직에서 협력업체관리가 IT 성과에 있어 중요한 요소라는 점이다. 여러 선행연구들이 조직 내 IT 부서를 중심으로 평가체계를

구성하였지만[Saull, 2000; Van Grembergen and Saull, 2001; Gold, 2002], 최근 국내의 기업의 상당수는 정보시스템 개발 및 운영을 외부의 전문 업체에 의뢰하고 있다는 사실을 볼 때 내부에 IT 조직의 통제 이외에 IT 아웃소싱 대상과 외부업체를 선정하고 관리하는 등의 협력업체관리는 IT 조직의 성과관리에 있어서 매우 중요한 요소가 되고 있음을 알 수 있다. 이러한 부분에 대하여 Grover and Teng[1993]는 IT 아웃소싱을 정보시스템 부서의 기능중 전부 또는 일부를 외부기관에 위탁하는 것으로 정의하고 그 중요성을 이야기하고 있으며, Mcfalan and Nolan[1995], Barney [1991] 등의 연구에서는 기업의 비즈니스 프로세스를 정확히 이해하고 그 효율성을 극대화시켜 기업의 니즈에 맞는 정보시스템을 개발하기 위해서는 이를 실제적으로 구현하는 IT 아웃소싱 서비스 업체의 역량이 뛰어나야 한다고 보았다. 또한 역량이 높은 IT 아웃소싱 서비스 공급업체를 선정해서 파트너십을 높이는 것이 성공적인 아웃소싱을 위한 선결과제라 주장하면서 이는 곧 기업 정보화 수준의 향상으로 직결될 것이라고 주장하였다. 이들의 연구결과는 본 연구의 결과와 일치하고 있으며, 향후 IT 아웃소싱과 IT 조직의 활동 및 정보시스템 성과평과의 연관관계에 대해 지속적인 연구가 필요한 부분이라고 판단된다.

마지막으로 가설 3에 있어서는 사용자 지향성 관점 중 IT/Business 파트너십이 경영기여도에 모두 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면에 사용자 서비스만족도의 경우에는 경영기여도 관점 중 투자관리성공에만 유의적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 따라서 IT/Business 파트너십은 사용자 서비스 만족도에 비해서 경영기여도 관점의 성공요인에 상대적으로 더 중요한 요인인 것으로 분석되었다.

한편, 본 연구결과로부터 알 수 있듯이 서비스 만족도는 IT의 성과를 가늠하는 중요한 요소로서 무형의 요소이며, 경영기여도관점에서 IT 조직의 투자를 결정하는 중요한 요소로 작용한다는 점

이다. 이는 서비스만족도가 국내 IT 조직의 전체적인 방향성에 대한 평가를 내릴 수 있게 하는 중요한 지표임을 확인할 수 있는 것이다. 그러나 IT/Business파트너십이 경영기여도 관점의 변수들에 많은 영향을 미치는데 비해 사용자 만족도는 투자관리에만 영향을 미치고 있고, 전략적 목표달성이나 비용관리에는 영향을 주지 않고 있다. 이것은 사용자 서비스 만족도를 정량적으로 측정하는데 어려움이 있기 때문으로 풀이되며, 운영적 기능별 만족도가 전체 기업의 전략적 달성에 어떻게 영향을 미치는지에 대해서는 많은 기업들이 의문을 가진다는 것을 확인해 주는 결과이다. 또한 사용자 서비스 만족도가 투자관리와 가장 연관성이 있다는 것은 기업의 정보기술 투자효과를 지표를 통해 측정할 때 정보기술 서비스에 대한 사용자 만족도에만 치중되어 측정하고 있으며, 이것을 화폐단위로 환산하여 비용관리 측면에서 측정한다든지, 전략적 목표달성과 연계하여 서비스 만족도 지표를 관리하는 측면은 매우 부족하다고 볼 수 있는 것이다. 요컨대, 투자효과에 대한 지표체계가 사용자 만족도에 치중되어 측정되고 있으며, 전략적 목표달성보다 정보기술의 세부 지원 기능별 운영적 만족등을 측정하고 있다는 문제점을 부각시키는 결과라고 볼 수 있다. 이것은 또한 사용자 만족도와 비용관리, 전략적 목표 달성이 연계되지 못하고 있다는 본 연구결과를 통해, 지표 체계의 관리에 있어 다양한 연결고리를 통해 해당 지표가 측정되지 못하고 있으며 따라서 조직의 일부 기능에 편향된 지표들이 많다고 볼 수 있을 것이다.

V. 결 론

본 연구는 그 동안 IT BSC 관점에서 논의되어 온 IT BSC의 성공요인들을 중심으로 이들 요인간의 인과관계를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 우선 IT BSC의 인과관계를 모형화하여 각 관점 사이의 인과관계를 몇 가지 유형의 가설로 가정

한 후, 이러한 인과관계를 PLS 경로모형을 적용하여 실증분석 하였다. 본 연구의 결과를 종합하면 다음과 같다.

미래 지향성 관점에서 지식관리와 IT 인력관리는 운영 우수성 관점의 각 성공요인에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 조직의 인력관리와 신기술 개발 및 개선 등의 지식관리는 IT 조직의 전체 활동에 있어 가장 근본적으로 갖추어야 할 부분이라고 볼 수 있다. IT 조직은 우수한 인력들의 수급과 관리를 체계적으로 운영할 필요가 있으며, 최신의 시스템 등의 개발과 유지에 지속적인 투자를 할 필요가 있다. 이러한 부분은 앞서 문헌연구에서 볼 수 있듯이 IT BSC를 연구했던 대부분의 학자들의 의견에서 공통적으로 나타나고 있는 부분이며, 본 연구에서도 IT 조직의 성과를 내기 위한 가장 기반이 되는 것으로 나타났다.

운영 우수성 관점에서는 품질관리, IT 프로젝트관리, 협력업체 관리, 그리고 데이터관리가 사용자 지향성 관점의 성공요인에 유의적으로 영향을 미치는 요인인 것으로 나타났다. 즉 현업의 서비스 만족도를 높이고, 파트너십을 강화하기 위해서는 시스템유튜관리를 제외한 나머지 4가지의 운영 우수성 관점의 성공요인들을 관리하

는 것이 중요한 것으로 나타났다.

한편 사용자지향성 관점에서는 특히 IT/Business 파트너십이 사용자서비스 만족도에 비해서 경영 기여도 관점의 성과에 전반적으로 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다.

결론적으로 본 연구의 결과를 종합하면, IT 조직의 성과를 높이기 위해서는 무엇보다 IT조직의 지식관리를 통해 IT 프로젝트관리가 효율적으로 이루어져야 하고 이러한 프로젝트관리의 성공여부는 다음단계인 사용자지향성 관점중 IT/Business 파트너십의 성과에 특히 영향을 미친다는 것이다. 또한 IT/Business 파트너십의 성과가 향상되면, 경영기여도관점의 IT 성과가 향상될 수 있을 것이라는 결론을 맺을 수 있다.

본 연구의 한계점으로는 IT BSC의 전략맵을 정교화 시키는 작업을 통해 각 요인간의 발생 가능한 다양한 인과관계를 모두 모형화 시키지는 못하였다는 점이다.

향후 연구에서는 이러한 인과관계구조의 정교화와 더불어 지표의 선정에 있어서 현실적인 IT 조직의 활동을 분석할 수 있는 보다 실제적인 지표개발이 필요하며, 이를 통해서 IT 조직의 성과를 보다 정확하게 측정하고 이를 기반으로 한 다양한 인과관계 연구가 가능할 것이다.

〈참 고 문 헌〉

- [1] 박주석, 정호원, 최경규, "공공부문 정보화 투자평가를 위한 BSC 기법연구," *한국사회와 행정연구*, 제16권, 제3호, 2005, pp. 201-224.
- [2] 임영희, 손명호, 이희석, "IT 균형성과표를 활용한 IT 성과지표 가중치 비교분석," *경영학연구*, 제34권, 제6호, 2005, pp. 1807-1828.
- [3] 한국전산원, "업종별 정보화 경제성 분석 및 실행지침 개발," 한국전산원, 2001.
- [4] Barney, J.B., "Firm Resources and Sustained Competitive Advantages," *Journal of Management*, Vol. 17, 1991, pp. 99-120.
- [5] Blumenberg, S.A. and Hinz, D.J., "Enhancing the Prognostic Power of IT Balanced Scorecards with Bayesian Belief Networks," *39th Hawaiian International Conference on System Sciences (HICSS-39)*, 2006.
- [6] Chin, W.W., "The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling," in Marcoulides, G.A. (Eds), *Modern Methods for Business Research*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, 1998, pp. 295-336.

- [7] Chin, W.W., Marcolin, B.L., and Newsted, P.R., "A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic - Mail Emotion/Adoption Study," *Information Systems Research*, Vol. 14, No. 2, June 2003, pp. 189-217.
- [8] Cohen, J., *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.), Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1988.
- [9] Edberg, D.T., "Creating a Balanced is Measurement Program," *Information Systems Management*, Vol. 14, No. 2, Spring 1997, pp. 32-40.
- [10] Erik, B., "The Productivity Paradox of Information Technology," *Communications of the ACM*, Vol. 36, No. 12, Dec 1993, pp. 66-77.
- [11] Fornell, C.R. and Cha, J., "Partial Least Squares," in Bagozzi, R.P. (Ed.), *Advanced Methods of Marketing Research*, Blackwell, Oxford, 1994, pp. 57-78.
- [12] Fornell, C.R. and Larcker, D.F., "Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol. 18 No. 3, 1981, pp. 39-50.
- [13] GAO, "Executive guide: Measuring Performance and Demonstrating Results of Information Technology Investments," GAO/AIMD-98-89, 1998.
- [14] Gold. R.S., "Enabling the Strategy-Focused IT Organization," *Information Systems Control Journal*, Vol. 4, 2002, pp. 21-23.
- [15] Grover, V. and Teng, J., "The Decision to Outsource Information Systems Function," *Journal of Systems Management*, Vol. 44 No. 11, November 1993, pp. 34-38.
- [16] Hess, M. and Walton, W., "Balanced scorecards vs IT Scorecard: What's Different?" Gartner, 1998.
- [17] IT Governance Institute, *Board Briefing on IT Governance*, IT Governance Institute (Available on <http://www.itgi.org>), 2001.
- [18] IT Governance Institute, *Board Briefing on IT Governance*, 2nd edition, IT Governance Institute(Available on <http://www.itgi.org>), 2003.
- [19] IT Governance Institute, *Control Objectives Management Guidelines Maturity Models 4.0*, ITGI, 2005.
- [20] IT Governance Institute, *Control Objectives Management Guidelines Maturity Models 4.1*, ITGI, 2007.
- [21] Ittner, C.D., Larcker, D.F., and Randall, T., "Performance Implications of Strategic Performance Measurement in Financial Services Firms," *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 28, No. 7-8, October-November 2003, pp. 715-741.
- [22] Kaplan, R.S. and Norton, D.P., "The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance," *Harvard Business Review*, Vol. 70, No. 1, January/February 1992, pp. 71-79.
- [23] Kaplan, R.S. and Norton, D.P., *The Balanced Scorecard-Translating Strategy into Action*, Boston, Harvard Business School Press, 1996.
- [24] Kaplan, R.S. and Norton, D.P., "Having Trouble with Your Strategy? Then Map It," *Harvard Business Review*, Vol. 78, No. 5, September/October 2000, pp. 167-176.
- [25] Kaplan, R.S. and Norton, D.P., *The Strategy-Focused Organization*, Harvard Business School Press, 2001.
- [26] Malina, M.A., Selto, F.H., "Communicating and Controlling Strategy: An Empirical Study of the Effectiveness of the Balanced

- Scorecard," *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 13, 2001, pp. 48-90.
- [27] Martinsons, M., Davison, R., and Tse, D., "The Balanced Scorecard: A Foundation for Strategic Management of Information Systems," *Decision Support Systems*, Vol. 25, No. 1, 1999, pp. 71-88.
- [28] McFalan F.W. and Nolan R. L., "How to Manage an IT Outsourcing Alliance," *Sloan Management review*, 1995, pp. 9-23.
- [29] Meyerson, B., "Using a Balanced Scorecard Framework to Leverage the Value delivered by IS," Eds., W. Van Grembergen: *Information Technology Evaluation Methods and Management*, IDEA Group Publishing, Hershey PA, 2001, pp. 212-230.
- [30] Niven, P.R., *Balanced Scorecard Step-by-Step for Government and Nonprofit Agencies*, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, NJ, 2003.
- [31] Norreklit, H., "The Balance on the Balanced Scorecard: A Critical Analysis of Some of its Assumptions," *Management Accounting Research*, Vol. 11 No. 1, 2000, pp. 65-88.
- [32] Nunnally, J.C., *Psychometric Theory*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 1978.
- [33] Saull, R., "The IT Balanced Scorecard-A Roadmap to Effective Governance of a Shared services IT Organization," *Information Systems Control Journal*, Vol. 2, 2000, pp. 31-38.
- [34] Smithson, S. and Hirschheim, R., "Analyzing Information Systems Evaluation: Another Look at an Old Problem," *European Journal of Information Systems*, Vol. 7, No. 3, 1998, pp. 158-174.
- [35] Speckbacher, G., Bischof, J., and Pfeiffer, T., "A Descriptive Analysis on the Implementation of Balanced Scorecards in German-speaking Countries," *Management Accounting Research*, Vol. 14, No. 4, 2003, pp. 361-387.
- [36] Strassman, P., "Computers Are Yet to Make Companies More Productive," *Computerworld*, Sep 15, 1997.
- [37] Tayler, W., "The Balanced Scorecard As A Strategy-Evaluation Tool: The Effects of Responsibility and Causal-Chain Focus," *Working Paper*, Cornell University, 2006.
- [38] Temme, D., Kreis, H., and Hildebrandt, L., "PLS Path Modeling - A Software Review," *SFB 649 Discussion Papers*, Humboldt University, Berlin, Germany, 2006.
- [39] Tenenhaus, M., Vinzi, V.E., Chatelin, Y.-M., and Lauro, C., "PLS Path Modeling," *Computational Statistics & Data Analysis*, Vol. 48 No. 1, 2005, pp. 159-205.
- [40] Van Grembergen, W. and Van Bruggen, R., "Measuring and Improving Corporate Information Technology through the Balanced Scorecard Technique," *Proceedings of the Fourth European Conference on the Evaluation of Information Technology*, Delft, October 1997, pp. 163-171.
- [41] Van Grembergen, W. and Timmerman, D., "Monitoring the IT Process through the Balanced Scorecard," *Proceedings of the 9th Information Resources Management (IRMA) International Conference*, Boston, May 1998, pp. 105-116.
- [42] Van Grembergen, W. "The Balanced Scorecard and IT Governance," *Information Systems Control Journal* (previously *IS Audit & Control Journal*), Vol. 2, 2000, pp. 40-43.
- [43] Van Grembergen, W. and Saull, R., "Information Technology Governance through the Balanced Scorecard," eds. W. Van Grembergen, in: *Information Technology Evaluation*

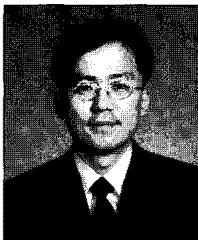
- Methods and Management*, IDEA Group Publishing, Hershey PA, 2001, pp. 199-211.
- [44] Van Grembergen, W., *Strategies for Information Technology Governance*, Idea Group Publishing, 2003.
- [45] Van Grembergen, W., De Haes, S., and Guldentops, E., "Structures, Processes and Relational Mechanisms for Information Technology Governance: Theories and Practices," eds. W. Van Grembergen, in *Strategies for Information Technology Governance*, Idea Group Publishing, 2003.
- [46] Van Grembergen, W. and De Haes, S., "Measuring and Improving IT Governance through the Balanced Scorecard," *Information Systems Control Journal*, Vol. 2, 2005. pp. 35-42.

◆ 저자소개 ◆



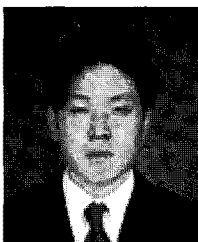
이정훈 (Lee, Jung-hoon)

영국 University of Manchester(U.M.I.S.T)에서 전자공학 학사 및 시스템공학 공학석사학위를 받았으며, LG CNS(구 LG-EDS시스템) 컨설팅부문 물류 팀에서 근무했다. 영국 London School of Economics에서 경영정보학(ADMIS) 석사, University of Cambridge, Institute for Manufacturing에서 생산/정보 시스템 공학 및 경영으로 박사학위를 취득하였으며 영국공학회의 EPSRC 프로젝트에 다년간 참여하였다. LG CNS, Entrue Consulting Partners에서 선임 컨설턴트로 일하며 IT ROI, IT Governance, BSC, SCM/CRM, Logistics, KPI 선정, CRM 등에 대한 프로젝트를 수행하였으며, Entrue Research Institute of Information Technology(엔트루 정보기술연구소)에서 선임 연구원으로 근무하였다. 현재 연세대학교 정보대학원 조교수로 재직 중이며, 주요 관심분야는 IT Governance, Performance Measurements in IT, Systems Dynamics, Multi-agent systems modeling and simulation, Information Systems Intelligence 등 이다.



신태수 (Shin, Taeksoo)

연세대학교 정경대학 경영정보학과 부교수로 재직하고 있다. 연세대학교 경영학과에서 학사 및 석사를 받고, 한국과학기술원에서 경영정보시스템으로 경영공학 박사학위를 받았다. KPMG 컨설팅과 KAIST 테크노경영연구소에서 연구원으로 근무하였으며, 주요 관심분야는 의사결정지원시스템, 데이터마이닝, 전략적 성과관리, 지식관리시스템, 고객관계관리 등이다.



임종호 (Lim, Jong-ho)

연세대학교 경영학과, 연세대학교 정보대학원에서 정보시스템 통합관리 석사 학위를 취득하고, 현재 삼성 전문 비즈니스/IT컨설팅 기업인 OpenTide Korea에서 SIG그룹 비즈니스 전략컨설턴트로 재직 중이다. 관심분야는 BSC, IT BSC, Performance Management Systems, SEM 등이다.

◆ 이 논문은 2007년 09월 11일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2007년 10월 19일 게재 확정되었습니다.