

## 농어촌공사 임직원의 스마트 팜 인식에 미치는 요인 분석

정기석 · 엄성준\* · 리신호\*\*

한국농어촌공사 과장

\*농촌진흥청 국립농원과학원 전문연구원

\*\*충북대학교 지역건설공학과 교수

## Analysis of Factors Affecting the Perception of Smart Farm by Employees of Korea Rural Community Corporation

Jeong, Ki-Seok · Eom, Seong-Jun\* · Rhee, Shin-Ho\*\*

Manager(PhD), Korea Rural Community Corporation

\*Post-Doc, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences

\*\*Professor, Dept. of Agricultural and Rural Engineering, Chungbuk National University.

**ABSTRACT :** This study designed an extended technology acceptance model incorporating and combining TPB, TAM, UTAUT, and IDT, which are known to be useful in explaining technology acceptance intention, to analyze antecedents affecting smart farm acceptance intention from the perspective of policy handlers. In the model of this study, nine independent variables were set, including subjective norm, perceived behavioral control, attitude, perceived usefulness, performance expectation, effort expectation, social impact, promotion condition, and fitness. The effect of these variables on farm acceptance intention was analyzed. The study found that four factors, including perceived behavioral control, perceived usefulness, social impact, and fitness, had positive effects on the acceptance intention of smart farms. Of these, perceived usefulness had the highest impact. In conclusion, all the TPB, TAM, UTAUT, and IDT applied to the research hypothesis to explain the smart farm acceptance intention included on or more variables with significant effects. In other words, these theories were evaluated as useful to explain the acceptance intention of smart farms.

**Key words :** Extended Technology Acceptance Model, Theory of Planned Behavior, Technology Acceptance Model, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, Innovation Diffusion Theory .

### I. 서 론

스마트 팜은 정보통신기술을 활용하여 시간과 공간의 제약 없이 생육환경을 최적의 상태로 관리하는 농업형태이다(RDA, 2015). 스마트 팜은 단순한 노동력 절감 차원을 넘어선 농작업의 시간적·공간적 구속으로부터 자유로워져 여가시간이 늘고, 삶의 질도 개선되어 우수 신규 인력의 농촌 유입 가능성도 증가될 것으로 기대하고 있다(Ministry of Agriculture, Food and Affairs, 2019). 또한 노

동력과 에너지의 절감, 생산량 향상, 품질 확보 등의 효과로 농가 소득 향상 및 농업을 고부가가치 산업으로 발돋움 할 수 있는 기회를 제공한다. RDA(2015)는 우리나라 스마트 팜 기술이 아직은 초기 단계이지만 급속도로 발전을 이룰 수 있는 가능성이 충분하며, 농업·농촌의 난관을 극복하기 위한 대안이 될 것으로 전망하고 있다.

2017년 시설원예분야의 경우 스마트 팜 보급률은 전체 면적의 6%의 수준에 머물러 있다. 스마트 팜 확산을 어렵게 만드는 요인은 과다한 초기 투자비용(Kim & Han, 2017), 농업용 ICT 기기의 비표준화 및 유지관리의 어려움(Choi, 2019), 농가 인구 감소와 고령화 및 ICT 기술에 대한 인식 부족(Oh, 2019) 등으로 설명하고 있다.

스마트 팜의 확산을 위해서는 다양한 이해관계자를

Corresponding author : Eom, Seong-Jun

Tel : 063-238-2627

E-mail : nicengirl@korea.kr

대상으로 스마트 팜 수용을 위한 선행요인에 관한 연구를 통해 전략적으로 확산 방안을 마련할 필요성이 있으나, 스마트 팜 수용 의도에 관한 연구는 농업인 및 농업법인을 대상으로 매우 제한적으로 수행되어 왔다.

따라서 본 연구에서는 스마트 팜을 포함하는 정부의 농정정책을 정부와 농민의 중간자 입장에서 직접 실행하는 한국농어촌공사 임직원을 대상으로 정책실행자의 관점에서 스마트 팜 수용에 영향을 미치는 선행요인을 분석하고자 한다. 조사 대상자를 한국농어촌공사 임직원으로 선택한 이유는 다음과 같다. 한국농어촌공사는 정부의 정책을 농촌에 보급하는 데에 있어서 매개자 역할을 수행하며(농촌용수개발, 경지정리, 농어촌지역개발, 농지은행 등 관련 농업·농촌관련사업), 농민들이 생각하는 인식을 잘 설명해 줄 수 있는 조직으로 평가할 수 있다. 또한 한국농어촌공사는 첨단유리온실조성사업, 스마트 팜 혁신밸리 조성사업, 노지스마트농업 시범단지조성사업 등을 수행해오고 있는 스마트 팜과 관련한 정책을 일선에서 실행해 오고 있는 기관이다. 이러한 한국농어촌공사 임직원들의 스마트 팜 수용을 위한 선행요인에 대한 평가는 정부 정책을 농가에 확산 보급하는 데에 있어서 중요한 참고자료로 활용할 수 있을 것이다. 또한 농업인과 접촉빈도가 상대적으로 높으며 정책입안자와 수요자의 중간자 입장에서의 시각을 반영하고자 하였다.

스마트 팜 수용의도를 분석하기 위해 첫째, 선행연구 분석을 통해 계획된 행동이론, 기술수용모델, 통합기술수용이론, 혁신확산이론을 고찰하여 기술수용모형을 설계하고 가설을 설정하고, 둘째, 연구가설을 통계적 유의수준에서 검증하여 회귀식을 도출하며, 셋째, 검증용 데이터를 회귀식에 적용하여 회귀식의 유의성을 실증한다.

## II. 선행연구

### 1. 스마트 팜 인식에 관한 연구

스마트 팜 인식과 관련된 선행연구를 살펴보면, Kim et al.(2017)의 연구는 스마트 팜 창업의도에 미치는 영향

을 창업인의 개인특성과 환경인식 요인을 중심으로 평가하였고, Kim & Ahn(2018)은 ICT 사업에 참가하고 있는 농가를 대상으로 스마트 팜의 ICT 기술수용 의도에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. Kang et al.(2018)은 혁신의지와 지속가능성에 미치는 스마트 팜 생산 식재료 기대 가치의 영향을 평가하였고, Ahn(2019); Ahn & Heo(2019)는 스마트 팜의 가용성과 신뢰성, 경제성, 노력 기대에 대한 지각이 수용의도에 미치는 영향을 평가하였다(Table 1 참조).

### 2. 인간의 행동 기술수용에 관한 연구

인간의 행동과 정보통신기술과 같은 신기술의 수용의도를 살펴보기 위하여 사회-심리학적 이론인 합리적 행동이론, 계획된 행동이론, 기술수용모델, 통합기술수용이론, 혁신확산이론을 포함하는 다양하고 확장된 연구모형을 통해 연구가 이루어져 오고 있으며, 해당 이론들의 유용성이 입증되어 널리 사용되고 있다.

계획된 행동이론(TPB: Theory of Planned Behavior)<sup>1)</sup>은 다양한 사회 행동을 설명하는 일반 이론으로 제시된 후 유용성과 타당성이 입증되어 다양한 분야에서 행동 의도와 행동을 이해하는데 널리 적용되어 왔다(Lee & Sohn, 2017). 이와 관련하여 Ajzen, 1991; Han, 2005; Kim, 2010; Choi et al., 2013; Lee et al., 2015; Kim et al., Lee & Sohn, 2017; Jung, 2018; Lee, 2019 등이 TPB와 관련한 연구를 진행하였다.

기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)은 여론 연구사례를 통해 신뢰성과 타당성이 증명되어 오고 있으며, 신기술을 이용할 때 소요되는 노력의 크기에 대한 개인의 주관적 평가로써 정보기술연구 분야에서도 적용되어 신뢰성과 타당성을 입증해 오고 있다(Bhatti, 2007). 특히 기술수용모델은 단순함, 명료함을 바탕으로 기술의 특성과 이용자의 특성을 고려하여 변형 및 확장된 모델을 이용하여 다양한 연구를 진행해 오고 있으며, 일관성 있게 새로운 기술의 수용에 대한 행동을 설명하는 데 유용한 도구로 사용되어 오고 있다(Sohn et al.,

Table 1. Prior research on smart farm recognition

Researchers	주요 연구내용
Kim et al.(2017)	The impact on the intention of starting a smart farm is assessed based on the individual characteristics of the start-up and environmental awareness factors
Kim & Ahn(2018)	To analyze the factors that determine the intention of introducing ICT to smart farms for farmers participating in ICT projects
Kang et al.(2018)	Assessing the impact of smart farm production ingredients expected value on innovation will and sustainability
Ahn(2019); Ahn & Heo (2019)	Assessing the Impact of Perceptions of Smart Farm Availability, Reliability, Economics, and Expectation of Effort on Acceptance Intent

2011). 이 분야의 연구로는 Kim & Chea, 2007; Chung, 2007; Hong et al., 2008; Park et al., 2009; 정Jung et al., 2010; Park et al., 2011; Kim & Hong, 2012; Kang et al., 2013; Park et al., 2016, Yoon & Park. 2018; Chang & Jung, 2018 등이 TAM과 관련한 연구를 진행하였다.

통합기술수용이론(UTAUT: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)은 기술수용과 관련한 8가지 이론으로 많은 연구자들 사이에서 소비자들의 신기술수용의도에 대한 설명에 가장 최적화된 이론으로 인정 받고 있다(Yu, 2018). 이 분야의 연구로는 Kim & Jeong, 2013; Song 2017; Shim, 2018; Jamg & Koh, 2017; Chung et al., 2017; Hwang & Lee, 2017, Kim & Jeon, 2018; Song &Kim, 2018; Lee & Jung, 2018 등이 UTAUT와 관련된 연구를 진행하였다.

혁신확산이론(IDT: Innovation Diffusion Theory)은 Rogers (1983)에 의해 주장된 이론으로 사회구성원이 ‘새로운 것으로 인식하는 아이디어, 관행 또는 사물’로 정의하는 혁신의 확산 속도와 채택 시점의 차이를 가져오는 원인 등을 파악하는 기여를 하고 있다. 이와 관련된 연구로는 Jung et al., 2010; Kwon & Kim, 2018; Lee et al., 2018 등이 IDT 와 관련된 연구를 진행하였다.

### 3. 인간의 행동 기술수용에 관한 연구

기존의 스마트 팜 연구는 활용사례와 시스템, 기술, 서비스의 설계 및 개발, 스마트 팜 확산을 위한 정책 방안과 사용자의 인식 수준을 포함하는 4가지 분야로 분류 할 수 있다. 특히 농업과 스마트 팜을 확산시키고 현장에 적용하기 위한 사용자의 인식에 대한 연구로써 농업인과 농업정책 입안자, 관련 분야 전문가의 수용에 미치는 영향은 최근에 주목을 받는 연구 분야이기도 하다. 그러나 스마트 팜의 수용의도에 관한 연구는 농업인 또는 영농법인을 대상으로 수행되었으며, 정책 입안자, 전문가 혹은 확대와 보급과 관련한 정책실행자 및 실무자를 중심으로 평가한 연구는 사례를 찾기 어렵다. 스마트 팜이 농가에 확산되기 위해서는 다양한 농업 이해관계자를 중심으로 인식을 살펴보아야 할 필요가 있다.

기술이나 제품, 서비스에 대한 사용자의 사용 의지, 사용 의도, 혹은 수용을 설명할 수 있는 이론적 틀로써 TPB, TAM, UTAUT, IDT를 포함하는 다양한 사회-심리적 모형과 이론이 활용되고 있다.

본 연구는 정부의 정책과 농민 간 괴리를 줄여주는 중간자로써 농업정책을 실행하는 공공기관(한국농어촌공사) 임직원을 대상으로 확장된 기술수용모형을 통해 스마트 팜 수용을 위한 선행요인을 분석함으로써 내·외부 환경에 대응하고 스마트 팜 보급 확산을 위한 정책적 시사점을 제시하는데 기존 연구와의 차별성을 둔다.

### 4. 선행연구와의 차별성

스마트 팜에 대하여 수행된 선행 연구는 스마트 팜의 활용사례와 시스템, 기술, 서비스의 설계 및 개발, 스마트 팜 확산을 위한 정책 방안과 사용자의 인식 수준을 포함하는 4가지 분야였다. 특히 농업과 농촌에 스마트 팜을 확산시키고자 현장에 적용하기 위한 사용자의 인식에 대한 연구로써 농업인과 농업정책 입안자, 관련분야 전문가의 수용에 미치는 영향은 주목을 받는 연구 분야이기도 하다. 그러나 스마트 팜의 수용의도에 관한 연구는 농업인 또는 영농법인을 대상으로 수행되었으며, 정책 입안자, 전문가 혹은 확대와 보급과 관련된 정책 실행장 및 실무자를 중심으로 평가한 연구는 사례가 드물다. 스마트 팜이 농가에 확산되기 위해서는 다양한 농업 이해관계자를 중심으로 그들의 인식을 살펴보아야 하 필요가 있다.

본 연구는 정부 정책과 농민의 중간자 역할을 많은 부분 소화하고 있는 한국농어촌공사 임직원을 대상으로 확장된 기술수용모형을 통해 스마트 팜 수용을 위한 선행 요인을 분석함으로써, 내·외부 환경에 대응하고 스마트 팜 보급 확산을 위한 정책적 시사점을 제시하는데 기존 연구와의 차별성을 갖는다.

## III. 연구가설 및 방법

문헌 연구를 통하여 사용자의 수용 의도를 설명할 수 있는 사회-심리학적 이론인 TPB, TAM, UTAUT, IDT를 기반으로 확장된 기술수용모형을 설계하였다.

선행연구 결과로부터 각 이론이 가지는 독립변수를 채택하고, TPB – TAM – UTAUT – IDT의 위계 단계별로 채택된 독립변수를 추가로 투입하면서 각 이론들의 독립변수가 스마트 팜 수용 의도에 미치는 영향의 설명력 변화를 평가하고 연구가설을 검증하였다(Fig. 1 참조).

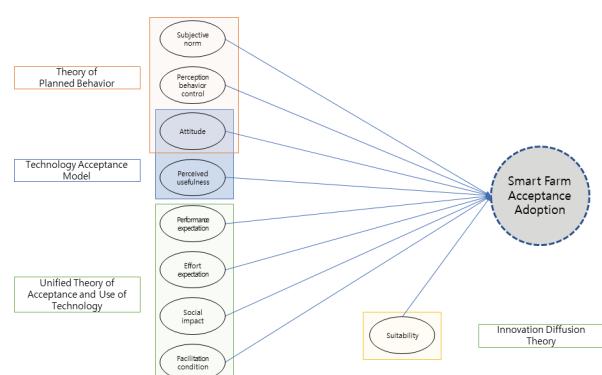


Figure 1. Research model(Extended technology acceptance model)

## 1. 연구가설

연구가설 설정을 위해 TPB의 내생변인인 주관적 규범, 지각된 행동통제, 태도와 TAM의 내생변인 태도, 지각된 유용성, UTAUT의 내생변인 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, IDT의 내생변인 적합성을 스마트 팜 수용의도에 영향을 미치는 주요 독립변수로 설정하였고 이를 통해 다음과 같은 9가지의 가설을 설정하였다.

- H-1: 스마트 팜에 대한 주관적 규범은 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-2: 스마트 팜에 대한 지각된 행동통제는 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-3: 스마트 팜에 대한 태도는 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-4: 스마트 팜에 대한 지각된 유용성은 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-5: 스마트 팜에 대한 성과기대는 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-6: 스마트 팜에 대한 노력기대는 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H-7: 스마트 팜에 대한 사회적 영향은 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H-8: 스마트 팜에 대한 촉진조건은 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H-9: 스마트 팜에 대한 적합성은 스마트 팜의 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

본 연구의 가설을 회귀식으로 표현하면 수식 (1)과 같이 나타낼 수 있다.

$$Y = \sum_{i=1}^n H_i X_i + \epsilon \quad \text{Eq (1)}$$

where,  $Y$ : Acceptance adoption  
 $X$ : Measured value  
 $\epsilon$  : Error term

## 2. 설문지 구성과 측정변수

설문 도구의 구성은 스마트 팜과 유사한 신기술의 수용의도를 설명하는 선행연구들을 토대로 하여 리커트 5 점 척도로 구성하였고, 설문조사에 응답자의 주의를唤起하기 위해 역코딩한 설문 문항을 포함하였다. 변수의 개념과 정의는 Table 2와 같다.

설문에 앞서 설문지의 가독성과 설문 문항의 이해도를 살펴보기 위해 15명을 대상으로 예비설문을 실시하였으며, 예비설문에 따른 결과를 수정 및 보완하여 최종 설문지를 구성하였다.

Table 2. Conceptual definition of variables by researchers

Researchers	Variable	Question numbers	Conceptual definition
Seo, 2018; Son et al., 2014	Subjective norm	4 (SN-1~4)	The level of perception that people important to me think I should use smart farm.
Kim, 2015; Seo, 2018	Perception behavior control	6 (PBC-1~6)	The degree of perception that possesses the resources, knowledge, technology, etc. necessary for utilizing the smart farm.
Kim, 2015	Attitude	6 (AT-1~6)	The degree of friendly recognition of using smart farm
Larsen et al., 2009; Lee&Lehto, 2013	Perceived usefulness	5 (PU-1~5)	The degree to which you believe that using smart farms can increase productivity, reduce costs and time, and increase efficiency.
Cho, 2019	Performance expectation	4 (PE-1~4)	The degree to which smart farm can help improve performance and achieve goals compared to traditional methods.
Lim, 2010; Cho, 2019	Effort expectation	6 (EE-1~6)	The extent to which you think you will easily utilize smart farms.
Kwon, 2017; Kim, 2017; Cho, 2019	Social impact	7 (SI-1~7)	The extent to which influential people around you think they should utilize smart farms.
Kwon, 2017; Kim, 2017	Facilitation condition	4 (FC-1~4)	The extend to which there is an awareness of the surrounding organization of technology base in utilizing the smart farm.
Moore&Benbasat, 1991; Park, 2012	Suitability	5 (S-1~5)	The degree to which a smart farm fits existing values, experiences, and needs.
Cho, 2019	Acceptance	4 (AC-1~4)	Intent to leverage smart farms.

### 3. 조사방법 및 분석

설문 대상자는 농정을 일선에서 실행하는 정책 실행자인 한국농어촌공사 임직원을 대상으로 수행하였다. 2019년 9월 1일부터 2019년 11월 30일까지 대면조사와 온라인을 통해 조사를 실시하였다. 총 225부의 설문지를 배포하였고 이중 204부가 회수되었으며, 스마트 팜에 대한 이해도가 보통(=3점) 이상으로 자기 평가한 190명 중 165부에 대해 가설의 통계적 유의성을 검증하여 회귀모형에 대한 회귀식을 도출하고, 25부에 대해서는 도출된 회귀식을 실증분석하는데 활용하였다. 분석은 IBM SPSS 25.0 for Windows 통계프로그램을 사용하여 기술통계분석, 주성분 분석, 요인 분석, 상관관계, 다중회귀 분석 등을 실시하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 응답자의 인구 통계학적 특성

설문에 참여한 응답자 165명의 인구 통계학적 특성은 Table 3과 같다.

### 2. 설문조사 데이터의 정규성 검정 및 신뢰도 분석

선형회귀분석을 사용하기 위해서는 데이터의 정규성을 위반하지 않아야 한다(Kashy et al., 2019). 검정 결과 AT-4, AT-6의 첨도는 각각 3.412와 3.719로 계산되어 최종분석에서 제외되었다. 이외의 다른 문항은 첨도와 왜도의 절대값이 모두 2.3을 넘지 않아 정규성을 위반하지 않았다.

측정된 10개 변인 값에 대한 내적 신뢰도를 평가하기 위하여 크론바흐 알파 계수 값을 계산하였다. 8개의 모든 크론바흐 알파 계수 값들은 최솟값 0.789('태도')와 최댓값 0.955('지각된 유용성')의 범위를 가지고 있는 것

Table 3. Survey respondents demographic characteristics

Category	Division	Frequency	Ratio(%)
Sex	Male	142	86.1
	Female	23	13.9
Marital status	Single	45	27.3
	Married	120	72.7
Age	20-30	18	10.9
	30-39	78	47.3
	40-49	41	24.8
	over 50	28	17.0
Education	Hightschool	2	1.2
	Junior college	7	4.2
	University	131	79.4
	Graduate school(master)	22	13.3
	Graduate school(doctor)	3	1.8
Position	Staff	29	17.6
	Administrative manager	27	16.4
	Section chief	79	47.9
	Chief	24	14.5
	Manager	6	3.6
Smart farm understanding		Avg.= 3.6, S.D.= 0.71	
Total		N=165	

으로 나타났다. 모든 값들이 내적 신뢰도의 최소 기준인 0.7 이상이었다. 따라서 10개의 변인을 측정하기 위해서 사용된 다수의 설문 문항들은 하나의 동일한 개념을 일관성 있게 측정하였다고 가정하였다.

### 3. 동일방법편의 점검

동일방법편의는 같은 응답자로부터 독립변수와 종속변수를 동일한 방법으로 평가할 때에 상관관계가 인위적인 공분산에 의해서 실제의 값보다 커져서 발생하는 편의를 뜻한다(Cote와 Buckley, 1987). Harman의 단일 요인

Table 4. Principal component analysis results: Total variation explained

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction SS loadings		
	Total	% Variance	Cumulative %	Total	% Variance	Cumulative %
1	20.162	41.147	41.147	20.162	41.147	41.147
2	4.400	8.890	50.127	4.400	8.980	50.127
3	2.955	6.030	56.157	2.955	6.030	56.157
4	2.309	4.711	60.868	2.309	4.711	60.868
5	2.195	4.480	65.348	2.195	4.480	65.348
6	1.743	3.557	68.905	1.743	3.557	68.905
7	1.545	3.153	72.058	1.545	3.153	72.058
8	1.191	2.431	74.489	1.191	2.431	74.489
9	1.039	2.120	76.609	1.039	2.120	76.609

검증(Harman's single factor test)을 수행하여 동일방법편의 유무를 평가하였다. Table 4에서 보는 바와 같이 첫 번째 성분이 총 변동의 41.147%를 설명하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구의 데이터 분석에서 동일방법편의는 문제가 되지 않는 것으로 판단하였다(Table. 4).

#### 4. 요인분석

'태도', '주관적 규범', '지각된 행동통제', '지각된 유용성', '성과기대', '노력기대', '사회적 영향', '촉진조건', '적합성', '수용의도' 등 10개의 변인을 측정하기 위해서 사용된 설문 문항 값에 대하여 요인분석을 수행하였다. 요인분석 수행을 위한 적합성 평가는 바틀렛의 구형성 검정과 KMO 값은 계산하여 평가하였다. 모든 변인에 대한 구형성 검정 결과의 유의수준은  $p < 0.05$ 이며, 모든 KMO 값들이 Kaiser(1974)가 제시한 최솟값 0.6 이상이었다. 따라서 본 연구에서 사용된 설문 문항의 측정값들에 대한 요인분석의 수행은 적합하다고 판단된다.

각 변수들과 설문 문항들의 관계를 조사하여 잠재변수를 평가하기 위하여 요인분석을 수행하였다. 본 연구에서는 요인적재량의 값이 0.6 이상을 가진 성분을 요인 추출 기준으로 선정하였다. 설문 문항 중에서 AT-5 와 SI-1, S-1의 요인적재량은 모두 0.6 이하인 것으로 조사되었으며, 최종분석에 포함하지 않았다.

#### 5. 상관관계 분석

10개의 변인에 대한 상관관계 분석을 수행하기 위하여 Pearson 상관계수 값을 계산하였다(Table 5). 모든 상관관계 값들이 통계적으로 유의한 것으로 조사되었다. '지각된 유용성'과 '수용의도' 간의 상관관계 값은 0.743이며, 가장 높은 정(+)의 상관관계를 나타내고 있다. '지각된 유용성'의 지각에 대한 정도가 낮거나 높을수록 수용의도의 정도 또한 낮거나 높으며, 이러한 정(+)의 상관관계가 가장 높다고 평가되었다. '지각된 행동통제'와 '성과기대' 간의 상관계수 값은 0.203이며, 가장 낮은 정(+)의 상관관계를 나타내고 있다.

#### 6. 일원배치분산분석

설문응답자의 인구통계학적 특성에 따라서 스마트 팜 수용의도에 차이가 있는지를 평가하기 위하여 일원배치 분산분석을 수행하였다. 설문을 실시하기 전 스마트 팜에 대한 개념과 운영원리에 관한 사항을 함께 배포해 주고 이에 대해 이해하는 정도에 따라 5단계(전혀그렇지 않다-그렇지 않다-보통이다-그렇다-매우그렇다)로 구분하였으며 이해도가 3점(보통이다) 이상으로 자기평가한 표본을 대상으로 분석을 실시하였다. 성별에 따른 스마트 팜 수용의도( $F=2.362$ ,  $p=0.126 > 0.05$ ), 연령에 따른 스마트 팜 수용의도( $F=1.294$ ,  $p=0.152 > 0.05$ ), 학력에 따른 스마트 팜

Table 5. Correlation coefficient analysis result

	Attitude	Subjective norm	Perception behavior control	Perceived usefulness	Performance expectation	Effort expectation	Social impact	Facilitation condition	Suitability	Acceptance
Attitude	1	0.484**	0.329**	0.509**	0.645**	0.329**	0.601**	0.406**	0.509**	0.576**
Subjective norm	0.484**	1	0.349**	0.422**	0.512**	0.455**	0.667**	0.471**	0.551**	0.568**
Perception behavior control	0.329**	0.349**	1	0.198**	0.203**	0.439**	0.339**	0.311**	0.396**	0.405**
Perceived usefulness	0.509**	0.422**	0.198**	1	0.731**	0.342**	0.637**	0.456**	0.487**	0.743**
Performance expectation	0.645**	0.512**	0.203**	0.731**	1	0.448**	0.714**	0.442**	0.495**	0.640**
Effort expectation	0.329**	0.455**	0.439**	0.342**	0.448**	1	0.543**	0.522**	0.477**	0.470**
Social impact	0.601**	0.667**	0.339**	0.637**	0.714**	0.543**	1	0.584**	0.580**	0.709**
Facilitation condition	0.406**	0.471**	0.311**	0.456**	0.442**	0.522**	0.584**	1	0.497**	0.554**
Suitability	0.509**	0.551**	0.396**	0.487**	0.495**	0.477**	0.580**	0.497**	1	0.717**
Acceptance	0.576**	0.568**	0.405**	0.743**	0.640**	0.470**	0.709**	0.554**	0.717**	1

주) \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$

Table 6. Duncan test result

Smart farm understanding	N	Significance level		
		1	2	3
3 (normal)	80	3.85625		
4 (yes)	63		4.19841	
5 (very so)	22			4.76136

수용의도( $F=1.248$ ,  $p=0.293 > 0.05$ ), 직급에 따른 스마트 팜 수용의도( $F=0.307$ ,  $p=0.873 > 0.05$ )에 대한 분산분석 결과 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

스마트 팜 이해도에 따른 수용의도에 대한 일원배치 분산분석 결과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다 ( $F=16.721$ ,  $p=0.000 < 0.05$ ). 사후분석으로서 3개의 스마트 팜 이해도 집단의 평균에 대하여 Duncan test를 시행한 결과, 3점과 4점, 5점으로 평가한 스마트 팜 이해도 그룹의 수용의도 평균값은 유의수준 0.05에서 각각 서로 다른 것으로 조사되었다(Table 6).

## 7. 연구가설의 통계적 검증: 위계적 회귀분석

본 연구의 가설을 검증하기 위해 위계적 회귀분석을 수행하였다. 설정한 9개의 연구가설을 검증하기 위하여 다중회귀분석을 수행하였다. 10 변인들을 측정한 설문 문항 값들의 평균을 사용하였고, 모든 회귀모형에 대한 Durbin-Watson 통계량을 계산하였다. Durbin-Watson 값의 범위는 0~4로 분포하는데 0에 가까울수록 양의 자기 상관성을 나타내며, 2에 가까울수록 자기상관성이 거의 없으며, 4에 가까울수록 음의 상관성을 나타낸다. 계산 결과, 통계량은 1.964이며 이 값은 2에 근접하여 자기상관성의 문제가 없는 것으로 평가되었다. 따라서 본 연구에서 수행된 회귀 모형은 종속변수를 설명하는데 적절하게 설계된 것으로 판단된다. 그리고 회귀분석을 수행하기 위하여 투입되는 변수 값들 간의 강한 상관관계가 존재하는지 확인하기 위하여 다중공선성을 평가하였다. 회귀모형의 공차 값이 0.1 이상, 또는 분상팽

Table 7. Hierarchical multiple regression analysis

Model	Unstandardized Coefficients		Beta	t	Sig.	Collinearity statistics		
	B	Std. Error				Tolerance	VIF	
1	(Constant)	0.760	0.305		2.493	0.014		
	Attitude	0.416	0.078	0.358	5.328	0.000	0.737	1.357
	Subjective nom	0.278	0.056	0.035	4.947	0.000	0.725	1.379
	Perception behavior control	0.155	0.057	0.171	2.729	0.007	0.845	1.184
2	(Constant)	-0.554	0.270		-2.054	0.042		
	Attitude	0.159	0.066	0.137	2.419	0.017	0.630	1.587
	Subjective nom	0.172	0.045	0.206	3.806	0.000	0.687	1.456
	Perception behavior control	0.163	0.044	0.179	3.672	0.000	0.845	1.184
	Performance usefulness	0.642	0.063	0.550	10.251	0.000	0.700	1.428
3	(Constant)	-0.649	0.271		-2.391	0.018		
	Attitude	0.123	0.071	0.106	1.723	0.087	0.506	1.975
	Subjective nom	0.090	0.050	0.109	1.794	0.075	0.520	1.923
	Perception behavior control	0.129	0.046	0.142	2.778	0.006	0.732	1.366
	Performance usefulness	0.562	0.078	0.482	7.180	0.000	0.423	2.362
	Performance expectation	-0.065	0.100	-0.051	-0.647	0.519	0.303	3.295
	Effort expectation	0.030	0.053	0.034	0.574	0.567	0.557	1.796
	Social impact	0.209	0.092	0.181	2.263	0.025	0.300	3.333
4	Facilitation condition	0.090	0.054	0.096	1.662	0.098	0.575	1.740
	(Constant)	-0.705	0.246		-2.862	0.005		
	Attitude	0.060	0.066	0.052	0.917	0.360	0.493	2.028
	Subjective nom	0.035	0.047	0.042	0.746	0.457	0.499	2.005
	Perception behavior control	0.092	0.042	0.102	2.177	0.031	0.717	1.396
	Performance usefulness	0.500	0.072	0.429	6.965	0.000	0.414	2.414
	Performance expectation	-0.053	0.091	-0.042	-0.580	0.563	0.303	3.297
	Effort expectation	-0.006	0.049	-0.007	-0.129	0.898	0.548	1.826
	Social impact	0.180	0.084	0.155	2.145	0.034	0.299	3.345
	Facilitation condition	0.054	0.050	0.057	1.084	0.280	0.566	1.768
	Acceptance	0.320	0.054	0.323	5.891	0.000	0.522	1.917

창지수가 10 이하인 경우에는 다중공산성이 회귀분석의 수행에 위협이 되지 않는 것으로 평가된다. 위계적 다중회귀분석을 수행한 결과, 모든 공차의 값이 0.1 이상으로 계산되었다. 따라서 다중공산성은 본 연구에서 수행된 위계적 회귀분석 수행에 위협이 되지 않는 것으로 평가되었다. 독립 변수는 태도와 주관적 규범, 지각된 행동통제, 지각된 유용성, 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 적합성이고, 종속변수는 스마트 팜 수용 의도이다(Table 7 참조).

수정된  $R^2$ 은 설명변수(독립변수)의 개수를 고려하여 종속변수의 총 변동을 설명하는 설명력을 나타낸다. 첫 번째 단계에서 태도와 주관적 규범, 지각된 행동통제를 투입한 결과, 첫 번째 회귀모형은 총변동의 45.5%를 설명하는 것으로 나타났다(Adjust  $R^2=45.5$  F = 46.700, p=0.000 < 0.05). 두 번째 단계에서 지각된 유용성을 투입한 결과, 회귀모형의 설명력은 66.9%였으며(Adjust  $R^2=69.9$  F=83.94, p=0.000 < 0.05), 세 번째 회귀모형에서는 성과기대와 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 추가로 투입되었으며 회귀모형의 설명력은 68.7%였다(Adjust  $R^2=68.7$  F = 45.988, p=0.000 < 0.05). 네 번째 회귀모형에서는 적합성이 투입되었으며 설명력은 74.3%이다 (Adjust  $R^2 = 74.3$  F = 53.566, p=0.000 < 0.05)(Table. 8 참조).

Table 8. Model Summary

Model	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0.465	0.455	0.539160	
2	0.677	0.669	0.420177	
3	0.702	0.687	0.408740	
4	0.757	0.743	0.370656	1.964

9개의 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 평가하

기 위하여 표준화 베타계수를 조사하였다. 지각된 행동통제( $\beta = 0.102$ )와 지각된 유용성( $\beta = 0.429$ ), 사회적 영향( $\beta = 0.155$ ), 그리고 적합성( $\beta = 0.323$ )이 수용의도에 미치는 영향은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 연구가설 H-3과 H-4, H-7, H-9는 통계적 유의수준에서 지지된 것으로 평가되었다.

## 8. 연구가설의 통계적 검증 결과

Table 9는 연구가설의 통계적 검증 결과를 나타내고 있다. 본 연구의 가설을 검증하기 위하여 수행한 위계적 다중회귀분석에서 1단계 회귀모형의 분석 결과는 (Eq. 2)과 같이, 2단계 회귀모형의 분석 결과는 (Eq. 3)와 같이, 3단계 회귀모형의 분석 결과는 (Eq. 4)과 같이, 마지막 4단계 회귀모형의 분석 결과는 (Eq. 5)와 같은 형태로 나타낼 수 있다.

$$Y_1 = 0.760 + 0.416A + 0.275B + 0.155C \quad \text{Eq. 2}$$

$$Y_2 = -0.554 + 0.159A + 0.172B + 0.163C + 0.642D \quad \text{Eq. 3}$$

$$Y_3 = -0.649 + 0.129C + 0.562D + 0.209G \quad \text{Eq. 4}$$

$$Y_4 = -705 + 0.092C + 0.500D + 0.180G + 0.323I \quad \text{Eq. 5}$$

where, Y: acceptance adoption

A: attitude

B: subjective norm

C: perception behavior control

D: performance usefulness

G: Soical impact

I: suitability

1단계 회귀모형에서는 종속변수인 스마트 팜 수용의도에 대하여 계획된 행동이론의 내생변인인 태도, 주관

Table 9. Statistical validation results of research hypothesis

Hypothesis	Path	$\beta$	p	
H-1	Subjective norm $\Rightarrow$ Acceptance adoption	0.042	0.031	Rejected
H-2	Perception behavior control $\Rightarrow$ Acceptance adoption	0.102*	0.457	Adopted
H-3	Attitude $\Rightarrow$ Acceptance adoption	0.052	0.360	Rejected
H-4	Perceived $\Rightarrow$ Acceptance adoption	0.429*	0.000	Adopted
H-5	Performance usefulness $\Rightarrow$ Acceptance adoption	-0.042	0.563	Rejected
H-6	Effort expectation $\Rightarrow$ Acceptance adoption	-0.007	0.898	Rejected
H-7	Social impact $\Rightarrow$ Acceptance adoption	0.155*	0.034	Adopted
H-8	Facilitation condition $\Rightarrow$ Acceptance adoption	0.057	0.280	Rejected
H-9	Suitability $\Rightarrow$ Acceptance adoption	0.323*	0.000	Adopted

\* : p = 0.05 (95% significance level)

적 규범, 지각된 행동통제를 독립변수로 설정하였고, 2단계 회귀모형에서는 기술수용모델의 내생변인인 지각된 유용성을 독립변수로 추가 투입하였으며, 3단계 회귀모형에서는 통합기술수용이론의 내생변인인 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건을 추가로 투입하였다. 마지막 4단계 회귀모형에서는 혁신확산이론의 내생변인인 적합성을 추가로 투입하여 분석하였다.

## 9. 도출된 회귀식의 검증(실증분석)

채택된 가설에 대해 모형 검증을 위하여 검증용으로 수집한 25개의 자료를 적용하여 모형의 적합성을 검증하였다.

회귀모형에서  $Y'$ 의 평균값과 도출된 회귀식에 의해 계산 값이  $Y_n$ 의 평균값은 Table 10과 같다.

Table 10.  $Y' - Y_n$  correlation

Division	N	correlation coefficient	Significance probability
Model 1*	$Y' - Y_1$	25	0.505
Model 2**	$Y' - Y_2$	25	0.764
Model 3**	$Y' - Y_3$	25	0.791
Model 4**	$Y' - Y_4$	25	0.826

\*\*: p<0.01, \*: p<0.05

상관계수의 변화량을 살펴보면 모형의 단계별로 상관성이 증가하는 양상을 나타냈다. 이는 위계적 다중회귀분석에서 각 이론의 단계별로 독립변수를 추가함에 따라 수정된  $R^2$ 의 값이 높아지면서 설명력이 높아지는 결과와 일치하는 결과를 나타내었다(Fig 2참조).

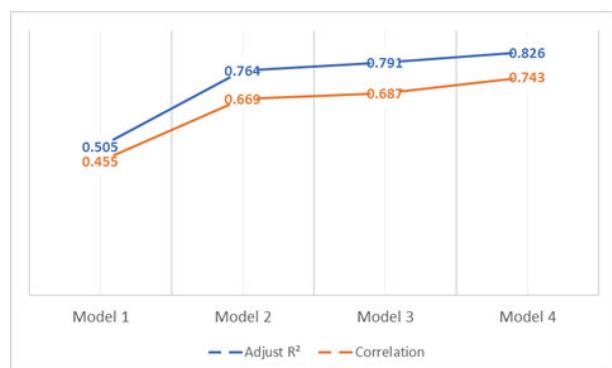


Figure 2. Adjust  $R^2$  of the hierarchical multiple regression analysis and correlation verification data

## V. 요약 및 결론

스마트 팜 보급의 확산을 위하여 농업분야 농정정책을 수행하는 정책 실행자를 대상으로 스마트 팜 수용의도에 영향을 미치는 선행요인을 평가하였다. 그 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

위계적 다중회귀분석을 수행한 결과 최종 4번째 단계에서 9개의 독립변인 중 지각된 유용성-적합성-사회적 영향-지각된 행동통제 순으로 영향력 크기를 가지고 스마트 팜 수용의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 각 위계단계가 증가할 때마다 수정된  $R^2$ 값이 높아지면 설명력이 증가하는 것으로 분석되었다.

일원배치분산분석을 통해 집단 간의 차이를 살펴본 결과 스마트 팜에 대한 이해도가 높을수록 수용의도가 증가하는 것으로 분석되었다. 인간의 행동과 신기술의 수용의도를 설명하는 이론인 계획된행동이론, 기술수용모델, 통합기술수용이론, 혁신확산이론의 내생변인들로 연구모델을 선정하고, 총 4단계별로 각 이론들의 내생변인을 추가시켜 설명력이 높아지는 것을 확인하였고, 최종적으로 스마트 팜 수용에 상대적으로 많은 영향을 미치는 요인을 찾아내고자 하였다. 마지막 단계의 회귀분석에서 지각된 유용성, 적합성, 사회적 영향, 지각된 행동통제의 변인이 스마트 팜 수용의도에 영향을 미치는 것으로 분석되어 해당 정책 도입에 있어 해당요인의 상대적 중요성을 강조하고자 하였다.

기술수용모델의 핵심 변인인 지각된 유용성이 스마트 팜의 수용의도에 영향을 미치는 핵심 요인이라는 결론을 도출할 수 있었다. 이는 스마트 팜을 사용하는 것이 개인에게 생산성 및 농업성과를 높여주고, 효율적이며 농업활동에 유용한 시스템이라고 생각되는 정도가 스마트 팜을 수용하고 도입하는데 중요한 역할을 한다는 것이다. 따라서 지각된 유용성을 높이기 위한 스마트 팜의 구체적인 유용성에 대한 사례전파, 홍보, 체험 기회 확대 등이 스마트 팜 보급 확산에 기여할 수 있을 것이다. 또한 도출된 스마트 팜 수용의도에 영향을 미치는 요인인 적합성, 사회적 영향, 지각된 행동통제와 관련하여 청년층을 대상으로 한 지원, 스마트 팜 도입을 위한 제도적 장치 마련, 기업체와 영농법인을 대상으로 하는 유인책 확대가 필요하며, 특히 상대적으로 경제적 여유, 고령화 등의 이유로 스마트 팜을 도입하고 싶어도 도입하지 못하는 소작농 집단이 도태되거나 소외감을 느끼지 않도록 하는 사회적 배려와 장치, 정책적 도움이 필요하다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫 번째로, 일선에서 농정정책을 수행하는 한국농어촌공사 임직원들을 대

상으로만 조사를 실시하였다 점이다. 그럼에도 불구하고 스마트 팜에 대한 이해도가 비교적 높으며 농업인과 밀접한 곳에서 농정 정책을 실행하는 집단의 의견이라는 데에 신뢰성 측면에서 큰 의미가 있다고 할 수 있다. 두 번째는, 다른 특성을 가지고 있는 집단의 의견을 정확하게 반영하지 못하며 이들에게 본 연구결과를 일반화시키기에는 한계점이 있을 수 있다. 따라서 본 연구결과를 토대로 청년 귀농인, 예비 창업인, 기업체, 농업법인, 소작농 등의 다양한 집단을 대상으로 후속연구를 실시한다면 집단 간의 스마트 팜 수용의도에 대한 차이점 도출을 통해 스마트 팜 확산을 위한 수요 집단별 맞춤형 정책을 발굴하여 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

## References

1. Ahn, M. H. 2019. A Study on the Effects of Technical Characteristics of Smart Farm on the Acceptance Intention: Focusing on the Mediating Effect of Effort Expectation. Hoseo University Master's thesis.
2. Ahn, M. H. & Heo, C. M. 2019. The Effect of Technical Characteristics of Smart Farm on Acceptance Intention by Mediating Effect of Effort Expectation. Journal of Digital convergence 17(6): 145-157.
3. Ajzen, I., 1991, The Theory of Planned Behavior, Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2); 179-211.
4. Bhatti, T., 2007, Exploing Factors Influencing the Adoption of Mobile Commerce, Journal of Internet Banking and Commerce 12(3); 1-13.
5. Chang, Y. I and Jung, Y. S., 2018, A Study on the Cryptocurrencies Investing Factors Using Technology Acceptance Model(TAM), The e-Business Studies 19(20): 139-158.
6. Cho, B. J. 2019. Study on Factors Affecting Financial Investors' Acceptance Intention to Robo-Advisor based on UTAUT. Technology Management, Seoul National University Master's thesis.
7. Choi, J. H., Beak, Y. T., and Han, S. J., 2013, A Stucy of Receptive Factors of Smartphone Service from the User's Perspective, Journal of the Korea Society of Computer and Information, 18(11); 181-190.
8. Choi, M. O., 2019, A Case Study on Smart Farm Applying Management Technology Level, Doctoral dissertation in Gueongnal National University.
9. Cote, J. A. and Buckley, M. R. 1987. Estimating Trait, Method, and Error Variance: Generalizing Across 70 Construct Validation Studies, Journal of Marketing Research 24(3): 315-318.
10. Chung, H. C., Koo, C. M. and Chung, N. H., 2017, Examining the Adoption of Exhibition NFC Service Using UTAUT & Trust, International Journal of Tourism Management and Services 32(2): 1-22.
11. Chung, M. R., Choe, Y. C., Moon, J. H. and Lee, C.H., 2007, Understandign Producers' Continuing Use of Food Traceability System, The Korean Journal of Agricultural Economics, 48(4); 133-160.
12. Han, S. I., 2005, Determinants of the Users Intention to Use of Mobile Banking, The Journal of Society for e-Business Studies, 10(3); 135-157.
13. Hong, H. Y., Moon, J. H., Yoo, C. W. and Choe, Y. C., 2008, An Anlaysis of Social-Psychological Factors that Influence the Intention to Use the Agricultral Information System "LFcenter System", Journal of Agricultural Extension & Community Development 15(4): 659-681.
14. Hwang, J. S. And Lee, H. J., 2017, A Study on Unified Theory of Acceptance and Use of Technology(UTAUT) Improvement using Meta-Analysis: Focused on Analysis of Korea Citation Index(KCI)-Listed Researches, The Korean Journal of BigData 2(2): 46-51.
15. Jang, H. Y. and Koh, J., 2017, Factors Affecting the Usage of Elderly People's Smartphones: Based on UTAUT Model, The Journal of Information System 26(1): 143-169.
16. Jung, G. H., Choe, Y. C., Park, H. D. and Jang, I. H., 2010, Study on the Relationship Between Factors of Farmers' Adoption and Continuous Use of Innovative Technology, Journal of Agricultural Education and Human Resource Development 42(3): 109-137.
17. Jung, J. W., 2018, A Study on the Information Security Factors Affecting of Smart Home IoT Services, Soongsil University Master's thesis.
18. Kang, J. H., Park, E. Y., and Kang, J. H. 2018. Effect of Expected Value of Smart Farm Produce Ingredients on Innovation Willingness and Sustain- ability. International Journal of Tourism Management and Science 33(8); 81-100.
19. Kang, Y. E., Park, M. J. and Kim, E. J., 2013, Acommodation attitude and begavioral intentionof

- mobile rural resources application for revitalization of rural tourism, Korean Journal of Tourism Research 28(4);195-216
20. Kashy, D. A., Donnellan, M. B., Ackerman, R. A., Russell, D. W., 2009. Reporting and Interpreting Research in PSPB: Practices, Principles, and Pragmatics, Personality and Social Psychology Bulletin, 35(9): 1131-1142.
  21. Kim, D. P., Choi, J. Y., and Choi S. G. 2017. The impacts of Personal Characteristics and Recognition of External Environments for the Prospective Smart Farm Agricultural Entrepreneurs on the Entrepreneurial Intention of Smart Farm Start-ups; Focused on Hoengseong-gun Province. Journal of Korean Regional Development 26(3): 183-218.
  22. Kim, H. C. and Ahn, S. D., 2018, Factor Analysis of the Acceptance of Convergence ICT by Farmers and Role of Agricultural Cooperatives: A Focus on Smart Farms, The Korean Journal of Cooperative Studies, 36(2): 115-135.
  23. Kim, J. T and Han, J. S., 2017, Agricultural Management Innovation through the Adoption of Internet of Things: Case of Smart Farm, Journal of Digital Convergence, 46(5); 65-75.
  24. Kim, K. B. and Jeon, I. O., 2018, Influential Factors of Intention to Use Drone Technology: An Application of Extended UTAUT Model, Journal of Distribution and Management Research 21(3): 161-173.
  25. Kim, N. H. 2015. A Study on Drug Users' Intention to Use Treatment services - Application of the Behavioral Model of Health Services Use and the Theory of Planned Behavior. Doctoral dissertation in Seoul National University.
  26. Kim, S. H. 2017. A study on the acceptance of mobile easy payment service for Chinese users applying UTAUT model : focusing on group analysis of gender and voluntariness. Yonsei University Master's thesis.
  27. Kim, S. T. & Chea, M. S., 2007, A Study on the Analysis of the Performance Factors of the Agricultural Outlook Information Survey System, Journal of Rural Development 30(6): 183-218.
  28. Kim, T. J., Jung, J. M. and Lee, S. L., 2017, Predicting Acceptance Intention of Spots Wearable Smart Device based on Technology Acceptance Model and Theory of Planned Behavior: The Moderating Effects of Gender, Korean Journal of Sport Science 28(4); 899-916.
  29. Kim, Y. G. and Hong, S. J., 2012, Study on the Acceptance and Continuous Use of New Seed of Chinese Cabbage, Journal of Agriculture & Life Science 46(5); 153-165.
  30. Kim, Y. C. and Jeong, S. R., 2013, A Study on Factors that Influence the Using of Mobile Apps: Based on Flow Theory and Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, Journal of Korean Society for Internet Information 14(4): 73-84.
  31. Kim, Y. S., 2018, An Empirical Study on the Acceptance Intention of Smart Grid AMI System, Soongsil University Master's thesis.
  32. Kwon, M. C. 2017. Study on the US intention of robo-advisor service based on the UTAUT model : focused on the Shinhan finance group. Korea University Master's thesis.
  33. Kwon, M. J. and Kim. J. M., 2018, An Analysis of Users Attitudes and Satisfaction toward the Motivation of Artificial Intelligence Speaker: Based on the Theory of Diffusion of Innovations, Journal of Communication Design 65: 475-483.
  34. Larsen, T. J., Sørebø, A. M., Sørebø, Ø. 2009. The role of task - technology fit as users' motivation to continue information system use. Computers in Human behavior, 25(3): 778-784.
  35. Lee, D. Y. & Lehto, M. R., 2013. User acceptance of You-Tube for procedural learning: An extension of the Technology Acceptance Model. Computers & Education, 61: 193 – 208.
  36. Lee, E. C., Jo, S. C. and Lee, H. Y., 2018, A Study on the Impact of Mobile Healthcare's Diffusion of Innovation Factors on Intention to Use: Focusing on Moderating Effect of Innovation Propensity, Journal of Digital Convergence 16(5): 153-162.
  37. Lee, H. R. and Jung, H. Y., 2018, An Study on Factors Affecting the Acceptance of Autonomous Vehicle from the Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Model, Journal of Kora Planning Association 53(5): 73-86.
  38. Lee, J. K., Choi, M. D. and Oh, D. Y., 2015, A Study on the Determinants of Acceptance Intention of Smartphone SNS-based Financial Application, Journal of Cybercommunication Academic Society, 34(4); 123-161.

39. Lee, J. S., 2019, A Study on the Effect of Wearable Device Acceptance Intention: The Mediating Effect about Willingness to Pay of Perceived Value, Keimyung University Master's thesis.
40. Lee, J. W. and Sohn, Y. K., 2017, How Effective are Additional Variables to Predict Human Behavior Based on the Theory of Planned Behavior: A Meta-Analytic Approach to Elaborate the Theory of Planned Behavior,
41. Lim, G. H. 2010. A Comparative Study of consumers between Korea and China on Affecting Factors of using the internet banking based on UTAUT theory. Kyungpook National University Master's thesis.
42. Ministry of Agriculture, Food and Affairs, 2019
43. Moore, G. C., & Benbasat, I. 1991. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information systems research*, 2(3): 192-222.
44. Oh, J. S., 2019, A Study on Smart Farm Based on ICT: Focusing on the case of B Pig Farm, Korea University Master's thesis.
45. Park, B. 2012. Twitter Adoption Model: Integrative Approach to Innovation Diffusion Theory, Technology Acceptance Model, and Model of Innovation Resistance, *Internet and Information Security* KFMA3(1): 35-63.
46. Park, J. H., Chae, Y. W. and Park. J. S., 2016, A Study on Farm' Acceptance Intentions of New Seed Variety Using Technology Acceptance Model: Focus on New Cultivar 'Gold' Kiwi Fruit. 33(2); 61-80
47. Park, S. Y., Choi, S. C., Cha, S. B., Kim, J. S. and Song, M. Y., 2011, Analysis of Farmers' Participation Intention in Agricultural Education Programs and Implications for Improvement based on Technology Acceptance Model, *Korean Journal of Agricultural Management and Policy* 38(3): 475-502.
48. Park, W. S., Suh, D. K. and Lee S. D., 2009, An Empirical Study on the Determinant Factors of New Technology Acceptance by Farmhouse Type, *Korean Journal of Agricultural Management and Policy* 36(3): 509-539.
49. Rogers, E. M., 1983. *Diffusion of Innovations*, Free Press, 3th ed., New York, NY.
50. Rural Development Administration, 2015, Korean Smart Farm Development Direction and Strategy Symposium
51. Seo, D. S. 2018. Testing of the theory of planned behavior Model for Older ICT Usage Behavior: Comparison between Groups according to Gender and Age. Yonsei University Master's thesis.
52. Shim, Y. J., 2018, A Study on Factors Affecting to FinTech Service Adoption Using the UTAUT Model,
53. Sohn, S. H., Choi, Y. J. and Hwang, H. S., 2011, Understanding Acceptance of Smartphone among Early Adopters Using Extended Technology Acceptance Model, *Korean Journal of Journalism & Communication Studies* 55(2); 227-251.
54. Son, H. J., Lee, S. W., Jin, B. S., Cho, M. H. 2014. Examination of Influential Factors Tablet PC Use-Application of Theory of Planned Behavior and Technology Acceptance Model. *Journal of Communication Science* 14(4): 106-145. *Journal of Practical Research in Advertising and Public Relations*, 10(3); 217-243.
55. Song, B. C. and Kim, W. M., 2018, How the Technological Acceptance Factors influence the User's Acceptance and Behavioral Intentions using the Unified Technology Theory of Acceptance: Case of Korean Medical Device Products, *The Journal of East Asian Researches* 54: 46-62.
56. Song, S. O., 2017, A Study on User Acceptance Model of uTradeHub Service Based on Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, *Korean Academy Industrial Cooperation Society* 18(8): 181-189.
57. Yoon, C. H and Park, C. H., 2018, An Empirical Study on the Adoption of Online Direct Marketing in Agricultural Firms, *Information System Review* 20(1): 41-59.
58. Yu, J. W., 2018, Research for Consumer Adoption Intention of New Products Based on UTAUT: Moderating Effects of Type of New Products and Regulatory Focus. Pusan National University Master's thesis.

- 
- Received 6 August 2020
  - First Revised 20 August 2020
  - Finally Revised 26 August 2020
  - Accepted 27 August 2020