

기술수용요인이 인지된 혜택과 농업드론서비스 사용의도에 미치는 영향

이정대*

호서대학교 벤처대학원 정보경영학과 박사과정

허철무**

호서대학교 벤처대학원 정보경영학과 교수

국 문 요 약

본 연구는 농산업 종사자를 대상으로 통합기술수용이론 기반의 기술수용요인이 인지된 혜택과 농업드론서비스 사용의도에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보고자 하였다. 전국에 거주하는 농산업 종사자를 대상으로 수집된 324부를 자료분석에 사용하였다. SPSS v22와 PROCESS macro v3.4를 사용하여 분석한 결과 첫째, 기술수용요인은 노력기대와 실용적 혜택 간의 관계를 제외하고 인지된 혜택에 유의한 영향을 미치고, 농업드론서비스 사용의도에는 모두 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 인지된 혜택은 사용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 경제적 혜택은 성과기대를 제외한 기술수용요인과 사용의도 간의 매개하고, 편익적 혜택은 사회적 영향을 제외한 기술수용요인과 사용의도 간의 매개하는 것으로 나타났다. 반면에 실용적 혜택은 기술수용요인과 사용의도 간의 매개하지 않는 것으로 나타났다. 셋째, 조절변수인 혁신저항은 편익적 혜택과 사용의도 간의 영향력만 조절하는 것으로 나타났다. 본 연구는 농업드론서비스의 활용성을 높이기 위한 시사점을 제시하였다는데 의의가 있다. 향후 농업이나 드론 관련 교육 이수자 또는 드론자격증 소지자를 대상으로 실증분석이 필요하며 조사대상도 지역별로 균등하게 조사할 필요가 있다. 또한 사용의도에 영향을 미칠 수 있는 다른 변인들을 추가하는 후속연구가 필요할 것으로 판단된다.

핵심어: 농업드론, 농업드론서비스, 통합기술수용이론, 기술수용요인, 인지된 혜택, 혁신저항, 사용의도

1. 서론

4차 산업혁명을 이끄는 주요 기술 중에서 드론(Drone)은 센서와 인공지능의 발달로 자율화체계로 빠른 속도로 향상되고 있으며(클라우스 슈밥, 2016), 드론의 비행으로 수집되는 빅데이터를 분석·활용함으로써 현 상태의 진단, 단기 및 장기 미래 예측을 가능하게 하며, 인공지능 또는 사물인터넷과 결합하여 새로운 산업 생태계를 가져다줄 것으로 전망되고 있다(장태진, 2017).

국내 농업의 당면 문제는 농업인구의 고령화 및 농업노동력 부족 등이며(김연중 외, 2018), 현재 농업여건을 고려하면 첨단기술이 융복합된 농업드론이나 농업로봇, 자율주행 트랙터 등의 첨단 농기계와 농업시설에 기술혁신이 절실히 필요한 상황이다(iPET, 2019).

농업드론서비스는 인력과 농기계로 이루어지던 기존의 농작업을 농업드론을 사용하여 수행하는 것을 의미한다.

농업드론을 사용하여 농작업 시간을 절감함으로써 일손 부족 현상을 해소하고 작물 데이터 수집 및 활용을 통해 농업생산성 향상과 작물관리의 효율성 향상에 기여할 수 있다. 농작업에 대한 종합서비스인 농업드론서비스는 향후 5G 및 인공지능 기반의 스마트농업의 인프라 구축에 선도적 역할을 할 것으로 전망된다.

본 연구의 목적은 통합기술수용이론 기반의 기술수용요인이 농업드론서비스 사용의도에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보고, 인지된 혜택과 혁신저항이 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간의 관계에서 어떤 역할을 하고 있는지를 규명하는 것이다.

본 연구의 결과는 농업현장 분야에서 농업드론서비스의

* ljhsj841@hanmail.net

** cmheo@hoseo.edu

활용성을 높이기 위한 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 연구 배경

2.1. 드론(Drone)

드론(Drone)으로 불리는 비행체는 넓은 의미로는 무인항공기(UAV)에 포함되며, 초기에는 정찰, 공격, 기만 등의 군사적 목적으로 개발되었으며, 조종사가 탑승하여 수행하기에는 위험하거나 부적합한 3D(Dull, Dirty, Dangerous) 임무를 수행하였다(위키백과, 2020). 과학기술의 발달로 센서나 GPS의 사용, 소형 경량의 동력원과 제어장치 및 탑재 임무장비의 개발, 그리고 스마트폰으로 모니터링하면서 비행하는 FPV(First Person View)가 가능해지고 일반인들도 손쉽게 접근 및 비행이 가능하게 되면서 레저, 항공촬영 및 조종교육 뿐만 아니라 농업, 건설, 환경감시 등 전 산업분야에 급속히 대중화 되고 있다.

현재 드론은 모든 것이 연결되고 보다 지능적인 사회로의 진화로 명명되는 4차 산업혁명시대를 이끄는 주요 기술들인 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터, 첨단로봇공학, 무인운송수단, 3D 프린팅 등에서 무인운송수단에 포함되어 있으며(클라우드 슈밥, 2016), 드론의 비행으로 수집되는 빅데이터를 분석·활용함으로써 현 상태의 진단, 장·단기 미래예측과 대응조치를 가능하게 하며, 다양한 첨단 기술들과 결합하여 새로운 산업 생태계를 가져다 줄 것으로 전망되고 있다(장태진, 2017).

최근 5G 및 인공지능 기술이 급속도로 발전됨에 따라 다양한 산업분야와의 융합도 활발해지면서 드론의 수요는 더욱 확대될 것으로 전망된다(정지효 외, 2019). 드론의 활용 분야는 물류, 방송미디어, 측정·감시, 농업, 교통, 스포츠, 교육, 군사, 기타 등 9개 분야로 구분할 수 있다(권혜선·김성철, 2018).

정부와 지자체는 우리 농업의 꾸준한 사회적 문제인 농촌의 인력부족과 고령화 문제를 해결하기 위해 농업드론의 보급을 적극 지원하고 있다. 농업기계 구입비용 지원과 정부 R&D 지원(염경환·정희중, 2019), 농업드론의 이해와 활용교육(최예지, 2018), 드론의 농업적 활용을 돕기 위한 적정 약제와 방제 효과를 검증하기 위한 연구, 드론을 이용한 농업정보의 효율적 수집을 위한 원격탐사 기술개발 등을 추진하고 있다(김경철, 2019).

2.2. 농업드론서비스

농업드론은 드론에 GPS, 내장형 SW, 카메라 및 센서, 살포장치 등을 탑재하여 실시간 환경정보 수집 및 분석, 파종, 살포, 농작물 생육 모니터링 등에 사용하는 장비이다.

농업드론서비스는 인력과 농기계로 이루어지던 기존의 농작업을 농업드론을 사용하여 수행하는 것을 의미한다. 농업드론서비스의 범주는 토양 및 농지 조사, 파종, 살포, 농작물 모니터링 및 생육상태 평가, 병충해 진단, 환경정보 수집 및 분석 등이다(염경환·정희중, 2019).

농업드론서비스는 미국의 경우 비행계획 수립부터 비행관제, 이미지 촬영 및 데이터 분석 등 드론 종합서비스를 제공하는 DaaS(드론 종합솔루션) 업체들이 있으나(KOTRA, 2019), 국내에서는 파종, 살포, 이미지 촬영 및 분석 등을 개별적으로 서비스를 제공하는 수준이다. 농작업에 대한 종합적인 서비스인 농업드론서비스는 아직 초기단계이며, 4차 산업혁명의 핵심기술과의 융합을 통해 새로운 비즈니스가 지속 발생할 것으로 예상되며, 향후 5G 및 AI 기반의 실시간 종합농장관리가 가능할 것으로 전망된다(김용렬 외, 2019).

2.3. 통합기술수용이론

신기술이 등장하면 어떤 변인이 어떻게 사용되는 지에 따라 사용자의 신기술 수용에 영향을 미친다. 최근 수십 년 동안, 합리적 행동이론(TRA)에서부터 기술수용 상태를 설명하는 많은 모형이 나타났다(Rondan-Catluna et al., 2015). 대표적인 모형들은 Fishbein & Ajzen(1975)의 합리적 행동이론(TRA), Davis(1989)의 기술수용모형(TAM), Ajzen(1991)의 계획된 행동이론(TPB) 등이 있으며, 그 중에서도 기술수용모형(TAM)은 사용자의 첨단 기술수용에 있어 간단하면서도 설명력이 매우 높은 모형으로 평가받으면서 많은 실증연구를 통해서 그 우수성을 인정받고 있다(심윤정, 2018). 그러나 TAM은 다양한 외생변수들 간의 인과관계에 대한 타당성이 부족하며(김기웅, 2016), TAM의 구성변수가 다양한 정보시스템의 환경을 완전하게 반영하고 있지 못하다는 한계점이 존재한다고 하였다(김태문·한진수, 2009). 이를 극복하기 위해서 외부변수를 확장하고 정교화하는 작업을 수행하여 왔으며, 사용자의 기술수용 과정을 보다 명확하게 설명하기 위해서 TAM을 중심으로 각종 이론과 결합하여 통합된 수용이론들이 연구되어 왔다(유재현·박철, 2010).

Venkatesh et al.(2003)는 TAM이 변수들 간의 타당성을 충

분히 뒷받침하지 못한 한계를 극복하고자 하였으며, 통합 관점에서 접근하여 조직환경 하에서 기술수용의 예측을 높이기 위해 8개의 선행모형 즉, 합리적 행동이론(TRA), 기술수용모형(TAM), 계획된 행동이론(TPB), 동기모형(MM), 혁신확산이론(IDT), 통합TAM-TPB모형 (C-TAM-TPB), PC활용모형(MPCU), 사회적 인지이론(SCT) 등을 통합하여 통합기술수용이론(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology; UTAUT)을 개발하였다.

Venkatesh et al.(2003)는 UTAUT 모형과 기존의 8개의 선행모형들을 엔터테인먼트, 통신서비스, 은행, 공공행정 등을 대상으로 실증 검증한 결과, UTAUT 모형이 정보기술 사용의도에 대해서 가장 설명력이 높은 모형(UTAUT 모형의 설명력은 70%, 8개 선행모형들의 설명력은 17%~53%)으로 확인하였다.

2.4. 인지된 혜택

인지된 혜택(perceived benefit)은 어떤 제품 또는 서비스에 대해 소비자가 주관적으로 느끼는 욕구(want) 또는 요구(need)로서 제품 또는 서비스의 사용을 통해 소비자가 원하는 주관적인 보상(subjective reward) 혹은 기대(expectation)를 의미한다. 소비자는 어떤 제품을 구매하거나 사용할 때 제품의 속성이 아니라 자신에게 부여되는 다양한 혜택을 더 많이 고려함으로써 자신의 요구나 욕구를 만족시키려 한다고 볼 수 있다(김민정, 2017). 인지된 혜택은 소비자의 효용을 증가하거나 가치를 제공하는 결과로 정의할 수 있다. 혜택을 증대시키는 결과란 더 높은 수준의 가치와 연결되어 있고 이는 최상의 품질, 제품이나 서비스에 대한 만족도 증대 등을 수반하게 되어 혜택에 대한 인식이 높을수록 소비자의 이용의도는 높아진다(이태민, 이은영, 2005; 송성범 외, 2013).

인지된 혜택은 제품이나 서비스의 속성에서 다양한 혜택과 관련되는 여러 개의 차원으로 나누어 볼 수 있는데, Peter & Olsen(1994)은 혜택을 직접적인 기능적 혜택과 추상적인 심리적 혜택, 사회적 혜택 차원으로 구분하였으며, Gwinner et al.(1998)은 서비스 분야의 연구를 통해 소비자가 지각하는 혜택을 경제적 혜택, 사회적 혜택, 심리적 혜택, 고객화 혜택 등 총 4가지 차원으로 구분하였다(제민지, 2011). Lee(2009)는 인터넷 뱅킹의 예상되는 혜택으로 직접적인 이점과 간접적인 이점으로 분류하였고, 황신해(2016)는 핀테크의 혜택을 편리성과 경제성으로 구분하였으며, 현효원 외(2019)는 모바일 간편결제서비스의 혜택을 실용적 측면과 유희적 측면으로 구분하였다. 본 연구에서는 인

지된 혜택의 하위변수로 경제적 혜택, 실용적 혜택 및 편의적 혜택으로 구성한다.

2.5. 혁신저항

혁신은 소비자가 새로운 것으로 인식하는 제품으로 정의된다(Ram, 1987). 혁신이란 신규시장의 생성이 가능하거나, 현재의 경쟁상황이나 소비자 행동을 변화시킬 만한 잠재 가치를 소유하고 있는 신제품 또는 신기술이다(정성광·장재훈, 2018). 혁신은 새로운 것으로 인식되는 아이디어, 실천 또는 대상이며, 사회 구성원이 인식하는 혁신의 특성에 따라 수용이 결정된다. 혁신의 채택과정은 수용자 입장에서 '새로움'으로 인지되는 혁신을 인지한 후에 일정한 태도가 형성되고, 혁신을 채택할 것인가 말 것인가에 따라 혁신의 채택 여부가 결정된다. 이 과정은 기본적으로 지식, 설득, 결정, 실행, 확인이 단계적으로 이루어진다(윤승욱, 2016).

Ram(1987)은 혁신저항(innovation resistance)이란 현재 상태에서 변화하기 거부하고, 혁신변화에 대한 위협감과 압력을 받아 혁신을 수용하지 않으려는 행동이라고 정의하였다(배재권, 2018). 혁신에 대한 소비자의 최종 선택은 반대 또는 수용하거나 거부할 수 있으며, 저항을 극복할 수 없으면 수용 프로세스가 느려지고 혁신이 실패할 수 있다고 하였다(Comescu, 2013). 높은 혁신저항을 가진 소비자일수록 그들이 갖고 있는 혁신저항이 해소될 때까지 채택을 보류하기 때문에 채택 시기가 늦어진다고 하였으며(Ram & Sheth, 1989), 신기술 혹은 신제품이 출시되었을 때 혁신에 대한 저항감이 높다면 초기 시장에서 성공적으로 안착되기 어려울 것이라고 주장하였다(Ram, 1987).

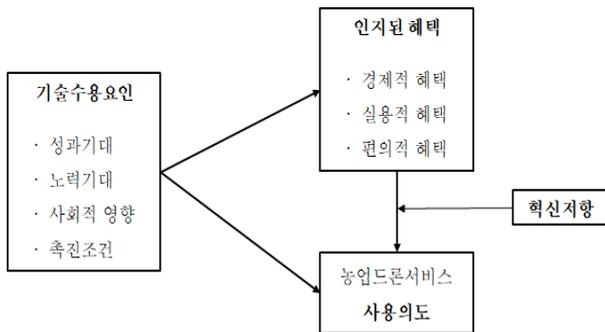
III. 연구방법

3.1. 가설설정 및 연구모형

농업드론서비스 사용의도에 미치는 영향요인으로 통합기술수용이론에서 제시한 기술수용요인과 인지된 혜택, 혁신저항으로 구성하고, 기술수용요인의 하위변수는 성과기대, 노력기대, 사회적 영향 및 촉진조건으로 설정하였고 인지된 혜택의 하위변수로 경제적 혜택, 실용적 혜택 및 편의적 혜택으로 구분하였다. 기술수용요인을 독립변수로, 인지된 혜택을 매개변수로, 사용의도를 종속변수로, 혁신저항을 조절변수로 설정하고 요인들 간의 인과관계와 매개효과 및 조절효과를 검증하기 위한 가설을 설정하였다.

또한 조절변수와 매개변수가 동시에 투입된 조건부과정 모형으로서 조절된 매개효과를 검증하기 위한 가설을 추가로 설정하였다.

기술수용요인이 농업드론서비스 사용의도에 영향을 미치는지 여부와 매개변수인 인지된 혜택이 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간의 관계를 매개하는가를 규명하고 조절변수인 혁신저항이 인지된 혜택과 농업드론서비스 사용의도 간의 관계를 조절하는가를 검증하기 위해 선행연구를 바탕으로 설정된 가설을 기반으로 하여 <그림 1>과 같이 연구모형을 구성하였다.



<그림 1> 연구모형

3.2. 연구대상 및 분석방법

본 연구는 농산업 종사자를 대상으로 농업드론서비스 사용의도에 실질적으로 영향을 미치는 요인을 파악하고 요인 간의 영향력을 규명하는 데 목적이 있다.

자료수집은 전국에 거주하는 농산업 종사자를 대상으로 예비조사(pre-test)를 통해 수정·보완한 최종 설문지를 사용하여 실시하였다. 2020년 2월부터 3월까지 오프라인 및 온라인 조사를 병행하여 실시하여 수집된 자료 377부 중 결측값이 있거나 불성실한 53부를 제외한 324부를 자료분석에 사용하였다.

자료분석은 SPSS v22와 PROCESS macro v3.4를 사용하여 수행하였다. 조사대상의 인구통계학적 특성을 파악하기 위해 SPSS를 사용하여 빈도분석을 실시하였고 탐색적 요인 분석(EFA)과 Cronbach's α 계수를 이용한 신뢰도분석을 실시하였다. 또한 상관관계분석과 인구통계학적 범주와 사용의도 간의 평균 차이분석을 실시하였다. 변수들 간의 인과관계 유의성 검정을 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 매개효과를 검증하기 위해 PROCESS macro Model 4를 사용하였으며, 조절효과 및 조절된 매개효과를 검증하기 위해 조건부과정 모형인 PROCESS macro Model 14를 사용하였다.

IV. 연구결과

가설 검증결과는 다음과 같다.

첫째, 기술수용요인(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건)은 노력기대와 실용적 혜택 간의 관계를 제외하고 인지된 혜택(경제적 혜택, 실용적 혜택, 편의적 혜택)에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 인지된 혜택과 기술수용요인은 각각 농업드론서비스 사용의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

셋째, 매개변수인 인지된 혜택의 경제적 혜택은 성과기대를 제외한 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간을 매개하고, 실용적 혜택은 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간을 매개하지 않는 것으로 나타났고, 편의적 혜택은 사회적 영향을 제외한 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간을 매개하는 것으로 나타났다.

넷째, 조절변수인 혁신저항은 인지된 혜택의 편의적 혜택과 농업드론서비스 사용의도 간의 영향력만 조절하는 것으로 나타났다.

다섯째, 조절된 매개효과와 관련하여 혁신저항은 성과기대와 농업드론서비스 사용의도 간의, 노력기대와 농업드론서비스 사용의도 간의, 촉진조건과 농업드론서비스 사용의도 간의 편의적 혜택의 매개효과를 조절하는 것으로 나타났다.

V. 결론

본 연구는 농업드론서비스 사용의도에 실질적인 영향을 미치고 있는 요인을 파악하고 각 요인간의 관계에 대하여 분석하고자 하였다. 특히 인지된 혜택과 혁신저항이 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간의 관계에서 어떤 역할을 하고 있는지 규명하는 것을 목적으로 수행되었으며 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 기술수용요인은 노력기대와 실용적 혜택 간의 관계를 제외하고 인지된 혜택에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 농업드론서비스의 사용이 보다 나은 효과를 제공해 주고, 사용하는 것이 보다 쉬우며, 주변 사람의 영향력과 도움, 기술 및 활용 환경이 조성되어 있다고 생각할수록 혜택을 크게 인지하도록 영향을 미친다고 볼 수 있다.

둘째, 인지된 혜택은 농업드론서비스 사용의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 농업드론서비스라는 신기술의 사용으로 금전적 혜택이나 가치를 제공받거나 운용의 편의를 느끼는 등의 다양한 혜택요인은 신기술에

대한 사용자의 사용의도를 높아지게 한다는 것을 확인하였다.

셋째, 기술수용요인은 농업드론서비스 사용의도에 모두 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으며 영향력의 크기는 사회적 영향이 가장 크게 나타났다. 사용의도를 높이기 위해서는 기술수용요인의 효용에 대한 인식전환이 선행되어야 하고 특히 사용자 주변사람들의 상호교류 환경조성이 중요하다고 볼 수 있다.

넷째, 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간의 영향관계에서 경제적 혜택은 성과기대를 제외한 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간을 매개하고, 편의적 혜택은 사회적 영향을 제외한 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간을 매개하는 것으로 나타났으나, 실용적 혜택은 기술수용요인과 농업드론서비스 사용의도 간을 매개하지 않는 것으로 나타났다.

다섯째, 인지된 혜택과 농업드론서비스 사용의도 간의 영향관계에서 혁신저항은 편의적 혜택과 농업드론서비스 간의 영향력만 조절하는 것으로 나타났다. 이는 사용자가 농업드론서비스에 대한 거부감이나 반대의지가 강하다 할지라도 농업드론서비스 사용이 편재적이고 운용의 편의가 제공된다면 사용의도는 높아질 것으로 판단된다.

여섯째, 조절된 매개효과와 관련하여 혁신저항은 성과기대, 노력기대 및 촉진조건과 농업드론서비스 사용의도 간의 편의적 혜택의 매개효과를 조절하는 것으로 나타났다. 혁신저항이 커질수록 편의적 혜택의 매개효과는 증가한다는 것을 알 수 있으며, 이는 농업드론서비스에 대한 사용자의 혁신저항이 커질수록 농업드론서비스 운용의 편의성이 사용의도에 미치는 영향력이 커지게 될 것으로 판단된다.

본 연구는 기술수용요인들의 효용 또는 특성 증가, 다양한 혜택 발굴, 농업드론서비스의 시범운영과 사용자 편의 중심의 운용환경 조성 등 농업드론서비스의 실사용 활용도를 높이기 위한 시사점을 제시하였다는데 의의가 있다.

향후 농업현장에서의 실질적인 요구(need)를 반영하기 위해 농업이나 드론 관련 교육 이수자 또는 드론자격증 소지자를 대상으로 실증분석이 필요하며 조사대상도 지역별로 균등하게 배분하여 조사할 필요가 있다. 또한 사용의도에 영향을 미칠 수 있는 다른 변인들을 추가하는 후속연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

권혜선·김성철(2018). 국내 민간상업용 드론 생태계에 대한 연구: 행위자 연결망 분석을 중심으로, *정보사회와 미디어*,

19(1), 171-202.

김경철(2019.5.31.). *드론의 농업적 활용*, 국립농업과학원, <https://www.nongsaro.go.kr>.

김기웅(2016). *중소기업의 사물인터넷 수용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구-통합기술수용이론(UTAUT)을 적용하여*, 박사학위 논문, 한세대학교.

김민정(2017). *외식 배달 어플리케이션 서비스 지속이용의도에 관한 연구-가치기반이론과 저항요인의 통합적 관점에서*, 박사학위 논문, 경희대학교.

김연중·강창용·이명기·박지연·박영구·추성민(2018). *제4차산업혁명 시대의 농업 농촌 대응전략 연구*, 한국농촌경제연구원.

김용렬·이정만·우성휘(2019). *5G 시대, 농업 농촌의 변화*, 한국농촌경제연구원.

김태문·한진수(2009). 인터넷 여행상품의 고객 구매의도에 관한 연구-확장된 기술수용모델을 중심으로, *관광연구*, 24(1), 185-204.

배재권(2018). 국내 인터넷전문은행 이용자의 혁신저항과 혁신수용요인에 관한 연구-혁신확산 및 혁신저항이론을 기반으로, *e-비즈니스연구*, 19(2), 91-104.

송성범·강주영·이상근(2013). 유료 모바일 어플리케이션 수용 저항 요인에 관한 분석, *한국콘텐츠학회논문지*, 13(4), 361-375.

심윤정(2018). *통합기술수용이론을 활용한 핀테크 서비스 수용의도에 관한 연구*, 박사학위 논문, 건국대학교.

위키백과(2020.5.20.). *무인항공기*, 위키백과, <https://ko.wikipedia.org>.

염경환·정희중(2019). *KISTEP 기술동향브리프 농업용 드론*, 한국과학기술기획평가원.

유재현·박철(2010). 기술수용모델(Technology Acceptance Model) 연구에 대한 종합적 고찰, *엔트루정보기술연구*, 9(2), 31-50.

윤승욱(2016). 소셜TV 채택에 대한 통합 모델 연구-지속사용의도에 대한 혁신확산이론, 기술수용모델, 혁신저항모델의 통합적 접근, *언론과학연구*, 16(2), 145-183.

이태민·이은영(2005). 지각된 위험과 지각된 혜택이 모바일 상거래 이용의도에 미치는 영향에 관한 연구, *경영정보학연구*, 15(2), 1-21.

장태진(2017). *4차 산업혁명의 도래와 드론*, 13, 한국항공우주연구원.

정성광·장재훈(2018). 모바일 결제 서비스 이용가치와 혁신저항이 지속적 이용의도에 미치는 영향, *한국디지털콘텐츠학회논문지*, 19(11), 2203-2210.

정지효·이승호·신승숙·황성은·이영태·김정운·김승범(2019). 4차산업혁명에서 드론을 활용한 기상기술 개발연구, *한국콘텐츠학회논문지*, 19(11), 12-21.

제민지(2011). *외식 블로그에 대한 신뢰도 지각위험 지각혜택 그리고 구매의도와의 관계*, 박사학위 논문, 동국대학교.

최예지(2018.7.31.). *농업의 미래가 된 드론*, Naver, <https://blog.naver.com/businessinsight/221330019546>.

클라우스 슈밋(송경진 역)(2016). *제4차산업혁명, 새로운현재*.

황신혜(2016). *핀테크(Fintech) 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구-개인사용자를 중심으로*, 석사학위 논문, 영남대학교.

현효원·박정근·이상우·김진선(2019). 모바일 간편 결제 서비스의

- 다차원적 인지된 혜택이 사용의도에 미치는 영향에 관한 연구, *한국유통학회 학술대회 발표논문집*, 36-44.
- iPET(2019.9.19.). *미래농업의 키워드‘첨단 로봇’*, Naver, <https://blog.naver.com/ipet1002>.
- KOTRA(2019.12.19.). *2020 드론주요시장보고서*, KOTRA, <https://news.kotra.or.kr>.
- Ajzen, I.(1991). The Theory of Planned Behavior, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Cornescu, V., & Adam, C. R.(2013). The Consumer Resistance Behavior towards Innovation, *Procedia Economics and Finance*, 6, 457-465.
- Davis, F.(1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 318-339.
- Fishbein, M., & Ajzen, I.(1975). *Belief attitude, intention, and behavior-An introduction to theory and research*, Addison-Wesley.
- Gwinner, K. P., Gremler, D. D., & Bitner, M. J.(1998). Relational benefits in service industries-The customer's perspective, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 26(2), 106-107.
- Hayes, A. F.(2015). An index and test of linear moderated mediation, *Multivariate Behavioral Research*, 50(1), 1-22.
- Lee, M. C.(2009). Factors influencing the adoption of internet banking-An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit, *Electronic Commerce Research and Applications*, 8(3), 130-141.
- Peter, J. P., & Olson, J. C.(1994). *Understanding Consumer Behavior*, Burr Ridge, IL: Irwin, R. D.
- Ram, S.(1987). A Model of Innovation Resistance, *Advances in Consumer Research*, 14(1), 206-212.
- Ram, S., & Sheth, R.(1989). Consumer Resistance To Innovation: The Marketing Problem and Its Solution, *Journal of Consumer Marketing*, 6(2), 5-14.
- Rondan-Cataluna, F. J., Arenas-Gaitan, J., & Ramirez-Correa, P. E.(2015). A comparison of the different versions of popular technology acceptance models-A non-linear perspective, *Kybernetes*, 44(5), 788-805.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D.(2003). User Acceptance of Information Technology-Toward a Unified View, *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.