

예비 유아 교사의 인공지능을 활용한 교육 수용의도 분석

이 은 경*

서울한영대학교 아동보육학과 조교수

Analysis of Pre-Service Early Childhood Teachers' Acceptance Intentions of AI-Driven Education

Eun-Kyung Lee*

Assistant Professor, Department of Child Care & Education, Seoul Hanyoung University, Seoul 08274, Korea

[요 약]

오늘날 인공지능의 폭발적 확산과 교육분야에 대한 활용이 높아지고 있는 현 상황을 고려할 때, 예비 유아 교사의 인공지능 활용과 관련된 역량은 궁극적으로 유아들에 대한 양질의 교육을 촉진하고, 평등과 형평성을 보장하는 데 필수적인 요소가 될 수 있다. 이에 본 연구는 인공지능 리터러시와 교사효능감을 기술수용모델의 확장을 위한 외생변수로 적용, 예비 유아 교사들의 인공지능을 활용한 교육 수용의도 결정요인을 살펴보았다. 주요 결과를 제시하면 다음과 같다. 첫째, 인공지능 리터러시는 지각된 유용성에 유의한 영향을 미치지 못하였으나, 지각된 용이성에는 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 둘째, 인공지능 리터러시는 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 셋째, 교사효능감은 지각된 용이성과 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 넷째, 지각된 용이성은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 다섯째, 지각된 용이성은 교육 수용의도에 유의한 영향을 미치지 못하였으나, 지각된 유용성은 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러므로 예비 유아 교사들이 인공지능 리터러시에 대한 유용성을 지각할 수 있도록 교육함과 아울러 인공지능의 교육적 활용과 관련된 교사 효능감을 높이고, 동기부여할 수 있는 교육이 선행되어야 할 것이다.

[Abstract]

Given the rapid expansion of artificial intelligence (AI) and its increasing use in education, AI-related competencies are essential for prospective early childhood teachers to promote quality education and ensure equity. This study applied AI literacy and teacher efficacy as exogenous variables to extend the technology acceptance model (TAM) and examined the determinants of AI acceptance intent in education. The main findings are as follows: First, AI literacy did not significantly affect perceived usefulness but had a positive effect on perceived ease of use. Second, AI literacy positively influenced AI acceptance intention in education. Third, teacher efficacy had a positive effect on both perceived ease of use and perceived usefulness. Fourth, perceived ease of use positively affected perceived usefulness. Fifth, perceived ease of use did not significantly impact the intention to accept AI in education; however, perceived usefulness did have a positive effect. Therefore, prospective early childhood teachers should be provided an education to recognize the usefulness of AI literacy while simultaneously enhancing and motivating their teacher efficacy in utilizing AI for educational purposes.

색인어 : 인공지능 리터러시, 교사효능감, 예비 유아 교사, 교육 수용의도, 기술수용모델 확장

Keyword : AI Literacy, Teacher Efficacy, Pre-Service Early Childhood Teacher, AI-Driven Education, TAM Extension

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2025.26.2.499>



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 04 December 2024; **Revised** 15 January 2025

Accepted 07 February 2025

***Corresponding Author; Eun-Kyung Lee**

Tel: 

E-mail: 30forever@daum.net

1. 서론

오늘날 인공지능 기술은 우리의 일상생활은 물론 비즈니스나 시뮬레이션, 군사, 의학, 게임, 마케팅 등 광범위한 영역에 적극 활용되면서 현재 가장 중요한 기술적 발전 중 하나로 간주되며[1], 교육분야에서도 인공지능의 교육적 활용에 대한 관심이 높아지고 있는 추세이다. 그와 동시에 인공지능 기술은 교사와 학습자 간의 의미 있는 상호작용을 촉진할 것으로 기대되고 있어[2] 인공지능의 교육적 활용에 대한 깊이 있는 이해를 도모할 필요성이 높아지고 있다.

현재 인공지능 기술은 사용자와 직관적인 상호작용 방식을 제공함으로써 인간과 기계 간의 대화형 커뮤니케이션이 이루어진다는 점에서 이전과는 새로운 기술로 인식되고 있으며[3], 교육적 맥락에서 개인화된 학습경험을 제공하고 능동적인 평가를 가능하게 하며, 교사들에게 학습분석이나 효과적인 교수법을 통해 교육의 질을 향상시킬 수 있는 잠재력을 가진다는 점에서 교육혁신에 대한 기대감을 높이고 있다[4]. 나아가 인공지능은 적절한 학습경험과 피드백을 제공하며, 교육대상의 학습경험을 관리할 뿐만 아니라 학습상황을 유연하고 개별적으로 확인이 가능하는 것[5],[6] 이외에도 학습성과와 개인적 특성에 대한 요구를 바탕으로 학습목표와 결과를 확인할 수 있다[7]. 그러므로 인공지능 기술은 교육 부문에 활용하여 교육체계를 변화시킬 수 있는 잠재력을 지닌다[8].

인공지능 기술의 교육적 활용은 유아교육 분야에서도 두드러진 변화를 초래할 것으로 예상되는데, 현장에서 인공지능 기술을 활용하여 유아들에게 맞춤형 체험학습을 제공하거나 유아들의 개별 능력을 파악하여 적합한 학습경험을 지원하고, 유아들 간의 상호 협동과 의사소통 경험을 제공하는 교육적 활용이 다양하게 이루어지고 있다[9].

이러한 상황에서 예비 유아 교사 역시 인공지능 기술을 유아들을 위한 교육적 도구로 활용할 수 있는 기본 능력을 갖출 필요가 있다. 최근에 이루어진 선행연구들에서도 예비 유아 교사들이 인공지능교육에 대한 필요성을 높게 인식하고 있으며[10], 오히려 인공지능시대를 위한 유아 및 유아교사 대상 교육이 제대로 이루어지지 않고 있다는 결과를 보고된 바 있다[11]. 이에 미래 유아교사들을 대상으로 인공지능의 교육적 활용과 관련된 교육 수용의도에 영향을 미치는 요인을 탐색할 필요가 있으나, 대부분의 연구들은 인공지능의 교육적 활용에 대한 인식 조사[10],[12]에 머물러 있고, 예비 유아 교사들의 인공지능에 대한 교육 수용의도를 살펴본 연구는 매우 부족한 상황이다[13],[14].

이에 본 연구에서는 예비 유아 교사들의 인공지능에 대한 교육 수용의도를 살펴보기 위해 기술수용모델을 적용하였다. 기술수용모델(Technology Acceptance Model, TAM)은 최종 사용자의 정보기술 수용을 설명하고, 예측 및 개선을 위해 자주 활용된 모델로, 많은 연구자들에 의해 지속적인 모델 검증이 이루어져 왔다[15].

하지만 기술수용모델의 두 가지 구성개념인 지각된 용이성

과 지각된 유용성만으로는 의도나 행동을 예측하는 데 한계가 있다는 비판이 제기되었고[16], 새로운 기술의 수용에 영향을 미칠 수 있는 외생변수들의 투입을 통해 모델 확장이 지속적으로 이루어지고 있다.

따라서 본 연구는 기술수용모델의 확장을 기반으로 예비 유아 교사들의 인공지능을 활용한 교육 수용의도를 살펴보고자 외생변수로 인공지능 리터러시와 교사효능감을 적용하였다. 우선 인공지능 리터러시는 인공지능의 효율적 활용과 분석적 사고를 위해서 반드시 갖추어야 할 역량으로, 기존의 디지털 리터러시에서 더 나아가 인공지능 리터러시가 필요하다는 당위성을 가진다. 특히 교사들은 인공지능의 교육적 이론과 실습 모두에서 인공지능이 어떻게 작동하는지에 대한 이해를 필요로 하고, 인공지능 리터러시에 대한 지식 형성이 중요하다라는 점이 고려된다[17]. 또한 교사효능감은 교사의 일상생활에 영향을 미치는 교사 자신의 능력에 대한 자기 지시적 신념이기 때문에 교사들이 자기효능감을 높이는 것은 목표의 성공적 성취를 이루는데 중요한 영향을 미친다[18].

이 같은 취지에서 인공지능 리터러시와 교사효능감은 예비 유아 교사들이 인공지능을 활용한 교육 수용의도를 설명하고 예측하는 데 중요한 영향 요인이 될 수 있다. 따라서 예비 유아 교사의 인공지능을 활용한 교육 수용의도에 대한 영향력을 검증하여 유아교육분야에서 인공지능의 교육적 활용을 위해 요구되는 사안들을 파악하고, 미래교육에 대비하기 위한 예비 유아교사들의 교육적 지원방안을 마련하는 데 필요한 시사점을 도출하고자 한다.

II. 이론적 배경

2-1 기술수용모델 확장을 위한 선행요인: 인공지능 리터러시와 교사 자기효능감

1) 인공지능 리터러시와 예비 유아 교사 역량

과거 컴퓨터나 디지털미디어의 등장과 확산에 따라 컴퓨터 리터러시나 디지털 리터러시가 도입되었고, 이에 따라 인공지능 역시 인공지능 리터러시를 요구하고 있다. 컴퓨터 리터러시의 경우에 컴퓨터를 사용할 수 있는 능력에 초점이 맞춰졌다면, 디지털 리터러시는 디지털 미디어를 사용하거나 활용할 수 있는 능력에 더하여 이를 평가할 수 있는 분석적 사고를 포함한다[19],[20]. 인공지능은 어떤 디지털 미디어보다 더 많은 인간적, 사회적 속성을 가지고 있기 때문에[21] 인공지능 리터러시는 컴퓨터 리터러시나 디지털 리터러시와는 다르게 인공지능에 대한 작동원리 및 방식의 이해와 상호작용적 역량에 대한 이해를 요구한다. 그러므로 인공지능 리터러시(AI Literacy)는 새로운 형태의 상호작용과 사회적 반응[17]을 포함한 인공지능과의 효과적인 소통과 협업할 수 있는 능력으로 이해할 수 있다[22].

인공지능시대에서 교사의 가치는 인공지능을 활용하고, 교수법 차원에서 효율적으로 적용할 수 있는 능력에 의해 좌우된다[23]. 또한 학생들의 학습결과를 향상시키고 학습전략을 개발하는 데 도움이 될 수 있도록 활용할 수 있는 능력도 포함된다[24]. 과거의 학습체계가 목표를 달성하는 데 초점을 맞춰 교육과정과 관련된 요구나 문제를 간과함으로써 교사들 스스로가 기술적 부분에 적응하지 못하고 학습의 효과에 대한 부정적 태도가 형성되기도 하였다[25]. 그럼에도 불구하고 시대적 요구에서 인공지능을 활용한 교육방식은 필요하고 인공지능 리터러시는 교사들이 갖추어야 할 역량이 되고 있다.

예비 유아 교사들은 유아들에게 인공지능에 대한 지식을 제공할 수 있을 정도의 기본 역량을 갖추어야 하고, 바람직한 인공지능 사용과 관련된 행동을 가르치고 교육적으로 평가할 수 있어야 한다. 또한 유아들에게 인공지능과 상호작용하는 방법을 가르치고, 유아들이 인공지능 관련 지식을 이해하기 쉬운 방식으로 가르칠 수 있어야 한다[19]. 이외에도 유아들이 유아교사들과 머무르는 시간이 많을수록 유아들의 행동을 지속적으로 관찰하고 평가할 수 있어야 하므로 예비 유아 교사들의 인공지능에 대한 리터러시는 유아교육에 있어서 매우 중요한 의미를 가진다.

이와 관련하여 인공지능 리터러시는 예비 유아 교사들의 교육적 역량을 높이는데 중요한 영향을 미칠 수 있다. Carolus, Augustin, Markus와 Wienrich[19]는 인공지능 기술에 대한 친화력을 촉진시키고, 인공지능에 대한 이해를 높이는 한편 인공지능과 상호작용할 때 문제해결에 대한 동기를 강화시킬 수 있다고 하였고, Hong과 Lim[13]은 인공지능 리터러시가 교사들의 기술을 강화시켜 인공지능 교육에 대한 긍정적 인식을 촉진시킬 수 있다고 제안하였다.

특히, 인공지능 리터러시는 예비 유아 교사들의 인공지능에 대한 교육적 활용에 있어서 지각된 용이성이나 지각된 유용성, 그리고 교육 수용의도와도 밀접한 관련을 지닌다. Antonietti, Cattaneo와 Amenduni[26]는 인공지능 리터러시를 기반으로 형성된 기술적 활용은 기술을 효과적으로 사용할 수 있는 능력에 대한 자신의 믿음과 기술이 얼마나 사용하기 쉽고 유용한지에 대한 인식과 밀접한 관련이 있다고 하였고, 또 다른 연구들[27]-[29]에서도 예비 유아 교사들을 포함한 일반 교사들의 인공지능 리터러시는 인공지능 기술 사용을 예측하는 중요한 요인으로 보고된 바 있다. 이외에도 여러 연구들[30]-[32]에서 인공지능 리터러시는 지각된 용이성이나 지각된 유용성과 긍정적 관계를 형성하는 것으로 보고되었다. 이상의 논의에 바탕을 두고 가설을 설정하면 다음과 같다.

연구가설 1. 인공지능 리터러시는 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

연구가설 2. 인공지능 리터러시는 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

연구가설 3. 인공지능 리터러시는 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

2) 예비 유아 교사와 교사효능감

교사들이 교육목적을 위해 특정 기술을 활용하는 데 영향을 미치는 중요한 요인 중 하나는 교사효능감이다. 교사효능감은 열정과 함께 동기부여의 핵심요인으로, 교육업무와 관련된 복잡한 문제에 성공적으로 대처할 수 있는 배경요인이 된다[33].

일반적으로 교사효능감(Teacher efficacy)은 교육실천과 밀접한 관련이 있는 요인으로서 어려운 상황에서도 자신의 능력에 따라 업무나 직무를 수행할 수 있다는 능력에 대한 믿음으로 볼 수 있다. 교사가 자신의 책임을 효율적으로 수행하고 학생의 학습에 긍정적으로 기여할 수 있는 능력은 교육목표 해결과 직무수행 및 학습성과에 기여할 수 있다는 점에서 중요한 의미를 지닌다[34].

이에 교사효능감은 교사의 목표, 교육에 대한 투자와 노력, 성과에 대한 지속성을 결정하는 중요한 선행요인으로, 교사효능감이 높을 경우에 더 높은 수준의 교육을 제공하고 더 효과적인 교수법을 사용하는 것으로 보고되었다[35]. 특히, 교사효능감은 새로운 기술의 교육적 활용과도 밀접한 관련성을 지닌다. 독일 교육자들을 대상으로 한 연구[36]에서 정보통신기술의 교육적 활용에 영향을 미치는 요인을 조사한 결과, 교사의 자기효능감과 교육을 위한 정보통신기술 사용 간에 긍정적인 연관성이 있음이 밝혀졌다.

이와 같이 교사효능감은 예비 유아 교사들의 인공지능에 대한 교육적 활용과 밀접한 연관성을 지니는데, Venkatesh와 Bala[37]는 자기효능감이 e-러닝 등 정보기술에 대한 지각된 용이성과 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미쳤고, Davis와 Venkatesh[38]는 자기효능감이 높은 개인이 기술을 사용하는 데 긍정적인 태도를 보인다고 보고하였다. 또한 Chen과 Chen[39]은 몰입형 가상현실 게임에서 자기효능감이 지각된 용이성에 유의한 긍정적 영향을 미쳤다고 하였고, Son[40]은 예비 교사의 자기효능감이 인공지능에 대한 지각된 용이성과 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미쳤다고 보고하였다. 이상의 논의에 바탕을 두고 가설을 설정하면 다음과 같다.

연구가설 4. 교사효능감은 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

연구가설 5. 교사효능감은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

2-2 기술수용모델 기본가정

Davis[41]가 이성적 행위이론에 기초하여 제안한 기술수용모델(TAM)은 사용자들의 개별 수준에서 새로운 기술의 수용이나 지속에 영향을 미치는 과정을 탐색하기 위해 개발된 이래[42]로 다양한 연구들에서 모델 검증이 이루어져 특정 기술에 대한 이용의도나 수용의도를 예측하는 데 있어 높은 수준의 신뢰성을 가진다. 기술수용모델에서는 핵심 변수인 지각된 용이성(perceived ease of use)과 지각된 유

용성(perceived usefulness)이 사용자와 기술 간의 인지적 상호작용 과정에서 주요 인과관계를 매개하는 요인으로 제안된다[43],[44].

지각된 용이성과 지각된 유용성은 특정한 기술에 대한 의도를 예측하는 요인으로서 가정되며, 기존의 선행연구들에서 지각된 용이성 및 지각된 유용성이 의도와 긍정적인 관계를 형성한다는 결과들이 검증되었다[45].

우선 지각된 용이성은 사용자가 많은 노력을 기울이지 않아도 약간의 노력만으로 이용할 수 있다고 믿는 정도를 나타내며[41], 지각된 유용성은 사용자가 인식하는 기술의 효능성과 관련된 것으로[46], 특정 시스템이 사용자 자신의 학업, 직무 등에 대한 성취도를 향상시킬 것이라는 믿는 정도를 의미한다[41].

이러한 지각된 용이성과 지각된 유용성은 의도를 예측하는 요인으로, 다양한 연구들에서 검증된 바 있으며[47], 지각된 용이성이 지각된 유용성과 긍정적인 관계를 형성하여 의도를 예측할 수 있다는 사실이 밝혀지기도 하였다[48],[49].

이상과 같이 기술수용모델은 지각된 용이성과 지각된 유용성을 바탕으로 의도를 효과적으로 예측할 수 있음이 확인되었다. 이상의 논의에 바탕을 두고 가설을 설정하면 다음과 같다.

연구가설 6. 지각된 용이성은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

연구가설 7. 지각된 용이성은 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미칠 것이다

연구가설 8. 지각된 유용성은 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미칠 것이다

III. 연구방법

3-1 조사대상자

본 연구는 인공지능을 사용한 경험이 있는 예비 유아 교사들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2024년 4월 11일부터 17일까지 진행하였고, 설문 목적을 설명한 후 동의 과정을 거쳐 설문조사가 이루어졌다. 추가로 동의를 하지 않은 조사대상자는 제외하였다. 이와 같은 과정을 거쳐 총 230부의 자료를 확보하여 실제 분석을 수행하였다. 인구사회학적 특성은 성별의 경우에 여성 227명(98.7%), 남성 3명(1.3%)이었으며, 학년은 1학년 53명(23.0%), 2학년 103명(44.8%), 3학년 58명(25.2%), 4학년 16명(7.0%)으로 나타났다.

3-2 조사도구

1) 인공지능 리터러시

인공지능 리터러시는 Dalgıç, Yaşar와 Demir[51]가 사용

한 문항을 본 연구의 목적에 맞게 일부 용어들을 수정하여 3 문항으로 구성하였다. 개별 문항들은 5점 리커트 척도를 이용하여 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(5점)로 측정하였고, 주요 문항은 ‘나는 새로운 것을 배우기 위해 인공지능을 효과적으로 사용할 수 있다(AIL1)’, ‘나는 인공지능을 사용하여 정보를 검색할 수 있다(AIL2)’, ‘나는 인공지능 사기(가짜뉴스나 이미지 등)와 같은 악의적인 활동을 식별해낼 수 있다(AIL3)’로 구성하였다.

2) 교사효능감

교사효능감은 Hong, Hwang, Tsai, Liu와 Lee[52], Son[40]이 사용한 문항을 참조하여 본 연구의 목적에 맞게 일부 용어들을 수정하여 5문항으로 구성하였다. 개별 문항들은 5점 리커트 척도를 이용하여 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(5점)로 측정하였고, 주요 문항들은 ‘나는 유아들의 학습능력을 향상시키기 위해 적절한 인공지능 기술을 찾을 수 있다고 생각한다(TE1)’, ‘나는 유아학습에 적용할 수 있는 인공지능 기술을 찾을 수 있다고 생각한다(TE2)’, ‘나는 유아들의 동기부여를 위해 다양한 인공지능 기술을 사용할 수 있다고 생각한다(TE3)’, ‘나는 유아들의 학습목표를 달성하기 위해 수업에 인공지능 기술을 적용할 수 있다고 생각한다(TE4)’, ‘나는 언제라도 유아학습에 인공지능 기술을 사용하는 방법을 배울 수 있다고 생각한다(TE5)’로 구성하였다.

3) 지각된 용이성

지각된 용이성은 Delone와 McLean[53], Bhattacharjee [54]가 사용한 문항을 본 연구의 목적에 맞게 일부 용어들을 수정하여 3문항으로 구성하였다. 개별 문항들은 5점 리커트 척도를 이용하여 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(5점)로 측정하였고, 주요 문항들은 ‘나는 인공지능을 활용한 수업방법을 사용하는 데 쉽게 능숙해질 것이라고 생각한다(PEU1)’, ‘나는 전반적으로 인공지능을 활용한 수업방법을 쉽게 사용할 수 있을 것이라고 생각한다(PEU2)’, ‘내가 인공지능을 활용한 수업방법을 사용하면 학습성도를 향상시키는 것이 보다 수월해질 것이라고 생각한다(PEU3)’로 구성하였다.

4) 지각된 유용성

지각된 유용성은 Selim[55], Venkatesh와 Davis[47]가 사용한 문항을 참조하여 본 연구의 목적에 맞게 일부 용어들을 수정하여 3문항으로 구성하였다. 개별 문항들은 5점 리커트 척도를 이용하여 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(5점)로 측정하였고, 주요 문항들은 ‘내가 인공지능을 활용한 수업방법을 사용하면 유아들의 수업목표를 더 빠르게 달성할 수 있을 것이라고 생각한다(PU1)’, ‘인공지능을 활용한 수업방법은 유아들에게 도움이 될 것이라고 생각한다(PU2)’, ‘일반적으로 인공지능을 활용한 수업방법은 유아들의 학습에 유용할 것이라고 생각한다(PU3)’로 구성하였다.

5) 교육 수용의도

인공지능을 활용한 교육 수용의도는 Kim[49], Radic, Quan, Ariza-Montes, Lee와 Han[56]이 사용한 문항을 참조하여 본 연구의 목적에 맞게 일부 용어들을 수정하여 3문항으로 구성하였다. 개별 문항들은 5점 리커트 척도를 이용하여 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(5점)로 측정하였고, 주요 문항들은 ‘나는 앞으로 인공지능을 활용한 학습방법을 유아들에게 적용할 의사가 있다(AIE1)’, ‘나는 앞으로 학습과 관련된 문제를 해결하는 데 인공지능을 활용한 학습방법을 적용할 의사가 있다(AIE2)’, ‘나는 앞으로 학습과 관련된 문제를 해결하는 데 인공지능을 활용한 수업방법을 사용해야 할 것 같다(AIE3)’로 구성하였다.

표 1. 확인적 요인분석

Table 1. Confirmatory factor analysis

LV	OV	β	S.E.	t	AVE	CR
AI literacy	AIL1	.72	-	-	.64	.84
	AIL2	.98	.10	12.523***		
	AIL3	.68	.07	10.573***		
	Cronbach's α=.83					
Teacher efficacy	TE1	.82	-	-	.63	.89
	TE2	.91	.06	15.862***		
	TE3	.84	.07	13.927***		
	TE4	.73	.07	12.828***		
	TE5	.65	.08	10.988***		
Cronbach's α=.89						
Perceived ease of use	PEU1	.86	-	-	.67	.86
	PEU2	.83	.07	13.584***		
	PEU3	.77	.06	12.541***		
Cronbach's α=.86						
Perceived usefulness	PU1	.71	-	-	.52	.76
	PU1	.60	.09	8.334***		
	PU2	.85	.09	10.107***		
Cronbach's α=.76						
Acceptance intention of AI in education	AIE1	.83	-	-	.57	.80
	AIE2	.78	.06	12.652***		
	AIE3	.65	.08	10.881***		
Cronbach's α=.83						

*p < .001

3-3 검사도구의 타당도 검증

검사도구에 대한 타당도 검증을 위해 확인적 요인분석과 모델적합도, 표준화경로계수 및 통계적 유의성, 평균분산추출값과 개념신뢰도, 내적 합치도를 검증하는 과정을 거쳤다. 먼저 모델적합도의 경우에는 RMR=.05, RMSEA=.04, GFI=.93, NFI=.92, IFI=.97, TLI=.96으로 모든 적합지수가 적합기준을 충족하였다. 평균분산추출값과 개념신뢰도를 살펴보면 평균분산추출값은 .63~.67로 나타났고, 개념신뢰도는

.76~.89의 범위를 나타냈다. 또한 내적 합치도는 .76~.89로 분석되어 사회과학 수준에서 양호한 수준의 신뢰성을 확보한 것으로 평가할 수 있다.

표 2. 상관관계분석

Table 2. Correlation analysis

		AI literacy	Teacher efficacy	Perceived ease of use
AI literacy	-			
Teacher efficacy	.38**	-		
Perceived ease of use	.18**	.29**	-	
Perceived usefulness	.31**	.54**	.31**	-
Acceptance intention of AI in education	.44**	.33**	.37**	.34**

**p < .01

3-4 자료처리

본 연구에서 제시한 가설을 검증하기 위하여 다음과 같은 자료처리 과정이 이루어졌다. 첫째, 측정도구에 대한 타당도 검증을 위하여 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 실시하였다. 둘째, 평균분산추출값(AVE)과 개념 신뢰도(CR)를 검증하였고, 신뢰도 분석(reliability analysis)을 실시하여 내적 합치도(Cronbach's α)를 살펴보았다. 셋째, 변수들 간의 상관관계분석을 수행하였고, 넷째, 가설을 검증하기 위한 절차로 경로분석(path analysis)을 실시하였다. 이상의 절차들은 SPSS 21.0 프로그램과 AMOS 21.0 프로그램을 이용하였다.

IV. 연구결과

4-1 상관관계분석

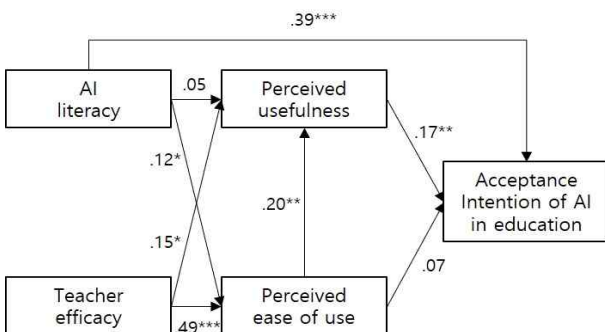
본 연구에서 설정한 주요 변수 간의 상관관계를 살펴보기 위하여 상관관계분석을 실시하였다. 결과를 보면, 인공지능 리터러시는 지각된 용이성(r=.18, p<.01), 지각된 유용성(r=.31, p<.01), 교육 수용의도(r=.44, p<.01)와 정적 상관을 나타냈다. 교사효능감은 지각된 용이성(r=.29, p<.01), 지각된 유용성(r=.54, p<.01)와 정적 상관을 나타냈고, 지각된 용이성은 지각된 유용성(r=.31, p<.01), 교육 수용의도(r=.37, p<.01)와 정적 상관을 형성하였다. 지각된 유용성은 교육 수용의도(r=.34, p<.01)와 정적 상관을 보인 것으로 분석되었다.

표 3. 경로분석

Table 3. Path analysis

		β	S.E.	t
H1	AI literacy→Perceived ease of use	.12	.05	2.04*
H2	AI literacy→Perceived usefulness	.05	.08	.82
H3	AI literacy→Acceptance intention of AI in education	.39	.04	6.43***
H4	Teacher efficacy→Perceived ease of use	.49	.06	8.03***
H5	Teacher efficacy→Perceived usefulness	.15	.12	2.05*
H6	Perceived ease of use→Perceived usefulness	.20	.11	2.80**
H7	Perceived ease of use→Acceptance intention of AI in education	.07	.05	1.11
H8	Perceived usefulness→Acceptance intention of AI in education	.17	.03	2.93**

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



Model Fit: RMR=.01, GFI=.99, NFI=.97, IFI=.98, CFI=.98
*p<.05 **p<.01 ***p<.001

그림 1. 연구결과
Fig. 1. Research results

4-2 가설검증

본 연구에서 설정한 가설을 검증하기 위하여 경로분석을 실시하였다. 연구가설을 중심으로 살펴보면 다음과 같다. 먼저 연구가설 1과 관련하여 인공지능 리터러시가 지각된 용이성에 미치는 영향을 살펴보면, 인공지능 리터러시는 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다($\beta=.12, p<.05$). 연구가설 2와 관련하여 인공지능 리터러시가 지각된 유용성에 미치는 영향을 살펴보면, 인공지능 리터러시는 지각된 유용성에 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다($\beta=.05, p>.05$). 연구가설 3과 관련하여 인공지능 리터러시가 교육 수용의도에 미치는 영향을 살펴보면, 인공지능 리터러시는 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다($\beta=.39, p<.001$). 연구가설 4와 관련하여 교사효능감이 지각된 용이성에 미치는 영향을 살펴보면, 교사효능감은 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다($\beta=.49, p<.001$). 연구가설 5와 관련하여 교사효능감이 지각된 유용성에 미치

는 영향을 살펴보면, 교사효능감은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다($\beta=.15, p<.05$). 연구가설 6과 관련하여 지각된 용이성이 지각된 유용성에 미치는 영향을 살펴보면, 지각된 용이성은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다($\beta=.20, p<.01$). 연구가설 7과 관련하여 지각된 용이성이 교육 수용의도에 미치는 영향을 살펴보면, 지각된 용이성은 교육 수용의도에 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다($\beta=.07, p>.05$). 연구가설 8과 관련하여 지각된 유용성이 교육 수용의도에 미치는 영향을 살펴보면, 지각된 유용성은 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다($\beta=.17, p<.01$).

V. 논 의

본 연구는 인공지능 리터러시와 교사효능감을 기술수용모델의 확장을 위한 외생변수로 적용, 예비 유아 교사들의 인공지능을 활용한 교육 수용의도 결정요인을 살펴보았다. 주연구가설들을 중심으로 논의를 하면 다음과 같다. 첫째, 인공지능 리터러시는 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러므로 예비 유아 교사들이 인공지능을 효과적으로 이용할 수 있다고 지각할수록 인공지능을 활용한 수업방법을 쉽고 능숙하게 잘 해낼 것이라고 인식하는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 인터넷 또는 인공지능 리터러시가 지각된 용이성을 예측하는 데 긍정적 영향을 미쳤다는 선행연구들의 결과를 지지하는 것으로[30]–[32] 예비 유아 교사들이 인공지능에 대한 효율적 활용과 관련된 자신에 대한 믿음이 인공지능을 활용한 수업방법에 대해서도 쉽고 다양하게 이용할 수 있을 것이라는 인식 형성에 중요한 영향을 미쳤다는 선행연구들의 결과와 일치한다[30]. 이에 예비 유아 교사들이 인공지능을 효율적으로 활용하기 위해서는 인공지능 기술을 이해하고 활용할 수 있는 기본 역량의 함양이 요구되며, 예비 유아 교사들에 대해 인공지능 리터러시에 대한 체계적인 교육을 실시하고 지속적인 지원이 제공되어야 할 것이다.

둘째, 인공지능 리터러시는 지각된 유용성에 유의한 영향을 미치지 못하였다. 이러한 결과는 인공지능 리터러시가 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미쳤다고 보고한 선행연구들의 결과와는 상반되는 결과이지만[31],[32]. 인터넷 정보리터러시가 지각된 유용성에 유의한 영향을 미치지 못하였다는 기존 선행연구들[57],[58]과는 일치하는 결과이다. 이러한 결과에 대해서는 기술수용모델을 적용하여 인공지능을 활용한 교육 수용의도를 살펴본 연구들이 부족하여 구체적인 이유를 제시하기는 일정한 한계가 있으나, 아직까지 인공지능의 유아교육분야에 대한 교육적 활용 자체가 초기 단계이고, 이로 인해 예비 유아 교사들이 인공지능의 교육적 활용에 대한 유용성을 인식하고 받아들이는 정도에 있어 일정한 차이가 있어 나타난 결과로 판단된다. 다만, 인공지능 리터러시와 지각된 유용성의 관계에 대한 지속적인 검증의 필요성을 시사

한다.

셋째, 인공지능 리터러시는 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러므로 예비 유아 교사들이 인공지능 리터러시를 높게 지각할수록 향후 인공지능을 활용한 교육방법을 유아들에게 적용할 의사가 높아지는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 인공지능 리터러시가 인공지능 기술의 사용을 예측하는 중요한 요인이자 예비 유아 교사들의 인공지능 수용의도와 밀접한 관련성을 지닌다고 보고한 선행연구들[27],[28]의 결과를 반영한다. 이에 예비 유아 교사들의 인공지능 리터러시는 유아교육분야에서 인공지능을 활용한 교육 수용의도를 결정하는 중요한 예측요인이며, 인공지능 리터러시에 대한 체계적 교육의 필요성을 시사한다.

넷째, 교사효능감은 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러므로 예비 유아 교사들이 인공지능을 활용하여 유아들의 학습동기나 학습능력을 향상시킬 수 있다고 지각할수록 인공지능을 활용한 교육방법에 쉽게 적응하고 익숙하게 사용할 수 있을 것이라는 지각된 용이성도 높아지는 것으로 이해할 수 있다. 이러한 결과는 교사효능감이 높을수록 정보기술이나 몰입형 가상현실 게임에 대한 지각된 용이성이 높아졌고[37]-[39], 예비 교사의 인공지능에 대한 자기효능감이 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미쳤다고 보고한 선행연구[40]의 결과를 지지하는 것이다. 따라서 예비 유아 교사들의 교사효능감은 유아교육이나 학습에 있어서 인공지능을 활용하여 쉽게 적응하고, 잘 수행할 수 있다는 믿음을 강화시키는 요인으로 평가할 수 있다. 이에 예비 유아 교사들에 대한 인공지능의 교육적 활용을 위해 인공지능 리터러시와 함께 교사효능감을 높일 수 있는 체계적인 교육이 선행되어야 할 것이다.

다섯째, 교사효능감은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러므로 예비 유아 교사들의 교사효능감이 높을수록 인공지능을 활용한 수업이 유아들의 학습에 도움이 되고 유용할 것이라는 지각된 유용성도 높아지는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 몰입형 가상현실 게임이나 인공지능에 대한 자기효능감이 지각된 유용성을 결정하는 요인이라고 보고한 이전 연구들[39],[40]의 결과를 지지하는 것으로, 교사효능감이 인공지능을 활용한 교육방법에 대한 유용성을 인식시키는데 중요한 요인임을 시사한다. 따라서 예비 유아 교사들에 대한 교사효능감을 높일 수 있는 방안을 고려하고, 이후 인공지능 리터러시와 연계하여 교사효능감을 높일 수 있는 프로그램이나 교육이 이루어져야 할 것이다.

여섯째, 지각된 용이성은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러므로 예비 유아 교사들이 인공지능을 활용한 수업방식을 용이하게 잘 사용할 수 있다고 지각할수록 인공지능을 활용한 수업방식이 유아들의 학습을 향상시키는데 도움이 되거나 유용할 것이라는 지각된 유용성도 높아지는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 지각된 용이성과 지각된 유용성의 긍정적 관계를 지지한 선행연구들의 결과를 반영하는 것이며[48],[49], 인공지능을 활용한 교육

방법에 있어서 지각된 용이성이 지각된 유용성을 결정하는 중요한 예측요인임을 시사한다.

일곱째, 지각된 용이성은 교육 수용의도에 유의한 영향을 미치지 못하였으나, 지각된 유용성은 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러므로 예비 유아 교사들이 인공지능을 활용한 교육방식이 유아들의 학습능력 향상에 도움을 줄 것이라고 지각할수록 인공지능을 활용한 교육 수용의도도 높아지는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 지각된 유용성이 의도를 효과적으로 예측할 수 있는 요인이라고 보고한 선행연구들의 결과를 지지하는 것이다[45],[50]. 다만 인공지능에 대한 지각된 용이성이 교육 수용의도에 유의한 영향을 미치지 못한 결과에 대해서는 선행연구들에서 지각된 용이성이 의도에 유의한 영향을 미치지 못하였다는 결과들이 종종 보고되고 있다는 점을 고려할 필요가 있을 것이다[15].

VI. 결 론

본 연구는 예비 유아 교사들의 인공지능을 활용한 교육 수용의도에 영향을 미치는 결정요인을 살펴보았으며, 주요 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 인공지능 리터러시는 지각된 유용성에 유의한 영향을 미치지 못하였으나, 지각된 용이성에는 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 둘째, 인공지능 리터러시는 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 셋째, 교사효능감은 지각된 용이성과 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 넷째, 지각된 용이성은 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다. 다섯째, 지각된 용이성은 교육 수용의도에 유의한 영향을 미치지 못하였으나, 지각된 유용성은 교육 수용의도에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합하면 예비 유아 교사들의 인공지능을 활용한 교육 수용의도는 인공지능 리터러시와 교사효능감을 높여 지각된 유용성을 직간접적으로 인식할 때 결정되는 것으로 이해할 수 있다. 그러므로 예비 유아 교사들이 인공지능 리터러시에 대한 유용성을 지각할 수 있도록 교육함과 아울러 인공지능의 교육적 활용과 관련된 교사효능감을 높이고, 동기부여할 수 있는 교육이 선행되어야 할 것이다. 다만, 본 연구의 한계와 제언을 제시하면, 첫째, 교사효능감은 종단연구를 통해 예비 유아 교사들의 인공지능과 관련된 교사효능감에 대한 관찰과 추적이 필요할 것으로 보인다. 둘째, 인공지능 리터러시에 영향을 미치는 다양한 요인들을 선별하여 기술수용모델의 확장을 위한 외생변수로 투입한다면 예비 유아 교사들의 인공지능을 활용한 교육 수용의도를 살펴보는 데 도움이 될 것이다.

참고문헌

- [1] K. Zhang and A. B. Aslan, "AI Technologies for Education: Recent Research & Future Directions," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 2, 100025, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>
- [2] B. I. Edwards and A. D. Cheok, "Why Not Robot Teachers: Artificial Intelligence for Addressing Teacher Shortage," *Applied Artificial Intelligence*, Vol. 32, No. 4, pp. 345-360, 2018. <https://doi.org/10.1080/08839514.2018.1464286>
- [3] G. McLean and K. Osei-Frimpong, "Hey Alexa ... Examine the Variables Influencing the Use of Artificial Intelligent In-Home Voice Assistants," *Computers in Human Behavior*, Vol. 99, pp. 28-37, October 2019. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.009>
- [4] N. Yao and Q. Wang, "Factors Influencing Pre-Service Special Education Teachers' Intention toward AI in Education: Digital Literacy, Teacher Self-Efficacy, Perceived Ease of Use, and Perceived Usefulness," *Heliyon*, Vol. 10, No. 14, e34894, July 2024. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34894>
- [5] A.-J. Moreno-Guerrero, J. López-Belmonte, J.-A. Marin-Marin, and R. Soler-Costa, "Scientific Development of Educational Artificial Intelligence in Web of Science," *Future Internet*, Vol. 12, No. 8, 124, July 2020. <https://doi.org/10.3390/fi12080124>
- [6] K. Pliakos, S.-H. Joo, J. Y. Park, F. Cornillie, C. Vens, and W. Van den Noortgate, "Integrating Machine Learning into Item Response Theory for Addressing the Cold Start Problem in Adaptive Learning Systems," *Computers & Education*, Vol. 137, pp. 91-103, August 2019. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.009>
- [7] N. B. A. Normadhi, L. Shuib, H. N. M. Nasir, A. Bimba, N. Idris, and V. Balakrishnan, "Identification of Personal Traits in Adaptive Learning Environment: Systematic Literature Review," *Computers & Education*, Vol. 130, pp. 168-190, March 2019. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.005>
- [8] C. Guan, J. Mou, and Z. Jiang, "Artificial Intelligence Innovation in Education: A Twenty-year data-driven Historical Analysis," *International Journal of Innovation Studies*, Vol. 4, No. 4, pp. 134-147, December 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.09.001>
- [9] CCToday. Children who Learn AI while Having Fun Playin g... Grow up to be Future Talents [Internet]. Available: <https://www.cctoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=2184509>.
- [10] N.-Y. Kim and M.-J. Kim, "Reality and Perception of Pre-Service Early Childhood Teachers Related Artificial Intelligence and Demands for Education," *Korean Journal of Early Childhood Education Research*, Vol. 26, No. 1, pp. 147-168, March 2024. <https://doi.org/10.15409/ricce.2024.26.1.7>
- [11] H. Choi and Y. Kim, "Exploring the Direction of Early Childhood Education in the Age of Artificial Intelligence: Delphi Analysis of a Group of Experts," *Korean Journal of Young Children Becoming Curriculum*, Vol. 13, No. 1, pp. 17-38, January 2023. <http://dx.doi.org/10.26834/ksycbc.2023.13.1.17>
- [12] D. H. Kim, "An Analysis of Early Childhood Teachers' Current Status and Awareness of Using Artificial Intelligence," *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 27, No. 1, pp. 167-190, February 2022. <https://doi.org/10.20437/KOAECE27-1-07>
- [13] Y. Hong and E. Lim, "A Study to Verify the Effectiveness of AI Education for Pre-Service Early Childhood Teachers: Focusing on Technology Readiness, Teacher Self-Efficacy, and Intention to Use AI," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 20, No. 19, pp. 1001-1020, October 2020. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.19.1001>
- [14] H. Jo and W. Paik, "The Effect of Early Childhood Teacher's Intention to Accept Artificial Intelligence on Perceived Usefulness and Perception of Artificial Intelligence Education: Focusing on the Mediating Effect of Software Education Teaching Efficacy," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 23, No. 12, pp. 375-384, December 2022. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.12.375>
- [15] F. D. Davis and A. Granić, *The Technology Acceptance Model: 30 Years of TAM*, Cham, Switzerland: Springer, 2024. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45274-2>
- [16] P. Legris, J. Ingham, and P. Colletette, "Why do People Use Information Technology? A Critical Review of the Technology Acceptance Model," *Information & Management*, Vol. 40, No. 3, pp. 191-204, January 2003. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)
- [17] K. Sperling, C.-J. Stenberg, C. McGrath, A. Åkerfeldt, F. Heintz, and L. Stenlidén, "In Search of Artificial Intelligence (AI) Literacy in Teacher Education: A Scoping Review," *Computers and Education Open*, Vol. 6, 100169, June 2024. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>
- [18] D. Gordon, T. Bourke, R. Mills, and C. N. Blundell, "Understanding How Education Reform Influences Pre-Service Teachers' Teacher Self-Efficacy," *International Journal of Educational Research Open*, Vol. 7, 100338, December 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100338>

- .2024.100338
- [19] A. Carolus, Y. Augustin, A. Markus, and C. Wienrich, "Digital Interaction Literacy Model – Conceptualizing Competencies for Literate Interactions with Voice-Based AI Systems," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 4, 100114, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100114>
- [20] D. T. K. Ng, J. K. L. Leung, S. K. W. Chu, and M. S. Qiao, "Conceptualizing AI Literacy: An Exploratory Review," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 2, 100041, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- [21] S. Poria, E. Cambria, R. Bajpai, and A. Hussain, "A Review of Affective Computing: From Unimodal Analysis to Multimodal Fusion," *Information Fusion*, Vol. 37, pp. 98-125, September 2017. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2017.02.003>
- [22] D. Long and B. Magerko, "What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations," in *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20)*, Honolulu: HI, pp. 1-16, April 2020. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- [23] S. J. H. Yang, H. Ogata, T. Matsui, and N.-S. Chen, "Human-Centered Artificial Intelligence in Education: Seeing the Invisible Through the Visible," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 2, 100008, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>
- [24] D. Tempelaar, B. Rienties, and Q. Nguyen, "The Contribution of Dispositional Learning Analytics to Precision Education," *Educational Technology & Society*, Vol. 24, No. 1, pp. 109-122, January 2021.
- [25] T. Kabudi, I. Pappas, and D. H. Olsen, "AI-Enabled Adaptive Learning Systems: A Systematic Mapping of the Literature," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 2, 100017, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- [26] C. Antonietti, A. Cattaneo, and F. Amenduni, "Can Teachers' Digital Competence Influence Technology Acceptance in Vocational Education?," *Computers in Human Behavior*, Vol. 132, 107266, July 2022. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107266>
- [27] A. Rohatgi, R. Scherer, and O. E. Hatlevik, "The Role of ICT Self-Efficacy for Students' ICT Use and Their Achievement in a Computer and Information Literacy Test," *Computers & Education*, Vol. 102, pp. 103-116, November 2016. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.08.001>
- [28] Y. Wang, Y. Wang, Z. Pan, J. L. Ortega-Martin, "The Predicting Role of EFL Students' Achievement Emotions and Technological Self-efficacy in Their Technology Acceptance," *The Asia-Pacific Education Researcher*, Vol. 33, No. 4, pp. 771-782, August 2024. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00750-0>
- [29] M. J. Kim, "Analyzing the Serial Multiple Mediating Effect of AI Acceptance Intention and AI Literacy on Pre-Service Teachers' AI Course Taking and AI Teaching Efficacy," Master's Thesis, Ewha Womans University, Seoul, February 2024.
- [30] B.-J. Kim, K.-P. Lee, and Y.-J. Yoon, "A Study on Intention of Participating in Exercise by Using Extended Technology Accepted Model(ETAM) with Internet Literacy: Elderly with Experience in Internet Reservation System," *The Korean Journal of Physical Education*, Vol. 60, No. 3, pp. 13-28, May 2021. <http://dx.doi.org/10.23949/kjpe.2021.5.60.3.2>
- [31] C. Jang and W. J. Sung, "A Study on Policy Acceptance Intention to Use Artificial Intelligence-Based Public Services: Focusing on the Influence of Individual Perception & Digital Literacy Level," *Informatization Policy*, Vol. 29, No. 1, pp. 60-83, March 2022. <https://doi.org/10.22693/NIAIP.2022.29.1.060>
- [32] J. Lee and H. J. Oh, "Determinants of Continuous Use of Generative AI: Focusing on the Extended Technology Acceptance Model (ETAM) and AI Literacy," *The Korean Journal of Advertising and Public Relations*, Vol. 26, No. 3, pp. 96-140, July 2024. <https://doi.org/10.16914/kjapr.2024.26.3.96>
- [33] M. Kunter, "Motivation as an Aspect of Professional Competence: Research Findings on Teacher Enthusiasm, in *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers*, New York, NY: Springer, ch. 13, pp. 273-289, 2013. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5149-5_13
- [34] M. Tschannen-Moran, A. W. Hoy, and W. K. Hoy, "Teacher Efficacy: Its Meaning and Measure," *Review of Educational Research*, Vol. 68, No. 2, pp. 202-248, 1998. <https://doi.org/10.3102/00346543068002202>
- [35] B. Fauth, J. Decristan, A.-T. Decker, G. Büttner, I. Hardy, E. Klieme, and M. Kunter, "The Effects of Teacher Competence on Student Outcomes in Elementary Science Education: The Mediating Role of Teaching Quality," *Teaching and Teacher Education*, Vol. 86, 102882, November 2019. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102882>
- [36] J. Paetsch, S. Franz, and I. Wolter, "Changes in Early Career Teachers' Technology Use for Teaching: The Roles of Teacher Self-Efficacy, ICT Literacy, and Experience during COVID-19 School Closure," *Teaching and Teacher*

- Education*, Vol. 135, 104318, December 2023. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104318>
- [37] V. Venkatesh and H. Bala, "Technology Acceptance Model 3 and A Research Agenda on Interventions," *Decision Sciences*, Vol. 39, No. 2, pp. 273-315, May 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- [38] F. D. Davis and V. Venkatesh, "Toward Preprototype User Acceptance Testing of New Information Systems: Implications for Software Project Management," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 51, No. 1, pp. 31-46, February 2004. <https://doi.org/10.1109/TEM.2003.822468>
- [39] T. Chen, J. Chen, C. K. Or, and F. P. Lo, "Path Analysis of the Roles of Age, Self-Efficacy, and TAM Constructs in the Acceptance of Performing Upper Limb Exercises Through Immersive Virtual Reality Game," *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 91, 103360, September 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2022.103360>
- [40] T. Son, "Preservice Teacher's Understanding of the Intention to Use the Artificial Intelligence Program 'Knock-Knock! Mathematics Expedition' in mathematics Lesson: Focusing on Self-Efficacy, Artificial Intelligence Anxiety, and Technology Acceptance Model," *The Mathematical Education*, Vol. 62, No. 3, pp. 401-416, August 2023. <https://doi.org/10.7468/mathedu.2023.62.3.401>
- [41] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340, September 1989. <https://doi.org/10.2307/249008>
- [42] F. Abdullah and R. Ward, "Developing a General Extended Technology Acceptance Model for e-Learning (GETAMEL) by Analysing Commonly Used External Factors," *Computers in Human Behavior*, Vol. 56, pp. 238-256, March 2016. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.036>
- [43] S.-F. Chou, J.-S. Horng, C.-H. Liu, T.-Y. Yu, and Y.-T. Kuo, "Identifying the Critical Factors for Sustainable Marketing in the Catering: The Influence of Big Data Applications, Marketing Innovation, and Technology Acceptance Model Factors," *Journal of Hospitality and Tourism Management*, Vol. 51, pp. 11-21, June 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jhtmt.2022.02.010>
- [44] H. Han, K.-S. Lee, A. Radic, A. H. Ngah, and J. J. Kim, "The Extended Self-Identify-based Electric Product Adoption Model and Airline Business Strategy: A New Theoretical Framework for Green Technology Products," *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol. 38, No. 3, pp. 247-262, 2021. <https://doi.org/10.1080/10548408.2021.1906386>
- [45] M. A. Nadeem, Z. Liu, A. H. Pitafi, A. Younis, and Y. Xu, "Investigating the Adoption Factors of Cryptocurrencies—A Case of Bitcoin: Empirical Evidence from China," *SAGE Open*, Vol. 11, No. 1, March 2021. <https://doi.org/10.1177/2158244021998704>
- [46] P. Appavoo, "Acceptance of Technology in the Classroom: A Qualitative Analysis of Mathematics Teachers' Perceptions," in *Proceedings of the 7th International Conference on Frontiers of Intelligent Computing: Theory and Applications (FICTA 2018)*, Da Nang, Vietnam, pp. 355-364, November 2018. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9920-6_37
- [47] V. Venkatesh and F. D. Davis, "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies," *Management Science*, Vol. 46, No. 2, pp. 186-204, February 2000. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- [48] J. Chen, "Adoption of M-learning Apps: A Sequential mediation Analysis and the Moderating Role of Personal Innovativeness in Information Technology," *Computers in Human Behavior Reports*, Vol. 8, 100237, December 2022. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100237>
- [49] C.-W. Kim, "University Learners' Intention to Use ChatGPT Using the Extended Technology Acceptance Model: Focusing on Personal Innovativeness, Perceived Trust, and Perceived Risk," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 24, No. 2, pp. 462-475, February 2024. <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2024.24.02.462>
- [50] S. A. Brown, V. Venkatesh, and H. Bala, "Household Technology Use: Integrating Household Life Cycle and the Model of Adoption of Technology in Households," *The Information Society*, Vol. 22, No. 4, pp. 205-218, 2006. <https://doi.org/10.1080/01972240600791333>
- [51] A. Dalğıç, E. Yaşar, and M. Demir, "ChatGPT and Learning Outcomes in Tourism Education: The Role of Digital Literacy and Individualized Learning," *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, Vol. 34, 100481, June 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2024.100481>
- [52] J.-C. Hong, M.-Y. Hwang, C.-M. Tsai, M.-C. Liu, and Y.-F. Lee, "Exploring Teachers' Attitudes toward Implementing New ICT Educational Policies," *Interactive Learning Environments*, Vol. 30, No. 10, pp. 1823-1837, 2020. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1752740>
- [53] W. H. DeLone and E. R. McLean, "The DeLone and Mclean Model of Information Systems Success: A Ten-year

Update,” *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 4, pp. 9-30, 2003. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>

- [54] A. Bhattacharjee, “Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model,” *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 3, pp. 351-370, September 2001. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- [55] H. M. Selim, “Critical Success Factors for e-Learning Acceptance: Confirmatory Factor Models,” *Computers & Education*, Vol. 49, No. 2, pp. 396-413, September 2007. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.09.004>
- [56] A. Radic, W. Quan, A. Ariza-Montes, J.-S. Lee, and H. Han, “You Can’t Hold the Tide with a Broom: Cryptocurrency Payments and Tourism in South Korea and China,” *Tourism Management Perspectives*, Vol. 43, 101000, July 2022. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2022.101000>
- [57] Y. J. Kim and K. R. Chang, “Customers’ Intention to Use Sport O2O Services: Application of Extended Technology Acceptance Model,” *Korean Journal of Sport Management*, Vol. 21, No. 6, pp. 1-14, December 2016.
- [58] J. Kang, “The Role of Information Literacy Competency in Technology Acceptance Model,” *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol. 10, No. 4, pp. 13-33, December 2010.



이은경(Eun-Kyung Lee)

1995년 : 중앙대학교 일반대학원 (문학 석사)

2013년 : 중앙대학교 대학원 (문학박사 -다문화)

2014년~2022년: 서울교육대학교 교육전문대학원 강사

2018년~현 재: 서울한영대학교 아동보육과 조교수

※ 관심분야 : 디지털역량(Digital Literacy), 리더십(Leadership), 환경교육(Environmental Education) 등