

# 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입 시 기대효과 요인의 중요도 우선순위 도출에 관한 연구

## A Study on the Importance Priority of Expected Effect Factors in the Introduction of Cloud Computing Service

강다연\*, 김상현\*\*

경북대학교 경영학부 BK21플러스사업단 Post-Doc\*, 경북대학교 경영학부\*\*

Da-Yeon Kang(kdy2019@knu.ac.kr)\*, Sang-Hyun Kim(ksh@knu.ac.kr)\*\*

### 요약

클라우드 컴퓨팅 서비스 기술의 발달은 기업에서 특히나 중요한 역할을 차지하고 있다. 기업의 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입이 시장가치와 기업의 수익률 변화의 향상에도 기여하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입 시 기대할 수 있는 특성요인들을 효율성, 경제성, 종속성이라는 특성으로 구분하여 평가할 수 있는 하위 항목들을 선정하여 우선순위 중요도를 실증분석 하였다. 주요우선순위 항목은 선행연구를 기반으로 선정하였으며, IT시스템 전문가들을 대상으로 설문을 실시하였다. AHP 분석기법을 활용하여 쌍대비교를 수행한 결과 최종 우선순위를 도출하였으며, 본 연구결과는 추후 기업의 클라우드 컴퓨팅 서비스 수용 의사결정을 판단하는 중요한 자료로 활용될 것이다.

■ 중심어 : | 클라우드 컴퓨팅 | 경제성 | 효율성 | 종속성 | 우선순위 |

### Abstract

The development of cloud computing service technologies plays a particularly important role in the enterprise. The introduction of cloud computing services by companies is also contributing to the improvement of market value and changes in corporate earnings. In this study, we demonstrated the importance of priorities by selecting sub-items that can be evaluated by separating the expected characteristics of efficiency, economics, and dependencies when introducing cloud computing services. The main priority items were selected based on prior research and the survey was conducted by IT system experts. Using AHP analysis method, the results of performing a double contrast bridge resulted in the final priority. The findings will later be used as important data to determine an enterprise's decision to accept cloud computing services

■ keyword : | Cloud computing | Economic Efficiency | Efficiency | Dependency | Priority |

## I. 서론

클라우드 컴퓨팅은 인터넷 상의 서버를 이용하여 데이터를 저장하고 네트워크, 콘텐츠 등 T관련 서비스를

용이하게 사용할 수 있는 컴퓨팅 환경이다. 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입으로 인한 기대효과로는 보다 더 다양한 데이터 소스를 활용할 수 있는 부분과 빠른 네트워크 속도의 활용, 강력한 분석기능 등 클라우드 컴퓨

접수일자 : 2020년 03월 31일

수정일자 : 2020년 04월 13일

심사완료일 : 2020년 04월 13일

교신저자 : 김상현 e-mail : ksh@knu.ac.kr

팅 이점들에 대한 긍정적인 측면이 많음에도 불구하고 실제적으로 클라우드 컴퓨팅 환경 도입을 주저하고 있다. 이는 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용이 가져다주는 데이터에 대한 정보보안사항, 제공하는 서비스의 안정성에 대한 우려사항이 해소되지 않은 것으로 파악된다 [1].

클라우드 컴퓨팅 서비스의 도입으로 인한 경영성과를 측정하기에는 정량적으로 측정하기가 어려운 부분이 있기에 정성적인 평가를 기반으로 클라우드 컴퓨팅 서비스의 동기요인인 효율성과 경제성, 종속성이라는 부분에서 가져다 줄 수 있는 기대효과를 확인하고자 한다[2]. 클라우드 컴퓨팅과 관련된 기존연구에서는 기술적 관점에서 시스템 개발에 중점을 두었으나 본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 환경이 가져다주는 실질적인 효율성과 경제성, 종속성 요인들에 대한 중요도를 평가하여 우선순위가 높은 요인에 대한 결과를 분석하고자 한다. 이를 바탕으로 본 연구는 시스템 도입에 대한 긍정적인 측면의 확산과 서비스 수용과 도입에 결정적인 영향력을 가져다 줄 수 있을 것으로 기대한다. 또한 기업의 클라우드 컴퓨팅 시스템 도입 의사결정에 실질적인 역할을 제공하는데 본 연구의 필요성이 있다. 이를 위해 클라우드 컴퓨팅 환경이 가져다주는 효율성과 경제성, 종속성이라는 특성요인들을 문헌고찰을 통해서 확인하여 평가할 수 있는 하위 요인들을 도출하며, AHP 분석을 활용하여 전문가들의 의사결정에 따른 요소들 간의 쌍대비교 분석결과를 토대로 최종적인 중요도가 높은 우선순위를 산정하여 결과를 분석하여 반영하고자 한다. 이는

## II. 이론적 배경

클라우드 컴퓨팅에 대한 정의는 기업 및 IT관련 전문기관에서 보다 구체적으로 정의를 내리고 있다. 클라우드 컴퓨팅은 인터넷 기술을 활용하여 사용자들에게 높은 수준의 확장성을 가진 IT자원들을 서비스로 제공하는 컴퓨팅이다[3]. 즉, 클라우드 컴퓨팅에 대한 전문적인 지식과 기술이 없어도 필요한 IT자원을 활용할 수 있기에 사용자에게 용이성과 유용을 가져다주는 컴퓨

팅 환경을 구현하고 있다[4]. 클라우드 컴퓨팅 서비스의 형태에는 사용자가 인터넷을 통하여 특정 소프트웨어를 사용하고 사용량에 따라 사용한 비용을 지불하는 서비스 방식 SaaS(Software as a Service), 사용자들에게 개발자들과 같은 서비스, 소프트웨어, 콘텐츠 등 구축하고 설치, 테스트가 가능한 표준화된 개발 플랫폼을 제공하는 서비스 PaaS(Platform as a Service), 가상화 기술을 활용하고 전산자원 풀(Pool) 구축, 사용자에게 온디맨드 형식의 서버와 스토리지 등 ICT 자원을 제공해 주는 IaaS(Infrastructure as a Service) 서비스가 있다[5].

본 연구는 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입 시 기대할 수 있는 긍정적인 측면의 관점에서 기대할 수 있는 특성으로는 효율성, 경제성, 종속성의 항목으로 구성하여 분석하고자 한다. 우선 첫째 효율성은 근무시간과 공간의 제약에 구애받지 않고 효율적으로 업무를 수행하며, IT자원의 실행을 위한 복잡한 과정을 서비스 제공업체에서 해결할 수 있는 부분이다. 다음으로 기업이 필요한 자원의 선택적인 구매와 그에 따른 사용량 기반의 비용을 지불하는 합리적인 가격모델을 제시하는 자원의 특성인 경제성이 있다. 투자 및 구매 및 시스템 도입 비용에 대한 절감과 정보기술 운영비용 및 유지보수 비용의 절감을 가져다 줄 수 있으며, 정보기술 예산의 유용성에도 기여하는 특성이다[8-10]. 또한 클라우드 제공 업체 간의 데이터 및 애플리케이션이 호환이 되지 않아 한 서비스 제공업체만 사용해야 하는 특성인 종속성이 있다. 이는 기술개발을 통한 표준화로 기업의 성장에 기여할 수 있는 보다 발전적인 사항의 특성을 반영한다. 타 서비스 제공업체의 데이터 이동 시 나타나는 호환성과 서비스 제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성이라는 특성을 지니고 있다[11][12].

최근 클라우드 컴퓨팅 서비스와 관련된 연구는 다음과 같다. 정현석(2019)은 4차 산업혁명 시대에 기업 비즈니스 혁신에 필요한 핵심 역할로 클라우드 컴퓨팅 서비스 활용의 중요성에 대한 입장을 긍정적인 측면으로 제시하고 있었다[13]. 강기완 외(2019)는 국방 클라우드 시스템과 재난복구 시스템 등 데이터 가용성 확보방안에 대해서도 클라우드 시스템 도입의 중요성에 대해서 기술적으로 접근하여 언급하였다[14]. 김종철(2020)

외는 클라우드 서비스 제공과 운영과정에서 발생 될 수 있는 보안취약점 점검과 분석을 중소 클라우드 기업의 제공서비스 대상으로 보안취약성을 분석하여 보안 패치 및 보안 취약점 대응 활동을 통해 보안 수준의 강화를 강조하였다[15]. 김응석 외(2020)은 금융분야 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용절차를 만들어 금융분야도 클라우드 컴퓨팅서비스를 사용할 수 있도록 가능해진 환경에 영향을 미치는 요인들을 나타내었다[16].

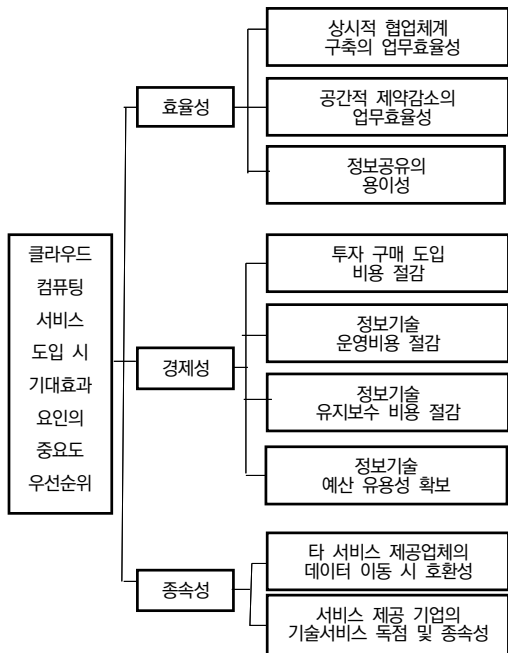


그림 1. 연구모형

본 연구모형은 선행연구를 통해 제1계층 요인들의 특성을 기반으로 제2계층의 하부요인들을 선정하였으며 AHP를 활용하여 분석하며 연구모형은 [그림 1]과 같다.

### III. 연구모형

본 연구는 클라우드 컴퓨팅 도입에 따른 기대할 수 있는 효율성, 경제성, 종속성 특성요인의 중요도 우선순위를 도출하고자 한다. 본 연구의 제1계층의 평가기준

의 항목으로는 효율성과 경제성 그리고 종속성으로 구성하였다. 제 2계층의 효율성 특성의 중요도 평가항목으로는 상시적 협업체계구축을 통한 업무효율성, 공간적 제약 감소의 업무효율성, 정보공유의 용이성 항목으로 선정하였다[17][18]. 제2계층의 경제성 특성의 중요도 평가항목으로는 투자 구매 도입 비용의 절감, 정보기술 운영비용의 절감, 정보기술 유지보수 비용절감, 정보기술 예산 유용성 확보로 선정하였다[19][20].

2계층의 종속성 특성의 중요도 평가항목은 타서비스 제공업체의 데이터 이동 시 호환성, 서비스 제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성으로 선정하였다 [21][22].

## IV. 실증분석

### 1. 연구도구

본 연구의 실증분석을 위한 방법으로는 다양한 평가 요소들을 기준으로 각 요소들의 중요도에 대한 선호도를 상대적으로 비교하여 평가하는 의사결정 관련연구 기법인 Sasty(1990)의 AHP를 적용한다[23]. AHP는 의사결정권자에 해당되는 전문가의 의견사항을 기준으로 여러 대안들의 요소들을 순위별로 책정된 가중치를 비율척도로 도출하는 방법을 제시하는 기법이다.

AHP 계층적 의사결정모형은 4가지 원리에 근거하여 의사결정 문제를 해결한다. 첫째, 쌍대비교를 위한 두 개의 동일한 기준의 요소가 비교를 통해 상대적 중요도를 평가할 수 있어야 한다. 둘째, 동질성으로 정해진 척도로 제한된 범위 내에서 두 요소의 비교가 가능해야 한다. 셋째, 독립성으로 상대적인 중요도를 평가하고 각각의 특성이나 내용면에서 서로 독립적이어야 한다. 또한 결정요소들 간의 중요도는 하위항목에 있는 의사결정요소들에 의해 영향을 받지 않아야 한다. 넷째, 기대성으로 의사결정에 필요한 모든 요소들은 계층구조에 모두 포함 되어야 하며, 의사결정권자가 고려하는 대안 및 평가기준이 반영되어야 한다. 특히, 의사결정자의 과거경험과 지식을 기반으로 평가하는 것이 무엇보다 중요하다[24].

AHP는 쌍대비교의 형태로 의사결정 할 문제를 계층화하여 해결하며 비교대상을 판단하게 하여 복잡한 의사결정과제를 단순화시켜 정보처리의 능력을 반영하였다. 계층적 의사결정방법(AHP)의 적용과정은 구조화가 안 되는 상황을 하위요소로 해체하여 각 구성 요소의 상대적 중요도를 전문가들의 주관적인 판단을 통해 가중치를 부여한다. 평가하는 대안들의 상대적인 중요도를 쌍대비교(pairwise comparison)기준 평가 결과에 따라 우선순위를 결정할 수 있다. 이에 평가하고자 하는 대안들과 관련된 분야별 전문가의 선택이 결과에 중대한 영향을 미친다. 따라서 본 연구에서도 클라우드 컴퓨팅 도입 시 기대효과를 요인별로 쌍대비교 할 수 있는 항목요인의 연구모형을 수립하였으며, 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입에 따른 기대효과 요인을 평가할 수 있는 전문가들로 구성하여 적용하였다.

## 2. 자료수집

본 연구는 전문가들에 대한 의사결정을 위한 분석 방법인 AHP 분석기법을 적용하기 위해 조사대상인 전문가들 선정기준은 다음과 같다. 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 지식이 있는 IT시스템 담당자를 대상으로 선정하여 설문을 실시하였다.

총 23부의 설문을 배부하여 23부의 설문을 모두 회수하였으며, 의사결정 요소들 간의 상대적인 가중치를 추정하고, 응답자에 대한 신뢰도를 측정하기 위하여 일관성 비율 (Consistency Ratio; CR)을 검증하였다. CR의 값이 0.1이하일 때 응답이 합리적인 일관성을 갖는다고 판단하며, 0.2이하일 때 인정할 수 있는 정도로 판단하였다. 반면 0.2 이상의 값을 갖게 되는 경우에는 일관성이 부족하다고 평가한다[25]. 이에 CR값이 0.2 이상 나온 2부의 설문을 제외한 총 21부가 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 [표 1]과 같다. AHP를 이용한 설문에 응답한 전문가들의 특성으로 우선 성별은 모두 남자였으며, 모두 클라우드 컴퓨팅 기술관련

전문지식이 있는 전문가(시스템정보기술 전문가15명, 시스템정보보안 전문가 6명)로 구성되었으며, IT시스템 관련 업무경력 근무기간을 분석한 결과, 10년 이상 15년 미만이 16명, 15년 이상 20년 미만이 5명으로 확인되었다.

표 1. 설문응답자들의 특성

| 전문가들의 특성                      | 근무기간            | 인원 수(명) |
|-------------------------------|-----------------|---------|
| 클라우드 컴퓨팅<br>기술관련<br>IT시스템 담당자 | 10년 이상 ~ 15년 미만 | 16      |
|                               | 15년 이상 ~ 20년 미만 | 5       |

## 3. 분석결과

클라우드 컴퓨팅 서비스 도입 시 기대효과 특성요인의 중요도 우선순위 분석결과는 다음의 [표 2]와 같다. 제 1계층의 우선순위 중요도를 분석한 결과 경제성 항목이 0.385로 가장 높게 나타났으며 2순위는 중요도 0.338으로 나타난 효율성으로 확인되었다. 다음으로 종속성이 0.277의 중요도 수치가 확인되어 3순위로 나타났다.

표 2. 제1계층 분석결과

| 제1계층 | 가중치   | 우선순위 |
|------|-------|------|
| 효율성  | 0.338 | 2    |
| 경제성  | 0.385 | 1    |
| 종속성  | 0.277 | 3    |
| CR   | 0.00  |      |

다음의 [표 3]은 제 2계층의 항목들의 중요도 분석결과이다. 효율성 항목에서는 공간적 제약 감소의 업무효율성이 0.367, 정보공유의 용이성이 0.360, 상시적 협업체계 구축을 통한 업무효율성이 0.273의 순으로 확인되었다.

경제성의 항목에서는 정보기술 예산 유용성 확보가 0.272, 투자 구매 도입 비용의 절감이 0.263, 정보기술 운영비용의 절감 0.236 순으로 나타났으며, 정보기술 유지보수 비용절감이 0.229로 낮게 나타났다.

종속성의 항목에서는 서비스제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성이 0.562, 타서비스 제공업체의 데이터

이동 시 호환성이 0.438로 확인되었다.

표 3. 제2계층 분석결과

| 제1계층 | 제2계층                     | CR   | 가중치   | 우선순위 |
|------|--------------------------|------|-------|------|
| 효율성  | 상시적 협업체계구축을 통한 업무효율성     | 0.00 | 0.273 | 3    |
|      | 공간적 제약 감소의 업무효율성         |      | 0.367 | 1    |
|      | 정보공유의 용이성                |      | 0.360 | 2    |
| 경제성  | 투자 구매 도입 비용의 절감          | 0.00 | 0.263 | 2    |
|      | 정보기술 운영비용의 절감            |      | 0.236 | 3    |
|      | 정보기술 유지보수 비용절감           |      | 0.229 | 4    |
|      | 정보기술 예산 유용성 확보           |      | 0.272 | 1    |
| 종속성  | 타서비스 제공업체의 데이터 이동 시 호환성  | 0.00 | 0.438 | 2    |
|      | 서비스제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성 |      | 0.562 | 1    |

다음의 [표 4]에는 최종적인 분석결과에 대한 평가항목들의 중요도 우선순위이다.

표 4. 최종분석 결과

| 제1계층 | 제2계층                     | 가중치   | 우선순위 |
|------|--------------------------|-------|------|
| 효율성  | 상시적 협업체계구축을 통한 업무효율성     | 0.092 | 7    |
|      | 공간적 제약 감소의 업무효율성         | 0.124 | 2    |
|      | 정보공유의 용이성                | 0.122 | 3    |
| 경제성  | 투자 구매 도입 비용의 절감          | 0.101 | 6    |
|      | 정보기술 운영비용의 절감            | 0.091 | 8    |
|      | 정보기술 유지보수 비용절감           | 0.088 | 9    |
|      | 정보기술 예산 유용성 확보           | 0.105 | 5    |
| 종속성  | 타서비스 제공업체의 데이터 이동 시 호환성  | 0.121 | 4    |
|      | 서비스제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성 | 0.156 | 1    |

클라우드 컴퓨팅 서비스 도입 시 기대효과 요인의 중요도 우선순위로 가장 높은 1순위는 서비스제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성으로 0.156으로 나타났으며, 2순위는 공간적 제약 감소의 업무효율성이 0.124로 나타났다. 3순위는 정보공유의 용이성으로 0.122, 4순위는 타서비스 제공업체의 데이터 이동 시 호환성으로 0.121, 5순위는 정보기술 예산 유용성 확보로 0.105로 확인되었다. 다음으로 투자 구매 도입 비용의 절감, 상시적 협업체계구축을 통한 업무효율성, 정보기술 운영비용의 절감, 정보기술 유지보수 비용절감 순으로 분석되었다.

## V. 결론

기업의 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입이 증가되고 있는 실정이다. 클라우드를 인공지능(AI), 데이터 분석 등 다양한 구현에 필요한 기본적인 인프라 인식하고 도입하는 경우가 증대되고 있으며, 금융 기업에서도 클라우드를 활용한 금융서비스 확산 내놓고 있다. 탄력적으로 IT자원을 활용할 수 있는 클라우드의 장점을 이용하여 소규모 자본으로 시스템 구축이 가능하기 때문이다.

본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스 도입에 따른 기대할 수 있는 특성들을 효율성과, 경제성, 종속성이라는 특성의 관점으로 초점을 맞추어 중요하게 평가되는 하위 항목들의 우선순위를 도출하였다. 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 전문적인 지식이 충분히 있는 IT시스템 전문가들을 대상으로 AHP기법을 활용결과를 도출하였다. AHP 기법은 의사결정과정정에 대한 정보를 정성적, 정량적 기준을 통하여 비율적으로 측정할 수 있고, 비정형적이고 다기준의 복잡한 문제를 하위 기준으로 세분화하여 계층화함으로써 쌍대비교 방식으로 해결할 수 있다. 다수 대안에 대한 다면적 평가기준을 통한 의사결정지원 방법으로 사회과학분야 관련 타당성 등을 판별하기 위해 사용되기도 하는 기법이다.

클라우드 컴퓨팅 서비스 도입 시 기대효과 요인의 중요도 우선순위를 분석하기 위한 모형으로 효율성, 경제성, 종속성 3가지의 항목요인으로 선정하였으며, 제2계층의 항목요인으로는 효율성의 하부계층 항목은 상시적 협업체계구축을 통한 업무효율성, 공간적 제약 감소의 업무효율성, 정보공유의 용이성으로 선정하였다. 경제성의 하부계층 항목으로는 투자 구매 도입 비용의 절감, 정보기술 운영비용의 절감, 정보기술 유지보수 비용절감, 정보기술 예산 유용성 확보 총 4개의 항목으로 구성하였다. 종속성 하부 항목으로는 타서비스 제공업체의 데이터 이동시 호환성, 서비스제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성 요인으로 선정하였다.

최종 분석결과, 종속성 특성요인에서 서비스제공 기업의 기술서비스 독점 및 종속성 항목이 가장 높은 1순위로 나타났다. 이는 기업에서 제공하는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 기술기반이 보장되는 안전성과 보안성을 개발하고 그 수준을 높이는 것이 기업의 경쟁력 있는

전략사항의 항목이라 판단하며 기대효과 요인의 클라우드 컴퓨팅 서비스 특성 요인이다. 클라우드에 저장하는 데이터의 접근권한에 관한 철저한 통제기반의 보안 정책 강화를 필요로 한다는 사항으로 해석한다. 다음으로 효율성 특성요인에서 공간적 제약 감소의 업무효율성이 2순위, 정보공유의 용이성 3순위로 나타났다. 이는 사용자들의 IT 자원 사용에 대한 실행사항들의 복잡성을 해결해주며 클라우드 컴퓨팅 사용자가 가장 만족할 수 있는 장점이기도 한다. 다음으로 타 서비스 제공업체의 데이터 이동 시 호환성 4순위로 나타났다. 국내 하이브리드 클라우드 시장 상황을 비롯한 클라우드 제공업체들이 주력으로 하고 있는 전략이 이 부분이라고 할 수 있다. 이는 비즈니스 운영 개선에 직접적인 영향을 주는 환경을 구축하는 것이라고 볼 수 있다. 이외 경제성의 특성부분의 하위 항목요인들도 순위별로 중요한 사항들을 IT자원의 도입 유지 비용과 클라우드 컴퓨팅 서비스의 선택적 구매와 사용량 기반의 유용성이라는 부분에서 기대할 수 있는 효과들의 특성이다.

본 연구결과, 중요도가 높은 우선순위의 항목들을 도출할 수 있었으며, 이는 기업에서 클라우드 컴퓨팅 서비스 환경을 도입하는데 있어서 실무적인 의사결정을 하는데 영향력 있게 활용될 수 있는 자료가 될 것으로 판단된다.

연구의 한계점 및 향후 연구방향은 다음과 같다. 우선, 효율성, 경제성, 종속성이라는 세 가지의 기대효과 특성요인에만 국한된 모형으로 결과분석을 도출했다. 추후 연구에서는 이외의 다양한 특성요인들도 반영하여 비교할 수 있는 연구를 진행 할 필요성이 있다.

둘째, AHP기법을 활용한 연구모형이었기에 클라우드 컴퓨팅 지식이 있는 IT시스템전문가들의 견해를 바탕으로 도출된 결과이다. 다양한 집단의 결과를 반영할 수 있는 연구모형을 추가적으로 개발하여 비교·분석하는 연구를 추진할 필요성이 있다.

셋째, 본 연구결과의 우선순위 중요도에서 1계층에서는 경제성 요인이, 2계층에서는 종속성의 하위 요인인 기술서비스 종속성 요인이 가장 중요한 것으로 나타났다. 추후 연구에서 두 요인간의 관련성에 대한 충분한 해석을 제공하는 보다 발전적인 연구를 할 필요성이 있다.

## 참고 문헌

- [1] 박원효, 장항배, “클라우드 환경에서 기술유출 최소화를 위한 보안관리체계 설계연구,” 디지털콘텐츠학회논문지, 제21권, 제2호, pp.395-403, 2020.
- [2] Y. Wu, C. G. Cegielski, T. B. Hazen, and D. J. Hall, “Cloud Computing in Support of Supply Chain Information System Infrastructure: Understanding When to Go to the Cloud,” *Journal of Supply Chain Management*, Vol.49, No.3, pp.25-41, 2013.
- [3] 박선주, 윤미영, 이윤희, 정승호, “법국가 차원의 ICT 신기술 패러다임 : 클라우드 컴퓨팅 활성화 전략,” 한국정보화진흥원, CIO Report, 제17권, pp.2-28, 2009.
- [4] 이강찬, 이승윤, “클라우드 컴퓨팅 표준화 동향 및 전략,” 한국전자통신연구원, 전자통신동향분석, 제25권, 제1호, pp. 90-99, 2010.
- [5] 최경, 김미희, “사물인터넷과 클라우드 컴퓨팅의 융합에 대한 연구,” 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제5호, pp.1-12, 2016.
- [6] M. M. D. Shah, M. A. A. Kariyani, and M. D. L. Agrawal, “Allocation of virtual machines in cloud computing using load balancing algorithm,” *International Journal of Computer Science and Information Technology & Security (IJCSITS)*, Vol.3, No.1, pp.2249-9555, 2013.
- [7] S. S. Moharana, R. D. Ramesh, and D. Powar. “Analysis of load balancers in cloud computing,” *International Journal of Computer Science and Engineering*, Vol.2, No.2, pp.101-108, 2013.
- [8] 이주영, “클라우드 컴퓨팅의 특징 및 사업자별 제공 서비스 현황,” 정보통신정책연구원 방송통신정책, 제22권, 제6호, pp.1-22, 2010.
- [9] 문재영, “클라우드 컴퓨팅 동향 및 발전 방향,” 한국콘텐츠학회지, 제17권, 제1호, pp.23-26, 2019.
- [10] 김학영, 민옥기, 남궁한, “모바일 클라우드 기술 동향,” 한국전자통신연구원, 전자통신동향분석, 제25권, 제3호, pp.40-51, 2010.
- [11] 박승재, 김희열, “멀티 클라우드 기반의 안전한 기업 정보저장 시스템 설계 및 구현,” 한국정보기술학회논문

문지, 제11권, 제3호, pp.151-157, 2013.

[12] 조문증, “국내 클라우드 정책의 성과 분석을 통한 수요자 관점의 산업 활성화 연구,” 인터넷정보학회논문지, 제21권, 제1호, pp.159-167, 2020.

[13] 정현석, “4차 산업혁명에서의 클라우드컴퓨팅 활용에 관한 연구,” 한국통신학회논문지, 제44권, 제6호, pp.1213-1222, 2019.

[14] 강기완, 박준규, 이상훈, 박기웅, “고가용성 보장형 국방 클라우드 시스템 도입 전략,” 한국차세대컴퓨팅학회논문지, 제15권, 제3호, pp.7-15, 2019.

[15] 김종철, 민영기, 서보국, 정현철, 정기봉, “클라우드 서비스를 이용한 클라우드 솔루션 및 서비스 대상 보안 취약점 점검 결과 및 보안수준 향상방안,” 한국차세대컴퓨팅학회논문지, 제16권, 제1호, pp.56-64, 2020.

[16] 김용석, 김지영, 장인순, 이남용, “증권분야 클라우드로의 전환에 영향을 미치는 요인에 관한 개념 연구,” 한국IT정책경영학회논문지, 제12권, 제1호, pp.1589-1593, 2020.

[17] 이보영, 박용태, “클라우드 시스템이 기업의 공정관리 효율성과 비용절감에 미치는 영향-J사 사례를 중심으로,” 정보시스템연구, 제26권, 제2호, pp.143-164, 2017.

[18] 조성한, 한기태, “클라우드 환경에서의 대용량 데이터 전송의 효율성과 보안성 강화를 위한 부분 암호화 방법,” 정보처리학회논문지, 제6권, 제9호, pp.397-406, 2017.

[19] 전진용, “클라우드 기반 제품디자인 비즈니스 모델의 경제성 평가 모형 설계,” 디지털디자인학연구, 제15권, 제3호, pp.881-888, 2015.

[20] 이병엽, 박재열, 유재수, “비용절감 측면에서 클라우드, 빅데이터 서비스를 위한 대용량 데이터 처리 아키텍처,” 한국콘텐츠학회논문지, 제15권, 제5호, pp.570-581, 2015

[21] 이창범, “클라우드 컴퓨팅의 안전한 이용과 활성화를 위한 법적 과제,” 정보보호학회지, 제20권, 제2호, pp.32-43, 2010.

[22] 박성희, 양해술, “클라우드 컴퓨팅 환경을 위한 기존 시스템의 이전 방안 연구,” 디지털융복합연구, 제12권, 제10호, pp.271-282, 2014.

[23] 윤재곤, “AHP 기업의 적용효과 및 한계점에 관한 연구: MIS 성공요인 평가를 위한 3가지 통계기법 비교 중심,” 한국경영과학회지, 제21권, 제3호, pp.109-124,

1996.

[24] D. T. Harker and L. G. Vargas, “The theory of ratio scale estimation: Satty’s analytic hierarchy process,” Management Science, Vol.33, No.11, pp.1383-1403, 1987.

[25] O. S. Vaidya and S. S. Kumar, “Analytic hierarchy process: An overview of applications,” European Journal of Operational Research, Vol.169, pp.1-29, 2004.

저 자 소 개

강 다 연(Da-Yeon Kang)

정희원



- 2006년 2월 : 한국해양대학교 해운 경영학과(경영학사)
- 2008년 2월 : 부산대학교 경영학과(경영학석사)
- 2014년 8월 : 한국해양대학교 해운 경영학과(경영학박사)
- 현재 : 경북대학교 경영학부 BK21

플러스사업단Post-Doc

〈관심분야〉 : 정보시스템 보안관리, 보안정책관리, 항만물류보안, 데이터마ining, 기업경영분석, AI, IoT, ICT, 클라우드 컴퓨팅 등

김 상 현(Sang-Hyun Kim)

정희원



- 2000년 12월 : Washington State University(경영학사)
- 2001년 12월 : Washington State University(경영학석사)
- 2005년 12월 : University of Mississippi(경영학박사)
- 현재 : 경북대학교 경영학부 교수

〈관심분야〉 : RFID, OSS, 정보 보안, 클라우드 컴퓨팅, SNS 비즈니스 등