

초등교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 요인에 관한 연구: 통합기술수용모델을 중심으로*

A Study on the Factors Affecting Elementary School Teachers' Intention to Use AI Digital Textbooks: Application of Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

최이준 (Lee Jun Choi)**

김성언 (Sung Un Kim)***

초 록

본 연구는 초등학교 현장에 도입된 AI 디지털 교과서에 대한 교사의 사용의도와 그 영향요인을 통합기술수용모형(UTAUT)에 기반하여 분석하고자 하였다. 이를 위해 서울, 경기, 인천 지역의 공립 초등학교사를 대상으로 설문조사를 수행하였다. 수집된 자료는 기술통계, 신뢰도 및 타당도 분석, 회귀분석을 통해 분석하였고, 주관식 응답은 NVivo 프로그램을 활용하여 질적 분석을 실시하였다. 이를 통해 교사의 인식, 기대효과, 사용 과정의 어려움, 태도 등을 파악하고 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 사용의도에 미치는 영향을 검증하였다. 분석 결과 네 요인(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건) 모두 사용의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이 가운데 성과기대가 가장 큰 영향력을 보였다. 또한, AI 디지털 교과서 도입 과정에서 초등교사들의 인식과 사용의도는 학년군과 교직 경력에 따라 차이를 보였다. 본 연구는 향후 AI 디지털 교과서의 효과적인 활용 방안 마련, 교원 연수 프로그램 개발, 그리고 교육정책 수립에 중요한 시사점을 제공한다.

ABSTRACT

This study aims to examine elementary school teachers' intention to use AI digital textbooks and the factors influencing those intentions, based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). To this end, a survey was conducted with teachers at public elementary schools in Seoul, Gyeonggi, and Incheon. The collected data were analyzed using descriptive statistics, reliability and validity testing, and regression, while responses to open-ended questions were qualitatively analyzed using NVivo. Through these analyses, the study identified teachers' perceptions, expected benefits, challenges experienced during use, and attitudes, and verified the effects of performance expectancy, effort expectancy, social influence, and facilitating conditions on their intention to use AI digital textbooks. The results indicated that all four factors had positive effects on behavioral intention, with performance expectancy emerging as the most influential predictor. In addition, teachers' perceptions and behavioral intentions varied according to grade level and years of teaching experience. The findings offer meaningful implications for the effective implementation of AI digital textbooks, the development of teacher training programs, and future educational policy planning.

키워드: AI 디지털 교과서, 디지털 리터러시, 통합기술수용모형(UTAUT), 초등교사, 사용의도
AI digital textbooks, digital literacy, unified theory of acceptance and use of technology(UTAUT), elementary school teachers, behavioral intention

* 이 논문은 연세대학교 대학원 석사학위논문 일부를 수정·요약한 것임.

** 연세대학교 문헌정보학과 석사과정(2jun2@yonsei.ac.kr) (제1저자)

*** 연세대학교 문헌정보학과 부교수(s.kim@yonsei.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2025년 11월 22일 ■ 최초심사일자: 2025년 12월 4일 ■ 게재확정일자: 2025년 12월 18일

■ 정보관리학회지, 42(4), 251-276, 2025. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2025.42.4.251>

※ Copyright © 2025 Korean Society for Information Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 교육 분야에서 인공지능 기술의 도입은 전통적인 교수 학습 방법을 빠르게 변화시키고 있다. 기존의 전통적인 교육 방법과 비교하여, 인공지능을 활용한 교육 방법의 가장 큰 특징은 개인 맞춤형 교육을 가능하게 한다는 것이다. 인공지능 기술이 적용된 교육은 개인별 학습 데이터 분석을 통한 학습 성과를 개선하는 효과가 있으며 다양한 방식으로 활용되고 있다. 이러한 기술 발전은 교수 전략을 변화시켰을 뿐만 아니라, 교과서와 같은 교육 자료의 설계와 지식 전달 방식에도 영향을 미치고 있다(교육부, 2024a). 디지털 교과서에 대한 본격적인 학문적 탐구는 2008년경부터 시작되었으며, 현재까지의 연구들에서는 주로 학습자의 성취도 향상, 학습 동기 변화 등 학습 효과를 중심으로 실증적 검증이 이루어졌다. 동시에 이론적 연구를 통해 디지털 교과서의 개념과 활용 방향에 대한 구조화된 틀이 제시되기도 하였다(손정명, 2024). 특히 AI 기술을 활용한 학습자 데이터 분석은 융합적 사고력 함양과 디지털 리터러시 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(김창석, 이은정, 2024).

기술의 발전에 발맞춰 우리나라 교육부도 2025년 AI 디지털 교과서 도입을 시작으로 2028년까지 공립학교에서 디지털 교과서의 도입을 확대할 예정이다. AI 디지털 교과서의 법적 지위가 2025년 8월 18일 국회 본회의를 통과한 초·중등교육법 개정안에 따라 '교육자료'로 확정되었다. 교육부는 교육자료로써 활용될 디지털 교

과서의 보급을 위해 국가 정책의 일환으로서 태블릿 보급, 와이파이 설치 등 환경적인 측면에 힘쓰며 디지털 교과서를 추진하고 있다. 그러나 이러한 정책적 노력에도 불구하고 학교 현장에서는 여전히 디지털 교과서에 대한 거부감이 존재한다. 교사와 학부모는 디지털 환경의 과도한 노출을 비롯한 여러 이유로 디지털 교과서 사용에 우려를 나타내고 있다(교육부, 2024b). 본 연구를 위한 설문조사가 진행된 2024년 12월에는 AI 디지털 교과서의 법적 지위가 아직 미확정된 시기였다.

이러한 분위기 속에서 AI 디지털 교과서가 원활하게 도입되기 위해서는 우선 AI 디지털 교과서를 사용할 예정인 교사들의 인식을 파악해야 한다(이승현, 이영호, 2024). AI 디지털 교과서에 대한 기존의 연구들은 주로 학습자 관점에서의 효과에 초점을 맞추고 있으며, 디지털 교과서 활용에 대한 교사들의 인식과 경험 연구는 상대적으로 부족한 상황이다. 그러나 성공적인 혁신의 도입이 이루어지기 위해서는 집단 구성원들의 인식이 중요하다(Rogers, 2003). 따라서 교사들이 AI 디지털 교과서를 어떻게 인식하며 어떤 요인이 사용의도에 영향을 미치는지 파악할 필요가 있다. 특히 AI 디지털 교과서가 학교 교육과정에 도입될 경우, 일회성 활용에 그치지 않고 지속적인 사용으로 이어지도록 하기 위해 관련 행동 요인에 대한 분석이 중요하다.

본 연구는 교사들의 AI 디지털 교과서에 대한 전반적인 이해 정도와 AI 디지털 교과서의 지속적 사용에 미치는 교사의 사용의도를 확인하고자 한다. 구체적으로 교사들의 경력, 담당하는 학년 군, 연수 경험 등에 따른 AI 디지털

교과서에 대한 사용의도의 차이점을 탐구한다. 초등학교 교사들을 대상으로 '교육자료'로서 활용될 AI 디지털 교과서의 사용의도를 파악한 연구결과는 앞으로의 정책 방향, 교사 연수 프로그램 설계, AI 디지털 교과서 활용 방안 마련에 중요한 시사점을 제공할 것이다.

1.2 연구 범위 및 절차

본 연구의 대상은 AI 디지털 교과서를 주로 활용할 교사들이다. 기존 선행연구는 주로 학생들의 수용 정도를 파악하였지만, 본 연구는 교사들의 인식을 탐구하는 데 목적이 있다. 특히 연구 대상을 초등교원으로 한정하였는데, 그 이유는 중등학교 교원의 경우 담당 과목의 특성에 따라 AI 디지털 교과서에 대한 선호도가 상이하다. 반면, 초등교원은 한 명의 담임 교사가 모든 교과목을 지도하므로 한 교사가 AI 디지털 교과서를 활용할 수 있는 과목의 범위가 넓어 특정 과목을 넘어서 전반적인 인식을 파악할 수 있다. 또한 지역은 서울, 경기, 인천 지역으로 한정하였다. 이는 환경적 차이 등 외부 변인이 연구 결과에 미치는 영향을 최소화하고 비교적 균질한 연구 환경을 확보하기 위함이다.

연구 방법은 통합기술수용모형(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT)의 핵심 구성 요소인 성과기대(Performance Expectancy), 노력기대(Effort Expectancy), 사회적 영향(Social Influence), 촉진조건(Facilitating Conditions)을 활용하여 초등학교 교사의 사용의도(Behavioral Intention)를 분석하였다. 4개의 독립조건 외에도 성별, 나이, 경력, 자발

성 등의 변수가 조절효과를 발생시킬 수 있다(Venkatesh et al., 2003). 조절효과란 경우, 기존의 선행연구들은 연구 대상과 주제에 따라 유의미한 변수만을 채택한 것을 확인할 수 있었다. 본 연구에서는 경험, 자발성, 학년군, 경력을 조절변수로 선정하였다. 경험은 AI 디지털 교과서에 대한 경험 유무 정도를 확인하였다. 자발성의 경우, AI 디지털 교과서 선택의 자발적인 정도를 확인하였다. 학년군은 담당하는 학년의 특성에 따라 1~2학년군, 3~4학년군, 5~6학년군으로 구분하여 비교하였다. 경력의 경우, 5년 단위로 구분하였다.

본 연구는 위와 같은 변인을 토대로 다음과 같은 연구 질문을 설정하였다.

- 연구질문 1: 초등교사의 AI 디지털 교과서에 대한 전반적인 이해는 어떠한가?
- 연구질문 2: 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향은 어떠한가?
- 연구질문 3: 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용에 대한 요인과 사용의도의 관계에 있어서, 학년군, 경력, 자발성, 경험의 조절 효과는 어떠한가?

2. 이론적 배경

2.1 통합기술수용모형

Davis(1989)는 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action: TRA) 및 계획 행동이론(Theory of Planned Behavior: TPB)을 기반으

로 1989년에 기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM)을 제안하였다. 기술수용모형은 지각된 유용성(perceived usefulness)과 지각된 사용 용이성(perceived ease of use)이라는 두 가지 요인이 기술 수용 의도에 가장 큰 영향을 준다고 본다. 이후에는 TAM2, TAM3 등으로 사회적 영향이나 사용자의 경험, 인지적 처리 과정을 포함한 외부 변수를 추가하는 확장 연구가 활발히 이루어졌다. 그러나 기술의 발전이 고도화되면서 기존의 기술수용모형은 기술의 다양한 측면을 충분히 반영하지 못하는 한계를 지니게 되었고, 이로 인해 여러 분야에 적용하는 데 제한이 있었다(권오준 외, 2010; 전새하 외, 2011). 이를 극복하기 위해 Venkatesh et al.(2003)은 합리적 행위이론, 계획된 행동이론, 기술수용모형, TAM/TPB 통합이론, 동기이론, 혁신확산이론, 사회인지이론, PC활용모형의 개념을 통합한 통합기술수용이론을 제시하

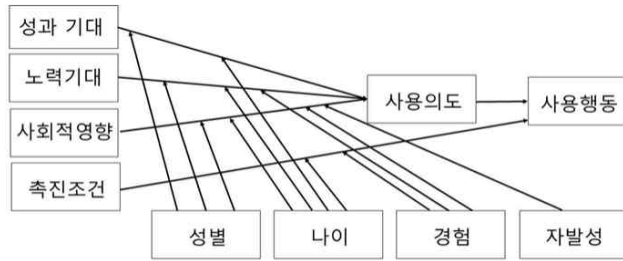
였다. 통합기술수용이론의 변수 요소는 다양한 배경 이론의 개념을 바탕으로 구성된다. <표 1>은 이러한 변수 요소를 뒷받침한 배경 이론을 정리한 것이다.

Venkatesh et al.(2003)이 제시한 통합기술수용모형은 <그림 1>과 같다. 통합기술수용모델에 따르면 사용의도에 직접적인 영향을 미치는 독립변수는 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이며, 사용행동에 직접적으로 영향을 주는 독립변수는 촉진조건이다. 이러한 네 가지 독립변수들이 종속변수인 사용의도와 사용행동에 영향을 미칠 때, 성별, 경험, 자발성 등의 변수가 조절효과를 발생시킨다(Venkatesh et al., 2003).

이 중 통합기술수용모형의 핵심 구성 요소는 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이다. 성과기대는 기술수용모형의 지각된 유용성과 대응되는 개념으로 새로운 기술을 사용하면

<표 1> 통합기술수용모형 요소의 배경이론

통합기술수용모형 요소	배경 이론	배경 이론의 개념 요소
성과기대	기술수용모형	인지된 유용성
	동기 이론	외재적 동기부여
	PC활용모형	직무적합도
	혁신확산이론	상대적 이점
	사회인지이론	성과기대
노력기대	기술수용모형	인지된 용이성
	PC활용모형, 혁신확산이론	복잡성
	혁신확산이론	사용 용이성
사회적 영향	합리적 행위이론, 기술수용모형, 계획된 행동이론, TAM/TPB통합이론	주관적인 규범
	PC활용모형	사회적 요인
	혁신확산이론	이미지
촉진조건	계획된 행동이론	인지된 행동통제
	PC활용모형	촉진조건
	혁신확산이론	호환성



〈그림 1〉 통합기술수용모형

업무 성과의 효율성이 향상될 것이라는 기대이다. 노력기대는 기술수용모형의 인지된 용이성과 통용되는 개념으로 새로운 기술을 배우고 사용하는 것의 편리한 정도를 의미한다. 사회적 영향은 새로운 기술을 수용할 때 이용자에게 중요한 주변 사람들이 새로운 기술을 어떻게 여기는지에 대한 태도와 관련된 요인이다. 촉진조건은 새로운 기술을 사용하기 위한 기술 지원이나 인프라 구축 등 환경적인 요인을 일컫는다. 통합기술수용모형은 4가지 핵심 변수들과 사용의도, 사용행동 간의 상관관계를 평가한다(Venkatesh et al., 2003). 사용의도는 새로운 기술을 사용하려는 개인의 주관적인 의지를 의미한다. 사용행동은 실제로 기술을 사용하는 행위이다. 기술수용모형은 사용자의 사용의도나 사용행동에 대해 보통 50% 정도의 가중치를 둔다. 한편 통합기술수용모형은 보통 60~80% 정도 가중치를 두며 더 높은 설명력을 지닌다(Venkatesh et al., 2003). 또한 통합기술수용모형은 모듈성이라는 특성을 지니고 있어 최근 많은 연구들이 통합기술수용모형을 적용하여 새로운 정보 기술에 대한 사용자의 수용 요인을 파악한다(김기동, 2019).

지금까지 이루어진 대부분의 선행 연구의 연구 대상은 학생들이었다. 통합기술수용모형을

활용하여 새로운 기술인 디지털 교과서가 전자책(e-book)의 형태로 도입되었을 시, 학생들의 수용 정도를 파악하였다. 전자책(e-book) 기술은 대학생들의 학습을 향상시키며, 인지된 유용성이 높을수록 전자책에 대한 긍정적인 태도가 높아진다(Lawson-Body et al., 2020). 대학생들의 수용 과정에서는 성과기대가 디지털 교과서 채택의 주요 요인임을 확인할 수 있었다(Yoo, 2017). 한편 인도네시아 리아우 지역 교사들의 디지털 교과서의 수용과정에서는 사회적 영향이 사용의도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 그러나 태도, 정서적 필요, ICT 사용 습관, 성별, 연령, 교육 수준 등 조절변수 요인은 교사들의 디지털 교과서 사용의도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(Hermita et al., 2023).

AI 디지털 교과서에 대한 교사의 인식을 조사한 국내 연구의 경우 기술수용모형을 적용하여 예비교원과 교사의 디지털 교과서 수용 정도를 파악하였다(진표, 이은배, 2024). 더불어 초등교사의 생애 주기에 따른 AI 디지털교과서 활용 의도와 인식 차이를 확인한 결과, 생애 주기에 따른 인식 정도가 상이함을 확인할 수 있었다(장윤석, 2025). 또한 초등학교 수학교육에서 AI 디지털 교과서를 활용한 수업에 대

해 교사들은 어떻게 인식하고 있는가를 분석하였다(최호빈, 2025). 이처럼 기존의 연구들은 AI 디지털 교과서에 대한 교수학습적 측면에 집중하여 연구가 진행되었다. 한편 본 연구에서는 교사가 디지털 교과서를 수용하는 과정에서 기존의 확장된 기술수용모델이 제시하고 있는 지각된 유용성과 지각된 용이성이 유의미한 요인임을 확인하고, AI 디지털 교과서 수용에 영향을 미칠 수 있는 추가적인 변수들을 포함하여 연구 모형을 확장하였다.

2.2 국내 디지털 교과서의 발전

초기에 개발된 디지털 교과서는 기존의 서책형 교과서를 온라인상에 디지털화하려는 목적으로 개발되었다. 서책형 교과서의 단점인 시각적 효과의 부족을 극복하기 위해 디지털 교과서를 개발하기 시작하였다. 2023년 인공지능의 발전과 더불어 교육 분야에서도 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성어인 에듀테크(Edtech)의 개념이 대두되었다. 에듀

테크란 인간의 성장과 교육을 위해 온·오프라인 교육에 신기술을 적용하고 그것을 활용한 교육 방법을 일컫는다(교육부, 2023b). 인공지능 기반 에듀테크 교육은 디지털 기술을 활용하여 개별화 교육을 가능하게 하며, 학습의 격차 해소와 학교 구성원 간의 소통 강화를 목표로 한다. 에듀테크 교육의 일환으로 2024년 교육부에서 개발하고 있는 것이 인공지능 기반 디지털 교과서(AIDT: Artificial Intelligence and Digital Transformation)이다. 2025년에는 초등학교 3, 4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년 학생들을 대상으로 디지털 교과서를 도입할 예정이다. 적용 대상 과목은 영어, 수학, 정보 교과이며, 첫 도입을 시작한 후 점차 대상 학년과 과목을 늘려갈 예정이다(교육부, 2024b) (<표 2> 참조).

디지털 기기에 대한 과몰입과 과의존을 우려하는 목소리가 있지만 교육부는 이를 방지하기 위해서 디지털 기기의 올바른 사용 방법을 제시한다. 이러한 우려를 예방하기 위해 디지털 기기는 필요한 경우에 교사의 지도하에 활용하

<표 2> 학급, 학년별 AI 디지털 교과서 도입 시기

대상	과목	도입 시기
2025년 초등학교 3, 4학년	영어, 수학, 정보 교과	2025 -> 2027 도입 완료
	사회(역사), 과학	2027 -> 2028 도입 완료
2025년 중학교 1학년	영어, 수학, 정보 교과	2025 -> 2027 도입 완료
	사회(한국사), 과학	2027 -> 2028 도입 완료
2025년 고등학교 1학년	영어, 수학, 정보 교과	2025 -> 2027 도입 완료
	사회(한국사), 과학	2028
특수	국어	2025 초등 2027 중등 2028 고등
	수학	2025 초등 2027 중등 2028 고등

는 것을 기본 원칙으로 한다(교육부, 2023a). 올바른 디지털 기기 사용 방법을 지도하기 위해 디지털 교원역량 연수 과정에 기기 사용 지도법 내용을 포함할 예정이다. 교육부는 디지털 기술을 활용한 효과성은 확대하면서 디지털 기기 활용에 대한 부정적인 기능은 최소화하는 방안을 제시하며 디지털 교과서의 도입을 적극적으로 주도하고 있다(교육부, 2024b). 본 연구는 이와 같은 사회적 분위기 속에서 교사들의 AI 디지털 교과서 수용에 영향을 주는 결정적인 요인이 무엇인지 파악하고자 한다.

핵심 독립변수로 설정한다. 기존 연구들이 주로 AI 디지털 교과서의 기능적 측면에 초점을 맞췄다면, 본 연구는 교사들이 해당 기술을 실제로 사용할 의도에 영향을 미치는 주요 요인이 무엇인지를 밝힘으로써 보다 실질적인 시사점을 제공하고자 한다. 조절변수의 경우 기존의 통합기술수용모형에서는 성별, 나이, 경험, 자발성 등을 제시하고 있다. 본 연구에서는 경험, 자발성, 경력, 학년군을 조절변수로 설정하였다(<그림 2> 참조).

본 연구의 구체적인 연구질문과 가설은 다음과 같다.

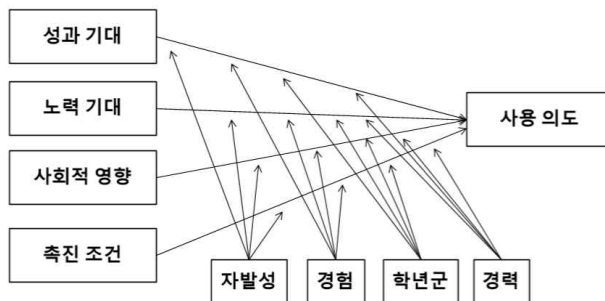
3. 연구 방법

3.1 연구 모형 및 가설

본 연구에서는 교사가 디지털 교과서를 사용하려는 의도에 있어서 어떠한 요인이 영향을 미치는지 Venkatesh et al.(2003)의 통합기술수용모형을 활용하여 실증적으로 분석한다.

본 연구는 통합기술수용모형을 활용하여 교사들의 AI 디지털 교과서 사용의도를 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건을 4가지

- 연구 질문 1: 초등교사의 AI 디지털 교과서에 대한 전반적인 이해는 어떠한가?
- 연구 질문 2: 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향은 어떠한가?
 - H1: 교사의 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
 - H2: 교사의 노력기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
 - H3: 교사의 사회적 영향은 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.



<그림 2> 통합기술수용모형을 적용한 연구 모형

- H4: 교사의 촉진조건은 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 연구 질문 3: 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용에 대한 요인과 사용의도의 관계에 있어서, 학년군, 경력, 자발성, 경험의 조절 효과는 어떠한가?
 - H5: 자발성은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H6: 자발성은 노력기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H7: 자발성은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H8: 자발성은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H9: 경험은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H10: 경험은 노력기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H11: 경험은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H12: 경험은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H13: 학년군은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H14: 학년군은 노력기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H15: 학년군은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H16: 학년군은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H17: 경력은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - H18: 경력은 노력기대가 AI 디지털 교과서

사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.

- H19: 경력은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.
- H20: 경력은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.

3.2 조사 도구

본 연구는 제시한 가설을 검증하기 위해 Venkatesh et al.(2003)이 제시한 통합기술수용모형의 측정 항목을 참고하여 설문지를 고안하였다. 설문지 문항은 인구통계학적 설문 문항, 독립변수에 대한 설문 문항, 조절변수에 대한 설문 문항, 종속변수에 대한 설문 문항으로 구성하였다. 인구통계학적 설문 문항은 성별, 나이, 경력, AI 디지털 교과서 교육연수 경험을 포함하였다. 독립변수(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건)에 대한 설문 문항은 각각 6 문항으로 구성하고(〈표 3〉 참조), 학년군과 경력을 제외한 조절변수(자발성, 경험)와 종속변수(사용의도)에 대한 문항은 각각 4문항으로 구성하였다(〈표 4〉, 〈표 5〉 참조). 이들 문항들은 리커트 5점 척도를 사용하여 측정하였고, 각 변수마다 주관식 문항을 1개씩 추가하여 척도 응답에 대한 부연 설명을 수집하고자 했다.

3.3 표본 선정 및 데이터 수집

연구 대상은 국내 공립 초등학교 정규 교원이다. 현재 교육부는 2025년에 AI 디지털 교과서를 도입할 학년을 초등학교 3, 4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년으로 설정하고 있다. 국어과의 경우 학생들의 문해력 논란이 있어서 AI

〈표 3〉 독립변수의 조작적 정의와 측정 항목

독립변수	조작적 정의	측정 항목
성과기대	AI 디지털 교과서를 사용함으로써 성과를 향상시키는데 도움을 받을 수 있다고 믿는 정도	AI 디지털 교과서를 활용하면 학생들의 학습 능력(문해력, 집중력 등)이 향상될 것이라고 생각한다.
		AI 디지털 교과서를 통해 학생들과의 '학습 흥미와 참여도'를 높이고, 학생 간 상호작용이 더 원활해질 것이라고 기대한다.
		AI 디지털 교과서는 학생 개인들의 능력과 수준에 맞게 학습 기회를 지원하는 '1:1 맞춤형 교육'이 가능할 것이다.
		AI 디지털 교과서는 생성형 AI와 같이 적극적인 피드백을 줄 것이라고 기대한다.
		AI 디지털 교과서의 도입으로 교육 격차가 해소될 것이다.
노력기대	AI 디지털 교과서를 이용하는데 많은 노력이 들지 않아도 된다고 믿는 정도	AI 디지털 교과서를 사용하면 수업 준비와 진행이 더 편리하게 이루어진다고 생각한다.
		AI 디지털 교과서는 사용 방법이 이해 가능하고 명료하다.
		AI 디지털 교과서 사용 방법을 익히는 것이 쉽다고 생각한다.
		학생들은 AI 디지털 교과서 사용 방법을 쉽게 익힐 것이라 생각한다.
		AI 디지털 교과서를 활용하는 과정에서 개인정보 보호 문제(개인정보 및 학습정보)가 발생하지 않는다고 생각한다.
사회적 영향	사회와 주변의 사람들이 AI 디지털 교과서를 이용해야한다고 믿는 것에 대한 인식 정도	AI 디지털 교과서를 활용하는 과정에서 기술적 문제(인터넷 접속 등)는 해결 가능하다고 생각한다.
		AI 디지털 교과서를 효과적으로 사용하는 데 많은 시간과 노력이 필요하지 않다고 생각한다.
		교육부와 현재의 교육 정책은 AI 디지털 교과서를 수업에서 사용하는 것을 권장한다고 느낀다.
		학교 관리자(교장, 교감)은 AI 디지털 교과서를 사용해야 한다고 생각할 것이다.
		내가 속한 조직은 일반적으로 AI 디지털 교과서의 사용을 자연스럽게 생각할 것이다.
촉진조건	AI 디지털 교과서를 이용하기 위해 조직적, 기술적 기반이 갖춰져 있다고 믿는 정도	동료 교사들은 새로운 교육 정책에 적응하기 위해 AI 디지털 교과서를 사용할 것이다.
		내 주변 사람(친구 등)들은 내가 AI 디지털 교과서를 사용해야 한다고 생각할 것이다.
		학부모들은 AI 디지털 교과서에 대한 관심이 많다고 생각한다.
		AI 디지털 교과서를 사용할 수 있는 디지털 기기가 제공되어 교육 환경이 구축되어 있다.
		AI 디지털 교과서를 활용하기 위한 학교 내 기술적 지원(와이파이, 운영체제 등)이 이루어지고 있다.
AI 디지털 교과서를 효과적으로 활용하기 위한 다양한 교사 연수 프로그램이 마련되어 있다.		
AI 디지털 교과서 이용을 위해 다양한 출판사의 교육 자료(디지털 교과서 콘텐츠)를 활용할 수 있다.		
AI 디지털 교과서를 사용하기 위해 현재 교실 환경 구성을 많이 변경할 필요성은 없다.		
교육부는 AI 디지털 교과서를 사용할 수 있도록 교육 환경과 지원 체계를 구축하고 지원하고 있다.		

〈표 4〉 조절변수의 조작적 정의 및 측정 항목

조절변수	조작적 정의	측정 항목
자발성	AI 디지털 교과서를 채택하는데 있어서 자유의 정도	관리자가 AI 디지털 교과서를 사용할 것을 강요하지 않는다.
		AI 디지털 교과서가 유용하다면 자발적으로 디지털 교과서를 사용할 것이다.
		AI 디지털 교과서의 사용은 의무가 아닌 선택이어야 한다.
		AI 디지털 교과서 사용이 의무적이지 않아도 '교육자료'로써 이용할 의향이 있다.
경험	AI 디지털 교과서와 관련된 경험	AI 디지털 교과서에 대한 사용 방법에 관심을 갖고 배워본 경험이 있다.
		AI 디지털 교과서 외에도 평소 디지털 리터러시 교육에 대한 관심을 갖고 있다.
		AI 디지털 교과서에 대한 연수(TOUCH연수, 교실혁명 선도교사 등)에 참여해본 적이 있다.
AI 디지털 교과서 활용에 대해 추가적인 연수 기회가 필요하다고 생각한다.		
학년군	담당하고 있는 학년군	1~2학년군, 3~4학년군, 5~6학년군, 기타(비교과 등) 중 2025년 담당하고 있는 학년군
경력	교직 경력	과거부터 2025년까지 근무한 교직 경력

〈표 5〉 종속변수의 조작적 정의 및 측정 항목

종속변수	조작적 정의	측정 항목
사용의도	AI 디지털 교과서의 지속적인 이용 및 향후 이용 의도	나는 향후 AI 디지털 교과서 수업 방법에 대해 배워보고 싶다.
		나는 향후 AI 디지털 교과서를 교수 학습활동에 포함할 것이다.
		나는 향후 AI 디지털 교과서를 서책형 교과서와 병행하여 사용할 것이다.
		나는 향후 AI 디지털 교과서를 지속적으로 사용할 것이다.

디지털 교과서 대상에서 제외되었으며, 2025년 영어, 수학, 정보 교과에 도입을 시작한 후 점차 대상 학년과 과목을 늘려갈 예정이다(교육부, 2024b). 따라서 본 연구는 가장 먼저 도입이 시작되는 초등 3~4학년 담임 교사와 향후 AI 디지털 교과서를 사용 예정인 1~2, 5~6학년 담임 교사를 대상으로 한다. 초등학교의 경우 담임 교사가 영어, 수학, 정보 교과 수업을 모두 진행하기에 특정 과목만 지도하는 중·고등학교 교사보다 여러 교과목에 대한 수업 권한을 갖고 있으며, 여러 과목의 디지털 교과서를 활용할 수 있는 여건이 되기에 연구 대상으로 설정하였다.

데이터 수집은 2025년 2월 12일부터 2월 26일까지 14일간 서울, 경기, 인천 지역의 공립 초등학교 정규 교원을 대상으로 직접 설문지를 전달하여 회수하는 방식과 온라인 설문 방식으로 이루어졌다. 온라인 설문의 경우 공립 초·중·고교원의 90% 이상이 가입한 커뮤니티인 '인디스쿨'을 활용하였으며, 본 커뮤니티의 경우 재직증명서를 통해 공립학교 초등 정교 교원만 가입할 수 있기에 연구 대상의 정확성을 높이고자 하였다. 정확하고 성의 있는 답변을 확보하기 위해 추첨을 통해 50명의 교원에게는 소정의 상품(커피 쿠폰)을 제공하였다. 그 결과 123부의 설문지가 회수되었으며, 응답이 누락된 항목이 많거나 같은 번호를 일괄적으로 표기한 불성실한

응답은 분석에서 제외하였다. 최종적으로 연구에 활용된 설문지는 총 118부이다.

3.4 데이터 분석

본 연구의 분석은 통계프로그램 IBM SPSS 18을 사용하였으며 총 3가지 단계로 데이터를 분석하였다.

가장 먼저 인구통계학적 특성을 파악하여, 본 연구에 참여한 연구 대상의 성별, 나이, 경력, 디지털 교육 연수 경험을 확인한다. 또한 기술통계량을 바탕으로 연구 대상 변수의 특성을 확인한다. 이를 통해 평균 연령, 평균 경력 등을 파악하였다.

두 번째로 설문 문항 리커트 척도의 신뢰성과 타당성을 분석하였다. 신뢰성과 타당성은 상관관계를 통해 평가하였다. 본 연구에서는 설문의 변수별 각 설문 문항들 간의 내적 일관성에 대한 신뢰도를 파악하기 위해 Cronbach's alpha 계수를 활용한 내적 일관성 신뢰도 분석을 진행하였다. 타당도를 검증하기 위해서는 요인분석을 진행하였다. 본 연구에서는 독립변수의 요인들이 제대로 구성되어있는지 확인하기 위해 요인 분석을 통해 타당도를 검증한다. 요인 추출 방법은 공통요인분석의 최대우도 요인추출법을 활용하였으며, 요인 회전 방법은 직접 오블리민을 선택하였다.

세 번째로 연구 가설을 검증하기 위해 상관관계분석, 다중공선성확인, 다중회귀분석을 이용하였다. 독립변수인 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건과 종속변수인 사용의도 간의 관계와 방향을 상관관계분석을 통해 파악하였다. 또한 상관관계분석을 통해 다중공선성 가능성을 확인하고, 독립변수들 간의 상관계수가 0.8 이상일 경우에는 비슷한 변수를 제거하고 나머지 변수 요인만으로 분석을 진행하였다. 각 변수들의 상관관계와 다중공선성을 확인한 후, 다중회귀분석을 통해 독립변수가 종속변수에 미치는 영향이 유의한지 분석하였다. 다중회귀분석 표준화 계수(β)를 통해 독립변수(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건)와 사용의도 간 관계 파악하고 각 변수의 상대적 중요도를 비교한다. 또한 조절변수(경험, 자발성, 학년군, 경력)가 독립변수와 사용의도 간의 관계를 조절하는지는 조절회귀분석을 통해 파악하였다. 마지막으로, 각 변수에 대한 주관식 문항의 답변은 NVivo를 통해 코딩하였다.

4. 연구 결과

4.1 표본의 특성

표본의 특성은 다음과 같다. 성별의 경우, 여성은 102명(86.6%), 남성은 16명(13.4%)으로, 여성이 남성보다 더 많은 것으로 나타났다. 나이의 경우 30대는 76명(63.9%), 40대는 25명(21%), 50대는 10명(8.4%), 20대는 8명(6.7%)로 순이었다. 근무하고 있는 지역의 경우, 서울은 60명(50.4%), 경기도는 41명(34.5%), 인천은 18명

(15.1%) 순으로 많았다. 2025년 담당하는 학년의 경우, 3~4학년은 45명(37.8%), 5~6학년은 42명(35.3%), 전담 및 기타는 22명(18.5%), 1~2학년은 10명(8.4%) 순이었다. 전담 및 기타에 해당하는 교원은 2025년 올해 특정 학급을 담당하고 있지는 않지만 학교의 교무부장, 연구부장 등 행정 업무를 주로 담당하고 있는 교사들이 많이 포함한다. 교직 경력의 경우 5년 이상~10년 미만은 60(50.4%), 5년 미만은 15명(12.6%), 10년 이상~15년 미만은 14명(11.8%), 15년 이상~20년 미만은 13명(10.9%), 20년 이상~25년 미만은 11명(9.2%), 25년 이상~30년 미만은 4명(3.4%), 30년 이상은 2명(1.7%) 순이었다. 최근 3년 이내 AI 디지털 교과서 관련 연수 경험(TOUCH 교사단, 교실혁명 선도 교사 연수 등)이 있는 사람은 69명(58%)이고, 참여해본 적 없는 사람은 50명(42%)으로 연수에 참여해본 사람이 더 많았다. 연수에 참여해본 경험이 있는 69명 중 교육 연수 이수 시간은 15시간 이상~30시간 미만이 28명(40.6%), 1시간 이상~15시간 미만이 21명(30.4%), 60시간 이상이 13명(18.8%), 30시간 이상~45시간 미만이 5명(7.2%), 45시간 이상 60시간 미만이 2명(2.9%) 순이었다(〈표 6〉 참조).

4.2 연구 가설의 검증

4.2.1 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 요인

성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 사용의도 간 상관관계를 확인하고자 상관관계분석을 진행하였다. 상관관계분석을 통해 주요 변수들 간의 관련성을 파악하고, 변수들의 관

〈표 6〉 연구 참여자 표본의 특성

구분	분류	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	15	13.4
	여성	103	86.6
나이	20대	7	6.7
	30대	76	63.9
	40대	25	21.0
	50대	10	8.4
교직 경력	5년 미만	14	12.6
	5년 이상 ~ 10년 미만	60	50.4
	10년 이상 ~ 15년 미만	14	11.8
	15년 이상 ~ 20년 미만	13	10.9
	20년 이상 ~ 25년 미만	11	9.2
	25년 이상 ~ 30년 미만	4	3.4
	30년 이상	2	1.7
근무 지역	서울	59	50.4
	경기	41	34.5
	인천	18	15.1
담당 학년	1 ~ 2 학년	9	8.4
	3 ~ 4 학년	45	37.8
	5 ~ 6 학년	42	35.3
	전담 및 기타	22	18.5
교육 연수 경험	예	68	58.0
	아니오	50	42.0
교육 연수 이수 시간	1시간 이상 ~ 15시간 미만	20	30.4
	15시간 이상 ~ 30시간 미만	28	40.6
	30시간 이상 ~ 45시간 미만	5	7.2
	45시간 이상 ~ 60시간 미만	2	2.9
	60시간 이상	13	18.8

계가 중복적인 내용 없이 올바르게 설정되었는지를 검토하였다. 본 연구에서는 상관관계분석의 피어슨 상관계수를 분석하였다. 상관관계분석을 위한 독립변수와 종속변수의 평균은 〈표 7〉과 같다.

〈표 7〉에 제시된 평균을 활용하여 상관관계 분석을 진행하였다. 이를 통해 주요 변수들 간의 관련성을 파악하고, 변수들의 관계가 중복적인 내용 없이 올바르게 설정되었는지를 검토

할 수 있었다. 본 연구에서는 상관관계분석의 피어슨 상관계수를 분석하였다. 상관관계 분석 결과는 〈표 8〉과 같다.

성과기대와 사용의도 간의 상관관계는 $r=.724$ ($p<.01$), 노력기대와 사용의도 간의 상관관계는 $r=.484$ ($p<.01$), 사회적 영향과 사용의도 간의 상관관계는 $r=.630$ ($p<.01$), 촉진조건과 사용의도 간의 상관관계는 $r=.627$ ($p<.01$)으로 나타나 유의한 양의 상관관계에 있는 것으로 분석

〈표 7〉 독립변수와 종속변수의 평균과 표준편차(N=118)

구분	평균	표준편차
성과기대	3.19	1.16
노력기대	3.50	.85
사회적 영향	3.47	.94
촉진조건	3.59	.85
사용의도	3.74	1.05

〈표 8〉 독립변수와 사용의도 간의 상관관계

구분	성과기대	노력기대	사회적 영향	촉진조건	사용의도
성과기대	1				
노력기대	.754**	1			
사회적 영향	.731**	.611**	1		
촉진조건	.713**	.753**	.614**	1	
사용의도	.724**	.484**	.630**	.627**	1

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

되었다. 한편, 독립변수들 간의 다중공선성을 분석한 결과, 독립변수들 간의 상관계수가 0.8 미만으로 나타났다. 따라서 다중공선성을 의심할 만한 변수는 없는 것으로 확인되었다.

성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 규명하기 위하여 사용의도를 종속변수로 설정하고 다중회귀분석을 하였다.

〈표 9〉에서 알 수 있듯이, 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 분석하는 다중회귀분석모형은 적합한 것으로 판단하였다($F=42.762$, $p<.001$). F값은 42.762로 회귀모델의 설명력이 매우 높음을 확인할 수 있고, 종속변수에 대한 독립변수의 설명력은 60.2%였다(수정 $R^2=.588$). R^2 은 종속변수에 대한 전체 독립변수의 설명력을 의미하므로 0.1 이상이

〈표 9〉 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 요인

	비표준화 계수		표준화 계수	T	P	VIF
	B	표준오차	베타(β)			
(상수)	1.238	.316		3.919	.000	
성과기대 평균	.544	.099	.599	5.516	.000***	3.343
노력기대 평균	.420	.127	.338	3.306	.001**	2.971
사회적 영향 평균	.216	.100	.192	2.164	.033**	2.240
촉진조건 평균	.416	.119	.337	3.481	.001**	2.661
F				42.746		
R^2 (수정 R^2)				.602(.588)		

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

므로 회귀분석에 적합하다고 할 수 있다. 유의 확률도 0.05 미만으로 연구모형이 적합한 것을 확인할 수 있었다. 다중공선성 여부를 판단하기 위해 VIF가 10을 넘는지 확인한 결과, 모두 2~3을 조금 넘는 수준으로 나타나 각 변인 간 다중공선성이 없는 것으로 판단되었다. 분석 결과 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 요인은 성과기대($t=5.516, p=.000$), 노력기대($t=3.306, p=.001$), 사회적 영향($t=2.164, p=.033$), 촉진조건($t=3.481, p=.001$)으로 규명되었다. 그리고 유의미한 독립변수들의 상대적 기여도를 분석하기 위해 교사의 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건의 표준화계수(β) 값을 분석하였다. 상대적 기여도를 분석한 결과, 성과기대($\beta=.599$), 노력기대($\beta=.338$), 촉진조건($\beta=.337$), 사회적 영향($\beta=.192$) 순으로 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 영향을 주고 있었다. 연구가설을 정리하면 <표 10>과 같다.

연구가설 H1은 ‘교사의 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.’로, 베타(β)=.599, $t=5.516, p=.000$ 으로 유의함이 입증되었다. 따라서 연구가설 H1은 채택되었으며 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향 관계에 있음이 확인되었다.

연구가설 H2은 ‘교사의 노력기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.’

로, 베타(β)=.338, $t=3.306, p=.001$ 으로 유의함이 입증되었다. 따라서 연구가설 H2은 채택되었으며 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향 관계에 있음이 확인되었다.

연구가설 H3은 ‘교사의 사회적 영향은 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.’로, 베타(β)=.192, $t=2.164, p=.033$ 으로 유의함이 입증되었다. 따라서 연구가설 H3은 채택되었으며 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향 관계에 있음이 확인되었다.

연구가설 H4은 ‘교사의 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.’로, 베타(β)=.337, $t=3.481, p=.001$ 으로 유의함이 입증되었다. 따라서 연구가설 H4은 채택되었으며 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+)의 영향 관계에 있음이 확인되었다.

성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건에 따른 초등학교 교사의 사용의도가 위와 같이 나온 이유를 파악하고자, 주관식 답변을 추가로 분석하였다. 먼저 성과기대의 주관식 답변을 분석한 결과, AI 디지털 교과서의 성과기대에 대해 긍정적으로 답변한 교사들은 ‘학습효과 기대’, ‘학생들의 흥미 유발’, ‘수준별 교육가능 및 1:1 피드백 가능’, ‘원활한 수업 준비’, ‘행정 업무 간편’ 등을 이유로 들었다. 반면 AI 디지

<표 10> 연구 가설 H1 ~ H4 검증

가설	가설 방향	베타(β)	T	p	가설 채택여부
H1	성과기대 -> 사용의도	.599	5.516	.000	채택
H2	노력기대 -> 사용의도	.338	3.306	.001	채택
H3	사회적 영향 -> 사용의도	.192	2.164	.033	채택
H4	촉진조건 -> 사용의도	.337	3.481	.001	채택

털 교과서의 성과기대에 대해 부정적으로 답변한 교사들은 'AI 디지털 교과서란 도구에 대한 신뢰 부족', '학생들에게 디지털 기기가 부적절함', '교육 도구의 본질적 의미' 등을 이유로 들었다. 특히 다수의 교사가 교육 도구의 본질적 의미에 대한 의문을 제시하였다.

“교육은 인간과 인간의 상호작용에 대한 관계를 통해 성장하는 것이다. AI 디지털 교과서가 다소 도움이 될 수 있으나 결과적으로는 제반 교육을 운영하는 교사 역량이 더 중요할 것이다.” (응답자HD-104, 30대, 3~4학년)

“개별 학습 및 피드백 등 AI 디지털 교과서 사용으로 인한 이점이 있다. 하지만 사람 간 상호작용이 줄고 학생들의 흥미, 학습 능력, 교육 격차 등은 이전과 큰 차이가 없을 것이다. 초반에는 흥미를 끌 수 있지만 그 흥미를 지속하는 힘이 있을지 의문이다.” (응답자HD-57, 40대, 전담 교사)

다음은 노력기대에 대한 교사들의 구체적인 답변이다. 노력기대에 대해 상대적으로 높은 점수를 부여한 교사들은 '교사와 학생의 적응이 빠를 것'이라는 의견이 많았다. 특히 5~6학년군을 담당하는 교사들은 고학년은 이미 성인보다 디지털 환경에 익숙한 세대임으로 AI 디지털 교과서에 대한 적응 속도가 빠를 것이라고 기대하였다. 한편 노력기대에 대해 상대적으로 낮은 점수를 부여한 교사들은 '학생들 개인 편차에 따른 교육 격차 우려', '적응 기간이 길 것으로 예상', '시행착오 예상', '제반 시설 부족' 등을 이유로 제시하였다. 또한 학생들은

디지털 환경에 익숙한 세대이지만, AI 디지털 교과서를 사용할 시 부수적인 추가 문제가 생길 것을 염려하였다.

“디지털에 익숙한 세대이므로 학습을 통해 디지털 기기에는 익숙하게 사용할 것이다. 그러나 세부적으로 학습 결과물을 생산해냈을 때, 개인 정보 보안 문제, 저작권 문제 등 디지털 공간에서 지켜야 할 유의 사항을 아이들이 온라인 공간에서 스스로 해결하기는 어려울 것이다. 따라서 교사는 온라인상에서 일어나는 여러 문제를 처리하느라 정작 중요한 학습과 성취도에 대한 부분을 놓칠 수 있을 것이다.” (응답자HD-15, 30대, 전담 교사)

“AI 디지털 교과서를 사용하는 경우, 필요한 기술적 문제는 빠르게 해결될 것이다. 그러나 학생과 교사의 디지털 이해 수준에 따라 사용 방법 익힘에는 큰 차이가 있을 것이다.” (응답자HD-34, 50대, 1~2학년)

다음은 사회적 영향에 대한 교사들의 구체적인 답변이다. 사회적 영향에 대해서는 대다수의 교사들이 '교육정책의 영향', '시대의 흐름', '동료교사의 영향을 많이 받음', '학부모의 의견에 영향을 받음', '관리자의 태도에 영향을 받음' 등을 이유로 들었다. 특히 교육 정책에 대한 의견이 많았다.

“AI 디지털 교과서 도입은 결국 현장 전문가가 아닌 교육에 대해 잘 알지 못하는 정책입안자에 의해 이루어진 졸속 정책이다. 그러나 돈을 많이 들여 개발했고 교사 대상의 연수에도 돈을 퍼붓

고 있고 기기도 지원해주니 쓸 수밖에 없다. 그러나 기존에 디지털 기기를 이미 충분히 활용하여 수업을 해왔고, AI 디지털 교과서만의 특징들을 크게 발견하지 못했기 때문에 필요시에만 사용할 예정이다.” (응답자ID-105, 40대, 3~4학년)

“국가사업으로 AI 디지털 교과서 사용을 강조하고 있지만, 충분한 준비와 검증 단계가 부족하다. 교육 정책으로 AIDT에 관한 설명이 많이 제시되어 있으나 실제 학교 현장에서 일하는 사람들의 의견은 기존 서책형 교과서만으로도 교육 효과는 충분하다고 판단하는 경우가 많다.” (응답자ID-64, 30대, 5~6학년)

다음으로 AI 디지털 교과서의 촉진조건에 대해 긍정적으로 답변한 교사들은 ‘디지털 환경 체제가 구축될 것이라는 기대가 큼’, ‘이미 교실 환경이 어느정도 구축되어 있음’ 등을 구체적인 의견으로 제시하였다. 반면 촉진조건에 대해 부정적으로 응답한 교사들은 ‘예산 확보 문제’, ‘기술적 지원 문제 해결이 필요함’ 등을 주장하였다.

“AIDT 도입을 교육부가 추진하고 있기 때문에 이와 관련된 시설도 지원될 것으로 보인다. 보통 새로운 정책을 추진하면 다양한 연수 프로그램을 함께 제공한다. 현장 학교가 체감할만한 지원 체계가 잘 구축될 수 있을지는 지켜봐야 한다고 생각한다.” (응답자ID-37, 30대, 3~4학년)

“교육부에서는 쓸 수 있는 예산이 한정되어 있다. 전국의 모든 학교에 일괄적으로 AI 디지털 교과서를 제대로 활용하기 위한 기반 시설 개선 및

기기 제공이 충분하게 이루어지지 않을 가능성이 높다. 올해부터 당장 도입해야 하는데 학교 현장에 아직 충분한 기반 시설이 마련되지 않았다. 여러 출판사의 디지털 콘텐츠 또한 국정교과서의 사용 등으로 인해 해당 출판사의 디지털 콘텐츠만 제한적으로 이용할 수 있을 것이다.” (응답자ID-5, 40대, 5~6학년)

마지막으로 AI 디지털 교과서 사용의도에 대한 답변은 ‘AI 디지털 교과서를 사용할 것’, ‘AI 디지털 교과서를 사용하지 않을 것’, ‘중립적’ 총 3가지로 나뉘었다.

“기업에서의 AI 활용도는 교육에서의 활용도를 훨씬 뛰어넘는다. 우리가 관심을 가지지 않으면 아이들에게도 미래는 없다. 수업 목표 및 활동 내용에 따라 AI 디지털 교과서 활용 시 학습 효과를 높일 수 있는 경우 선별적으로 사용하고 자 한다.” (응답자ID-51, 30대, 3~4학년)

“AI 디지털 교과서에 대한 전문적 지식이 부족해서 수업 방법이나 활용법에 대해 알아보고 싶은 마음은 있다. 현재는 디지털 교과서에 대해 잘 알지 못해서 활용할 수 있을지가 미지수이다.” (응답자ID-15, 30대, 전담교사)

“지금과 같은 학교 현장에서는 정책에서 주장하는 목표를 달성할 수 없다. 학교가 사회적, 협동심, 생각 나누기 등 대면 교육의 기능을 상실할까 두렵다.” (응답자ID-115, 40대, 3~4학년)

4.2.2 자발성, 경험, 학년군, 경력의 조절효과
본 연구에서는 자발성, AI 디지털 교과서와

관련 경험, 학년군, 경력이 독립변수와 AI 디지털 교과서 사용의도 간의 관계에 영향을 미치는 요인의 조절효과를 검증하고자 하였다. 조절변수의 효과를 검증하기 위해 조절변수인 자발성, 경험, 학년군, 경력에 대해 다중회귀분석을 진행하였다. 조절변수 자발성과 경험은 리커트 척도를 통해 수집된 연속형 척도로 활용하였고, 학년군과 경력은 명목형 척도로 사용하였다. 연속형 척도인 자발성과 경험의 평균은 <표 11>과 같다.

위와 같은 수치가 나온 이유에 대해서 자발성과 경험의 주관식 답변을 NVivo를 통해 분석하였다. 분석에 따르면 자발성에 대해 교사들은 '교사의 자율권 보장', '강제적인 사회 분위기나 의무는 원하지 않음', '과목의 특성에 따라 자발적으로 참여할 것', '교육 자료 질에 따라 다름' 등을 의견으로 제시하였다.

“교과서가 의무가 아닌 성취기준 도달을 위한 다양한 학습자료 중 하나인 것처럼, AI 디지털 교과서 또한 의무가 아닌 선택이어야 한다. 학습 자료로서 유용하다면 자발적으로 사용할 의향이 있다.” (응답자ID-45, 30대, 1~2학년 교사)

“AI 디지털 교과서는 비대면 학습 상황에서도 잘 활용할 수 있어, 의무적이지 않더라도 유용한 교육 자료로 자주 사용할 의향이 있다.” (응답자 ID-23, 40대, 5~6학년 교사)

“교육부, 학교 관리자 등 강권한 태도보다 교육자가 주체적으로 판단하고 활용할 수 있는 교육 환경이 필요하다.” (응답자ID-17, 40대, 3~4학년 교사)

다음으로 경험에 대해 긍정적으로 답변한 교사들은 'AI 디지털 교육 연수에 대한 필요성 인지 및 기대감', '선행 경험 존재함', '변화하는 사회에서 개인의 역량 개발 욕구 충족 가능성' 등을 이유로 제시하였다. 반면 경험에 대해 부정적으로 답변한 교사들은 '경험했던 연수에 대한 실망', '의무 연수로서 참석' 등을 의견으로 답변하였다.

“AI 디지털 교과서를 효과적으로 활용하려면 교사들이 기술적인 부분에 대한 이해가 필요하기 때문에, 연수 기회가 추가적으로 제공되어야 한다.” (응답자ID-96, 30대, 3~4학년 교사)

“의무 연수에 참석한 경험은 있으나 필요성에 대해 공감하지는 못했다.” (응답자ID-102, 40대, 5~6학년 교사)

조절변수 자발성, 경험, 학년군, 경력이 독립변수(성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건)와 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용의도를 조절하는지 규명하기 위해 다중회귀분석을 하였다. 조절변수 자발성의 조절효과 결과는 <표 12>와 같다.

<표 11> 조절변수 자발성과 경험의 평균(N=118)

구분	평균	표준편차
자발성	3.91	.64
경험	4.01	.75

〈표 12〉 자발성의 조절효과

모형		비표준화 계수		표준화 계수	T	P
		B	표준오차	베타(β)		
모형1	(상수)	1.238	.316		3.919	.000
	성과기대 평균	.544	.099	.599	5.516	.000
	노력기대 평균	.420	.127	.338	3.306	.001
	사회적 영향 평균	.216	.100	.192	2.164	.033
	촉진조건 평균	.416	.119	.337	3.481	.001
모형2	(상수)	.189	.397		.475	.635
	성과기대 평균	.530	.093	.583	5.710	.000***
	노력기대 평균	.401	.120	.323	3.352	.001**
	사회적 영향 평균	.169	.095	.150	1.779	.078
	촉진조건 평균	.275	.118	.223	2.338	.021*

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

〈표 12〉에 따르면, 조절변수 자발성은 성과기대, 노력기대, 촉진조건과 사용의도 간의 관계를 조절하는 것으로 확인되었다. 반면 자발성은 사회적 영향과 사용의도 간의 관계를 조절하지 않았다. 또한 자발성은 노력기대, 촉진조건, 성과기대 순으로 사용의도 간의 관계를 조절한다. 다음으로 조절변수 경험의 조절효과 결과는 〈표 13〉과 같다.

〈표 13〉에 따르면, 조절변수 경험은 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건과 사용의도 간의 관계를 조절하는 것으로 확인되었다. 경험은 노력기대, 촉진조건, 성과기대, 사회적 영향 순으로 사용의도 간의 관계를 조절하였다. 다음으로 명목형 척도인 학년군과 경력의 조절효과를 분석하였다. 먼저 조절변수 학년군의 조절효과 결과는 〈표 14〉와 같다.

〈표 13〉 경험의 조절효과

모형		비표준화 계수		표준화 계수	T	P
		B	표준오차	베타(β)		
모형1	(상수)	1.238	.316		3.919	.000
	성과기대 평균	.544	.099	.599	5.516	.000
	노력기대 평균	.420	.127	.338	3.306	.001
	사회적 영향 평균	.216	.100	.192	2.164	.033
	촉진조건 평균	.416	.119	.337	3.481	.001
모형2	(상수)	.493	.388		1.269	.207
	성과기대 평균	.489	.097	.538	5.058	.000***
	노력기대 평균	.439	.123	.353	3.573	.001**
	사회적 영향 평균	.204	.096	.181	2.113	.037*
	촉진조건 평균	.386	.116	.313	3.340	.001**

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

〈표 14〉 학년군의 조절효과

모형		비표준화 계수		표준화 계수	T	P
		B	표준오차	베타(β)		
모형1	(상수)	1.238	.316		3.919	.000
	성과기대 평균	.544	.099	.599	5.516	.000
	노력기대 평균	.420	.127	.338	3.306	.001
	사회적 영향 평균	.216	.100	.192	2.164	.033
	촉진조건 평균	.416	.119	.337	3.481	.001
모형2	(상수)	.958	.357		2.679	.008
	성과기대 평균	.548	.098	.604	5.603	.000***
	노력기대 평균	.434	.126	.349	3.431	.001**
	사회적 영향 평균	.223	.099	.199	2.251	.026*
	촉진조건 평균	.411	.119	.333	3.467	.001**

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

〈표 14〉에 따르면, 조절변수 학년군은 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건과 사용의도 간의 관계를 조절하는 것으로 확인되었다. 학년군은 노력기대, 촉진조건, 사회적 영향, 성과기대 순으로 사용의도 간의 관계를 조절하였다. 다음으로 조절변수 경력의 조절효과 결과는 〈표 15〉와 같다.

〈표 15〉에 따르면, 조절변수 경력은 성과기

대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건과 사용의도 간의 관계를 조절하지 않는 것으로 확인되었다. 경력은 노력기대, 촉진조건, 성과기대, 사회적 영향 순으로 관계를 조절하였다. 따라서 위와 같은 연구의 결과를 바탕으로 연구가설 H1~H20의 채택 여부를 정리하면 〈표 16〉과 같다.

〈표 15〉 경력의 조절효과

모형		비표준화 계수		표준화 계수	T	P
		B	표준오차	베타(β)		
모형1	(상수)	1.238	.316		3.919	.000
	성과기대 평균	.544	.099	.599	5.516	.000
	노력기대 평균	.420	.127	.338	3.306	.001
	사회적 영향 평균	.216	.100	.192	2.164	.033
	촉진조건 평균	.416	.119	.337	3.481	.001
모형2	(상수)	1.578	.373		4.234	.000
	성과기대 평균	.502	.101	.552	4.975	.000***
	노력기대 평균	.433	.126	.348	3.428	.001**
	사회적 영향 평균	.210	.099	.186	2.113	.037
	촉진조건 평균	.439	.119	.355	3.678	.000***

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

〈표 16〉 연구 가설 채택 여부

연구 가설	가설 채택 여부
H1: 교사의 성과기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+) ¹ 의 영향을 미칠 것이다.	채택
H2: 교사의 노력기대는 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+) ¹ 의 영향을 미칠 것이다.	채택
H3: 교사의 사회적 영향은 AI 디지털 교과서 사용의도에 정(+) ¹ 의 영향을 미칠 것이다.	채택
H4: 교사의 촉진조건은 AI 디지털 교과서 사용행동에 정(+) ¹ 의 영향을 미칠 것이다.	채택
H5: 자발성은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H6: 자발성은 노력기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H7: 자발성은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	기각
H8: 자발성은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H9: 경험은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H10: 경험은 노력기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H11: 경험은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H12: 경험은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H13: 학년군은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H14: 학년군은 노력기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H15: 학년군은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H16: 학년군은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	채택
H17: 경력은 성과기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	기각
H18: 경력은 노력기대가 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	기각
H19: 경력은 사회적 영향이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	기각
H20: 경력은 촉진조건이 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 조절할 것이다.	기각

5. 결론

5.1 연구 결과 요약

본 연구를 통해 독립변수인 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건과 조절변수인 자발성, 경험이 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 미치는 영향을 확인할 수 있었다. 또한 독립변수와 조절변수 경험과 자발성의 관계 분석을 통해 변수 간의 영향을 파악하였다.

결론적으로 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 증가할수록 AI 디지털 교과서 사용이 증가하였다. 즉, AI 디지털 교과서를 이

용함으로써 이용목적의 성과를 향상시키는데 도움을 받을 수 있다고 믿는 정도가 높을수록 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도는 높아졌다. 또한 AI 디지털 교과서를 이용하는 데 많은 노력이 들지 않아도 된다고 믿는 정도가 높아질수록 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도는 향상되었다. 사회와 주변의 사람들이 AI 디지털 교과서를 이용해야 한다고 믿는 것에 대한 인식 정도가 높은 사람일수록 AI 디지털 교과서를 사용하려는 의도가 증가하였다. 더불어 AI 디지털 교과서를 이용하기 위해 조직적, 기술적 기반이 갖추어져 있다고 믿는 정도가 높을수록 AI 디지털 교과서 사용의도가 증가하였다.

이 중에서 AI 디지털 교과서 사용의도에 가장 큰 영향을 준 요인은 성과기대였다. 즉, AI 디지털 교과서가 학생들의 학습 흥미와 참여도를 높이고, 맞춤형 교육이 가능할수록 AI 디지털 교과서에 대한 성과기대는 증가하며, 성과기대에 대한 증가는 곧 AI 디지털 교과서 사용으로 이어진다. 그 다음으로는 노력기대, 촉진조건, 사회적 영향 순으로 AI 디지털 교과서 사용의도에 유의미한 영향을 주었다. 이러한 분석 결과를 통해 초등학교 교사의 AI 디지털 교과서 사용의도를 증가시키기 위해서는 AI 디지털 교과서 자체의 성능을 향상시킬 필요성이 있다. 현재의 AI 디지털 교과서는 내용 구성이 서책형 교과서보다 부족하다는 의견이 많았다. 따라서 AI 디지털 교과서의 콘텐츠를 다양하게 구성하고 내용의 질을 향상하기 위한 노력이 필요하다.

또한 본 연구를 통해 조절변수인 자발성과 경험도 AI 디지털 교과서 사용에 유의미한 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 자발성은 AI 디지털 교과서를 채택하는 데 있어서 자유의 정도를 의미하고, 경험은 AI 디지털 교과서와 관련된 경험을 뜻한다. 자발성과 경험의 상대적 기여도 비교하면, 자발성이 경험보다 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용의도에 더 유의미한 영향을 주었다. 이에 따르면 AI 디지털 교과서와 관련한 다양한 연수 경험은 AI 디지털 교과서 사용으로 이어짐은 확실하다. 그러나 다양한 연수 기회 확대보다 더 중요한 요인은 교사의 자발성이었다. 교사에게 AI 디지털 교과서와 관련한 경험의 기회를 부여하는 것보다 AI 디지털 교과서를 자유롭게 선택하여 사용할 수 있도록 자율성을 확대하는 것이 AI 디

지탈 교과서 사용을 증가시킬 것이다.

한편 독립조건 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건 중에서 자발성에 유의미한 영향을 주는 것은 촉진조건 뿐이었다. AI 디지털 교과서를 이용하기 위해 조직적, 기술적 기반이 갖춰질수록 AI 디지털 교과서를 사용하려는 교사들의 자발성은 높아진다. AI 디지털 교과서를 이용하기 위한 조직적, 기술적 기반이란 와이파이, 운영체제 구축이나 AI 디지털 교과서를 활용할 수 있는 교실 환경 구성을 의미한다. 특히 기술적 지원과 관련하여 과반수의 교사가 태블릿 등 전자기기의 보급을 손꼽은 만큼, 제반 시설의 구축이 시급하다. 더불어 기술적 지원 요구가 단순한 네트워크 성능 문제가 아니라 운영 안정성과 계약 체계에 대한 교원의 우려를 포함한다.

마지막으로 AI 교과서에 대한 초등학교 교사들의 성과기대가 높을수록 AI 디지털 교과서와 관련된 경험이 증가한다는 결론을 내릴 수 있다. AI 디지털 교과서 연수 경험이 있는 대부분의 초등교사는 AI 디지털 교과서의 성능이 향상될수록 AI 디지털 교과서에 대해 더욱 배워볼 의향이 있다고 응답하였다. 그러나 AI 디지털 교과서에 관한 경험이 없는 교사들의 응답은 매우 부정적이었다. 이러한 교사들이 AI 디지털 교과서와 관련한 연수 등 경험에 참여할 의향을 증가시키기 위해서는 AI 디지털 교과서에 대한 성과기대를 높이는 것이 효과적일 것으로 예상된다. AI 디지털 교과서를 사용하면 수업 준비와 진행이 더 편리하게 이루어지고 학생들의 학업성취도와 자기주도 학습능력을 향상시킬 수 있다는 기대감을 증가시킨다면, 더 많은 교사들이 AI 디지털 교과서와

관련한 연수에 참여할 것이다.

또한 이번 연구에서 대부분의 교사들은 AI 디지털 교과서는 디지털 리터러시와 정보활용 능력을 향상시킬 수 있는 도구라고 응답하였다. 다만, 현재의 AI 디지털 교과서가 서책형 교과서 수준에 미치지 못하기 때문에 한계가 있으며 초기 도입 시 적응 기간이 소요될 것이라고 예상하였다. 앞으로는 디지털 매체에 대한 문해력이 더욱 중요해질 것이며 학교 교육에 정보활용능력을 향상시킬 수 있는 수업 도구를 활용한다는 것에는 대부분 긍정적인 반응을 보였다. 최근 3년간 AI 디지털 교과서와 관련된 연수 경험이 있는 교사들의 반응은 더욱 긍정적이었다.

연구의 결과를 종합하면, 초등교사의 AI 디지털 교과서 사용을 촉진하기 위해서는 교사의 성과기대를 높이고, 기술적 기반을 강화하며, 자발성을 유도할 필요가 있다. 또한, 교사들이 AI 디지털 교과서와 관련된 경험을 쌓을 수 있도록 연수와 지원을 강화해야 한다. AI 디지털 교과서에 부정적인 교사들의 연수 참여를 위해서는 AI 디지털 교과서의 성능 향상을 통해 성과기대를 증가시켜야 한다. 이러한 요소들을 개선하면 더 많은 교사들이 AI 디지털 교과서를 효과적으로 활용할 수 있을 것이다.

5.2 연구의 의의 및 시사점

본 연구는 AI 디지털 교과서 도입에 대한 초등학교 교사들의 사용의도를 양적 연구 방법과 질적 연구 방법을 병행하여 확인한 연구라는 점에서 의의가 있다. 교사들의 AI 디지털 교과서 수용 정도에 대한 객관적인 통계 수치 외에

도 교사들의 답변을 질적으로 분석하여 교사들의 사용의도에 미치는 요인을 분석하였다. 특히, 올해 3월부터 도입된 AI 디지털 교과서가 서책형 교과서와 함께 사용되는 상황에서, 교사들의 사용의도를 구체적으로 파악했다. 이는 디지털 교과서의 활용 가능성과 교사들의 적응 정도를 이해하는 데 중요한 자료가 될 것이다. 또한, 예산이 크게 투입된 디지털 교과서가 과연 교사들의 교육 현장에서 적극적으로 활용될 수 있을지에 대한 의문을 해소하는 데 중요한 기초 자료를 제공한다.

기존 연구들은 주로 학생들의 학습 효과나 AI 디지털 교과서 자체에 집중했던 반면, 본 연구는 초등학교 교사들의 인식과 사용의도를 중심으로 다루었다는 점에서 차별화된다. 기존의 연구들은 주로 AI 디지털 교과서가 학생들의 자기주도학습 능력이나 학습 성취도에 미치는 영향을 평가하는 데 중점을 두었으며, 이러한 연구들은 주로 학생들의 학습 효과를 분석하거나 AI 디지털 교과서의 기능과 효과성에 초점을 두었다. 예를 들어, AI 디지털 교과서를 사용한 학생들이 더 높은 성취도를 보였는지, 또는 자기주도적인 학습 태도가 향상되었는지를 중점적으로 다뤘다. 반면, 본 연구는 초등학교 교사들의 인식과 사용의도에 집중하여, AI 디지털 교과서가 실제 교육 현장에서 활발하게 활용될 수 있는지에 대한 관점을 제시했다는 점에서 의의가 있다. 이는 디지털 교과서의 효과적인 도입과 활용을 위한 교사들의 역할과 준비 상태를 이해하는 데 중요한 정보를 제공한다.

또한 본 연구는 설문에 참여한 교사 중 69명(58%)은 2025년에 도입될 AI 디지털 교과서와 관련된 연수에 참여한 경험이라는 점에서

특이점을 지닌다. AI 디지털 교과서의 콘텐츠와 프로토타입을 실제로 경험한 후 설문에 참여했다는 점에서 큰 의미가 있다. 기존의 연구들은 대체로 AI 디지털 교과서에 대한 이론적인 배경을 바탕으로 진행되었으며, 교사들이 실제로 콘텐츠를 사용해 본 경험이 부족한 상태에서 연구가 이루어졌다. 반면, 이번 설문조사는 실제적인 AI 디지털 교과서 콘텐츠를 미리 접한 일부 교사들을 대상으로 설문을 진행함으로써, 당장 사용을 앞둔 교사들을 대상으로 보다 구체적이고 실질적인 인식 조사가 가능했다. 이러한 점에서 본 연구는 교사들의 실제 경험을 바탕으로 한 더욱 실용적인 데이터를 제공하며, AI 디지털 교과서 도입을 위한 준비 및 정책적 방향 설정에 중요한 기여할 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구는 학교 현장에서 AI 디지털 교과서가 실질적으로 활용되기 위해서는 교사들의 자발적인 참여와 선택을 중심으로 한 접근이 필요함을 시사한다. 교육 연수나 의무적인 교육보다는 교사들이 자율적으로 디지털 교과서를 활용할 수 있도록 지원하는 것이 중요하다. 교사들이 자신의 교육적 필요와 상황에 맞춰 AI 디지털 교과서를 선택하고 활용할 수 있도록 돕는 것이 핵심이다. 이를 위해서는 AI 디지털 교과서의 자체적인 성능 향상과 기술 지원도 필수적이지만, 무엇보다 교사들의 자발적인 관심과 참여를 유도할 수 있는 환경이 조성되어야 한다. 따라서 AI 디지털 교과서의 효과적인 도입을 위해서는 교사들의 사용의도와 실제 활용도를 높일 수 있는 자율적인 선택과 정책적 지원이 중요하다는 점을 강조한다.

5.3 연구의 한계점과 향후 연구 방향

본 연구의 한계점 중 첫 번째는 설문조사가 서울, 경기, 인천 지역의 교사들만을 대상으로 이루어졌다는 점이다. 이로 인해 지역 간 차이를 충분히 반영하지 못했다. 특히, 도시와 시골 지역 간의 격차와 교육청별 지원의 정도 및 디지털 인프라가 AI 디지털 교과서 사용에 큰 영향을 미칠 수 있다. 일부 지역의 교사들은 비교적 더 나은 기술적 지원과 교육 환경을 바탕으로 AI 디지털 교과서를 활용할 수 있는 여건이 조성되어 있지만, 일부 지역의 교사들은 이러한 지원이 부족해 AI 디지털 교과서의 활용에 어려움을 겪을 가능성이 크다. 따라서 향후 연구에서는 다양한 지역을 대상으로 한 비교 연구가 필요하며, 지역별 기술적 지원 격차를 해소하기 위한 방안을 모색할 필요가 있다.

두 번째 한계점은 본 연구가 초등학교 교사들에 한정되었다는 점이다. 초등학교 교사들은 여러 교과목을 담당하기 때문에 AI 디지털 교과서를 다양한 교과에 적용하기에 상대적으로 용이하며, 이에 따라 긍정적인 인식을 지닌 교사들이 많았다. 그러나 중등학교 교사들은 학생들의 발달 단계나 과목 특성에 따라 AI 디지털 교과서에 대한 인식과 활용 방식이 크게 달라질 것으로 예상된다. 예를 들어, 중학교의 경우 과목마다 특성이 달라 AI 디지털 교과서의 적용이 어려운 부분이 있을 수 있고, 학생들의 학습 수준에 맞춰 디지털 교과서를 어떻게 활용할지에 대한 고민이 필요할 것이다. 따라서 향후 연구에서는 중등학교 교사들을 대상으로 한 조사와 함께, 과목별로 교사들의 인식 차이를 분석하는 것이 중요할 것이다. 따라서 향후

연구에서는 중등학교를 포함한 다양한 지역을 대상으로 조사가 이루어져야 보다 포괄적이고 정확한 결론을 도출할 수 있을 것이다. 교사들의 다양한 인식 차이를 이해하고, 초등, 중등, 고등 학급별 교육 수준에 맞는 AI 디지털 교과서 활용 방안을 제시하는 후속 연구가 필요하다. 이를 통해 AI 디지털 교과서의 도입과 활용을 보다 효과적으로 진행할 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구는 교사들의 사용의도에 한정하여 조사하였기 때문에 이러한 사용의도가 실제 AI 디지털 교과서 사용행동으로 이어졌는지를 확인하기 위한 후속 연구가 필요하다. 교사들의 사용의도와 실제 행동 간의 연계를 검증하는 연구가 필요하며, 이를 통해 AI 디지털 교과서 도입의 효과를 보다 정확하게 평가할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 교육부 (2023a). 디지털 기반 교육혁신방안.
- 교육부 (2023b). 에듀테크 진흥방안: 에듀테크, 교육혁신을 이끈다.
출처: https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=72769&boardSeq=96531&lev=0&m=0315&opType=N&s=moe&statusYN=W&utm_source=chatgpt.com
- 교육부 (2024a). 디지털 기반 교육혁신 역량강화 지원방안.
출처: https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=72769&boardSeq=98786&lev=0&m=0315&opType=N&s=moe&statusYN=W&utm_source=chatgpt.com
- 교육부 (2024b). 초중고 디지털 인프라 개선계획(안).
- 권오준, 오재인, 서현식, 최형섭, 임교현, 양한주 (2010). 기술수용모형과 기술 사용자수용의 통합이론을 이용한 공공부문 BSC 시스템 수용에 관한 연구. 한국경영정보학회 학술대회, 680-688.
- 김기동 (2019). 공무원의 4차 산업혁명 기술수용 결정요인: 통합기술수용모형의 적용. 석사학위논문, 성균관대학교 국정전문대학원.
- 김창석, 이은정 (2024). 인공지능 기반 데이터 과학 교육이 고등학생의 융합적 사고력과 데이터 리터러시에 미치는 영향. 컴퓨터교육학회 논문지, 27(8), 99-109.
- 손정명, 이시훈 (2024). 디지털 교과서 적용에 관한 연구 동향 분석을 기반으로 한 교육 프로그램 개발 방안 제안. 컴퓨터교육학회 논문지, 27(8), 17-35. <http://doi.org/10.32431/kace.2024.27.8.002>
- 이승현, 이영호 (2024). AI 디지털교과서 도입에 대한 초등 교사 인식 연구. 정보교육학회논문지, 28(4), 377-386. <http://doi.org/10.14352/jkaie.2024.28.4.377>
- 장윤석 (2025). AI 디지털교과서 활용에 대한 초등교사 인식 비교: 교사 생애주기를 중심으로. 석사학위논문, 경인교육대학교 교육전문대학원.
- 진표, 이은배 (2024). 예비교원의 에듀테크활용 수업역량 및 AI 디지털교과서

사용 의도에 미치는 영향: 기술수용모델을 중심으로. *교육공학연구*, 40(3), 693-717.

<http://doi.org/10.17232/KSET.40.3.693>

최호빈 (2025). 초등수학교육에서 AI 디지털 교과서 활용 수업에 대한 교사의 인식에 대한 연구. 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339. <https://doi.org/10.2307/249008>

Hermita, N., Wijaya, T. T., Yusron, E., Abidin, Y., Alim, J. A., & Putra, Z. H. (2023). Extending unified theory of acceptance and use of technology to understand the acceptance of digital textbook for elementary School in Indonesia. In *Frontiers in Education* 8, 958800.

<https://doi.org/10.3389/educ.2023.958800>

Lawson-Body, A., Willoughby, L., Lawson-Body, L., & Tamandja, E. M. (2020). Students' acceptance of E-books: An application of UTAUT. *Journal of Computer Information Systems*, 60, 256-267. <https://doi.org/10.1080/08874417.2018.1463577>

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th eds.). New York: Free Press.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.

<https://doi.org/10.2307/30036540>

Yoo, D. K. & Roh, J. J. (2017). Adoption of e-Books: A digital textbook perspective. *Journal of Computer Information Systems*, 59(2), 136. <https://doi.org/10.1080/08874417.2017.1318688>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기

(English translation of references written in Korean)

Choi, Hobin (2025). A Study on Elementary School Teachers' Perceptions of AI Digital Textbooks in Mathematics Education. Master's thesis, Korea National University of Education.

Jang, Yoonseok (2025). Comparison of Elementary School Teachers' Perceptions on the Use of AI Digital Textbooks: Focusing on Teacher Lifecycle. Master's thesis, Graduate School of Education, Gyeongin National University of Education.

Jin, Pyo & Lee, Eunbae (2024). The effect of pre-service teachers' education tech-using class competency and AI digital textbook competency on the intention to use AI digital textbooks: Focusing on the technology acceptance model. *Educational Engineering Research*, 40(3), 693-717. <http://doi.org/10.17232/KSET.40.3.693>

Kim, Chang seok & Lee, Eun jung (2024). The impact of AI-driven data science education on

- high school students' convergent thinking skills and data literacy. *The Journal of the Computer Education Society*, 27(8), 99-109.
- Kim, Ki dong (2019). Identifying Determinants of Public Officers' the 4th Industrial Revolution Technological Acceptance: Applying the UTAUT Model. Master's thesis, Graduate School of Governance, Sungkyunkwan University.
- Kwon, Oh-Jun, Oh, Jae-In, Seo, Hyun-Sik, Choi, Hyung-Seop, Lim, Kyo-Hyun, & Yang, Han-Joo (2010). A study on the acceptance of BSC systems in the public sector using the technology acceptance model and the integrated theory of technology user acceptance. *Conference of the Korean Society of Management Information*, 680-688.
- Lee, Seunghyun & Lee, Youngho (2024). A study on elementary school teachers' perceptions of the introduction of AI digital textbooks. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 28(4), 377-386. <http://doi.org/10.14352/jkaie.2024.28.4.377>
- Ministry of Education (2023a). Digital-Based Educational Innovation Plan.
- Ministry of Education (2023b). Edutech Promotion Plan: Edutech Leads Education Innovation. Available:
https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=72769&boardSeq=96531&lev=0&m=0315&opType=N&s=moe&statusYN=W&utm_source=chatgpt.com
- Ministry of Education (2024a). Digital-Based Education Innovation Capacity Building Support Plan. Available:
https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=72769&boardSeq=98786&lev=0&m=0315&opType=N&s=moe&statusYN=W&utm_source=chatgpt.com
- Ministry of Education (2024b). Elementary, Middle and High School Digital Infrastructure Improvement Plan.
- Son, Jungmyoung & Lee, Sihoon (2024). Proposal for the development of educational programs based on a systematic review of research trends in digital textbook implementation. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 27(8), 17-35.
<http://doi.org/10.32431/kace.2024.27.8.002>