

1 AI 개발 수업 프로젝트

주제	AI 개발 교육 수업 프로젝트	
교육 목표	엔트리로 머신러닝 모델을 개발해보고 원리를 이해할 수 있다.	
총괄표	차시	학습목표 및 활동
	1~2	<p>엔트리로 분류 모델을 만들어보고 원리를 이해할 수 있다.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: 8px;">엔트리 활용 ...</p> <p style="font-size: 12px; font-weight: bold; color: blue;">지도학습: 분류</p> <p style="font-size: 12px; font-weight: bold; color: red;">의사결정나무</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 의사결정나무 소개하기 ✓ 펭귄 데이터셋 살펴보기 ✓ 의사결정나무 모델 학습시키기 ✓ 모델 적용 및 완성 작품 공유하기 </div>
	3~4	<p>엔트리로 선형예측 모델을 만들어보고 원리를 이해할 수 있다.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: 8px;">엔트리 활용 ...</p> <p style="font-size: 12px; font-weight: bold; color: blue;">지도학습: 예측</p> <p style="font-size: 12px; font-weight: bold; color: red;">선형회귀</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 선형회귀모델 소개하기 ✓ 물가상승률 데이터셋 살펴보기 ✓ 선형회귀 모델 학습시키기 ✓ 모델 적용 및 완성 작품 공유하기 </div>
	5~6	<p>엔트리로 군집화 모델을 만들고 원리를 이해할 수 있다.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: 8px;">엔트리 활용 ...</p> <p style="font-size: 12px; font-weight: bold; color: blue;">비지도학습: 군집화</p> <p style="font-size: 12px; font-weight: bold; color: red;">K-평균 군집</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 비지도학습 군집화 모델 소개하기 ✓ 경북 초등학교 위치 데이터셋 살펴보기 ✓ 군집화 모델 학습시키기 ✓ 모델 적용 및 완성 작품 공유하기 </div>
적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 본격적인 AI 모델 개발 수업으로 학생들이 컴퓨터나 노트북을 사용할 수 있는 환경이어야 한다. ✓ 학생들이 엔트리를 활용하여 AI 모델을 개발하고 작품을 완성하는 것을 목표로 하므로 엔트리에 대한 기본적인 사용법을 숙지하고 있어야 한다. ✓ 엔트리로 AI모델 학습을 시키기 위해서 학생 개인별 엔트리 계정이 필요하다. 교사가 학급 개설을 통하여 계정을 생성하여 일괄배부하면 수업에 활용이 더 편하다. ✓ 수업의 대부분이 교사의 시범과 학생의 실습으로 이루어지므로 수업 중 학생의 이해정도를 확인하며 수업을 진행하여야 한다. ✓ 모델의 원리를 파악하고 이해를 돕기 위해 학습지를 활용하여 배운 내용을 정리하며 수업에 참여하기를 권한다. ✓ 완성된 작품은 엔트리 공유기능을 통하여 패들렛인, 텡커벨 보드에 공유할 수 있도록 준비한다. ✓ 교사가 엔트리 학급개설 및 스터디 만들기 기능을 활용하여 수업하면 좀 더 쉽게 수업을 운영할 수 있다. 	
관련 성취기준	영역	성취기준
	디지털 사회와 인공지능	[6실05-02] 컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험하고, 주어진 문제를 해결하는 프로그램을 작성한다.
	디지털 사회와 인공지능	[6실05-03] 실생활의 문제를 해결하는 프로그램을 협력하여 작성하고, 산출물을 타인과 공유한다.
디지털 사회와 인공지능	[6실05-05] 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하고, 인공지능이 사회에 미치는 영향을 탐색한다.	

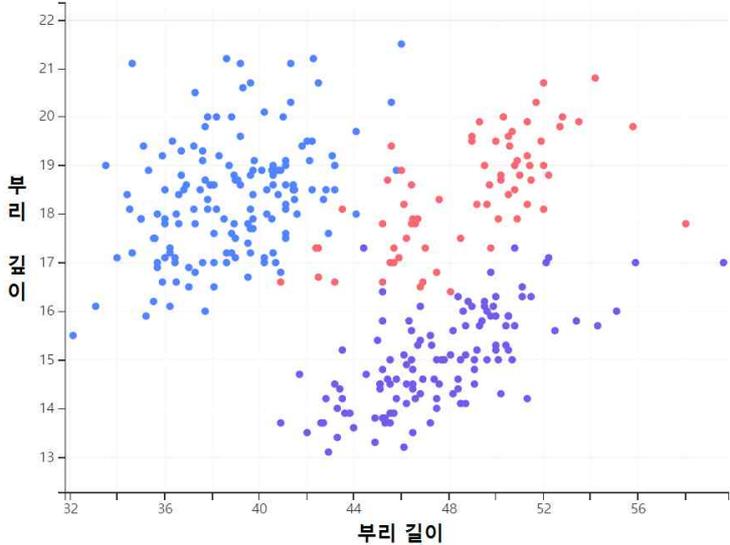
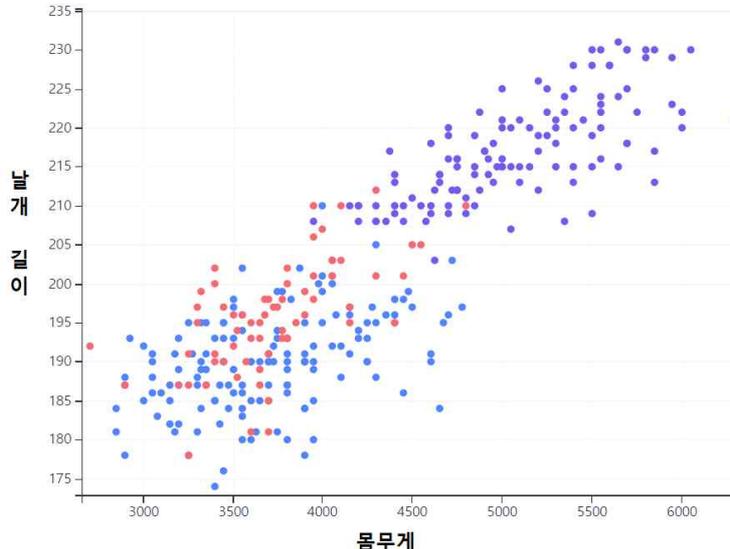
2 1~2차시 교수·학습지도안 및 평가

가. 1~2차시 세부 지도안

주제	의사결정나무를 이용하여 펭귄의 종류를 구별하는 인공지능 모델을 개발하기	교과	실과
학습목표	의사결정나무를 이용하여 인공지능모델을 만들고 지도학습(분류)의 원리를 이해할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 학생들이 의사결정나무의 원리를 이해하기 어려우므로 연관된 내용을 먼저 학습하고 원리를 지도한다. ✓ 학생들이 학습시킨 의사결정나무의 결과를 스스로 파악해보게 하고 정확도를 높이기 위한 방법을 스스로 고민해보고 해결하게 한다. ✓ 펭귄의 종을 분류하기 위해 사용할 특성을 데이터 시각화를 통해 스스로 찾아보게 하고 학습에 활용하도록 한다. ✓ 높은 정확도를 보이는 모델을 적용하여 펭귄의 종류를 구분해주는 간단한 프로그램을 완성하여 공유하도록 한다. 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> ⚠ 데이터셋의 특징을 파악하고 데이터를 시각화 해보는 활동을 할 때에는 교사가 충분히 쉽게 안내하여야 한다. ⚠ 학생이 의사결정나무의 분류결과를 스스로 생각해보고 원리를 알 수 있도록 학습지를 적절히 활용한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> 동기 유발</p> <p> 아키네이터로 스무고개 게임하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아키네이터는 우리가 생각하는 실제 인물, 소설, 만화인물을 스무고개를 통해 맞추는 인공지능입니다. - 우리 반에서 인물 1명을 정하고 같이 플레이 해봅시다. - 아키네이터는 어떻게 우리가 정한 인물을 맞출 수 있었을까요? - 아키네이터는 질문을 통해 인물의 범위를 점점 줄여 나갔습니다. 이런 방법을 사용해 인공지능도 데이터를 분류합니다. 	5	<p> 유의점</p> <p> 링크</p> <p>https://kr.akinator.com/</p>
	<p> 지도학습 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능을 학습시키는 방법 중 정답이 있는 데이터를 주고 학습시키는 것을 지도학습이라고 합니다. - 지도학습으로 인공지능을 학습시키는 이유는 분류, 예측 등의 2가지 목적이 있어요. 오늘은 인공지능이 분류를 하는 방법 중의 하나인 의사결정나무를 활용해봅시다. - 데이터는 엔트리에서 제공하는 펭귄 데이터 사용하여 펭귄의 종을 분류해봅시다. 	5	<p> 동영상</p> <p>< 지도 학습 설명 ></p> <p>https://youtu.be/zXzFsWHToeg?si=NNNLU7xHh4Kyh0V8</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
	<p>💡 학습목표 제시</p> <p style="text-align: center;">의사결정나무를 이용하여 인공지능모델을 만들고 지도학습(분류)의 원리를 이해할 수 있다.</p> <p>활동1 의사결정나무 소개하기 활동2 펭귄 데이터셋 살펴보기 활동3 의사결정나무 모델 학습시키기 활동4 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</p>		<p>📖 학습지 📄 PPT</p>
전개	<p>💡 활동1: 의사결정나무 소개하기</p> <p>🌀 인공지능이 동물을 분류하는 법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 의사결정나무에 대해 배워봅시다. - 여러분이 독수리, 펭귄, 고양이, 사자를 분류하려면 어떻게 해야할까요? - 기준을 적절히 세워 동물을 구분해야겠지요? 이때 의사결정나무를 사용할 수 있습니다. <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[날개가 있는가?] -- 예 --> B[날 수 있는가?] A -- 아니요 --> C[갈기가 있는가?] B -- 예 --> D[독수리] B -- 아니요 --> E[펭귄] C -- 예 --> F[고양이] C -- 아니요 --> G[사자] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 분류를 위해 가장 중요한 질문은 무엇인지 생각해봅시다. <p>🌀 의사결정나무란?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 의사결정나무는 문제상황에서 결정을 내릴 때 중요한 기준들을 설정하고 그것에 맞게 분류하는 방법입니다. - 그려진 모양을 거꾸로 세우면 나무와 비슷하여, 의사결정나무라고 부릅니다. - 의사결정나무에서는 제일 중요한 기준이 위로 오고 그 다음으로 중요한 기준에 따라 순서대로 분류합니다. - 인공지능은 의사결정나무를 활용하여 많은 데이터를 빠르고 정확하게 판단할 수 있다는 장점이 있습니다. <p>💡 활동2: 펭귄 데이터셋 살펴보기</p> <p>🌀 엔트리에 데이터셋 불러오기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 엔트리에서 펭귄 예시 데이터를 불러오기 합니다. 	<p>10</p> <p>15</p>	<p>📖 학습지</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<ul style="list-style-type: none"> - 자세히 보기, 테이블을 보고 몇 개의 데이터가 있는지, 어떤 특성이 있는지 확인합니다. 확인한 데이터는 학습지에 정리해봅시다. - 종은 모두 몇 종입니까? - 가지고 있는 속성값은 어떤 것이 있습니까? <p>🎯 펭귄 데이터셋 시각화 및 분석하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 펭귄의 종류를 분류하기 위해 어떤 값을 참고하면 좋을지 생각해봅시다. - 어떻게 하면 각 속성 값들과 펭귄의 종이 관련이 있는지 좀 더 쉽게 파악할 수 있을까요? - 펭귄 데이터를 차트로 시각화 해봅시다. - 차트, 산점도 그래프를 클릭하고 가로축, 세로축, 계열을 조작하여 펭귄의 종류가 잘 구분되는 특성을 찾아봅시다. - 펭귄의 종류가 가장 잘 구분되는 특성들을 찾아 학습지에 정리해봅시다. - 구분이 잘 된 예시 <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - 구분이 잘 안된 예시 <div style="text-align: center;">  </div>		<p> 학습지</p> <p>⚠️ 유의점 스스로 다양한 조건의 차트를 만들어보고 적절한 차트를 찾아내게 한다.</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<p> 활동3: 의사결정나무 모델 학습시키기</p> <p> 선생님을 따라 엔트리 인공지능 모델학습하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 엔트리 블록에서 인공지능 모델 학습하기를 클릭합니다. - 학습할 모델에서 분류:숫자(결정트리)를 선택합니다. - 새로운 모델 이름을 작성하고 학습할 데이터를 “펭귄 예시 데이터”로 설정합니다. - 핵심속성은 이전 데이터 분석에서 펭귄의 종류 구분이 잘 되었던 두 가지 속성을 넣습니다. - 클래스 속성은 펭귄의 종으로 설정합니다. - 학습조건은 기본 설정대로 입력해두고 모델 학습하기를 클릭합니다. - 학습이 완료된 후 트리보기를 클릭해 완성된 의사결정나무를 확인합니다. - 테스트에 부리길리와 부리깊이를 입력해서 어떻게 분류되는지 확인해봅니다. - 평가표를 열어 정확도를 확인해봅니다. <p> 의사결정나무 모델 개선하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 만들어진 모델에 다음과 학습지에 있는 부리 길이와 부리 깊이를 입력해 보고 펭귄의 종류를 바르게 구분하는지 확인해봅니다. - 학습조건 중에 트리의 최대 깊이와 노드의 최소 데이터 수를 조정하여 정확도가 더 높은 모델로 다시 학습을 시켜봅니다. - 자신이 선택한 학습 조건과 자신의 의사결정나무 모델의 정확도를 발표해 봅니다. - 만족할 만한 모델이 완성되었다면 적용하기를 눌러 학습을 마무리 합니다. 	15	<p> 유의점 선생님과 함께 천천히 학습을 진행하고 학생들이 진행정도를 확인한다.</p> <p> 학습지</p>
	<p> 활동4: 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</p> <p> 펭귄 종류 분류 프로그램 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 학습시킨 의사결정나무를 적용하고 인공지능 블록을 함께 사용하여 펭귄의 종류를 구분해주는 간단한 프로그램을 제작합니다. - 프로그램의 동작 알고리즘을 생각해봅니다. <div data-bbox="300 1574 1150 1883" style="background-color: #fff9c4; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">〈펭귄 종류 분류 프로그램 알고리즘〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 엔트리봇이 “안녕! 펭귄의 부리 길이와 부리 깊이를 알려 주면 펭귄의 종류를 분류해서 알려줄게” 라고 말한다. 2. 펭귄의 부리 길이와 부리 깊이를 입력한다. 3. 입력한 값을 가지고 분류한 펭귄의 종을 대답해준다. 4. 위의 내용을 반복한다. </div> <ul style="list-style-type: none"> - 위의 알고리즘 대로 작동되도록 예시 블록을 보고 프로그래밍을 해봅니다. - 자신이 원하는 배경과 오브젝트를 삽입하여 자신만의 펭귄분류 프로그램을 완성해 봅니다. 	20	<p> 학습지</p> <p> 유의점 엔트리 스티커로 만들어 제시하고 학생들이 불필요한 블록을 사용하지 않도록 지도한다.</p>

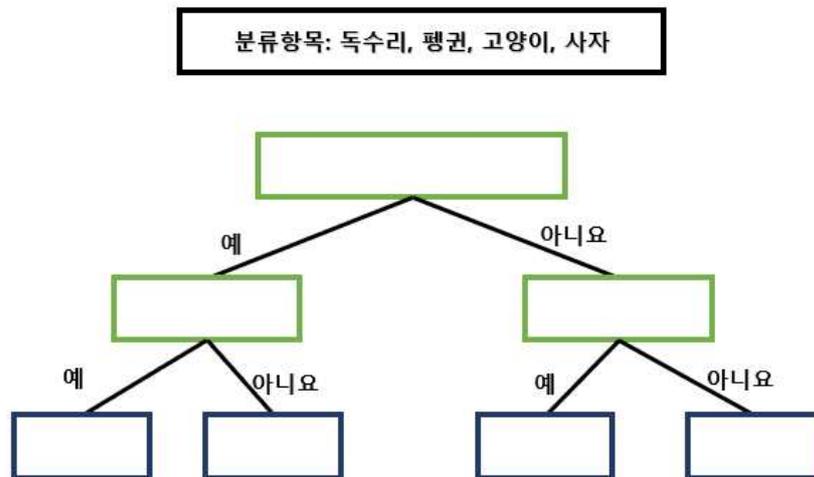
의사결정나무로 펭귄의 종류를 구분하는 인공지능 프로그램 만들기

학년 반 이름:

💡 1. 동영상을 보고 지도학습을 정리해봅시다.

지도학습이란?

💡 2. 의사결정나무로 아래 동물을 분류해봅시다.



⚠️ 초록색 상자에는 분류기준을, 파란색 상자에는 동물을 적어 분류합니다.

💡 다른방법으로도 그려봅시다.

💡 3. 의사결정나무란?

(분류 기준)에 따라 분류를 계속 해나가는 방법

(분류 기준)의 순서에 따라 분류 결과가 차이가 많으므로 질문의 (순서)가 중요함.

4. 펭귄 데이터셋 살펴보기

질문	대답
- 펭귄의 종은 모두 몇 가지인가요?	총 3종류
- 펭귄의 종을 모두 써봅시다.	아델리, 젠투, 친스트랩 등
- 펭귄의 어떤 특성을 볼 수 있나요? (총 7가지)	종, 서식지, 부리 길이, 부리 깊이, 날개 길이, 몸부게, 성별
- 모두 몇 마리의 데이터가 있나요?	334마리

4. 펭귄 데이터셋 시각화 및 분석하기

- 펭귄의 종이 잘 분류되는 그래프의 가로축과 세로축에는 무얼 넣으면 좋을까요?
- 계열에는 펭귄의 종을 넣고, 가로축, 세로축에 다양한 데이터를 넣어보고 가장 구분이 잘되는 데이터를 기록해봅시다.

가로축: 부리 길이

세로축: 부리 깊이

5. 의사결정나무 학습 개선하기

- 다음 표에 있는 데이터를 입력하여 내가 만든 의사결정나무를 테스트 해봅시다.

부리 길이	부리 깊이	종류	의사결정트리의 대답	결과 (o,x)
40.9	16.6	Chinstrap		
45.8	18.9	Adelie		
44.4	17.3	Gentoo		
58	17.8	Chinstrap		
50.8	17.3	Gentoo		

- 의사결정나무를 학습 설정값을 개선하여 다시 테스트 해봅시다.

모델 이름	핵심속성	클래스 속성	트리의 최대 깊이	노드의 최소 데이터 수	정확도

- 개선된 모델로 다시 테스트 해봅시다.

부리 길이	부리 깊이	종류	의사결정트리의 대답	결과 (o,x)
40.9	16.6	Chinstrap		
45.8	18.9	Adelie		
44.4	17.3	Gentoo		
58	17.8	Chinstrap		
50.8	17.3	Gentoo		

6. 펭귄 종류 분류 프로그램 만들기

〈펭귄 종류 분류 프로그램 알고리즘〉

1. 엔트리봇이 “안녕! 펭귄의 부리 길이와 부리 깊이를 알려주면 펭귄의 종류를 분류해서 알려줄게” 라고 말한다.
2. 펭귄의 부리 길이와 부리 깊이를 입력한다.
 - 2-1. “펭귄의 (부리 길이)를 입력해줘” 말하고 대답 기다리기
 - 2-2. 부리 길이 입력
 - 2-3. “펭귄의 (부리 깊이)를 입력해줘” 말하고 대답 기다리니
 - 2-4. 부리 깊이를 입력
3. 입력한 값을 가지고 분류한 펭귄의 종을 대답해준다.
4. 위의 내용을 반복한다.

- 사용하는 블록 예시

- 완성된 작품은 패들렛에 공유해봅시다.

7. 수업활동 자기 평가 및 소감 정리

평가내용	5단계 평가				
	매우 아니다	아니다	보통	그렇다	매우 그렇다
의사결정나무의 원리를 알게 되었다.					
엔트리로 의사결정나무를 학습시킬 수 있다.					
의사결정나무를 학습시키고 펭귄 분류 프로그램을 만드는 활동에 즐겁게 참여하였다.					

- 수업 후 느낀점 정리

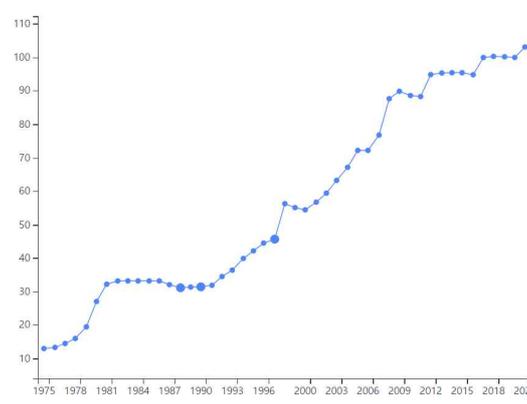
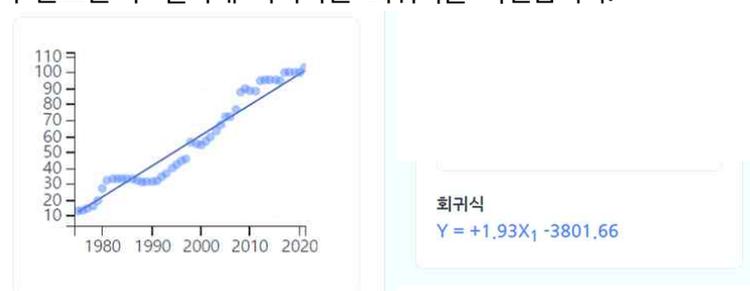
라. 1~2차시 엔트리 예시코드

```
시작하기 버튼을 클릭했을 때
  모델 숨기기
  안녕! 을(를) 4 초 동안 말하기
  계속 반복하기
    펭귄의 종류를 구분해줄게. 부리 길이와 부리 깊이를 알려줘 을(를) 4 초 동안 말하기
    부리 길이는 얼마야? 을(를) 묻고 대답 기다리기
    부리깊이 를 대답 (으)로 칭하기
    부리 길이는 얼마야? 을(를) 묻고 대답 기다리기
    부리깊이 를 대답 (으)로 칭하기
  니가 말한 펭귄은 과(와) 부리 길이 부리깊이 값 부리 깊이 부리깊이 값 의 분류 결과 를 합치기 과(와) 이야! 를 합치기 을(를) 4 초 동안 말하기
```

가. 3~4차시 세부 지도안

주제	선형예측을 이용하여 미래의 라면값을 예측하는 인공지능 모델을 개발하기	교과	실과
학습목표	선형예측을 이용하여 인공지능모델을 만들고 지도학습(예측)의 원리를 이해할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 학생들이 선형예측의 원리를 이해할 수 있도록 연관된 내용을 먼저 학습하고 원리를 지도한다. ✓ 학생들이 학습시킨 선형예측 모델로 스스로 예측해보게 하고 예측 결과를 공유해보도록 한다. ✓ 미래의 라면 값을 예측하기 위해 사용할 데이터를 시각화해보고 학습에 필요한 데이터를 직접 선택하고 학습에 활용하도록 한다. ✓ 학습시킨 모델을 적용하여 라면값을 알려주는 간단한 프로그램을 완성하여 공유하도록 한다. ✓ 프로그램을 완성한 후에는 스스로 수정하여 라면 외의 다른 항목으로 자신만의 모델을 만들어보도록 안내한다. 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> ⚠ 데이터셋의 특징을 파악하고 필요한 데이터를 분석하는 활동을 할 때에는 교사가 충분히 쉽게 안내하여야 한다. ⚠ 학생이 물가상승률의 정의와 의미를 이해하고 적용시켜 프로그래밍할 수 있도록 교사가 충분히 지도하여야 한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> 동기 유발</p> <p> 인공지능의 예측 관련 동영상 보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 뉴스를 보고 인공지능이 어떤 것을 예측하고 있는지 말해봅시다. - 인공지능이 무엇을 학습하였나요? “범죄시간과 공간좌표의 패턴”입니다. - 사람들은 왜 놀랐나요? “생각보다 범죄가 일어날 일을 많이 맞추었기 때문입니다.” - 여러분은 만약 예측을 하고 싶다면 어떤 것을 예측해보면 좋을 것 같나요? - 오늘은 이런 예측기능을 활용하여 인공지능 모델을 만들어보겠습니다. 	5	<p> 동영상</p> <p>https://youtu.be/zYBV RsMJokQ?si=YmPWe L0jf_f6ymUe</p>
	<p> 지도학습(예측) 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능을 학습시키는 방법 중 정답이 있는 데이터를 주고 학습시키는 것을 무엇이라고 했나요? - 지도학습으로 인공지능을 학습시키는 목적 2가지는 무엇이었나요? - 오늘은 예측하기 위한 방법 중의 하나인 선형예측을 활용해봅시다. - 데이터는 엔트리에서 제공하는 물가상승률 데이터를 활용하여 미래의 라면값을 예측해봅시다. 	5	<p> 동영상</p> <p>< 지도 학습 설명 ></p> <p>https://youtu.be/zXzFsWHToeg?si=NNLU7xHh4Kyh0V8</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<ul style="list-style-type: none"> - 물가 상승률로 실제 물건의 가격은 어떻게 계산해야할까요? - 물가상승률×기준가격(2020년)÷100을 하면 실제 가격을 계산할 수 있습니다. - 만약 1980년의 라면가격을 계산하려면 어떻게 해야할까요? - 라면 외에 어떤 품목들이 있습니까? <p>🎯 라면 물가지수 시각화 및 분석하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 여러 가지 품목이 있지만 라면의 물가지수를 분석해서 확인해봅시다. - 라면 데이터를 차트로 시각화 해봅시다. - 차트, 꺾은선 그래프를 클릭하고 가로축, 세로축, 계열을 조작하여 라면의 물가지수 변화가 잘 드러되는 그래프를 그려봅시다. - 라면의 물가지수가 연도에 따라 어떻게 변화했는지 그래프 확인합니다. <div style="text-align: center;">  <p>■ 라면</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 라면의 물가지수는 직선으로 나타낼 수 있을까요? <p>💡 활동3: 선형예측 모델 학습시키기</p> <p>🎯 선생님을 따라 엔트리 인공지능 모델학습하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 엔트리 블럭에서 인공지능 모델 학습하기를 클릭합니다. - 학습할 모델에서 예측:숫자(선형회귀)를 선택합니다. - 새로운 모델 이름을 작성하고 학습할 데이터를 “소비자 물가지수”로 설정합니다. - 핵심속성은 데이터 분석에서 그려보았던 가로축 연도를 입력합니다. - 클래스 속성은 라면으로 입력합니다. - 학습조건은 기본 설정대로 입력해두고 모델 학습하기를 클릭합니다. - 학습이 완료된 후 결과에 나타나는 회귀식을 확인합니다. <div style="text-align: center;">  </div>	15	<p>⚠️ 유의점 스스로 다양한 조건의 차트를 만들어보게 하고 적절한 차트를 찾아내게 한다.</p> <p>⚠️ 유의점 선생님과 함께 천천히 학습을 진행하고 학생들의 진행정도를 확인한다.</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<p>- 회귀식이 라면의 값을 잘 나타내는지 확인하고 모델을 적용합니다.</p> <p>💡 활동4: 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</p> <p>🎯 라면 가격 예측 프로그램 만들기</p> <p>- 학습시킨 선형예측 모델을 적용하고 인공지능 블록을 함께 사용하여 라면의 가격을 예측해주는 간단한 프로그램을 제작합니다.</p> <p>- 프로그램의 동작 알고리즘을 생각해봅시다.</p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><라면 가격 예측 프로그램 알고리즘></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 엔트리봇이 “안녕! 몇 년도의 라면 가격을 알고 싶어?” 라고 질문하고 대답을 기다린다. 2. 라면 가격을 알고 싶은 연도를 입력한다. 3. 입력한 값을 가지고 예측한 라면의 가격을 계산하여 대답해준다. 4. 위의 내용을 반복한다. </div> <p>- 위의 알고리즘 대로 작동되도록 예시 블록을 보고 프로그래밍을 해봅시다.</p> <p>- 기준가격은 2020년의 라면가격을 조사하여 임의로 입력합니다.(소비자보호원 신라면1봉지 가격기준, 링크 참조)</p> <p>- 자신이 원하는 배경과 오브젝트를 삽입하여 자신만의 라면 가격 예측 프로그램을 완성해 봅시다.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>예시 작품</p> </div> <p>🎯 자신이 만든 작품 공유하기</p> <p>- 자신이 만든 작품을 저장하고 공유하기를 눌러 작품을 패들렛에 올려봅시다.</p> <p>- 친구들이 만든 작품을 살펴보고 자신이 만든 작품과 비교해봅시다.</p> <p>- 내가 만든 작품에 2020년의 라면 가격을 알려달라고 입력하고 기준가격과 비교해 봅시다.</p> <p>- 인공지능 모델이 알려준 값과 기준값이 다르다면 그 이유는 무엇일까요?</p>	<p style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">20</p> <div style="margin-top: 20px;"> <p>🔗 링크</p> <p>한국소비자원 생필품 가격보고서 검색</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>⚠️ 유의점</p> <p>엔트리 스토리로 만들어 제시하고 학생들이 불필요한 블록을 사용하지 않도록 지도한다.</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>⚠️ 유의점</p> <p>예시작품을 먼저 보여주고 스스로 프로그래밍하도록 격려한다.</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>🔗 링크</p> <p>작품을 패들렛에 링크로 공유하여 학생들이 함께 볼 수 있게 한다.</p> </div>	

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능이 예측을 잘했는지 어떻게 알 수 있을까요? 자신만의 물건 가격 예측 프로그램 만들고 작품 공유하기 - 지금까지 배운 내용을 토대로 다른 물건의 값을 예측하는 인공지능 프로그램을 만들어 봅시다. - 데이터셋에 있는 다른 물건의 값을 예측할 수 있도록 선형예측 모델을 학습시키고 적용시킵니다. - 한국소비자 보호원의 기준 가격을 조사하여 기준가격으로 정하고 자신만의 물건값 예측 프로그램을 만들어 봅시다. - 자신이 만든 작품을 패들렛에 공유해봅시다. - 친구들의 작품을 살펴보고 잘한 점을 댓글로 달아봅시다. 		유의점 예시 데이터에 있는 항목을 활용하도록 하고 스스로 제작하도록 한다..
정리	학습 정리 지도학습의 개념정리 <ul style="list-style-type: none"> - 지도학습이란 무엇인가요? - 선형예측은 무엇인가요? 자기평가 <ul style="list-style-type: none"> - 오늘의 활동을 생각하며 자기평가지를 작성해봅시다. - 오늘의 수업을 통해 인공지능에 대해 느낀점을 작성해봅시다. 	5	
	차시 예고 비지도학습 군집화 모델 만들기 <ul style="list-style-type: none"> - 경북 초등학교 군집화 프로그램 만들기 	5	

나. 3~4차시 평가

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
엔트리 선형예측 모델을 학습시켜 물건 가격 예측 프로그램을 완성할 수 있다.	상	엔트리의 선형예측 모델을 스스로 학습시키고 물건가격 예측 프로그램을 혼자서 완성할 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	엔트리의 선형예측 모델을 선생님과 함께 학습시키고 물건가격 예측 프로그램을 혼자서 완성할 수 있다.		
	하	엔트리의 선형예측 모델을 선생님과 함께 학습시키고 라면 가격 예측 프로그램을 완성할 수 있다.		

선형예측 모델로 라면가격 예측 인공지능 프로그램 만들기

학년 반 이름:

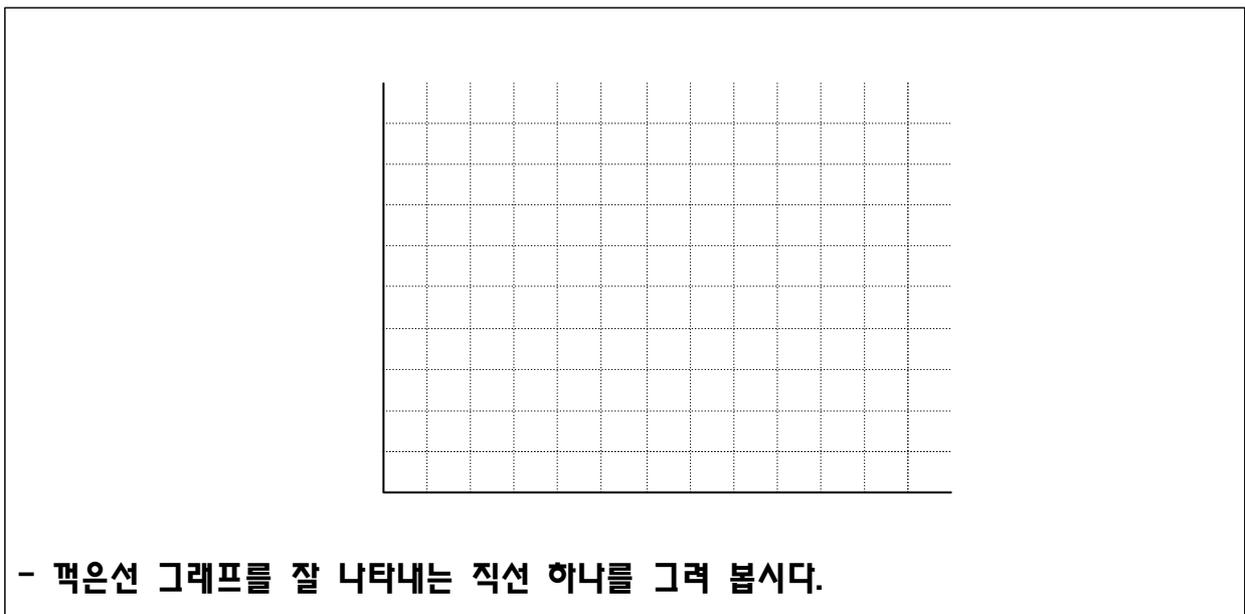
💡 1. 동영상을 보고 지도학습을 정리해봅시다.

지도학습이란?

💡 2. 표를 보고 아이스크림 판매량을 예측해봅시다.

기온(°C)	판매량(ton)	기온(°C)	판매량(ton)	기온(°C)	판매량(ton)
23	215	27	230	31	243
24	220	28	235	32	245
25	223	29	240	33	250
26	225	30	242	34	245

- 기온에 따른 판매량을 꺾은선 그래프로 그려봅시다.



💡 3. 선형예측이란?

(과거)와 (현재)의 값을 토대로 미래의 값을 (예상)하거나
주어진 데이터들의 특징을 토대로 값을 (예측) 하는 것

7. 나만의 물건 가격 예측 프로그램 만들기

질문	대답
- 어떤 물건의 가격을 예측할건가요?	
- 그 물건의 기준가격은 얼마인가요?	
- 자신만의 작품을 완성하고 패들렛에 공유해봅시다.	

8. 수업활동 자기 평가 및 소감 정리

평가내용	5단계 평가				
	매우 아니다	아니다	보통	그렇다	매우 그렇다
선형예측의 원리를 알게 되었다.					
엔트리로 선형예측 모델을 학습시킬 수 있다.					
선형예측 모델을 학습시키고 나만의 물건값 예측 프로그램을 만드는 활동에 즐겁게 참여하였다.					

- 수업 후 느낀점 정리

라. 3~4차시 엔트리 예시코드

시작하기 버튼을 클릭했을 때

모델 숨기기

기준가격을 3614 (으)로 정하기 ?

계속 반복하기

몇년도의 라면값을 알고 싶어? 을(를) 묻고 대답 기다리기 ?

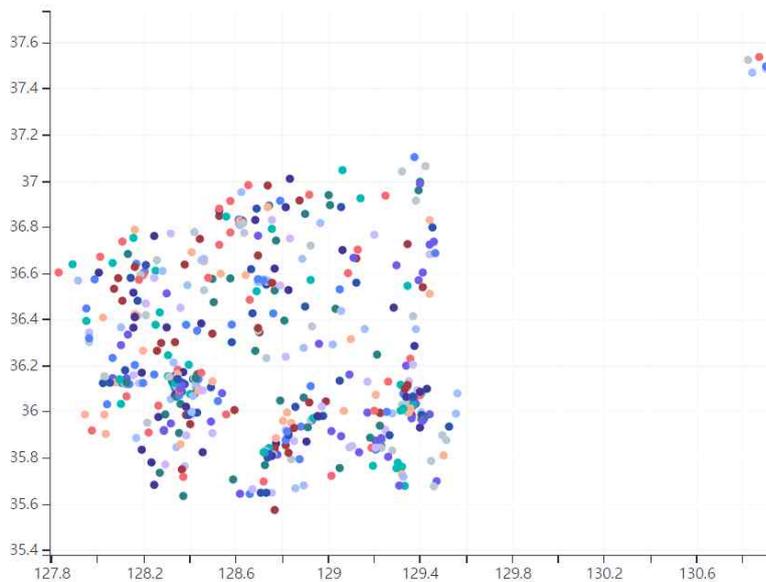
대답 과(와) 년의 예상 소비자 물가지수는 을 합치기 과(와) 연도 대답 의 예측 값 과(와) 이야 을 합치기 을 합치기 을(를) 3 초 동안 말하기

예상가격은 과(와) 연도 대답 의 예측 값 × 기준가격 값 / 100 의 몫 과(와) 월이야 을 합치기 을(를) 4 초 동안 말하기

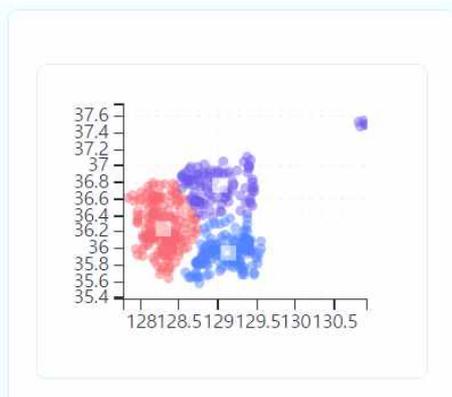
가. 5~6차시 세부 지도안

주제	엔트리 군집화를 이용하여 초등학교 군집화 인공지능 모델을 개발하기	교과	실과
학습목표	K-평균군집을 이용하여 인공지능모델을 만들고 비지도학습(군집화)의 원리를 이해할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 학생들이 군집화의 원리를 이해할 수 있도록 쉬운 내용을 먼저 학습하고 원리를 지도한다. ✓ 학생들이 학습에 필요한 데이터를 시각화하여 경도와 위도에 따른 위치를 그래프로 표현해보게 한다. ✓ 군집화 모델을 제작해보고 군집의 수를 조정하여 어떻게 군집의 모양이 달라지는지 확인하도록 한다. ✓ 프로그램을 완성한 후에는 스스로 수정하여 전국의 초등학교 군집화 모델을 만들어보도록 안내한다. 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> ⚠ 데이터셋의 특징을 파악하고 필요한 데이터를 분석하는 활동을 할 때에는 교사가 충분히 쉽게 안내하여야 한다. 특히 경도와 위도의 가로축, 세로축 설정에 유의한다. ⚠ 학생이 군집화의 원리를 이해할 수 있도록 충분히 쉬운 내용부터 도입한다. ⚠ 군집화의 중심점 기준 등과 같은 어려운 부분은 자세히 지도하지 않고 기본값을 활용한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> 동기 유발</p> <p> e스포츠 경기 영상보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아시안 게임 LOL 영상을 같이 보고 이야기해봅시다. - 영상에서 우리나라 LOL 경기팀은 조에서 몇위를 기록했나요? - 경기는 이제 어떻게 진행되나요? - 만약 경상북도에서 초등학교별 e스포츠 경기가 열린다면 몇 개의 조로 나누어야 할까요? - 어떻게 조를 나누어야 선수들이 모여서 경기하기에도 쉽고, 운영이 편할까요? - 오늘은 이런 문제를 해결하기 위한 군집화를 활용하여 인공지능 모델을 만들어보겠습니다. 	5	<p> 동영상</p> <p>https://youtu.be/S1jpVnLkP9w?si=gSDXVslY9e61f49D</p>
	<p> 비지도학습 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능을 학습시키는 방법 중 정답이 없이 데이터만으로 학습을 시켜 데이터들 간의 패턴이나 연관성을 찾아내는 방법을 비지도학습이라고 합니다. - 비지도학습으로는 군집화의 방법이 대표적입니다. 오늘은 인공지능 비지도학습 방법중에 군집화를 이용하여 데이터 간의 연관성을 확인해봅시다. - 엔트리에서 제공하는 비지도 학습: 군집화를 사용해봅시다. - 데이터는 엔트리에서 경상북도의 초등학교 위치 데이터를 사용할 것입니다. 데이터는 선생님이 따로 제공하는 것을 사용하도록 합니다. 	5	<p> 동영상</p> <p>〈비지도학습 설명〉</p> <p>https://youtu.be/aJwUlyMsbX8?si=JLpk8N9WoyvKifWh</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<p>💡 활동2: 경북 초등학교 위치 데이터셋 살펴보기</p> <p>🎯 엔트리에 데이터셋 불러오기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 엔트리에서 경북초등학교 위치 데이터 셋을 불러오기 합니다. 데이터 파일은 선생님이 제공해준 것으로 업로드 합니다. - 자세히 보기, 테이블을 보고 몇 개의 데이터가 있는지, 어떤 특성이 있는지 확인합니다. 확인한 데이터는 학습지에 정리해봅시다. - 우리 학교의 위치데이터(경도와 위도)는 어떠한가요? - 총 몇 개의 학교가 있나요? <p>🎯 초등학교 위치 데이터셋 시각화하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 위치 데이터를 시각화 해봅시다. - 차트, 산점도를 클릭하고 가로축에는 경도, 세로축에는 위도, 계열에는 초등학교명을 조작하여 초등학교 전체위치를 나타내는 산점도 그래프를 그려봅시다.  <ul style="list-style-type: none"> - 전체 초등학교를 만약 5개 권역으로 나누어 경기를 한다면 어떻게 나누어야 할까요? 	10	<p>📖 학습지</p> <p>⚠️ 유의점 가로축과 세로축에 반드시 지정한 값을 넣어야 지도의 모양이 바로 나오므로 학생들에게 주의시킨다.</p>
	<p>💡 활동3: 군집화 모델 학습시키기</p> <p>🎯 선생님을 따라 엔트리 인공지능 모델학습하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 엔트리 블럭에서 인공지능 모델 학습하기를 클릭합니다. - 학습할 모델에서 군집:숫자(K-평균)를 선택합니다. - 새로운 모델 이름을 작성하고 학습할 데이터를 “경북 초등학교 위치 데이터”로 설정합니다. - 핵심속성은 데이터 분석에서 그려보았던 경도, 위도를 입력합니다. - 학습조건은 나누어 보고 싶은 군집의 개수로 입력하고 중심점 기준은 가장 먼 거리를 기본으로 하여 모델 학습하기를 클릭합니다. - 학습이 완료된 후 결과를 확인합니다. 	10	<p>⚠️ 유의점 선생님과 함께 천천히 학습을 진행하고 학생들의 진행정도를 확인한다.</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
-------	----------	--------	----------



- 군집 1의 중심점
경도: 129.13
위도: 35.94
- 군집 2의 중심점
경도: 128.29
위도: 36.23
- 군집 3의 중심점
경도: 129.02
위도: 36.76

학습 결과(군집개수 3)

- 군집이 잘 분류된 것을 확인하고 적용하기를 누릅니다.

💡 활동4: 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기

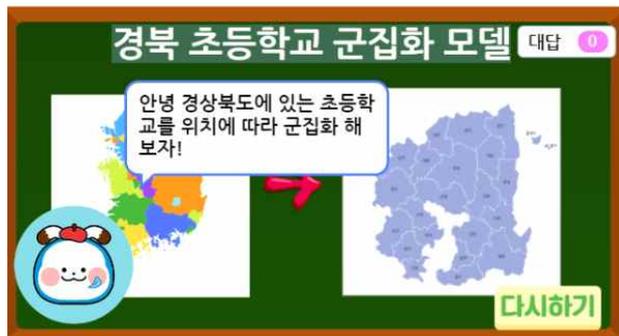
🎯 경북 초등학교 군집화 프로그램 만들기

- 학습시킨 군집화 모델을 적용하고 인공지능 블록을 함께 사용하여 경북의 초등학교 군집화 프로그램을 제작합니다.
- 프로그램의 동작 알고리즘을 생각해봅시다.

〈경북 초등학교 군집화 프로그램 알고리즘〉

1. 엔트리봇이 “안녕! 경상북도에 있는 초등학교를 위치에 따라 군집화 해보자! 몇 개의 군집으로 분류해볼까?” 라고 질문하고 대답을 기다린다.
2. 만들고 싶은 군집의 개수를 입력한다.
3. 입력한 값을 가지고 군집의 수를 바꾸어 모델을 새로 학습시킨다.
4. 새로 학습된 모델의 차트 창을 열어 보여준다.
5. 다시하기 버튼을 만들어 다시하기를 클릭하면 위의 내용을 반복하게 한다.

- 위의 알고리즘 대로 작동되도록 예시 블록을 보고 프로그래밍을 해봅시다.
- 자신이 원하는 배경과 오브젝트를 삽입하여 자신만의 경북 초등학교 군집화 프로그램을 완성해 봅시다.



예시 작품

25

⚠️유의점
엔트리 스테디로 만들어 제시하고 학생들이 불필요한 블록을 사용하지 않도록 지도한다.

⚠️유의점
예시작품을 먼저 보여주고 스스로 프로그래밍하도록 격려한다.

전개

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<p> 자신이 만든 작품 공유하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자신이 만든 작품을 저장하고 공유하기를 눌러 작품을 패들렛에 올려봅시다. - 친구들이 만든 작품을 살펴보고 자신이 만든 작품과 비교해봅시다. - 내가 만든 작품과 친구들이 만든 모델의 군집 개수를 똑같이 하고 중심점을 찾아 기록해봅시다. - 값이 같은가요? 다른가요? - 값이 같은 이유가 무엇일까요? <p> 전국초등학교 군집화 인공지능 프로그램 만들고 작품 공유하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지금까지 배운 내용을 토대로 다른 전국의 초등학교 군집화 인공지능 프로그램을 만들어 봅시다. - 엔트리에 있는 전국초등학교 위치 데이터셋을 활용하여 모델을 학습시키고 적용시킵니다. - 전국의 초등학교 군집화 모델을 적용해보고 적절한 오브젝트를 추가하여 자신만의 작품을 완성합니다. - 자신이 만든 작품을 패들렛에 공유해봅시다. - 친구들의 작품을 살펴보고 잘한 점을 댓글로 달아봅시다. 		<p> 링크</p> <p>작품을 패들렛에 링크로 공유하여 학생들이 함께 볼 수 있게 한다.</p> <p> 유의점</p> <p>예시 데이터에 있는 항목을 활용하도록 하고 스스로 제작하도록 한다.</p>
정리	<p> 학습 정리</p> <p> 비지도학습의 개념정리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 비지도학습이란 무엇인가요? - 군집화란 무엇인가요? <p> 자기평가</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오늘의 활동을 생각하며 자기평가지를 작성해봅시다. - 오늘의 수업을 통해 인공지능에 대해 느낀점을 작성해봅시다. 	5	
	<p> 차시 예고</p> <p> 인공지능과 윤리에 대해 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능으로 생기는 문제점과 우리의 태도 배우기 	5	

나. 5~6차시 평가

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
엔트리 군집화 모델을 학습시켜 경북 초등학교 군집화 프로그램을 완성할 수 있다.	상	엔트리의 군집화 모델을 스스로 학습시키고 경북 초등학교 군집화 프로그램을 혼자서 완성할 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	엔트리의 군집화 모델을 선생님과 함께 학습시키고 경북 초등학교 군집화 프로그램을 혼자서 완성할 수 있다.		
	하	엔트리의 군집화 모델을 선생님과 함께 학습시키고 경북 초등학교 프로그램을 완성할 수 있다.		

군집화 모델로 경북초등학교 군집화 인공지능 프로그램 만들기

학년 반 이름:

💡 1. 동영상을 보고 비지도학습을 정리해봅시다.

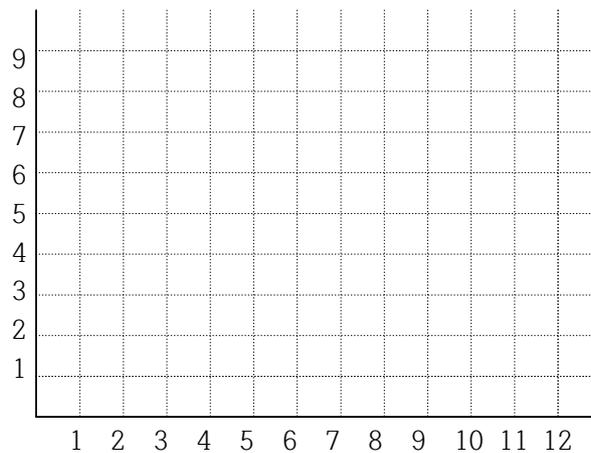
비지도학습이란?

💡 2. 표의 데이터로 군집화해보고, 그래프를 보고 군집화를 해봅시다.

이름	경도	위도	군집화 (1,2,3 그룹)
라이언	2	7	
피치	3	2	
뿌로로	8	8	
크롱	3	8	
도라에몽	4	4	
진구	10	9	

- 표의 데이터를 3개의 군집으로 묶어봅시다.

⚠️ 가로축에는 경도, 세로축에는 위도를 기준으로 표의 데이터를 그래프로 표현합니다.



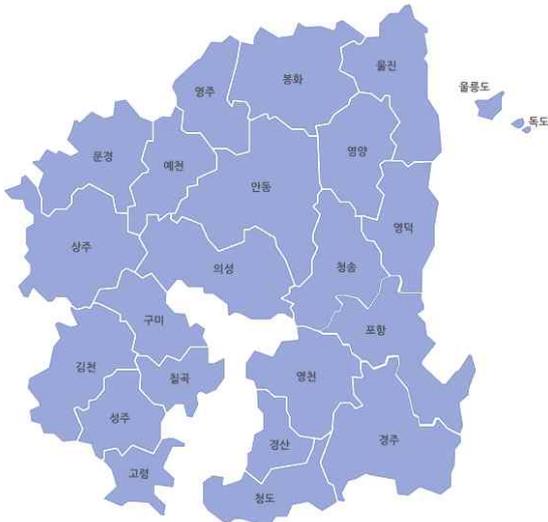
💡 3. 군집화란?

(정답)이 없는 (데이터들)의 상관 관계를 고려해 비슷한 데이터끼리 (그룹)을 묶어주고 데이터 사이의 (연관성)과 (상관관계)를 파악하는 것

4. 경상북도 초등학교 위치 데이터셋 살펴보기

질문	대답
- 데이터에는 어떤 항목들이 있나요?	학교이름, 경도, 위도
- 경북의 초등학교는 모두 몇 곳인가요?	495곳
- 우리학교의 위도와 경도는 얼마인가요?	위도: 경도:

5. 경상북도 초등학교 위치 데이터셋 시각화하기



- 경상북도 초등학교의 위치가 잘 나타나도록 하려면 가로축과 세로축에 어떤 값을 넣어야 할까요?

가로축: 경도
세로축: 위도

- 만들어진 그래프를 우리 경상북도의 지도와 비교해 봅시다.

6. 경북 초등학교 군집화 인공지능 프로그램 만들기

〈경북 초등학교 군집화 프로그램 알고리즘〉

1. 엔트리봇이 “안녕! 경상북도에 있는 초등학교를 위치에 따라 군집화 해보자! 몇 개의 군집으로 분류해볼까?” 라고 (질문)하고 대답을 기다린다.
2. 만들고 싶은 (군집의 개수)를 입력한다.
3. 입력한 값을 가지고 군집의 수를 바꾸어 모델을 새로 (학습)시킨다.
4. 새로 학습된 모델의 차트 창을 열어 보여준다.
5. 다시하기 버튼을 만들어 다시하기를 클릭하면 위의 내용을 (반복)하게 한다.

- 사용하는 블록 예시

- 완성된 작품은 패들렛에 공유해봅시다.

- 군집화한 프로그램의 결과를 친구와 함께 확인해봅시다.

군집의 수	군집의 중심점 비교			
	나의 결과		친구와 비교 결과	
3개일 때	군집1	위도:	경도:	
	군집2	위도:	경도:	
4개일 때	군집3	위도:	경도:	
	군집4	위도:	경도:	

- 친구와의 비교 결과가 다른 이유는 무엇일까요?

💡 7. 전국의 초등학교 군집화 프로그램 만들기

- 엔트리에서 전국 초등학교 위치정보를 불러와 전국의 초등학교 군집화 프로그램으로 수정해봅시다.
- 만든 작품을 패들렛에 공유해봅시다.

💡 8. 수업활동 자기 평가 및 소감 정리

평가내용	5단계 평가				
	매우 아니다	아니다	보통	그렇다	매우 그렇다
군집화의 원리를 알게 되었다.					
엔트리로 K-평균 군집화 모델을 학습시킬 수 있다.					
군집화 모델을 학습시키고 경북 초등학교 군집화 프로그램을 만드는 활동에 즐겁게 참여하였다.					

- 수업 후 느낀점 정리

라. 5~6차시 엔트리 예시코드

1. 엔트리봇 코드

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

- 모델 숨기기 ▼
- 안녕 경상북도에 있는 초등학교를 위치에 따라 군집화 해보자! 음(플) 3 초 동안 말하기 ▼
- 몇 개의 군집으로 분류해볼까? (1~6개) 음(플) 묻고 대답 기다리기 ?
- 군집을 대답 개로 바꾸기
- 잠깐만 기다려줘! 음(플) 2 초 동안 말하기 ▼
- 모델 다시 학습하기
- 완료된 군집을 확인해보자! 음(플) 2 초 동안 말하기 ▼
- 모델 차트 창 열기 ▼

↺ 다시하기 ▼ 신호를 받았을 때

- 안녕 경상북도에 있는 초등학교를 위치에 따라 군집화 해보자! 음(플) 3 초 동안 말하기 ▼
- 몇 개의 군집으로 분류해볼까? (1~6개) 음(플) 묻고 대답 기다리기 ?
- 군집을 대답 개로 바꾸기
- 잠깐만 기다려줘! 음(플) 2 초 동안 말하기 ▼
- 모델 다시 학습하기
- 완료된 군집을 확인해보자! 음(플) 2 초 동안 말하기 ▼
- 모델 차트 창 열기 ▼

2. 다시하기 버튼 코드

○ 오브젝트를 클릭했을 때

- 다시하기 ▼ 신호 보내기