

A Study on the Effect of the Introduction Characteristics of Cloud Computing Services on the Performance Expectancy and the Intention to Use: From the Perspective of the Innovation Diffusion Theory

Jae Su Lim*, Jay In Oh**

Our society has long been talking about necessity for innovation. Since companies in particular need to carry out business innovation in their overall processes, they have attempted to apply many innovation factors on sites and become to pay more attention to their innovation.

In order to achieve this goal, companies has applied various information technologies (IT) on sites as a means of innovation, and consequently IT have been greatly developed. It is natural for the field of IT to have faced another revolution which is called cloud computing, which is expected to result in innovative changes in software application via the Internet, data storing, the use of devices, and their operations. As a vehicle of innovation, cloud computing is expected to lead the changes and advancement of our society and the business world.

Although many scholars have researched on a variety of topics regarding the innovation via IT, few studies have dealt with the issue of could computing as IT. Thus, the purpose of this paper is to set the variables of innovation attributes based on the previous articles as the characteristic variables and clarify how these variables affect "Performance Expectancy" of companies and the intention of using cloud computing.

The result from the analysis of data collected in this study is as follows. The study utilized a research model developed on the innovation diffusion theory to identify influences on the adaptation and spreading IT for cloud computing services. Second, this study summarized the characteristics of cloud computing services as a new concept that introduces innovation at its early stage of adaptation for companies. Third, a theoretical model is provided that relates to the future innovation by suggesting variables for innovation characteristics to adopt cloud computing services. Finally, this study identified the factors affecting expectation and the

* Department of Business Administration, Graduate School, Dankook University

** Corresponding Author, Department of Business Administration, Dankook University

intention to use the cloud computing service for the companies that consider adopting the cloud computing service.

As the parameter and dependent variable respectively, the study deploys the independent variables that are aligned with the characteristics of the cloud computing services based on the innovation diffusion model, and utilizes the expectation for performance and Intention to Use based on the UTAUT theory. Independent variables for the research model include Relative Advantage, Complexity, Compatibility, Cost Saving, Trialability, and Observability. In addition, 'Acceptance for Adaptation' is applied as an adjustment variable to verify the influences on the expected performances from the cloud computing service.

The validity of the research model was secured by performing factor analysis and reliability analysis. After confirmatory factor analysis is conducted using AMOS 7.0, the 20 hypotheses are verified through the analysis of the structural equation model, accepting 12 hypotheses among 20.

For example, Relative Advantage turned out to have the positive effect both on Individual Performance and on Strategic Performance from the verification of hypothesis, while it showed meaningful correlation to affect Intention to Use directly. This indicates that many articles on the diffusion related Relative Advantage as the most important factor to predict the rate to accept innovation. From the viewpoint of the influence on Performance Expectancy among Compatibility and Cost Saving, Compatibility has the positive effect on both Individual Performance and on Strategic Performance, while it showed meaningful correlation with Intention to Use.

However, the topic of the cloud computing service has become a strategic issue for adoption in companies, Cost Saving turns out to affect Individual Performance without a significant influence on Intention to Use. This indicates that companies expect practical performances such as time and cost saving and financial improvements through the adoption of the cloud computing service in the environment of the budget squeezing from the global economic crisis from 2008. Likewise, this positively affects the strategic performance in companies.

In terms of effects, Trialability is proved to give no effects on Performance Expectancy. This indicates that the participants of the survey are willing to afford the risk from the high uncertainty caused by innovation, because they positively pursue information about new ideas as innovators and early adopter. In addition, they believe it is unnecessary to test the cloud computing service before the adoption, because there are various types of the cloud computing service.

However, Observability positively affected both Individual Performance and Strategic Performance. It also showed meaningful correlation with Intention to Use. From the analysis of the direct effects on Intention to Use by innovative characteristics for the cloud computing service except the parameters, the innovative characteristics for the cloud computing service showed the positive influence on Relative Advantage, Compatibility and Observability while Complexity, Cost saving and the likelihood for the attempt did not affect Intention to Use.

While the practical verification that was believed to be the most important factor on Performance Expectancy by characteristics for cloud computing service, Relative Advantage, Compatibility and Observability showed significant correlation with the various causes and effect analysis. Cost Saving showed a significant

relation with Strategic Performance in companies, which indicates that the cost to build and operate IT is the burden of the management. Thus, the cloud computing service reflected the expectation as an alternative to reduce the investment and operational cost for IT infrastructure due to the recent economic crisis.

The cloud computing service is not pervasive in the business world, but it is rapidly spreading all over the world, because of its inherited merits and benefits. Moreover, results of this research regarding the diffusion innovation are more or less different from those of the existing articles. This seems to be caused by the fact that the cloud computing service has a strong innovative factor that results in a new paradigm shift while most IT that are based on the theory of innovation diffusion are limited to companies and organizations. In addition, the participants in this study are believed to play an important role as innovators and early adapters to introduce the cloud computing service and to have competency to afford higher uncertainty for innovation. In conclusion, the introduction of the cloud computing service is a critical issue in the business world.

Keywords : Cloud Computing Service, Information Technology, Innovation Diffusion Theory(IDT), Performance Expectancy, Intention to Use

클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입특성이 조직의 성과기대 및 사용의도에 미치는 영향에 관한 연구: 혁신확산 이론 관점

임재수, 오재인

I. 서론

전 세계적인 경제위기와 각 기업들의 예산절감 노력에 따라 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)이 중요한 IT 전략 기술로 주목받게 되었다[Gartner, 2009]. 예를 들어, 클라우드 컴퓨팅 기술은 기업의 IT 인프라에 대한 유지보수 부담을 경감시키고, 사업초기 대규모 초기투자비용에 대한 부담도 경감시킬 수 있다[Lee, 2010].

클라우드 컴퓨팅이 활성화되면서 하드웨어 장비 및 각종 소프트웨어는 보유하던 개념에서 빌려서 사용하는 개념[Min *et al.*, 2009]으로 바뀌었다. 즉 IT의 패러다임이 소유에서 서비스로 바뀌고 있다.

1990년대 후반의 정보화 바람을 타고 많은 기

업들은 전략적으로 IT 인프라 확충에 막대한 비용을 투자해 왔으며, 이러한 IT 투자의 효과에 대해서도 많은 실증연구들이 이루어졌다[Bagozzi, 1982; Kang and Chun, 2007]. 이러한 연구들의 기반이 되는 기술혁신의 관점에서 혁신확산은 기초연구에서 응용연구 및 개발을 통해 신제품을 개발하여 이를 기업화시키는 기술혁신의 전 과정을 의미한다. 기술 혁신의 성과는 단순히 기술적 성공(Technological success)만을 의미하는 것에 그치지 않으며, 해당 기술의 실용화 및 이러한 혁신의 확산 등 가시적인 성과가 나타날 때 비로소 기술 혁신을 장담할 수 있다[Kee, 1989].

이러한 관점에서 기술혁신의 채택과 확산에 대한 대부분의 연구는 혁신을 수용하는 관점에서 수행되었다[Joo, 2009]. 그러나 혁신확산이론의

관점에서 클라우드 컴퓨팅이 어떻게 채택되어 확산되는가에 대한 국내외의 선행연구는 미미한 상황이다.

클라우드 컴퓨팅의 이러한 잠재성과 연구의 미미성을 감안하여, 본 연구에서 클라우드 컴퓨팅 서비스의 특성요인들을 혁신확산관점에서 살펴보고, 클라우드 컴퓨팅 서비스를 도입 하는 기업의 관점에서 클라우드 컴퓨팅 서비스의 조직내 확산을 위한 결정요소와 이를 통하여 조직의 성과기대(Performance Expectancy)와의 관련성을 분석하고자 한다.

II. 이론적 고찰

2.1 클라우드 컴퓨팅 서비스

‘클라우드 컴퓨팅’이란 용어는 2006년 9월 구글사 직원인 ‘크리스토프 비시글리아(Christophe Bisciglia)’가 유휴 컴퓨팅 자원에 대한 활용을 제안하면서 처음 사용되었으며, 이를 구글의 CEO인 에릭 슈미트(Eric Schmid)가 제창하면서 확산되었다[NIA, 2010].

클라우드 컴퓨팅 서비스는 ‘인터넷을 이용한 IT 자원의 주문형(On demand) 아웃소싱 서비스’를 의미하는데, 서버에 개별적으로 저장해 둔 프로그램이나 문서를 인터넷 접속이 가능한 곳이라면 다양한 단말을 통해 웹 브라우저 등 필요한 응용 소프트웨어를 구동하여 작업을 가능케 하는 이용자 중심의 컴퓨팅 환경을 말한다. 클라우드 컴퓨팅 서비스는 빌려 쓰는 자원의 종류에 따라서 다양하게 분류되며, 서비스 형태에 따라 구분하면 다음과 같다[Foster *et al.*, 2008; Mell and Grance, 2009].

(1) SaaS(Software as a Service))는 이용자에게 여러 가지 애플리케이션들을 제공하여 주는 서비스로서, 대표적인 서비스로는 Salesforce.com, CRM, Google Docs, Microsoft Office Live,

IBM Lotus Live 등이 있다.

(2) IaaS(Infrastructure as a Service)는 서버, 데스크톱 컴퓨터, 스토리지 같은 IT 하드웨어 자원을 프로그램개발을 위해 플랫폼으로서 제공하여 주는 서비스로서, 대표적인 서비스로는 Amazon EC2 and Simple DB, Microsoft Live Mesh 등이 있다.

(3) PaaS(Platform as a Service)는 사용량에 따른 금액을 지불하고 컴퓨팅 자원에 대한 관리권한을 주는 서비스이며, 대표적인 서비스로는 Amazon Simple Storage Service, Google App Engine, Microsoft Azure 등이 있다.

일반적으로 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입 시 기대효과로는 사용도가 낮은 IT 자원에 대한 자산 구매를 최소화하여 운영비용을 절감할 수 있으며, IT 인프라를 소유할 필요가 없어져 자산비용 절감효과와 함께 사용자는 별도의 장치나 위치에 상관없이 시스템에 접근 가능하며, 자원 활용률의 향상으로 효율적 시스템 운영이 가능해 진다는 것이다. 이러한 장점에도 불구하고 아직까지 실제 도입률이 낮은 이유는 도입 시 이용환경의 안정적 제공이나 데이터, 정보에 대한 보안에 대한 우려 때문인 것으로 나타났다[NIA, 2010].

2.2 혁신으로서의 클라우드 컴퓨팅 서비스

2.2.1 정보기술과 혁신

정보기술의 채택과 확산에 대해, 선행연구들은 주로 기술 혁신의 관점에서 연구를 진행하였다(Youseff *et al.*, 2008). Magretta[2004]은 혁신을 기업의 목표를 달성하는 수없이 많은 방법들 중에서 효율적인 새로운 방법과, 이를 통해서 창출될 새로운 가치를 찾아내기 위한 기업 활동이라고 설명한다. 일반적으로 조직혁신은 그것을 채택하는 조직의 새로운 생각 또는 행동에 대한 채택이라고 설명된다. 또한 Zaltman *et al.*[1973]과 Rogers[1983]

는 혁신(Innovation)을 “잠재적 개인 또는 수용 집단에게 새로운 것으로 인지되는 아이디어, 사물, 개념” 등으로 정의하고 있다.

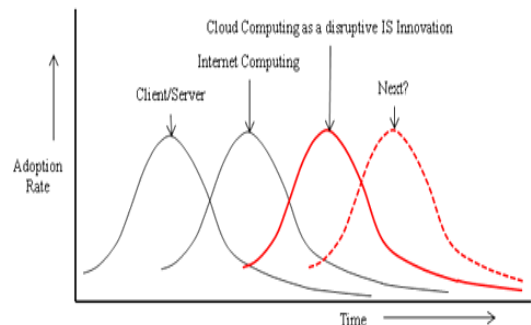
정보기술이 조직 및 개인들에게 확산되어가는 과정을 설명하는 이론으로 본 연구에서는 혁신확산이론(Innovation Diffusion Theory: IDT)에 주목하였다. 혁신확산이론은 정보기술의 확산에 대해 어떤 대안으로서의 정보기술을 채택할 것인가, 채택한다면 언제 채택할 것인가, IT로 어떻게 혁신을 할 것인가 등에 대해 설명한다[Fichman, 1992 and 2004]. Tornatzky and Fleischer[1990], 그리고 Zhu *et al.*[2006]은 혁신확산에는 기술특성(Technological context), 조직특성(organizational context), 환경특성(environmental context)이 영향을 준다고 하였다. 또한 Farmer and Richman [1965]은 정치적/법률적 요인과 사회문화적 요인, 교육적 요인, 경제적 요인 등 종합적인 요인들을 혁신동인으로서의 기술이 성공하기 위한 요소로 설명한다. Rubenstein *et al.*[1974]은 최고 경영층의 관심과 지원, 담당자의 열의 및 추진력, 조직 및 구성원의 변화에 대한 태도가 기술혁신의 성패요인으로 작용한다고 주장했다.

혁신에 관한 기존 연구는 혁신확산과정[Zmud and Apple, 1989; Cooper and Zmud, 1990; Rogers, 2003]과 혁신확산[Tornatzky and Fleischer, 1990; Moore and Benbasat, 1991; Prekumar *et al.*, 1994; Rogers, 2003; Zhu *et al.*, 2006], 그리고 혁신의 타입에 관한 연구[Swanson, 1994; Christensen, 1997; Lyytinen and Rogers, 2003] 등으로 진행되었다. 혁신확산의 과정은 착수(initiation), 채택(adoption), 적응(adaption), 수용(acceptance), 일상화(routinization), 내부확산(infusion) 이라는 단계로 구분된다[Zmud and Apple, 1989; Cooper and Zmud, 1990]. 일반적으로 채택과 확산을 구분하여 볼 때, 혁신확산의 단계모형에서 초기의 착수와 채택까지를 채택, 그 이후에 일어나는 적응에서 마지막 내부 확산에 이르는 4가지 단계들을 지칭하여 확산이라 한다[Joo, 2009].

2.2.2 IT 혁신수단으로서의 클라우드 컴퓨팅 서비스

IT(Information Technology) 혁신 이론에 의하면, 일반적으로 조직혁신은 조직의 성과 및 성공에 직접 영향을 미치며, 조직혁신은 IT 혁신에 의존하게 된다[Swanson, 1994].

IT 혁신이란 디지털 컴퓨터 및 통신기술을 발견하거나 조직에 새롭게 응용하는 것이다[Swanson, 1994; Lyytinen and Rose, 2003]. 클라우드 컴퓨팅은 산업적인 관점에서 기존 IT 사업자의 서비스 제공 형태와 소비자의 사용 패턴을 혁신할 새로운 서비스 모델을 제시하여 기존 IT 서비스산업의 고도화를 불러올 것으로 전망된다. 나아가 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용을 통해 기업 IT 인프라 구조, 구매형태, 유지관리 형태는 물론 CIO를 비롯한 IT 조직의 업무 및 역할에도 커다란 변화를 가져올 것으로 예상된다. 클라우드 컴퓨팅 서비스와 같은 새로이 출현하는 특정 기술혁신이 어떠한 요인에 의해 채택되어 확산되는지를 그 기술혁신에 고유성을 고려하여 설명하기란 어렵다. 따라서 클라우드 컴퓨팅 서비스의 고유한 특성을 고려하여 기술혁신이 어떻게 성공적으로 기업에 채택되어 확산될 수 있도록 할 것인가를 연구하는 것은 중요하다.



주) Lyytinen and Rose[2003]의 연구를 인용하고, “파괴적인 IS 혁신으로서 클라우드 컴퓨팅”을 본 연구에서 추가함.

<그림 1> 파괴적 IS 혁신으로서의 클라우드 컴퓨팅

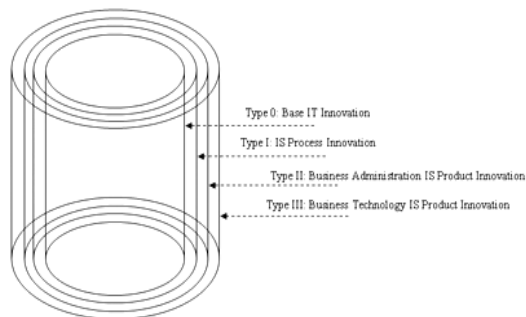
Lyytinen and Rose[2003]는 Cristensen[1997]의 파괴적 혁신(disruptive innovation)을 기반으로 한 연구에서 인터넷 컴퓨팅은 파괴적 혁신으로서 IT 기술이라고 하였다

Lyytinen and Rose[2003]는 <그림 1>과 같이 IS를 파괴적 혁신 관점에서 생성과 성숙기에 이르는 커브를 설명해 주고 있는데, 첫 번째 커브는 클라이언트/서버 기술의 채택과 성숙기를 설명하고 있으며, 두 번째 커브는 인터넷 컴퓨팅의 채택과 성숙기를 보여준다. 한편 클라우드 컴퓨팅을 파괴적인 IS 혁신 관점으로 본 연구에서 추가하였다.

Swanson[1994]은 조직 내에서의 IS를 혁신관점에서 세 가지 핵심영역으로 구분 하였는데, 첫 번째 혁신영역은 ISD 과정에서 나타나는 가장 깊숙한 핵심의 변화들을 포함하고 있다. 이러한 변화는 기술, 도구, 기법, 방법론 등을 통한 혁신과 경영지원을 위해 IS를 보다 상세화하고 디자인 하고, 구현하기 위한 혁신을 포함한다. 두 번째 IT 혁신 영역으로는 조직경영의 핵심영역을 지원하기 위해 이용하는 ICT의 영역이 포함된다. 이들 IS가 지원하는 조직의 경영지원 분야로는 Payroll, Inventory control, Executive support system 또는 Group support system 등이다. 세 번째 혁신영역으로는 조직의 최우선 핵심업무에 영향을 미치는 분야에 혁신으로서 IT 기능을 포함한다.

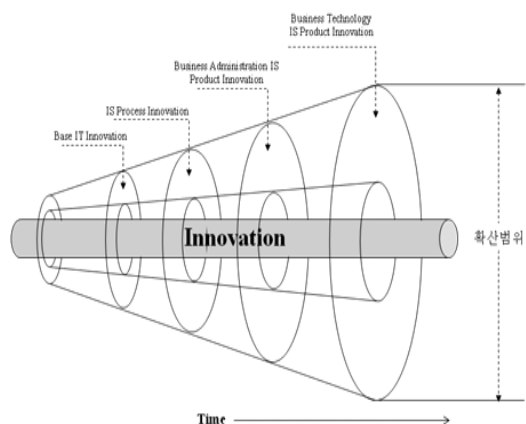
이들 영역에서 다루는 전형적인 기술들로는 ERP, e-Procurement system, Order entry system 또는 공급자와의 거래를 지원하는 EDI 등이다. 이들 세 가지 핵심혁신분야 중 두 번째와 세 번째는 기본적인 비즈니스 프로세스와 제품을 지원하기 위한 서비스 상품을 포함하고 있다. 그러나 이들 분류가 IS 서비스 공급자(내부 IS 부서, 외주 SW 개발업체, 시스템 통합업체)에 의해 사용되는 기반 기술의 주요 변화들을 인지하지 못하고 있다는데 한계가 있지만 Swanson의 모델은 새로운 IS 응용시스템이나 응용기술을 개발하여 조직에 적용하는데 있어 여러 혁신영역을 보여주었다.

Lyytinen and Rose[2003]는 이러한 한계를 개선하고자 Tri-core model을 확장한 <그림 2> Quad-core model of IS Innovation을 발표하였다.



<그림 2> Quad-Core Model for IS Innovation

본 연구에서는 Quad-core model을 기반으로 하여 혁신의 유형별 확산속도와 조직 내 기술혁신의 범위를 설명하는 혁신확산 모형을 <그림 3>과 같이 재구성하였다. 조직 내에서의 IT 혁신은 Quad-core model에서 정의한 IT 기술들의 기능적 역할에 의해 확산속도와 확산의 범위가 달라진다. Type 0은 IT 기반기술들로서 DBMS, Open source SW, 음성인식 SW나 제품 등이 속하는데, 제품의 기능상 IT 조직 내에서 특정 기능만을 수행하기 위한 제품들이 Type 0에 분류된다.



<그림 3> 수정된 Quad-Core Model for IS Innovation

Type I은 IS 운영관련 프로세스나 기술관련 프로세스 기술들이 여기에 속하며, 시스템 프로그래밍 기술이나 데이터 운영, 프로토타이핑 등의 기술이 Type I에 분류된다. Type II는 조직의 경영이나 운영에 필요한 IT 기술이나 프로세스 기술들이 속하며, 회계시스템이나, EIS 등이 Type II에 분류된다. 마지막으로 Type III는 IT 제품이나 프로세스를 통해 기업 전반에 걸친 경영지원이나 기술통합 등의 IT 기술이 속한다. 주요 IT 기술로는 MRP, ERP, EDI 그리고 인터넷과 클라우드 컴퓨팅이 해당된다.

2.2.3 혁신확산이론 및 특성변수

혁신확산이론(Innovation Diffusion Theory: IDT)은 사람들의 기술의 채택행동을 설명한다. 이에 따르면, 혁신의 확산이란 개인, 집단 또는 다른 채택단위 등의 사회적 시스템에 의해서 어떤 혁신이 구체적인 의사소통을 통하여 시간을 두고 수용되어 그 수용자의 수가 확대되어 나가는 것으로 정의된다[Rogers, 1995]. 혁신이론은 혁신이 일어나는 원인들을 보다 폭넓은 시각에서 고찰하고 이러한 원인들이 혁신의 과정에 어떠한 영향

을 미치는지에 대해 설명함으로써 새로운 아이디어에서부터 정보통신기술에 이르기까지 폭넓게 이용되고 있다[Brancheau and Wetherbe, 1990; Lee *et al.*, 2003]. 혁신확산이론에서 주로 언급되는 특성변수는 <표 1>과 같다.

혁신확산이론의 관점에서 본 연구에서도 클라우드 컴퓨팅의 도입에 영향을 미치는 특성변수를 상대적이점(Relative advantage), 적합성(Compatibility), 복잡성(Complexity), 시도가능성(Trialability), 관찰가능성(Observability)과 함께 비용절감(Cost Saving)을 추가하여 구성하였다.

2.3 성과기대 및 사용의도

2.3.1 정보기술 수용이론

기술수용이론은 사용자들이 새로운 기술을 수용함에 있어 영향을 받는 주요 변수들이 무엇인가를 확인하기 위해서 활용되는 이론으로서 유비쿼터스 컴퓨팅 혹은 클라우드 컴퓨팅 서비스는 기술수용이론의 대상이 되는 최첨단기술 혹은 신기술의 범주에 포함시킬 수 있다[Jeon *et al.*, 2011].

<표 1> 혁신 특성변수의 정의

변수명	정의
상대적이점 (Relative advantage)	정보기술 혁신관점에서 상대적이점이란 도입하려는 대안 기술이 기존의 기술에 비해 조직이나 해당 기술 사용자에게 가져다주는 효익의 정도를 의미[Rogers, 1995]
적합성 (Compatibility)	어떠한 혁신이 잠재적 수용자의 기존가치, 과거경험, 그리고 기술혁신 수용자의 요구 등과 일치한다고 인식하는 정도[Rogers, 1995]
복잡성 (Complexity)	어떤 혁신이 수용자에 의해 상대적으로 이해되거나 사용되기 어렵다고 인지(지각)되는 정도[Rogers, 1995]
시도가능성 (Trialability)	수용자가 정해진 범위 내에서 큰 부담 없이 사용해 볼 수 있는지의 여부[Rogers, 1995]. 시도가능성은 해당 기술을 수용할 것이냐 거부할 것이냐 하는 의사결정을 하기 전에 제한된 범위 내에서 실험해 볼 수 있는 정도[Karahanna and Straub, 1999; Venkatesh, 2000]
관찰가능성 (Observability)	혁신의 결과가 사람들에게 잘 보여지는가의 여부[Rogers, 1995]
비용(Cost)	도입가격 뿐만 아니라 운영비용 과 학습비용을 모두 포함[Rogers, 1995]

2.3.2 성과기대와 사용의도

기존의 정보시스템의 도입과 관련한 많은 선행 연구들에서 정보기술의 수용이나 도입이 조직성과 내지는 경영성과에 유의한 영향을 미친다는 결과[Ramamurthy *et al.*, 1999; Bradford and Florin, 2003; DeLone and McLean, 2003; Barua *et al.*, 2001; Kang and Moon, 2009; Kwahk and Im, 2008; Shim and Lee, 2006; Kim, 2006; Lee and Joo, 2001]들을 보여주었다. Venkatesh *et al.*[2003] 은 UTAUT 모형을 통해 사용자들의 정보시스템 사용의도와 사용행동에 관하여 포괄적인 설명력을 주장하였는데, 이는 기존 기술수용 모델(TAM)이 다양한 외생변수와 변수들간의 관계에 대한 타당성을 충분히 뒷받침하지 못하는 한계를 극복하고자 고안하였다.

한편 정보시스템의 성공을 측정하는데 사용자 만족이나 시스템의 사용의도가 주로 사용되어 왔다. 특히, 시스템 사용의도는 정보시스템의 효과의 대응으로써 행위적 지표로서 사용되었다. 이러한 시스템 사용의도를 MIS 성공적으로써 정보시스템 사용의도에 대한 많은 연구가 이루어져 왔다 [Davis, 1989; DeLone, 1988; Park, 2006]. Davis *et al.*[1989]과 Venkatesh and Davis[2000] 등의 연구에 의하면 사용 의도는 “특정한 정보시스템을 이용하려는 의도의 강도”라고 정의하였다. 사용의도는 실제 행동을 결정하는 주요한 요인으로서 사용의도로부터 실제 행동이 예측 가능하다고 하였다[Kim, 2006, Ahn, 2010].

이상과 같은 연구결과들을 바탕으로 클라우드 컴퓨팅과 관련한 측면에서 볼 때 연구의 대상이 되는 클라우드 컴퓨팅이 아직은 도입 기업이 적을 뿐더러 기존의 정보시스템에 비해 인지도 및 관련 지식정도가 낮을뿐더러 실제 사용을 측정하기 위한 확산정도가 아직 미미하다고 판단하였기 때문에 도입기업차원에서 조직성과 내지는 경영성과를 정량적으로 측정하기가 어려울 뿐 아니라 도입 예정인 기업들 또한 성과를 정량적

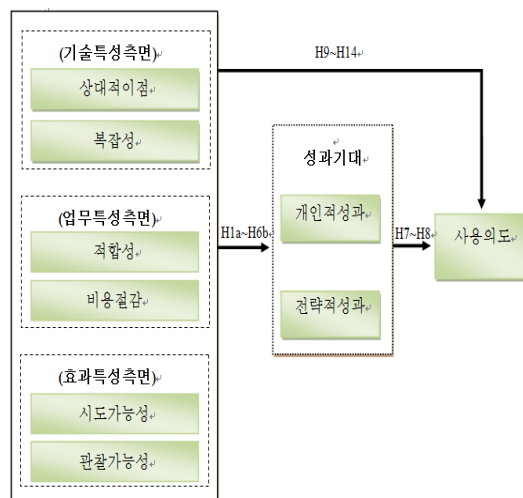
으로 예측하기는 더욱 어려울 것으로 여겨진다. 또한 기존의 연구들을 살펴보더라도 연구모형을 단순화 시키면서 최종 종속변수로서 행위의도(Behave Intention)나 사용(수용)의도만을 사용하였고, 실제 사용요인을 제외하여 제시된 연구들이 많이 알려져 있다[Chau, 1996; Ong *et al.*, 2004; Kwon *et al.*, 2005, 2006; Kim, 2006; Nah, 2006].

따라서 본 연구에서는 ‘사용의도’를 “클라우드 컴퓨팅을 이용할 의도나 계획하고 있는 정도”로 정의하고 모형의 복잡성을 피하기 위해 ‘사용의도’만을 종속변수로 사용하였다. 정보기술 수용의도에서 외생변수들에 대한 매개변수로 사용한 ‘성과기대(Performance Expectancy)’를 매개변수로 하여 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입기업 내지는 도입예정기업들의 성과를 정량적으로 파악해 볼 수 있도록 구성하였다.

Ⅲ. 연구 설계

3.1 연구 모형

본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 <그림 4>와 같이 연구모형을 설계하였다.



<그림 4> 연구모형

3.1.1 독립변수

혁신확산이론과 정보기술 수용이론 등 관련 연구 문헌을 기초로 하여 연구모형을 설정하였으며, 독립변수로 상대적 이점, 복잡성, 적합성, 비용절감, 시도가능성, 관찰가능성을 도출하였으며, 이를 바탕으로 성과기대(개인성과, 전략적성과)에 영향을 미치는 요인으로 기술특성(Technical context), 업무특성(Operational context), 효과특성(Effect context)으로 분류하였다

3.1.2 매개변수

본 연구의 목적은 앞서 언급했듯이 클라우드 컴퓨팅 서비스의 혁신변수들이 조직의 성과에 미치는 영향을 알아보고자 한 것이다. 성과기대의 경우 새로운 IT 기술을 통해 기업에서 획득할 수 있는 전반적 기업성과에 대한 기대치를 인지하고 있는 정도를 물어보는 측정방법으로서 가시적이지는 않지만 성과에 대해 정성적인 측면에서 전반적인 상황 파악을 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 성과기대(Performance Expectancy)를 개인성과 차원과 조직차원인 전략적성과로 나누어 각 속성별 영향요인을 연구하고자 하였다. 개인성과를 측정할 수 있는 도구로는 업무수행의 효과, 노력의 효율성 향상, 직무성과 향상 등을 들 수 있으며[Mayers *et al.*, 1997; DeLone and McLean, 2004; Chung, 2011], 전략적성과를 측정할 수 있는 도구로는 IT 전문인력의 탄력적 운영, IT 산업의 변화에 대한 유연성, 경쟁업체에 대한 경쟁력확보 등을 들 수 있다[Yang, 2000; Lee, 2003].

3.1.3 종속변수

Venkatesh *et al.*[2003]이 제시한 UTAUT 모델에서 사용의도에 영향을 주는 하부요인은 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이라고 하였다. 따라서

종속변수 측면에서 살펴보면 종속변수를 실제 사용으로 설정하기도 하고, 실제 사용으로 연결되기 이전 단계인 시스템의 사용의도로 모델을 간략하게 축소하여 설정하기도 하였다[Park, 2006]. 따라서 본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 종속변수를 사용의도로 설정을 하였다. 사용의도를 측정할 수 있는 도구로는 적극적 사용, 적극적 추천, 활용의지 등을 들 수 있다[Davis *et al.*, 1989; Agarwal and Karahanna, 2000].

3.2 연구 가설

본 절에서는 연구모형간의 인과관계를 통계적으로 검증하기 위하여 선행연구들을 바탕으로 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

- H1a: 상대적 이점은 개인성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H1b: 상대적 이점은 전략적성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2a: 복잡성은 개인성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2b: 복잡성은 전략적성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3a: 적합성은 개인성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3b: 적합성은 전략적성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H4a: 비용절감은 개인성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H4b: 비용절감은 전략적성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H5a: 시도가능성은 개인성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H5b: 시도가능성은 전략적성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H6a: 관찰가능성은 개인성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

- H6b: 관찰가능성은 전략적성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H7: 개인성과는 클라우드 컴퓨팅 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H8: 전략적성과는 클라우드 컴퓨팅 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H9: 상대이점은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H10: 복잡성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H11: 적합성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H12: 비용절감은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H13: 시도가능성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H14: 관찰성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.3 변수의 조작적 정의와 설문구성

연구조사 과정에서 설문지는 조사목적에 맞는 유용한 자료를 수집하는 수단이며, 이를 통해 얻어진 자료를 분석하여 조사의 결론에 도달하는 중요한 과정이다[Keum, 2011]. 설문에 의한 연구는 설문지 설계에 의해 많은 영향을 받기 때문에 설문지 설계에 신중을 기해야 한다. 따라서 미리 개념적 정의가 명확히 내려진 구성에 대해 구체적인 실제현상과 연결시키기 위한 정의가 요구된다. 조작적 정의는 연구에서 활용하는 변수들에 대해 측정 가능하도록 정의해 놓은 것을 의미한다.

본 연구의 목적에 부합하는 변수의 도출과 정확한 변수의 측정을 위해서 혁신확산이론을 근간으로 한 문헌연구를 통해 다양한 변수들을 발굴한 다음 클라우드 컴퓨팅 비즈니스를 사업영역의 일환으로 추진하고 있는 외국계 벤더사 및 IT서비스 관련 기업, 그리고 공기업의 IT 관련 부서에서 근무하고 있는 임원 및 관리자급 7명을 대상으로

<표 2> 독립변수의 조작적 정의

변수	조작적 정의	측정도구	참고문헌
상대적 이점	IT 관점에서 조직이나 사용자가 클라우드 서비스를 도입함으로써 기존의 기술보다 더 낫다고 인지하는 정도	업무처리의 신속(RA1)	Moore and Benbasat[1991], Rogers[1995], Straub[2009]
		민첩성(RA2)	Sung[2009]
		자원의 확장성(RA3)	Armbrust <i>et al.</i> [2009]
		공간제약의 감소(RA4)	Lee[2010]
복잡성	클라우드 컴퓨팅을 수용함에 있어 기존의 기술에 비해 사용자에 의해 상대적으로 이해하거나 사용하기 어렵다고 인지되는 정도	구축의 복잡성(CP1)	Cooper and Zmud[1990], Kim[2006]
		상호작용의 이해(CP2)	Moore and Benbasat[1991]
		학습의 용이(CP3)	O'Callaghan <i>et al.</i> [1992], Beatty <i>et al.</i> [2001]
적합성	클라우드 컴퓨팅 서비스를 통해 기존의 IT 환경에서 운영하던 업무나 조직의 필요에 부응하는 정도	업무처리 절차의 변경(CP1)	Moore and Benbasat[1991], Rogers[1995], Lee[2006], Kim[2006], Lee[2003]
		업무수행의 적합성(CP2)	
		협업체계 구축(CP3)	Armbrust <i>et al.</i> [2009], Lee and Choi[2010]
		정보공유의 용이성(CP4)	
		조직의 경험의 활용(CP5)	Rogers[1995]

비용 절감	경제적 측면에서 클라우드 서비스의 도입에 소요되는 제반 비용의 절감 정도를 의미하며, 구축비용, 운영비용, 유지보수 비용 등이 포함	구축 비용(CO1)	Tornatzky and Klein[1982], Ferguson and Hill[1989]
		운영비용(CO2)	Ferguson and Hill[1989]
		유지보수 비용(CO3)	Sung[2009]
		IT 예산편성에 대한 유연성(CO4)	조작적 정의
시도 가능성	클라우드 컴퓨팅을 수용하기전에 제한된 범위 내에서 큰 부담 없이 사용자가 직접 시험적으로 경험 할 수 있는 정도	사용 시도(TR1)	Rogers and Shoemaker[1971] Moore and Benbasat[1991], Rogers[1995]
		다양한 기능의 시도(TR2)	Ahn[2009]
		리스크 감소(TR3)	조작적 정의
관찰 가능성	클라우드 컴퓨팅의 도입 결과가 타인에 의해 잘 관찰 될 수 있는 정도로서, 정량적/정성적 효과의 관찰 내지는 인지 가능 여부를 의미	주변의 명성(OB1)	Tornatzky and Klein[1982], Moore and Benbasat[1991], Rogers[1995]
		사용효과에 대한 추천(OB2)	
		사용결과의 명확(OB3)	

<표 3> 매개변수와 종속변수의 조작적 정의

변수	조작적 정의	측정도구	참고문헌
성과 기대	개인성과	업무수행의 효과(IP1), 노력의 효율성 향상(IP2), 직무성과 향상(IP3)	Mayers <i>et al.</i> [1997], DeLone and McLean[2004], Chung[2011]
	전략적 성과	IT 전문인력의 탄력적 운영(SP1) IT 산업의 변화에 대한 유연성(SP2), 경쟁업체에 대한 경쟁력 확보(SP3)	Yang[2000], Lee[2003]
사용 의도	클라우드 컴퓨팅을 이용할 의도나 계획하고 있는 정도	적극적 사용(IU1), 적극적 추천(IU2), 활용의지(IU3)	Davis <i>et al.</i> [1989], Agarwal and Karahanna[2000], Venkatesh and Davis[2000]

구성한 전문가 그룹을 대상으로 본 연구의 목적 및 연구의 방법 등을 설명한 후 사전에 발굴한 변수들 중 본 연구의 목적에 부합하는 변수들을 선택하도록 하였다. 이 결과 본 연구에서 사용된 변수들과 이에 대한 조작적 정의는 <표 2>와 같다.

IV. 실증분석

4.1 연구조사 설계

4.1.1 조사 절차

본 설문조사기간은 3월 12일부터 3월 30일까

지 실시되었으며, 방문조사를 위한 설문지는 총 300부를 배포하여 그 중 214부를 회수하였고, 또한 온라인 설문조사를 통해 총 133명이 설문 응답하였다. 설문조사 방법으로는 방문조사를 기본으로 하였으며, 대부분의 설문조사가 조사방법상 다양한 계층을 대상으로 조사하기에는 한계가 있다는 것을 감안하여 구글독스(Google Docs)의 양식작성도구를 활용하여 온라인 설문지를 개발하였고, 이를 ‘한국클라우드컴퓨팅 연구조합’ 및 관련 산업계 종사자의 협조를 받아 eDM을 통해 배포 및 수집을 하였다. 직접 설문조사 방법으로는 ‘한국클라우드컴퓨팅연구조합’ 및 ‘한국오라클’의 기술세미나 참석자를 대상으로 설문조사를 진행

하였다. 해당 세미나의 참석자들은 세미나의 특성상 소속 기업을 대표하여 참가하였으므로, 특정 조직 및 계층에 편중될 수 있는 우려를 최대한 배제하고자 하였다.

회수된 설문지와 eDM을 통해 확보된 총 347부 중 불성실하게 응답 및 결측값 등을 제외한 276부의 유효 표본을 통계분석에 사용하였다. 설문조사를 위한 세부 구성내용으로는 피 설문자가 근무하는 기업의 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입여부를 묻기 위한 1개의 문항과 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입된 서비스 유형 또는 관심있는 서비스 유형을 묻기 위한 1개 문항, 그리고 독립변수 및 매개변수, 종속변수를 측정하기 위해서 리커트 5점 척도로 이루어진 34개의 문항으로 구성되었다. 아울러 기초 분석을 위한 자료는 일반적인 사항에 관련한 3개의 문항으로 구성하였다.

4.1.2 표본의 구성 및 특성

본 연구의 표본에 대한 인구통계학적 특성은 <표 4>과 같다. 본 조사결과 중 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입여부에 대한 조사결과는 국내 클라우드 컴퓨팅 관련 24개 업체를 대상으로 진행한 “클라우드 컴퓨팅 실태조사” 분석결과(Consortium of Cloud Computing Research, 2011. 2)와 유사한 결과를 나타내었다.

4.2 측정모형 검증

4.2.1 탐색적 요인분석

본 연구의 측정변수에 대한 집중타당성을 알아보기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 측정변수의 구조적 개념을 독립변수, 종속변수로 나누어 요인분석을 실시하였다. 요인분석은 Kaiser 정규화가 있는 베리맥스를 선택하여 회전하였으며 주성분 분석을 활용하였다. 베리맥스 회전방법은 직각회전의 방법 중 하나로 요인행렬의 열

<표 4> 인구통계학적 특성

구분	빈도(%) / (N = 276)		비율 (%)
	빈도	비율	
클라우드 컴퓨팅 도입여부	도입	122	44%
	미 도입	154	56%
업종	정부/공사, 공단	33	12%
	금융	52	19%
	IT/정보통신	115	42%
	기계/중공업	9	3%
	전기/전자	42	15%
	유통/물류	6	2%
	석유/화학	0	0%
	건설	2	1%
	기타	17	6%
직책	탐원	137	50%
	탐장 급	77	28%
	본부장 및 임원	33	12%
	대표이사	14	5%
	기타	15	5%
근무부서	정보시스템/전산	102	37%
	기획/전략	41	15%
	사업부 (영업포함)	55	20%
	생산	1	0
	회계/재무	5	2%
	관리 (인사/교육/총무)	8	3%
	연구개발	50	18%
	기타	14	5%
	클라우드 컴퓨팅을 도입한 기업의 응답자의 서비스유형 (복수응답 가)	SaaS	85
PaaS		35	17%
IaaS		74	36%
기타		11	5%
클라우드 컴퓨팅을 도입하지 않은 기업의 응답자의 관심 있는 서비스의 유형(복수응답 가)	SaaS	85	41%
	PaaS	40	18%
	IaaS	69	32%
	기타	25	9%

분산 합계를 최대화함으로써 열을 단순화하는 방식이다. 이 방법은 각각의 항목들 간의 상관관계

가 높은 것끼리 묶어서 하나의 요인을 형성하고 형성된 그룹 간에 상호 독립적인 개념을 갖도록 하는 것이다[Kwon and Oh, 2007].

요인선정 기준은 고유값(Eigen Value)이 1 이상인 요인추출을 기본으로 선행이론에 근거한 요인 수 설정을 활용하여 요인 적재값이 0.60 이상인 경우를 고려하였다. 잠재변수와 관측변수간의 상관관계를 나타내는 공분산은 일반적으로 사회과학분야에서 유의한 것으로 판단하는 0.60 이상을 기준으로 <표 5>과 같이 분석하였다.

세부 내용을 살펴보면 요인분석결과 조직적 적합성의 항목 중 적합성의 일부 요인(CB1 and CB2)

은 0.6 이하의 요인적재치가 산출되어 최종모형의 분석대상에서 제외하였다. 복잡성은 '클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 명확한 이해정도'를 묻는 항목(CP2)과 '학습의 용이성 정도'를 묻는 항목(CP3)만이 묶였으며, 상대적이점과 비용절감, 시도가능성, 그리고 관찰가능성은 요인 적재값이 0.6 이상이고 누적분산도 65.69%로 나타나 변수에 대한 연구모형분석에 무리가 없을 것으로 판단된다.

매개변수 및 종속변수에 대한 탐색적 요인분석 결과는 각각 <표 6>과 같다. 매개변수에 대한 요인분석 결과로 요인적재값이 0.60 이상이고, 누적 퍼센트도 80.24%로 나타나 변수에 대한 구성타

<표 5> 독립변수 탐색적 요인분석 결과

변수명		성분						
		1	2	3	4	5	6	7
비용절감	CO1	.835	.172	.063	.159	.137	.015	.082
	CO2	.852	.198	.106	.147	.133	-.005	.005
	CO3	.812	.186	.148	.107	.150	.082	-.028
	CO4	.650	.276	.186	.164	.129	.123	.028
상대적이점	RA1	.078	.674	.010	.306	.171	.047	.033
	RA2	.213	.803	.102	-.094	.014	.066	-.021
	RA3	.287	.742	.131	.153	.099	-.044	.016
	RA4	.120	.637	.180	.168	.087	.051	-.088
시도가능성	TR1	.107	.133	.786	.101	.128	.068	.008
	TR2	.173	.161	.842	.140	.020	.092	.113
	TR3	.122	.097	.818	.085	.201	.123	.041
적합성	CB3	.151	.265	.089	.683	.232	.108	.145
	CB4	.129	.130	.073	.855	-.032	.087	-.055
	CB5	.237	.101	.196	.728	.019	.097	.033
관찰가능성	OB1	.076	.180	.106	.084	.769	-.102	.074
	OB2	.214	-.002	.105	.034	.754	.322	-.055
	OB3	.198	.116	.165	.062	.752	.223	-.024
복잡성	CP2	.077	.042	.092	.133	.302	.714	-.245
	CP3	.000	.053	.131	.114	.128	.806	.050
고유값(eigen value)		3.22	2.99	2.30	2.37	2.15	1.82	1.68
분산설명(%)		12.88	11.97	9.20	9.08	8.61	7.26	6.70
누적분산(%)		12.88	24.85	34.05	43.12	51.73	58.99	65.69

당성은 양호한 것으로 입증되었다.

또한 종속변수에 대한 요인분석 결과도 요인적 재값이 0.6 이상이고, 누적분산도가 84.01%로 나타나 연구모형분석에 매우 양호한 것으로 입증되었다.

<표 6> 매개변수 및 종속변수에 대한 요인분석

구성요소		성분		
		1	2	3
사용의도	IU1	.831	.310	.273
	IU2	.831	.275	.262
	IU3	.849	.260	.184
개인성과	IP2	.286	.819	.301
	IP3	.267	.859	.188
	IP1	.280	.831	.235
전략적성과	SP2	.118	.201	.859
	SP1	.252	.254	.822
	SP3	.364	.217	.746
고유값		2.54	2.49	2.33
분산설명(%)		28.24	27.67	25.86
누적분산(%)		28.24	55.91	81.78

4.2.2 신뢰성 분석

본 연구에서는 각각의 측정변수에 대하여 Cronbach's Alpha 계수를 기준으로 항목의 신뢰성을

<표 7> 연구변수의 신뢰성 분석결과

요인	하부 변수	항목수	Cronbach의 알파
IT 특성	상대적이점	4	.782
	복잡성	2	.682
업무특성	적합성	3	.768
	비용절감	4	.886
효과특성	시도가능성	3	.829
	관찰가능성	3	.758
매개변수	개인성과	3	.900
	전략적성과	3	.847
종속변수	사용의도	3	.905

확인하였으며 분석결과는 <표 7>과 같다.

그 결과는 타당성 분석에 의해 정제된 변수들에 대한 측정항목들의 신뢰성은 가장 낮은 값을 보인 복잡성(Complexity)도 0.682의 신뢰성으로 권장치를 초과하는 수치를 보여주고 있으며, 대부분의 변수들이 상당히 좋은 결과치를 보여주고 있다. 즉 설문조사의 측정결과에 대한 신뢰성은 0.682 (Complexity)에서 0.905(Intention to Use)로 전체적으로 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

4.2.3 연구모형의 상관관계 분석

상관관계란 변수들간의 관계를 말하는 것으로서, 두 개 이상의 변수에 있어서 한 변수가 변화함에 따라 다른 변수가 어떻게 변화하는지와 같은 변화의 강도와 방향을 상관관계라고 한다. 상관관계 분석은 연구논문에서 사용하는 변수들간의 관련성을 분석하기 위해서 실시하고, 만약 관련이 있다면 어느 정도 관련이 있는지를 파악하기 위해서 이용한다[Song, 2011]. 따라서 본 연구에서 설정한 가설검증을 실시하기에 앞서 모든 연구가설에 사용되는 측정변수들간의 관계의 강도를 제시함으로써 변수들 간 관련성에 대한 대체적인 윤곽을 제시하고자 한다.

<표 8>는 각 변수들에 대한 상관관계 분석결과를 보여주고 있다. 독립변수로 설정된 변수들과 매개변수 및 종속변수 등의 모든 변수의 쌍에서 모두 통계적으로 유의한 상관관계를 확보하고 있는 것으로 판명되었다. 각 요인간의 상관계수는 모두 0.8 이하로 본 연구의 판별타당성은 확보되었다고 판단할 수 있다. 상관관계계수가 가장 높은 쌍은 개인성과와 사용의도로 0.627이다.

4.2.4 확인적 요인분석(CFA: Confirmatory Factor Analysis)

탐색적 요인분석의 결과를 토대로 AMOS 7.0 통계 프로그램을 사용하여 측정모형에 대해 확

<표 8> 상관관계 분석 결과

구 분	측정 항목	상대적 이점	복잡성	적합성	비용 절감	시도 가능성	관찰 가능성	개인 성과	전략적 성과	사용 의도
상대적이점	4	0.524								
복잡성	2	0.187**	0.560							
적합성	3	0.420**	0.268**	0.567						
비용절감	4	0.489**	0.220**	0.420**	0.631					
시도가능성	3	0.338**	0.272**	0.337**	0.360**	0.652				
관찰가능성	3	0.292**	0.373**	0.276**	0.382**	0.336**	0.646			
개인성과	3	0.472**	0.305**	0.554**	0.401**	0.352**	0.361**	0.794		
전략적성과	3	0.502**	0.208**	0.507**	0.583**	0.365**	0.386**	0.563**	0.680	
사용의도	3	0.518**	0.311**	0.510**	0.406**	0.349**	0.480**	0.627**	0.573**	0.781

주) * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

인적 요인분석을 실시하였다.

본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입이 성과기대에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 클라우드 컴퓨팅 서비스의 상대적이점, 복잡성, 적합성, 비용절감, 시도가능성, 관찰가능성, 개인성과, 전략적성과, 사용의도 등 9개의 잠재변수(latent variable, unobserved variable)로 구성하였다. 외생변수는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 혁신 특성인 상대적 이점, 복잡성, 적합성, 비용절감, 시도가능성, 관찰가능성 등 6개 변수로, 내생변수는 개인성과, 전략적성과, 사용의도 등 3개의 변수이다. 먼저 본 연구모형에 대한 인과관계를 밝히기 위한 자료의 타당성을 증명하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 확인적 요인분석은 개념을 구성하는 항목들의 집중타당성과 판별타당성의 측정에 대한 유용한 도구이다. 한편 확인적 요인분석은 이론적인 지식이나 결과를 가지고 가설형식으로 모형화하고 행렬의 일부 원소를 제약할 수 있어 탐색적 요인분석과 차이를 보인다. 확인적 요인분석에서는 전반적인 적합지수를 만족하는지 여부로 판단하고 다음으로 측정모형에 대한 모수를 확인하는 과정을 거치는데, 요인 적재치(factor loading)로 개념 신뢰도(construct validity)와 분산추출값(va-

riance extracted)을 구할 수 있다. 개념 신뢰도는 0.7 이상이면 신뢰성이 있는 것으로, 분산추출값은 0.5 이상이면 개념타당성이 있는 것으로 판단한다.

확인적 요인분석의 결과는 <표 9>와 같다.

다음의 <표 9>에서와 같이 각 요인의 표준준재치가 0.5 이상이므로 개념타당성이 확보되었다고 할 수 있으며, 각 개념의 신뢰도가 0.7 이상이므로 수렴타당성(convergent validity) 또는 내적 일관성(internal consistency)이 있다고 할 수 있다. 또한 분산추출 값이 모두 0.5 이상으로 개념타당성이 있는 것으로 나타났다.

한편 판별타당성은 두 요인 사이에 구한 분산추출지수가 각 요인의 상관계수의 제곱 즉 결정계수(r^2)보다 크면 두 요인 사이에는 판별타당성이 확보되었다고 할 수 있다[Kim, 2007].

4.3 연구모형의 적합도 검증

4.3.1 구조방정식 모형 분석결과 및 적합도 검증

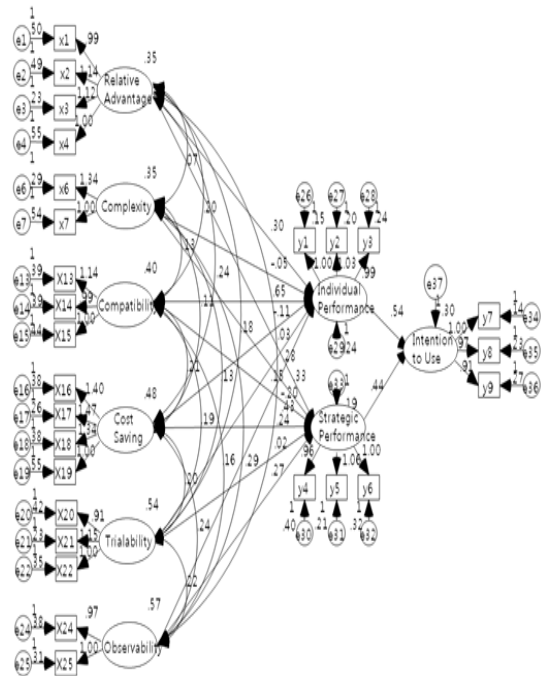
본 연구 모형의 구조방정식 모형 분석결과는 다

음 <그림 5>와 같으며, 연구모형의 적합지수는 다음 <표 10>과 같다.

<표 9> 변수군에 대한 확인적 요인분석 결과

잠재요인		표준 적재치	오차	신뢰도	분산추출 지수
상대적 이점	x1	0.638	0.498	0.813	0.524
	x2	0.694	0.489		
	x3	0.817	0.226		
	x4	0.624	0.553		
복잡성	x6	0.819	0.302	0.715	0.560
	x7	0.631	0.537		
적합성	x13	0.756	0.387	0.797	0.567
	x14	0.721	0.371		
	x15	0.691	0.439		
비용절감	x16	0.842	0.385	0.872	0.631
	x17	0.896	0.257		
	x18	0.834	0.376		
	x19	0.686	0.545		
시도 가능성	x20	0.719	0.419	0.848	0.652
	x21	0.867	0.234		
	x22	0.779	0.348		
관찰 가능성	x24	0.777	0.363	0.785	0.646
	x25	0.799	0.319		
개인성과	y1	0.893	0.149	0.921	0.794
	y2	0.856	0.205		
	y3	0.853	0.230		
전략적 성과	y4	0.756	0.393	0.864	0.680
	y5	0.868	0.206		
	y6	0.795	0.322		
사용의도	y7	0.915	0.143	0.914	0.781
	y8	0.868	0.225		
	y9	0.832	0.272		

본 연구에서 제시된 연구모형의 적합도 지수를 요약하면 <표 10>과 같다. 이 결과에 따르면, 일부 지수를 제외하고는 대체적으로 제시된 모델이 적합한 것으로 나타났다. 일부 지수의 경우 선



<그림 5> 구조방정식 모형 분석결과

<표 10> 연구모형의 적합도

적합지수	측정모형	모형적합 판단기준	근거
x2	432.129		
df	295		
x2/df	1.465	< 3.00	Hayduck[1987]
GFI	0.882	> 0.90	Scott[1994]
AGFI	0.848	> 0.80	Scott[1994]
PNFI	0.688	> 0.6	James <i>et al.</i> [1982]
NFI	0.866	> 0.90	Bentler and Bonnet[1980]
CFI	0.960	> 0.90	Bentler[1992]
RMSEA	0.045	< 0.08	Brown and Cudeck[1993]

행연구에서 제시된 가이드라인에 살짝 못 미치는 적합도 수치를 나타내고 있으나, Adams *et al.* [1992]의 경우에도 여타 관련 지수를 비교 검토하여 최종적으로 적합도 여부를 판단한 바 있다.

본 연구에서도 NFI와 PNFI, GFI와 AGFI의 경우를 보다 심도 있게 검토하여 최종적으로 본 연구의 연구 모형이 대체로 적합한 것으로 결론 내리게 되었다.

4.4 가설의 검증

이상과 같이 가설검증으로 각각의 독립변수들이 성과기대와 사용의도에 미치는 영향요인을 각각 검증하였다. 본 연구를 통하여 클라우드 컴퓨팅 서비스가 기업의 성과에 어떠한 변수들이 영향을 주고 있는가를 분석하였다. 가설검증결과는 <표 11>과 같다.

<표 11> 가설검증결과

경로		비표준화 계수	표준화 계수	S.E	C.R	P	채택 여부
상대적이점	→ 개인성과	0.301	0.236	0.114	2.652	.008	채택
상대적이점	→ 전략적성과	0.333	0.264	0.109	3.025	.002	채택
복잡성	→ 개인성과	-0.054	-0.042	0.109	-0.435	0.063	기각
복잡성	→ 전략적성과	-0.201	-0.160	0.124	-1.661	0.097	기각
적합성	→ 개인성과	0.645	0.533	0.117	5.497	***	채택
적합성	→ 전략적성과	0.429	0.362	0.105	4.091	***	채택
비용절감	→ 개인성과	-0.109	-0.100	0.090	-1.209	0.226	기각
비용절감	→ 전략적성과	0.240	0.224	0.087	2.764	0.006	채택
시도가능성	→ 개인성과	0.025	0.024	0.074	0.338	0.735	기각
시도가능성	→ 전략적성과	0.021	0.021	0.070	0.305	0.761	기각
관찰가능성	→ 개인성과	0.279	0.279	0.106	2.641	0.008	채택
관찰가능성	→ 전략적성과	0.271	0.275	0.102	2.646	0.008	채택
개인성과	→ 사용의도	0.535	0.477	0.079	6.816	***	채택
전략적성과	→ 사용의도	0.439	0.384	0.082	5.368	***	채택
상대적이점	→ 사용의도	0.53	0.368	0.131	4.058	***	채택
복잡성	→ 사용의도	-0.113	-0.078	0.141	-0.802	0.422	기각
적합성	→ 사용의도	0.47	0.357	0.116	4.064	***	채택
비용절감	→ 사용의도	-0.162	-0.13	0.102	-0.1577	0.115	기각
시도가능성	→ 사용의도	0.006	0.005	0.082	0.076	0.939	기각
관찰가능성	→ 사용의도	0.495	0.433	0.125	3.965	***	채택

주) * **은 $p < 0.01$ 을 의미함.

V. 결 론

5.1 연구결과 요약 및 시사점

본 연구는 도입 초기에 있는 클라우드 컴퓨팅 서비스가 새로운 IT 기술로서 기업차원의 사용자 관점에서 혁신을 유도하는 동인으로서 클라우드 컴퓨팅의 특성에 대한 개념정리와 함께 혁신과 관련한 다양한 이론적 고찰을 통해 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입에 대한 혁신특성요인을 일반화한 모델을 제시하고, 향후 혁신확산과 관련한 연구의 이론적 배경을 제공하는데 의의가 있다.

본 연구의 내용 및 결과를 요약하면 다음과 같다. 본 논문은 클라우드 컴퓨팅 서비스라는 새로운 정보기술을 대상으로 하여 실제 사용경험이 있거나, 도입을 검토 중인 기업 담당자들에 대한 실증분석을 통해 성과에 대한 기대 및 사용의도에 미치는 영향요인들을 밝히기 위한 연구이다. 이에 따라 혁신확산모형을 토대로 하여 클라우드 컴퓨팅 서비스라는 정보기술의 특성에 맞는 독립변수와 UTAUT 모델을 토대로 한 성과에 대한 기대와 사용의도를 각각 매개변수와 종속변수로 채택을 하였다.

연구모형에서 포함된 요인으로는 독립변수로는 상대적이점, 복잡성, 적합성, 비용절감, 시도가능성, 관찰가능성을 채택 하였다. 또한 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입 여부에 따른 성과기대에 미치는 영향 여부를 검증하기 위한 조절변수로서 도입여부를 채택하였다.

기술특성측면의 상대적이점과 복잡성 중 성과기대에 미치는 영향에 대한 가설검증에서 상대적이점은 개인 성과와 전략적성과 모두에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 선행 연구들을 통해 많은 확산연구자들이 상대적 이점이 개혁의 채택률을 예측하는데 가장 중요한 요소[Rogers, 2003]라는 것과 일치하는 결과를 나타내었다. 반면, 복잡성은 개인성과, 전략적성과 모두영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 복잡성은 혁신에 있어서 상대적 이점이나 적합성만큼 중요하지 않은 것으로 알려져 있다. 그러나 새로운 기술이나 아이디어를 채택함에 있어 그것의 복잡성 여부는 매우 중요한 장벽이 될 수 있다. 그러나 본 연구에서 나타난 결과는 IT 기반의 혁신기술로서 클라우드 컴퓨팅의 도입에 있어 대체적으로 혁신자 내지는 초기 채택자들과 비슷한 특성을 지니고 있으며, 또 그러한 역할을 하고 있는 것으로 여겨지므로 이들이 새로운 아이디어에 대해 능동적으로 정보를 추구하는 사람들로서, 다른 채택자 유형들보다 혁신으로 야기될 수 있는 높은 수준의 불확실성 내지는 복잡성에 대한 위험 여부를 감수할 수

있는 것으로 해석된다.

업무특성측면에서 적합성과 비용절감 중 성과기대에 미치는 영향에 대한 채택여부를 살펴보면, 적합성은 개인성과와 전략적성과 모두에 정(+)의 영향을 미치며, 또한 사용의도에 직접적으로 미치는 영향조사에서도 유의한 상관관계를 나타내었다. 그러나 비용절감에 대한 조사에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스가 조직차원의 전략에 따른 도입이슈이므로 개인성과에는 영향을 미치지 않는 것으로 연구조사결과 나타났으며, 또한 사용의도에 미치는 직접적인 효과에 대한 조사에서도 역시 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이는 2008년부터 시작된 글로벌 경제위기를 맞아 IT 예산에 대한 압박이 지속되는 상황에서 기업들은 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입을 통해 시간절약, 비용절감, 재무 실적향상 등의 가시적인 효과를 기대하고 있으며, 이러한 맥락에서 기업의 전략적 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 해석된다.

효과특성측면에서 시도가능성은 성과기대에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 직접적인 효과에 대한 조사에서도 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이는 복잡성에서 본 연구의 결과를 설명하였듯이 연구조사 참여자 및 기업들이 혁신자 내지는 초기 채택자로서 새로운 아이디어에 대해 능동적으로 정보를 추구하므로, 혁신으로 야기될 수 있는 높은 수준의 불확실성에 대한 리스크를 어느 정도 감수를 할 수 있는 것으로 여겨지며, 또한 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 다양한 형태의 서비스의 제공으로 인해 도입에 앞서 시험적인 사용에 대한 필요성이 떨어지는 것으로 보인다. 그러나 관찰가능성은 개인 성과와 전략성과 모두에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구를 통해 클라우드 컴퓨팅 서비스의 특성이 성과기대에 미치는 영향에서 가장 중요하게 생각하는 요인의 실증적인 검증으로 상대적 이점과 적합성, 그리고 관찰가능성이 다양한 인과관계 분

석에서 강한 유의성을 나타내었다. 비용절감은 조직차원 요소인 전략적 성과에 있어서 유의성을 나타내었는데 이는 앞서 설명한 바와 같이 IT의 구축 및 운영을 위한 비용이 오늘날 기업경영에 커다란 부담요인으로 작용하고 있으며, 최근의 경제 위기로 인해 클라우드 컴퓨팅 서비스가 IT 인프라에 대한 투자 및 운영비용 부담을 경감시켜 줄 대안이라는 것을 반영한 것으로 보인다.

한편, 클라우드 컴퓨팅 서비스의 혁신속성이 사용의도에 미치는 직접효과를 분석한 결과 상대적이점, 적합성, 관찰가능성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 복잡성, 비용절감, 시도가가능성은 사용의도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

5.2 연구의 한계점 및 향후 연구방향

정보기술의 급속한 발전으로 인해 그 동안 우리가 상상하지 못했던 다양한 제품과 기능들로 인해 개인과 기업, 그리고 우리 사회 곳곳에 많은 변화를 불러 일으켰다. 조직차원의 변화를 이끄는 많은 방법들 중 가장 최선의 방법으로 정보기술이 사용되고 있으며[Drucker, 1995], 따라서 많은 학자들에 의해 IT 생산성과 혁신에 관련된 연구들이 활발하게 수행되었다. 그러나 클라우드 컴퓨팅 서비스가 혁신동인으로서 조직의 변화에 영향을 미치는지에 대한 실증연구는 부족했다.

본 연구결과를 통한 기여도를 살펴보면, 첫째 클라우드 컴퓨팅 서비스가 확산특성변수를 통해서 기업의 개인성과 및 전략적성과에 영향을 미칠 뿐만 아니라 사용의도에 영향을 미친다는 실증연구를 수행함으로써 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입을 위한 구체적인 프레임워크 가이드라인을 제시하였다고 본다.

둘째, 정보기술의 혁신동인으로서 혁신과 관련한 연구를 유형별로 체계적인 정리를 함으로써 향후 IT 혁신과 관련한 연구에 도움을 줄 수 있을 것이라 본다. 또한 연구의 표본대상이 IT 관련 기

업 및 IT 관련 부서의 근무자들이 전체 유효표본의 많은 수를 차지하고 있어 피설문자가 관련지식을 충분히 보유하고 있다고 판단되며, 이는 본 연구자가 의도하는 연구의 목적을 달성하기 위한 비교적 신뢰할 만한 연구결과가 나왔다고 판단된다.

셋째, 혁신확산모형을 근간으로 이루어진 연구들을 통해 혁신확산이론이 ICT 기반의 연구들에 매우 유용한 연구이론이라는 것은 앞서 전술한 바와 같다. 따라서 혁신확산이론을 기반으로 이루어진 ICT 관련 연구들은 오래 전부터 주요 신기술에 대한 혁신차원에서 연구가 다루어져 왔으나, 클라우드 컴퓨팅 서비스와 관련하여 혁신확산이론을 기반으로 이루어진 실증연구는 극히 적은데, 본 연구가 클라우드 컴퓨팅 서비스를 기업과 사회의 혁신동인으로서 이에 대한 실증연구를 시도하고 있다는 점에서 학문적 의의를 지닌다.

넷째, 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입 시 예상되는 기업의 성과기대에 대해 실증적인 연구가 이루어짐으로써, 향후 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입을 검토하는 기업에게 도입 시 고려해야 할 요인들을 제시하여 평가지표로 활용할 수 있을 거라 여겨진다. 아울러 서비스 제공업체에게는 비즈니스 전략수립에 조금이나마 활용할 수 있을 거라는 점에서 의의를 지닌다.

그러나 본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 설문조사를 진행함에 있어 클라우드 컴퓨팅에 대한 사회전반적인 인식의 부족으로 조사대상 기업과 개인을 선정함에 있어 제한된 표본으로 인한 신뢰성에 대한 한계점이다. 또한 앞서 언급한 IT 관련 기업의 응답률이 높음으로 인한 긍정적 효과가 있었음에도 불구하고 유효표본의 61%가 IT/정보통신업과 금융업 등 특정 산업에 분포되어 있어 연구결과가 산업계 전체의 현상으로 해석하기에는 한계를 느낀다.

둘째, 성과에 영향을 미치는 요인을 혁신의 확산을 위한 특성변수 외에 다른 요인들에 대해 충

분히 고려하지 못하였다는 점에서 한계를 지니고 있다. 이는 혁신확산에 영향을 미치는 요인이 커뮤니케이션 채널, 시간, 사회적 체계[Rogers, 2003]외에도 다양한 요소들이 존재하며, 따라서 이러한 요인들에 대한 충분한 이론적 고찰에 의한 요인개발이 중요하다고 본다.

셋째, 혁신확산이론은 혁신의 결정과정 및 수용률(rate of adoption)을 결정하는 요인, 그리고 수

용자의 범주 등을 설명하고 있으며, 또한 혁신의 채택률을 예측하는데 도움을 주고 있다. 그럼에도 불구하고, 어떻게 혁신의 도입을 위한 수용과 거부의 과정이 전개되는지, 그리고 어떻게 혁신 속성들이 이 과정에 적합한지에 대해서는 제공하지 못하고 있다[Karahanna *et al.*, 1999]. 이는 혁신의 전개에 따른 확산과정을 보다 심도 있게 규명하기에는 한계가 있다는 점이다.

〈References〉

- [1] Adams, D.A., Nelson, R.R., and Todd, P. A., "Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: a Replication," *MIS Quarterly*, Vol. 16, No. 2, 1992, pp. 227-247.
- [2] Agarwal, R. and Karahanna, E., "Time Flies when you're having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage," *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 4, 2000, pp. 665-694.
- [3] Ahn, J.H., *An Empirical Study on the Cloud Computing Service Acceptance Intention*, Master, Konkuk University, 2010.
- [4] Armbrust, M.F., Fox, A.R., Griffith, J.D., Anthony, K.R., and Konwinski, A., *Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing*, UC Berkeley Reliable Adaptive Distributed System Laboratory, 2009.
- [5] Bagozzi, R.P., "A Field Investigation of Casual Relationships among Cognitions, Affect, Intentions and Behavior," *Journal of Marketing Research*, Vol. 19, 1982, pp. 562-585.
- [6] Barua, A., Konana, P., Whinston, A., and Yin, F., "Measures for e-Business Value Assessment," *IT Professional*, Vol. 3, No. 1, 2001, pp. 47-51.
- [7] Beatty, R.C., Shim, J.P., and Jones, M.C., "Factors Influencing Corporate Web Site Adoption: A Time-Based Assessment," *Information and Management*, Vol. 38, No. 6, 2001, pp. 337-354.
- [8] Bentler, P.M. and Bonett, D.G., "Significance Tests and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance Structures," *Psychological Bulletin*, Vol. 88, 1980, pp. 588-606.
- [9] Bentler, P.M., "On the Fit of Models Covariance and Methodology to the Bulletin," *Psychological Bulletin*, Vol. 112, 1992, pp. 400-404.
- [10] Bradford, M. and Florin, J., "Examining the Role of Innovation Diffusion Factors on the Implementation Success of Enterprise Resource Planning Systems," *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 4, 2003, pp. 205-225.
- [11] Brancheau, J.C. and Wetherbe, J.C., "The Adoption of Spreadsheet Software: Testing Innovation Diffusion Theory in the Context of End-User Computing," *Information Systems Research*, 1990, pp. 115-143.
- [12] Browne, M.W. and Cudeck, R., Alternative Ways of Assessing Model Fit, In K.A. Bollen and J.S. Long(Eds.), *Testing Structural*

- Equation Models*, Newbury Park, CA: Sage, 1993, pp. 133-162.
- [13] Chau, P., "An Empirical Investigation on Factors Affecting the Acceptance of CASE by Systems Developers," *Information and Management*, Vol. 30, 1996, pp. 269-280.
- [14] Christensen, C.M., *The Innovators Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1997.
- [15] Chung, H.W., "Study on the Impact of IT Utilization on the Performance of the Financial Institutions," Ph. D. Dissertation, Kookmin University, 2011.
- [16] Cooper, R.B. and Zmud, R.W., "Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach," *Management Science*, Vol. 36, No. 2, 1990, pp. 123-139.
- [17] Davis, F.D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, 1989, pp. 319-340.
- [18] Davis, F.D., Bagozzi, R.P., and Warshaw, P.R., "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management Science*, Vol. 35, No. 8, 1989, pp. 982-1002.
- [19] DeLone, W.H. and McLean, E.R., "Measuring e-Commerce Success: Applying the DeLone and McLean Information Systems Success Model," *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 9, No. 1, 2004, pp. 31-47.
- [20] DeLone, W.H. and McLean, E.R., "The DeLone and McLean Model of Information System Success: A Ten-year Update," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 4, 2003, pp. 9-30.
- [21] Delone, W.H., "Determinants of Success for Computer Usage in Small Business," *MIS Quarterly*, Vol. 12, No. 1, 1988, pp. 51-61.
- [22] Drucker, P.F., *Managing in a Time of Great Change*, Truman Talley Books, Dutton, 1995.
- [23] Farmer, R.N. and Richman, B.M., *Comparative management and economic progress*, Homewood, IL: Irwin, 1965.
- [24] Ferguson, D. and Hill, N.C., "The State of U.S. EDI: 1988," *EDI Forum*, Vol. 1, No. 1, 1989, pp. 21-29.
- [25] Fichman, R.G., "Going Beyond the Dominant Paradigm for Information Technology Innovation Research: Emerging Concepts and Methods," *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 5, No. 8, 2004, pp. 314-355.
- [26] Fichman, R.G., "Information Technology Diffusion: A Review of Empirical Research," *Proceedings of Thirteenth International Conference on Information Systems*, Dallas, 1992, pp. 195-205.
- [27] Foster, I., Zhao, Y., Raicu, I., and Lu, S., "Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared," *Grid Computing Environments Workshop*, 2008.
- [28] Gartner, *Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technologies for 2010*, 2009.
- [29] Gupta, A. and Rogers, E., "Internal Marketing: Integrating R&D and Marketing within the Organization," *The Journal of Service Marketing*, Vol. 5, No. 2, 1991, pp. 55-68.
- [30] Hayduck, L., *Structural Equation Modeling with LISREL: Essentials and Advances*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1987.
- [31] James, L.R., Mulaik, S.A., and Brett, J.M.,

- Casual Analysis: Assumptions, Models, and Data*, Beverly Hills: Sage, 1982.
- [32] Jeon, S.R., Park, N.R. and Lee, C.J., "Study on the Factors Affecting the Information to Adopt Public Cloud Computing Service," *Entru Journal of Information Technology*, Vol. 10, No. 2, 2011, pp. 97-112.
- [33] Joo, J.H., "The Adoption and Diffusion of Semantic Web Technology Innovation: Qualitative Research Approach," *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol. 19, No. 1, 2009, pp. 33-62.
- [34] Kang, S.B. and Moon, T.S., "Impact of Supply Chain Management Implementation Factors and Information on Organizational Performance from Vendor's Perspective," *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol. 9, No. 4, 2009, pp. 483-504.
- [35] Kang, S.R. and Chun, B.J., "The Influence of TTF on GSS Usage and Task Performance: Focusing on moderating effect of COA and FOA," *Journal of Technology Innovation*, Vol. 10, No. 4, 2007, pp. 755-788.
- [36] Karahanna, E. and Straub, D.W., "The Psychological Origins of Perceived Usefulness and Ease-of-Use," *Information and Management*, Vol. 35, 1999, pp. 237-250.
- [37] Kee, Y.S., "A Study on the Success Factors of Innovation Diffusion: Focusing on the Corporatization of New Technology in the High-tech Industries," *Korea Research Foundation*, 1989, pp. 123-147.
- [38] Keum, M.K., *A Study on the Influencing Effects of the Sustainable Management Efforts on the Perceived Performance of Firms*, Dankook University, 2011.
- [39] Kim, G.S., "A Study on the Service Operation Activities of the Customer: Oriented for the Customer Satisfaction," *Journal of Korean Society for Quality Management*, Vol. 29, No. 2, 2001, pp. 76-92.
- [40] Kim, S.B., *An Empirical Study on the User Acceptance of Context-aware Computing Services*, Ph. D. Dissertation, Hansung University, 2006.
- [41] Kim, S.H., *A Study on the Influencing Factors and Business Performance through ERP System at Manufacturing Industry*, Ph. D. Dissertation, Dong-Eui University, 2006.
- [42] Kwahk, K.Y. and Im, S.Y., "The Determinants of IT Assimilation and Its Effect on Strategic Performance: An Innovation Diffusion Theory Perspective," *The Korean Operations Research and Management Science Society*, Vol. 33, No. 1, 2008, pp. 149-168.
- [43] Kwon, O.B., Choi, G.H. and Kim, M.Y., "User Acceptance of Context-aware Service: Self-Efficacy, User Innovativeness, and Perceived Sensitivity on Contextual Pressure," 2005 Spring Conference, *The Korea Society of Management Information Systems*, 2005.
- [44] Kwon, O.J. and Oh, J.I., "An Empirical Study on the Acceptance of the BSC System in the Public Sector: Focusing on the Innovation Diffusion Theory," 2007 Spring Conference, *The Korea Society of Management Information Systems*, 2007, pp. 751-757.
- [45] Lee, D.M., Chang, M.H. and Yoo, J.Y., "Factors Influencing Adoption of Corporate Web Site Over Time: Innovation Diffusion Theory Perspective," *Information Systems Review*, 2003.
- [46] Lee, J.H. and Ju, S.H., "A Study on the Influence of Management Performance by

- Introducing Factor in the ERP System: from the Integrated Standpoint," *National IT Industry Promotion Agency(NIPA)*, 2001, pp. 1-17.
- [47] Lee, J.P. and Choi, D.S., "New Trends of the IT revolution from Cloud Computing" *CEO Report, LG Economic Research Institute*, 2010.
- [48] Lee, J.Y., "Characteristics of Cloud Computing and Service Status of Business Providers," *KISTI Research Report*, Vol. 22, No. 6, 2010, pp. 1-22.
- [49] Lee, M.J., *A Study on Success Factors of the Application Service Provider(ASP)*, Master, Ewha Womans University, 2002.
- [50] Lee, P.S., *A Study on Impact of Introduction Characteristics of ERP Systems on Innovation Diffusion and Business Performance: Focusing on the Public Enterprise*, Ph. D. Dissertation, Changwon University, 2006.
- [51] Lee, S.G., Kang, M.C., and Kim, B.Y., "An Analytical Study of ICT Adoption based on Diffusion Innovation Theory," *Information Systems Review*, Vol. 14, No. 2, 2005, pp. 257-276.
- [52] Lyytinen, K. and Rose, G.M., "The Disruptive Nature of Information Technology Innovations: The Case of Internet Computing in Systems Development Organizations," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 4, 2003, pp. 557-595.
- [53] Magretta, J., *What Management Is?*, Free Press, NewYork, 2004.
- [54] Mayers, B.L., Kappelman, L.A., and Prybutok, V.R., "A Comprehensive Model for Assessing the Quality and Productivity of the Information System Function: Toward a Theory for Information Systems Assessment," *Information Resource Management Journal*, Vol. 10, No. 1, 1997, pp. 6-25.
- [55] Mell, P. and Grance, T., *The NIST Definition of Cloud Computing*, NIST, 2009.
- [56] Min, O.K., Kim, H.Y., and Nam, G.H., "Trends in Technology of Cloud Computing," *ETRI*, 2009, pp. 1-13.
- [57] Moon, H.G., *An Empirical Study on the Factors Influencing the Acceptance of Digital Home Services*, Ph. D. Dissertation, Dankook University, 2005.
- [58] Moore, G.C. and Benbasat, I., "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation," *Information System Research*, Vol. 2, No. 3, 1991, pp. 192-222.
- [59] Nah, S.Y., "The Technology Acceptance Model, u-Commerce Ubiquitous Computing," *The Journal of Information Systems*, Vol. 15, No. 4, 2006, pp. 73-98.
- [60] NIA, *Top 10 IT Trends*, National Information Society Agency, 2012.
- [61] NIA, *ICT Trends for CIO*, National Information Society Agency, 2010.
- [62] NIPA, *Cloud Computing Industry Trends and Benefits*, Insight 2010-09, National IT Industry Promotion Agency, 2010.
- [63] O'Callaghan, R., Kaufmann, P.J., and Konsynski, B.R., "Adoption Correlates and Share Effects of Electronic Data Interchange Systems in Marketing Channels," *Journal of Marketing*, Vol. 56, 1992, pp. 45-56.
- [64] Ong, C.S., Lai, J.Y., and Wang, Y.S., "Factors Affecting Engineers' Acceptance of Asynchronous E-learning Systems in High-Tech Companies," *Information and Management*, Vol. 41, No. 6, 2004, pp. 795-804.
- [65] Park, H.S., "The Impact Factors on Inten-

- tion of Use in Property Management System: Technology Acceptance Model Approach," *Korea Journal of Tourism and Hospitality Research*, Vol. 19, No. 2, 2006, pp. 115-127.
- [66] Premkumar, G., Ramamurthy, K., and Nilakanta, S., "Implementation of Electronic Data Interchange: An Innovation Diffusion Perspective," *Journal of Management Information System*, Vol. 11, No. 2, 1994, pp. 157-186.
- [67] Ramamurthy, K., Premkumar, G., and Crum, M.R., "Organizational and Interorganizational Determinants of EDI Diffusion and Organizational Performance: A Casual Model," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol. 9, No. 4, 1999, pp. 253-286.
- [68] Rogers, E.M. and Shoemaker, F.F., *Communication of Innovations: A Cross-Cultural Approach*, NewYork: Free Press, 1971.
- [69] Rogers, E.M., *Diffusion of Innovations*, 3rd ed., The Free Press, NewYork, 1983.
- [70] Rogers, E.M., *Diffusion of Innovations*, 4th ed., The Free Press, NewYork, 1995.
- [71] Rogers, E.M., *Diffusion of Innovations*, 5th ed., The Free Press, NewYork, 2003.
- [72] Scott, J., "The Measurement of Information Systems Effectiveness: Evaluating a Measuring Instrument," *Proceedings of the 15th International Conference on Information Systems*, Vancouver, BC, 1994, pp. 111-128.
- [73] Shim, J.T. and Lee, P.S., "A Study on Impact of Introduction Characteristics of ERP Systems on Innovation Diffusion and Business Performance in Public Enterprise," *Korea Society of Industrial Information Systems*, Vol. 12, No. 5, 2007, pp. 133-145.
- [74] Song, J.J., *SPSS/AMOS*, 21 Century Book, 2011.
- [75] Straub, E., "Understanding Technology Adoption: Theory and Future Directions for Informal learning," *Review of Educational Research*, Vol. 79, No. 2, 2009, pp. 625-649.
- [76] Sung, B.Y., *Trends and Strategies of Cloud Computing in Domestic firms*, SW Insight 2009, Korea IT Industry Promotion Agency, 2009, pp. 5-25.
- [77] Swanson, E.B., "Information Systems Innovation among Organizations," *Management Science*, Vol. 40, No. 9, 1994, pp. 1069-1092.
- [78] Tornatzky, L.G. and Fleischer, M., *The Processes of Technological Innovation*, Lexington Books, Lexington, Massachusetts, 1990.
- [79] Tornatzky, L.G. and Klein, K.J., "Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation: A Meta-Analysis of Findings," *IEEE Transaction on Engineering Management*, Vol. 29, No. 1, 1982, pp. 28-45.
- [80] Venkatesh, V. and Davis, F.D., "A Teoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies," *Management Science*, Vol. 46, No. 2, 2000, pp. 186-204.
- [81] Venkatesh, V., "Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model," *Information Systems Research*, Vol. 11, No. 4, 2000, pp. 342-365.
- [82] Yang, C.J., *Research on a Validity Analysis of the ASP Introduction and Implementation*, Master, Yonsei University, 2000.
- [83] Youseff, L., Butrico, M., and Da Silva, D., *Toward a Unified Ontology of Cloud Compu-*

- ting, Grid Computing Environments Workshop, 2008.
- [84] Zain, M., Rose, R.C., Abdullah, I., and Masrom, M., "The Relationship between Information Technology Acceptance and Organizational Agility in Malaysia," *Information and Management*, Vol. 42, 2005, pp. 829-839.
- [85] Zaltman, G.R., Duncan, R., and Holbek, J., *Innovation and Organizations*, Wiley, New York, 1973.
- [86] Zhu, K., Kraemer, K.L., and Xu, S., "The Process of Innovation Assimilation by Firms in Different Countries: A Technology Diffusion Perspective on E-Business," *Management Science*, Vol. 52, No. 10, 2006, pp. 1557-1576.
- [87] Zmud, R.W. and Apple, L.E., "Measuring Technology Incorporation/Infusion," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 9, 1989, pp. 148-155.

◆ About the Authors ◆



Jae Su Lim

He is a director of Oracle, Seoul, Korea, and obtained his Ph.D. degree in the area of Management Information Systems from Dankook University. His current research interests include Knowledge Management, Service Science, Data Warehouse and Business Intelligence, and Innovation.



Jay In Oh

Dr. Oh is a professor of Business Administration at Dankook University, and received a B.A. in Business Administration from Seoul National University and a Ph.D. in Business Administration from the University of Houston. His research interests include the areas, such as ubiquitous business, business ethics, IT Services, innovation, and CIO, where he has published 14 books as well as over 50 articles in referred journals. His social experience as Board Member of the Special Committee of E-Government for the President of Korea led him to receive a Medal of Merit from the government, because of the credit for promoting the level of the Korean E-Government to the top rank in the world. When Professor Oh served on the faculty at Prairie View A&M University, he developed the Strategic Choice (SC), a tool for evaluating strategic information systems and has successfully applied the tool for American Capital, National Oil Well, Randall's, Korea Telecom, etc.

Submitted : July 28, 2012

Accepted : October 2, 2012

1st revision : October 1, 2012