

# 스마트기기와 앱을 활용한 온라인 수업 시연 교육이 초등예비교사들의 실제 수업 활용 의도에 미치는 영향

서웅 · 안성진  
성균관대학교

## 요약

2020년 이후 학교에서는 온라인에서 수업하는 것이 일상이 되었으며 동시에 교사들에게는 스마트기기와 앱을 활용하여 수업을 설계하고 진행하는 역량이 중요해지고 있다. 이에 이 연구에서는 온라인으로 스마트기기와 앱을 활용하여 수업을 시연하는 것이 향후 실제 현장에서 그것을 활용하여 수업하고자 하는 예비교사의 의도에 어떠한 영향을 미치는지를 확인하고자 하였다. 이를 위해 예비교사의 스마트교육 역량 향상을 위한 설계 원칙에 따라 수업을 설계하고 예비교사를 대상으로 그 수업을 진행하였다. 이후 UTAUT모델에서 비롯한 변인인 성과 기대, 노력기대, 사회적영향, 자발성, 활용의도, 촉진조건을 수업 전·후에 각각 측정하고 대응 표본 t검정을 통해 수업의 효과성을 검증하였다. 그 결과 촉진조건을 제외한 모든 변인에서 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 온라인 수업 시연 교육이 예비교원으로 하여금 스마트 교육이 필수가 되어버린 교육 현장에 보다 실제적으로 적용할 수 있게 하는 한 가지 방안이 될 수 있음을 시사한다.

키워드 : 스마트교육, 초등교육, 예비교사교육, 활용의도, UTAUT

## The Effect of Online Class Demonstration Education Using Smart Devices and Apps on the Actual Class Use Intention of Elementary School Pre-Teachers

Woong Suh · Seongjin Ahn

Dept. of Computer Education, SungKyunKwan University

## Abstract

Online teaching has become a daily routine in schools after 2020, and at the same time, the ability to design and conduct classes using smart devices and apps is becoming more important to teachers. Therefore, in this study, we tried to find out how the demonstration of classes using smart devices and apps online has an effect on the intentions of prospective teachers who want to use them in the future. To this end, classes were designed according to the design principles for improving smart education capabilities of pre-service teachers, and the classes were conducted for pre-service teachers. Afterwards, the variables included in the UTAUT model, such as Performance Expectancy, effort Expectancy, social influence, Voluntariness of Use, Behavioral Intention, and Facilitating Conditions, were measured before and after classes, respectively, and the effectiveness of the class was verified through t-test of response samples. As a result, it was confirmed that all variables except the Facilitating Conditions had a significant positive(+) effect. These results suggest that online class demonstration education can be a way for pre-service teachers to more practically adapt to the educational field where smart education is required.

Keywords : Smart Education, Elementary Education, Preliminary Teacher Education, Behavioral Intention, UTAUT

---

교신저자 : 안성진(성균관대학교 컴퓨터교육과 교수)

논문투고 : 2021-01-25

논문심사 : 2021-01-25

심사완료 : 2021-03-08

## 1. 서론

2019년 12월 중국 우한에서 코로나 19가 처음 발생한 이후 국내에서는 100여 일 만에 초·중·고등학교와 대학교까지 전 수업을 원격으로 진행하는 ‘온라인 개학’이 단행되었다. 이러한 상황에서 학교에서는 온라인수업에 필요한 스마트패드 등의 기자재를 확보하는 준비를 하였으며, 교사들은 그동안 거의 사용해보지 않은 도구들을 사용하여 수업을 설계하고 수행해야 한다는 요구를 받았다[1]. 이러한 격변을 맞이한 교육계에서는 온라인으로 교사교육을 어떻게 진행하고 있는지와 어떠한 방향으로 나아가야 할지 등에 관한 연구들이 발표되고 있으나 큰 방향만을 이야기할 뿐 이를 정량적으로 측정하려는 뚜렷한 목표를 가지고 교사교육의 수업을 설계하고 그 효과를 검증한 연구는 아직 발표되지 않았다 [2][3].

한편 이와같이 새로운 기술을 교실에 적용하는 것에 대한 교육은 현직 교사를 대상으로 하는 연수뿐만 아니라 예비교사에게 시행하여야 하며 교원양성기관에서의 교육 또한 예외가 아니다. 이와 관련이 있는 연구들로는 외국에서는 예비교사의 수업 전문성 향상을 위한 모바일 학습의 연계 방안, 수업에서 스마트 기기를 보다 효과적으로 활용하기 위해 테크놀로지 통합 활용 방안 등이 있으며 국내에서는 예비교사의 기술통합 자기 효능감, 스마트 교육의 효과적 운영을 위한 예비교사 역량 향상 교육 프로그램 모형 개발 연구, 예비교사 교육을 위한 e-포트폴리오 시스템 개발 설계기반 연구, 예비교사 교육실습 강화를 위한 스마트러닝 활용 방안 등이 있다[4][5][6][7][8][9]. 이상의 연구들은 교수자가 정보통신기술을 활용하여 교육을 지원한다는 측면에서 각각의 의미를 지니고 있지만, 교사와 학생 모두가 스마트기기를 활용하여 온라인에서 수업하게 된 최근의 학교 현장 상황이 반영되지 않았다는 점에서 이러한 논의가 새롭게 구체화될 필요가 있다.

따라서 이 연구에서는 온라인으로 스마트기기와 앱을 활용하여 수업을 시연하는 것이 실제 현장에서 그것을 활용하여 수업하고자 하는 예비교사의 의도에 어떠한 영향을 미치는지를 확인하고자 한다.

이를 통해 예비교사의 양성과정에서 반드시 지원해야 하는 핵심적인 역량 개발 과정인 교육실습을 실행함에

있어 교수자와 학생이 모두 온라인으로 수업하는 실제적인 체험환경을 통해 이론과 실제의 거리를 줄이고 동시에 미래에는 실제 현장에서 디지털 리터러시를 지닌 교사가 더 전문성을 지닌 교사로 인정받게 될 것이기 때문에 이와 관련된 교사교육을 해야 한다는 기존의 주장들을 지원할 수 있는 실제적 방안의 가능성을 탐색한다[10][11][12].

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 온라인 수업

이 연구에서 언급되는 온라인 수업은 기존의 스마트 교육에 대한 연구들을 바탕으로 하며, 스마트 교육이란 스마트 기술을 바탕으로 스마트 기기를 교수 및 학습 영역에서 활용하는 수업 방식이나 학습 체계를 의미한다[13]. 이러한 스마트 교육은 다양한 장점이 있는데 학생의 측면에서 본다면 온라인 수업과 같이 스마트 미디어를 활용한 학습을 적용하는 것이 학생들의 자기주도 학습, 학업성취, 사회적 효능감을 향상시키는 것에 있어 긍정적인 효과를 나타낸다는 것이 알려져있다 [14][15][16]. 또한 교사의 측면에서 볼때는 온라인 수업이 교과목 특성과 학습 형태, 교수-학습 전개에 따라 기기의 기능을 적절히 사용할 수 있다는 점, 새로운 정보 기술이나 수업 패러다임의 변화, 수업 매체의 변화에 따른 혁신성, 언제든지 접속하여 다양한 정보, 콘텐츠, 앱을 활용할 수 있는 유용성, 새로운 정보를 쉽고 빠르게 이용할 수 있는 용이성 등을 장점으로 꼽을 수 있다 [17]. 더욱이 교육방법적인 측면에서 Garrison(2016)은 온라인 교육이 네트워크를 통하여 동료 학습자나 전문 지식인의 지식 정보에 접근 가능하기 때문에 기존의 전통적인 교육 방법의 단점들을 보완할 수 있다고 하였다 [18].

한편 온라인 수업은 코로나 사태 이전까지는 대학이나 일부 학교에서 주로 연구의 목적으로 운영되었지만, 2020년부터는 모든 학생을 대상으로 모든 학교에서 준비하고 실시하게 되었다. 그리고 이러한 유례없는 상황에서 겪었던 교육 현장의 경험들에 관해 다양한 사례들이 보고되고 있다. 이러한 보고에서 교사들은 스마트기기와 앱을 잘 활용할 수 있을지와 같은 온라인 수업의

전문성에 대한 걱정과 함께 기존의 교육과정과 콘텐츠를 온라인으로 변환하여 전달하는 것에 대한 어려움 등을 이야기하였다. 특히 교사 스스로의 적극적인 대응 노력에 대해 이야기하며 정보화 기기에 대한 체계적인 연수를 통한 전문성 신장 등이 필요하다고 하였다[19][20][21]. 이러한 요구는 스마트 교육과 관련된 수업 경험이 태도, 조직시민행동, 교사효능감, 그리고 기술 통합 자기 효능감 요인을 더 담보해 줄 수 있을 뿐만 아니라 수업부담감을 감소시킬 수 있다는 연구가 더욱 설득력을 높여준다[17][22][6]. 또한 스마트 교육 경험이 있는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 스마트 교육 활용 의도에 대한 설명력이 더 높은 것으로 나타난 연구 결과도 있으며 이는 스마트 교육과 관련된 경험 제공이 스마트 교육 도입과 활용의 핵심적인 역할을 할 수 있음을 시사하므로 이 연구에서 알아보고자 하는 연구문제를 뒷받침한다[17].

## 2.2. UTAUT(Unified theory of acceptance and use of technology)

이 연구에서는 예비교사들의 실제 수업 활용의도를 알아보기 위한 목적으로 UTAUT모델의 일부 변인을 활용하였다. UTAUT모델은 기술 수용 의도를 연구하기 위해 개발된 모델인 TAM(Technology Acceptance Model)을 기반으로 하여 TAM을 포함한 기존의 8개 모델을 통합한 모형이다[23][24]. 문헌 검토에 따르면 UTAUT는 개별 기술 채택 및 사용에 대해 가장 널리 인용되는 모델이 되었다[25]. 또한, UTAUT모형은 다양한 교육의 맥락에서도 활용되었는데 이는 정한호(2012)의 교사의 멀티미디어 교수자료 사용의도, 김영록&김재현(2014)의 초등교사의 스마트기기 수업 활용의도, 김효진&정재삼(2012)의 중등교사의 테크놀로지 활용 영향 변인, 이기조(2020)의 교수자의 비대면 강의 지속사용의도에 대한 연구 등에서 확인할 수 있다[26][27][28][29].

UTAUT모형은 기술수용의도에 영향을 주는 3가지 변수와 사용행동에 영향을 주는 1가지 변수, 통제변수(나이, 경험, 자발성, 성별)로 설명된다. 기술수용의도에 영향을 주는 변인 3가지는 다음과 같다. 첫째, 성과기대(performance expectancy)는 시스템을 사용함으로써 작업의 성과를 향상시키는데 도움을 받을 수 있다고 믿는

정도를 말한다. 둘째, 노력기대(effort expectancy)는 시스템을 사용하는 것과 관련된 용이성의 정도이고, 셋째, 사회적 영향(social influence)은 주변에 중요한 사람들이 새로운 시스템을 사용해야 한다고 믿는 것에 대한 인식 정도를 말한다. 사용행동에 영향을 주는 촉진조건(facilitating conditions)은 개인의 시스템 사용을 지원하기 위한 조직적, 기술적 기반이 갖춰져 있다고 믿는 정도를 의미한다.

## 3. 연구방법

### 3.1. 연구문제

이 연구에서는 성과기대, 노력기대, 사회적영향, 자발성, 그리고 활용의도에 대한 학생들의 변화에 초점을 맞추었다. 기존의 UTAUT모델은 촉진조건, 성별, 나이, 경험 등을 고려하였지만, 이 연구에서의 촉진조건은 수업현장의 환경에 대한 인식으로서 이 수업을 통해 변화되지 않을 것이라고 여겼다. 또한, 이 연구에서 성별에 대한 차이 분석은 의미가 없을 것으로 연구자는 판단하였으며, 나이의 경우 모든 연구대상자가 21~23살로 비슷하였고, 경험의 경우 모든 연구대상자는 온라인을 통한 수업시연을 준비해본 적이 없었으므로 변수에서 제외하였다. 이상을 종합하여 이 연구에서는 다음과 같은 6가지 연구문제를 상정하였다.

연구문제 1 : 온라인으로 수업을 시연하는 것은 예비교사가 느끼는 온라인 수업의 성과기대에 정(+의 영향을 준다.

연구문제 2 : 온라인으로 수업을 시연하는 것은 예비교사가 느끼는 온라인 수업의 노력기대에 정(+의 영향을 준다.

연구문제 3 : 온라인으로 수업을 시연하는 것은 예비교사가 느끼는 온라인 수업의 사회적영향에 정(+의 영향을 준다.

연구문제 4 : 온라인으로 수업을 시연하는 것은 예비교사가 느끼는 온라인 수업의 자발성에 정(+의 영향을 준다.

연구문제 5 : 온라인으로 수업을 시연하는 것은 예비교사가 느끼는 온라인 수업의 촉진조건에 영향을 주지

않는다.

연구문제 6 : 온라인으로 수업을 시연하는 것은 예비교사가 느끼는 온라인 수업의 활용의도에 정(+)의 영향을 준다.

### 3.2. 연구대상 및 절차

이 연구의 대상자는 G교육대학교의 ‘스마트기기 100%활용’과목을 수강한 학생들 24명 중 연구를 위한 설문조사에 응한 18명(남학생 5명, 여학생 13명)이었으며 모든 학생은 21~23세로 구성되어 있었다.

1주차에는 과목에 대한 오리엔테이션을 진행하였고, 이후 연구에 동의한 학생들만 수업을 받기 전 후술할 측정도구를 통하여 사전검사를 실시하였다. 2주차에는 교수자가 시연한 스마트기기를 활용한 수업을 통해 앞으로 예비교사들이 준비해야 할 수업의 예시를 확인하였다. 3주차부터는 각 예비교사가 줌을 통해 온라인으로 스마트기기를 활용한 수업을 학기당 2번씩 시연하였으며 자신의 시연 차례가 아닐 때는 온라인 설문조사를 통해 동료평가자로서 피드백을 제공하였다. 그리고 모든 주차의 수업이 마무리된 후에 1주차에 사전검사를 한 예비교사들이 같은 항목으로 사후검사를 시행하였다.

### 3.3. 수업설계

수업은 다음과 같은 목표로 설계하였다. 첫째, 스마트 기기와 앱을 활용하여 온라인 환경에서 수업하는 것의 필요성과 유용성을 인식한다. 둘째, 스마트기기와 앱을 활용하여 온라인 환경에서 수업을 시연하고 참관한다. 셋째, 스마트기기와 앱을 활용하여 온라인 환경에서 수업할 수 있는 역량을 기른다.

이를 위한 수업 설계에는 임철일 외(2016)의 ‘스마트 교육의 효과적 운영을 위한 예비교사 역량 향상 교육 프로그램 모형 개발 연구’와 김경현, 주청(2018)의 ‘온라인 사례기반학습 수업설계의 개념 모형 개발’을 참고하였다[30][7]. 그 중 임철일 외(2016)는 예비교사의 스마트 교육 역량 향상을 위한 설계 원칙으로 스마트 교육 운영을 위한 기존 교수 자원 활용, 스마트 교육 핵심 내용 제공, 교실 내 스마트 도구의 통합적 활용, 효과적인 스마트 교육에 대한 비판적 논의 기회 제공, 지속적인

의사소통을 통한 상호작용, 스마트 교육 역량 향상을 위한 온라인 지원 시스템 제공, 스마트 도구 통합 기반의 체계적인 마이크로 티칭 기회 제공, 팀별 학교 현장에서의 수업 실행 기회 제공, 학교 현장과의 연계성을 통한 실제성 향상의 9가지를 제시했으며 이 연구에서는 그중 적용이 어려운 학교 현장에서의 수업 실행 기회 제공을 제외한 8가지 원칙들을 적용하여 수업을 설계하였다[7]. 아래 <Table 1>에서는 원칙들에 대응하는 수업의 실제 활동들을 나타내었다.

<Table 1> Class design in response A model of educational program

Design principles	Class activity
Using existing teaching resources for smart education operation	Pre-service teachers who are demonstrating themselves use existing textbooks and tutorials to select subjects to be taught in the elementary curriculum, and smart devices and apps to be used.
Provide smart education core contents	Explain the necessity and usefulness of the curriculum through orientation during the 1st class. Through the instructor’s demonstration at the 2nd class, the selection of smart devices and apps, the selection of a curriculum, and the fusion of the two to compose a class and an example of the demonstration are shown.
Integrated use of smart tools in the classroom	From the 3rd class, the class designed by the pre-service teacher will be demonstrated directly.
Online support system to improve smart education capabilities	
Provides systematic micro-teaching opportunities based on smart tool integration	The instructor and the pre-service teacher who observes analyze and give feedback on whether smart devices, apps, and the curriculum are properly fused with each other in the demonstrated class.
Provides opportunities for critical discussion on effective smart education	
Interaction through continuous communication	
Improving practicality through connection with the school field	

### 3.4. 수업진행

수업은 총 15차시로 구성되며 1차시에는 녹화된 영상으로 오리엔테이션을 진행하고 2차시 교수자가 시범적으로 시연하는 수업부터는 Zoom을 통해 실시간으로 진행하였다.

수업의 도입에서 교수자는 지난 시간 시연한 수업에 대한 다른 예비교사들의 피드백을 정리하고 전달한다. 이후 발표를 맡은 예비교사는 다음과 같은 순서대로 발표와 수업시연을 진행한다. 먼저 시연할 수업에서 사용하는 앱을 청중에게 소개하고 간단하게 시연한다. 해당 앱을 선택한 이유, 수업 적용에서의 장단점 및 유의사항 등을 안내한다. 다음으로 시연할 수업의 성취기준, 교수·학습 방법 및 유의사항, 평가 방법 등을 안내한다. 마지막으로 앞서 발표한 앱과 성취기준에 따라 수업을 시연한다.

<Table 2>는 예비교사들이 수업을 시연할 때 활용한 앱의 이름들이며 이를 통해 수업관리, 교육도구, 교육과정 등 여러 장면에 걸쳐 다양한 앱들을 활용했음을 알 수 있다.

<Table 2> Apps used in class

Kinds		Name of Application
Curriculum related	Class management teaching tools	Answer garden, Bluestacks, Camscanner, Classcard, Classting, Edpuzzle, Evernote, Google Lens, Jamboard, Kahoot, Kakao talk, Naver Band, Onenote, Pedlet, Pickers, QR code, Socrative
	Science	AR light lab, BEAKER, Solar Walk
	Math	Algeomath, PROTRACTOR, Todomath
	Art	Puppet pals, Quiver Vison, Stopmotion Studio
	Practical Art	AR animal observation, Plantsnap
	Music	Hum on, Isle of tune
	Physical Education	Badminton tournament Maker
Sociology	Google expedition, Mynewspaper	

해당 주치의 발표자가 앱과 수업을 소개하고 시연하는 동안, 발표를 맡지 않은 예비교사는 네이버폼을 활용한 피드백을 진행한다. 질문은 각 시연마다 필수적으로 응답해야 하는 5점 리커트척도로 되어있는 질문 3개와 선택적으로 응답할 수 있는 서술형 공란으로 구성되어 있으며 여기에는 추가적인 감상 및 수업에 대한 추가질문 등을 작성할 수 있도록 하였다. 필수적으로 응답해야 하는 질문들로는 <Table 2>에서 볼 수 있듯이 Davis(1989)의 TAM(Technology Acceptance Model)모형과 관련하여 지각된 유용성(Perceived Usefulness), 지각된 용이성(Perceived Ease of Use), 활용의도(Behavioral Intention to Use)를 각각 물어보았으며 이는 시연한 개개의 수업을 청중역할의 예비교사가 자신의 수업에도 활용할 의도가 있는지에 관한 질문이었다 [24].

<Table 2> Questions for Peer Feedback

Constructs	Questions
Perceived Usefulness	Will using the app help you achieve your achievement standards?
Perceived Ease of Use	Do you think you can use the app?
Behavioral Intention to Use	Are you willing to use the app to conduct your class?

모든 발표자의 수업이 끝나면 교수자는 수업 내용을 요약하고 정리하며 발표한 수업에서 사용된 앱과 성취기준, 그리고 시연한 수업에 대한 피드백을 제공한다. 피드백의 주된 내용은 발표한 앱을 활용하여 실제로 학교현장에서 수업할 때 예상되는 효과와 어려움이었다. 그리고 다음 수업에 대한 안내를 제공한다.

### 3.5. 측정도구

이 연구에서의 연구문제를 검증하기 위해 UTAUT에서 제안한 변인들인 성과기대, 노력기대, 사회적영향, 자발성, 활용의도, 촉진조건을 주영주 외(2015)의 교수활

동에서 테크놀로지 수용의도 영향 변인에 관한 연구나 강혜영, 김성완(2013)의 스마트교육 수용의도에 영향을 미치는 요인 간의 관계 분석과 같은 기존의 관련 선행 연구를 참고하여 해당 연구에 알맞게 수정하여 사용하였다[31][32]. 모든 문항은 Likert 5점 척도로 구성되어 있으며 각 변인별 측정도구에 대한 구체적인 정보는 다음 <Table 3>과 같다.

<Table 3> Questions to ask about the intention of the preservice teacher to actually use the class

Constructs	Questions
Performance Expectancy1	Classes using smart devices can help you reach your learning goals.
Performance Expectancy2	Lessons through various apps can be beneficial to students
Performance Expectancy3	Students can have meaningful experiences through classes using smart devices.
Effort Expectancy1	Classes using smart devices are not difficult for me ('classes' include 'class demonstrations')
Effort Expectancy2	I can do classes using smart devices
Social Influence1	I think the use of smart devices has become important in the times.
Social Influence2	Some people say that classes using smart devices will become increasingly important.
Voluntariness of Use	If I take a class using smart devices, I think I will do it with my own intention, not because someone ordered it.
Facilitating Conditions1	There will be no environmental difficulties when teaching classes using smart devices (Wi-Fi, smart devices, etc.).
Facilitating Conditions2	I think the school will be an environment where students can teach using smart devices.
Behavioral Intention1	I intend to prepare a class using smart devices in the field.
Behavioral Intention2	I am thinking of using various apps for my class
Behavioral Intention3	I intend to use smart devices during my class

#### 4. 연구결과

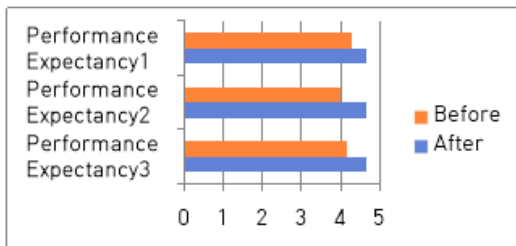
이 연구에서는 스마트기기와 앱을 활용한 온라인 수업 시연 교육을 받기 전과 후에 각각 변인들을 측정하였으며 이에 따른 검사한 변인들의 측정값의 평균은 3.73에서 4.37로 상승하였음을 확인하였다. 이후 <Table 4>와 같이 해당 측정값을 통해 교육을 받기 전과 후에 일어난 예비교사들의 각 변인에 대한 인식 변화를 대응 표본 t검정을 통해 검증하였다.

<Table 4> Analysis Result

	Hourly	M	SD	t	p
Performance Expectancy1	Before	4.28	.461	-2.715*	0.015
	After	4.67	.485		
Performance Expectancy2	Before	4.00	.686	-4.761*	0
	After	4.67	.485		
Performance Expectancy3	Before	4.17	.514	-2.474*	0.024
	After	4.67	.485		
Effort Expectancy1	Before	2.94	.998	-4.447*	0
	After	4.17	.514		
Effort Expectancy2	Before	3.22	.878	-4.123*	0.001
	After	4.39	.608		
Social Influence1	Before	4.11	.676	-3.007*	.008
	After	4.67	.485		
Social Influence2	Before	4.17	.786	-3.051*	.007
	After	4.78	.428		
Voluntariness of Use	Before	3.78	.732	-4.507*	0
	After	4.56	.511		
Facilitating Conditions1	Before	2.89	1.023	.000	1.000
	After	2.89	.832		
Facilitating Conditions2	Before	3.22	1.215	-1.031	.317
	After	3.56	1.097		
Behavioral Intention1	Before	3.94	.802	-2.755*	0.014
	After	4.50	.618		
Behavioral Intention2	Before	3.89	.758	-3.367*	0.004
	After	4.56	.616		
Behavioral Intention3	Before	3.94	.725	-3.708*	0.002
	After	4.67	.485		

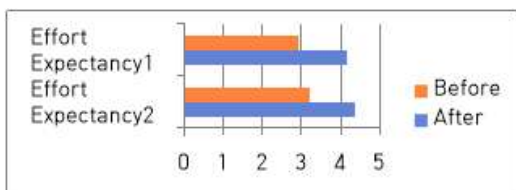
각각의 변인 중 성과기대1에 대한 분석 결과 수업 전과 후의 성과기대1은 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다( $t=-2.715$ ,  $df=17$ ,  $p<.05$ ). 구체적으로 수업 후의 성과기대1( $M=4.28$ ,  $SD=0.461$ )은 수업 전보다 증가( $M=4.67$ ,  $SD=0.485$ )하는 것으로 나타났다. 성과기대2( $t=-4.761$ ,  $df=17$ ,  $p<.001$ )와 성과기대3( $t=-2.474$ ,  $df=17$ ,  $p<.05$ ) 또

한 유의한 차이를 보였으며 구체적인 수치는 <Table 4>와 같다. 이러한 성과기대에 대한 분석 결과를 통해 수업을 경험한 예비교사가 스마트기기와 앱을 활용한 수업을 하는 것이 수업목표 도달에 도움을 줄 수 있으며, 학생들에게 유의미할 것이라는 생각하는 비율이 그것을 시연하는 경험을 하기 전보다 증가했다는 것으로 해석할 수 있다(Fig. 1).



(Fig. 1) Response values before and after class - Performance Expectancy

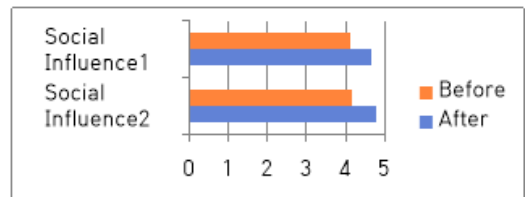
노력기대1에 대한 분석 결과 또한 수업 전과 후에 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다( $t=-4.447$ ,  $df=17$ ,  $p<.001$ ). 구체적으로 수업 후의 노력기대1( $M=2.94$ ,  $SD=0.998$ )은 수업 전보다 증가( $M=4.17$ ,  $SD=0.514$ )하였다. 노력기대2 또한 유의한 차이를 보였으며( $t=-4.123$ ,  $df=17$ ,  $p<.001$ ) 이러한 노력기대에 대한 측정값의 수업 전과 후의 차이는 검사한 변인 중 가장 컸다. 이것은 예비교사들이 수업을 듣기 전에는 스마트기기를 활용한 수업을 진행하는 것이 어렵거나 할 수 없다고 생각하는 비율이 높았으나 수업 후에는 이러한 수업을 하는 것을 더 수월하게 할 수 있을 것 같다고 생각하게 되었음을 의미한다(Fig. 2).



(Fig. 2) Response values before and after class - Effort Expectancy

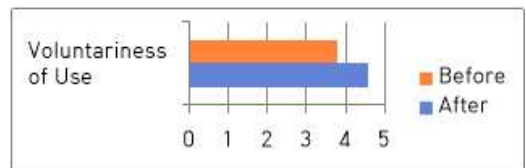
사회적 영향1에 대한 측정값 역시 수업 전( $M=4.11$ ,  $SD=0.676$ )보다 수업 후( $M=4.67$ ,  $SD=0.485$ )에 증가하였다. 해당 변인의 대응표본 t검정의 결과값 또한 유의함

을 보여주었다( $t=-3.007$ ,  $df=17$ ,  $p<.01$ ). 사회적 영향2 또한 유의미한 분석결과를 보였으며( $t=-3.051$ ,  $df=17$ ,  $p<.01$ ) 이를 통해 예비교사들이 수업을 듣기 전보다 후에 사회적으로 스마트기기를 활용한 수업이 중요해졌다고 생각하는 비율이 늘어났음을 알 수 있다(Fig. 3).



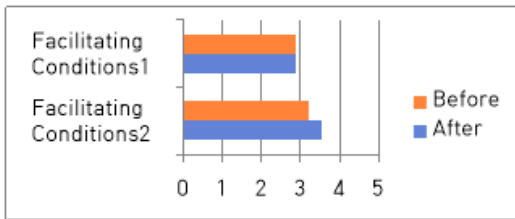
(Fig. 3) Response values before and after class - Social Influence

자발성의 경우 수업 전에는 평균값이 3.78( $SD=0.732$ )였으나 수업 후에는 4.56( $SD=.511$ )로 상승하였으며 분석 결과 통계적으로도 유의미하였다( $t=-4.507$ ,  $df=17$ ,  $p<.001$ ). 이러한 자발성에 대한 분석결과는 스마트기기와 앱을 활용한 수업을 하게 되었을 때, 그 원인이 예를 들어 근무하는 학교의 지침변화와 같은 외부의 환경 요소 때문이 아니라 자신의 의지가 될 것이라는 예비교사의 의식변화를 나타낸다(Fig. 4).



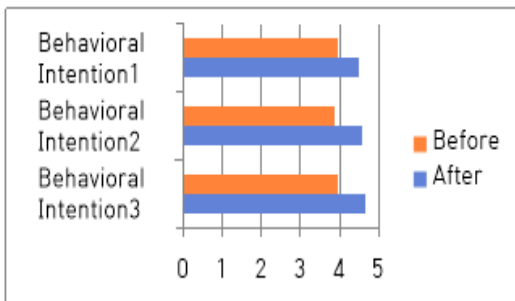
(Fig. 4) Response values before and after class - Voluntariness of Use

한편 촉진조건1의 경우 수업 전과 후의 평균값이 2.89로 차이가 없었으며(표준편차는 1.023에서 .832가 되었음) 통계적으로도 유의미한 차이를 보이지 않았다. 촉진조건2 또한 수업 전( $M=3.22$ ,  $SD=1.215$ )에 비해 수업 후( $M=3.56$ ,  $SD=1.097$ )의 평균값이 소폭 상승하였으나 유의하진 않았다. 이는 연구문제에서도 가정했던 결과로서 해당 수업이 실제로 스마트기기를 활용하여 수업을 진행하게 될 학교 현장의 촉진조건과는 관계가 없으므로 예비교사의 이에 대한 인식에는 영향을 끼치지 못하였음을 알 수 있었다(Fig. 5).



(Fig. 5) Response values before and after class - Behavioral Intention

‘나는 현장에서 스마트기기를 활용한 수업을 준비할 생각이 있다’라는 질문이었던 활용의도1에 대한 응답은 수업 전(M=3.94, SD=.802)과 후(M=4.50, SD=.618)에 유의한 차이(t=-2.755, df=17, p<.05)를 보였다. 이는 비슷한 질문이었던 활용의도2(t=-3.367, df=17, p<.01)와 활용의도3(t=-3.708, df=17, p<.01)도 마찬가지였다. 최종적으로 분석 결과를 통해 예비교사가 해당 수업을 듣기 전보다 들은 후에 스마트기기와 앱을 활용한 수업을 실제 현장에서 수업할 의도가 늘어났음을 확인하였다(Fig. 6).



(Fig. 6) Response values before and after class - Facilitating Conditions

결과적으로 수업이 예비교사가 느끼는 온라인 수업의 성과기대, 노력기대, 사회적영향, 자발성, 활용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 연구문제 1~4, 6은 대립가설이 채택되었으며 촉진조건에는 영향을 미치지 않을 것이라는 연구문제 5는 영가설이 채택되었다. 이는 UTAUT모형에서 제시한 실제 행동에 영향을 미치는 변인 중 검사의 전·후가 달라지지 않는 성별과 나이를 제외한 변인들의 변화가 수업에 의해 유의미하게 영향을 받았다는 것을 의미한다.

### 5. 결론과 향후연구

이 연구에서는 스마트기기와 앱을 활용한 온라인 수업시연 교육이 예비교사들이 실제로 그것을 활용하여 수업하고자 하는 의도에 어떠한 영향을 미치는지 UTAUT모형의 변수들로 이루어진 문항의 사전·사후 측정을 통해 통계적으로 검증하였다. 연구의 의미는 다음과 같다. 예비교사 대상의 스마트기기와 앱을 활용한 수업시연이 실제 수업 현장에서의 활용 의도를 높여준다는 것을 확인하였다. 이는 이전과 달리 교사와 학생 모두가 온라인을 통해 수업을 진행하는 것이 일상이 된 현 상황에서, 예비교사들이 실제 현장과 유사한 환경에서 수업을 시연함으로써 보다 교직에 잘 적응할 수 있도록 하며 동시에 그동안 제기되어 오던 예비교원에 대한 교육이 실제와 괴리되어 있다거나 지나치게 이론 중심적이라는 문제를 해결할 수 있는 한가지 방안을 제시하였다[33][34].

다만 이 연구는 단일 교원양성기관 소속의 소규모 재학생을 대상으로 한 학기동안 이루어진 강좌의 효과를 확인하였다는 것을 한계점이라 할 수 있으므로 이와 관련하여 발전된 논의가 필요하다.

추후 현직교사 대상의 온라인 수업의도에 대한 연구역량에 관한 연구, 또는 온라인과 오프라인을 아우르는 현실적인 수업 모형에 대한 연구로 발전할 수 있길 기대한다.

### 참고문헌

[1] Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online university teaching during and after the Covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 923-945.

[2] Janet Scull, Michael Phillips, Umesh Sharma & Kathryn Garnier (2020). Innovations in teacher education at the time of COVID19: an Australian perspective, *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 497-506.

[3] Maria Assunção Flores & Marília Gago (2020). Teacher education in times of COVID-19 pandemic



- in Portugal: national, institutional and pedagogical responses, *Journal of Education for Teaching*, 40(4), 507-516.
- [4] Kearney, M., & Maher, D. (2013). Mobile learning in maths teacher education: Using iPads to support pre-service teachers' professional development. *Australian Educational Computing*, 27(3), 76-84.
- [5] Oigara, J. N., & Keengwe, J. (2011). Pre-service teachers and technology integration with SMART boards. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 7(4), 84-92.
- [6] Lee, Y., & Lee, J. (2014). Enhancing pre-service teachers' self-efficacy beliefs for technology integration through lesson planning practice. *Computers & Education*, 73, 121-128.
- [7] Lim, C. I., Han, H. J., Hong, Y. I., Lee, S. Y., & Lee, E. Y. (2016). A model of educational program for improving competency of pre-service teacher to implement and integrate smart education in classroom. *The Journal of Educational Information and Media*, 22(2), p351-380.
- [8] Kim, M. J. (2010). Design-Based Research on the Development of e-Portfolio System for Pre-Service Teachers. *The Journal of Educational Information and Media*, 16(4), 525-552.
- [9] Kim, H., & Lim, C. (2013). Smart learning curriculum for enhancing pre-service teachers' practicum experience: A case study of "SMART Teacher Lab". *The Journal of Korean Teacher Education*, 30(3), 197-220.
- [10] Chung, M. J., & Chung, J. Y. (2012). An analysis of the teaching practice effects on the competencies of pre-service teacher. *The Journal of Korean Teacher Education*, 29(4), 63-83.
- [11] Chung, H. Y. (2004). Student teachers' expectations toward, evaluation of and their changes of perceptions through student teaching experience. *The Journal of Korean Teacher Education*, 21(2), 209-230.
- [12] Kim, H. J. (2020). A Study on the Analysis of Online Class Experiences of Elementary School Teachers Followed by COVID-19. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20, 613-639.
- [13] Leem, J., & Sung, E. (2015). Smart Education Leading Teachers' Perception on Characteristics of Smart Devices and Educational Possibility of Smart Education. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 21(1), 137-163.
- [14] Bae J. H., & Lim K. Y. (2013). The Effects of Contiguity Principle on Learning Achievement and Cognitive Load in Learning with Smartpads. *Journal of Educational Technology*, 29(3), 491-516.
- [15] Leem, J., & Sung, E. (2015). Smart Education Leading Teachers' Perception on Characteristics of Smart Devices and Educational Possibility of Smart Education. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 21(1), 137-163.
- [16] Go, J. L. (2020). An Analysis for Mediating and Control Effect of Academic Self-Efficacy in Relation of Primary School Student's Smart Media Literacy and School Life Adaptation. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20, 559-579.
- [17] Gim, Y., Chung, M., & Kim, J. (2013). A study on the actual condition and utilization plan of smart devices for educational purpose. *Journal of Internet Computing and Services*, 14(3), 47-55.
- [18] Garrison, D. R. (2016). E-learning in the 21st century: A community of inquiry framework for research and practice. Taylor & Francis.
- [19] Kang M. A., & Nam S. U. (2020). An exploratory study On-line class, a future education method: Based on FGI study on elementary school teachers in Seong-si. *Journal of Learner-Centered*

- Curriculum and Instruction*. 20(21), 89-116.
- [20] Ferdig, R.E., Baumgartner, E., Hartshorne, R., Kaplan-Rakowski, R. & Mouza, C. (2020). Teaching, Technology, and Teacher Education during the COVID-19 Pandemic: Stories from the Field. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved December 7, 2020 from <https://www.learntechlib.org/p/216903/>.
- [21] Benjamin L. M. (2020) Adaptations to a face-to-face initial teacher education course 'forced' online due to the COVID-19 pandemic, *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 609-611.
- [22] Kim, S. Y. (2012). An Analysis about of Path Coefficient Difference of Intention to Use between Smart Education Experience Group and Non-Experience Group. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 16(4), 383-395.
- [23] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- [24] Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- [25] Venkatesh, V., Sykes, T. A., & Zhang, X. (2011). 'Just what the doctor ordered': a revised UTAUT for EMR system adoption and use by doctors. *In 2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences*, 1-10.
- [26] Jeong, H. H. (2012). Exploring Factors Influencing Teachers' Behavior Intention of Multimedia teaching material in Classroom-Based on Technology Acceptance Model. *Journal of Curriculum Evaluation*, 15(1), 157-186.
- [27] Gim, Y., & Kim, J. (2014). A Study of the Elementary School Teacher's Intention using Smart Devices in Class. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 17(5), 35-42.
- [28] Kim, H. J., & Chung, J. S. (2017). Structural relationships and moderator effects among factors affecting technology use among teachers. *Journal of Educational Technology*, 33(1), 35-73.
- [29] Lee G. J., Park C. S., An Y. J., & Han K. S. (2020). A Study on the Factors Affecting the Continuing Intention of Untact Lecture in the Perspective of Prof. *Journal of The Korea Society of Information Technology Policy & Management*, 12(5), 2025-2031.
- [30] Kim K. H., & Zhu, Qing. (2018). Development of a Conceptual Model for Instructional Design of Online Case Based Learning. *The Journal of Educational Research*, 16(3), 133-155.
- [31] Joo, Y., Chung, A., Choi, M., & Yi, S. (2015). A study of factors influencing intention to use technology in teaching activities. *Journal of the Institute of Electronics and Information Engineers*, 52(3), 221-229.
- [32] Kang, H. Y., & Kim, S. W. (2013). The Relationships among Factors that Effects on Acceptance Intention in Smart Education. *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, 18(7), 183-190.
- [33] Lee D. Y. (2020). A Study on the Improvement of the Teaching Profession Course in College of Education Using A Grounded Theory. *The Journal of Korean Teacher Education*, 37(2), 79-105.
- [34] Im Y. K. (2013). In Search of the Reflection and Orientation of the Practicum in Korea Teacher Education Program. *The Journal of Korean Teacher Education*, 30(4), 189-213.

### 저자소개

#### 서 응



2013 경인교육대학교 과학교육과  
(학사)

2019 성균관대학교 교과교육학과  
컴퓨터교육전공(석사)

2019~ 현재 성균관대학교 교과교  
육학과 컴퓨터교육전공(박  
사과정)

2013~ 현재 성남 대하초등학교 교사  
관심분야: SW교육, CT, 게이미피  
케이션, 인공지능 교육

e-mail: nanwoong@g.skku.edu

#### 안 성 진



1988 성균관대학교 정보공학과(학사)

1990 성균관대학교 정보공학과(석사)

1998 성균관대학교 정보공학과(박사)

1990~1995 KIST/SERI 연구원

1996 정보통신기술사

1999~ 성균관대학교 컴퓨터교육과  
교수

관심분야: SW·AI교육, AI윤리, 정보  
보안

E-Mail: sjahn@skku.edu