

Original Article

<https://doi.org/10.12985/ksaa.2024.32.2.100>
ISSN 1225-9705(print) ISSN 2466-1791(online)

인천공항 이용객의 언택트기술 서비스 수용에 관한 연구: 혁신확산이론과 기술수용모델의 적용

박춘미*, 김기웅**

A Study on Passengers' Acceptance of Untact Technology Services at Incheon Airport: Application Innovative Expansion Theory and Technology Acceptance Model

Chun-Me Park*, Kee-Woong Kim**

ABSTRACT

This study was conducted to explain airport users' acceptance intention for untact smart devices being introduced at Incheon Airport. Based on the technology acceptance model, perceived usefulness and ease of use influenced attitudes and intention to use. It was verified whether it was affecting the effect. In addition, variables proposed in innovation diffusion theory were selected to verify exogenous variables that affect perceived usefulness and ease of use, which serve as key independent variables in the technology acceptance model. Research results show that perceived usefulness has a high level of positive influence on attitude, whereas perceived ease of use has a low influence and does not show a statistically significant influence. In addition, it was confirmed that most variables of the innovation diffusion theory had no effect on usefulness and ease of use. This means that the key variable in the spread and use of untact smart devices at airports is the perception of usefulness, which means that resistance to accepting new technology is not high.

Key Words : Incheon International Airport(인천국제공항), Smart Airport(스마트 공항), Untact Technology Services(비대면 기술 서비스), Technology Acceptance Model(기술수용모델), Innovation Diffusion Theory(혁신확산이론)

1. 서 론

이제는 일상으로 돌아왔지만 코로나19는 우리 주변

과 생활에 많은 것을 변화시켰다. 그 중 가장 큰 변화는 사람들 간의 접촉을 최소화하게 하였다는데 있다. 이런 비접촉의 증가는 상대적으로 언택트 기술의 급속한 성장과 사용 확대의 결과를 초래하게 되었다. '언택트(untact)'는 부정을 뜻하는 접두어 'un'과 접촉을 의미하는 'contact'를 합한 신조어로, 비대면, 비접촉, 무인 방식으로 상품을 구매하거나 서비스를 받는 일을 말한다¹⁾. 김난도 외(2018)는 키오스크(kiosk)와 같은 비대면 기술과 서비스를 표현하기 위해 최초로 만들어

Received: 02. May. 2024, Revised: 20. May. 2024,
Accepted: 05. Jun. 2024

* 한국항공대학교 항공경영학과 박사수로

** 한국항공대학교 경영학과 교수

연락처 E-mail : csbud@naver.com

연락처 주소 : 경기 고양시 덕양구 항공대학로 76

넌 언택트는 국내에서 광범위하게 사용되고 있는 용어로 특히 코로나19의 전세계적인 확산으로 '사회적 거리두기'라는 초유의 상황 하에 그 쓰임이 더욱 확산되고 있다. 해외의 경우, 언택트보다는 무인기술, 무인 서비스를 지칭하는 'unmanned'를 쓰는 경우가 많고, 그 외 'no-contact,' 'zero contact,' 'noncontact' 등의 용어 등이 사용되고 있다.²⁾

언택트 기술 또는 서비스는 기본적으로 인공지능, 로봇, 가상증강현실, 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터 등 혁신적인 디지털 기술에 기반하고 있으며(Kim et al., 2018; Jun & Kim, 2020), 사람들 간의 커뮤니케이션과 상호작용을 대신하는 온라인 플랫폼(Horn et al., 2015)을 통해 경우가 많다. 즉, 디지털 기술과 온라인 플랫폼을 통해 사람이 하던 일이나 사람 간의 상호작용을 대신하는 것이 곧 언택트 기술 또는 서비스라 할 수 있다. 그중에서도 가장 먼저 그리고 널리 활성화되고 있는 언택트 서비스는 매장 또는 특정 공간에서 활용되고 있는 언택트 서비스라고 할 수 있다.

이런 점에서 공항은 가장 빨리 그리고 폭넓게 언택트 서비스가 적용되고 있는 공간이다. 2019년 말부터 전세계적으로 번진 코로나19로 인한 팬데믹 현상의 영향으로 언택트 서비스가 급격히 발전되었지만, 사실 공항은 그 이전부터 활발히 비대면 인프라 개발을 진행해 왔다. 2000년대 들어서 전세계 주요 항공사들은 예약, 발권, 탑승수속 등 서비스 전 과정에 걸쳐 자동화에 관심을 두고, 본격적으로 개발, 도입을 시작하였으며, 국제항공운송협회(The International Air Transport Association: IATA)에서 2004년 StB(Simplifying the business)를 전 회원사 대상 추진하여 예약, 발권, 운송 전반에 걸쳐 온라인 비대면 서비스를 지속적으로 확대해 오고 있다(Yang, 2021). 공항의 언택트 서비스는 초기 여객 운송 부문에서의 서비스 질 향상에 대한 요구에 따른 '시간'과 '개인의 자유'라는 목적에서부터 '안전'이라는 이슈가 부각되면서 그 중요성이 더욱 부각되고 있다(Oh, 2020). 그러나 이런 공항에서의 언택트 서비스의 확대에 모든 소비자가 공감하거나 만족하는 것은 아니다. 선행 연구에 의하면 여행 목적상 출장자의 경우(Lu et al.,

2011), 항공사 상용우대프로그램에서 High Miler(Boetsh et al., 2011), 동반인이 3명 이하인 경우 등에서 웹·모바일체크인 서비스를 이용할 가능성이 높다는 것(Lu et al., 2011)을 확인하고 있다. 이에 반해 아직 체크인 단계 등 공항 서비스를 이용하는데 있어 언택트 서비스를 불편하게 생각하거나, 거부하는 고객들 또한 많은 것이 사실이다. 문제는 이런 공항에서 이런 언택트 서비스의 확장적 도입이 현실이고, 또한 확장될 수밖에 없다는 것이다.

인천공항은 첨단 ICT기반 스마트 공항(smart airport) 프로젝트를 전세계 공항 중 가장 먼저 시작한 공항 중 하나로, 4차 산업혁명의 핵심기술을 융합한 항공 시장의 변화에 적극 대응하고 있는 공항이다. 인천공항의 스마트 공항의 추진은 수속과 출입국심사, 보안검색 등의 스마트 프로세스, 공항운영 프로세스에 관한 스마트 운영, 비즈니스 플랫폼분야의 스마트 비즈니스, 통합 공항 보안시스템분야의 스마트 보안, 에너지 및 청사 관리 분야의 스마트 환경, 항공정비분야의 스마트 에어 시티 등 6대 분야를 중심으로 40개 모델, 100대 과제를 중심으로 움직이고 있다. 이 중에서 공항 이용객과 직접 관련된 것은 스마트 프로세스 분야로 특히 탑승수속은 공항 이용객이 자발적으로 참여했을 때 비로소 운영이 가능한 분야라고 할 수 있다³⁾.

본 연구는 인천공항에서 진행 중인 스마트 공항 프로젝트 중 공항이용객들을 상대로 한 언택트 기술의 적용에 대한 소비자들의 수용태도와 수용에 미치는 요인을 확인해 보고자 하는 목적으로 진행되었다. 측정에 사용된 요인들은 기술수용모델과 혁신확산이론을 바탕으로 구성하였다.

II. 이론적 배경

2.1 인천공항 스마트 서비스 운영현황

인천공항은 2018년부터 첨단 ICT를 활용한 공항운영 효율화 및 여객서비스 개선 추진하고 있으며, 그 중 공항이용객인 소비자의 직접 참여를 통해 진행되는 주요 서비스는 여객이 직접 좌석을 선택하고, 탑승권을 발급받는 서비스인 셀프 체크인(self check-in), 여객이 직접 수화물을 위탁할 수 서비스인 셀프 백드랍

1) 다음어학사전, https://search.daum.net/search?w=tot&DA=YZR&t__nil_searchbox=btn&sug=&sug=&sq=&o=&q=untact, 2023.8.5.

2) 조선일보, 2020년 4월 17일 기사, "코로나로 뜬 단어 언택트(untact)가 이사람 작품이었어?"

3) 인천공항공사, 2018 Smart Airport 추진 계획, 2018. 04. 24.

(self bag-drop), 지문, 안면 정보 기반으로 여객이 직접 출입국 심사를 받는 자동 출입국심사(u-Immigration) 등이다. 이 중 셀프 체크인은 2023년 6월 현재 총 212대(T1 146대, T2 56대)가 설치되어 23개 항공사가 이용 중이다. 셀프 백드랍은 총 76대(T1 42대, T2 34대)가 설치되어 있고, 자동출입국심사대는 총 159대(T1 107대, T2 52대)가 설치되어 있다(인천공항공사, 2018, 2023).

스마트 서비스 이용 실적을 보면 2018년 도입 이후 코로나19 사태 중 잠시 주춤하기는 했지만 점진적으로 늘어나는 모습을 보이고 있다. 그 중 가장 많은 사용량을 보이고 있는 것은 자동출입국 심사로 전체 출입국객 중 2018년 35.7%, 2019년 43.5%, 2020년 38.2%, 2023년 2월까지 53.9%로 사용자 수가 급속히 늘어나고 있는 중이다. 셀프 체크인은 2018년 전체 출국객 중 27.2%(참여 항공사 출국객 중 31.6%), 2019년 전체 출국객 중 31.4%(참여 항공사 출국객 중 41.5%), 2020년 전체 출국객 중 31.6%(참여 항공사 출국객 중 39.9%) 이용하다가 2021년 전체 출국객 중 24.1%(참여 항공사 출국객 중 31.6%)로 사용자가 늘어나고 있는 중이다. 셀프 백드랍은 2018년 전체 출국객 중 5.3%(참여 항공사 출국객 중 10.3%), 2019년 전체 출국객 중 6.6%(참여 항공사 출국객 중 12.3%), 2020년 전체 출국객 중 8.3%(참여 항공사 출국객 중 14.0%), 2023년 2월까지 전체 출국객 중 13.6%(참여 항공사 출국객 중 24.6%)로 지속적으로 늘어나고 있다(인천공항공사, 2018, 2023)(〈Table 1〉 참조).

2.2 기술수용모델

새로운 기술의 수용은 오래 전부터 관심을 가지고 연구되어 오고 있는 분야로 이에 대한 연구 방법으로

다양한 기술수용모델(technology acceptance model; TAM)이 활용되고 있다. 이 때 중요한 것은 기술수용을 설명하기 위해 어떤 변수를 사용하고 있느냐의 문제이다(Choi et al., 2022). Davis(1989)는 컴퓨터 사용자의 신기술 수용의도를 설명하기 위해 인지된 유용성(perceived usefulness)과 인지된 용이성(perceived ease of use)을 주요 설명 변수로 제시하고 있다. 즉, 인지된 용이성은 인지된 유용성에 긍정적 영향을 미치고, 인지된 용이성과 유용성이 높은 경우 신기술 수용에 긍정적인 태도(attitude)와 의도(intention)를 보이고 있다는 것을 증명하고 있다(Davis, 1989). 이때 인지적 유용성은 새로운 혁신 기술이 자신에게 도움이 된다는 개인의 신념의 정도(Davis, 1989) 또는 지금까지 경험한 것보다 훨씬 더 우수하고 유용하다는 인지의 정도(Rogers, 1995)를, 인지된 유용성은 신기술, 서비스가 이용하기 쉬울 것이라는 생각의 정도(Davis et al., 1992), 큰 노력없이 편리하게 이용할 수 있을 것이라는 기대의 정도(Choi & Ji, 2015)를 의미한다. 물론 기술수용모델에서 설명 변수로 인지된 유용성과 용이성만이 사용되고 있는 것은 아니다. Choi & Ji(2015)는 자율자동차에 대하여 수용의도를 설명하는 변수로 인지된 유용성, 인지된 용이성과 함께 신뢰와 인지된 위험 등 4개의 변수를 유의미한 설명변수로 제시하고 있으나, 가장 핵심변수로 유용성과 용이성이 사용되는 것은 분명하다.

인지된 유용성과 인지된 용이성의 결과로서 태도는 해당 기술 또는 서비스를 사용하는 것에 대한 개인의 긍정적 또는 부정적 감정의 반응 평가(Golbabaei et al., 2020; Lee, 2020)로서 이는 사용의도를 설명하게 된다. 긍정적 태도에서는 긍정적 사용의도가, 부정적 태도에서는 부정적 사용의도가 높아지게 되며, 이는 최

Table 1. Incheon Airport major smart service usage records

연도	셀프 체크인(self check-in)			셀프 백드랍(self bag-drop)			자동출입국심사(u-Immigration)	
	이용객 (만 명)	이용률		이용객 (만 명)	이용률		이용객(만 명)	이용률 (%)
		전체	참여항공사		전체	참여항공사		
2018	831	27.2	38.1	160	5.3	10.3	2,437	35.7
2019	998	31.4	41.5	209	6.6	12.3	3,096	43.5
2020	155	31.6	39.9	40	8.3	14.0	460	38.2
2021	30	22.2	31.6	942	0	0.1	89	27.7
2023. 2.	81	24.1	31.6	45	13.6	24.6	408	53.9

종적으로 신기술 또는 서비스의 실제 사용의 원인을 설명하는 변수로서 작용하게 된다. 공항 이용객이 공항에서 언택트 서비스의 사용의 경우 인지된 유용성은 공항 체크인, 백드랍, 출입국 심사에서 필요한 개인의 시간 또는 노력을 상당히 절감시킬 수 있을 것이라는 신념의 정도를 의미하는 것이고, 인지된 용이성은 그 서비스를 사용하는데 있어 큰 어려움이 없을 것이라는 생각의 정도를 말하는 것이다.

기술수용모델의 핵심 설명변수인 인지된 유용성과 용이성을 설명하기 위해서 연구자들은 외부변수(external variable)의 파악에 주목하고 있다(Du et al., 2018; Venkatesh & Davis, 2000). 유용성과 용이성이 개인의 신념의 정도라고 했을 때 신기술 또는 서비스를 받아들이는 즉, 수용하는 사용의 신념의 정도와 연관될 수 있으면 이는 곧 혁신 수용(adaptation of innovation diffusion)에 대한 부분과 밀접한 연관이 있다고 할 수 있다.

2.3 혁신확산이론

혁신수용을 설명하기 위한 방안으로 혁신확산이론(innovation diffusion theory; IDT)은 새로운 아이디어와 기술의 순환 속도를 설명하기 위해 사용된 이론(Rogers, 1995)으로서 사용자의 선택에 부여되는 동기에 대한 이해와 혁신 채택에 대한 이론적 토대를 제공한다(Ladipo et al., 2021). 혁신수용을 설명하는 5개의 속성은 다음과 같다(Rogers, 1995; Oldenburg & Glanz, 2008).

상대적 이점(relative advantage)은 기술 또는 서비스의 사용이 이전의 상황보다 나은가에 대한 측면으로 혁신의 수용이 기존의 것보다 더 나은 과정과 결과를 보일 것에 대한 신념을 의미하며, 상대적 이점이 클수록 혁신의 수용이 빠르게 채택될 수 있다(Oldenburg & Glanz, 2008). 합치성(compatibility)은 이용자와의 연관성 측면으로 혁신이 이용자의 가치, 규범, 신념, 인지된 필요와 합치될 때 더 쉽게 채택된다. 복잡성(complexity)은 이용의 용이성 측면으로 사용하기 쉬운 것으로 인식되는 혁신들은 채택될 가능성이 높고, 복잡한 혁신들은 채택될 가능성이 낮아진다. 시도가능성(trialability)은 채택 전에 시도해 볼 수 있는가의 측면으로 이용자가 제한된 범위 내에서 실 경험할 수 있는 혁신들이 더 쉽게 채택될 수 있다. 관찰가능성(observability)은 사용결과에 대한 가시적 평가 측면

으로 혁신의 이득이 쉽게 식별되고, 다른 사람에게 보여 질 수 있다면, 더 쉽게 채택됨을 의미한다.

이상의 5개의 변수에 더 해 연구자들은 신뢰(Du et al., 2018; Kaur & Rampersad, 2018; Yuen et al., 2021)와 사회적 영향(Venkatesh & Davis, 2000) 등을 혁신 확산의 속성으로 연구하고 있다. 이 중 사회적 영향(social influence)은 주관적 규범, 자발성, 이미지, 그리고 인지적 도구 프로세스의 요인으로 기술수용 모델에 연계되어 많이 사용되고 있는 속성이다(You & Park, 2010).

본 연구에서는 이상의 7개의 주요 속성 중에서 시도가능성은 인천공항에 설치된 신기술의 소비자들의 사전 활용의 불필요성 및 불가능성의 이유로, 신뢰(truth)는 기본적인 확보되어 있는 인천공항의 신뢰성이 근간으로 인천공항이 제공하는 신기술 서비스까지 연결된다는 점을 바탕으로 2개 변수를 제외하고, 나머지 5개 변수 즉, 상대적 이점, 합치성, 복잡성, 관찰가능성, 사회적 영향 등의 속성을 선정하고, 이를 외부변수로 하여 기술수용모델과 결합하여 연구를 진행하고자 한다.

III. 연구설계

3.1 연구모형 및 연구가설

본 연구의 연구모형은 <Fig. 1>과 같다.

본 연구결과 도출을 위한 연구가설은 혁신수용 속성들의 인지된 유용성과의 관계(H1)와 인지된 용이성과의 관계(H2), 인지된 용이성과 유용성의 관계(H3), 인지된 유용성과 용이성의 태도와의 관계(H4), 태도와 사용의도와의 관계(H5) 등으로 설정하고 이의 검증을 실시한다.

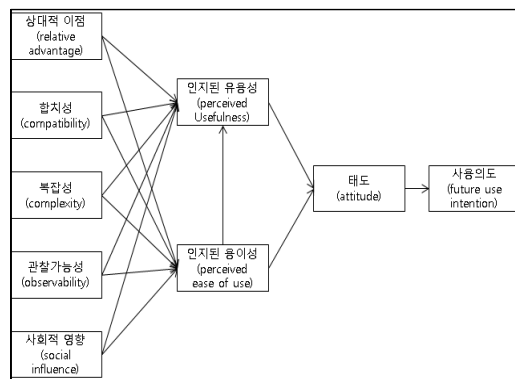


Fig. 1. Research model

- H1-1: 상대적 이점은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H1-2: 합치성은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H1-3: 복잡성은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H1-4: 관찰가능성은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H1-5: 사회적 영향은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H2-1: 상대적 이점은 인지된 용이성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H2-2: 합치성은 인지된 용이성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H2-3: 복잡성은 인지된 용이성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H2-4: 관찰가능성은 인지된 용이성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H2-5: 사회적 영향은 인지된 용이성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H3: 인지된 용이성은 인지된 유용성에 정(+)의 영향을 미친다.
- H4-1: 인지된 유용성은 태도에 정(+)의 영향을 미친다.
- H4-2: 인지된 용이성은 태도에 정(+)의 영향을 미친다.
- H5: 태도는 사용의도에 정(+)의 영향을 미친다.

3.2 변수의 조작된 정의와 측정도구

본 연구에 사용된 변수에 대한 조작적 정의와 측정 도구는 <Table 2>와 같다.

상대적 이점은 기존에 사용해 온 기술 또는 서비스에 대비하여 경제적 이득이나 편의성에 대한 장점의 자각(Roger, 1995)으로 조작적 정의하고 측정문항은 4개로 한다. 합치성은 혁신 기술 또는 서비스의 이용자의 기존 가치 요구 및 경험과의 일치 정도(Roger, 1995)로 조작적 정의하고 측정문항은 4개로 한다. 복잡성은 기존에 사용해 온 기술 또는 서비스에 대비하여 혁신에 대한 이해와 사용 어려움에 대한 상대적 정도(Roger, 1995)로 조작적 정의하고 측정문항은 5개로 한다. 관찰가능성은 혁신을 가시화하고 편익을 관찰하고 전달할 수 있는 정도(Roger, 1995)로 조작적 정의하고 측정문항은 3개로 한다. 사회적 영향은 집단의 구성원으로서 서로의 행동에 미치는 정도(Roger, 1995)로 조작적 정의하고 측정

Table 2. Operational definitions and measurement tools

변수	조작적 정의	문항수
상대적 이점 (relative advantage)	기존에 사용해 온 기술 또는 서비스에 대비하여 경제적 이득이나 편의성에 대한 장점의 자각	4
합치성 (compatibility)	혁신 기술 또는 서비스의 이용자의 기존 가치 요구 및 경험과의 일치 정도	4
복잡성 (complexity)	기존에 사용해 온 기술 또는 서비스에 대비하여 혁신에 대한 이해와 사용 어려움에 대한 상대적 정도	5
관찰가능성 (observability)	혁신을 가시화하고 편익을 관찰하고 전달할 수 있는 정도	3
사회적 영향 (social influence)	집단의 구성원으로서 서로의 행동에 미치는 정도	4
인지된 유용성 (perceived usefulness)	새로운 기술 또는 서비스를 사용함으로써 성과를 향상시킬 수 있다고 믿는 신념의 정도	5
인지된 용이성 (perceived ease of use)	새로운 기술 또는 서비스를 사용하는 것이 성과에 대한 노력을 경감시킬 수 있다고 믿는 신념의 정도	4
태도 (attitude)	해당 행동을 실행하는 것에 대한 개인의 긍정적 또는 부정적 감정의 반응 정도	4
사용의도 (future use intention)	해당 기술 또는 서비스를 미래에 이용하겠다는 의지를 밖으로 드러내는 정도	3
계		36

문항은 4개로 한다. 인지된 유용성은 새로운 기술 또는 서비스를 사용함으로써 성과를 향상시킬 수 있다고 믿는 신념의 정도(Golbabaei et al., 2020)로 조작적 정의하고 측정문항은 5개로 한다. 인지된 용이성은 새로운 기술 또는 서비스를 사용하는 것이 성과에 대한 노력을 경감시킬 수 있다고 믿는 신념의 정도(Golbabaei et al., 2020)로 조작적 정의하고 측정문항은 4개로 한다. 태도는 해당 행동을 실행하는 것에 대한 개인의 긍정적 또는 부정적 감정의 반응 정도(Golbabaei et al., 2020)로 조작적 정의하고 측정문항은 4개로 한다. 사용의도는 해당 기술 또는 서비스를 미래에 이용하겠다는 의지를 밖으로 드러내는 정도(Golbabaei et al., 2020)로 조작적 정의하고 측정문항은 3개로 한다. 이상 총 측정문항은

36개 문항이다. 측정문항은 선행연구와 같이 리커드 척도로 측정하였으며, 1점 전혀 그렇지 않다부터 7점 매우 그렇다까지 7점으로 구성하였다.

3.3 자료수집 및 분석

본 연구를 위한 설문은 2023년 12월 인천공항에서 공항 이용객을 대상으로 실시하였다. 설문대상은 20세 이상 성인 남녀를 대상으로 본 연구자가 직접 대면하여 연구목적과 설문내용을 설명하고, 설문지를 통해 즉석에서 설문을 작성하였다. 설문시간은 약 3~5분 소요되었고, 설문에 응답한 사람에게는 소정의 기념품을 증정하였다.

설문은 총 350명을 대상으로 실시하였고, 회수된 설문지는 불성실 작성자 6부를 제외하고 344부를 엑셀코딩 후 SPSS 28.0과 AMOS 23.0을 사용하여 분석하였다. 분석은 빈도분석을 통한 응답자의 인구통계적 특성 확인, 기술통계분석을 통해 측정항목의 적합한 정규분포성 확인, 탐색적 요인분석을 실시하였고, 자료의 타당성을 증명하기 위한 확인적 요인의 실시와 연구모형의 적합도를 측정하기 위하여 측정모델 분석, 모델의 타당성 평가를 위한 집중 타당성, 판별타당성 검증 등을 실시하였고, 최종적으로 모델 분석을 통한 경로분석을 통해 연구가설을 검증하였다.

IV. 분석 결과

4.1 조사 대상자의 특성

본 연구 조사 대상자의 인구통계학적 표본 특성을 분석해본 바, 남성은 190명으로 55.2%, 여성은 154명으로 44.8%로 나타났다. 연령은 20대 39명(11.3%), 30대 65명(18.9%), 40대 48명(14.0%), 50대 136명(39.5%), 60대 이상 56명(16.3%)으로 나타났다. 인천공항 이용횟수를 살펴보면, 연 1~3회는 79.4%(273명), 4~9회는 15.1%(52명), 10~19회는 3.5%(12명), 20회 이상 2.0%(7명)으로 나타났다.

4.2 신뢰도 및 상관관계 분석

동일한 개념에 대해 측정을 반복했을 경우, 동일한 측정값을 얻을 가능성이 있는지에 대해서 알아보는 것을 신뢰도 검증 또는 Cronbach 알파검증이라고 한다.

보통 논문에서는 0.6이상이면 신뢰도가 있다고 판단을 하는데, 본 연구의 변수들의 경우 분석결과 <Table 3>과 같이 최소 .725(인지 용이성)에서 최대 .914(사용의도)로 나타나 측정 변수로서의 신뢰도가 확인되고 있다.

변수들의 상관관계를 보기 위하여 Pearson 상관분석을 사용하였다. 분석결과 <Table 4>와 같이 측정에 사용된 모든 변수 간에 정(+)의 상관관계가 통계적으로 유의미($p < .01$)한 수준에서 확인되었다.

4.3 확인적 요인분석 및 적합도 평가

4.3.1 확인적 요인분석

구조방정식 모형 분석을 진행하기 전에 각 잠재변인을 구성하는 관측변인이 타당하게 구성되었는지를 파악하기 위해 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis; CFA)을 실시하였다.

본 연구에서는 적합도 평가 지수의 기준이 확립된 CFI(comparative fit index), TLI(Tucker-Lewis index), RMSEA(root-mean square error of approximation)를 통해 모형의 적합도를 평가하였다. 증분 적합지수 중 CFI 값과 TLI 값이 높을수록 모형의 적합도가 좋은 것으로 보며, 대략 0.9이상이면 좋은 적합도로 해석되어진다. 반면 RMSEA값은 작을수록 좋은 적합도로 해석된다. RMSEA < .05이면 아주 좋은 적합도, RMSEA < .08이면 좋은 적합도, RMSEA < .10이면 보통 적합도, RMSEA > .10이면 나쁜 적합도를 나타낸다(Browne & Cudeck, 1993). Standardized RMR 값은 0.05~0.08이하이면 적당하다고 해석이 된다(Hu & Bentler, 1999).

Table 3. Reliability measurement results

변수명	문항수	Cronbach's Alpha
상대적 이점	4	.897
합치성	4	.885
복잡성	5	.892
관찰가능성	3	.898
사회적 영향	4	.903
인지유용성	5	.910
인지용이성	4	.725
태도	4	.926
사용의도	3	.914

Table 4. Correlation analysis results

	1.상대적 이점	2. 합치성	3. 복잡성	4. 관찰가능성	5.사회적영향	6.인지유용성	7.인지용이성	8.태도	9.사용의도
1	1								
2	.762**	1							
3	.686**	.744**	1						
4	.672**	.688**	.726**	1					
5	.613**	.608**	.684**	.736**	1				
6	.630**	.689**	.650**	.597**	.573**	1			
7	.335**	.342**	.354**	.319**	.246**	.443**	1		
8	.612**	.757**	.648**	.603**	.509**	.704**	.448**	1	
9	.589**	.749**	.604**	.598**	.488**	.679**	.394**	.847**	1

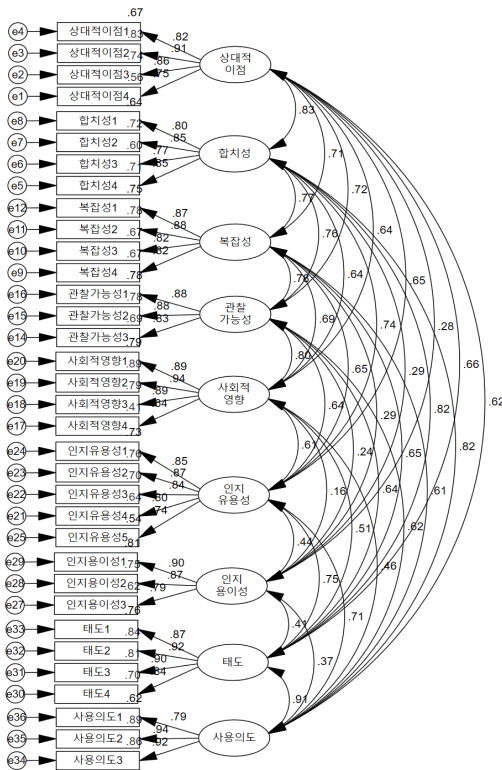


Fig. 2. Confirmatory factor analysis model

분석결과, <Table 5>에서 TLI는 .900(기준치 > 0.9) 기준값 이상을 보였으며, CFI도 0.905(기준치 > 0.9)로 높은 값을 보였다. SRMR 또한 .057(기준치 < 0.1)로 적합하다고 할 수 있다. 절대적합지수인 RMSEA는 기준치인 .10보다(Song, 2015) 낮은 값을 보였으며, 전반적으로 양호한 적합도를 보여, 확인적 요인분석 모형은 적합한 것으로 판단되었다.

Table 5. Confirmatory factor analysis results

χ^2	df	p	TLI	CFI	RMSEA			SRMR
					Value	Lower bound	Upper bound	
1,552.512	491	.000	.900	.905	.079	.075	.084	.057

4.3.2 판별 타당도 검증

판별타당도(discriminant validity)란 서로 다른 변인들 간에는 그 측정치에도 분명한 차이가 나와야 한다는 것을 의미한다. 이러한 판별타당도를 검증하기 위해, 각 변인에 대한 평균분산추출값(average variance extracted: AVE)을 측정하였고, 변인들 간의 상관계수를 산출하였다.

구조방정식에서 타당도를 검증하는 분석은 개념 타당도(conceptual validity), 수렴 타당도(convergent validity), 판별 타당도 등이 있는데, 그 중 판별 타당도가 변인과의 상관성을 확인하는데 가장 유용하다고 하여 본 연구에서는 그 결과를 수록하였다.

판별타당도를 평가하기 위한 기준은 각 변인 간 상관관계수 제곱값이 평균분산추출값을 상회하지 않아야 하는 것이다. 독립변수 상관관계 제곱값은 태도와 사용의도는 0.824로 나타났는데, 평균분산추출값은 모두 이보다 낮게 나타나 판별타당도에 이상이 있는 것으로 나타났다.

그래서 다른 방법으로 확인 결과, 신뢰구간(+, -)에 1이 포함이 되지 않아야 하는데, 상한값(+)이 전부 1보다 낮으면 판별타당도에서 문제가 없는 것으로 간주된다. 하지만 합치성과 태도, 사용의도 그리고 태도와

사용의도에 상한값(+)가 1이 넘으므로 마지막으로 비 제약모델과 제약모델 간의 카이제곱 차이를 본 결과, 카이제곱값이 자유도가 1일 때 기준인 3.84보다 크므로 <Table 6>과 같이 본 연구의 측정변수 간에 판별타당도가 있는 것으로 나타났다.

Table 6. Discriminant validity results

	Coefficient of determination	-	+
상대적이점 <-> 합치성	0.691	0.665	0.997
상대적이점 <-> 복잡성	0.508	0.567	0.859
상대적이점 <-> 관찰가능성	0.523	0.581	0.865
상대적이점 <-> 사회적영향	0.412	0.540	0.744
상대적이점 <-> 인지유용성	0.429	0.537	0.773
상대적이점 <-> 인지용이성	0.078	0.111	0.447
상대적이점 <-> 태도	0.432	0.505	0.809
상대적이점 <-> 사용의도	0.383	0.473	0.765
합치성 <-> 복잡성	0.587	0.588	0.944
합치성 <-> 관찰가능성	0.578	0.588	0.932
합치성 <-> 사회적영향	0.413	0.519	0.767
합치성 <-> 인지유용성	0.545	0.590	0.886
합치성 <-> 인지용이성	0.084	0.079	0.499
합치성 <-> 태도	0.672	0.622	1.018
합치성 <-> 사용의도	0.664	0.623	1.007
복잡성 <-> 관찰가능성	0.604	0.611	0.943
복잡성 <-> 사회적영향	0.476	0.568	0.812
복잡성 <-> 인지유용성	0.425	0.518	0.786
복잡성 <-> 인지용이성	0.081	0.089	0.481
복잡성 <-> 태도	0.419	0.477	0.817
복잡성 <-> 사용의도	0.366	0.443	0.767
관찰가능성 <-> 사회적영향	0.640	0.672	0.928
관찰가능성 <-> 인지유용성	0.410	0.510	0.770
관찰가능성 <-> 인지용이성	0.060	0.054	0.434
관찰가능성 <-> 태도	0.416	0.479	0.811
관찰가능성 <-> 사용의도	0.384	0.460	0.780
사회적영향 <-> 인지유용성	0.366	0.509	0.701
사회적영향 <-> 인지용이성	0.025	0.031	0.287
사회적영향 <-> 태도	0.262	0.398	0.626
사회적영향 <-> 사용의도	0.213	0.351	0.571
인지유용성 <-> 인지용이성	0.195	0.266	0.618
인지유용성 <-> 태도	0.558	0.593	0.901
인지유용성 <-> 사용의도	0.504	0.564	0.856
인지유용성 <-> 태도	0.164	0.183	0.627
인지유용성 <-> 사용의도	0.138	0.154	0.590
태도 <-> 사용의도	0.824	0.700	1.116

4.4 가설 검증

확인적 요인분석 후 본 연구의 가설 검증을 위한 구조 방정식모형 분석을 실시하였다. 분석 결과, 본 연구에 적용된 연구모형의 적합도 지수는 Chi-square=1,063.324, CMIN/df=2.272, GFI=.846, AGFI=.804, CFI=.947, NFI= 0.909, IFI=0.947, TLI=.936, RMSEA=.061로 나타나 전반적으로 적합도 기준치를 넘고 있다. 모형분석 후 가설검증을 위한 변수 간 경로계수 수치 확인 후 결과는 <Table 7>과 같다.

검증결과, 가설 1(H1-1~H1-5)의 가설은 전부 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 확인돼 기각되었고, 가설 2(H2-1~H2-5) 중에는 가설 2-2 합치성이 인지유용성에 정(+)의 영향($\beta=.992$, C.R=5.490, $p=.000$)이 나타나는 것으로 나타나 가설이 채택되었으며, 나머지 4개의 가설은 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 확인돼 기각되었다. 가설 3 인지유용성은 인지용이성에 정(+)의 영향($\beta=.225$, C.R=4.735, $p=.000$)이 나타나는 것으로 나타나 가설이 채택되었다. 가설 4 중에는 인지유용성이 태도에 정(+)의 영향($\beta=.897$, C.R=13.775, $p=.000$)이 나타나는 것으로 나타나 가설이 채택되었으며, 인지용이성은 태도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 확인돼, 가설이 기각되었다. 마지막으로 가설 5는 태도는 사용의도에 정(+)의 영향($\beta=.913$, C.R=20.425, $p=.000$)이 나타나는 것으로 나타나 가설이 채택되었다.

V. 결 론

5.1 논의 및 시사점

본 연구는 인천공항에 도입되고 있는 언택트 스마트 기기들에 대한 공항 이용객들의 수용의도를 설명하기 위하여 진행된 연구이다. 연구는 새로운 기술 수용의도에 유용한 기술수용모델을 기반으로 인지된 유용성, 인지된 용이성의 변수들이 태도에, 그리고 태도를 통한 사용의도에 영향을 미치고 있는지를 검증하고자 하였다.

이와 함께 기술수용모델의 핵심 독립 변수로 작용하고 있는 인지된 유용성, 인지된 용이성에 영향을 미치는 외생변수에 대한 검증을 위해 혁신확산이론에서 제시되고 있는 변수들을 통해 기술수용에 대한 공항 이용객의 심리를 심층적으로 확인하고자 하였으며, 설정된 연구 가설에 대한 분석결과는 다음과 같다.

Table 7. Path analysis results

경로항목				Estimate	S.E.	β	C.R.	P	가설
H1-1	인지용이성	<-	상대적이점	.153	.266	.091	.573	.566	기각
H1-2		<-	합치성	.132	.332	.087	.398	.691	기각
H1-3		<-	복잡성	.390	.251	.265	1.553	.120	기각
H1-4		<-	관찰가능성	.003	.205	.002	.016	.988	기각
H1-5		<-	사회적영향	-.318	.227	-.143	-1.403	.160	기각
H2-1	인지유용성	<-	상대적이점	-.198	.109	-.223	-1.814	.070	기각
H2-2		<-	합치성	.822	.150	.992	5.490	.000	채택
H2-3		<-	복잡성	-.002	.092	-.003	-.025	.980	기각
H2-4		<-	관찰가능성	.045	.072	.058	.627	.531	기각
H2-5		<-	사회적영향	-.005	.079	-.005	-.067	.947	기각
H3	인지유용성	<-	인지용이성	.119	.025	.225	4.735	.000	채택
H4-1	태도	<-	인지유용성	1.264	.092	.897	13.775	.000	채택
H4-2		<-	인지용이성	-.015	.036	-.020	-.426	.670	기각
H5	사용의도	<-	태도	.899	.044	.913	20.425	.000	채택

첫째, 연구결과, 기술수용모델에서의 기술 수용자의 신규 기술 수용의도에 영향을 미치는 핵심 변수인 인지된 유용성과 용이성에서 보면 유용성은 높은 수준의 정(+)의 영향($\beta=.897$, $C.R.=13.775$, $p=.000$)을 미치고 있는 것에 비해 인지된 용이성은 영향이 낮으며, 그 또한 통계적으로 유의한 영향을 보이고 있지 않다($\beta=-.020$, $C.R=-.426$, $p=.670$). 이는 인천공항에 도입되고 있는 비대면 스마트 기기들에 대한 이용객 사용이 ‘유용성’을 중심으로 인식되고 있다는 점을 확인할 수 있다. 즉, 체크인의 시간적 유용성, 혼잡에 대한 회피의 유용성 등이 스마트 기기 사용에 대한 긍정적 인식을 대표하고 있음을 확인할 수 있다. 대부분의 기술수용모델을 활용하고 있는 선행연구에서 보면 기술 사용의도에 영향을 미치는 대표 변수인 인지된 유용성과 용이성에서 유용성이 용이성에 비해 높은 영향을 보이는 결과를 나타내고 있다. Ju(2022)의 연구에서도 도심항공교통수용의도에 영향을 미치는 변수 중에서 유용성($\beta=.727$)이 용이성($\beta=.171$)에 비해 월등히 높은 영향력을 보이는 것으로 확인되고 있다. 메타버스 이용의도에 관한 Oh(2021)의 연구에서도 유용성($\beta=.462$)이 용이성($\beta=.386$)에 비해 높은 영향력을 나타내고 있다. 언택트시대 온라인콘텐츠 이용동기에 대한 연구(Park et al., 2023)에서도 유용성($\beta=.416$)은 용이성($\beta=.144$)에 비해 사용의도에 높은 영향력이 있는 변수로 확인되고

있다. 소셜TV채택에 관한 연구(Yun, 2016)에서는 본 연구 결과와 같이 인지된 유용성($\beta=.13$)은 사용의도에 정적 영향을 나타나고 있는데 반해, 용이성($\beta=-.06$)은 영향을 미치지 않는 것으로 나타나고 있다. 반면 웨어러블즈 스포츠웨어에 대한 소비자들의 기술수용에 대한 연구(Lee, 2020)에서는 인지된 용이성($\beta=.488$)이 유용성($\beta=.453$)에 비해 사용의도에 보다 높은 영향을 미치는 것으로 나타난 연구 또한 있다. 이상과 같이 인지된 유용성이 용이성에 비해 사용의도에 상대적으로 높은 영향력을 보인 연구들이 다수 확인되고 있으면 특히 기술수용을 통해 획득할 수 있는 효과가 높은 기술일수록 유용성에 대한 영향이 높은 것으로 확인되고 있다.

본 연구에서 보면 인천공항에서의 스마트 기기의 사용의도에서도 공항에서의 스마트 기기 사용의 효과(유용성)에 대한 기대와 만족이 이용객들의 스마트 기기 이용의 대표적인 요인이 되고 있는 것으로 확인되고 있다.

둘째, 기술수용모델의 핵심 변수인 인지된 유용성과 용이성을 설명하는 외생 변수로서 혁신확산이론의 변수들은 영향력이 없는 것으로 확인되었다. 선행연구에서도 소셜미디어 정보이용에 관한 연구(Kim et al., 2023)에서도 사회적 영향은 용이성($\beta=.17$)과 유용성($\beta=.14$) 모두에 영향을 미치고 있지 않은 것으로 나타나고 있다. SNS를 활용한 K-POP 기록물 수집활동에

대한 지속의도에 관한 연구(Kim et al., 2020)에서도 적합성은 용이성($\beta = -.02$)에, 관찰가능성은 유용성($\beta = .30$)에 영향을 미치지 않고 있음을 확인하고 있다. 이처럼 혁신확산이론에서의 변수들은 기술수용모델에의 핵심 변수인 유용성과 용이성에 영향변수로서 사용된 경우는 그리 많지 않다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 이들을 외생변수로 설정한 것은 유용성과 용이성에 영향을 주는 변수를 확인하고자 하는 탐구심 때문이다. 그러나 분석결과, 본 연구에서 혁신확산모델의 대부분의 변수들은 용이성과 유용성에 영향을 미치지 않은 것으로 나타나고 있으며, 단, 합치성만은 유용성에 매우 높은 수준의 정적 영향($\beta = .992$)을 미치는 것으로 확인되었다.

셋째, 이상의 결과와 같이 인천공항에서의 언택트 스마트 기기 수용의도에 대하여 공항 이용객은 인지된 유용성을 중심으로 인식되고 있음을 확인되고 있다. 이는 공항의 언택트 스마트 기기들의 확산과 사용에 대해 공항 이용객들의 유용함을 인지함으로써 심리적 저항이 높지 않음을 의미할 수 있으며, 적극적인 활용이 가능하다는 점을 확인할 수 있다. 2024년 하반기 인천 공항은 국제여객 기준 연간 1억 600만 명 수용이 예상되어 세계 3위 규모의 공항으로의 성장을 기대하고 있다⁴⁾. 이런 대규모 공항으로의 성장에서 다양한 분야에서의 접근과 준비가 필요하겠지만, 특히 스마트 기기의 적극적 도입이 긍정적 영향을 미치고 있는 것이 사실이다. 본 연구 결과, 스마트 기기 도입에는 공항 이용객들이 인식하는 '유용성'이 가장 중요한 변수로 확인되고 있다. 탑승 수속 등에서 발생하는 복잡성과 시간 지연에 대한 대안으로 유용성은 스마트 기기의 수용에 긍정적 요인으로 작용하고 있음을 확인할 수 있으며, 이는 인천공항의 확장과 더불어 지속적으로 가장 중요한 요인으로 작용하게 될 것이다.

5.2 향후 연구과제

본 연구의 목적은 인천공항에서 도입되고 있는 언택트 스마트 기기들의 수용에 영향을 미치는 요인의 확인이었으며, 그 결과로 '유용성'이 가장 중요한 요인으로 나타났다. 즉, 유용성은 스마트 기기의 도입의 가장 큰 이유인 동시에 공항 이용객이 스마트 기기를 수용

하는 요인으로 향후 인천공항의 스마트 기기 적극적 도입의 핵심 이유가 될 것이다. 반면 이러한 확산 속에서 확인해야 할 점은 '저항'에 대한 부분일 것이다. 신기술도입에 따른 수용과 함께 고민해야 할 부분은 결국 신기술에 '저항'하는 수용자와 그 수용자들의 심리의 확인이다. 특히 인천공항과 같이 대규모 국제공항을 지향하는 공항의 경우 스마트 기기의 도입과 확산은 필연적이며, 이때 예상되는 일부의 저항에 대한 분석과 연구는 향후 연구에 있어 주요한 과제가 될 것이다.

References

1. Kim, N. D., Jeon, M. Y., Lee, Y. E., Lee, J. Y., Kim, S. Y., Choi, J. H., Seo, Y. H., and Lee, S. J., "Trand Korea 2018", Miraebook, Seoul, 2017.
2. Jun, S. H., and Kim, J. H., "Theoretical background and prospects for the untact industry", Journal of New Industry and Business, 38(1), 2020, pp.96-11.
3. Horn, M. B., Freeland, J., and Butler, S. M., "Schools as community hubs: Integrating support services to drive educational outcomes", The Brookings Institution, 3, 2015, pp.1-7.
4. Yang, J. P., "The influence of personality traits on airline untact check-in: Focusing on mobile check-in use", Ph.D. Thesis, Graduate School of Korea Aerospace University, 2021.
5. Oh S. Y., "Beyond the untact, it's on-tact", Marketing, 54(6), 2020, pp.5-61.
6. Lu, J. L., Choi, J. K., and Tseng, T. C., "Determinants of passengers' choice of airline check-in services: A case study of American, Australian, Korean, and Taiwanese passengers", Journal of Air Transport Management, 17(4), 2011, pp.249-252.
7. Boetsh, T., Biger, T., and Wittmer, A., "A customer-value framework for analyzing airline services", Transportation Journal, 50(3), 2021, pp.251-270.
8. Incheon International Airport, "2018 Smart

4) 머니투데이, 2024. 4. 15. <https://v.daum.net/v/20240415132724339>

- Airport Promotion Plan", 2018.
9. Incheon International Airport, "Airport Operation Performance in 2Q 2023", 2023.
 10. Choi, S. R., Park, Y. M., and Jeong, E. S., "The analysis on airline passengers' Intention to use a self check-in kiosk through extended technology acceptance model", *Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 30(3), 2022, pp.54-64.
 11. Davis, F. D., "Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, 1989, pp.319-340.
 12. Rogers, E. M., "Lessons for guidelines from the diffusion of innovations", *The Joint Commission Journal on Quality Improvement*, 21(7), 1995, pp.324-328.
 13. Davis, F. D., Bagozzi, R. D., and Warshaw, P. R., "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace", *MIS Journal of Applied Social Psychology*, 22(3), 1992, pp.1111-1132.
 14. Choi, j. K., and Ji, Y. G., "Investigating the importance of trust on adopting an autonomous vehicle", *International Journal of Human-Computer Interact* 31(10), 2015, pp.692-702.
 15. Golbabaee, F., Yigitcanlar, T., Paz, A., and Bunker, J., "Individual predictors of autonomous vehicle public acceptance and intention to use: A systematic review of the literature", *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 6(4), 2020.
 16. Lee, E. J., "Differing effects of perceived psychological benefits of wearables adoption by consumer age, need for cognition, and involvement", *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 6(1), 2020, pp.289-299.
 17. Du, N., Tilbury, D., Robert, L., Yang, X. J., and Pradhan, A., "A cross-cultural study of trust building in autonomous vehicles", *University of Michigan*, 2018.
 18. Venkatesh, V., Davis, F. D., "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies", *Management Science*, 46(2), 2000, pp.186-204.
 19. Ladipo, P., Dixon-Ogbechi, B., Enyinnaya, N., and Akeke, O., "Influence of technology acceptance model(TAM) on customer adoption of e-banking practice in Lagos state", *Journal of Social Sciences*, 4(3), 2021, pp.124-138.
 20. Oldenburg, B., and Glanz, K., "Diffusion of innovations", *Health Behavior and Health Education: Theory, Research and Practice*, 4, 2008, pp.313-333.
 21. Kaur, K., and Rampersad, G., "Trust in driverless cars: Investigating key factors influencing the adoption of driverless cars", *Journal of Engineering and Technology Management*, 48, 2018, pp.87-96.
 22. Yuen, K. F., Cai, L., Qi, G., and Wang, X., "Factors influencing autonomous vehicle adoption: An application of the technology acceptance model and innovation diffusion theory", *Technology Analysis and Strategic Management*, 33(5), 2021, pp.505-519.
 23. You, J. H., and Park, C., "A comprehensive review of technology acceptance model researches", *Entrue Journal of Information Technology*, 9(2), 2010, pp.31-50.
 24. Browne, M. W., and Cudeck, R., "Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds.), *Testing Structural Equation Models*", Newbury Park, CA: Sage, 1993, pp.136-162.
 25. Hu, L. T., and Bentler, P. M., "Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives", *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 1999, 6(1), pp.1-55.
 26. Song, J. J., "SPSS/AMOS Statistical Analysis Methods Required for Writing a Thesis", 21st century Ltd., Gyeonggi/Paju, 2016, pp.287-303.
 27. Ju, H. G., "Analysis of factors affecting the adoption of urban air mobility(UAM)", Ph.D.

- Thesis, Graduate School of Korea Aerospace University, 2022.
28. Oh, J. H., "A study on factors affecting the intention to use the metaverse by applying the extended technology acceptance model(ETAM): Focused on the virtual world metaverse", The Journal of the Korea Contents Association, 21(10), 2021, pp.204-216.
29. Park, J. S., Shin, S. H., and Shin, S. A., "The effect of use motivation of online sports content on sports participation in the untact era based on technology acceptance model(TAM)", The Korean Journal of Sport, 21(1), 2023, pp.169-185.
30. Yun, S. U., "A study of integrative adoption model regarding social TV", Journal of Communication Science, 16(2), 2016, pp.145-183.
31. Kim, Y. H., Jung, K. S., and Lee, J. S., "Influencing factors on intention to use social media book information: Focusing on integrated model of IDT, TAM, and innovation resistance theory", Journal of Culture Industry, 23(3), 2023, pp.145-153.
32. Kim, G., Yun, S. U., and Kim, H. T., "A study on the integration model of continuous intention to collect K-POP records using SNS", Journal of Digital Convergence, 18(5), 2020, pp.441-453.