

인공지능
(AI)

초등수학수업

지원시스템

적용을

통한

수학

역량

강화

2024

북면초등학교

요청기관	교육부
영역	교육과정
기간	2024.3.1. ~ 2026.2.28.(2년)

연구 학교 운영 계획서(1/2)

인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학 역량 강화

2024

북면초등학교

56135 정읍시 북면 화평길 31
(063)535-0011 FAX(063)535-0017
<http://bukmyen.es.kr>

요청기관	교육부
영역	교육과정
기간	2024.3.1. ~ 2026.2.28.(2년)

연구학교 운영계획서(1/2)

인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학 역량 강화

2024

목 차

I. 연구 개요	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 연구의 문제	2
4. 연구의 범위 및 제한점	2
5. 용어의 정의	3
 II. 이론적 배경 및 실태 분석	4
1. 관련 이론 탐색	4
2. 선행 연구의 고찰	5
3. 실태 조사 및 분석	6
4. 연구 과제 설정	8
 III. 연구 설계	9
1. 연구 대상 및 기간	9
2. 연구 운영 절차	9
3. 연구의 조직	9
 IV. 연구의 실천	10
1. 과제 [1] 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템 적용 기반 조성	10
2. 과제 [2] 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템 적용 및 지원	12
3. 과제 [3] 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템 일반화	14
 V. 검증 및 예산 활용 계획	18
 VI. 기대 효과	19
 VII. 참고 문헌	19

연구의 개요

1

연구의 필요성

배움에도 불평등이 존재한다.

4차 산업혁명 시대, 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등 고도화된 디지털 기술의 핵심에는 수학이 있다. 다른 과목과 달리 ‘계열성’을 특징으로 하는 수학 교과는 이전에 배운 내용이 다음에 배울 내용의 바탕이 된다. 따라서 전 단계의 학습결손의 방치는 다음 단계의 학습에 반드시 영향을 주어 결과적으로는 학습결손이 누적될 수밖에 없다.

마을의 중심역할을 하며 200명 이상의 학생 수를 유지하던 우리 학교는 인접한 도심지에 택지지구가 들어서면서 학생 수가 100명 이하로 급감하는데 채 10년이 걸리지 않았다. 더 나은 환경을 찾아 떠난 이들의 빈자리는 학교 인근의 농·공·산업단지의 일자리를 찾아온 결혼이주여성들이 채우며 2014년에 단 6명(4%)에 불과했던 다문화 학생수는 2024년 현재 22명(33.3%)으로 크게 증가했다.

코로나 19로 인해 원격수업이 이루어지던 기간 동안 에듀테크는 급격하게 성장했지만 오히려 학습 장비나 디지털 기기 활용 능력을 갖추지 못한 이들은 자녀들의 온라인 학습에 대한 적절한 지원을 제공하기 어려웠고, 외부 지원 프로그램이나 사교육 등 대안을 적절히 활용하지 못했다. 상대적으로 자기주도적 학습능력이 부족한 초등학생들은 이러한 가정환경의 제약이 학력 저하로 연결될 위험이 더 크다.

예상대로 우리 학교는 수학 교육의 중요성을 인식하고 있음에도 불구하고 대면 교육의 공백이 누적된 수학 학습의 결손으로 이어져 ‘어린 수포자(수학 교과를 포기한 학생)’의 수를 늘렸고, 학생 간 학습격차가 더욱 뚜렷해지는 결과를 가져왔다. 전북지역 학교의 약 58%¹⁾가 농어촌의 읍면지역에 분포해있는 것을 생각해보면, 우리 학교가 가지는 환경적 제약으로 인한 학습격차는 에듀테크를 기반으로 미래 교육을 준비해야 할 대다수의 농어촌 읍면지역 학교들이 해결 해야 할 공통된 과제일 것이다.

우리 학교는 수학 학습의 결손을 줄이고, 농어촌 읍면지역 학생들의 수학적 역량을 길러주어 미래 교육 변화에 대응하고 교육격차를 줄이기 위해 2021년 1,2학년 학생들을 대상으로 전북에서 단 2곳이 선정되었던 **인공지능초등수학 시범학교와 온라인디지털 선도학교, 디지털교과서 선도학교** 등을 운영했다. 이를 통해 80대의 태블릿이 보급되어 1인 1스마트 기기 활용 교육이 가능한 에듀테크 환경 기반이 이미 조성되어 있고, 이때 디지털 기기 활용을 통해 수학 학습을 경험한 학생들의 수학 관련 학업 성취 및 흥미 향상을 이미 확인한 바 있다. 다만 선도학교가 특정 학년군에만 제한적으로 운영된 것은 아쉬움으로 남는다.

이에 우리 학교는 **인공지능초등수학 시범학교** 운영 경험을 바탕으로, 인공지능을

1) 전라북도교육청 누리집. <https://www.jbe.go.kr/>. 2023 교육행정자료 p20

활용한 초등수학수업 지원시스템을 모든 학년군으로 확대하여 적용하고자 한다.

초등수학수업 지원시스템 적용을 위한 물리적 기반 조성과 더불어 교육 공동체의 디지털 역량을 강화하여 입체적인 교육 환경을 조성하고, 교육과정 분석과 수업 개발, 수업 모델 적용으로 인공지능(AI)활용 초등수학지원 시스템을 수학 수업에 탄탄히 적용할 수 있도록 운영하며, 인공지능(AI)활용 초등수학지원 시스템이 농어촌 읍면 지역에 안착할 수 있는 프로그램을 개발하고 일반화하고자 한다.

이를 통해 학생 개인의 능력과 속도에 맞는 맞춤형 수학 학습을 지원하여 수학적 역량을 향상시켜 농어촌 읍면지역의 학생들이 보다 능동적인 학습자로서 수학학습 격차를 극복하고 미래사회를 향해 도약할 수 있는 힘을 기르게 될 것이다.

2023년 교육부는 학생들의 잠재력과 역량을 극대화 할 수 있도록 한 명, 한 명을 위한 개별 맞춤형 지원을 통해 단 한 명도 놓치지 않는 교육을 실현하겠다고 밝혔다. 교육의 힘은 곳곳에 평등하게 닿아야한다. 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템의 적용이 농어촌 읍면 지역 학생들의 학습격차를 해소하고, 지역의 규모에 관계없이 미래 수업에 대응하기 위한 빅데이터로서 기여할 수 있게 될 것이다.

2 연구의 목적

첫째, 인공지능(AI) 초등수학 콘텐츠 개발 및 활용을 위한 기반을 조성하고자 노력한다.

둘째, 인공지능(AI) 초등수학 콘텐츠를 활용한 수업을 적용하고 학교 현장에 적합한 수업 모델을 적용하여 운영하고자 한다.

셋째, 인공지능(AI) 초등수학 콘텐츠를 활용하여 학생들의 수학적 역량을 키우고자 노력한다.

넷째, 학교 현장의 의견을 제시함으로써 좀 더 나은 콘텐츠가 될 수 있도록 이바지하고자 하며, 학교 현장에서 지속적으로 활용할 수 있도록 일반화하고 확산한다.

3 연구의 문제

본 연구 운영 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 문제를 설정한다.

첫째, 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템 활용을 위한 기반은 어떻게 조성할 것인가?

둘째, 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템을 수업에 어떻게 활용하고 시스템 개발을 어떻게 지원할 것인가?

셋째, 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템을 통해 어떻게 학생들의 수학 역량을 강화할 것인가?

4 연구의 범위 및 제한점

첫째, 본 연구는 1~6학년 인공지능(AI) 초등수학 지원시스템을 활용하고자 한다.

둘째, 본 연구에서 교육과정 재구성은 교과와 창의적체험활동을 대상으로 하고 시수, 교과간 내용, 교과 수업 등을 재구성하고자 한다.

셋째, 본 연구는 인공지능(AI) 활용 <똑똑! 맞춤형 블록 모형>을 적용하고자 하며, 수업모형은 학교수업과 가정학습을 연계하여 운영하고자 한다.

가 인공지능 초등수학수업 지원시스템

인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템이란 2020년 교육부에서 한국교육학술정보원(keris)과 공동 제작한 「똑똑!수학탐험대」를 의미한다. 「똑똑!수학탐험대」는 학생들에게 다양한 형태(교과, 동영상, 게임 등)의 콘텐츠를 제공하고, 학생들의 개별 학습 결과를 인공지능이 분석하여 학생 맞춤형 교육을 실현하는 시스템을 말한다. 이 콘텐츠는 1·2학년→3·4학년→5·6학년 순으로 개발되고 있으며, 우리 학교 5·6학년은 개발 중인 시즌3을 활용하고자 하며, 1~4학년은 기 개발된 시스템을 활용하고자 한다.

나 <똑똑!맞춤형 블록 모형>



<똑똑! 수학탐험대>를 활용함으로써 그 효과를 극대화 할 수 있는 참여(Engage), 탐구(Explore), 적용(Execute), 평가(Evaluate), 개별화(Personalize)의 5가지 블록을 수업의 중점에 따라 자유롭게 끼우면서 수업을 설계할 수 있는 수업모형이다.

다 4Go력 향상 프로그램

4Go력

수학의 사칙연산(+, -, ×, ÷)의 의미를 따라 다양한 일반화 프로그램을 운영(Go)하고 인공지능활용 초등수학수업 지원시스템 일반화 및 수학 역량(力) 강화에 중점을 두고자 고안한 용어이다

라 수학 교과 역량

본교에서 학생들에게 강화하고자 하는 수학 교과 역량은 다음과 같다.

문제해결	해결 방법을 찾지 못하는 문제 상황에서 수학의 지식 및 기능을 활용하여 해결 방법을 탐색하고 가장 좋은 해결 방안을 선택하여 문제해결을 수행하는 능력
추론	탐구 상황에서 수학적 사실을 추측하고 수학적 절차 등을 논리적으로 분석 및 정당화하여 그 과정을 되돌아보는 능력
창의·융합	수학의 지식 등을 토대로 기존과는 다른 아이디어를 풍성하게 산출하고 정교화하며, 다른 교과나 생활의 지식, 경험 등을 수학과 융합해 의미 있는 지식, 경험 등을 생성하고 문제해결을 수행하는 능력
의사소통	수학적 지식, 수학 활동의 결과, 문제해결 과정, 신념 등을 말, 그림, 기호 등으로 표현하고 타인의 아이디어를 이해 및 평가하는 능력
정보 처리	많은 정보를 정리·분석·해석·활용하고 적합한 공학적 도구 등을 이용하여 자료와 정보를 적절하게 처리하는 능력
태도 및 실천	수학의 실용적, 문화적 가치 등을 인식하고 자주적 수학 학습 의지 및 타인 배려, 협력 등 시민 의식을 갖추어 실천하는 능력

II 이론적 배경

1 관련 이론 탐색

가 교육부 제3차 수학교육 종합계획(2020~2024)

비전	지능정보사회의 소양을 갖추고 세계를 선도하는 인재 양성				
목표	1 수포자 없는 수학교실, 2 실생활 문제 해결력 함양, 3 수학 핵심 인재 양성				
추진 전략	학생의 수학 역량 및 자신감 강화	수학 교원의 전문성 향상	지능정보기술 활용 학습 지원	역량 중심 맞춤형 수학교육 시스템 구축	모두를 위한 수학교육 지원
주요 교육 활동	<ul style="list-style-type: none"> 기초학력 향상 지원 및 학교급별 교육연구 성공 경험을 통한 수학 자신감 향상지원 실용적 수학 학습 활동 	<ul style="list-style-type: none"> 교사 전문성 향상 프로그램 강화 예비 교사 역량 강화 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 수학교실 구축 등 학습공간 혁신 수학 학습관리 시스템 구축 및 학생별 학습 지원 공학적 도구 활용 등 수학 탐구활동 강화 	<ul style="list-style-type: none"> AI 수학 등 교과목 재구조화, 교육체계 구축 역량 중심 수학교육을 위한 수업·평가 혁신 수학 핵심 인재 양성 	<ul style="list-style-type: none"> 수학교육 소외 계층 지원 강화 수학 문화 대중화 지역사회 협력 수학 교육 활성화



시사점 분석

- 학생들의 수학 교과 역량을 신장시킬 수 있도록 인공지능(AI) 기반 초등수학 수업모형을 개발하고 적용할 필요가 있다.
- 인공지능(AI) 초등수학 프로그램을 통해 수학 학습에 대한 흥미와 관심을 유발하고 더 나아가 기초학력을 향상시킬 수 있도록 구체적인 수업 방향을 모색하여야 한다.
- 인공지능(AI)이 접목된 수학 학습 기회를 통해 지능정보사회의 소양을 갖춘 수학 핵심 인재를 양성할 수 있도록 구체적인 교육활동을 제공하여야 한다.
- 인공지능(AI) 초등수학 프로그램의 원활한 운영을 위해 인공지능(AI) 및 수학 교과를 중심으로 교원 학습공동체를 운영함으로써 전문성을 강화할 필요가 있다.

나 2015개정교육과정과 2022개정교육과정 수학 교과 역량

2022개정 교육과정에서 강조하는 수학 교과 역량은 2015개정 교육과정과 비교하여 연결 역량이 신설되었고 정보처리 역량 면에서 디지털 소양 함양을 강조한다. 따라서 우리 학교는 2015개정교육과정의 수학교과 역량을 기준으로 수업모형을 구안·적용 하되 두 교육과정을 모두 고려하도록 한다.

2015개정교육과정 수학 교과 역량		2022개정교육과정 수학 교과 역량
문제해결 역량	⇒	문제해결 역량
추론 역량		추론 역량
창의·융합 역량		의사소통 역량
의사소통 역량		연결 역량
정보처리 역량		정보처리 역량
태도 및 실천 역량		

가 선행 연구 분석

본 운영의 목적에 맞는 운영 중점을 설정하고자 관련된 선행연구를 분석한 결과는 다음과 같다.

연구자	주제	중심 내용	시사점
중앙초 (2020)	인공지능(AI)활용 초등 수학 교과서의 효과적인 적용 방안 연구	● 수학 학습 환경 기반 구성 및 배움 중심 학습 공동체 운영	⇒ ● 인공지능(AI)을 활용한 효 과적인 수학 학습을 위한 구 체적인 교수·학습 방법과 평가 방법에 관해 논의할 수 있는 학습공동체 운영 필요
왕선초 (2020)	인공지능(AI) 기반 초등 수학수업 지원시스템을 활용한 수학과 학습능력 신장 방안	● ‘인공지능(AI) 기반 초등수 학수업 지원시스템’을 활 용하여 학생들의 수학 교 과 학습 능력의 신장 방 안 모색	⇒ ● ‘인공지능(AI) 기반 초등수 학수업 지원시스템’을 활용한 수업을 운영하기 위한 교사 전문성 신장 필요
대신초 (2022)	인공지능(AI)활용 초등수 학수업 지원시스템 적용으 로 수학 역량 기르기	● AI PLUS 수학 교수· 학습모델 개발 및 적용 ● 인공지능(AI)활용 초등 수학수업 지원시스템 일반화	⇒ ● 학생의 생각에 공감하고 지 지하는 정서적 영역에 대한 교사의 역할 강조
고한초 (2022)	인공지능(AI)활용 초등수 학수업 지원시스템 개발 및 수업 적용 방안 연구	● 인공지능(AI)활용 초등 수학수업 지원시스템 인프라 구축 및 수업 적 용, 개발 지원	⇒ ● 실제 수업에서 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스 템의 적용 시기와 방법에 대한 연구 네트워크 필요
상경초 (2022)	인공지능(AI)활용 초등수 학수업 지원시스템 「똑 똑! 수학탐험대」를 활용 한 수학교과 역량 신장	● 인공지능(AI)활용 초등 수학수업지원시스템 수 업 모형 개발 및 적용	⇒ ● 인공지능(AI)활용 초등수 학수업 지원시스템의 원활한 운 영을 위한 수업 사례 분석 및 수업 나눔의 필요성 강조

인공지능(AI) 기반 초등수학수업 지원시스템이 정착하기 위해서는 교사의 전문성 신장,
효율적 운영을 위한 학습공동체 기반 마련이 중요함

나 선행 연구의 시사점

선행 연구학교 운영에 대한 분석 결과 다음과 같은 시사점을 도출했다.

첫째, 인공지능(AI) 기반 초등수학수업 지원시스템의 효과적인 활용을 위해서는
인프라 및 교육공동체의 역량 강화가 우선되어야 한다.

둘째, 인공지능(AI) 기반 초등수학수업 지원시스템의 효율적인 운영을 위해서는
교육과정 분석 및 수업 모델을 개발·적용하여야 한다.

셋째, 인공지능(AI) 기반 초등수학수업 지원시스템을 학교 현장에 안착하기 위해서는
학생들의 유의미한 데이터의 지속적인 제공 및 일반화를 위해 노력해야한다.

가 교육공동체의 요구 및 실태 분석

본교 교육공동체의 요구 및 실태 분석 결과는 다음과 같다.

요구 및 분석	
연구학교 지역에 유한 여건분석	학생 <ul style="list-style-type: none"> · 수학 부진 학생의 비율이 16.5%(수학기초학력 부진 1명, 수학교과 부진 8명)로 수학 교과에 대한 학생들의 학업 성취도 편차가 큼 · 먼 소재지에 위치한 학교로, 시내에 소재한 학교와 비교하여 학력은 다소 부족하나, 학생들의 학습에 대한 흥미가 높아 원활한 교육 활동이 이루어짐 · 6학급의 소규모 학교로 매년 학급구성원이 크게 달라지지 않아 협력적 소통이 원활하게 이루어지며 또래 학습 및 모둠 활동 등에 매우 익숙함 · 인공지능 초등수학 시범학교(2021), 온라인디지털교과서 선도학교(2021) 등 지속적인 스마트기기 활용 교육사업이 이루어지고 있어 학생들의 디지털 기기 활용 능력이 높고, 디지털 기반 교육 활동에 대한 참여도가 높음
	교원 <ul style="list-style-type: none"> · 담임교사 및 전담교사(총 7명) 중 = 최연소 교사의 교직경력이 11년으로, 평균 교직경력이 17년을 상회하는 풍부한 교직 경험을 지닌 교원으로 구성되어 있으며 저마다 전문성을 바탕으로 매년 활발한 연구 활동을 이어가고 있음 · 담임교사 중 2명의 교원이 AI 전문가 양성을 위해 교육부에서 지원하는 교육대학원 AI기반융합교육학과를 졸업, AI 교육 활동에 선도적인 역할을 할 수 있음 · 전 교원이 본교 학생을 위한 교육의 중점으로 '기초학력 향상'을 최우선 사항으로 고려하고 있으며, 매년 방과후 시간을 활용한 국어, 수학 교과에 대한 더딤학생 지도를 꾸준히 이어가고 있음 · 전 교원(11명) 중 수학 교육을 전공한 교원이 5명으로 많으며, 수학 교육에 대한 관심이 많고 다양한 활동으로 수학 수업을 이어가고 있음
	학부모 <ul style="list-style-type: none"> · 농촌과 산업단지의 경계에 위치하여 가정환경과 형태가 다양하고, 특히 다문화, 조손, 편부·편모 가정의 비율이 높아 학생의 학습을 안정적으로 지원하는 것에 어려움을 호소함 · 학교에서 이루어지는 교육 활동에 대한 참여도가 높으며, 각 가정에서는 자녀의 교육에 대한 관심이 높으나 이에 대한 구체적인 지도를 어려워 함 · 스마트폰을 비롯한 디지털 기기의 보급률이 높아짐에 따라 디지털 기기의 교육적 활용 및 다양한 교육 콘텐츠 제공을 요구하는 목소리가 높음
	학교 및 지역사회 <ul style="list-style-type: none"> · 동창회에서 매년 학교에 지원금을 주고 있으며, 학교 교육에 대한 관심이 많음 · 연구학교 운영을 위한 학생 및 교원의 디지털 인프라가 구축되어 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 모든 학급 및 교내 전 시설(특별실, 체육관 등)에 무선 AP 설치 완료 - 스마트 패드(웨일북) 보급 예정(2024년 3월 예정, 전라북도교육청 지원) - 학생용 노트북 24대, 웨일북 12대, 태블릿pc 86대 보유 - 5, 6학년 담임교사 컴퓨터 교체(2023.11.), 교사용 노트북 2대 구비(최신식) · 인공지능(AI) 및 디지털 기반 교육 사업이 지속적으로 운영되고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 초등수학 시범학교(2021), 온라인디지털교과서 선도학교(2021) 운영 · 수학 관련 지역 인프라(인적, 물적)를 활용할 수 있는 여건이 마련되어 있음

나 SWOT 및 빅데이터 분석

본 연구학교 운영을 위한 학교 실태를 SWOT 및 빅데이터 기법, 시범학교 운영 시 참여한 경험이 있는 학생을 대상으로 한 설문을 분석한 결과는 다음과 같다.

1) SWOT 분석



2) 빅데이터 및 설문 분석

수학 시간과 놀이도
배치 만들기
추억의 그 게임
인공지능
똑똑! 수학탐험대
우선 재미있었다
점심시간에 했었다.
또 하고 싶다

● 본교 4~5학년 대상 빅데이터 분석 결과

(2021년도 시범학교 경험 학생)

- 90% 이상의 긍정적인 평가
- ‘재미있었다’라는 의견 지배적임(98%)
- ‘다시 하고 싶다’라는 의견이 다수(93%)
- 교과활동과 게임활동에 대한 기억을 많이 함
- 상대적으로 인공지능 추천활동은 어려워함

가 연구 과제

인공지능 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학 역량 강화

과제 1. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용 기반 조성

가. 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용 환경 조성

- 1 물리적 환경 구축 현황
- 2 제반 교육환경 구성

나. 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용 교육공동체 역량 강화

- 1 학생 역량 강화
- 2 교원 역량 강화
- 3 학부모 역량 강화
- 4 학습 환경 구축

과제 2. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용 및 지원

가. 인공지능(AI) 활용 초등수학 교수·학습방법 적용

- 1 <똑똑!맞춤형 블록 모형> 적용

나. 인공지능(AI) 활용 초등수학 콘텐츠 및 플랫폼 개발 지원

- 1 개발 지원을 위한 데이터 수집 및 제공(LRS)
- 2 개발 지원을 위한 전문가 집단 의견 수렴 및 제시

과제 3. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 일반화

가. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 4Go력 향상 프로그램 전개

- 1 더하(+Go: 감성 더하기/자신감 더하기
- 2 빼 (-)Go: 부담 빼기/두려움 빼기
- 3 곱하(xGo: 실력 곱하기/미래교육 더하기
- 4 나누(÷Go: 가치 나누기/문화 나누기

나. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 현장 안착 지원

- 1 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 사례 보급
- 2 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 효과성 안착

III

연구의 설계

1

연구 대상 및 기간

가. 기간: 2024. 3. 1. ~ 2026. 2. 28.(2년)

나. 대상: 본교 전교생(66명), 교직원, 학부모

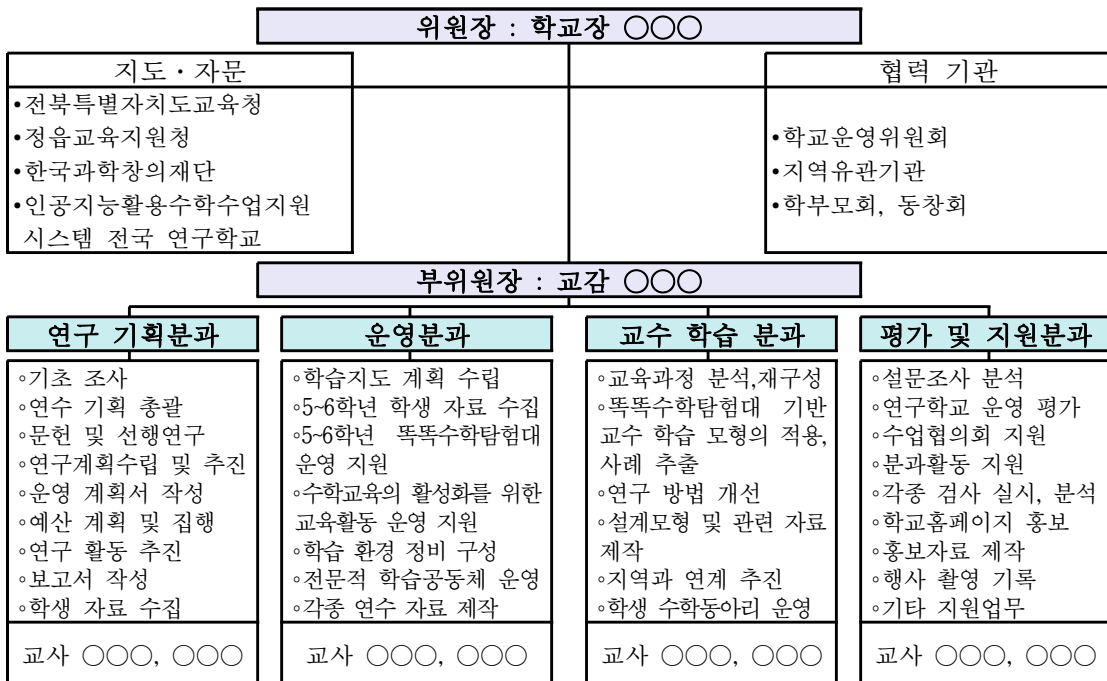
2

연구 운영 절차

절차	추진 내용	1년차(2024.3.1.~2025.2.28.)												2년차(2025.3.1.~2026.2.28.)											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
계획 수립	운영위원회 조직 및 운영계획 수립																								
	사례 수집 및 실태 분석																								
	연구 방법 설계 및 조직																								
	교육과정 편성 모색																								
	교육공동체 홍보																								
운영 ①	교육공동체 역량 강화																								
	연구과제 1,2,3의 실행																								
운영 ②	운영 검토 및 수정																								
	2차년도 계획 수립																								
결과 보고	자료 활동 결과 정리																								
	결과의 분석 및 평가																								
	연구보고서 작성																								
일반화	연구보고회 개최																								
	일반화 자료정리																								
일반화	일반화 자료정리																								
	일반화 자료 확산																								

3

연구의 조직



IV

연구의 실천

1

연구 과제 1의 실천

과제 1. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용 기반 조성





가. 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용 환경 조성

나. 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용 교육공동체 역량 강화

가 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용 환경 조성

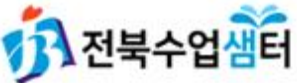

1) 물리적 환경 구축 현황

학생 1인당 1기기 보급이 가능한 스마트 디바이스를 보유중이며, 학교 내 무선 AP가 잘 갖추어져 있어 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템을 원활하게 운용할 수 있다.

환경	강화 방안	관련 자료
1) 노트북 및 태블릿PC 보유	<ul style="list-style-type: none"> •노트북 24대, 태블릿 pc 86대, 웨일북 12대 보유 -학생 1인당 1기기 보급 가능 -각 기기별 충전시스템 구축 	
2) 컴퓨터실 구축	<ul style="list-style-type: none"> •컴퓨터실 리모델링(2022) -학생 친화적 공간으로 창의적 활용 가능 -교실 후면에 창의체험 공간 마련 	
3) 무선AP 시스템 설치	<ul style="list-style-type: none"> •무선AP기기 20대 설치 -학교 건물 내에서 공간의 제약 없이 무선 인터넷 접속 가능 	
4) 교실 내 스마트기기 접근성 우수	<ul style="list-style-type: none"> •교실 내 전자칠판, 디바이스 충전함 보유 -별도의 공간으로 이동하지 않고도 교실 내에서 스마트기기를 손쉽게 접근할 수 있음 -현재 6학년 환경 구축 완료, 2024년도에 4~5학년으로 확대 예정 	

2) 제반 교육환경 구성

2021학년도 인공지능 초등수학 시범학교를 운영하였으며 수학교육 활동에 관심이 있는 교원이 자료개발, 컨설팅 등 다양한 분야에서 활발하게 활동 중이다. 이를 통해 「똑똑! 수학탐험대」에 익숙한 학생들이 있고, 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 또한 능숙하게 활용할 것으로 기대한다.

환경	강화 방안	관련 자료
1) 교원의 수학교육 관련 활동 참여	<ul style="list-style-type: none"> • 교원 개별 지도역량 우수 -수학교육 전공 5명, 인공지능 대학원 졸업 2명 -전북수업샘터 교수학습자료 개발위원 활동(2022) 	
2) 인공지능 초등수학 시범학교 경험	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 초등수학 시범학교 운영(2021) -2021년도에 인공지능 초등수학 시범학교를 운영하여 1·2학년(2024학년도 4·5학년)을 대상으로 「똑똑! 수학탐험대」를 활용한 경험이 있음 	

나 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용 교육공동체 역량 강화

1) 학생 역량 강화

분야	운영내용
1) 디지털 리터러시 교육	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 콘텐츠 이해 및 활용 교육 실시 -스마트 디바이스 사용이 잦아짐에 따라 이를 보완할 수 있는 디지털 기기 중독 예방, 정보통신 윤리교육 강화
2) 학생 동아리 활동	<ul style="list-style-type: none"> 전북 학생 수학동아리 신청 및 운영 -학생 주도 자율적 수학동아리 활동 운영 -인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 활용을 통해 수학적 창의력과 상상력 구현에 지원
3) 자기주도 학습 환경조성	<ul style="list-style-type: none"> 수학 성취도에 따른 개별화 교육 고려 -학생 개인의 수학 성취도에 따라 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템의 지원을 받을 수 있는 환경 마련 -자기주도적으로 학습할 수 있는 환경 및 학습방법 필요


2) 교원 역량 강화

분야	운영내용
1) 교직원 연수 / 컨설팅 활동	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 활용 연수 -선행 연구학교 담당자, 「똑똑! 수학탐험대」 개발진 초청하여 연구 운영 및 활용 방안 이해 지역사회 인력풀을 활용한 수학교육 컨설팅 실시 -지역 수학교육 전문교원, 연구회 등을 통한 컨설팅 운영
2) 전문적 학습공동체/교사연구회 운영	<ul style="list-style-type: none"> 전문적 학습공동체 활동 -학습공동체 활동을 통하여 연구 주제에 대한 심도 있는 연구방안 주기적인 모색 교사연구회 운영 -수학교육 교사연구회 운영을 통해 수업 전문성 신장
3) 교육주체 소통채널 개설	<ul style="list-style-type: none"> SNS, 학교알림서비스 이용 -학생-교사, 교사-학부모 간의 소통할 수 있는 SNS(또는 학교알림서비스), 밴드 등의 연구주제 관련 정보공개 창구 운영

3) 학부모 역량 강화

분야	운영내용
1) 학부모 홍보	<ul style="list-style-type: none"> 가정통신문·활동소식지 등을 통한 홍보 -인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 활용의 다각적 홍보 -학교홈페이지 내 별도의 공간을 마련하여 자료 및 정보교류
2) 학부모 대상 강사 초빙 연수	<ul style="list-style-type: none"> 전문가 초청 연수 실시 -자녀의 스마트 디바이스 관리, 디지털 리터러시 함양 교육 -인공지능(AI) 교육 전문가 초청을 통해 학부모 역량 강화

4) 학습 환경 구축

환경	강화 방안	관련 자료
교구 및 기자재 확보	<ul style="list-style-type: none"> 수학 및 미래교육 관련 교구 및 기자재 확보 -수학 교구 및 기자재 구비 -미래교육 관련 교구 및 기자재 구입 	

5) 2024년 역량 강화 계획 및 일정(안)

시기	대상	역량 강화 계획	연수자
3월	학생	● 디지털 리터러시 교육(기기 사용법 및 중독 예방)	학급 담임
	학부모	● 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 홍보	연구부장
4월	교사	● 「똑똑! 수학탐험대」 시스템 활용 연수	KERIS
5월	교사	● 연구학교 운영 및 활용방안 연수	선행 연구학교
	교사	● 수학교과 이해 및 역량 강화	도내 수석교사
6월	학부모	● 학생 수학 교육 방향	전문가 섭외
	교사	● 연구학교 운영 수업 공개(6/11 예정)	전 교원
9월	학생	● 디지털 정보통신 윤리 교육	학급 담임
	교사	● 연구학교 운영 수업 공개(9/24 예정)	전 교원
10월	교사	● 1년차 연구 정리 및 결과 반성	전 교원
연중	학생	● 학생 수학동아리 운영	
	교사	● 교육학습공동체 교사연수회 및 전문적 학습 공동체 활동	

2 연구 과제 2의 실천

과제 2. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용 및 지원

가. 인공지능(AI) 활용 초등수학 교수·학습방법 적용

나. 인공지능(AI) 활용 초등수학 콘텐츠 및 플랫폼 개발 지원

가 인공지능(AI) 활용 초등수학 교수·학습방법 적용

1) <똑똑!맞춤형 블록모형> 적용

인공지능 활용 초등수학수업 지원시스템인 「똑똑! 수학탐험대」를 교수·학습에 의미 있게 적용하기 위해 KERIS에서 개발한 모형인 <똑똑!맞춤형 블록 모형>을 적용한다. 이를 통하여 구체화된 적용 사례를 수집하고 발전시킬 수 있는 자료를 얻고, 이를 발전시키고 보완할 수 있는 방법에 대하여 연구하고자 한다.

1) <똑똑! 맞춤형 블록 모형>의 개요

<똑똑!맞춤형 블록 모형>은 다음의 5가지 블록을 수업의 중점에 따라 자유롭게 운영하며 맞춤형 수학수업을 설계할 수 있는 수업 모형이다.

<똑똑! 맞춤형 블록 모형>	구성 요소	
	Engage	참여
	Explore	탐구
	Execute	적용
	Evaluate	평가
	Personalize	개별화

2) 수업의 중점에 따른 모델 적용 방식

수업의 중점에 따른 <똑똑! 맞춤형 블록 모형>	특징
	<ul style="list-style-type: none"> 교사가 자신의 수학수업에 맞게 필요한 요소를 자유롭게 배치하여 설계할 수 있음. 수업의 의도나 내용에 따라 특정 블록을 아예 사용하지 않거나 크기를 조절할 수 있음. 학생의 수준이나 단원의 특성에 따라 맞춤형으로 수업의 설계가 가능함.

	1~2학년군	3~4학년군	5~6학년군
담당 교사	○○○, ○○○	○○○, ○○○	○○○, ○○○
적용 시기	3~12월 (1학년은 입학초기 적용 단계이기 때문에 4~5월부터 실시)		
주요 모델	참여 중심 / 탐구 중심	탐구 중심 / 적용 중심	평가 중심 / 개별화 중심




3) 적용 결과의 환류 계획

1) 수업일지 작성	<ul style="list-style-type: none"> <똑똑! 맞춤형 블록 모형> 적용 수업 일지 작성 수업에 활용한 중심 모형에 관한 일지 작성 학습 결과에 대한 분석(학생별, 단원별) 개선점 및 피드백 제시 수업 운영 후 개선 방안 등에 대한 피드백 	<p>수업 일지(예)</p>
2) 홈페이지 활용	<ul style="list-style-type: none"> 「똑똑! 수학탐험대」 공식 홈페이지 활용 ‘알려줘요’ 탭의 ‘오류/개선건의’ 적극 활용 시스템 운영상의 문제, 문항의 오류 등 발견시 개선 가능 지속적인 피드백을 통한 운영 개선 	<p>홈페이지</p>

나 인공지능(AI) 활용 초등수학 콘텐츠 및 플랫폼 개발 지원

1) 개발 지원을 위한 데이터 수집 및 제공(LRS)

분야	종류/대상	구성	평가 시기	활용 예시
1) 학습활동 데이터 수집 (평가 분야)	진단평가	<ul style="list-style-type: none">초기 수감각기초 연산	<ul style="list-style-type: none">1학년 9월초2학년 3월초2학년 9월초	

	5-6학년	<ul style="list-style-type: none"> 1-6학년 평가의 연계를 위한 데이터 제공 분석 결과 도출 후 평가시스템 구축 	
2) 교육콘텐츠 관리	<ul style="list-style-type: none"> 제공 데이터 1-6학년 적용 결과 데이터(학생별 시스템 사용 현황) 평가 결과(학부모 동의 후) 제출 진단평가, 단원평가, 차시평가 결과 제공 		교육콘텐츠관리
2) 개발 지원을 위한 전문가 집단 의견 수렴 및 제시			
1) 학습관리 시스템 관리	<ul style="list-style-type: none"> 교원의 시스템 활용 협의 실시 수업 활용 사례, 수업 후기 등에 관한 교원 협의 실시 시스템 전반 만족도 조사(교원, 학생, 학부모 등) 시스템 만족도 조사(장·단점, 개선사항 등) 		교원 협의록(예)
2) AI엔진 (알고리즘)	<ul style="list-style-type: none"> 전북 도내 인공지능 대학원 전공자 네트워크 활용 본교에 2명의 교원 인공지능 대학원 학과 졸업 시스템 전반 및 알고리즘에 대한 의견 수렴 개발자, 집필자, 검토진과의 연결 창구 마련 도내 개발진과 소통을 통한 의견 제시 		AI엔진(알고리즘)

3 연구 과제 3의 실천

과제 3. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 일반화





가. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 4Go력 향상 프로그램 전개

나. 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 현장 정착 지원



가 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 4Go력 향상 프로그램 전개




1) 더하(+Go: 감성 더하기 / 자신감 더하기

분야	운영내용	활용 예시
1) 감성 더하기	<ul style="list-style-type: none"> 수학전용교실 및 부스 체험 <ul style="list-style-type: none"> -수학 전용교실 구축 및 수학 부스체험 실시 놀-e 수학 공간 확보 <ul style="list-style-type: none"> -수학 관련 학습준비물(보드게임 등) 확대 구입 數-book-數-book(수북수북) 도서관 조성 <ul style="list-style-type: none"> -수학 관련 도서 구입과 사유 공간 마련 수학 메타버스 공간 만들기 <ul style="list-style-type: none"> -사이버스, 코스페이스스, ZEP 활용 공간 만들기 	 수북수북 공간  사이버스 공간  방탈출 게임
2) 자신감 더하기	<ul style="list-style-type: none"> 테마가 있는 4계절 수학주간 운영 <ul style="list-style-type: none"> -계절학교 연계 수학 주간 운영 수!다!날(수학 다함께 하는 날) 운영 <ul style="list-style-type: none"> -학생 동아리 및 자율시간 활용 프로그램 운영 학생중심의 파이(π)데이 운영 <ul style="list-style-type: none"> -3월 14일 수학과 친해지는 날 수학 방탈출 게임 <ul style="list-style-type: none"> -QR코드를 수학 개념 활용하여 방탈출 활동 전개 	 방탈출 게임




2) 빼(-Go: 부담 빼기 / 두려움 빼기

분야	운영내용	활용 예시
1) 부담 빼기	<ul style="list-style-type: none"> 공(工)수(數)교대 프로그램 실시 <ul style="list-style-type: none"> -친구와 함께 공부하기 오!누!이!(오빠랑 누나는 이렇게 푼다) 프로젝트 운영 <ul style="list-style-type: none"> -수학 의형제 맺기 만수루(만드는 수학+루(lieu-장소)- 활동 <ul style="list-style-type: none"> -수학걱정인형, 큐브 등 다양한 메이커 수학 활동 	 공수교대
2) 두려움 빼기	<ul style="list-style-type: none"> 수학 클리닉 운영 <ul style="list-style-type: none"> -학생과 학부모들에게 수학 관련 상담 실시 AI ‘늘품’ 배움 공책 제작 활용 <ul style="list-style-type: none"> -늘품 학습지 제작 및 배포 학생 보상제 ‘늘품동물농장’ 운영 <ul style="list-style-type: none"> -똑똑!수학탐험대 관련 보상제 운영 	 늘품 학습지

3) 곱하(xGo: 실력 곱하기 / 미래교육 더하기

분야	운영내용	활용 예시
1) 실력 곱하기	<ul style="list-style-type: none"> 수학 힐링 캠프 운영 <ul style="list-style-type: none"> -방학 중 수학 캠프 운영 기초학력(수학) 향상 프로그램 실시 <ul style="list-style-type: none"> -학교 자체/도교육청 (두드림 학교) 운영-연 40시간 이상 	 에듀테크 교육
2) 에듀테크 곱하기	<ul style="list-style-type: none"> 똑똑한 e-스포츠 대회 실시 <ul style="list-style-type: none"> -똑똑!수학탐험대 관련 게임 대회 실시 디지털리터러시 교육/에듀테크 연수 실시 <ul style="list-style-type: none"> -디지털리터러시/스마트폰 중독 예방 등 교육 실시 	

4) 나누(÷)Go: 가치 나누기 / 문화 나누기

분야	운영내용	활용 예시
1) 가치 나누기	<ul style="list-style-type: none"> ● 키다리 아저씨 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> -동창회를 통한 수학 교육 관련 지원 확보 ● 지역연계 특색 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> -책샘(수학동화), 연극(수학), 코딩(수학) ● 로컬스쿨=로컬(Local)+스쿨(School) 다니기 <ul style="list-style-type: none"> -4차산업체험문화공간(수학), 지역 인프라(마을소풍) 활용 	 4차산업체험
2) 문화 나누기	<ul style="list-style-type: none"> ● 수!우!파(수학 우리들의 파티) 발표회 실시 <ul style="list-style-type: none"> -인공지능 초등수학 관련 연구학교 발표회, 컨퍼런스 ● 수소문(數所聞) 교원 동아리 및 연구회 운영 <ul style="list-style-type: none"> -수업나눔, 수업모델 제시 ● 人(인)수타-인(인)공지능 수학 타임 운영 <ul style="list-style-type: none"> -인공지능 초등수학 관련 홍보 영상제작, 홈페이지 운영 ● 톡톡! 수학 소식지 발행 <ul style="list-style-type: none"> -수학 기자단 모집, 수학 관련 신문 만들기 	 수소문 활동  수학 소풍

나 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 현장 안착 지원

1) 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 사례 보급

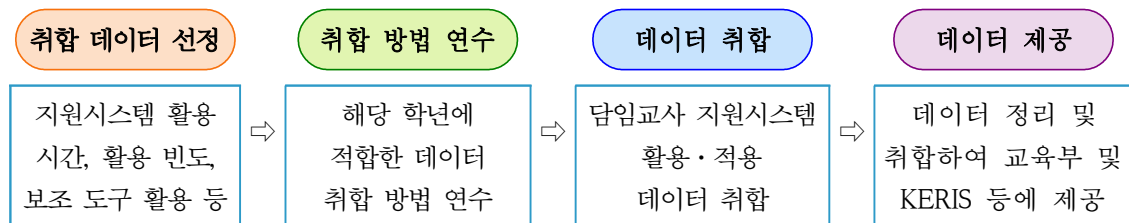
학교 현장에서 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템을 쉽게 적용할 수 있는 방안과 연구학교 운영 성과가 잘 드러날 수 있는 사례를 개발 및 보급하고자 한다.

개요	내용
1) 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용 확대	<ul style="list-style-type: none"> ● 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용 사례 발표 및 공유로 현장 인식 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 수업나눔, 연구학교 운영 사례 발표 - 학교 행사 및 교육과정과 연계하여 사례 발표 - 교원 연구회 및 연수 등을 통한 홍보 및 사례 나눔 ● 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 매뉴얼 연수 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 매뉴얼 연수를 위한 강사활동 실시 - 에듀테크 및 전북e학습터와 연계한 연수 기회 ● 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 활용 대상 확대를 위한 구조화 <ul style="list-style-type: none"> - 수업 모형 공유 및 교육공동체에게 홍보활동 실시 - 교육청 차원의 수업박람회 등에 참여하여 홍보
2) 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 수업모델 개발 보급	<ul style="list-style-type: none"> ● 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 수업모델의 보급 및 적용 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 전북수업샘터 및 학교홈페이지를 통한 사례 제작 및 나눔 - 소규모 학교/중규모 학교/대규모 학교 간의 수업 모델 보급 ● 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 수업모델 발표 및 공유로 교사 역량 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 전문적학습공동체, 교원연구회 등을 활용하여 수업모델 발표 - 톡톡!수학탐험대 관련 원격연수를 통한 교원 전문성 신장

2) 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 효과성 안착

1) 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 활용데이터 취합 지원

인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템을 수학 수업에 적용하여 얻을 수 있는 여러 가지 데이터를 정리 및 취합하여 교육부 등에 제공하고자 한다. 이를 통해 지원시스템의 효과성 안착에 도움을 주고자 한다.



2) 교사 사용성 측면 효과성 안착

인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템을 일반화하기 위해서는 교사의 사용성 측면에 관한 효과성이 분석되어야 한다. 교사가 효율적인 수업 도구로 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템을 손쉽게 활용하려면 시스템에 대한 만족도가 높아야 한다. 이미 개발된 많은 수학 프로그램보다 시스템의 분명한 장점이 있을 때 일반화 가능성이 크기 때문이다. 따라서 아래의 교사 사용성 측면에서의 효과성을 분석하여 이를 일반화하고자 한다.

수학 수업 활용 만족도	만족도가 높은 콘텐츠	시스템 활용의 장점	시스템 활용의 단점
<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 활용 지원시스템 수학 수업 진행 시 전반적인 만족도 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 활용 지원시스템에서 가장 많이 활용하거나 만족도가 높은 콘텐츠 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 활용 지원시스템을 사용 시 얻을 수 있는 좋은 점 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 활용 지원시스템 활용 시 사용상의 불편한 점

3) 학생 및 학부모 측면 효과성 안착

인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템을 일반화하기 위해서는 학생 및 학부모 측면에 관한 효과성이 분석되어야 한다. 이미 개발된 많은 수학 관련 AI코스웨어에 비하여 장점이 있다는 것을 학생과 학부모가 느껴야 이 시스템이 정착될 수 있다고 본다. 따라서 아래의 학생 및 학부모 측면에서의 효과성을 분석하여 이를 일반화하고자 한다.

자녀의 교과성취/교육 태도 만족도	추가되었으면 하는 콘텐츠	시스템 활용의 장단점	수학 수업에 대한 만족도
<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 활용 지원시스템을 활용하여 교과와 자녀의 교육태도에 대한 만족도 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 활용 지원시스템에 추가되었으면 하는 콘텐츠 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 코스웨어 및 타 수학 프로그램과 비교해서 좋은 점/불편한 점 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI) 활용 지원시스템 활용 시 기존 수업과의 차이점과 만족도



검증 및 예산 활용 계획

1) 연구 효과성 검증

본 연구에서 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템의 활용 전/후에 대한 학생들의 수학 학습에서의 성취수준 도달 정도 및 수학적 학습 태도에 미치는 변화, 연구학교 운영에 대한 만족도는 아래와 같이 검증하고자 한다.

구분	검증 내용	대상	도구	시기
정의적 영역	· 「똑똑! 수학탐험대」 활용이 수학적 학습 태도에 미치는 변화 정도	1~6학년 학생	KERIS 자체 개발 문항	24년 3~10월 (1차 년도)
인지적 영역	· 교육과정 성취기준 도달 정도의 변화에 대한 평가	3~6학년 학생	기초학력 진단보정 시스템	25년 3~9월 (2차 년도)
연구학교 운영에 대한 만족도	· 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 운영 만족도, 시스템 활용 현황, 학습 지원 및 콘텐츠 유용성 등에 대한 평가	학생 교사 학부모	KERIS 자체 개발 문항	1학기 말 (7월) 2학기 말 (11월)

2) 예산 활용 계획

세부항목	원가통계 비목	산출내역	산출근거	금액 (천원)	비율 (%)
연구학교 운영	교육운영비	수업 자료 구입	$100,000\text{원} \times 5\text{종} \times 5\text{회} =$	2,500	25
		도서 구입 및 제작	$20,000\text{원} \times 10\text{권} \times 5\text{회} =$	1,000	10
		연구 운영비	$250,000\text{원} \times 2\text{회} =$	500	5
		디바이스 구입 및 정비	$400,000\text{원} \times 5\text{대} \times 2\text{회} =$	4,000	40
	운영수당	연수 강사비, 원고료	$250,000\text{원} \times 4\text{회} =$	1,000	10
	일반업무 추진비	협의회비	$20,000\text{원} \times 10\text{명} \times 5\text{회} =$	1,000	10
합계				10,000	100

VI 기대 효과

연구 과제1	<ul style="list-style-type: none"> • 수학 친화적 공간을 조성하여 학생들의 수학에 대한 긍정적인 인식을 강화할 것이다. • 다양한 연수 및 연구 활동으로 교사의 인공지능(AI) 교육 역량이 신장 될 것이다. • 학생·학부모 교육을 통해 인공지능(AI) 초등수학 지원시스템에 대한 긍정적인 인식 확산에 기여할 것이다.
연구 과제2	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 활용을 위한 수업모형을 적용함으로써 수학 학습에 대한 자신감 향상에 기여할 것이다. • 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템의 수준별 맞춤형 학습을 통해 학생들의 효과적인 수학적 지식·기능 습득에 기여할 것이다. • 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템의 활용 및 피드백을 통해 학생들의 수학 역량 강화에 효과적으로 기여할 것이다.
연구 과제3	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템을 반영한 구체적인 교수·학습 프로그램을 제시하여 학교 현장의 적용 및 일반화에 기여할 것이다. • 학생들의 학습 과정에서 나타나는 다양한 데이터를 취합 및 제공함으로써 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템의 개선에 기여할 것이다. • 시간, 장소 등에 구애받지 않는 수학교육 기회 제공으로 교육 격차 완화에 기여할 것이다.

VII 참고문헌

- 교육부(2015). 2015 개정 교육과정 수학과 교육과정.
- 교육부(2020). 제3차 수학교육 종합 계획(2020~2024).
- 교육부(2022). 2022 개정 교육과정 수학과 교육과정.
- 교육부(2023). 디지털 기반 교육혁신 방안.
- 전라북도교육청(2023). 2023 교육행정자료
- 전라북도교육청(2023). 2023 학교 미디어교육 활성화 계획.
- 이순아(2022). 미래교육을 위한 교육 빅데이터 정책 동향과 과제. 전북교육정책연구소.

양경화(2023). 국내·외 에듀테크 정책 및 활용사례. 전북교육정책연구소.

우신초등학교(2019). 인공지능(AI) 활용 초등수학교과서의 적용.

진보초등학교(2019). 인공지능(A.I.)활용 초등수학 수업지원시스템 교실 수업 적용 방안.

왕선초등학교(2020). 인공지능(AI) 기반 초등수학수업 지원시스템을 활용한 수학과 학습능력 신장 방안.

금산중앙초등학교(2020). 인공지능(AI) 활용 초등수학교과서의 효과적인 적용 방안.

고한초등학교(2021). 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 개발 및 수업 적용 방안 연구.

내남초등학교(2021). A.I. 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학교과 역량 신장 방안.

성동초등학교(2021). 인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학교과 역량 신장 방안.

양동초등학교(2021). 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템의 효율적인 적용 방안 연구.

영운초등학교(2021). 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학적 문제 해결역량 기르기

화계초등학교(2021). 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학 자기효능감의 신장

호명초등학교(2021). 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 기반 D.E.E.P.learning 모델 개발 적용

대신초등학교(2022). 인공지능(AI) 활용 초등수학수업 지원시스템 적용으로 수학 역량 기르기.

상경초등학교(2022). 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템 「똑똑! 수학탐험대」를 활용한 수학교과 역량 신장.

광주송정초등학교(2022). 인공지능(AI)활용 초등수학수업 지원시스템 적용 온앤오프 수업을 통한 학교 현장에서의 효과성 검증.

【부록1】

2024학년도 연구학교 운영비 집행계획

(단위 : 원)

연구학교명	북면초등학교			
연구주제	인공지능(AI) 초등수학수업 지원시스템 적용을 통한 수학 역량 강화			
연구기간	2024.3.1.~2026.2.28.			
연구학교운영비 지원액		10,000,000 (일천만원)		
날 짜	항 목	세 부 내 역	금 액	비 고
2024.4.	디바이스 구입 및 정비	디바이스 구입 400,000원×5대= 디바이스 정비 10,000원×50대=	2,500,000	
2024.4.	연수 강사비	강사비 150,000원×2시간=	300,000	
2024.4.	도서 구입비	도서 구입 20,000원×20권=	400,000	
2024.5.	수업 자료 구입비	수업 자료 구입 100,000원×10종=	1,000,000	
2024.5.	연수 강사비	강사비 150,000원×2시간=	300,000	
2024.6.	연구 운영비	실증수업 운영 100,000원×1회=	100,000	
2024.6.	협의회비	실증수업 간담회 10,000원×50명=	500,000	
2024.6.	연수 강사비	강사비 200,000원×2시간=	400,000	
2024.7.	수업 자료 구입비	수업 자료 구입 100,000원×5종=	500,000	
2024.7.	도서 구입비	도서 구입 20,000원×10권=	200,000	
2024.8.	디바이스 구입 및 정비	디바이스 구입 400,000원×3대= 디바이스 정비 10,000원×30대=	1,500,000	
2024.9.	수업 자료 구입비	수업 자료 구입 100,000원×10종=	1,000,000	
2024.9.	도서 구입비	도서 구입 20,000원×20권=	400,000	
2024.9.	연구 운영비	실증수업 운영 100,000원×1회=	100,000	
2024.9.	협의회비	실증수업 간담회 10,000원×50명=	500,000	
2024.10.	연구 운영비	보고서 제작비 300,000원×1회=	300,000	
합계			10,000,000	

【부록2】

연구학교 실증수업 공개 계획

학교명 : 복면초등학교

순	일시	과목명	주제	교사명	장소	비고
1	2024.6.11. 13:00	수학	0이 있는 덧셈과 뺄셈하기	○○○	1-1교실	
2	2024.6.11. 13:00	수학	기준에 따라 분류하기	○○○	2-1교실	
3	2024.6.11. 13:00	수학	분수를 알아볼까요?	○○○	3-1교실	
4	2024.6.11. 14:00	수학	자료를 조사하여 막대그래프로 나타내기	○○○	4-1교실	
5	2024.6.11. 14:00	수학	분수의 약분 알아보기	○○○	5-1교실	
6	2024.6.11. 14:00	수학	비율이 사용되는 경우를 알아보기	○○○	6-1교실	대표 수업
7	2024.6.11. 13:00	과학	실험 결과를 변환하고 해석하기	○○○	과학실	6학년
8	2024.6.11. 14:00	수학	시계 읽는 방법 알고 하루 계획 만들기	○○○	사랑반	
1	2024.9.24. 13:00	수학	(2022개정교육과정 적용으로 인한 계획 수립 불가)	○○○	1-1교실	8월 중 주제 선정
2	2024.9.24. 13:00	수학	(2022개정교육과정 적용으로 인한 계획 수립 불가)	○○○	2-1교실	8월 중 주제 선정
3	2024.9.24. 13:00	수학	나머지가 있는 (몇십)÷(몇) 알아보기	○○○	3-1교실	
4	2024.9.24. 14:00	수학	예각삼각형과 둔각삼각형 알아보기	○○○	4-1교실	
5	2024.9.24. 14:00	수학	도형의 합동 알아보기	○○○	5-1교실	
6	2024.9.24. 14:00	수학	짙은 모양과 썩기나무의 개수 알아보기	○○○	6-1교실	대표 수업
7	2024.9.24. 13:00	과학	실험결과를 그래프로 정리하기	○○○	과학실	6학년
8	2024.9.24. 14:00	수학	두 자리 수세고, 숫자카드로 숫자 읽기	○○○	사랑반	