

# 영유아 대상 디지털 교육의 현황과 향후 과제

## Research Trends and Future Challenges of Digital Education for Young Children

백지희<sup>1</sup>

Jeehee Baek<sup>1</sup>

### 요약

최근 10년간 대한민국의 영유아 대상 디지털 교육 관련 연구는 영유아의 스마트미디어 노출과 발달 영향, 과의존 예방 및 중재 전략, 컴퓨팅 사고력 함양을 위한 소프트웨어 교육, 디지털 시민성 및 디지털 리터러시 교육이라는 네 가지 중요한 연구 동향으로 정리된다. 그간의 연구들은 스마트기기 사용 시기와 빈도가 유아의 발달 수준, 공감 능력, 자기조절능력에 미치는 영향을 규명하였으며, 부모의 적극적이고 체계적인 미디어 중재가 영유아의 건강한 발달에 긍정적 역할을 함을 입증하였다. 스마트미디어 과의존이 사회적 이슈로 대두되는 가운데, 예방 교육과 부모 및 교사의 체계적인 중재 전략은 영유아의 자기통제력 향상과 과의존 감소에 효과적임이 증명되었다. 컴퓨팅 사고력 중심의 소프트웨어 교육은 놀이와 체험을 통해 영유아의 문제해결력과 창의성, 과학기술 흥미를 동시에 증진시키며 교과 통합 가능성도 제시하였다. 디지털 시민성 교육은 미디어 본질 이해와 책임 있는 디지털 시민 양성에 중점을 두어 디지털 사회를 살아갈 영유아들의 필수 교육으로 대두되었다. 이러한 연구동향 분석을 바탕으로 향후 연구는 발달 단계에 적합하고 놀이 중심 교육과정과 연계된 영유아 중심의 디지털 교육 프로그램 개발, 부모 및 교사의 디지털 역량 강화, 디지털 격차 해소와 안전한 디지털 환경 조성에 집중할 것을 제시한다.

핵심어 : 유아 디지털 교육, 스마트미디어, 디지털 리터러시, 연구동향

### Abstract

Over the past decade, research on digital education for young children in South Korea has concentrated on four major research trends: the developmental effects of smart media exposure, prevention and intervention strategies for media overdependence, software education to cultivate computational thinking, and digital citizenship and digital literacy education. Previous studies have identified the significant influence of smart device usage patterns—specifically timing and frequency—on children's developmental levels, empathy capacity, and self-regulation abilities. Moreover, systematic parental mediation has been demonstrated to play a positive role in supporting healthy child development. As smart media overdependence has emerged as a critical social concern, both preventive education and systematic intervention strategies implemented by parents and teachers have proven effective in enhancing children's self-control and reducing media dependency. Software education centered on computational thinking has been shown to simultaneously advance problem-solving abilities, creativity, and scientific-technological interest through play-based and

<sup>1</sup> Department of Early Childhood Education, Soongui Women's University, Seoul, Korea [Assistant Professor]  
e-mail: stateliness@sewu.ac.kr

Received(November 11, 2025), Review Result(1st: November 29, 2025), Accepted(December 12, 2025), Published(December 31, 2025)



© 2025 The Authors. Published by NCISS.  
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.  
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

experiential learning approaches, while also demonstrating potential for interdisciplinary curriculum integration. Digital citizenship education, focusing on media literacy and the cultivation of responsible digital citizens, has emerged as essential for young children preparing to participate in digital society. Based on these research trends, future research should prioritize the development of developmentally appropriate digital education programs linked to play-centered curricula, the strengthening of digital competencies among parents and teachers, and the establishment of measures to bridge digital divides and ensure safe digital environments for all children.

Keyword : Early Childhood Digital Education, Smart Media, Digital Literacy, Research Trends

## 1. 서론

디지털 교육은 교수와 학습과정에서 디지털 기술을 통합하고 활용하여 동적이고 상호작용적이며 맞춤형 학습 환경을 만드는 것을 의미한다 [1]. 교육부에 따르면 디지털 교육의 비전은 에듀테크를 활용하여 모두를 위한 맞춤 교육을 실현하는 것으로, 첨단 기술(AI 등)을 갖춘 에듀테크를 활용하여 학생들 개개인에게 맞춤형 교육을 제공하고 교육의 질을 높이는 것을 목표로 한다 [2]. 디지털 대전환 시대의 교육 현장에서는 학생이 능동적인 학습자로 성장하고, 교사는 맞춤 학습환경을 디자인하는 학습 디자이너이자 학생을 사회·정서적으로 지원하는 역할로 변화하게 된다. 교육 분야의 디지털 전환은 단순히 교육에 기술을 도입하는 것이 아닌, 교육의 본질적 가치 구현과 공공성을 강화하는 방향으로 이루어져야 한다는 점이 강조된다 [3]. 디지털 교육은 디지털사회로 변화할 미래사회 구성원으로서 필요한 기본소양으로, 자주적이고 윤리적 태도를 바탕으로 디지털 기술을 이해하고 활용하여 문제를 해결하는 정보 관리 역량을 길러주는 것을 목표로 한다 [4].

영유아를 대상으로 한 디지털 교육은 유아가 디지털 환경에 자연스럽게 노출되는 현실을 반영하여, 발달에 적합한 방식으로 디지털 기술과 매체를 활용해 디지털 역량을 기르는 교육을 의미한다 [4]. 이는 단순히 기기 사용법을 익히는 것을 넘어, 정보를 비판적으로 탐색·분별하고, 디지털 윤리와 시민성, 개인정보 보호 등 안전한 디지털 활용 태도를 함양하는 데 중점을 둔다 [5]. 유아 디지털 교육은 놀이 중심의 활동, 협력적 학습, 창의적 문제해결 경험을 제공하며, 과몰입 예방과 안전성 확보, 적절한 콘텐츠 개발 및 교사 전문성 강화가 필수적이다. 또한, 디지털 교육은 유아가 미래 사회의 디지털 시민으로 성장할 수 있도록 기초 역량을 체계적으로 개발하는 과정으로, 가정과 교육기관, 지역사회가 함께 지원하는 통합적 접근이 강조된다 [6].

본 연구에서는 최근 영유아를 대상으로 한 디지털 교육의 연구동향을 분석하고 디지털 교육의 연구 방향성을 제시하고자 한다. 영유아를 대상으로 한 디지털 교육은 첫째, 스마트미디어 발달에 따른 기기 노출과 영유아 발달간의 관계, 둘째, 스마트미디어에 대한 과의존 예방 및 중재, 셋째, 영유아 대상의 소프트웨어 교육 연구, 마지막으로 영유아와 교사를 대상으로 한 디지털 리터러시 교육으로 크게 구분하였으며 위의 구분에 따른 주요 연구를 요약하고 함의점을 고찰해본다. 그리고 이러한 연구동향을 바탕으로 영유아를 대상으로 한 디지털 교육 관련 연구의 방향성을 제안해

보고자 한다.

## 2. 영유아 대상 디지털 교육의 연구 동향

스마트미디어의 발달과 스마트기기에 대한 접근성이 용이해짐에 따라 가정과 교육기관 모두에서 영유아를 대상으로 한 스마트기기 및 미디어의 사용은 매우 활발해지고 있다. 스마트기기와 미디어의 사용은 교육적 편리함과 접근용이성을 갖추고 있지만 교사 등의 인적자원을 통한 전달이 아니라는 점에서 한계를 가지고 장단점이 지속적으로 부각되고 있다.

### 2.1 스마트기기 및 미디어 노출과 영유아의 발달적 영향 연구

영유아의 디지털 미디어 사용과 접근성이 높아짐에 따라 스마트미디어 사용이 영유아의 발달에 미치는 영향에 대한 연구가 지속적으로 이루어져왔다 [7-9]. 이들 연구에서는 유아의 스마트기기 노출 시기나 사용 빈도가 유아의 발달 수준, 공감 능력, 자기조절능력과 밀접한 관련이 있음이 밝혀졌다. 스마트기기 사용 시작 시기가 늦을수록 유아의 자조행동, 소근육 운동, 글자 및 전체 발달 수준이 높게 나타났으며, 사용 빈도가 높을수록 자조행동, 소근육 운동 능력이 부정적이었다 [7]. 또한 스마트기기 사용 빈도는 타인의 감정에 대한 주의에 관한 공감능력과 부적 상관을 보였다. 자기조절능력 또한 스마트미디어의 사용빈도, 사용시간, 사용수준에 따라 상관을 보여, 사용빈도와 시간을 적절하게 제한하고 질적으로 우수한 사용이 이루어질 수 있기를 연구결과들은 제안하였다 [8]. 한편, 스마트미디어 이용시간이 유아의 인지 발달에는 직접적인 영향을 미치지 않았다는 연구 결과도 있었다 [9]. 해당 연구에서는 스마트미디어 사용 중 영유아가 사용한 앱에 따라 인지 발달에 미치는 영향이 다를 수 있다고 해석하였다. 그러나 스마트미디어 이용시간이 길면 영유아의 언어발달에는 부정적인 영향을 미쳐 일방향 소통에 따른 언어 발달 자극 부족이 원인이 될 수 있음을 설명하였다.

이들 연구는 영유아시기 스마트기기 사용에 따른 발달적 영향 및 올바른 스마트기기 사용에 대한 기준과 안내의 필요성을 제시하면서, 부모의 미디어 매체 이용 개입 방식, 특히 시간제한 개입과 프로그램 이용 개입이 유아의 사회성 발달, 언어이해 발달, 공감 능력에 유의한 차이를 가져온다는 점을 확인하였다 [7]. 또한 영유아가 스마트미디어를 이용할 때 부모가 이용방법과 규칙 등을 설명해주는 지도 감독의 역할이 중요함을 시사하고 홀로 스마트미디어를 사용할 때보다 부모와 공동으로 사용할수록 언어발달의 수준을 높일 수 있음을 보고하여 미디어 이용 시의 보호자 역할을 강조하고 있다 [9].

### 2.2 스마트미디어 과의존 예방 및 증재 연구

영유아의 스마트미디어 과의존을 예방하고 건강한 미디어 이용을 촉진하기 위한 연구가 활발히 진행되었다. 어머니의 스마트미디어 리터러시와 중재 방식이 유아의 실행기능과 친사회적 행동, 또래유능성, 유아교육기관 적응에 영향을 미친다는 연구 결과가 보고되었다 [10]. 스마트기기와 미디어는 유아의 일상에 이미 중요한 부분으로 자리잡았는데, 스마트기기에 과하게 의존하는 경향성은 신체 뿐 아니라 심리적, 사회적 문제를 야기하는 것으로 나타났다. 특히 스마트기기에 과의존한 영유아의 전두엽은 자기조절능력에 필요한 실행기능이 억제 되고 인지적 유연성이 낮으며 반응이 늦어지는 등의 현상을 나타내었다 [11].

부모 스마트미디어 중재 척도 타당화 연구는 부모의 적절한 개입 방식을 측정하고 안내할 수 있는 도구를 개발하였으며, 단순히 미디어 사용을 제한하는 보호주의적 관점을 넘어, 부모의 능동적 중재, 제한적 중재, 공동시청 등 다양한 중재 전략의 효과성을 검증하였다 [12]. 스마트폰 과의존 예방 교육 프로그램의 효과성을 검증한 연구들은 예방교육이 가상세계 지향 감소, 자기통제력 향상 등을 통해 과의존을 감소시킨다는 점을 확인하였다. 특히 어머니의 부적절한 스마트기기의 허용 동기 즉, 부모가 상호작용하는 상황을 피하고자 자녀에게 스마트기기를 허용하는 것은 영유아가 스마트기기에 과의존할 위험이 있음을 지적하였다. 또, 스마트미디어에 중독된 경향성이 높은 영유아일수록 보호자의 지도 아래 공동 사용하였을 때 발달적으로 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 유아기 자녀를 둔 부모를 대상으로 한 스마트기기 및 미디어 이용 방법에 대한 교육이 필요함을 시사하였다 [10-12].

### 2.3 컴퓨팅 사고력 함양을 위한 소프트웨어 교육 연구

최근 국내 유아교육 연구에서는 놀이, 언플러그드 활동, 피지컬 컴퓨팅 등 다양한 교육 방법을 활용하여 만 5세 유아의 컴퓨팅 사고력 증진을 목표로 하는 실증 연구가 뚜렷하게 확산되고 있다 [13-15]. 예를 들어, 그림책을 활용한 언플러그드 교육 프로그램이 유아의 컴퓨팅 사고력(특히 추상화, 자동화 능력)에 유의미한 긍정적 영향을 미쳤다는 결과가 보고되었으며, 놀이적 접근이 초기 연령대의 컴퓨팅 사고력 내재화에 효과적임을 시사한다 [13]. 또한, 피지컬 컴퓨팅(센서, 간단한 하드웨어, 메이커 활동 등)을 활용하여 과학기술 흥미, 창의력, 컴퓨팅 사고력 함양을 동시에 꾀하는 프로그램의 필요성과 교육 효과성이 강조되고 있다. 교사들은 이러한 통합 프로그램이 창의적 사고와 자기주도적 학습, 과학기술 이해도 증진에 도움을 준다는 점에 대체로 높은 공감을 보였다. 기관별로는 어린이집 교사들이 유치원 교사에 비해 컴퓨팅 사고력 증진 목표에 더 적절함을 인식하는 차이도 확인되어, 기관 특성에 따른 맞춤형 접근 필요성도 제기된다 [14]. 뿐만 아니라, 체험과 놀이 활동을 통한 컴퓨팅 사고력 함양 간의 관계 연구는 영유아가 문제를 발견하고 스스로 해결책을 찾아내는 경험을 할 수 있는 교육을 진행하여 이들 효과를 검증하였다. 이러한 연구 결과들은 미래사회를 살아갈 영유아들에게 적합한 체계적인 소프트웨어 교육을 위한 교육 프로그램을

제안하였다 [15].

이에 유아를 위한 소프트웨어 교육 프로그램 개발과 그 효과성 검증 역시 최근 활발히 진행되어 왔다. 코딩로봇을 활용한 유아 소프트웨어 교육 프로그램 개발 연구는 소프트웨어 교육이 유아의 컴퓨팅 사고력을 함양하고 유아의 놀이성에도 함께 기여함을 발견하였다 [16]. 유아를 위한 소프트웨어 교육을 위해서는 교사의 교육역량이 중요하므로 유아교사를 대상으로 하여 소프트웨어 교육 역량을 측정하는 연구도 실시되었다 [17]. 또한 융복합적으로 유아교육과와 컴퓨터공학과가 함께 유아를 위한 소프트웨어 융합수업을 개발 및 운영하여 다양한 학제에서 유아를 위한 소프트웨어 교육의 필요성을 체감하고 진흥하고자 노력하고 있다 [18]. 현장에서는 유아를 위한 소프트웨어 교육이 사교육 중심 대신, 공교육 체계로서 유아기 교육과정 내 실질적 도입되어 적용될 것을 강조한다.

## 2.4 디지털 시민성 및 디지털 리터러시 교육 연구

디지털 시민성 교육은 유아들이 디지털 환경에서 책임 있는 시민으로 성장할 수 있도록 돕는 중요한 교육 분야로 주목을 받는 주제이다. 특히 한국의 2019년 개정 누리과정에서는 디지털 시민성 교육이 인지적, 정서적, 사회문화적 발달 단계를 고려하여 5개 영역과 미디어 리터러시 구성요소를 체계적으로 연계해 설계되었다 [19]. 유아의 디지털 놀이와 시민성 간의 관계를 탐구한 연구에서는 놀이중심 교육과정에서 유아의 디지털 놀이를 관찰·분석하여 디지털 시민성의 형성과정을 탐구하였다. 연구 결과, 디지털 놀이는 유아의 문해력·책임감·협력·윤리의식을 증진시켜 디지털 시민성 교육의 중요한 기반이 됨을 보여주었다 [20]. 이에 유아의 디지털 시민성을 증진시키기 위한 교육 프로그램 개발 연구도 함께 진행되었는데, 프로그램에 참여한 유아들은 온·오프라인 환경에서 타인을 이해하고 존중하며 문제를 해결하는 과정을 경험함으로써 디지털 시민성이 발달할 수 있음을 확인하였다 [21]. 이처럼 유아 디지털 시민성 교육 연구는 이론과 현장 적용을 넘나들며, 미래의 디지털 사회를 준비하는 기반을 조성하고 있다.

영유아의 디지털 리터러시 연구는 디지털 미디어의 개념 정립과 이를 둘러싼 교육적 개입, 그리고 교사의 디지털 리터러시 역량 강화에 중점을 두고 있다. 연구에 따르면 디지털 리터러시는 유아의 발달 수준에 따라 디지털 정보를 비판적으로 이해하고 책임 있는 태도를 지니는 능력으로 정의된다 [22]. 또한, 유아교사의 디지털 리터러시가 유아의 디지털 놀이 지원 역량과 직접적으로 연결되어, 교사의 창의적 교수법이 유아 디지털 경험을 풍부하게 하는 데 기여한다는 연구 결과도 있다 [23]. 또한 디지털 리터러시를 미래 사회 핵심 역량으로 보고 유아교육에서의 디지털 리터러시 교육 방안을 지속해서 개발할 필요성을 제시하며, 특히 생성형 AI 시대에 맞춘 새로운 디지털 문해력 교육체계 구축이 필요한 것으로 나타났다 [5]. 이처럼 최근 연구들은 영유아가 디지털 환경에서 건강하고 주체적으로 미디어를 활용할 수 있도록 보호자, 교사, 교육체계 전반의 지원과 역량

강화에 초점을 맞추고 있다.

### 3. 영유아 대상 디지털 교육의 연구 방향성

디지털 사회에서 디지털 미디어의 사용과 디지털 리터러시를 증진시키는 것은 피할 수 없는 과제가 되었다. 앞서 정리한 영유아를 대상으로 한 디지털 교육의 연구 동향을 바탕으로 앞으로의 과제를 제시해보면 다음과 같다.

첫째, 향후 연구는 유아의 인지적·정서적·사회문화적 발달단계를 고려한 발달적합한 디지털 교육 프로그램 개발에 초점을 맞춰야 한다. 2019 개정 누리과정의 ‘유아 중심·놀이 중심 교육’ 방향에 부합하도록, 디지털 교육을 유아의 자발적 놀이 과정 속에 자연스럽게 통합하는 방안을 모색할 필요가 있다. 이는 단순히 디지털 기술을 가르치는 데 그치지 않고, 유아가 놀이를 통해 디지털 미디어를 탐색하고 창의적으로 활용하며 문제를 해결하는 경험을 제공하는 것을 의미한다. 또한 초등학교 교육과정과의 연계성을 고려하여, 유아기부터 체계적으로 디지털 역량을 함양할 수 있는 계열성 있는 교육과정 개발이 요구된다. 아울러 그림책, 교구, 언플러그드 활동 등 유아에게 친숙한 매체를 활용한 다양한 교수·학습 방법에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

둘째, 유아의 디지털 경험은 가정과 교육기관 모두에서 형성되므로, 부모와 교사의 디지털 리터러시 및 중재 역량 강화가 필수적이다. 부모의 스마트미디어 중재 방식(능동적 중재, 제한적 중재, 공동시청 등)이 유아의 발달과 미디어 이용에 미치는 영향을 심층적으로 탐색하는 연구가 확대되어야 한다. 부모 교육 프로그램은 단순히 미디어 사용 시간 제한에 초점을 맞추기보다, 양질의 콘텐츠 선택, 대화적 상호작용, 디지털 시민성 함양 등을 포괄적으로 다루어야 한다. 교사를 대상으로는 디지털 기반 놀이 환경 구성, 교육적 디지털 도구 활용, 유아의 디지털 역량 평가 등에 관한 전문성 개발 프로그램이 요구된다. 더불어 교사와 부모가 협력하여 가정-기관 연계형 디지털 교육을 실천할 수 있는 구체적 방안에 대한 연구도 필요하다.

셋째, 디지털 접근성의 차이로 인한 유아 간 디지털 격차를 해소하고, 모든 유아에게 평등한 디지털 학습 기회를 제공하기 위한 연구가 요구된다. 특히 취약계층, 다문화 가정, 농어촌 지역 유아를 위한 맞춤형 디지털 교육 지원 정책 개발이 필요하다. 또한 유아가 디지털 환경에서 안전하게 보호받을 수 있도록 유해 콘텐츠 차단, 개인정보 보호, 사이버 폭력 예방 등과 관련한 연구가 강화되어야 한다. 영유아용 앱과 콘텐츠의 적합성 기준 마련, 광고 및 알고리즘 제한, 연령별 추천 콘텐츠 개발 등 제도적·정책적 연구도 병행될 필요가 있다. 아울러 유아가 타인을 존중하고 책임감 있게 미디어를 활용할 수 있도록 돕는 디지털 시민성 교육의 효과성을 검증하는 연구가 지속되어야 한다.

#### 4. 결론

최근 10년간 대한민국의 영유아 디지털 교육 관련 연구는 첫째, 스마트미디어 노출과 발달적 영향 탐구, 둘째, 과의존 예방 및 중재 전략 개발, 셋째, 컴퓨팅 사고력 함양을 위한 소프트웨어 교육, 마지막으로 디지털 시민성 및 디지털 리터러시 교육의 네 가지 주요 흐름을 보여왔다. 분석 결과, 현 단계의 연구들은 다음과 같은 중요한 성과를 도출하였다. 첫째, 스마트기기의 개별 사용보다는 부모의 매개적 중재 방식의 차이가 영유아 발달의 핵심 조절 요인임이 입증되었다. 이는 기기 제한만이 아닌 공동사용, 능동적 대화, 질적 콘텐츠 선택 중심으로 부모 교육 패러다임을 전환해야 함을 시사한다. 둘째, 단순 기능 습득이 아닌 컴퓨팅 사고력과 디지털 시민성을 통합한 교육의 효과성이 입증되어, 향후 누리과정 개정 시 이를 명시적으로 포함할 필요가 있다. 셋째, 교사 역량의 부족이 프로그램 효과성을 제한하는 주요 요인으로 나타났으므로, 교원양성기관의 교육과정 개편과 현직 교사 연수의 강화가 시급하다.

이러한 분석적 고찰을 바탕으로 향후 연구에서는 누리과정에 디지털 리터러시 기준을 분명히 넣고, 교사 자격증을 딸 때 디지털 교수능력을 꼭 갖추도록 하며, 취약계층 유아도 필요한 디지털 기기와 환경을 이용할 수 있게 하는 정책을 함께 고민할 필요가 있다. 또 영유아의 발달 수준에 맞춘 디지털 학습 기준을 세우고, 온라인과 오프라인을 적절히 섞은 수업 방식을 개발하며, 아이들의 디지털 역량을 객관적으로 살펴볼 수 있는 평가 도구를 만드는 작업이 중요하다. 가정과 기관이 함께 책임을 나누기 위해서는 부모가 아이와 함께 스마트기기를 사용하는 방법을 배우는 프로그램을 운영하고, 만 3세 무렵부터 과의존을 예방하는 교육을 시작하며, 가정과 기관이 수시로 소통하며 디지털 교육 방향을 맞추는 체계를 갖추어야 한다. 더 나아가 최소 몇 년 이상 아이들을 지켜보는 장기 연구를 통해 디지털 경험이 성장 과정에 어떤 영향을 주는지 자세히 파악하고, 가정 형편이나 문화에 따라 디지털 격차가 어떻게 벌어지는지 밝히며, 생성형 AI가 일상이 된 시대에 어떤 디지털 문해력이 필요한지에 대한 새로운 교육틀을 만드는 연구도 필요하다. 이런 여러 수준의 노력이 함께 이루어질 때 영유아는 디지털 사회에서 더 안전하고 건강하게 자라고, 동시에 창의적이고 책임감 있는 디지털 시민으로 성장할 수 있으며, 특히 부모의 역할, 통합적인 디지털 교육, 교사의 전문성이 중요하다는 이번 논문의 논의는 정책과 현장, 교사 양성 과정에서 앞으로의 방향을 잡는 데 중요한 기준이 될 것이다.

## References

- [1] H. Y. Kang, "A study on digital and AI literacy education to prepare for Future", *Journal of Digital Contents Society*, vol. 23, no. 6, June 2022, pp. 1067-1075, doi: 10.9728/dcs.2022.23.6.1067.
- [2] Ministry of Education, "Key highlights of the 2022 revised national curriculum general framework", <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=89671&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>, (accessed September 30, 2025).
- [3] J. W. Hwang, "Developing AI digital textbook: Policy status and key issues", *The Journal of Educational Research*, vol. 22, no. 4, November 2024, pp. 339-362, doi: 10.31352/JER.22.4.339.
- [4] Y. Bae, E. Lim, K. Kim, H. Kim, "Foundational Research on Supporting Digital Education for Young Children", Korea Institute of Child Care and Education, Seoul, South Korea, 11-1342000-000993-01, April 2023. [Online]. Available: <https://repo.kicce.re.kr/handle/2019.oak/5544>.
- [5] Y. Choi, C. Oh, "Exploring digital competence: Review of digital literacy education in early childhood education", *Early Childhood Education Research & Review*, vol. 28, no. 4, December 2024, pp. 61-85, doi: 10.32349/ECERR.2024.8.28.4.61.
- [6] K. R. Kim, E. H. Park, "Development of an education program to strengthen the digital competency of early childhood teachers", *Early Childhood Education & Care*, vol. 17, no. 3, September 2022, pp. 103-132, doi: 10.16978/ecec.2022.17.3.004.
- [7] J. Sung, H. W. Byun, J. H. Nam, "An exploratory study of the associations between the use of smart devices and preschoolers' developmental level and empathy", *Korean Journal of Early Childhood Education*, vol. 35, no. 2, April 2015, pp. 369-394, doi: 10.18023/KJECE.2015.35.2.016.
- [8] S. Y. Cho, J. So, S. M. Lim, M. S. Koh, K. Y. Song, J. H. Moon, "Smart Device Usage-Related Factors are Correlated with Self-Regulation Ability in Early Childhood", *Journal of the Korean Child Neurology Society* vol. 26, no. 3, September 2018, pp. 135-145, doi: 10.26815/jkcn.2018.26.3.135.
- [9] E. Kim, G. Jeon, "Effect of the Use of Smart Media on the Cognitive and Language Development of the Preschooler: The Mediating Effect of Smart Media Addiction Tendency and the Moderated Mediating Effects of Maternal Guidance on Smart Media Usage", *Family and Environment Research*, vol. 58, no. 1, February 2020, pp. 13-29, doi: 10.6115/fer.2020.002.
- [10] S. B. Lee, S. Kim, "The structural relationship between mothers' smart media literacy, smart media mediation, young children's overdependence on smart devices, and executive function", *Korean Journal of Child Studies*, vol. 43, no. 3, August 2022, pp. 303-318, doi: 10.5723/kjcs.2022.43.3.303.
- [11] Y. M. Park, M. J. Kang, "Pathway from maternal parenting efficacy, inappropriate motives for allowing smart devices, and smart device dependency to preschoolers' ability to understand minds", *Korean Journal of Child Studies*, vol. 41, no. 6, December 2020, pp. 9-24, doi: 10.5723/kjcs.2020.41.6.9.
- [12] S. Shin, J. Kim, "Validation of a scale smart media mediation for young children's parents", *Korean Journal of Childcare and Education*, vol. 19, no. 1, February 2023, pp. 43-67, doi: 10.14698/JKCCE.2023.19.01.043.
- [13] P. H. Kim, J. Jo, S. H. Kim, "The effects of unplugged education program using picture books on young

- children's computational thinking”, *Early Childhood Education Research & Review*, vol. 26, no. 2, April 2022, pp. 179-203, doi: 10.32349/ECERR.2022.4.26.2.179.
- [14] S. Kwon, “The effect of phenomenon-based STEM education on 5-year-old children's computational thinking”, *The Journal of Educational Research*, vol. 17, no. 2, May 2019, pp. 83-106, doi: 10.31352/JER.17.2.83.
- [15] K. H. Lee, E. H. Koh, C. Hong, Y. Lee, E. Moon, J. Cho, “Application and effectiveness analysis of software education program for computational thinking in early childhood”, *Journal of Convergence for Information Technology*, vol. 10, no. 12, December 2020, pp. 100-109, doi: 10.22156/CS4SMB.2020.10.12.100.
- [16] Y. J. Lee, Y. S. Lee, “The development and effect of the software education program for young children using a coding robot”, *Korean Journal of Early Childhood Education*, vol. 42, no. 3, April 2022, pp. 333-359, doi: 10.18023/kjece.2022.42.3.013.
- [17] K. P. Hong, “Development and validation of software education competency scale based on artificial intelligence for early childhood teachers”, *The Journal of Humanities and Social science*, vol. 14, no.1, February 2023, pp. 843-856, doi: 10.22143/HSS21.14.1.59.
- [18] J. H. Bae, “Action research on convergence class operation of software education for young children subjects”, *Journal Of The Korea Contents Association*, vol. 22, no. 12, November 2022, pp. 121-132, doi: 10.5392/JKCA.2022.22.12.121.
- [19] J. Do, J. Choi, “Analysis of achievement standards related to digital citizenship in the 2015 and 2022 revised national common curricula”, *The journal of Educational Studies*, vol. 55, no. 3, September 2024, pp. 117-141, doi: 10.15854/jes.2024.09.55.3.117.
- [20] S. N. Kim, Y. S. Sung, “Developing digital citizenship in young children through digital play”, *Journal of Children's Media & Education*, vol. 24, no. 2, Jun 2025, pp. 1-26, doi: 10.21183/kjcm.2025.06.24.2.1.
- [21] S. J. Lim, J. Y. Yu, “Development of a digital citizenship education program for young children”, *Journal of Children's Media & Education*, vol. 23, no. 3, September 2024, pp. 299-340, doi: 10.21183/kjcm.2024.09.23.3.299.
- [22] J. Lee, J. Tae, “Exploration of the concept and components of early childhood digital media literacy”, *The Journal of Creativity Education*, vol. 25, no. 3, September 2025, pp. 133-154, doi: 10.36358/JCE.2025.25.3.133.
- [23] S. M. Choi, J. H. Jung, “Mediation effect of early childhood teacher's digital play support competency on the relationship between early childhood teacher's digital literacy and children's scientific inquiry skills and attitudes”, *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, vol. 29, no. 1, February 2024, pp. 261-284, doi: 10.20437/KOAECE29-1-12.