

초 / 등 / 학 / 교

D.N.A. 기반 사실과 의견 구별하기



I

D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개요

1. 수업 프로그램 개요
2. 프로그램 세부내용
3. 교육과정과의 연계성



I D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개요





1 프로그램 개요


| 구분 | 내용 |
|---------|---|
| 프로그램 개요 | <ul style="list-style-type: none"> 비구조화된 실생활 맥락 속 분류(classification) 문제를 AI와 빅데이터 기술을 통해 해결하는 웹기반 문제중심학습 프로그램이다. 창의적 문제해결력 향상을 위해 D.N.A.기반의 다양한 첨단 기술을 경험해 볼 수 있도록 구성했다. 국어과의 내용 요소인 사실과 의견의 분류 문제 해결 과정이 프로그램의 핵심이다. 학습자들은 문제를 해결하기 위하여 자연스럽게 데이터를 수집하고 분석하며, 데이터를 활용해 가설을 세우고 이를 검증하는 과정을 거치게 된다. 이는 빅데이터 전문가의 데이터기반 문제 해결 과정과 유사하다. 본 프로그램의 구성은 일종의 액자식 구성에 비유할 수 있다. 학습자들은 하나의 문제 해결 과정에서 파생되는 e-PBL 문제 상황 속으로 유도된다. 이후 e-PBL 문제를 성공적으로 해결함으로써 다시 원래의 문제 해결 과정으로 돌아와 e-PBL 문제를 통해 함양한 역량을 발휘하여 더욱 창의적으로 문제를 해결할 수 있게 된다. <div> <div>배경으로서의 문제 상황</div> <div>실제 E-PBL문제 상황</div> </div> |

| | |
|------------------------|---|
| e-PBL 문제 상황 | <ul style="list-style-type: none"> 처음 기사문을 작성하는 신참 기자들은 사실과 의견을 구분하는 데 어려움을 겪는다. 이러한 기사문들을 일일이 검토해야 하는 편집국장은 현재 도움이 절실히 필요한 상황이다. AI 연구소의 연구원으로서 편집국장의 일을 덜어줄 방법이 있을까? |
| 프로그램 목표 | <ul style="list-style-type: none"> 실생활 문제 해결을 위한 도구로써 D.N.A.를 활용할 수 있다. 비구조화된 문제를 머신러닝-지도학습-분류문제로 인식할 수 있다. AI 챗봇을 제작하며 학생들의 AI 기술 감수성을 증진시킨다. 사실과 의견을 구별하며 비판적 사고력을 향상시킨다. |

2 프로그램 세부내용

| | | |
|---|----------------------|--|
| 1 | 관련교과 | 사회 |
| | 관련D.N.A. |  etwork |
| | 프로그램 주제명(차시명) | 일상생활에서 정보를 이용하는 사례 찾아보기 |
| | 주요내용 | <ul style="list-style-type: none"> 정보화란 무엇인지 알아보기 메타버스(게더타운)를 경험하며 정보화로 달라지고 있는 일상생활 모습 알아보기 정보화 사회의 특징 정리하기 |
| 2 | 관련교과 | 사회 |
| | 관련D.N.A. |  etwork |
| | 프로그램 주제명(차시명) | 정보화 사회의 문제점과 해결 방안 알아보기(1/2) |
| | 주요내용 | <ul style="list-style-type: none"> 정보화 사회의 문제점 조사하기 소그룹으로 정보화 사회의 문제점을 주제로 한 기사문(1차 결과물) 작성하기 협업도구(패드렛)를 이용한 기사문 공유하기 |

| | | |
|---|---------------|---|
| 3 | 관련교과 | 국어 |
| | 관련D.N.A. | A I Big D ata |
| | 프로그램 주제명(차시명) | 사실과 의견의 차이점 알기 |
| | 주요내용 | <ul style="list-style-type: none"> • 학생 자료의 문제 상황 재안내하기 • 사람을 대신해 사실 문장과 의견 문장을 구별하는 AI 챗봇 만들기 과제 소개 • 잠정적 해결 방안을 찾기 위한 소집단 활동 실시하기 • 사실과 의견이 어떻게 다른지 정리하기 • 인공지능의 개념과 한계 인식하기 |
| 4 | 관련교과 | 국어 |
| | 관련D.N.A. | A I Big D ata |
| | 프로그램 주제명(차시명) | 글을 읽고 사실과 의견 구별하기(1/2) |
| | 주요내용 | <ul style="list-style-type: none"> • 역할 분담을 통한 AI 챗봇 만들기 구체적 계획 세우기 • 다양한 문장을 읽고 사실과 의견 문장으로 구별하기 • 머신러닝 포 키즈에서 AI 모델 제작하기 • AI 모델의 정확도 자기 평가 실시(검증용 데이터 제공) |
| 5 | 관련교과 | 국어 |
| | 관련D.N.A. | A I Big D ata |
| | 프로그램 주제명(차시명) | 글을 읽고 사실과 의견 구별하기(2/2) |
| | 주요내용 | <ul style="list-style-type: none"> • 스크래치를 활용하여 AI 챗봇 만들기 • 인공지능 챗봇 평가회 개최하기 • 인공지능 챗봇을 이용하여 사실 위주의 기사문(2차 결과물) 작성하기 • 협업도구(패드렛)를 이용한 기사문 공유하기 |

| | | |
|---|---------------|--|
| 6 | 관련교과 | 사회 |
| | 관련D.N.A. |  etwork |
| | 프로그램 주제명(차시명) | 정보화 사회의 문제점과 해결 방안 알아보기(2/2) |
| | 주요내용 | <ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터, 네트워크, AI와 같은 최신 기술을 이용해 할 수 있는 것들 조사하기 • 메타버스(게더타운)에서 정보화 사회의 창의적 해결 방안 소그룹 협의하기 • 메타버스(게더타운)에서 정보화 사회의 창의적 해결 방안 발표회 열기 |

3 교육과정과의 연계성

● 성취기준 분석

본 프로그램에서는 인공지능의 한 분야인 머신 러닝(machine learning)을 이용하여 학습자로 하여금 문제 해결의 경험을 제공하고자 하였다. 머신 러닝이란 쉽게 말해서 컴퓨터가 수많은 학습을 통해 판단력을 갖게 만드는 것이라 할 수 있겠다.

머신 러닝은 알고리즘에 따라 다시 지도 학습, 비지도 학습, 강화 학습 등으로 분류가 가능하다. 이 중에서 지도 학습(Supervise Learning)은 알고리즘이 매우 직관적인 편으로 인공지능을 처음 접한 학습자들이 접근하기에 용이하다. 지도 학습을 통해 해결할 수 있는 문제는 분류(classification) 문제와 예측(prediction) 문제로 구분된다. 지도 학습을 본 프로그램에 적용하는 데에 있어서 다음과 같은 장점들이 있다.

첫째, 학생들이 해결해야 할 문제에 집중할 수 있다. 본 프로그램은 인공지능을 통해서 창의적 문제 해결의 경험을 갖게 하여 학생들의 문제 해결력을 기르고자 한다. 지도 학습은 알고리즘이 직관적이며, 초등학생들도 인공지능을 쉽게 구현이 가능하도록 돕는 프로그램들이 기존에 많이 개발되어 있기 때문에 간단한 디딤 영상을 이용하면 원활한 수업 진행이 가능하다.

둘째, 개발 과정에서 학생들의 내면에 배움이 끊임없이 일어난다. 학생들이 컴퓨터를 효과적으로 가르치기 위해서는 가르치고자 하는 내용에 대해 정확히 이해해야만 한다. 이는 교학상장(敎學相長) 또는 하브루타의 방법론이 인간과 컴퓨터 사이에 적용된 것이라 볼 수 있다. 따라서 지도 학습은 학생들의 개념을 정교화 하는 데 사용될 수 있는 매우 유용한 모델이다.

셋째, 평가가 용이하다. 기본적으로 완성된 인공지능의 정확도를 이용하여 활동 결과에 대한 평가가 가능하다. 또한 활동 과정을 평가함에 있어서도 학생들이 컴퓨터를 가르치기 위해서 사용된 데이터를 교사는 추후에 쉽게 확인이 가능하며 이를 통해서 학생들의 문제 해결 전략과 개념 형성 정도를 파악할 수 있다.

이러한 점을 참고하여 4학년 성취기준 전반을 살펴봤을 때 해당 성취기준이 지도학습을 통해 문제를 해결하는 데 적합하다고 판단하였다. 인공지능 모델을 학습시키기 위해 필요한 많은 데이터는 학생들의 수업 중 글쓰기 활동을 통해 쉽게 구할 수 있으며, 지도 학습 중 분류(classification) 문제를 해결하는 알고리즘은 사실과 의견을 구별하기 위한 창의적인 방법으로 활용될 수 있기 때문이다.

[4국02-04] 글을 읽고 사실과 의견을 구별한다.

본 프로그램에서는 사회 교과의 간학문적 특성을 적극 활용하는 것이 창의적 문제해결력 향상에 도움이 되리라 판단했다.

해당 성취 기준에서는 급격한 사회 변화로 인해 나타나는 다양한 문제점을 알아보고 그 대응 방안을 생각해 보도록 한다. 이는 문제 해결 학습을 적용하기에 매우 자연스러운 주제이며, 특히 ‘정보화’는 본 프로그램에서 다루고자 하는 빅데이터, 네트워크, AI, 메타버스 등을 아우를 수 있는 주제이다.

빅데이터, 네트워크, AI, 메타버스 등을 수업에서 활용하는 것 자체가 급격히 변화하는 현 사회의 모습 중의 하나인 정보화 사회를 학생들이 이해하는 데 큰 도움이 될 수 있을 것이다. 더욱이 이러한 기술들을 실제 문제 해결에 사용해 봄으로써 정보화로 인해 발생할 수 있는 다양한 문제들을 해결하는 데 좀 더 실제적이며 창의성 있는 문제 해결 방법을 학생들이 떠올릴 수 있게 된다.

[4사04-05] 사회 변화(저출산·고령화, 정보화, 세계화 등)로 나타난 일상생활의 모습을 조사하고, 그 특징을 분석한다.

● 교과서 개념 분석

사실: 실제로 있었던 일

의견: 대상이나 일에 대한 생각과 느낌

이처럼 초등학교 4학년 국어 교과서에서 다루는 사실과 의견에 대한 개념은 다소 포괄적이며 학생들의 배경 지식에 의존하는 경향이 있다. 이는 학습자의 인지 발달 정도를 고려하여 일부 개념이 의도적으로 배제된 것으로 생각한다. 이러한 사실과 의견의 개념을 통해서 학생들은 기초적인 수준의 사실과 의견 문장을 구별할 수 있게 된다. 기초적인 수준이란 사실과 의견을 암시하는 문장 성분이 포함된 문장, 앞뒤 맥락이 고려되지 않아도 사실 판단이 가능한 문장 등을 말한다. 본 프로그램에서는 지도 학습의 분류(classification) 알고리즘을 이용하여 사실과 의견 문장을 구별해 보고자 한다. 단, 인공지능의 특징과 한계를 명확히 인식하지 않고 기계적으로 수업에 적용할 경우 예상치 못한 문제가 발생할 수 있으므로 적용에 주의를 기울여야 한다.

특히, 본 프로그램을 통해 학습된 AI는 앞뒤 문장의 맥락을 고려하지 못하는 판단을 내리게 된다. 이는 기술적 난이도에 따른 문제이다. 따라서 교사는 학생에게 인공지능이 문장의 구성요소를 중심으로 판단이 가능하도록 설계해야 함을 안내해야 한다. 또한, AI는 문장의 진실성 여부를 판단 내리지 못한다. 예를 들어 ‘모든 사과는 검정색이다’라는 문장을 AI는 사실로 판단을 내릴 가능성이 큰데, 이것은 학생들을 혼란스럽게 만들 수 있는 결과이다. 이는 초등학교 4학년 수준의 ‘사실’ 개념과 사전적 의미의 ‘사실’ 개념이 충돌하면서 발생하는 문제이다. 따라서 교사는 이러한 점 등을 미리 고려하여 학생들의 혼란을 최소화 해주어야 한다.

예시 1) ‘모든 사과는 검정색이다.’

=> AI는 사실과 의견만을 구별할 뿐 사실의 진위 여부를 구별하지 못한다. 따라서 본 프로그램에서는 4학년 학습자가 경험적으로 인정이 가능한 것을 위주로 사실 문장으로 다루도록 한다.

예시 2) ‘다케시마는 예로부터 일본 땅이다.’(일본 측의 억지 주장)

=> 마치 의견을 사실인 것처럼 서술하는 경우도 있다. 하지만 AI가 문장 성분을 통해 판단을 내릴 경우처럼 일본 측의 잘못된 주장 역시 사실로 판단을 내릴 가능성이 크다.

학생들은 관련 법교과 교육을 통해 개인정보유출, 인터넷 중독, 가짜뉴스, 악플 등의 정보화 사회의 문제점의 종류와 사례를 잘 알고 있는 편이다. 그러나 많은 학생들이 이러한 문제점들을 다소 피상적으로 인식하는 경향이 있으며, 실제로 인터넷 중독에 빠져 있는 학생임에도 불구하고 자신과는 상관 없는 이야기처럼 치부하기도 한다.

따라서 정보화 사회의 문제점을 학생들이 깊이 공감하기 위해서는 전달식, 체험식 교육이 아닌 다른 형태의 교육이 필요하다고 생각한다. 그 방법 중에 하나가 신문 기사 작성하기가 될 수 있다. 신문 기사를 작성하기 위해서는 다양한 자료를 스스로 수집해야 하며 학습된 의견을 되풀이 하는 것이 아닌 사실을 있는 그대로 적어내야 한다. 그러한 과정에서 학생들은 문제의 심각성에 대해 좀 더 많은 지식을 얻게 된다. 또한 자신의 지식을 다른 사람과 공유하는 행동은 자신의 활동에 대한 책임감을 부여한다. 여러 사람의 동일한 주장보다도 더 설득력 있는 것은 자신에게 와닿은 진실일 수 있다. 이러한 점에서 신문 기사 작성하기는 정보화 사회의 문제점을 학생들이 체화하는 데 도움이 될 수 있다.

또한 정확한 사실을 바탕으로 문제 해결 방안을 논의하게 될 경우 뜬구름 잡는 방안이 아닌 실제적이며 보다 창의적인 내용의 해결 방안을 도출해 낼 가능성이 높아진다.

● 교육과정과의 연계성

| | | |
|-----------------------|------|--|
| 번호 | | 1 |
| 프로그램 주제명 (차시명) | | 일상생활에서 정보를 이용하는 사례 찾아보기 |
| 2015년 교육과정 내용체계 | 영역 | 사회 변화와 문화 다양성 |
| | 핵심개념 | <ul style="list-style-type: none"> • 사회 변화 • 정보화 |
| | 내용요소 | <ul style="list-style-type: none"> • 정보화로 달라지고 있는 일상생활 모습 |
| 번호 | | 2 |
| 프로그램 주제명 (차시명) | | 정보화 사회의 문제점과 해결 방안 알아보기(1/2) |
| 2015년 교육과정 내용체계 | 영역 | 사회 변화와 문화 다양성 |
| | 핵심개념 | <ul style="list-style-type: none"> • 사회 변화 • 정보화 |
| | 내용요소 | <ul style="list-style-type: none"> • 정보화 사회의 문제점 |
| 번호 | | 3 |
| 프로그램 주제명 (차시명) | | 사실과 의견의 차이점 알기 |
| 2015년 교육과정 내용체계 | 영역 | 읽기 |
| | 핵심개념 | <ul style="list-style-type: none"> • 사실 • 의견 |
| | 내용요소 | <ul style="list-style-type: none"> • 사실과 의견이 어떻게 다른지 정리하기 |

| | | |
|-----------------------|------|--|
| 번호 | | 4 |
| 프로그램 주제명 (차시명) | | 글을 읽고 사실과 의견 구별하기(1/2) |
| 2015년 교육과정 내용체계 | 영역 | 읽기 |
| | 핵심개념 | <ul style="list-style-type: none"> • 사실 • 의견 |
| | 내용요소 | <ul style="list-style-type: none"> • 사실과 의견 구별하는 방법 찾기 |
| 번호 | | 5 |
| 프로그램 주제명 (차시명) | | 글을 읽고 사실과 의견 구별하기(2/2) |
| 2015년 교육과정 내용체계 | 영역 | 읽기 |
| | 핵심개념 | <ul style="list-style-type: none"> • 사실 • 의견 |
| | 내용요소 | <ul style="list-style-type: none"> • 사실과 의견이 나타난 문장 찾아내기 |
| 번호 | | 6 |
| 프로그램 주제명 (차시명) | | 정보화 사회의 문제점과 해결 방안 알아보기(1/2) |
| 2015년 교육과정 내용체계 | 영역 | 사회 변화와 문화 다양성 |
| | 핵심개념 | <ul style="list-style-type: none"> • 사회 변화 • 정보화 |
| | 내용요소 | <ul style="list-style-type: none"> • 정보화 사회의 문제점을 해결하는 방법 |

● 간학문적 특성 고려

본 프로그램의 구성은 사회 교과와의 간학문적 경향을 반영한다. 보통 간학문적 경향이 강할수록 하나의 현상에 대해 다양한 학문적 관점을 적용 가능하다.

‘정보화 사회의 문제점과 해결 방안’이라는 사회과의 주제는 다양한 학문의 접근이 가능하도록 한다. 이를테면, 학생들은 정보화 사회의 문제점을 조사하는 가운데 많은 정보 속에서 사실과 의견을 구별해 내야 하는데, 이 부분에서 국어 교과와 내용 요소와 맞닿게 된다. 특히 정보 교과와 내용 요소인 빅데이터, 네트워크(메타버스), AI, 등은 그 자체가 학생들에게는 조사 대상임과 동시에 문제 해결 방법으로도 사용될 수 있는 것이다.

사회 교과와의 간학문적 경향

● 결과물의 형태 고려


1, 2차 결과물

- 소그룹 활동을 통해 작성된 신문 기사
- 협업 도구(패들렛)를 활용하여 결과물 포스팅



정보화 사회의 문제점 해결 방안 발표회

- 게더 타운을 통해 프리젠테이션 가능한 모든 형태(직접 발표, 영상, 사진 등)


[소개](#)
[프로젝트](#)
[워크시트](#)
[Pretained](#)
[Book](#)
[뉴스](#)
[도움말](#)
[로그아웃](#)

Language

머신 러닝 모델

[< 프로젝트로 돌아가기](#)

무엇을 하고 있나요?

여러분의 머신러닝 모델이 완성되었으며, 다음을 인식할 수 있습니다: FACT or OPINION.

여러분이 인공지능 모델을 만든 시각: Thursday, September 16, 2021 10:54 PM.

여러분은 아래와 같이 데이터를 수집하였습니다:

- 7 examples of FACT
- 5 examples of OPINION

다음은?

아래의 머신러닝 모델을 테스트 해보세요. 훈련에 사용한 예문에 포함시키지 않은 텍스트 예제를 입력하십시오. 이것이 어떻게 인식되는지, 어느 정도 정확한지 알려줍니다.

컴퓨터가 사물을 올바르게 인식하는 법을 배웠다면, 스크래치를 사용해서 컴퓨터가 배운 것을 게임에 사용해보세요!

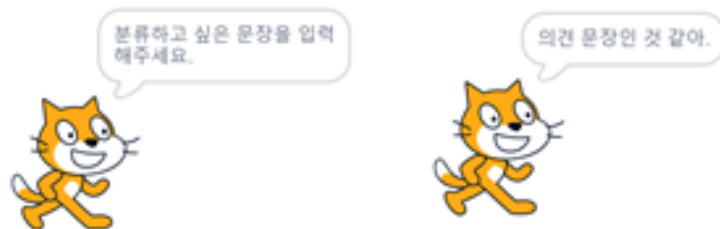
컴퓨터가 많은 실수를 한다면 [훈련](#) 페이지로 가서 더 많은 예제 데이터를 모아봅시다.

일단 완료하면 아래의 버튼을 클릭하여 새로운 머신러닝 모델을 학습하고, 추가한 예제 데이터가 어떤 차이를 만드는지 확인해보세요!

여러분의 모델이 잘 학습되었는지 확인하기 위해 문장을 넣어보세요.

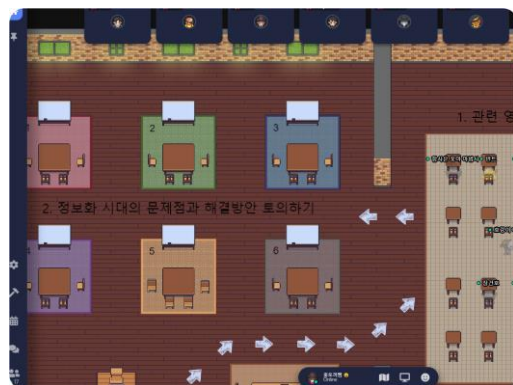
OPINION(오)로 인식되었습니다.
with 90% confidence

- 스크래치(머신 러닝 포 키즈와 연동)로 만든 AI 챗봇



AI 모델 결과물

- 머신 러닝 포 키즈의 머신러닝 프로젝트



사회 교과의 간학문적 경향

● 학습 목표와 평가 방법 고려

학습 목표

1. 정보화 사회의 문제점을 조사하여 기사문을 작성한 뒤 협업도구를 이용해 공유할 수 있다.
2. e-PBL 학습 과정을 통해 문장을 입력하면 사실과 의견을 분류하는 기초적인 AI 챗봇을 만들 수 있다.
3. 정보화 사회의 문제점에 대한 창의적 해결 방안을 메타버스 환경에서 효과적으로 발표할 수 있다.

평가 방법

1. 교사 관찰 평가

학습의 전과정을 평가하기 위하여 교사의 관찰 평가를 실시한다. 관찰 평가는 4Cs(소통능력, 협업능력, 비판적사고력, 문제해결 및 창의성)을 평가하는 데 활용된다. 관찰 평가는 미리 작성한 평가 루브릭을 토대로 매 차시별로 이루어진다. 학습자의 입체적 평가를 위하여 학생 평가, 포트폴리오 평가, 수행 결과 등을 참고하여 작성할 수 있다.

2. 학생 평가

자기 평가와 동료 평가는 6차시 수업을 진행한 후 작성하게 되는 자기평가서와 동료평가서를 토대로 실시된다.

3. 포트폴리오 평가

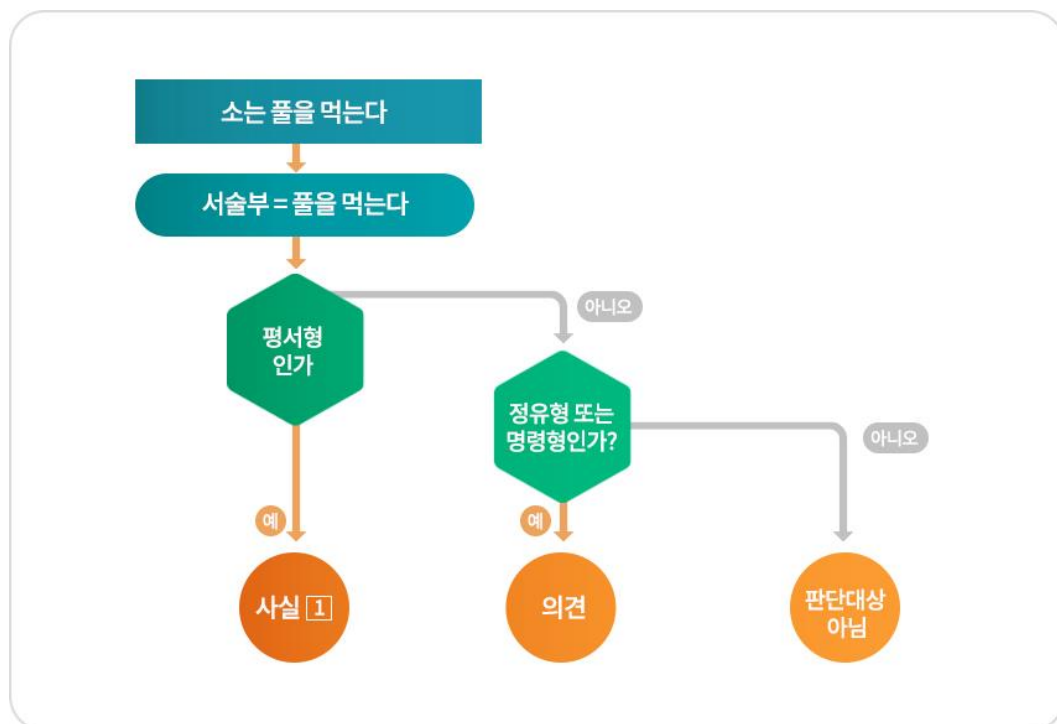
포트폴리오 평가는 프로그램이 진행되는 가운데 수집되는 다양한 결과물들을 대상으로 한다. 소그룹 별로 작성한 신문 기사, 머신러닝 프로젝트 결과, 머신러닝 프로젝트에 사용된 데이터 등을 이용하여 학습자의 학습 목표 도달 정도를 파악할 수 있다. 예를 들어, 학습자들이 사용한 데이터를 분석함으로써 사실과 의견을 잘 구별하고 있는지 파악하는 데 활용할 수 있다.

4. 수행 능력 평가

학습시킨 인공지능 모델의 성취도를 통해 파악할 수 있다. 인공지능 모델의 정확도를 파악함으로써 얼마나 더 효과적으로 모델을 학습시켰는지 확인할 수 있다. 효과적인 전략을 세우기 위해서는 학습자가 각각의 개념에 대한 명확한 판단을 내리고 있을 가능성이 크다. 이는 공개되지 않은 똑같은 데이터를 이용하여 측정함으로써 평가의 공정성을 기할 수 있다.

● 선행연구 분석

본 프로젝트는 사실 문장 구별하기 전략에 관한 권이은(2010)의 선행 연구를 주로 분석함. 해당 연구는 사실 문장 구별의 난도와 교육 내용 구성 방안을 사고 과정도 권이은(2010), 그림 IV-2 종결어미를 활용한 사실 문장 구별의 예(사고과정도)를 통해 구체적으로 제시하고 있음. 이는 그 자체로 사실과 의견 구분 알고리즘과도 같으며, 향후 학습자들의 문제 해결 전략의 가치를 측정하는 데 큰 도움이 될 수 있으리라 판단됨.



주세형(2010)은 권이은(2010)의 연구의 한계를 밝히고 있다. 그는 '연구의 범위가 문장 차원의 지도 이내에 있어 초등 단계에서만 활용이 가능'하다고 주장한다. 주세형(2010), 국어교육학연구 제37집 471p

D.N.A.기반

e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

II

문제 개발과 디딤 자료 제작

1. 문제 개발
2. 디딤 자료 제작





1 문제 개발



잠정적 문제선정

- 신문 기사 검색을 통한 문제 선정 배경

최근 인공지능(AI)을 통해 다양한 문제를 성공적으로 해결한 사례들이 뉴스를 통해 쏟아져 나오고 있다. 인공지능은 이미 우리 생활에 깊이 침투해 있으며, 많은 사람들이 인공지능으로 인한 사회 변화에 직간접적으로 영향을 받고 있다. 그러나 이러한 인공지능의 파급력에 비하여 인공지능 교육은 현재 뒤처지고 있는 것으로 생각된다. 다음은 2021년 9월 1일자 신문 기사 내용을 발췌한 것이다.

국민 10명 중 7명 이상이 인공지능(AI) 제품이나 서비스를 이용해봤지만, 이를 잘 활용하고 있는 국민은 아직 10명 중 2명 정도에 불과한 것으로 조사됐다. AI 제품이나 서비스 사용법을 배우고 싶다는 사람은 많지만, 과반수는 AI 교육을 받지 못한 것으로도 나타났다. AI 교육을 받았다 하더라도 교육 기관 등을 거치지 않고 스스로 학습한 것으로 파악됐다. AI 제품 및 서비스를 잘 활용하고 있다는 응답은 22.9%에 불과했다. 이용 경험이 없는 응답자는 '필요하지 않다고 생각한다' 또는 '활용해 본 경험이 없기 때문'이라고 답해 실제 활용 경험이 중요한 것으로 파악됐다. (출처: 연합뉴스, 10명 중 7명 이상이 AI 써봐...교육 경험은 절반뿐)

이처럼 인공지능 교육의 관심과 수요는 많으나 적절한 교육의 부재로 인해 정보 격차가 심화될 가능성이 커져가고 있다. 기사에서 언급한 바와 같이 AI의 실제 활용 경험이 중요하다고 판단되므로 학생들이 AI를 다양한 상황에서 AI를 경험할 수 있도록 교육 환경을 구성하는 일이 필요하다.

다만, 각종 AI 제품 사용법 위주의 AI 교육은 지양되어야 할 것이다. 이는 경험을 통한 확장성이 보장되지 않는 일회성 교육에 불과하다.

AI는 문제 해결 도구로서 학생들에게 인식될 때 가장 큰 효과를 발휘할 수 있다. 알고리즘을 단순화하여 초등학생 수준에서도 직접 AI를 구현해 볼 수 있도록 돕는 다양한 프로그램들이

존재한다. 학생들은 자신이 만든 AI 모델을 이용하여 문제 해결 경험을 갖게 된 학생들은 다양한 문제 해결에 있어서 AI를 활용할 수 있게 됨으로써 문제를 창의적으로 해결할 수 있게 될 가능성이 높아질 것으로 예상된다

● 수업 적용을 통한 잠정적 문제 선정

“사실과 의견을 구별할 때에도 인공지능이 활용될 수 있을까?”

학생들과 학급 신문 만들기를 진행해 보면 사실과 의견을 잘 구분하지 못한 채 기사를 작성하는 경우가 대부분이다. 이는 기사문을 처음 써보는 학생들이 공통적으로 겪는 문제 상황이다. 이것은 기사문의 특성에 대해 잘 이해하지 못한 까닭이기도 하지만 사실 문장과 의견 문장을 의식적으로 구별해 본 경험이 없기 때문일 것이다.

정보화 사회의 문제점을 고발하는 기사를 작성하는 과제를 수행하도록 했을 때 학생들이 작성한 1차 결과물은 기사문으로서의 가치가 높지 않을 것으로 예상된다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위하여 사실과 의견을 구별하는 학습이 반드시 필요하다.

이때, ‘AI 챗봇을 제작하기’와 같은 활동은 사실과 의견을 구별하는 방법을 효과적으로 학습하기 위한 방법이 될 수 있다. 학생들은 AI 챗봇을 제작하는 동안 수많은 문장을 수집하고 분류하는 과정을 거쳐야 하며, AI 챗봇의 작동 결과를 통해 즉각적인 피드백을 받을 수 있다. 이 과정에서 학생들은 사실과 의견에 대한 개념을 보다 명확히 설정하고, AI 챗봇의 성능을 향상시키기 위해서 사실과 의견을 구별하기 위한 창의적인 전략을 구사할 수 있게 될 것이다.

창의적인 전략이라 함은 AI 챗봇의 정확도와 효율성을 향상시키기 위한 학생들의 모든 시도로서 다른 소그룹과 구별되는 자료 구성, 효과적인 자료 수집, 정확도 측정에 사용될 문장 예상하기 등이 될 수 있다.

역할과 상황 설정하기

‘문제 안의 다양한 역할 가능성’을 찾는 단계, ‘적합한 역할을 선택’하는 단계, ‘선정된 역할이 처한 상황’을 만드는 단계 등을 거쳐서 역할과 상황을 설정한다.

문제 해결을 위해 적합한 역할

- 사실과 의견 문장의 데이터를 수집하는 역할
- 수집된 데이터를 가공, 입력하는 역할
- AI가 효과적으로 학습하기 위한 전략을 세우는 역할
- AI 모델을 이용하여 챗봇을 제작하는 역할

선정된 역할이 처한 상황

- 커스텀 AI 모델이 적용된 챗봇을 제작해야 함
- 4학년 수준의 사실과 의견 문장을 수집해야 함
- 데이터 수의 제한이 있을 때 효과적인 학습을 위해 데이터를 선별해야 함

시나리오 작성하기

• 1차 문제 설정

여러분이 제출한 1차 과제물(신문 기사)를 읽어보니 공통적으로 겪고 있는 문제점이 있었습니다. 신문 기사는 사실을 위주로 작성되어야 하는 글입니다. 그러나 여러분들의 기사에는 여러분의 의견이 많이 포함되어 있어서 기사를 읽는 사람에게 정확한 사실을 전달하기가 어렵습니다. 여러분들이 작성한 기사를 사실을 전달하는 글이 되게 하려면 어떻게 해야 할까요?

- 1차 문제 설정

1차 문제를 통해 학생들이 AI를 이용한 문제 해결 방법을 떠올리기가 쉽지 않을 것이라는 의견을 통해서 결과물의 형태에 대한 안내를 포함할 수 있도록 문제를 수정하였다. 결과물의 형태는 'AI 챗봇'으로 정했다. 이는 학생들이 AI를 통한 문제 해결 경험을 갖도록 하기 위함이다.

AI 챗봇을 개발하는 데 다양한 전략들이 존재할 수 있다. 이 과정에서도 단순히 많은 데이터를 입력하는 것이 아닌 효과적인 데이터를 선별할 수 있도록 유도한다. 학생들은 이를 통해서 창의적인 훈련 전략을 생각하게 되며 사실과 의견을 구별하는 성취기준에 더욱 몰두할 수 있게 된다. 학습을 시키기 위해서는 사실과 의견의 차이점을 정확히 인지해야 하기 때문이다.

또한, 학생이 문제를 보다 흥미롭게 인식할 수 있어야 한다고 생각하여 문제를 수정하였다. 1차 문제는 학생들의 과제물에서 잘못된 점만을 지적하고 있는 것처럼 학생들에게 인식될 가능성이 높다. 문제가 구조화되어 있어서 다양한 해결책을 떠올리는 데 어려움을 겪게 될 가능성도 높다.

학습자가 문제 해결에 흥미를 느낄 수 있도록 게임의 요소 중 하나인 경쟁을 이용하기로 했으며, 자연스러운 평가 상황을 연출하기 위하여 문제를 수정했다

● 최종 시나리오(=문제 상황) 기술

저는 ○○신문 홍토끼 편집장입니다.

최근에 제가 맡은 업무가 너무 많아져서 고민입니다. 저는 기자들이 제출한 기사들을 읽고 점검하며 기자들과 의논해서 수정하는 역할을 합니다. 특히 중요한 것은 글을 쓴 기자의 의견이 기사에 포함되는 것을 걸러내는 일은 반드시 필요합니다. 만약 기자 개인의 의견이 담긴 글을 많은 사람들이 읽게 된다면 어떨까요? 사람들은 기자의 의견이 마치 우리 신문의 의견인 것처럼 생각할 지도 모릅니다. 더 안 좋은 상황은 사람들이 기자의 의견을 사실로 믿어버릴 지도 모른다는 것이지요. 맙소사. 여러분 제가 얼마나 고민이 많은지 아시겠지요? 그래서 저는 제 일을 도와줄 누군가가 필요합니다. 그래서 저와 같은 일을 할 사람을 구해달라고 신문사 사장님께 말씀드렸지만 비용이 많이 든다는 이유로 거절 당했습니다. 정말 이러다간 24시간을 일해도 모자랄 지경인데 이걸 대체 어떻게 해야 할까요? 우연히 범어 AI 연구소가 있다는 소식을 듣고 혹시 제 고민을 해결해 주실 수 있지 않을까 해서 연락을 드립니다. 여러분들이 저를 도와주실 수 있을까요?

홍토끼 편집장이 우리 범어 AI 연구소에 도움을 요청했습니다. 내용을 살펴보니 마침 우리가 쉽게 도움을 줄 수 있는 분야인 것 같습니다. 사실과 의견을 구별할 수 있는 AI 챗봇을 만들어서 홍토끼 편집장을 도와줍시다. 알다시피 여러분은 우리 범어 AI 연구소의 최고로 유능한 연구원들입니다. 네 명씩 팀을 이루어서 높은 정확도를 보이는 AI 챗봇을 만들어 주세요. 가장 높은 정확도를 보이는 AI 챗봇을 홍토끼 편집장에게 제공하도록 하겠습니다.

- 결과물의 형태: AI 챗봇 프로그램
- 대회 시간: 30분
- 주의 사항

여러분은 100개가 넘지 않는 문장을 이용해서 가장 높은 정확도를 보이는 AI를 훈련시켜 주세요. 공개되지 않는 10개의 문장을 통해서 가장 높은 정확도를 보이는 AI를 선정하도록 하겠습니다.

2 디딤자료 제작

● 디딤영상 개발

| 차시 | 형태 | 주제 | 자료 |
|--|--------|---------------|--------------------------------|
| 3 | 과제 제시형 | 사실과 의견의 구별 | 1차 결과물(신문 기사)를 분석하는 영상 자료 |
| 자료 제작 이유 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 학생들이 직접 제작한 자료를 분석하여 문제 의식을 불러일으키기 위해 • 최종 시나리오에 따라 상황 설정을 용이하게 하기 위하여 | | | |
| 차시 | 형태 | 주제 | 자료 |
| 5 | 활동 설명형 | 머신러닝 포 키즈 사용법 | 머신러닝 포 키즈에서 AI 학습 절차에 관한 영상 자료 |
| 5 | 활동 설명형 | 스크래치 사용법 | 스크래치를 이용한 챗봇 만들기 영상 자료 |
| 자료 제작 이유 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 기존의 공개된 자료들과는 활동 내용이 일치하지 않음 • 학생들이 문제 해결 자체에 집중할 수 있도록 유도하기 위하여 내용을 최대한 간결하게 함 | | | |

● 기존의 영상 사용

| | |
|----------|---|
| 차시 | 1 |
| 주제 | 메타버스 사용 방법 안내 |
| 자료 | 게더 타운(Gather.Town) 초대하기 ? 참여하기 |
| 자료 선정 이유 | 메타버스에 익숙하지 않은 학생들에게 짧은 영상을 통해 간단한 조작법 등을 알려줄 수 있음 |
| 출처 | https://www.youtube.com/watch?v=49i8YIBcLDg 스마트플립러닝연구회 |

D.N.A.기반

e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

III

D.N.A.기반 e-PBL 프로그램 적용

1. 적용 방향
2. 적용 대상 및 인원
3. 수업환경 분석
4. 적용 방법
5. 기대효과



III

D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

D.N.A.기반 e-PBL 프로그램 적용



1 적용 방향

- 국어과, 사회과 성취기준 분석을 통하여 학습 내용을 선정하며 6차시에 걸쳐 진행한다.
- 웹기반 문제중심 학습(e-PBL)을 활용한 수업으로서 수업 전 교사가 제공하는 동영상을 시청하면서 문제 해결에 도움이 되는 기능을 사전에 익히도록 한다.
- 빅데이터, AI, 메타버스 등을 체험하는 데서 그치는 것이 아니라 그것을 통해 창의적 문제 해결력을 신장시키는 데 수업의 초점을 둔다.
- 비구조화된 실제적인 문제를 제공함으로써 창의적 문제 해결이 가능하도록 한다.
- 학생들이 문제 해결의 과정에 집중할 수 있도록 하며 기능 숙달에는 큰 의미를 두지 않는다.

2 적용대상 및 인원

대상 양산시 소재 초등학교 4학년 2개 학급 34명

차시 6차시

유형 교과 확장형

3 수업 환경 분석

개발 환경 분석

- 빅데이터, AI 등 전문지식을 다루게 되나 실제 교사에게 요구되는 전문지식의 수준은 4학년 학습자의 수준을 고려하여 기초적인 편이다.
- 성취기준 분석 및 재구성을 통한 교육과정 편성이 자유로운 편이다..
- 학생 개개인에게 데스크톱, 태블릿 PC등을 제공할 수 있는 수량과 이를 활용할 수 있는 장소를 확보하고 있으며 교사 간의 협의를 통해 활용 시간을 조정할 수 있다.

전달 환경 분석

- 사전 연수를 실시하여 빅데이터, AI에 전문성을 지닌 교사와 일반 교사 간의 큰 차이가 존재하지 않는다.
- 반 별로 컴퓨터실의 데스크톱, 각 교실에서 무선 인터넷을 사용 가능하여 태블릿 PC를 활용 가능한 상황이다. 단, 태블릿 PC는 학생이 보유한 스마트폰으로도 대체가 가능하다.

적용 환경 분석

- 빅데이터, AI 등에 대한 지식은 전무한 편이나, 스마트폰을 자주 이용하며 각종 AI 서비스를 사용해 본 경험이 많으며, AI에 대한 관심이 많은 편이다.
- 실제 학생들이 작성한 자료를 이용하여 제공되는 문제 상황에 실제성을 갖도록 한다.

4

적용 방법

적용방법

거꾸로 하는 문제중심학습 수업 모형(FPBL)의 13단계를 변형하여 적용

적용절차

실제적인 문제(Problem) 및 시나리오 개발 → 학생용 이북(e-book), 디딤영상 개발 → 이북, 디딤영상을 학습 커뮤니티에 탑재 → 본 수업에 시나리오를 적용하여 학생들의 문제 인식을 이끌어냄 → 문제 해결 과정에서 디딤 영상 및 이북 활용하여 수업을 전개 → 문제 해결에 도움이 되었는지 반성 → 과정 중심 평가 계획에 따라 평가 실시

적용내용

- 초등학교 4학년 국어, 사실과 의견 구별하기
- 초등학교 4학년 사회, 정보화 사회의 문제점과 해결 방안 발표하기

5

기대효과

- 학습자 역량

창의적 문제 해결력

AI를 이용한 문제 해결 경험을 향후 다양한 문제 상황에서 활용할 수 있음

비판적 사고력

사실과 의견을 구별하며 글을 비판적으로 읽을 수 있음

프로그래밍 사고력

AI를 훈련시키거나, 챗봇을 제작하는 과정에서 절차적 사고를 익히게 됨

의사 소통 능력

대면 또는 비대면 소그룹 활동을 통해 자신의 의사를 표현하고 상대방과의 협업을 중시하는 의사 소통 능력을 함양할 수 있음

● 학습자 태도

- 자기주도적 학습 태도를 갖추고 AI의 다양한 활용 방법에 대해 탐구함
- 글을 읽을 때 비판적 사고력을 바탕으로 지식을 선별적으로 수용하는 태도를 지님
- 소그룹 활동을 통해 협업의 중요성을 깨닫게 됨

D.N.A.기반

e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

IV

수업 만족도 조사

1. 조사도구





1 조사도구

창의교육 수업 만족도 조사 (학생용)

안녕하세요.

이 조사는 창의교육 수업에 대한 여러분의 솔직한 생각이나 느낌을 알아보기 위한 것입니다.
조사 결과는 더 좋은 수업을 만들기 위한 연구 자료로만 활용됩니다.

※ 모든 질문에 빠짐없이 응답해 주세요.

※ 여러분의 의견에 가장 가까운 번호를 선택하거나 여러분의 의견을 적어주세요.

| | |
|--------|--|
| 1. 성별 | <input type="checkbox"/> ① 여자 <input type="checkbox"/> ② 남자 |
| 2. 학교급 | <input type="checkbox"/> ① 초등학교 <input type="checkbox"/> ② 중학교 <input type="checkbox"/> ③ 고등학교 |
| 3. 학년 | <input type="checkbox"/> ① 1학년 <input type="checkbox"/> ② 2학년 <input type="checkbox"/> ③ 3학년 <input type="checkbox"/> ④ 4학년 <input type="checkbox"/> ⑤ 5학년 <input type="checkbox"/> ⑥ 6학년 |
| 4. 번호 | ()반 ✉ 숫자(1,2,3...)나 한글(매화, 목련,...)로 반 이름을 써주세요. |
| 5. 학급 | ()반 ✉ 자신의 번호를 숫자(1,2,3...)로 써주세요. |

1. 창의교육 수업에 만족하나요?

- ☐ ① 전혀 그렇지 않다 ☐ ② 대체로 그렇지 않다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 재미있다 ☐ ⑤ 매우 재미있다

2. 창의교육 수업은 재미있었나요?

- ☐ ① 전혀 재미없다 ☐ ② 대체로 재미없다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 재미있다 ☐ ⑤ 매우 재미있다

☐ ① 전혀 그렇지 않다 ☐ ② 대체로 그렇지 않다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 재미있다 ☐ ⑤ 매우 재미있다

☐ ① 매우 어렵다 ☐ ② 대체로 어렵다 ☐ ③ 적절하다
☐ ④ 대체로 쉽다 ☐ ⑤ 매우 쉽다

☐ ① 빅데이터, 네트워크, AI에 대한 내용을 함께 배울 수 있다

☐ ② 우리 스스로 해결하는 활동이 많고, 선생님의 설명은 많지 않다

☐ ③ 친구들과 협력해서 수행하는 모둠별 활동이 많다

☐ ④ 답이 정해져 있지 않고 스스로 다양하게 생각하고 학습해야 하는 활동이다.

☐ ⑤ 실제 생활의 문제를 해결하는 데 필요한 생각하는 힘을 기를 수 있다.

☐ ⑥ 미래 사회 직업 정보를 얻을 수 있다

☐ ⑦ 수학, 과학, 사회, 국어, 미술 등 여러과목을 관련지어 배울 수 있다.

☐ ⑧ 기타()

☐ ① 선생님께서 소개해 주시는 내용이 너무 어렵다.

☐ ② 수업 시간 동안에 해결해야하는 문제가 너무 어렵다

☐ ③ 모둠 활동을 하면서 친구들과 의견 충돌이 발생한다.

☐ ④ 실험, 실습 등 수업 시간에 할 것이 많아 시간이 부족하다

☐ ⑤ 기타()

☐ ① 전혀 그렇지 않다 ☐ ② 대체로 그렇지 않다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 그렇다 ☐ ⑤ 매우 그렇다

해당 부분에 체크(V)해주세요.

| 문항 | 전혀 그렇지 않다 ① 그렇지 않은 편이다 ② 보통이다 ③ 그런편이다 ④ 매우 그렇다 ⑤ |
|----------------------|--|
| 1 나는 창의교육 수업에 만족하였다. | ① ② ③ ④ ⑤ |

| 문항 | 전혀 그렇지 않다 ① 그렇지 않은 편이다 ② 보통이다 ③ 그런편이다 ④ 매우 그렇다 ⑤ | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1 나는 창의교육 수업에 만족하였다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 2 창의교육 수업 내용은 나에게 흥미가 있었다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 3 창의교육 수업 주제에 관하여 깊이 있게 배웠다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 4 창의교육 수업시간 동안 선생님께서는 내가 궁금해 하는 것에 대해 안내를 잘 해 주셨다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 5 창의교육 수업에 참여하는 동안 선생님 또는 학생들과 의견을 자유롭게 주고받을 기회가 있었다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 6 창의교육 수업에 참여 후 나는 문제해결을 위해 스스로 생각을 하게 되었다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 7 창의교육 수업에 참여 후 나는 한 가지 문제를 다양하게 생각해볼 수 있게 되었다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 8 창의교육 수업에 참여 후 나는 문제를 해결함에 있어 여러 과목에서 배운 지식을 동시에 적용하려고 노력하였다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 9 창의교육 수업에 참여 후 나는 배운 내용을 실생활과 연관 지으려고 노력하였다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 10 창의교육 수업에 참여 후 나는 기회가 주어진다면 더 많은 주제의 창의교육 수업에 참여하고 싶은 마음이 생겼다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

9. 가장 흥미 있었던 이번 창의교육 수업 주제 및 활동은 무엇이었는지 적어 주세요.

10. 이번 창의교육 수업을 하면서 추가되었으면 하는 활동이나 내용 있으면 적어 주세요.

11. 이번 창의교육 수업에서 좋았던 점과 고쳤으면 하는 점을 자유롭게 적어 주세요.

♥ 응답해 주셔서 감사합니다. ♥

창의적 문제해결력 검사

안녕하세요.

이 검사는 창의교육 수업이 어떤 효과가 있는지를 알아보기 위한 것입니다. 모든 질문에는 정답이 없으며, 누가 얼마나 잘하고 못하는가를 알아보기 위한 것이 아닙니다. 조사 결과는 더 좋은 수업을 만들기 위한 연구 자료로만 활용되며, 선생님과 본인을 제외한 다른 사람에게는 응답 결과가 절대 공개되지 않습니다.

※ 모든 질문에 빠짐없이 응답해 주세요.

※ 각 질문에 대한 응답은 반드시 하나만 선택하세요. .

| | |
|--------|--|
| 1. 성별 | <input type="checkbox"/> ① 여자 <input type="checkbox"/> ② 남자 |
| 2. 학교급 | <input type="checkbox"/> ① 초등학교 <input type="checkbox"/> ② 중학교 <input type="checkbox"/> ③ 고등학교 |
| 3. 학년 | <input type="checkbox"/> ① 1학년 <input type="checkbox"/> ② 2학년 <input type="checkbox"/> ③ 3학년 <input type="checkbox"/> ④ 4학년 <input type="checkbox"/> ⑤ 5학년 <input type="checkbox"/> ⑥ 6학년 |
| 4. 학급 | ()반  숫자(1,2,3...)나 한글(매화, 목련,...)로 반 이름을 써주세요. |

※ 다음 문항을 잘 읽고 해당하는 번호를 하나만 선택하세요.

| 문항 | 전혀 그렇지 않다 ① 그렇지 않은 편이다 ② 보통이다 ③ 그런편이다 ④ 매우 그렇다 ⑤ | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 1 나는 수업 시간 중 많은 것에 호기심을 가지고 계속 질문한다 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 2 나는 주어진 문제에 대하여 다양한 해답을 찾아내며, 가끔 독특한 해답을 제시한다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 3 나는 수업 시간에 나의 생각을 자유롭게 표현하며, 가끔 다른 사람과 의견이 다르더라도 나의 주장을 끝까지 펼친다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 4 나는 수업시간에 다른 사람들과 함께 문제를 해결하는 것이 좋다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 5 나는 수업 시간에 머리를 쓰는 활동을 좋아한다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 6 나는 참신하고 남다른 생각을 할 수 있다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 7 나는 이미 알려진 것과는 다른 새로운 방법으로 문제를 해결할 수 있다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 8 내가 생각한 아이디어는 새로워서 다른 친구들이 생각한 아이디어와 다른 경우가 많다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 9 나는 문제를 풀어낼 수 있는 아이디어를 다양하고 풍부하게 만들어 낸다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 10 나는 서로 관련이 없어 보이는 것을 잘 연결 짓는다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 11 나는 실제로 있는 사실과 머릿속에서 상상한 것을 구별할 수 있다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 나는 내가 생각한 아이디어나 결론을 꼼꼼하고 찬찬히 다듬어 나갈 수 있다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 13 나는 다른 사람이 하는 말이 맞는 말인지 틀린 말인지를 구별할 줄 안다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 14 나는 친구들과 교환한 다양한 정보를 바탕으로 스스로 문제 해결을 위한 결론을 이끌어 낼 수 있다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 15 나는 주어진 문제와 관련이 있는 정보를 잘 찾아낼 수 있다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 16 나는 어렵고 힘든 것도 쉽게 포기하지 않고 끝까지 하려고 한다 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 17 나는 수업 시간에 배운 과목의 다른 주제에 대해서도 더 공부하고 싶다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 18 나는 수업 시간의 공부 내용이 재미있다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 19 나는 목표를 달성하지 못했다고 생각되면 그것을 달성하기 위해 더 노력한다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 20 나는 목표를 이루었다고 생각하면 그 다음 단계의 목표를 또 정한다. | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

♥ 응답해 주셔서 감사합니다. ♥

차시별
교수학습과정안

I

1~6차시





1 개요

| | | | |
|-------------|---|---------|-----|
| 대상 | 17명 | 소요시간 | 6차시 |
| 관련 교과 | 국어 | 간학문적 요소 | 사회 |
| 성취 기준 | [4국02-04] 글을 읽고 사실과 의견을 구별한다. [4사04-05] 사회 변화(저출산·고령화, 정보화, 세계화 등)로 나타난 일상생활의 모습을 조사하고, 그 특징을 분석한다. | | |
| 학습목표 | 1. 정보화 사회의 문제점을 조사하여 기사문을 작성한 뒤 협업도구를 이용해 공유할 수 있다. 2. e-PBL 학습 과정을 통해 문장을 입력하면 사실과 의견을 분류하는 기초적인 AI 챗봇을 만들 수 있다. 3. 정보화 사회의 문제점에 대한 창의적 해결 방안을 메타 버스 환경에서 효과적으로 발표할 수 있다. | | |
| e-PBL 문제 상황 | 처음 기사문을 작성하는 신참 기자들은 사실과 의견을 구분하는 데 어려움을 겪는다. 이러한 기사문을 일일이 검토해야 하는 편집국장은 우리 연구소에 도움을 청해왔다. AI 연구소의 연구원으로서 편집국장의 일을 덜어줄 방법이 있을까? | | |
| 1차시 | | | |
| 수업 단계(시간) | 탐구 문제 파악 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 탐구 상황 제시하기<ul style="list-style-type: none">– 급격한 정보화가 이루어지기 전의 사회 모습을 사진 및 영상을 통해서 제시• 제시된 예시 자료를 통해 탐구 문제 파악하기<ul style="list-style-type: none">– 정보를 이용하는 사례를 통해 미래 사회의 모습 예측하기 | 시간 | 5 |

| | | | |
|-----------|--|----|----|
| 유의사항 | • 차시는 탐구학습모형이 적용되었음. e-PBL 수업에 앞서 배경지식을 갖출 수 있도록 지도 | | |
| 수업 단계(시간) | 탐색 및 정보수집 | | |
| 교수학습 계획 | • 메타버스(게더타운) 체험하기 - 간단한 미션을 수행하며 메타버스 활용 방법 익히기 - 게더타운의 영상 공유 기능을 활용하여 정보화로 인해 급격히 달라지고 있는 일상 생활 모습을 영상을 통해 알아보기 | 시간 | 25 |
| 유의사항 | • 학생 1인당 태블릿 PC와 블루투스 키보드를 지급(키보드가 없을 경우 기능 활용에 제약이 발생) | | |
| 수업 단계(시간) | 결론 및 일반화 | | |
| 교수학습 계획 | • 증거를 통해 결론 내리기 - 예측 가능한 미래 사회의 모습에 대해 발표해 보기 | 시간 | 10 |
| 유의사항 | | | |
| 2차시 | | | |
| 수업 단계(시간) | 문제 상황 파악 | | |
| 교수학습 계획 | • 정보화로 인해 발생한 문제 사례 영상을 통해 확인하기 - 문제에 공감하며 느낀 점 발표하기 - 기준을 논의하여 다양한 문제 상황을 유목화하기 | 시간 | 5 |
| 유의사항 | • 2차시와 6차시는 사회과 문제해결학습모형을 따르고 있음. | | |
| 수업 단계(시간) | 문제 원인 확인 | | |
| 교수학습 계획 | • 문제의 본질적 원인에 대한 발상 모으기 - 문제 상황이 벌어진 이유에 대해서 소그룹별로 브레인 스토밍 실시하기 - 문제의 원인에 대한 잠정적인 가설 수립하기 | 시간 | 10 |

| | | | |
|-----------|---|----|----|
| 수업 단계(시간) | 정보수집 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 정보화 사회의 문제점 조사하기<ul style="list-style-type: none">- 인터넷을 활용하여 정보화 사회의 다양한 문제점 조사하고 정리하기• 정보화 사회의 문제점을 주제로 한 기사문(1차 결과물) 작성하기• 협업도구(패드렛)에 작성한 기사문 공유하기 | 시간 | 25 |
| 유의사항 | <ul style="list-style-type: none">• 태블릿PC 활용• 프로그램 구성상 2차시 수업의 흐름은 이후 6차시수업과 다시 연결됨. | | |
| 3차시 | | | |
| 수업 단계(시간) | 도입 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 수업 소개 및 수업 분위기 조성<ul style="list-style-type: none">- e-PBL 수업의 특징과 본 수업의 목표를 안내함- 학생 참여 의지 다지기• 교사의 역할 안내<ul style="list-style-type: none">- 교사의 역할은 지식전달자가 아닌 학습진행자임을 학생들에게 안내 | 시간 | 5 |
| 유의사항 | <ul style="list-style-type: none">• 이전 차시에 발생된 문제를 e-PBL 수업모형이 적용된 3~5차시 수업을 통해 해결 | | |
| 수업 단계(시간) | 문제 제시 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 디딤영상을 통해 알게 된 것 파악 및 피드백<ul style="list-style-type: none">- 사전 디딤영상의 내용에 대해 질의응답함• 문제에 대한 재안내 및 학생들의 문제 이해 파악• 최종 제출할 과제물 소개<ul style="list-style-type: none">- 사실과 의견을 구별하는 AI 챗봇 예시작 안내• 소집단 역할 분담 안내<ul style="list-style-type: none">- 문제 해결을 위해 적합한 역할을 안내- 문제 해결에서 소외되거나 문제를 독점하는 일이 없도록 조정 | 시간 | 15 |

| | | | |
|-----------|---|----|----|
| 유의사항 | <ul style="list-style-type: none">• 학생들은 본차시 전에 사전 디딤영상을 통해 문제를 파악• 학생들이 AI 챗봇 예시작을 그대로 답습하지 않도록 주의 | | |
| 수업 단계(시간) | 잠정적 해결 방안 찾기 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 문제 해결 촉진을 위한 발문 제시<ul style="list-style-type: none">- 아무것도 모르는 아기에게 사실과 의견이 무엇인지 가르치려면 어떻게 해야겠는가?• 학생들이 문제 해결을 위한 1차 생각을 기록할 수 있게 안내<ul style="list-style-type: none">- 소집단 별 문제 해결 방법 토의 및 기록• 문제의 원인과 결과, 가능한 해결책 토론 안내<ul style="list-style-type: none">- 사실과 의견을 효과적으로 구별하기 위한 다양한 해결책 토론하기- 과제물의 최종 형태(AI 챗봇)를 고려하여 해결 방법의 실천 가능성을 고려하기 | 시간 | 15 |
| 유의사항 | <ul style="list-style-type: none">• 교사는 각 단계별로 학생 활동이 원활하게 이루어지도록 다양한 발문을 통해 조력함 | | |
| 수업 단계(시간) | 사실 찾기 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 소집단 또는 학급 전체가 문제를 해결할 수 있는 지식과 정보를 종합<ul style="list-style-type: none">- 각 소집단별 토의 결과를 학급 전체에게 공유- 각각의 해결책에 대한 수정 및 보완 실시 | 시간 | 5 |
| 유의사항 | | | |
| 4 ~ 5차시 | | | |
| 수업 단계(시간) | 학습 과제 정하기 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 주어진 문제를 해결하기 위해 학생들이 더 이해해야 할 사항을 기록할 수 있게 안내<ul style="list-style-type: none">- 디딤 영상을 통해 제공된 기술을 효과적으로 활용하기 위한 내용을 재안내 | 시간 | 5 |

| | | | |
|-----------|--|----|----|
| 유의사항 | <ul style="list-style-type: none"> • 추가 디딤영상을 시청을 통해 AI 구현을 위한 최소한의 기술 습득 | | |
| 수업 단계(시간) | 실천 계획 세우기 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none"> • 주어진 문제를 해결하기 위한 구체적 실천 계획 세우기 안 내 - 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 전략 세우기 - 정해진 시간 동안 각 역할이 맡아서 처리해야 할 일들을 정하고 역할을 분담함 | 시간 | 5 |
| 유의사항 | | | |
| 수업 단계(시간) | 문제 해결 단계 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none"> • 사실과 의견을 구별하는 AI 프로토타입 제작하기 - 프로토타입 제작을 통해 문제 해결 전략을 점검하고 문제 해결 가능성을 토의 - 기존 문제 해결 방법 수정 보완 또는 새로운 문제 해결 방법 수립 - 검증용 데이터를 이용하여 정확도 등을 수시로 확인하며 진행함 | 시간 | 25 |
| 유의사항 | <ul style="list-style-type: none"> • 프로토타입 제작을 통해 시간과 노력을 절약할 수 있음을 학생들에게 인지시킴 • 동일한 검증용 데이터셋을 제공함 | | |
| 수업 단계(시간) | 문제 후속 단계 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none"> • 소그룹별 AI 프로토타입 공유하기 - 다른 그룹의 AI 프로토타입을 통해 다양한 문제해결전략을 습득 | 시간 | 5 |
| 유의사항 | | | |
| 수업 단계(시간) | 결과물 제시 및 발표 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none"> • 최종 결과물 제작하기 - 사실과 의견을 구별하는 AI 챗봇 제작 및 출품하기 | 시간 | 30 |

| | | | |
|-----------|--|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none">• AI 챗봇 컨테스트 실시하기<ul style="list-style-type: none">- 내용이 동일한 평가용 데이터를 입력하여 각 AI의 결과값을 확인하여 절대적, 상대적 정확도를 측정함- 높은 정확도를 보인 AI 챗봇의 학습 전략에 대해 질의응답 시간을 가짐 | 시간 | 30 |
| 유의사항 | • 동일한 평가용 데이터 10문장을 이용하여 결과를 평가함 | | |
| 수업 단계(시간) | 문제 결론과 해결 이후 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 학습 내용 정리<ul style="list-style-type: none">- 사실과 의견을 구분하기 위해서 어떤 전략들이 효과적으로 사용되었는지 발표함• AI 챗봇을 이용하여 사실 위주의 기사문 작성해 보기 | 시간 | 10 |
| 유의사항 | • AI 학습 데이터를 확인하여 소그룹별 문제 해결 전략 등 과정을 평가하는 데 활용함 | | |
| 6차시 | | | |
| 수업 단계(시간) | 해결 대안 제시 | | |
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none">• 재작성 된 기사문을 통해 정보화 사회의 문제점 재확인하기• 메타버스(게더타운)에서 정보화 사회의 창의적 해결 방안 협의하기<ul style="list-style-type: none">- e-PBL 수업에서 사용했던 문제 해결 전략 활용하기- AI, 빅데이터 등을 이용한 문제 해결 방법에 대해 토의해 보기- 메타버스의 자유로운 분위기 속에서 소그룹별 브레인스토밍 실시하기• 문제 해결책 평가하기<ul style="list-style-type: none">- 기준을 세워 각각의 해결책을 평가하기 | 시간 | 30 |
| 유의사항 | <ul style="list-style-type: none">• 2차시 수업으로부 흐름이 이어짐• e-PBL 수업을 통해 획득한 문제해결전략을 적극 활용하도록 권유 | | |

| 수업 단계(시간) | 문제 해결 및 정리 | | |
|------------|--|----|----|
| 교수학습 계획 | <ul style="list-style-type: none"> • 정보화 사회의 창의적 해결 방안 발표하기 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 형태(그림, 글, 역할극 등)의 결과물로 창의적 해결 방안 발표 • 자기 평가 및 동료 평가 실시 <ul style="list-style-type: none"> - AI 챗봇 제작을 통해 알게 된 점과 느낀 점 등을 짧은 글로 정리하기 | 시간 | 10 |
| 유의사항 | | | |

차시별
교수학습과정안

II

평가 계획 작성



II

차시별 교수학습과정안

평가 계획 작성



1 평가 계획 작성

앞의 차시별 학습구성에 맞게 기존의 4Cs 기반 평가 루브릭을 수정하고, 이를 활용하여 평가함

● **주요 평가 요소 :** 핵심역량, 내용 요소등을 고려하여 평가 루브릭 제작

| 평가 방법 | 핵심 역량 | 성취도 내용 | A(2점) | B(1점) | C(0점) | 기록방법 |
|----------------|---------------------|------------|--|--|---------------------------------------|---|
| 교사 관찰 (16점) | 소통 능력 (6점) | 소집단 토의 | 소집단내 동료들과 활발한 의견교환, 주장과 경청 | 소집단 내 일방적인 의견 제시 또는 경청은 하나 의견주장이 없음 | 소집단 활동 토의과정에서 의견제시와 경청 태도가 보이지 않음. | · 1차시에 1회 이상 평가 · 2차시 당 평가(2점/2차시) |
| | 협업 능력 (4점) | 준비도 | 말은 대로 자료를 잘 준비해서 기여함 | 준비해 온 자료가 주제와 맞지 않거나 정보량이 적어 모둠에 기여하지 못함 | 자료를 준비해 오지 않음 | · 모둠별 실천계획과 역할분담표에 기록된 것을 수행하였는지를 학생 제출물과 비교함. |
| | | 기여도 | 발표나 기록, 정리 등 소집단 활동에 2차시 이상 기여함. | 발표, 기록, 정리 등 소집단 활동에 1차시 이상 기여함. | 발표, 기록, 정리 등 소집단 활동에 기여하는 바가 보이지 않음. | · 총 6차시 중 발표나 기록 등을 수행하는지 교사가 주도적으로 관찰하되 동료 평가 내용을 참고함. |
| | 비판적 사고력 (2점) | 질문, 조언 | 다른 사람의 의견에 대해 근거를 들어 질문하거나 조언을 2 회 이상함. | 다른 사람의 의견에 대해 근거를 들어 1회 이상 질문하거나 조언함. | 발견되는 부분이 없음. | · 6차시가 진행되는 동안 질문이나 근거를 들어 주장하는 것이 관찰될 때마다 체크함. · 교사 관찰 및 동료 평가 참고 |
| | | 정확성 | AI 챗봇 컨테스트에 출품한 AI가 평균 이상의 정확도를 보임 | AI 챗봇 컨테스트에 출품한 AI가 평균 정도의 정확도를 보임 | AI 챗봇 컨테스트에 출품한 AI가 평균 정도 이하의 정확도를 보임 | · 5차시 수업 중 AI 챗봇 컨테스트를 실시하여 각 챗봇의 정확도를 측정함. |
| | 문제 해결 및 창의성 (4점) | 독창성 | 다른 모둠이나 다른 학생들이 생각지 못한 독창적인 해결방법 이나 아이디어를 제시함. | 적절한 해결책이나 아이디어를 제시함. | 문제 해결에 적절하지 않은 해결책을 제시함. | · 개별 해결책이나 모둠 해결책이 우수할 경우 모두 부여함. · 개별 문제 해결표 및 모둠별 해결표를 참고하고 · 모둠간 평가표를 참고함. |
| 학생 평가 (4점) | 자기 평가 (2점) | 자기 평가서 | 자기평가서를 구체적인 근거를 들어서 작성함. | 자기평가서의 구체적 근거 미비 | 자기평가서 작성을 하지 못함. | · 6차시 수업 후 자기 평가서를 걷어 검사함 |
| | 동료 평가 (2점) | 동료 평가서 | 모둠원들의 평가 점수 평균이 가장 높음. | 모둠원들의 평가 점수가 보통임. | 모둠원들의 평가 결과 소집단에 전혀 활동하지 않은 것으로 나타남. | · 동료 평가서를 6차시 모두 진행한 후 작성하도록 진행함. |
| 총점 | | 20점 | | | | |

4Cs에 기반 한 FPBL 평가 루브릭(유경주 교사 개발 참고)

유경주, 차희영(2019), 생명과학 FPBL의 적용이 고등학생의 인식론적 신념에 미치는 영향, 한국과학교육학회 학술대회 발표.

붙임

참고문헌





- 참고문헌

한국교원대학교 창의교육거점센터(2019). 거꾸로 교실, 문제중심학습(PBL)에서 만나다, 도서출판 금강

한국교원대학교 창의교육거점센터(2020). 2020 창의교육 선도 프로그램, 거꾸로 하는 문제중심학습(FPBL) 시리즈, 그린디자인.

2021 D.N.A.기반 ePBL 창의교육 프로그램

D.N.A.기반 사실과 의견 구별하기

집 필 팀 차희영 교수(한국교원대학교)
 홍승일 교사(양산 범어초등학교)
 엄근수 교사(태백 황지초등학교)
 신대용 전임연구원(한국교원대학교)
 안종현 연구원(한국교원대학교)

적용학교 양산 범어초등학교
발행일자 2022. 02. 28
발 행 처 그린디자인

2021 한국교원대학교 창의교육거점센터



2021 copyright@ all right reserved KOFAC & KNUE