

클라우드 서비스 위험이 실물옵션 채택의도에 미치는 영향: 중소기업의 퍼블릭 클라우드 서비스를 중심으로

The Effect of Cloud Service Risks on the Intention of Purchasing Real Options: Focusing on Public Cloud Service of Small and Medium-sized Enterprises

김정은 (Jeong-eun Kim)

창의컨설팅(주)

양희동 (Hee-dong Yang)

이화여자대학교 경영학과 교수, 교신저자

요 약

클라우드 서비스는 10대 IT 전략기술 트렌드로 주목받고 있지만 국내 중소기업의 경우 대부분 비용 제약의 문제로 보안 위험이 높은 퍼블릭 클라우드를 사용하고 대기업에 비해 클라우드 서비스에 대한 이해도가 낮으며 도입률 또한 저조한 편이다. 한편 IT 프로젝트에서의 불확실성을 헷징하기 위한 방편으로 실물옵션 전략이 주목을 받고 있는데 본 연구에서는 클라우드 서비스의 기술적, 안전성, 관계적, 경제적 위험요소 간의 인과관계를 밝히고 경제적 위험이 실물옵션 채택의도에 어떠한 영향을 주는지에 관한 연구를 실시하였다.

본 연구는 전문업체에 의뢰하여 클라우드 서비스를 사용하고 있는 수도권 내 중소기업을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 총 287부를 120개의 기업별로 평균을 내어 조직수준에서 분석을 하였으며 통계적 분석에는 Smart PLS Version 2.0.M3과 SPSS Statistics18을 활용하였다. 연구결과에 의하면 클라우드 서비스의 기술적 위험은 안전성 위험에 유의한 정(+)의 영향을 미쳤고 클라우드 서비스의 관계적 위험은 경제적 위험에 유의한 정(+)의 영향을 미쳤다. 그리고 클라우드 서비스의 안전성 위험은 경제적 위험에 유의한 정(+)의 영향을 미쳤고 경제적 위험은 연기옵션과 포기옵션 채택의도에 유의한 정(+)의 영향을 미쳤다.

본 연구는 클라우드 서비스를 사용함으로써 겪을 수 있는 여러 위험 요인을 세분화하고 위험 요인과 실물옵션 간의 관계를 명확히 밝힘으로써 클라우드 서비스 계약 시에 실물옵션을 적용할 수 있는 이론적인 바탕이 될 수 있게 하였다. 실무적으로는 클라우드 서비스를 사용함에 있어 발생할 수 있는 여러 위험들을 효과적으로 관리하고 통제하기 위하여 클라우드 서비스 계약 시 이들 위험들을 관리할 수 있는 실물옵션을 계약사항에 제시함으로써 사용자와 공급자 모두에게 도움이 될 수 있는 전략을 세울 수 있다는 데에 의의가 있다.

키워드 : 클라우드 서비스 위험, 실물옵션, 위험관리, 클라우드 컴퓨팅, 퍼블릭 클라우드 서비스

* 이 논문 또는 저서는 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2013S1A5A2A01019764).

1. 서론

클라우드 컴퓨팅은 인터넷에 접속하여 필요한 자원을 사용하고 사용한 만큼 사용료를 지불하는 방식으로 IT 자원의 이용 방식을 ‘소유’에서 ‘사용’의 개념으로 전환시켰으며(KT경제경영연구소, 2013), 글로벌 리서치 기관인 가트너(Gartner, 2014)¹⁾가 선정한 10대 IT 전략기술 트렌드로 주목받고 있다. 이러한 클라우드 컴퓨팅 환경을 제공하는 클라우드 서비스는 컴퓨팅 자원을 사용한 만큼만 비용을 지불하는 유틸리티 서비스 모델로 IT 운영에 있어 현실적인 비용 절감 방안을 제시했다.

이러한 비용 절감에도 불구하고 클라우드 서비스의 확산을 막는 가장 큰 장애 중 하나는 보안으로써 이에 대해 가트너, CSA, NIST 등 많은 조직에서 이에 대해 언급하였다. 또한 국내 기업 IT 책임자나 관리자 등이 클라우드 서비스 도입을 주저하는 가장 큰 요인으로 보안을 꼽았고 그 다음 순으로 가격을 꼽았다²⁾(마이크로소프트, 2011). 이러한 보안성과 경제성은 클라우드 서비스를 제공하는 전문기업들이 중점을 두는 부분으로 이들은 클라우드 서비스 사용자의 보안성과 경제성을 보장하기 위하여 좀 더 안정적인 클라우드 서비스 기술을 연구하고 개발한다. 또한 클라우드 서비스 사용자의 서비스 제공업체에 대한 신뢰의 결핍은 클라우드 컴퓨팅의 기밀하고 민감한 정보 영역에서 주요 문제이다(Siani and Azzedine, 2010). 따라서 클라우드 서비스에 있어서 안전성과 서비스 제공업체에 대한 신뢰성의 부재, 그리고 기술적 위험은 결국 클라우드 서비스를 사용하는 궁극적 목적인 ‘비용절감’이라는 경제적 효율성에 위협을 미치는 위험 원천이 될 수 있다.

이렇듯 클라우드 서비스는 비용절감, 사업역량 강화, 저장용량의 한계점 극복, 동적 확장성 등의 장점이 있지만 예기치 못한 여러 위험들 즉 안전

성 위험, 관계적 위험, 기술적 위험, 경제적 위험 때문에 기업의 클라우드 서비스 도입이 지연되고 있다(서정환 외, 2012).

클라우드 서비스는 ‘서비스 운용형태’에 따라 퍼블릭(Public)클라우드 서비스와 프라이빗(Pri-vate) 클라우드 서비스로 나눌 수 있다. 퍼블릭 클라우드 서비스는 서버나 네트워크 같은 인프라를 구입할 필요가 없고 월 정액료만 지불하고 이용가능한 서비스이며 별도의 운영관리 인력이 필요 없다는 장점이 있지만 보안위험에는 취약하다. 반면 프라이빗 클라우드 서비스는 초기 도입비용이 비싸고 구축시간이 길다는 단점이 있지만 퍼블릭 클라우드 서비스에 비해 보안 위험이 작다는 장점이 있다. 따라서 대부분의 대기업은 프라이빗 클라우드 서비스를 사용하고 있지만 반면 중소기업의 경우 인프라 투자 및 관리 비용에 부담을 느끼므로 보안위험을 감수하고라도 퍼블릭 클라우드 서비스를 사용하고 있는 실정이다. 또한 아직까지는 중소기업의 클라우드 서비스에 대한 이해도가 낮은 편이고 대기업에 비해 도입률도 높지 않다³⁾(마이크로소프트, 2011).

한편 클라우드 서비스 장애 시 업체의 대처 능력이나 피해 보상 범위 등은 서비스를 선택하는데 중요한 요소인데, 기업 내부에서 직접 운영하는 데이터센터와는 달리 클라우드 서비스 장애가 발생하게 되면 클라우드 서비스 업체가 직접 나서서 해결해야 하므로 이에 민감할 수밖에 없다. 이러한 측면에서 서비스를 선택하기 전 SLA (Service Level Agreement)를 자세히 살펴보는 것은 필수적이다. SLA는 서비스 수준 협약서로, 서비스 공급자와 사용자 간 공식적으로 합의되는 사항이다. 사전에 정의된 서비스 제공 수준이 미달되는 경우, 서비스 제공자는 고객에게 요금 중 일부를 배상하도록 되어 있지만 이러한 클라우드 SLA는 고객을 만족시키지 못하고 있는 실정이다.

1) <http://www.gartner.com/newsroom/id/2603623>.

2) <http://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxn=26097>.

3) <http://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxn=26097>.

실물업선은 경영이 불확실한 상황에서 유형의 프로젝트와 같은 실물자산을 대상으로 발생하는 위험을 최소화하기 위하여 복수 개의 대안에 대하여 투자를 수행할 수 있는 권리로 정의할 수 있는데, IT 투자프로젝트의 가치를 평가하는 유력한 대안으로 떠오르고 있다(남승현 외, 2013). 클라우드 서비스의 장애가 발생했을 시 고객에게 피해가 고스란히 돌아가는 큰 위험을 떠안고 있기 때문에 SLA에 이러한 실물업선을 접목시켜 고객들의 신뢰도를 높이고 위험을 최소화 할 필요가 있다.

따라서 위와 같은 내용을 바탕으로 본 연구에서는 퍼블릭 클라우드 서비스를 사용하는 중소기업을 대상으로 클라우드 서비스의 기술적, 안전성, 관계적, 경제적 위험요인 간의 인과관계를 밝히고 이 중 클라우드 서비스를 사용하는 궁극적인 요인인 '비용절감'과 관련한 경제적 위험이 실물업선 채택의도에 어떠한 영향을 주는지 알아보고자 한다. 또한 클라우드 서비스를 사용함으로써 발생하는 위험(risk)을 효과적으로 통제하고 최소화하여 중소기업이 클라우드 서비스 위험과 장애에 대한 우려 없이 서비스를 원활히 사용하게 하기 위해, SLA 단계에서 사용자의 계약상 권리 즉 실물업선을 행사할 수 있는 실물업선전략을 도출하고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 클라우드 서비스

2.1.1 클라우드 서비스 개념

클라우드 활성화에 따른 시장 규모 및 서비스 전망과 함께 다양한 용어가 등장하고 있는데 클라우드 컴퓨팅과 클라우드 서비스의 개념이 혼재되어서 사용되고 있다. 하지만 국내 표준화기구인 한국정보통신기술협회(TTA)는 둘 간의 개념을 구분하여 정의하고 있다. '클라우드 컴퓨팅'이란 가상화와 분산처리 기술을 기반으로 인터넷을 통

해 대규모 IT 자원을 임대하고 사용한 만큼의 요금을 지불하는 컴퓨팅 환경을 말한다. '클라우드 서비스'란 사용자 중심으로 클라우드 컴퓨팅 환경을 제공하는 주문형(On-Demand)아웃소싱 IT서비스를 말한다(한국인터넷진흥원, 2012). '클라우드 서비스'에 관한 개념 정의가 본 연구의 내용에 더 가깝다고 생각하여 클라우드에 관한 용어를 '클라우드 서비스'로 통일하여 사용하고자 한다. 즉 클라우드 서비스를 '사용자 중심으로 클라우드 컴퓨팅 환경을 제공하는 주문형(On-Demand)아웃소싱 IT서비스'로 정의하고 연구를 진행하고자 한다.

2.1.2 클라우드 서비스의 유형과 특징

클라우드 서비스는 '서비스 유형'과 '운용형태'에 따라 나누어진다. 서비스 유형에 따라 서버, 스토리지 등 하드웨어 자원만을 임대 제공하는 IaaS(Infrastructure as a Service), 소프트웨어 개발에 필요한 플랫폼을 임대·제공하는 PaaS(Platform as a Service), 이용자가 원하는 소프트웨어를 임대·제공하는 SaaS(Software as a Service)로 나누어진다. 또한 최근에는 서비스로서의 데스크톱 환경(DaaS: Desktop as a Service)이 공공 클라우드 서비스로 자리 잡았다. 데스크톱 가상화가 이루어지면서 자연스럽게 모바일 가상화와 최근 기업에서 문제가 되고 있는 기업 내 개인 IT 기기 사용(BYOD: Bring Your Own Device)에 대한 문제가 해결 가능하다.

서비스 운용형태에 따라서는 불특정 다수가 이용하는지의 여부에 따라 퍼블릭(Public), 프라이빗(Private), 혼합형인 하이브리드(Hybrid)로 구분된다. 프라이빗 클라우드의 경우 기업 입장에서 자료를 통합하여 관리하기가 용이하고 전체 인프라에 대한 통제권을 가질 수 있으며 보안에 대한 위험이 작기 때문에 국내 대부분의 대기업들이 사용하고 있다. 그러나 초기 도입비용이 크다는 단점을 가지고 있어서 중소기업의 경우 프라이빗 클라

우드를 구축하기에는 비용부담이 크다. 따라서 대부분의 중소기업들은 퍼블릭 클라우드를 사용하고 있는 실정이다.

클라우드 서비스의 주요 특징은 크게 5가지로 볼 수 있다. 온-디맨드 셀프 서비스(On-demand self-service)', 광범위한 네트워크 접근(broad network access)', '자원 공유(resource pooling)', 빠른 대응(Rapid elasticity)' '측정된 서비스(Measured service)'이다. 클라우드 서비스의 특징은 <표 1>과 같이 서술하였다(NIST, 2009).

2.2 위험

2.2.1 위험의 개념 및 IT 아웃소싱 위험요소 일반적으로 위험은 크게 두 경우로 나눌 수 있는데 기대한 결과와 다른 결과가 발생했을 경우와 부정적인 결과가 발생하는 경우이다(March and Shapira, 1987). 대부분의 의사결정이나 행동적인 관점에서는 위험을 부정적인 결과가 발생하는 경우로 본다.

최근 IT 아웃소싱은 클라우드 서비스 형태로 변화하고 있으며 이렇게 클라우드로 변화한 IT 아웃소싱은 장애가 발생했을 시 고객사는 어떤 대응도 할 수가 없고 서비스 제공업체의 역량에 따라 피해규모는 더욱 커질 수 있다. 클라우드

서비스는 정보시스템의 발전 단계로 평가될 수 있지만, IT 자원을 기업에서 직접 구매하여 소유하지 않고, 서비스의 형태로 임대하여 사용한다는 점에서 IT 아웃소싱적인 특징을 가지고 있다(Rosen, 2010). 클라우드 서비스는 기존의 IT 아웃소싱보다 발전된 형태로, 도입에 의한 혜택에 있어서 변화가 있을 수 있겠지만 클라우드 서비스 도입에 따르는 위험 요인들은 기존의 IT 아웃소싱의 위험과 크게 다르지 않다(서정환, 2013). 따라서 본 연구에서는 IT 아웃소싱 위험요소에 대한 이론적 고찰을 통해 클라우드 서비스 위험요소를 선정하고자 한다.

Earl(1996)은 IT 아웃소싱의 위험에 관해 11가지 요소를 설명하였다. 즉 관리의 취약성, 직원의 경험부족, 비즈니스 불확실성, 구식기술, 변화에 대한 대응 부족, 숨겨진 비용, 조직의 이해부족, 혁신성의 부족, 삼각관계에 따른 위험, 기술에 대한 종속성, 그리고 수요자 측면이 아닌 공급자 측면에 초점을 맞추는 불명확한 집중 등으로 구분하여 설명하고 있다.

2.2.2 클라우드 서비스 위험요소

앞 절에서 설명한 위험의 개념을 바탕으로 클라우드 서비스 위험을 정의해 보면 클라우드 서비스 위험이란 '클라우드 서비스 사용으로 인한

<표 1> 클라우드 서비스 특징

특징	내용
온-디맨드 셀프 서비스 (On-demand Self-service)	사용자가 컴퓨터 자원을 늘릴 필요가 있는 경우, 다른 사람의 힘을 빌리지 않고 직접 처리 가능
광범위한 네트워크 접근 (Broad Network Access)	제공된 컴퓨터 리소스나 서비스는 네트워크를 통해 어디서나 사용 가능
자원 공유 (Resource Pooling)	모든 컴퓨터 자원이 여러 사람과 공유 가능
빠른 대응 (Rapid Elasticity)	사용자가 직접 처리함으로써 신속하고 유연한 대응 가능
측정된 서비스 (Measured Service)	클라우드 서비스를 사용하는 만큼 대가를 지불해야 하므로 클라우드 서비스 사용량에 대해 측정

출처: NIST(2009)를 참고로 재구성.

기업에의 손해 및 손실 유발 가능성'이다. 따라서 클라우드 서비스 사용자는 클라우드 서비스에 투자함으로써 발생할 수 있는 위험과 수익에 대해 고려하여 투자 의사결정을 하게 될 것이다.

서정환 외(2012)는 IT 아웃소싱 위험 요인에 관한 선행연구들을 바탕으로 클라우드 서비스 위험요소를 <표 2>와 같이 제시하였다.

<표 2> 클라우드 서비스로 인한 위험요인

변수	측정 항목
기술적 위험	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 의존성 서비스 제공자의 기술력에 종속 기존 시스템과의 호환성
안전성 위험	<ul style="list-style-type: none"> 내부 정보유출 데이터의 변질 데이터 접근 통제의 어려움
관계적 위험	<ul style="list-style-type: none"> 의사결정의 자율권 상실 서비스 제공자의 불성실한 협력 서비스 제공자와 잦은 충돌
경제적 위험	<ul style="list-style-type: none"> 추가비용발생 돌발적 비용 발생[계약 취소와 변경] 이익보다 투입비용과다

출처: 서정환 외, “중소기업 클라우드 서비스 도입의 탐색적 연구”, 대한산업공학회/한국경영과학회 춘계공동학술대회, 2012, p. 13.

● 기술적 위험(Technical Risk)

기술적 위험은 클라우드 서비스를 사용하면서 급속히 변하는 최신 기술을 따라가지 못하고 서비스 관련 장애가 자주 일어나는 것을 말한다. 클라우드 서비스 이용 시 승인된 사용자에 대한 접속, 24시간 이용 가능한 가용성 등의 문제가 공공부문 클라우드 컴퓨팅 이용에 있어 중요한 위험 중 하나가 될 수 있다(Paquette *et al.*, 2010).

● 안전성 위험(Security Risk)

안전성 위험은 보안위협과 회사가 제공하는 정보에 대한 신뢰도, 데이터의 변질정도 등을 의미하는 것으로서 실제 클라우드 서비스 사용자가 가장 크게 느끼는 위험이다.

안전성 위험은 연구에 따라 통제적 위험이라고 표현되기도 하는데, 문용은(2002)은 통제적 위험을 서로 상이한 지시체계와 통제체계를 가진 벤더에 대해 기업이 강한 통제력을 가지지 못하기 때문에 발생하는 성과와 목표설정의 어려움이라고 정의하였다.

● 관계적 위험(Relational Risk)

관계적 위험은 클라우드 서비스 공급사와의 관계와 관련된 위험을 의미한다. 즉 클라우드 서비스와 관련된 의사결정을 함에 있어서 자유롭지 못하거나 클라우드 서비스 공급사와 함께 일하는 것에 불편함을 느끼며 충돌이 잦은 경우를 말한다.

● 경제적 위험(Economic Risk)

경제적 위험은 예상하지 못한 거래비용 및 관리비용의 발생, 이익대비 투입비용의 과다 등과 관련된 위험이다.

문용은(2002)은 경제적 위험을 벤더 교체 시 추가비용 발생, 비용을 수반하는 계약취소와 변경, 돌발적 비용 발생, 이익보다 투입비용 과다로 설명하였다. Willcocks *et al.*(1999)는 IT 아웃소싱의 관계적 위험을 벤더와의 종속적 관계로 인한 불균형이라고 설명하였고, Jurison(1995)은 공급업체의 IT의사결정의 자율성 상실, 벤더에 대한 통제력 상실이라고 설명하였다.

2.3 실물옵션

2.3.1 실물옵션의 개념

실물옵션은 MIT 슬론(Sloan)경영대학원의 Stewart Myers 교수(1977)에 의해 처음 제안되었고 금융옵션 개념에 기초하고 있다. 실물옵션은 투자사업의 미래현금흐름의 현가를 추정하고 미래 의사결정 단계에서 프로젝트의 연기, 확장, 축소, 포기 등의 옵션 가치를 산정하여 프로젝트의 평가를 극대화시킬 수 있는 전략적 방향을 선택하는 투자결정이론이다. 실물옵션의 가장 큰 특징

은 의사결정 단계마다 대상 옵션의 선택에 대한 의무가 아닌 권리를 갖는 옵션 고유의 성격에서 찾을 수 있다(정의중, 2012).

미래의 현금흐름이 불확실한 상황에서 실물자산에 대한 초기 투자를 결정하는 것은 금융시장에서 옵션을 구입하는 것과 동일하게 간주할 수 있다. 시간이 지나면서 새로운 정보가 유입되면 투자에 따른 현금흐름의 불확실성이 제거되고 그 프로젝트로 인해 성장기회가 주어질 것으로 판단되면 추가 투자를 통해 성장기회의 이점을 취할 옵션을 가질 수 있다(박범조, 2005).

2.3.2 실물옵션의 유형

Benaroch *et al.*(2006)는 IT 투자 프로젝트에서 사용자와 관련 있는 실물옵션의 종류로써 연기 옵션, 탐험옵션, 단계옵션, 확장옵션, 축소옵션, 전환옵션, 포기옵션을 들었다. 하지만 이러한 모든 옵션들이 클라우드 서비스의 실물옵션으로 사용될 가능성은 낮다. 따라서 이 중 실물옵션의 대표적인 4개의 유형에 대해서 설명하고자 한다.

연기옵션(Defer)이란 현 시점에서의 예상현금흐름이나 할인율이 시간이 경과함에 따라 변할 수 있기 때문에 이를 감안하여 사업을 즉시 시작하지 않고 다음 시기에 착수할 수 있는 권리를 말한다. 축소옵션(Contract)이란 시장상황이 기대했던 것보다 위축되는 경우 경영자는 원래 기준으로 삼았던 가동율보다 낮추거나 생산시설의 일부를 매각하는 것에 관한 선택권을 말한다. 미래 상황이 불확실한 경우에 신규 투자안에 이러한 선택권이 주어져 있는 경우 투자안의 가치가 증가하게 된다. 원래 투자안 규모의 일정한 퍼센트(%)를 처분하는 풋(Put)옵션의 성격을 지닌다. 포기 옵션(Abandon)이란 투자의 현금흐름이 기대에 미치지 못한 때 그 투자안을 포기할 수 있는 옵션을 말한다. 투자를 중도에 포기할 수 있다면 그 투자안의 가치는 더욱 높아지며 투자안도 더 쉽게 받아들여질 수 있게 된다(명세민, 2005). Copeland and Antikarov(2001)는 포기옵션은 연구

개발이나 소프트웨어나 새로운 제품 개발에 중요하게 작용하는 옵션으로 현재의 투자의 결과가 만족스럽지 않았을 경우 가치를 사건 트리(event tree)에서 제거할 수 있는 가치가 포기옵션의 가치라고 하였다. 확장옵션(Expand)이란 투자진행 중 시장상황의 변화에 대응하여 투자규모를 확대하거나 또는 현재 시점에서 투자가 이루어지지 않는 경우에 후속투자를 실시할 수 없기 때문에 당장 순현재가치가 (-)이더라도 미래의 후속되는 투자기회에 대한 고려로 투자안을 선택하는 것을 말한다. 확장옵션은 투자에 대한 선택권이므로 콜(call)옵션의 성격을 갖는다(명세민, 2005).

Ⅲ. 연구모형 및 가설

3.1 연구모형

본 연구에서는 클라우드 서비스 위험이 실물 옵션 채택의도에 미치는 영향에 대해 알아보기 위하여 위에서 설명한 실물옵션 4가지 유형 중 콜옵션인 연기옵션과 풋옵션인 포기옵션만을 선택하여 연구하고자 한다. 확장옵션의 경우, 클라우드 서비스 개시 이후 위험 발생 시 사용자는 클라우드 서비스의 규모를 축소하거나 서비스 자체를 포기하는 것을 선택할 것이고 확장하는 것을 선택하지는 않을 것이기 때문에 제외시켰다. 그럼 기업들에게 축소옵션과 포기옵션 중 어떤 옵션이 더 현실적이고 호의적일까? 국내 클라우드 기반 인프라 서비스(IaaS)의 경우, 클라우드 서비스 사용 요금 부담이 크지 않기 때문에 서비스 사용 중에 예기치 못한 위험이 발생했을 경우, 서비스 자체를 축소하여 사용하기 보다는 사용 중인 서비스를 포기하고 다른 서비스 제공업체와 계약을 맺을 것이다. 또한 클라우드 기반 소프트웨어 서비스(SaaS) 중 ERP(Enterprise Resource Planning)는 회계관리, 인사급여, 영업관리, 구매자재관리 등 통합모듈을 제공하는 서비스로 서비스 사용 도중 위험이 발생하였을 경우 일부분만 축

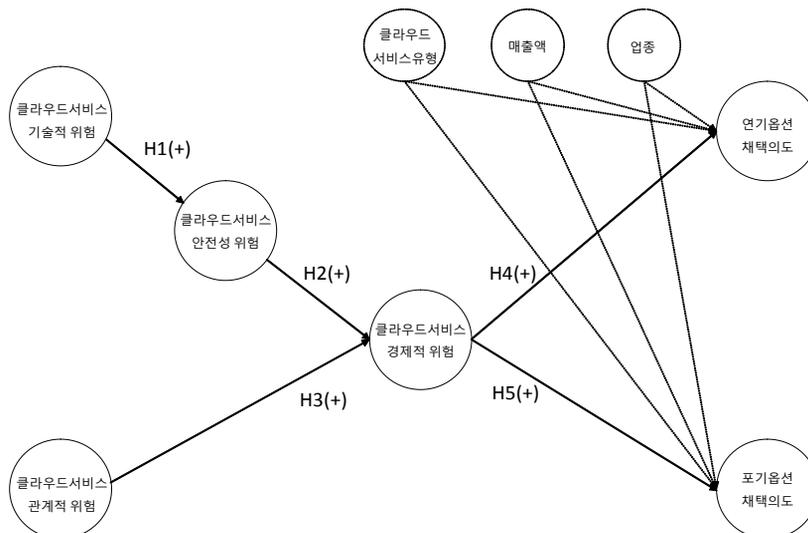
소하여 사용할 수는 없을 것이며 통합모듈이기 때문에 ERP 서비스 자체를 포기하고 다른 서비스 제공업체를 선택할 것이다. 따라서, 축소 옵션도 본 연구 범위에서 제외한다.

본 연구는 클라우드 서비스의 기술적 위험이 안전성, 경제적 위험에 미치는 영향과 클라우드 서비스 관계적 위험이 경제적 위험에 미치는 영향을 조직차원에서 알아보고자 한다. 또한 클라우드 서비스의 경제적 위험이 연기옵션과 포기옵션 채택의도에 미치는 영향에 대해 살펴보고자 한다. 클라우드 서비스의 기술적 위험과 관계적 위험을 독립변수로, 안전성, 경제적 위험을 매개변수로, 연기옵션 채택의도와 포기옵션 채택의도를 종속변수로 설정하였으며 조직 차원의 통제변수로써 클라우드 서비스 유형, 매출액, 업종을 설정하였다. 연구모형은 <그림 1>과 같다.

3.2 연구가설

3.2.1 클라우드 서비스의 기술적 위험이 안전성 위험에 미치는 영향 IT서비스에 있어서 보안과 관련된 안전성 위

험은 가장 주목받는 사항이라고 해도 과언이 아니다. 중소기업이 클라우드 서비스 사용을 꺼리는 가장 큰 이유도 조직 내부 기밀 유출, 고객사 정보 유출 등의 보안과 관련된 위험 때문이다. 이러한 보안위험은 기술적인 부분과 밀접하게 관련되어 있다. 클라우드 서비스를 제공하는 데 있어 기술적인 사항에 문제가 발생하게 되면 보안관련 안전성 위험으로 직결되게 된다. Islam (2008)은 보안 위험 관리시 보안 프로토콜, 기술, 도구, 정책, 절차는 보안 위험을 완화시키기 위한 방편이라고 하며, 이러한 기술적인(technical) 부분이 잘 갖추어져 있어야 보안 위험이 발생하지 않는다고 하였다. Dutta et al.(2013)는 클라우드 환경에서 기술적 복잡성은 기업이 클라우드 서비스를 사용하는 데에 있어 상당한 위험을 준다고 하였다. 잦은 기술 변화와 복잡성으로 인해 IT 전문성이 부족한 기업의 조직원들은 최신기술을 따라가기가 힘들고 그로 인해 보안위험을 발생시킬 수 있다는 것이다. Lombardi and Pietro (2011)는 클라우드 서비스의 보안을 위해서는 기술적인 장애가 최소화되어야 한다고 하면서 가상머신과 클라우드 사용자의 안전성(보안)을 높



<그림 1> 연구모형

이기 위한 진화된 클라우드 보호 시스템(ACPS: Advanced Cloud Protection System)기술을 제시하였다. Che *et al.*(2011)는 클라우드 서비스 제공업체는 네트워크 해커들의 공격을 피하고 사용자들의 데이터를 위하여 보호하기 위하여 시스템에 어떤 보안기술을 적용해야 하는지 고민해야 한다고 하였다.

클라우드 서비스의 안전성을 위해 보안위협에 대한 기술위험 관리는 필수적이다. 기술적 장애가 보안 위협으로 바로 이어질 수 있고 보안 위협이 발생하게 되면 기업은 큰 타격을 입을 수 밖에 없다. 위와 같은 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

H1: 클라우드 서비스의 기술적 위협은 안전성 위협에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 클라우드 서비스의 안전성 위협이

경제적 위협에 미치는 영향

클라우드 서비스를 사용함에 있어서 중요한 기업 내부 정보가 외부로 유출되거나 클라우드 서비스가 제공하는 정보에 대해 믿지 못하는 등 안전성에 위협이 발생하게 되면 기업의 경제적인 위험까지 영향을 미칠 것이다. 최근의 기업의 정보유출사건을 보더라도 기업의 일부업무 중지 등의 제재가 가해졌는데 이로 인해 기업의 수익에 막대한 영향을 끼치게 되는 것이다. IT 아웃소싱에 있어서 보안에 대한 우려는 다른 위험(통제력 상실, 숨은 비용)을 능가하는 가장 중요한 위험요소로, 이 요소는 숨은 비용(hidden cost)으로 볼 수 있다(Khalfan, 2004). 기업은 IT 아웃소싱을 통해 비용절감을 하려고 하는데 데이터 보안은 숨은 비용과 관련이 있으므로 데이터 보안의 실패는 경제적 위협으로 이어질 수 있는 것이다.

Paquette *et al.*(2010)는 위협관리의 중요성을 강조하면서 상업 또는 공공부문 위협은 정보, 정보 시스템, 기술과 연관된 위협이라고 하며 하드웨어, 소프트웨어, 데이터, 시스템 보안 위협과 같

은 자산의 상실, 유출, 파괴되는 것과 관련이 있다고 하였다. 즉 클라우드 서비스의 안전성의 중요성을 강조하며 안전성에 위협을 받게 되면 재정적인 부분까지도 위협이 생길 수 있으므로 보안에 대한 위협관리가 필요하다고 하였다.

정보보안의 중요성은 IT 분야에서 강조가 되고 있고 이러한 안전성 위협은 다른 위험요소의 위험원천이 된다. 클라우드 서비스를 도입하는 가장 큰 이유는 ‘비용절감’이다. 그러나 클라우드 서비스의 도입으로 인해 조직 내부 정보, 고객 데이터 등이 경쟁기업이나 외부로 유출이 된다면 이에 대한 후속조치를 하는 과정에서 추가적인 비용이 발생할 수 있다. 위와 같은 내용을 바탕으로 아래와 같이 연구가설을 설정하였다.

H2: 클라우드 서비스의 안전성 위협은 경제적 위협에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 클라우드 서비스의 관계적 위협이

경제적 위협에 미치는 영향

한 기업의 서비스를 사용함에 있어서 서비스 제공업체에 대한 신뢰는 서비스 사용의 기본 조건이 된다. 즉 서비스 제공업체와의 원활한 관계는 매우 중요한 요소로써 경제적 위협의 위험원천이 된다. Wüllenweber *et al.*(2008)는 서비스 제공업체에 대한 신뢰는 아웃소싱 벤처의 미래에 예상치 못한 비용, 벤더에게 기대 이상의 비용을 지불할 가능성, 미래에 기대했던 비용절감을 이루지 못할 경우 등 재무적 위협에 부(-)의 영향을 준다고 하였고 계약이행 위험 역시 아웃소싱 벤처의 재무적 위협에 정(+)의 영향을 준다고 하였다. Kim *et al.*(2008)는 전자상거래에서 신뢰에 기반을 둔 소비자 의사결정 모델에 대해서 설명하였다. 서비스 제공업체에 대한 소비자의 신뢰는 거래하는데 있어 소비자의 인지된 위협에 부(-)의 영향을 끼친다고 주장하였는데, 여기에서 인지된 위협은 온라인 거래에서의 잠재적으로 불확실한 부정적인 결과에 대한 소비자의 생각을

뜻한다. 결국 신뢰는 온라인 구매 결정의 위험을 완화시킨다고 주장하며 서비스 제공업체에 대한 신뢰의 중요성을 언급하였다. Tsai *et al.*(2012)는 물류 서비스 제공업체에게 아웃소싱을 함으로써 자산과 능력에의 위험을 완화시키기 위해서 사용자와의 관계 관리가 필요하다고 주장했다. 관계 위험은 물류 아웃소싱에 있어서 직원들의 역량 부족, 아웃소싱을 통한 부정확하고 안전성이 보장되지 못한 정보, 내부 관리비용 등의 자산 위험에 정(+)¹의 영향을 미친다고 하며 관계 관리의 중요성을 언급하였다.

위와 같은 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

H3: 클라우드 서비스의 관계적 위험은 경제적 위험에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 클라우드 서비스의 경제적 위험이 연기옵션 채택의도에 미치는 영향

경제적 위험과 연기옵션 간의 논의는 여러 분야에서 진행되어 왔다. Lankton and Luft(2008)는 연기옵션은 불확실성이 증가함에 따라 가치가 분명히 증가할 것이지만 성장옵션은 불확실성이 증가함에 따라 가치가 감소할 것이라고 주장하면서 IT 투자에서 불확실성의 증가는 성장옵션의 가치보다 연기옵션의 가치를 더 증가시킬 것이라고 하였다. Cucchiella and Gastaldi(2006)는 불확실성 원천으로 ‘가능한 역량’을 제시하며 이로부터 발생하는 주요 위험요소로 프로젝트를 실현할 수 있는 재정적인 능력이 부족할 경우를 제시하였다. 이러한 재정적인 능력의 위험에 대처하기 위한 실물옵션으로는 연기옵션, 탐험옵션 등을 제시하였다.

Dimakopoulou *et al.*(2014)는 세계적인 음료 제조업체의 실제 데이터를 사용하여 경영프로세스에서의 RFID에 대한 투자 평가를 위한 실물옵션 접근법을 제시하였는데 이 제조업체의 문제의 핵심은 RFID 투자 타이밍과 규모였다. RFID 적용

과 관련한 되돌릴 수 없는 투자 비용, RFID 투자의 타이밍, 범위, 규모를 고려하면서 실물옵션 중 연기옵션 또는 성장옵션의 필요성을 강조하였다.

클라우드 서비스를 개시하기 이전에 클라우드 서비스 비용의 예산초과, 추가비용 발생 등의 경제적 위험은 클라우드 서비스 개시 시기를 연기할 수 있는 권리인 연기옵션 채택의도에 긍정적인 영향을 줄 것이라 생각하고 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

H4: 클라우드 서비스의 경제적 위험은 연기옵션 채택의도에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

3.2.5 클라우드 서비스의 경제적 위험이 포기옵션 채택의도에 미치는 영향

클라우드 서비스를 사용하는 도중 기대에 못 미치는 클라우드 서비스의 비효율성, 예상치 못한 추가적인 비용, 수익성 악화 등의 경제적 위험이 발생하였을 경우 사용자는 클라우드 서비스를 포기하고 싶은 생각이 들 것이다. 즉 포기옵션이 있다면 행사할 의향이 존재할 것이다. Techopitayakul and Johnson(2001)은 ASP(application service provider) 기반의 소프트웨어 서비스에 대해 실물옵션을 적용하여 분석을 하였다. 사용자들의 소프트웨어 가치와 사용수준에 대한 불확실성을 줄이기 위해서 균일요금에 대한 변경옵션에 대해서 설명하였다. 또한 고객들이 만기 이전에 소프트웨어의 가치에 대해 확신하지 못할 때 ASP 계약을 끝낼 수 있는 포기옵션을 제시하였다. Wu *et al.*(2008)는 실물옵션이론에 기반하여 ERP 위험을 관리하기 위한 방법을 제시하였다. ERP 위험 요소를 외생적 요인과 내생적 요인으로 분류하고 위험들을 관리하기 위한 실물옵션으로 성장옵션, 포기옵션 등을 제시하였는데, 만약 후속 투자를 함으로써 ERP의 가치가 향상될 수 있다고 생각하면 성장옵션을, 많은 노력에도 불구하고 ERP 구현이 좋지 않은 방향으로 진행된다면

프로젝트를 포기할 권한인 포기옵션을 행사할 수 있다고 주장하였다. 따라서 위의 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

H5: 클라우드 서비스의 경제적 위험은 포기옵션 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

IV. 연구 방법론

4.1 변수의 조작적 정의

클라우드 서비스 위험은 문용은(2002)과 서정환 외(2012)가 제시한 내용을 참고하였다. 문용은(2002)은 아웃소싱(outsourcing) 위험을 분류하였고 서정환 외(2012)는 클라우드 서비스 위험에 대해 아웃소싱 위험을 클라우드 서비스에 국한시켜 분류하였다. 그리고 클라우드 서비스의 위험이 발생하였을 경우 실물옵션 채택 의도를 알아보기 위하여 실물옵션을 크게 연기옵션과 포기옵션으로 분류하였다. 각 세부변수에 대한 조작적 정의는 다음과 같다.

〈표 3〉 각 변수의 조작적 정의

변수	세부변수	설명	참고문헌
클라우드 서비스 위험 (독립변수)	기술적 위험	급속히 변화하는 최신 기술을 따라가지 못하고 클라우드 서비스 관련 장애가 발생하는 위험	문용은(2002), 서정환 외(2012)
클라우드 서비스 위험 (매개변수)	안전성 위험	보안 위험, 회사가 제공하는 정보에 대한 신뢰도, 데이터의 변질 정도와 관련된 위험	
	경제적 위험	예상치 못한 거래비용 및 관리비용이 발생하고 이익대비 투입비용의 과다 등과 관련된 위험	
실물옵션 채택의도 (종속변수)	연기옵션 채택의도	클라우드 서비스 개시시점 이전에 문제가 발생하였을 때 클라우드 서비스의 개시시기를 연기할 수 있는 권리를 채택하고자 하는 것	Benaroch et al.(2006)
	포기옵션 채택의도	클라우드 서비스 개시 이후 경영환경의 변화, 수익성 악화로 인하여 진행 중인 클라우드 서비스를 포기할 수 있는 권리를 채택하고자 하는 것	

4.2 자료수집 및 데이터의 특성

본 연구는 클라우드 서비스를 도입하여 사용하고 있는 중소기업의 IT 담당자를 대상으로 2014년 3월~4월에 걸쳐 모두 125개의 기업, 298부의 설문지를 회수하였다. 그러나 일정 응답란에 연속적으로 응답을 하거나 결측값이 있는 11부를 제외하고 최종 120개 기업, 287부의 설문지를 분석 대상으로 삼았다. 또한 본 연구에서는 분석단위를 조직수준으로 정하였으므로 287부의 설문지를 120개 각 기업별로 평균 점수를 내어서 분석을 실시하였다.

분석대상의 직위로는 주임/대리급이 28.9%, 과장/팀장급이 21.3%, 그 다음으로 차장, 부장급과 사원급이 각각 16.4%로 직위가 낮은 대상자가 많았지만 중소기업의 특성상 주임/대리급이 실무적으로 클라우드 서비스를 담당하고 있었기 때문에 설문에 있어 큰 어려움은 없었다. 기업에서 사용 중인 클라우드 서비스 유형을 보면 45.8%가 서버, 네트워크 등 IaaS와 ERP, 회계시스템, CRM, 인적자원관리, 협업애플리케이션, 이메일, 일정관

리 등의 SaaS를 동시에 사용하고 있었고, 28.3%가 IaaS를, 9.2%가 SaaS를 사용하고 있었다. 또한 16.7%가 소프트웨어를 개발하기 위한 환경인 PaaS나 가상데스크톱인 DaaS를 사용하고 있었다. 이를 통해 IaaS와 SaaS를 동시에 사용하고 있는 기업들이 많다는 것을 알 수 있다. 연매출액을 보면 10억~50억 미만이 47.5%로 가장 많은 비중을 차지하였고 다음으로 10억 미만이 23.3%를 차지

하였다. 업종별로 보면 제조업과 사업 서비스업이 20.8%로 가장 많은 비중을 차지하였으며 다음으로 기타 개인 서비스업이 14.2%를 차지하였다.

본 연구의 설문지는 기존의 연구문헌에서 사용했던 측정항목들과 연구자가 제시한 연구 변수를 토대로 개발하였다. 설문 문항은 리커트 7점 척도로 측정되었고 최초 문항수 총 34문항에서 예비분석 후 최종 32문항으로 분석을 실시하였다.

〈표 4〉 교차 적재량

	abop	dfop	er	sr	supr	tr
abop1	0.775	0.464	0.183	0.126	0.084	0.190
abop2	0.844	0.482	0.321	0.164	0.190	0.147
abop3	0.914	0.579	0.460	0.336	0.423	0.464
dfop1	0.408	0.736	0.079	0.115	0.084	0.170
dfop2	0.417	0.762	0.177	0.154	0.193	0.134
dfop3	0.603	0.930	0.343	0.260	0.298	0.364
er1	0.382	0.258	0.787	0.377	0.365	0.251
er2	0.345	0.315	0.842	0.552	0.522	0.498
er3	0.289	0.131	0.695	0.424	0.335	0.276
er4	0.397	0.238	0.839	0.546	0.538	0.433
er5	0.293	0.182	0.858	0.551	0.560	0.388
er6	0.344	0.278	0.844	0.643	0.620	0.478
sr1	0.255	0.136	0.374	0.686	0.254	0.338
sr2	0.246	0.196	0.301	0.689	0.286	0.279
sr3	0.174	0.231	0.470	0.852	0.479	0.480
sr4	0.222	0.164	0.609	0.866	0.512	0.559
sr5	0.327	0.274	0.716	0.836	0.645	0.544
sr6	0.117	0.128	0.429	0.801	0.450	0.480
supr1	0.186	0.143	0.398	0.455	0.744	0.482
supr2	0.301	0.242	0.567	0.536	0.940	0.747
supr3	0.361	0.300	0.625	0.541	0.927	0.706
tr1	0.237	0.198	0.288	0.421	0.563	0.652
tr2	0.213	0.253	0.220	0.290	0.413	0.605
tr4	0.260	0.259	0.216	0.313	0.303	0.815
tr5	0.244	0.235	0.394	0.471	0.588	0.864
tr6	0.278	0.227	0.427	0.461	0.660	0.859

* abop: 포기옵션 채택의도, dfop: 연기옵션 채택의도, er: 경제적 위험, sr: 안전성 위험, supr: 관계적 위험, tr: 기술적 위험.

4.3 측정도구의 신뢰성 및 타당성 검증

본 연구에서는 타당도와 신뢰도 검증을 위해 Smart PLS Version 2.0.M3 프로그램을 이용하여 집중타당성(convergent validity)과 내적일관성(internal consistency), 판별타당성(discriminant validity)을 확인하였다.

4.3.1 집중타당성 및 신뢰성 검증

집중 타당성(convergent validity)은 각 측정 항목과 관련 변수 간의 요인 적재값(factor loading) 및 교차 적재값(cross loading)을 통하여 분석할 수 있다. 측정항목이 개념적으로 타당성을 가지기 위해서는 각 변수에 대한 측정 항목의 요인 적재값이 교차 적재값보다 커야 하며, 그 값이 0.6 이상 되어야 하는 것이 일반적이다(Chin, 1998). 집중 타당성의 1차 분석 결과 tr3의 값이 0.590으로 0.6보다 작게 나왔으므로 tr3을 제외하고 2차 분석한 결과 <표 4>와 같은 결과를 얻었다.

내적일관성(internal consistency)에 대해서는 크론바흐 알파값, 평균 분산추출값(Average Variance Extracted: AVE), 그리고 개념신뢰도(construct reliability)라고도 하는 복합신뢰도(composite reliability)로 평가할 수 있으며 복합신뢰도가 높은 척도는 내적일관성이 높다는 것을 의미하는데 일반적으로 수용 가능한 신뢰도 수준은 0.7 이상을 들고 있다(Anderson and Gerbing, 1982, 1988). 통상적으로 신뢰성을 평가하는 크론바흐 알파값은 0.6 이상이면 신뢰성이 있는 것으로 간주하고 0.7 이상이면 우수하다고 본다. AVE값은 구성개념에 의해 설명되는 분산의 양을 나타내며, 그 값이 0.5보다 클 경우에는 측정오차가 구성개념에 의해 설명되는 분산보다 작기 때문에 구성개념의 신뢰성이 있는 것으로 판단한다(Fornell and Larcker, 1981).

본 연구에서는 <표 5>에서 보듯이 모든 요인의 크론바흐 알파값이 0.7을 상회하여 신뢰성이 높게 나타났으며, 복합신뢰도(composite reliability)

역시 모두 0.8을 상회하여 구성 개념에 대한 신뢰도가 높은 것으로 확인되었다. 또한 평균분산추출(AVE)값도 모든 요인에서 0.5 이상으로 나타나 구성개념의 신뢰성이 있는 것으로 판단할 수 있다.

<표 5> 내적일관성 분석

요인	크론바흐 알파값	공통성 값	복합신뢰도
기술적 위험	0.821	0.659	0.883
안전성 위험	0.883	0.626	0.909
관계적 위험	0.845	0.766	0.907
경제적 위험	0.897	0.661	0.921
연기옵션	0.774	0.672	0.859
포기옵션	0.821	0.727	0.888

4.3.2 판별타당성 검증

판별타당성(discriminant validity)은 요인분석과 구성개념간의 상관관계로 평가한다. 각 요인에서 추출된 평균 분산의 제곱근이 해당요인과 각 요인 간 상관계수보다 크다면 PLS 모형에서 판별타당도가 존재한다고 할 수 있다(Fornell and Larcker, 1981). 기술적 위험의 경우 6개의 문항으로 구성되어 있는데 6개의 문항을 모두 넣고 판별타당성을 검증한 결과 판별타당성이 검증되지 않았다. 따라서 상대적으로 적재량이 낮은 기술적 위험 3을 제외한 후 판별타당성을 검증한 결과 판별타당성이 확보되었다. <표 6>을 보면 AVE 제곱근 값이 인접한 종과 횡의 다른 상관계수들보다 충분히 크므로 본 연구의 측정 도구의 판별 타당성은 확보된 것으로 판단된다.

한편, 기술적 위험과 관계적 위험의 상관계수가 0.734로 다중 공선성(Multiple Collinearity)의 의심이 되어 다중 공선성 진단을 해 보았다. 그 결과 연기옵션 채택의도에 대한 기술적 위험, 안전성 위험, 관계적 위험, 경제적 위험의 VIF값은 각각 2.162, 1.794, 2.534, 1.856으로 다중 공선성이 발생하지 않았다. 또한 포기옵션 채택의도에

〈표 6〉 판별타당성 분석

	AVE	포기업선 채택의도	연기업선 채택의도	경제적 위험	안전성 위험	관계적 위험	기술적 위험
포기업선 채택의도	0.715	(0.846)					
연기업선 채택의도	0.653	0.613	(0.808)				
경제적 위험	0.661	0.421	0.301	(0.813)			
안전성 위험	0.626	0.282	0.245	0.646	(0.791)		
관계적 위험	0.765	0.335	0.277	0.618	0.586	(0.875)	
기술적 위험	0.660	0.348	0.301	0.495	0.564	0.734	(0.813)

주) *괄호안은 AVE의 제곱근 값임.

대한 기술적 위험, 안전성 위험, 관계적 위험, 경제적 위험의 VIF값은 각각 2.162, 1.794, 2.534, 1.856으로 다중 공선성이 발생하지 않았다.

측정모형의 적합성(Quality)을 나타내는 공통성(Communality)값은 분석에 의해 포함된 측정 변수가 잠재요인에 의해서 설명되어지는 비율로 일반적으로 최소 0.5 이상이어야 한다. <표 5>를 보면 공통성 값이 모두 0.5를 상회한 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 분석에 사용되는 모든 변수들을 응답자들의 자기보고방식(self report)을 통해 획득하고 있다. 그러나 이러한 경우 변수들의 연관성이 실제보다 부풀려져 나타나는 왜곡현상, 즉 공통방법오류(common method variance)가 발생할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 측정방식에 의해 야기되는 이러한 가공의 연관성의 문제를 해결하기 위해 일반적으로 활용되고 있는 Harmon's 단일요인 검증(single-factor test)을 SPSS statistics 18을 통해 실시하였다. 이는 Podsakoff and Organ (1986)이 제시하고 있는 방법으로서, 공통방법오류가 심각하게 되면 모든 변수들을 대상으로 한 요인분석에서 고유치(eigen value)가 1 이상인 요인이 한 개만 도출되거나 또는 여러 개의 요인이 도출된다 할지라도 그 설명력이 한 요인에 집중된다는 것이다. 고려된 모든 변수들에 대해 이러한 단일요인 검증을 실시한 결과 본 연구에서는 고유치가 1 이상인 요인이 모두 3개가 도출되고

있으며, 그 설명력도 총 분산의 35.1% 정도로 공통방법오류에 따른 문제가 심각하지 않은 것으로 판단된다.

V. 연구결과 분석

5.1 구조모형 검증

PLS의 구조모형에 대한 적합성은 구조모형의 전체 적합도, 경로모형의 전체 적합도로 평가하게 된다. 구조모형의 전체 적합도를 살펴보기 위한 지표로써는 Stone-Geisser Q2 test 통계량으로써 교차 검증된 중복성(Redundancy)값이 있다. 이 지표는 구조모형의 통계추정량으로서 구조모형의 적합성을 나타내며, 기준치는 값이 모두 양(+)이 나타나야 한다(Chin, 1998). 본 연구에서는 <표 6>에 나타난 것처럼 Redundancy 지표가 모두 양(+)의 값이 나타났으므로 조건을 만족하고 있다.

PLS 경로모형의 전체 적합도(Goodness-of-fit)는 내생변수 R-Square값의 평균 값과 Communality의 평균 값을 곱한 후 이를 제곱근한 값으로 평가하며, 평가기준은 0.36 이상이면 높은 수준의 적합도, 0.25~0.36 미만이면 중간 수준의 적합도, 0.10~0.25 미만의 경우 낮은 수준의 적합도이다(Tenenhous *et al.*, 2005). 이러한 기준으로 본 연구의 전체 적합도를 살펴보면 내생변수의 R-Square 평균 값이 0.279, Communality의 평균 값은 0.685,

두 값의 곱이 0.191로 나타났으며, 제곱근이 0.437로 나타나 전체 적합도가 매우 높은 수준이라 할 수 있다.

〈표 7〉 경로모형의 적합도

요인	R-Square	Communality	Redundancy
기술적 위험		0.659	
안전성 위험		0.626	
관계적 위험		0.766	
경제적 위험	0.504	0.661	0.242
연기옵션 채택의도	0.135	0.672	0.013
포기옵션 채택의도	0.198	0.727	0.017
전체적합도(Good-of-fit)			0.437

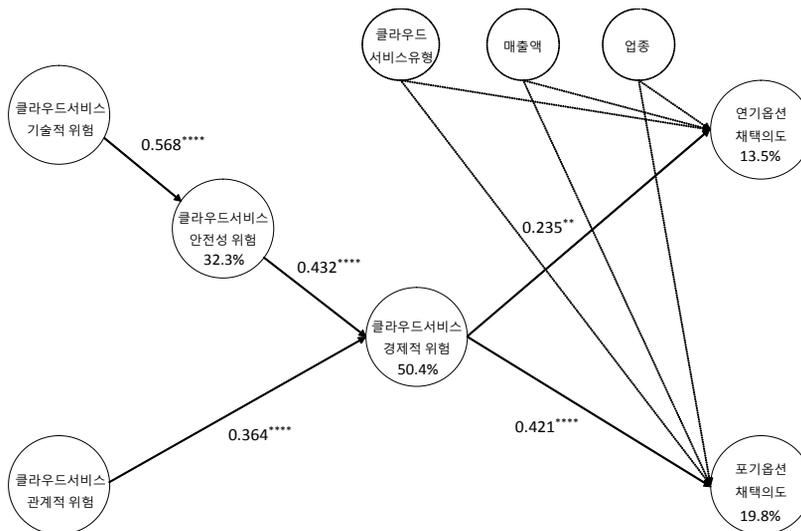
5.2 실증분석 결과

연구모형의 타당성, 신뢰성이 확보되었다고 판단되므로 가설을 검증하기 위하여 클라우드 서비스를 사용하는 중소기업을 대상으로 클라우드 서비스의 기술적 위험, 안전성 위험, 관계적 위험,

경제적 위험 그리고 연기옵션 채택의도, 포기옵션 채택의도 간에 PLS 구조모형 기법을 사용하여 결과를 도출하였다. <그림 2>는 연구모형을 바탕으로 PLS를 통해 분석한 모형의 경로계수 및 설명력을 나타낸 것이다. PLS를 통한 구조 모형의 검증은 선행변수의 종속변수에 대한 설명력 (R^2), 경로계수의 크기, 부호, 통계적 유의성 등을 통하여 이루어진다.

경로계수를 추정하기 위하여 PLS에서 제공하는 붓스트래핑(bootstrapping)을 이용하여 표본의 수(120)를 입력하고 샘플링을 500회 반복 추정하였다. PLS 모델은 측정변인의 분포에 대한 가정이 없고 모수추정방법이 최소자승법이므로 표준오차가 계산되지 못하는 한계가 있다. 따라서 모수추정값에 대한 통계적 검증은 붓스트래핑을 사용한다(Fornell and Bookstein, 1982).

본 연구에서는 통제변수로서 기업의 클라우드 서비스 유형, 매출액, 업종을 설정하였다. 기업의 클라우드 서비스 유형의 경우, IaaS 사용기업, SaaS 사용기업, IaaS와 SaaS를 동시에 사용하는 기업, 기타(PaaS, DaaS)를 사용하는 기업으로 분류하였고 이를 구조모형 분석에 적용하기 위하여 더미변



〈그림 2〉 모형의 경로계수 및 설명력

수(Dummy Variable)를 이용하였다. 기업의 규모를 나타내는 매출액의 경우 10억 미만, 50억 미만, 100억 미만, 500억 미만, 500억 이상의 5가지 중 하나를 선택하게 하였다. 업종의 경우 크게 제조업, 전력·가스·수도·건설업, 서비스업으로 나누고 더미변수를 이용하여 분석에 적용하였다.

먼저 클라우드 서비스의 위험 요소 간의 관계를 살펴보면, 클라우드 서비스의 기술적 위험은 안전성 위험($t = 8.409, p < .001$)에 통계적으로 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고 클라우드 서비스의 안전성 위험은 경제적 위험($t = 5.710, p < .001$)에 통계적으로 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 클라우드 서비스의 관계적 위험은 경제적 위험($t = 4.735, p < .001$)에 통계적으로 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다음으로 위험요소와 실물옵션 채택의도와와의 관계를 살펴보면, 클라우드 서비스의 경제적 위험은 연기옵션 채택의도($t = 2.431, p < .05$)에 통계적으로 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고 포기옵션 채택의도($t = 4.973, p < .001$)에 통계적으로 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 가설검증 결과 모든 가설이 지지되었음을 알 수 있다.

VI. 결 론

6.1 연구결과 및 시사점

본 연구는 IT 아웃소싱 위험을 참고하여 클라우드 서비스에 맞는 위험으로 범위를 한정하여, 국내 중소기업들의 클라우드 서비스 사용 시 발생할 수 있는 위험 요인들을 선정한 후 위험들 간의 인과관계와 위험과 실물옵션 간의 관계를 살펴보고자 하였다. 구체적으로 먼저 클라우드 서비스의 위험을 기술적, 안전성, 관계적, 경제적 위험으로 분류하여 클라우드 서비스의 기술적 위험이 안전성 위험에 어떠한 영향을 미치는지 알아

보고 안전성, 관계적 위험이 경제적 위험에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다. 또한 실물옵션을 콜옵션인 연기옵션과 풋옵션인 포기옵션으로 분류하여 클라우드 서비스의 경제적 위험이 연기옵션 채택의도와 포기옵션 채택의도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다.

위와 같은 내용을 알아보기 위하여 문헌 연구를 통해 모두 5개의 가설을 도출하였고, 분석 결과는 다음과 같다.

먼저 클라우드 서비스 위험 요소 간의 인과관계를 살펴본 결과, 클라우드 서비스의 기술적 위험은 안전성 위험에 유의한 영향을 끼쳤다. 클라우드 서비스 관련 장애가 발생하거나 급격한 기술 변화로 인해 클라우드 서비스를 다루는 전담 인력의 전문성 부족 등 기술적인 부분에 위험이 발생하게 되면 조직 내부의 정보유출, 고객정보 유출 등의 안전성에 위험이 발생한다는 것이다. 기술적 위험은 안전성(보안)위험으로 직결되기 때문에 보안 위험을 방지하기 위한 안정적인 기술 개발이 이루어져야 할 것이다.

둘째, 클라우드 서비스의 안전성 위험과 관계적 위험은 경제적 위험에 유의한 영향을 끼친 것으로 나타났다. 사용자의 프라이버시, 정보 유출 등의 보안 문제가 발생하게 되면 클라우드 서비스를 사용하는 기업의 경제적인 부분에 큰 위험을 끼칠 수 있기 때문에 안전성 위험은 여전히 주목하고 관리해야 할 사항이다. 또한 클라우드 서비스 제공업체와의 잦은 충돌, 신뢰 부족 등의 관계적 위험 역시 경제적 위험에 영향을 끼치므로 관계 관리가 중요하다고 하겠다.

셋째, 클라우드 서비스의 경제적 위험과 연기옵션, 포기옵션 채택의도의 인과관계를 살펴본 결과, 클라우드 서비스의 경제적 위험은 연기옵션, 포기옵션 채택의도에 유의한 영향을 끼쳤다. 클라우드 서비스 도입을 꺼리는 가장 큰 이유 중 하나는 ‘불명확한 비용절감효과’이다. 기본적으로 클라우드의 비용절감 논리는 IT 인프라를 직접 소유하지 않고 필요한 만큼 빌려 쓰고 사용한 만

큼만 요금을 지불함으로써 인프라 투자비용 및 운영비용을 줄인다는 것이다. 그런데 클라우드 서비스를 사용함으로써 기대 만큼의 비용절감이 되지 않거나 예상치 못한 거래비용 및 관리비용이 발생하는 등 경제적 위험이 발생하게 된다면 기업은 클라우드 서비스 개시시점을 늦추는 연기 옵션을 사용하거나 이미 클라우드 서비스를 사용하는 중이라면 도중에 서비스를 포기하는 포기 옵션을 채택할 의도가 있다는 것이다.

넷째, 본 연구에서는 추가적으로 각각의 위험들이 연기 옵션과 포기 옵션 채택의도에 어떠한 영향을 끼치는지 알아보았다. 그 결과 클라우드 서비스의 안전성, 관계적 위험은 연기 옵션과 포기 옵션 채택의도에 직접적인 영향을 주지 않고 경제적 위험을 통해 연기 옵션과 포기 옵션 채택의도에 영향을 준다는 결과를 얻었다. 기술적 위험의 경우 연기 옵션과 포기 옵션 채택의도에 영향을 주지만 경제적 위험을 통해 미치는 영향보다는 미미한 결과가 나왔다. 이를 통해 기술적, 안전성, 관계적 위험은 직접 실물 옵션 채택의도에 영향을 미친다기 보다는 클라우드 서비스 사용의 궁극적 요인인 경제적 위험을 통해 실물 옵션 채택의도에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 즉 선행연구에서 IT서비스 아웃소싱의 여러 위험과 실물 옵션은 어느 정도 관계성이 있다는 것을 밝혔지만 클라우드 서비스의 경우, 경제적 위험을 제외한 위험 요소들은 실물 옵션 채택의도에 직접적인 영향을 주지 않는다는 것이다.

본 연구는 학문적으로 다음과 같은 의의를 얻을 수 있었다.

첫째, IT 아웃소싱 위험을 다룬 연구는 많이 존재하지만 클라우드 서비스 위험 관련 연구는 찾아보기 어려우며 클라우드 서비스 위험 관련 연구 중에서도 보안 위험에 초점을 맞춘 연구들이 대부분이다. 본 연구는 클라우드 서비스를 사용함으로써 겪을 수 있는 여러 위험을 자세히 설명하며 위험 간의 선후관계를 파악하였다.

둘째, 위험 요인을 세분화하고 실물 옵션 간의

관계를 명확히 밝힘으로써 클라우드 서비스 계약 시에 실물 옵션을 적용할 수 있는 이론적인 바탕이 될 수 있게 하였다. 즉 클라우드 서비스를 사용함으로써 겪을 수 있는 여러 위험들 중 사용자가 가장 민감하게 느끼는 경제적 위험이 연기 옵션과 포기 옵션 채택의도에 직접적인 영향을 미침을 밝혔다.

한편, 실무적으로는 다음과 같은 의의를 얻을 수 있었다.

첫째, 클라우드 서비스를 사용함에 있어 발생할 수 있는 여러 위험들을 효과적으로 관리하고 통제하기 위하여 클라우드 서비스 계약 시 이들 위험들을 관리할 수 있는 실물 옵션을 계약사항에 제시함으로써 사용자와 공급자 모두에게 도움이 될 수 있는 전략을 세울 수 있다.

둘째, 연구결과를 보면 클라우드 서비스의 기술적 위험은 안전성 위험에 유의한 영향을 미침을 밝혔는데 이는 기술적인 부분에 장애가 발생하는 등의 기술적 위험은 보안 위험과 직결된다는 것을 의미한다. 또한 안전성, 관계적 위험은 경제적 위험에 유의한 영향을 미침을 밝혔는데 이는 근본적으로 안전성 위험 또는 서비스 제공업자와의 신뢰성 문제인 관계적 위험이 해결되어야 경제적 위험에 대한 관리가 이루어질 수 있음을 의미한다. 따라서 클라우드 서비스 제공업자는 기술적인 장애 발생을 최소화한 안정화된 기술과 보안 문제의 해결, 사용자와의 신뢰성 구축을 통하여 경제적인 위험 발생을 최소화하기 위한 대책을 세워야 할 것이다.

셋째, 클라우드 서비스의 경제적 위험은 연기 옵션과 포기 옵션 채택의도에 영향을 미쳤다. 이러한 결과를 미루어 보아 비용에 민감한 기업 입장에서 경제적 위험이 발생하였을 경우에는 서비스 개시시기를 늦추는 연기 옵션과 서비스 사용 도중 서비스를 포기할 수 있는 포기 옵션은 의미가 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 서비스 공급업체는 이러한 사실들을 고려하여 SLA에 연기 옵션과 포기 옵션을 선택할 수 있는 내용을 넣어 사용자

에게 클라우드 서비스 위험에 대한 불안을 해소시켜줄 수 있다. 더 나아가 클라우드 서비스 도입률이 현저히 낮은 중소기업의 클라우드 서비스 도입률을 높이는데 기여할 수 있을 것이다.

6.2 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구가 가지는 한계점 및 향후 연구방향은 다음과 같다.

첫째, 자료수집범위에 있어서 한계가 있다. 면대면조사 방법상 자료수집 범위를 전국단위로 하기에는 무리가 있어 수도권에 있는 클라우드 서비스를 사용하고 있는 중소기업을 대상으로 하였다. 향후에는 면대면 조사뿐만 아니라 e-mail, 전화 등의 방법을 사용하여 자료수집 범위를 넓힐 필요가 있다.

둘째, 클라우드 서비스 위험요소 중 기술적 위험, 안전성 위험, 관계적 위험, 경제적 위험에 한정되어 분석을 실시하였다. 하지만 이 위험들 외에 조직 위험, 법적 위험 등 다른 위험요소가 존재할 수 있으므로 향후 다른 위험요소까지 고려하여 연구를 진행해 볼 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 클라우드 서비스 시장 전체가 아닌 퍼블릭 클라우드를 사용하는 국내 중소기업을 대상으로 연구를 실시하였다. 대기업의 경우 대부분 프라이빗 클라우드를 사용하고 있는데 향후 연구 대상을 중소기업 뿐만 아니라 대기업까지 포함한 클라우드 서비스 시장 전체로 선정하여 연구를 진행해 볼 필요가 있다.

참 고 문 헌

남승현, 안중호, 양희동, “IT서비스 아웃소싱 프로젝트 위험과 실물옵션 유형간 적합성에 관한 연구”, *Asia pacific journal of information systems*, 제23권, 제2호, 2013, pp. 40-66.
 명세민, “DCF와 실물옵션을 이용한 투자안 평가 상호비교: 사례연구”, 충남대학교, 석사학위

논문, 2005.

문용은, “IT 아웃소싱에 대한 전략적 인식과 위험이 아웃소싱의 정도에 미치는 영향”, *한국경영과학회지*, 제27권, 제3호, 2002, pp. 21-40.
 박범조, “실물옵션을 이용한 IT 투자가치 평가: 개별위험의 동적 변화를 고려한 모형의 적용”, *재무연구*, 제18권, 제1호, 2005, pp. 1-30.
 방상의, 임용순, 허정욱, “국내 클라우드 시장의 성공적 발전방안”, *디지에코 ISSUE CRUNCH*, KT경제경영연구소, 2013.
 서정한, “기업용 클라우드 서비스의 도입 결정요인에 관한 실증연구”, *한양대학교, 박사학위논문*, 2013.
 서정한, 장석권, “중소기업 클라우드 서비스 도입의 탐색적 연구”, *대한산업공학회/한국경영과학회 춘계공동학술대회*, 2012.
 정의중, “우리나라 글로벌 기업의 실물옵션을 이용한 투자안 평가 실증연구”, *플랜트 저널* 제8권, 제3호, 2012, pp. 42-48.
 한국인터넷진흥원, “최근 클라우드 컴퓨팅 서비스 동향”, *NET Term*, 2012,
 Anderson, J. C. and D. W. Gerbing, “Some Method for Respecifying Measurement Models to Obtain Unidimensional Construct Measures”, *Journal of Marketing Research*, Vol.19, 1982, pp. 453-460.
 Anderson, J. C. and D. W. Gerbing, “Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach”, *Psychological Bulletin*, Vol.103, 1988, pp. 411-423.
 Benaroch, M., Y. Lichtenstein, and K. Robinson, “Real options in IT risk management: An empirical validation of risk-option relationships”, *MIS Quarterly*, Vol.20, No.2, 2006, pp. 827-864.
 Copeland, T. and V. Antikarov, “Real options: A Practitioner’s Guide”, *Texere*, New York, 2001.
 Cucchiella, F. and M. Gastaldi, “Risk management

- in supply chain: a real option approach”, *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol.17, No.6, 2006, pp. 700-720.
- Che, J., Y. Duan, T. Zhang, and J. Fan, “Study on the security models and strategies of cloud computing”, *International Conference on Power Electronics and Engineering Application*, 2011.
- Chin, W. W., “The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling”, in G. A. Marcoulides(Ed), *Modern Methods for Business Research*, Lawrence Erlbaum Associates, 1998, pp. 295-336.
- Dimakopoulou, A. G. *et al.*, “Applying real Options to IT investment evaluation: The case of radio frequency identification(RFID) technology in the supply chain”, *International Journal of Production Economics*, Vol.18, 2014.
- Dutta, A., G. C. A. Peng, and A. Choudhary, “Risks in enterprise Cloud Computing: The perspective of IT experts”, *Journal of Computer Information Systems*, Vol.53, No.4, 2013, pp. 39-48.
- Earl, M. J., “The Risks of Outsourcing IT”, *Sloan Management Review*, 1996, pp. 26-32.
- Fornell and Larcker, “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of marketing research*, Vol.18, 1981, pp. 39-50.
- Fornell, C. and F. L. Bookstein, “Two Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory”, *Journal of Marketing Research*, Vol.19, No.4, 1982, pp. 440-452.
- Jurison, J., “The Role of Risk and Return in Information Technology Outsourcing Decisions”, *Journal of Information Technology*, Vol.10, No.4, 1995, pp. 239-247.
- Khalfan, A. M., “Information security considerations in IS/IT outsourcing projects: a descriptive case study of two sectors”, *International Journal of Information Management* Vol.24, 2004, pp. 29-42.
- Kim, D. J., D. L. Ferrin, and H. R. Rao, “A trust-based consumer decision making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents”, *Decision Support Systems*, Vol.44, No.2, 2008, pp. 544-564.
- Lankton, J. and J. Luft, “Uncertainty and industry structure effects on managerial intuition about information technology real options”, *Journal of Management Information Systems*, 2008.
- Lombardi, F. and R. D. Pietro, “Secure virtualization for cloud computing”, *Journal of Network and Computer Applications*, Vol.34, No.4, 2011, pp. 1113-1122.
- March, J. and Z. Shapira, “Managerial Perspectives on Risk and Risk-Taking”, *Management Science*, Vol.33, No.11, 1987, pp. 1404-1418.
- Mell, P. and T. Grance, *NIST definition of cloud computing*, National Institute of Standards and Technology, 2009.
- Myers, S. C., “Determinants of corporate borrowing”, *Journal of Financial Economics*, Vol.5, 1977, pp. 147-175.
- Paquette, S., P. Jaeger, and S. Wilson, “Identifying the security risks associated with governmental use of cloud computing”, *Government Information Quarterly*, Vol.27, 2010, pp. 245-253.
- Podsakoff, P. M. and D. W. Organ, “Self Reports in Organization Research: Problems and Prospects”, *Journal of Management*, Vol.12, 1986, pp. 531-544.
- Rosen, G., “The Business of Clouds”, *ACM Crossroads*, 2010.
- Islam, S. and W. Dong, “Human Factors in Software Security Risk Management”, *Risk Analysis*, 2008, pp. 13-16.

- Siani, P. and B. Azzedine, "Privacy, Security and Trust Issues Arising from Cloud Computing", In Proceedings of the 2010 IEEE Second International Conference on Cloud Computing Technology and Science(CLOUDCOM), IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, 2010, pp. 693-702.
- Techopitayakul, D. and B. Johnson, "ASP-Based Software Delivery: A Real Options Analysis", in Proceedings of the Fifth Conference on Real Options: Theory Meets Practice, Los Angeles, CA, (available: <http://www.realoptions.org/papers2001/Techopitayakul.pdf>), 2011.
- Tenenhaus, M., V. E. Vinzi, Y. M. Chatelin, and C. Lauro, "PLS path modeling", *Computational Statistics and Data Analysis*, Vol.48, No.1, 2005, pp. 159-205.
- Tsai, M. C., K. H. Lai, A. E. Lloyd, and H. J. Lin "The dark side of logistics outsourcing-Unraveling the potential risks leading to failed relationships", *Transportation Research Part E*, Vol.48, 2012, pp. 178-189.
- Willcocks, L. and M. Lacity, and T. Kern, "Risk Mitigation in IT Outsourcing Strategy Revisited: Longitudinal Case Research at LISA", *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.8, No.3, 1999, pp. 285-314.
- Wüllenweber, K., S. Jahner, and H. Krcmar, *Relational Risk Mitigation: The Relationship Approach to Mitigating Risks in Business Process Outsourcing*, 41st Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, Big Island, Hawaii, 2008.
- Wu, L. C., C. S. Ong, and Y. W. Hsu, "Active ERP implementation management: a real option perspective", *Journal of Systems and Software*, Vol.8, 2008, pp. 1039-1050.
- <http://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxno=26097>.
- <http://www.gartner.com/newsroom/id/2603623>.

〈Appendix〉

설문지

I. 다음은 귀사에서 클라우드 서비스를 사용함에 따라 발생할 수 있는 여러 가지 위험에 대한 질문입니다.

클라우드 서비스 기술과 관련된 위험	전혀 아니다	보통 이다	매우 그렇다				
우리 회사에서는 향후 클라우드 서비스와 관련되어 어떠한 기술 변화가 일어날지를 알기 어렵다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사에서는 클라우드 서비스 기술과 관련된 사항을 다루는 전담인력 또는 전담부서의 역할이 미미하다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사에서는 클라우드 서비스 시스템을 다룬 전담부서를 신설하거나 유지할 계획이 없다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사에서는 기존 시스템에서 사용하던 데이터를 클라우드 서비스를 통해 원활하게 작업하기가 어렵다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사에서는 기존 시스템에서는 처리 가능했던 업무가 클라우드 서비스를 이용하여 처리하기가 어렵다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사에서는 클라우드 서비스를 사용하기 이전과 비교하여 클라우드 서비스 관련 장애가 자주 발생한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
클라우드 서비스 공급사와의 관계에 관련된 위험	전혀 아니다	보통 이다	매우 그렇다				
우리가 사용하는 클라우드 서비스와 관련된 중요한 의사결정에 대하여 공급사와의 협의 없이 자유롭게 결정하기가 어렵다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리는 클라우드 서비스 공급사와 함께 일하는 것이 불편하다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리가 사용하는 클라우드 서비스를 제공하는 공급사와 여러 분야에서 잦은 충돌이 일어난다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
클라우드 서비스의 보안 및 안전과 관련된 위험	전혀 아니다	보통 이다	매우 그렇다				
우리 회사의 클라우드 서비스 도입으로 조직 내부 정보가 외부로 유출될 가능성이 증가하고 있다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사의 클라우드 서비스를 사용하면 공급자는 우리 회사의 중요한 정보를 경쟁기업이나 외부에 유출시킬 수 있다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사 직원들은 우리회사가 사용하는 클라우드 서비스의 처리결과를 신뢰하기 어렵다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사 직원들은 우리 회사가 사용하는 클라우드 서비스가 제공하는 정보를 믿기가 어렵다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사 직원들은 우리 회사가 사용하는 클라우드 서비스가 제공하는 정보는 내용이 분명하지 않다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사 직원들은 우리 회사가 사용하는 클라우드서비스 시스템의 보안수준이 낮다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

클라우드 서비스의 경제적 비용 및 손실과 관련된 위험	전혀 아니다	보통 이다	매우 그렇다				
우리 회사에서는 클라우드 서비스 사용과 관련하여 예상치 못한 추가적인 하드웨어, 소프트웨어 관리 비용이 발생하였다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사에서 클라우드서비스는 업무처리시간을 크게 감소시켜주지 못한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사에서 현행 클라우드 서비스 도입 시에는 커스터마이징[맞춤형 서비스]을 많이 필요로 했다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사의 클라우드 도입시 계약 내용 변경으로 비용이 발생하였다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사의 클라우드 도입시 계약대로 서비스가 되지 않아 비용이 발생하였다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우리 회사의 클라우드 솔루션 공급사는 요구사항을 즉시에 응답하지 못한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

II. 귀사에서 현재 이용하고 계신 클라우드 서비스의 계약을 귀하가 만약 과거 시점에서 다시 하게 된다면, 다음과 같은 권리들을 클라우드 공급회사와의 계약에 포함하고 싶으신지에 대한 질문입니다.

II-1. 연기옵션

클라우드 서비스 개시 시점을 연기할 수 있는 권리	전혀 아니다	보통 이다	매우 그렇다				
나는 우리 회사가 사용하는 클라우드 서비스의 개시 시점을 연기할 수 있는 권리를 공급사와의 프로젝트 계약내용에 반영할 의도가 있다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
나는 가까운 미래에 클라우드 서비스의 개시 시점을 연기할 수 있는 권리를 보유하기를 원한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
나는 클라우드 서비스의 개시 시점을 연기할 수 있는 권리를 보유하기 위하여 기꺼이 비용을 지불할 의향이 있다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

II-2. 포기옵션

클라우드 서비스 사용을 중단할 수 있는 권리	전혀 아니다	보통 이다	매우 그렇다				
나는 우리 회사가 현재 진행중에 있는 클라우드 서비스를 포기할 수 있는 권리를 프로젝트 계약 내용에 반영할 의도가 있다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
나는 가까운 미래에 현재 진행중인 클라우드 서비스를 포기할 수 있는 권리를 보유하기를 원한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
나는 현재 진행중인 클라우드 서비스를 포기할 수 있는 권리를 보유하기 위하여 기꺼이 비용을 지불할 의향이 있다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

Information Systems Review

Volume 17 Number 1

April 2015

The Effect of Cloud Service Risks on the Intention of Purchasing Real Options: Focusing on Public Cloud Service of Small and Medium-Sized Enterprises

Jeong-eun Kim* · Hee-dong Yang**

Abstract

Cloud Computing has drawn attention as one of 10 IT strategic technology trends and has various advantages such as cost reduction and enhancing business flexibility. However, corporations hesitate to adopt the service because of unexpected risks. Especially compared to large firm, medium and small ones use public cloud that security risk is high. Meanwhile, real option strategy has drawn attention as the method to hedge uncertainty in IT projects. Therefore, in this study causal relationships among technical, security, relational, and economic risks of cloud service will be investigated. Eventually, this study investigates how those risks influence the intention to choose the real option about the cloud service. For this study, five hypotheses is drawn, and a survey is conducted about the medium and small firms which are currently using cloud service to examine hypotheses. Since the study is at organizational level, 287 questionnaire replies are recalculated to 120 firms. For statistical analysis, Smart PLS and SPSS Statistics18 are used. As a result, technical risk of cloud service has significantly positive influence on security risk. Second, security risk and relational risk of cloud service has significantly positive influence on economic risk. Third, economic risk of cloud service has significantly positive influence on the intention to purchase the delay option or abandon option. Based on this result, this research discussed practical and academic implications and the limitations.

Keywords: *Cloud Service Risk, Real Option, Risk Management, Public Cloud Service, Risk Casuality*

* Creative Consulting Co., Ltd.

** Ewha Womans University

◎ 저자 소개 ◎



김정은 (jung_224@naver.com)

이화여자대학교 대학원에서 경영학 석사학위를 취득하였으며, 현재 창의컨설팅(주)에서 ICT 컨설턴트로 재직 중에 있다. 주요 관심분야는 정보시스템의 전략적 활용, 클라우드 서비스 채택 요인 분석, IT 아웃소싱, SW 성과지표 개발 등이다.



양희동 (hdyang@ewha.ac.kr)

현재 이화여자대학교 경영대학 교수로 재직 중이며, 서울대학교 경영학과(학사, 석사), 미국 Case Western Reserve University(MIS 박사)에서 수학하였다. 삼성 SDS 컨설턴트와 University of Massachusetts, Boston에서 조교수를 역임하였고, 일본 히토쓰바시 대학 및 독일 파더본 대학의 방문교수로 국제적 학술 활동을 진행 중이다. 삼성전자 DMC 자문교수 및 기획재정부, 행정안전부, 문화체육관광부를 비롯한 공공 기관 경영평가 등 많은 사회 활동도 병행하고 있다. 클라우드 컴퓨팅 가버넌스 및 채택 요인 분석, 스마트 비즈니스 경제성 분석, 기술표준의 혁신에 대한 영향 등에 관하여 현재 연구를 진행 중이며, Information Systems Research, Journal of the Associations for Information Systems Information and Management, European Journal of Information Systems, Decision Support Systems, Journal of Strategic Information Systems, International Journal of Electronic Commerce, Journal of Human-Computer Studies, Journal of Information Technology Management, Journal of Computer Information Systems, British Journal of Management, Human Relations 등에 논문을 게재하였다.

논문접수일 : 2015년 01월 16일

게재확정일 : 2015년 03월 23일

1차 수정일 : 2015년 03월 18일