

영유아교사의 인공지능(AI) 수용 수준 분석: Rogers의 혁신 확산 이론에 따른 단계별 인식 및 교사 특성 간 차이를 중심으로*

강경자** · 정현숙***

본 연구는 영유아교사의 인공지능(AI) 수용 수준과 활용 양상을 Rogers의 혁신 확산 이론에 따라 분석하고, 교사 특성(재직 기관, 지도반, 연령, 자격 유형)에 따른 차이를 규명하고자 하였다. 서울·경기·인천 지역 유아교육기관 교사 395명을 대상으로 설문조사를 실시하고, 수집된 자료는 SPSS 27.0을 활용하여 기술통계, ANOVA, *t*-검정, χ^2 검정, 질적 내용 분석을 통해 분석하였다.

연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 영유아교사의 AI 수용 수준은 결정 단계가 가장 높고 실행 단계가 가장 낮았으며, 설득 단계의 하위 요인 중 ‘상대적 이점’ 인식은 높고 ‘복잡성’ 인식은 낮았다. 둘째, AI 수용 및 활용 수준은 교사의 재직 기관, 지도반, 연령, 자격 유형에 따라 유의미한 차이를 보였다. 공립유치원, 유아반, 20~30대, 유치원 정교사 자격 보유교사가 상대적으로 높은 수용 수준과 활용도를 보였다. 셋째, 민간·가정어린이집, 영아반, 50대 이상, 보육교사 자격만 보유한 교사는 낮은 수용 수준을 보였지만, 일부 돌봄 활동에서 AI 활용 비율이 높았다. 넷째, 질적 분석을 통해 교사들은 AI 교육에 대한 기대뿐 아니라 실질적인 연수, 콘텐츠, 윤리적 가이드 마련의 필요성을 제기하였다. 본 연구는 영유아교사의 특성을 고려한 맞춤형 AI 교육 지원 및 정책 수립에 기여하며, 현장 도입을 위한 실질적 시사점을 제시한다.

주제어 : 인공지능, 영유아교사, AI 수용 수준, 혁신 확산 이론, 교사 특성

논문 투고일: 2025. 07. 31. 최종심사일: 2025. 08. 20. 게재 확정일: 2025. 09. 20.

* 이 논문은 2025년도 신구대학교 지원을 받아 수행되었음.

** 신구대학교 유아교육학과 교수

*** 신구대학교 유아교육학과 교수

Corresponding Author: Chung, Hyun Suk, 211 West Building, 377, Gwangmyeong-ro, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13174. E-Mail : hskchung08@shingu.ac.kr

I. 서 론

4차 산업혁명 시대의 도래와 함께 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기술은 우리의 일상과 사회 전반에 걸쳐 혁신적인 변화를 가져오고 있으며, 교육 분야 또한 이러한 변화의 물결에서 예외가 아니다. AI 기술은 단순한 도구를 넘어 교육 방식과 내용, 그리고 교사의 역할까지 재정의할 잠재력을 지니고 있다. 특히 코로나19 팬데믹을 계기로 VR(가상현실), AR(증강현실)을 비롯한 AI 기술의 발전은 더욱 가속화되었고, 비대면 수업의 제약을 넘어서 려는 노력과 함께 교육 현장에 더욱 급속히 확산되었다. 이에 세계 각국은 AI의 급격한 발전이 가져올 미래 변화를 준비하기 위해 AI를 교육의 핵심 체계에 적극 통합하고 있다.

이러한 시대적 흐름에 발맞춰 교육부는 2022 개정 교육과정에서 'AI를 활용한 디지털 교육', 'AI 디지털 교과서 도입', 그리고 '디지털 기반 교육혁신 방안' 등 AI 시대의 교육정책 방향과 핵심 과제를 발표하며, AI 역량을 미래 사회의 핵심역량으로 제시하였다(교육부, 2020; 2022). 특히, 유아교육에도 교육과정에 AI 교육을 도입하며, 유아 단계부터 AI에 대한 이해와 활용 능력을 함양하는 것의 중요성을 강조하고 있다(교육부, 2022, 2021; 충청남도교육청, 2022). 이에 따라 유아교육 분야에서도 AI를 활용한 다양한 시도가 이루어지고 있다. AI 기반 교수·학습, 행정 지원, 놀이 중심 학습, 코딩 교육 등은 교사와 유아 간 상호작용의 질을 높이고, 유아 발달 수준에 맞는 개별화된 교육 환경 조성의 가능성을 보여주고 있다. 이에 따라 유아교육 현장에서 AI 기반 교육의 필요성과 중요성이 점차 확대되고 있다(강문정, 2024; 장미나, 2024; 김갑순·김승옥, 2023).

이러한 흐름은 국내에만 국한되는 것은 아니다. 미국, 독일, 중국, 일본 등 세계 여러 국가에서도 유치원 교육과정에 AI 관련 교육 내용을 영유아 단계부터 다루고 있다(장민영·한영미, 2023). 또한, 이탈리아와 핀란드를 비롯한 OECD 회원국들은 '디지털 시대의 유아교육과 보육(Early Childhood Education and Care in a Digital World)'의 역할을 규명하고, 유아의 디지털 역량 강화를 위한 유아교사 교육 개선 과제를 모색하는 등 디지털 기술 활용 사례를 지속적으로 확대하고 있다(박연정·민해원·채영란, 2025; 문무경·정호연, 2021; OECD, 2023).

IT 강국인 우리나라로 AI 강국으로의 도약을 준비하기 위해 국가 정책 차원에서 AI를 교육과정의 핵심 요소로 포함하였으며, 초·중등 교육을 넘어 유아교육까지 그 범위를 확대하고 있다. 이는 전 생애에 걸친 AI 활용의 필요성을 미래 인재 양성을 위한 혁신 동력으로 인식

한 결과로 볼 수 있다(교육부, 2025; 이준형·송기상, 2021). 유아교육에서는 유아의 발달 특성과 상호작용 중심의 교육 방식을 고려할 때, AI 기술의 단순 도입보다는 이를 어떻게 교육적으로 해석하고 실천하는가가 더욱 중요하다. 특히 교육 현장에서 AI를 활용하고 미래 인재들에게 AI 교육을 하기 위해서는 이를 담당할 주도적인 혁신가이자 조력자인 교사의 역할이 더욱 중요해지고 있다(이종만, 2023). 이러한 맥락에서 교원의 AI·디지털 역량은 미래 교육의 핵심 요소로 부상하고 있으며, 유아교사에게는 AI 활용 역량과 AI 교육 역량이라는 새로운 도전이 요구된다(김민정, 2022). 따라서 AI 기술의 교육 현장 적용은 단순한 기계적 도입이 아니라, 이를 수용하고 적극적으로 활용하려는 교사의 태도와 역량에 따라 그 성패가 좌우된다. 아울러 유아교사의 발달 단계(Katz, 1972)와 교사 특성에 따른 교육적 요구와 필요가 다르기 때문에(이은주·손찬희·정영식·임서은, 2023), 유아교사의 AI에 대한 인식과 활용을 보다 정밀하게 분석할 필요성이 제기된다.

현재까지 유아교사의 AI 관련 연구들은 주로 다음과 같은 경향을 보인다. 첫째, 유아교사의 AI 활용 현황 및 인식, 그리고 경험 및 요구를 조사한 연구가 다수 진행되었다(김병기·김낙홍, 2025; 강문정, 2024; 김언경·김주영·박현정, 2024; 장미나, 2024; 이시윤, 2023; 이종만, 2023; 김동환, 2022; 김병기, 2022; 김연희·최현주, 2022). 이러한 연구들은 유아교육 현장에서 AI 도입의 필요성과 교사들의 기본적인 인식 수준을 파악하는 데 기여했다. 둘째, 놀이중심 AI 교육 운영 사례를 분석하고 교수·학습 모델 및 프로그램 개발을 위한 연구들도 진행되었다(배수지, 2023; 박지은·홍미선·조정원, 2022; 이경희, 2022). 이들 연구는 AI 교육 환경 지원 및 유아교사 대상 교육 지원의 필요성을 강조하며, 생성형 AI의 효과적인 도입을 위한 교육적 지원을 역설했다. 특히 교사 교육의 중요성은 여러 연구에서 반복적으로 지적되었으며(노설화, 2023; 이시윤, 2023; 이종만·권이정, 2023; 양소현, 2022), AI 기술이 유아교육에 긍정적인 효과를 가져올 수 있음을 보여주기도 했다(양희진·강옥려, 2025; 박연정, 2024; 홍광표, 2024; 유구종·윤여진, 2023; 유구종·김소리, 2021; 이재은·오세경, 2021).

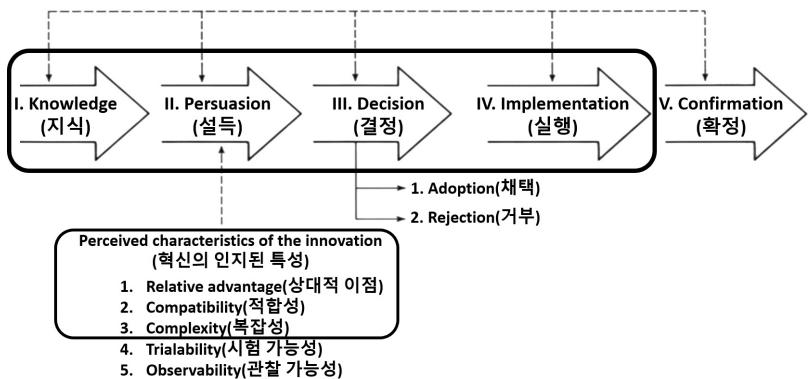
하지만 동시에 AI와 스마트 기기의 부정적 영향에 대한 우려도 제기되고 있다. 이에 따라 유아를 보호하기 위한 과몰입 예방 교육과 AI 윤리 교육의 필요성, 그리고 AI 활용을 위한 교사의 전문성과 역량의 중요성이 강조되고 있다(이종만·권이정, 2023; UNESCO, 2024). 이와 관련하여 어린이집 교사와 유치원 교사의 AI 기술 수용 의도에는 다양한 기기 활용 경험과 제도적 환경 조성이 교사 전문성 향상에 영향을 미친다는 연구 결과도 보고되고 있다(안혜령·이보람·조우미, 2023). 더불어 김상옥과 김응자(2023) 및 임은미(2025)는 영유아 부모와 교사의 놀이 전문성 증진을 위해 AI 리터러시와 AI 활용 놀이 지원 역량을 함양할 수 있는

교원 양성 교육 프로그램 개발을 제안했다. 김민정(2022)은 AI 시대 유아교사의 핵심역량이 유·초등 이음교육, 유치원과 어린이집 통합 교육과정, 교원 양성기관 개편 등 유아교육의 현실과 함께 고려되어야 하며, 불확실한 시대에도 혼들림 없는 교사 교육의 방향 설정이 중요하다고 강조하였다. AI 기술의 확산에 따라 초·중등 교육 현장에서는 AI에 대한 교사의 인식과 수용 태도를 분석한 연구들이 활발히 진행되고 있다(방담이·윤희정, 2022; 이준형·송기상, 2021). 국내외 초·중등학교 AI 교육과정 분석에서도 AI 교육이 강조됨에 따라 전 세계적으로 AI 관련 교육과정 지원을 위한 연구와 정책이 추진되고 있음을 확인할 수 있다(이은경, 2020). 초등 수업뿐만 아니라 영아를 대상으로 한 VR/AR 콘텐츠 활용 교사 교육 모델의 개발·적용, 그리고 AI 디지털 교과서 활용 연수 프로그램의 개발 등 다양한 시도가 이루어지고 있다(홍광표, 2024; 이병주·이윤옥, 2021).

기존의 선행 연구들(김병기·김낙홍, 2025; 강문정, 2024; 김연경·김주영·박현정, 2024; 장미나, 2024; 이시윤, 2023; 이종만, 2023; 김동환, 2022; 김병기, 2022; 김연희·최현주, 2022)은 대부분 교사의 AI 활용 현황과 인식, 또는 특정 사례를 중심으로 진행되었다. 그러나 교사의 전반적인 수용 과정이나 심리적·인지적 반응을 이론적 틀 속에서 단계적으로 분석한 연구는 매우 드물다. 특히 AI 기술에 대한 교사의 수용 수준을 단계별로 구분하여 살펴본 실증적이고 체계적인 접근은 아직 부족하다. 기존 연구들은 대체로 수용 수준을 찬반 여부, 경험 유무와 같은 이분법적 기준이나 단일 문항을 통해 단순하게 측정하는 데 그쳤다. 따라서 교사의 수용 과정 중 어떤 단계에서 저항이 나타나는지, 또 어떤 특성의 교사들이 특정 단계에서 어려움을 겪는지를 구체적으로 이해하기는 어려운 실정이다. 김승혜(2023)는 현직교사와 예비교사의 유아교육 에듀테크 활용 실태를 조사하면서 다양한 우려 요인이 드러났음을 보고하였고, 이는 단순한 현황 파악을 넘어선 심층적 분석의 필요성을 시사한다. 또한, 재직 기관, 지도반 연령(영아/유아), 교사 자격, 교사 연령과 같은 배경 요인은 AI 수용 수준에 실질적인 영향을 미칠 수 있음에도 이를 반영한 비교 연구는 여전히 부족하다. 김채연·지성화(2025)는 유아교육기관의 AI 활용 현황을 보고하면서 연령이 낮을수록 활용 빈도가 높았다고 밝히는 한편, 교사의 관심 부족, 활용 역량 미흡, 연수 기회 제한 등이 주요 제약 요인임을 지적하였다. 이와 함께, 교사 발달단계별 맞춤형 연수 프로그램 개발의 필요성도 제기되었다(김채연·지성화, 2025; 이승미·윤미숙·조소진, 2023; Katz, 1972).

이처럼 기존 연구들은 영유아교사의 AI 인식, 태도, 경험 및 활용 사례를 기술하는 데 중점을 두었을 뿐, 교사가 혁신(AI)을 실제 교육 현장에 확산하는 과정을 단계적으로 분석하거나, 교사 특성에 따른 차이를 비교하여 기관과 개인 교사에게 요구되는 조건을 심층적으로 밝히

는 데에는 한계가 있다. 특히 AI 기술 수용을 설명할 수 있는 체계적 이론 틀을 적용한 실증 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 이러한 한계를 극복하고 영유아교사의 AI 수용을 보다 심층적으로 이해하기 위해 Rogers(2003)의 혁신 확산 이론(Diffusion of Innovations Theory)을 분석 틀로 채택하였다.



[그림 1] Rogers의 혁신 확산 이론 모형

주. Rogers(2003, p.170)를 바탕으로 본 연구 목적에 맞게 단순화함.

Rogers의 혁신 확산 이론은 개인이나 집단이 새로운 기술이나 아이디어를 수용하는 과정을 지식(Knowledge), 설득(Persuasion), 결정(Decision), 실행(Implementation), 확인(Confirmation)의 다섯 단계로 설명한다. 지식(Knowledge) 단계는 혁신에 대한 정보를 처음 접하고 그 존재를 알게 되는 시점이다. 이어서 설득(Persuasion) 단계에서는 혁신에 대한 긍정적 또는 부정적인 태도를 형성하며 주관적으로 평가한다. 다음으로 결정(Decision) 단계는 혁신을 수용할지 또는 거부할지를 능동적으로 선택하고 결정하며, 실행(Implementation) 단계에서는 실제로 혁신을 사용해 보고 적용해 본다. 마지막으로 확인(Confirmation) 단계는 혁신 사용의 효과를 검토하고, 자신의 결정이 정당하고 유익했는지를 재확인하며, 앞으로도 지속적으로 활용할지, 수정하거나 중단할지를 최종적으로 판단하는 과정이다. 또한 Rogers는 혁신 확산에 영향을 미치는 요인으로 상대적 이점(Relative Advantage), 적합성(Compatibility), 복잡성(Complexity), 시험 가능성(Triability), 관찰 가능성(Observability) 5가지를 제시하고 있다. 이는 설득 단계에서 혁신 기술을 수용하는 데 중요한 심리적 판단 기준으로 작용한다.

Rogers의 혁신 확산 이론은 초·중등 교육 분야에서 e-러닝, 모바일 학습, 스마트 기기 활

용, STEAM, 혁신학교 등 다양한 교육기술 및 교육혁신을 설명하는 연구에 폭넓게 적용되어 왔다(윤혜원, 2023; 김진희·박소영, 2021; 김진희·이상숙, 2020; 손영민·김옥순, 2018; 권순정·유주영·유성상, 2016; 문대영, 2016; 이경순·문대영·한승연, 2014; 조소영·조규락, 2012; 박경숙·권혁수, 2010). 그러나 유아교육 분야에서는 이 이론을 적용한 연구가 거의 이루어지지 않았다. 기존 연구들은 주로 혁신 확산의 다섯 가지 속성(상대적 이점, 적합성, 복잡성, 시험 가능성, 관찰 가능성)을 중심으로 수용 요인을 탐색하는 데 집중하였으며, 그 결과 상대적 이점과 적합성은 수용을 촉진하는 요인으로, 복잡성은 저항 요인으로 나타났다(권순정 등, 2016; 이경순 등, 2014). 또한 교사의 연령이나 경력과 같은 배경 변인이 혁신 수용에 영향을 미친다는 점도 보고되었다(조소영·조규락, 2012). 그러나 이러한 연구들 역시 수용 요인 탐색하는 데 중점을 두었을 뿐, 혁신 확산의 단계적 전이 과정 자체를 실증적으로 분석한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구는 Rogers의 혁신 확산 이론을 적용하여 기존 연구의 한계를 보완하고자 한다. 첫째, AI 수용 과정을 ‘지식 - 설득 - 결정 - 실행’의 네 단계로 구조화하고, 설문조사 데이터를 통해 단계별 수용 수준을 분석한다. 마지막 단계인 확정(Confirmation)은 단일 시점 설문조사로는 측정하기 어렵다는 점을 고려하여 제외하였다. 둘째, 혁신 확산의 영향 요인 중 상대적 이점(Relative Advantage), 적합성(Compatibility), 복잡성(Complexity) 세 요인을 분석에 포함시켜 교사의 수용 수준에 미치는 영향을 탐색적으로 검토한다.

따라서 본 연구는 영유아교사의 AI 수용 수준을 Rogers의 혁신 확산 이론에 따라 분석하고, 교사의 외부적 특성(재직 기관, 지도반)과 개인적 특성(연령, 보유 자격 유형)에 따라 수용 수준에 차이가 있는지를 실증적으로 검토함으로써, 유아교육 현장에서 AI 기술의 효과적 적용을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다. 또한, 혁신 확산 영향 요인 분석을 통해 영유아교사의 AI 수용을 촉진할 맞춤형 교육 지원과 정책 수립에 기여하고자 한다.

본 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

연구문제 1. 영유아교사의 인공지능(AI) 수용 수준은 Rogers의 혁신 확산 이론 단계에 따라 어떻게 나타나는가?

연구문제 2. 영유아교사의 인공지능(AI) 수용 수준은 교사의 외부적 특성(재직 기관, 지도반)과 개인적 특성(연령, 보유 자격 유형)에 따라 차이가 있는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2025년 4월 12일부터 7월 2일까지 서울, 경기, 인천 지역의 유치원과 어린이집에 재직 중인 영유아교사를 대상으로 실시되었다. 연구 대상자 모집을 위해 편의 표집 (convenience sampling)과 눈덩이 표집(snowball sampling) 방식을 활용하였다. 총 430명이 설문에 참여하였으며, 자료 수집은 영유아교육기관의 기관장과 교사에게 연구의 목적과 취지를 안내하고, 온라인 커뮤니티에 설문 링크를 배포하여 자발적 참여를 유도하는 방식으로 이루어졌다. 연구 참여자의 윤리적 보호를 위해 설문 시작 전 연구의 목적과 익명성 및 비밀보장 원칙을 명확히 고지하였으며, 사전 동의 절차를 거쳤다. 수집된 자료는 연구 목적으로만 사용되었다.

수집된 응답 중 지도반 연령이나 자격 유형을 명시하지 않은 35명의 자료는 분석에서 제외하였으며, 최종적으로 유치원교사 193명, 보육교사 202명 등 총 395명의 응답이 분석에 포함되었다. 참여자의 외부적·개인적 특성은 <표 1>과 <표 2>에 제시된 바와 같다.

<표 1> 영유아교사의 외부적 특성: 재직 기관 유형과 지도반 현황(N=395)

구분		재직 기관 유형					전체	
		공립유치원		사립유치원		국·공립어린이집 (직장·법인어린 이집 포함)		
		대상 인원(명)	백분율(%)	대상 인원(명)	백분율(%)			
당 연 령	영아 유아 (3~5세)	대상 인원(명)	0	0	67	73	140	
		백분율(%)	0.0%	0.0%	17.0%	18.5%	35.4%	
전체	대상 인원 (명)	89	104	46	16	255		
	백분율 (%)	22.5%	26.3%	11.6%	4.1%	64.6%		
		89	104	113	89	395		
		22.5%	26.3%	28.6%	22.5%	100.0%		

<표 2> 영유아교사의 일반적 특성: 연령, 보유 자격 현황(N=395)

분류	연령대				유치원교사 자격		
	20대	30대	40대	50대 이상	유치원 2급	유치원 1급	보육교사자격만
대상 인원(명)	109	112	103	71	151	115	129
백분율(%)	27.6%	28.4%	26.1%	18.0%	38.2%	29.1%	32.7%

2. 연구도구

1) 영유아교사의 인공지능(AI)에 대한 인식과 교육적 활용 진단도구

본 연구는 영유아교사의 AI 수용 수준을 파악하기 위해, 선행연구(노설희, 2023; 배수지, 2023; 이시윤, 2023; 김병기, 2022)에서 사용된 AI 인식 및 활용 관련 문항을 참고하고, Rogers의 혁신 확산 이론(Knowledge - Persuasion - Decision - Implementation)을 이론적 기반으로 설문 문항을 개발하였다. 문항은 각 단계와 영향 요인에 따라 분류되었으며, 이는 Rogers 이론의 개념을 연구도구로 조작적으로 정의한 결과라 할 수 있다. 도구의 내용 타당도를 확보하기 위해 유아교육 전문가 5인(박사 소지 현장 전문가 3인, 관련 전공 교수 2인)의 자문을 받아 문항을 보완하였다.

전체 44문항 중 39문항은 5점 Likert 척도로 구성되었다. 지식 단계는 인지적 지식과 연수 경험 관련 실천적 지식을 묻는 문항(이분형 포함)으로, 설득 단계는 상대적 이점·적합성·복잡성 요인을 측정하는 문항으로 구성하였다. 결정 단계와 실행 단계는 각각 AI 수용 의지와 실제 활용 경험을 평가하였으며, 특히 실행 단계에는 다중응답 문항을 포함하여 실제 활용 양상을 다각도로 파악하였다. 또한 정량적 결과를 보완하기 위해 개방형 문항도 추가하여 질적 분석이 가능하도록 하였다. 본 연구는 설득 단계에서 혁신 채택에 영향을 미치는 Rogers(2003)가 제시한 5개 속성 가운데 상대적 이점, 적합성, 복잡성을 중심으로 문항을 구성하였다. 이는 Tornatzky와 Klein(1982)이 75편의 논문을 메타분석한 결과, 세 가지 속성이 혁신 채택과 가장 일관되고 유의미한 관련성을 보였다는 점을 반영한 것이다. 또한 국내 모바일 학습 수용 연구(Joo·Lim, & Lim, 2014)에서도 상대적 이점과 복잡성은 학습자의 사용 의도에 유의미한 영향을 주었으나, 시도 가능성과 관찰 가능성은 영향을 미치지 않는 것으로 보고되었다. 이러한 선행 연구 결과는 본 연구가 세 가지 속성을 중심으로 채택한 것이 타당

함을 뒷받침한다.

<표 3> 도구의 문항 특성 및 신뢰도

혁신의 확산 단계	응답 척도 유형	문항 내용	문항 수 (영향 요인)	Cronbach's α
Knowledge (지식) 단계	5점 Likert	AI에 대한 지식 수준, 활용 경험 및 숙련도, 그리고 관련 학습 참여 경험을 측정하며, AI에 대한 기초 이해도와 실제 접근 가능성에 대한 인식 정도	3	.74
	이항 응답 (0/1)	예) 나는 인공지능(AI) 기술에 대해 알고 있다.	2	N.A.
		AI 기술의 상대적 이점, 적합성, 복잡성 등 핵심 속성에 대한 인식과 태도를 측정하며, AI 활용에 대한 기대, 우려, 신념 등을 통해 수용 가능성과 감정적 반응 수준	27	.90
Persuasion (설득) 단계	5점 Likert	예) 인공지능(AI)을 활용한 교육이 교사의 다양한 교수법 활용에 도움이 될 것이라 생각한다.	(14)	.93
	(1) 상대적 이점	AI 교육의 필요성, 기대감, 수업 효율성, 업무 지원, 교육적 효과에 대한 긍정적 인식	(14)	.93
	5점 Likert	예) 인공지능(AI)을 활용한 교육이 유아교육의 질 향상에 기여할 것이라 생각한다.	(10)	.76
확산 영향 요인	(2) 적합성	AI와 기존 교육 가치의 조화, 누리과정 적용 가능성, 역할 변화와 신념 충돌에 대한 수용성	(10)	.76
	5점 Likert	예) 인공지능(AI)을 활용한 교육이 영유아교육 현장에서 적용 가능하다고 생각한다.	(3)	.57
	(3) 복잡성	AI 기술 활용의 어려움, 전문성 부족, 인프라 미비, 개인정보 우려 등 부정적 부담감 인식	(3)	.57
Decision (결정) 단계	5점 Likert	예) 인공지능(AI)을 교육에 적용할 때, 교사의 업무 부담이 증가할 수 있다는 점이 우려된다.	(3)	.57
	5점 Likert	AI 기술을 교육 현장에 도입하거나 수용하려는 교사의 의지와 선택 태도를 측정하며, 관련 연수나 교육 매체 활용에 대한 참여 의향과 채택 결정 경향	3	.78
	5점 Likert	예) 인공지능(AI) 관련 교육매체(예: AI 카페라, AI 스피커 등)를 유아교육 현장에 적용하고 싶다.	3	.78
Implementation (실행) 단계	5점 Likert	AI 기술 및 교육 도구를 실제 수업이나 교육 활동에 적용한 경험과 실천 의지를 측정하며, 관찰·평가·수업운영 등 실제 현장 실행 여부와 실행 수준	6	.92
	다중 응답	예) 인공지능(AI)을 활용한 교육 도구를 영유아의 관찰기록 작성에 사용하고 있다.	2	N.A.
	서술형	AI 활용에 대한 교사의 자유 의견 서술	1	N.A.
	전체	문항수(5점 Likert 문항수)	44(39)	.92

5점 Likert 문항은 평균 점수를 산출하였고, 이분형 문항은 0/1로 부호화하였다. 다중응답 문항은 각 응답 항목을 이분형 변수로 전환하여 분석에 활용하였다. 전체 문항의 신뢰도 (Cronbach's α)는 .92로 높게 나타났으며, 하위 요인별 신뢰도는 지식 .74, 설득 .90(상대적 이점 .93, 적합성 .76, 복잡성 .57), 결정 .78, 실행 .92였다. 복잡성 요인은 모두 역문항으로 구성되어 있으며, 3문항으로 이루어진 소규모 척도에서 낮은 신뢰도를 보였으나, 탐색적 연구의 경우 .50 이상도 수용 가능하다는 선행연구(Nunnally & Bernstein, 1994; Hair·Black·Babin, & Anderson, 2010)에 근거하여 분석에 포함하였다.

3. 자료분석

본 연구에서는 SPSS 27.0 프로그램을 활용하여 연구 도구의 신뢰도를 검증하고, 연구 참여자의 일반적 특성을 빈도와 백분율로 제시하였다. 또한 Rogers의 혁신 확산 이론을 분석의 틀로 삼아, 양적 분석과 질적 분석을 병행하였다.

첫째, 연구문제 1과 관련하여, AI 수용 수준을 지식, 설득, 결정, 실행의 네 단계로 구분하였으며, 설득 단계는 상대적 이점, 적합성, 복잡성의 세 가지 하위 영향 요인으로 세분화하였다. 각 단계 및 요인별 인식 수준을 파악하기 위해 평균과 표준편차를 포함한 기술통계 분석을 실시하였으며, 자료의 정규성은 왜도와 첨도를 산출하여 확인하였다. 또한 Rogers의 혁신 확산 단계 간 관계성을 검토하기 위해 상관분석을 실시하였다. 교사들이 실제로 활용하는 인공지능 도구와 활용 상황은 다중응답 문항을 사례수와 백분율로 분석하였다. 한편, 서술형 응답은 Krippendorff(2013)가 제시한 내용분석 방법을 참조하여 객관적이고 체계적으로 범주화하였다. 응답 자료는 의미 단위를 분석 단위로 설정하고, 두 명의 연구자가 독립적으로 코딩을 실시한 뒤 상호 비교와 합의를 통해 최종 범주 체계를 확정하였다. 이러한 과정을 통해 총 6개 대범주, 19개 세부 범주, 그리고 ‘기타’ 범주를 포함한 총 20개 범주가 도출되었다.

둘째, 연구문제 2와 관련하여, 교사 특성(재직 기관, 지도반, 연령, 자격 유형)에 따른 AI 수용 수준의 차이는 Levene 검정을 통해 등분산성을 확인한 후 분석하였다. 등분산성이 충족된 경우, 세 집단 이상은 ANOVA와 Scheffé 사후검정을, 두 집단은 독립표본 t -검정을 실시하였다. 등분산성이 위배된 경우, 세 집단 이상은 Welch ANOVA와 Games-Howell 사후검정을, 두 집단은 Welch t -검정을 적용하였다. 특히 지식(실천적) 단계의 이분형(0/1) 문항은 평균이 비율로 해석되고 분산이 작아 대부분의 교사 특성 변인에서 등분산성이 위배되었

으므로, 해당 문항은 Welch *t*-검정 또는 Welch ANOVA와 Games-Howell 사후검정을 통해 분석하였다. 또한, 인공지능 도구 활용 현황 및 활용 상황 문항은 모두 0/1로 코딩하여 교차 분석과 χ^2 검정을 통해 교사 특성별 차이를 확인하였다. 모든 통계적 검정은 유의수준 $\alpha=.05$ 에서 수행하였다.

III. 연구결과

1. Rogers의 혁신의 확산 단계별 영유아교사의 인공지능(AI) 인식과 활용

1) 혁신 확산 단계별 수용 수준: 양적 분석

영유아교사의 AI 수용 수준을 Rogers의 혁신 확산 이론에 따라 분석한 기술통계 결과는 <표 4>에 제시하였다. 분석에 앞서 정규성을 검증한 결과, 왜도와 첨도는 대부분 ± 1 이내이거나 이를 크게 벗어나지 않아 정규성 가정을 크게 위배하지 않는 것으로 확인되었다. 이는 왜도 ± 2 , 첨도 ± 7 까지를 허용 가능한 범위로 간주하는 기준(Curran, West, & Finch, 1996; West, Finch, & Curran, 1995)에 부합한다.

<표 4> 혁신의 확산 단계별 평균과 왜도, 첨도

($N=395$)

혁신의 확산 단계	<i>M</i>	<i>SD</i>	왜도	첨도
Knowledge(지식) 단계(인지적) (실천적)	3.38 .59	.661 .298	-.006 -.083	.454 -.371
Persuasion(설득) 단계	3.63	.425	-.186	1.044
확산	(1) 상대적 이점	3.89	.527	-.339
영향	(2) 적합성	3.60	.480	-.068
요인	(3) 복잡성	2.52	.666	.405
Decision(결정) 단계	3.87	.644	-.226	.143
Implementation(실행) 단계	2.99	.917	-.056	-.242

기술통계 분석 결과, 지식(Knowledge) 단계는 평균 3.38($SD=.661$), 설득(Persuasion) 단계는 평균 3.63($SD=.425$), 결정(Decision) 단계는 평균 3.87($SD=.644$)로 비교적 높은 수용 수준을 보였다. 반면, 실행(Implementation) 단계는 평균 2.99($SD=.917$)로 상대적으로 낮았다. 설득 단계의 하위 영향 요인 중 상대적 이점(Relative Advantage)은 평균 3.89($SD=.527$)로 가장 높았으며, 적합성(Compatibility)은 평균 3.60($SD=.480$), 반면 복잡성(Complexity)은 평균 2.52($SD=.666$)로 가장 낮아, 교사들이 AI 도입에 대해 긍정적인 기대와 동시에 실천적 어려움도 인식하고 있음을 확인하였다.

Rogers의 혁신 확산 단계 간 관계성을 확인하기 위해 실시한 상관분석 결과는 <표 5>에 제시하였다. 모든 단계 간에 유의한 정적 상관이 나타났으며($p<.01$), 특히 설득과 결정 단계 간의 상관이 $r=.796$ 으로 가장 높았다. 또한, 지식 단계 내 인지적 요인과 실천적 요인 간에도 유의한 상관($r=.365$)이 확인되었다. 이는 본 연구에서 설정한 하위 요인 간의 구조적 연계성이 통계적으로 유의하게 지지되었음을 나타낸다. 이러한 결과는 AI 수용 과정이 각 단계를 독립적으로 거치는 것이 아니라, ‘지식 - 설득 - 결정 - 실행’으로 이어지는 유기적이고 연속적인 과정임을 시사한다.

<표 5> Rogers 혁신 확산 단계별 수용 수준 간 상관분석 결과

($N=395$)

	Knowledge(실천적)	Persuasion	Decision	Implementation
Knowledge(지식) 단계(인지적)	.365**	.361**	.377**	.278**
Knowledge(지식) 단계(실천적)		.167**	.210**	.289**
Persuasion(설득) 단계			.796**	.327**
Decision(결정) 단계				.308**

**. $p<.01$

영유아교사가 활용하는 AI 도구의 현황은 <표 6>에 제시하였다. 활용률이 가장 높은 도구는 ‘노트북·컴퓨터’(73.4%)와 ‘스마트폰·태블릿·IoT 기기’(66.1%)로, 스마트 디바이스 및 하드웨어 기반 도구가 가장 보편적으로 사용되는 형태임을 보여준다. 다음으로 ‘챗GPT·제미나이·코파일럿’ 등 AI 기반 창의·언어 지원형 도구가 전체 응답자의 61.8%에서 활용되어, 교사들이 생성형 AI 기술을 교육활동에 적극 적용하고 있음을 시사한다. 반면, ‘I-누리 증강·가상 현실 콘텐츠’(16.2%), ‘인공지능 그림책’(13.2%), ‘인공지능 로봇’(14.2%), ‘인공지능 놀잇감’(15.9%) 등의 놀이 중심 체험형 도구는 상대적으로 낮은 활용 빈도를 보여, 실제 수업 현

장에서의 적용이 제한적인 것으로 나타났다.

<표 6> Implementation(실행) 단계 다중응답 문항a: 인공지능(AI) 도구 활용 빈도

(N=395)

영역	활용 도구	N	백분율(%)	케이스 중 %
AI 콘텐츠 및 자료 활용형	① I-누리 중강·가상현실 콘텐츠 활용	64	3.8%	16.2%
	② 인공지능 그림책 활용	52	3.1%	13.2%
	③ 인공지능 영상·시청각 자료 활용	107	6.3%	27.1%
AI 기반 창의·언어 지원형 도구	④ 챗GPT·제미나이·코파일럿 활용	244	14.5%	61.8%
	⑤ AI 관련 앱 활용	69	4.1%	17.5%
AI·코딩 기반 체험형 도구	⑥ 코딩 교육용 교구 활용	121	7.2%	30.6%
	⑦ 인공지능 스피커 활용	155	9.2%	39.2%
	⑧ 인공지능 로봇 활용	56	3.3%	14.2%
	⑨ 인공지능 놀잇감 활용	63	3.7%	15.9%
스마트 디바이스 및 하드웨어 기반 도구	⑩ 스마트폰·태블릿·IoT 기기 활용	261	15.5%	66.1%
	⑪ 노트북·컴퓨터 활용	290	17.2%	73.4%
	⑫ 스마트 TV·전자칠판 활용	195	11.6%	49.4%
	⑬ 기타 AI 도구 활용	10	.6%	2.5%
전체		1687	100.0%	427.1%

^a 값 0/1을 가지는 이분형 변수

AI 도구 활용 상황에 대한 결과는 <표 7>에 제시하였다. ‘대소집단 활동’(70.1%)에서의 활용이 가장 높았으며, 이어 ‘특별활동 및 행사’(49.4%)와 ‘자유놀이’(40.5%) 순으로 나타났다. 반면, ‘점심 및 간식 시간’(5.8%)이나 ‘등하원 시간’(8.6%) 등 생활 중심 활동에서는 활용도가 낮아, AI 도구의 활용이 교육활동 중심으로 편중되어 있음을 확인할 수 있었다.

<표 7> Implementation(실행) 단계 다중응답 문항b: 인공지능(AI) 도구 활용 상황 빈도

(N=395)

활용 도구	N	백분율(%)	케이스 중 %
① 대소집단 활동 AI 활용	277	30.2%	70.1%
② 영유아 자유놀이 AI 활용	160	17.4%	40.5%
③ 실외놀이 및 실내 대체 활동 AI 활용	70	7.6%	17.7%
④ 특별활동 및 행사 AI 활용	195	21.3%	49.4%
⑤ 정리정돈 및 전이 활동 AI 활용	102	11.1%	25.8%
⑥ 등하원 AI 활용	34	3.7%	8.6%
⑦ 점심 및 간식 AI 활용	23	2.5%	5.8%
⑧ 휴식 및 낮잠 AI 활용	56	6.1%	14.2%
전체	917	100.0%	232.2%

^b 값 0/1을 가지는 이분형 변수

2) 영유아교사의 인공지능(AI) 교육 인식: 질적분석(서술형 응답 분석)

서술형 응답에 대한 내용분석 결과는 <표 8>에 제시하였다. 가장 높은 빈도를 보인 대범주는 ‘5. AI 교육의 긍정적 기대 및 필요성 인식’(98회)이었으며, 이어서 ‘4. 교사 역량 강화 및 연수 요구’(45회), ‘6. AI 교육의 우려 사항 및 윤리적 고려’(44회), ‘1. 인공지능 지식/이해 및 활용 능력 부족’(37회), ‘2. 교육과정/콘텐츠 및 자료 부족’(22회), ‘3. 인프라/환경 및 재정적 지원 부족’(20회) 순으로 나타났다. 하위 범주 중에서는 ‘5-1. AI 교육 핵심 이점(흥미·개별화 등)’이 67회로 가장 높은 빈도를 보였으며, 그다음으로는 ‘4-1. 연수 내용 구체성 요구(실습·실전 적용)’가 43회로 나타나, 교사들이 AI 교육의 유익성에 대한 기대와 더불어 현장 적용 중심의 실질적 연수 지원에 대한 수요를 강하게 드러내고 있음을 보여준다.

<표 8> 영유아교사의 AI 교육 인식: 서술형 응답 분석(범주별 빈도 및 인용)

(N=343)

대범주	하위 범주	빈도	인용 예시
1. 인공지능 지식/이해 및 활용 능력 부족(37)	1-1. AI 개념 이해 부족	6	“AI를 교육을 접해보지 않아서 막막하다.”(198행)
	1-2. AI 도구 활용 숙련도 부족	12	“아직 컴퓨터 프로그램을 다루는 것도 어려운데 AI 기술까지 습득하는 것에 대한 두려움이 있다.”(86행)
	1-3. 교육 활동 적용 막연화	19	“인공지능을 교육현장에 적용하는 것이 유익이 될지 잘 모르겠다.”(289행)
2. 교육과정/콘텐츠 및 자료 부족(22)	2-1. 발달 단계별 맞춤형 자료 부재	13	“영유아 눈높이에 맞는 인공지능 교육 자료가 부족해서 아쉬워요.”(37행)
	2-2. 기존 교육과정 연계 어려움	4	“인공지능과 교육과정의 적절한 연계가 필요하다고 생각합니다.”(65행)
	2-3. 교사용 지도 지침/정보 부족	5	“인공지능의 교육현장 사용에 대한 명확한 가이드라인이 없는 현실인 것 같다.”(108행)
3. 인프라/환경 및 재정적 지원 부족(20)	3-1. AI 기기 부족 및 관리 어려움	10	“현장에서 필요한 도구들이 지원되는 경우는 거의 없어서 연수 받아도 적용하지 못하니 무용지물이 됩니다.”(3행)
	3-2. AI 활용 기술적 기반 및 시스템 미흡	1	“기관용 아이디와 비번 사용이 가능해야 인터넷 기반 수업도구 사용을 안전하게 사용할 수 있을 것 같음.”(17행)
	3-3. 재정적 지원/예산 확보 어려움	5	“기계 장비의 비용 부담으로 인해 AI 교육이 특성화 수업에 한정되거나 접근 기회가 제한되는 현실이 아쉽습니다.”(87행)
	3-4. 교사-유아 비율 및 운영 환경 제한	4	“유아대 교사 비율 조정이 필요하다고 느낀다.”(94행)

대범주	하위 범주	빈도	인용 예시
4. 교사 역량 강화 및 연수 요구(45)	4-1. 연수 내용 구체성 요구(실습, 실전 적용)	43	“교사연수를 통해 적절한 AI 활용법과 지도를 할 수 있도록 해야 한다고 생각합니다!”(16행)
	4-2. 연수 접근성/형식 개선 요구(온라인, 맞춤 형 등)	1	“컴퓨터(AI) 연수를 비대면(녹화)으로 선택해서 반복적으로 듣고 이해할 수 있는 기회가 더 많았으면 합니다.”(73행)
	4-3. AI 윤리 교육 포함 연수 요구	1	“유아기부터 인공지능을 바르게 이용할 수 있도록 윤리교육이 선행되어야 함.”(57행)
5. AI 교육의 긍정적 기대 및 필요성 인식(98)	5-1. AI 교육 핵심 이점 (흥미/개별화 등)	67	“AI로 학습하면 창의력과 문제해결력을 키우는데 도움이 되고, 아이들마다 개별수준에 맞는 학습을 제공할 수 있을 것 같아요!”(16행)
	5-2. 미래 시대 대비 중요성 인식	12	“AI를 받아들여야만 하는 시대가 오고 있기 때문에, 교육현장도 이 변화를 받아들이고 활용해야 한다고 생각합니다.”(67행)
	5-3. 교사 업무 경감 기대	19	“AI를 통해 서류 부담이 줄어서 좋습니다.”(172행)
6. AI 교육의 우려 사항 및 윤리적 고려(44)	6-1. 유아 신체/정서 발달 우려	27	“아이들하고 상호작용 하는 시간이 줄어들까봐 걱정이 된다.”(272행)
	6-2. AI 의존성/자율성 저해 우려	6	“아이들이 지나치게 AI에 의존하게 되는 경우가 생길 수 있을 것 같아요!”(16행)
	6-3. 정보 보안/윤리 문제 및 부모 인식 우려	11	“인공지능 관련하여... 학부모들의 부정적인 인식이 있으므로 인식 제고가 먼저 이루어져야 교육 현장에서의 혼란이 줄어들 것이라 생각됨.”(28행)
7. 기타 / 의미 부족(5)	7-1. 기타 / 의미 부족	5	“아이들에게 배워요.”(139행)
합계		271	총 관찰 횟수(중복 포함): 263회

2. 영유아교사 특성에 따른 인공지능(AI) 혁신 수용 단계별 차이

1) 재직 기관 유형에 따른 인공지능(AI) 수용 수준 및 활용 양상의 차이

영유아교사의 재직 기관 유형(공립유치원, 사립유치원, 국·공립어린이집, 민간·가정어린이집)에 따른 AI 수용 수준과 활용 양상의 차이를 분석한 결과는 다음과 같다.

<표 9>와 <표 10>에 제시된 바와 같이, Rogers의 혁신 확산 단계(지식 - 설득 - 결정 - 실행) 및 설득 단계의 하위 영향 요인(상대적 이점, 적합성, 복잡성)을 분석한 결과, 대부분의

요인에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 지식(Knowledge) 단계의 인지적 지식(5점 Likert) 분석 결과, 기관 간 유의한 차이가 확인되었다($F=10.093, p<.001$). 사후분석 결과, 공립유치원 교사의 평균은 3.66으로 가장 높았고, 민간·가정어린이집 교사의 평균은 3.13으로 가장 낮았다.

<표 9> 재직 기관에 따른 영유아교사의 AI 확산 단계 기술통계와 ANOVA

(N=395)

재직 기관	공립유치원	사립유치원	국·공립어린이집(직장·법인 어린이집 포함)	민간·가정 어린이집	<i>F</i>
<i>N</i>	89	104	113	89	
혁신의 확산 단계/영향요인	<i>M(SD)</i>	<i>M(SD)</i>	<i>M(SD)</i>	<i>M(SD)</i>	
Knowledge(지식) 단계 (Welch ANOVA)	3.66(.606) .79(.290)	3.40(.594) .61(.276)	3.36(.656) .52(.253)	3.13(.699) .47(.280)	10.093*** 32.517***
Persuasion(설득) 단계	3.79(.431)	3.64(.379)	3.62(.401)	3.45(.438)	10.336***
화산 (1) 상대적 이점	4.03(.563)	3.94(.472)	3.89(.489)	3.67(.541)	7.714***
영향 (2) 적합성	3.86(.448)	3.57(.438)	3.58(.454)	3.39(.482)	16.002***
요인 (3) 복잡성	2.43(.628)	2.53(.713)	2.53(.626)	2.57(.698)	.721
Decision(결정) 단계	4.18(.678)	3.82(.595)	3.88(.572)	3.61(.627)	13.350***
Implementation(실행) 단계	3.17(.909)	3.08(.906)	2.91(.990)	2.81(.806)	2.821*

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

<표 10> 재직 기관별 영유아교사의 AI 확산 단계 사후분석(Scheffe/Games-Howell)

(N=395)

재직 기관	공립 유치원(I) vs. 사립 유치원(J)	공립 유치원(I) vs. 국·공립 어린이집(J)	공립 유치원(I) vs. 민간· 가정어린 이집(J)	사립 유치원(I) vs. 국·공립 어린이집(J)	사립 유치원(I) vs. 민간· 가정어린 이집(J)	국·공립 어린이집(I) vs. 민간· 가정어린이 집(J)
영향요인	평균차이 (<i>p</i>)	평균차이 (<i>p</i>)	평균차이 (<i>p</i>)	평균차이 (<i>p</i>)	평균차이 (<i>p</i>)	평균차이 (<i>p</i>)
Knowledge(지식) 단계 (Games-Howell)	.255 .186*	.299* .270*	.525* .326*	.043 .084	.270* .139*	.226 .056
Persuasion(설득) 단계	.146	.166*	.342*	.020	.196*	.176*
화산 (1) 상대적 이점	.094	.140	.356*	.046	.263*	.216*
영향 (2) 적합성	.293*	.283*	.465*	-.011	.172	.183*
요인 (3) 복잡성	-.101	-.103	-.139	-.002	-.037	-.035
Decision(결정) 단계	.363*	.305*	.577*	-.058	.214	.272*
Implementation(실행) 단계	.088	.254	.353	.166	.264	.099

* $p<.05$

실천적 지식(0/1 이분형)에서는 Welch ANOVA 결과, 기관 간 유의한 차이가 나타났다 ($F=32.517$, $p<.001$). 공립유치원 교사($M=.79$)는 사립유치원($M=.61$), 국·공립어린이집 ($M=.52$), 민간·가정어린이집($M=.47$) 교사들과 비교하여 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 공립유치원 교사들이 AI 관련 연수나 기초지식에 상대적으로 더 많이 노출되어 있을 가능성을 시사한다.

설득(Persuasion) 단계에서도 공립유치원 교사($M=3.79$)의 수용 수준이 가장 높았으며, 민간·가정어린이집 교사($M=3.45$)와 유의한 차이를 보였다($p<.001$). 이어 혁신 확산의 주요 영향 요인인 ‘상대적 이점’, ‘적합성’, ‘복잡성’을 분석한 결과, 공립유치원 교사들이 상대적 이점과 적합성에서 가장 높은 인식을 나타냈고, 사립유치원과 국공립어린이집 교사들도 비교적 높은 수준을 보였다. 반면, 복잡성은 기관 유형 간 유의한 차이가 없어, AI 기술의 복잡성 인식은 기관별 차이가 크지 않은 것으로 해석된다.

결정(Decision) 단계에서도 공립유치원 교사의 평균($M=4.18$)이 가장 높았으며, 이는 통계적으로 유의미하였다($p<.001$). 실행(Implementation) 단계에서는 평균값 차이가 통계적으로 유의미하게 나타났으나($F=2.821$, $p<.05$), 사후분석에서는 특정 집단 간 유의한 차이는 확인되지 않았다. 이러한 결과는 실행 인식 수준에서 기관 간 전반적인 차이는 존재하나, 개별 집단 간 차이를 명확히 식별하기는 어렵다는 점을 시사한다.

반면, <표 11>과 <표 12>에 제시된 AI 도구의 실제 활용 현황 및 활용 상황에 대한 교차 분석 결과에서는 재직기관 유형별로 뚜렷한 차이가 확인되었다. <표 11>의 분석 결과에서는, 공립유치원 교사가 스마트 기기, 챗GPT, AI 앱 등 대부분의 항목에서 가장 높은 활용률을 보였으며, 반대로 민간·가정어린이집 교사는 상대적으로 낮은 활용률을 보였다. 특히, ‘AI 관련 앱 활용’($\chi^2=73.787$, $p<.001$)과 ‘챗GPT·제미나이·코파일럿 활용’($\chi^2=35.983$, $p<.001$)에서 기관 간 차이가 매우 유의하게 나타났다.

<표 12>에 제시된 AI 도구 활용 상황에 대한 교차분석 결과, ‘대소집단 활동’($\chi^2=65.636$, $p<.001$), ‘자유놀이’($\chi^2=45.219$, $p<.001$), ‘휴식 및 낮잠 시간’($\chi^2=53.667$, $p<.001$)에서 기관 간 유의한 차이가 나타났다. 공립유치원은 대소집단 활동에서, 민간·가정어린이집은 휴식 및 낮잠 시간에서 활용률이 상대적으로 높게 나타났다. 이는 기관 유형별로 AI 활용 맥락에 차이가 있음을 보여준다.

이러한 결과는 재직 기관 유형에 따라 인공지능 수용 수준과 실제 활용 양상이 명확히 구분되며, 특히 공립유치원 교사가 비교적 높은 인식 수준과 실천도를 보이고 있음을 보여준다. 이는 각 기관의 AI 기반 인프라, 연수 기회, 행정적·제도적 지원의 차이가 교사의 수용

및 활용 행동에 영향을 미쳤을 가능성을 시사한다.

<표 11> 재직기관별 인공지능 도구 활용(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

영역	활용 도구	공립 (%)	사립 (%)	국공립 (%)	민간 (%)	전체 (%)	χ^2
AI 콘텐츠 및 자료 활용형	① I-누리 증강·가상현실 콘텐츠 활용 ^a	23.60%	24.00%	10.60%	6.70%	16.20%	16.748***
	② 인공지능 그림책 활용 ^b	18.00%	12.50%	11.50%	11.20%	13.20%	2.406
	③ 인공지능 영상·시청각 자료 활용 ^c	47.20%	26.90%	20.40%	15.70%	27.10%	26.620***
AI 기반 창의·언어 지원형 도구	④ 챗GPT·제미나이·코파일럿 활용 ^{d*}	79.80%	63.50%	65.50%	37.10%	61.80%	35.983***
	⑤ AI 관련 앱 활용 ^e	47.20%	13.50%	8.80%	3.40%	17.50%	73.787***
AI·코딩 기반 체험형 도구	⑥ 코딩 교육용 교구 활용 ^f	37.10%	43.30%	27.40%	13.50%	30.60%	22.418***
	⑦ 인공지능 스피커 활용 ^g	57.30%	30.80%	42.50%	27.00%	39.20%	21.430***
	⑧ 인공지능 로봇 활용 ^h	12.40%	24.00%	9.70%	10.10%	14.20%	11.595**
	⑨ 인공지능 놀잇감 활용 ⁱ	29.20%	8.70%	13.30%	14.60%	15.90%	16.533**
스마트 디바이스 및 하드웨어 기반 도구	⑩ 스마트폰·태블릿·IoT 기기 활용 ^j	79.80%	70.20%	59.30%	56.20%	66.10%	14.446**
	⑪ 노트북·컴퓨터 활용 ^k	79.80%	76.90%	69.00%	68.50%	73.40%	4.700
	⑫ 스마트 TV·전자칠판 활용 ^l	61.80%	55.80%	42.50%	38.20%	49.40%	13.791**
	⑬ 기타 AI 도구 활용 ^m	.00%	1.00%	2.70%	6.70%	2.50%	9.750*

^a ①(14.42), ^b ②(11.72), ^c ③(24.11), ^d ④(34.02), ^e ⑤(15.55), ^f ⑥(27.26), ^g ⑦(34.92), ^h ⑧(12.62), ⁱ ⑨(14.19), ^j ⑩ (30.19), ^k ⑪(23.66), ^l ⑫(43.94), ^m ⑬(2.25): 최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함

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

<표 12> 재직 기관별 인공지능 도구 활용 상황(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

도구 활용 상황	공립 (%)	사립 (%)	국공립 (%)	민간 (%)	전체 (%)	χ^2
① 대소집단 활동 AI 활용 ^a	88.80%	86.50%	62.80%	41.60%	70.10%	65.636***
② 영유아 자유놀이 AI 활용 ^b	67.40%	23.10%	44.20%	29.20%	40.50%	45.219***
③ 실외놀이 및 실내 대체 활동 AI 활용 ^c	21.30%	18.30%	15.90%	15.70%	17.70%	1.315
④ 특별활동 및 행사 AI 활용 ^d	55.10%	54.80%	50.40%	36.00%	49.40%	8.841*
⑤ 정리정돈 및 전이 활동 AI 활용 ^e	24.70%	25.00%	23.00%	31.50%	25.80%	2.037
⑥ 등하원 AI 활용 ^f	6.70%	10.60%	8.80%	7.90%	8.60%	.977
⑦ 점심 및 간식 AI 활용 ^g	5.60%	4.80%	8.80%	3.40%	5.80%	3.066
⑧ 휴식 및 낮잠 AI 활용 ^h	2.20%	2.90%	17.70%	34.80%	14.20%	53.667***

^a ①(26.59), ^b ②(36.05), ^c ③(15.77), ^d ④(43.94), ^e ⑤(22.98), ^f ⑥(7.66), ^g ⑦(5.18), ^h ⑧(12.62): 최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함

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

2) 지도반(영아/유아)에 따른 인공지능(AI) 수용 수준 및 활용 양상의 차이

영유아교사의 지도반 유형(영아반, 유아반)에 따른 AI 수용 수준과 활용 양상의 차이를 분석한 결과는 <표 13>, <표 14>, <표 15>에 제시되어 있다.

<표 13> 지도반에 따른 영유아교사의 AI 확산 단계 기술통계와 *t*-검정

(*N*=395)

지도반	영아반		유아반		<i>t</i>
	<i>N</i>	140	<i>M</i>	<i>SD</i>	
혁신의 확산 단계/ 영향요인					
Knowledge(지식) 단계 (Welch 보정 <i>t</i> -검정)	3.1286 .4679	.66253 .25594	3.5253 .6608	.61787 .29702	-5.949*** -6.763***
Persuasion(설득) 단계	3.5119	.44010	3.6896	.40417	-4.049***
확산 (1) 상대적 이점	3.7531	.54069	3.9583	.50639	-3.760***
영향 (2) 적합성	3.4521	.47793	3.6761	.46340	-4.543***
요인 (3) 복잡성	2.5857	.66411	2.4810	.66566	1.496
Decision(결정) 단계	3.7214	.62545	3.9531	.64056	-3.468***
Implementation(실행) 단계	2.7749	.93408	3.1080	.88735	-3.502***

*** $p<.001$

<표 13>에 제시된 *t*-검정 결과, Rogers의 혁신 확산 단계 및 관련 요인에서 '복잡성' 요인을 제외한 모든 항목에서 지도반 유형에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<.001$). 모든 유의미한 항목에서 유아반 교사가 영아반 교사보다 AI 수용 수준이 유의미하게 높은 것으로 확인되었다.

인지적 지식(Knowledge) 단계에서는 유아반 교사($M=3.53$)가 영아반 교사($M=3.13$)보다 유의하게 높은 평균값을 보였다($t=-5.949$, $p<.001$). 또한, 실천적 지식에서도 유아반 교사($M=.66$)가 영아반 교사($M=.47$)보다 높았고, Welch 보정 *t*-검정 결과 역시 유의미한 차이를 나타냈다($t=-6.763$, $p<.001$). 이는 유아반 교사들이 AI 관련 기초지식 및 연수 참여 경험이 더 풍부할 가능성을 시사한다. 설득(Persuasion) 단계에서도 유아반 교사($M=3.69$)의 수용 수준이 영아반 교사($M=3.51$)보다 유의하게 높았다($t=-4.049$, $p<.001$). Rogers 혁신 확산 영향 요인 중 상대적 이점($t=-3.760$, $p<.001$)과 적합성($t=-4.543$, $p<.001$)에서도 유아반 교사들이 더 긍정적인 인식을 보인 반면, 복잡성에 대해서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 결정

(Decision) 단계와 실행(Implementation) 단계에서도 유아반 교사의 평균이 영아반 교사보다 유의하게 높았다($t=-3.468, -3.502$, 모두 $p<.001$).

<표 14> 지도반별 인공지능 도구 활용(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

영역	활용 도구	영아반 (%)	유아반 (%)	전체 (%)	χ^2
AI 콘텐츠 및 자료 활용형	① I-누리 증강·가상현실 콘텐츠 활용 ^a	7.1%	21.2%	16.2%	13.110***
	② 인공지능 그림책 활용 ^b	9.3%	15.3%	13.2%	2.854
	③ 인공지능 영상·시청각 자료 활용 ^c	15.0%	33.7%	27.1%	16.046***
AI 기반 창의·언어 지원형 도구	④ 챗GPT·제미나이·코파일럿 활용 ^{d*}	47.9%	69.4%	61.8%	17.782*
	⑤ AI 관련 앱 활용 ^e	7.1%	23.1%	17.5%	16.037***
AI·코딩 기반 체험형 도구	⑥ 코딩 교육용 교구 활용 ^f	9.3%	42.4%	30.6%	46.508***
	⑦ 인공지능 스피커 활용 ^g	34.3%	42.0%	39.2%	2.233
	⑧ 인공지능 로봇 활용 ^h	8.6%	17.3%	14.2%	5.601*
스마트 디바이스 및 하드웨어 기반 도구	⑨ 인공지능 놀잇감 활용 ⁱ	15.0%	16.5%	15.9%	.146
	⑩ 스마트폰·태블릿·IoT 기기 활용 ^j	54.3%	72.5%	66.1%	13.449***
	⑪ 노트북·컴퓨터 활용 ^k	67.9%	76.5%	73.4%	3.436
	⑫ 스마트 TV·전자칠판 활용 ^l	32.9%	58.4%	49.4%	23.649***
⑬ 기타 AI 도구 활용 ^m	6.4%	.4%	2.5%	13.346***	

^a ①(22.68), ^b ②(18.43), ^c ③(37.92), ^d ④(53.52), ^e ⑤(24.46), ^f ⑥(42.89), ^g ⑦(54.94), ^h ⑧(19.85), ⁱ ⑨(22.33), ^j ⑩(47.49), ^k ⑪(37.22), ^l ⑫(69.11), ^m ⑬(3.54): 최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함
^{*} $p<.05$, ^{***} $p<.001$

<표 14>에 제시된 χ^2 분석 결과, 총 13개 인공지능 도구 중 9개 항목에서 유아반 교사들이 더 높은 활용률을 보였으며, 그 중 ‘코딩 교육용 교구’($\chi^2=46.508, p<.001$), ‘스마트 TV·전자칠판’($\chi^2=23.649, p<.001$), ‘AI 관련 앱 활용’($\chi^2=16.037, p<.001$) 등의 항목에서 현저한 차이가 확인되었다.

또한 <표 15>의 도구 활용 상황 분석 결과에서도 유아반 교사들은 ‘대소집단 활동’(85.1%)과 ‘자유놀이’(44.7%)에서 높은 활용률을 보였고, 영아반 교사는 ‘휴식 및 낮잠 시간’(32.9%)에서 매우 높은 활용률을 보였다. 특히 ‘대소집단 활동’($\chi^2=76.979, p<.001$), ‘자유놀이’($\chi^2=5.265, p<.05$), ‘휴식 및 낮잠 시간’($\chi^2=62.193, p<.001$)에서 통계적으로 유의미한 차이가 확인되었다. 이러한 결과는 지도반 유형에 따라 인공지능 수용 수준과 활용 양상이 뚜렷하게 구분되며, 유아반 교사들이 전반적인 AI 인식 및 교육활동에서의 활용도가 높은 반면, 영아

반 교사들은 돌봄 중심의 활동 영역에서 AI를 활용하는 경향을 보임을 시사한다.

<표 15> 지도반별 인공지능 도구 활용 상황(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

도구 활용 상황	영아반 (%)	유아반 (%)	전체 (%)	χ^2
① 대소집단 활동 AI 활용 ^a	42.90%	85.10%	70.10%	76.979***
② 영유아 자유놀이 AI 활용 ^b	32.90%	44.70%	40.50%	5.265*
③ 실외놀이 및 실내 대체 활동 AI 활용 ^c	15.00%	19.20%	17.70%	1.102
④ 특별활동 및 행사 AI 활용 ^d	44.30%	52.20%	49.40%	2.24
⑤ 정리정돈 및 전이 활동 AI 활용 ^e	27.10%	25.10%	25.80%	.197
⑥ 등하원 AI 활용 ^f	7.10%	9.40%	8.60%	.591
⑦ 점심 및 간식 AI 활용 ^g	5.7%	5.9%	5.8%	.005
⑧ 휴식 및 낮잠 AI 활용 ^h	32.90%	3.90%	14.20%	62.193***

^a ①(41.82), ^b ②(56.71), ^c ③(24.81), ^d ④(69.11), ^e ⑤(36.15), ^f ⑥(12.05), ^g ⑦(8.15), ^h ⑧(19.85): 최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함

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

3) 영유아교사 자격 유형에 따른 인공지능(AI) 수용 수준 및 활용 양상의 차이

영유아교사가 보유한 자격 유형(유치원 정교사 2급, 유치원 정교사 1급, 보육교사 자격만 보유)에 따라 AI 수용 수준과 실제 활용 양상의 차이를 분석한 결과는 다음과 같다.

<표 16> 자격 유형에 따른 영유아교사의 AI 확산 단계 기술통계와 ANOVA

(N=395)

자격 유형	유치원 정교사 2급	유치원 정교사 1급	보육교사 자격만	F
	N	151	115	
혁신의 확산 단계/ 영향요인	M(SD)	M(SD)	M(SD)	
Knowledge(지식) 단계 (Welch ANOVA)	3.47(.603) .59(.261)	3.52(.697) .75(.306)	3.16(.640) .45(.261)	11.901*** 32.517***
Persuasion(설득) 단계	3.71(.418)	3.66(.441)	3.49(.388)	10.626***
확산 (1) 상대적 이점	3.99(.510)	3.90(.564)	3.75(.488)	7.142***
영향 (2) 적합성	3.66(.485)	3.71(.481)	3.42(.423)	14.551***
요인 (3) 복잡성	2.60(.718)	2.41(.603)	2.51(.648)	2.712
Decision(결정) 단계	3.92(.638)	4.00(.692)	3.70(.572)	7.255***
Implementation(실행) 단계	3.04(.867)	3.17(.925)	2.77(.929)	6.432***

*** $p<.001$

<표 16>의 결과에 따르면, 복잡성을 제외한 모든 Rogers의 혁신 확산 단계(지식 - 설득 - 결정 - 실행) 및 영향 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<.001$). 특히 지식(Knowledge) 단계에서는 인지적 지식($F=11.901, p<.001$)과 실천적 지식($F=32.517, p<.001$) 모두에서 유의미한 차이가 확인되었으며, 유치원 정교사 1급과 2급 보유 교사들이 보육교사자격만 보유한 교사에 비해 전반적으로 높은 수준을 보였다.

설득(Persuasion) 단계에서도 ‘상대적 이점’($F=7.142, p<.001$)과 ‘적합성’($F=14.551, p<.001$)에서 자격 유형에 따른 유의미한 차이가 나타났고, <표 17>의 사후분석 결과, 유치원교사 자격 보유자들이 보육교사 자격만 보유한 교사보다 긍정적인 인식을 보였다. 반면, 복잡성 요인에서는 자격 유형 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

<표 17> 자격 유형별 영유아교사의 AI 확산 단계 사후분석(Scheffe/Games-Howell)

($N=395$)

자격 유형	유치원교사 2급(I) vs. 유치원교사 1급(J)	유치원 교사 2급(I) vs. 보육교사 자격만(J)	유치원 교사 1급(I) vs.보육교사 자격만(J)
	평균차이 (p)	평균차이 (p)	평균차이 (p)
Knowledge(지식) 단계 (Games-Howell)	-.05424 -.15511*	.31012* .13923*	.36436* .29434*
Persuasion(설득) 단계	.04854	.22203*	.17349*
화산 (1) 상대적이점	.08661	.23418*	.14758
영향 (2) 적합성	-.04752	.24508*	.29261*
요인 (3) 복잡성	.19105	.08844	-.10262
Decision(결정) 단계	-.07891	.21584*	.29476*
Implementation(실행) 단계	-.13706	.26794*	.40500*

* $p<.05$

실행(Implementation) 단계와 관련된 AI 도구 활용 양상에서도 뚜렷한 차이가 나타났다. <표 18>에 따르면, 총 13개 도구 중 10개 항목에서 자격 유형 간 유의미한 차이가 있었으며, 유치원 정교사 1급 보유 교사들이 가장 높은 활용률을 보이는 경우가 많았다. 특히 I-누리 콘텐츠($\chi^2=29.793, p<.05$), 챗GPT·제미나이·AI 앱($\chi^2=25.135, p<.05$), AI 관련 앱($\chi^2=37.768, p<.05$), 코딩 교육용 교구($\chi^2=17.064, p<.05$), 스마트 TV·전자칠판($\chi^2=16.311, p<.05$) 등에서 유의미한 차이가 확인되었다.

<표 18> 자격 유형별 인공지능 도구 활용(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

영역	활용 도구	유치원 2급(%)	유치원 1급(%)	보육자격 만(%)	전체(%)	χ^2
AI 콘텐츠 및 자료 활용형	① I-누리 증강·가상현실 콘텐츠 활용 ^a	13.2%	31.3%	6.2%	16.2%	29.793*
	② 인공지능 그림책 활용 ^b	12.6%	18.3%	9.3%	13.2%	4.341
	③ 인공지능 영상·시청각 자료 활용 ^c	21.2%	48.7%	14.7%	27.1%	39.820*
AI 기반 창의·언어 지원형 도구	④ 챗GPT·제미나이·코파일럿 활용 ^d	70.9%	69.6%	44.2%	61.8%	25.135*
	⑤ AI 관련 앱 활용 ^e	14.6%	34.8%	5.4%	17.5%	37.768*
AI·코딩 기반 체험형 도구	⑥ 코딩 교육용 교구 활용 ^f	33.1%	41.7%	17.8%	30.6%	17.064*
	⑦ 인공지능 스피커 활용 ^g	32.5%	52.2%	35.7%	39.2%	11.682*
	⑧ 인공지능 로봇 활용 ^h	13.2%	20.9%	9.3%	14.2%	6.861*
	⑨ 인공지능 놀잇감 활용 ⁱ	7.9%	26.1%	16.3%	15.9%	16.040*
스마트 디바이스 및 하드웨어	⑩ 스마트폰·태블릿·IoT 기기 활용 ^j	68.2%	72.2%	58.1%	66.1%	5.84
	⑪ 노트북·컴퓨터 활용 ^k	74.8%	78.3%	67.4%	73.4%	3.898
	⑫ 스마트 TV·전자칠판 활용 ^l	52.3%	60.9%	35.7%	49.4%	16.311*
기반 도구	⑬ 기타 AI 도구 활용 ^m	1.3%	.9%	5.4%	2.5%	6.560*

^a ①(18.63), ^b ②(15.14), ^c ③(31.15), ^d ④(43.96), ^e ⑤(20.09), ^f ⑥(35.23), ^g ⑦(45.13), ^h ⑧(16.30), ⁱ ⑨(18.34), ^j ⑩(39.01), ^k ⑪(30.57), ^l ⑫(56.77), ^m ⑬(2.91): 최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함

* $p < .05$

AI 도구의 실제 활용 상황에서도 유사한 경향이 나타났다. <표 19>의 분석 결과, ‘대소집단 활동’($X^2=32.236, p < .001$)과 ‘휴식 및 낮잠 시간’($X^2=36.765, p < .001$)에서 자격 유형에 따라 유의미한 차이가 관찰되었으며, 유치원 정교사 자격 보유 교사는 교육활동 중심으로, 보육교사 자격만 보유한 교사는 돌봄 활동 중심으로 AI를 활용하는 경향이 나타났다. 이와 같은 결과는 자격 유형에 따라 AI에 대한 수용 수준과 활용 양상이 명확히 구분됨을 보여주며, 특히 유치원 정교사 자격을 보유한 교사들이 보다 높은 수용 태도와 실천 역량을 나타냄을 시사한다. 이러한 차이는 자격 취득 과정에서의 연수 경험, 교수학습 중심의 교육과정 이수, 교사로서의 역할 정체성 차이 등에 기인한 것으로 해석될 수 있다.

<표 19> 자격 유형별 인공지능 도구 활용 상황(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

도구 활용 상황	유치원 2급(%)	유치원 1급(%)	보육자 격만(%)	전체(%)	χ^2
① 대소집단 활동 AI 활용 ^a	75.5%	83.5%	51.9%	70.1%	32.236***
② 영유아 자유놀이 AI 활용 ^b	38.4%	50.4%	34.1%	40.5%	7.170*
③ 실외놀이 및 실내 대체 활동 AI 활용 ^c	14.6%	24.3%	15.5%	17.7%	4.927
④ 특별활동 및 행사 AI 활용 ^d	53.00%	58.30%	37.20%	49.40%	12.056**
⑤ 정리정돈 및 전이 활동 AI 활용 ^e	25.80%	22.60%	28.70%	25.80%	1.171
⑥ 등하원 AI 활용 ^f	6.6%	8.7%	10.9%	8.6%	1.584
⑦ 점심 및 간식 AI 활용 ^g	6.6%	5.2%	5.4%	5.8%	.29
⑧ 휴식 및 낮잠 AI 활용 ^h	6.6%	7.0%	29.5%	14.2%	36.765***

^a ①(34.35), ^b ②(46.58), ^c ③(20.38), ^d ④(56.77), ^e ⑤(29.7), ^f ⑥(9.90), ^g ⑦(6.70), ^h ⑧(16.30): 최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함

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

4) 영유아교사 연령에 따른 인공지능(AI) 수용 수준 및 활용 양상의 차이

영유아교사의 연령대(20대, 30대, 40대, 50대 이상)에 따라 AI 수용 수준 및 활용 양상의 차이를 분석한 결과는 다음과 같다. <표 20>과 <표 21>의 분석 결과에 따르면, 인지적 지식(Knowledge) 단계에서는 연령대에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($F=7.121$, $p<.001$), 사후 분석 결과 20대($M=3.49$)와 30대($M=3.51$) 교사들이 50대 이상 교사($M=3.10$)보다 AI 지식 수준이 유의하게 높았다(각 $p<.05$). 다만, 실천적 지식에서는 연령대별 유의미한 차이가 확인되지 않았다.

설득(Persuasion) 단계, 상대적 이점, 적합성, 결정(Decision) 단계에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 복잡성 요인($F=3.371$, $p<.05$)과 실행(Implementation) 단계($F=3.877$, $p<.01$)에서는 연령대에 따른 유의한 차이가 확인되었다. 실행 단계에서는 40대($M=3.12$)가 50대 이상($M=2.67$)보다 유의하게 높은 평균값을 보였다($p<.05$). 복잡성 요인에서는 20대($M=2.68$)가 40대($M=2.39$)보다 복잡성을 높게 인식하는 것으로 나타났다($p<.05$).

<표 20> 연령대별 확산 단계 기술통계와 ANOVA

(N=395)

연령대	20대	30대	40대	50대 이상	
N	109	112	103	71	F
혁신의 확산 단계/영향요인	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	
Knowledge(지식) 단계	3.49(.594)	3.51(.631)	3.33(.722)	3.10(.629)	7.121***
(Welch ANOVA)	.59(.253)	.63(.313)	.62(.290)	.51(.333)	2.314
Persuasion(설득) 단계	3.67(.368)	3.67(.458)	3.57(.440)	3.58(.426)	1.539
확산 (1) 상대적 이점	3.95(.447)	3.93(.562)	3.83(.571)	3.80(.512)	1.754
영향 (2) 적합성	3.57(.413)	3.65(.525)	3.57(.488)	3.58(.494)	.758
요인 (3) 복잡성	2.68(.709)	2.49(.666)	2.39(.650)	2.51(.582)	3.371*
Decision(결정) 단계	3.77(.578)	3.93(.713)	3.92(.644)	3.85(.619)	1.445
Implementation(실행) 단계	3.02(.867)	3.04(.969)	3.12(.925)	2.67(.838)	3.877**

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

<표 21> 연령대별 AI 확산 단계 사후분석(Scheffe/Games-Howell)

(N=395)

연령	20대(I) vs.30대(J)	20대(I) vs.40대(J)	20대(I) vs.50대 이상(J)	30대(I) vs.40대(J)	30대(I) vs.50대 이상(J)	40대(I) vs.50대 이상(J)
영향요인	평균차이 (p)	평균차이 (p)	평균차이 (p)	평균차이 (p)	평균차이 (p)	평균차이 (p)
Knowledge(지식) 단계	-.022	.159	.386*	.181	.408*	.227
(Games-Howell)	-.042	-.029	.080	.013	.122	.109
Persuasion(설득) 단계	-.002	.092	.090	.094	.092	-.002
확산 (1) 상대적 이점	.014	.116	.144	.102	.130	.028
영향 (2) 적합성	-.082	.002	-.008	.084	.074	-.009
요인 (3) 복잡성	.191	.281*	.169	.090	-.022	-.112
Decision(결정) 단계	-.160	-.148	-.071	.012	.089	.077
Implementation(실행) 단계	-.023	-.106	.349	-.083	.373	.456*

*p<.05

<표 22> 교사연령대별 인공지능 도구 활용(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

영역	활용 도구	20대 이하(%)	30대 (%)	40대 (%)	50대 이상(%)	전체 (%)	χ^2
AI 콘텐츠 및 자료 활용형 도구	① I-누리 증강·가상현실 콘텐츠 활용 ^a	12.8%	25.9%	12.6%	11.3%	16.2%	10.898
	② 인공지능 그림책 활용 ^b	11.0%	15.2%	14.6%	11.3%	13.2%	1.240
	③ 인공지능 영상·시청각 자료 활용 ^c	21.1%	35.7%	27.2%	22.5%	27.1%	6.944
AI 기반 창의·언어 지원형 도구	④ 챗GPT·제미나이·코파 일럿 활용 ^{d*}	68.8%	67.0%	59.2%	46.5%	61.8%	10.879
	⑤ AI 관련 앱 활용 ^e	11.9%	30.4%	13.6%	11.3%	17.5%	18.194*
AI·코딩 기반 체험형 도구	⑥ 코딩 교육용 교구 활용 ^f	36.7%	33.9%	28.2%	19.7%	30.6%	6.737
	⑦ 인공지능 스피커 활용 ^g	34.9%	50.9%	37.9%	29.6%	39.2%	10.117
	⑧ 인공지능 로봇 활용 ^h	9.2%	17.9%	18.4%	9.9%	14.2%	6.120
스마트 디바이스 및 하드웨어 기반 도구	⑨ 인공지능 놀잇감 활용 ⁱ	8.3%	18.8%	19.4%	18.3%	15.9%	6.686
	⑩ 스마트폰·태블릿·IoT 기기 활용 ^j	68.8%	79.5%	58.3%	52.1%	66.1%	18.307*
	⑪ 노트북·컴퓨터 활용 ^k	73.4%	80.4%	64.1%	76.1%	73.4%	7.621
	⑫ 스마트 TV·전자칠판 활용 ^l	58.7%	54.5%	47.6%	29.6%	49.4%	16.232*
	⑬ 기타 AI 도구 활용 ^m	.0%	2.7%	3.9%	4.2%	2.5%	4.429

^a ①(11.50), ^b ②(9.35), ^c ③(19.23), ^d ④(27.14), ^e ⑤(12.40), ^f ⑥(21.75), ^g ⑦(27.86), ^h ⑧(10.07),ⁱ ⑨(11.32), ^j ⑩(24.09), ^k ⑪(18.87), ^l ⑫(35.05), ^m ⑬(1.80): 최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함* $p < .05$ <표 23> 교사 연령대별 인공지능 도구 활용 상황(실행 단계)의 차이: χ^2 검정 결과

(N=395)

도구 활용 상황	20대 이하(%)	30대 (%)	40대 (%)	50대 이상(%)	전체 (%)	χ^2
① 대소집단 활동 AI 활용 ^a	77.1%	76.8%	68.0%	52.1%	70.1%	16.103***
② 영유아 자유놀이 AI 활용 ^b	33.9%	57.1%	35.9%	31.0%	40.5%	18.379***
③ 실외놀이 및 실내 대체 활동 AI 활용 ^c	18.3%	20.5%	16.5%	14.1%	17.7%	1.386
④ 특별활동 및 행사 AI 활용 ^d	49.5%	55.4%	47.6%	42.3%	49.4%	3.179
⑤ 정리정돈 및 전이 활동 AI 활용 ^e	30.3%	23.2%	26.2%	22.5%	25.8%	1.935
⑥ 등하원 AI 활용 ^f	7.3%	9.8%	5.8%	12.7%	8.6%	2.940
⑦ 점심 및 간식 AI 활용 ^g	6.4%	6.3%	3.9%	7.0%	5.8%	1.008
⑧ 휴식 및 낮잠 AI 활용 ^h	5.5%	15.2%	16.5%	22.5%	14.2%	11.365**

^a ①(21.21), ^b ②(28.76), ^c ③(12.58), ^d ④(35.05), ^e ⑤(18.33), ^f ⑥(6.11), ^g ⑦(4.13), ^h ⑧(10.07):

최소 기대빈도가 5 미만인 셀을 포함함

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

<표 22>에 제시된 실행 도구 활용 항목 χ^2 분석 결과, 총 13개 도구 중 3개 항목('AI 관련 앱', '스마트폰·태블릿·IoT 기기', '스마트 TV·전자칠판')에서 연령대별 유의한 차이가 나타났고($p<.05$), 30대 교사들의 활용률이 상대적으로 높았다. 실행 상황별 AI 도구 활용 차이를 보여주는 <표 23>에서도 '대소집단 활동'($\chi^2=16.103, p<.01$), '영유아 자유놀이'($\chi^2=18.379, p<.001$), '휴식 및 낮잠 시간'($\chi^2=11.365, p<.01$)에서 연령대에 따른 유의한 차이가 나타났다. 특히 30대 교사들은 '자유놀이' 상황에서, 50대 이상 교사들은 '휴식 및 낮잠' 상황에서 상대적으로 높은 활용률을 보였다. 이러한 결과는 영유아교사의 연령대에 따라 인공지능 도구의 수용 태도와 활용 양상이 다르게 나타나며, 전반적으로 20~30대 교사들이 높은 수용 수준을 보인 반면, 40대와 50대 이상 간에는 실행 수준($\chi^2=.456, p<.05$)에서, 20대와 40대 간에는 복잡성($\chi^2=.281, p<.05$) 인식에서 통계적으로 유의미한 차이가 확인되었다. 이는 연령 증가에 따라 일부 실행 행동의 빈도나 기술 복잡성에 대한 인식 차이가 발생할 수 있음을 시사한다.

IV. 논의 및 제언

본 연구는 Rogers의 혁신 확산 이론에 기반하여 영유아교사의 AI 수용 수준을 분석하고, 교사의 외부적·개인적 특성(재직 기관, 지도반, 연령, 자격 유형)에 따른 차이를 규명하였다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 수집된 양적 및 질적 자료를 다각적으로 분석하였으며, 주요 연구 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

1. 영유아교사의 인공지능(AI) 수용 수준 논의

영유아교사들은 AI에 대한 '결정' 및 '설득' 단계에서 높은 수용 수준을 보였으나, 실제 '실행' 단계에서의 수용은 상대적으로 낮았다. 이는 AI의 잠재적 가치는 인지하나 실제 적용에 어려움을 겪음을 시사한다. 이러한 결과는 AI 활용에 대해 교사들이 대체로 긍정적 인식을 가짐에도 불구하고 실제 현장 활용도가 낮게 나타난 선행연구(김언경 등, 2024; 이시윤,

2023)와 유사한 맥락이다. 특히 '복잡성'에 대한 인식이 가장 낮아 기술적 부담감이 존재했는데, 이는 새로운 기술 사용에 대한 교사의 불안과 익숙한 방식 유지를 선호하는 경향 (Kim·Kim, 2022)과 연결될 수 있다.

모든 수용 단계 간에는 유의미한 정적 상관관계가 확인되어, AI 수용이 '지식-설득-결정-실행'으로 이어지는 유기적이고 연속적인 과정임을 지지한다. 이는 Rogers 이론의 단계적 전이 과정(Rogers, 2003)을 실증적으로 확인한 결과로, 기존 연구들(신하영·박소영, 2022; 김진희·이상숙, 2020; 김희수·Chi·Fushu·Zheng·Xiaoli·염시창, 2018; 손영민·김옥순, 2018; 권순정 등, 2016; 문대영, 2016; 이경순 등, 2014; 조소영·조규락, 2012)이 혁신의 확산 과정 자체보다 영향 요인에 집중했던 한계를 보완한다. 특히 설득과 결정 단계 간의 상관이 가장 높게 나타나, AI에 대한 긍정적 태도 형성이 실제 수용 결정에 강력한 동기로 작용함을 보여준다.

교사들은 노트북, 스마트폰 등 범용 디바이스와 챗GPT 같은 생성형 AI를 주로 활용하는 것으로 나타났다. 이는 교사들이 AI를 행정 업무 경감(김현진·박정호·홍선주·박연정·김은영·최정윤·김유리, 2020) 등 기존 업무와 연결성이 높은 유용한 도구로 인식하고 있음을 반영한다. 반면, 유아 대상의 놀이 중심 체험형 AI 도구 활용은 상대적으로 낮았는데, 이는 발달 단계별 맞춤형 자료 부족이나 교사용 지도 지침 부족 등 선행연구(노설화, 2023; 이종만, 2023; 이종만·권이정, 2023)에서 지적된 문제점과 연관된다. 질적 분석에서도 실습 중심의 연수 필요성과 현장 적용의 어려움(인공지능 지식 및 활용 능력 부족, 교육과정/콘텐츠/자료 부족, 인프라/환경 및 재정 지원 부족 등)을 호소하여, 낮은 실행 단계의 원인을 뒷받침한다. 이는 유아교사들이 AI 교육의 필요성에는 공감하지만, 실제 적용을 위한 구체적인 방법론과 환경이 부족하다는 선행연구(정효진, 2025; 김동환, 2022; 김병기, 2022) 결과와 일치한다.

2. 교사 특성에 따른 인공지능(AI) 수용 수준의 차이

영유아교사의 AI 수용 수준은 재직 기관, 지도반, 자격 유형, 연령과 같은 교사의 외부적 및 개인적 특성에 따라 유의미한 차이를 보였다. 이는 AI 교육 정책 및 연수 프로그램을 설계할 때 교사의 이질적인 특성을 고려한 맞춤형 접근의 필요성을 강조한다.

1) 재직 기관 유형에 따른 차이

공립유치원 교사는 전반적으로 가장 높은 AI 수용 수준과 실행 빈도를 나타냈는데, 이는 인프라 및 제도적 지원의 영향으로 해석된다. 이러한 결과는 공립유치원이 초등학교의 영향을 받아 혁신적 교육과정을 운영하고 첨단 교수매체를 활용하는 경향이 있다고 해석한 장미나(2024)의 연구와도 맥락을 같이한다.

반면, 민간·가정 어린이집 교사들은 상대적으로 낮은 수용 수준과 활용도를 보였는데, 이는 <표 1>에서 확인할 수 있듯이, 해당 기관의 영어 비율이 높아 AI 활용이 돌봄 중심의 활동에 집중되었거나, 관련 지원 및 교육 기회가 부족했을 가능성을 시사한다. 이러한 해석을 검토하기 위해 영어반을 제외한 유아반 교사($N=255$)를 기준으로 재직 기관 간 차이를 분석한 결과, 실행 단계를 제외한 지식($p<.05$), 설득($p<.05$), 결정($p<.001$) 단계에서 유의미한 차이가 나타났으며, 공립유치원이 다른 기관에 비해 전반적으로 높은 인식 수준을 보였다. 본 연구 결과는 유아반을 대상으로 어린이집과 유치원 교사의 AI 교육에 대한 인식을 비교한 이시윤(2023)의 연구에서 유치원 교사가 상대적으로 더 높은 인식 수준을 보였다는 결과와도 일치한다. 이처럼 공립유치원이 다른 기관에 비해 지속적으로 높은 AI 수용 수준을 유지하고 있는 것은, 기관 유형에 따라 정부의 AI 도구 보급 및 교육 지원이 차등적으로 이루어졌음을 시사한다. 따라서 영유아교육기관이 유보통합 체제로 전환되고 있는 현재, AI 교육 체계 및 지원 시스템 역시 기관 간 격차를 해소할 수 있도록 AI 교육 정책의 재조정과 균형 있는 지원 확대가 요구된다.

2) 지도반 유형에 따른 차이

Rogers의 혁신 확산 이론에 따른 AI 수용 단계 분석 결과, 지식, 설득, 결정, 실행의 모든 단계에서 유아반 교사가 영어반 교사보다 통계적으로 유의미하게 높은 수용 수준을 보였다 ($p<.001$). 특히 설득 단계의 영향 요인인 AI의 상대적 이점과 적합성에 대한 인식 차이는 실행 단계에서의 실제 도구 활용 행동에 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다.

도구 활용률에서 유아반 교사는 13개 항목 모두에서 영어반 교사보다 높은 활용률을 보였으며, 그 차이는 최소 1.1배에서 최대 4.6배에 달했다. 유아반 교사는 체험형 및 콘텐츠·자료형 AI 도구를 중심으로 활용한 반면, 영어반 교사는 스마트기기 기반의 간접적 활용에 머무

르는 경향이 있었다. 유아반에서의 활용 현황은 김동환(2021)의 활용 상황에서도 유아반은 대소집단 활동, 자유놀이 등 교수·학습 중심 맥락에서, 영아반은 휴식 및 낮잠 시간 등 돌봄 중심 활동에서 AI를 활용하는 양상을 보였다. 이러한 차이는 AI 도구 활용이 놀이와 탐색 중심의 유아 교육과정에는 비교적 적합한(최현주·김유정, 2023) 반면, 감각·운동 및 정서적 돌봄 중심의 영아 보육에서는 적용에 제한이 따를 수 있음을 시사한다. 영아반 교사들이 도입에 신중한 태도를 보이는 현상은 Ram과 Sheth(1989)가 제시한 항상성 지향이나 심리적 저항의 개념으로도 설명될 수 있다.

이와 관련하여, 만 2세 영아를 대상으로 한 선행연구(이병주·이윤옥, 2021; 방현실·권이정, 2020, 2019)는 증강현실(AR)과 같은 스마트기기 기반 교육 콘텐츠가 발달 수준에 적합하게 설계될 경우, 영아기에도 유의미한 교육적 효과를 나타낼 수 있음을 보여준다. 이는 영아 교육에서도 ICT 도구의 활용 가능성성이 충분하다는 점을 뒷받침하며, 발달 적합성과 실천적 적용 가능성을 고려한 콘텐츠 설계와 교사 지원이 병행되어야 함을 시사한다. 2024 개정 표준 보육과정(교육부, 2025)이 강조하는 연령 간 연계성과 발달 적합성, 그리고 교육부(2023)의 ‘모두를 위한 디지털 맞춤 교육’ 정책 방향을 고려할 때, AI 활용 기반은 유아를 넘어 영아 교육으로도 확장되어야 한다.

이를 위해서는 영아반 교사를 위한 발달에 적합한 AI 콘텐츠 및 연수 지원, 교수·돌봄 통합형 활용 모델 개발, 심리적 장벽을 완화할 수 있는 실천적 접근이 병행되어야 한다. 이러한 기반이 마련될 때, 연령별 격차 없는 인공지능 수용 환경 조성과 보다 실질적인 디지털 유아 교육 혁신이 가능할 것이다.

3) 자격 유형에 따른 차이

유치원 정교사 자격을 보유한 교사는 보육교사 자격만 보유한 교사보다 전반적으로 더 높은 AI 수용 수준과 활용 양상을 보였다. 특히 Rogers의 혁신 확산 이론에서 제시한 초기 단계인 지식(Knowledge) 수준에서부터 유의미한 격차가 확인되었으며, 이러한 차이는 후속 단계인 설득(Persuasion), 결정(Decision), 실행(Implementation) 단계로 이어지는 수용 수준의 연쇄적 차이를 설명하는 기반 요인으로 해석될 수 있다. 이는 Rogers(2003)가 강조한 바와 같이, 기술 수용의 시작점에서 형성되는 인식과 이해 수준이 향후 채택과 실행에 직접적인 영향을 미친다는 이론적 전제와도 일치한다.

이러한 결과는, 보육교사 자격만 보유한 교사가 유치원 교사 양성과정과 비교하여 에듀테크 관련 교육 기회나 교수학습 중심의 교직과목 이수 경험 등에서 서로 다른 교육적 배경을 가질 수 있음을 반영한 것으로 해석될 수 있다. 실제로 김은영, 김길숙, 그리고 이연주(2014)는 보육교사 양성과정 개선과 관련하여 교직과목 확대의 필요성에 대한 현장과 전문가의 공감대가 높았음을 보고하였으며, 이러한 선행연구는 본 연구 결과에서 확인된 자격 유형 간 AI 수용 수준의 차이를 해석하는 근거로 참고될 수 있다. 또한, 김연희와 최현주(2022)의 연구에서도 AI 관련 연수 경험이 있는 교사가 인공지능에 대한 인식 수준이 더 높게 나타난 바 있어, 본 연구에서 자격 유형에 따라 지식 단계에서부터 차이가 나타난 결과와도 맥을 같이한다.

더불어, 본 연구의 추가 교차분석 결과에서는 보육교사 자격만 보유한 교사의 약 79.1%가 영아반을 지도하고 있는 것으로 나타났다. 이는 자격 유형과 지도 연령 간의 밀접한 연관성을 시사하며, 자격 유형뿐 아니라 지도반 연령의 특성 또한 AI 수용 수준에 영향을 미쳤을 가능성을 뒷받침한다. 본 연구는 자격 유형에 따른 AI 수용 수준의 차이를 실증적으로 확인하였으며, 이는 향후 자격별 특성과 현장 격차를 고려한 맞춤형 지원과 연수 체계의 필요성을 시사한다.

4) 연령에 따른 차이

영유아교사의 연령에 따른 AI 수용 수준은 다른 교사 특성과는 다소 상이한 양상을 보였다. 지식(Knowledge) 단계에서는 20대와 30대 교사가 50대 이상에 비해 유의미하게 높은 수용 수준을 보였으며, 이는 기존 선행연구들(장미나, 2024; García-Peñalvo&Teo, 2020; Tarhini·Hone,&Liu, 2014)에서 제시한 “젊은 세대의 기술 수용도 우위”와도 일치한다. 그러나 설득(Persuasion), 상대적 이점(Relative Advantage), 적합성(Compatibility), 결정(Decision) 단계에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아, AI 기술의 필요성과 궁정적 가치에 대한 인식은 전 연령대에서 유사하게 형성되고 있음을 시사한다.

한편, 복잡성(Complexity)에 대한 인식에서는 20대 교사가 40대에 비해 유의미하게 더 높은 인지 부담을 느끼는 것으로 나타났다. 이는 젊은 교사들이 AI 활용에 대한 기술적 자신감은 높지만, 실제 적용 경험 부족이나 실천 기회의 제한으로 인해 오히려 복잡하게 느꼈을 가능성을 반영한다. 반대로 실행(Implementation) 단계에서는 40대 교사가 50대 이상 교사보

다 유의하게 높은 실행 수준을 보였으며, 이는 김채연과 지성화(2025), 이은주 등(2023)의 연구 결과와 일치한다. 그러나 장미나(2024)의 연구에서는 40대 교사의 실행 수준이 낮게 나타나 본 연구와 상반된 결과를 보고하였다. 이러한 차이는 단순한 기술 친숙도나 인식 차원보다는, 교육현장에서 교사가 맡은 역할, 직무 특성, 실천 맥락에 따라 실제 활용 수준이 달라질 수 있음을 시사한다. 특히 40대 교사는 유아반을 주로 담당하거나 기관 내에서 책임 있는 역할을 수행하는 경우가 많아, AI 기술의 실용적 필요성을 보다 직접적으로 인식하고 수업 운영이나 관찰·기록 등 실제 교육활동에 적용했을 가능성이 있다. 또한, 40대 교사는 다양한 현장 경험과 수업 노하우를 바탕으로 새로운 기술을 실천적으로 접목하려는 경향이 나타날 수 있으며, 이는 단순한 수용 태도와는 다른 실행 양상으로 이어졌을 수 있다.

반면 도구 활용 항목별 분석에서는 30대 교사의 활용률이 전반적으로 가장 높게 나타나, AI 도구 사용의 폭과 빈도 면에서 30대가 가장 적극적인 양상을 보였다. 이는 실행 단계의 평균값과는 상이한 경향으로, 실행의 질적 수준과 양적 빈도가 반드시 일치하지 않음을 보여준다. 즉, 실제 실행 행동의 빈도와 실행의 목적성, 맥락적 정합성이 항상 정비례하지 않을 수 있음을 의미한다. 따라서 연령 간 차이는 단순한 세대 차원에서의 기술 수용 수준이라기보다는, 교사의 실천 동기, 업무 특성, 교육적 요구, 현장 책임성 등 다양한 맥락적 요인이 상호작용하여 나타난 결과로 해석될 수 있다. 이러한 복합적 차이를 반영하기 위해서는 연령별 수용 경향에 대한 단편적 해석을 넘어서, 교사 역할 기반의 실천 환경을 고려한 맞춤형 연수 설계와 역할 중심의 실천적 지원 체계 구축이 필요하다.

본 연구 결과는 영유아교사의 AI 수용을 증진하고, AI 기반 교육이 현장에 정착되기 위한 실천적 방향을 다음과 같이 시사한다. 첫째, Rogers 이론의 단계별 수용 특성을 반영한 연수 체계 설계가 필요하며, 특히 실행 단계에서의 어려움을 해소할 수 있도록 실습 중심의 구체적인 자료와 지원이 병행되어야 한다. 둘째, 교사의 연령, 재직 기관, 자격 유형 등 교사 특성에 따른 차별화된 AI 연수 제공과 디지털 인프라 보급이 필요하다. 셋째, 교사들이 AI를 유아 중심 교육에 자연스럽게 통합할 수 있도록, 개정 누리과정 및 개정 표준보육과정과 연계한 AI 활용 사례 개발 및 교육적 타당성 확보가 중요하다. 넷째, AI 콘텐츠 보급, 교사 연수, 기술 지원뿐 아니라 윤리적 활용 기준 마련과 정책적 기반 강화가 함께 이루어져야 한다.

본 연구는 영유아교사의 AI 수용 수준과 실행 양상을 다차원적으로 분석함으로써, 유아교육 현장에 적합한 AI 도입 방향과 교사 맞춤형 지원 전략을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 특히 Rogers 이론에 근거한 수용 단계별 차이 분석과 교사 특성에 따른 실행 격차에 대한 실증적 접근을 통해, AI 교육의 현장 확산을 위한 이론적·실천적 토대를 제공하였다.

참 고 문 헌

강문정(2024). 유아교사의 유아 인공지능교육에 대한 인식 및 요구. 동국대학교 교육대학원 석사학위 논문.

교육부(2020). **인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제**.

교육부(2021). **유아와 함께하는 인공지능교육. 유아 콘텐츠 및 매뉴얼**.

교육부(2022). **유아와 함께하는 인공지능교육 교사지원자료**.

교육부(2023). 에듀테크 전통방안 : 에듀테크, 교육혁신을 이끌다. [교육부 09-18(월) 보도자료 붙임]

교육부(2025). **2024 개정표준보육과정**.

권순정·유주영·유성상(2016). 확산이론(Theory of diffusion)에 근거한 혁신학교 확산 의미 탐색: 경기도 S시 혁신학교 질적 사례 연구. **교육정치학연구**, 23(2), 153-180.

김갑순·김승옥(2023). 예비유아교사의 자아존중감, 전문성 인식이 유아코딩교육 인식에 미치는 영향. **부모교육연구**, 20(1), 5-24.

김동환(2021). 인공지능(AI) 활용에 대한 유아교사의 인식 조사. **한국열린유아교육학회 학술대회 논문집**, 297-303.

김동환(2022). 인공지능(AI) 활용에 대한 유아교사의 현황과 인식 조사. **열린유아교육연구**, 27(1), 167-190.

김민정(2022). 인공지능시대 유아교사의 핵심역량. **교원교육**, 38(5), 27-49.

김병기(2022). 인공지능교육에 대한 유치원 교사의 인식 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.

김병기·김낙홍(2025). 인공지능교육과 유아교육에서 인공지능 활용에 대한 유치원 교사의 인식 연구. **유아교육학논집**, 29(3), 5-32.

김상옥·김웅자(2023). 유아의 게임 이용 및 게임 리터러시에 대한 부모의 인식 연구. **부모교육연구**, 20(4), 5-24.

김승혜(2023). 유아교육에서의 에듀테크 활용실태 및 현직교사와 예비교사의 인식조사. 숙명여자대학교 석사학위논문.

김언경·김주영·박현정(2024). AI 교육 및 활용에 대한 유치원 교사의 인식과 경험. **어린이미디어연구**, 23(3), 115-146.

김연희·최현주(2022). 유아 인공지능(AI) 교육에 대한 유치원교사 인식 분석. **학습자중심교과교육연구**, 22(6), 163-178.

김은영·김길숙·이연주(2014). **유치원과 어린이집 교사 자격 및 양성 관련 체제 분석**. 육아정책연구소.

김진희·박소영(2021). 과정중심평가의 학교조직 내 확산요인 탐색: Rogers의 확산이론을 중심으로. **교육행정학연구**, 39(2), 247-277.

김진희·이상숙(2020). 교사의 디자인사고 확산 결정요인에 관한 탐색적 연구: 혁신확산이론을 중심으로. **교육과 학습: Global Creative Leader**, 10(1), 153-173.

김채연·지성화(2025). 유아교육기관에서 교사의 인공지능(AI) 활용 실태 및 정책적 요구 분석. **어린이**

미디어연구, 24(2), 247-270.

김현진·박정호·홍선주·박연정·김은영·최정윤·김유리(2020). 학교교육에서 AI 활용에 대한 교사의 인식. **교육공학연구, 36(3), 905-930.**

김희수·Chi·Fushu·Zheng·Xiaoli·염시창(2018). Rogers의 혁신확산이론에 기초한 교사의 e-러닝 정책 수용·확산 검사 개발. **교육정보미디어연구, 24(1), 23-52.**

노설화(2023). 2019 개정 누리과정 놀이 지원 시 인공지능 기반 도구 활용에 대한 교사의 인식 및 요구. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.

문대영(2016). 융합인재교육(STEAM) 확산 요인 도출: Rogers의 ‘혁신의 확산’ 이론을 중심으로. **한국 실과교육학회지, 29(1), 133-150.**

문무경·정호연(2021). OECD 국가 사례 분석을 통한 유아교육 디지털 기술 활용 방안 연구. **육아정책 연구소.**

박경숙·권혁수(2010). Diffusion of Innovations in Elementary School Technology Education (DI-ESTE). **실과교육연구, 16(1), 167-184.**

박연정(2024). AI 기술을 활용한 유아 언어발달 분석 사례 연구. **열린유아교육연구, 29(6), 609-633.**

박연정·민해원·채영란(2025). 유아 AI 및 디지털 놀이 활동 효과에 관한 메타분석. **영유아교육과정연구, 15(2), 1-22.**

박지은·홍미선·조정원(2022). 만 5세 대상 놀이중심 인공지능 교육 프로그램 개발을 위한 유아교사의 인식과 요구분석. **산업융합연구, 20(5), 39-59.**

방담이·윤희정(2022). 인공지능기반 에듀테크에 대한 초·중등학교 교사의 신뢰 탐색. **교육연구, 85, 227-247.**

방현실·권이정(2019). 증강현실 기반 그림책이 만 2세 영아의 언어발달과 주의집중에 미치는 영향. **한국유아교육연구, 20(4), 93-112.**

방현실·권이정(2020). 증강현실 그림책을 활용한 사회정서발달 활동이 영아의 친사회적 행동에 미치는 효과. **교육발전, 40(2), 383-406.**

배수지(2023). 영유아 대상 놀이중심 인공지능교육 활용에 대한 영유아교사의 인식. 대진대학교 교육대학원 석사학위논문.

손영민·김옥순(2018). 교육혁신(스마트기기 활용 수업)의 수용의도에 있어서 개인 혁신성의 조절효과: Rogers의 혁신특성을 중심으로. **교원교육, 34(1), 97-119.**

신하영·박소영(2022). 대학혁신의 확산과 채택: 구성원의 인식을 중심으로. **교육행정학연구, 40(4), 177-205.**

안혜령·이보람·조우미(2023). 유아보육·교육기관의 교사 전문성 지원 환경이 유아교사의 인공지능 기술수용의도에 미치는 영향: 스마트·디지털 기기활용 경험에 의해 조절된 과학교수태도의 매개 효과를 중심으로. **한국보육지원학회지, 19(2), 61-85.**

양희진·강옥려(2025). 생성형 AI 프로그램을 활용한 문해활동이 3세 유아의 발현적 문해력에 미치는 효과. **한국초등교육, 36(2), 313-332.**

양소현(2022). 유치원 교사의 인공지능교육에 대한 지식, 신념, 수용의도 간 관계. 이화여자대학교 석사학위논문.

- 유구종·김소리(2021). 유아교육기관에서의 메타버스와 AI 플랫폼 활용 미디어 안전 활동 모형 개발 및 적용. *열린유아교육*, 28(1), 93-120.
- 유구종·윤여진(2023). 알파미니 AI로봇을 활용한 통합놀이가 유아의 언어표현력에 미치는 효과 및 교육적 의미. *열린유아교육연구*, 28(3), 105-134.
- 윤혜원(2023). 학교혁신의 확산 현상 분석: 서울시 A교육지원청 혁신초등학교를 중심으로. *교육행정학 연구*, 41(4), 1-36.
- 이경순·문대영·한승연(2014). 혁신의 확산 이론을 통해 본 블랜디드 러닝의 수용과 채택. *교과교육연구*, 18(4), 1347-1381.
- 이경희(2022). 유아 교사를 위한 인공지능 교육 프로그램 개발 연구. *지능정보융합과 미래교육*, 1(1), 1-8.
- 이병주·이윤옥(2021). 증강현실(AR)을 활용한 자연친화교육 활동이 만2세 영아의 놀이성과 자연친화적 태도에 미치는 효과. *부모교육연구*, 18(3), 29-52.
- 이승미·윤미숙·조소진(2023). 보육교사의 경력과 연령에 따른 어려움과 그 해결방안에 관한 연구. *한국열린유아교육학회 학술대회 논문집*, 309-310.
- 이시윤(2023). 인공지능(AI)교육에 대한 유아교사의 인식 분석. 광주교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이은경(2020). 국내외 초·중등학교 인공지능 교육과정 분석. *컴퓨터교육학회 논문지*, 23(1), 37-44.
- 이은주·손찬희·정영식·임서은(2023). AI 활용 맞춤형 교육의 교수·학습 효과성 연구. 경기: 경기도교육연구원.
- 이재은·오세경(2021). 인공지능 스피커를 활용한 활동이 유아의 언어능력에 미치는 영향. *열린유아교육연구*, 26(5), 186-208.
- 이종만(2023). 유아교사들의 인공지능(AI)을 활용한 교육과정 운영 경험. 공주대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이종만·권이정(2023). 유아교사들의 인공지능(AI)을 활용한 교육과정 운영 경험. *어린이미디어연구*, 22(1), 153-185.
- 이준형·송기상(2021). 인공지능 기반의 ITS에 관한 초중등교사의 인식 조사. *에듀테인먼트연구*, 3(2), 25-36.
- 임은미(2025). 예비유아교사의 놀이전문성과 AI 리터러시 및 AI를 활용한 놀이지원역량 간의 관계 분석. *학습자중심교과교육연구회*, 25(11), 411-426.
- 장미나(2024). 4차 산업혁명시대 유아교사 역량에 대한 공립유치원 교사의 인식과 경험 및 요구. 건국대학교 교육대학원석사학위논문.
- 장민영·한영미(2023). 영국, 미국, 호주의 영유아를 위한 디지털 테크놀로지 활용 교육지침 분석. *영유아교육: 이론과 실천*, 8(1), 5-28.
- 정효진(2025). 유아교사의 AI 활용 경험에 따른 수업 실행에 대한 인식 및 요구 분석. *한국유아교육연구*, 27(2), 119-141.
- 조소영·조규락(2012). Rogers의 혁신의 확산이론에 기반한 초등학교 교사의 e-러닝 확산과 채택. *교육공학연구*, 28(2), 409-438.

- 최현주·김유정(2023). 인공지능시대의 유아 및 유아교사 대상 교육의 방향 탐색: 전문가 집단 멜파이 분석. *영유아교육과정연구*, 13(1), 17-38.
- 충청남도교육청(2022). 충청남도교육청 인공지능교육 놀이실행자료.
- 홍광표(2024). 초등교사의 인공지능 디지털 교과서(AIDT) 활용 역량 강화를 위한 연수 프로그램 개발 및 효과 검증. *교육공동체연구와실천*, 6(4), 179-205.
- Curran, P. J., West, S. G., & Finch, J. F.(1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16 - 29.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E.(2010). *Multivariate data analysis*(7th ed.). Prentice Hall.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Lim, E.(2014). Investigating the structural relationship among perceived innovation attributes, intention to use and actual use of mobile learning in an online university in South Korea. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(4):427-439.
- Katz, L. G.(1972). Developmental stage of preschool teachers. *The Elementary School Journal*, 73(1), 50-54.
- Kim, N. J. & Kim, M. K.(2022). Teacher's Perceptions of Using an Artificial Intelligence-Based Educational Tool for Scientific Writing. *Front. Educ.* 7:755914.
- Krippendorff, K.(2013). *Content analysis: An introduction to its methodology*(3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H.(1994). *Psychometric theory*(3rd ed.). McGraw-Hill.
- OECD(2023), *Case Study Compendium – Starting Strong VII, Starting Strong*. OECD Publishing.
- Ram, S., & Sheth, J. N. (1989). Consumer Resistance to Innovations: The Marketing Problem and Its Solutions. *Journal of Product Innovation Management*, 6(1), 5-14.
- Rogers, E. M.(2003). *Diffusion of innovation*(5th Ed.). New York, NY: Free Press.
- Sánchez-Prieto, J. C., Huang, F., Olmos-Migueláñez, S., García-Peña, F. J., & Teo, T.(2020). Exploring the unknown: The effect of resistance to change and attachment on mobile adoption among secondary pre-service teachers. *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 626643.
- Tarhini, A., Hone, K., & Liu, X. (2014). Measuring the moderating effect of gender and age on e-learning acceptance in England: A structural equation modeling approach for an extended technology acceptance model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(2), 163-184.
- Tornatzky, L. G., & Klein, K. J.(1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-29(1), 28-45.
- UNESCO(2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J.(1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*(pp. 56 - 75). Sage Publications.

Abstract

Analysis of Early Childhood Teachers' AI Adoption Levels: Stage-Specific Perceptions and Differences by Teacher Characteristics Based on Rogers' Diffusion of Innovation Theory

Kang, Kyung Ja* · Chung, Hyun Suk**

This study analyzes early childhood teachers' adoption and utilization of artificial intelligence (AI) based on Rogers' Diffusion of Innovation Theory, focusing on differences by teacher characteristics (institution type, class taught, age, qualification). A survey was conducted with 395 teachers from early childhood education institutions in Seoul, Gyeonggi, and Incheon. Data were analyzed using SPSS 27.0 through descriptive statistics, ANOVA, *t*-tests, χ^2 tests, and qualitative content analysis. Findings reveal that AI adoption was highest at the Decision stage and lowest at the Implementation stage. Among persuasion factors, perceived relative advantage was high, while perceived complexity was low. Second, adoption and utilization levels differed significantly by teacher characteristics, with higher levels observed among public kindergarten teachers, those teaching older children, teachers in their 20s - 30s, and those with kindergarten certification. Third, teachers in private/home childcare settings, teaching infants, aged 50+, or holding only childcare certification showed lower adoption but higher AI use in caregiving contexts. Fourth, qualitative responses highlighted both enthusiasm for AI and the need for practical training and ethical guidance. This study offers foundational insights for differentiated AI training policies and effective AI integration in early childhood education.

Keywords : artificial intelligence, early childhood teachers, AI adoption level, diffusion of innovations theory, teacher characteristics

* Professor, Department of Early Childhood Education, Shingu College.

** Professor, Department of Early Childhood Education, Shingu College.