
클라우드 스토리지 서비스에 대한 개인 사용자의 선호 요인 연구

이세원* · 홍아름** · 황준석***

<목 차>

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 연구 설계
- IV. 실증 분석
- V. 결론

국문초록 : 본 논문에서는 Daum클라우드, 네이버 N드라이브, 구글드라이브, 드롭박스, 마이크로소프트 SkyDrive, 애플 iCloud와 같은 클라우드 스토리지 서비스 기술혁신에 있어서의 각 속성에 대한 개인 사용자의 선호요인을 컨조인트 방법론으로 분석하였다. 기존 연구 문헌을 통해서 클라우드 스토리지 서비스를 구성하는 주요한 속성으로 무료저장용량, 인지된 비용, 파일공유 기능을 통한 협업성 여부, 모바일 접근성, 사회적 영향력, 신뢰성을 기반으로 한 인지된 보안의 6가지를 요소를 추출하였다. 또한 컨조인트 분석 결과 6가지 속성 모두 클라우드 스토리지 서비스 선호에 통계적으로 유의함을 확인할 수 있었다. 컨조인트 분석결과 가장 중요한 속성은 접근성 이었으며, 그 다음으로 중요한 속성은 무료저장용량과 협업성 이었다. 그 결과로부터 더 진일보된 기술 혁신을 위한 클라우드 스토리지 서비스 생태계 조성을 위해 각 회사의 서비스 간 상호호환성에 기반한 통합적인 클라우드 스토리지 서비스 제공

* KT 선임연구원 (studdog@hanmail.net)

** 서울대학교 기술경영경제정책과정 연구원, 교신저자 (army78@snu.ac.kr)

*** 서울대학교 기술경영경제정책과정 교수 (junhwang@snu.ac.kr)

이 중요할 것이라는 함의를 찾을 수 있었다. 본 논문의 방법론에서 접근성과 협업성을 경제적 카테고리로 묶고, 저장용량과 인지된 비용을 기술적 카테고리로, 사회적 영향력과 인지된 보안을 환경적 카테고리로 분류하였을때, 기술적인 부분이 가장 중요하게, 그 다음으로 경제적인 부분이, 그리고 그 뒤로 환경적인 요인이 중요하다는 결과가 나왔다. 시사점에서는 연구 결과를 바탕으로 현재의 클라우드 스토리지 서비스를 더욱 개선, 발전시킬 수 있는 사항들을 제안해 보았다.

주제어 : 클라우드 컴퓨팅, 클라우드 스토리지 서비스, 컨조인트, 사용자 선호

A Study on Individual User's Preference for Cloud Storage Service

Sewon Lee · Ahreum Hong · Junseok Hwang

Abstract : The purpose of this research is to find individual user's preference for cloud storage service such as Daum Cloud, Naver N-Drive, GoogleDrive, Dropbox, SkyDrive and iCloud. Through literature reviewed and pilot tests, 6 attributes of cloud storage service (storage capacity, perceived cost, collaboration, accessibility, social influence and perceived security) were selected and all 6 attributes had significant effects on the preference of cloud storage service by conjoint analysis. The results shows that the user's willingness to pay is estimated 10,553 won for the free storage, 4,646 won for the function for mobile accessibility, and 2,443 won for more reliable cloud computing service provider. This study has significance to apply conjoint analysis with economic, technological, and environmental factors to cloud storage service (SaaS) and shed light on policy promotion of next generation of cloud computing ecosystem by user perception with willingness to pay on the storage service.

Key Words : Cloud computing, Cloud storage service, Conjoint, User preference

I. 서론

인류 문명의 발전에 있어서 가장 큰 계기가 된 것을 꼽는다면 19세기의 산업혁명, 20세기의 컴퓨터의 발명, 그리고 21세기 인터넷 및 통신기술의 발전을 들 수 있을 것이다. 반도체 집적회로의 성능이 18개월마다 2배로 증가한다는 무어의 법칙, 통신채널의 속도는 1년에 2배가 증가한다는 길더의 법칙이 설명하듯 컴퓨터는 그 발전의 속도가 해가 갈수록 빨라지고 있으며 통신 기술 또한 유선 통신의 바탕 아래에서 더욱 진보된 무선 통신 기술이 그 발전의 속도를 더 하고 있다(노훈 & 이재욱, 2001; 이기식, 2004). 그러한 컴퓨터와 인터넷, 통신 기술의 발전이라는 배경 속에서 등장한 컴퓨팅의 새로운 패러다임의 변화가 바로 클라우드 컴퓨팅이다. 클라우드 컴퓨팅은 소프트웨어 자원, 플랫폼 자원, 또는 컴퓨팅 자원 등의 IT 자원을 각각의 End-User가 직접 구비 후 사용하는 것이 아닌 해당 IT 자원을 서비스하는 회사로부터 필요한 때에 필요한 부분만큼을 마치 임대하는 방식으로 그 무형의 서비스 만을 구매하여 사용하는 형태를 말한다(박상철 & 구철모, 2012). 이는 컴퓨터 소프트웨어/하드웨어의 발전, 그리고 각 사용자와 클라우드 서비스 제공 회사를 빠르게 연결할 수 있는 통신 기술 및 인프라의 토대가 있기에 가능한 일이다.

클라우드 컴퓨팅이라고 하면 IT 업종에 종사하는 전문가들만이 사용하는 기술로 느껴지고 조금 생소한 단어로 인식될 수 있지만, 이미 상당 수의 사람들이 클라우드 컴퓨팅으로 특징지어질 수 있는 서비스를 사용하고 있다(홍예슬, 강서연, & 김승인, 2012; Cohen, 2012). 클라우드 컴퓨팅 서비스 중 보통의 일반 사용자들에게도 유용하고 일상생활에서도 쉽게 활용할 수 있는 것으로 클라우드 스토리지 서비스를 들 수 있을 것이다(홍예슬 et al., 2012). 클라우드 스토리지 서비스는 클라우드 컴퓨팅 중 SaaS (Software As a Service)에 속하는 형태로 CSP (Cloud Service Provider)가 제공하는 가상의 저장 공간에 사용자의 각종 데이터를 저장하고 인터넷과 연결되는 컴퓨터, 무선통신 장치에서 해당 데이터의 접근이 가능한 서비스를 말한다. 이는 저장 공간(Storage)을 제공한다는 점에서 IaaS (Infrastructure As a Service)라고 생각될 수도 있지만, 단순히 저장공간(CPU, Memory와 같은 컴퓨팅 관련 장치의 하나로서의)만을 사용자에게 서비스하는 것이 아닌, 다양한 소프트웨어 인터페이스를 통해 클라우드 스토리지에 데이터를 저장, 접근할 수 있고, 또한 소프트웨어적인 다양한 기능(편집, 미리보기, 전송 등)을 활용하여 데이터를 이용 및 가공할 수 있다는 점에서 SaaS의 하나로 보는 것이 적합할 것이다(한영춘 & 심수진, 2013; 홍예슬 et al., 2012).

사용자들에게 친숙한 클라우드 스토리지 서비스로 Daum클라우드, 네이버 N드라이브, 구글드라이브, 드롭박스, 마이크로소프트 SkyDrive, 애플 iCloud 등을 들 수 있다. 현재로서는 대부분의 회사들이 기본적으로 어느 정도의 무료저장 용량을 제공하고 있으며 추가적인 용량 구매에 대해서 일정 비용을 부과하고 있다. 각 회사 별로 제공되는 무료 저장 용량 및 추가 용량 구매 비용에는 차이가 있으며, 각 클라우드 스토리지 서비스 제품별로 사용자에게 어필하는 특화된 기능이 있다. 가령 무료제공용량이 매우 큰 제품, 여러 사용자가 동시에 공유된 문서에서 작업 할 수 있는 제품, 멀티미디어 파일에 대한 Streaming 서비스를 제공하는 제품, 이메일/커뮤니티 서비스가 같이 제공되는 제품 등과 같이 제품별로 다른 회사의 서비스와 차별화되는 기능들이 있다(Hamburger, 2012). 클라우드 스토리지 서비스의 주요한 속성, 기능들을 구분하고 사용자의 관점에서 각 속성, 기능들이 어느 정도의 중요성을 가지는지를 밝히는 것은 클라우드 스토리지 서비스 제공자에게 있어서 큰 시사점을 줄 수 있는 일일 것이다.

클라우드 컴퓨팅 분야에서 컨조인트 방법론을 활용한 연구를 살펴보면 Anandasivam et al. (2010)은 IaaS(Infrastructure as a Service)에 대한 사용자의 선호를 파악하기 위해 IaaS에 대한 속성을 Operating System, Price, Support Level, Value-added Service, Performance, Availability, Start-up time으로 구성하여 컨조인트 설문을 실시하였고, 각 속성에 대한 상대적 중요도 및 수준 별 부분 가치를 산출하였다. Giessmann and Stanoevska-Slabeva (2013)는 클라우드 컴퓨팅의 Platform as a Service (PaaS)에 대해서 Development Environment, Test Environment, Monitoring, Mobile Device Access via App, Community Features 등의 총 10개의 속성을 구성하여 adaptive choice-based conjoint analysis (ACBCA)를 활용한 설문을 통해 각 속성별 상대적 중요도 및 수준별 부분 가치를 구하였다. 두 연구는 클라우드 컴퓨팅 중 IaaS, PaaS에 대한 것이었으며, 본 논문에서 다루고자 하는 클라우드 스토리지 서비스(SaaS)와는 클라우드 컴퓨팅 모델이 다르고, 서비스를 구성하는 주요 속성 또한 차이가 크다. 본 연구는 SaaS형 클라우드 서비스 중 Daum클라우드, 네이버 N드라이브, 구글드라이브, 드롭박스, 마이크로소프트 SkyDrive, 애플 iCloud 등과 같은 클라우드 스토리지 서비스에 대한 개인 사용자의 선호 요인 및 해당 요인들의 중요도와 한계지불의사액을 분석하는 것이다. 그 결과를 통해서 클라우드 스토리지 서비스 사용자들이 느끼는 서비스 속성에 대한 중요도의 차이를 파악할 수 있고 서비스 제공자들은 그것을 참고하여 보다 고객 지향적인 클라우드 스토리지 서비스를 개발하는데 활용할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 SaaS형 클라우드 서비스,

또는 전체 클라우드 컴퓨팅 서비스의 발전 방향에 있어서도 사용자 관점에서의 시사점을 찾을 수 있다는데 연구의 의의가 있다.

본 연구에서의 연구 질문은 다음과 같다.

연구질문 1: 클라우드 스토리지 서비스의 주요한 속성(요인)은 무엇인가?

연구질문 2: 개인 사용자들이 각 속성에 대해서 느끼는 상대적 중요도 및 한계지불의 사액(MWTP: Marginal Willingness To Pay)은 어느 정도인가?

본 연구에서는 클라우드 스토리지 서비스에 대한 개인 사용자의 선호요인을 파악하기 위해서 설문조사를 통한 컨조인트 분석 방법론을 사용하였다. 먼저 기존 연구 문헌 및 사용자 파일럿 설문을 통해서 클라우드 스토리지 서비스를 구성하는 주요한 속성 6가지를 추출하였으며, 각 속성에 대해서 현재 제공되고 있는 클라우드 스토리지 서비스에 적합한 수준을 선정하였다. 이를 SPSS 20 통계 패키지의 직교계획 기능을 사용하여 16개의 제품 대안카드를 만들었으며 이를 4개씩 묶어서 한 개의 세트를 구성하여 한 세트에 4개의 제품 대안카드가 들어간 총 4개의 세트를 정하였다. 최종 설문에 사용할 세트를 구성하기 전에 총 3번의 컨조인트 파일럿 설문을 실시하여 설문 방법 및 각 속성의 수준(Level)값을 결정하였다. 총 16개의 제품 대안카드를 응답자에게 한번에 제시하여 1~16의 우선순위를 매기는 방법에 대해서도 파일럿 설문을 실시하여 보았지만 너무 많은 제품에 대해서 비교하는 것은 응답자에게 무리가 될 수 있고 정확한 응답이 반영되지 않을 수 있기에 4개의 제품에 대해서 1~4의 우선순위를 매기는 것을 총 4번 수행하는 방법을 적용하였다. 설문 응답 데이터는 NLogit4.0 프로그램으로 순위로짓(Rank-ordered Logit) 모형에 적용하여 결과값을 산출하였다.

컨조인트 분석은 분석하고자 하는 제품 또는 서비스에 대한 속성의 수준이 각기 다른 제품 대안들을 제시하고 응답자가 그 대안들에 대한 선호 정도를 답하여 그를 바탕으로 각 속성이 사용자의 효용에 미치는 정도를 파악하는 것으로 그 결과가 직관적인 장점이 있을 수 있지만, 수치화하기 힘든 모호한 속성에 대해서는 분석이 힘들고, 각 속성이 사용자의 최종 선택, 사용 의도로 연결되는 구조 속에서 변수 간의 영향력 및 그 구조적인 관계를 파악할 수는 없다는 단점이 있다.

설문 대상은 최신 IT기술의 사용에 익숙하고 클라우드 스토리지 서비스를 사용해본 경험과 사용 횟수가 높을 것으로 예상되는 20~40대의 남녀 대학생, 대학원생, 그리고 IT관련 직종의 회사원으로 선정하였다. 컨조인트 설문의 특성상 온라인, 모바일 설문의

구현에 어려운 점이 있어서 지면 설문지와 e-mail을 통한 두 가지 방법으로 설문조사를 실시하였다.

II. 이론적 배경

1. 클라우드 컴퓨팅 서비스

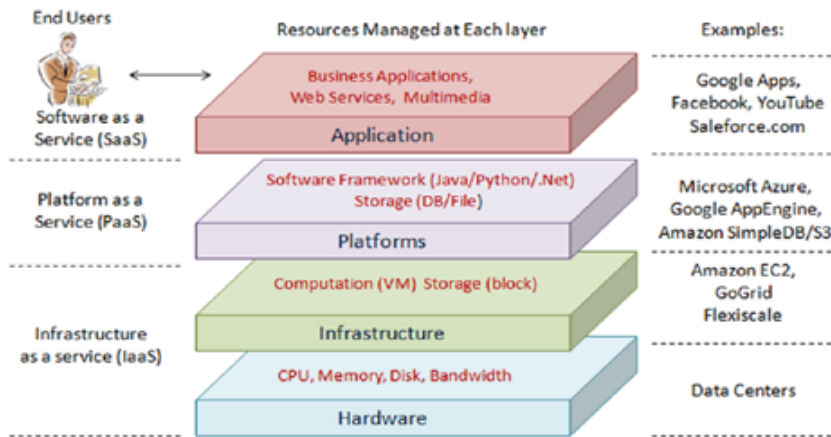
NIST(National Institute of Standards and Technology)는 클라우드 서비스를 다음과 같이 정의하고 있다. “Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.”(Hogan, Liu, Sokol, & Tong, 2011, p. 14) 즉, 클라우드 컴퓨팅이란 네트워크, 서버, 스토리지, 어플리케이션, 기타 서비스 등의 공유된 자원을 어디서나 편리하게 원하는 대로 접속하여 사용할 수 있는 서비스를 의미한다 할 수 있다. 또한 NIST에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 아래의 3가지 클라우드 서비스 모델로 분류하고 있다.

<표 1> 클라우드 컴퓨팅 서비스 모델

Model	Description
Cloud Software as a Service (SaaS).	“The capability provided to the consumer is to use the provider’s applications running on a cloud infrastructure. The applications are accessible from various client devices through a thin client interface such as a Web browser (e.g., Web-based email). The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, storage, or even individual application capabilities, with the possible exception of limited user-specific application configuration settings.” (Hogan et al., 2011, p. 15)
Cloud Platform as a Service (PaaS).	“The capability provided to the consumer is to deploy onto the cloud infrastructure consumer-created or acquired applications created using programming languages and tools supported by the provider. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, or storage, but has control over the deployed applications and possibly application hosting environment configurations.” (Hogan et al., 2011, p. 15)

Cloud Infrastructure as a Service (IaaS).	“The capability provided to the consumer is to provision processing, storage, networks, and other fundamental computing resources where the consumer is able to deploy and run arbitrary software, which can include operating systems and applications. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure but has control over operating systems, storage, deployed applications, and possibly limited control of select networking components (e.g., host firewalls).” (Hogan et al., 2011, p. 15)
---	--

요약해보면, Cloud Software as a Service(SaaS)란 클라우드 내에서 실행되는 CSP(Cloud Service Provider)의 프로그램을 사용할 수 있는 서비스를 말한다. 사용자는 프로그램이 실행되는 서버, OS, 스토리지 등에 대해서는 전혀 관여하지 않고 웹 브라우저 등과 같이 가볍게 접속 가능한 클라이언트 인터페이스를 통해서 해당 프로그램만 사용하게 된다. Cloud Platform as a Service (PaaS)란 cloud infrastructure 위에서 CSP가 제공하는 프로그래밍 언어와 툴을 사용하여 사용자가 직접 만든, 또는 획득한 어플리케이션을 배치하여 개발할 수 있는 서비스이다. Cloud Infrastructure as a Service (IaaS)란 CPU, 스토리지, 네트워크 또는 그 외의 컴퓨팅 자원을 사용할 수 있는 서비스로 그 안에 자신의 임의의 소프트웨어를 설치하여 쓸 수 있다. 물론 사용자는 그러한 컴퓨팅 인프라(infrastructure)를 사용만 할 뿐, 따로 관리하거나 통제하지는 않는다. Zhang, Cheng, and Boutaba (2010)는 이 세가지 클라우드 컴퓨팅 서비스 모델을 다음과 같이 도식화 하였다.



출처: Zhang et al. (2010, p. 9)

<그림 1> 클라우드 컴퓨팅 아키텍처

2. 클라우드 스토리지 서비스

클라우드 스토리지 서비스는 SaaS의 한 형태로서 CSP가 제공하는 가상의 저장 공간에 개인 사용자들이 다양한 형태의 데이터 파일을 저장하고 네트워크와 연결된 PC 및 모바일 장치에서 해당 데이터에 접근하여 사용할 수 있는 서비스를 말한다. 스토리지를 제공한다는 관점에서 IaaS로 생각될 수 있지만 단순한 저장 공간뿐 아니라 그에 접속할 수 있는 다양한 인터페이스(웹, 어플리케이션, 모바일 앱 등)와 데이터 파일 관리 및 사용에 대한 여러 유용한 기능을 소프트웨어적으로 제공한다는 면에서 SaaS로 분류된다. 현재 클라우드 스토리지 서비스는 국내, 국외의 여러 회사들에 의해서 서비스 되고 있다. 대표적으로 많이 사용하는 제품으로는 Dropbox, Google Drive, MS의 Skydrive, SugarSync, Daum클라우드, Naver N드라이브를 들 수 있을 것이다. 모든 제품들은 기본적으로 무료저장용량을 제공하고 추가적으로 용량을 확장하고자 했을 때 매월 추가 비용을 지불하고 저장공간을 구매하는 방식이다. 각 회사별로 제공되고 있는 무료제공용량, 용량확장비용, 그리고 다양한 기능 등을 아래 <표 2>에 정리하였다.

<표 2> 클라우드 스토리지 서비스 제품별

제품 속성	Dropbox	Google Drive	Skydrive	SugarSync	Daum 클라우드	Naver N드라이브
무료제공용량	2GB	5GB	7GB	5GB	50GB	30GB
	\$9.9/M: 100GB	\$2.49/M: 25GB	\$10/Y: 20GB	\$7.49/M: 60GB		
용량확장가격	\$19.99/M: 200GB	\$4.99/M: 100GB	\$25/Y: 50GB	\$9.99/M: 100GB	X	5000원/M: 100GB
	\$49.99/M: 500GB	\$9.99/M: 200GB	\$50/Y: 100GB	\$24.99/M: 250GB		
이메일, 커뮤니 티 서비스	X	0	X	X	0	0
파일/폴더 공 유기능	0	0	0	0	0	0
지원 플랫폼	PC&Mobile	PC&Mobile	PC&Mobile	PC&Mobile	PC&Mobile	PC&Mobile
다중 폴더 등 기화	X	X	0	0	X	0
미디어 스트리 밍	0	X	0	0	X	0
패스워드 보호	X	X	X	0	X	X
버전 트래킹	0	0	0	0	0	0

출처: Hamburger (2012) 참조.

국외의 클라우드 스토리지 서비스 제품보다 Daum과 Naver 등의 국내의 제품이 더 많은 무료 제공용량을 제공하고 있다. 용량을 확장하는데 추가 부담해야 할 비용은 회사별로 다양하며, Daum의 경우 50GB의 최대 크기의 무료제공용량을 제공해서인지 추가 용량확장 옵션은 없다. Google과 Daum, Naver의 경우 이메일, 커뮤니티, 검색엔진, 포털 등의 서비스를 같이 사용할 수 있기에 클라우드 스토리지 서비스 만을 제공하는 타 제품들에 비해 사용자에게 더 큰 유용성이 있을 수 있다. 대부분의 제품들이 PC와 모바일 플랫폼을 같이 지원하고 있으며 파일/폴더 공유, 버전 트래킹 또한 공통적으로 제공되는 기능이다. 그 외 회사별로 다중 폴더 동기화, 미디어 스트리밍 서비스 등을 차별적으로 제공하고 있다.

Ⅲ. 연구 설계

1. 연구설계 및 방법

본 연구는 크게 “클라우드 스토리지 서비스의 주요한 속성(요인)은 무엇인가?”와 “개인 사용자들이 각 속성에 대해서 느끼는 상대적 중요도 및 한계지불의사액(MWTP: Marginal Willingness To Pay)은 어느 정도인가?”에 대한 답을 알아보기 위해서 클라우드 컴퓨팅 및 클라우드 스토리지 서비스의 수용에 대한 국내외 문헌 조사를 실시한 결과와 함께 Hamburger (2012)가 정리한 클라우드 스토리지 서비스 제품을 비교하는 여러 속성에 대해서 10명으로 구성된 Focus Group을 대상으로한 인터뷰 방식으로 사전 조사를 실시하여 각 속성에 대한 기본적인 중요도를 파악해 보았다. 위의 두 가지 과정을 거쳐 클라우드 스토리지 서비스를 구성하는 주요한 요인으로 아래의 6가지 속성을 추출할 수 있었다.

1.1 Storage Capacity (저장용량)

클라우드 스토리지 서비스는 그 이름과 같이 클라우드에 사용자를 위한 저장 공간을 제공하는 서비스로서 그 저장 공간의 크기는 클라우드 스토리지 서비스의 가장 기본이 되는 요인이라 할 수 있다. 현재 클라우드 스토리지 서비스는 거의 무료로 제공되는 서

비스로서 용량을 추가적으로 확장하는 데에만 비용을 지불하게 된다. Hamburger (2012)의 해외 클라우드 스토리지 서비스 제품에 대한 주요 요인 별 비교를 보면 무료저장용량 (Free Storage)이 가장 첫 번째 속성으로서 제시되고 있다. 그 비교 내용에서도 알 수 있지만 각 제품에 따라 무료 제공 용량에 차이가 있으며, 얼마만큼의 용량을 무료로 제공하느냐는 유료서비스에서의 서비스 구매 비용에 버금가는 경제성의 무게를 사용자에게 느끼게 할 것이다. 박정희 (2006)는 클라우드 스토리지 서비스의 전신이라 할 수 있는 인터넷 저장서비스의 기술 수용에 관한 연구에서 시스템적 특성으로서 저장용량 요인을 구조방정식 연구 모형의 외생 변수로 사용하여 그것이 유용성이라는 기술 수용 이론의 매개변수에 미치는 영향 관계에 대해서 분석하였다. 그 연구에서 저장용량 요인의 세부 항목으로서는 제공되는 용량의 적정성, 멀티미디어 콘텐츠 저장에 필요한 용량에 대한 적정성, 비용고려 시 용량 크기의 적정성에 대해서 측정하였다.

1.2 Perceived Cost (인지된 비용)

어떤 제품, 서비스든지 경제적인 관점에서의 비용의 측면을 간과할 수는 없을 것이다. 비록 클라우드 스토리지 서비스가 무료 저장 용량을 제공하고는 있지만 서비스 제공 회사별로 추가 용량 확장에 대해서 다양한 요금 정책을 적용하고 있다. 확장 용량의 크기 및 그에 따른 요금이 다르며, 과금 방식도 월 방식과 년 방식이 있으며, 심지어 어떤 회사에서는 용량 확장을 지원하지 않기도 한다(<표 2> 클라우드 스토리지 서비스 제품별 특성 참조). 클라우드 컴퓨팅의 장점, 기회가 될 수 있는 요인 중 하나로서 확장성 (scalability)을 들 수 있을 것인데(Armbrust et al., 2010; Marston et al., 2011; Rafique, Tareen, Saeed, Wu, & Qureshi, 2011), 많은 연구에서 확장성은 클라우드 컴퓨팅의 Driver 로서 확인되고 있다(Carroll, Van der Merwe, & Kotze, 2011; S. G. Lee et al., 2013; Neves, Marta, Correia, & Neto, 2011; Trigueros-Preciado et al., 2013). 클라우드 스토리지 서비스에서는 사용자가 필요 시 추가 용량을 탄력적으로 구매하여 사용할 수 있는데, 이를 클라우드 컴퓨팅의 확장성의 개념으로 이해할 수 있을 것이다. 인지된 비용에 대한 선행연구들을 살펴보면, 박철우 (2012)는 클라우드 컴퓨팅을 대상으로 하여 개인특성 및 시스템 특성이 기술혁신제품의 수용에 미치는 영향에 대한 연구를 하였으며, 개인특성으로 구분한 지각된 비용 요인이 지각된 유용성과 지각된 사용용이성에 정 (+)의 유의한 영향을 미침을 검증하였다. 박정희 (2006)의 연구에서는 인터넷 저장 서비스에 대해서 개인적 특성의 독립변수로서 경제성을 들어 인터넷저장서비스에 대해서 지

각하는 가격의 저렴한 정도가 서비스에 대한 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 준다는 가설을 채택하고 실증적 분석을 통해 이를 검증하였다.

1.3 Collaboration (협업성)

클라우드 컴퓨팅이 더욱 널리 사용되기 위해서는 다양한 기술들이 클라우드 컴퓨팅에 접목되어야 할 것인데, 그 기술들 중 하나로 사용자간 협업을 촉진할 수 있는 어플리케이션을 들 수 있을 것이다(W. Kim, 2009). 클라우드 스토리지 서비스는 가상의 저장 공간에 사용자의 데이터를 저장하게 되는데 이렇게 한 곳에 저장된 데이터는 보다 손쉽게 다른 사용자와 공유될 수 있으며, 이 공유된 데이터에 대해 각 사용자가 작업한 사항이 또한 동시에 반영될 수 있어 더욱 진일보된 협업 작업이 가능해 진다. Marston et al. (2011)는 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자의 어플리케이션 개발 전략의 하나로써 클라우드 컴퓨팅만의 새로운 특성을 잘 어필할 수 있는 어플리케이션을 만드는 것을 하나의 전략으로 들고 있으며, 그러한 성격의 클라우드 기반 어플리케이션으로서 정보의 공유성, 협업성을 높일 수 있는 Google Docs를 예로 설명하고 있다. 박상철 and 권순재 (2011)는 클라우드 컴퓨팅으로의 사용전환 결정 요인에 대한 연구에서 클라우드 컴퓨팅의 특성 요인 중 하나로써 협업지원을 들었고, 이것이 클라우드 컴퓨팅의 지각된 가치에 정(+)¹의 유의한 영향을 미침을 실증 분석하였다. 또한 박상철 and 구철모 (2012)는 개인사용자의 클라우드 컴퓨팅 사용의도 연구에서 클라우드 컴퓨팅의 주요 특성 중 하나로 공유성을 고려하였으며, 공유성에 대한 성과 기대감과 노력 기대감이 클라우드 컴퓨팅에 대한 성과/노력 기대감을 거쳐 클라우드 컴퓨팅 사용의도에 정(+)¹의 유의한 영향을 미침을 보였다.

1.4 Accessibility (접근성)

클라우드 컴퓨팅 서비스와 기존의 컴퓨팅 방식의 큰 차이점 중 하나는 사용자가 위치한 물리적인 장소가 아닌, 가상의 공간에 자리한 컴퓨팅 자원을 사용한다는 것이다. 즉, 유무선 통신이 연결된 곳이라면 어디에서든지 해당 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공받을 수 있는 것이며 이것은 바로 접근성의 향상을 의미한다. 특히 무선 통신 기술과 스마트폰, 노트 패드 등의 모바일 장치의 비약적인 발전으로 언제 어디서나, 시간과 장소에 크게 구애 받지 않고 클라우드 컴퓨팅 서비스를 받을 수 있게 되었다. 이렇게 클라우드 컴

퓨팅에 접근성이 더욱 향상되면서 장소, 환경, 그리고 상황을 인지하고 다양한 종류의 정보에 실시간으로 반응하는 mobile interactive 어플리케이션이 개발되어 이전에는 할 수 없었던 서비스를 제공하게 되었다(Marston et al., 2011). Hogan et al. (2011)의 클라우드 컴퓨팅 정의에서도 유비쿼터스(ubiquitous)라는 개념이 나오듯이 클라우드 컴퓨팅은 유비쿼터스(ubiquitous) 환경과도 밀접한 관련이 있는데, 김성후 et al. (2006)은 유비쿼터스 서비스 평가를 위한 u서비스 체험성의 분석에서 u-서비스 체험성을 구성하는 6개의 요인 중에 “사용자와 서비스 시스템 간의 끊임없는 연결”(p. 19)의 의미를 갖는 접속성이 포함됨을 탐색적 요인분석을 통해 확인하였다. Trigueros-Preciado et al. (2013)는 중소기업의 클라우드 컴퓨팅 도입에 있어서의 장벽 및 도입의 효과에 대한 연구에서 클라우드 컴퓨팅의 도입은 IT사용에 있어서의 확장성(scalability), 접근성(accessibility), 유연성(flexibility)의 향상, 그리고 IT자원에 대한 접근성의 향상에 있어서 유의미한 효과가 있음을 실증 분석하였다. 박상철 and 권순재 (2011)는 접근성을 클라우드 컴퓨팅 환경만의 차별화된 속성으로 보았으며, 접근성이 향상될 수록 클라우드 서비스에 대한 지각된 가치는 높아질 것이라는 연구 가설이 옳음을 실증적으로 검증하였다.

1.5 Social Influence (사회적 영향력)

사회적 영향력은 기술수용모델에서 신기술, 새로운 시스템의 수용에 영향을 미치는 하나의 주요한 요인으로서 연구되어왔다. Ajzen (1991)은 계획된 행동이론(The Theory of Planned Behavior) 모형에서 의도(Intention)에 영향을 미치는 세가지 요인으로 행동에 대한 태도(Attitude toward the behavior), 인지된 행동 통제(Perceived behavioral control), 그리고 주관적 규범(Subjective norm)의 세가지를 들었다. 여기서 주관적 규범은 “perceived social pressure to perform or not to perform the behavior” (Ajzen, 1991, p. 188)으로 정의되는데, 즉 행동을 해야 하는지 하지 말아야 하는지에 대한 인지된 사회적 압력을 의미한다 할 수 있다. Davis (1986)의 TAM 모형에서는 사회적 영향력 요인이 없지만 TAM 모형을 확장한 TAM2 모형에서 Venkatesh and Davis (2000)는 사회적 영향력을 나타내는 3가지 요인으로 주관적 규범(Subjective norm), 자발성(Voluntariness), 그리고 이미지(Image)를 포함시켰다. 이 모형에서 주관적 규범(Subjective Norm)은 사용 의도(Intention to Use)에 직접적인 영향과 인지된 유용성(Perceived Usefulness)을 통한 간접적인 영향을 미치는 것으로 구조화 되었으며, 자발성(Voluntariness)은 직접적인 영향에 대한 조절변수의 역할을 한다. Venkatesh et al.

(2003)는 기술수용이론의 통합버전이라 할 수 있는 UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) 모형을 제시하면서 “the degree to which an individual perceives that important others believe he or she should use the new system”(p. 451)으로 정의되는 사회적 영향력(Social Influence)을 행동 의도(Behavioral Intention)에 직접적인 영향을 주는 요인으로 구성했다. 즉, 사회적 영향력(Social Influence)은 자신이 새로운 시스템을 사용해야 한다고 그 개인에게 중요한 다른 사람이 생각하는 것에 대한 개인의 지각 정도를 의미한다고 할 수 있다. 노두환 and 장석권 (2012)은 B2C 클라우드 서비스 채택의도의 영향요인에 관한 연구에서 경험자, 비경험자 그룹 모두에서 사회적 영향력이 지각된 유용성에 정(+)의 유의한 영향을 주는 것을 실증 분석하였으며, 박이슬 and 우형진 (2013)의 개인용 클라우드 서비스 이용 의도에 관한 연구에서는 “사회 내에서 단계별(개인, 또래집단, 사회) 자신과의 연관성 수준에 따른 타인의 이용 인식을 가늠하는 정도”(p. 121)로 정의되는 사회적 동조가 인지된 용이성 및 인지된 유용성에 정(+)의 유의한 영향을 미침을 검증하였다.

1.6 Perceived Security (인지된 보안)

인지된 보안은 보안성, 안전성, 프라이버시, 신뢰 등의 의미로 클라우드 컴퓨팅 서비스에 있어서 매우 중요한 요인으로 인식되며, 여러 연구에서 클라우드 컴퓨팅 도입에 있어서의 저해 요인으로서 언급되고 있다(Armbrust et al., 2010; Carroll et al., 2011; Gupta, 2010; W. Kim, 2009; Marston et al., 2011; Rafique et al., 2011). 실증 분석 연구를 살펴보면, Heinle and Strebel (2010)는 기업에서의 IaaS 도입 요인에 대한 연구에서 질적 연구 방법을 사용하여 전문가 설문을 통해 IaaS의 도입에 긍정적인 영향을 주는 요인과 부정적인 영향을 주는 요인을 구분하였다. 여기에서 데이터 보안 및 데이터 보호(Data security and Data Protection)는 IaaS의 도입에 부정적인 영향을 주는 요인으로 분석되었다. 또한 S. G. Lee et al. (2013)은 한국에서의 SaaS 도입에 있어서의 Drivers와 Inhibitors를 PEST(Political, Economic, Social, Technological) 분석에 의해서 구분하였으며, AHP분석방법을 사용하여 각 Drivers 및 Inhibitors에 대한 우선 순위를 매겼는데 Distrust in security 요인이 Inhibitors에 있어서 가장 주요한 요인으로 분석되었다. 박철우 (2012)는 구조방정식 모형을 적용하여 클라우드 컴퓨팅 서비스의 시스템 특성으로서의 보안성이 클라우드 컴퓨팅 서비스 사용 의도에 부(-)의 유의한 영향을 보임을 실증 분석 하였다. 이렇게 선정한 클라우드 스토리지 서비스를 구성하는 6가지 속성에 대해서

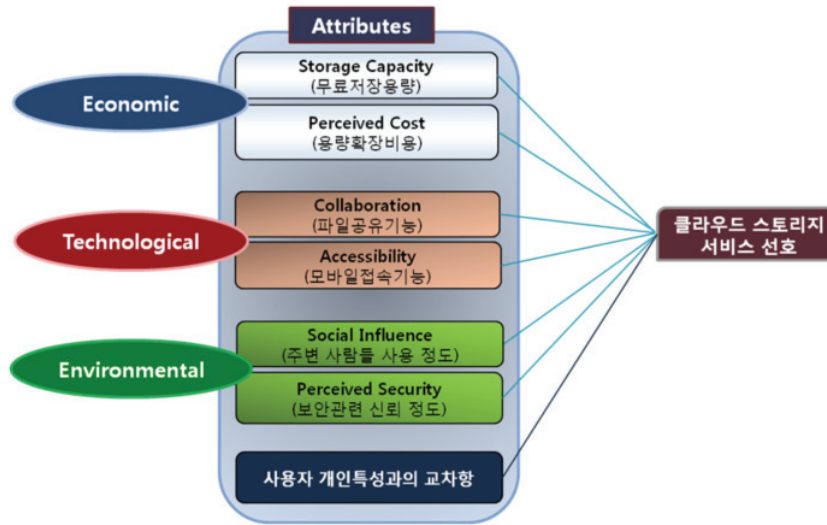
컨조인트 분석을 수행하여 연구질문 2에 대해서 알아볼 것이다. 또한 컨조인트 방법론을 결과에 대해서 비교하고 시사하는 점을 파악해 볼 것이다.

2. 연구 가설

클라우드 스토리지 서비스 선호요인 분석을 위한 연구 모형에 근거하여 컨조인트 분석을 사용하여 검증하고자 하는 연구 가설은 아래와 같다.

- H1-1: 저장용량(무료저장용량)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.
- H1-2: 인지된 비용(용량확장비용)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 부(-)²의 영향을 미칠 것이다.
- H2-1: 협업성(파일 공유기능)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)³의 영향을 미칠 것이다.
- H2-2: 접근성(모바일 접속기능)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)⁴의 영향을 미칠 것이다.
- H3-1: 사회적 영향력(주변 사람들 사용 정도)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)⁵의 영향을 미칠 것이다.
- H3-2: 인지된 보안(보안관련 신뢰 정도)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)⁶의 영향을 미칠 것이다.

경제적인 요인으로서 무료저장용량은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이고, 저장용량을 확장하는데 소요되는 비용은 부(-)²의 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정하였다. 기술적인 요인에서는 협업성을 의미하는 파일공유기능, 접근성을 의미하는 모바일 접속 기능이 클라우드 스토리지 서비스 선호에 모두 정(+)^{3,4}의 영향을 줄 것이라는 가설을 세웠다. 마지막으로 환경적 요인에 대해서는 사회적 영향력(주변사람들이 사용하는 정도)과 인지된 보안(보안관련 신뢰의 정도)이 클라우드 스토리지 서비스에 정(+)^{5,6}의 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정하였다. 즉, 6가지 속성 중 인지된 비용(용량 확장비용)만이 클라우드 스토리지 서비스 선호에 부(-)²의 영향을 미칠 것이며, 나머지 속성들은 모두 정(+)^{1,3,4,5,6}의 영향을 미칠 것이라는 가설에 대해서 실증 분석을 통해 검증하고자 한다.



<그림 2> 컨조인트 분석 연구 모형

3. 컨조인트 연구 모델

3.1 속성(Attribute) 및 수준(Level) 결정

컨조인트 분석에서 사용하는 클라우드 스토리지 서비스 속성은 6가지로서 무료제공용량(Storage Capacity), 용량확장비용(Perceived Cost), 파일공유기능(Collaboration), 모바일 접속기능(Accessibility), 주변 사람들 사용 정도(Social Influence), 보안관련 신뢰 정도(Perceived Security) 이다. 컨조인트 분석에서 신뢰할 수 있는 결과를 얻기 위해서는 속성에 대한 수준(Level)의 선정이 매우 중요하다. 특히 무료저장용량 및 용량확장비용에 대한 올바른 수준을 정하기 위해서 현재 제공되는 클라우드 서비스 제품의 특성들을 평균화하여 반영하였으며 그에 대한 사전조사를 실시하여 응답자들로부터 속성 및 수준에 대한 의견을 듣고 그 컨조인트 응답 결과값을 분석하였다. 다양한 수준에 대한 예비 설문 조사를 3회 실시하였고, 최종 설문에 사용할 속성 및 수준 값을 <표 3>과 같이 구성하였다.

<표 3> 컨조인트 분석 속성 및 수준

속성(Attribute)	수준(Level)	설명
무료저장용량	2GB, 5GB, 10GB	서비스 가입 시 무료로 제공되는 저장 용량
용량확장비용	1000원, 2000원, 3000원	무료저장용량에 추가하여 20GB의 용량 확장 시 매월 부담해야 하는 비용
파일공유기능	○ (있음), × (없음)	다른 사용자와 파일을 공유할 수 있는 기능 유무
모바일 접속기능	○ (있음), × (없음)	모바일(스마트폰, 노트북 등) 접속 기능 유무
주변 사람들 사용 정도	많음, 적음	주변 사람들이 해당 제품을 사용하는 정도
보안관련 신뢰 정도	1%, 5%	서비스 장애, 해킹 등 보안관련 문제가 발생하는 정도 (1%: 거의 없음, 5%: 약간 있을 수 있음)

3.2. 컨조인트 디자인

컨조인트 설문 디자인에는 총 6개의 속성과 각 속성의 수준에 대해서 조합 가능한 전체 제품 프로파일의 수는 144개 ($3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$)이다. 전체 144개의 제품 프로파일을 제시하고 이에 대해서 선호도 순위를 매긴다는 것은 인간의 인지 능력상 불가능하다고 할 수 있다. 그리하여 부분요인 실험설계(Fractional factorial design)를 사용하여 총 16개의 제품 프로파일을 선정하였다. 부분요인 실험설계에 의하면 제품 프로파일 간의 상관관계가 없고, 각 속성들의 수준이 모두 사용되므로 적은 수의 프로파일로도 적절하게 컨조인트 분석을 실행할 수 있다.

본 연구에서는 SPSS 20 통계 프로그램에서의 직교설계(Orthogonal Design)기능을 사용하여 직교성이 보장되는 총 16개의 제품 프로파일을 추출하였다. 하지만 실제 컨조인트 설문에서는 이 16개의 프로파일을 한번에 제시하고 1~16의 우선순위를 정하는 방법을 사용할 수도 있고, 16개를 8개로 나누어 1~8의 우선순위를 매기는 질문을 총 2번 하거나, 4개로 나누어 4번 질문하거나, 2개씩 짝지어 8번 묻는 식의 다양한 방법이 가능하다. 응답자로 하여금 제시된 제품 대안에 대해서 우선순위를 매기는 부담을 최대한 적게 하면서 신뢰성 있는 응답을 이끌어 내기 위한 가장 좋은 방법을 찾기 위해 3회의 사전 컨조인트 설문 조사를 실시하였고, 그 결과 및 응답자들의 의견을 반영하여 아래와 같이 4개의 제품 대안에 대해서 1~4의 우선순위를 매기는 것을 총 4 세트 실시하는 방법을 최종 설문 방식으로 채택하였다.

▪ 컨조인트 설문 Set#1	제품1	제품2	제품3	제품4
무료저장용량	5 GB	2 GB	2 GB	2 GB
용량확장 추가비용(20GB)	3000 원/월	3000 원/월	2000 원/월	1000 원/월
파일 공유 기능 유무	×	○	○	×
모바일 접속 지원 기능 유무	×	○	○	○
주변 사람들 사용 정도	높음	높음	낮음	낮음
보안 관련 오류 발생 정도	5%	5%	5%	5%
우선 순위				
▪ 컨조인트 설문 Set#2	제품1	제품2	제품3	제품4
무료저장용량	5 GB	5 GB	2 GB	10 GB
용량확장 추가비용(20GB)	1000 원/월	1000 원/월	1000 원/월	1000 원/월
파일 공유 기능 유무	○	○	×	○
모바일 접속 지원 기능 유무	○	○	×	×
주변 사람들 사용 정도	높음	낮음	높음	높음
보안 관련 오류 발생 정도	1%	1%	1%	5%
우선 순위				
▪ 컨조인트 설문 Set#3	제품1	제품2	제품3	제품4
무료저장용량	10 GB	2 GB	2 GB	2 GB
용량확장 추가비용(20GB)	3000 원/월	3000 원/월	1000 원/월	2000 원/월
파일 공유 기능 유무	×	○	×	○
모바일 접속 지원 기능 유무	○	×	○	×
주변 사람들 사용 정도	낮음	낮음	높음	높음
보안 관련 오류 발생 정도	1%	1%	5%	1%
우선 순위				
▪ 컨조인트 설문 Set#4	제품1	제품2	제품3	제품4
무료저장용량	10 GB	2 GB	10 GB	5 GB
용량확장 추가비용(20GB)	2000 원/월	1000 원/월	1000 원/월	2000 원/월
파일 공유 기능 유무	×	×	○	×
모바일 접속 지원 기능 유무	○	×	×	×
주변 사람들 사용 정도	높음	낮음	낮음	낮음
보안 관련 오류 발생 정도	1%	1%	5%	5%
우선 순위				

IV. 실증 분석

1. 연구 조사

본 연구의 목적은 클라우드 스토리지 서비스에 대한 개인 사용자의 선호 요인을 알아보고자 함이다. 이에 대한 연구 가설을 검증하기 위해서 설문 조사를 실시하였으며, 설문은 다음과 같이 두 부분으로 구성되어 있다.

첫 번째 파트는 컨조인트 분석을 위한 설문으로서 4개의 제품에 대한 1~4의 우선순위를 매기는 것을 1 Set로 하여 총 4 Set의 질문이 제시된다. 두 번째 파트는 인구통계 및 컴퓨터, 클라우드 스토리지 서비스 이용에 관한 부분으로 성별, 연령, 소득, 컴퓨터 이용 시간 및 개수, 클라우드 스토리지 서비스 사용 여부/기간/빈도 등을 물어보게 된다.

설문조사는 IT에 대한 지식이 많고, 클라우드 스토리지 서비스에 익숙하며 일상생활 및 업무에서 그 이용이 많을 것으로 예상되는 20~40대의 대학생, 대학원생, 그리고 IT 관련 업종의 직장인을 대상으로 하였으며, 2013년 11월 5일부터 2013년 11월 19일까지 약 2주간 실시하였다. 이메일을 통해 설문지를 배포하거나 응답자를 직접 대면하여 설문 요청하였으며, 수집된 201부의 설문지 중 응답이 완전하지 않은 설문지 13부 및 클라우드 스토리지 서비스 사용 경험이 없는 응답자의 설문지 6부를 제외한 총 182부의 설문지를 실증 분석에 사용하였다. 분석에 사용된 182개 응답에 대한 인구 통계적, 컴퓨터 및 클라우드 스토리지 서비스 사용에 대한 일반적인 표본 특성은 <표 4>와 같다.

남성은 118명(64.8%)으로 여성 64명(35.2%)에 비해서 약 2배 가까이 많았으며, 나이는 10~20대가 106명(58.2%)으로서 30대 64명(35.2%), 40대 12명(6.6%)에 비해 가장 많았다. 수입은 0~100만원이 52명(28.6%), 100~200만원이 37명 (20.3%), 200~400만원이 72명(39.6%), 400~600만원이 14명(7.7%), 600만원 이상이 7명(3.8%)으로 200~400만원의 수입을 갖는 응답자의 비율이 가장 높았으며, 그 다음이 0~100만원 이었다.

하루 동안 평균적으로 사용하는 컴퓨터 사용 시간을 보면 7~9시간을 사용하는 응답자가 49명(26.9%)으로 가장 많았으며, 그 다음이 9시간 이상 (40명, 22%)이었고, 1~3시간 사용자가 (34명, 18.7%) 그 뒤를 이었다. 자주 사용하는 컴퓨터(노트북, 데스크탑), 모바일 디바이스(스마트폰, 노트패드)의 개수에 대한 질문에는 3개라는 응답이 83명(45.6%)으로 가장 많았고, 그 다음이 2개(52명, 28.6%), 그 다음이 4개(34명, 18.7%)의 순이었다. (자주 가서 작업하는 컴퓨터실, PC방 등도 장소당 1개의 장치로 계산토록 하였음)

다음으로 클라우드 스토리지 서비스 사용 기간에 대한 질문에는 1년 이상~2년 미만 사용한 응답자가 63명(34.6%)으로 가장 많았으며, 그 뒤로는 2년 이상~3년 미만(30명, 16.5%), 3개월 이상~6개월 미만(27명, 14.8%) 순이었다. 클라우드 스토리지 서비스 사용 빈도에 대해서는 월 3회 이하 사용하여 그 사용 빈도가 가장 낮은 응답이 48명(26.4%)으로 가장 많았으며, 1주에 3~4회, 하루에 수차례, 1주에 1~2회, 사용한다는 응답이 각각 39명(21.4%), 38명(20.9%), 34명(18.7%)으로 비슷하게 그 뒤를 이었다. 가장 많이 사용하는 클라우드 스토리지 서비스 제품으로는 네이버 N드라이브가 80명(44%)으로 가장 많았으며, 그 다음으로 Dropbox(29명, 15.9%), Daum 클라우드(26명, 14.3%), Google 드라이브(22명, 12.1%) 순이었다.

<표 4> 설문 응답자 표본 특성

	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남	118	64.8
	여	64	35.2
연령	10~19세	1	0.5
	20~29세	105	57.7
	30세~39세	64	35.2
	40세~49세	12	6.6
소득	0~100만원	52	28.6
	100~200만원	37	20.3
	200~400만원	72	39.6
	400~600만원	14	7.7
	600만원 이상	7	3.8
컴퓨터 이용시간(일)	0~1시간	6	3.3
	1~3시간	34	18.7
	3~5시간	22	12.1
	5시간~7시간	31	17.0
	7시간~9시간	49	26.9
	9시간 이상	40	22.0
자주 사용하는 컴퓨터, 모바일 장치 개수	1개 이하	4	2.2
	2개	52	28.6
	3개	83	45.6
	4개	34	18.7
	5개	6	3.3
	6개	1	0.5
	7개 이상	2	1.1

클라우드 스토리지 서비스 사용 기간	1개월 미만	8	4.4
	1개월 이상 ~ 3개월 미만	12	6.6
	3개월 이상 ~ 6개월 미만	27	14.8
	6개월 이상 ~ 1년 미만	20	11.0
	1년 이상 ~ 2년 미만	63	34.6
	2년 이상 ~ 3년 미만	30	16.5
클라우드 스토리지 서비스 사용 빈도	3년 이상	22	12.1
	하루에 수차례	38	20.9
	하루에 1번 정도	23	12.6
	1주에 3~4회	39	21.4
	1주에 1~2회	34	18.7
	월 3회 이하	48	26.4
주로 사용하는 클라우드 스토리지 서비스 제품	Daum 클라우드	26	14.3
	Naver N드라이브	80	44.0
	Google드라이브	22	12.1
	Dropbox	29	15.9
	KT Ucloud	16	8.8
	T Cloud	1	0.5
	Apple iCloud	5	2.7
	기타	3	1.6

2. 컨조인트 모형 분석

컨조인트 분석에 사용한 변수명과 그에 대한 설명은 <표 5>와 같다.

<표 5> 컨조인트 분석 변수

변수	변수 설명	변수 값
RANK	제시된 4개 제품에 대한 우선순위 (1: 가장 선호)	1, 2, 3, 4
STORAGE	클라우드 스토리지 서비스에서 무료로 제공하는 저장 용량의 크기	2, 5, 10 (GB)
COST	20GB의 추가용량을 확장하는데 매월 지불해야 하는 비용	1000, 2000, 3000 (원)
COLLABOR	파일 공유 기능이 있는지의 여부	1(있음), 0(없음)
ACCESS	모바일 접속 기능이 있는지의 여부	1(있음), 0(없음)
INFLUENC	주변 사람들이 사용하는 정도	1(높음), 0(낮음)
SECURITY	보안 관련 신뢰할 수 있는 정도	1(높음), 0(낮음)
SEX_COL	성별과 파일 공유기능에 대한 교차항 (SEX - 1: 남성, 0: 여성)	SEX X COLLABOR
AGE_INF	나이와 주변 사람들의 사용 정도에 대한 교차항 (AGE - 1: 10~20대, 0: 30대~40대)	AGE X INFLUENC
INCOME_ACC	월 수입과 모바일 접속기능에 대한 교차항 (INCOME - 1: 200만원 이상, 0: 200만원 미만)	INCOME X ACCESS
COMUSE_STO	컴퓨터 사용 시간과 무료 저장공간에 대한 교차항 (COMUSE - 1: 7시간 이상, 0: 7시간 미만)	COMUSE X STORAGE

RANK 변수는 설문에서 4개의 클라우드 스토리지 서비스 제품 대안에 대해서 응답자가 선택한 1~4의 우선순위로써 종속변수가 된다. 6개의 기본 독립변수를 살펴보면 STORAGE는 클라우드 스토리지 서비스에서 무료로 제공되는 저장 용량의 크기로 2, 5, 10의 세가지 값이 입력되며, COST는 20GB의 추가 저장 용량 확장을 위해서 매월 지불해야 하는 비용으로 1000, 2000, 3000의 값을 갖는다. 나머지 4개 독립변수는 더미변수로서 1과 0의 값을 갖는다. COLLABOR은 파일 공유 기능이 있는지의 여부를, ACCESS는 모바일 접속 기능이 있는지의 여부를 나타내며, INFLUENC는 주변 사람들이 해당 제품을 많이 사용하는지의 여부로 1이면 그 사용 정도가 높음, 0이면 사용 정도가 낮음을 의미한다. SECURITY는 해당 제품의 보안에 관련한 신뢰도의 높고 낮음을 의미하는데 1이면 신뢰도가 높음, 0이면 신뢰도가 낮음을 나타낸다. 마지막 4개 변수들은 성별, 나이, 소득과 하루 컴퓨터 사용 시간이 6개의 기본 속성 독립변수에 대해 어떠한 영향을 미치는지를 나타내는 교차항이다. 그 외에도 클라우드 스토리지 서비스 사용 기간, 사용 빈도, 그리고 사용하는 컴퓨터/모바일 장치 개수에 대해서도 교차항을 생성하여 분석을 하였지만 분석 결과에서 유의한 계수 추정값을 갖는 것을 추린 것이 위의 4개 변수들이다. 해당 교차항 변수들은 더미변수로서 실제 설문에서 응답자가 선택한 값들을 2개의 집단으로 분류하여 구성하였다. SEX의 경우 남성이 1, 여성이 0의 값을 가져 SEX_COL은 남성과 여성의 COLLABOR 속성에 대한 선호 차이를 보여주게 되며, AGE의 경우 10대~20대를 1, 30대~40대를 2로 나타내어 AGE_INF은 나이가 적은 집단이 많은 집단에 비해서 INFLUENC 속성에 대해서 어떠한 선호의 차이를 가지는지를 의미하게 된다. INCOME의 경우는 월 소득 200만원 이상이 1, 200만원 미만인 0 으로서 INCOME_ACC는 고소득 집단에서는 저소득 집단에 비해서 ACCESS 속성에 대해 어떠한 선호 차이가 있는지를 나타내게 된다. 마지막으로 COMUSE는 하루 평균 컴퓨터 사용 시간이 7시간 이상이 1, 7시간 미만인 0의 값을 가져서 COMUSE_STO는 컴퓨터 사용 시간이 많은 집단이 사용 시간이 적은 집단에 비해 STORAGE 속성에 대해서 갖는 선호의 차이를 보여준다.

컨조인트 모형에서는 소비자의 효용이 확정항(Deterministic Term)과 확률항(Stochastic Term)으로 나누어져 있다는 확률효용모형(RUM: Random Utility Model)을 이용하여 응답자의 간접효용 함수를 다음과 같이 정의한다.

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} = V(x_{ij}, w_i) + \varepsilon_{ij} \quad \text{식(1)}$$

U_{ij} 는 응답자 i 가 대안 j 를 선택했을 때의 간접효용을 의미하고, V_{ij} 가 확정항 (Deterministic Term), ε_{ij} 가 확률항(Stochastic Term)이 된다. V_{ij} 는 대안의 속성수준 벡터 x_{ij} 와 응답자의 개인 특성을 나타내는 개인특성 벡터 w_i 로 나타낼 수 있다. 일반적인 선택함수를 가정하고 속성변수, 그리고 개인특성변수와의 교차항을 포함하면 간접효용 함수를 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$U_{ij} = \beta_1 X_{ij} + \beta_2 W_i X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad \text{식(2)}$$

즉, 대안 속성벡터가 간접효용에 미치는 영향과 개인특성변수와의 상호작용이 효용에 미치는 영향은 β_1, β_2 를 추정함으로써 알아볼 수 있다. 본 컨조인트 설문은 응답자는 4개의 제품 대안 카드에 본인의 선호도에 따라 1~4의 순위를 기입하게 된다. 일반화하여 J개의 제품 대안에 대해서 가장 선호하는 것을 1, 가장 선호하지 않는 것을 J로 해서 순위를 $r = (r_1, r_2, \dots, r_j)$ 와 같이 매겼을 때, 이와 같은 선호 순서에 대한 확률은 다음과 같게 된다.

$$\Pr(U(r_1) > U(r_2) > \dots > U(r_j)) = \prod_{h=1}^{j-1} \frac{e^{V_{ih}}}{\sum_{m=h}^j e^{V_{ih}}} \quad \text{식(3)}$$

이와 같은 선호 순서의 확률을 이용하여 다음과 같은 로그 우도 함수(log-likelihood function)를 설정할 수 있고, 최우추정(maximum likelihood estimation) 방법으로 계수를 추정할 수 있다.

$$\ln L(\beta) = \sum_{k=1}^j \ln \left[\prod_{h=1}^{j-1} \frac{e^{V_{ih}}}{\sum_{m=h}^j e^{V_{ih}}} \right] \quad \text{식(4)}$$

연구 모형에서 사용한 실제 모형에서의 추정식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} y_{ij} = & \beta_{STORAGE}STORAGE_j + \beta_{COST}COST_j + \beta_{COLLABOR}COLLABOR_j + \\ & \beta_{ACCESS}ACCESS_j + \beta_{INFLUENC}INFLUENC_j + \beta_{SECURITY}SECURITY_j + \\ & \beta_{SEX_COL}SEX_COL_{ij} + \beta_{AGE_INF}AGE_INF_{ij} + \beta_{INCOME_ACC}INCOME_ACC_{ij} + \\ & \beta_{COMUSE_STO}COMUSE_STO_{ij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad \text{식(5)}$$

위 식에서 y_{ij} 는 응답자의 선호에 따라 각 컨조인트 설문 내 제품 세트에 매긴 순위를 나타내는 종속변수이다. *STORAGE* 변수는 클라우드 스토리지 서비스 제품에서 제공하는 무료저장용량의 크기를 의미하므로 $\beta_{STORAGE}$ 는 무료저장용량의 크기가 소비자의 효용을 통해서 클라우드 스토리지 서비스 선호에 미치는 영향을 나타낸다. *SEX_COL_{ij}* 변수는 성별과 파일공유기능 유무에 대한 교차항이므로 β_{SEX_COL} 는 클라우드 스토리지 서비스 선택에 있어서 남성이 여성보다 파일공유기능에 대해서 어느 정도의 효용을 더 가지고 있는지를 보여주게 된다.

선형효용함수로 구성된 위의 추정식에 순위로짓(rank-ordered logit)모형을 적용하고 최우추정(maximum likelihood estimation) 방법으로 계수 값들을 추정하였으며, 그 결과는 <표 6>과 같다. 통계프로그램으로는 NLogit 4.0을 이용하였다.

<표 6> 컨조인트 분석 추정 결과

변수	계수 추정값	표준오차	t값	p값
STORAGE	0.105674***	0.014834	7.124	0
COST	-0.00022***	.515551D-04	-4.239	0
COLLABOR	0.731999***	0.099541	7.354	0
ACCESS	1.015466***	0.089455	11.352	0
INFLUENC	0.460175***	0.086763	5.304	0
SECURITY	0.534037***	0.080108	6.666	0
SEX_COL	0.399467***	0.124855	3.199	0.0014
AGE_INF	0.292746***	0.111453	2.627	0.0086
INCOME_ACC	0.52868***	0.125266	4.22	0
COMUSE_STO	0.046844**	0.019382	2.417	0.0157

모든 변수 및 교차항에 대해서 5% 유의 수준에서 유의한 계수 추정치를 얻을 수 있었다. 기본 속성 변수 중 STORAGE, COLLABOR, ACCESS, INFLUENC, SECURITY는 +의 계수 추정값을 가져서 무료로 제공되는 저장 용량이 클수록, 파일 공유기능이 있는 것이, 모바일 접속기능이 있는 것이, 주변 사람들의 사용 정도와 신뢰성이 높은 것이 더 선호되는 것을 보여주며, COST의 경우 -의 값을 가져서 추가용량 확장 비용이 높을수록 그 효용이 감소함을 알 수 있다. 교차항의 결과를 보면 모두 양의 부호를 갖는 것을 볼 수 있는데, 이는 남성이 여성보다 파일 공유기능에 더 높은 선호를 가지며, 10~20대의 사용자가 30~40대의 사용자에게 비해서 주변 사람들이 더 많이 사용하는 제품에 더 큰 효용을

느끼고 있음을 보여준다. 또한 수입이 200만원 이상인 집단이 그 이하인 집단보다 무선접속기능에 더 큰 선호를 가지며, 컴퓨터 사용 시간이 7시간 이상으로 많은 사용자들은 그렇지 않은 사용자들 보다 무료 저장 공간이 클수록 더 큰 효용을 가짐을 알 수 있다.

3. 속성의 상대적 중요도 및 한계지불의사액(MWTP)

각 속성에 대한 계수 추정치를 바탕으로 속성의 부분 가치를 구할 수 있다. 부분 가치란 사용자가 각각의 속성에 대해서 갖는 평균적 선호도를 의미하며 추정된 계수 값에 컨조인트 설문에서 사용한 속성별 수준값의 변동폭을 곱해서 구할 수 있다. 여기서 수준값의 변동폭은 수준값의 최대값과 최소값의 차이로 구할 수 있다. 또한 속성의 상대적 중요도는 각 속성의 부분가치를 통해서 구할 수 있는데 부분가치들의 전체 합에서 해당 속성의 부분가치의 비율이 바로 그 속성의 상대적 중요도가 된다. 그리고 각 속성의 추정 계수값을 비용의 추정 계수값으로 나눈 절대값으로 해당 속성에 대한 한계지불의사액(MWTP: Marginal Willingness To Pay)을 구할 수 있는데, 이것은 속성의 크기 변화에 대한 사용자의 효용의 변화를 화폐단위로 나타낸 것으로서 해당 속성을 한 단위 더 높이는데 사용자가 어느 정도의 비용을 지불할 의사가 있는지를 의미하게 된다. 각 속성에 대한 부분가치, 상대적 중요도 및 한계지불의사액 추정 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 속성의 상대적 중요도 및 한계지불의사액

변수	부분가치	상대적 중요도	한계지불의사액(MWTP)
STORAGE	0.85	21.0%	483원
COST	0.44	10.9%	-
COLLABOR	0.73	18.2%	3,349원
ACCESS	1.02	25.2%	4,646원
INFLUENC	0.46	11.4%	2,105원
SECURITY	0.53	13.3%	2,443원

클라우드 스토리지 서비스에서 사용자들이 가장 중요하게 생각하는 속성은 모바일 접속 기능으로 나타났으며, 그 다음으로 무료 저장 공간과 파일 공유 기능에 대한 선호가 높았다. 그 다음은 서비스에 대한 신뢰성이 차지 하였으며, 근소한 차이로 용량 확장 비용과 주변 사람들 사용 정도가 뒤를 이었다. 일반적으로 제품의 속성에 대한 선호도 조사 결과를 보면 비용 부분이 가장 높은 중요도를 갖는 것을 볼 수 있는데 클라우드 스토

리지 서비스의 경우 현재 기본적으로 저장 용량을 무료로 제공하고 있으며 추가적인 용량 확장에 대해서 비용을 부과하는 방식이며 본 컨조인트 설문에서도 그대로 이를 반영하였기에 비용 속성이 상대적으로 낮은 중요도를 갖게 된 것으로 파악된다.

한계지불의사액의 결과를 살펴보면, 저장 공간의 경우 1GB 용량에 대해서 483원의 지불의사액이 있음을 알 수 있다. 본 설문 조사에서의 182명 응답자들이 사용하는 클라우드 스토리지 서비스 제품과 각 제품에서 제공하는 기본 저장 용량을 확인하여 응답자 평균 저장 용량의 크기를 계산해 본 결과 약 21.8GB가 나왔으며, 여기에 483원을 곱하여 사용자들이 평균적으로 사용하는 저장 공간에 대한 지불의사액으로 10,553원을 구할 수 있었다. 즉, 본 컨조인트 분석에서 클라우드 스토리지 서비스 사용자들은 평균적으로 본인들이 사용하고 있는 무료 저장 용량에 대해서 10,553원의 지불의사액이 있음을 추정할 수 있을 것이다. 기능적인 속성으로서 모바일 접속 기능이 있는 것은 없는 것 보다 4,646원을 더 지불할 의사가 있으며, 사용자는 파일 공유기능에 대해서 3,349원을 지불할 의사가 있음을 알 수 있다. 그리고 보안의 신뢰성이 더 큰 제품에는 2,443원의, 주변 사람들이 더 많이 사용하는 제품에는 2,105원의 지불의사액이 있음을 확인할 수 있다.

<표 6>에서의 계수 추정값 및 유의도를 바탕으로 연구 가설에 대해서 검증한 결과는 <표 8>과 같다. 추정 결과에서 용량확장비용을 제외한 모든 속성의 추정 계수 값의 부호가 + 였으며, 또한 모든 추정 계수 값들이 5% 수준에서 유의 했으므로 6개의 가설을 모두 채택할 수 있었다.

<표 8> 컨조인트 분석 연구 가설 검증

구분	가 설	채택 여부
경제적	H2-1-1 저장용량(무료저장용량)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0
	H2-1-2 인지된 비용(용량확장비용)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.	0
기술적	H2-2-1 협업성(파일 공유기능)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0
	H2-2-2 접근성(모바일 접속기능)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0
환경적	H2-3-1 사회적 영향력(주변 사람들 사용 정도)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0
	H2-3-2 인지된 보안(보안관련 신뢰 정도)은 클라우드 스토리지 서비스 선호에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	0

V. 결론

1. 연구 요약 및 결론

클라우드 컴퓨팅 기술은 IT의 발전에 있어서 하나의 새로운 전환으로 인지될 정도로 그 중요성이 크다. 클라우드 컴퓨팅에서 개인 사용자에게 가장 익숙하고, 많이 사용되는 제품이라면 스토리지 서비스를 들 수 있을 것이다. 클라우드 스토리지 서비스는 CSP (Cloud Service Provider)가 제공하는 가상의 저장 공간에 사용자의 각종 데이터를 저장하고 인터넷과 연결되는 컴퓨터, 무선통신 장치 등에서 해당 데이터의 접근이 가능한 서비스를 말하며, Daum클라우드, 네이버 N드라이브, 구글드라이브, 드롭박스, 마이크로소프트 SkyDrive, 애플 iCloud 등의 제품이 있다. 본 연구의 목적은 개인 사용자의 클라우드 스토리지 서비스에 대한 선호 요인이 어떠한가를 밝히는 것이다.

먼저 클라우드 스토리지 서비스를 구성하는 주요 속성을 선정하기 위해서 문헌 연구와 함께 각 클라우드 스토리지 서비스 제품을 비교한 내용들을 조사하였으며, 그 결과 저장용량(무료저장용량), 인지된 비용(용량확장 비용), 협업성(파일공유기능), 접근성(모바일 접속 기능), 사회적 영향력(주변 사람들의 사용 정도), 인지된 보안(보안 관련 신뢰 정도)의 6가지 속성을 추출할 수 있었다. 그 6가지 속성에 대해서 컨조인트 설문 조사 후 분석을 실시하였으며, 6가지 속성 모두 클라우드 스토리지 서비스 선호에 통계적으로 유의한 영향을 미침을 확인할 수 있었다. 6가지 속성 중 비용만이 - 부호를 가졌으며, 이는 추가용량확장 비용이 상승할수록 사용자의 효용은 감소함을 의미한다. 나머지 속성은 모두 + 부호를 가져 무료저장용량이 큰 제품이, 파일공유기능과 모바일 접속 기능이 있는 제품이, 주변 사람들이 더 많이 사용하고, 보안 관련 신뢰성이 높은 제품이 사용자에게 더 선호되는 결과가 나왔다. 또한 SEX_COL, AGE_INF, INCOME_ACC, COMUSE_STO의 4개 교차항이 모두 + 부호를 보인 것은 남성이 여성보다 파일공유기능을 더 중요하게 생각하고, 나이가 적을수록 주변 사람들이 더 많이 사용하는 제품을 더 선호하고, 수입이 높은 집단이 적은 집단보다 모바일 접속 기능에 더 큰 효용을 느끼며, 컴퓨터 사용 시간이 길면 무료저장용량이 더 큰 제품을 선호함을 의미한다 할 수 있다. 또한 각 속성에 대한 상대적 중요도 분석 결과를 보면 모바일 접속기능(25.2%), 무료저장용량(21.0%), 파일공유기능(18.2%)의 순으로 가장 중요하게 인식되었으며, 그 다음으로 보안에 대한 신뢰성(13.3%), 주변 사람들 사용 정도(11.4%), 용량확장비용(10.9%)이 근소한 차이로 그 다음

순위를 차지하였다. 한계지불의사액 분석 결과에서는 저장 용량의 경우 1GB 용량에 대해서 483원의 지불의사액이 있는 것으로 나왔다. 기능적인 속성으로서 모바일 접속 기능에는 4,646원을, 파일 공유기능에 대해서는 3,349원을, 보안의 신뢰성이 더 큰 제품에는 2,443원을, 주변 사람들이 더 많이 사용하는 제품에는 2,105원을 더 지불할 의사가 있음을 확인할 수 있었다.

또한 설문 응답자의 클라우드 스토리지 서비스 선호요인과 현재 사용하는 제품의 특성이 일치하는지를 확인하기 위해서 주로 사용하는 클라우드 스토리지 서비스 제품을 구글드라이브라고 답한 응답자 22명을 대상으로 컨조인트 분석을 실시하였다. 그 결과 협업성에 대한 상대적 중요도가 30.3%로 접근성에 대한 상대적 중요도 28.2%보다 더 높았으며, 협업성이 가장 주요한 선호요인으로 나타났다. 다른 사용자와 파일을 동시에 편집할 수 있는 기능은 다른 클라우드 스토리지 서비스에는 없는 구글드라이브만의 차별화된 특성인데, 위의 분석 결과는 구글드라이브 사용자들은 협업 기능을 중요하게 생각하고 그것이 해당 클라우드 스토리지 서비스 제품을 선택한 주요 요인임을 말해준다.

클라우드 컴퓨팅 분야, 특히 클라우드 스토리지 서비스에 대해서 구조방정식을 이용하여 수용의도를 연구한 논문은 많이 있지만 컨조인트 분석을 사용하여 클라우드 컴퓨팅에 대한 선호 요인을 연구한 예는 Anandasivam et al. (2010), Giessmann and Stanoevska-Slabeva (2013)으로 많지 않다. 그 중에서도 SaaS(Software As a Service)에 대해 컨조인트 분석을 수행한 연구는 찾을 수 없었다. 본 연구는 클라우드 컴퓨팅의 SaaS 중에서도 클라우드 스토리지 서비스를 대상으로 컨조인트 분석을 적용하고, 그 결과 및 시사점을 제시했다는 점에서 연구의 의의가 있다. 컨조인트 분석은 연구자가 제시하는 속성별 수준이 다른 제품 대안에 대해서 응답자가 그 선호 정도를 답하고 그를 바탕으로 각 속성이 사용자의 효용에 미치는 정도를 파악하는 것으로 그 결과가 직관적인 장점이 있을 수 있지만, 수치화하기 힘든 모호한 속성에 대해서는 분석이 힘들고 각 속성이 사용자의 최종 선택, 수용 의도로 연결되는 구조적인 관계를 파악하기는 힘든 점이 있다. 컨조인트 분석을 위해서 클라우드 스토리지 서비스 사용 경험이 있는 20~40대의 대학생, 대학원생, 그리고 IT관련 직종의 직장인을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 수집된 설문지에서 최종적으로 182개의 응답 데이터를 분석에 사용하였다.

본 연구의 분석 결과에서 모바일 접속 기능이 가장 중요한 속성으로 파악되었는데 이는 그만큼 사용자들이 스마트폰, 노트북 등을 이용하여 클라우드 스토리지 서비스를 많이 사용하고 있으며, 이 기능이 필수적임을 의미한다. 그와 함께 파일공유기능 또한 높은 영향력을 가지는 것으로 나왔다. 사실상 모바일 접속기능 및 파일공유기능은 모든

클라우드 스토리지 서비스 제품에서 공통적으로 제공하는 기능으로서 제품을 차별화하는 기능이 될 수는 없다. 하지만 두 기능은 무료저장용량 이상으로 사용자가 중시하는 것이므로 해당 부분에 있어서 더욱 고도화된 기능을 개발한다면 충분히 사용자의 효용을 크게 높일 수 있을 것이다. 접근성 부분에 있어서는 모바일과 클라우드 컴퓨팅이 결합한 새로운 모바일 클라우드 환경 속에서(김상현 & 김근아, 2011) 클라우드 스토리지 서비스의 모바일 특성을 더욱 향상시키고 그 접근성을 활용하는 Killer Function이 요구됨을 확인할 수 있다. 가령, 모바일 기기의 주요 데이터를 실시간으로 또는 주기적으로 클라우드 스토리지에 저장, 백업해주는 기능, 그리고 웹페이지/이메일/SNS 콘텐츠 등과 직접적으로 연동하여 해당 내용들을 간편하게 클라우드 스토리지에 저장할 수 있는 인터페이스가 소프트웨어적으로 구현된 서비스를 제안하는 바이다. 협업성 측면에서의 좋은 기능의 예로 구글 드라이브를 들 수 있는데, 여기서는 공유된 파일을 여러 사용자가 동시에 편집할 수 있는 기능을 제공하고 있으며, 이는 사용자에게 충분히 매력적인 요소로 작용할 것이다. 그 외에도 엔터테인먼트적인 부분을 강화하여 클라우드 스토리지 상에서 온라인 게임을 구동하여 여러 사용자가 접속하여 같이 플레이 할 수 있는 서비스, 또는 클라우드 스토리지에 저장하는 음악/동영상 콘텐츠 등을 체계적으로 공유할 수 있는 서비스를 생각해 볼 수 있다.

또한, 박정희 (2006)가 인터넷 저장 서비스의 기술 수용에 관한 연구에서 저장 용량을 “가장 기본적인 시스템(intrinsic system)적인 요소”(p. 53) 중 하나로 들었듯이 무료저장용량 또한 중요한 요인이라 할 수 있다. 클라우드 스토리지 서비스는 사실상 무료로 어느 정도의 용량을 제공하느냐가 비용의 역할을 한다고도 볼 수 있을 것이며, 컨조인트 분석 결과에서도 저장용량은 두번째로 주요한 속성이었다. 국내의 클라우드 스토리지 제품의 경우 해외 제품보다 큰 용량을 제공하고 있는데(Naver: 30GB, Daum: 50GB) 설문 응답자의 빈도분석 결과를 보면 Naver N드라이브와 Daum클라우드 사용자의 비중이 높다. Naver 및 Daum 회사의 제품에 대한 선호가 높은 데는 포털서비스의 제공, 한국 브랜드 등의 여러 요인이 복합적으로 작용하겠지만 무료저장용량을 많이 제공하는 것 또한 큰 이유일 것이다. 하지만 클라우드 스토리지에 저장하는 내용들이 주로 그 크기가 크지 않은 문서파일, 사진 파일 등이기에 저장 용량이 무한정 커질수록 사용자의 효용이 그만큼 증가하는 것은 아니며, 적정한 크기의 저장 용량을 제공하면서 기술적인, 기능적인 부분을 더욱 개선, 개발할 필요가 있다고 본다.

반면, 비용의 중요성 및 영향도는 낮게 나왔는데 이는 현재 클라우드 스토리지 서비스가 Freemium(Free + Premium) 서비스의 형태로 제공되고 있기 때문일 것이다.

Freemium 비용 모델은 기본적인 서비스에 대해서는 무료이지만, 프리미엄 또는 추가적인 서비스에 대해서는 비용을 지불해야 하는 방식의 서비스 형태를 말한다(Laudon & Traver, 2012). 즉, 클라우드 스토리지 서비스는 제공 회사 별로 무료저장용량을 기본적으로 제공하지만, 추가적인 용량을 구매하는데 있어서는 비용을 지불해야 하는 방식으로 운영되고 있다. 하지만 추가용량확장 비용 속성이 가장 낮은 중요도를 갖는다는 것은 사용자가 추가용량 구매에 비용을 지불할 의사가 적다는 것을 의미하며, 이것은 클라우드 스토리지 서비스가 현재의 방식으로는 Freemium 서비스로서 사용자가 지불하는 비용만으로 큰 수익을 내기는 힘들다는 것을 함축한다. 현재로서는 클라우드 스토리지 서비스의 완전한 유료 서비스로의 전환은 그 성공 가능성이 낮으며, 수익 창출을 위해서는 보다 다양한 Freemium 과금 정책(Pricing Plan)이 필요하다.

사회적 영향력의 경우 두 분석 결과에서 모두 낮은 중요도와 영향력을 보였다. 하지만 컨조인트 분석에서 연령이 낮은 10~20대가 고 연령층에 비해 주변 사람들이 많이 사용하는 제품에 더 큰 선호를 보이는 것으로 나타났는데, 서비스 제공 회사에서는 이를 활용하여 젊은 층을 대상으로 같은 제품 사용자간의 공유, 협업, 그룹핑에 중점을 둔 서비스를 개발하면 효과적일 것이다.

보안에 대한 신뢰성의 경우 낮은 중요도 및 영향도를 보였다. 이는 아직까지 클라우드 스토리지 서비스 사용에 있어서 보안과 관련한 큰 문제, 장애가 발생하지 않아 사용자들이 그 중요성을 타 요인들에 비해 크게 인식하지 않는 것이 하나의 원인인 것으로 해석된다(박이슬 & 우형진, 2013).

컨조인트 분석에서의 상대적 중요도 결과를 보면 접근성 및 저장용량, 그리고 협업성이 가장 중요한 3가지 속성이었다. 클라우드 스토리지 서비스에서 이 세가지 요인을 향상시킬 수 있는 방안으로 서비스 제공자들 간의 상호호환성(interoperability)을 높여 이를 전체적인 하나의 서비스 체계로 발전시키는 것을 제안해 본다. 클라우드 스토리지 서비스 사이에 호환성이 확보되어 각 서비스를 자유롭게 넘나들 수 있게 되면 사용자들이 복수개의 클라우드 스토리지 서비스 제품을 사용하면서 더 나은 접근성이 제공될 것이며, 다른 서비스 사용자간의 협업성 또한 증가할 것이고, 더 큰 저장 용량을 확보할 수 있을 것이다. 클라우드 스토리지 서비스의 상호호환성(interoperability)이라는 관점에서의 시사점은 클라우드 컴퓨팅에서 연구되고 있는 Cloud Federation 주제와도 연결된다고 볼 수 있다. Cloud Federation을 통해 각 서비스 제공자들은 자신들의 자원을 서로 공유하여 사용자에게 서비스할 수 있게 되어 보다 효율적인 인프라 투자 및 운용을 통해 더 높은 수익을 올릴 수 있게 된다. 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자간의 독자적인 경쟁

을 통해서 차별화된 기능, 서비스가 제공되는 것도 좋겠지만 상호호환성을 기반으로 한 전체적인 관점에서의 통합, 개별 서비스 주체들의 연합이 가능해 진다면 더 큰 효율 및 수익이 창출될 수 있을 것이며, 더 나아가 클라우드 컴퓨팅 서비스 생태계가 더욱 풍성해지는 길이 될 것이다.

2. 한계점 및 향후 연구방향

본 연구의 가장 큰 한계점이라면 설문 표본의 크기가 N=182 로 작고, 보다 다양한 인원 구성으로부터의 응답을 받지 못한 점을 들 수 있다. 컨조인트 설문의 특성상 온라인 설문 및 스마트폰을 통한 설문은 어려운 부분이 있어 샘플의 크기 및 다양성 확보가 용이치 않았다. 컨조인트 분석은 보통 아직 시장에 출시되지 않은 가상의 제품 또는 서비스에 대해서 소비자의 선호 요인을 추정하는 것인데, 클라우드 스토리지 서비스의 경우 이미 상용화된 서비스로서 본 연구에서는 해당 서비스 사용 경험이 있는 사용자를 대상으로 설문을 실시하였다. 연구의 목적이 클라우드 스토리지 서비스의 주요 선호 요인을 파악하는 것이기에 기존 사용자의 경우 서비스 사용 경험을 통해 보다 정확하게 서비스 속성을 이해하고 설문에서 응답할 수 있을 것이라는 점에서 서비스 경험이 없는 비 사용자를 설문 대상으로 한 것 보다 더 신뢰할 수 있는 결과를 얻을 수 있다고 본다.

본 연구에서는 접근성 및 협업성에 있어서 현재의 모든 클라우드 스토리지 서비스 제품이 지원하고 있는 기능을 속성으로 선정하였다. 컨조인트 분석을 적용한 처음의 연구였기에 기본적인 기능을 택한 것이었는데 향후 연구에서는 각 제품에서 차별화되는 기능, 또는 아직까지 구현되지 않은 기능을 속성으로 사용하여 분석한다면 해당 기능을 제공하는 제품에 대한 선호도 및 가상의 기능에 대한 효율을 예측할 수 있을 것이다.

그리고 본 연구에서는 클라우드 스토리지 서비스를 사용한 경험이 있는 응답자의 결과만을 분석에 사용하였는데, 샘플의 크기를 어느 정도 확보해서 사용 경험이 없는 응답자의 결과를 분석, 비교한다면 신규 사용자를 유치하는데 있어서의 보다 직접적인 시사점을 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

(1) 국내문헌

- 김상현·김근아 (2011), “모바일 클라우드 사용에 영향을 미치는 요인과 모바일 신뢰의 조절효과에 관한 실증연구”, 『e-비즈니스연구』, 제12권 제1호, pp. 281-310.
- 김성후·박창호·김청택 (2006), “유비쿼터스 서비스 평가를 위한 u-서비스 체험성의 분석”, 『조사연구』, 제7권 제1호, pp. 1-28.
- 노두환·장석권 (2012), “B2C 클라우드 서비스 채택의도의 영향요인에 관한 연구”, 『韓國經營科學會』, 제37권 제3호, pp. 57-68.
- 노훈·이재욱 (2001), “사이버전의 출현과 영향, 그리고 대응방향”, 『국방정책연구』, 제53호, pp. 177-201.
- 박상철·구철모 (2012), “개인사용자의 클라우드 컴퓨팅 사용의도 연구”, 『인터넷전자상거래연구』, 제12권 제3호, pp. 141-162.
- 박상철·권순재 (2011), “클라우드 컴퓨팅으로의 사용전환 결정요인에 관한 연구: 구글 Docs 사례를 중심으로”, 『한국IT서비스학회지(Journal of the Korea society of IT services)』, 제10권 제3호, pp. 149-166.
- 박이슬·우형진 (2013), “개인용 클라우드 서비스 이용 의도에 관한 연구”, 『사이버커뮤니케이션학보』, 제30권 제2호, pp. 111-150.
- 박정희 (2006), “인터넷 저장서비스의 기술수용에 관한 연구”, 서강대학교 대학원 박사학위논문.
- 박철우 (2012), “개인특성과 시스템특성이 기술혁신제품의 수용에 미치는 영향에 관한 연구”, 부산대학교 대학원 박사학위논문.
- 이기식 (2004), “IT 기반 동북아중심국가: 이론모형 및 로드맵”, 『한국정책학회 춘계학술발표논문집』, pp. 329-347.
- 이종수·안지운·이정동·신혜영 (2003), “컨조인트 분석방법을 이용한 홈 유비쿼터스 네트워크 서비스의 수요 분석”, 『한국기술혁신학회 2003년 추계학술대회』, pp. 101-114.
- 임종원·박형진·강명수 (2001), “마케팅조사방법론”, 법문사.
- 최홍준 (2007), “온라인 콘텐츠의 컨조인트 분석-Video on Demand 서비스 사례를 중심으로”, 『한국전자거래학회지』, 제12권 제4호, pp. 85-98.
- 한영춘·심수진 (2013), “퍼스널 클라우드 컴퓨팅 서비스 사용 요인에 관한 연구(Factors Affecting the Use of Personal Cloud Computing Services)”, 『경영연구』, 제28권 제3호, pp. 363-393.
- 홍예슬·강서연·김승인 (2012), “국내 포털사이트의 클라우드 스토리지 서비스 사용성 평가 연구 (Evaluation of the Usability of Local Web Portal Cloud Storage Services-Focused on

Naver NCloud and Daum Cloud)”, 『디지털디자인학연구』, 제12권 제1호, pp. 165-175.

(2) 국외문헌

- Ajzen, Icek (1991), “The theory of planned behavior”, *Organizational behavior and human decision processes*, Vol. 50, No. 2, pp. 179-211.
- Alshamaila, Yazn, Papagiannidis, Savvas and Li, Feng (2013), “Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England: A multi-perspective framework”, *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 26, No. 23, pp. 250-275.
- Anandasivam, Arun, Best, Philipp and See, Simon (2010), “Customers’ Preferences for Infrastructure Cloud Services”, Paper presented at the Commerce and Enterprise Computing (CEC), 2010 IEEE 12th Conference on.
- Armbrust, Michael, Fox, Armando, Griffith, Rean, Joseph, Anthony, D., Katz, Randy, Konwinski, Andy and Stoica, Ion (2010), “A view of cloud computing”, *Communications of the ACM*, Vol. 53, No. 4, pp. 50-58.
- Bharadwaj, Sangeeta, Shah and Lal, Prerna (2012), “Exploring the impact of Cloud Computing adoption on organizational flexibility: A client perspective”, Paper presented at the Cloud Computing Technologies, Applications and Management (ICCCTAM), 2012 International Conference on.
- Carroll, Mariana, Van der, Merwe, A. and Kotze, P. (2011), “Secure cloud computing: Benefits, risks and controls”, Paper presented at the Information Security South Africa (ISSA), 2011.
- Chang, Byeong-Yun, Hai, Pham Hoang, Seo, Dong-Won, Lee, Jong-Hun and Yoon, Seung Hyun (2013), “The determinant of adoption in cloud computing in Vietnam”, Paper presented at the Computing, Management and Telecommunications (ComManTel), 2013 International Conference on.
- Cohen, Howard, M. (2012), “Forecasting the First Steps of Cloud Adoption”, *eWeek*, Vol. 29, No. 1, pp. 14-16.
- Davis, Fred, D. (1986), “A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results”, Massachusetts Institute of Technology.
- Davis, Fred, D. (1989), “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”, *MIS quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340.
- Davis, Fred, D., Bagozzi, Richard, P. and Warshaw, Paul, R. (1989), “User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models”, *Management science*, Vol. 35, No. 8, pp. 982-1003.

- Giessmann, A. and Stanoevska-Slabeva, K. (2013, 7-10 Jan. 2013), "What are Developers' Preferences on Platform as a Service? ", An Empirical Investigation. Paper presented at the System Sciences (HICSS), 2013 46th Hawaii International Conference on.
- Gupta, A. (2010), "Cloud computing growing interest and related concerns", Paper presented at the Computer Technology and Development (ICCTD), 2010 2nd International Conference on.
- Hamburger, Ellis (2012), "Google Drive vs. Dropbox, SkyDrive, SugarSync, and others: a cloud sync storage face-off", doi: <http://www.theverge.com/2012/4/24/2954960/google-drive-dropbox-skydrive-sugarsync-cloud-storage-competition>
- Heinle, Christoph and Strebler, Jorg (2010), "IaaS adoption determinants in enterprises", *Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services*, pp. 93-104: Springer.
- Hogan, Michael, Liu, Fang, Sokol, Annie and Tong, Jin (2011), "Nist cloud computing standards roadmap", NIST Special Publication, 35.
- Hwang, Junseok and Park, Jihyoun (2007), "Decision factors of enterprises for adopting grid computing", *Grid Economics and Business Models*, pp. 16-28: Springer.
- Kim, Dong Ho, Lee, Jung Hoon and Park, Yang Pyo (2012), "A Study of Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing", [A Study of Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing], *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol. 17, No. 1, pp. 111-136.
- Kim, Won (2009), "Cloud Computing: Today and Tomorrow", *Journal of object technology*, Vol. 8, No. 1, pp. 65-72.
- Koehler, Philip, Anandasivam, Arun, Dan, M.A. and Weinhardt, C. (2010), "Cloud services from a consumer perspective", *AMCIS 2010 Proceedings*, pp. 329.
- Laudon, Kenneth, C. and Traver, Carol, Guercio (2012), *E-commerce 2012 (8th Edition)*. PEARSON, pp. 450-451.
- Lee, Sang Gun, Chae, Seung Hoon and Cho, Kyung Min (2013), "Drivers and inhibitors of SaaS adoption in Korea", *International Journal of Information Management*, Vol. 33, No. 13, pp. 429-440.
- Lee, Young Chan and Hanh, Tang Nguyen (2012), "A Study on Decision Making Factors of Cloud Computing Adoption Using BCOR Approach", [A Study on Decision Making Factors of Cloud Computing Adoption Using BCOR Approach]. KITS(Korea Society of IT Services).
- Lin, Angela and Chen, Nan-Chou (2012), "Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption", *International Journal of Information Management*, Vol. 32, No. 6, pp. 533-540.

- Low, Chinyao, Chen, Ychsueh and Wu, Mingchang (2011), "Understanding the determinants of cloud computing adoption", *Industrial management & data systems*, Vol. 111, No. 7, pp. 1006-1023.
- Mangula, Ivonne, Sartika, Weerd, Inge, van, de and Brinkkemper, Sjaak (2012), "Adoption of the cloud business model in Indonesia: triggers, benefits, and challenges", Paper presented at the Proceedings of the 14th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services, Bali, Indonesia.
- Marston, Sean, Li, Zhi, Bandyopadhyay, Subhajyoti, Zhang, Juheng and Ghalsasi, Anand (2011), "Cloud computing—The business perspective", *Decision Support Systems*, Vol. 51, No. 1, pp. 176-189.
- Min, Sim Hong, Kim, Hee Young, Kwon, Yong Jin and Sohn, So Young (2011), "Conjoint analysis for improving the e-book reader in the Korean market", *Expert Systems with Applications*, Vol. 38, No. 10, pp. 12923-12929.
- Rafique, Khalid, Tareen, Abdul Wahid, Saeed, Muhammad, Wu, Jingzhu and Qureshi, Shahryar, Shafique (2011), "Cloud computing economics opportunities and challenges", Paper presented at the Broadband Network and Multimedia Technology (IC-BNMT), 2011 4th IEEE International Conference on.
- Repschlaeger, Jonas, Ereik, Koray and Zarnekow, Ruediger (2013), "Cloud computing adoption: an empirical study of customer preferences among start-up companies", *Electronic Markets*, pp.1-34.
- Sohn, So Young and Ju, Yong Han (2010), "Conjoint analysis for recruiting high quality students for college education", *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, No. 5, pp. 3777-3783. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2009.11.043>
- Trigueros-Preciado, Sara, Prez-Gonzlez, Daniel and Solana-Gonzlez, Pedro (2013), "Cloud computing in industrial SMEs: identification of the barriers to its adoption and effects of its application", *Electronic Markets*, pp. 1-10.
- Venkatesh, Viswanath and Davis, Fred, D. (2000), "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies", *Management science*, Vol. 46, No. 2, pp. 186-204.
- Venkatesh, Viswanath, Morris, Michael, G., Davis, Gordon, B. and Davis, Fred, D. (2003), "User acceptance of information technology: Toward a unified view", *MIS quarterly*, pp. 425-478.
- Wiedemann, Dietmar and Strebel, Jörg (2011), "Organizational" Determinants of Corporate IaaS Usage", Paper presented at the Commerce and Enterprise Computing (CEC), 2011 IEEE 13th Conference on.

Zhang, Qi, Cheng, Lu and Boutaba, Raouf (2010), "Cloud computing: state-of-the-art and research challenges", *Journal of Internet Services and Applications*, Vol. 1, No. 1, pp. 7-18. doi: 10.1007/s13174-010-0007-6

□ 투고일: 2014. 09. 29 / 수정일: 2015. 01. 07 / 게재확정일: 2015. 02. 06