

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.6.321>

JCCT 2024-11-41

디지털 기반 교육혁신 방안 탐색

Exploring Digital-Based Educational Innovation Method

윤옥한*

Yoon Ok Han

요약 최근 인공지능 기술의 발달로 인해 교육 분야에서도 디지털 역량과 디지털 미디어 리터러시 교육과 같은 교육에 관한 근본적인 변화가 필요한 시점이다. 그러나 여전히 한 명의 교사가 다양한 학생들을 한 교실에서 가르칠 수밖에 없는 상황이다. 이러한 문제를 해결하고자 교육부는 'AI 디지털교과서' 도입을 위주로 하는 '디지털 기반 교육혁신 방안'을 발표하였다. 이 연구의 목적은 정부의 디지털 기반 교육혁신의 현황을 살펴보고 디지털 기반 교육혁신을 위한 구체적인 방안을 제시하는 데 있다. 정부의 디지털 기반 교육혁신 현황은 첫째, 2022 개정 교육과정 개정 중점 사항 중 하나가 디지털·AI 교육환경에 맞는 교수·학습 및 평가체제 구축에 있다. 둘째, 2023 교육부 디지털 기반 교육혁신 방안의 내용을 살펴보면 다음과 같다. 추진 방향은 모두를 위한 맞춤 교육이라는 비전의 실현과 디지털 선도학교 및 선도 교사단을 통한 단계적 자발적 확산, 정부 내외 민간의 다양한 주체들과 협력적 동반관계 구축이 있다. 디지털 기반 교육혁신을 위한 세부 실현 방안은 다음과 같다. 첫째, 디지털 인프라 개선이다. 둘째, 디지털 대 전환 교사 교육과 역량 강화이다. 셋째, 디지털의 개인화된 학습 경험이다. 넷째, 디지털 콘텐츠 및 플랫폼 개발이다. 다섯째, 디지털의 안전성과 개인 정보 보호가 필요하다. 여섯째, 디지털의 사회적 불평등 극복을 해소해야 한다.

주요어 : 디지털 대전환, 교육혁신, 디지털 플랫폼, 디지털 기반 교육

Abstract Due to the recent development of artificial intelligence technology, the field of education also needs fundamental changes, such as digital competency and digital media literacy education. However, it is still a situation where one teacher has no choice but to teach diverse students in one classroom. To solve these problems, the Ministry of Education announced a 'digital-based education innovation plan' focusing on the introduction of 'AI digital textbooks'. The purpose of this study is to examine the current status of the government's digital-based education innovation and suggest specific measures for digital-based education innovation. First, one of the key points of the 2022 revised curriculum is the establishment of a teaching, learning, and evaluation system suitable for the digital and AI educational environment. Second, the contents of the 2023 Ministry of Education's digital-based education innovation plan are as follows. The direction of implementation is the realization of the vision of customized education for all, gradual voluntary expansion through digital leading schools and leading teachers, and establishment of cooperative partnerships with various entities within the government and the private sector. The detailed implementation plan for digital-based education innovation is as follows. First, improving digital infrastructure. Second, digital conversion teacher education and capacity building. Third, providing a digital, personalized learning experience. Fourth, developing digital content and platforms. Fifth, ensuring digital safety and personal information protection. Sixth, overcoming digital social inequality.

Key words : Digital Transformation, Educational Innovation, Digital Platform, Digital-Based Education

*정희원, 국민대학교 교육학과 부교수(제1 저자)
접수일: 2024년 8월 5일, 수정완료일: 2024년 9월 2일
게재확정일: 2024년 11월 5일

Received: August 5, 2024 / Revised: September 2, 2024

Accepted: November 5, 2024

*Corresponding Author: okaiyoon@kookmin.ac.kr
Dept. of Education, Kook min University, Korea:

1. 서론

COVID 19 이후 사회 전반에서 디지털 전환이 일어났다. 이는 단순히 디지털 기술의 발달로 디지털화를 넘어선 개념으로 디지털과 관련된 사회 전반의 혁신과 디지털에 관한 근본적인 변혁을 의미한다. 디지털 기술의 발달은 사회 전반을 변화시켰다. 교육도 디지털 기술의 발달로 많은 변화를 맞게 되었다. 최근 급격한 디지털 기술 발전으로 다양한 교육 플랫폼이 개발되고 있다. 전 세계적으로 디지털 대전환으로 디지털 관련 교육방식은 전통적인 교육의 한계를 극복하기 위한 교육의 대 개혁이다[1-3]. 그러나 디지털 기반의 다양한 교육환경의 변화에도 디지털 기반 교육 방안에 관한 체계적인 연구는 부족한 상황이다[4].

디지털 기반 교육혁신은 현 사회에서 교육을 변화시키고 발전시키기 위한 중요한 주제 중 하나이다. 그 이유는 첫째, 교육의 접근성을 향상하기 때문이다. 온라인 강의, 모바일 애플리케이션, 온라인 교재 등을 통해 학습자들은 시간과 장소의 제약 없이 교육 자원에 접근할 수 있다. 이는 지역적인 제약을 해소하고, 더 많은 사람에게 교육 기회를 제공한다. 둘째, 맞춤형 학습 경험을 가능하게 한다. 디지털 플랫폼을 활용하면 학습자의 능력과 관심에 맞게 콘텐츠를 개인화할 수 있다. Chat GPT와 같은 인공지능 등장으로 학습자마다 다른 속도와 학습 스타일에 맞게 교육을 제공하여 학습 효율성을 높일 수 있다[5]. 셋째, 디지털 기술은 학생들 간 또는 교사와 학생 간 협력을 쉽게 할 수 있도록 돕는다. 온라인 토론, 공동 작업 도구, 비디오 회의 등을 통해 학생들은 다른 학생들과 정보를 공유하고 협력하여 문제를 해결할 수 있다. 넷째, 디지털 학습 플랫폼은 학습자에게 실시간 피드백을 제공할 수 있다. 이를 통해 학습자들은 빠르게 자신의 진도를 파악하고 개선할 수 있다 [2]. 다섯째, 새로운 학습을 경험할 수 있다. 가상 현실(VR), 증강 현실(AR), 게임 기반 학습 등과 같은 디지털 기술을 활용하여 학습 경험을 더욱 흥미롭게 만들 수 있다. 이러한 기술을 활용하면 학생들은 더욱 흥미를 느끼고 학습에 참여할 가능성이 커진다. 여섯째, 디지털 교육 플랫폼은 학습 자료를 수집하고 분석할 수 있다. 이를 통해 학습자의 진전을 추적하고 교육 프로그램을 개선할 수 있으며, 교사들은 개별 학생들의 점수와 행동을 파악하여 개별적으로 개입할 수 있다. 일

곱째, 디지털 기반 교육은 학생들에게 디지털 기술 및 정보 기술 관련 기술을 습득하는 기회를 제공하여 미래 직업 시장에서 경쟁력을 확보하는 데 도움을 줄 수 있다. 요약하면, 디지털 기반 교육혁신은 교육을 더 효율적이고 효과적으로 만들어 주며, 학습자들에게 더 많은 기회와 도구를 제공하여 미래에 대비하는 데 도움을 준다. 이는 교육 분야에서 혁신과 발전을 이끄는 주요 동력 중 하나이다.

디지털 역량은 디지털 사회에서 디지털에 관한 이해와 디지털 시민의식, 디지털 기술을 활용한 의사소통, 협업, 비판적 사고, 정보 소양, 컴퓨팅 사고와 문제해결 등을 포함한다[6]. 디지털 미디어 환경이 포변화됨에 따라 ‘미디어 교육’이 ‘미디어 리터러시 교육’을 지칭하는 경우가 많다. 미디어 교육은 미디어에 대해 가르치고 있는 과정이다. 반면 미디어 리터러시는 미디어 교육의 결과물로서 학습자들이 얻는 지식과 역량을 의미한다 [7]. 미디어 리터러시는 사회구성원의 필수 역량으로서, 지속해 변화하는 디지털 미디어 환경의 맥락에서 고정된 개념이 아니라 유동적이고 진화하는 개념이다[8].

최근 인공지능 기술의 발달로 인해 교육 분야에서도 디지털 역량과 디지털 미디어 리터러시 교육과 같은 교육에 관한 근본적인 변화가 필요한 시점이다. 그러나 여전히 한 명의 교사가 다양한 학생들을 한 교실에서 가르칠 수밖에 없는 상황이다. 이러한 문제를 해결하고자 교육부는 ‘AI 디지털교과서’ 도입을 위주로 하는 ‘디지털 기반 교육혁신 방안’을 발표하였다[9]. 교육부에서 모두를 위한 맞춤 교육의 실현을 위하여 디지털 기반 교육혁신 방안을 2023년 2월 발표하였다. 디지털 기반 교육혁신 방안을 추진하게 된 배경은 모든 학생을 인재로 키우기 위한 맞춤 교육의 필요와 AI 등 첨단 기술을 활용하여 교육의 질을 제고하여 시 공간의 한계를 극복하고 데이터에 기반한 과학적 객관적 교수학습으로 수준 높은 교육을 하기 위함이다. 또한 디지털 대전환에 따른 공교육의 내용과 방식에 대한 전환이 요구되기 때문이다. 즉, 디지털 대전환 시대에 맞게 교육 내용·방식의 근본적 변화가 요구되는 상황에서 공교육에서도 과감한 변화 노력과 시도가 필요하기 때문이다 [10].

디지털 기반 교육혁신과 관련된 연구는 다양하게 이루어지고 있다. 예를 들면, 교원의 디지털 역량 구성요소 설정에 관한 연구[1], 디지털 교육격차 해소를 위한

디지털 튜터 정책 과제[2], 디지털전환 시대 미래 학교 교육 시나리오 탐색[3], 디지털 기반 교육의 방향성에 관한 연구[4], 디지털 기반 교육역량 함양을 위한 연구[6], 학교 미디어 교육정책 관련 연구[8], 디지털 기반 교육혁신 정책[9], 중등교육에서 디지털 기반 지역 연계 참여적 학습의 적용에 관한 연구[11], 스마트교육 기반 디지털교과서 활용 실천 교사 역량 모델 개발[12], 유아 교사의 디지털 역량 지표 탐색[13], 성인지 관점에서 디지털 정보 격차 관련 연구[14], 디지털 전환 시대에 대비하는 교육정책 패러다임 연구[15] 등이 있다.

이 연구의 목적은 정부의 디지털 기반 교육혁신의 현황을 살펴보고 디지털 기반 교육혁신을 위한 구체적인 방안을 제시하는 데 있다.

II. 연구 방법

교육부에서 발표한 2022 교육 정보화 백서, 관계부처 합동으로 2022년에 발표한 디지털 인재 양성 종합방안, 교육부에서 제시한 2023년도 교육 정보화 시행계획(안), 교육부에서 2023년에 발표한 디지털 기반 교육혁신 방안, 교육부에서 2021년에 제시한 2022 개정 교육과정 총론 주요 사항(시안) 등을 참고하였다. 그리고 본 연구는 기존의 연구와 교육 관련 논문 등 다양한 문헌을 검토한다. 디지털 기반 교육 관련 자료를 탐색하기 위하여 학술 자료(국외: Science Direct, Education Resource, ERIC 등, 국내: RISS, KCI, DBPIA, KISS)를 활용하여 자료를 수집 분석하였다. 디지털 기반 교육, 디지털 기반 교육정책 단어를 통하여 저서 7권과 논문 35편을 수집하였으며, 실제 본 논문에서 활용된 저서는 3권 논문은 28권이였다.

III. 정부의 디지털 기반 교육혁신 현황

1. 2023 교육부 디지털 기반 교육혁신 방안 현황

교육부에서 발표한 디지털 기반 교육혁신 방안의 내용을 살펴보면 다음과 같다. 추진 방향은 모두를 위한 맞춤 교육이라는 비전의 실현과 디지털 선도학교 및 선도 교사단을 통한 단계적 자발적 확산, 정부 내외 민간

의 다양한 주체들과 협력적 동반관계 구축이다. 추진 로드맵은 2022 개정 교육과정에서 2023~2024년은 적용 준비기간으로, 2025년을 도입기로 하여 초등학교 3~4학년과 중학교 1학년, 고등학교 1학년에 도입하고, 2026년 이후 확산기로 2026년에 초등학교 5~6학년과 중학교 2학년 고등학교 2학년에, 2027년에는 중학교 3학년 고등학교 3학년에 실시할 예정이다. AI 디지털교과서의 경우 2023~2024년에는 개발 기준, 데이터 표준을 제공하고, 2025년에는 초등학교 3~4학년과 중학교 1학년, 고등학교 일반선택과목에서 적용할 예정이다. 2026년에는 초등학교 5~6학년과 중학교 2학년 2027년에는 중학교 3학년에 적용할 예정이다. 디지털 인프라의 경우에는 2023~2024년에 장치 보급 및 점검을 2022년 3월 기준 151만 대가 설치되어 있는데 이들에 대한 유 무선망을 점검할 예정이다. 2025년에는 1인 1기기를 초등학교 3~4학년과 중학교 1학년, 고등학교 1학년에 배부할 예정이다. 2026년 이후에는 1인 1 장치를 초등학교 5~6학년과 중학교 2학년 고등학교 2학년에 배부할 예정이다 [10].

2023 교육부 디지털 기반 교육혁신 추진방안은 첫째, AI 기술 및 데이터 과학을 활용한 디지털교과서 개발이다. 이를 위하여 AI 디지털교과서 개발을 추진 중이다. AI 기술을 활용하여 해당 교과목의 효과적인 학습을 돕는 것을 목적으로, 과목의 특성에 따라 다양한 기술을 적용하되 핵심적으로 적용되어야 하는 AI 기술은 지정한다. 적용 가능 기술로 지능형 튜터링 시스템(ITS), 메타버스, 확장 현실(XR), 무코드 플랫폼, 대화형 AI, 음성인식, 필기 인식 등이다. 도입 과목은 수학, 영어, 정보 + α이다. 수학은 AI 개인교습으로 맞춤 학습 지원, 영어는 음성인식 기술을 활용해 듣기·말하기 중심 교육 실현, 정보의 경우 교육과정 내에서 코딩 체험·실습 제공 등의 방향을 검토하고 있다.

둘째, 역량을 갖춘 교원 양성을 위한 집중 연수를 실시한다. 소위 T. O. U. C. H (터치, Teachers who Upgrade Class with High-tech) 교사단 선발 연수를 실시한다. 터치는 교육 디지털 대전환과 학교의 변화 방향을 이해하고 디지털 기술을 기반으로 인간적 지도를 통해 수업을 혁신하는 교사 그룹을 의미한다. 셋째, 디지털 기기 활용 교수학습 방법을 개발한다. 개발 방향은 학교급(초/중/고), 활용방식(예습형·복습형·수업활용형 등), 적용 과정(정규 교과/방과 후 과정) 및 교과

목 등을 고려하여 다양한 모델을 개발한다. 넷째, 시범 교육청 중심 디지털 선도학교를 운영한다. 추진방식은 교육부와 교육청이 협업하여 해당 시도의 여건에 맞는 맞춤형 계획을 수립하고 추진한다. 다섯째, 디지털 인프라를 확충한다. 2025년 3월 AI 디지털교과서 본격 적용 시 1인 1기기 환경이 조성될 수 있도록 2024년 말까지 지속 점검 및 지원을 한다. 이미 보급된 장치가 디지털 교과서 구동을 위한 기능·사양 등이 갖춰져 있는지도 점검하여 필요시 개선 방안을 마련한다[10].

2. 2022 개정 교육과정에 드러난 디지털 기반 교육 혁신 현황

2022 개정 교육과정 개정 중점 사항 중 하나가 디지털·AI 교육환경에 맞는 교수·학습 및 평가체제 구축이다. 또한 추진 과제 4가지 중 미래 대응을 위한 교육과정에서 세부 추진 과제로 디지털 기초소양 강화가 있다. 초·중·고 학생 디지털·AI 소양 함양 교육 강화의 구체적 내용은 첫째, 디지털·AI 소양 함양 교육 강화이다. 디지털 기초소양 및 컴퓨팅 사고력 함양을 위한 교육과정 구성 방안은 [그림 1]과 같다.

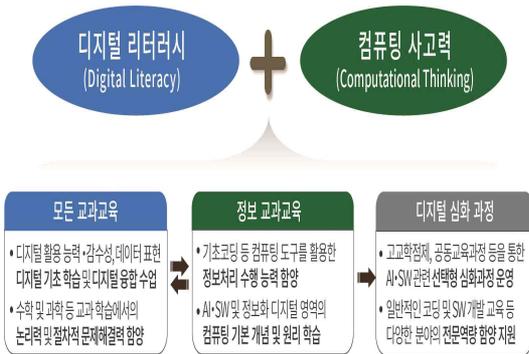


그림 1. 디지털 기초소양 및 컴퓨팅 사고력 함양을 위한 교육과정 구성 방안[16].

Figure 1. Curriculum structure for cultivating basic digital literacy and computational thinking skill.

둘째, 디지털·AI 소양 함양을 위한 교육과정 반영(안)이다. 이를 위하여 ①디지털 기초소양 교육과 연계한 정보교육 강화이다. 구체적인 방안은 표 1과 같다.

표 1. 초·중등학교 교육과정에서의 정보교육 강화 방안 예시 [16].

표 1. 초·중학교 교육과정 정보화 교육 강화를 위한 대책 사례 Table 1. Example of measures to strengthen information education in the elementary and middle school curriculum

구분	교과목 편제 및 교육과정 편성	교과 내용 재구조화
초등학교	<ul style="list-style-type: none"> 정보 관련 내용을 학생 수 및 학교 여건에 따라 학교장 개설과목으로 편성 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 관련 교과(실과) 내용에 인공지능(AI) 등 신산업 기술 분야 기초 개념·원리 등 반영 놀이·체험 활동 중심으로 간단한 프로그래밍 등 디지털 역량 함양을 위한 과목 신설
중학교	<ul style="list-style-type: none"> 학교 자율시간 및 교과(군)별 시수 증감을 통한 정보 시수 확대 이수 권장 기준 마련 ※ (개선안) 정보 과목은 학교 자율시간을 확보하여 68시간 이상 편성·운영을 권장 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능에 대한 학습(learning about AI) 관련 내용 강화 디지털 기초소양 함양 교육과 연계한 기본·심화를 위한 정보 과목 개설
고등학교	<ul style="list-style-type: none"> 정보 교과를 신설하고, 진로·적성에 따른 다양한 선택과목 편성 ※ (현행) 기술·가정 교과군→(개선안) 기술·가정/정보 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 및 빅데이터 등 다양한 신기술 분야 과목 신설

②디지털 기초소양 함양을 위한 학교급별 내용 기준(안) 마련이다. 학교급별 내용 체계를 구성하고 교과별 교육과정에 반영한다. AI 및 빅데이터 등 디지털 혁신 기술의 초·심화 원리 학습을 위한 정보 교육과정과 연계한다.

IV. 성공적인 디지털 기반 교육혁신 추진을 위한 구체적인 방안

디지털 기반 교육혁신을 실현하기 위해서는 다음과 같은 구체적인 방안을 고려해야 한다. 첫째, 디지털 인프라 개선이다. 디지털 교육을 실현하기 위해서는 안정적인 고속의 인터넷 접속이 필수적이다. 학교와 학습자들이 디지털 플랫폼에 접근할 수 있는 인프라를 구축하고 개선하는 것이 중요하다. 이를 위해 ①고속 인터넷 연결망을 제공해야 한다. 인터넷 서비스 제공 업체와 협력하거나 교육기관 자체적으로 인터넷 인프라를 구축할 수 있다. 고속 인터넷 연결은 대용량 온라인 강

의, 비디오 콘텐츠, 웹 기반 애플리케이션 등을 원활하게 사용할 수 있도록 돕는다. ②Wi-Fi 확대가 필요하다. 학교 내에 더 넓은 Wi-Fi를 제공하여 학생들이 어디서나 디지털 학습 자원에 접근할 수 있도록 해야 한다. 학교 건물 내의 각 교실 및 학습 공간에서 안정적인 무선 네트워크 연결을 제공하는 것이 중요하다. ③ 디지털 장비 제공이다. 저소득층 학생들이나 디지털 장비를 보유하지 못하는 학생들을 위해 학교나 지자체에서 디지털 장비를 대여 또는 제공할 수 있다. ④보안 및 관리 시스템 구축이 필요하다. 학교의 디지털 인프라는 보안 및 관리 시스템을 갖춰야 한다. 이를 통해 학생들의 개인 정보 보호와 학교 네트워크의 안정성을 보장할 수 있으며, 불법적인 접근을 방지할 수 있다. ⑤ 학교 내에 기술 지원팀을 구성하고 교사들과 학생들에게 디지털 기기 및 소프트웨어 사용에 대한 교육을 제공해야 한다. ⑥백업 및 복구 계획도 필요하다. 인프라의 안정성을 유지하기 위해 장애나 재난 시나리오에 대비한 백업 및 복구 계획을 마련해야 한다. 이를 통해 시스템 장애로부터의 빠른 회복을 보장할 수 있다.

둘째, 디지털 대전환에 대한 교사 교육과 역량 강화이다. 디지털 역량은 디지털 전환 사회에서 디지털 매체를 활용해 업무에 필요한 지식, 기술, 태도의 집합이다. 교사의 디지털 역량은 학습자의 특성에 적합한 개인 맞춤형 디지털 교육 환경 구축이 가능하다는 점에서 학습자의 요구와 필요에 적합한 교수학습 방법 및 내용을 선택할 수 있다[15]. 디지털 전환 가속화로 미래 교육에 대한 논의가 빅데이터, 클라우드 등과 같은 디지털 기술 자체에 대해서만 과도하게 집중된 측면이 있다. 디지털 기술을 활용한 교수·학습 방법에 대한 방안의 제시가 많지 않다[3][11]. 학교 현장에서 디지털 전환 시대 교사들의 교수학습 방법 교육과 역량 강화를 위한 구체적인 방법은 ①온라인 교육 플랫폼 사용 교육이 필요하다. 플랫폼은 수업 관리, 학생 추적, 과제 제출, 실시간 피드백 제공 등을 위한 도구를 제공하므로 교사들은 이를 효과적으로 활용할 수 있어야 한다[6]. ②디지털 교재 및 자원 활용 교육이 필요하다. 이를 통해 교사들은 학습 경험을 더 맞춤화하고 학생들의 학습 스타일과 수준에 맞게 교육 자원을 선택할 수 있다. ③ 온라인 교수법 교육이 필요하다. 이러한 교육은 온라인 강의 개발, 비대면 수업 구성, 활성 학습 전략 등과 관련 있다. ④디지털 환경에서 협업과 의사소통 교육이

필요하다. 이를 통해 학생들과의 상호 작용을 원활하게 하고 학습 경험을 향상할 수 있다. ⑤디지털 환경에서 실전 연습과 피드백 교육이 필요하다. 이를 통해 교사들은 자신의 역량을 개선하고 실제 수업에서 적용할 수 있는 능력을 키울 수 있다. ⑥평가 및 유인책 시스템을 구축할 필요가 있다. 교사들의 디지털 교육역량을 평가하고 유인책 시스템을 도입하여 역량을 강화하는 동기 부여를 제공할 필요가 있다. 예를 들어, 디지털 교육 성과에 따라 교사들을 유인책 화할 수 있다. 이러한 방안들을 통해 교사들은 디지털 교육을 효과적으로 구현하고 학생들에게 더 나은 학습 경험을 제공하는 데 필요한 역량을 발전시킬 수 있다.

셋째, 디지털의 개인화된 학습 경험이다. 디지털 기반 교육혁신을 위한 한 방안으로 개인화된 학습 경험을 제공하는 방안으로는 ①학습 경로의 맞춤화가 필요하다. 즉, 학생들의 현재 능력 수준을 확인하기 위해 처음에 진단 평가를 시행하여 각 학생의 강점과 약점을 파악한 후 학생의 능력과 관심에 따라 개별 학습 계획을 수립할 필요가 있다. 이 계획은 목표 설정, 수업 선택, 과제 일정 등을 포함한다[6]. ②맞춤형 콘텐츠 제공이 필요하다. 웹 기반 학습 자료를 활용하여 학생들이 자신의 속도와 수준에 맞게 학습할 수 있도록 도움이 있다. ③개별화된 교재가 필요하다. 2015년부터 이루어지고 있는 디지털교과서의 전면적인 보급에서 볼 수 있듯 한국 사회의 IT 및 디지털 콘텐츠 발전은 교육 분야에서도 활발히 진행되고 있다[4]. 이처럼 학생의 능력에 따라 다양한 난이도와 유형의 학습 자료를 제공한다. ④실시간 피드백 및 수정이 필요하다. 학생에게 과제를 제출하고, 교사 또는 AI를 활용하여 피드백을 신속하게 제공할 필요가 있다. ⑤자기 주도 학습을 장려한다. 학생들이 자신의 학습을 계획하고 관리할 수 있는 도구와 자료를 제공한다. ⑥컴퓨터 기반 학습 도구를 활용하게 한다. AI 도우미 및 Chat GPT와 같은 것을 활용한다. Chat GPT와 같은 AI 튜터를 활용하여 학생들이 질문을 하고 학습 도움을 얻을 수 있도록 한다[5]. 이를 통해 개인화된 학습 경험을 강화할 수 있다. ⑦온라인 토론 플랫폼을 활성화한다. 학생들이 강의 주제에 관한 의견을 나누고 토론할 수 있는 플랫폼을 제공한다[2].

넷째, 디지털 콘텐츠 및 플랫폼 개발이다. 디지털 콘텐츠 및 플랫폼 개발은 디지털 기반 교육혁신의 핵심이

다. 디지털교과서는 교육적인 유용성을 많이 가지고 있다. 디지털 콘텐츠 개발과 관련하여 ①학습 목표와 교육기관의 필요에 기반하여 교과과정을 정의한다. 각 주제와 학습 목표를 세부적으로 분석하고 명확하게 정의한다. ②콘텐츠는 학생들이 상호 작용하고 참여할 수 있는 형태여야 한다. 예를 들어, 퀴즈, 시뮬레이션, 가상 실험 등을 포함한 상호 작용적인 활동을 통해 학생들이 개념을 이해하고 실습할 수 있도록 한다. ③다양한 매체를 활용한다. 텍스트, 그래픽, 비디오, 오디오, 애니메이션 등 다양한 매체를 활용하여 콘텐츠를 여러모로 제공한다. 시각적, 청각적, 직관적인 학습 경험을 제공하여 학생들의 이해도를 높인다. ④학생들의 학습 수준과 관심에 따라 콘텐츠를 개별화한다. 어떤 학생은 더 어려운 내용이 필요하고, 다른 학생은 기초를 강화해야 할 수도 있다[12].

플랫폼 개발의 경우 ①플랫폼은 직관적이고 사용자 친화적인 인터페이스를 제공해야 한다. 학생들과 교사들이 쉽게 내비게이션하고 원하는 콘텐츠를 찾을 수 있어야 한다. ②학생들에게 개인화된 학습 경로를 제공하는 기능을 통해 학습자 중심의 접근을 실현해야 한다. 학생의 진도와 수준에 따라 추천 콘텐츠 및 활동을 제공해야 한다. ③플랫폼은 학생들의 학습 진도를 추적하고 실시간 피드백을 제공하는 기능을 갖춰야 한다. ④플랫폼은 다양한 장치에서 사용할 수 있도록 모바일 호환성이 있어야 한다. 학생들은 스마트폰 또는 태블릿을 통해 언제 어디서나 학습할 수 있어야 한다. ⑤학습자의 자료를 수집 및 분석하여 학습 패턴을 이해하고 개선 방안을 도출하는 기능을 제공해야 한다. ⑥학생들의 개인 정보를 보호하고 플랫폼의 보안을 강화하는 조치가 있어야 한다.

다섯째, 디지털 안전성과 개인 정보 보호가 필요하다. 학생들의 개인 정보 보호와 온라인 안전을 위한 정책과 지침을 개발하고 시행해야 한다. 학생들과 교사들의 온라인 안전을 보장하고 사이버 위협에 대비하는 방안을 마련해야 한다[15]. 이를 위해 ①개인 정보 및 학습 데이터를 전송하고 저장하는 모든 시스템과 플랫폼은 강력한 암호화 기술을 사용해야 한다. ②사용자 인증을 통해 학생과 교사의 신원을 확인하고, 각 사용자에게 필요한 권한을 부여한다. 권한 관리를 통해 학생과 교사에게 필요한 기능과 데이터에만 액세스 권한을 부여한다. ③학교나 교육기관은 개인 정보 보호 정책을

개발하고 이를 학생과 교사에게 명확하게 안내한다. 개인 정보 수집 및 사용에 대한 목적과 방법을 투명하게 설명해야 한다. ④학교나 교육기관은 정기적으로 보안 감사와 평가를 수행하여 시스템과 플랫폼의 취약점을 확인하고 보안 조치를 개선한다. ⑤교육기관은 해킹과 사이버 공격에 대비한 계획을 마련하고 실시간으로 지켜보는 방안을 구축해야 한다. ⑥학생과 교사에게 온라인 안전 및 개인 정보 보호에 대한 교육을 제공한다. 이를 통해 사용자들은 자신의 역할을 이해하고 온라인 환경에서 안전하게 행동할 수 있다. ⑦데이터 유출 사건이 발생하면 즉각 대응할 수 있는 계획을 마련한다.

여섯째, 디지털의 사회적 불평등 극복을 해소해야 한다. 학교 현장에서는 디지털 기반 수업으로 전환하므로 인하여 디지털 인프라 준비가 안 된 취약계층의 교육격차를 어떻게 해소할 것인가가 새로운 이슈이다. 디지털 기반 수업, 교육 정보 기술로의 전환을 위해서는 디지털 격차에 있는 대상자들에게 인적·물적 학습 환경 조성 과 학생 개개인의 상황에 대한 세심한 배려가 있어야 한다[2][15]. 디지털 교육은 모든 학생에게 동등한 기회를 제공해야 한다. 필요한 경우 학생들에게 디지털 기기를 제공하고, 저소득층 학생들을 위한 지원을 강화해야 한다. 이를 실현하기 위한 구체적인 방안은 ①저소득층 학생들과 디지털 기기에 접근이 어려운 학생들에게는 무료 또는 저렴한 노트북, 태블릿, 또는 인터넷 접속을 제공해야 한다. 정부, 비영리 단체, 기업, 학교 등이 협력하여 이를 가능하게 할 수 있다. ②교과과정에 디지털 콘텐츠를 통합하고, 무료 또는 저렴한 온라인 교재와 학습 도구를 개발 또는 구매해야 한다. ③학생들이 디지털 교육환경에서 성공할 수 있도록 학습 지원 서비스를 제공해야 한다. 이러한 측면에서 디지털 튜터의 배치가 필요하다[2]. 이는 학습 지도자, 온라인 튜터링, 학습 커뮤니티, 상담 서비스 등을 포함할 수 있다. ④학생들, 부모, 교사에게 디지털 리터러시를 강화하는 교육 프로그램을 제공해야 한다. 디지털 도구와 온라인 환경을 올바르게 활용하고 안전하게 사용할 수 있는 능력을 키우는 것이 중요하다. 디지털 기반 교육혁신은 사회적 불평등을 줄이고 동등한 교육 기회를 확대하는데 큰 잠재력을 가지고 있으며, 이를 위한 종합적이고 지속적인 노력이 필요하다. 디지털 기반 교육혁신은 교육 분야를 변화시키고 미래 세대를 위한 더 나은 학습 경험을 제공할 수 있는 중요한 방향이다. 위에서 언급

한 방안들을 적용하여 교육 체계를 혁신하고 개선하는데 이바지할 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

교육정책은 그 어느 분야의 정책보다도 미래지향적이어야 하는 분야이다. 디지털 전환 시대 역시 미래 사회 혹은 이미 와있는 미래의 모습과 관련된 용어이다. 몇 년전만 해도 ‘4차 산업혁명’, ‘AI가 유행어였으나, 최근 들어 디지털 전환 시대 표현이 대세가 되었다. 교육학에서도 교육과정의 경우는 편성, 운영, 재구성이라는 용어들에 이어 최근에는 설계, 디자인이라는 용어가 대세가 되었다[15]. 이러한 디지털 전환 시대의 인재 양성은 SW·AI 등 미래 기술 진보에 대응해 교육계 전반이 사회 변형을 선도하도록 획기적이고 변혁적인 변화가 요구된다. 인공지능(AI) 등 디지털 기술의 발전은 사고 방식과 의사결정, 노동과 고용 형태 등 미래 세대 삶 전반에 광범위한 영향을 미칠 것으로 예상된다. SW·AI 등 디지털 산업 분야뿐 아니라, 일반 산업 및 사회 전 영역에 걸쳐 디지털 역량을 보유한 인력 수요는 급증 예상된다. 따라서 정부는 2022년에서 2026년까지 총 100만 디지털 인재 양성을 목표로 전 국민의 디지털 교육 기회 확대 및 역량을 강화하고자 한다. 이를 위하여 고도화된 디지털 전문인력 양성, 전공 분야에 디지털 기술을 적용하는 인재, 일상에서 디지털 기술을 활용할 수 있는 인재, 교양 차원에서 디지털 이해를 향상하는 노력을 추진 중이다. 또한 디지털 교육 체제로 대 전환하기 위하여 교원의 디지털 전문성 향상, AI, 교육 정보 기술을 활용한 교육혁명, 디지털 혁신 지원 교육환경 구축, 교육데이터 표준화 및 활용을 추진한다[17].

이 연구의 목적은 정부의 디지털 기반 교육혁신의 현황을 살펴보고 디지털 기반 교육혁신을 위한 구체적인 방안을 제시하는 데 있다. 정부의 디지털 기반 교육 혁신 현황은 첫째, 2022 개정 교육과정 개정 중점 사항 중 하나가 디지털·AI 교육환경에 맞는 교수·학습 및 평가체제 구축에 있다. 둘째, 2023 교육부 디지털 기반 교육혁신 방안의 내용을 살펴보면 다음과 같다. 추진 방향은 모두를 위한 맞춤 교육이라는 비전의 실현과 디지털 선도학교 및 선도 교사단을 통한 단계적 자발적 확산, 정부 내외 민간의 다양한 주체들과 협력적 동반

관계 구축이 있다. 디지털 기반 교육혁신을 위한 세부 실현 방안은 다음과 같다. 첫째, 디지털 인프라 개선이다. 둘째, 디지털 대 전환 교사 교육과 역량 강화이다. 셋째, 디지털의 개인화된 학습 경험이다. 넷째, 디지털 콘텐츠 및 플랫폼 개발이다. 다섯째, 디지털의 안전성과 개인 정보 보호가 필요하다. 여섯째, 디지털의 사회적 불평등 극복을 해소해야 한다.

References

- [1] J. M. Kim, "A Basic Study on the Establishment of Digital Competence Components of Korean Language Teacher," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 23, No. 13, pp. 525-544, 2023. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2023.23.13.525>
- [2] Y. M. Sim, "Policy Challenges of Digital Tutor for Reducing the Digital Education Gap," *Journal of Creative Information Culture (JCIC)*, Vol. 9, No. 1, pp. 33-43, 2023, UCI I410-ECN-0102-2023-000-001098997
- [3] K. J. Lee, S. H. Kwan, C. W. Yang, D. W. Go, K. B. Ki, & M. S. Choi, "Exploring Future School Education Scenarios in the Era of Digital Transformation," *Korean Journal of Teacher Education*, Vol. 37, No. 2, pp. 1-25, 2021.
- [4] G. Y. Seo, "A Study of the Digital Technology-Based Education Based on the Theory of Media Richness," *The Korean Journal of animation*, Vol. 11, No. 5, pp. 125-141, 2015.
- [5] O. H. Yoon, "The Emergence of Chat GPT and Exploration of the Direction of Liberal Arts Education," *Journal of The Korea Contents Association*, Vol. 23, No. 5, pp. 86-96, 2023. DOI : 10.5392/JKCA.2023.23.05.086
- [6] S. Y. Park, "Analysis of Curriculum Development Needs of Pre-service Teachers for Digital-Based Educational Competency Development," *The Korean Society for Fisheries and Marine Sciences Education*, Vol. 35, No. 3, 536-546, 2023. DOI : 10.13000/JFMSE.2023.6.35.3.536.
- [7] D. Buckingham, *Media education: Literacy, learning and contemporary culture*, John Wiley & Sons, 2004.
- [8] H. S. Jeong & E. J. Jang, "A Critical Review of the School Media Education Policy for Learners

- in the Digital Age, *Field Studies in Korean Language Education*, Vol. 17, No. 1, pp. 97-132, 2021.
- [9] W. S. Kim, "Digital-based Education Innovation Policy," *The Korean Association Of Computer Education*, Vol. 27, No. 2, p.9, 2023.
- [10] Ministry of Education, "Digital-Based Education Innovation Plan," Sejong: Ministry of Education, 2023.
- [11] Y. J. Jeong, S. I. Kim, S. Y. Woo & B. N. Im, "Application and Effect of Digital-based Community-connected Participatory Learning in Secondary Education," *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 22, No. 20, pp. 631-651, 2022,
- [12] K. M. Ryu & S. H. Son, "Competency Model of Teachers for Practicing Digital Textbook Learning Based on Smart Education," *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 17, No. 8, pp. 231-252, 2017.
- [13] Y. M. Lee & S. Y. Park, "Exploring Digital Competency Indicators for Early Childhood Teachers Using the Expert Delphi Method," *Early Childhood Education Research & Review Academic Journal*, Vol. 26, No. 6, pp. 5-31, 2022. DOI : 10.32349/ECERR·2022.12.26.6.5
- [14] S. K. Choi, "Current status of digital information gap for women with disabilities from a gender-conscious perspective and ways to support informatization education based on empowerment," *Journal of the Korea Institute of Information & Communication Engineering*, Vol. 24, No. 5, pp. 655-661, 2020.
- [15] J. S. Kim, "Exploring educational policy paradigms in preparation for the digital transformation era," *The Korean Society For Early Childhood Education*, Vol. 22, No. 1, pp. 41-51, 2022. UCI I410-ECN-0102-2023-300-00048 7575
- [16] Ministry of Education, "2022 Revised Curriculum Overview Key Points (draft)," Sejong: Ministry of Education, 2021.
- [17] Relevant ministries jointly, "Comprehensive Plan for Nurturing Digital Talent," Relevant ministries jointly, 2022.