

ICT 활용을 위한 교사협력에 영향을 미치는 교사 및 학교 요인에 대한 탐색

문 정 미 · 정 상 준*

*전북대학교 SSK 디지털 기반 교수학습 연구단 전임연구원

Exploring Teacher and School Factors that Contribute to Teacher Collaboration in Using ICT

Jeong-Mi Moon · Sangjun Jeong*

*SSK Digital Based-Teaching & Learning Research Team, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Korea

[요 약]

ICT 활용을 위한 교사협력은 교수·학습에서 ICT 활용을 높이는 긍정적 요소이나, 이러한 협력을 촉진하는 교사 및 학교 요인에 대한 실증연구는 미진한 편이다. 따라서 본 연구는 ICILS 2018 자료를 분석하여 ICT 활용을 위한 교사협력에 기여할 수 있는 교사 및 학교 요인을 탐색하였다. 우리나라 중학교 교사, 학교장, 학교 ICT 담당자 설문조사 결과를 사용해 샌드위치 추정량을 사용하는 회귀분석을 실시하였다. 연구 결과, 교사 요인으로는 교원양성과정에서 ICT 활용 교육, 학교의 ICT 이용가능성, ICT 활용 관련 구조화 및 비구조화된 학습, 긍정적 인식, 자기 효능감이 교사협력과 정적 관계를 가졌다. 학교 차원에서는 학교 크기, 교사협력 및 소통에서 ICT 활용에 대한 학교장의 기대감과 교육결과로서 학생 ICT 역량의 중요성 인식이 ICT 활용을 위한 교사협력과 정적 관계를 보였다. 이 결과를 토대로 본 연구는 ICT 활용을 위한 교사협력을 촉진시키기 위한 학교의 역할에 대해 논의하였다.

[Abstract]

Although teacher collaboration in using information and communication technology(ICT) has been reported as a positive factor for increasing ICT integration in teaching and learning, empirical studies on teacher and school factors are scarce. Therefore, this study analyzed ICILS 2018 to explore factors that may contribute to teacher collaboration for ICT use. Regression analysis using sandwich estimation was conducted on the survey results of Korean middle school teachers, principals, and ICT personnel. The results revealed that teachers' learning of ICT integration in teaching and learning in teacher education programs, teachers' perceived school ICT availability, structured and unstructured teacher learning, positive perceptions, and self-efficacy were positively related to teacher collaboration. At the school level, school size, principal's expectations of ICT use in teacher collaboration and communication, and perceived importance of student ICT competencies as educational outcomes were positively related to teacher collaboration for ICT use. Accordingly, this study suggests the roles of school leadership that can facilitate teacher collaboration in using ICT.

색인어 : 교사협력, 교수·학습 ICT 활용, ICILS 2018, ICT 이용가능성, 비구조화된 학습

Keyword : Teacher Collaboration, ICT Use in Teaching and Learning, ICILS 2018, ICT Availability, Unstructured Learning

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.4.991>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 13 March 2024; Revised 29 March 2024

Accepted 01 April 2024

*Corresponding Author; Sangjun Jeong

Tel: 
E-mail: sjjeong@jbnu.ac.kr

I. 서론

최근 초중등 교육에서는 교수·학습에서 정보통신기술 (Information and Communications Technology, 이하 ‘ICT’)을 활용하기 위한 일련의 정책 지원이 활발하게 이뤄지고 있다. 먼저, 2025년부터 초·중·고 교육과정에 본격적으로 적용되는 『2022 개정 교육과정』에서는 디지털 소양을 언어·수리와 더불어 기초소양으로 규정하여 모든 교과를 통해 함양할 것을 주문하고 있다[1]. 구체적으로 디지털 소양을 “디지털 지식과 기술에 대한 이해와 윤리의식을 바탕으로, 정보를 수집·분석하고 비판적으로 이해·평가하여 새로운 정보와 지식을 생산·활용하는 능력”으로 정의하고 모든 교과에서 이를 함양하기 위해 교수·학습을 설계할 것을 요구하고 있다[1]. 또한 교수·학습에 ICT를 활용할 수 있는 물리적 환경 조성을 위해 학생 1인당 디지털 기기 1대를 사용하는 개별화 기기 보급 사업[2], 그리고 쌍방향 학습 시스템, 전자칠판, 화상 수업용 스튜디오 등을 설치하는 스마트교실 구축 사업도 확대하고 있는 추세다[3]. 학생 개별화 기기 보급의 경우 지난해말 기준 시·도 교육청 평균 62%의 보급률을 보이고 있으며 앞으로 보급률을 지속적으로 높일 계획이다[2]. 이외에도 교사들의 디지털 활용 역량을 증진하기 위한 교사연수 실시, 그리고 디지털 기기를 활용한 수업혁신 사례 공유 등의 정책적 노력들도 이뤄지고 있다[4].

교육과정에서 디지털 소양에 대한 강조, 디지털 학습 환경 조성, ICT 활용에 대한 교사 전문성 연수 등 일련의 정책들은 궁극적으로 교수 주체인 교사가 수업에서 ICT를 활용할 수 있도록 장려하기 위한 방안들이다. 국내 연구에서도 ICT 활용에 대한 명확한 학습 목표 제시, 학교 차원의 높은 ICT 자원 수준, 교사 연수를 통한 ICT 역량 강화가 교사의 ICT 활용에 긍정적인 영향을 미치는 요인으로 조사된 바 있다[5].

ICT 활용을 위한 물리적 환경 조성과 교사 역량 강화 외에도 선행연구에서 긍정적 영향을 미치는 요인으로 강조되는 것은 바로 동료교사와의 협력이다[6],[7]. 일반적으로 교사협력은 교사들이 공동의 목표를 달성하기 위해 서로의 관점과 지식, 교수 전략을 공유하고 공동의 노력을 기울이는 것을 일컫는다[8]. 교사협력은 특히 새로운 교육과정 실행[9], 그리고 수업 개선 활동에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다[10]. ICT를 교수·학습에 통합하기 위한 목적으로 이뤄지는 교사협력에서도 교사들이 지식과 교육 자료, 교수 전략을 공유하고 새로운 교수 방법을 모색하는 협력 과정을 통해 수업에서 더 적극적으로 ICT를 활용하는 것으로 나타났다[6],[7].

ICT 활용을 위한 교사협력과 ICT의 활용과의 관계를 분석한 연구는 지속적으로 실시되고 있지만, 아직까지 ICT 활용을 위한 교사협력을 촉진시킬 수 있는 요인을 탐색한 실증연구는 드문 편이다. 선행연구에서 교사가 인식하는 ICT 이용 가능성과 수업에서 활용 빈도가 교사협력과 정적 관계를 갖는 것으로 조사된 바 있다[7]. 하지만 교사 요인에만 한정하여 살펴보고 학교 요인에 대한 탐색은 이뤄지지 않았다.

따라서, 본 연구는 교수·학습에서 ICT 활용을 위한 동료 교사와의 협력에 영향을 미치는 교사와 학교 요인을 포괄적으로 탐색하고자 한다. 이를 통해 ICT 활용이라는 공동의 목적을 가진 교사협력 활동을 촉진시킬 수 있는 방안을 모색해 보고자 한다. 분석자료는 교수·학습에서 ICT 활용과 관련하여 교사와 학교 수준의 다양한 요인에 대한 정보를 제공하고 있는 ICILS(International Computer and Information Literacy Study) 2018을 활용하였다. 또한 ICT 활용을 위한 교사들 간 협력에 대한 학교와 교사 요인을 포괄적으로 탐색한 Schulz-Zander와 Eickelmann의 연구를 분석 틀로 삼아 분석 모형을 설계하였다[11]. 본 연구는 이 같은 자료 분석 과정을 통해 다음과 같은 연구문제에 답하고자 했다.

연구문제 1. 교수·학습에서 ICT 활용을 위한 교사협력에 영향을 미치는 교사 수준의 요인은 무엇인가?

연구문제 2. 교수·학습에서 ICT 활용을 위한 교사협력에 영향을 미치는 학교 수준의 요인은 무엇인가?

본 연구는 이 연구문제에 답하기 위해 다음 장에서 교사협력과 ICT 활용, 그리고 ICT 활용을 위한 교사협력에 영향을 미치는 요인에 대한 선행연구를 살펴보았다. 다음으로 ICILS 2018를 분석한 방법과 결과를 제시한 후, 연구결과를 토대로 ICT 활용을 위한 교사협력을 촉진시킬 수 있는 지원 방안에 대해 논의하였다.

II. 선행연구

2-1 교사협력과 ICT 활용 간 관계

교사협력은 교사들이 학교의 동료 교사들과 교수 전략을 공유하고 서로의 교수 활동에 피드백을 주며 공동으로 교수 자료를 개발하는 활동 등을 일컫는다[12]. 개별 학교현장의 상황을 이해하는 동료교사들과의 이러한 협력적 상호작용을 통해 교사들은 자신의 수업을 성찰하고 이를 통해 자신이 처한 학교 맥락에 부합되는 수업개선 방안을 모색할 수 있게 된다[12]. 이러한 교사협력은 교사들이 새로운 교육과정을 실행하거나 교수 전문성을 향상시키는 데 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다[9],[10],[13].

교사협력은 또한 수업에서 ICT 활용도를 높이는 것으로도 나타났다[6],[7]. 중학교 과학교사를 대상으로 한 김영인과 최병순의 연구는 디지털 기술이 학교에 도입되던 시기에 교사들이 교사협력을 통해 ICT 활용에 대한 인식을 바꾸고 수업에서 ICT를 더 많이 활용하게 되는 과정을 보여주고 있다[14]. 구체적으로 교사들이 다양한 ICT 기기를 활용하는 동료 교사의 수업을 관찰하고 함께 교육자료를 수집하는 과정에서 흥미와 관심이 높아졌고 ICT 활용에 대한 명확한 교육 목적을 갖고 수업에서 사용 빈도를 높이는 것으로 관찰되었다[14]. 요컨대 교사협력은 교사들이 ICT 활용이라는 새로운 교육방법에 대한 지식과 경험을 공유하고 교수 전략을 개

발하면서 수업에서 ICT 활용을 촉진시킬 수 있는 학습과정으로 나타났다.

2-2 ICT 활용을 위한 교사협력 촉진 요인

교사협력과 수업에서 ICT 활용과의 관계를 분석한 연구가 꾸준히 실행되어 온 것과는 대조적으로 아직까지 ICT 활용을 위한 교사협력을 촉진시킬 수 있는 요인에 대한 실증연구는 드문 편이다. 교수·학습에서 ICT 활용을 위한 교사들 간 협력에 영향을 미치는 요인을 포괄적으로 다룬 연구로는 Schulz-Zander와 Eickelmann의 연구가 있다[11]. 장기간 ICT를 교수·학습·평가에 활용해 온 독일 초·중등학교를 대상으로 ICT 활용을 위한 교사협력에 영향을 미치는 요인들을 양적 자료와 질적 자료를 활용하여 광범위하게 탐색한 연구이다[11]. Schulz-Zander와 Eickelmann에 따르면 ICT 활용을 위한 교사협력에 기여하는 요인으로는 ICT 활용 기술과 지식을 향상시키고자 하는 교사 개인의 동기, 교사들 간 협력적 환경, 학교 안팎에서 제공되는 교사 연수, 학교장의 ICT 관련 전문성 강화를 위한 지원, 지역교육청의 지원, 그리고 외부 기관과의 협력관계로 조사되었다[11]. ICT 활용을 위한 교사협력을 저해하는 요인으로는 교사 수준에서는 ICT 활용에 대한 부정적 인식과 교수 전문성 부족, 학교 수준에서는 ICT 관련 물리적 자원과 교육자료 부족, 교사협력과 교사 연수에 지속적으로 참여하기 위한 시간 부족 등으로 나타났다[11].

국내 연구로는 국제비교인 ICILS 2018를 분석한 연구에서 우리나라 중학교 교사들이 ICT를 빈번하게 활용하거나 학교에 이용가능한 ICT 자원이 많다고 인식할수록 ICT 활용을 위한 교사협력에도 더 활발히 참여하는 것으로 나타났다[7]. 박상욱 외 연구는 Schulz-Zander와 Eickelmann에서 저요인으로 지적된 ICT 자원 부족, 교사 전문성 부족 문제가 완화될 경우 ICT 관련 교사협력에 긍정적 영향을 미칠 수 있다는 점에서 비슷한 결과를 보였다고 할 수 있다. 하지만 박상욱 외 연구는 교사 수준 요인에만 집중하고 학교 요인을 광범위하게 살피지 못했다는 한계가 있다. 또한 교사 변인도 교사협력과 관련될 수 있는 ICT 인식이나 교사연수 등 선행연구에서 나타난 다양한 요인을 살펴볼지 못했다는 한계를 갖는다. 따라서 본 연구는 국내선행연구에서 드러난 교사 요인과 더불어 학교 차원에서 ICT 활용을 위한 교사협력을 촉진시킬

수 있는 요인을 탐색해보고자 한다. 다음 장에서는 ICT 관련 학교 요인들에 대한 다양한 정보를 제공하고 있는 ICILS 2018에 대한 분석 과정을 제시하였다.

III. 연구방법

3-1 분석 대상

ICILS 2018은 중학교 2학년(학생 평균 나이 13.5세)을 대상으로 학생들의 디지털 소양(CIL, computer and information literacy)과 컴퓨팅 사고력(computational thinking)을 평가한 국제비교연구이다[7]. 2013년을 시작으로 5년마다 실시되고 있으며, 가장 최근인 2023년 평가 결과는 2024년 말에 발표될 예정이다. 본 연구에 사용된 2번째 주기인 ICILS 2018은 현재 접근 가능한 가장 최신 자료이며, 우리나라를 비롯해 12개국과 2개 지역이 참여했다[15]. ICILS 2018은 먼저 학교 크기, 학생 구성, 지역 등 학교 특성을 고려하여 150개 학교를 표집한 후 표집된 학교에서 학생 20명, 교사는 15~20명 정도를 표집하는 2단계 층화표집을 실시하였다. 우리나라는 150개 학교에서 2학년 과목 담당 교사 2,159명, 학생 2,875명이 참여했다. 본 연구를 위한 자료에서는 교사 설문문을 제공하지 않은 3개교를 제외하여, 최종적으로 147개 중학교, 교사 2,127명을 분석 대상으로 하였다.

3-2 ICT 활용 관련 교사와 학교 수준 변인

1) 종속변수: ICT 활용을 위한 교사협력

종속변수인 ‘ICT 활용을 위한 교사협력(T_COLICT)’은 교사를 대상으로 수업에서 ICT 활용을 위한 5가지 협업 항목에 대해 얼마나 동의하는지 4점 리커트 척도로 측정했다. 구체적인 문항은 ① ‘수업에서 ICT 활용을 개선하기 위해 동료 교사와 협업,’ ② ‘ICT 기반 수업을 개발하기 위해 동료교사들과 협업,’ ③ ‘다른 교사들이 수업중에 ICT를 사용하는 방법을 관찰하기,’ ④ ‘수업 주제를 가르칠 때 ICT 사용법에 대해 동료교사와 논의,’ 그리고 ⑤ ‘학교의 동료 교사들과 ICT 기반 자원 공유하기’이다.

표 1에서 각 문항에 대해 ‘매우 동의함’부터 ‘매우 동의하

표 1. ICT 활용을 위한 교사협력을 측정하는 문항(%)

Table 1. Items measuring collaboration between teachers in using ICT(%)

	I work together with other teachers on improving the ICT use	I collaborate with colleagues to develop ICT based lessons.	I observe how other teachers use ICT in teaching.	I discuss with other teachers how to use ICT in teaching topics.	I share ICT-based resources with other teachers in my school.
Strongly agree	7	7	10	9	9
Agree	44	45	59	57	56
Disagree	43	42	27	30	30
Strongly disagree	6	6	4	4	5

지 않음'까지 응답 비율을 %로 제시하였다. 본 연구에서는 이 다섯 문항 결과에 IRT(Item Response Theory, 문항반응이론)를 적용하여 산출한 척도 점수(평균 50, 표준편차 10)를 교사협력 종속변수로 사용하였다[16].

2) ICT 활용 관련 교사 변인

교사 변인으로는 교사의 인구학적 특성으로 성별과 나이를 포함시켰다. 또한 교원양성과정에서 ICT를 배운 경험의 유무(E_d_ICT), 그리고 교원양성과정에서 교수·학습을 위한 ICT 활용법을 배운 경험의 유무(T_{ch}_ICT)를 포함시켰다.

교사 연수 영역으로는 ICT와 관련하여 구조화된 연수와 다른 교사와의 상호작용을 통한 비구조화된 학습에 대한 정보가 있어, 두 변인을 모두 포함시켰다. '구조화된 교사 연수(T_{PROFSTR})'는 지난 2년간 ICT 응용프로그램 사용법, ICT를 교수·학습에 통합하는 방법, 과목별 디지털 기반 교수·학습 자료에 대한 교육, 학습 장애가 있는 학생을 위한 ICT 사용법, 개인 맞춤형 학습을 지원하기 위한 ICT 사용법을 연수를 통해 배운 경험을 묻는 문항으로 구성되었다. '비구조화된 학습 활동(T_{PROFREC})'은 지난 2년간 다른 교사의 수업 참관, ICT를 매개로 한 토론이나 포럼 참석, 디지털 교수·학습에 대한 공유, 학생 평가를 위해 공동 작업 공간 이용 경험을 묻는 문항으로 구성되었다.

또한 ICT 활용과 관련하여 교사의 긍정적 인식, 자기 효능감, 수업에서 ICT 활용 정도, 그리고 마지막으로 학교의 ICT 이용가능성에 대한 인식을 포함시켰다. 구체적으로 '교사의 긍정적 인식(T_{VWPOS})'은 교수·학습에서 ICT 활용이 학습에 대한 흥미, 수준별 학습, 문제해결, 협업, 계획 및 자기조절, 학업성취도, 정보 접근에 있어 학생에게 도움이 된다고 동의하는 정도를 묻는 문항으로 구성되었다. '자기효능감(T_{JCTEFF})'은 ICT를 활용하여 유용한 교육자료 찾기, 온라인 포럼이나 사용자 그룹 참여, 발표자료 제작, 학생의 ICT 사용이 포함된 수업 준비, 기록 또는 데이터 분석을 위한 프로그램 사용, 학생 평가, 온라인 공동 작업, 학습관리시스템 사용 등의 활동을 수행할 수 있는 정도를 묻는 문항으로 구성되었다.

'수업에서 ICT 활용 정도(T_{ICTPRAC})'는 수업 시간에 보충 학습, 토론 및 발표, 평가, 피드백, 협력, 학생과 외부 멘토와의 소통, 탐구 학습 등의 활동에 ICT를 사용하는 빈도를 묻는 문항으로 구성되었다. 마지막으로, '학교의 ICT 이용가능성(T_{RESRC})'은 수업에 활용할 컴퓨터 등 ICT와 최신화 정도, SW와 앱 등 디지털 학습자료, 인터넷 연결, ICT 수업 통합에 필요한 시간, 전문성 개발 기회, 기술적 지원 수준에 관한 문항으로 구성되었다.

각 변인을 구성하는 문항들은 3~4점 리커트 척도로 측정되었으며, 응답 결과는 IRT를 적용하여 평균 50, 표준편차 10을 갖는 척도점수로 산출되었다[16]. 본 연구에서 이 척도 점수들을 분석 모형에 투입할 때는 평균 0, 표준편차 1을 갖는 표준점수로 변환하여 사용하였다.

3) ICT 관련 학교장 및 학교 수준 변인

학교 수준 변인은 크게 학교 특징, ICT와 관련한 학교장의 인식과 지원, 학교 ICT 교육자원 수준으로 구분된다. 학교 특징에는 학생 구성원의 평균적인 사회경제적 수준, 학교 크기(300명을 1단위로 하여, 900명 초과는 4단위를 부여), 읍면 지역(인구 10만 명 미만), 중소 도시(10만~100만 명 미만), 대도시(100만 명 이상) 등 지역사회가 포함되었다.

학교장 변인으로는 먼저 교육결과로서 학습 촉진, 협력, 정보 접근 등을 위한 '학생 ICT 역량 개발의 중요성에 대한 인식(P_{VWICT})'을 포함시켰다. 학교장이 '교사들에게 동료교사의 협업, 학부모와 학생과의 소통에 ICT를 사용할 것을 기대하는 정도(P_{EXPTCT}),' 그리고 교수·학습·평가·과제부여 등의 '교수활동에서 ICT를 사용할 것을 기대하는 정도(P_{EXPLRN})'도 포함되었다. 마지막으로 학교장이 교수·학습에서 ICT 사용을 촉진하기 위해 컴퓨터와 인터넷 연결 등 '하드웨어 자원 확충(P_{PRIORH}),' 그리고 교사연수 독려, 기술 인력 증원, 인센티브 제공 등 '교사전문성 향상을 위한 자원 확충(P_{PRIORS})'을 중시하는 정도를 나타내는 변인들을 포함시켰다.

학교 전반의 ICT 교육자원에 대한 정보는 학교 ICT 담당자의 설문을 통해 조사되었다. 교수·학습에서 ICT 사용을 저해하는 요인은 컴퓨터, 인터넷 연결, 장비관리, SW 등 '하드웨어의 부족(C_{HINRES}),' 그리고 교사들의 ICT 역량이나 수업 준비시간, 교수법 지원, 유용한 학습자원의 부족 등 '불충분한 교수 자원(C_{HINPED})'으로 구분하여 조사되었다. 마지막으로 '학교 ICT 자원(C_{ICTRES})'은 학습관리시스템, 퀴즈, 게임, 동영상, 데이터 분석도구, 교과서 연계 디지털 콘텐츠 등 학교에서 사용가능한 SW 자원 수준을 묻는 문항들로 구성되었다. 이상의 척도점수들은 3~4점 리커트 척도로 측정된 문항의 응답 결과에 IRT를 적용하여 산출되었다[16]. 교사 변인들의 척도 점수와 마찬가지로 분석 모형에는 표준점수(평균 0, 표준편차 1)로 변환하여 투입하였다.

3-3 분석방법

ICILS 2018은 학교를 먼저 표집한 후 학교별로 교사를 표집하는 과정을 거쳤다. 교사가 학교에 내재해 있는 이런 위계 자료에서는 같은 학교에 소속된 교사 사이의 유사성으로 인해 표준 오차를 낮게 평가할 가능성이 있다[17]. 따라서 표준 오차를 보정하기 위해 샌드위치 추정량(sandwich estimator)을 적용하는 회귀분석을 사용하여 군집강건표준 오차(cluster-robust standard error)를 구했다[18],[19]. 위계 자료 분석에는 많은 경우 다층모형이 선호되는 편이다[18]. 다층모형을 위해서는 보통 군집당 관측치가 최소한 10개 이상이 확보되어야 안정적으로 표준오차를 추정할 수 있는 것으로 알려져 있다[20]. 본 연구의 분석 자료에서 각 학교의 평균 교사수는 14.14명이지만, 최소 5명에서 최대 19명까지 교사수가 10명 미만인 학교들이 포함되어 있다. 샌드위

치 추정량은 군집 크기에 영향을 받지 않고 군집 수만 약 25개 이상 확보되면 안정적으로 표준오차를 추정할 수 있다 [18]. 또한 ICILS 2018 분석 지침에서도 학교 당 교사 수가 다층모형 사용에 적당하지 않을 수 있다는 점을 명시하고 있다 [16]. 따라서 본 연구에서는 자료의 위계 구조와 일부 학교의 불충분한 교사 수를 함께 고려하여 샌드위치 추정량을 사용하는 회귀분석을 사용하였다. 또한 ICILS 2018 지침에 따라 교사 자료 분석 자료에 필요한 가중치(TOTWGTT)를 사용했다 [16]. 우리나라의 경우 농촌학교와 남학교, 여학교가 과표집되었다 [21]. 가중치는 이처럼 과표집된 학교의 응답이 분석 결과에 상대적으로 높게 반영되는 문제와 무응답으로 인한 추정치 편향 가능성을 낮추는 역할을 한다 [21].

표 2 마지막 열에 제시된 대로 분석모형에 투입된 일부 변인들에 결측치가 있다. 결측치로 인한 정보의 체계적인 손실을 방지하기 위해 다중대체법(multiple imputation)을 사용하였다 [22]. 결측치 비율이 교사의 ICT 활용 수준(T_ICTPRAC)에서만 5%이고, 나머지는 1%가 안 되는 낮은 수준이기 때문에 데이터셋 10개를 생성하였다 [22]. 또한 대체값의 분포는 분석 모형에 투입된 독립 변수를 사용해 예측하였다 [22]. 본 연구의 분석에 사용된 통계분석 프로그램인 Mplus 8.0에 대체값 산출 과정에서 자료의 위계 구조를 고려하는 기능이 있어 이를 활용하였다 [23]. 통계프로그램으로는 자료 전처리에는 SAS 9.4, 그리고 다중대체법 적용 및 최종 분석에는 Mplus 8.0을 사용하였다. 분석모형에는 교사 요인과 학교 요인을 순차적으로 투입하였다. 다음 장에서 자료의 기술통계와 분석 결과를 보고하였다.

IV. 연구결과

4-1 기술통계

표 2는 분석모형에 투입된 변인들에 대한 기술통계이다. 우리나라 중학교 교사 절반 이상이 교원양성과정에서 ICT를 배웠거나(55%), 교수-학습에서 ICT를 활용하는 법을 배운 것(57%)으로 나타났다. 교사와 학교 변인 중에 각 문항별 교사 응답에 IRT를 적용하여 산출한 척도 점수들은 ICILS 2018에 참여한 12개국과 2개 지역 전체 평균이 50이 되도록 변환한 것이다. 따라서, 표 2에 제시된 각 변인별 척도 점수 평균은 전체 참여국 평균(50점)을 기준으로 우리나라 교사와 학교 요인별 점수를 비교할 수 있도록 해준다.

대부분 요인들이 전체 평균에 근접하고 있으나, 교사의 비구조화된 학습(T_PROFREC), 학교장이 하드웨어 자원 확충을 중시하는 정도(P_PRIORH), 학교 ICT 담당자가 보기에 하드웨어(C_HINRES) 또는 교수자원 부족(C_HINPED)으로 인한 저해 정도(점수가 높을수록 저해 정도가 높음)는 전체 참여국 평균에 비해 상대적으로 낮게 나타났다. 반면, 학교장의 학생 ICT 역량 개발의 중요성에 대한 인식(P_VWICT),

표 2. 분석에 사용된 변인에 대한 기술 통계

Table 2. Descriptive statistics of the variables in the study

Variable	M	SD	Min	Max	Miss.
T_COLICT	47.64	9.45	22.9	71.53	9
Female	0.66	0.47			0
20-29 yrs	0.10	0.31			5
30-39 yrs	0.27	0.45			5
40-49 yrs	0.28	0.45			5
50 and over	0.35	0.48			5
Ed_ICT	0.55	0.5			8
Tch_ICT	0.57	0.49			9
T_PROFSTR	48.99	9.78	37.79	76.24	4
T_PROFREC	47.22	9	36.15	70.34	5
T_VWPOS	49.29	9.21	12.36	75.22	13
T_ICTEFF	50.43	10.27	9.45	62.83	8
T_RESRC	50.95	9.51	21.92	77.85	15
T_ICTPRAC	49.28	11.02	24.66	79.73	117
SIZE	2.5	0.89	1	4	10
MSES	-0.06	0.43	-1.54	0.86	0
RURAL	0.23	0.42			0
CITY	0.34	0.47			0
Metro	0.43	0.5			0
P_VWICT	52.47	9.74	19.8	62.22	0
P_EXPTCT	50.81	8.2	32.13	62.58	0
P_EXPLRN	53.84	9.33	38.16	71.58	0
P_PRIORH	45.22	9.05	25.47	61.19	0
P_PRIORS	49.89	9.98	12.7	68.63	0
C_HINRES	45.50	9.98	28.21	77.56	30
C_HINPED	47.63	11.39	19.46	79.17	15
C_ICTRES	53.56	9.4	35.09	73.86	0

학교장이 교사에게 교수활동에서 ICT를 사용할 것을 기대하는 정도(P_EXPLRN), 학교 ICT 담당자가 본 사용가능한 SW 자원 수준(C_ICTRES)은 참여국 평균보다 상대적으로 높게 나타났다.

4-2 ICT 활용 교사협력에 영향을 미치는 교사 특성

표 3은 분석 모형의 결과로, 교사와 학교 변인에 대한 회귀 계수를 보여주고 있다. Model 1에서는 교사 변인만을 투입하였고 Model 2에서 학교 변인을 추가로 투입하여 교사 변인의 회귀 계수가 어떻게 변화하는지 살펴보았다.

먼저, 교사의 특성에 따른 ICT 활용을 위한 교사협력 정도

를 살펴보면, 여성 교사들이 남성 교사들에 비해 상대적으로 교사협력에 더 많이 참여하는 것으로 나타났다. 교사 연령대 별 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 또한 교원양성과정에서 교수·학습에 ICT 활용법을 배운 경험(Tch_ICT)이 있는 교사가 배운 경험이 없는 교사들에 비해 상대적으로 높은 교사협력 수준을 보여주었다. 반대로 교원양성과정에서 교수·학습과는 무관하게 ICT를 배운 경우는 통계적으로 유의미한 차이를 보여주지 않았다.

교사학습 영역에서는 비구조화된 교사학습에 많이 참여할 수록 교사협력 수준도 높은 것으로 나타났다. 구조화된 교사 연수의 경우는 교사 변인만 투입되었을 때 유의미한 차이를

표 3. ICT 활용을 위한 교사협력을 예측하는 교사와 학교 요인들
Table 3. Teacher and school factors that predict collaboration between teachers in using ICT

Variable	Model 1	Model 2
	b	b
Female	1.57**(0.56)	1.43**(0.54)
20-29 yrs	-0.06(1.04)	-0.15(1.00)
40-49 yrs	0.29(0.47)	0.27(0.46)
50 and over	0.49(0.48)	0.76(0.51)
Ed_ICT	0.75(0.62)	0.78(0.61)
Tch_ICT	1.92**(0.64)	1.98**(0.62)
T_PROFSTR	0.53(0.31)	0.61*(0.30)
T_PROFREC	1.66***(0.32)	1.52***(0.32)
T_VWPOS	1.11***(0.27)	1.08***(0.27)
T_ICTEFF	0.64***(0.18)	0.67***(0.18)
T_RESRC	3.10***(0.33)	3.19***(0.32)
T_ICTPRAC	0.77**(0.25)	0.82**(0.26)
SIZE		0.65***(0.18)
MSES		0.84(0.46)
RURAL		0.38(0.48)
CITY		0.16(0.40)
P_VWICT		0.72***(0.20)
P_EXPTCT		0.40*(0.20)
P_EXPLRN		-0.62**(0.22)
P_PRIORH		0.04(0.20)
P_PRIORS		-0.14(0.20)
C_HINRES		-0.02(0.16)
C_HINPED		-0.25(0.20)
C_ICTRES		-0.29(0.18)
Intercept	44.60***(0.71)	43.01***(0.83)

Note. Standard errors are in parentheses.
 * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

나타내지 않은 반면, 학교 변인까지 추가로 통제했을 때는 교사협력과 유의미한 정적 관계를 보여주었다. 즉, 비구조화된 교사학습과 마찬가지로 구조화된 교사 연수에 많이 참여할수록 교사협력 수준도 높아지는 것으로 나타났다. 하지만 Model 2의 결과에서 두 회귀계수를 비교해보면, 비구조화된 교사학습의 효과 크기가 상대적으로 큰 것을 알 수 있다. 구체적으로 비구조화된 교사학습과 구조화된 교사연수 각각에서 표준 점수가 1 표준편차 증가할 때마다 교사협력 척도 점수는 각각 1.52와 0.61씩 증가하는 것으로 나타났다.

ICT 활용과 관련하여 교사의 긍정적 인식(T_VWPOS), 자기 효능감(T_ICTEFF), 수업에서 ICT 활용 정도(T_ICTPRAC), 그리고 학교의 ICT이용가능성에 대한 인식(T_RESRC)은 모두 교사협력과 정적 관계를 나타내었다. 다시 말해 교사가 수업에서 ICT 활용이 학생들에게 도움이 된다고 긍정적으로 인식하거나, 실제로 수업에서 ICT를 많이 사용하거나, ICT 사용에 대한 자신감이 있거나, 학교에 이용가능한 ICT 자원이 많다고 인식할수록 교사협력 수준도 높은 것으로 나타났다. 교사 변인에서 주목할 점은 상대적으로 다른 어떤 변인보다도 교사가 학교에 이용가능한 ICT 자원이 많다고 인식할수록 교사협력 수준이 높다는 점이다. 구체적으로 학교의 ICT 이용가능성 표준 점수가 1 표준편차 증가할 때마다 교사협력 척도 점수는 3.19씩 증가하는 것으로 나타났다.

4-3 ICT 활용 교사협력에 영향을 미치는 학교장 특성

다음은 학교 요인에 따른 ICT 활용을 위한 교사협력 정도를 살펴보고자 한다. 먼저, 학교 특징으로는 학생 수가 300명씩 증가할 때마다 교사협력 척도 점수가 0.65씩 증가하는 것으로 나타났다. 반면 학생구성원의 사회경제적 수준 평균은 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 학교가 속한 지역사회의 경우에도 대도시와 비교하여 읍면 지역과 소도시 학교들이 유의미한 차이를 보이지 않았다.

다음으로 학교장 변인을 보면, 학교장이 교육결과로서 학생 ICT 역량 개발이 중요하다고 인식하거나(P_VWICT), 동료교사의 협업과 학부모와 학생과의 소통에 ICT를 사용할 것에 대한 기대감이 클수록(P_EXPTCT), 해당 학교 교사들의 동료교사와의 협력 수준도 높아지는 것으로 나타났다. 반면, 학교장이 교수활동에 ICT를 사용할 것을 기대하는 정도(P_EXPLRN)가 높을수록 오히려 교사협력 수준은 낮아지는 것으로 나타났다. 학교장이 하드웨어 자원 확충(P_PRIORH)이나 교사전문성 향상을 위한 자원 확충(P_PRIORS)을 중시하는 정도는 교사협력과 유의미한 관계를 보이지 않았다.

ICT 담당자가 본 학교 ICT 자원 수준에 관련된 3개 변인은 모두 교사협력과 유의미한 관계를 보이지 않았다. 다음 장에서는 교사와 학교 변인이 모두 투입된 모형의 분석 결과를 토대로 ICT 활용을 위한 교사협력에 기여하는 교사와 학교 요인에 대해 논의하였다.

V. 논의 및 결론

초·중등 교육에서 교사협력은 교사의 전문성을 신장할 수 있는 중요한 교사학습의 형태로 활발한 연구가 진행되어 왔다[12],[13]. ICT를 교수·학습에 통합하는 과정에서도 교사협력은 수업에서 ICT 활용도를 높이는 긍정적인 요인으로 나타났다[14]. 그런데 교사협력과 ICT 활용과의 관계를 규명하는 연구가 꾸준히 실시된 반면, ICT 활용을 목적으로 하는 교사협력에 기여할 수 있는 요인에 대한 연구는 아직까지 미진한 편이다. 본 연구는 ICILS 2018 자료를 토대로 ICT 활용을 위한 교사협력에 기여할 수 있는 교사 및 학교 요인을 탐색하고자 했다.

분석 결과 교사 수준에서는 교원양성과정에서 교수·학습에 ICT를 활용하는 법을 배운 경험, ICT 활용과 관련하여 교사가 인식하는 학교의 ICT 이용가능성, 구조화된 교사연수와 비구조화된 교사학습, 학생에게 도움이 된다는 긍정적 인식, 자기 효능감, 수업에서의 높은 ICT 활용도가 모두 ICT 활용을 위한 교사협력과 정적 관계를 갖는 것으로 나타났다. 이 결과는 기존 국내연구에서 제시된 교사의 높은 ICT 활용도와 학교의 ICT 이용가능성뿐 아니라, 교원양성과정에서 교수·학습에 ICT 활용법을 배운 경험, 구조화된 교사연수와 비구조화된 교사학습, 자기효능감, 긍정적 인식도 교사협력과 정적 관계를 보인다는 점을 새롭게 조명해주고 있다. 특히, 지난해 교사자격 취득을 위한 교직교육과정에 ‘디지털 교육’이 추가되었고 올해(2024학년도) 교원양성과정 입학자부터 변경된 교육과정이 적용된다. 교직 과목으로 추가되는 ‘디지털 교육’에서는 디지털 활용교육과 교과 융합교육 등 교수·학습에 ICT를 활용하기 위한 교수법을 배우도록 설계할 것을 요구하고 있다. 따라서 교원양성과정에서 교수·학습에 ICT 활용법을 배운 경험이 ICT 활용을 위한 교사협력과 정적 관계를 보여주는 본 연구의 결과는 새로 추가되는 교직과목이 예비교사들이 향후 현장에서 교사협력에 보다 활발하게 참여하는데 도움이 될 수 있음을 시사하고 있다.

또한 교사 수준에서 주목할 점은 다른 변인보다도 교사가 인식하는 학교의 ICT 이용가능성이 상대적으로 큰 효과 크기를 보여주었다는 점이다. 학교의 ICT 이용가능성은 ICT 기기 최신화, 디지털 학습자료, 인터넷 연결 등 물리적 자원만이 아니라 ICT를 수업에 통합하기 위해 필요한 준비 시간, 교수 전문성 개발 기회, 그리고 기술적 지원을 얼마나 제공하고 있는지를 교사 입장에서 평가한 점수이다. 독일 초·중등 교사를 대상으로 ICT 교사협력에 영향을 미치는 요인을 검토한 Schulz-Zander와 Eickelmann에서는 학교 수준에서 ICT 교육 자원 부족과 연수에 지속적으로 참여하기 위한 시간 부족이 저애 요인으로 나타난 바 있어 본 연구의 결과도 이런 선행연구의 결과와 맥을 같이한다고 볼 수 있다. 이 결과는 교사 전문성 향상을 위한 연수 기회뿐 아니라 지속적으로 연수에 참여하고 수업을 준비할 수 있는 시간 확보, 그리고 교사가 이용가능한 ICT 자원 수준이 교사협력에 긍정적 영향을

미칠 수 있음을 재차 확인시켜주고 있다.

학교장 변인에서는 교육결과로써 학생 ICT 역량 개발이 중요하다는 인식, 그리고 동료교사의 협업, 학부모와 학생과의 소통에 ICT 사용 기대감이 교사협력과 정적 관계를 나타냈다. 반면, 학교장이 교사가 교수·학습·평가·과제부여 등의 교수활동에서 ICT를 사용할 것을 기대하는 정도가 교사협력과는 부적 관계를 갖는 것으로 나타났다. 먼저, 학생 ICT 역량 개발의 중요성은 학교장이 막연히 중요하다고 인식하는 것이 아니라 실제로 구체적인 교육결과로 나타나는 것이 중요하다는 인식을 보여주는 변인이다. 이 결과는 학교장이 명확하게 결과로써 학생 ICT 역량 개발을 요구할 경우 ICT를 활용하기 위한 교사협력에도 긍정적 영향을 미칠 수 있음을 보여주고 있다. 학교장의 교사에 대한 ICT 사용 기대감에 대한 두 변인 중 교사협력과 소통 기대감 변인은 정적 관계를 보인 반면, 교수활동 기대감 변인은 부적 관계를 나타냈다. 전자의 결과는 학교장이 명확하게 ICT를 활용한 교사협력을 기대할 경우 실제로 교사협력에도 긍정적 영향을 미칠 가능성을 시사하고 있다. 후자의 경우, 교사가 교수활동에 ICT를 사용할 것을 학교장이 기대하는 것은 교사 개별 교수 활동에 대한 것이기 때문에 교사협력과는 무관할 수 있다. 하지만 이런 학교장의 기대감이 오히려 교사협력과 부적 관계를 나타내는 것에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.

마지막으로 학교 ICT 담당자가 본 ICT 자원 수준은 교사협력과는 유의미한 관계를 갖지 않았다. 이 결과를 교사가 인식한 학교 ICT 이용가능성이 교사협력과 정적 관계를 가지며 효과 크기도 크다는 결과와 비교해 볼 때 어떤 의미에서 학교 관리자가 인식하는 ICT 교육자원 수준보다는 교사의 입장에서 교사가 필요로 하는 교육자원이 교사협력을 촉진하는데 중요한 요소임을 보여준다고 해석할 수 있다.

이상의 결과를 토대로 ICT 활용을 위한 교사협력을 촉진할 수 있는 학교의 역할을 다음과 같이 정리하였다. 첫째, 교사의 수요를 파악하여 학교가 ICT 교수·학습 활용에 필요한 물리적 자원, 전문성 강화 연수, 그리고 수업 준비 시간을 제공해야 한다. 둘째, 학교장은 교사들에게 학생의 ICT 역량이 학습 목표이자 중요한 교육적 성과이어야 한다는 점을 명시적으로 요구해야 한다. 셋째, 학교장은 명시적으로 ICT 활용이라는 공동의 목적을 갖는 교사협력이 필요함을 강조하고, 교사협력 활동에 필요한 시간과 자원을 제공할 필요가 있다.

본 연구는 ICT 활용을 위한 교사협력에 정적 관계를 갖는 교사와 학교 요인을 탐색함으로써 학교 차원에서 교사협력을 촉진할 수 있는 방안을 실증적으로 살펴보았다는 의의를 갖는다. 하지만 본 연구는 결과 해석에 있어 다음과 같은 한계를 갖는다. 먼저 본 연구는 횡단 자료인 ICILS 2018을 분석 대상으로 하였다. 따라서, 교사 및 학교 변인과 교사협력 간 관계를 인과 관계로 해석하는 데에는 한계를 갖는다. ICT 활용을 위한 교사협력에 영향을 줄 수 있는 많은 요인을 통제하였지만 여전히 누락 변수에 의한 편향을 완전히 제거할 수는 없다. 따라서 본 연구에서 밝혀진 유의미한 관계들에 대해 알

으로 패널자료 등을 활용해 인과관계 가능성을 탐색하는 추가적인 연구가 진행되길 바란다. 다음으로 ICILS 2018은 ICT와 관련된 교사와 학교 요인에 대한 다양한 정보를 제공한다. 장점이 있지만, 팬데믹 이후 빠르게 디지털화된 현재 우리나라 학교 현장의 상황을 반영하지 못한다는 한계가 있다. 따라서, 올해 말로 예정된 ICILS 2023 연구가 발표되면 최근 변화된 학교 현장의 상황을 살펴볼 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구 결과는 이런 한계들에도 불구하고 교사협력이 라는 교사 전문성 향상을 위한 중요한 활동을 촉진할 수 있는 학교의 역할을 제시하였다는 의의를 갖는다. 앞으로도 ICT 활용을 위한 교사협력이 다각도에서 지속적으로 연구되길 희망한다.

감사의 글

이 논문은 대한민국 교육부와 한국연구재단의 연구지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A3A2A01090926)

참고문헌

- [1] Ministry of Education, *Elementary and Secondary National Curriculum Overview*, Sejong: Ministry of Education, 2022.
- [2] B. Han, "Regional Disparities In Student Smart Device Adoption Deepen," Korea Education Daily, November 2023. <https://www.hangyo.com/mobile/article.html?no=100331>
- [3] Ministry of Education, *Green Smart Future School Comprehensive Plan*, Sejong: Ministry of Education, 2021.
- [4] Ministry of Education, *Discussions about the Revolution in the Classroom with Teachers and Artificial Intelligence*. Sejong: Ministry of Education, 2023.
- [5] M. Kang, H. Kim, H. K. Kim, and Y. H. Joo, "Exploring Ways to Strengthen Artificial Intelligence and Digital Utilization Education Policies for Teachers," *The Journal of Korean Teacher Education*, Vol. 40, No. 2, pp. 111-140, 2023. <https://doi.org/10.24211/tjkte.2023.40.2.111>
- [6] Y. H. Kim, "The Hierarchical Relationship Between Elementary School Teachers' ICT Teaching Efficacy and Teacher and School Variables," *Journal of Korean Practical Arts Education*, Vol. 27, No. 2, pp. 1-20, 2021. <https://doi.org/10.29113/skpaer.2021.27.2.001>
- [7] S. Park, H. Kim, G. Sang, S. Jeon, and I. Choi, *International Computer and Information Literacy Study: An analysis of ICILS 2018 Results*. Korea Institute for Curriculum and Evaluation, 2019.
- [8] L. De Jong, J. Meirink, and W. Admiraal, "School-Based Collaboration as a Learning Context for Teachers: A Systematic Review," *International Journal of Educational Research*, Vol. 112, 101927, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101927>
- [9] M. Jung, J. Boo, and Y. K. Kim, "An Action Research on Colleague Coaching for Process-Focused Assessment in Math," *The Journal of Korean Teacher Education*, Vol. 36, No. 1, pp. 19-49, 2019. <https://doi.org/10.24211/TJKTE.2019.36.1.19>
- [10] K. M. Kim, "Effects of Peer Coaching on the Enhancement of English Teachers' Teaching Competency," *Korean Journal of Teacher Education*, Vol. 35, No. 2, pp. 23-50, 2019. <https://doi.org/10.14333/KJTE.2019.35.2.23>
- [11] R. Schulz-Zander and B. Eickelmann, "Teacher Professional Development - An Empirical Analysis of ICT-related Teacher Cooperation from a School Improvement Perspective," in *Proceedings of 21st International Conference of SITE, Society for Information Technology & Teacher Education*, San Diego, USA, pp. 1626-1632, March 2010. <https://www.learntechlib.org/primary/p/33590/>.
- [12] H. Weddle, "Approaches to Studying Teacher Collaboration for Instructional Improvement: A Review of Literature," *Educational Research Review*, Vol. 35, 100415, February 2022. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100415>
- [13] J. H. Park, I. B. Song, and J. Y. Lee, "The Impact of Teacher Collaboration as a Learning Activity on Teaching Practices," *The Journal of Korean Teacher Education*, Vol. 33, No.1, pp. 243-265, 2016. <https://doi.org/10.24211/tjkte.2016.33.1.243>
- [14] Y. I. Kim and B. S. Choi, "The Influence of Science Teachers' Self-reflection on the Awareness of Digital Technology Application in Middle School Science Class," *Teacher Education Research*, Vol. 52, No. 3, pp. 606-620, 2013. <https://doi.org/10.15812/ter.52.3.201312.606>
- [15] J. Fraillon, J. Ainley, W. Schulz, T. Friedman, and D. Duckworth, *Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. Amsterdam: IEA, 2019.
- [16] E. Mikheeva and S. Meyer, *International Computer and Information Literacy Study 2018: User guide for the International Database*. Amsterdam: IEA, 2020.
- [17] D. L. Hahs-Vaughn, *Weighting Omissions and Best Practices When Using Large-scale Data in Educational Research. Professional File 101*. Tallahassee: Association for Institutional Research, 2006.
- [18] F. L. Huang, "Multilevel Modeling Myths," *School Psychology Quarterly*, Vol. 33, No. 3, pp. 492-499, 2018.

<https://doi.org/10.1037/spq0000272>

[19] L. K. Muthén and B. O. Muthén, *Mplus User's Guide*, 8th ed., Los Angeles: Muthén & Muthén, 2017.

[20] S. Meinck and C. Vandenplas, *Evaluation of a Prerequisite of Hierarchical Linear Modeling (HLM) in Educational Research: The Relationship Between The Sample Sizes at Each Level of a Hierarchical Model and the Precision of the Outcome Model. IERI Monograph Series: Issues And Methodologies In Large-Scale Assessments (Special Issue 1)*. Amsterdam, the Netherlands: Educational Testing Service and International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 2012.

[21] J. Fraillon, J. Ainley, W. Schulz, T. Friedman, and D. Duckworth, *International Computer and Information Literacy Study 2018: Technical Report*. Amsterdam: IEA, 2020.

[22] J. W. Graham, *Missing Data: Analysis and Design*. New York: Springer, 2012.

[23] T. Asparouhov and B. O. Muthén, *Multiple Imputation with Mplus*, Los Angeles: Muthén & Muthén, 2010.



문정미(Jeong-Mi Moon)

2021년 : 미주리주립대(University of Missouri-Columbia)
(교육정책 박사)

2022년~현 재: 전북대 SSK(한국사회과학연구)
디지털 기반 교수학습 연구단 전임연구원

※관심분야 : 디지털 기반 교수학습
(Digital-Based Teaching & Learning),
디지털 기반 교육 프로그램 평가 및 분석
(Digital-Based Education Evaluation & Analysis) 등



정상준(Sangjun Jeong)

2023년 : 전북대학교(Jeonbuk National University)(교육학 박사)

2023년~현 재: 전북대 SSK(한국사회과학연구)
디지털 기반 교수학습 연구단 전임연구원

※관심분야 : 디지털 기반 교수학습
(Digital-Based Teaching & Learning),
인공지능 활용 교육(AI in Education) 등