

# 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감이 교육 현장의 기술수용에 미치는 영향 -Covid-19 유행 전후의 차이를 중심으로-

진현정<sup>1</sup>, 방희석<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>서울교육대학교 생활과학교육과, <sup>2</sup>세종대학교 전자정보통신공학과

## The Effects of Pre-service Teachers' Self-efficacy, Teaching Efficacy, and Personal Innovativeness on Technology Adoption in the Field of Education -Focusing on the Differences before and after the Covid-19 Pandemic-

Hyun-Jeong Jin<sup>1</sup>, Hee-Suk Pang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Science & Technology Education for Life, Seoul National University of Education

<sup>2</sup>Department of Electrical Engineering, Sejong University

**요약** 본 연구는 초등 예비교사의 Covid-19 유행 이전과 이후의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감(교과지도 효능감, 정보화기자재 활용 효능감)이 기술수용 의도에 미치는 영향을 파악하고자 하였다. 초등 교원양성대학에 재학 중인 3학년 학생을 대상으로 2018년과 2022년, 4년 간격으로 2차례의 설문이 진행되었고, 358부의 응답을 최종 분석에 사용하였다. 코로나 이전과 이후의 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감(교과지도 효능감, 정보화 기자재 활용 효능감), 기술수용 의도의 차이를 분석한 결과 Covid-19 유행 후에 정보화 기자재 활용 효능감과 기술수용 의도가 높은 것으로 나타났다. 개인 혁신성, 자기효능감, 정보화기자재 활용 효능감, 교과지도 효능감이 예비교사의 기술수용 의도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 다중회귀 분석을 실시한 결과 정보화기자재 활용 효능감, 자기효능감, 개인 혁신성은 기술수용 의도에 정적인 영향을 미쳤고, 교과지도 효능감은 부적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 본 연구의 결과는 정보화기자재 활용 효능감, 자기효능감이 교육 분야의 기술 혁신 수용에서 두드러진 예측 요인이며, 교과 지도에 자신 있는 예비교사는 정보화기자재 도입에 소극적임을 확인할 수 있었다.

**Abstract** This study aimed to determine the effects of personal innovativeness, self-efficacy, and teaching efficacy of pre-service elementary teachers on technology adoption before and after the Covid-19 pandemic. Two surveys were conducted at a four-year interval, in 2018 and 2022, targeting third-year students attending elementary teacher training colleges. A number of 358 responses were included in the analysis. We established that pre-service teachers had higher post-Covid-19 pandemic innovativeness, self-efficacy, teaching efficacy (subject teaching efficacy, efficacy in using informatization equipment), intention to accept technology, efficacy of using informatization equipment, and intention to adopt technology. Multiple regression analysis was conducted to examine the effects of innovativeness, self-efficacy, efficacy in using informatization equipment, and subject teaching efficacy on pre-service teachers' technology adoption. It was confirmed that the subject teaching efficacy had a negative effect. The results of this study confirm that self-efficacy and the efficacy of using informatization equipment are prominent predictive factors in the adoption of technological innovation in the field of education, and pre-service teachers who are confident in subject guidance are passive in accepting informatization equipment.

**Keywords** : Covid-19 Pandemic, Personal Innovativeness, Self-efficacy, Teaching Efficacy, Technology Adoption

\*Corresponding Author : Hee-Suk Pang(Sejong Univ.)

email: hspang@sejong.ac.kr

Received December 29, 2022

Accepted February 3, 2023

Revised January 20, 2023

Published February 28, 2023

## 1. 서론

최근 스마트 폰, 태블릿 PC, 웨어러블 기기 등 다양한 IT 기기의 보급으로 많은 사람들의 삶이 변화되고 있으며, 이들은 학교에도 보급되어 교육 환경을 변화시키고 있다. 특히, 2019년 말부터 시작된 Covid-19의 유행으로 초등학교에서 대학까지 학생과 교수자는 IT 기기를 사용해 강의하고 상호작용하며 이전과는 다른 형태의 수업에 적응하게 되었다. 전례 없는 감염병으로 인해 학생과 교사 모두 새로운 형태의 수업을 신속하게 수용하였으나, 일반적으로 혁신 기술의 보급과 수용은 정부의 지원과 같은 인프라만으로는 설명하기 어려우며 사용자의 개인적 특성과 심리적 요인을 고려해야 한다.

교사들은 학교에서 사용되는 최신 기술에 빠르게 적응하고 활용해야 할 뿐만 아니라 교육과정의 주기적인 변화와 새로운 교수법에 적응해야 할 필요성에 끊임없이 직면하고 있다. 교사들은 수업의 질을 제고하고 학생들의 학습을 돕기 위하여 연수 등 다양한 방법으로 혁신 기술과 교수법을 익히고, 수업에 적용한다. 그러나 교사들은 상대적으로 보수적이기 때문에 교육 현장의 변화를 꺼리는 경향이 있으며[1] IT 기술을 교육에 적용하고 활용할 수 있는 지식이 부족한 경우도 많다[2,3]. 혁신의 수용은 인지된 유용성 및 인지된 사용 용이성과 같은 혁신 자체뿐만 아니라 개인의 혁신성, 자기효능감 같은 다양한 개인적 특성을 포함할 수 있다. Lee and Kim[4]은 컴퓨터 자기효능감, 자기효능감, 혁신성이 교사의 테크놀로지 활용에 영향을 미치는 독립 변인이라는 것을 메타분석으로 확인하였다. 개인 혁신성은 새로운 경험과 아이디어, 새로운 제품이나 서비스를 받아들이는 경향으로[5] 개인 혁신성은 교육 현장에도 반영되어 교사의 교수법이나 기자재 수용에 영향을 미친다[6,7]. 자기효능감은 특정 작업을 수행하는 능력에 대한 믿음이며 주어진 환경과 상황에서 유연하게 처리하는 방법으로 인식되며, 교사의 자기효능감은 교육에서의 기술 활용의 지표로 간주되기도 한다[8]. 학생의 성취 결과에 영향을 미칠 수 있는 능력에 대한 지각된 믿음으로 정의되는 교수효능감(teaching efficacy)은 자기효능감과 함께 교육 혁신을 실험하고 채택하려는 교사의 의지와 관련되어 있다. 교수효능감은 교실에서의 컴퓨터 사용에 대한 긍정적인 태도 형성에 영향을 주고[9], 특히, 교수효능감의 하위 변인인 정보화기자재 활용 효능감은 교사의 기술수용에 유의미하게 영향을 미치는 변수로 확인되었다[10].

Covid-19로 인하여 일상생활에서 이전과는 다른 상

황이 전개되었다. 특히, 비대면, IT를 활용한 수업에 익숙해진 예비교사는 정보기술에 대한 친숙함과 활용 정도가 이전 세대와는 다를 수 있다. 예비교사의 기술 수용에 영향을 미치는 변인들을 확인하여 교사의 혁신 기술 수용을 설명할 수 있는 이론적 틀을 구축하고, Covid-19 이전과 이후의 차이를 확인하여 Covid-19가 가져온 변화를 실증적으로 확인할 필요가 있다. 선행연구에서 교사의 테크놀로지 수용에 영향을 미치는 변인으로 확인된 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감이 초등 예비교사의 기술 수용에 유의한 영향력이 있으며, Covid-19로 인한 변화를 살펴보기에 의미있는 변수라고 판단되어 이를 독립변인으로 설정하였다. 이에 본 연구는 코로나 이전과 이후의 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감, 교육현장에서의 기술수용 의도의 차이를 고찰하고, 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감이 교육현장에서의 기술수용 의도에 미치는 영향을 고찰하고자 한다. 본 연구는 예비 교사의 혁신 기술 채택을 이해하고, 교원양성대학의 커리큘럼 및 교수학습방법 개발에 도움이 될 수 있을 것이다. 본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 예비교사의 교수효능감으로 구분한 집단은 혁신성, 자기효능감, 교육현장에서의 기술수용 의도의 차이가 있는가?

둘째, 코로나 이전과 이후의 예비교사는 혁신성, 자기효능감, 교수효능감, 교육현장에서의 기술수용 의도에서 차이가 있는가?

셋째, 혁신성, 자기효능감, 교수효능감이 예비교사의 교육현장에서의 기술수용 의도에 영향을 미치는가?

## 2. 이론적 배경

### 2.1 개인 혁신성

개인 혁신성(personal innovativeness)은 개인이 혁신을 비교적 빠르게 수용하는 정도를 의미하며, Rogers and Shoemaker[11]는 개인 혁신성을 개인이 시스템의 다른 구성원보다 혁신을 채택하는 데 상대적으로 더 빠른 정도라고 정의하였다. 개인 혁신성은 다양한 사물에 지속적으로 나타나는 개인적인 특성으로 간주되며, 개인이 혁신을 받아들이려는 일반적이고 지속적인 경향을 의미한다[12,13]. 혁신성이 높은 개인은 혁신에 대해 더 긍정적인 신념을 가지고[14], 새로운 경험이나 자극을 빨리 받아 들일 가능성이 높다[15]. 개인 혁신성은 성별, 나이,

교육 수준 및 소득과 같은 사회 경제적 요인의 영향을 받는다[16].

이러한 개인 혁신성은 정보 기술, 인터넷 쇼핑 및 웹 방송의 수용에 긍정적인 영향을 미친다[17]. Gatignon and Robertson[18]은 개인 혁신성이 높은 사람들은 신제품이나 신기술에 대하여 개방적이었고, 개인 혁신성이 낮은 사람들은 변화를 두려워하고 새로운 기술을 위협으로 본다는 사실을 확인하였다. Kim and Prabhakar[19], Gefen, Karahann and Straub [20]은 혁신을 추구하는 성향이 높을수록 신기술과 신사업에 대한 선호도 또는 신뢰도가 높다는 것을 확인하였다. 선행연구[4,6,7]에서 개인 혁신성은 교사의 새로운 기술의 채택과 수용에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 따라서, 초등 예비교사의 교육현장에서의 기술수용에 영향을 미칠 수 있을 것이다.

## 2.2 자기효능감

자기효능감은 개인이 모호하고 예측할 수 없는 상황에서 어떻게 행동을 조직하고 이해할 수 있는지에 대한 판단[21]으로 개인의 능력을 의미하는 것이 아니라 자신의 능력을 발휘할 수 있는 정도를 결정하는 것을 의미한다[22]. 따라서 자기효능감이 높은 사람들은 결과를 통제할 수 있는 능력이 매우 높다고 볼 수 있다. 자기효능감이 높은 사람은 보다 효율적이고 적극적인 사고와 행동을 하기 때문에 더 큰 성취를 이룰 수 있고[23], 목표를 달성하기 위해 도전적인 목표를 설정하고 적절한 전략을 적용하는 경향이 있다[24,25]. 자기효능감이 높은 사람들은 도전적인 목표에 직면할 때 인내하는 경향이 있는 반면, 자기효능감이 낮은 사람들은 어려운 상황에 직면했을 때 회피하거나 쉽게 포기하는 경향이 있다[26].

자기효능감은 넓은 개념이며 컴퓨터 자기효능감, 인터넷 자기효능감, 교수효능감 등과 같이 구체적인 자기효능감으로 세분화되기도 한다[27]. 교수효능감은 교사효능감(teacher efficacy)으로도 불리며, 학생의 성취 결과에 영향을 미칠 수 있는 능력에 대한 교사의 믿음을 의미한다[28]. 교수효능감은 학생의 성취 결과[29]를 예측하고, 교육 혁신을 실행하고 채택하려는 교사의 의지와 긍정적으로 관련되어 있는 것으로 밝혀졌다[30,31]. 교수효능감은 학생들의 행동이 교육에 의해 얼마나 변화될 수 있는가에 대한 믿음을 의미하는 일반적 교수효능감과 교사 자신이 학생에게 미칠 수 있는 개인적 효과에 대한 믿음을 의미하는 개인적 교수효능감으로 구분하여 연구하거나[32], 특정 교과 수업을 위한 교수효능감을 연구하

거나[33], 시대의 변화에 따라 교사에게 요구되는 업무관련 효능감 연구가 이루어지고 있다. 교육현장에서 ICT가 많이 활용됨에 따라 수업에서 ICT를 잘 활용하고 지도할 수 있는 능력에 대한 믿음을 의미하는 ICT활용 효능감(정보화기자재 활용 효능감)에 관한 연구도 증가하고 있으며, 이는 교사의 기술수용에 유의미하게 영향을 미치는 변수로 확인되었다[10].

## 2.3 기술수용 의도

기술수용 의도는 기술을 도입하고 활용하고자 하는 의도로 행동의 선행 변수이다. 교육현장에서의 기술수용 의도는 지각된 유용성과 지각된 사용편의성으로 기술수용을 설명하는 TAM(Technology Acceptance Model) [34] 기반의 연구와 혁신 기술의 채택과 수용에 영향을 미치는 개인적인 특성을 고찰하는 연구가 진행되어 왔다. 대학에서 교수진과 강사의 기술 사용에 대한 믿음의 결정 요인을 연구한 Lewis, Agarwal and Sambamurthy [35]의 연구에서 컴퓨터 자기효능감과 개인 혁신성이 기술 채택에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 본 연구는 교육현장에서 기술수용에 영향을 미치는 예비교사의 개인적인 특성을 확인하고자 한다.

## 3. 연구방법

### 3.1 측정 문항

본 연구는 설문지를 사용하여 수행되었다. 자기효능감을 측정하기 위해 Tipton and Worthington[36]이 개발하고 Yang[37]이 번역한 척도 중 14개 항목을 사용하였다. 교수효능감은 Enochs & Riggs[38]의 척도를 번역한 Cheong[39]의 연구와 Kwak and Yoon[40]의 연구에서 교과지도 효능감과 정보화 기자재 활용 효능감을 측정하는 항목을 추출하여 초등 예비교사의 특성에 따라 수정하였다. 개인 혁신성은 Agarwal and Karahanna [41]연구를 기반으로 4개 항목으로 측정되었다. 교육에서의 기술 수용 의도는 Jeong[42]의 설문 문항 중 3개의 항목으로 측정하였다. 모든 항목은 '전혀 그렇지 않다'부터 '매우 그렇다'까지 5점 Likert 척도로 측정되었다.

### 3.2 자료수집

설문 조사는 수도권의 초등 교원양성대학에 재학 중인 3학년 학생을 대상으로 4년 간격으로, 2차에 걸쳐 진

행되었다. 1차 설문은 2018년 4월 9일부터 2018년 4월 20일까지 진행되었고, 2차 설문은 2022년 4월 13일부터 2022년 4월 21일까지 진행되었다. 전공 필수 강의 시간 중에 설문지가 배부되었고 2018년에는 7개 분반의 203명, 2022년에는 6개 분반의 158명의 학생이 응답하였다. 불성실한 응답을 제외한 후 2018년은 202부, 2022년은 156부의 응답을 최종 분석에 사용하였다. 응답자들은 2회, 3주간의 교생 실습 경험이 있으며, 세 번째 교생 실습 전 설문 에 참여하였다. 응답자의 평균 연령은 21.1세였고, 성별은 남자 19.8%(71명), 여자 80.2%(287명)이었다. 본인의 컴퓨터 사용 능력을 평가하는 문항에서 응답자 중 88명(24.6%)은 컴퓨터 사용 능력이 높다고 생각하였고, 236명(65.9%)은 보통, 34명(9.5%)은 낮다고 응답하였다<Table 1>.

Table 1. Characteristics of Subjects (n=358)

		2018 Respondents (n=202)	2022 Respondents (n=156)	Total
Gender	Male	37	165	71 (19.8%)
	Female	34	122	287 (80.2%)
Computer Literacy	High	46	42	88 (24.6%)
	Medium	132	104	236 (65.9%)
	Low	24	10	34 (9.5%)

### 3.3 자료분석

자료 분석에는 SPSS 23.0 for Windows가 사용되었으며 Cronbach's  $\alpha$  신뢰도 분석, t-검정, k-평균 군집 분석, 분산분석, 회귀분석을 실시하였다. 먼저 척도의 신뢰도 확인하기 위하여 Cronbach's  $\alpha$  신뢰도 분석을 실시하였으며, 모든 변수의 Cronbach's  $\alpha$  값은 .81을 상회하여 척도의 신뢰성이 확보되었다<Table 2>.

Table 2. Reliability of Scales

		Number of Items	Cronbach's $\alpha$
Innovativeness		9	.86
Self Efficacy		14	.89
Teaching Efficacy	Subject Teaching Efficacy	7	.81
	Efficacy of Using Informatization Equipment	4	.85
Technology Adoption		3	.90

## 4. 결과 및 논의

### 4.1 교수효능감에 따른 혁신성, 자기효능감, 기술수용 의도의 차이

본 연구의 교수효능감을 구성하는 교과지도 효능감과 정보화기자재 활용 효능감 점수로 k-평균 군집분석을 실시하여 3집단으로 구분하였다. 첫 번째 집단은 교과지도 효능감(Mean=2.89)보다 정보화기자재 활용 효능감(Mean=3.39)이 상대적으로 높은 집단(n=109), 두 번째는 교과지도 효능감(Mean=3.77)과 정보화기자재 활용 효능감(Mean=4.12)이 모두 높은 집단(n=189), 세 번째는 정보화기자재 활용 효능감(Mean=2.69)보다 교과지도 효능감(Mean=3.6)이 높은 집단(n=60)으로 이루어졌다. 일원배치 분산분석을 실시한 결과, 개인 혁신성, 자기효능감, 기술수용 의도, 세 변수 모두 집단간 차이가 있는 것으로 밝혀졌다(p<.001). Duncan 다중비교 결과, 교과지도 효능감과 정보화기자재 활용 효능감이 모두 높은 집단의 개인 혁신성, 자기효능감, 기술수용 의도가 가장 높았으며, 정보화기자재 활용 효능감이 상대적으로 높은 집단은 교과지도 효능감이 높은 집단보다 개인 혁신성과 기술수용 의도가 높았고, 교과지도 효능감이 상대적으로 높은 집단은 정보화기자재 활용 효능감이 높은 집단보다 자기효능감이 높은 것으로 나타났다<Table 3>.

Table 3. Differences in Variables by Teaching Efficacy Group

	High Score in the Use of Informatization Equipment (n=109)	High Score in Both Teaching Efficacy (n=189)	High Score in Subject Teaching Efficacy (n=60)	F
Innovativeness	3.00 B	3.34 A	2.70 C	27.01***
Self Efficacy	3.38 C	3.88 A	3.73 B	38.61***
Technology Adoption	3.96 B	4.23 A	3.68 C	20.76***

\*\*\*p<.001, Duncan Test: A>B>C

### 4.2 코로나 이전과 이후의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감, 기술수용 의도의 차이

코로나 이전과 이후의 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감(교과지도 효능감, 정보화기자재 활용 효능감), 교육 현장에서의 기술수용 의도의 차이를 독립 표본 t-검정으로 분석한 결과<Table 4>, 개인 혁신성, 자

기효능감, 교과지도 효능감은 코로나 이전과 이후 유의미한 차이가 없었으나 정보화 기자재 활용 효능감과 기술수용 의도는 Covid 19 유행 전과 후에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 2018년에 진행된 조사에서 정보화 기자재 활용 효능감의 평균은 3.58, 2022년에는 3.77로  $p < .05$ 수준에서 통계적으로 유의미하였다( $t = -2.51$ ). 기술수용 의도는 2018년에 3.94, 2022년에 4.21로  $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의미하였다( $t = -3.93$ ). 약 2년 이상 비대면 수업을 경험했던 예비교사들이 ICT 활용에 자신감을 얻었고 향후 교육 현장에서 혁신 기술을 활용할 가능성이 높아졌다고 볼 수 있다.

Table 4. Differences in variables before and after Covid-19

		2018 Respondents (n=202)	2022 Respondents (n=156)	t
Innovativeness		3.10	3.17	-.96
Self Efficacy		3.64	3.57	1.38
Teaching Efficacy	Subject Teaching Efficacy	3.52	3.42	1.66
	Efficacy of Using Informatization Equipment	3.58	3.77	-2.51*
Technology Adoption		3.94	4.21	-3.93***

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$

### 4.3 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감이 기술수용 의도에 미치는 영향

개인 혁신성, 자기효능감, 정보화기자재 활용 효능감, 교과지도 효능감이 예비교사의 기술수용 의도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 전체 자료를 활용하여 다중회귀분석을 실시하였고 그 결과는 <Table 5>에 제시하였다. 모형의 F값이 30.57로 통계적으로 유의미하였고 ( $p < .001$ ),  $R^2$ 은 .25로 높은 편이므로 설명력이 좋다고 할 수 있다. 교육현장에서의 기술 수용은 정보화기자재 활용 효능감( $\beta = .38, t = 6.90$ ), 자기효능감( $\beta = .20, t = 3.59$ ), 교과지도 효능감( $\beta = -.17, t = -3.13$ ), 개인 혁신성( $\beta = .13, t = 2.38$ ) 순으로 영향이 큰 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 교사의 테크놀로지 수용에 개인 혁신성[6,7], 자기효능감[8], tech 효능감[10]이 영향을 미친다는 선행 연구와 일치하였다. 특히, 정보화기자재 활용 효능감, 자기효능감, 개인 혁신성은 정적(+)으로, 교과지도 효능감의 경우 부적(-)으로 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

Table 5. Independent Variables Affecting Technology Adoption of Pre-service Teachers

Variables		$\beta$	t	$R^2$	F
Innovativeness		.13	2.38*	.26	30.57***
Self Efficacy		.20	3.59***		
Teaching Efficacy	Subject Teaching Efficacy	-.17	-3.13**		
	Efficacy of Using Informatization Equipment	.38	6.90***		

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

Covid-19 유행 전 개인 혁신성, 자기효능감, 정보화 기자재 활용 효능감, 교과지도 효능감이 기술수용 의도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 2018년도 응답지를 다중회귀분석으로 고찰한 결과<Table 6>, Covid 19 유행 전 기술수용 의도에는 정보화기자재 활용 효능감( $\beta = .34, t = 4.27$ ), 자기효능감( $\beta = .31, t = 3.60$ ), 교과지도 효능감( $\beta = -.13, t = -1.56$ )이 영향을 미치는 것으로 나타났고, 개인 혁신성( $\beta = .07, t = .91$ )은 통계적으로 유의미하지 않았다.

Table 6. Independent Variables Affecting Technology Adoption of Pre-service Teachers in 2018

Variables		$\beta$	t	$R^2$	F
Innovativeness		.07	.91	.29	15.03***
Self Efficacy		.31	3.60***		
Teaching Efficacy	Subject Teaching Efficacy	-.13	-1.56*		
	Efficacy of Using Informatization Equipment	.34	4.27***		

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$

Covid-19 유행 후 개인 혁신성, 자기효능감, 정보화 기자재 활용 효능감, 교과지도 효능감이 기술수용 의도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 2022년도 응답지를 다중회귀분석으로 고찰한 결과<Table 7>, Covid 19 유행 후 기술수용 의도에는 정보화기자재 활용 효능감( $\beta = .33, t = 4.22$ ), 혁신성( $\beta = .19, t = 2.44$ ), 자기효능감( $\beta = .15, t = 2.04$ ), 교과지도 효능감( $\beta = -.17, t = -2.37$ )이 영향을 미치는 것으로 나타나 이전의 결과에는 통계적으로 유의미하지 않았던 개인 혁신성도 영향이 있는 것으로 나타났다.

Table 7. Independent Variables Affecting Technology Adoption of Pre-service Teachers in 2022

Variables		$\beta$	$t$	$R^2$	F
Innovativeness		.19	2.44*	.24	15.70***
Self Efficacy		.15	2.04*		
Teaching efficacy	Subject Teaching Efficacy	-.17	-2.37*		
	Efficacy of Using Informatization Equipment	.33	4.22***		

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

### 5. 결론 및 제언

본 연구는 코로나 이전과 이후의 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감, 교육현장에서의 기술수용 의도의 차이를 고찰하고, 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감이 교육현장에서의 기술수용 의도에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 수도권 소재의 초등 교원 양성대학에 재학 중인 3학년 학생을 대상으로 2차례 걸쳐 설문이 진행되었다. 1차 설문은 2018년, 2차 설문은 2022년에 진행되었고, 전체 358부의 응답을 최종 분석에 사용하였다.

교수효능감으로 집단을 구분하여 개인 혁신성, 자기효능감, 교육현장에서의 기술수용 의도의 차이를 고찰한 결과 교과지도 효능감과 정보화기자재 활용 효능감이 모두 높은 집단의 개인 혁신성, 자기효능감, 기술수용 의도가 가장 높았으며, 정보화기자재 활용 효능감이 상대적으로 높은 집단은 혁신성과 기술수용 의도가 높았고, 교과지도 효능감이 높은 집단은 자기효능감이 높은 것으로 나타났다. 코로나 이전과 코로나 이후의 예비교사의 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감(교과지도 효능감, 정보화기자재 활용 효능감), 기술수용 의도의 차이를 분석한 결과 정보화 기자재 활용 효능감과 기술수용 의도는 Covid-19 유행 전과 후에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 2022년에 진행된 조사가 2018년 조사보다 정보화 기자재 활용 효능감과 기술수용 의도가 높은 것으로 나타나 약 2년 이상 IT를 활용한 비대면 수업을 경험했던 예비교사들이 ICT 활용에 자신감을 얻었고, 향후 교육 현장에서 ICT를 이용할 가능성이 높아졌다고 볼 수 있다. 개인 혁신성, 자기효능감, 교수효능감(정보화기자재 활용 효능감, 교과지도 효능감)이 예비교사의 기술수용 의도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 전체 자료를

활용하여 다중회귀분석을 실시한 결과 정보화기자재 활용 효능감, 자기효능감, 교과지도 효능감, 개인 혁신성 순으로 기술수용 의도에 영향이 큰 것으로 나타났다. 정보화기자재 활용 효능감, 자기효능감, 개인 혁신성은 정적으로 영향을 미치고, 교과지도 효능감은 부적으로 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 정보화기자재 활용 효능감이 예비교사의 기술수용에 가장 영향을 미치는 변인으로 확인됨에 따라 이를 높이기 위한 노력이 필요하다. 현직 초등교사의 경우 교원양성 과정에서 ICT 활용 준비가 많이 되었을수록, ICT 활용을 위한 연수에 참여하고, 주위의 동료교사와 협력할수록 ICT 활용 효능감이 높아지는 것으로 나타났으므로[43] 예비교사도 지속적인 교육 및 동료와의 협력을 지원하는 채널을 마련하여 정보화기자재 활용 효능감을 향상시킬 수 있을 것이다.

본 연구의 결과는 교육적 맥락에서 기술 수용에 대한 정보화기자재 활용 효능감, 자기효능감의 효과를 확인하며, 이 두 변수가 교육 분야의 기술혁신 수용의 두드러진 예측 요인임을 시사한다. 반면에 교과지도 효능감은 기술 수용에 부적으로 영향을 미치는 결과가 나타나 교과지도에 자신있는 예비교사는 정보화기자재 도입에 소극적임을 알 수 있다. 현직교사를 대상으로 진행한 연구에서 교직 경력이 수업전문성에 영향을 미치며[44], 경력이 많을수록 교사효능감이 높다[45]는 연구결과가 있다. 현직교사의 ICT 활용 관련한 연구에서 교직경력이 짧을수록 테크놀로지를 더 활용하고[7], 교직 경력이 낮을수록 교사들의 ICT 교수 효능감이 높다[43]는 연구 결과로 미루어 보아 예비교사와 현직 교사 모두 수업전문성이나 높은 교과지도 역량이 ICT 도입을 소극적으로 만드는 요인임을 시사한다.

본 연구는 동일한 교원양성대학의 같은 학년을 대상으로 Covid-19 유행 전과 유행 후의 차이를 비교하였다는 점에서 의미가 있다. 이전보다 기술혁신 수용의도가 높은 Covid-19 유행 후의 예비교사가 현직 교사가 되어 기술 혁신을 수용하는 과정을 고찰하는 종단적 연구나 현직교사와 예비교사를 비교하는 연구는 교사의 기술수용을 더 깊이 이해하는 데 도움이 될 것이다. 본 연구의 결과는 선택의 여지 없이 기술을 수용 및 사용해야 하는 현직 교사의 혁신 채택과 다를 수 있으므로 Covid-19 전후로 현직 교사의 기술 혁신 수용에 대한 인식 변화를 고찰하는 연구가 필요하다. 또한, Covid-19 유행 이후 예비교사들의 기술수용에 영향을 주는 개인적 요인 및 ICT 자체의 속성을 설명하는 정교한 모형의 개발과 검증이 필요할 것이다.

## References

- [1] J. A. Ponticel, "Enhancers and inhibitors of teacher risk taking: A case study", *Peabody Journal of Education*, Vol.78, No.3, pp.5-24, Nov. 2003.  
DOI: [https://doi.org/10.1207/s15327930pie7803\\_02](https://doi.org/10.1207/s15327930pie7803_02)
- [2] C. Angeli, N. Valanides, "Preservice teachers as ICT designers: an instructional design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge", *Journal of Computer-Assisted Learning*, Vol.21, No.4, pp.292-302, Jul. 2005.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00135.x>
- [3] M. L. Niess, "Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge", *Teaching and Teacher Education*, Vol.21, No.5, pp.509-523, Jul. 2005.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.03.006>
- [4] D. Lee, H. Kim, "A meta-analysis for the variables influencing teachers' technology use", *The Journal of Educational Information and Media*, Vol.21, No.3, pp.91-110, 2015.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.21.1.091>
- [5] D. F. Midgley, G. R. Dowling, "Innovativeness: The concept and its measurement", *Journal of Consumer Research*, Vol.4, No.4, pp.229-242, Mar. 1978.  
DOI: <https://doi.org/10.1086/208701>
- [6] J. van Braak, "Individual characteristics influencing teachers' class use of computers", *Journal of Educational Computing Research*, Vol.25, No.2, pp.141-157, Sep. 2001.  
DOI: <https://doi.org/10.2190/81yv-cgmu-5hpm-04eg>
- [7] W. Eom, J. E. Yoon, "Analysis of teacher's individual characteristics affecting ICT use in the secondary classroom teaching", *The Journal of Educational Information and Media*, Vol.11, No.2, pp.29-48, 2005.
- [8] P. R. Albion, "Self-efficacy beliefs as an indicator of teachers' preparedness for teaching with technology", *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Waynesville, NC USA, 1999.
- [9] G. Sang, M. Valcke, J. V. Braak, J. Tondeur, "Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology", *Computers & Education*, Vol.54, No.1, pp.103-112, Jan. 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.010>
- [10] F. Paraskeva, H. Bouta, A. Papagianni, "Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice", *Computers & Education*, Vol.50, No.3, pp.1084-1091, Apr. 2008.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.10.006>
- [11] E. M., Rogers, F. F. Shoemaker, *Communication of Innovations: A Cross-cultural Approach*(2nd ed.), Free Press, 1971.
- [12] R. E. Goldsmith, C. F. Hofacker, "Measuring consumer innovativeness", *Journal of the Academy of Marketing Sciences*, Vol.19, No.3, pp.209-221, Jun. 1991.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/bf02726497>
- [13] R. E. Goldsmith, L. R. Flynn, "Identifying innovators in consumer product markets", *European Journal of Marketing*, Vol.26, No.12, pp.42-55, Dec. 1992.  
DOI: <https://doi.org/10.1108/03090569210022498>
- [14] R. Agarwal, J. Prasad, "A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology", *Information System Research*, Vol.9, No.2, pp.204-215, Jun. 1998.  
DOI: <https://doi.org/10.1287/isre.9.2.204>
- [15] C. Leavitt, J. Walton, "Development of a scale for innovativeness", *ACR North American Advances*, 1975.
- [16] H. Baumgartner, J. B. E. Steenkamp, "Exploratory consumer buying behavior: Conceptualization and measurement", *International Journal of Research in Marketing*, Vol.13, No.2, pp.121-137, Apr. 1996.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(95\)00037-2](https://doi.org/10.1016/0167-8116(95)00037-2)
- [17] V. Venkatesh, F. D. Davis, "A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test", *Decision Sciences*, Vol.27, No.3, pp.451-481, Sep. 1996.
- [18] H. Gatignon, T. S. Robertson, "A propositional inventory for new diffusion research", *Journal of Consumer Research*, Vol.11, No.4, pp.849-867, Mar. 1985.  
DOI: <https://doi.org/10.1086/209021>
- [19] K. Kim, B. Prabhakar, "Initial trust, perceived risk, and the adoption of internet banking", *ICIS 2000 Proceedings*, 55, 2000.
- [20] D. Gefen, E. Karahanna, D. W. Straub, "Trust and TAM in online shopping: An integrated model." *MIS Quarterly*, Vol.27, No.1, pp.51-90, Mar. 2003.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/30036519>
- [21] A. Bandura, "Self-Efficacy : Toward a unifying theory of behavioral change", *Psychological Review*, Vol.84, No.2, pp.191-215, 1977.  
DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-295x.84.2.191>
- [22] R. S. Vealey, "Conceptualization of sport-confidence and competitive orientation: Preliminary investigation and instrument development", *Journal of Sport Psychology*, Vol.8, No.3, pp.221-246, Sep. 1986.  
DOI: <https://doi.org/10.1123/jisp.8.3.221>
- [23] A. Bandura, D. H. Schunk, "Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.41, No.3, pp.586-598, Sep. 1981.  
DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.41.3.586>
- [24] A. Bandura, The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, Vol.4, No.3, pp.359-373, Sep. 1986.  
DOI: <https://doi.org/10.1521/jscp.1986.4.3.359>
- [25] A. Bandura, Self-efficacy: The exercise of control,

- Macmillan, 1997.
- [26] B. J. Zimmerman, A. Bandura, M. Martinez-Pons, "Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting", *American Educational Research Journal*, Vol.29, No.3, pp.663-676, Jan. 1992.  
DOI: <https://doi.org/10.3102/00028312029003663>
- [27] J. C. Roca, C. Chiu, F. J. Martínez, "Understanding e-learning continuance intention: An extension of the technology acceptance model", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.64, No.8, pp.683-696, Aug. 2006.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.01.003>
- [28] P. T. Ashton, "Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education", *Journal of Teacher Education*, Vol.35, No.5, pp.28-32, Sep. 1984.  
DOI: <https://doi.org/10.1177/002248718403500507>
- [29] P. T. Ashton, R. B. Webb, Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement, Longman, 1986.
- [30] G. Ghaith, H. Yaghi, "Relationships among experience, teacher efficacy, and attitudes towards the implementation of instructional innovation", *Teaching and Teacher Education*, Vol.13, No.4, pp.451-458, May 1997.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/s0742-051x\(96\)00045-5](https://doi.org/10.1016/s0742-051x(96)00045-5)
- [31] M. A. Smylie, "From bureaucratic control to building human capital: The importance of teacher learning in education reform", *Educational Researcher*, Vol.25, No.9, pp.9-11, Dec. 1996.  
DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189x025009009>
- [32] M. Tschannen-Moran, A. W. Hoy, W. K. Hoy, "Teacher efficacy: Its meaning and measure", *Review of Educational Research*, Vol.68, No.2, pp.202-248, Jun. 1998.  
DOI: <https://doi.org/10.3102/00346543068002202>
- [33] I. Riggs, L. Enochs, "Toward the development of a elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument", *Science Education*, Vol.74, No.6, pp.625-638, No.1990.  
DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.3730740605>
- [34] F. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *Mis Quarterly*, Vol.13, No.3, pp.319-340, Sep. 1989.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/249008>
- [35] W. Lewis, R. Agarwal, V. Sambamurthy, "Sources of influence on beliefs about information technology use: An empirical study of knowledge workers", *MIS Quarterly*, Vol.27, No.4, pp.657-679, Dec. 2003.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/30036552>
- [36] R. M. Tipton, E. L. Worthington, "The measurement of generalized self-efficacy: A study of construct validity", *Journal of Personality Assessment*, Vol.48, No.5, pp.545-548, Oct. 1984.  
DOI: [https://doi.org/10.1207/s15327752ipa4805\\_14](https://doi.org/10.1207/s15327752ipa4805_14)
- [37] S.-M. Yang, *The Development and Effectiveness of Group Program on Empowerment for the Parents with Mentally Retarded Adults*, Doctoral Dissertation, Seoul National University, Seoul, Korea, p.128, 2000.
- [38] L. G. Enochs, I. M. Riggs, "Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: Preservice elementary scale", *School Science and Mathematics*, Vol.90, No.8, pp.694-706, Dec. 1990.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1990.tb12048.x>
- [39] D. U. Cheong, *Simulated Teaching Practice in a Virtual World on Pre-service Teachers' Teaching Efficacy*, Doctoral Dissertation, Korea National University of Education, Cheongju, Korea, pp.123-128, 2010.
- [40] S.-Y. Kwak, M.-S. Yoon, "Development and validation of teacher efficacy scale for elementary school teachers", *Korean Journal of Educational Psychology*, Vol.30, No.3, pp.559-583, 2016.
- [41] R. Agarwal, E. Karahanna, "Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage", *MIS Quarterly*, Vol.24, No.4, pp.665-694, Dec. 2000.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/3250951>
- [42] H. Jeong, "A study of factors influencing pre-service teachers' behavior intention to use technology in teaching activities: Based on pre-service internship course", *Journal of Educational Technology*, Vol.32, No.3, pp.643-675, 2016.
- [43] Y.-H. Kim, "The hierarchical relationship between elementary school teachers' ICT teaching efficacy and teacher and school variables", *The Journal of Korean Practical Arts Education*, Vol.27, No.2, pp.1-20, 2021.
- [44] H.-J. Cho, K.-Y. Youn, "A study on the relationship between the developmental stage and the instructional professionalism of elementary school teachers", *The Journal of Yeolin Education*, Vol.17, No.2, pp.183-207, 2009.
- [45] J. H. Lee, S. M. Shin, "A study on the effects of competency factors of secondary school teachers influencing teacher efficacy", *The Journal of Korean Teacher Education*, Vol.33, No.4, pp.69-92, 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.24211/tjkte.2016.33.4.69>



진 현 정(Hyun-Jeong Jin)

[정회원]



- 2008년 2월 : 서울대학교 의류학과 (생활과학박사)
- 2010년 8월 ~ 현재 : 서울교육대학교 생활과학교육과 교수

<관심분야>

의생활교육, 소비자행동

---

방 희 석(Hee-Suk Pang)

[정회원]



- 2001년 2월 : 서울대학교 전기컴퓨터공학과 (공학박사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 세종대학교 전자정보통신공학과 교수

<관심분야>

신호처리, 공학교육