

클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화를 위한 기술적 측면 특성요인의 중요도 우선순위 분석

강다연¹, 황종호^{2*}

¹경북대학교 경영학부 BK21플러스 박사후 연구원, ²동명대학교 경영정보학과 교수

Analysis of Priority of Technical Factors for Enabling Cloud Computing Services

Da-Yeon Kang¹, Jong-Ho Hwang^{2*}

¹Post-Doc, BK21 PLUS School of Business Administration Kyungpook National University.

²Professor, Dept. of Management Information Systems College of Business Administration Tongmyoung University.

요약 본격적인 사물인터넷(IoT) 시대의 도래는 다양한 형태의 정보를 사물인터넷 기기를 통해 수집하게 되고, 수집된 방대한 정보는 분석과정에 의해 새로운 정보로 탄생한다. 이렇게 생성된 정보를 효과적으로 저장하기 위해서는 유연성과 확장성이 뛰어난 클라우드 컴퓨팅 시스템이 유리하다. 따라서 본 연구에서는 효과적인 클라이언트 시스템 수용을 위한 주요 결정요인을 동기요인(경제성, 효율성 등)과 저해요인(전환비용, 보안문제 등)으로 보고, 저해요인을 중심으로 새로운 시스템 수용결정을 함에 있어서 어떤 세부요인이 주요하게 작용하는지에 대한 순위 파악에 연구목적을 두고 있다. 주요우선순위 결정에 필요한 요인은 문헌고찰을 통해 확보된 기술 관점의 시스템 수용결정 요인으로 정하고, 도출된 요인을 중심으로 설문지를 작성한 후, 관련 전문가를 대상으로 설문을 실시하고자 한다. 그리고 AHP분석을 통해 의사결정단위 측정을 위한 요소들 간의 쌍대비교를 수행하여 최종 우선순위를 도출하고자 한다. 나아가 본 연구 결과는 기술 수용(활성화)에 따른 의사결정을 함에 있어서 중요한 판단 근거가 될 것이다.

주제어 : 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅 시스템, 동기요인, 저해요인, AHP, 우선순위

Abstract The advent of the full-fledged Internet of Things era will bring together various types of information through Internet of Things devices, and the vast amount of information collected will be generated as new information by the analysis process. To effectively store this generated information, a flexible and scalable cloud computing system is advantageous. Therefore, the main determinants for effective client system acceptance are viewed as motivator factor (economics, efficiency, etc.) and hindrance factor (transitional costs, security issues, etc.) and the purpose of this study is to determine which detailed factors play a major role in making new system acceptance decisions around harm. The factors required to determine the major priorities are defined as the system acceptance determinants from the technical point of view obtained through the literature review, and the questionnaire is prepared based on the factors derived, and the survey is conducted on the experts concerned. In addition, the AHP analysis aims to achieve a final priority by performing a bifurcation between components for measuring a decision unit. Furthermore, the results of this study will serve as an important basis for making decisions based on acceptance (enabling) of technology.

Key Words : Internet of Things, Cloud computing systems, Motivator factor, Hindrance factor, AHP, Priority

*Corresponding Author : Jong-Ho Hwang(Jongho@tu.ac.kr)

Received May 14, 2019

Accepted August 20, 2019

Revised June 20, 2019

Published August 28, 2019

1. 서론

국내·외 클라우드 컴퓨팅시장을 살펴보면 국내의 경우 정보통신분야 기술수준은 낮은 편은 아니나 클라우드 컴퓨팅의 민간기업 이용률은 매우 저조하며 대부분의 서비스가 SaaS(Software as a Service)에 집중되어있다[1].

따라서 정부는 빅데이터, AI(인공지능), 클라우드 컴퓨팅과 같은 4차 산업을 선도할 이슈에 대해 2015년9월 근거 법률을 제정함으로써 규제 완화와 동시에 데이터 경제 활성화에 의욕을 보여 왔다. 하지만 이 같은 노력에도 불구하고 2016년 클라우드 컴퓨팅 기술수준은 OECD 33개국 중 이용률 측면에서 보면 평균24%보다 낮은 12.9%불가한 실정이며, 이에 정부는 「클라우드 산업 육성계획」 발표 자료를 통해 '2018년~2021년 클라우드 선도국가 도약'이라는 비전을 제시하였다[2]. 그리고 해외의 경우 2017년 기준으로 아마존(Amazon Web Service)을 비롯한 구글, IBM(SoftLayer), 오라클, 마이크로소프트(Microsoft Azure), VMware, AlertLogic과 같은 미국 기업 중심의 경쟁구도이며, 이 중에서 Amazon Web Service플랫폼이 가장 많은 고객을 확보하고 있다[3]. 구글 넥스터 발표자료에 의하면 구글은 대한민국 서울에 2020년 초쯤 구글 클라우드 서비스를 위한 구글 클라우드 플랫폼(GCP)리전(region) 신규 개설을 한다고 한다[4].

이처럼 클라우드 컴퓨팅 시장은 미국3사 중심으로 활발한 움직임을 보이고 있으며, 특히 비용절감 차원에서 클라우드 컴퓨팅 시스템이 주목을 받으면서 사물인터넷(IoT)활성화와 같은 다양한 측면에서 관심을 모으고 있다[5]. 그리고 클라우드 컴퓨팅 기술동향과 관련해서 매년 10월이면 발표되는 가트너(시장조사 기관)의 2018년, 2019년 10대 주요 전략 기술 트렌드로 엣지(Cloud to the Edge) 및 양자컴퓨팅(Quantum Computing), 응용 프로그램 공급업체와 대화형 플랫폼(Conversational Platforms)업체 간의 중간 대화형 플랫폼 시대가 열릴 것으로 예고했다[6,7].

이러한 배경을 놓고 볼 때 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용 활성화를 위해서는 기존의 관련 기술요소에 초점을 맞춘 세부적인 접근 방법관련 연구도 의미가 있겠지만, 기술발전예에 따른 다양한 측면의 서비스 요구에 대처하기 위한 산업 환경(기술, 수요자, 외부환경 등)전반을 고려한 종합적인 접근 방법에 의한 대처방안 모색이 중요하다[2]. 따라서 본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용 활성화 관점을 기존의 구성요소 중심의 연구에서 산업

환경과의 연결을 고려한 연구로 확대 발전시킨다면 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용 활성화에 적실성 있는 해법을 찾는 데 많은 도움이 될 것으로 판단하고 있다.

그리고 산업 환경 전반에 적용 가능한 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용여부는 사회교환관계 매커니즘에 따라 서비스를 수용할 것인지 거부하고 유지할 것인지에 대한 결정을 하게 된다[8]. 이때 새로운 기술 수용(활성화)과 비수용(유지)에 변수로 작용하는 것이 동기요인(경제성, 효율성 등)과 저해요인(전환비용, 보안 등)이다[9].

따라서 본 연구의 목적을 클라우드 컴퓨팅 수용 활성화를 위해 사회교환관계 매커니즘에 따라 서비스 수용 결정 변수를 저해요인(확장성, 민첩성, 보안성, 가용성)으로 정하고[10], 어떠한 저해요인이 새로운 서비스나 기술 수용(활성화) 결정에 주요하게 작용하는지 그 순위를 파악하는데 목적을 두고 있다. 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화에 있어서 주요한 순위 파악을 위한 연구방법으로는 문헌고찰을 통해 서비스 수용에 따른 기술적 특성요인을 도출하고, AHP분석을 통해 의사결정단위 측정을 위한 요소들 간의 쌍대비교를 수행하여 최종 우선순위를 도출하고자 한다[3]. 나아가 본 연구 결과는 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용(활성화) 결정에 중요한 판단 근거가 될 것으로 기대하고 있다.

2. 기술적 측면에서의 클라우드 컴퓨팅서비스 특성요인 관련 연구

2.1 클라우드 컴퓨팅 서비스

인터넷 상의 대용량 데이터베이스를 웹 기반 애플리케이션을 이용하여 가상공간에서 분산처리하는 물론 다양한 유형의 단말기를 통한 호출 및 가공환경을 의미하는 것이 클라우드 컴퓨팅이다[11]. 김상현과 박현선(2018)은 클라우드 컴퓨팅 서비스 구성에 대해 하드웨어, 소프트웨어, 솔루션 제공업체로 구성된 벤더(Vendors), 벤더로부터 구매한 응용소프트웨어 및 솔루션 등을 운영하는 제공자(Providers), 제공자의 수익 주체인 사용자(User)로 나뉘어 지며[12], 이와 같은 구성을 통해 클라우드 컴퓨팅 서비스가 이루어진다.

클라우드 컴퓨팅 서비스는 벤더로부터 구매한 내용(응용소프트웨어, 솔루션 등)을 가지고 서비스 제공자간 협업을 통한 서비스 결합에 의해 서비스 규모 및 범위를 넓혀 가는 것을 의미하며[13], 세부적인 클라우드 컴퓨팅

서비스는 서비스 유형, 운영형태, 서비스 품질로 구분하여 설명이 가능하다[14]. Wu(2010)에 의하면 서비스 유형은 소프트웨어, 인프라, 플랫폼 중에서 어떤 내용의 서비스를 제공하느냐에 따라 구분되며, 개인이나 기업에게 소프트웨어를 온라인을 통한 서비스를 제공한다면 SaaS(Software as a Service), 필요한 컴퓨터 시스템 자원을 서비스로 제공한다면 IaaS(Infrastructure as a Service), 소프트웨어 개발에 따른 운영체제와 같은 플랫폼 이용에 필요한 관리권한 부여 서비스를 제공하는 PaaS(Platform as a Service)등이 있다[15,16]. 최근 서비스 동향으로 데스크탑 가상화 서비스를 제공하는 DaaS(Desktop as a Service)로 서비스 범위를 넓혀가고 있다.

그리고 사용자 수가 다수인지 여부와 조직규모, 보안성 정도에 따라 운영형태는 프라이빗, 퍼블릭, 하이브리드로 구분된다[15].

클라우드 컴퓨팅 서비스 품질은 ASP(Application Service Provider)서비스 품질의 개념과 유사성이 높다고 사료된다. ASP서비스 품질의 요소로 Ma(2005)는 특징, 가용성, 신뢰성, 확신성, 감정이입, 적합성, 보안성 등에 대한 대비가 중요하다고 주장하였다[17]. 그리고 클라우드 컴퓨팅 서비스 품질과 관련해서 Dikaiakos(2009)는 품질속성으로 정보관리, 보안성, 프라이버시, 안전성, 상호 운영성, 활용도 등을 이용한 사용자 이용의도에 관한 연구에서 IaaS 나 SaaS 유형이 서비스 품질요소와 흡사하다고 하였다[18]. 그리고 나중희(2011)는 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대해 클라우드 컴퓨터 서비스 확산의 중심에 고객이 있어야 하며 서비스 품질은 고객관점 서비스 기대수준과 인지수준의 차이로 정의되어야 하며, 그 차이에 따라 고객감동, 만족, 불만에 대한 서비스 품질 수준이 달라진다고 주장했다[19].

또한 클라우드 컴퓨팅 서비스의 변화에 있어서는 서비스 제공자와 사용자 사이에서 중간매체 역할을 함으로서 두 개체 모두에게 이익이 될 수 있도록 하는 서비스 브로커의 역할도 중요하다[20]. 2018년 10대 주요 기술전략 트렌드로 카트너 조사기관에서는 이와 관련해서 기존의 클라우드 컴퓨팅 기술적 서비스관점에서 메시네트워킹 및 확장된 분산처리 시스템을 기반으로 하는 엣지 컴퓨팅을 통해 고객만족도를 높이기 위한 애플리케이션 벤더 및 범용 대화형 플랫폼 제공 업체 간 서비스 조율에 의한 대화식 응용프로그램을 기반으로 하는 플랫폼 서비스에 주목할 필요가 있다고 발표했다[5].

클라우드 컴퓨팅 서비스에 있어서 무엇보다 중요한 것은 서비스를 위한 서로 다른 SLA(Service Level

Agreement: 서비스 수준 협약)를 보완하지 않고서는 제대로 된 서비스 제공이 어려울 수도 있기 때문에 이러한 문제도 함께 고려되어야 한다[21]. 그리고 SLA고객 만족의 대안으로 남승현(2013) 등은 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용가치 평가 방안으로 실물옵션을 거론하였다[22].

2.2 클라우드 컴퓨팅 서비스관점의 기술적 특성요인

클라우드 컴퓨팅 서비스에 대해 Gubbi(2013)등은 본격적인 사물인터넷(IoT) 시대의 도래로 인해 보다 다양한 방법으로 정보를 수집하는 것을 의미하며 이렇게 수집된 방대한 정보는 분석을 통해 복잡 다양한 정보를 생성하게 될 것이다. 수집된 정보를 효과적으로 저장하기 위해서는 클라우드 컴퓨팅 시스템의 장점인 유연성과 확장성에 대한 기술적 수요는 당연히 증가할 것으로 예측했다[23].

클라우드 컴퓨팅에 대한 수요증가 및 기술발전은 그에 상응하는 서비스 수준의 향상도 함께 요구하고 있다. 클라우드 컴퓨팅 서비스는 관점에 따라 경제적, 기능적, 기술적, 구조적 측면으로 구분된다[10]. 특히 기술적 서비스 관점에 관심이 집중되고 있으며 이유로는 사회교환관계 매커니즘에서도 언급하였듯이 클라이언트가 시스템 수용에 있어서 경제적, 기능적 의미도 중요하지만 저해요인인 기술적 위험요소에 대한 부담을 어떻게 줄일 것인지에 대해서도 다루고 있기 때문이다. 서비스 활성화를 위해서는 서비스 수용을 결정 함에 따른 저해요인에 대한 위험 부담을 줄일 수 있는 풍부한 판단요소 및 기준 마련이 중요하다.

따라서 본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스에 있어서의 저해요인을 도출하기 위해서 기존연구결과들을 아래와 같이 정리해 보았다. 김동호(2012)등은 확장성, 민첩성, 보안성, 가용성을 기술 및 관리적 관점의 특성으로 들고 있다[10]. 이와 관련해서 Armbrust(2009)는 기존의 시스템에서 제공되었던 하드웨어적 추가기능을 전문 공급업자로부터 구매 없이 가상화 서비스를 통해 제공받는 것이 확장성 서비스라고 하였다[24]. 김정은(2015)등은 IT환경변화에 따른 수용변화, 시스템 교체 및 업그레이드와 관련한 기술 및 성능위험에 따른 대비 차원의 서비스를 민첩성 서비스라고 보고 있다[25]. 성순화(2017)는 인터넷을 통해 저장된 정보를 사용자가 IT기기를 통해 편리하게 이용할 수 있도록 하는 아웃소싱 서비스를 담당하는 클라우드 컴퓨팅은 서버가 해킹 당하게 되면 정보 이용이 불가해지므로 서비스 활성화를 위해서는 보

안성 서비스관련 센서 데이터 지원이 중요하다[26]. 문제영(2019)은 클라이언트가 원할 때 언제라도 물리적 컴퓨팅 자원을 확보하고 데이터 백업 등이 가능하도록 환경을 제공하는 IaaS에 해당하는 것이 가용성 서비스이다[27]. 나아가 김상현(2018) 등은 RQ(Research Question)을 통해 클라우드 컴퓨팅 도입에 따른 서비스의 만족 및 성과와 같은 기대성과에 영향을 미치는 특성요인으로 IT자원을 전문공급업자로부터 공급받아 운영되는 클라우드 컴퓨팅의 특성상 이들과의 관계 또한 의존성(기술적, 관리적)이라는 형태로 서비스 내용에 포함하여할 고려대상이라고 주장하였다[13]. 이처럼 기술측면의 클라우드 컴퓨팅 서비스가 활성화되기 위해서는 강정확(2018)의 주장처럼 클라우드 컴퓨팅 서비스를 위한 기술 자체에 대한 문제점 보완이 필수적이다[28]. 예를 들면 클라우드 컴퓨팅 서비스 기술적 단점인 인터넷의 지속적인 연결, 데이터 저장장치의 불안전성, 부족한 고객사의 통제권한 문제, 클라우드센터의 보안문제, 클라우드센터 장애 위험성 등과 같은 문제점에 대한 보완이다. 결과적으로 이러한 기술자체의 문제점이 보완된다면 시스템 수용에 따른 저해요인에 대한 위험 부담은 많이 해소될 것으로 판단됨.

3. 연구모형

본 연구는 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화를 위한 기술적 측면 특성요인의 항목에 대한 상대적 중요도 우선순위를 분석하기 위해서 선행연구를 통한 기술적 측면 평가항목들을 선정하였으며, AHP를 적용하여 분석하기 위한 연구모형은 다음의 그림1과 같다.

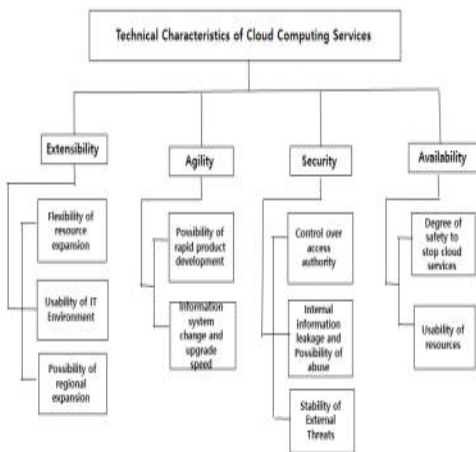


Fig. 1. Research Model

본 연구를 위한 제 1계층의 평가기준의 항목으로는 확장성, 민첩성, 보안성, 가용성을 선정하였으며, 제 2계층의 평가항목으로는 확장성 요인에서는 자원의 확장유연성, IT환경 추가 용이성, 지역적 확장가능성으로 구성하였으며, 민첩성 요인에서 신속한 제품개발 가능성, 정보시스템교체 및 업그레이드 신속성으로 선정하였다. 보안성의 제2계층 평가항목으로는 접근권한에 대한 통제성, 내부정보유출 및 악용가능성, 외부위협으로부터의 안정성이며, 가용성 요인의 제2계층 항목으로는 클라우드서비스 중단에 대한 안전성정도, 자원의 지속성으로 구성하였다.

4. 실증분석

4.1 연구도구의 개발

본 연구의 분석방법으로는 Saaty(1990)의 다기준 의사결정기법 분석방법인 AHP를 활용한다. 다양한 평가요소들을 기준으로 각 요소들의 중요도에 대한 선호도를 상대적으로 비교하여 평가하는 의사결정 관련연구 기법에 많이 적용되고 있다. AHP는 의사결정권자가 선택할 수 있는 여러 대안들의 요소들을 순위화하여 책정된 가중치를 비율척도로 도출하는 방법을 제시하는 기법이다. AHP는 의사결정의 전 과정을 계층적으로 구분하여 각 계층에 해당하는 요소들에 대해 분석하고 최종적인 의사결정을 지원할 수 있도록 접근하는 방법으로 평가된다[29].

즉, AHP는 일반적인 통계방법과는 다르게 다양한 평가요소들의 쌍대비교(pairwise comparison)기준의 결과에 따라 우선순위를 결정할 수 있는 방법이다. 이에 비교하는 각 요소들이 상대적으로 얼마만큼 더 중요하여 우선순위에 있는지를 명확히 비교하여 확인할 수 있다.

AHP는 평가결과에 대한 신뢰성을 높이기 위해 전문가의 의견을 기준으로 평가할 수 있도록 제한한 분석방법임을 강조하며, 평가하고자 하는 분야의 전문가의 선택이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다.

4.2 자료수집

본 연구는 의사결정을 위한 분석 방법인 AHP 분석기법을 적용하기 위해 가장 중요하다고 판단될 수 있는 조사대상인 전문가들에 대한 선정기준을 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 지식이 있는 IT관련 서비스 및 시스템 보안 담당자를 대상으로 선정하여 설문을 실시하였다. 설문은

2019년 3월부터 4월달까지 2개월 동안 15부의 설문을 배부하여 총15부의 설문을 회수하였으며, 의사결정 요소들 간의 상대적인 가중치를 추정하고, 응답자에 대한 신뢰도를 측정하기 위하여 일관성 비율 (Consistency Ratio; CR)을 검증하였다.

일반적으로 CR가 0.1이하일 때 응답이 합리적인 일관성을 갖는다고 판단하며, 0.2이하일 때는 납득할 수 있는 정도로 판단하지만 0.2 이상의 값을 갖게 되는 경우에는 일관성이 부족하다고 평가한다[30]. 이에 CR값이 0.2 이상 나온 1부의 설문을 제외한 총 14부가 최종분석에 사용되었다.

본 연구의 분석을 위해 AHP 응답에 대한 조사결과를 Expert Choice 2000을 적용하였으며, 인구통계적 특성은 SPSS 20.0을 적용하였다. 최종분석에 사용된 설문응답자의 특성으로는 다음의 Table 1과 같다. IT보안 관련 업무경력으로 5년 이상 10년 미만인 9명 10년 이상 15년 미만이 5명으로 나타났으며, 컴퓨터 보안관련 업무경력으로는 5년 이상 10년 미만이 11명 10년 이상 15년 미만이 3명으로 나타났다.

Table 1. Demographics of experts Characteristic

characteristics of experts	Year	People
Security-related work experience	5~10	9
	10~15	5
Computer security experience	5~10	11
	10~15	3

4.3 분석결과

본 연구를 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화를 위한 기술적 측면의 특성요인의 중요도 우선순위 분석을 위한 AHP 분석결과는 다음의 Table 2와 같다. 1계층의 우선순위를 분석한 결과 Table 2와 같이 보안성 항목이 0.330으로 가장 높게 나타났으며 2순위도는 가용성항목이 중요도 0.304로 나타났다. 다음으로 민첩성이 0.213, 확장성이 0.154로 나타났다.

Table 2. results of the layer 1

Layer 1	Weighting	Priority
Extensibility	0.154	4
Agility	0.213	3
Security	0.330	1
Availability	0.303	2
Consistency Ratio	0.01	

다음으로 2계층의 평가항목을 분석한 결과, 아래의 Table 3과 같이 확장성 항목에서는 IT환경의 추가용이성이 0.51, 지역적 확장가능성이 0.326, 자원의 확장유연성이 0.323 순으로 나타났다. 민첩성 항목에서는 정보시스템 교체 및 업그레이드 신속성이 0.624, 신속한 제품개발 가능성이 0.376순으로 분석되었다. 보안성 항목에서는 내부정보유출 및 악용가능성이 0.427로 가장 높게 나타났으며, 접근권한에 대한 통제선니 0.308, 외부위협으로부터의 안전성이 0.265로 낮게 나타났다. 가용성의 항목에서는 자원들의 사용가능지속성이 0.620으로 상대적으로 중요도가 높게 나타났으며, 클라우드 서비스 중단에 대한 안전성 전도는 0.380으로 낮게 나타났다.

Table 3. results of the layer 2

Layer1	Layer 2	CR	Weighting	Priority
Extensibility	Flexibility of resource expansion	0.01	0.323	3
	Usability of IT Environment		0.351	1
	Possibility of regional expansion		0.326	2
Agility	Possibility of rapid product developmen	0.00	0.376	2
	Information system change and upgrade speed		0.624	1
Security	Control over access authority	0.00	0.308	2
	Internal information leakage and Possibility of abuse		0.427	1
	Stability of External Threats		0.265	3
Availability	Degree of safety to stop cloud services	0.00	0.380	2
	Usability of resources		0.620	1

다음의 Table 4는 최종적인 결과분석에 대한 평가항목의 중요도 우선순위이다. 클라우드 서비스 활성화를 위한 기술요인의 특성요인 중 상대적으로 중요한 우선순위로 가장 높은 1순위는 자원들의 사용가능 지속성으로 0.1879로 나타났으며, 2순위로는 내부정보유출 및 악용가능성이 0.1490으로 나타났다. 3순위는 정보시스템 교체 및 업그레이드 신속성이 0.1329로 나타났다. 다음으로 4순위는 클라우드 서비스 중단에 대한 안전성 정도의 항목으로 도출되었으며, 5순위는 접근권한에 대한 통제성, 6순위는 외부위협으로부터의 안전성, 7순위로는 신속한 제품개발 가능성으로 나타났다. 다음으로 IT환경 추가용이성, 지역적 확장가능성, 자원의 확장유연성 순으로 분석되었다.

Table 4. Final Analysis results

Layer1	Layer 2	Fanal Weighting	Final Priority
Extensibility	Flexibility of resource expansion	0.0497	10
	Usability of IT Environment	0.0541	8
	Possibility of regional expansion	0.0502	9
Agility	Possibility of rapid product developmen	0.0801	7
	Information system change and upgrade speed	0.1329	3
Security	Control over access authority	0.1016	5
	Internal information leakage and Possibility of abuse	0.1409	2
	Stability of External Threats	0.0875	6
Availability	Degree of safety to stop cloud services	0.1151	4
	Usability of resources	0.1879	1

5. 결론

최근 클라우드 서버의 장애로 인해 국내 스타트업 사업자와 암호화폐 거래 사업자 서비스 접속 마비사태가 발생했다. 국내 클라우드 시장의 50% 이상을 점유하고 있는 것으로 추정되는 AWS서버장애에 대한 대처가 미흡한 상황도 확인되었다 이에 정부는 금융 및 공공 클라우드 도입 확대 계획과 관련 규제 개선 중에 주력하고 있는 실정이다.

본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화를 위한 방안에서 기술적 측면의 특성요인들을 도출하여 상대적으로 중요하게 관리되어야 하는 항목들의 우선순위를 도출하였다. AHP분석기법을 활용하여 시스템 보안관련 전문가들을 대상으로 기술적 측면에서의 중요항목들에 대한 설문을 하였다.

본 연구의 분석결과, 기술적 특성 중 가용성 요인의 항목 중 자원들의 사용가능지속성 요인이 가장 높은 1순위를 차지하였다. IT자원들의 구축에 따른 자원의 소유와 서비스 제공이 무엇보다 중요하다는 것으로 판단하였다. 다음으로 보안성 항목에서 내부정보유출 및 악용가능성이 2순위로 나타났다. 보안 위협정보에 대한 기술적인 사항들이 정보유출 행위를 탐지해서 막는다거나 악용할 수 없도록 암호화기술을 개발하여 도입하는 것이 중요하다고 해석할 수 있다.

다음으로 민첩성 항목에서 정보시스템 교체 및 업그레이드 신속성이 중요한 요인으로 도출되었다. IT인프라

영역에서 클라우드 인프라를 구축하는 방안이 기술적 측면에서 구현되어야 함을 강조한다고 볼 수 있다.

반면에 확장성 항목에 포함되어있는 자원의 확장유연성, IT환경 추가용이성, 지역적 확장가능성은 상대적으로 낮은 순위로 도출되었다. 이는 클라우드 환경의 활성화를 위한 기술적특성 요인의 민첩성, 보안성, 가용성이 충분히 확보되었을 때, 추후 중요하게 관리되어야 하는 요인으로 기술개발의 응용이 필요한 시점이라고 판단한다.

본 연구결과를 통해 기업의 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화에 기여하는 기술적 측면의 요인들의 중요도 우선순위를 확인할 수 있었으며, 이는 중요도가 높은 우선순위에 따라 실무에서 체계적으로 관리해야 할 필요성을 언급하는데 의의가 있다. 또한 융합의 편리함과 산업적 과급력이 큰 클라우드 컴퓨팅 영역의 연구개발에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

본 연구의 한계점과 향후 연구방향은 다음과 같다. 첫째, 클라우드 서비스 활성화 특성요인을 기술적인 측면에 국한하여 분석하였다. 추후 연구에서는 경제적인 요인까지 고려하여 비교분석하는 연구가 진행되어야 할 것이다. 둘째, 전문가들을 대상으로 AHP분석 기법을 활용한 연구결과이기에 사용자의 평가결과를 분석하지 못하였다. 클라우드서비스 사용자들을 대상으로 개인과 집단을 대상으로 비교할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] T. J. Kim, S. S. Hwang, S.H.Seo & D.H. Kim. (2017). Designing Cloud Computing System for Local Governments: In Pursuit of an Optimal Model Utilizing Case Study and Feasibility Study. *Journal of Korean Association for Regional Information Society*, 20(4), 73-96.
- [2] J. H. Jung. (2017). An Exploratory Study for Activating Cloud Computing: Focusing on Legislative Alternatives. *Journal of Korean Association for Regional Information Society*, 20(12), 73-96.
- [3] S. H. Jung & K. H. Lee. (2018). IP-CCTV Risk Decision Model Using AHP (Cloud Computing Based). *Journal of The Korea Institute of Information Security & Cryptology*, 28(1), 229-239.
- [4] S. H. Kim. (2019). *Korea Cloud Market of 3 group war*. Woman Consumer. <http://www.womancs.co.kr/news/articleView.html?idxno=50992>.
- [5] C. T. Jin & G. M. Rhee. (2017). The Study on IOT Security and International Crime Countermeasure Strategy. *Korea*

- Association of Police Science*, 19(5), 256-278.
- [6] Gartner. (2017). Top 10 Strategic Technology Trends for 2018. *Gartner Special Report*. 1-34.
- [7] Gartner. (2018). Top 10 Strategic Technology Trends for 2019. *Gartner Special Report*(2018.10).
- [8] K. K. Seo. (2013). Factor Analysis of the Cloud Service Adoption Intension of Korean Firms: Applying the TAM and VAM. *The Journal of Digital Policy & Management*, 11(12), 155-160.
- [9] S. J. Shin & S. U. Park. (2015). Understanding Individual's Switching Intentions to Cloud Computing Service: Based on the Social Exchange Theory. *Korea Technology Innovation Society*, 18(1), 176-203.
- [10] D. H. Kim, J. H. Lee & Y. P. Park. (2012). A Study of Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing. *Journal of Society for e-Business Studies*, 17(1), 111-136.
- [11] G. W. Kim, W. J. Lee & C. H. Jeon. (2010). Virtualization technology for cloud computing. *KSCI Review*, 18(1), 25-33.
- [12] S. H. Kim & H. S. Park. (2018). The Relationship between Vender Dependency and Expected Benefits of Cloud Computing: The Moderating Effects of Vendor Trust and Organizational Supports. *Business Administration Research*, 47(5), 1021-1047.
- [13] K. Y. Lee, S. Y. Hyoun & G. Y. Gim. (2010). The study of cloud computing service model based on service science. *Journal of Korean Institute of Next Generation Computing*, 6(1), 50-57. 2010.
- [14] S. H. Park & H. S. Yang. (2014). A Study on the method of existing system migration for Cloud computing. *Journal of Digital Convergence*, 12(10), 271-282.
- [15] W. Wu. (2010). Mining Significant Factors Affecting the Adoption of SaaS Using the Rough Set Approach. *Journal of Systems and Software*, 84(3), 435-441.
- [16] Y. T. Kim & G. C. Park. (2014). Group key management protocol adopt to cloud computing environment. *Journal of Digital Convergence*, 12(3), 237-242.
- [17] M. J. Qingxiong, P. Michael & T. A. Suresh. (2005). An exploratory study into factors of service quality for application service providers. *Information & Management*, 42, 1067-1080.
- [18] M. D. Dikaiakos, D. Katsaros, P. Mehra, G. Pallis & A. Vakali. (2009). Cloud Computing : Distributed Internet Computing for IT and Scientific Research. *IEEE INTERNET COMPUTING*, 10-13.
- [19] J. H. Ra. (2011). Qualitative Study on Service Features for Cloud Computing. *Journal of Digital Contents Society*, 12(3), 319-327.
- [20] C. S. Lim. (2011). SLA-based Multi-tenant Framework Design of Cloud Computing Services. *Journal of Korean Institue of Next Generation Computing*, 7(4), 38-46.
- [21] Y. R. Shin & E. N. Huh. (2014). User-Centric Optimization of Service Price in Broker based Cloud Service Environment. *Journal of KIISE*, 20(8), 472-476.
- [22] S. H. Nam, J. H. Ahn & H. D. Yang. (2013). The Effect of IT Service Outsourcing Project Risks on the Intention of Purchasing Real Options based on Transaction Cost Theory. *Asia pacific journal of information systems*, 23(2), 40-66.
- [23] J. Gubbi, R. Buyya, S. Marusic & M Palaniswami.. (2013). Internet of Things (IoT) : A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645-1660.
- [24] M.Armbrust et al.(2009). Above the Clouds : A Berkeley View of Cloud Computing. *UC Berkeley Reliable Adaptive Distributed Systems Laboratory*, 1-23.
- [25] J. E. Kim & H. D. Yang. (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. *Information Systems Review*, 17(1), 117-140.
- [26] S. H. Sung. (2017). Key Management for Secure Internet of Things(IoT) Data in Cloud Computing. *Journal of The Korea Institute of Information Security & Cryptology*, 27(2), 353-360.
- [27] J. Y. Moon. (2019). Cloud Computing Trend and Future Directions. *The Korea Contents Association*, 17(1), 23-26.
- [28] J. H. Kang & H. Y. Lee. (2018). Analyzing the Technological Structure of Cloud Computing Based on Patent Information. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 44(1), 69-81.
- [29] J. G. Yoon. (1996). A Comparison of 3 Statistical Technique for Evaluation MIS Success Factor = Application Efects and Limitations of AHP as a Research Methodology. *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, 21(3), 109-124.
- [30] O. S. Vaidya & S. S. Kumar. (2004). Analytic hierarchy process: An overview of applications. *European Journal of Operational Research*, 169, 1-29,

강 다 연(Da-Yeon Kang)

[상위]



- 2006년 2월 : 한국해양대학교 해운경영학과(경영학사)
- 2008년 2월 : 부산대학교 경영학과(경영학석사)
- 2014년 8월 : 한국해양대학교 해운경영학과(경영학박사)
- 현재 : 경북대학교 경영학부 BK21플

리스 Post-Doc

- 관심분야 : 정보시스템 보안관리, 보안정책관리, 데이터마이닝, 기술경영, 기업경영분석
- E-Mail : kdy2019@knu.ac.kr

황 중 호(Jong-Ho Hwang)

[장학원]



- 1994년 2월 : 일본 TAKUSHOKU대학교 상학과(경영학사)
- 1996년 2월 : 일본 TAKUSHOKU대학교 상학연구(경영학석사)
- 1999년 10월 : 일본 TAKUSHOKU대학교 상학연구(경영학박사)
- 2000년 2월 ~ 현재 : 동명대학교 경영

정보학과 교수

- 관심분야 : 데이터베이스, 경영자료분석, 데이터마이닝, 비즈니스특허모델
- E-Mail : jongho@tu.ac.kr