과제번호	자-9
영 역	AI(인공지능) 교육
기 간	2022.3.1-2024.2.29

연구학교 운영 종결 보고서

AI 융합 교육과정 운영을 통한

미래 인재 육성



경상북도교육청 지정 정책연구학교
청송중학교
http://school.gyo6.net/chs

연구학교 운영 개요

학교명	영역	지정별/종류	운영기간
청송중학교	AI(인공지능) 교육	도교육청/정책연구학교	2022.3.1.~2024.2.29.

<table>
<tr><td>주제</td><td>AI 융합 교육과정 운영을 통한 미래 인재 육성</td></tr>
<tr><td>필요성</td><td>4차 산업혁명이 도래함에 따라 교육 현장에는 변화에 대한 시대적 요구가 생겨남
AI 기술 발달과 AI 기반 교육의 등장으로 AI 시대를 대비하는 교육 패러다임의 변화
학생, 교사의 AI 콘텐츠 연계 및 생성 능력을 기르고, 데이터 마이닝 및 시각화 능력 등 디지털 활용 능력 신장에 대한 연구</td></tr>
<tr><td>목적</td><td>AI 교육의 내실화를 위해 학교에서의 AI 교육 방향을 설정하고, 인적·물적 인프라를 구축한다.
AI를 융합한 교과 연계 교육과정 편성 및 운영을 통하여 미래사회가 요구하는 핵심 역량을 적극적으로 개발할 수 있도록 한다.
학생 주도형 AI 융합 프로그램 운영으로 학생들의 미래역량을 기르고자 한다.</td></tr>
<tr><td>운영 내용</td><td>
<table>
<tr><th>연구과제</th><th>실천 내용</th></tr>
<tr><td>AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성</td><td>가. AI 융합 교육을 위한 3개년간 교육과정의 구조화
나. AI 융합 교육을 위한 인적·물적 자원 마련
다. AI 융합 교육 활성화를 위한 학생·학부모 역량 강화</td></tr>
<tr><td>AI 융합 교과 연계 교육과정 운영</td><td>가. 정보, 일반 교과의 AI 융합 수업
나. 교과 성취 수준 분석을 통한 AI 융합 수업
다. 자유학기제 운영을 통한 미래역량 강화</td></tr>
<tr><td>학생 활동 중심 AI 융합 프로그램 운영</td><td>가. 미래사회 인재 양성을 위한 역량 강화
나. 학생 활동 중심의 AI 융합 체험행사 운영
다. 진로 교육 및 창의적 체험활동을 통한 AI 융합 프로그램 운영</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>평가 및 환류</td><td>설문조사를 통한 운영 결과의 평가 및 환류
○ 대상: 학생, 학부모, 교사
○ 시기: 연구학교 1년차(2022.9.), 2년차(2023.5.)
○ 내용: AI 융합 교육과정 운영에 대한 인식, 만족도, 운영 과정에서의 문제점을 파악하여 향후 AI 융합 교육에 반영
전문가 컨설팅을 통한 문제점 보완 및 운영 개선안 협의</td></tr>
<tr><td>기대 효과</td><td>본교의 AI 융합 교육을 위한 기반 마련은 향후 AI 융합 교육과정 운영을 희망하는 학교에 참고할만한 기준을 제공할 것으로 기대할 수 있다.
다양한 교과에서 AI 융합 가능성을 발견할 수 있어 효율적 교육과정 운영을 기대할 수 있다.
미래 융합적 인재 양성을 위한 창의적 체험 프로그램과 학생 참여형 AI 융합 프로그램 운영으로 미래사회를 이끌어 갈 융합형 인재 양성을 기대할 수 있다.</td></tr>
</table>

차 례

Ⅰ 연구의 개요

1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적 ····· 1
3. 용어의 정의 ····· 2

Ⅱ 이론적 배경 및 실태 분석

1. 이론적 배경 ····· 2
2. 선행연구의 분석 ····· 3
3. 실태 분석 및 시사점 ····· 4
4. 연구과제의 설정 ····· 6

Ⅲ 연구의 설계

1. 연구 대상 및 기간 ····· 7
2. 연구 운영의 절차 ····· 7
3. 연구 운영의 조직 ····· 8

Ⅳ 연구의 실행

1. [연구 과제1]의 실행 **AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성** ····· 9
   가. AI 융합 교육을 위한 3개년간 교육과정의 구조화 ····· 9
   나. AI 융합 교육을 위한 인적·물적 자원 마련 ····· 10
   다. AI 융합 교육 활성화를 위한 학생·학부모 역량 강화 ····· 11
2. [연구 과제2]의 실행 **AI 융합 교과 연계 교육과정 운영** ····· 15
   가. 정보, 일반 교과의 AI 융합 수업 ····· 15
   나. 교과 성취 수준 분석을 통한 AI 융합 수업 ····· 17
   다. 자유학기제 운영을 통한 미래역량 강화 ····· 23
3. [연구 과제3]의 실행 **학생 활동 중심의 AI 융합 프로그램 운영** ····· 26
   가. 미래사회 인재 양성을 위한 역량 강화 ····· 26
   나. 학생 활동 중심의 AI 융합 체험행사 운영 ····· 28
   다. 진로 교육 및 창의적 체험활동을 통한 AI 융합 프로그램 운영 ····· 33

Ⅴ 연구의 결과

1. 연구 결과의 검증 ····· 37
2. 연구 결과의 분석 ····· 37

Ⅵ 결론 및 제언

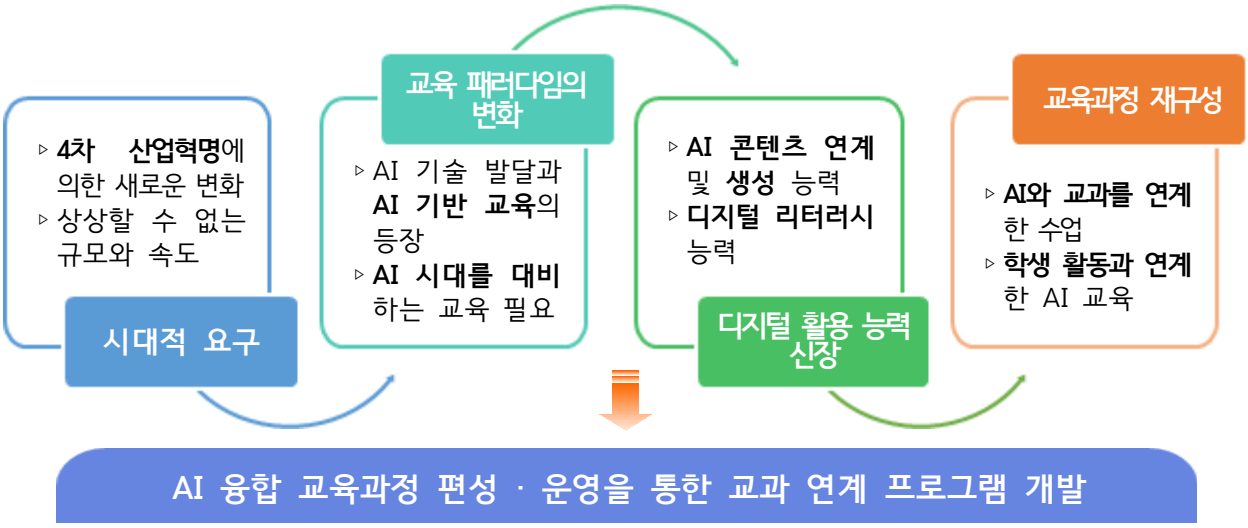
1. 결론 ····· 41
2. 제언 ····· 42

AI 융합 교육과정 운영을 통한 미래 인재 육성

Ⅰ 연구의 개요

1. 연구의 필요성

현재의 교육 패러다임은 다양한 분야에서 새로운 변화를 요구하고 있으며, 다가오는 미래 역시 상상할 수 없는 규모와 속도로 학교 교육을 변화시킬 것이다. 또한 AI를 기반으로 한 교육이 등장함에 따라 기존의 교육과정과 수업 방식만으로는 미래사회의 인재를 효율적으로 길러내는 데 한계가 있으므로, 교사는 교과 전문성 외에도 AI 콘텐츠 연계 및 생성 능력을 길러야 할 것이며, AI가 지원하는 수업을 효율적으로 진행하기 위한 디지털 리터러시 능력을 갖추어야 하며 학교는 AI와 교육 활동을 연계한 교육과정 재구성이 필요할 것이다.



2. 연구의 목적

본 연구는 AI 교육의 내실화를 위해 학교에서의 AI 교육 방향을 설정하고, 인적·물적 인프라를 구축하며, AI를 융합한 교과 연계 교육과정 편성 및 운영을 통하여 핵심 과제를 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다. 또한 학생 주도형 AI 융합 프로그램 운영을 통해 학생들이 미래사회에 적응할 수 있는 핵심 역량을 기를 수 있도록 하며 도식화하여 살펴보면 다음과 같다.

AI 융합 교육을 위한 인적, 물적 인프라 구축

단위 학교에 적용 가능한 AI 융합 교육과정 운영

학생 중심의 AI 융합 프로그램 운영으로 미래역량 개발

미래사회에 적응하는 역량 강화 및 인재 육성

3. 용어의 정의

인공지능(AI)

인공지능(Artificial Intelligence)이란 인간의 학습 능력과 추론 능력, 지각 능력, 자연언어의 이해 능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술을 말한다. 인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기 개발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터공학 및 정보기술의 한 분야로서, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 인공지능이라고 말하고 있다

생성형 인공지능

생성형 인공지능(Generative AI)란 텍스트, 오디오, 이미지 등의 기존 콘텐츠를 활용하여 유사한 콘텐츠를 새로 만들어 내는 인공지능(AI) 기술을 의미하며, 단순히 콘텐츠의 패턴을 학습하여 추론 결과로 새로운 콘텐츠를 만들어 내는 것을 넘어 콘텐츠의 생성자와 만들어진 콘텐츠를 평가하는 판별자가 끊임없이 서로 대립하고 경쟁하며 새로운 콘텐츠를 생성해내는 기술이다. 특히 이미지와 음성 분야에서는 기존의 콘텐츠를 다양한 방법으로 재생성하는 데 활용할 수 있다.

디지털 리터러시

디지털 리터러시(Digital Literacy) 또는 디지털 문해력은 디지털 플랫폼의 다양한 미디어를 접하면서 명확한 정보를 찾고, 평가하고, 조합하는 개인의 능력을 뜻한다.

디지털 리터러시의 개념은 각자 자신에게 주어진 컴퓨터를 활용하는 기술을 가르치는 데 초점을 둔 컴퓨터 활용 교육 시절부터 등장하였으나, 인터넷의 발달과 모바일 기기의 출현, 그리고 소셜 미디어의 확장으로 단순히 기기를 사용하는 방법만이 아니라 정보를 다루고 가공하는 일까지 범위를 확장하게 되었다.

II 이론적 배경 및 실태 분석

1. 이론적 배경

가 AI 융합 교육과정

융합 교육과정이란 서로 다른 교과 간에 관련되는 요소를 새로운 교과로 조직하여 융합시킴으로써 성립하는 교육과정으로 각 교과목의 성질을 유지하면서 그 사이에 내용이나 성질면에서 다소의 공통요인을 추출하여 교과를 재조직한 것이다. 여기에 AI적 요소를 추가하여 미래사회가 요구하는 자질과 역량을 갖추게 하는 것이 AI 융합 교육과정이라고 할 수 있다.

나 미래형 교육과정

대전환의 시대 및 4차 산업혁명 시대 첨단기술의 발전 및 미래에 대한 불확실성이 증대되면서 환경 변화에 유연하게 대응할 수 있는 역량과 변화대응력을 갖춘 인재 확보의 필요성이 요구되고 있다. 이에 교육부에서는 2022 개정 교육과정을 위한 미래형 교육과정 추진 계획을 발표하였다. 미래형 교육과정에서는 주도성과 책임감, 배려와 포용, 문제해결, 창의·융합·혁신의 미래 인재상을 설정하고, 이에 맞는 미래 역량 함양 교육과정 운영에 목표를 두고 있다. 구체적으로는 자유학기 활동을 개선하고, 고교학점제의 도입과 학생 맞춤형 교육을 과제로, 실생활 맥락과 소재를 활용한 교수·학습 및 평가의 혁신으로 학습 경험의 질을 개선하고자 한다. 이로써 직업, 진로교육, 소프트웨어 교육과 같은 실용적 교육과 동시에 민주시민교육과 인간적 가치에 대해서도 강조하고 있다.

2. 선행연구의 분석

이 연구를 위해 참고한 선행연구는 다음과 같으며, 주요 내용을 살펴본 결과 시사점은 다음과 같다.

가 선행연구 분석

기관 (연도)	연구 주제	연구 내용	본 연구에 적용할 내용
충북 삼보초 (2022)	나 너 우리 활동을 통한 삼보 꿈키움 AI 역량 기르기	» 인공지능(AI) 기반 학생 주도성 성장 프로젝트 운영 » AI를 활용한 교수·학습 과정안 구안 및 수업 나눔	AI 기반 학생 주도성 성장 프로젝트 수업 AI 활용 창의 융합 교수·학습 과정안 구성
평창중 (2021)	온라인기반 학생 참여 활동을 통한 디지털 문해력 함양	» 온라인기반 학생 참여형 수업 모형(P.C.S) 적용을 통한 디지털 문해력 함양	방과후학교 시간을 활용한 도서관 활용 프로그램 운영 온라인 프로젝트 완성 수업
해솔중 (2021)	교과 연계를 통한 인공지능(AI) 이해력 향상	» 교과별 AI 연계 수업 » AI 에디터를 활용한 인공지능 수업 » 코딩 동아리 활성화	전 교과 AI 연계 수업 AI 동아리 운영 및 활성화
광주 과학고 (2020)	미래인재 핵심 역량 함양을 위한 인공지능(AI) 교육 활성화 방안	» 인공지능(AI) 리터러시 교육을 위한 교육 여건 조성 » 리터러시 교육 프로그램 모형 개발 및 일반화 방안	인공지능 리터러시 교육 애니타임 플레이온(Anytime Play On) AI 교육실 운영
서울 과학고 (2020)	AI 교육을 위한 창의융합적 교육과정 개발	» AI 관련 창의융합적 교육과정 운영 기반 조성 » AI 교육에 대한 소통 활성화	AI 교과 연계 교육과정 운영 학부모 및 지역사회와 소통하는 AI 교육

나 선행연구 분석의 시사점

인프라 구축, 디지털 리터러시 교육 강화 및 AI 교과 연계 단원 선정

개별화 학습 강화를 위한 인프라 마련	디지털 리터러시 교육 강화	AI 교육 융합을 위한 교과 분석
▹ **AI 교육 공간** 마련	▹ **디지털 리터러시** 훈련	▹ AI 연계 교육을 위한
▹ **개별화 학습용 교구**	▹ 문해력 향상을 위한	**교과 단원 분석**
및 기자재 마련	**도서관 활용** 교육	▹ 교과 **융합의 다양화**

1) 인공지능(AI) 교과 연계 교육과정을 운영하기 위해서는 각 교과별로 활용할 수 있는 인프라가 뒷받침되어야 한다. 특히 2019년 우신초의 사례에서는 AI 기반 학습을 위한 학생 개별화 학습을 지원하기 위해 많은 인프라 장비를 마련하는 것을 강조하였다.
2) 인공지능(AI) 리터러시 교육을 위한 여건 조성하기 위해서는 디지털 리터러시 훈련이 선행되어야 한다. 특히 2021년 평창중 연구에서는 온라인기반 학생 참여 교육 활동을 통한 디지털 문해력 함양을 위한 연구를 강조하였다.
3) 교과별 인공지능(AI) 연계 교육과정 구성을 위한 구체적인 계획이 필요하며, 특히 AI 교육과 연계하기 위한 교과에서는 각 단원별 AI 융합이 가능한 요소를 선정하는 것이 중요하다는 분석 결과를 볼 수 있다.

3. 실태 분석 및 시사점

본교는 2018년부터 최근 5년간 SW 교육 선도학교, AI 교육 선도학교를 운영하는 등 다년간 SW와 AI 교육 선도학교를 운영하였으며, 이외에도 SW 아카데미 교실, 디지털교과서, 원격교육 선도학교를 운영하여 SW와 AI 교육에 대한 학생과 교직원 학부모의 관심이 매우 높은 편이다. 또한 같은 기간 동안 AI 코딩 동아리 활동이 활발하게 이루어지고 있어 AI 융합 교육과정 운영을 위해서는 최적의 인프라를 갖추고 있다고 할 수 있다. 하지만 교육과정 내 정보 교과 최소단위 배정, 지역사회 인프라 부족이라는 한계가 있고, AI 교육을 단지 기능 영역으로만 생각하고 있는 선입견 등 해결해야 할 과제가 있다.

가 SWOT 분석

S Strength(강점)

- 다년간 SW 및 AI 선도학교 운영으로 학생과 교직원, 학부모의 관심이 높음
- AI 교육을 위한 정보교육실이 구축되어 있음

W Weekness(약점)

- 교육과정 내 정보 교과의 최소단위 배정으로 주당 1시간만 운영됨
- 지역적 한계로 인한 AI 교육 활동 지원 인프라 부족

O Opportunity(기회)

- AI 연계 교육을 위한 교사 인프라가 형성되어 있음
- AI 코딩 동아리가 6년째 운영되고 있으며, 다년간의 재능기부 활동으로 저변 확대에 도움이 됨

T Threat(위협)

- AI 공부를 기능적 영역으로만 생각하는 경향
- 상급학교 진학에 AI 교육이 큰 도움이 되지 않을 것이라는 선입관

추진전략

S – O 전략	S – T 전략
○ **최적의 AI 교육을 위한 인프라** 활용 ○ **교사 연수**를 통한 AI 교육 중요성에 대한 인식 UP!	○ **AI 교육 동아리 재능기부 활동**을 통한 AI 교육의 인식 저변 확대 ○ **AI 동아리 활성화**를 통한 학생 창의력 신장
W – O 전략	**W – T 전략**
○ 학교 **교육과정의 탄력적 운영** ○ **학부모 연수**를 통한 AI 교육 중요성에 대한 인식 UP!	○ AI 활용 능력 신장을 위한 다양한 프로그램 운영 ○ 지역사회 및 주변 대학의 **인적, 물적 자원 활용**

나 학교 실태 분석 및 시사점

본교는 창의융합형 정보교육실 구축을 완료함으로써 AI 교육 연구학교 과제 수행을 위한 최적의 인프라를 갖추고 있다. 이러한 인프라를 기반으로 볼 때 AI 교육을 활용한 연구과제를 수행하기에 물리적인 어려움은 없어 보이지만, 연구의 내실화를 위해 본 연구의 방향과 운영 과제 설정에 필요한 근거를 찾고 연구과제 실행 전·후의 교육적 성과를 비교 분석하기 위해 연구학교 운영 전과 연구학교 1년 차를 마무리한 시기로 나누어 다음과 같이 실태 조사를 실시하였다.

<실태 분석 내용 및 방법>

구분	조사 내용	방법	대상	시기	
학교	○강점, 약점, 기회, 위협 요인 분석	SWOT 분석	학교	1차	2021. 12.
				2차	2022. 11.
학생	○AI 교육에 대한 이해도 ○생성형 AI에 대한 이해도 ○디지털 리터러시에 대한 이해도 ○창체 활동 및 동아리 활동에 대한 만족도	설문조사	학생 (66명)	1차	2021. 12.
				2차	2022. 11.
교사	○AI 교육 및 AI 융합 연계 수업에 대한 이해도 ○교과 융합 교육과정 편성 및 탄력적 교육과정 운영에 대한 이해도 ○생성형 AI 및 디지털 리터러시 교육에 대한 이해도 ○학생 참여형 수업 개선의 의지와 효율적인 방안	설문조사, 인터뷰	교사 (11명)	1차	2021. 12. ~ 2022. 2.
				2차	2022. 11. ~ 2023. 5.
학부모	○2015 개정교육과정 및 미래형 교육과정에 대한 이해도 ○학교 교육 활동에 대한 요구 사항 ○학교 학사 및 행사에 대한 의견 및 만족도	설문조사, 가정통신문	학부모 (66명)	1차	2021. 12.
				2차	2023. 5.

<실태 분석 결과 시사점>

시사점

- 본교의 AI 교육을 위한 인프라는 잘 갖추어져 있지만, 연구과제를 충실히 실행하기 위해서는 기존의 인프라를 점검하고, 부족한 요소가 무엇인지에 대해 확인하고 준비하는 자세가 필요하다.
- 본교의 코딩 동아리는 2018년부터 2020년까지 3년 연속 에듀넷 티-클리어에서 주최한 전국 동아리 우수사례에 선정되는 등 현재까지도 동아리 활동이 활발하다. 또한 교내·외 재능 기부 활동도 활발하여 2018년부터 6년 연속 교내 SW 및 AI 체험 페스티벌을 운영하여 적극적으로 재능 기부 활동에 참여해 왔다. 하지만, 학생이 주도적으로 운영할 수 있는 동아리 활동을 위한 추가적인 지원사항에 대한 고민이 필요하다.
- 교과별 AI 융합 교육과정 편성 및 운영에 대한 방법적 연구가 필요하다
- 학생 및 교직원의 생성형 AI 및 디지털 리터러시에 대한 이해도를 높이고, 활용 방법을 공유하기 위한 연수가 필요하다.

4. 연구과제의 설정

AI 융합 교육과정 운영을 통한 미래 인재 육성

연구 과제 1

AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성

가. AI 융합 교육을 위한 3개년간 교육과정의 구조화
나. AI 융합 교육을 위한 인적·물적 자원 마련
다. AI 융합 교육 활성화를 위한 학생·학부모 역량 강화

연구 과제 2

AI 융합 교과 연계 교육과정 운영

가. 정보, 일반 교과의 AI 융합 수업
나. 교과 성취 수준 분석을 통한 AI 융합 수업
다. 자유학기제 운영을 통한 미래역량 강화

연구 과제 3

학생 활동 중심 AI 융합 프로그램 운영

가. 미래사회 인재 양성을 위한 역량 강화
나. 학생 활동 중심의 AI 융합 체험행사 운영
다. 진로 교육 및 창의적 체험활동을 통한 AI 융합 프로그램 운영

Ⅲ 연구의 설계

1. 연구 대상 및 기간

- 연구 대상: 청송중학교 전교생(3학급, 64명), 교사, 학부모
- 연구 기간: 2022. 3. 1. ~ 2024. 2. 29.(2년간)

2. 연구 운영의 절차

2022학년도 (계획, 운영기)
- 학교 기반 조성
- 역량 강화 연수 및 컨설팅
- 추진과제 운영
- 연구 주제 실행을 위한 미래형 교육과정 운영

→

2023학년도 (정착, 보고기)
- 추진과제 집중 운영
- 연구 주제 운영을 위한 미래형 교육과정 개선 및 정착
- 미래형 교육과정 운영 모델 정립

→

2024학년도 (일반화기)
- 미래형 교육과정 운영 모델 확산
- 연구 결과 보급 및 일반화

월별 추진 계획

구분	세부 추진내용	2022년 월별 계획(1년차)						2023년 월별 계획(2년차)					
		3	4~5	6	7~8	9	10	3	4~5	6~7	8~9	10	12
계획 수립	연구 계획 수립 및 조직	○											
	선행연구 분석 및 자료 수집	○											
	연구 중점 선정 및 실태 조사	○											
	연구 계획서 작성	○						○					
실행	연구를 위한 홍보 및 연수 실시	○	○				○	○					
	AI 교육을 위한 인프라 구축 및 점검	○	○					○					
	일반 교과와의 융합을 위한 기술 지원		○	○	○	○			○				
	AI 교육 선진학교 방문 및 분석			○		○			○				
	AI 교육을 위한 커뮤니티 활동			○	○	○	○		○	○	○	○	
	AI 융합 교육과정 분석 및 재구성			○	○	○	○		○	○	○	○	
	지속 가능한 AI 교육 체험마당						○					○	
평가 및 분석	연구 결과 종합 및 분석 및 보고회(중간, 종결)						○				○	○	
	연구학교 운영 보고서 작성						○					○	
	연구 결과의 검증 및 교육 활동 평가						○					○	
후속 연구	연구과제의 지속적 실천 방향 탐색						○					○	○
	문제점 보완 및 개선 방향 모색						○	○				○	○
	일반화 및 질 관리											○	○

단계별 추진 계획

년도	단계	추 진 내 용	추진기간
2022학년도 (1차년도) 계획, 운영기	연구의 준비 및 계획 수립	- 연구 주제 및 과제 설정, 실태분석 - 연구 계획 수립, 연구 계획서 작성	2021. 12. ~ 2022. 3.
	연구과제 실행	**연구과제 1 - AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성** **연구과제 2 - AI 융합 교과 연계 교육과정 운영** **연구과제 3 - 학생 활동 중심 AI 융합 프로그램 운영**	**2022. 3. ~ 2023. 2.**
	평가 및 보고	- 중간보고서 작성 및 수요자 만족도 조사 실시 - 1차 년도 운영 반성 및 평가 및 1차 년도 연구 결과 분석 및 보완	2022. 6. ~ 2022. 10.
2023학년도 (2차년도) 정착, 보고 및 일반화기	연구 계획 수정 및 보완	- 연구과제 재검토 및 협의 - 연구 계획 수정 및 보완	2022. 12. ~ 2023. 3.
	연구과제 실행	**연구과제 2 - AI 융합 교과 연계 교육과정 운영** **연구과제 3 - 학생 활동 중심 AI 융합 프로그램 운영**	**2023. 5. ~ 2023. 6.**
	평가 및 보고	- 종결보고회 및 수요자 만족도 조사 실시 - 2차 년도 운영 반성 및 평가 및 2차 년도 연구 결과 분석 및 보완	2023. 10. ~ 2024. 2.

3. 연구 운영의 조직

총괄, 위원장
교장: 조충래

지도기관
경상북도교육청
경상북도교육청연구원

조정, 부위원장
교감: 이학곤

자문·협력기관
연구학교 컨설팅 위원
경상북도청송교육지원청
지역사회 유관기관

기획, 주무
교사: 권은영

기획·운영 분과
- ○ 운영 계획 수립
- ○ 연구 주제 및 과제 실천
- ○ 교육과정 재구성 계획
- ○ AI 융합 교육과정 시안 작성
- ○ 교원연수 및 컨설팅
- ○ 보고서 작성 및 보고회 개최
- ○ 관련 행정업무 처리

권○영, 김○정, 서○현

개발·적용 분과
- ○ AI 프로그램 학급 운영
- ○ 방과후 · AI 캠프 계획 및 운영
- ○ AI 융합 교과 연계 교육과정 분석 및 심의
- ○ 교과별 AI 융합 수업 설계안 개발
- ○ AI 관련 교육 행사 활동 전개

권○영, 이○인, 김○현

평가 분과
- ○ 설문 및 결과 분석
- ○ 평가 검증 계획 수립
- ○ 일반화 자료 제작
- ○ 연구과제결과 분석
- ○ 교수·학습자료 제작
- ○ 평가도구 선정
- ○ 검증 및 평가
- ○ 미래형 융합 교육과정 평가

김○정, 권○희, 박○우

지원·홍보 분과
- ○ 컴퓨팅 사고력 신장 연수 홍보
- ○ 홈페이지 관리 및 홍보
- ○ 연구학교 홍보 및 보고 자료 제작
- ○ 교사, 학부모 연수 행사
- ○ AI 체험 주간 운영

김○향, 이○기, 이○인

Ⅳ 연구의 실행

1. 연구과제 1의 실행

연구과제 1	AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성
실천과제	가. AI 융합 교육을 위한 3개년간 교육과정의 구조화 나. AI 융합 교육을 위한 인적·물적 자원 마련 다. AI 융합 교육 활성화를 위한 학생·학부모 역량 강화

가 AI 융합 교육을 위한 3개년간 교육과정의 구조화

AI 융합 교육 활성화를 위해 2022학년도 및 2023학년도 신입생의 3개년간 교육과정을 분석하였으며, 학교의 여건을 충분히 고려하면서 AI 교육을 융합할 수 있는 교과군의 운영 방법을 다음과 같이 정리하였다.

AI 융합 교육과정 운영시 고려할 점

정보 교과 운영 분석

- 정보 교과 시수: 1학년, 연간 34시간 배당으로 충분한 편은 아님
- 교육과정 기준 시수 증감은 교사의 T/O와도 관련이 있으므로 쉽게 수정할 수 있는 부분은 아님

과학, 기술·가정, 정보 교과군 활용

- 과학, 기술·가정, 정보 교과군의 교육과정을 분석하여 AI 교육과 연계할 수 있는 요소를 이용할 것
- 개별화 교구 및 장비 공동 사용

일반 교과군과 AI 융합 교육과정 운영하기

- 일반 교과의 교육과정을 분석하여 AI 교육과 연계할 수 있는 요소를 이용할 것
- 일반 교과 수업 지원 활성화

창의적 체험활동 및 자유학기 활용

- 창체 및 자율 동아리 활동 강화
- 자유학기 활동 4가지 영역 프로그램을 AI 교육과 연계하여 특색있는 프로그램 개발 및 운영

<2023학년도 신입생 3개년간 교육과정>

교과군			기준 시수	1학년			2학년		3학년	
				1학기(자유)	조정	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
교과(군)	국어		442	68	-17	85	68	68	68	68
	사회/도덕	사회	510	17	-17	51			34	34
		역사					51	51	34	34
		도덕		34	-17	34	34	34		
	수학		374	51	-17	68	68	68	51	51
	과학/기술·가정/정보	과학	680	51	0	51	68	68	68	68
		기술·가정		34	0	34	51	51	51	51
		정보		17	0	17				
	체육		272	34	-17	51	51	51	51	51
	예술	음악	272	17	-17	34	17	17	17	17
		미술		17	-17	34			34	34
	영어		340	51	0	51	51	51	68	68
	선택	한문	170				34	34	17	17
		생활외국어								
		환경								
		보건								
		진로와직업					17	17	17	17
	소계		3060	391	-119	510	510	510	510	510
창의적 체험활동	자율활동		306		-17	17	17	17	17	17
	동아리활동				-17	17	17	17	17	17
	봉사활동				-8	8	8	9	8	9
	진로활동				-9	9	9	8	9	8
	소계		306	0	-51	51	51	51	51	51
스포츠클럽활동	창체활용스포츠클럽		136	17	0	17	17	17	17	17
	창체순증스포츠클럽									
	교과감축스포츠클럽									
	소계(체육순증포함)									
	소계		136	17	0	17	17	17	17	17
자유학기활동	진로탐색활동		170	34	34					
	주제선택활동			68	68					
	예술체육활동	예술활동		34	34					
		체육활동		17	17					
	동아리활동			17	17					
	소계		170	170	170	0	0	0	0	0
총 수업 시간 수			3366	578	0	578	578	578	578	578

나 AI 융합 교육을 위한 인적·물적 자원 마련

인적 자원 개발

○ AI 관련 **교원연수 활성화**
- 온, 오프라인 AI 연수 운영
- AI 융합 교육 워크샵

○ AI 연계 **교과별 소모임 활동**
- AI 연계 교사 동아리 운영
- AI 교육을 위한 지역 내 정보 교사 협력 활동

물적 자원 마련

○ AI 융합 교육을 위한 **물리적 공간 마련**
- 교과 연계 교육이 가능한 다용도, 다목적 공간 구축
- 자유롭고 개방적인 교실 공간 설계

○ AI 융합 교육을 위한 **개별화 장비 및 교구 마련**
- AI 스마트 로봇 배치
- AI 교육을 위한 코딩용 로봇 교구 마련

1) 인적 자원 개발을 위한 교사 역량 강화

구분	주제	일시	강사
1차	AI 교과 융합 우수사례 연수	2022.10.7.(금) 14:30~16:30	김○규
2차	미래형 교실 수업 개선 교사 역량 강화	2022.12.7.(수) 14:30~16:30	하○훈
3차	생성형 AI 활용과 에듀테크 연수	2023.9.25.(월) 15:00~16:30	김○규


1차 교직원 연수



2차 교직원 연수


3차 교직원 연수

2) AI 연계 교과별 소모임 활동

운영 내용	○ **교사 동아리 운영** - 내용: AI 교육을 위한 의견 교환 및 AI 교구 활용, 분기별 1회 ○ **AI 교육을 위한 교사 협력 활동** - 수업 컨설팅 및 수업 나눔 동아리 운영 협의회(2023.4.27. 및 5.17.) - AI 교육과 산소 숲(For Rest(休)), 외씨버선길 탐방 로드(2023.5.25.)



AI 교육 교과 협의회



AI 교육과 교사의 역할 연수


AI 교육과 산소 for 레스트

3) 물적 자원 마련을 위한 AI 교육 공간 구축 및 교구 확충

운영 내용	○ **다양한 교과와의 연계 교육**이 가능한 다용도, 다목적 공간 구축 - 자유로운 발상과 행동을 할 수 있도록 개방형 공간 설계 - 이동형, 조합형 모듈 방식의 가구 배치로 학생들의 활동 공간을 확보 ○ AI 스마트 로봇, AI 코딩 로봇 등 다양한 교구 마련

AI 교육실 구축 전 모습


공사 전 모습(교실 앞부분)

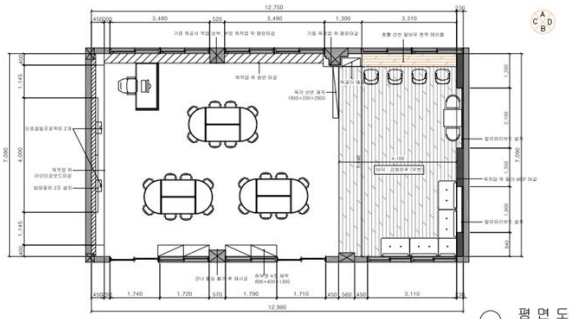

공사 전 모습(교실 뒷부분)

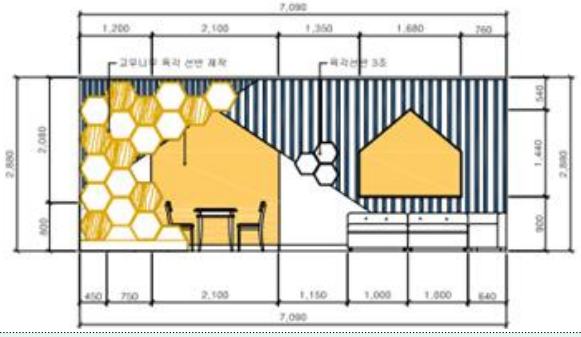

공사 전 모습(멀티미디어 작업실)

AI 교육실 설계의 주요 방향

○ 창의융합형 AI 교육실 설계, 구축, 운영
- AI와 다양한 교과와의 연계 교육이 가능하도록 다용도, 다목적 공간 구축
- 동선을 스마트하게 관리할 수 있도록 불필요한 공간이나 구조물은 최소화함

○ 공간의 이원적 활동을 가능하게 하는 설계
- AI 체험 활동 공간과 수업 공간에서의 이원적 활동을 가능하게 하는 강화마루 설치


AI 교육실 평면도


AI 체험활동을 위한 공간 뒤쪽 벽면

AI 교육실 구축 후 모습


이동형 의자와 모듈형 책상


바닥(교실 0.5칸 강화마루 시공)


선반을 이용한 공간 구분

다 AI 융합 교육 활성화를 위한 학생·학부모 역량 강화

1) AI 융합 교육 이해력 향상을 위한 학부모 연수

운영 내용	○ **학부모 연수** - 주제: 학부모 학교 방문의 날을 이용한 AI 융합 교육 학부모 연수 · 학교 교육 설명회: 2023.3.23.(목) 18:30~ · 학부모 초청 공개수업 및 AI 연구학교 안내: 2023.5.16.(화) 08:30~ · 학부모 학교 교육 간담회: 2023.5.1.(월) 19:00~

AI 교육 학부모 연수 및 AI 활용 공개 수업



2023 학교 교육 설명회



학부모 초청 공개수업 및 연구학교 안내



2023 학부모 학교 교육 간담회

2) AI 융합 교육을 위한 학생 특강 운영

운영 목적

- SW와 메이커 융합 교육을 통해 **미래역량을 기르며 창의성과 문제해결력 증진**
- 여러 가지 센서들을 활용하여 학생들이 실제로 구현해 봄으로써 **무한한 상상력 발휘**
- 팀별로 미션 수행을 해 봄으로써 협동심 및 **컴퓨팅사고력 강화**

운영 내용

특강 운영(알티노, 네오쏘코, AI 스마트홈)

- 주제: AI 로봇 융합 교육 특강
- 기간: 2023.7.10.(월) ~ 7.11.(화), 09:30~16:10
- 대상: 전교생(65명)
- 방법: 12시간씩, 2가지 특강 프로그램을 체험, 3학년: 전환기 교육과 연계한 AI 특강

일자 / 대상	7월 10일(월)			7월 11일(화)		
	프로그램	장소	강사	프로그램	장소	강사
중1	네오쏘코	1-1교실	윤○숙	알티노	1-1교실	구○옥
중2	알티노	2-1교실	박○주	네오쏘코	2-1교실	윤○숙
중3	전환기 특강	전환기 특강	김○연	AI 스마트홈	AI교육실	박○주

AI 특강 수업 계획안



알티노



알티노2



네오쏘코



AI 스마트홈

AI 특강 개요(알티노, 네오쏘코, AI 스마트홈)

차시	자율주행로봇 알티노	네오쏘코를 활용한 스마트 라이프	AI 스마트홈
1차시	- 자율주행로봇이란? 미래의 자동차	- 네오쏘코의 부품과 APP장치 및 사용법 알아보기	- 인공지능 개념 학습하기
2차시	- 알티노 라이트 동작하기	- 앞 범퍼에 거리센서를 부착하여 네오카 조립	- 실생활 사례 살펴보고 확인해보기
3차시	- IR센서, 디스플레이, 조향 코딩하기	- 거리센서와 부저로 충돌 방지 시스템 작동해보기	- 아두이노 입출력 센서, AI홈 연결 확인
4차시	- 도트매트릭스에 자신의 이니셜 출력하기	- LED로 코가 빛이 나는 코비봇 조립	- 엔트리와 아두이노 연결 및 센서 테스트하기
5차시	- 센서를 활용하여 장애물, 빛 감지하기	- LED 코딩으로 제어하여 동작 및 조정해보기	- 코딩을 통해 인공지능 홈 프로그래밍하기
6차시	- 팀별 자율주행 미션 수행하기	- 오디오 감지 기능과 읽어주기 기능 활용해보기	- 인공지능 홈 완성해서 구현하기

AI 특강 학생 역량 강화 활동



알티노 특강_1학년



네오쏘코 특강_1학년



알티노 로드맵 작성_1학년



알티노 특강_2학년



AI 스마트홈 특강_3학년



AI 스마트홈 특강_3학년

3) 방과후학교 교육 활동을 통한 미래역량 강화

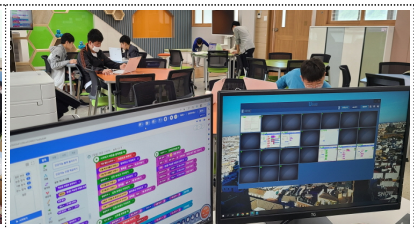
운영 목적	○ 방과후학교 교육 활동을 통해 미래사회에 필요한 역량 강화 ○ 다양한 메이커 교구를 활용하는 SW·AI 능력 강화 ○ 방과후 활동을 이용한 AI 융합 심화 수업 운영
운영 내용	○ 운영: AI 코딩반(지도: 권○영) ○ 실시: 매주 수요일 7, 8교시 ○ 주제: 엔트리 AI 코딩, AI 스마트 하우스 코딩 및 스마트시티 설계

방과후학교 계획서_AI 코딩반

차시	주제	차시	주제
1	AI는 무엇인가?(의미와 역사 발전 방향)	13	얼굴 인식 인공지능 프로그램 제작하기
2	언플러그드 활동으로 AI 학습하기(기초)	14	얼굴 인식 인공지능 프로그램 제작하기
3	언플러그드 활동으로 AI 학습하기(심화)	15	머신 러닝 기술을 활용한 '클린봇' 만들기
4	AI의 재료 - 데이터 다루기(데이터 활용 예측)	16	머신 러닝 기술을 활용한 '클린봇' 만들기
5	AI의 재료 - 데이터 분석하기	17	평균값을 사용한 n개의 군집 기반 자료 분석
6	AI의 재료 - 데이터 분석 및 적용	18	평균값을 사용한 n개의 군집 기반 자료 분석
7	AI 실습 - 이미지 인식 모델 학습하기	19	AI 활용 - 시화 제작하기(기본 프로그램 익히기)
8	AI 실습 - 이미지 인식 모델 학습하기	20	AI 활용 - 시화 제작하기(AI 작품 발표회 준비)
9	AI 실습 - 텍스트 인식 모델 학습하기	21	AI 활용 - 작곡하기(준비)
10	AI 실습 - 텍스트 인식 모델 학습하기	22	AI 활용 - 작곡하기(앱 구상)
11	AI 실습 - 음성 인식 모델 학습하기	23	AI 활용 - 작곡하기(기본 앱 선택 및 적용)
12	AI 실습 - 음성 인식 모델 학습하기	24	AI 활용 - 작곡하기(AI 작품 발표회 준비)



AI 코딩반_아두이노 보드 조립



AI 코딩반_AI 음성 인식



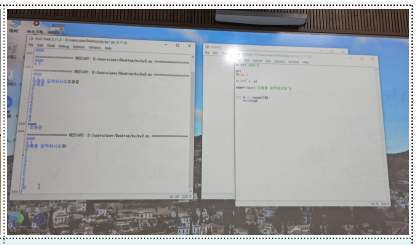
AI 코딩반_대시봇 코딩

협동학습을 통한 가치(같이) 성장 UP

운영 내용	○ 모둠별 협동학습 '**이 분야는 내가 최고**' - 파이썬, 엔트리 등 각 분야에 자신있는 학생이 모둠 학습을 진행 - 엔트리 달인(황○준, 1, 2학년 전담), 파이썬 달인(반○민, 3학년 전담)을 중심으로 하는 협동학습


엔트리 달인(황○준, 왼쪽 두번째)

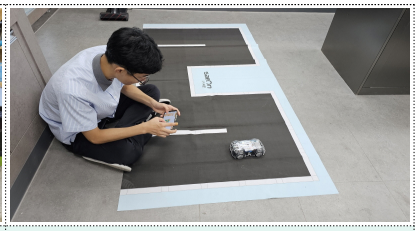

파이썬 달인(반○민, 가운데)


파이썬 모둠 학습

게임을 통한 알고리즘 능력 UP

운영 내용	○ 게임을 통한 알고리즘 능력 강화 - AI 로봇 게임 운영을 통해 최단 알고리즘 구성 - 알티노, 스피로 볼트, 네오쏘코 로봇 주행 제어를 위한 문제해결능력 향상


네오쏘코 제어를 위한 알고리즘 구상


알티노 제어를 위한 알고리즘 구상


알티노 레이싱 수상자


AI 코딩반 구성원


스피로 볼트 제어 모습


네오쏘코를 활용한 게임 구상

안동대 MOU를 통한 코딩 수업

운영 내용	○ 청송교육지원청-안동대학교 공과대학 MOU - 매주 금요일 방과후, 청송교육지원청 - 안동대 파견 교수의 파이썬 특강 - 수강생: 1학년 최○원, 2학년 김○엽, 3학년 반○민, 김○엽, 김○우, 배○규, 유○우, 윤○현 등 본교 학생 8명으로만 구성됨


파이썬 개강식


3학년 참가자


전체 참가자

2. 연구과제 2의 실행

연구과제 2	AI 융합 교과 연계 교육과정 운영
실천과제	가. 정보, 일반의 AI 융합 수업 나. 교과 성취 수준 분석을 통한 AI 융합 수업 다. 자유학기제 운영을 통한 미래역량 강화

가 정보, 일반 교과의 AI 융합 수업

정보 교과와 일반 교과 수업을 연계하여 AI 융합 수업 계획을 마련하였으며, 각 교과에서 AI 교육과 연계할 수 있는 단원과 성취기준을 분석하여 AI 연계 수업을 실시하였다.

1) 정보, 일반 교과의 AI 융합 수업 계획

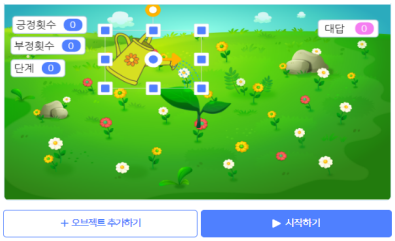
교과 연계	총시수 (차시)	단원	학습목표 (성취기준)	교육 내용 및 교수. 학습 방법	AI 융합 수업 요소
정보	1 (1)	1-1 문제의 이해와 분석	[9정03-04] 문제해결을 위한 다양한 방법과 절차를 탐색하고 명확하게 표현한다.	. 문제분석과 알고리즘 →알고리즘 이해, 탐구, 일상생활에서 알고리즘 찾고 만들어보기	
정보	2 (2)	1-1 문제의 이해와 분석	[9정03-04] 문제해결을 위한 다양한 방법과 절차를 탐색하고 명확하게 표현한다.	. 문제분석과 알고리즘 →알고리즘 이해, 탐구, 일상생활에서 알고리즘 찾고 만들어보기	
정보	3 (3)	1-2 알고리즘의 이해 및 표현	[9정03-03] 논리적인 문제 해결 절차인 알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고 실생활 문제의 해결 과정을 알고리즘으로 구상한다.	. 알고리즘 적용 →순차적, 반복적 구조를 통한 알고리즘 적용. 단순 반복 작업을 간단한 알고리즘으로 만들어보면?	
수학	4 (1)	8. 경우의 수와 확률	[9수05-04] 경우의 수를 구할 수 있다.	. **AI 협력 수업** →**오조봇 로드 제어를 통한 경우의 수 학습**하기	AI 로봇_센서 활용
수학	5 (2)	8. 경우의 수와 확률	[9수05-05] 확률의 개념과 그 기본 성질을 이해하고, 확률을 구할 수 있다.	. **AI 협력 수업** →**오조봇 로드 제어를 통한 확률 수업** (오조봇 맵, 로드 제어 스티커)	AI 로봇_센서 활용
정보	6 (1)	2-1 프로그래밍 언어의 이해	[9정04-01] 사용할 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해한다.	. 문제해결을 위한 프로그래밍 →문제의 종류에 따른 최적의 프로그래밍 방법 알기	
정보	7 (2)	2-2 변수의 개념과 활용	[9정04-03] 변수의 개념을 이해하고 변수와 연산자를 활용한 프로그램을 작성한다.	. 변수의 개념과 이해 →실전 문제에서의 변수 의미 알기, 프로그래밍 실습수업	
정보	8 (3)	2-3 자료의 입력과 출력	[9정04-02] 다양한 형태의 자료를 입력받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성한다.	. 스크래치scratch.mit.edu 온라인코딩 →태블릿PC를 이용한 코딩 수업(AI교육실)	
정보	9 (4)	2-4 제어 구조	[9정04-04] 순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고, 세 가지 구조를 활용한 프로그램을 작성한다.	. 스크래치scratch.mit.edu 온라인코딩 →태블릿PC를 이용한 코딩 수업(AI교육실)	
정보	10 (5)	2-5 나만의 프로그램 만들기	[9정05-02] 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.	. 스크래치 및 엔트리 실습 →피지컬 연결 프로그램 완성	
국어	11 (1)	3.비람직한 언어생활	[9국04-05] 어휘의 체계와 양상을 탐구하고 활용한다.	. **AI 협력 수업** →**태블릿PC로 학교 주변의 로드뷰를** 보고, 지역의 **상호 네이밍을 분석**	지역 상호 통계 및 데이터 학습
국어	12 (2)	3.비람직한 언어생활	[9국04-05] 어휘의 체계와 양상을 탐구하고 활용한다.	. **AI 협력 수업** →**AI의 도움으로 어휘의 체계를 분석**하고, 결과를 **패들렛으로 발표**	AI 언어 분석 능력 활용

정보	13 (1)	1-1 컴퓨팅 시스템의 구성	[9정05-01] 컴퓨팅 시스템을 구성하는 하드웨어와 소프트웨어의 역할을 이해하고 유기적인 상호 관계를 분석한다.	. 컴퓨터 시스템 구성 →컴퓨터 시스템과 소프트웨어와의 유기적인 관계를 자신의 경험과 관련지어 분석	
기술 가정	14 (1)	1-2 기술과 사회	[9기가05-06] 생활 속 문제를 찾아 아이디어를 구상하고 확산적.수렴적 사고 기법을 활용하여 창의적으로 해결한다.	. **AI 협력 수업(영어, 기술·가정 연계수업)** →AI 스피커, AI 로봇 등을 활용하여 생활 속 문제를 해결할 수 있는 아이디어 구상	AI 스피커를 활용하여 언어 번역
정보	15 (1)	2-1 피지컬 컴퓨팅의 구성	[9정05-01] 컴퓨팅 시스템을 구성하는 하드웨어와 소프트웨어의 역할을 이해하고 유기적인 상호 관계를 분석한다.	. **AI 협력 수업** →AI 자율주행 자동차 알티노, 햄스터 로봇을 제어하는 프로그램 코딩	
정보	16 (2)	2-2 센서 기반 피지컬 컴퓨팅	[9정05-02] 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.	. **AI 협력 수업** →AI 자율주행 자동차 알티노, 햄스터 로봇을 제어하는 프로그램 코딩	
정보	17 (3)	2-2 센서 기반 피지컬 컴퓨팅	[9정05-02] 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.	. **AI 협력 수업** →AI 자동차 S1을 제어하는 프로그램 코딩	
도덕	18 (1)	2-1 과학 기술은 모든 문제를 해결해 줄 수 있을까?	[9도04-02] 과학 기술이 현대인의 삶에 미치는 부정적인 영향과 가치를 설명할 수 있다.	. **AI 협력 수업(도덕 과학 연계 수업)** →AI 로봇을 다룬 짧은 영상을 보고 느낌과 전망을 정리하여 발표	AI 모델 언어 학습
과학	19 (2)	3-2 과학과 나의 미래	[9과07-02] 현대 사회의 다양한 직업이 과학과 어떤 관련성이 있는지 예를 들어 설명하고, 미래사회에서의 직업의 변화를 토의할 수 있다.	. **AI 협력 수업(도덕 과학 연계 수업)** →과학의 발달이 현대와 미래사회의 직업 경향에 끼친 영향을 분석, 예측하여 토의(AI 예측 시뮬레이션 도움)	직업 분석 및 미래사회 전망 데이터 학습

2) AI 융합 정보 교과 연계 교수·학습 과정안

과목명	**정보(도덕)**	**일시**	2023.5.11.(목) 1교시	**학반**	1-1
단원명	3. 문제 해결과 프로그래밍 1. 프로그래밍	**장소**	AI 교육실	**차시**	3/6
본시 주제	인공지능(AI) 코딩하기	**수업모형**	문제해결학습	**지도교사**	권○○
성취 기준	정보 [9정04-02] 다양한 형태의 자료를 입력받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성한다. **도덕** [9도02-05] 정보화 시대에 요구되는 도덕적 자세와 책임의 도덕적 근거와 이유를 제시하고, 타인 존중의 태도를 통해 다양한 방식으로 의사소통할 수 있다.				
과정 평가 요소	[평가 준거 성취기준] 알고리즘 구성과 코딩 능력, **배려와 존중**	**AI 요소**	**창의 융합, 인공지능 이미지, 데이터 처리**		
학습 목표	1. 엔트리의 인공지능 블록을 사용할 수 있다. 2. 인공지능 데이터 학습을 적용하고, 출력할 수 있다. 3. 게임을 통해 남을 배려하는 말과 그렇지 않은 말을 구별할 수 있다.				

단계 (시간)	**수업 과정**	**교수 . 학습활동**		**수업 형태 및 인공지능(AI) 요소**
		교 사	**학 생**	
도입 (5분)	-전시 학습 상기 -동기유발	- 전시 학습 확인 본시 성취기준 제시 - 완성된 프로그램을 보여주고, 이 문제를 어떻게 해결할 수 있는지 의논한다.	- 제시된 프로그램을 보고, 해결해야 할 문제가 무엇인지 파악하고, 어떤 알고리즘으로 구성할 것인지 설계한다.	자신감 형성 창의 융합 기능
전개 (35분)	- 인공지능 블록에 필요한 학습 요소를 확인하고, 각각의 데이터를 확보할 수 있도록 한다. -데이터 학	**1. 몸풀기 코딩**(간단한 AI 코딩을 통해 자신감을 가지도록 한다. (5~6분) <이미지 학습을 통한 마스크 판별하기> 	- 인공지능 데이터를 모아서 학습할 수 있도록 한다. - 인공지능 블록에서 이미지 학습하기를 통해 마스크를 쓴 모습과 쓰지 않은 이미지를 학습한다. - 작업 후 프로그램 실행과 디버깅을 통해 코드가 정확하게 입력되었으며, 프로그램이 작동하는지 테스트한다. - 프로그램 결과를 확인한다. - [소리] 블록을 추가하여, 마스크를 낀 상태와 그렇지 않은 상태를 인공지능이 분석하여 사용자에게 명	<준비물> 노트북 또는 태블릿(1인) 무선 AP **AI 이미지 판별 및 분류**

	습이 끝나면 각 블록을 어떻게 입력해야 하는지 설계하고, 추가로 작업할 수 있는 부분을 파악하여 실행한다.	**2. 인공지능 텍스트 학습하기(모둠별)** - 모둠별로 과제를 주고, 텍스트 학습을 적용한 프로그램을 작업할 수 있도록 한다. **<긍정의 언어와 부정의 언어 인식하기>** - 긍정의 언어와 부정의 언어를 학습하여 긍정의 언어 횟수가 많아지면 새싹이 자라 과일나무가 되고, 부정의 언어가 많아지면 새싹이 잘 자라지 못하는 내용의 프로그램 코딩  - 일상생활에서 언어의 중요성을 알게 하고, 식물, 동물, 사람에게 언어의 효과가 동일하게 적용됨을 인지할 수 있도록 한다.  	령을 내릴 수 있는지 확인한다. - 인공지능 텍스트 학습 프로그램을 코딩한다. - 주제는 새싹 키우기, 동물 키우기, 등 모둠별로 다양하게 선정한다. - **상대방에게 전달하는 언어가 얼마나 중요한지 프로그램을 코딩하는 과정을 통해 인지한다.** - 모둠별로 다양한 오브젝트를 선정해서 적용해보도록 한다. - 프로그램을 완성하면 모둠별로 발표할 수 있도록 한다. - 모둠별 발표(또는 코딩) 역할을 맡은 모둠원이 나와서 발표하도록 한다. (화면 공유) - 모둠별로 다양한 아이템(예: 자동차, 의복, 음식, 동물 등)에 긍정의 말과 부정의 말 코드를 인공지능 모델 학습하기를 통해 적용해볼 수 있도록 한다. - 인공지능 모델 학습과 언어 사용에 있어 지나치게 비속어가 사용되지 않도록 주의한다. - 각 오브젝트별 조건을 입력할 때 논리값의 의미를 정확히 이해할 수 있도록 한다.	**AI 텍스트 판별 및 분류**
평가 및 정리 (5분)	**형성평가** 차시 및 과제 확인	- 간단한 문제로 학습 내용을 평가한다. - 인공지능 블록을 사용할 때는 코딩용 프로그램이 어떤 상태여야 하는가? (온라인/오프라인) 차시 예고	- 다양한 이미지 입력을 통해 인공지능의 분류 능력을 알아보도록 한다. - **AI 텍스트 판별** - **AI 음성 인식**	모둠 활동 평가 및 개별 평가

나 교과 성취 수준 분석을 통한 AI 융합 수업

각 교과의 성취 수준 분석을 통하여 AI 융합 수업에 활용할 수 있는 학습지를 개발하였다.

1) 교과별 AI 융합 수업을 위한 학습지

① AI 융합 국어과

교과	국어	대상	1학년	주제	챗봇으로 품사 정복하기	AI 융합 요소	챗봇 활용, 데이터 분석
성취 수준	[9국04-04] 국어 품사에 대한 이해를 바탕으로 챗봇의 데이터를 형성할 수 있다. (국어의 품사 성질을 이해하고 질문과 답을 데이터로 작성하여 챗봇에 입력할 수 있다.)						
내용 요소	배워야 할 필수 학습 내용(키워드)						

차시	주제	활동 내용	평가 요소	평가 과제	비고
1차시	품사 챗봇 만들기	국어 품사의 각 성질을 정리하여 챗봇 질문/답변 입력하기(모둠별)	데이터 생성(처리) 및 입력	챗봇에 품사별 질문과 답변 입력	모둠별 데이터 생성/입력
2차시	챗봇과 함께 품사 공부	모둠별 입력한 챗봇의 질문과 답변이 적절한지 검증(조정)	데이터 해석	자기 모둠이 만든 챗봇을 검증	데이터 해석하기
3차시	챗봇으로 배움 확장(모둠별 4품사 이상 검증)	다른 모둠이 만든 정보에 들어가서 각 품사에 관한 질문/배우기	다른 모둠의 챗봇이 정확한 답을 하는지 확인	데이터 검증 국어 지식의 검증	다른 모둠의 챗봇에 기록한 내용 검증
4차시	배운 내용 정리	각 모둠원이 검증한 질문 및 답변 확인 내용을 패들렛에 공유	AI 프로그램 사용 후 소감 및 배움 확인	각 모둠의 검증 사례를 공유하여 배움 점검	모둠원 각자 올릴 것

② AI 융합 과학과

교과	과학	대상	3학년	주제	환경 호르몬 프로젝트	AI 융합 요소	챗봇 활용, 데이터 분석
성취 수준	[9과20-03] 우리 몸의 기능 조절에 호르몬이 관여함을 알고 사례를 조사하여 발표할 수 있다.						
내용 요소	호르몬, 환경 호르몬, 내분비계, 생식						

차시	주제	활동 내용	평가 요소	평가 과제	비고
1차시	환경 호르몬, 얼마나 심각할까?	환경 호르몬의 종류, 우리 신체에 끼치는 영향, 사례 탐색하기	데이터 수집 시각화	종류, 종류에 따른 영향, 사례 탐구 보고서	프레젠테이션
2차시	환경 호르몬 유출량과 관련된 질병의 발병량은 어떤 관계가 있을까? ①	우리나라 환경 호르몬 검출량/ 관련된 질병 발병 추이 데이터 수집 및 시각화, 분석하기	데이터 수집 분석, 시각화	데이터 시각화 도구 활용	프레젠테이션
3차시	환경 호르몬 유출량과 관련된 질병의 발병량은 어떤 관계가 있을까? ②	우리나라 환경 호르몬 검출량 및 관련된 질병 발병 추이 분석 결과를 종합하여 보고서 만들기	데이터 분석 및 시각화	①위 과정을 모두 담은 보고서	프레젠테이션
4차시	환경 호르몬 노출을 막는 행동수칙 만들기	환경 호르몬에 최소한으로 노출되는 여러 가지 방안 만들기 개인적/ 사회적/ 국가적	기후변화 문제 인식 및 실천 방법	평가 과제② 기후변화 행동수칙 만들기	모둠별 토의

③ AI 융합 기술·가정과

교과	기술가정	대상	3학년	주제	기후변화 행동 수칙 만들기	AI 융합 요소	빅데이터 분석
성취 수준	[9기가03-06] 저출산.고령 사회가 개인 및 가정생활에 미치는 영향을 인식하고, 가족 친화 문화의 필요성을 인식한다.						
내용 요소	자료 수집 및 표현						

차시	주제	자료 수집 및 표현	평가 요소	평가 과제	비고
1차시	대한민국의 출산율은 자꾸 떨어질까?	인구 감소 원인은 무엇일까? 학생들의 다양한 생각을 수합	데이터 수집 시각화		패들렛을 통해 수합
2차시	어느 지역이 가장 출산율이 저조할까?	각 지역의 출산율은 어떻게 될까? 공공 데이터 포털 사이트 분석 결과 탐색하기	데이터 시각화 도구 활용	평가 과제 ① 데이터 분석 보고서	구글 스프레드시트 분석 도구 활용
3차시	데이터로 읽는 인구 변화	공동데이터 수집 및 시각화, 분석하기	데이터 분석		프레젠테이션
4차시	구체적인 인구증가 방안 모색	빅데이터 분석 결과, 기상 데이터 분석 결과를 종합하여 기후변화에 대한 보고서 만들기	인구 변화 문제 인식 및 실천 방법	평가 과제 ② 인구증가 방안 만들기	모둠별 토의

④ AI 융합 사회과

교과	사회	대상	1학년	주제	쓰레기 줄이기, 자연재해	AI 융합 요소	빅데이터 분석
성취 수준	[9사(지리)05-03] 자연재해로 인한 피해가 증가하거나 감소한 지역을 비교하여, 자연재해로 인한 피해를 줄일 수 있는 방안을 모색한다.						
내용 요소	산출, 제품, 재활용						

차시	주제	활동 내용	평가 요소	평가 과제	비고
1차시	심각한 쓰레기 문제 인식	버려지는 쓰레기의 양, 분리배출	데이터 수집 시각화	데이터 분석 보고서	빅데이터 분석 도구 활용
2차시	분리배출만 하면 될까?	분리배출 및 재활용도 자료 수집 및 시각화	데이터 시각화 도구 활용	데이터 시각화 도구 활용	데이터 시각화 도구 활용
3차시	재활용은 얼마나 할 수 있을까?	재활용할 수 있는 소재 탐색, 보고서 만들기	데이터 수집 시각화	데이터 분석 보고서	데이터 시각화 도구 활용
4차시	업사이클링 하기	버려지는 제품 중 재활용이 가능한 소재로 업사이클링 하기	재활용 제품 만들기	재활용 제품 만들기	모둠 발표

⑤ AI 융합 역사과

교과	역사	대상	2학년	주제	르네상스 시대 문화의 특징	AI 융합 요소	이미지 모델링
성취 수준	[9역02-04] 비잔티움 제국과 서유럽 세계의 교회가 사회에 미친 영향과 교권의 변화를 이해한다. 14세기~16세기 르네상스 시기 미술 작품과 중세 미술을 구분할 수 있다.						
내용 요소	인간, 종교, 신, 황금색, 웃음, 평면						

차시	주제	활동 내용	평가 요소	평가 과제	비고
1차시	유럽의 새로운 움직임과 성장	이탈리아 르네상스와 알프스 이북의 르네상스 비교하기	데이터 수집		
2차시	르네상스 시기의 미술	중세와 르네상스 미술 작품 수집하기	모델링 작품	모델링툴	
3차시	AI는 알까?	이미지 분류 모델 만들기	모델링	모델링툴	
4차시	르네상스의 특징	미술 작품이 구분되는 기준을 도출하고 평가하기	특징 도출하기	평가 보고서	모둠별 토의

⑥ AI 융합 정보과

교과	정보	대상	1학년	주제	스토리텔링 프로그램 만들기	AI 융합 요소	AI 음성 인식, 판단
성취 수준	[9정04-05] 실생활 문제해결을 위한 소프트웨어를 협력하여 설계, 개발, 비교.분석한다.						
내용 요소	알고리즘 설계, 그래픽, 스토리보드 구성, 음성 인식						

차시	주제	활동 내용	평가 요소	평가 과제	비고
1차시	물 부족과 기후변화	물 부족 상태의 지구 환경 변화에 대한 내용 수집	데이터 수집	데이터 수집, 분석	자료 수집
2차시	기획 및 스토리보드 작성	물 부족, 지구, 스토리보드 구성	모델링 작품	스토리보드 구성하기	스토리보드
3차시	AI 코딩	AI가 묻고 답하는 스토리텔링 만들기	음성 인식, 분석	음성 인식, 내용 분석	AI 블록 사용
4차시	AI 코딩	전체 이야기 흐름 파악	실행 및 오류 분석	프로그램 실행	AI 블록 사용



AI로 공부하는 인식 기술
1학년 정보(2023.6.8.)



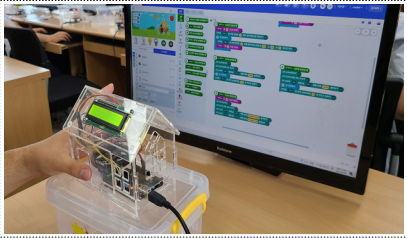
AI 활용 데이터 분석
1학년 정보(2023.6.15.)



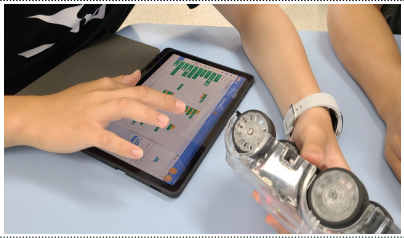
AI 활용 건강 진단
1학년 보건(2023.6.16.)



AI 융합 웹툰 제작하기
1학년 영어(2023.6.16.)



AI 활용 IoT 스마트주택 코딩
2학년 기술가정(2023.5.25.)



AI 코드로 공부하는 수송 기술
3학년 기술가정(2023.6.20.)

2) 교과별 3개년간 AI 융합 요소 분석

교과	학년	단원	성취기준	활동 내용	AI 융합 요소
영어	1학년	Styles Around the World	[9영04-03] 일상생활에 관한 그림, 사진, 또는 도표 등을 설명하는 문장을 쓸 수 있다.	○세계의 전통 의상 소개하기	데이터 분석 - 세계의 전통 의상 파악하기
		People at Work	[9영04-04] 개인 생활의 경험이나 계획에 대해 문장을 쓸 수 있다.	○장래 희망에 대한 글 쓰기	파파고를 활용하여 글쓰기
		Discover Korea	[9영04-03] 일상생활에 관한 그림, 사진, 또는 도표 등을 설명하는 문장을 쓸 수 있다.	○우리 동네 관광 지도 만들기	구글맵으로 여행 동선 지도 만들기
	2학년	The Amazing World of Animals	[9영04-03] 일상생활에 관한 그림, 사진, 또는 도표 등을 설명하는 문장을 쓸 수 있다.	○동물도감 만들기	파파고를 활용하여 글쓰기
		Living Healthily and Safely	[9영02-10] 일상생활에 관한 일이나 사건의 원인과 결과에 대해 묻거나 답할 수 있다.	○문제점이나 증상을 묻고 답하기	스피킹 클래스를 활용하여 스피킹 배틀하기
		Pride of Korea	[9영03-02] 일상생활이나 친숙한 일반적 대상이나 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.	○홍보 블로그 만들기	데이터 분석 - 우리 문화유산 조사하기
	3학년	Food for the Heart	[9영02-02] 일상생활에 관한 자신의 의견이나 감정을 표현할 수 있다.	○음식 주문하기	스피킹 클래스를 활용하여 스피킹 배틀하기
		Be a Smart Spender	[9영04-05] 자신이나 주변 사람, 일상생활에 관해 짧고 간단한 글을 쓸 수 있다.	○자신의 소비 습관의 문제점에 관한 조언 구하기	파파고를 활용하여 글쓰기
		Technology in Our Lives	[9영04-03] 일상생활에 관한 그림, 사진, 또는 도표 등을 설명하는 문장을 쓸 수 있다.	○통계 데이터를 활용하여 졸업 여행지 선정하기	설문조사 및 데이터 분석하기
국어	1학년	통일성을 갖춘 글쓰기	[9국09-06] 다양한 자료에서 내용을 선정하여 통일성을 갖춘 글을 쓴다	○인공지능에 대한 자신의 생각을 통일성을 갖추어 글쓰기	AI에 대한 정보 수집
		함께 하는 연극	[9국05-10] 인간의 성장을 다룬 작품을 읽으며 삶을 성찰하는 태도를 지닌다.	○인공지능을 사용하며 사는 삶을 연극으로 표현하기	AI활용을 일상에서 찾아보기
	2학년	설명하는 글쓰기	[9국03-02] 대상의 특성에 맞는 설명 방법을 파악하며 읽는다.	○인공지능에 대해 설명하는 글쓰기	AI에 대한 정보 수집
		매체 바르게 읽기	[9국02-07] 매체에 드러난 다양한 표현 방법과 의도를 평가하며 읽는다.	○AI를 활용하는 매체에 드러난 표현 방법과 의도 평가하기	AI의 활용 매체의 효과 파악하기
	3학년	쓰기 윤리와 보고서 쓰기	[9국03-10] 쓰기 윤리를 지키며 글을 쓰는 태도를 지닌다 [9국03-03] 관찰, 조사, 실험의 절차와 결과가 드러나게 글을 쓴다.	○인공지능의 활용정도를 조사하여 조사보고서 작성하기	AI에 대한 정보 수집
		청중을 고려하며 자신 있게 말하기	[9국01-07] 여러 사람 앞에서 말할 때 부딪히는 어려움에 효과적으로 대처한다.	○인공지능을 활용하여 발표하기	AI의 활용 발표 자료 수집 및 빅데이터 사이트 사용
수학	1학년	기본 도형과 작도	[9수04-04] 삼각형의 합동 조건을 이해하고, 이를 이용하여 두 삼각형이 합동인지 판별할 수 있다.	○삼각형의 합동조건 판별	AI 활용 삼각형의 합동조건 판별(앱 활용)
		입체도형의 성질	[9수04-09] 입체도형의 겉넓이와 부피를 구할 수 있다.	○입체도형의 부피 구하기	AI 활용 입체도형의 부피 구하기(앱 활용)
		자료의 정리와 해석	[9수05-03] 공학적 도구를 이용하여 실생활과 관련된 자료를 수집하고 표나 그래프로 정리하고 해석할 수 있다.	○실생활과 관련된 자료를 수집하여 표나 그래프로 정리하고 해석	데이터 분석 - 공학도구 활용
	2학년	삼각형과 사각형의 성질	[9수04-11] 삼각형의 외심과 내심의 성질을 이해하고 설명할 수 있다.	○삼각형의 외심, 내심 찾기	AI 활용 - 프로그램으로 외심, 내심 구하기
		도형의 닮음	[9수04-14] 삼각형의 닮음 조건을 이해하고, 이를 이용하여 두 삼각형이 닮음인지 판별할 수 있다.	○삼각형의 닮음 판별	삼각형을 그리고 닮음 판별
		경우의 수와 확률	[9수05-05] 확률의 개념과 그 기본 성질을 이해하고, 확률을 구할 수 있다.	○간단한 자료의 확률 구하기	데이터 분석-확률 구하기
	3학년	이차함수와 그래프	[9수03-09] 이차함수의 의미를 이해하고, 그 그래프를 그릴 수 있다.	○이차함수 그래프 그리기	프로그램을 이용한 그래프 그리기
		통계	[9수05-08] 자료를 산점도로 나타내고, 이를 이용하여 상관관계를 말할 수 있다.	○상관관계 이해하기	데이터 분석-산점도로 나타난 상관관계 이해하기

교과	학년	단원	성취기준	활동 내용	AI 융합 요소
기술 가정	1학년	옷차림과 자기표현	[9기가02-03] 의복 디자인의 요소를 적용한 개성 있는 옷차림을 통해 자신을 긍정적으로 표현하고, 타인을 배려하는 의생활을 실천한다.	의복 디자인 계획 의복을 통해 나 표현하기	AI 활용 자신에게 어울리는 의복을 디자인하기(앱 활용)
		의복 마련 계획과 선택	[9기가02-04] 의복 마련에 필요한 요소를 분석하여 의복 마련 계획을 세우고 의복의 형태와 종류를 선택한다.	의복 마련 계획 세우기	데이터 분석-현재 유행이 되는 의복 파악하기
		안전한 주거 생활	[9기가02-12] 쾌적한 주거 환경 조성을 위한 조건을 분석하고, 주생활과 관련된 안전사고의 예방 및 대처 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.	쾌적한 주거 환경 조건 안전사고 예방 및 대처 방법	데이터 분석-안전사고 유형 분석
	2학년	발명과 지식 재산	[9기가05-04] 발명의 개념, 특징을 이해하고 발명이 사회 변화에 미친 영향을 설명한다.	발명 제안서 작성하기 한국특허정보원 활용하기	데이터 분석하기-특허 관련 내용 파악
		건강과 환경을 고려한 식품 선택과 보관	[9기가02-02] 영양 섭취 기준과 식사 구성안을 고려하여 균형 잡힌 식사를 계획하고, 가족의 요구를 분석하여 식사를 선택한 후 평가한다.	식사 구성안 작성하기	신체질량지수와 건강 정보를 입력하여 AI를 활용한 식단 작성
		효율적인 주거 공간 구성과 활용	[9기가02-06] 효율적인 주거 공간 구성 방안을 탐색하여, 가족생활에 적합한 주거 공간 구성에 활용한다.	주거 공간 구성하기	AI를 활용한 공간 계획하기
		가정폭력의 이해와 대처	[9기가02-09] 가정 폭력의 사회.구조적인 원인과 영향을 분석하고, 가정 폭력과 관련된 다양한 문제 상황을 중심으로 대처 및 지원 방안을 탐색한다.	가정 폭력과 관련한 문제점 파악 및 예방하기	AI를 이용하여 가정폭력과 관련한 사회문제를 기사화하기
	3학년	수송 수단의 활용	[9기가04-11] 수송 수단의 안전한 이용 방법을 알고, 사고 원인과 예방 및 대처 방법을 조사하고 실천한다.	수송 수단 안전하기 이용하기	AI를 이용하여 안전 진단한 사례 조사
		가상현실 기기 만들기	[9기가04-18] 정보통신기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.	1인 미디어 만들기	AI 활용 1인 미디어 제작하기
		생명 기술과 생활	[9기가04-09] 생명 기술의 특징을 이해하고 생명 기술의 발달이 개인과 사회에 미치는 영향을 구체적으로 설명한다.	생명 기술의 특징 생명 기술과 사회의 발달	데이터 분석_생명 기술의 활용 사례 분석하기
		적정기술 문제해결 활동	[9기가05-09] 적정기술과 지속가능 발전의 의미를 이해하고, 적정기술 체험 활동을 통하여 문제를 창의적으로 탐색하고 실현하고 평가한다.	지속 가능 기술 적정기술과 관련한 메이커 활동	AI 코딩-적정기술과 관련한 AI 스마트 하우스 조립하고 코딩하기
과학	1학년	지각의 구성	[9과01-02] 지각을 이루는 암석을 생성 과정에 따라 분류할 수 있으며, 암석의 순환 과정을 설명할 수 있다.	◦암석을 이루는 광물 ◦암석 분류하기	데이터 분석 - 암석의 사진을 이용하여 암석을 이루는 광물 파악(앱활용)
		상태 변화와 열에너지	[9과05-04] 상태 변화와 열에너지의 관계를 이해하고, 상태 변화 과정에서 출입하는 열에너지가 생활에 이용되는 사례를 찾고 설명할 수 있다.	◦상태 변화 과정에서 출입하는 열에너지의 이용 사례 조사	에어컨 인공지능 모드 - 인체 감지 센서가 공간을 감지하여 효율적인 냉방 제공
		빛	[9과06-01] 물체를 보는 과정을 빛의 경로를 이용하여 표현할 수 있다.	◦물체를 보는 과정	조도 센서를 이용하여 밝기에 따라 LED 전등 온•오프
	2학년	전류의 자기 작용	[9과09-04] 전류의 자기 작용을 관찰하고 자기장 안에 놓인 전류가 흐르는 코일이 받는 힘을 이용하여 전동기의 원리를 설명할 수 있다.	◦전류가 흐르는 도선이 받는 힘 ◦간이 전동기 만들기	AI 코딩 - 적외선센서를 감지하면 DC모터가 작동되는 로봇 조립(교구 활용)
		해수의 특성과 순환	[9과14-03] 우리나라 주변 해류의 종류와 특성을 알고 조석 현상에 대한 자료를 해석할 수 있다.	◦우리나라 주변을 흐르는 해수	데이터 분석 - 우리나라 주변을 흐르는 해수의 온도를 중심으로 한 해양환경정보 파악(앱활용)
		열	[9과15-01] 물체의 온도 차이를 구성 입자의 운동 모형으로 이해하고, 열의 이동 방법과 냉난방 기구의 효율적 사용에 대하여 조사하고 토의할 수 있다.	◦다양한 방법으로 이동하는 열 ◦효율적인 단열 방법과 냉난방	AI 코딩 - 기상청 데이터에서 받은 실외 온도에 따라 작동하는 냉난방기 코딩
	3학년	기압과 날씨	[9과18-04] 기단과 전선의 개념을 이해하고, 일기도를 활용하여 저기압과 고기압의 날씨를 비교할 수 있다.	◦매일 변하는 날씨 ◦기압에 따른 날씨 변화	데이터 분석 - 우리나라 부근의 일기도를 분석하여 날씨 변화를 예상(앱활용)
		유전	[9과21-05] 사람의 유전 형질과 유전 연구 방법을 알고, 사람의 유전 현상을 가계도를 이용하여 표현할 수 있다.	◦사람의 유전을 연구하는 방법 ◦DNA 분석	데이터 분석 - 얼굴 모양, 피부색, 턱 구조, 눈색깔 및 모양의 유사성을 계산하여 인종 및 국적 분석(앱활용)
		전기 에너지의 발생과 전환	[9과22-03] 가정에서 전기 에너지가 다양한 형태의 에너지로 전환되는 예를 들고, 이를 소비 전력과 관련지어 설명할 수 있다.	◦가전제품이 사용하는 전기 에너지의 양 ◦광센서 자동속도조절 AI 선풍기 만들기	광센서를 이용하여 속도를 자동으로 조절하는 선풍기 조립(만들기 키트 활용)

교과	학년	단원	성취기준	활동 내용	AI 융합 요소
역사	2학년	유럽과 아메리카의 국민 국가 체제	[9기가05-04] 발명의 개념, 특징을 이해하고 발명이 사회 변화에 미친 영향을 설명한다.	○영국 혁명/미국 독립혁명/프랑스 혁명을 정리해 AI웹툰 만들기	AI활용 - 시민혁명 정리해 AI웹툰 제작
		유럽의 산업화와 제국주의	[9기가02-02] 영양 섭취 기준과 식사 구성안을 고려하여 균형 잡힌 식사를 계획하고, 가족의 요구를 분석하여 식사를 선택한 후 평가한다.	○산업혁명의 전개와 영향 탐구	데이터 분석 - 산업혁명의 전개와 영향을 다룬 글 분석하고 보고서 쓰기
		세계 대전과 국제 질서의 변화	[9기가02-06] 효율적인 주거 공간 구성 방안을 탐색하여, 가족생활에 적합한 주거 공간 구성에 활용한다.	○제1차세계대전, 제2차세계대전의 전개와 영향 탐구	데이터 분석 - 제1,2차 세계대전의 전개와 영향을 다룬 글 분석하고 보고서 쓰기
		세계화와 경제 통합	[9기가02-09] 가정폭력의 사회,구조적인 원인과 영향을 분석하고, 가정폭력과 관련된 다양한 문제 상황을 중심으로 대처 및 지원 방안을 탐색한다.	○세계화와 경제 통합 양상 탐구	데이터 분석 - 세계화와 경제 통합 양상을 다룬 글 분석하고 보고서 쓰기
	3학년	몽골의 간섭과 고려의 개혁	[9역09-03-00] 원 간섭기 고려 사회의 변화를 파악하고, 개혁 정책의 특징과 신진 사대부의 성장을 이해한다.	○몽골의 간섭과 고려의 개혁 과정을 정리해 AI웹툰 만들기	AI활용 - 몽골의 간섭과 고려의 개혁과정을 정리해 AI웹툰 제작
		통치 제제와 대외 관계	[9역10-01-00] 조선의 유교적 통치 이념을 통치 체제의 정비와 대외 관계를 통해 탐구한다.	○조선 초기 왕들의 정책 탐구	데이터 분석 - 조선 초기 왕들의 정책 탐구 후 분석하고 보고서 쓰기
		왜란, 호란의 발발과 영향	[9역10-04-00] 왜란과 호란이 동아시아 정세에 미친 영향을 파악한다.	○왜란, 호란의 발발과 영향을 정리해 AI웹툰 만들기	AI활용 - 몽골의 간섭과 고려의 개혁 과정을 정리해 AI 웹툰 제작
		조선 후기의 정치 변동	[9역11-01-00] 조선 후기 정치 운영의 변화와 제도 개혁을 파악한다.	○조선 후기 왕들의 정책 탐구	데이터 분석 - 조선 후기 왕들의 정책 탐구 후 분석하고 보고서 쓰기
사회	1학년	사회 집단과 차별 문제	[9사(일사)01-03] 사회집단의 의미를 이해하고, 사회집단에서 나타나는 차별과 갈등의 사례와 이에 대한 해결 방안을 탐구한다.	○사회 집단에서 나타나는 차별과 갈등의 해결방안 모색	데이터 분석 - 사회집단에서 나타나는 차별과 갈등 사례와 해결방안 뉴스 기사 분석하기
		대중 매체와 대중문화	[9사(일사)02-03] 대중매체와 대중문화의 의미와 특징을 이해하고, 대중문화를 비판적으로 평가하는 태도를 가진다.	○대중문화를 비판적으로 바라보기	데이터 분석 - 콘텐츠와 뉴스 기사를 분석하여 대중문화 비평문 작성하기
		민주 정치와 정부 형태	[9사(일사)03-03] 민주주의를 구현하기 위한 정치 제도를 정부 형태(의원 내각제, 대통령제) 중심으로 탐구한다.	○의원 내각제와 대통령제를 소개하는 AI웹툰 만들기	의원 내각제와 대통령제 소개 AI 웹툰 제작
	3학년	인구 변화와 인구 문제	[9사(지리)07-01] 세계 및 우리나라의 인구 분포 특징을 파악하고, 이에 영향을 미치는 지리적 요인을 탐구한다. [9사(지리)07-03] 우리나라를 포함한 선진국과 개발도상국의 인구 문제를 비교하여 분석하고, 그 원인과 대책을 논의한다.	○한국의 인구 분포, 변화, 이동, 문제 탐구	데이터 분석 - 인구 변화와 인구 문제 그래프, 기사 분석 후 보고서 쓰기
		사람이 만든 삶터, 도시	[9사(지리)08-04] 도시 문제를 해결하여 살기 좋은 도시로 변화된 사례를 조사하고, 살기 좋은 도시가 갖추어야 할 조건을 제안한다.	○살기 좋은 도시 프로젝트	데이터 분석 - 살기 좋은 도시 설문조사 및 분석, 자료 분석 후 보고서 쓰기
		글로벌 경제 활동과 지역 변화	[9사(지리)09-01] 농업 생산의 기업화와 세계화가 농작물 생산 지역과 소비 지역의 변화에 미친 영향을 조사한다. [9사(지리)09-02] 세계화에 따른 다국적 기업의 공간적 분업 체계가 생산 지역의 변화에 미친 영향을 탐구한다.	○다국적 기업 분석 프로젝트	데이터 분석 - 다국적 기업과 농업, 공장, 서비스업, 관광업의 변화 탐구 자료 분석 후 보고서 쓰기
미술		다르게 보면 새로움이 보인다	[9미02-01]표현 의도에 적합한 주제를 다양한 방식으로 탐색할 수 있다.	○사물 이어 그리기	자신이 그린 선이 AI가 인식한 사물과 어떤 연관이 있는지 찾아보기(오토드로우 앱 활용)
		야, 만화와 애니메이션이다	[9미01-02] 시각 문화 속에서 이미지의 다양한 전달 방식을 이해하고 활용할 수 있다.	○움직이는 그림 그리기	자신이 그린 그림에 AI 활용하여 증강현실 기술 적용하기(퀴버 앱 활용)
		우리가 사는 집, 건축	[9미01-01] 자신과 주변 대상, 환경, 현상의 관계를 탐색하여 나타낼 수 있다.	○내가 살고 싶은 집 디자인하기	자신이 디자인한 건축이미지에 AI 활용하여 색배색하기(페탈리카 페인트 앱 활용)
		명화야, 놀자!	[9미01-03] 미술과 다양한 분야가 서로 영향을 준 사례를 찾을 수 있다.	○명화 변형하기	구글 이미지 검색을 이용하여 명화와 유사한 이미지 검색하기

교과	학년	단원	성취기준	활동 내용	AI 융합 요소
음악	1학년	우리나라 음악의 연주 형태	[9음-02-02]다양한 연주 형태의 음악을 듣고 음악의 특징을 구별하여 설명한다.	○ 수제천의 악기편성 익히기	구글 아트 앤 컬쳐 활용하여 수제천이 연주된 경복궁 둘러보기
		서양 음악의 연주 형태	[9음-02-03]음악을 듣고 역사 ,문화적 배경 속에서 음악의 특징을 구별하여 설명한다.	○ 베토벤 교향곡 9번을 듣고 악기편성 익히기	데이터 분석 - 베토벤 교향곡 9번에 나오는 악기 조사하기
		음악과 산업	[9음-03-01]음악과 관련된 다양한 행사에 참여하고 행사에 대해 평한다.	○ 음악과 관련된 산업 찾아보기	데이터 분석 - 음악과 관련된 산업 찾아보기
	2학년	노래 부르기	[9음-01-05]바른 자세와 호흡 및 정확한 발음으로 노래 부르거나 악기에 따른 연주법을 익혀 표현한다.	○ 환희의 송가를 듣고 합창하기	두들 바흐를 통해 합창하기
		우리나라 음악사	[9음-02-02]다양한 연주 형태의 음악을 듣고 음악의 특징을 구별하여 설명한다	○ 우리나라 조선 후기의 음악 특징 이해하기	데이터 분석 - 우리나라 조선후기 음악 특징 조사하기
		춤과 음악	[9음-03-01]음악과 관련된 다양한 행사에 참여하고 행사에 대해 평한다.	○ 춤과 관련된 음악 조사하기	AI를 활용하여 음악과 관련된 춤 익히기
	3학년	악기 연주하기	[9음01-01] 악곡의 특징을 이해하며 개성있게 노래 부르거나 악기로 연주한다.	○ 칼림바 연주하기	AI를 이용하여 칼림바 연주 영상 감상하기
		서양 음악사	[9음-02-03]음악을 듣고 역사, 문화적 배경 속에서 음악의 특징을 구별하여 설명한다.	○ 르네상스 시대 음악 조사하기	두들 바흐를 활용하여 아카펠라 연주하기
		생활 속에서 즐기는 음악	[9음-03-01]음악과 관련된 다양한 행사에 참여하고 행사에 대해 평한다.	○ 음악과 관련된 행사 조사하기	데이터 분석 - 음악과 관련된 다양한 행사 조사하기
정보	1학년	정보 사회의 미래와 직업	[9정01-01] 정보기술의 발달과 소프트웨어가 개인의 삶과 사회에 미친 영향과 가치를 분석하고 그에 따른 직업의 특성을 이해하여 자신의 적성에 맞는 진로를 탐색한다..	○ 미래에 나타날 직업 조사하기	빅데이터 분석을 통해 미래에 나타날 직업 조사
		변수의 개념과 활용	[9정04-03] 변수의 개념을 이해하고 변수와 연산자를 활용한 프로그램을 작성한다.	○ 변수의 개념 이해하기	엔트리 프로그램을 이용하여 AI 블록 사용하기
		자료의 입력과 출력	[9정04-02] 다양한 형태의 자료를 입력받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성한다.	○ 자료의 입력과 출력	엔트리 프로그램을 이용하여 AI 블록 사용하기
		센서 기반 피지컬 컴퓨팅 구현	[9정05-02] 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.	○ 센서 처리 프로그램	엔트리와 피지컬 컴퓨팅 센서 이용하기

다 자유학기제 운영을 통한 미래역량 강화

1) 자유학기제 학생 참여 활동을 통한 미래 역량 강화

가) 자유학기제 교육과정 편성 및 시간표 운영

구분	국어	사회	도덕	수학	과학	기가	체육	음악	미술	영어	정보	창의적 체험활동					합계
												자율	동아리	스포츠클럽	봉사	진로	
편성시수	85	34	51	68	51	34	51	34	34	51	17	17	17	17	8	9	578
조정시수	-17	-17	-17	-17			-17	-17	-17			-17	-17		-8	-9	-170
자유학기 활동	주제 선택	주제 선택	주제 선택	주제 선택			예술체육	예술 체육	예술 체육			진로 탐색	동아리		진로 탐색	진로 탐색	
	17	17	17	17			17	17	17			17	17		8	9	170

시간 \ 요일	월	화	수	목	금
1	진로탐색활동				주제선택(수학)
2					주제선택(국어)
3	○ 교과(24시간)				예술·체육(체육)
4	○ 자유학기 활동(10시간): 주제선택(4), 예술·체육(3), 동아리(1), 진로탐색(2)				
5		예술·체육(미술)		예술·체육(미술)	주제선택(사회)
6					주제선택(도덕)
7		동아리 활동			

나) 자유학기제 영역별 운영 개요

활동 영역	강좌수	운영 방법	담당교사
진로탐색활동 (주당 2시간)	1개	■ 주당 2시간 운영 ■ 진로담당교사가 34차시의 진로탐색 프로그램(직업탐색, 진로설계 등) 운영 ■ 전일제 진로체험 프로그램 등과 연계하여 운영	박○○
주제선택활동 (주당 4시간)	4개	■ 매주 금 1,2,4,5교시에 운영(주당 4시간) ■ 국어(1), 사회(1), 도덕(1), 수학(1) 총 4개 프로그램 운영 ■ 교사: 17차시 프로그램을 개발 운영 ■ 학생: 국어, 사회, 도덕, 수학 각 과목에 해당하는 프로그램을 수강	김○○ 이○○ 김○○ 이○○
예술.체육활동 (주당 3시간)	3개	■ 매주 화 5교시, 금요일 3,6교시에 운영(주당 3시간) ■ 예술.체육과 관련한 프로그램 개설 운영 ■ 음악(1개), 미술(1개), 체육(1개) 총 3개 프로그램 운영 ■ 교사: 17차시 프로그램을 개발 운영 ■ 학생: 예술(음악,미술)프로그램 2개, 체육프로그램 1개 수강	김○○ 김○○ 김○○
동아리활동 (주당 1시간)	2개	■ 매주 화요일 7교시 운영(주당 1시간) ■ 동아리 총 2개 프로그램을 강좌별로 17차시 운영 ■ 학생들의 희망에 따라 1인당 1개의 동아리를 선택 이동 후 수강	권○○ 박○○



자유 학기 주제 선택 및 예술·체육 프로그램

과목	주제	연계 프로그램 활동 내용	담당교사	핵심 역량
국어	나만의 책 만들기	○ 노랫말을 바탕으로 이야기 뼈대를 만드는 방법을 이해하여 활동하도록 한다. ○ 교과 단원과 연계하여 소설의 구성요소와 갈등, 구성 단계를 이해하여 활동하도록 한다. ○ 자신의 실생활과 연계하여 소설의 구성단계에 따라 이야기를 창작하도록 한다. ○ 자신의 책을 발표하여 의사소통 역량과 작문 효능감을 향상하도록 한다.	김○정	자기관리역량, 정보수집활용역량, 창의적 사고역량, 의사소통역량
도덕	동영상을 통해 배우는 바람직한 가치	○ 동영상을 보고 파악한 것을 바탕으로 자신의 느낀 점과 연계하여 표현할 수 있도록 한다. ○ 글쓰기, 발표하기, 토의하기 등 교과 단원과 연계하여 과정을 적절하게 이해하여 활동하도록 한다. ○ 모둠별 활동을 통해 다른 사람의 의견을 듣고 생각을 나누도록 한다.	김○현	자기관리역량, 정보수집활용역량, 의사소통역량, 공동체 역량
사회	디지털 시대의 민주시민교육	○ 단원 별 활동 과제를 자신의 실생활과 연계하여 표현할 수 있도록 한다. ○ 보고서 작성, 발표하기, 카드 뉴스 제작, 토의하기 등 교과 단원과 연계하여 내용 측면과 기능 측면을 적절하게 이해하여 활동하도록 한다. ○ 모둠별 활동을 통해 다른 사람의 의견을 존중하며 활동에 적극적으로 참여하도록 한다.	이○인	자기관리역량, 지식정보처리역량, 창의적 사고역량, 공동체 역량
수학	생활수학	○ 각 단원의 기초지식을 바탕으로 수학 기호 사용 및 예술적 감각을 포함하여 실생활에서 다양하게 표현 할 수 있도록 한다. ○ 자신의 작품과 다른 학생들의 작품을 보고 수학적 표현이 적절하게 사용되었는지, 나의 생각과 감정을 효과적으로 표현하였는지 확인하고 다른 사람의 의견을 존중하며 경청 할 수 있도록 한다.	이○란	지식정보처리 역량, 창의적사고 역량, 비판적 사고 역량, 의사소통 역량
음악	출발 음악여행	○ 뮤지컬과 오페라 스토리를 이해하고 스토리북을 만든다. ○ 뮤지컬과 오페라의 구성요소를 익힌다. ○ 뮤지컬 넘버와 오페라 아리아를 연주한다. ○ 뮤지컬과 오페라를 소개하는 음악 신문을 제작한다.	김○진	지식정보처리 역량, 창의적사고 역량, 심미적 역량
미술	나 탐색하기	○ 다양한 표현 재료와 방법을 적용한 작품들을 감상하고, 특징들을 이해한다. ○ 작품 발표회를 통해 자신의 느낌과 생각, 작품의 내용과 의미를 배경과 관련지어 종합적으로 설명하도록 한다.	김○종	창의적사고 역량, 심미적 역량, 자기관리 역량
체육	축구	○ 축구의 경기 기능을 익혀 경기 상황에 적용한다. ○ 축구 경기 기능의 과학적 원리를 이해하고 운동 수행에 적용한다. ○ 축구 경기 기능의 연습 과정에서 나타나는 자신의 문제점을 분석하고 해결할 수 있도록 한다.	김○호	의사소통역량, 공동체 역량, 자기관리 역량

차시별 수업 활동 계획_주제 선택의 예(사회과)

차시별 운영과 평가 계획			
차시	활동 내용	평가 요소	평가 방법 및 기준
1	○ 오리엔테이션	존중과 공감	**관찰평가(체크리스트)** **자기평가(체크리스트)** **동료평가(체크리스트)** ○ 학생의 성장과 발달에 중점을 두는 과정 중심 평가를 하며, 발표를 통해 학생의 결과물을 평가한다. ○ 언어적 피드백을 제공하여 다음 과업 수행에 피드백을 반영할 수 있게 한다. ○ 과정중심평가 방법을 활용하여 활동 내용 및 참여도, 협력도, 열성도 등을 평가하며 그 결과는 학교생활기록부에 서술식으로 기재한다. ○ 자유학기 핵심역량이 적절하게 함양되고 있는지를 활동 과정 중에 지속적으로 평가하고 피드백한다.
2	○ 데이터를 활용한 참여형 지도 제작하기	창의성, 표현력 구성	
3	○ AI 데이터를 활용한 참여형 지도 제작하기	정보 수집 활용	
4	○ AI 데이터를 활용한 참여형 지도 제작하기	정보 수집 활용	
5	○ 참여형 지도 제작하기 활동을 통해 지역의 문제를 해결하기 위한 보고서 작성하기	창의성, 표현력 구성	
6	○ 기후별 가옥 및 의복 만들기 메이커 활동	창의성, 표현력 구성	
7	○ 기후별 가옥 및 의복 만들기 메이커 활동	창의성, 표현력 구성	
8	○ 여행하고 싶은 산지나 해안 지형 조사하기	정보 수집 활용	
9	○ 여행하고 싶은 산지나 해안 지형 조사하기	창의성, 표현력 구성	
10	○ 기후별 생활 모습 발표하기	정보 수집 활용	
11	○ 조사한 자료를 바탕으로 카드 뉴스 만들기	소통, 협동력	
12	○ 조사한 자료를 바탕으로 카드 뉴스 만들기	소통, 협동력	
13	○ 세계의 다양한 음식과 문화 변용 발표	정보 수집 활용	
14	○ 서로 다른 문화 간의 갈등 극복과 공존	소통과 공감	
15	○ 자연재해 대피소 지도 제작하기	정보 수집 활용	
16	○ 자연재해 예방을 위한 카드 뉴스 제작하기	창의성, 표현력 구성	
17	○ 신재생 에너지 개발 사례 조사 및 발표	소통과 공감	

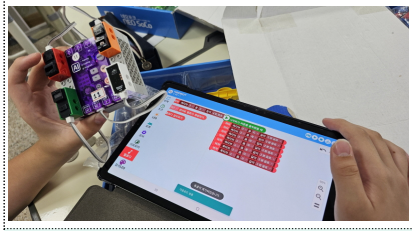
2) 자유학기제 진로 체험 활동을 통한 미래역량 강화

자유학기제 진로 체험 활동은 교내·외 교육과정을 혼합 운영하였으며, 크게 직업탐색과 진로 설계 등으로 구성하였다.

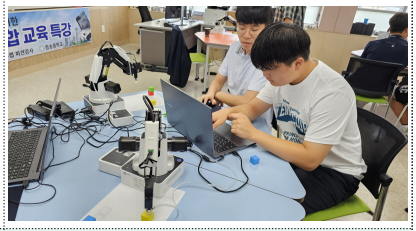
○ 시간: 주당 2시간(총 34차시)
○ 내용: 진로 탐색 프로그램(직업탐색, 진로 설계 등)을 이용한 적성 찾기, 미래의 내 모습 설계하기 등
○ 운영: 전일제 진로 체험 프로그램과 연계

자유학기제 진로 체험활동을 통한 미래직업 체험

순	일자	진로 체험활동	장소	주요 내용
1	2023.4.25.	아두이노봇 코딩	AI실	4휠 스마트 RC카
2	2023.4.26.	AI 활용 진로 캠프	영어실	AI 유킷 어드벤져스
3	2023.4.27.	자유학기제 공동교육과정 운영	안동	안동수학체험센터
4	2023.4.28.	미래 직업 체험 캠프	영어실	AI 전문가 체험
5	2023.5.31.	글로벌 진로 탐색 체험	컴퓨터실	VR 개발자 체험
6	2023.6. 9.	앱 인벤터와 IOT	컴퓨터실	IOT 활용 앱 개발
7	2023.7.12.	꿈·끼 탐색 주간 활동	AI실 외	Blockly 코딩 로봇팔 제어
8	2023.7.17.	범죄 과학 수사관 체험	영어실	AI 활용 범죄 수사


스마트 RC카 코딩(2023.4.25.)


AI 스피로 볼트 게임(2023.7.10.)


Blockly 코딩 로봇팔 제어(2023.7.12.)

3. 연구과제 3의 실행

연구과제 3	학생 활동 중심 AI 융합 프로그램 운영
실천과제	가. 미래사회 인재 양성을 위한 역량 강화 나. 학생 활동 중심의 AI 융합 체험행사 운영 다. 진로 교육 및 창의적 체험 활동을 통한 AI 융합 프로그램 운영

가 미래사회 인재 양성을 위한 역량 강화

1) 체험 학습을 통한 창의 융합 역량 강화

미래사회를 이끌어 갈 핵심 역량을 강화하기 위해 교과별로 지역 문화를 활용할 수 있는 단원을 분석하고 2015 개정 교육과정 핵심 성취기준을 중심으로 교육과정을 재구성하였다.

대상	교과	단원명	핵심 성취기준	수업 내용	관련 기관	핵심역량
1학년	국어	예측하며 읽기와 토의	[9국02-02] 독자의 배경지식, 읽기 맥락 등을 활용하여 글의 내용을 예측한다.	김주영 소설 읽고 토론하기	객주 문학관	의사소통 심미적 감성
	사회	자연으로 떠나는 여행	[9사(지리)03-03] 우리나라의 세계 자연유산과 매력적인 자연경관을 조사하고, 그 경관의 특징과 형성 과정을 탐구한다.	지역사회 자연경관 탐구	주왕산 국립공원	의사소통 공동체
	과학	지권의 변화	[9과01-02] 지각을 이루는 암석을 생성 과정에 따라 분류할 수 있으며, 암석의 순환 과정을 설명할 수 있다.	암석, 지질 형성 과정 탐구	유네스코 세계지질공원	자기관리 공동체
	도덕	정서적 건강과 사회적 건강	[9도01-05] 정서적 건강과 사회적 건강을 가꾸기 위한 방안을 제시하고 실천 의지를 함양할 수 있다.	나와 타인의 마음 읽기	청송문화예술회관	자기관리 의사소통
	정보	정보의 구조화	[9정02-03] 실생활의 정보를 표, 다이어그램 등 다양한 형태로 구조화하여 표현한다.	정보의 구조화와 알고리즘	자유학기 외부 초청 강사	지식정보처리 창의적사고
2학년	영어	Have Fun at School!	[9영03-04] 일상생활이나 친숙한 일반적 주제의 글을 읽고 줄거리, 주제, 요지를 파악할 수 있다.	일상생활을 영어로 소통하기	지역교육지원청 도서관	의사소통 심미적 감성
	기술가정	건설 기술 문제해결 활동	[9기가04-07] 건설 기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.	우리나라 전통 주택의 구조	송소고택	지식정보처리 창의적사고
	역사	세계 종교의 확산과 지역 문화의 형성	[9역02-02] 동아시아의 정치적 변천을 당과 그 주변 지역과의 관계를 중심으로 이해하고, 이 시기의 동아시아 문화를 탐구한다.	독도 바로 알기	독도 체험(학교 방문 행사) 안동독립기념관	창의적사고 공동체
	과학	태양계	[9과10-04] 태양계를 구성하는 행성의 특징을 알고, 목성형 행성과 지구형 행성으로 구분할 수 있다.	태양계 구성 별의 생성과 소멸	경상북도교육청 과학원(포항)	지식정보처리 창의적사고
	수학	연립방정식	[9수02-11] 미지수가 2개인 연립일차방정식을 풀 수 있고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.	연립일차방정식	안동수학체험센터	창의적사고 의사소통
3학년	국어	문학과 소통	[9국05-01] 문학은 심미적 체험을 바탕으로 한 다양한 소통 활동임을 알고 문학 활동을 한다.	글쓰기와 소통	객주 문학관	의사소통 공동체
	사회	시장 경제와 가격	[9사(일사)09-01] 시장의 의미와 종류를 이해하고, 다양한 시장의 예를 조사한다.	시장 형성과 경제 활동	청송읍 시장	지식정보처리 의사소통
	기술가정	저출산 고령사회	[9기가03-06] 저출산.고령 사회가 개인 및 가정생활에 미치는 영향을 인식하고, 가족 친화 문화의 필요성을 인식한다.	저출산 고령화의 문제점과 대책	다큐멘터리 시청 후 토론	의사소통 공동체
	과학	기권과 날씨	[9과18-04] 기단과 전선의 개념을 이해하고, 일기도를 활용하여 저기압과 고기압의 날씨를 비교할 수 있다.	기단과 전선 기후 대책	영덕 해양수련원	창의적사고 공동체



유네스코세계지질공원 체험(2023.5.11.)



유네스코세계지질공원 체험(2023.5.11.)


미래 직업 체험(2023.7.17.)

2) 토론과 탐구 중심의 학교 문화 조성

동아리 활동을 통한 토론과 탐구 문화 조성하기 위해 자율 동아리 운영을 활성화했다.

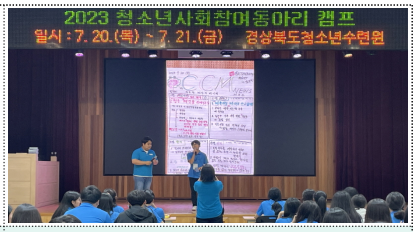
동아리 활동 내용	○ 경상북도교육청 지원 사회참여 동아리 '**전지적 청송 시점**' - 구성: 1학년 6명, 2학년 2명, 3학년 2명(지도교사 이○인) - 내용: 사회문제 및 환경, 지역사회 문화 토론 - 실적: 2022 도교육청 제4회 청소년 사회참여 활동&정책 제안 발표대회 장려상(2022.11.22.) 2023 청송군의회 청소년 모의 의정 참가(2023.5.24.), 사회참여 동아리 캠프(2023.7.20.)



청소년 정책 제안 대회 장려상



청송군의회 청소년 모의 의정 참가



2023 사회참여 동아리 캠프 참여

3) 저널리스트 경험을 통한 리터러시 향상

활동 내용	○ **학교 신문 제작** - 기간: 2018년 창간호부터 2023년 제6호까지 발행 - 취재 및 편집: 코딩 동아리 '헬로!코딩클럽' 회원 21명 - 내용: SW(소프트웨어) 교육과 AI(인공지능) 교육 활동에 관한 기사 작성 ○ **디지털 윤리 교육** - 인공지능과 윤리 문제, 4차 산업혁명 시대에 필요한 디지털 윤리

가) 학교 신문 제작

○ 내용: 2018년부터 SW와 AI를 주제로 교육 활동을 기사화
○ 발행: 매회 500부 발행, 교육 기관 및 학생, 학부모, 지역사회에 전달
○ 인쇄 및 배부: 전면 칼라, 타블로이드판. pdf 및 지면으로 배포



2018년 SW교육신문 창간호



2019 SW교육신문 제2호



2021 AI교육신문 제4호



2022 AI교육신문 제5호



2018년 SW교육신문 2면



2019 SW교육신문 3면



2021 AI교육신문 2면



2022 AI교육신문 2면

SW·AI 신문 주요 내용

○ 기사 범위: 소규모 중·고 병설 학교로서 중·고 전체의 중요한 교육 활동 및 학생 작품을 게재함.

발간 연도	분량(면)	1면 학교장 논설	주요 내용	주목할만한 시선
2018년 (창간호)	8면	미래에서 유학 온 신인류 교육의 시대를 맞으며	○ 2018년 SW 교육 선도학교 운영 성과 보고 ○ SW Street에서의 SW 교육 일상다반사 ○ 내겐 너무 소중한 헬로! 코딩클럽	○ 박○제(고3) 융합형 진로-문화 체험 활동 보고서 ○ 황○진 외 3명(고2) 2018 고등학생 소프트웨어 캠프 체험기
2019년 (제2호)	8면	미래사회를 이끄는 핵심 교육, 코딩(Coding)을 배우자	○ 2019년 SW 교육 선도학교 운영 성과 보고 ○ 교내 SW 교육 특별체험 주간 운영 ○ 삼성 주니어 SW 창작대회 참가 소감문	○ 이○상(고1) 한 권으로 정리하는 4차 산업혁명(최진기)을 읽고 ○ 현○수(고3) 호모데우스, 미래의 역사(유발 하라리)를 읽고
2020년 (제3호)	8면	4차 산업혁명 시대에 필요한 핵심 역량	○ 2020년 SW 교육 선도학교 운영 성과 보고 ○ '헬로! 코딩클럽' 전국대회 성과 ○ 2020년 SW 교육 우수사례	○ 조○영(고2) SW 만평(삽화)_우리 생활 가까이에 있는 AI ○ 권○영(교사) 헬로! 코딩클럽 3호를 발행하며(온라인 포트폴리오)
2021년 (제4호)	8면	앞으로 다가올 세계, 메타버스	○ 2021년 AI 교육 선도학교 운영 성과 보고 ○ 2021년 AI 교육 우수사례	○ 이○용(중2) 내가 사랑하는 헬로! 코딩클럽 ○ 김○규(중3) AI 만평(삽화)_인공지능으로 할 수 있는 것들
2022년 (제5호)	8면	4차 산업혁명을 넘어서는 융합의 시대	○ 2022년 AI 교육 연구학교 운영 성과 보고 ○ 2022년 AI 교육 우수사례 발표	○ AI 교육 특별 체험 주간 행사 관련 특집 기사 ○ 황○현(고1) 클라우스 슈밥의 제4차 산업혁명 'THE NEXT'를 읽고
2023년 (제6호)	8면	청송중학교, AI 교육 선도주자로 우뚝 서다	○ 2023년 AI 교육 연구학교 운영 성과 보고 ○ 2023년 AI 교육 우수사례 발표	○ AI 교육 특별 체험 주간 행사 관련 특집 기사 ○ 학부모(중3 윤○현 모) 글 '작은 학교의 큰 놀라움, 청송중학교 AI 교육을 보면서'

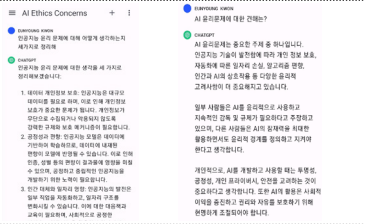
나) 디지털 윤리 교육

활동 내용

- 대상: 전교생
- 목적: 디지털 감수성과 언어 사용에 대한 보편적 윤리 획득
- 교과: 정보, 기술·가정, 국어, 사회, 도덕 등
- 내용: AI 로봇 관련 영상을 보고 소감문 쓰기, 디지털 언어문화 개선 캠페인 등



디지털 언어문화 개선을 위한 상반기 캠페인(2023.5.15.)



AI가 생각하는 AI 윤리 문제 구글ChatGPT 수업(정보, 2023.9.21.)



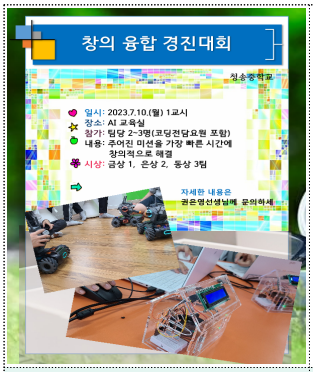
AI를 이용한 긍정 언어 판별하기 1학년 정보(2023.6.15.)

나 학생 활동 중심 AI 융합 체험행사 운영

1) 교내 AI 융합 대회 운영

○ 시상 계획: 매년 6~7개 대회 운영, 참가자의 20% 시상

	실시	대회명	주요 내용	대상	수상자
AI 융합 교내대회	7.13.(목)	창의 융합 경진대회	조립형 메이커대회(팀별)	전교생	김○엽 외 11명
	7.13.(목)	AI 로봇 코딩대회	엔트리, 피지컬 프로그래밍	전교생	윤○현 외 7명
	7.13.(목)	공학 설계 경진	AI 활용 애니메이션 프로그램 제작	전교생	임○인 외 7명
	8.1.(화)~ 11.17.(금)	미래사회 도서 감상문대회	미래사회, 4차 산업혁명과 관련한 도서를 읽고 감상문 작성	전교생	대회 마감전
	10.5.(목)	나의 진로 설계대회	미래사회를 대비한 나의 생애 설계	전교생	김○민 외 7명
	10.10.(화)	프로그래밍 대회	스크래치, 엔트리 프로그래밍	전교생	반○민 외 5명



창의 융합 경진대회



AI 로봇 코딩대회



공학 설계 경진대회



미래사회 도서 감상문대회


창의 융합 경진대회(2023.7.13.)


AI 로봇 코딩대회(2023.7.13.)


AI 스피로 볼트 제어대회(2023.7.13.)

2) 교과 융합 SW·AI 교육 특별체험 주간 운영

특별체험주간 운영의 의의

본교의 '교과 융합 SW·AI 교육 특별체험 주간 운영'은 AI 연구학교 운영과 창의융합형 AI 교육실의 구축 결과를 널리 홍보하고, 지속 발전 가능한 SW·AI 교육의 공간을 확장함으로써 학생들의 접근성을 높이는 계기가 되었다.

추진 목표	○ 학생이 주도적인 창의융합형 특별체험 프로그램을 운영한다. ○ AI 교육을 일반 교과와 연계 융합 운영함으로써 지속 발전 가능한 AI 교육의 토대를 마련한다.
활동 내용	○ 교내 SW·AI 체험 페스티벌 운영 - 기간: 2023.10.30.-11.3.(점심시간) - 운영: '헬로!코딩클럽' 회원이 AI 체험 가이드로 활동 - 내용: 알티노 경주, 로보마스터 S1 게임, 오조봇 로드 게임, 카미봇 축구외 교과별 체험 부스

2023 행사 일정표

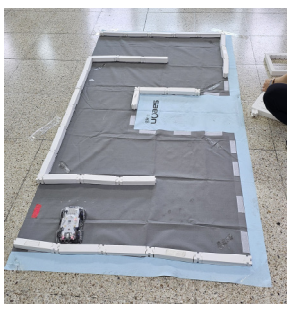
운영 프로그램		운영 기간(시간)	주요 내용
AI 교육 체험 및 AI 로봇 토너먼트 경기		10.30.(월)~11.3.(금) 점심시간	AI 체험 및 AI 로봇 토너먼트 경기 (로보마스터 S1, 카미봇, 알티노 토너먼트)
PART1	교과 융합 AI 체험 부스	11.3.(금) 08:40~10:20	전 교과 참여 AI 융합 체험 부스
PART2	AI 융합 공개수업	11.3.(금) 10:30~13:55	연구학교 수업 참관
PART3	교과 융합 AI 체험 부스	11.3.(금) 14:05~14:50	전 교과 참여 AI 융합 체험 부스
	AI 교육 연구학교 보고회	11.3.(금) 15:00~16:30	AI 교육 연구학교 운영 종결보고회



행사 배너



AI 페스티벌 운영 계획


AI 자동차 알티노 로드맵



행사 현수막, 배너 모음

① 교과 융합 SW·AI 특별체험 사전 준비

활동 내용	○ 교과별 수업 시간을 통한 작품 준비 - 국어, 수학: 페탈리카 페인트, 오토 드로우를 이용한 AI 책갈피 밑그림 준비 - 음악: 두들 바흐 앱을 이용한 AI 작곡 파일 준비 - 동아리: 헬로!코딩클럽 회원을 위주로 한 행사 작품 준비 - AI 게임: 카미봇, 알티노, 로보마스터 S1 게임 토너먼트


로보마스터 S1 토너먼트 준비


AI 로봇 토너먼트 알림판


AI 체험행사 진행을 위한 사전 회의

② 교과 융합 SW·AI 특별체험 활동 모습

※ 2023학년도 SW·AI 특별 체험 기간은 '2023.10.30.(월)~11.3.(금)'로 아래 사진은 2022학년도 자료임을 안내합니다.



AI, 영어 연계_English Cafe



과학_AI 융합 체험, 사이언스 플레이존


사회, 역사동아리_AI 연계 체험



수학, 국어_AI 융합 체험


정보_AI 코딩 체험(카미봇 축구 외)


국어_AI로 디자인한 책갈피 만들기


보건_AI 체험(AI로 디자인한 목걸이)


특수 교육_AI 연계 체험


AI 체험을 위한 학생 도우미

③ 학부모, 교장단 방문, AI 교육 활동 보고


학부모와 함께하는 AI 체험 활동


AI 교육 체험 교장단 방문_로봇 시연


AI 교육 활동 보고

④ 행사에 재능기부로 참여한 헬로!코딩클럽


헬로!코딩클럽 회원들과 함께


로보마스터 S1 대회



헬로!코딩클럽이 운영하는 AI 부스

⑤ AI 게임 토너먼트를 통한 창의력·협동심 함양


알티노 레이싱 대진표


카미봇 대진표


로보마스터S1 대진표


알티노 레이싱 결과


AI 게임 토너먼트 수상자

교과 융합 SW·AI 특별체험 주간 운영의 기대효과

운영의 결과

- 동아리 회원들이 중심이 되는 교과 융합 SW·AI 특별체험 행사를 통해 지속 발전 가능한 교육 프로그램으로 자리매김할 계기를 마련했다.

일반화 방안

- 전 교과에서 사용할 수 있는 AI 교육실은 확장형 창의 수업의 공간으로서 역할이 기대된다.
- 로봇 융합 특강, 방과후 수업, 동아리 활동, 학부모 연수 등 활용도가 매우 높다.

3) 교외 재능 기부 활동을 통한 AI 체험 확대

교외 재능 기부 활동 요약

본교의 코딩 동아리 '헬로!코딩클럽'은 2023.8.23.(수)에 실시된 청송 미래 교육지구 신산업 진로 캠프에 참가하여 지역의 초·중·고등학생을 대상으로 AI 코딩 체험을 위한 재능기부 봉사활동을 실시했다.

추진 목표	○교외 재능 기부 활동을 통해 본교의 AI 교육 연구학교 운영을 홍보한다. ○미래 신산업의 근간이 되는 AI 기술을 체험할 수 있는 나눔 공간을 마련하여 함께 협력하여 발전할 수 있는 지속 가능한 AI 교육의 토대를 마련한다.
활동 내용	○ 신산업 진로 캠프 - **AI 코딩 체험 ZONE** - 일시: 2023.8.23.(수) 08:30~16:30 - 장소: 청송국민체육센터 - 참가: '헬로!코딩클럽' 회원 21명, 지도교사 - 내용: AI 스마트홈, AI 서빙로봇 제작, AI 클로바 로봇, 로보마스터 S1, 오조봇, 카미봇 축구

① AI 코딩 체험 ZONE에서의 재능 기부 활동



청송중 AI 코딩 체험 ZONE


S1, 스피로 볼트, 알파미니 담당(3학년)


AI 서빙 로봇 체험 코너



헬로!코딩클럽 재능 기부단



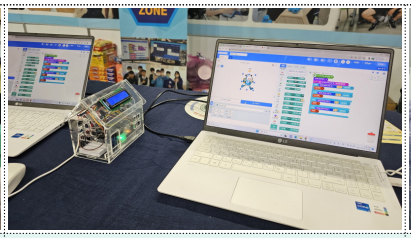
1학년 재능 기부단



알티노 담당(2학년)

② 체험 코너별 시연과 안내


AI 스마트홈 시연


AI 스마트홈 음성 인식 코드


로보마스터 S1 시연


AI 서빙 로봇 체험


AI 스마트홈 체험


카미봇 축구 체험

신산업 진로 캠프 재능 기부 활동의 기대 효과

운영의 결과

- 회원별로 각 영역을 전담하여 봉사활동을 함으로써 해당 부분에 대한 전문성을 신장할 수 있으며, 나눔을 통해 함께 어울리며 성장할 수 있는 경험을 얻을 수 있었다.

일반화 방안

- AI 교육이 학교와 교실이라는 공간적 한계를 벗어나 어디에서나 접할 수 있고, 체험할 수 있게 되었다.
- AI 로봇의 종류와 작동 난이도를 다양화하면 코딩 수준에 따라 적용할 수 있는 대상을 세분화 할 수 있다.

다 진로 교육 및 창의적 체험활동을 통한 AI 융합 프로그램 운영

1) 진로 교육을 통한 나만의 학습 프로그램 운영

○운영: 전교생 대상, AI를 통한 학습 프로그램 진단 전략, 공부 습관 파악하기

교시	주제	목표	세부 내용
1차시	○나의 역할 알기 ○공부하는 이유 알기	○긍정적인 마음의 태도 정립 ○전체 속에서 나의 역할을 이해 ○공부하는 이유를 안다.	○실습을 통한 긍정적 마음 강화 ○태도의 중요성 인식하기 ○공부하는 이유 체험하기
	○꿈을 꾸기 위한 전제조건 알기 ○진로/진학 준비	○꿈을 이루는 전제조건을 이해한다. ○진학을 위한 준비를 한다. ○진로 선택(일반고, 특성화고, 대학교 전공 등) 진로선택을 이해한다.	○사례를 통한 핵심 역량 이해 ○나에 대한 믿음, 장점을 살리고 꿈을 이루기 위한 자존감/자신감 향상 ○진로계획과 성적의 중요성을 이해
2차시	○꿈을 현실로 만들기	○꿈을 이루기 위한 목표를 세운다. ○꿈을 이루기 위한 계획을 세운다.	○꿈을 위한 구체적 실천계획 작성 ○단기계획, 장기계획 작성
3~4차시	○공부 방해 요소 찾기 ○주간학습 계획표 작성 ○시험전략 계획표 작성	○공부 방해 요소를 스스로 찾아 본다. ○공부 방해 요소를 제거한다 ○주간학습 계획표 작성한다. ○시험전략 계획표 작성한다.	○공부 방해 요소 작성하기 ○일일 계획 실천 방법 ○단기, 장기계획 실천 방법 ○주간학습계획표 작성 방법
5차시	○메모의 기술 ○언어영역 학습	○예습과 복습의 효과를 안다. ○성적 향상을 위한 메모의 기술 ○영어 공부 방법을 알고 적용	○예·복습 시간 및 방법 알기 ○문단 단락 요약법, 단어 연상 기법 ○지문 유형 분석 및 지문 읽기와 문제 파악하기 ○문장의 흐름 파악법과 핵심 단어 찾기
6차시	▸수학 영역 학습법	▸나의 수준을 알아보는 방법을 안다. ▸수학 공부 방법을 알고 적용한다.	○휴식 시간 10분 기억력 향상하기 ▸ 문제집 활용 수학 성적 올리기 ▸ 비슷한 친구와 함께 공부하기

2) '진로 탐색 주간'을 통한 AI 융합 프로그램 운영

활동 내용

○ 진로 탐색 주간을 이용한 집중 직업 체험 교육
- 대상: 전교생
- 일시: 2023.7.12.(수) 08:30~16:30

순	활동명	활동 내용		장소
1	전문직업인 :사진작가의 작업 특성과 미래	1차시	사진 장르의 특성과 사진 직업의 이해	중3 교실, 교정
		2차시	핀홀카메라 제작 및 촬영 체험	
		3차시	팀별, 개인별 야외 촬영 및 디브리핑	
2	AI 로봇 축구	1차시	로봇 분야 기초이론 및 로봇산업의 발전 과정과 로봇공학자 직업 소개	진로활동실
		2차시	AI로봇 H/W와 SW 제작 및 코딩 실습	
		3차시	AI로봇 축구 실습 및 로봇 수정하며 재대결	
3	햄스터봇	1차시	라인트레이서의 원리를 알아보고 햄스터봇 미션 해보기	모둠학습실
		2차시	근접센서를 사용하여 나를 따라오는 애완로봇 만들기	
		3차시	블록코딩으로 햄스터봇을 제어하여 축구 경기 실습	
4	코스페이시스	1차시	가상현실(VR)과 증강현실(AR)의 차이 알아보고 코스페이시스 플랫폼 익히기	컴퓨터실
		2차시	360도 배경 삽입과 코블록스로 '숨은그림찾기' 게임 코딩하기	
		3차시	가상 세계에 물리를 적용하여 마인크래프트 세상 만들기	
5	핑퐁로봇	1차시	핑퐁로봇에 대해 알아보고 Auto Car 조립 후 태블릿으로 제어하기	진로활동실
		2차시	조립한 Auto Car를 이용해 로봇 댄스와 한 붓 그리기 실습	
		3차시	태블릿으로 Auto Car 조정하여 종이컵을 쓰러트리는 볼링게임 즐기기	
6	Blockly 프로그램을 이용한 로봇팔 코딩	1차시	DOBOT 사용 설명: DOBOT Studio와 Gripper Kit 연결하기	AI실
		2차시	Blockly 프로그래밍 기초: Blockly을 이용한 로봇팔 조작 설명 및 연습	
		3차시	Blockly 기능을 이용한 로봇팔 수동 조작으로 블록 옮기기 및 쌓기	
7	나를 물들이다	1차시	천연염색의 개념과 의미	기가실, 운동장
		2차시	티셔츠를 이용한 염색체험 기법 홀치기 염색하기 실습	
		3차시	티셔츠를 이용한 염색체험 기법 실습, 작품완성과 소감	
8	하타 요가와 명상	1차시	하타요가의 정의와 역사, 수련을 통해 육체와 정신의 조화와 균형 이루기	모둠학습실
		2차시	하타요가의 동작(아사나) 10개 이론, 실습 및 주의 사항	
		3차시	명상의 정의와 실습 및 효과, 요가 명상 관련학과의 진로진학 및 취업, 경영	

○활동 시간: 1인당 총 3개의 진로 AI 융합 프로그램 체험

교시	학년	전문 사진작가 특강(교정)	AI 로봇 축구(진로활동실)	햄스터봇(모둠학습실)
1~2 교시	중1	남○원외 4명	김○수외 7명	김○호외 3명
	중2	김○섭외 4명	김○동외 7명	강○루외 4명
	중3	김○엽외 4명	박○빈외 5명	반○민외 4명
3~4 교시	학년	코스 페이시스(컴퓨터실)	핑퐁 로봇(진로활동실)	Blockly 로봇팔 코딩(AI실)
	중1	윤○원외 3명	김○수외 6명	김○희외 4명
	중2	김○엽외 5명	김○우외 6명	김○형외 5명
	중3	김○우외 3명	김○동외 4명	김○우외 4명
5~6 교시	학년	천연염색(운동장)	하타요가와 명상(모둠학습실)	마술(중3 교실)
	중1	김○혁외 6명	심○현외 1명	김○엽외 3명
	중2	강○루외 7명	문○호외 2명	신○빈외 2명
	중3	박○빈외 6명	반○민외 2명	김○호외 2명


Blockly 로봇 팔 체험


AI 로봇 축구


핑퐁 로봇


하타요가와 명상


로봇 팔을 이용한 블록 이동


천연염색 '나를 물들이다'

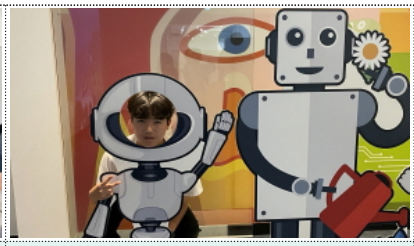
3) 교과 연계 활동을 통한 AI 융합 프로그램 운영

한국로봇융합교육원 체험

활동 내용	○ 교과 연계 활동을 통한 AI 융합 프로그램 - 대상: 전교생 - 장소: 한국로봇융합교육원(포항공대) - 일시: 2023.6.29.(목) 08:30~16:30 - 내용: 지능형 로봇 전시실 관람, 로봇 팔 체험, 로봇 동작 전시관, 로봇 만들기 체험 등



포항공대 한국로봇융합연구원


로봇의 원리 및 동작 체험하기


로봇 팔 작동 원리 체험

경북대 IT 교육센터 체험

활동 내용	○ 지역 디지털인재양성 SW·AI 역량교육 - 대상: 2~3학년 - 장소: 경북대학교 IT센터 - 일시: 2023.10.18.(수) 08:30~18:30 - 내용: AI 체험, 머신러닝과 딥러닝, ChatGPT, GAN기술, R언어를 활용한 빅데이터 체험 등



경북대 IT 센터 앞

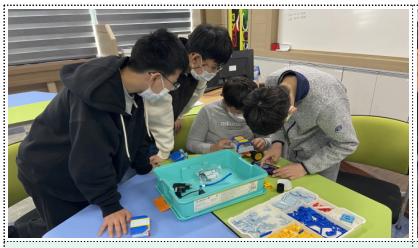


R 언어 빅데이터 분석


AI 기술과 빅데이터 실습

자유학기제 AI 융합 프로그램

활동 내용	○ 자유학기제 운영을 통한 AI 융합 프로그램 - 대상: 1학년 - 주관: ㈜비전드림 외 - 기간: 2023.4.26.-2023.7.17. - 내용: 인공지능카, 햄스터봇, AI RC카, 가상현실 체험, 할로코드, 킹코딩 등


인공지능카 체험


할로코드 체험



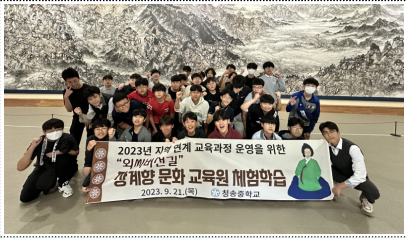
가상현실 개발자 체험

기타 지역 연계 체험활동

활동 내용	○ 지역 연계 교육과정 운영을 통한 창의·융합 프로그램 - 대상: 전교생 - 목적: 지역 교육 문화 자원을 활용하여 학생의 인성과 창의력 함양 계발 - 기간: 2023.4.24.-2023.10.6. - 내용: 외씨버선길 체험, 객주문학관, 장계향 영양 두들마을 체험 등



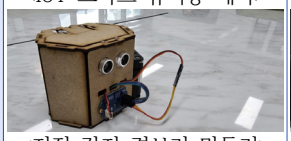
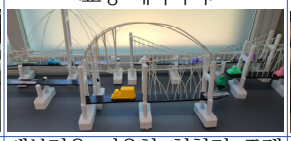
객주문학관 김주영작가와의 만남



장계향 문화교육원 체험


장계향 음식디미방 요리 체험

AI 융합 활동과 관련한 생활기록부 피드백

	1학년 기술가정	2학년 기술가정	3학년 기술·가정	1학년 정보
수업설계 및 학생 결과물	<IoT 스마트 휴지통 제작>  <지진 감지 경보기 만들기> 	<주택평면도 작성하기>  <교량 제작하기> 	<자전거 조립하기>  <모듈 로봇 특강> 	<AI 자동차 알티노 코딩>  <엔트리 AI 코딩> 
학교생활기록부 작성 예	IoT 원리를 설명할 수 있으며, 실생활에 적용된 관련 기술을 예를 들어 설명할 수 있음. IoT 기술이 적용된 스마트 휴지통을 제작하는 데 있어 각 부품이 정확하게 연결되어 있고, 와이파이에 연결하여 휴지통의 상태를 전송할 수 있음. 의복의 품질 표시를 분석할 수 있으며, 섬유의 조성 및 혼용률을 파악할 수 있음. 의복의 취급 표시 기호를 각각 설명할 수 있으며, 의복을 깨끗하고 오랫동안 관리할 수 있는 세탁과 보관 방법을 말할 수 있음. 진동을 감지하는 장치를 이용하여 자동 지진 감지기를 완성할 수 있으며, 각 부품과 배선 연결이 정확하며, 진동과 충격이 발생하였을 때 발광 다이오드가 정상적으로 작동함.	태블릿을 이용한 친환경 주택 평면도 제작에서 주거 공간의 조닝을 효율적으로 구성하였으며, 각 공간의 크기와 배치, 창과 문의 위치가 적절하며, 창의적인 아이디어로 평면도를 설계함. 건축 구조물의 시공 순서를 말할 수 있으며, 건축과 토목의 차이점을 설명할 수 있음. 패시브 하우스의 의미를 정확하게 알고 있으며, 신재생 에너지를 주택에 적용하는 방법에 대해 설명할 수 있음. 목재와 금속, 플라스틱 등 제조 기술에 사용되는 재료의 종류와 특징을 알고 있으며, 열경화성 플라스틱과 열가소성 플라스틱의 종류를 알고 있으며, 각 플라스틱의 종류에 따른 용도를 말할 수 있음. 교량의 종류를 열거할 수 있으며, 트러스교와 현수교의 차이점과 특징을 설명할 수 있음.	자전거 모형 조립에서 기계요소의 명칭과 역할을 정확하게 인지하여 조립할 수 있으며, 브레이크 선과 전동기 조립이 정확함. 수송기술의 구성요소인 수송 수단, 수송 공간, 수송 규칙, 지원 시설과 인력에 대해 설명할 수 있으며, 수송 기관의 발달과정을 예를 들어 설명할 수 있음. 콘덴서 충전형 비행기 만들기에서 정확한 설계와 제작을 바탕으로 비행기를 완성할 수 있으며, 비행기의 좌우대칭과 방향을 조정할 수 있도록 에일러론을 조작할 수 있음. AI(인공지능) 로봇 융합 교육 특강(2023.7.10.-2023.7.11.)을 AI 스마트 홈 조립을 완성하고, 음성으로 제어하는 코드를 입력할 수 있음.	데이터베이스 분야에 관심이 많으며, AI를 이용하여 데이터를 분석하고 처리하는 방법에 대해 설명할 수 있음. 엔트리 코딩과 알고리즘 구성 능력이 뛰어나며, AI 로봇 클로바에 명령을 내려 원하는 결과를 얻을 수 있음. AI(인공지능) 로봇 융합 교육 특강(2023.7.10.-2023.7.11.)을 통해 알티노 자율주행 자동차와 모듈형 로봇 네오쏘코를 제어하는 블록 코드를 입력할 수 있으며, 각 센서와 모듈을 연장하여 자신이 설계한 대로 주행 로드를 제어할 수 있음. 알고리즘 구성 능력이 뛰어나며 창의적임. AI 로봇을 제어하는데 남다른 감각이 있으며, 학습한 코드를 조합하여 새로운 방식으로 프로그래밍을 할 수 있음.

	진로 탐색 활동	자유학기 동아리활동	주제 선택 활동	예술·체육 활동
수업설계 및 학생 결과물	<인공지능 자동차 체험> 	<유투버 체험> 	<특수분장사 체험> 	<천연 염색하기> 
학교생활기록부 작성 예	진로체험캠프에서 인공지능 자동차와 로봇 체험을 통하여 인공지능 관련 직업 및 진로에 대해 알아봄(2023.4.26). 꿈끼탐색주간 진로체험활동(2023.07.12.)에 산업용 로봇 팔 코딩을 선택하여 DOBOT Studio와 Gripper Kit를 연결하고 Blockly 프로그래밍 기초를 익힘. 로봇 팔 조작에 대한 설명을 듣고 이의 조작 연습을 함. Blockly 기능을 이용하여 로봇 팔을 조작으로 블록 옮기기와 쌓기 실습을 한 후 팀을 짜서 작동 정확도와 걸린 시간을 측정하는 콘테스트를 함.	글로벌 진로탐색체험활동에서 유튜브크리에이터 체험을 통하여 유튜브 콘텐츠 제작 요령을 알아보고 직접 콘텐츠를 제작하면서 자신의 진로에 대해 생각해 보는 시간을 가짐(2023.5.31). 가상현실개발자 체험을 통하여 친구들과 가상현실 세상에서 만나 소통하는 체험을 해보고 가상현실과 관련된 직업 및 진로에는 무엇이 있는지 탐구해 봄.	자유학기제 직업체험 활동에서 범죄과학수사관 체험 활동에서 해당 직업에 대한 다양한 정보들을 학습하고 모의 범죄 사건 현장을 체험해 보면서 자신의 진로에 대해 생각해 보는 시간을 가짐(2023.7.17). 방송특수분장사 체험활동에서 해당 직업에 대한 다양한 정보들을 학습하고 직접 특수분장을 해보는 체험 활동을 통해 자신의 진로에 대해 생각해 보는 시간을 가짐.	꿈끼탐색주간 진로체험활동(2023.07.12.)에 '나를 물들이다(천연염색)'를 선택하여 에코와 자연 보호 등 환경 보호의 관점에서 천연염색의 중요성을 인지함. 자신의 티셔츠에 인문학적 측면에서 접근하는 문양을 표현하려고 이리저리 고무줄을 이용하는 실습을 함. 쪽빛에 드러난 자신만의 작품을 완성하며 창작과 실제 착용하는 멋짐을 누림.

Ⅴ 연구의 결과

1. 연구 결과의 검증

가 검증 계획

구분		검증 내용	대상	검증 도구	검증 시기
프로그램 만족도	운영 과제1	AI 융합 교육을 위한 인적, 물적 기반에 대한 만족도 AI 교육을 위한 학생, 학부모 역량 강화 만족도	학생 학부모 교사	설문지	2023.3.1.~ 5.1.
	운영 과제2	정보, 일반 교과와 연계한 AI 융합 수업 운영에 대한 만족도 교과 성취 수준 분석에 의한 AI 연계 교육 만족도	학생 학부모 교사	설문지	2023.3.1.~ 9.30.
	운영 과제3	학생 활동 중심 AI 융합 체험행사 운영 만족도 진로 교육, 창의적 체험활동과 연계한 AI 융합 교육 만족도	학생 학부모 교사	설문지	2023.9.1.~ 9.30.
프로그램 효과성	핵심 역량	AI 융합 교육을 위한 미래형 교육과정 편성 및 운영과 관련한 교과별 핵심 역량 함양 정도 평가	교사 학생	설문지	2023.9.1.~ 9.30.

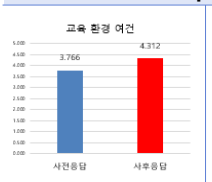
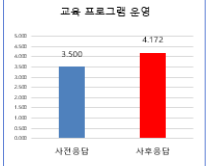
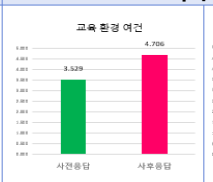
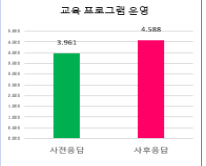
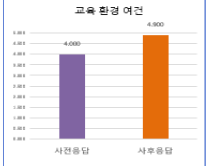
나 검증 방법

연구과제	도구	분석 방법	설문 참여	검증 시기
[과제1] AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성	구글 온라인 설문	사전·사후에 따른 대응 표본 t-검정	학생(65명) 교사(11명) 학부모(52명)	사전 (`23. 03.) 사후 (`23. 09.)
[과제2] AI 융합 교과 연계 교육과정 운영				
[과제3] 학생 활동 중심 AI 융합 프로그램 운영				

2. 연구 결과의 분석

가 [연구과제1]의 결과

대상	평가 내용	구분	평균	표준 편차	t-값	유의 확률(p)
학생	우리 학교는 AI 융합 교육을 위한 환경이 잘 구축되어 있다.	사전	3.766	1.284	-3.641	0.001
		사후	4.312	0.682		
	AI 교육을 위한 학생 교육 프로그램이 잘 마련되어 있다.	사전	3.500	1.479	-3.742	0.000
		사후	4.172	1.039		
학부모	자녀가 다니는 학교는 AI 융합 교육을 위한 환경이 잘 구축되어 있다.	사전	3.529	0.848	-8.990	0.000
		사후	4.706	0.666		
	AI 교육을 위한 학부모 교육 프로그램이 잘 마련되어 있다.	사전	3.961	1.009	-4.484	0.000
		사후	4.588	0.746		
교사	우리 학교는 AI 융합 교육을 위한 환경이 잘 구축되어 있다.	사전	4.000	0.894	-3.164	0.010
		사후	4.900	0.300		
	AI 교육을 위한 학생·학부모 교육 프로그램이 잘 마련되어 있다.	사전	4.300	0.640	-2.487	0.032
		사후	4.900	0.300		

학생		학부모		교사	
					
교육 환경 여건	교육 프로그램 운영	교육 환경 여건	교육 프로그램 운영	교육 환경 여건	교육 프로그램 운영

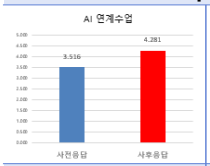
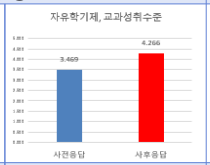
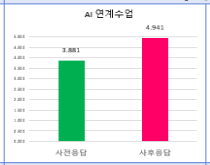
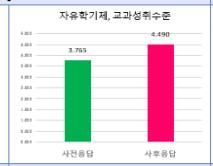
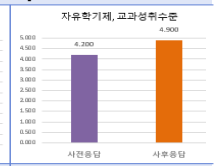
분석결과

연구 과제 [1] 'AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성'과 관련된 설문 문항에 대하여 사전·사후 대응 표본 t-검정 결과 사전 조사와 비교했을 때 사후 조사에서 약 0.4~0.9점 향상된 것이 통계적으로 확인되었다.(P=0.004) 전체 학생수는 66명이나 대응 표본 통계를 위해 두 번 모두 참여한 대상자로만 한정했다. 결론적으로 보면 AI 융합 교육 활동을 위한 학교의 인프라는 우수한 편이며(평균 4.202), 전후 비교 0.87점이 향상되어 연구학교 운영을 통한 인적·물적 인프라의 긍정적 영향이 반영된 것이라고 해석할 수 있다. AI 교육을 위한 특강 프로그램 만족도 역시 전반적으로 우수한 편으로 나타났다.

따라서 AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성은 학생들의 AI에 대한 관심과 민감성을 높이고, 학습에 효과적으로 기여하였음을 알 수 있다.

나 [연구과제2]의 결과

대상	평가내용	구분	평균	표준 편차	t-값	유의 확률(p)
학생	정보, 일반 교과(또는 각 교과의 AI 연계 수업)의 AI 융합 수업 운영이 잘 이루어졌다.	사전	3.516	1.262	-5.054	0.000
		사후	4.281	0.943		
	자유학기제 운영(또는 교과별 성취 수준 분석에 따른)과 AI 교육 연계가 잘 이루어졌다.	사전	3.469	1.403	-4.646	0.000
		사후	4.266	0.906		
학부모	정보, 일반 교과(또는 각 교과의 AI 연계 수업)의 AI 융합 수업 운영이 잘 이루어졌다.	사전	3.881	0.832	-8.751	0.000
		사후	4.941	0.235		
	자유학기제 운영(또는 교과별 성취 수준 분석에 따른)과 AI 교육 연계가 잘 이루어졌다.	사전	3.765	0.876	-5.622	0.000
		사후	4.490	0.751		
교사	정보, 일반 교과(또는 각 교과의 AI 연계 수업)의 AI 융합 수업 운영이 잘 이루어졌다.	사전	4.100	0.831	-2.580	0.027
		사후	4.800	0.400		
	자유학기제 운영(또는 교과별 성취 수준 분석에 따른)과 AI 교육 연계가 잘 이루어졌다.	사전	4.200	0.600	-2.973	0.014
		사후	4.900	0.300		

학생		학부모		교사	
					
AI 연계 수업 만족도	자유학기제(또는 교과 성취 수준) 만족도	AI 연계 수업 만족도	자유학기제(또는 교과 성취 수준) 만족도	AI 연계 수업 만족도	자유학기제(또는 교과 성취 수준) 만족도

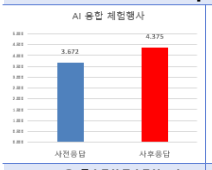
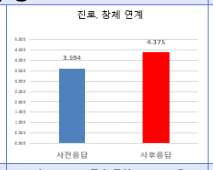
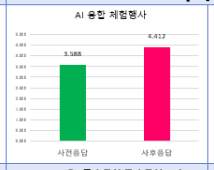
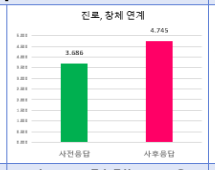
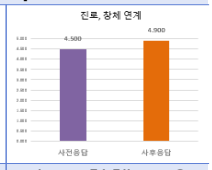
분석결과

연구 과제 [2] 'AI 융합 교과 연계 교육과정 운영'과 관련된 설문 문항에 대하여 사전·사후 대응 표본 t-검정 결과 사전 조사와 비교했을 때 사후 조사에서 약 0.84점 향상된 것이 통계적으로 확인되었다.(P=0.007) 정보 교과와 일반 교과의 연계 수업, 자유학기제, 교과별 성취 수준 분석에 따른 AI 요소 적용 활동은 사전보다 사후에서 유의미하게 증가했다고 볼 수 있다.(평균 4.613)

따라서 정보 교과와의 AI 융합은 물론 자유학기제, 일반 교과와 AI 융합 프로그램 연구가 활발하게 이루어졌음을 알 수 있다.

다 [연구과제3]의 결과

대상	평가내용	구분	평균	표준 편차	t-값	유의 확률(p)
학생	학생 활동 중심 AI 융합 체험행사는 유익하고 재미있는 경험이 되었다.	사전	3.672	1.300	-4.694	0.000
		사후	4.375	1.008		
	진로 교육, 창의적 체험활동과 연계한 AI 융합 교육을 통해 유익한 정보를 얻을 수 있었다.	사전	3.594	1.389	-4.404	0.010
		사후	4.375	0.820		
학부모	학생 활동 중심 AI 융합 체험행사는 자녀들에게 유익하고 재미있는 경험이 되었다.	사전	3.588	1.013	-4.644	0.000
		사후	4.412	1.088		
	진로 교육, 창의적 체험활동과 연계한 AI 융합 교육을 통해 유익한 정보를 얻을 수 있었다.	사전	3.686	0.804	-8.332	0.000
		사후	4.745	0.555		
교사	학생 활동 중심 AI 융합 체험행사는 유익하고 재미있는 경험이 되었다.	사전	4.600	0.490	-2.708	0.022
		사후	5.000	0.000		
	진로 교육, 창의적 체험활동과 연계한 AI 융합 교육을 통해 유익한 정보를 얻을 수 있었다.	사전	4.500	0.500	-2.708	0.022
		사후	4.900	0.300		

학생		학부모		교사	
					
AI 융합체험행사 만족도	진로, 창체 교육 연계 만족도	AI 융합체험행사 만족도	진로, 창체 교육 연계 만족도	AI 융합체험행사 만족도	진로, 창체 교육 연계 만족도

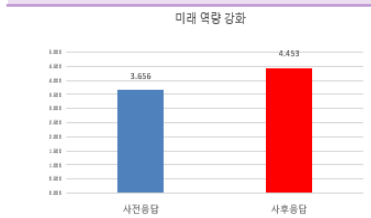
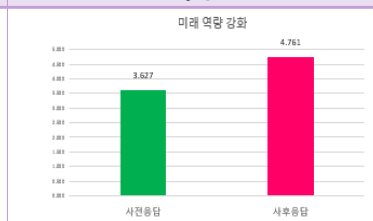
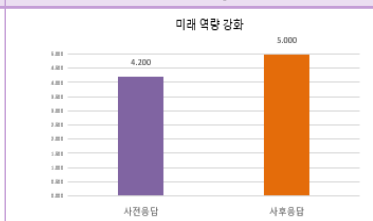
분석결과

연구 과제 [3] '학생 주도형 AI 융합 프로그램 운영'과 관련된 설문 문항에 대하여 사전·사후 대응 표본 t-검정 결과 사전 조사와 비교했을 때 사후 조사에서 약 0.7~0.9점 향상된 것이 통계적으로 확인되었다.(P=0.009) 특히 학생 활동 중심 AI 융합 체험 행사에 대한 만족도는 설문 대상 모두 높게 나왔으며, 학생 주도적인 체험 활동은 유익하고 재미있는 경험으로 인식되고 있다고 할 수 있다.

따라서 학생 주도형 AI 융합 프로그램은 학생이 직접 체험하고 운영하는 프로그램으로 학생, 학부모, 교사 모두에게 기대치와 만족도가 높은 활동임을 알 수 있다.

라 미래 역량 강화 평가 결과

대상	평가내용	구분	평균	표준 편차	t-값	유의 확률(p)
학생	AI 수업 및 다양한 AI 융합 활동은 미래 핵심 역량을 기르는데 도움이 되었다.	사전	3.656	1.314	-4.537	0.000
		사후	4.453	0.809		
학부모	AI 수업 및 다양한 AI 융합 활동은 미래 핵심 역량을 기르는데 도움이 되었다.	사전	3.627	0.713	-8.332	0.000
		사후	4.761	0.522		
교사	AI 수업 및 다양한 AI 융합 활동은 미래 핵심 역량을 기르는데 도움이 되었다.	사전	4.200	0.872	-3.044	0.012
		사후	5.000	0.000		

학생	학부모	교사
		
미래역량 함양 만족도	미래역량 함양 만족도	미래역량 함양 만족도

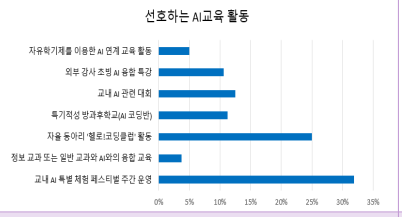
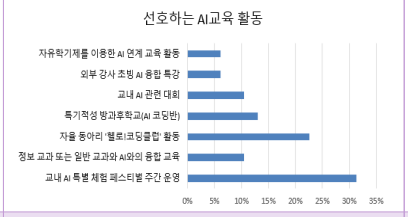
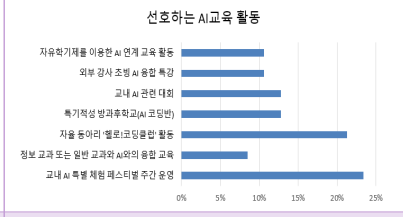
분석결과

연구 과제를 통해 얻고자 하는 '미래 역량 강화' 에 대하여 사전.사후 대응 표본 t-검정 결과 사전 조사와 비교했을 때 사후 조사에서 약 0.7~0.8점 향상된 것이 통계적으로 확인되었다.(P=0.012) 특히 AI 융합 교육과정과 학생 활동 중심 AI 융합 체험 활동 운영이 학생의 미래 역량 함양에 도움을 주었다고 응답한 결과가 사전보다 사후에서 유의미하게 증가했다고 볼 수 있다.

따라서 AI 융합 교육과정 운영은 학생의 미래 역량을 함양하는 데에 효과적으로 기여하고 있음을 알 수 있다

마 AI교육 프로그램 선호도 조사

	평가내용	AI 교육 프로그램	응답 결과		
			학생	학부모	교사
프로그램 선호도	본교에서 실시하는 AI 교육 프로그램(교육과정) 중에서 가장 선호하는(또는 기대하는) 활동을 골라주세요.(복수 응답)	교내 AI 특별 체험 페스티벌 주간 운영	32%	31%	23%
		정보 교과 또는 일반 교과와 AI와의 융합 교육	4%	10%	9%
		자율 동아리 '헬로!코딩클럽' 활동	25%	23%	21%
		특기적성 방과후학교(AI 코딩반)	11%	13%	13%
		교내 AI 관련 대회	13%	10%	13%
		외부 강사 초빙 AI 융합 특강	11%	6%	11%
		자유학기제를 이용한 AI 연계 교육 활동	4%	7%	10%

학생	학부모	교사
		
AI 교육 프로그램 만족도	AI 교육 프로그램 만족도	AI 교육 프로그램 만족도

분석결과

본교에서 실시한 'AI 교육 프로그램에 대한 선호도' 조사에서는 일곱 개의 항목 중에서 가장 선호하는 상위 두 개의 프로그램을 중복 선택할 수 있도록 하였다. 학생이 가장 선호하는 프로그램은 '교내 AI 특별 체험 페스티벌 주간' 활동이었으며, '자율 동아리 헬로코딩클럽' 활동이 대부분을 차지했다.(상위 두 개 프로그램 합계 57%) 또한 교내 AI 관련 대회에도 많은 관심을 보였다. 학부모의 경우에는 상위 두 개의 프로그램 외에 특기적성 방과후학교 교육활동인 AI코딩반이 상위에 들어가 있었으며, 이 세 가지 프로그램이 전체의 67%를 차지하는 등 본교의 대표적인 학생 참여형 프로그램인 교내 AI 페스티벌과 코딩 동아리 활동에 대한 선호도가 과반을 넘었다.

교사의 경우에도 비슷한 경향을 보였으나, 상위 두 개 프로그램 외에 특기적성 방과후학교 활동과 교내에서 실시한 AI 관련 대회에 대한 선호도가 높았으며, 외부 강사를 초청하여 진행한 AI 교육 특강과 자유학기제 AI 연계 교육 프로그램 등에서 비슷한 선호도를 보였다.

따라서 학생 참여형 AI 특별 체험 프로그램과 자율동아리 '헬로코딩클럽 활동'에 대한 선호도가 높으므로, 향후에도 학생이 주도적으로 참여할 수 있는 AI 교육 프로그램 활용 방법에 대한 연구가 필요하다.

Ⅵ 결론 및 제언

1. 결론

가 운영 과제 1. AI 융합 교육 활성화를 위한 교육 여건 조성

1) AI 융합 교육을 위한 3개년간 교육과정을 구조화하여 교과군별로 AI 교육을 적용할 수 있는 교육과정을 분석하였으며, 자유학기제와 전환기 교육과정에 있는 1학년과 3학년 학생들의 창의적 체험활동을 AI 교육 프로그램과 유기적으로 진행할 수 있도록 다양한 융합 교육 방안을 설계하였다.
2) AI 융합 교육을 위한 자원 마련을 위해 지속적인 AI 교육이 이루어질 수 있는 물리적인 공간을 마련하였으며, AI 관련 자율 동아리 및 방과후학교 교육 활동을 통해 수업 시간뿐만 아니라 학교 생활 전반적으로 AI 교육 활동이 이루어지도록 하였으며, AI 교구와 소프트웨어를 적극적으로 확충하도록 하였다.
3) AI 융합 교육의 활성화를 위해 학생들을 대상으로 3일간 연속으로 전일제 AI 특강 프로그램을 실시하였으며, 학생과 학부모가 함께 참여하는 교내 AI 체험 축제 운영, 교직원을 대상으로 한 AI 교육 선진학교 탐방, AI 특별 연수 등을 실시하여 인적 자원의 AI 역량을 강화하는데 주력하였다.

나 운영 과제 2. AI 융합 교과 연계 교육과정 운영

1) 정보 교과의 교육과정을 재구성하여 AI 코딩 수업을 진행하였으며, 정보 교과와 도덕, 과학, 기술·가정, 국어 등의 일반 교과를 연계한 AI 융합 수업을 실시함으로써 변화하는 시대에 능동적으로 대처할 수 있는 창의 융합 역량을 함양하였다.
2) 교과별 내용 분석과 성취 수준 분석에 따라 AI를 연계하여 수업할 수 있는 요소를 제시함으로써 다양한 영역에서 AI 융합 수업을 실시할 수 있었으며, 교과별 교육과정을 융통성 있게 재구성함으로써 미래형 교육과정에 대응할 수 있는 발판을 마련하였다.
3) 자유학기제 학생 참여 활동을 통한 교육과정 운영으로 다양한 영역에서 AI 융합 교육을 실시하였으며, 주제 선택, 예술, 진로 활동을 통해 자신의 꿈과 끼를 발견하고, AI와 관련한 진로 직업 분야에 대해 탐구할 수 있는 기회를 마련하였다.

다 운영 과제 3. 학생 활동 중심 AI 융합 프로그램 운영

1) 미래사회 인재 양성을 위해 실시한 체험 학습, 토론과 탐구 중심의 학교 문화 조성, AI 교육 활동 내용으로 편집한 학교 신문 발행, AI 관련 교내대회를 실시함으로써 미래역량 강화에 도움이 되었다.
2) 학생 활동 중심의 AI 융합 체험행사를 통해 학생들의 AI 교육에 대한 관심을 높이고, 행사에 주도적으로 참여하여 자신감과 미래역량을 기를 수 있도록 하였으며, 지역사회의 AI 교육 플랫폼 역할을 할 수 있도록 프로그램을 일반화하고 공유하는데 기여하였다.
3) 진로 교육 및 창의적 체험활동을 통한 AI 융합 프로그램 운영으로 미래사회에 적응할 수 있는 역량을 기를 수 있었으며, 다양한 활동을 통해 AI 융합 교육으로의 접근 가능성을 높일 수 있었다.

2. 제언

가 AI 교육이 원활하게 운영되려면 무엇보다도 AI 교육이 이루어지는 공간 마련이 중요하며, 인적, 물적 기반을 지원하기 위한 학교 관계자의 협조가 매우 중요하다.

나 AI 융합 교과 연계 교육과정을 위해 교과군별 소모임 운영과 교과별 성취기준 분석, AI 융합 요소 선정을 위한 지속적인 협의가 필요하다.

다 다양한 교과에서 AI 융합 교육을 실시하기 위해서 무엇보다도 각 교과의 교육과정 재구성이 선행되어야 하며, 현재 준비하고 있는 2022개정교육과정에 대한 철저한 분석이 필요하다. 또한, 이를 통해 교과에서 연계할 수 있는 AI 요소를 공통적으로 선정하는 작업이 수행되어야 할 필요가 있다.

라 미래 융합적 인재 양성을 위해서는 AI 교육뿐만 아니라 인문학적 소양도 길러줄 필요가 있다. 특히 디지털 문해력을 기르고, AI 교육에 있어서 학생들이 능동적인 역할을 수행하기 위해서는 다양한 분야에서 골고루 소양을 기를 수 있도록 해야 하며, 미래사회를 이끌어 갈 융합형 인재 양성을 기대할 수 있을 것이다.

마 자유학기제 및 진로교육과 연계한 AI 교육은 도시 지역의 인력풀에 비해서 상대적으로 부족한 면이 많았으며, 체험 장소 선택이나 인력 지원이 원활하지 않은 경우가 많았다. 이것은 사회, 지리적으로 나타난 구조적인 원인에 속하며 이를 해결하기 위한 예산 지원이나 지역사회의 교육 활동 지원이 체계적으로 마련되어야 한다.

참고 문헌

- 교육부(2015), 2015 개정 교육과정 총론 해설(중학교)
- 경상북도교육청(2021), 2022 중학교 교육과정 운영 방향 권역별 연수 자료
- 경상북도교육청(2022), 경상북도 중학교 교육과정 편성·운영 지침
- 한국교육과정평가원(2022), 교육광장, 2022년 여름호
- 교육부(2022), 디지털 인재 양성 종합 방안
- 한국교육학술정보원(2022), 미래 교육 포럼 자료집 146호
- 충청남도교육청(2022), 충남형 AI 융합 교육과정 도움 자료
- 충북 삼보초(2022), 나 너 우리 활동을 통한 삼보 꿈키움 AI 역량 기르기
- 강원 평창중(2021), 온라인기반 학생 참여 활동을 통한 디지털 문해력 함양, 연구학교 보고서
- 경기 해솔중(2021), 교과 연계를 통한 인공지능(AI) 이해력 향상, 연구학교 보고서
- 광주 과학고(2020), 미래 인재 핵심 역량 함양을 위한 인공지능(AI) 교육 활성화 방안, 연구학교 보고서
- 서울 과학고(2020), AI 교육을 위한 창의 융합적 교육과정 개발, 연구학교 보고서
- 서울 우신초(2019), 인공지능(AI) 기반 학습을 통한 자기 주도적 학습 능력 신장, 연구학교 보고서

AI 교육 정책 연구학교 종결 보고서

연구학교운영위원회

교　　장　조충래
교　　감　이학곤
연구주무　권은영

기획지원　김민정　서소현
운영지원　김민정　이수인
개발지원　이수인　김수현
자료지원　이승기　박현우
홍보지원　김선향　권용희

운영에 도움을 주신 분들

지도담당

교육연구사　김진해(경상북도교육청연구원)
장 학 사　박태연(경상북도청송교육지원청)

지도위원(컨설턴트)

장 학 사　박상우(경상북도교육청)
교　　감　손유경(안동중학교)
교　　사　김경규(포항제철중학교)
교　　사　황은아(구미인동고등학교)

발행일: 2023년 10월 16일

발행인: 청 송 중 학 교 장