

UTAUT 모형을 적용한 현장 교원의 라이브워크시트 활용 의도 분석 연구

최은선* · 박남제**

제주대학교 일반대학원 과학교육학부 컴퓨터교육전공* · 제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육전공**

요약

지난 2020년 비대면 개학이 전면 실시되고 온라인 수업이 확대됨에 따라 온라인 기반의 학습도구를 개발하고 활용할 필요성이 증대되고 있다. 이에 따라 본 논문에서는 교원의 웹 기반 온라인 학습지 플랫폼인 라이브워크시트를 활용하는 의도와 그에 미치는 영향 요인을 통합기술수용이론(UTAUT)을 기반으로 분석하고자 하였다. 분석 결과 UTAUT 모형의 영향 요인인 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건은 모두 교원의 라이브워크시트 활용의도에 정(+)의 영향을 미쳤으나, 새롭게 추가한 개방성 요인은 유의한 결과를 보이지 않았다. 본 논문의 분석 결과가 향후 지속적으로 발전할 비대면 수업에서의 교원의 새로운 기술 수용 의도 연구에 시사점을 제공하기를 바란다.

키워드 : UTAUT, 라이브워크시트, 활용의도, 비대면 수업, 학습도구

Teachers' Intention to Use Liveworksheets Applying UTAUT Model

Eunsun Choi* · Namje Park**

Major in Computer Education Faculty of Science Edu. Graduate School Jeju National University*

Department. of Computer Education Teachers College Jeju National University**

Abstract

In line with the social changes due to the Fourth Industrial Revolution, foreign countries are strengthening information education for the future of education. This study analyzed the current status of software (SW) and artificial intelligence (AI) education among different types of information education programs in elementary schools of major foreign countries, and compared them with the education provided in Korea. Compared to major foreign countries, Korea allocated very little time for software education in elementary schools, making it difficult to sufficiently cover all areas of the curriculum achievement standards. In addition, other countries recognized the importance of artificial intelligence, an important technology of the Fourth Industrial Revolution, and were providing artificial intelligence education on the basis of software education at the national level. The Korean government is also planning on providing the education at national level, but it was identified that the information education of elementary schools have many problematic issues. This study emphasized the need to establish an information curriculum for elementary schools as a way to address these issues.

Keywords: Elementary School, Information Curriculum, Information Education, SW Education, AI Education

이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5C2A04083374).

교신저자 : 박남제(제주대학교 초등컴퓨터교육전공)

논문투고 : 2021-03-15

논문심사 : 2021-03-16

심사완료 : 2021-03-30

1. 서론

2019년 급작스럽게 발발한 감염병의 위협으로 우리의 삶은 완전히 바뀌어버렸고, 대면으로 운영되었던 모든 것들이 어쩔 수 없이 비대면으로 실시되어야 하는 상황에 놓여졌다. 산업계에서도 많은 회의나 간담회는 ZOOM이나 WEBEX 등 여러 화상회의 플랫폼을 사용하여 진행되었고, 웹과 세미나를 결합한 웨비나(WEBINA)라는 신조어까지 탄생하며, 각종 세미나 또한 온라인으로 전면 진행되기도 하였다. 한편, 교육계에서는 학생의 건강과 안전을 보장하기 위해서 유치원을 제외한 전국 모든 초, 중, 고 및 특수학교, 각종학교에서 전면 온라인 개학을 단행하였다[27]. 이에 따라 다양한 학습관리시스템(Learning Management System, LMS) 플랫폼과 온라인 학습 도구 개발의 필요성이 증대되고 있다. 한국교육학술정보원(2020) 조사에 따르면, 교사들의 약 56%가 비대면 교육의 도입이 수업 혁신에 기여했다고 긍정적 평가를 하였으나, 수업의 질 개선 및 학부모의 부담, 교육격차 해소가 문제점으로 나타났다[9]. 또한, 학습 격차 심화의 원인으로 학생 자기주도적 학습 능력의 차이가 약 47%로 가장 주요한 원인으로 꼽혔으며, 학생-교사 간 피드백의 한계 등이 기타 원인으로 응답되었다. 코로나 사태 이전에도 교육계에서는 온라인 공개 수업이나 인터넷 강의 등 비대면으로 교육이 진행되어오긴 하였지만, 당시 강의의 방식은 대부분 일방행으로 쌍방 소통이 어려워 비대면 수업에서 진행되는 학생과 교사 간의 케환이 어려웠다. 그러나, 현재 필요한 비대면 교육환경은 과거에 진행되었던 온라인 강의와는 근본적으로 다른 시각으로 접근해야 할 필요가 있다[4]. 이는 교수자와 학습자 간의 교류가 더욱 강조되어야 하며, 학습자의 반응과 참여도 및 결과물을 교수자가 확인하여 교수에 반영할 필요가 있기 때문이다. 라이브워크시트는 대표적인 온라인 학습지 플랫폼으로서 해당 웹 사이트에 따르면 현재 약 100개의 언어로 제작된 온라인 학습지가 업로드 되어 있으며, 그중 한국어로 공개된 온라인 학습지는 영어, 과학, 국어, 사회, 수학 등의 교과목으로 나뉘어 있으며, 학습지 개수는 1,000개 이상이다[5][26]. 그만큼 다양한 과목의 현장 학교 교원들에게 활용도가 높은 플랫폼임을 알 수 있다. 이와 더불어 향후 비대면 수업이 보편화됨에 따라 라이브워크시트의

활용도는 더욱 높아질 것으로 전망된다[25].

이에 본 연구에서는 온라인 학습지 플랫폼인 라이브 워크시트를 활용하여 교수자와 학습자 간의 교육적 접근성을 높일 수 있는 방안을 교원 연수를 통해 제시하였다. 그리하여 진행된 연수에 의해 교원의 라이브워크시트를 활용하는 의도에 어떠한 영향이 미치는지를 파악하고자 한다. 본 연구의 결과는 지능정보기술 기반의 비대면 교육 현상이 일반화되고 있는 현 시점에서 비대면 수업 도구 중 인터랙티브 북의 일종인 라이브워크시트와 관련한 영향 요인에 시사점을 제공하고 향후 비대면 수업 도구 도입 방안 연구에 기초적 자료로 제공되기를 바란다.

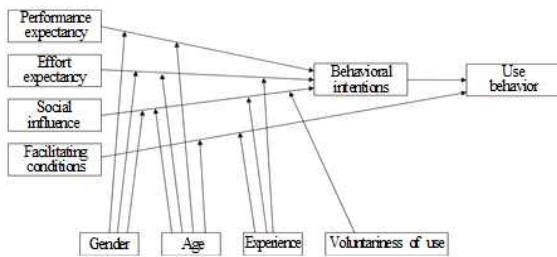
2. 관련 연구

2.1. UTAUT

UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)는 Venketesh et. al(2003)에 의해 제안된 통합기술수용이론으로 정보 시스템을 사용하고자는 사용자의 의도와 후속 사용 행동 설명을 목표로 한다[19]. 사용자의 의도를 넘어 행동으로 발현되기 위해서 여러 요인들이 이에 영향을 미친다고 보았는데, 본 모형에서는 사용자의 성과에 대한 기대, 노력에 대한 기대, 사회적 영향, 촉진하는 조건들, 성별, 나이, 경험, 자발적 이용 등이 존재한다고 간주된다. 본 모형은 기존의 기술 수용 모형(Technology Acceptance Model)의 한계점을 지적하여 합리적 행동 이론(Theory of Reasoned Action), 계획적 행동 이론(Theory of Planned Behaviour), 계획적 행동 이론 - 기술 수용 모형이 결합된 모형, 동기 부여 모형(Motivational Model), 혁신 전파 이론(Innovation Diffusion Theory), 사회적 인지 이론(Social Cognitive Theory) 등의 이론 및 모형을 포함하여 새로이 제시되었다[24]. Fig 1은 본 모형을 도식화한 결과이다[2][3][17][19].

본 이론은 새로운 정보기술에 대한 사용자의 의도를 예측하기 위하여 정보 체계 분야뿐 아니라 고객의 기술 수용도 분석을 위한 산업 분야 및 학습자나 교수자의 기술 수용 의도를 파악하기 위한 교육 분야에서도 두루 사용되고 있는 개념이다. 정보 기술 분야에서는 이홍제

외(2018)의 UTAUT를 중심으로 연구한 정보시스템의 지속적 이용과 성과에 미치는 요인에 관한 연구 및 Weiwei Zha(2020)의 UTAUT를 기반하여 인공지능 음악에 관한 사용자의 수용 모형 연구가 있다[7][21]. 한편, 교육계에서는 UTAUT 이론을 활용한 연구로 Samuel NiiBoi Attuquayefio와 Hillar Addo(2014)가 학생의 지능정보기술 수용도를 분석한 연구가 있으며, 송형철(2018)의 UTAUT에 기반한 모바일 학습 만족도에 미치는 요인에 관한 연구가 있다[10][11][12][13][18].



(Fig. 1) UTAUT Model

2.2. 라이브워크시트

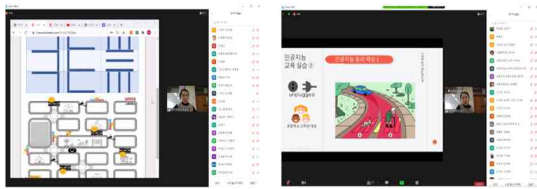
현대 교육에서 활발히 이루어지고 있는 연구 중 하나는 학습자의 독립적 인지 능력을 효율적으로 향상시키는 방안에 대한 연구이다. 학생들은 특정 교과목과 분야에 관한 지식뿐만 아니라, 이에 대한 이해 능력, 창의적 사고 능력, 문제 해결 능력 등이 수반되어야 한다. 이를 향상시키기 위한 효과적인 방안으로 자주 거론되는 도구는 대화형 책(Interactive Book)으로, 이는 효과적인 피드백을 제공하고 조형적인 평가 아이디어의 구현을 촉진하는 교육적 도구이다[23]. 대화형 책은 실제 존재하는 교수자와 학습자가 가상의 공간에서 상호작용할 수 있는 기능을 통해 대안적 현실 공간에 접근할 수 있는 기능을 제공한다. 최근 다양한 플랫폼을 기반으로 대화형 책이 개발되고 있는데, 그 중 라이브워크시트(Liveworksheets)는 교사가 이미 가지고 있는 doc, pdf, jpg 등 출력 가능한 학습지를 대화형 온라인 학습지로 변형할 수 있게 하는 웹 기반 플랫폼이다[26]. 본 플랫폼은 드래그앤드롭(drag and drop), 화살표 잇기, 영상 삽입, 오픈형 응답 등의 다양한 기능이 가능하며, 마이

크를 통한 음성 응답도 받을 수 있다. 완성된 온라인 학습지는 학습자에게 URL로 전달할 수 있고, 학습지를 전달받은 학습자는 응답을 제출하면 교사가 이를 취합하여 피드백을 주는 방식으로 진행된다. 단순한 숫자 채점이나 연산 확인의 경우 학생이 응답을 제출하자마자 자동으로 점수가 책정되어 보이기도 하여 교수자의 편의를 도모한 기능도 존재한다. 다만, 현재까지는 라이브워크시트 제작을 위해서는 사전에 출력 가능한 형태의 학습지 제작이 전제되어야 한다는 단점이 존재하며, 가상현실이나 증강현실에서의 사용이 불가하다는 한계가 있다. 라이브워크시트와 관련된 연구로는 Yevgeniya Novikova(2020)의 언어 학습에서의 라이브워크시트를 활용한 교수 방안 연구가 있으며, Denoviasari Ramadani(2020)의 COVID-19 펜데믹 동안의 영어 학습 활동 설계에서의 라이브워크시트 활용에 관한 연구가 있다[23][25]. 라이브워크시트는 학습 자료의 일종으로 대부분의 연구가 교육과 관련되어 있다.

3. 라이브워크시트 활용 교원 연수

교원 연수를 통해 교원이 라이브워크시트를 활용하는 의도에 어떠한 영향 요인이 존재하는지 분석하기에 앞서 교원 연수를 진행하였다. 연수는 ‘ㄷ ㄱ’ 좋은 연수 모델로 운영되었는데, 이는 연수를 받는 교원의 이해도 제고를 위하여 연수 진행 동안 연수의 내용으로 진행되는 실제 수업의 진행 과정을 관찰할 수 있는 방안이다[16].

본 연수는 정부의 사회적 거리두기 방역 지침에 따라 비대면으로 진행되어 수업의 진행 과정은 강의 이후의 실습을 통해 확인할 수 있도록 하였다. 또한, 연수의 주요 내용은 인공지능 및 머신러닝 관련 학습으로 (1) 인공지능 및 머신러닝 원리 이해, (2) 알고리즘 이해, (3) 인공지능 실습으로 구성하였다. 총 10차시의 교육 과정 내용을 3차시로 축약하여 진행하였고, 모든 수업은 라이브워크시트를 활용한 학습지를 통해 교사가 직접 체험해볼 수 있도록 하였다. Fig. 2는 진행된 교원 연수의 모습이며, Fig. 3은 연수에 활용된 라이브워크시트의 예시이다.



(Fig. 2) Artificial Intelligence Teacher Training Using Liveworksheets



(Fig. 3) Examples for Liveworksheets

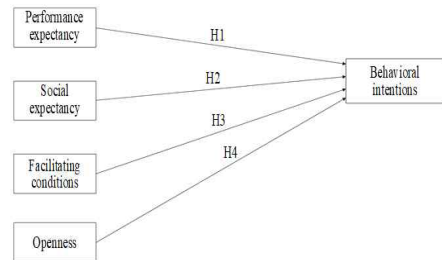
4. 연구 설계

본 논문은 교원 연수의 매개체로 작동한 라이브워크시트의 활용이 교원의 기술 수용 의도에 미치는 영향을 파악하기 위하여 UTAUT 이론의 여러 변인을 본 논문에 맞게 수정하여 변수로 지정하고, 지정한 변수의 신뢰도 분석을 우선 진행하였다. 이후 변인에 맞게 연구가설을 정립하고, 설문 문항을 수립하여 교원 연수를 진행한 후 리커트 5점 척도로 구성된 설문지를 배포하였다. 설문지는 구글 설문을 활용하여 비대면으로 수집하였다. 수집된 자료는 측정 변인에 따라 상관관계분석과 위계적 회귀분석이 실시되었다. 결과 분석을 위해 수집된 양적 데이터는 SPSS 24 프로그램을 사용하여 분석되었다.

4.1. 연구가설 설정

UTAUT 이론에서 사용자의 행동에 영향을 미치는 요인으로 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건 및 사용자의 인구통계학적 특성 등이 반영된다고 간주되었는데, 본 연구에서는 본 모형의 교육학적 특성을 강조하기 위하여 김영록, 김재현(2014)의 초등교사의 스마트

기기 수업 활용의도 연구에서 제안한 변인을 활용하여 라이브워크시트를 활용한 교원의 성과에 대한 기대, 사회적 영향, 촉진하는 조건들과 개방성을 주요 변인으로 설정하여 본 연구에 적용하고자 한다[22]. 제안하는 연구 모형은 Fig. 4와 같다.



(Fig. 4) Research Model

수립된 연구 모형을 기반으로 수립된 연구가설을 살펴보면, 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 성별, 나이, 경험이 UTAUT 모형을 활용한 연구에서 사용자의 행동 의도에 정(+)의 영향을 미친 결과가 선행연구에서 다수 발견되었다[8][22]. 특히, 개방성 요인의 경우 초등교사의 스마트기기 수업 활용의도에 관한 연구에서 수업 활용의도에 직접적인 영향을 주는 요인으로 분류되어 이를 추가하였다[22]. 이에 본 연구에서는 초중등 교원의 라이브워크시트 활용에 대한 개인적 기대를 성과기대로 정의하며, 주변 교원들의 라이브워크시트를 사용하는 것이 바람직하다고 판단한다는 생각을 믿는 것으로 사회적 영향을 정의한다. 또한 라이브워크시트를 사용하기 위한 조직적, 기술적 인프라가 존재하는 것을 교원이 믿는 정도로 촉진조건을 정의한다. 이에 더하여, 새로운 기술에 대한 열린 마음의 정도를 개방성으로 명시한다. 이에 따라, 본 논문에서는 다음과 같은 연구가설을 설정한다.

- H1. 성과기대는 교원의 기술 사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H2. 사회적 영향은 교원의 기술 사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H3. 촉진조건은 교원의 기술 사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H4. 개방성은 교원의 기술 사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4.2. 연구대상

본 논문의 연구 가설 검증을 위하여 라이브워크시트를 활용한 인공지능 교원 연수를 전국 초중등 교원 45명 대상으로 진행하였으며, 참가 교원들은 공개 모집을 통하여 자발적으로 참여하였다. 더불어 연구가설 검증을 위하여 진행된 연수에 참가한 모든 교원에게 설문지를 제공하였다. 대상자 모두에게 설문지를 전달받았으며, 불성실한 응답 2부를 제외한 43부를 연구 분석에 활용하였다. 연구 대상의 인구통계학적 특성은 Table 1과 같다.

<Table 1> Demographic Characteristics of the Study Subjects

Characteristics		Frequency (No.)	Ratio (%)
Gender	Male	16	37.20
	Female	27	62.79
Age	20-29	4	0.93
	30-39	18	41.86
	40-49	15	34.88
	Over 50	6	13.95
Experience	1-5	5	11.63
	6-16	20	46.51
	17-24	13	30.23
	Over 25	5	11.63
Level of School	Primary	21	48.84
	Secondary	22	51.16

4.3. 주요 변인

본 논문의 주요 변인으로 상정한 요인은 상기 연구모형에서 알 수 있듯이 UTAUT 이론의 기술 수용 의도에 영향을 미치는 요인인 성과기대, 사회적 영향, 촉진 조건과 김영록, 김재현(2014) 연구를 토대로 새롭게 추가된 개방성으로 총 4개 영역으로 구성되어있다[19][22]. 4개 영역에 따른 설문 문항은 Venkatesh Viswanath, James Y.L. Thong, Xin Xu(2012)가 제안한 문항에서 본 연구에 맞게 수정하여 활용하였으며, 개방성 영역은 김영록, 김재현(2014) 연구의 설문 문항에서 수정하여 활용하였고, 최한울, 홍후조(2018)의 초등교사의 MOOC 사용 의도 연구의 설문 문항을 수정하여 활용의도 문항을 설정하였다[6][20][22]. 수정된 문항의 크론바흐 알파

계수는 성과기대 영역 .81, 사회적 영향 영역 .77, 촉진 조건 영역 .75, 개방성 영역 .69, 활용의도 영역 .84로 설문 문항 간 내적 일치도가 높은 것으로 나타났다. 다음 Table 2에서 각 측정 변인들의 설문 문항과 신뢰도를 알 수 있다.

<Table 2> Measurement Factors and Content Validity Ratio

	Measurement Factors	CVR
P.E.	• Using Liveworksheets for classes will increase class efficiency.	.81
	• Using the Liveworksheets for classes will provide new opportunities.	
	• Using the Liveworksheets for the class will be suitable for the class.	
	• Using the Liveworksheets for the class will be easy to prepare for classes.	
S.E.	• Teachers around me will encourage me to use the Liveworksheets.	.77
	• Teachers around me would want me to use the Liveworksheets.	
	• I will use the Liveworksheets. at the recommendation of teachers around me.	
F.C.	• Teachers around me are likely to help me use the Liveworksheets.	.75
	• I will have the necessary technical knowledge to use the Liveworksheets.	
	• I will have the resources to use the Liveworksheets.	
	• I will be able to use the Liveworksheets without other people's help.	
O.	• I will be able to use other people's experience to solve problems using Liveworksheets.	.92
	• I will have no objection to the Liveworksheets.	
	• I will accept new technologies and services such as Liveworksheets.	
I.U.	• I will use the Liveworksheets. often.	.69
	• I will use the function of the Liveworksheets well.	
	• I will continue to use the Liveworksheets from now on.	
	• I am planning to use the Liveworksheets from now on.	
	• I am thinking of using the Liveworksheets from now on.	
	• I am planning to experience or use the Liveworksheets regularly within the next year.	

*P.E.= Performance expectancy, S.E.= Social expectancy, F.C.= Facilitating conditions, O.=Openness, I.U.=Intention to Utilize

5. 연구 결과

5.1. 상관관계분석 결과

위계적 회귀분석을 실시하기 전, 다중공선성 (Multicollinearity) 확인을 위하여 Pearson의 상관관계 분석을 실시하였다. 그 결과, 사회적 영향과 성과기대 요인, 촉진조건과 성과기대 요인, 촉진조건과 사회적 영향 요인, 개방성과 성과기대 요인, 개방성과 촉진조건 요인이 가장 높은 상관 관계를 가지는 것으로 나타났으며(p<.01), 개방성과 사회적 영향 요인이 비교적 낮은 상관 관계를 가지는 것으로 나타났다. 또한, VIF가 4를 넘는 변인이 없어 이를 고려하였을 때, 본 연구 모형의 다중공선성에 문제가 없는 것으로 보여졌다. 본 상관관계 분석의 결과는 Table 3과 같다.

<Table 3> Result of Correlation Analysis

	P.E.	S.E.	F.C.	O.
P.E.	1			
S.E.	.467**	1		
F.C.	.806**	.518**	1	
O.	.787**	.365*	.948**	1

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

*P.E.= Performance expectancy, S.E.= Social expectancy, F.C.= Facilitating conditions, O.=Openness

5.2. 위계적 회귀분석 결과

설정된 연구 가설에 대한 실증 분석을 위하여 제안된 모형의 측정 변인 별 분석에 앞서 인구통계학적 특성이 라이브워크시트 활용의도에 미치는 영향을 살펴보았다. 성별, 연령, 경력, 소속 학령의 변수를 이용해 다중회귀 분석을 실시하였고, 확인 결과 성별($\beta=.057, p>.05$), 연령($\beta=-.029, p>.05$), 경험($\beta=-.889, p=.000$), 학령($\beta=.081, p>.05$)로 경험을 제외한 나머지 변수는 라이브워크시트 활용의도와 관련이 없으며, 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 인구통계학적 특성을 변수로 활용한 모형을 모형 1로 칭한다. 모형 1의 분석 결과는 Table 4에서 확인할 수 있다.

<Table 4> Result of Models 1's Analysis

	B	SE	β	t(p)
Gender	.085	.174	.057	.490
Age	-.025	.197	-.029	-.127
Experience	-.769	.186	-.889	-4.141***
Level of School	.118	.119	.081	.990
F(p)	29.875***			
R2	.759			
adj. R2	.733			

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

연구 가설에 따라 인구사회학적 변인을 외생변수로 통제하고 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 개방성 요인이 라이브워크시트 활용의도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 활용의도를 종속 변수로 간주하여 위계적 회귀분석을 실시하였다. 본 모형은 모형 2로 칭한다. 분석 결과 본 회귀모형은 $F=28.875 (p<.001)$ 로 본 회귀모형이 적합하다고 볼 수 있으며, 성과기대의 회귀 계수 검정 결과, $t=4.171 (p<.001)$ 로 성과기대가 라이브워크시트 활용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, $\beta=.538$ 이므로, 성과기대가 증가하면 라이브워크시트의 활용 의도 수준 또한 증가한다고 볼 수 있다. 또한, 사회적 영향이 $t=4.879 (p<.001)$ 로 본 요인이 라이브워크시트 활용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, $\beta=.612$ 이므로 사회적 영향 요인과 라이브워크시트의 활용의도가 정(+)의 영향을 미치는 것으로 보여진다. 촉진조건은 $t=4.039 (p<.001)$ 로 본 요인이 라이브워크시트 활용의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, $\beta=.513$ 으로 촉진조건이 증가할수록 라이브워크시트의 활용 의도 긍정적으로 변화됨을 알 수 있었다. 한편, 개방성($t=-.095, p>.05$) 요인은 통계적으로 유의한 결과를 보이지 못하였다.

<Table 5> Result of the Mode 2's Hierarchical Regression Analysis

	B	SE	β	t(p)
Gender	-.746	.223	-.496	-3.341**
Age	.051	.161	.059	.318
Experience	-.198	.167	.229	-1.187
Level of School	.120	.085	.082	1.409
P.E.	.672	.161	.538	4.171***
S.E.	.893	.183	.612	4.879***
F.C	.204	.218	.513	4.039***
O.	-.014	.145	-.020	-.095
F(p)	29.875***			
R2	.895			
adj. R2	.871			

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

*P.E.= Performance expectancy, S.E.= Social expectancy, F.C.= Facilitating conditions, O.=Openness

6. 결론

본 논문은 교원을 대상으로 인터랙티브 북의 일종인 라이브워크시트의 활용 의도를 UTAUT 모형을 기반으로 분석한 결과를 보여준다. 이를 위해 UTAUT 모형의 영향 요인 중 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건을 채택하여 본 연구에 활용하였고, 초등교사의 스마트 기기 활용 연구에서 채택한 개방성 요인을 추가하여 총 4가지 요인별 영향력을 실증적으로 분석하였다. 본 논문에서 진행한 UTAUT 기반 교원 라이브워크시트 활용의도를 실증 분석한 결과 및 연구의 한계점은 다음과 같다.

첫째, 본 논문의 영향 요인인 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 개방성 요인의 상관관계분석 결과, 다중공선성에 문제가 없는 것으로 보여졌으며, 가장 사회적 영향-성과기대, 촉진조건-성과기대, 촉진조건-사회적 영향, 개방성-성과기대, 개방성-촉진조건 요인이 높은 상관관계를 가지는 것으로 나타났다.

둘째, UTAUT 이론에서 채택한 요인인 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건은 성과기대 t=4.171 (p<.001), 사회적 영향 t=4.879 (p<.001), 촉진조건 t=4.039 (p<.001)으로 교원의 라이브워크시트 활용 의도에 모두 정(+)의 유의미한 영향을 미친 것을 알 수 있었다.

셋째, 본 연구에서 외생변수로 통제된 변인 중 교원의 경험 요인이 교원의 라이브워크시트 활용 의도에 유의미한 영향을 미쳤다(t=-4.141, p<.001). 이는 부(-)의

영향으로 경력이 많을수록 라이브워크시트 활용 의도가 감소하는 경향이 있음을 알 수 있었다.

연구 결과에 따라 성과기대, 사회적 영향, 촉진 조건 요인이 충족될 때 교원의 기술 수용 의도가 높아짐을 알 수 있으므로 해당 요인을 고려하여 다양한 원격 수업 도구 도입에 있어 3가지 요인이 중요 고려 사항이 되어야 할 것이다.

한편, 본 연구는 연구 대상의 수가 다소 적어 향후 연구에서는 연구 대상의 표본을 늘리고 추적 조사를 통해 비대면 수업에서 라이브워크시트의 지속적 사용에 따라 기술 수용 의도가 변화하는지 파악할 필요가 있다 [1][14]. 이에 더하여 라이브워크시트라는 한정적인 소재 이외에도 웹 기반의 다양한 교수 학습자료 제작이 가능한 플랫폼을 대상으로 교원의 활용 의도 및 행동까지의 영향 요인을 연구할 필요가 있다.

본 논문은 비대면 수업 확대의 영향으로 수요가 증대된 웹 기반 인터랙티브 북의 한 종류인 라이브워크시트에 대한 교원의 활용 의도와 영향 요인을 분석하여 비대면 수업 도구의 효과적 도입 방안에 시사점을 제공하고자 하였으며, 향후 교원의 기술 수용 의도 연구에 기여하기를 바란다.

참고문헌

[1] DongHyeok Lee, NamJe Park(2016). Teaching Book and Tools of Elementary Network Security Learning using Gamification Mechanism. *Journal of Korea Institute of Information Security & Cryptology*, 26(3), 787-797.

[2] DongHyeok Lee, NamJe Park(2017). Geocasting-based Synchronization of Almanac on the Maritime Cloud for Distributed Smart Surveillance. *The Journal of Supercomputing*, 73(3), 1103-1118.

[3] DongHyeok Lee, NamJe Park(2018). Electronic Identity Information Hiding Methods Using a Secret Sharing Scheme in Multimedia-centric Internet of Things Environment. *Personal and Ubiquitous Computing*, 22(1), 3-10.

- [4] DongHyeok Lee, SangChoon Kim and NamJe Park(2020). The Blockchain-based Online Learning Platform for the Untact Education Environment in the Post-COVID-19 Era. *Journal of Korean Institute of Information Technology*, 18(11), 109-121.
- [5] EunSun Choi, NamJe Park(2020). Analysis of the Educational Effect of Creative Storytelling Textbooks Incorporating International Baccalaureate. *Journal of the Korea Convergence Society*. 12(1) 143-151.
- [6] HanOl Choi, HooJo Hong(2018). Influential Factors on Elementary School Teachers' Intention to Use MOOC. *Teacher Education Research*, 57(1), 16-29.
- [7] HongJe Lee, JongYoon Kim, BoobYoung Oh, KyeongSeok Han(2018). A Study on the Factors on Continous Use and Performance of IT System based on UTAUT and IS Success Model. *Journal of Information Technology and Architecture*, 15(1), 17-30.
- [8] Hsiu-Yuan Wang, Shwu-Huey Wang(2010). User Acceptance of Mobile Internet based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: Investigating the Determinants and Gender Differences. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 38, 415-426.
- [9] HyeJa Park(2020). Current Status and Development of Online Classes in the Non-face-to-face Era. *Korea Internet Self-governance Organization Journal*, 40, 35-38.
- [10] HyungCheol Song(2018). A Study of Factors Affecting on m-learning Satisfaction based on UTAUT. *Journal of Digital Convergence*, 16(7), 123-129.
- [11] JinSu Kim, NamJe Park(2019). Lightweight Knowledge-based Authentication Model for Intelligent Closed Circuit Television in Mobile Personal Computing. *Personal and Ubiquitous Computing*, 1-9.
- [12] JinSu Kim, NamJe Park(2019). Development of a board game-based gamification learning model for training on the principles of artificial intelligence learning in elementary courses. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 23(3), 229-235.
- [13] JinSu Kim, NamJe Park(2020). A Face Image Virtualization Mechanism for Privacy Intrusion Prevention in Healthcare Video Surveillance Systems. *Symmetry*, 12(6), 891
- [14] JinSu Kim, NamJe Park(2020). Blockchain-Based Data-Preserving AI Learning Environment Model for AI Cybersecurity Systems in IoT Service Environments. *Applied Sciences*, 10(14), 4718.
- [15] Mark Moran, Mark L. Hawkes and Omar F. El-Gayar(2010). Tablet Personal Computer Integration in Higher Education: Applying the Unified Theory of Acceptance and Use Technology Model to Understand and Supporting Factors. *Journal of Educational and Computing Research*, 42(1), 79-101.
- [16] NamJe Park, et el.(2019). Creative Plugged Practical Model and Governance. Teacher Leadership. 2019 Project for the Management of the Creative Education Center(Jeju National University). CJU: Jeju National University.
- [17] NamJe Park, YoungHoon Sung, YoungSik Jeong, Soo-Bum Shin and Chul Kim(2018). The Analysis of the Appropriateness of Information Education Curriculum Standard Model for Elementary School in Korea. *International Conference on Computer and Information Science Springer*, 1-15.
- [18] Samuel Attuquayefio, Hillar Addo(2014). Using the UTAUT model to analyze students' ICT adoption. *International Journal of Education and Development using ICT*, 10(3), 75-86.
- [19] Venkatesh Viswanath, Michael G. Morris, Gordon B. Davis and Fred D. Davis(2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425 - 478.
- [20] Venkatesh Viswanath, James Y.L. Thong and Xin

Xu(2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quartely*, 36(1), 157-178.

- [21] Weiwei Zha(2020). A Study on the User Acceptance Model of Artificial Intelligence Music Based on UTAUT. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, 25(6), 25-33.
- [22] YeongRok Gim, JaeHyoun Kim(2014). A Study of the Elementary School Teacer's Intention using Devices in Class. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 17(5), 35-42.
- [23] Yevgeniya Novikova(2020). Using Liveworksheets to Diversify Language Lessons. *Bulletin of Kharkov National Automobile and Highway University*, 91, 221-225.
- [24] Yogesh K. Dwivedi, Nripendra Rana, Hsin Chen and Michael D. Williams(2011). A Meta-analysis of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology(UTAUT). *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 366, 155-170.
- [25] Denoviasari Ramadani(2020). The Use of Liveworksheets. com in Designing English Learning Activity During Covid-19 Pandemic. <http://e-conf.usd.ac.id/index.php/lltc/lltc2020/paper/view/596>
- [26] Liveworksheets(2021). About This Site. https://www.liveworksheets.com/about-this_en.asp
- [27] Ministry of Education(2020). For the First Time, Online School Starts for Elementary, Middle and High School Special Semester(Corona 19). <https://www.moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&boardSeq=80160&lev=0&m=02>

저자소개

최 은 선



2014 가천대학교 경영학과(학사)
 2016 북경어언대학교 국제중국어 교육(석사)
 2020~ 현재 제주대학교 일반대학원 컴퓨터교육전공(박사과정)
 2020~ 현재 제주대학교 과학기술 사회연구센터, 사이버보안인재교육원, 창의교육거점센터 선임연구원
 관심분야: 융복합교육, 컴퓨터교육, 인공지능교육, 창의교육 등
 e-mail: choi910624@jejunu.ac.kr

박 남 제



2008 성균관대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)
 2003~2008 한국전자통신연구원 정보보호연구단 선임연구원
 2009 University of California at LA(UCLA) Post-doc
 2010 Arizona State University (ASU) Research Scientist
 2010~현재 제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육전공/ 대학원 융합 정보보안학과 교수, 과학기술사회(STS)연구센터장, 사이버보안인재교육원장, 창의교육거점센터장
 관심분야 : 컴퓨터교육, STEAM, 정보보호, 암호이론 등
 e-mail: namjepark@jejunu.ac.kr