

논문 2015-52-3-27

교수활동에서 테크놀로지 수용의도 영향 변인에 관한 연구

(A Study of Factors Influencing Intention to use Technology in Teaching Activities)

주 영 주*, 정 애 경**, 최 미 란*, 이 상 회***

(YoungJu Joo, AeKyung Chung[©], Miran Choi, and SangHoi Yi)

요 약

본 연구의 목적은 교수활동에서 테크놀로지 수용의도에 영향을 미치는 요인을 규명하고, 이를 높이기 위한 구체적인 전략을 모색하는 데 있다. 본 연구에서는 TAM모형을 기반으로 TPACK, 테크노스트레스, 혁신성, 지각된 사용용이성, 지각된 유용성이 테크놀로지 수용의도에 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 가설적 연구모형을 검증하기 위해 2014년도 2학기에 공통교직과목 “교육방법 및 교육공학”을 수강한 예비교사 254명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 구조방정식 모델링 분석을 통한 연구결과, TPACK은 테크노스트레스에 영향을 미쳤으며, 지각된 용이성은 지각된 유용성에 영향을 미치는 것으로 드러났다. 또한 TPACK, 테크노스트레스, 지각된 유용성은 테크놀로지 수용의도에 영향을 미쳤으나, 혁신성과 지각된 용이성은 수용의도에 영향을 미치지 못하였다. 위와 같은 연구결과는 TPACK, 테크노스트레스, 지각된 유용성이 교수활동에서의 테크놀로지 수용의도에 중요한 역할을 하는 변수임을 시사하였다. 이에 본 연구는 교수활동에서 테크놀로지 수용의도를 높이기 위한 방안을 마련하는데 있어 기초적인 토대를 제공하는데 기여할 것으로 기대된다.

Abstract

The purpose of this study is to verify factors influencing attitude to use of technology in teaching activities. For this study, a hypothetical technology acceptance model(TAM) was composed of TPACK, technostress, innovation, perceived ease of use, perceived usefulness, and behavioral intention to use technology in teaching activities. The survey was administered to 254 pre-service teachers. The result of this study through structural equation modeling analysis is as follows: First, TPACK significantly affects technostress. second, perceived ease of use affects perceived usefulness. Third, TPACK, technostress, perceived usefulness affects behavioral intention to use, but innovation and perceived ease of use did not affect behavioral intention to use. These results imply that TPACK, technostress, perceived usefulness are important to enhance behavioral intention to use technology in teaching activities. This study propose the constructive foundation for providing strategies raising the behavioral intention to use of technology in teaching activities

Keywords : TPACK, Technostress, Technology, Pre-service teachers, Technology Acceptance Model

* 정회원, 이화여자대학교 교육공학과
(Dept. of Educational Technology, Ewha Womans University)

** 정회원, 인천재능대학교 유아교육과
(Dept. of Early Childhood Education, JEI University)

*** 평생회원, 동서울대학 디지털전자과
(Dept. of Digital Electronics, Dong Seoul University)

© Corresponding Author(E-mail: cakyung@hotmail.com)

※ 이 논문은 2012년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2012-045331)

Received ; January 6, 2015 Revised ; February 17, 2015 Accepted ; March 3, 2015

I. 서 론

현대 사회에서 스마트폰이나 스마트 기기를 사용하지 않고 생활하기란 쉽지 않다. 2013년 7월 교육부 발표에 의하면, 전국 11,410개교에 재학중인 초·중고생 628만 2천775명 가운데 초등학생의 48.8%, 중학생의 85.1%, 고등학생의 83.7%가 스마트기기를 보유하고 있어 디지털 네이티브 세대를 짐작할 수 있다.

정보사회는 사회진반에 혁명적 변화를 가져와 교과서나 교사의 판서와 설명이 주가 되었던 전통적인 교실 환경에 ICT를 도입함으로써 교육정보화를 추진시켜 교수학습방법의 변화, 업무의 혁신은 물론 궁극적으로는 학생들의 학업성취 향상을 기대하고 있다^[1].

테크놀로지가 학교교육에서 이용되기 시작하면서 교수학습과 관련된 일련의 활동들은 변화를 초래하게 되어 교사들은 다양한 학습방법을 적용하거나 테크놀로지의 속성을 반영한 교수학습지도안이나 교육자료를 제작하게 되었다.

그러나 교사들의 경우, 디지털 테크놀로지를 원활하게 사용하는 데에 어려움을 겪는 경우가 많다. 특히 성인이 된 이후 테크놀로지를 접하고 이를 수업에 활용해야 하는 교사의 경우에는 새로운 디지털 테크놀로지의 등장으로 기존의 교수법에 대한 신념 및 교수전략을 수정하도록 요구받고 있다^[2].

그러므로 디지털 정보사회로의 급속한 변화 속에서 디지털 네이티브 세대를 지도해나갈 예비교사가 갖추어야 할 역량과 교육방법 전반에 변화의 필요성이 제기되고 있어 테크놀로지 관련 지식과 기술의 보유는 물론, 교수-학습과정에 테크놀로지를 적절히 통합·적용하는 능력을 동시에 갖추고 있어야 한다^[3].

그러나 교육현장에서 테크놀로지 활용이 적극적으로 이뤄지지 않는 경우가 빈번한데 이것은 교사들이 수업 중에 경험하게 되는 테크노스트레스(technostress)로부터 비롯된다^[4].

테크노스트레스는 기술(technology)과 스트레스(stress)가 합쳐진 용어으로써 정보기술시대에 테크놀로지가 사회 개개인의 생활 속에서 일상화되어 정보시스템을 사용하여 업무를 수행함에 따라 얻어지는 정신적인 부담이라고 할 수 있다^[5].

D'Ignazio(1992)^[6]는 교사들이 새로운 테크놀로지에 대해 불안감을 갖게되는 것은 교수과정에 관한 훈련이

부족하기 때문이라고 하였다. 그러나 김영실과 김나림(2003)^[7]은 예비교사들의 이와같은 불안은 교육으로 인해 완화될 수 있다고 했고 그 외 다수의 연구에서도 교육이 예비교사들의 불안을 감소시켜줄 수 있다고 했다^[8].

Hohmann(1994)^[8]은 테크놀로지에 대한 기술적 지식 부족이 교사들이 테크놀로지 사용을 회피하게 하는 원인이라고 지적하며 예비교사들의 경우, 단순히 컴퓨터 사용 기술의 주지보다는 이를 인간발달에 적합하도록 전체 교육과정에 통합시킨 교육을 제공해야한다고 했다.

이처럼 예비교사의 적극적인 테크놀로지 활용을 위해서는 단순한 테크놀로지 활용능력 뿐만 아니라, 테크놀로지내용교수지식(Technology, Pedagogy, and Content Knowledge: TPACK)을 통한 교수역량 강화가 필요하다.

TPACK은 Shulman(1986)이 제시한 PCK(Pedagogical Content Knowledge)에 테크놀로지를 접목하여 만들어진 개념이며, 처음에는 TPCK(Technological Pedagogical Content Knowledge)라는 개념으로 정의되었다가, 이후 TPACK으로 보다 구체화되었다. 각 요소는 서로 독립된 것이 아니라 통합된 전체로서의 Total PACKage라는 의미를 가지며 TPACK은 내용지식(Content Knowledge: CK), 교수학적 지식(Pedagogical Knowledge: PK), 테크놀로지 지식(Technological Knowledge: TK)의 교집합 부분에 해당하는 지식을 뜻한다^[9].

교육현장에서의 테크놀로지 활용을 위해서는 교사의 역량 뿐 만 아니라, 새로운 테크놀로지를 채택하고 수용하고자하는 개인혁신성 또한 중요한 영향변인이라 볼 수 있는데 Agarwal과 Prasad(1998)^[10]은 이를 개인혁신성이라고 기술하였다.

Rogers(1995)^[11]의 혁신확산이론에 따르면 높은 혁신성을 가진 사람들은 새로운 생각을 위해 활발하게 정보를 찾는다. 그러므로 그들은 불확실한 경우에도 새로운 것을 끊임없이 시도하여 이를 수용하려고 한다. 그러므로 교육현장에서의 새로운 혁신인 테크놀로지는 수용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

기술수용모형은 새로운 기술이나 시스템을 수용자가 어떤 이유로 수용하고 사용하는지를 설명해 주는 접근방안이다. 새로운 매체의 수용을 설명하기 위해 제시된

확산이론을 한층 발전시킨 것이 Davis(1989)^[12]의 기술 수용모형 (Technology Acceptance Model, 이하 TAM)이다. TAM은 정보기술을 활용한 새로운 교수·학습 수용의도에 미치는 영향을 설명하는 데 도움이 된다. 이 모형은 정보기술 수용의 주요 관련 변인으로 '지각된 용이성'과 '지각된 유용성'을 제안하였다. 지각된 용이성은 새로운 정보기술을 수용하는데 노력이 필요치 않을 것이라고 믿는 정도이며 지각된 유용성은 성과가 향상될 것이라고 믿는 정도를 의미한다, 이 두 가지 변인은 새로운 정보기술 수용에서 사용자의 태도에 영향을 미친다. 지각된 용이성과 지각된 유용성 관계를 살펴보면, 두 변인은 서로 구분되지만 관련이 있는 변인으로 TAM에서 지각된 사용용이성이 지각된 유용성에 직접적인 영향을 미친다.

본 연구의 목적은 예비교사들의 테크놀로지 수용에 영향을 미치는 변인들을 규명하는데 있다. 이상의 연구 목적에 따라 다음과 같은 구체적인 연구문제를 설정하였다.

[연구문제 1] 예비교사들의 TPACK은 테크노스트레스에 영향을 미치는가?

[연구문제 2] 예비교사의 지각된 용이성은 지각된 유용성에 영향을 미치는가?

[연구문제 3] TPACK, 테크노스트레스, 혁신성, 지각된 용이성, 지각된 유용성은 테크놀로지 수용의도에 영향을 미치는가?

II. 이론적 배경

1. TPACK과 테크노스트레스 간의 관계

김영실과 김나림(2003)^[7]의 연구에 따르면, 컴퓨터 활용에 필요한 기초 지식, 유아발달에 적절한 컴퓨터 프로그램과 내용, 통합적 적용을 위한 이론적 기초 및 실제, 유아 컴퓨터 활동에 대한 교사의 자기반성 및 집단토의 4가지 영역으로 구성된 유아 컴퓨터 교사교육 과정이 예비유아교사들의 컴퓨터에 관한 불안감을 전체적으로 감소시키는 것으로 나타났다. 유구종과 김민경(2012)^[13]은 정보 수집, 정보분석·가공, 정보 전달·교류, 정보 사회와 윤리, 발달에 적합한 유아 컴퓨터 교육, 교육과정에서의 통합 내용으로 구성된 유아교사를 위한 ICT 교육이 예비유아교사의 컴퓨터에 대한 불안감과 디지털기기에 대한 태도 등에 긍정적인 효과를

가져온 것을 확인하였다.

2. 지각된 용이성과 지각된 유용성 간의 관계

지각된 유용성이란 개인이 새로운 기술시스템을 이용함으로써 수행성과가 향상될 것이라고 믿는 정도를 의미한다(Davis, 1989)^[12]. Davis(1989)는 기술수용모형을 통하여 새로운 정보시스템 수용에 영향을 미치는 주요변인으로 지각된 사용용이성과 지각된 유용성을 제시하였다. 그의 연구에 따르면 정보기술은 사용하기가 용이할수록 더 유용한 것으로 지각되며, 더 유용하게 지각될수록 사용자의 태도 및 행동의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이후에도 다수의 후속연구들(liu, Chen, Sun, Wible, & Huo, 2010)^[14]에 의해 지각된 사용용이성이 지각된 유용성에 영향을 미치는 것이 입증되었다.

3. 테크놀로지 수용의도와 영향 변인 간의 관계

가. TPACK과 테크놀로지 수용의도와와의 관계

선행연구를 살펴보면 TPACK이 테크놀로지 수용의도에 유의한 영향을 미친다는 연구결과가 도출되고 있다. Molebash(2004)^[15]에 따르면, '테크놀로지를 적절히 활용하는 예비사회과교사 교육과정'의 교수법 과목을 수강한 예비교사들은 '수업에서의 테크놀로지 사용'에 대한 생각들이 긍정적으로 변화되었으며, 이들은 테크놀로지가 사회과교수법을 개선하기 위한 도구로 사용될 수 있다고 생각하게 되었다. 또한 이 연구에 참여한 많은 예비사회과교사들은 교직에 진출한 후에도 지속적으로 자신들의 수업에서 테크놀로지를 통합하였다. 이들의 교직 4년차 수업을 연구한 Franklin과 Molebash(2007)^[16]에 따르면, 이들 교사들은 대부분의 동료 교사들 보다 한 단계 높은 방식으로 자신들의 수업에서 테크놀로지를 사용하고 있었다.

나. 테크노스트레스와 수용의도와와의 관계

테크노스트레스가 높은 경우 활용의도에 부정적 영향을 끼친다는 여러 선행연구를 통해 테크노스트레스가 높은 예비교사는 수업에서의 테크놀로지 활용에 부정적인 생각을 가질 수 있는 것이 확인되었다. 김민정, 전홍식(2014)^[17]에 따르면 베트남 대학생의 e-learning 수용태도에 컴퓨터 불안이 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Rezaei, Mohammadi, Asadi와 Kalantary(2008)^[18] 또한 학생들의 컴퓨터 불안과 이러닝 수용 간에 부적의 관계가 있음을 보고하였다.

다. 혁신성과 수용의도와의 관계

liu, Y와 그의 동료들(2010)^[19]은 중국 대학생을 대상으로 한 모바일러닝 수용에 관한 연구에서 개인의 혁신성이 수용의도에 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 박상호, 최준(2013)^[20]은 교육용 모바일 어플리케이션 프로그램 사용자들을 대상으로 한 연구에서 개인적 혁신성이 지속수용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인하였다. 또한 Fagan, Kilmon,과 Pandey (2012)^[21]은 미국 간호학 전공생을 대상으로 가상현실기법의 수용의도에 대한 연구를 실시한 결과, 개인혁신성이 수용의도에 영향을 미치는 것을 입증하였다. 또 강문석, 정철호와 정연수(2013)^[22]는 직장인을 대상으로 스마트워크(SmartWork)의 수용 영향변인에 관한 실증 연구를 실시하여 개인혁신성이 수용의도에 영향을 미치는 것을 확인하였다.

라. 지각된 용이성 · 지각된 유용성과 수용의도와의 관계 노미진, 이원빈, 정경수(2008)^[23]은 이러닝 이용경험이 있는 203명의 성인을 대상으로 한 연구에서 사용용이성이 수용의도에 영향을 미치는 것을 확인하였다. Brown과 그의 동료(2002)^[24]는 사용자들이 정보기술의 유용성을 높게 지각할수록 사용자들의 수용의도가 높게 나타난다는 것을 검증하였으며, liu, Y와 그의 동료들(2010)^[19]도 중국 대학생을 대상으로 한 모바일러닝 수용에 대한 연구에서 유용성이 수용의도에 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 공학계열 전문대생을 대상으로 학업적 자기효능감과 지각된 유용성과 이용용이성의 몰입과 성취도에 대한 예측력을 규명하는 연구^[25]에서 몰입과 성취도를 향상시키는데 유용성이 영향을 미친 것으로 보고하고 있다.

이상의 선행연구를 바탕으로 도출된 본 연구의 가설은 아래와 같다.

가설 1. 예비교사를 대상으로 TPACK은 테크노스트레스에 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 예비교사를 대상으로 지각된 용이성은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.

가설 3. TPACK, 테크노스트레스, 혁신성, 지각된 용

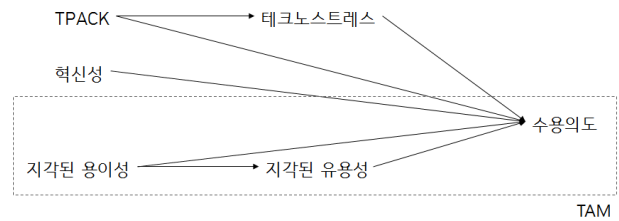


그림 1. 가설적 연구모형
Fig. 1. Hypothetical Research Model.

이성, 지각된 유용성은 테크놀로지 수용의도에 영향을 미칠 것이다.

III. 연구방법

1. 연구대상 및 연구절차

본 연구는 2014학년도 2학기에 동일한 교수자가 동일한 실러버스를 적용한 3개의 사범대학에서 공통교과목인 ‘교육방법 및 교육공학’ 과목을 주1회, 2시간씩 16주에 걸쳐 수강하는 대학생 254명을 대상으로 실시되었는데 불성실한 응답자를 제외한 248명을 최종연구 대상으로 선정하였다. 본 연구의 자료수집을 위하여 학기 종료 2주 전에 TPACK, 테크노스트레스, 혁신성, 지각된 용이성, 지각된 유용성, 수용의도 모두 설문조사로 진행하였다. 연구대상자 중 162명(65.32%)은 여성, 86명(34.68%)는 남성으로 구성되어 있으며, 학년 분포는 1학년(1.61%), 2학년(58.87%), 3학년(29.83%), 4학년(6.85%), 5학년 이상(2.82%)이다.

2. 측정도구

본 연구에서의 연구가설을 검증하기 위해 기존의 선행연구에서 사용하였던 측정도구를 본 연구 환경에 맞게 수정·번안하여 사용하였다. 모든 문항은 Likert 5점 척도로 구성되어 있다. 각 변인별 측정도구에 대한 구체적인 정보는 다음과 같다.

TPACK은 Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler 와 Shin (2009)이 예비초등학교교사들을 대상으로 TPACK을 측정하기 위해 개발한 도구를 사용하였다. 총 5문항으로 이루어져있으며(예: 나는 내 수업에서 전공내용, 테크놀로지와 교수법을 적절하게 통합하여 가르칠 수 있다) 측정도구의 Cronbach’s a는 .89이고 본 연구에서 수집된 자료의 Cronbach’s a는 .90이다.

테크노스트레스는 Loyd와 Loyd(1985)가 테크놀로지

에 대한 태도를 측정하기 위해 개발한 도구를 사용하였다. 테크노스트레스의 측정도구는 총 10문항으로 이루어져있으며(예: 나는 수업에서 테크놀로지를 활용하면서 어려운 점에 대해 동료들과 자유롭게 이야기하지 않을 것이다) 측정도구의 Cronbach's α 는 .90이고 본 연구에서 수집된 자료의 Cronbach's α 는 Cronbach's α 는 .92이다.

혁신성은 Liu, Li와 Carlsson(2010)이 새로운 정보통신 체제를 시도해보려는 개인의 의지를 측정하기 위해 개발한 도구를 사용하였다. 혁신성 측정도구는 총 3개의 문항으로 이루어져있으며(예: 나는 새로운 정보기술을 경험하는 것이 좋다) 측정도구의 Cronbach's α 는 .80이고 본 연구에서 수집된 자료의 Cronbach's α 는 .87이다.

지각된 용이성과 지각된 유용성을 측정하기 위해서는 Davis(1989)가 개발한 도구를 사용하였다. 각 6문항씩으로 이루어져있으며(예: 수업에 사용할 테크놀로지 활용법을 배우는 것은 쉽다) 측정도구의 Cronbach's α 는 .94와 .98이고 본 연구에서 수집된 자료의 Cronbach's α 는 .88과 .90이다.

수용의도는 Taylor와 Todd(1995)가 개발한 도구를 사용하였다. 총 3문항으로 이루어져있으며(예: 나는 교사가 되었을 때 테크놀로지를 사용하여 교수활동을 할 것이다) 측정도구의 Cronbach's α 는 .91이고 본 연구에서 수집된 자료의 Cronbach's α 는 .91이다.

IV. 연구결과

1. 측정변수 간의 상호상관행렬 및 기술통계치

구조방정식모형에서 각 측정변수들이 정상분포를 이루지 않을 경우 다변량정규분포성의 가정을 충족시킬 수 없고 그 결과 왜곡된 추정치를 얻게 되어 정확한 통계적 검증이 이루어지지 않는다. 이에 수집된 자료에 대한 다변량정규분포성을 확인하기 위해 평균과 표준편차, 왜도 및 첨도를 검토하였다.

변수들의 평균은 최소 2.30에서 최고 3.84, 표준편차는 최소 .63에서 최고 .95, 왜도는 절대값 최소 .11에서 최대 .88, 첨도는 절대값 최소 .02에서 최대 1.8의 값을 나타냈다. 측정변수의 표준왜도가 3보다 작고 표준첨도가 10보다 작으면 구조방정식 모형에서 정상분포 조건이 충족되므로(Kline, 2005), 본 연구에서의 구조방정식 모형 검증에서 다변량정규분포의 가정이 만족되었다고

할 수 있다. 영향변인들 간의 다중공선성을 우려하여 분산팽창요인(VIF: Variance Inflation Factor)를 측정된 결과 1.31~2.73으로 모두 10이하를 나타내 다중공선성의 문제가 없음을 확인하였으며, 각 변수들은 유의수준 .05에서 모두 유의한 상관관계를 보였다.

2. 구조모형의 검증

측구조모형의 적합도가 검증됨에 따라 측정된 잠재 변수들 간의 인과적 관계를 설정한 구조회귀모형의 적합도 및 모수치를 추정하였다. 구조모형의 적합도 추정 결과는 <표 1>과 같다.

표 1. 구조모형의 적합도 검증결과

Table 1. Fit of the Initial Structural Model.

(n = 248)

	CMIN	p	df	CMIN/df	TLI	CFI	RMSEA (90%신뢰 구간)
측정모형	86.795	.000	44	1.973	.973	.982	.063 (.043~.082)
기준값					>.90	>.90	<.08

초기구조모형의 적합도 지수를 확인한 결과 TLI=.973, CFI=.982, RMSEA=.063으로 나타남에 따라 양호한 모형으로 판단할 수 있다.

이에 따라 TPACK, 테크노스트레스, 혁신성, 지각된 사용용이성, 지각된 유용성, 수용의도 간의 영향력을 검증한 결과는 다음과 같다. TPACK이 테크노스트레스에 미치는 영향력은 $\beta = -.438(t = -6.425, p < .05)$, TPACK이 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = .123(t = -2.012, p < .05)$, 테크노스트레스가 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = -.174(t = -3.841, p < .05)$, 혁신성이 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = .130(t = 1.833, p > .05)$ 이었다. 지각된 사용용이성이 지각된 유용성에 미치는 영향력은 $\beta = .697(t = 11.441, p < .05)$, 지각된 사용용이성이 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = .010(t = -.102, p > .05)$, 지각된 유용성이 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = .695(t = 10.370, p < .05)$ 이었다.

초기구조모형에서 혁신성→수용의도, 지각된 사용용이성→수용의도의 유의하지 않은 경로를 삭제해도 모형의 적합도에는 통계적으로 유의한 차이가 없을 것임을 가정하고 이들 경로를 초기구조모형에서 삭제시켜 간명한 수정모형을 설정하였다. 초기구조모형과 수정된 간

명한 모델이 위계적 모형(hierarchical model)을 이루고 있어 초기구조모형과 수정모형 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는지 확인한 결과 $\Delta\chi^2=5.683, p=.058$ 로써 적합도에 있어서 수정 모형과 초기구조모형 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났기 때문에 df가 더 큰 간명모형을 최종연구 모형으로 선택하였다.

수정된 연구모형의 부합도를 측정하기 위해 최대우도법을 통해 적합도 지수를 추정한 결과, 연구모형의 적합도는 TLI=.972, CFI=.981, RMSEA=.064로 나타남에 따라 양호한 모형으로 판단할 수 있다. 이에 따라 TPACK, 테크노스트레스, 혁신성, 지각된 사용용이성, 지각된 유용성, 수용의도 간의 영향력을 검증한 결과는 <표 2>와 같다.

TPACK이 테크노스트레스에 미치는 영향력은 $\beta = -.438(t = -6.406, p < .05)$, TPACK이 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = .149(t = 2.808, p < .05)$, 테크노스트레스가 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = -.183(t = -3.994, p < .05)$, 지각된 사용용이성이 지각된 유용성에 미치는 영향력은 $\beta = .707(t = 11.634, p < .05)$, 지각된 유용성이 수용의도에 미치는 영향력은 $\beta = .741(t = 14.069, p < .05)$ 이었다.

이는 TPACK과 테크노스트레스, TPACK과 수용의도, 테크노스트레스와 수용의도, 지각된 사용용이성과

표 2. 수정모형의 적합도 검증결과
Table 2. Examination of Fit of Revised Structural Model.
(n = 248)

	CMIN	p	df	CMIN/df	TLI	CFI	RMSEA (90%신뢰구간)
수정모형	92.478	.000	46	2.010	.972	.981	.064 (.045~.083)
측정모형	86.795	.000	44	1.973	.973	.982	.063 (.043~.082)
기준값					>.90	>.90	<.08

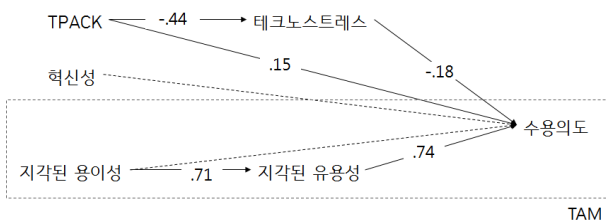


그림 2. 수정된 모형의 표준화 경로계수
Fig. 2. Standardized Path Coefficients of Revised Model.

표 3. 수정모형의 직·간접효과 분해표
Table 3. Direct and Indirect Effects Analysis of Revised Structural Model.

(n = 248)

관계변인			비표준화계수(B)			표준화계수(β)		
			전체	직접	간접	전체	직접	간접
TPACK	→	테크노스트레스	-.442	-.442	.000	-.438	-.438	.000
용이성	→	유용성	.713	.713	.000	.707	.707	.000
테크노스트레스	→	수용의도	-.175	-.175	.000	-.183	-.183	.000
유용성	→		.760	.760	.000	.741	.741	.000
TPACK	→		.221	.143	.077	.229	.149	.080
용이성	→		.542	.000	.542	.523	.000	.523

지각된 유용성, 지각된 유용성과 수용의도 간의 인과관계가 있음을 나타낸다.

연구 결과, TPACK이 테크노스트레스에 영향을 미치고 동시에 테크노스트레스가 수용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 지각된 사용용이성이 지각된 유용성에 영향을 미치고 지각된 유용성이 수용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났기에 이들 간의 간접효과 유의성 여부를 Sobel test를 통해 검증하였다(Kline, 2011). 그 결과 TPACK은 테크노스트레스를 매개로 수용의도에, 유의한 간접효과를 가지는 것으로 판명되었으나($z=3.38, p<.05$), 지각된 사용용이성은 지각된 유용성을 매개로 수용의도에 유의한 간접효과를 가지지 못하는 것으로 판명되었다($z=.71, p=.47$).

이러한 결과를 종합한 수정모형의 직·간접효과 분해표는 <표 3>와 같다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 Davis가 제안한 기술수용모형(TAM)에 외변인으로 TPACK, 테크노스트레스, 혁신성을 추가하여 수용의도에 영향을 미치는 변인들을 분석하고자 하였다.

첫째, 예비교사를 대상으로 TPACK은 테크노스트레스에 유의한 영향을 미쳤다. 이것은 예비교사가 수업을 통해 얻은 테크놀로지교수내용지식이 테크노스트레스를 낮춰줌으로써 테크놀로지에 대한 불안감이나 두려움을 완화시켜주는 것에 유의한 영향을 미치는 것을 보여준다. 이는 교사들에게 테크놀로지교수내용지식을 개발

할 수 있는 교원연수와 예비교사교육의 기회를 제공함으로써 교사들의 테크노스트레스를 완화시켜줄 수 있는 방안을 도출해내야 함을 의미한다.

둘째, 예비교사를 대상으로 지각된 용이성은 지각된 유용성에 유의한 영향을 미쳤다. 지각된 용이성이 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미친 결과는 기존 선행연구결과(Mathieson, 1991)^[26]와 일치하며 이것은 예비교사가 테크놀로지에 쉽게 접근하여 교육방법 및 교수전략에 활용할 수 있는 능력이 테크놀로지의 유용성에 유의한 영향을 미치는 것을 보여준다. 이를 위해 교수활동에서의 테크놀로지 활용에 대한 가이드라인을 제시하여 교사들이 수업에서 테크놀로지에 쉽게 접근하여 유용하게 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 예비교사를 대상으로 TPACK은 수용의도에 정적인 영향을 미쳤다. 이러한 결과는 교사들의 테크놀로지 수용을 위해 테크놀로지 교수내용지식을 개발할 수 있는 연수의 기회를 제공함으로써 교사들의 정보화 역량 개발을 촉진하고 테크놀로지 수용을 확대시킬 수 있음을 의미한다. 따라서 교사들의 TPACK 강화를 위해 체험관 활용이나 원격연수 등 다양한 연수방법을 제공하여 테크놀로지를 활용한 교수활동 역량을 제고시켜야 할 것이다.

예비교사들의 테크노스트레스는 수용의도에 부적인 영향을 미쳤다. 이는 테크놀로지 활용에 불안감이나 거부감을 갖지 않게 하기 위하여 테크놀로지 경험을 다양하게 할 수 있는 교사교육프로그램을 제공해야 함을 나타낸다. 이에 실제 해외에서 진행되었던 긍정적 사례를 바탕으로 한 체험 중심의 연수 프로그램을 통해 테크놀로지를 활용한 교육에 대한 긍정적인 인식을 심어주고, 테크놀로지 활용 보조원 등을 연수프로그램 또는 학교에 배치함으로써 수업에서의 테크놀로지 활용에 대한 교사의 불안감을 덜어주어야 할 것이다.

혁신성은 수용의도에 유의한 영향을 미치지 않았는데, 이미 한국 사회에서는 스마트기기와 모바일, 인터넷의 성장으로 인해 디지털 생활이 보편화되었으므로 테크놀로지를 수업에 활용하는 것이 혁신적이라고 볼 수 없다는 데에서 이러한 결과가 나타난 것으로 사료된다.

용이성 또한 수용의도에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났는데, 이는 혁신성과 같은 맥락으로 이미 한국 사회에서는 테크놀로지 활용이 보편화되었으므로 대다수의 예비교사들이 테크놀로지를 사용하는데 어려

움이 없다8고 생각하기 때문인 것으로 짐작된다.

유용성은 수용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기존의 선행연구(liu와 그의 동료들, 2010)^[14]와 일치하며 수용의도에 가장 큰 영향을 미치는 변인으로 나타났다. 이는 테크놀로지가 교수활동의 성과를 높이는데 도움이 된다고 인지하는 예비교사는 테크놀로지를 적극적으로 활용하게 됨을 의미한다.

테크놀로지의 발달과 더불어 교육 환경은 급격하게 변화하고 있으며 테크놀로지 활용에 대한 관심도 증가하고 있다. 그러나 PISA(2012)의 연구조사에 따르면 우리나라 학교교육에서의 ICT 활용율은 29개국 중 29위로 상당히 낮은 결과를 보여주고 있다. 이에 본 연구에서는 교수활동에서 테크놀로지 수용의도에 영향을 미치는 변인들을 분석하여 교육에서의 테크놀로지 활용을 높일 수 있는 방안을 제시해 주었다는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

본 연구의 결론을 바탕으로 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 연구대상으로 선정된 예비교사들은 대부분 20대의 젊은 학생으로 테크놀로지를 활용하는 것에 크게 어려움을 느끼지 않는 세대였으나, 실제 교수행위를 하고 있는 현장교사들을 대상으로 범위를 확장시켜 연구를 진행해볼 필요가 있을 것이다.

둘째, 본 연구는 사범대의 '교육방법 및 교육공학' 이론 과목 수강생을 대상으로 진행되었으나 시범학교 등의 테크놀로지 활용수업 참관이나 체험관 등을 활용한 체험 위주의 학습을 통한 후속연구도 의의가 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] Cuban, Kirkpatrick, and Peck, High Access and Low Use of Technologies in High School Classroom: Explaining an Apparent Paradox, American Educational Research Journal, Vol. 38, no. 4, pp. 813-834, 2001.
- [2] Pamuk, Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework, Compute Assisted Learning, Vol. 28, pp. 425-439, 2012.
- [3] M. R. Eom, W, S, Shin, and I, S, Han, A Survey on the Differences of Pre-service Teachers' Perception of the Technology,

- Pedagogy, and Content Knowledge (TPACK), Korean Teacher Education, Vol. 28, no. 4, pp. 141-165, 2011.
- [4] Al-Fudail, and Mellar, Investigating teacher stress when using technology, Computers & Education, Vol. 51, no. 3, pp. 1103-1110, 2008.
- [5] Brod, C, Technostress: The human cost of the computer revolution, MA: Addison-Wesley, Vol. 13, p. 242, 1984.
- [6] D'Ignazio, F., and Goth-Tew, S, Teacher explorers, pioneers, and settlers, The computing teacher, Vol. 19, no. 4, pp. 38-40, 1991.
- [7] J. Y. Kim, Y. S. Kim, and N. R. Kim, The Effects of an Educational Computing Course on Preservice Teacher's Teaching Efficacy, Attitude and Anxiety Toward Computer, Asian Journal of Education, Vol. 4, no. 3, pp. 101-119, 2003.
- [8] Hohmann, C, Staff development practices for integrating technology in early childhood education programs. Young children: Active learners in a technological age, pp. 104, 1994.
- [9] Koehler and Mishra, What is technological pedagogical content knowledge, Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, Vol. 9, o. 1, pp. 60-70, 2009.
- [10] Agarwal, R. and Prasad, J, A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. Information systems research, Vol. 9 no. 2, pp. 204-215, 1998.
- [11] Rogers, E. M. Diffusion of Innovation, New York: The Free Press, 1995.
- [12] Davis, F. D., A User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models, Management science, Vol. 35, no. 8, pp. 982-1003, 1989.
- [13] K. J. Yoo and M. K. Kim, The development and application of a task based information, communication and technology literacy educational program for pre-service early childhood teachers, Vol. 32, no. 4, pp. 365-401, 2012.
- [14] liu, I. F., Chen, M. C., Sun, Y., Wible, D., and Kuo, C, Extending the TAM model to explore the factors that affect Interaction to use an Online Learning Community, Computers & Education, 54, pp. 600-610, 2010.
- [15] Molebash, P, Preservice teacher perceptions of a technology-enriched methods course. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, Vol. 3, no. 4, pp. 412-432, 2004.
- [16] Franklin, C. A., and Molebash, P. E, Technology in the elementary social studies classroom: Teacher preparation does matter. Theory & Research in Social Education, Vol. 35, no. 2, pp. 153-173, 2007.
- [17] M. J. Kim and H. S. Cheon, The Comparative Study of Attitude toward E-learning Adoption between Korean and Vietnamese College Students, The e-business studies, Vol. 15 , no. 1 , pp. 25-51, 2014.
- [18] Aghamohammadi, A., Mohammadi, J., Parvaneh, N., Rezaei, N., Moin, M., Espanol, T., and Hammarstrom, L. , Progression of selective IgA deficiency to common variable immunodeficiency, International archives of allergy and immunology, Vol. 147, no. 2, pp. 87-92, 2008.
- [19] liu, Y., Li, H., and Carlsson, C, Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study, Computers & Education, pp. 1211-1219, 2010.
- [20] S. H. Park and Y. J. Choi, The Study of Educational Mobile Application Usage Based on Technology Acceptance Model, Vol. -, no. 82, pp. 9-35, 2013.
- [21] Fagan, M., Kilmon, C., and Pandey, V. (2012). Exploring the adoption of a virtual reality simulation: The role of perceived ease of use, perceived usefulness and personal innovativeness. Campus-Wide Information Systems, Vol. 29, no. 2, pp. 117-127, 2012.
- [22] M. S. Kang, C. H. Jung, and Y. S. Chung, An Empirical Study on the Factors Influencing the Acceptance of SmartWork, Daehan Academy of Management Information Systems, Vol. 32, no.1, pp. 19-41, 2013.
- [23] K. S. Chung, M. J. Noh, and W. B. Lee, Factors Affecting the Continuous Use Intention of E-learning Site, Journal of Employment and Skills Development, Vol.11, No.3, pp. 237-261, 2008.
- [24] Brown, S. A., Massey, A. P., Montoya-Weiss, M. M., and Burkman, J. R, Do I really have to? User acceptance of mandated technology, European journal of information systems, Vol. 11 no. 4, pp. 283-295, 2002.
- [25] Y. Joo, A. Chung, S. Yi, Y. Lee, "Prediction of academic self-efficacy, perceived usefulness and ease of use on flow and academic achievement in D college education." Journal of the Institute of Electronics and Information Engineers of

Korea, Vol. 47, no. 12, pp. 59-67, 2010.

- [26] Mathieson, K, Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior, Information systems research, Vol.2, no.3, pp. 173-191, 1991.

저 자 소 개

주 영 주(정회원)
대한전자공학회 논문지
제 47권 IE편 제 4호 참조

정 애 경(정회원)
대한전자공학회 논문지
제 47권 IE편 제 1호 참조



최 미 란(정회원)-교신저자
2009년 상명대학교
디지털미디어학 학사
2014년~이화여자대학교
교육공학 석사과정
<주요관심분야: 교육정보화, 이러
닝, HRD>

이 상 회(평생회원)
대한전자공학회 논문지
제 47권 IE편 제 1호 참조