

# AI 교육의 이해 및 수업 실제 **초등**



# CONTENTS

## **PART 1** AI 이해하기 ..... 1

1. AI 이해 교육 실제 수업 프로젝트	3
2. 1,2차시 교수·학습 지도안 및 평가	4
가. 1,2차시 세부 지도안	4
나. 1,2차시 평가 계획	7
다. 1,2차시 학생 활동지	8
3. 3,4차시 교수·학습 지도안 및 평가	9
가. 3,4차시 세부 지도안	9
나. 3,4차시 평가 계획	13
다. 3,4차시 학생 활동지	14
4. 5,6차시 교수·학습 지도안 및 평가	16
가. 5,6차시 세부 지도안	16
나. 5,6차시 평가 계획	19
다. 5,6차시 학생 활동지	20

## **PART 2** AI 활용하기 ..... 23

1. AI 이해 교육 실제 수업 프로젝트	25
2. 1,2차시 교수·학습 지도안 및 평가	27
가. 1,2차시 세부 지도안	27
나. 1,2차시 평가 계획	29
다. 1,2차시 학생 활동지	30
3. 3,4차시 교수·학습 지도안 및 평가	34
가. 3,4차시 세부 지도안	34
나. 3,4차시 평가 계획	37
다. 3,4차시 학생 활동지	38
4. 5,6차시 교수·학습 지도안 및 평가	39
가. 5,6차시 세부 지도안	39
나. 5,6차시 평가 계획	41
다. 5,6차시 학생 활동지	42

**PART 3****AI 개발하기****45**

1. AI 이해 교육 실제 수업 프로젝트	47
2. 1,2차시 교수·학습 지도안 및 평가	48
가. 1,2차시 세부 지도안	48
나. 1,2차시 평가 계획	52
다. 1,2차시 학생 활동지	53
3. 3,4차시 교수·학습 지도안 및 평가	57
가. 3,4차시 세부 지도안	57
나. 3,4차시 평가 계획	61
다. 3,4차시 학생 활동지	62
4. 5,6차시 교수·학습 지도안 및 평가	65
가. 5,6차시 세부 지도안	65
나. 5,6차시 평가 계획	70
다. 5,6차시 학생 활동지	71

**PART 4****AI 윤리****75**

1. AI 이해 교육 실제 수업 프로젝트	77
2. 1,2차시 교수·학습 지도안 및 평가	78
가. 1,2차시 세부 지도안	78
나. 1,2차시 평가 계획	81
다. 1,2차시 학생 활동지	82
3. 3,4차시 교수·학습 지도안 및 평가	86
가. 3,4차시 세부 지도안	86
나. 3,4차시 평가 계획	91
다. 3,4차시 학생 활동지	92
4. 5,6차시 교수·학습 지도안 및 평가	97
가. 5,6차시 세부 지도안	97
나. 5,6차시 평가 계획	101
다. 5,6차시 학생 활동지	102



PART 1

# AI 이해하기








# 1 AI 이해 교육 실제 수업 프로젝트

주제	AI 이해 교육 수업 프로젝트													
교육 목표	머신러닝의 3가지 학습 방법을 알고, 그 원리를 활용하여 실생활에 다양하게 적용할 수 있다.													
총괄표	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="354 441 444 490">차시</th> <th colspan="2" data-bbox="444 441 1250 490">학습목표 및 활동</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="354 490 444 629">1~2</td> <td data-bbox="444 490 639 629"> <p>의사결정나무를 통해 지도학습의 원리를 이해하고, 바다를 청소하는 AI 로봇을 코딩할 수 있다.</p> <p><b>지도학습</b></p> </td> <td data-bbox="639 490 1250 629"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 의사결정나무로 바다 동물 분류하기</li> <li>✔ 바다를 청소하는 AI 로봇 코딩하기</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 629 444 844">3~4</td> <td data-bbox="444 629 639 844"> <p>비지도학습에 대해 알고, 비지도학습의 대표적 사례인 군집화의 개념을 이해할 수 있다.</p> <p><b>비지도학습</b></p> </td> <td data-bbox="639 629 1250 844"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 데이터 사이의 관계 학습하기</li> <li>✔ 짝 활동지를 이용한 군집화 활동하기</li> <li>✔ 복잡한상황에서의 군집화 하기</li> <li>✔ 엔트리를 활용한 군집화 활동하기</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 844 444 972">5~6</td> <td data-bbox="444 844 639 972"> <p>강화학습의 원리를 탐구하고, 인공지능을 이기기 위한 전략을 만들 수 있다.</p> <p><b>강화학습</b></p> </td> <td data-bbox="639 844 1250 972"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 짝과 숫자 야구 대결하기</li> <li>✔ 악어를 이겨라</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		차시	학습목표 및 활동		1~2	<p>의사결정나무를 통해 지도학습의 원리를 이해하고, 바다를 청소하는 AI 로봇을 코딩할 수 있다.</p> <p><b>지도학습</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 의사결정나무로 바다 동물 분류하기</li> <li>✔ 바다를 청소하는 AI 로봇 코딩하기</li> </ul>	3~4	<p>비지도학습에 대해 알고, 비지도학습의 대표적 사례인 군집화의 개념을 이해할 수 있다.</p> <p><b>비지도학습</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 데이터 사이의 관계 학습하기</li> <li>✔ 짝 활동지를 이용한 군집화 활동하기</li> <li>✔ 복잡한상황에서의 군집화 하기</li> <li>✔ 엔트리를 활용한 군집화 활동하기</li> </ul>	5~6	<p>강화학습의 원리를 탐구하고, 인공지능을 이기기 위한 전략을 만들 수 있다.</p> <p><b>강화학습</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 짝과 숫자 야구 대결하기</li> <li>✔ 악어를 이겨라</li> </ul>
차시	학습목표 및 활동													
1~2	<p>의사결정나무를 통해 지도학습의 원리를 이해하고, 바다를 청소하는 AI 로봇을 코딩할 수 있다.</p> <p><b>지도학습</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 의사결정나무로 바다 동물 분류하기</li> <li>✔ 바다를 청소하는 AI 로봇 코딩하기</li> </ul>												
3~4	<p>비지도학습에 대해 알고, 비지도학습의 대표적 사례인 군집화의 개념을 이해할 수 있다.</p> <p><b>비지도학습</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 데이터 사이의 관계 학습하기</li> <li>✔ 짝 활동지를 이용한 군집화 활동하기</li> <li>✔ 복잡한상황에서의 군집화 하기</li> <li>✔ 엔트리를 활용한 군집화 활동하기</li> </ul>												
5~6	<p>강화학습의 원리를 탐구하고, 인공지능을 이기기 위한 전략을 만들 수 있다.</p> <p><b>강화학습</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 짝과 숫자 야구 대결하기</li> <li>✔ 악어를 이겨라</li> </ul>												
적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ 머신러닝의 3가지 학습 방법을 다양한 체험을 통해 자연스럽게 그 원리를 깨닫고 적용할 수 있도록 한다.</li> <li>✔ 각 연차시의 앞부분은 언플러그드 활동으로 구성하여 과학적 사고를 통한 머신러닝의 학습 방법을 자연스럽게 체득하도록 한다.</li> <li>✔ 각 연차시의 뒷부분은 컴퓨터나 태블릿을 활용하여 앞서 배웠던 학습 원리를 실제로 적용해보도록 한다.</li> <li>✔ 4차시 ‘엔트리를 활용한 군집화 활동하기’에서는 엔트리 인공지능 블록을 사용하기 위해 학생 개인별 엔트리 계정이 필요하다.</li> <li>✔ 바다 동물을 분류하기 위한 동물 카드 학습지와 데이터 사이의 관계 학습을 위한 과일 카드 학습지의 경우 칼라로 프린트하기를 권장한다.</li> </ul>													
관련 성취기준	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="354 1413 639 1470">영역</th> <th data-bbox="639 1413 1275 1470">성취기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="354 1470 639 1599">[실과]디지털 사회와 인공지능</td> <td data-bbox="639 1470 1275 1599">[6실05-01] 컴퓨터를 활용한 생활 속 문제해결 사례를 탐색하고 일상생활 속 문제를 해결하기 위한 알고리즘을 다양한 방법으로 표현한다.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1599 639 1697">[실과]디지털 사회와 인공지능</td> <td data-bbox="639 1599 1275 1697">[6실05-02] 컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험하고, 주어진 문제를 해결하는 프로그램을 작성한다.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1697 639 1777">[실과]디지털 사회와 인공지능</td> <td data-bbox="639 1697 1275 1777">[6실05-05] 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하고, 인공지능이 사회에 미치는 영향을 탐색한다.</td> </tr> </tbody> </table>	영역	성취기준	[실과]디지털 사회와 인공지능	[6실05-01] 컴퓨터를 활용한 생활 속 문제해결 사례를 탐색하고 일상생활 속 문제를 해결하기 위한 알고리즘을 다양한 방법으로 표현한다.	[실과]디지털 사회와 인공지능	[6실05-02] 컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험하고, 주어진 문제를 해결하는 프로그램을 작성한다.	[실과]디지털 사회와 인공지능	[6실05-05] 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하고, 인공지능이 사회에 미치는 영향을 탐색한다.					
영역	성취기준													
[실과]디지털 사회와 인공지능	[6실05-01] 컴퓨터를 활용한 생활 속 문제해결 사례를 탐색하고 일상생활 속 문제를 해결하기 위한 알고리즘을 다양한 방법으로 표현한다.													
[실과]디지털 사회와 인공지능	[6실05-02] 컴퓨터에게 명령하는 방법을 체험하고, 주어진 문제를 해결하는 프로그램을 작성한다.													
[실과]디지털 사회와 인공지능	[6실05-05] 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하고, 인공지능이 사회에 미치는 영향을 탐색한다.													

## 2 1, 2차시 교수·학습 지도안 및 평가

### 가. 1, 2차시 세부 지도안

주제	[지도학습]바다를 청소하는 시코딩	교과	창의적체험활동 /실과
학습목표	의사결정나무를 통해 지도학습의 원리를 이해하고, 바다를 청소하는 AI 로봇을 코딩할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 의사결정나무로 바다 속 동물들을 분류할 때 다양한 기준으로 분류할 수 있음을 알고 발표 활동을 하며 다양한 기준 사례를 제시한다.</li> <li>✓ 바다를 청소하는 AI 코딩 활동을 하며 학습을 시켜주는 주체의 판단 및 선택에 따라 어떤 결과가 일어나는지 다양하게 생각해보도록 한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠ 의사결정나무를 소개 할 때 개념만 설명하면 학생들이 이해하지 못하는 경우가 있으므로 교사가 직접 그리는 과정을 예시로 보여준다.</li> <li>⚠ 실습을 통해 데이터의 양과 질이 얼마나 중요한 지 깨닫도록 한다.</li> </ul>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>바다에서 사는 동물 맞추기 게임하기 - 스무고개</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발표자는 바다에서 사는 동물 한 가지를 생각하고 반 친구들과 함께 바다에서 사는 동물을 맞추는 스무고개 게임을 합니다.</li> <li>- 어떻게 발표자의 생각을 맞출 수 있었나요?</li> <li>- 이처럼 질문을 통해 범위를 줄여 나갔듯이 인공지능도 데이터를 분류할 때 기준에 따라 분류합니다.</li> </ul>	5	<p> 동영상</p> <p><a href="https://youtu.be/zXzFsWHToeg?si=NNNLU7xHh4Kyh0v8">https://youtu.be/zXzFsWHToeg?si=NNNLU7xHh4Kyh0v8</a>.</p>
	<p> <b>지도학습 알아보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;소프트웨어야 놀자 - 지도학습&gt; 동영상을 시청합니다.</li> <li>- 인공지능을 학습시키는 방법 중 정답이 있는 데이터를 주고 학습시키는 것을 지도학습이라고 합니다.</li> <li>- 오늘은 인공지능이 데이터를 분류하는 방법의 하나인 의사결정나무를 사용하여 바다에 사는 동물을 기준에 맞게 분류해봅시다.</li> <li>- 그리고 바다를 청소하는 AI 로봇을 직접 코딩해보도록 합니다.</li> </ul>	5	
	<p> <b>학습목표 제시</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>의사결정나무를 통해 지도학습의 원리를 이해하고, 바다를 청소하는 AI 로봇을 코딩할 수 있다.</b> </p> <p>활동1 의사결정나무로 바다 동물 분류하기 활동2 바다를 청소하는 AI 로봇 코딩하기</p>	2	



**💡 활동1: 의사결정나무로 바다 동물 분류하기**

**🔄 의사결정나무란?**

- 의사결정나무는 무엇을 결정할지 불확실한 문제상황에서 결정을 내릴 때 중요한 기준들을 설정하고 그것에 맞게 분류하는 방법입니다.
- 나의 의사(생각)를 결정할 때 쓰이는 방법입니다. 모양이 나무와 비슷하여, 의사결정나무라고 부릅니다.
- 의사결정나무에서는 제일 중요한 기준이 위로 오고 그 다음 중요도에 따라 순서대로 뻗어갑니다.
- 인공지능은 의사결정나무를 활용하여 무수히 많은 데이터를 빠르고 정확하게 판단할 수 있다는 장점이 있습니다.

3

**🔄 의사결정나무로 바다 동물 분류하기**

- 지금부터 직접 의사결정나무를 활용하여 바다 동물을 분류해봅시다.
- 바다 동물을 분류하기 위해 어떤 기준들이 필요할까요?
- 가장 중요하다고 생각하는 기준은 무엇인가요?
- 동물카드를 활용하여 의사결정 나무를 그려봅시다.

15



**〈바다 동물 분류하기 활동방법〉**

1. 학습지에 있는 8개의 바다 동물 카드를 오린다.
2. 바다 동물을 분류하기 위한 기준을 적는다.
3. 기준에 따라 4개의 바다 동물 카드를 배치한다.
4. 완성된 의사결정나무를 발표한다.

**🔄 의사결정나무 발표하기**

- 각각의 바다 동물을 어떤 기준으로 분류했는지 발표해봅시다.

10

**💡 활동2: 바다를 청소하는 AI 로봇 코딩하기**

**🔄 플라스틱이 바다 생물에 미치는 영향 알아보기**

- 〈다큐프라임 - 인류세 2부 플라스틱 화석〉 동영상을 시청합니다.
- 바다 쓰레기를 줄일 수 있는 방법을 인공지능과 관련하여 말해봅시다.
- 바다 쓰레기를 청소하는 인공지능 로봇이 나온다면 어떤 일이 생길까요?

10



**동영상**  
<https://youtu.be/wE8Md6Zyn8I?si=4CLzvbXuR2sT4Vm>

**🔄 AI 로봇 학습시키기 - 물고기 학습하기**

- 바다환경을 위한 AI(code.org/oceans) 접속합니다.

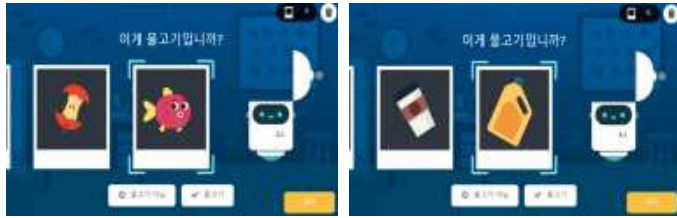
10



**링크**  
<https://code.org/oceans>



- 'AI for oceans'를 시작하여 물고기와 물고기가 아닌 것을 구분하여 봅시다.
- 우리가 지금부터 사용할 방법은 기계학습(Machine Learning) 중에서도 지도학습이라고 합니다.
- 지도학습은 정답과 사례를 함께 입력하는 방법을 말합니다. 이때 정답을 영어로는 레이블(Label)이라고 부릅니다.
- '물고기'와 '물고기가 아닌 것'을 구분해 주는 활동 자체에 레이블을 달아 주는 작업입니다.

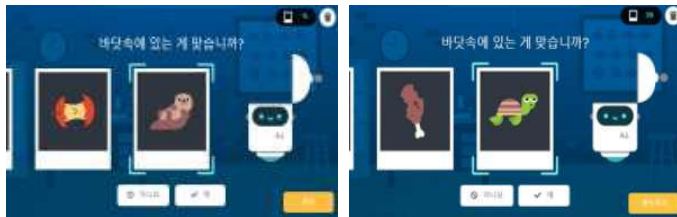


- 물고기인 것은 '물고기'를 클릭하고, 아닌 것은 '물고기 아님'을 클릭합니다.
- 시가 '물고기'와 '물고기가 아닌 것'을 정확하게 구분하는지 확인해봅시다.

〈물고기가 아닌데 물고기라고 판단하는 것은 왜 그럴까요?〉  
 1. 입력하는 사용자가 학습을 잘못시켰기 때문입니다.  
 2. 시에게 학습시킨 데이터의 양이 적기 때문입니다.

### 🌀 AI 로봇 학습시키기 - 바다 속 생물 학습하기

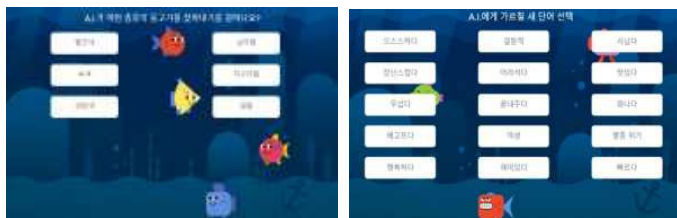
- 바다 속에는 물고기뿐만 아니라, 다른 많은 동식물들이 살고 있습니다. AI 로봇이 물고기는 학습하면 어떤 일이 발생할까요?
- 바다 속 다른 생물들도 AI 로봇에게 학습시키도록 합니다.



- 시가 '바다 속에 있는 것'과 아닌 것을 정확하게 구분하는지 확인해봅시다.

### 🌀 AI 로봇 학습시키기 - 단어 학습하기

- 학습시키고자 하는 물고기 종류는 무엇인가요? 한 가지를 선택하여 시에게 학습시켜 봅시다.
- 시에게 가르치고 싶은 단어를 하나 선택하여 시에게 학습시켜 봅시다.



### ⚠️ 유의점

물고기와 물고기가 아닌 것을 구분하는 데이터가 정확하고 충분히 많아야 정확한 결과가 출력된다.

5

### ⚠️ 유의점

데이터의 양과 질이 얼마나 중요한지에 대해서 실습하는 것입니다. 잘못 입력하는 것도 허용되 충분히 많은 양의 데이터를 학습시키도록 합니다.

10

	<p>- 내가 판단한 기준과 시가 판단한 기준을 비교해보고 나의 관점이 어떻게 반영되었는지 확인해 봅시다.</p>  <p>- 만약에 내가 사나운 물고기를 시에게 학습시킬 때, 웃고 있는 물고기를 사나운 물고기라고 학습시키면 시는 어떤 물고기를 사나운 물고기로 구분할까요?</p>		
정리	<p><b>💡 학습 정리</b></p> <p><b>🔄 정리하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 활동을 통해 여러분이 생각하는 머신러닝은 무엇이라고 생각하나요?</li> <li>- 정확한 머신러닝을 위해서는 어떻게 해야 할까요?</li> <li>- 우리가 한 활동과 마지막에 시청한 영상을 통해 머신러닝이 무엇인지 정리하여 이야기해봅시다.</li> </ul> <p><b>💡 자서 예고</b></p> <p><b>🔄 비지도학습과 군집화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다음 시간에는 비지도학습과 비지도학습의 대표적인 사례인 군집화에 대해 알아보도록 하겠습니다.</li> </ul>	5	<p><b>동영상</b>  <a href="https://youtu.be/dv0eyUe9YaM?si=ZFYxVIs6v5qwx2SNm">https://youtu.be/dv0eyUe9YaM?si=ZFYxVIs6v5qwx2SNm</a></p>

## 나. 1, 2차시 평가 계획

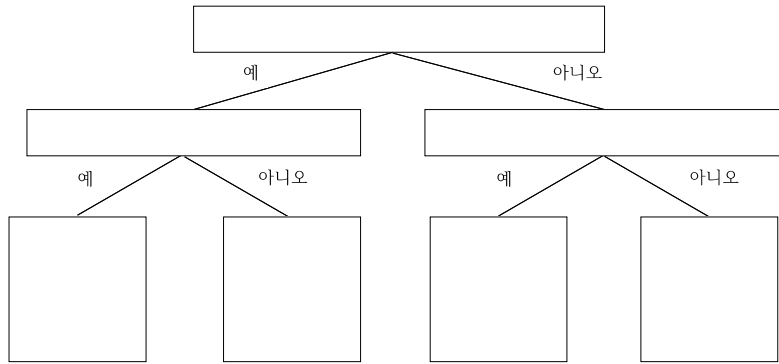
평가내용	구분	평가기준	평가시기	평가방법
의사결정나무로 바다 동물을 기준에 맞게 분류할 수 있다.	상	의사결정나무로 바다 동물을 여러 가지 알맞은 기준에 맞게 분류할 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	의사결정나무로 바다 동물을 한 가지 기준에 맞게 분류할 수 있다.		
	하	의사결정나무로 바다 동물을 분류하는 데 어려움을 겪는다.		

다. 1, 2차시 학생 활동지

의사결정나무로 바다 속 동물 분류하기

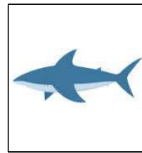
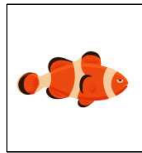
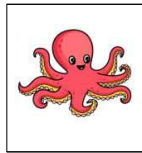
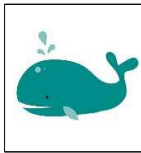
학년 반 이름:

1. 의사결정나무로 아래 동물을 분류해봅시다.



2. 분류기준을 적고 동물 카드를 적절하게 배치해봅시다.






2. 동물 카드













### 3 3, 4차시 교수·학습 지도안 및 평가

#### 가. 3, 4차시 세부 지도안

주제	[비지도학습] 비슷한 것끼리 모여라	교과	창의적체험활동 /실과
학습목표	비지도학습에 대해 알고, 비지도학습의 대표적 사례인 군집화의 개념을 이해할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 정해진 규칙 없이 과일카드를 자신만의 기준에 맞게 분류하면서 그 속에서 관계나 패턴을 찾아내도록 한다.</li> <li>✓ 군집화 짝 활동을 하며 5개의 점들을 별과 하트로 나타내어 보고, 좌표의 평균값을 구해 새로운 군집 중심지를 설정하도록 한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠ 초등학생의 경우 x좌표 y좌표와 같은 좌표평면에 대한 이해가 부족할 수 있어, 미리 좌표 값을 주어져도 괜찮다.</li> <li>⚠ 엔트리 군집화 활동의 경우 미리 주어져 있는 테이블을 사용하도록 한다.</li> </ul>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>간단한 MBTI 검사하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자신의 MBTI가 무엇인지 알고 있나요?</li> <li>- 초간단 MBTI 검사에 참여해봅시다.</li> <li>- MBTI 검사를 마친 뒤 비슷한 성향을 친구를 찾아봅시다. 어떤 공통점이 있는 것 같나요?</li> <li>- MBTI 검사를 통해 비슷한 성향의 친구끼리 모아보았습니다. 이런 방법을 사용해 인공지능도 데이터를 바탕으로 데이터의 특징과 구조를 스스로 파악하여 규칙성을 학습할 수 있습니다.</li> </ul>	13	<p> 링크  <a href="https://smore.im/quiz/EGwKrL0u5N">https://smore.im/quiz/EGwKrL0u5N</a></p> <p> 동영상  <a href="https://youtu.be/aJwUlyMsbX8?si=0cscdLvsPfcT1Qaau">https://youtu.be/aJwUlyMsbX8?si=0cscdLvsPfcT1Qaau</a></p>
	<p> <b>비지도학습 알아보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;소프트웨어야 놀자 - 비지도학습&gt; 동영상을 시청합니다.</li> <li>- 정답을 알려주지 않아도 여러 데이터 속에서 관계나 패턴을 찾아 스스로 학습하는 방법을 비지도학습이라고 합니다.</li> <li>- 오늘은 비슷한 특성을 갖는 데이터끼리 그룹을 짓는 군집화를 사용하여 군집의 중심을 찾아보는 활동을 해봅시다.</li> <li>- 그리고 복잡한 상황에서의 군집화를 해본 뒤 엔트리를 활용한 군집의 중심 찾기 프로그램을 만들어봅시다.</li> </ul>	5	

	<p> <b>학습목표 제시</b></p> <p style="text-align: center;"><b>비지도학습에 대해 알고, 군집화의 개념을 이해할 수 있다.</b></p> <p>활동1 데이터 사이의 관계 학습하기 활동2 짝 활동지를 이용한 군집화 활동하기 활동3 복잡한 상황에서의 군집화 하기 활동4 엔트리를 활용한 군집화 활동하기</p>	2	
전개	<p> <b>활동1: 데이터 사이의 관계 학습하기</b></p> <p> <b>카드 분류하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정답을 알려주는 지도학습과 달리 비지도학습은 인공지능이 데이터 속에서 관계나 패턴을 찾아 스스로 학습합니다.</li> <li>- 만약, 정답이 없는 다양한 데이터를 많이 보여주면 어떻게 될까요?</li> <li>- 학습지의 카드를 분류해봅시다.</li> </ul>	5	 학습지
	<p> <b>관계나 패턴 정하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 분류한 카드들의 관계나 패턴을 학습지에 적어봅시다.</li> <li>- 자신의 분류한 관계나 패턴을 발표해봅시다.</li> </ul>	5	
	<p> <b>활동2: 짝 활동지를 이용한 군집화 활동하기</b></p> <p> <b>군집화하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 짝 활동지를 이용한 군집화 활동을 해봅시다.</li> <li>- 좌표평면 위에 있는 점이 짝이 표시해 준 별과 하트 중 어디에 더 가까운지 점을 별과 하트로 표시하는 활동입니다.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>&lt;군집화 활동하기 방법&gt;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 좌표평면에 5개의 점이 적힌 활동지를 준비한다.</li> <li>2. 좌표평면 위의 원하는 위치에 별과 하트를 하나씩 그리도록 한다.</li> <li>3. 짝과 교환한다.</li> <li>4. 5개의 점을 별과 하트 중 더 가까운 모양과 똑같이 그리도록 한다.</li> </ol>	10	 학습지
<p> <b>군집 거리 확인하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 짝이 설정해준 군집의 중심과 점까지의 거리는 눈으로 어림짐작해도 좋고 자를 이용해 직접 직선거리를 비교해보도록 합니다.</li> <li>- 점의 개수가 더 많아지거나 군집의 중심 위치에 따라 군집을 만드는 과정에 어떤 변화가 생길지 예측해보도록 한 뒤 학생들의 생각을 발표해보도록</li> </ul>	10	 학습지	

록 합니다.

### 🌀 별 군집의 중심위치 찾기

- 짝이 임의로 선택한 별과 하트는 각 군집의 중심위치라고 볼 수 없습니다. 그래서 각 군집의 실제 중심위치를 설정해 줄 필요가 있습니다.
- 각 군집의 실제 중심위치는 점들의 좌표 위치 평균값을 이용해서 구할 수 있습니다.
- 별로 표시된 점들의 x좌표 값 평균을 구합니다.
- 별로 표시된 점들의 y좌표 값 평균을 구합니다.
- 평균을 이용해 구한 x좌표의 값과 y좌표의 값을 이용하여 별 군집의 실제 중심위치를 표시합니다.

### 🌀 하트 군집의 중심위치 찾기

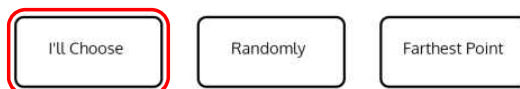
- 하트로 표시된 점들의 x좌표 값 평균을 구합니다.
- 하트 표시된 점들의 y좌표 값 평균을 구합니다.
- 평균을 이용해 구한 x좌표의 값과 y좌표의 값을 이용하여 하트 군집의 실제 중심위치를 표시합니다.

### 💡 활동3: 복잡한 상황에서의 군집화하기

#### 🌀 군집 시각화 사이트 접속하기

- 군집화 하는 과정을 시각화하여 확인해볼 수 있는 사이트입니다.
- 평균값을 이용한 군집화 과정을 보다 직관적으로 이해할 수 있습니다.
- <https://bit.ly/3cpAa3a> 사이트에 접속합니다.

How to pick the initial centroids?



- 초기 중심체를 고르는 방법은 'I'll Choose'로 선택합니다.

What kind of data would you like?



- 데이터의 종류는 웃는 얼굴 모양인 'Smiley Face'로 선택합니다.

5



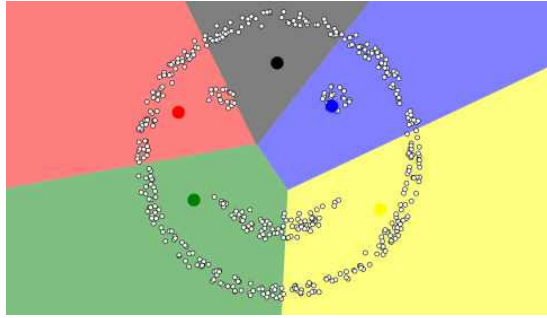
초등학생들에게 좌표라는 개념이 생소할 수 있으므로 별 군집의 중심 위치를 선생님과 같이 찾아보고 하트 군집의 중심을 스스로 찾아보도록 한다.

5

5



<https://bit.ly/3cpAa3a>



- 마우스를 클릭해서 군집의 중심에 따라 데이터가 어떻게 묶이는지 살펴봐도 좋습니다.
- 데이터의 종류를 다르게 선택해서 같은 방법으로 데이터가 어떻게 묶이는지 살펴봅니다.

#### 💡 활동4: 엔트리를 활용한 군집화 활동하기

##### 🌀 전국 초등학교 위치 테이블 불러오기

- 입력한 데이터를 설정한 개수(K개)의 묶음으로 군집화하는 모델을 학습합니다. 이 때, 군집 모델의 특징은 비지도학습입니다.
- 숫자 모델을 학습하려면 먼저 데이터로 삼을 테이블을 추가해야 합니다.
- 테이블 추가 방법: [엔트리-데이터분석-테이블 불러오기-테이블 추가하기-전국 초등학교 위치-추가하기]

	A	B	C	D
1	학교이름	위도	경도	
2	가곡초등학교	전라남도	34.05125201	125.13025475
3	가정초등학교	충청북도	36.624743537	127.44361907
4	가교초등학교	경상남도	35.27978918	128.588473
5	가곡초등학교	경기도	37.6884371548	127.20521277
6	가곡초등학교	충청북도	37.63669498	128.3851972
7	가곡초등학교	충청북도	36.997987251	128.42634163
8	가곡초등학교	충청북도	37.629534206	128.4482932
9	가남초등학교	부산광역시	35.140518137	129.04406208
10	가남초등학교	충청남도	36.516583244	126.28889840

##### 🌀 군집 숫자 모델 학습하기

- 모델의 이름을 입력하고 테이블을 선택합니다.

- '전국 초등학교 위치' 테이블을 선택하고 핵심속성으로 경도와 위도를 설정합니다.
- 군집 개수는 몇 개의 군집으로 묶을 것인지를 의미하며 군집 개수를 4로 정한다면, 입력한 데이터를 4개의 묶음으로 묶는다는 뜻입니다.

5



<https://plantry.org/>



**유의점**  
엔트리 군집화 활동의 경우 미리 주어져 있는 테이블을 사용하도록 한다.

5



	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>학습</b></p> <p style="text-align: center;">입력한 데이터와 조건으로 모델을 학습합니다.</p> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; margin: 10px 0;">모델 학습하기</p> <p style="text-align: center; color: #007bff;">모델을 학습할 수 있습니다.</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>결과</b></p> <p style="text-align: center;">학습한 모델의 결과를 확인해 보세요.</p>  </div> </div> <p>- 모델 학습이 모두 완료되었다면, 결과 박스에서 학습 결과를 확인할 수 있습니다. 군집 모델의 결과는 설정한 군집 개수에 맞춰, 각각의 군집으로 구분되어 표현됩니다.</p>		
<b>정리</b>	<p><b>💡 학습 정리</b></p> <p><b>🔄 정리하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 많은 데이터를 보고 데이터의 특징으로 묶는 것을 비지도학습에서 군집화라고 부릅니다. 인공지능이 데이터를 학습하는 방법 중 1가지입니다.</li> <li>- 비지도학습이 실제 이용되는 사례에는 어떤 것이 있을까요?</li> </ul> <p><b>💡 자시 예고</b></p> <p><b>🔄 강화학습</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다음 시간에는 강화학습에 대해 알아보도록 하겠습니다.</li> </ul>	5	


### 나. 3, 4차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가시기	평가방법
군집화 활동하기에 참여하여 군집화를 해보고 군집의 중심을 새로 찾아낼 수 있다.	상	군집화 활동하기에 참여하여 군집화를 해보고 좌표의 평균값을 구해 군집의 중심을 새로 찾아낼 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	군집화 활동하기에 참여하여 군집화를 할 수 있다.		
	하	군집화 활동하는 데 어려움을 겪는다.		

### 다. 3, 4차시 학생 활동지

## 데이터 사이의 관계 학습하기

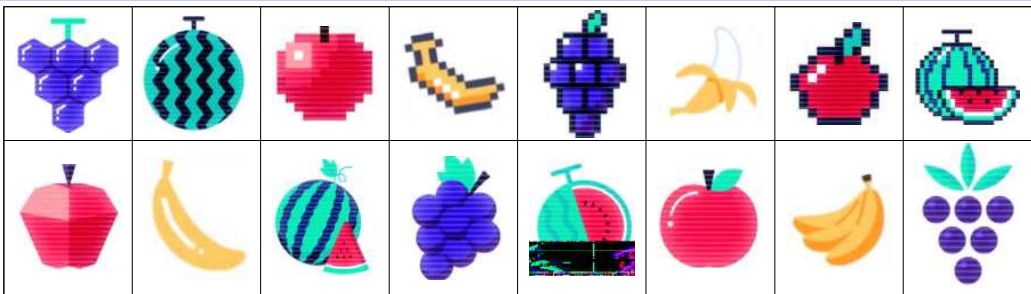
학년 반 이름:

 각 과일을 분류하여 봅시다.

패턴	패턴
패턴	패턴

 분류한 패턴을 적어봅시다.

 과일 카드



[일러스트 출처: 소프트웨어아 놀자, <https://www.playsw.or.kr/>]

## 군집화 짝 활동

학년 반 이름:

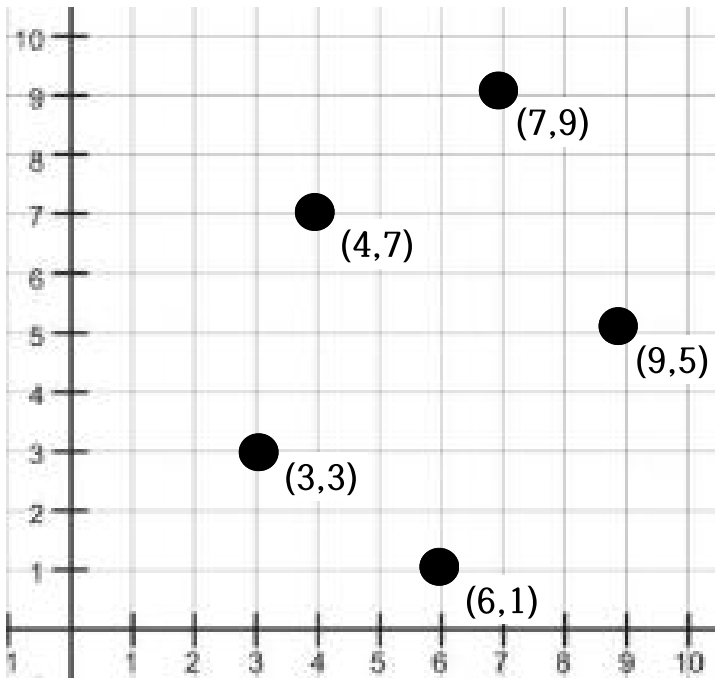


### 군집화 하기

#### <군집화 활동하기 방법>

1. 짝에게 자신의 학습지를 준다.
2. 좌표평면 위 점이 아닌 원하는 위치에 별과 하트를 하나씩 그리도록 한다.
2. 자신의 학습지를 다시 돌려받는다.
3. 5개의 점을 별과 하트 중 더 가까운 모양과 똑같이 그리도록 한다.

### Y좌표



X좌표



### 군집의 중심 찾기

1. 짝이 임의로 선택한 별과 하트는 각 군집의 중심위치라고 볼 수 없습니다. 그래서 각 군집의 실제 중심위치를 설정해 줄 필요가 있습니다.
2. 각 군집의 실제 중심위치는 점들의 좌표 위치 평균값을 이용해서 구할 수 있습니다.
3. 별로 표시된 점들의 x좌표 값 평균을 구합니다.
4. 별로 표시된 점들의 y좌표 값 평균을 구합니다.
5. 평균을 이용해 구한 x좌표의 값과 y좌표의 값을 이용하여 별 군집의 실제 중심위치를 표시합니다.
6. 하트 군집도 같은 방법으로 중심위치를 구한 뒤 표시합니다.

x좌표의 평균: x좌표 값들의 합 ÷ x좌표의 개수

y좌표의 평균: y좌표 값들의 합 ÷ y좌표의 개수






☆군집의 중심 위치: (            ,            )      ♥군집의 중심 위치: (            ,            )

[출처: 경기도교육연구원 '인공지능 수업 이대로 해봐요'-비지도학습, <https://www.youtube.com/watch?v=ywYRbcUNCKE>]

## 4 5, 6차시 교수·학습 지도안 및 평가

### 가. 5, 6차시 세부 지도안

주제	[강화학습]게임으로 더 똑똑해지기	교과	창의적체험활동 /실과
학습목표	강화학습의 원리를 탐구하고, 인공지능을 이기기 위한 전략을 만들 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 야구 게임에서 상대방의 숫자를 맞추기 위해 추측 결과에 따른 승리 전략을 세우도록 한다.</li> <li>✓ 인공지능 악어와 대결을 하며 악어의 학습 원리를 파악한 뒤 계속 승리하기 위한 새로운 방법을 고안하도록 한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠ 학생들이 저마다 계획하고 적용한 전략은 정답이 없음을 알리고 친구들이 발표한 전략의 장점을 찾게 한다.</li> <li>⚠ ‘악어를 이겨라’ 게임의 경우 브라우저에서 한글로 번역하면 승패가 기록되지 않는 현상이 나타나므로 한글로 번역하지 않고 게임을 진행한다.</li> </ul>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>알파고에 대해 나누기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2016년 우리나라 바둑기사 이세돌 9단과 바둑시합을 한 알파고를 아시나요?</li> <li>- 〈이세돌 vs 알파고 제4국 신의 한 수〉 동영상을 시청합니다.</li> <li>- 제4국에서 이세돌 9단의 0.007%의 한 수로 인공지능 알파고는 패배하였지만 전체 성적 4승 1패로 인간에게 큰 충격을 선사하였습니다.</li> <li>- 알파고는 어떤 방법으로 바둑을 학습하였을까요?</li> </ul>	13	<p> 동영상</p> <p><a href="https://youtu.be/vzWNxVED6J?si=lz1q8BGtZntrAW6l">https://youtu.be/vzWNxVED6J?si=lz1q8BGtZntrAW6l</a></p>
	<p> <b>강화학습 알아보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 〈소프트웨어야 놀자 - 강화학습〉 동영상을 시청합니다.</li> <li>- 여러분은 자료를 통해 배우기도 하지만 행동을 통해 배우기도 합니다. 어떤행동을 하여 보상을 얻는다면 우리는 그 행동을 더 자주하게 됩니다. 알파고도 마찬가지였습니다. 알파고는 강화학습을 통해 바둑을 학습해서 가장 바둑을 잘 두는 인공지능이 되었습니다.</li> <li>- 강화학습이란 머신러닝의 학습방법 중 하나로 인공지능이 시행착오를 통해 스스로 학습하는 방법입니다.</li> <li>- 오늘은 짝과 숫자 야구 대결을 하고 인공지능과 3X3 영역 게임을 하며 강화학습의 원리를 이해하고 게임에서 승리할 수 있는 전략을 세워보도록 하겠습니다.</li> </ul>	5	<p> 동영상</p> <p><a href="https://youtu.be/T5DDZB0mkzs?si=WGmGU8euQSh7SBt0">https://youtu.be/T5DDZB0mkzs?si=WGmGU8euQSh7SBt0</a></p>

 **학습목표 제시**

강화학습의 원리를 탐구하고,  
인공지능을 이기기 위한 전략을 만들 수 있다.

- 활동1 짝과 숫자 야구 대결하기
- 활동2 폭탄을 피해 목적지까지 가기
- 활동2 악어를 이겨라

2

 **활동1: 짝과 숫자 야구 대결하기**

 **숫자 야구 규칙 익히기**

- 숫자 야구는 상대방의 숨겨진 3자리 숫자를 먼저 맞추면 승리하는 게임입니다.

〈숫자 야구 대결 방법〉


1. 각자 3자리의 숫자(1부터 9까지의 서로 다른 숫자)를 임의로 정한 뒤 상대방이 보이지 않는 곳에 적어둡니다.
2. 서로 번갈아가며 예상되는 숫자를 불러서 결과를 확인합니다.
3. 결과를 토대로 상대가 적은 숫자를 먼저 맞추면 이깁니다.

- 숫자는 맞지만 위치가 틀렸을 때는 ‘볼’입니다.
- 숫자와 위치가 전부 맞으면 ‘스트라이크’입니다.
- 숫자와 위치가 전부 틀리면 ‘아웃’입니다.

 **숫자 야구 활동하기**

- 학습지를 이용해 짝과 숫자 야구 대결을 해 봅시다.
- 상대방의 숫자를 맞추기 위해 3자리 숫자를 예측한 것은 강화학습의 행동, 예측한 결과는 보상입니다. 더 나은 보상을 받기 위해 정답을 맞혀려고 행동하는 이 과정이 강화학습의 원리입니다.
- 상대방의 숫자를 잘 맞출 수 있는 전략이 있었다면 무엇인가요?

 **활동2: 폭탄을 피해 목적지까지 가기**


 **게임 규칙 익히기**

- 상대방이 심어놓은 폭탄을 피해 목적지까지 안전하게 가는 게임입니다.

〈폭탄을 피해 목적지까지 가기〉

1. 4X4칸 필드에 폭탄을 4개를 심어 놓습니다.
2. 짝과 번갈아가며 말을 한 칸씩 움직입니다.
3. 상대방이 말을 한 칸 움직일 때마다 상대방을 둘러싸고 있는 폭탄의 개수를 알려줍니다.
4. 폭탄을 밟으면 밟은 자리에 표시를 하고 다시 시작점으로 돌아갑니다.
5. 먼저 목적지에 도달하는 사람이 이깁니다.

5

 동영상  
[https://youtu.be/Jtd4Ve85\\_5M?si=dO1n56A2yIF8bhc1](https://youtu.be/Jtd4Ve85_5M?si=dO1n56A2yIF8bhc1)

10

 학습지

전개

3

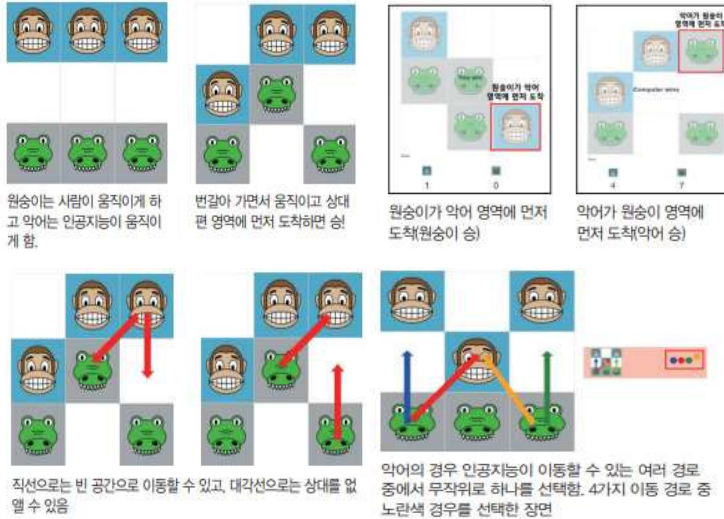
## 🎯 폭탄을 피해 목적지까지 가기 활동하기

- 학습지를 이용해 짝과 대결을 해 봅시다.
- 필드에 숨겨져 있는 폭탄을 밟지 않기 위해 짝과 상호작용을 하며 더 나은 보상을 위해 길을 찾아가는 이 과정도 강화학습의 원리입니다.
- 폭탄을 밟지 않고 길을 잘 찾을 수 있는 전략이 있었다면 무엇인가요?

## 💡 활동3: 악어를 이겨라

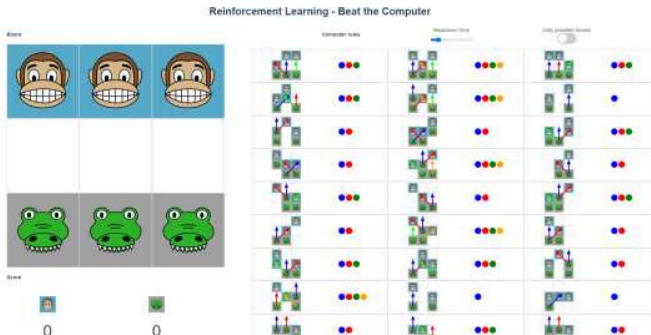
### 🎯 악어를 이겨라 게임 방법 익히기

- 강화학습의 원리를 배우는 대표적인 방법인 3X3칸 영역 점유 게임인 ‘악어를 이겨라’를 해보도록 하겠습니다.
- 악어의 영역에 먼저 도달하거나 악어를 더 이상 움직이지 못하게 하는 것이 이 게임의 승리 요소입니다.
- <악어를 이겨라 게임 방법> 영상을 시청하여 게임 방법을 익힙니다.
- 이동 방식 및 승리 규칙을 파악합니다.



### 🎯 악어를 이겨라 게임 하기

- 인공지능과 총 20번의 게임을 합니다.
- 20번의 게임 각각의 결과를 학습지에 기록합니다.



7



10



<https://youtu.be/gL0NbnCSEIU?si=6NTXVob5HZrmI0vp>

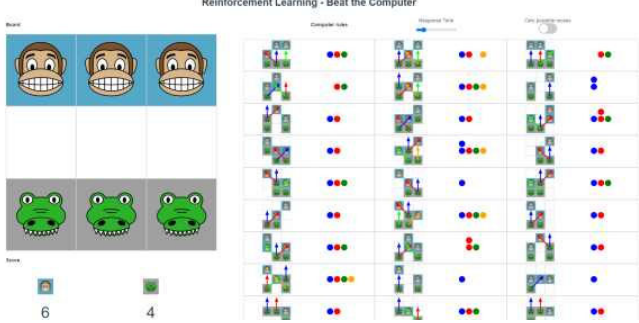
10



<https://www.stefanseegeer.de/schlag-das-krocodile/>



**유의점**  
브라우저에서 한글로 번역하면 승패가 기록되지 않는 현상이 나타나므로 한글로

	<p><b>🎯 악어를 이겨라 게임 분석하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경기 후반으로 갈수록 게임의 결과가 어떠한가요?</li> <li>- 인공지능이 게임을 이기기 위해 어떤 전략을 사용했는지 말해봅시다.</li> </ul>  <p style="text-align: center;">Reinforcement Learning - Beat the Computer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 악어가 질 때 마다 자신이 졌던 경우의 수는 오른쪽 항목에서 지워나갑니다.</li> <li>- 악어를 보다 많이 이길 수 있는 전략에는 무엇이 있을까요?</li> </ul>	10	<p>번역하지 않고 게임을 진행한다.</p> <p><b>⚠️ 유의점</b></p> <p>악어 차례에서 인공지능이 어떻게 선택을 하고 어떤 보상과 벌칙을 받는지, 또 어떻게 점점 똑똑해지는지 관찰해서 원리를 파악할 수 있게 안내한다.</p>
<b>정리</b>	<p><b>💡 학습 정리</b></p> <p><b>🎯 정리하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이처럼 무수히 많은 행동과 시행착오, 그리고 보상을 통해 무궁무진하게 발전할 수 있는 강화학습에 대하여 오늘 배워보았습니다.</li> <li>- 오늘 했던 게임들에서 알 수 있는 인공지능의 학습 원리가 무엇인가요?</li> <li>- 강화학습의 원리가 우리 생활에서 어떻게 활용될 수 있을까요?</li> </ul>	5	

## 나. 5, 6차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가시기	평가방법
게임에서 더 많이 승리하기 위한 전략을 만들 수 있는가?	상	게임을 분석하고 결과에 따른 더 많이 승리하기 위한 전략을 만들 수 있다.	수업 중	관찰평가
	중	게임을 승리하기 위한 전략을 만들 수 있다.		
	하	게임을 승리하기 위한 전략을 만드는 데 어려움이 있다.		

## 다. 5, 6차시 학생 활동지

### 숫자 야구 놀이

학년 반 이름:



숫자 야구 놀이를 해봅시다.

1 2 3 4 5 6 7 8 9		나의 숫자:		1 2 3 4 5 6 7 8 9		나의 숫자:	
나의 예측	결과	상대방 예측	결과	나의 예측	결과	상대방 예측	결과

1 2 3 4 5 6 7 8 9		나의 숫자:		1 2 3 4 5 6 7 8 9		나의 숫자:	
나의 예측	결과	상대방 예측	결과	나의 예측	결과	상대방 예측	결과



숫자 야구 놀이에서 이기기 위한 전략을 적어봅시다.

---



---



---



## 폭탄을 피해 목적지까지 가기

학년 반 이름:



게임 방법을 알아봅시다.

〈폭탄을 피해 목적지까지 가기〉

1. 4X4칸 필드에 폭탄을 4개를 심어 놓습니다.
2. 짝과 번갈아가며 말을 한 칸씩 움직입니다.
3. 상대방이 말을 한 칸 움직일 때마다 말을 둘러싸고 있는 폭탄의 개수를 알려줍니다.
4. 폭탄을 밟으면 밟은 자리에 표시를 하고 다시 시작점으로 돌아갑니다.
5. 먼저 목적지에 도달하는 사람이 이깁니다.

내가 심은 폭탄(4개)			
			도착
출발			

상대방이 보이지 않게  
잘 가려놓습니다.

			도착
출발			



폭탄을 피해 목적지까지 가기 위한 전략을 적어봅시다.

---




---



---

## 악어를 이겨라

학년 반 이름:

 악어를 이겨라 게임 결과를 기록해 봅시다.

 악어와의 게임 경기마다 승, 패를 기록합니다.

순	결과	순	결과
1경기		11경기	
2경기		12경기	
3경기		13경기	
4경기		14경기	
5경기		15경기	
6경기		16경기	
7경기		17경기	
8경기		18경기	
9경기		19경기	
10경기		20경기	

 경기 후반으로 갈수록 결과가 어떠한가요?

 악어를 이겨라 게임에서 이기기 위한 전략을 적어봅시다.


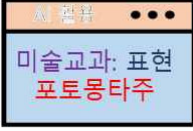
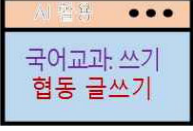
 강화학습의 원리가 우리 생활에서 어떻게 활용될 수 있을까요?

PART 2

# AI 활용하기



# 1 AI 활용 교육 실제 수업 프로젝트



<b>주제</b>	AI 활용 교육 수업 프로젝트		
<b>교육 목표</b>	겪은 일을 글로 쓰고, 매체를 활용하여 발표할 수 있다.		
<b>총괄표</b>	<b>차시</b>	<b>학습목표 및 활동</b>	
		AI를 활용하여 자신이 겪은 일을 글로 표현할 수 있다.	
	1~2		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 문장 성분의 호응 관계 알아보기</li> <li>✓ 겪은 일 떠올리기</li> <li>✓ 겪은 일을 말로 쓰기</li> <li>✓ 말로 쓴 글을 점검표를 보고 고쳐쓰기</li> </ul>
	3~4		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 이미지 생성형 AI 알아보기</li> <li>✓ AI와 함께 탐색하기</li> <li>✓ 함께 포토몽타주 작품 만들기</li> <li>✓ 작품 전시회 감상하기</li> </ul>
	겪은 일을 주제로 AI를 활용하여 포토몽타주로 표현할 수 있다.		
5~6		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 있었던 일 담벼락에 글쓰기</li> <li>✓ 모둠 협동 글쓰기</li> <li>✓ 모둠 포트폴리오 완성하기</li> <li>✓ 매체를 활용하여 작품 공유하기</li> </ul>	
	우리 반에서 있었던 일을 기사로 쓰고, 우리 반 소식지를 만들 수 있다.		
<b>적용 가능성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 학생들이 자유롭게 AI를 활용할 수 있는 ICT 교실 환경이 요구된다.</li> <li>✓ 국어의 듣기·말하기 영역과 미술의 표현영역과 연계하여 프로젝트 결과물을 만들어 공유·발표할 수 있도록 지도한다.</li> <li>✓ 수업의 초기에는 교사의 시범과 실습의 교사 중심 수업에서 점차 학생 스스로가 수업을 주도할 수 있도록 책임을 점차 이양해가는 수업을 지향한다.</li> <li>✓ 각종 회원가입이 필요한 프로그램이나 서비스의 경우 사전에 완료할 수 있도록 지도한다.</li> <li>✓ 완성된 작품을 웹상에서 공유될 수 있도록 지원하도록 한다.</li> </ul>		
<b>관련 성취기준</b>	<b>교과</b>	<b>영역</b>	<b>성취기준</b>
	국어	듣기·말하기	[6국01-05] 자료를 선별하여 핵심 정보를 중심으로 내용을 구성하고 매체를 활용하여 발표한다.
	국어	쓰기	[6국03-03] 체험한 일에 대한 감상을 나타내는 글을 쓴다.

		<p>[6국03-04] 독자와 매체를 고려하여 내용을 생성하고 표현하며 글을 쓴다.</p> <p>[6국03-05] 쓰기 과정을 점검·조정하며 글을 쓰고, 글 전체를 대상으로 통일성 있게 고쳐 쓴다.</p> <p>[6국03-06] 쓰기에 적극적으로 참여하며 자신의 글을 독자와 공유하는 태도를 지닌다.</p>
국어	문법	<p>[6국04-04] 문장 성분을 이해하고 호응 관계가 올바른 문장을 구성한다.</p> <p>[6국04-06] 글과 담화에 쓰인 단어 및 문장, 띄어쓰기를 민감하게 살펴 바르게 고치는 태도를 지닌다.</p> <p>[6국04-01] 음성 언어 및 문자 언어의 특성을 이해하고 다양한 매체 자료에서 표현 효과를 평가한다.</p>
미술	미적 체험	<p>[6미01-01] 다양한 감각과 매체를 활용하여 자신과 대상을 탐색할 수 있다.</p> <p>[6미01-04] 이미지가 나타내는 의미를 비판적으로 이해하고 느낌과 생각을 전달하는 데 활용할 수 있다.</p>
미술	표현	<p>[6미02-01] 다양한 방법으로 아이디어를 연결하여 확장된 표현 주제로 발전시킬 수 있다.</p> <p>[6미02-02] 디지털 매체 등 다양한 표현 재료와 용구를 탐색하여 작품 제작에 활용할 수 있다</p> <p>[6미02-04] 주제 표현에 의지를 갖고 표현 과정을 돌아보며 작품을 발전시킬 수 있다.</p> <p>[6미02-05] 미술과 타 교과와 내용과 방법을 융합하는 활동을 자유롭게 시도할 수 있다.</p>

## 2 1~2차시 교수·학습 지도안 및 평가

### 가. 1~2차시 세부 지도안

주제	겪은 일을 떠올려 매체를 활용하여 글 써보기	교과	국어
학습목표	인공지능을 활용하여 자신이 겪은 일을 글로 표현할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 학생들이 유창성을 발휘하여 내용을 충분히 생성할 수 있도록 한다.</li> <li>✓ 학생들이 교사가 제공하는 자료에 국한되지 않도록 다양한 매체의 글이나 담화 자료를 다양하게 활용할 수 있도록 지도한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠ 초등학교 5학년 수준에서 글쓰기 능력을 고려하여 구체적으로 피드백한다.</li> <li>⚠ 겪은 일을 정리할 때는 누가, 언제, 무엇을, 어떻게 했는지와 생각이나 느낌이 잘 드러나게 쓸 수 있도록 지도한다.</li> <li>⚠ 인공지능을 글쓰기에 활용한 수업으로 자신의 경험을 토대로 창작한 저작물이 될 수 있도록 지도한다.</li> </ul>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>💡 동기 유발</li> <li>🎯 겪은 일 떠올리기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근에 여러분에게 어떤 일이 있었나요?</li> <li>- 가을 운동회에서 어떤 일이 있었나요?</li> </ul> </li> <li>🎯 그림을 보고 자신의 경험과 관련해서 연상하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교사가 그림을 제시하면 학생은 자신의 경험을 연상하여 발표한다.</li> </ul> </li> <li>💡 학습목표 제시</li> </ul> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>시를 활용하여 자신이 겪은 일을 글로 표현할 수 있다.</p> <p>활동1 문장 성분의 호응 관계 알아보기                      활동2 겪은 일 떠올리기                      활동3 겪은 일 말로 쓰기                      활동4 말로 쓴 글을 점검표를 보고 고쳐쓰기</p> </div>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li> 그림</li> <li> PPT</li> </ul>

💡 활동 1: 문장 성분의 호응 관계 알아보기

🎯 문장 성분의 호응 관계를 올바르게 하는 방법 알아보기

- 문장 성분의 호응 관계가 맞지 않는 문장 살펴봅시다.
- 잘못된 문장을 살펴보고 문장을 올바르게 고치는 방법을 알아봅시다.
- 문장 완성하기 놀이를 해봅시다.
- 문장 성분의 호응이 잘못된 글 고쳐 써 봅시다.

💡 활동 2: 겪은 일 떠올리기

🎯 겪은 일을 떠올리는 방법 알아보기

- 토의 학습지를 모둠 친구들이 모두 볼 수 있게 올려놓습니다.
- 네모 칸에 모둠 친구들의 이름을 넣습니다.
- 자신의 이름이 적힌 부분에 겪었던 일을 최대한 많이 떠올려 써봅시다.
- 겪은 일에 대한 주제를 적어봅시다.
- 겪은 일 가운데 어떤 일을 쓸지 정해봅시다.

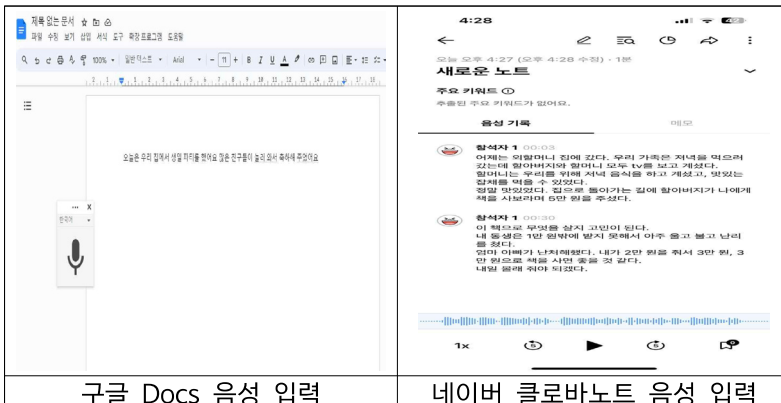
🎯 겪은 일에 대한 쓸 내용 정리하기

- 언제, 어디서, 누구와 어떤 일이 있었는지, 자신의 마음을 정리하여 매체를 활용하여 공유해 봅시다.

💡 활동 3: 겪은 일 글쓰기

🎯 웹이나 앱을 이용하여 말로 글쓰기

- 웹이나 앱을 이용하여 음성을 입력하는 방법을 알아봅시다.



구글 Docs 음성 입력

네이버 클로바노트 음성 입력

- 앱을 활용하여 자신이 겪은 일을 말로 써봅시다.

🎯 AI를 활용하여 겪은 일 말로 쓰기(선택)

- AI를 활용하여 겪은 일을 써봅시다.

⚠️ 유의점

문장 성분에 대해 자세한 설명보다는 경험적으로 체득할 수 있도록 지도한다.



<https://www.tkbell.co.kr/user/main.do>

70



⚠️ 유의점

자신의 생각과 느낌을 유창하게 표현할 수 있도록 충분한 시간을 확보한다.



[www.wrtn.ai](http://www.wrtn.ai)



1. 이명선의 어시스턴트 GPT3.5

좋습니다! 운동회에서 달리기 1등을 한 기쁜 일에 대해 글을 쓰는 방법을 안내해 드리겠습니다.

1. 소개: 글의 첫 부분에서 어떤 운동회였는지, 어떤 종류의 달리기 경기였는지 소개해주세요. 예를 들어, "저는 학교에서 열린 스포츠 대회에서 100m 달리기 경기에서 1등을 차지한 기쁜 경험이 있습니다."
2. 경기 전의 기대감: 경기 전에 어떤 감정과 기대감을 느꼈는지 써주세요. 예를 들어, "경기 시작 전에는 긴장과 설렘이 함께 느껴졌습니다. 제가 평소에도 열심히 트레이닝한 노력이 어떤 결과를 가져올지 기대가 되었습니다."
3. 경기 진행: 실제 경기가 어떻게 진행되었는지 쓰세요. 경기 시작부터 결승선을 향해 달려가는 과정을 생생하게 묘사해주세요. 예를 들어, "경기가 시작되자마자 저는 최대한 빠르게 출발하여 선두로 달려갔습니다. 경기 도중에는 다른 선수들과의 경쟁이 치열했지만, 제가 힘을 다해 달려가는 모습을 상상하며 더욱 힘을 낼 수 있었습니다."
4. 1등을 차지한 감정: 1등을 차지한 순간에 어떤 감정을 느꼈는지 쓰세요. 예를 들어, "결승선을 통과할 때, 제가 1등으로 도착했다는 사실이 믿기지 않았습니다. 기쁨과 성취감이 가슴 가득했습니다. 이룬 것에 대한 보람과 함께, 제 노력이 결실을 맺은 것을 느낄 수 있었습니다."
5. 결론: 글의 마지막 부분에서는 이 경험이 제게 무슨 의미를 가지는지 쓰세요. 예를 들어, "이 경험은 저에게 자신감을 심어주었고, 노력의 중요성을 다시 한 번 느낄 수 있는 기회였습니다. 더 큰 목표를 향해 노력하고, 더 나은 성과를 이루기 위해 지금보다도 더 열심히 노력하겠다는 다짐을 하게 되었습니다."

위의 가이드를 활용하여, 운동회에서 달리기 1등을 한 기쁜 일에 대한 글을 써주세요. 힘내서

[취미]에 무엇이든 요청하세요. '그러워'라고 입력하면 휘튼이 이미지를 그려드려요.

예시 자료

**활동 4: 자신이 쓴 글을 점검표를 보고 고쳐쓰기**

**음성으로 입력된 글 고쳐쓰기**

- 빠진 내용이 있는지 확인해봅시다.
- 어려운 내용이나 불필요한 내용이 있는지 살펴봅시다.
- 점검표를 보고 자신이 쓴 글을 고쳐봅시다.

**고쳐 쓴 글을 모둠원과 같이 읽고 잘된 점을 이야기하기**

- 고쳐 쓴 글을 다른 친구들과 읽어보고 잘된 점을 찾아봅시다.
- 고쳐 쓴 글을 다른 친구들과 읽어보고 잘된 점을 발표해봅시다.

**정리하기**

**겪은 일에 대한 쓸 내용을 확인하기**

- 언제, 어디서, 누구와 어떤 일이 있었는지 확인해봅시다.
- 글 속에 자신의 마음이 잘 드러나 있는지 확인해봅시다.

**차시 예고하기**

**'생성형 AI를 활용하여 그림으로 표현하기' 차시 안내하기**

- 다음 시간에는 '생성형 AI를 활용하여 그림으로 표현하기'에 대해 배워보도록 하겠습니다.



**학습지**  
**유의점**  
불필요한 내용이나 부족한 내용을 찾아 고칠 수 있도록 피드백한다.

정리

5

**유의점**  
배운 내용을 정리하여 다시 확인한다.

**나. 1, 2차시 평가 계획**

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
AI의 도움을 받아 자신이 겪은 일을 글로 표현할 수 있다.	상	자신의 겪은 일을 떠올려 웹이나 앱을 활용하여 말로 글을 쓰고 띄어쓰기를 정확하게 표현한다.	수업 중	관찰 평가
	중	자신의 겪은 일을 떠올려 웹이나 앱을 활용하여 말로 글을 쓰고 부족한 내용을 고쳐 쓸 수 있다.		
	하	자신의 겪은 일을 떠올려 도움을 받아 매체를 활용하여 글을 쓸 수 있다.		

다. 1~2차시 학생 활동지

자신이 겪은 일을 시와 글쓰기

학년 반 이름:



1. 자신이 겪은 일을 모둠원들과 함께 정리해봅시다.

겪은 일  
떠올리기



2. 겪은 일이 잘 드러나게 글을 써봅시다.

겪은 일이 드러나게 써봅시다.


Writing area with 12 vertical dashed lines for text entry.

제목:

우리 반 소식지

Large empty rectangular box for drawing or additional notes.



 3. 수업활동 자기 평가

평가내용	5단계 평가				
	매우 아니다	아니다	보통	그렇다	매우 그렇다
자신이 쓴 글을 고쳐 쓰는 방법을 알고 수정해가면서 글을 썼다.					
문장 성분의 호응이 잘 이뤄지게 글을 썼다.					
글을 쓸 때 생각해야 하는 점을 고려하여 썼다.					

 3. 수업 활동 후 소감 쓰기 활동

---



---



---



---



---



---



---

### 3 3, 4차시 교수·학습 지도안 및 평가

#### 가. 3~4차시 세부 지도안

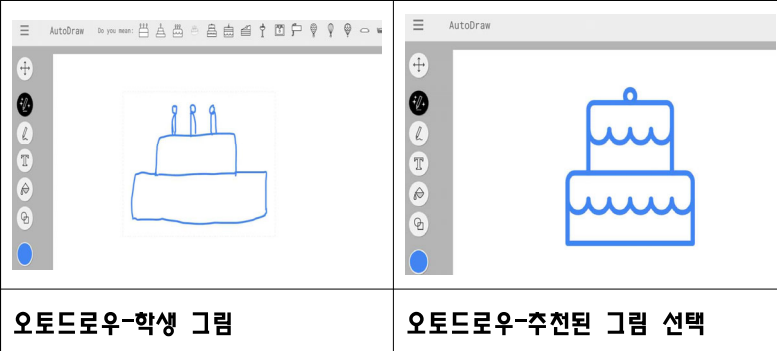
주제	겪은 일에 대해 매체를 활용하여 그림으로 표현해보기	교과	국어/ 미술
학습목표	겪은 일을 주제로 시를 활용하여 포토몽타주로 표현할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 시에 관한 지식 전달보다는 호기심을 자극하여 실질적인 활용에 초점을 두어 학생이 점차 학습에 주도적으로 참여할 수 있도록 지도한다.</li> <li>✓ 시 생성된 자료를 그대로 쓰기보다는 자신의 작품으로 재창조할 수 있도록 콜라주, 컷아웃 기법을 활용하여 지도한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠ 초등학교 5학년 수준의 컴퓨터 기능 활용 능력을 참고하여 지도한다.</li> <li>⚠ 완성도 높은 미술 작품을 만드는 것이 아니라 자신의 이야기를 표현하고자 하는 것에 집중하여 활동할 수 있도록 지도한다.</li> <li>⚠ 학생 작품 감상 후 간단한 칭찬 글을 포함한 감상문을 나눌 수 있도록 지도한다.</li> </ul>		
학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>💡 동기 유발</li> <li>🎯 <b>지난 시간에 쓴 겪은 일 읽어주기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지난 시간 한 학생의 글을 여러분에게 보여주겠습니다.</li> <li>- 어떤 점이 인상 깊게 느껴지나요?</li> </ul> </li> <li>🎯 <b>겪은 일을 표현한 그림 보여주기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무엇을 표현한 그림일까요?</li> <li>- 그림을 보고 떠오른 경험을 이야기해 봅시다.</li> </ul> </li> <li>💡 <b>학습목표 제시</b></li> </ul> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>겪은 일을 주제로 시를 활용하여 포토몽타주로 표현해보자.</p> <p>활동1 이미지 생성형 시를 알아보기                      활동2 시와 함께 탐색하기                      활동3 함께 포토몽타주 작품 만들기                      활동4 작품 전시회를 감상하기</p> </div>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>📖 학생글</li> <li>📖 그림</li> <li>⚠ <b>유의점</b> 겪은 일에 대해 잘 쓴 학생의 작품을 학생들과 분석하여 학습 문제를 예상할 수 있도록 한다.</li> </ul>
전개	<ul style="list-style-type: none"> <li>💡 <b>활동 1: 이미지 생성형 시 알아보기</b></li> <li>🎯 <b>생성형 시에 대해 알아보기</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>📖 활동지</li> <li>⚠ <b>유의점</b></li> </ul>

- 생성형 시란 무엇을 말하는 것일까요?
- 생성형 시로 무엇을 할 수 있을까요?
- 생성형 시로 미술에 활용해 봅시다.

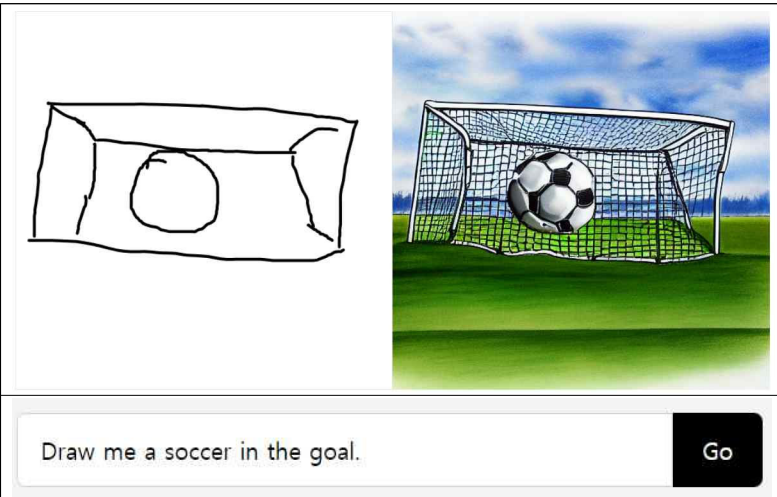
**💡 활동 2: 시와 함께 탐색하기**

**🎯 다양한 이미지 생성형 시를 탐색하기**

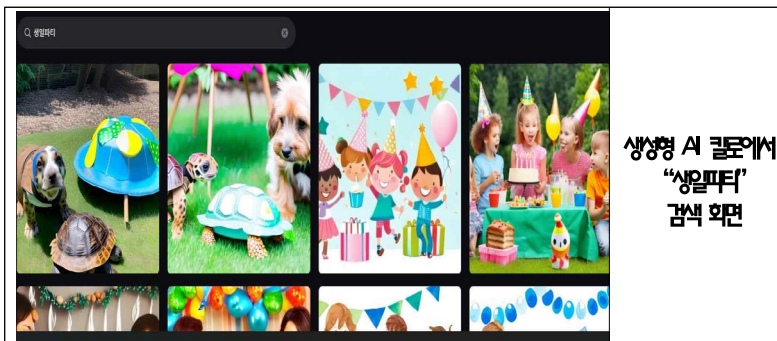
- 오토드로우 사용 방법에 대해 알아보시다.
- 오토드로우를 활용하여 그림을 그려봅시다.



- 스크리블 디퓨전을 사용하는 방법에 대해 알아보시다.
- 스크리블 디퓨전을 활용하여 그림을 그려봅시다.



- 스크리블 디퓨전과 오토드로우의 차이점을 말해봅시다.
- 생성형 시 칼로를 활용하여 필요한 그림을 찾아봅시다.

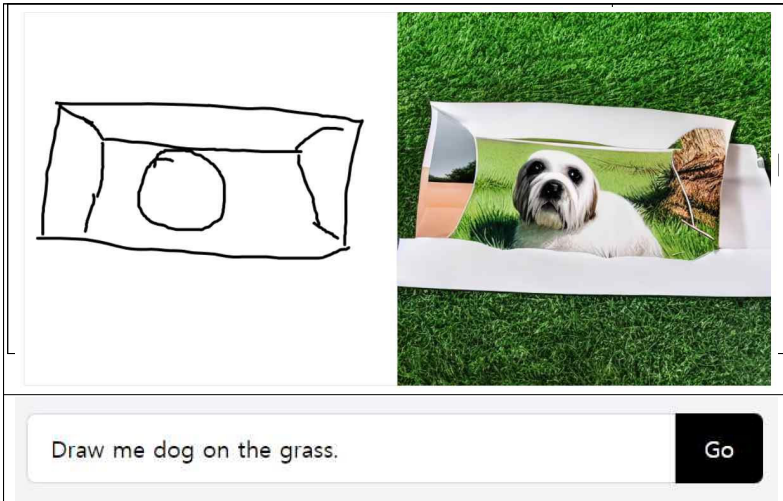


시에 대한 지식 전달보다는 호기심 유발에 중점을 두어 지도한다.

**🔗 링크**  
<https://www.autodraw.com/>

**🔗 링크**  
<https://scribblediffusion.com/>

**⚠️ 유의점**  
 같은 그림이라도 검색하는 말에 따라 얻어지는 결과물이 달라지는 것을 지도한다.



- 대화형 AI Bing챗으로 활용할 그림 찾아봅시다.

	<p><b>대화형 AI Bing챗 자료 검색 화면</b></p>
	<p><b>대화형 AI Bing챗 운동회 이미지</b></p>

### 🔍 표현에 필요한 자료 구하기

- AI의 도움을 받아 표현하고자 하는 주제에 필요한 자료를 구해봅시다.
- 구한 자료를 출력합니다.
- 자신이 구상한 미적 표현 방법에 따라 탐색한 AI를 활용한다.

### 💡 활동 3: 함께 포토몽타주 작품 만들기

#### 🔍 시로 생성한 자료로 주제 표현하기

- 콜라주와 포토몽타주 기법을 알아봅시다.
- 포토몽타주 대표작을 살펴보고 모동원과 작품 구상을 토의해 볼까요?
- 각자의 시의 도움을 받아 만든 자료를 프린트해 봅시다.
- 포토몽타주 기법을 활용하여 협동하여 “겪은 일”에 대해 표현해 봅시다.

링크  
<https://kcarlo.ai/>

**유의점**  
AI 검색을 통해 생성된 작품의 경우 대부분 저작권의 문제는 없으나 특정 목적을 가진 경우 저작권의 문제가 생길 수 있음을 안내한다.

링크  
<https://www.bing.com/>

준비물  
가위, 풀, 16절 도화지, 색종이



	<p> <b>활동 4: 작품 전시회 감상하기</b></p> <p> <b>미술 작품 전시회 참여하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모둠의 미술 작품을 제목과 작가 이름을 붙여 칠판에 전시해 봅시다.</li> <li>- 우리 반 미술 작품을 감상해 봅시다.</li> </ul> <p> <b>미술 작품 감상문 쓰기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자신이 감상한 작품 중 하나를 골라 감상문을 완성해 봅시다.</li> </ul>		<p> <b>유의점</b> 포토몽타주 기법을 활용하여 각자 만든 시 자료를 모아 협동하여 하나의 작품으로 만들 수 있도록 지도한다.</p> <p> <b>유의점</b> 감상문 쓰기 활동을 통해 평가 활동과 연계할 수 있도록 한다.</p>
정리	<p> <b>평가하기</b></p> <p> <b>작품 전시회 감상회 열기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-작품 전시회를 마치며 감상문을 살펴봅시다.</li> <li>-자신이 만든 작품의 과정을 다른 친구들에게 설명해 봅시다.</li> </ul> <p> <b>정리하기</b></p> <p> <b>배운 내용 정리하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-오늘 배운 내용에서 새롭게 알거나, 느낀 점이 있다면 발표해 봅시다.</li> </ul> <p> <b>차시 예고하기</b></p> <p> <b>차시 예고하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-다음 시간에는 우리 반 글 모음집을 만들어 발표해 봅시다.</li> </ul>	5	<p> <b>유의점</b> 학생의 작품에 대한 평가보다는 작품 제작의 과정과 감상에 중점을 두어 평가한다.</p>

## 나. 3~4차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
겪은 일을 주제로 시를 활용하여 그림으로 표현할 수 있다.	상	자신이 겪은 겪은 일을 주제로 다양한 시를 활용하여 스스로 필요한 자료를 탐색하여 창의적인 그림으로 표현할 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	자신이 겪은 겪은 일을 주제로 다양한 시를 활용하여 그림으로 표현할 수 있다.		
	하	자신이 겪은 겪은 일을 주제로 시를 활용하여 그림으로 표현할 수 있다.		

## 다. 3~4차시 학생 활동지

### AI와 포토몽타주 작품 만들기

학년 반 이름:

#### 1. 생성형 AI에 대해 알아보시다.

생성형 AI는 ( 텍스트 ), ( 이미지 ), 기타 미디어를 생성할 수 있는 인공지능 시스템이다.

#### 2. 포토몽타주에 대해 알아보시다.

- ✔ 콜라주는 ‘( 풀 )로 붙이다’라는 의미에서 유래하였습니다. 본래 ‘품질’에서 인쇄물, 천, 나뭇잎 등 일상 생활의 재료를 붙여 구성하는 회화 기법으로 확장하였습니다.
- ✔ 포토몽타주는 ( 사진 ) 또는 ( 그림 )을 서로 결합하여 조립하는 일을 말한다. 이질적인 대상들과 배경이 만나 새로운 작품을 만들 수 있습니다.

#### 3. 인상 깊은 친구의 작품을 보고 감상문을 적어봅시다.

---

---

---

---

---





---

---

## 4 5~6차시 교수·학습 지도안 및 평가

### 가. 5~6차시 세부 지도안

주제	우리 반 글 모음집 만들기	교과	국어
학습목표	우리 반에서 있었던 일을 기사로 쓰고, 우리 반 소식지를 만들 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 학생들이 글 모음집 과제 수행에 책임감을 가져 과제를 수행할 수 있도록 충분한 토의로 역할을 분담할 수 있도록 한다.</li> <li>✓ AI 윤리교육을 통해 자신의 글과 시가 쓴 글을 비교하는 활동으로, 글쓰기 활동에 비판적으로 생성형 AI를 사용할 수 있도록 한다.</li> <li>✓ 학생들의 작품을 학급 내 온라인에서 공유될 수 있도록 가상공간을 지원한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠️ 제출된 결과물을 AI 탐지 프로그램을 활용하여, 글쓰기를 할 때 AI가 쓴 글을 확인해 보고, 그대로 결과물로 제출하는 것은 윤리적으로나 학습에 도움이 되지 않는다는 것을 지도한다.</li> <li>⚠️ 학습 중에 AI를 다방면으로 활용할 수 있도록 허용적인 분위기를 유지하나 학습 내용과 관계없는 활동은 지양할 수 있도록 지도한다.</li> <li>⚠️ 생성형 AI를 활용할 때는 학생들이 입력하는 프롬프트를 피드백하여 학습 과정을 개선한다.</li> <li>⚠️ 생성형 AI의 활용도를 높이기 위해서는 구조화된 글처럼 명확한 글 유형이 유용하다. 학생들의 발달과 수준을 고려하여 설명하는 글, 요약하는 글로 변경하여 지도할 수 있다. 또, 기사 글을 쓰는 형식에 초점을 두기보다는 내용에 충실할 수 있도록 지도한다.</li> </ul>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>올해 우리 반에서 있었던 일에 대한 사진 보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 올해 우리 반에서는 어떤 일들이 있었나요?</li> <li>- 특별히 인상 깊었던 일은 어떤 일인가요?</li> <li>- 우리 반에 있었던 일을 기사로 쓴다면 어떤 일을 기사로 쓰고 싶나요?</li> </ul> <p> <b>학습목표 제시</b></p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; text-align: center;"> <p>겪은 일이 드러난 글을 쓰고, 우리 반 소식지를 만들어보자.</p> </div> <p>활동1 있었던 일 담벼락에 글쓰기                      활동2 모둠 협동 글쓰기                      활동3 모둠 포트폴리오 완성하기                      활동4 매체를 활용하여 작품 공유하기</p>	5	<p> PPT</p> <p>⚠️ 우리 반에서 있었던 일에 대한 경험이 충분히 공유될 수 있도록 지도한다.</p>

<p>전개</p>	<p><b>💡 활동 1: 우리 반에서 있었던 일 한 줄 글쓰기</b></p> <p><b>🔗 우리 반에서 있었던 일 모으기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학교에서 특별히 기억나는 일이 있나요?</li> <li>- 모둠별로 패들렛에 각자 인상적인 일을 쓰고 모아봅시다.</li> <li>- 주제별로 나눈 글을 읽어봅시다.</li> <li>- 우리 반에 있었던 일 중에서 기사 글로 쓰고 싶은 일이 있나요?</li> <li>- 우리 반에 있었던 일 중에서 꼭 기록으로 남기고 싶은 일이 있나요?</li> </ul> <p><b>💡 활동 2: 기사 글 쓰는 방법 익히기</b></p> <p><b>🔗 생성형 AI로 기사 글을 쓰는 방법 알아보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교사의 시범을 보고 생성형 AI로 기사 글 쓰는 과정을 살펴보세요.</li> <li>- 생성형 AI를 활용할 때 주의점 할 점은 어떤 점이 있을까요?</li> <li>- 생성형 AI로 쓴 기사를 보고 좋은 점과 부족한 점이 있는지 살펴봅시다.</li> </ul> <p><b>💡 활동 3: 기사 글 써보기</b></p> <p><b>🔗 생성형 AI를 활용하여 기사 글 써보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자신의 글을 생성형 AI로 기사 글을 써본다.</li> <li>- 생성형 AI로 글을 쓰는 과정에서 프롬프트를 추가하여 글의 완성도를 높일 수 있습니다.</li> </ul> <p><b>🔗 생성형 AI로 작성한 기사 글을 보고 수정하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작성된 기사 글을 보고 수정할 부분이 있다면 고쳐봅시다.</li> <li>- 작성된 기사를 보고 AI로만 고치는 것이 좋을까요?</li> <li>- 작성된 기사를 보고 어색한 부분이 있다면 직접 고쳐봅시다.</li> </ul> <p><b>💡 활동 4: 우리 반 인터넷 소식지 발행하기</b></p> <p><b>🔗 기사를 우리 반 인터넷 게시판에 올려 공유하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최종 작성한 기사를 게시판에 기사 글을 공유해주세요.</li> <li>- 다른 학생들의 기사 글을 보고 잘된 점을 찾아봅시다.</li> </ul>	<p><b>📄 링크</b>  <a href="https://padlet.com">https://padlet.com</a></p> <p><b>⚠️ QR코드를 활용하여 패들렛 게시판을 이용할 수 있도록 한다.</b></p> <p><b>📖 학습지</b></p> <p><b>📚 준비물</b>      개인 태블릿 PC</p> <p>70</p> <p><b>⚠️ 생성형 AI를 활용할 때 윤리적인 문제에 대해 지도한다.</b></p>
<p>정리</p>	<p><b>💡 정리하기</b></p> <p><b>🔗 우리 반 인터넷 소식지를 보고 평가하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 언제, 어디서, 누구와 어떤 일이 있었는지 확인해봅시다.</li> <li>- 있었던 일이 구체적으로 드러나는지 찾아봅시다.</li> <li>- 생성형 AI를 이용하여 기사 글을 쓸 때 좋은 점은 무엇인가요?</li> <li>- 생성형 AI를 이용하여 기사 글을 쓸 때 어떤 점에 유의해야 할까요?</li> </ul> <p><b>🔗 학습한 내용 반성하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우리 반 기사를 쓰면서 인상 깊은 일이 있나요?</li> <li>- 오늘 활동 중 잘된 점이나 아쉬운 점이 있나요?</li> <li>- 우리 반 기사 글 중에서 어느 기사가 기억에 남나요?</li> </ul>	<p><b>⚠️ 잘 쓴 기사 글 한 편을 골라 사례로 활용하여 지도한다.</b></p> <p>5</p>

## 나. 5, 6차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
우리 반에서 있었던 일을 기사로 쓰고, 우리 반 소식지를 만들 수 있다.	상	우리 반에서 있었던 일을 생성형 AI를 활용하여 기사를 만들어 고쳐쓰기 활동으로 글을 완성하여 우리 반 소식지를 만들기 활동에 즐겁게 참여할 수 있다.	수업 중	관찰 평가
	중	우리 반에서 있었던 일을 생성형 AI를 활용하여 기사로 쓰고, 우리 반 소식지 만들기에 참여할 수 있다.		
	하	우리 반에서 있었던 일을 쓰고, 우리 반 소식지를 만들기에 참여할 수 있다.		

## 다. 5, 6차시 학생 활동지

### 우리 반 소식지에 쓸 기사 써보기

학년 반 이름:

1. 우리 반에서 기억할 만한 일 찾기

점검할 내용	중요도		
	☆	☆☆	☆☆☆

2. AI를 활용한 기사에 필요한 내용 탐색하기

기사 쓰기에 필요한 내용	
제목	
서론	
본문	
결론	

 3. 우리 반 소식지에 넣을 기사를 써봅시다.

제 목:

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

 3. 수업활동 자기 평가

평가내용	5단계 평가				
	매우 아니다	아니다	보통	그렇다	매우 그렇다
자신이 쓴 글을 고쳐 쓰는 방법을 알고 수정해가면서 글을 썼다.					
문장 성분의 호응이 잘 이뤄지게 글을 썼다.					
글을 쓸 때 생각해야 하는 점을 고려하여 썼다.					

 3. 수업 활동 후 소감 쓰기 활동

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





PART 3

# AI 개발하기



# 1 AI 개발 교육 실제 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>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 의사결정나무 소개하기</li> <li>✓ 팽귄 데이터셋 살펴보기</li> <li>✓ 의사결정나무 모델 학습시키기</li> <li>✓ 모델 적용 및 완성 작품 공유하기</li> </ul>
	3~4	<p>엔트리로 선형예측 모델을 만들어보고 원리를 이해할 수 있다.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 선형회귀모델 소개하기</li> <li>✓ 물가상승률 데이터셋 살펴보기</li> <li>✓ 선형회귀 모델 학습시키기</li> <li>✓ 모델 적용 및 완성 작품 공유하기</li> </ul>
	5~6	<p>엔트리로 군집화 모델을 만들고 원리를 이해할 수 있다.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 비지도학습 군집화 모델 소개하기</li> <li>✓ 경북 초등학교 위치 데이터셋 살펴보기</li> <li>✓ 군집화 모델 학습시키기</li> <li>✓ 모델 적용 및 완성 작품 공유하기</li> </ul>
적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 본격적인 AI 모델 개발 수업으로 학생들이 컴퓨터나 노트북을 사용할 수 있는 환경이어야 한다.</li> <li>✓ 학생들이 엔트리를 활용하여 AI 모델을 개발하고 작품을 완성하는 것을 목표로 하므로 엔트리에 대한 기본적인 사용법을 숙지하고 있어야 한다.</li> <li>✓ 엔트리로 AI모델 학습을 시키기 위해서 학생 개인별 엔트리 계정이 필요하다. 교사가 학급 개설을 통하여 계정을 생성하여 일괄배부하면 수업에 활용이 더 편하다.</li> <li>✓ 수업의 대부분이 교사의 시범과 학생의 실습으로 이루어지므로 수업 중 학생의 이해정도를 확인하며 수업을 진행하여야 한다.</li> <li>✓ 모델의 원리를 파악하고 이해를 돕기 위해 학습지를 활용하여 배운 내용을 정리하며 수업에 참여하기를 권한다.</li> <li>✓ 완성된 작품은 엔트리 공유기능을 통하여 패들렛인, 텡커벨 보드에 공유할 수 있도록 준비한다.</li> <li>✓ 교사가 엔트리 학급개설 및 스터디 만들기 기능을 활용하여 수업하면 좀 더 쉽게 수업을 운영할 수 있다.</li> </ul>	
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.	

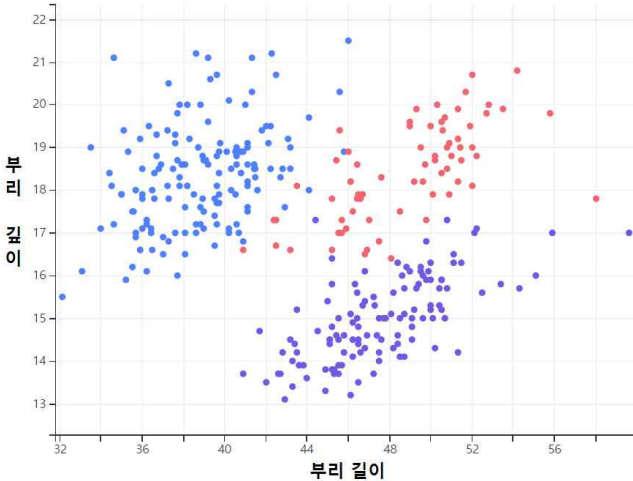
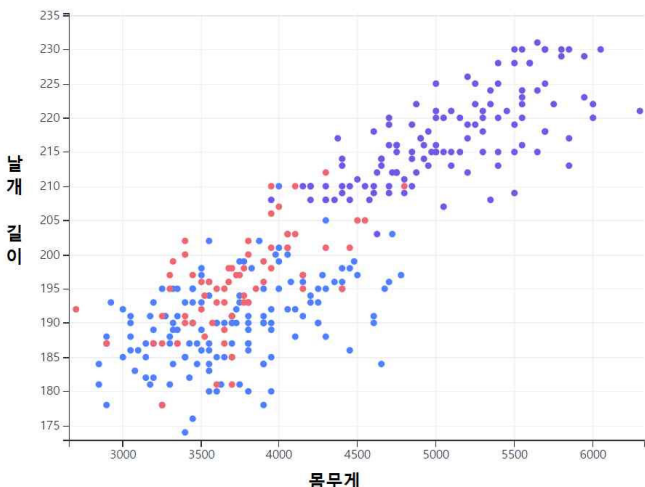
## 2 1, 2차시 교수·학습 지도안 및 평가










### 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"> <li>✓ 학생들이 의사결정나무의 원리를 이해하기 어려우므로 연관된 내용을 먼저 학습하고 원리를 지도한다.</li> <li>✓ 학생들이 학습시킨 의사결정나무의 결과를 스스로 파악해보게 하고 정확도를 높이기 위한 방법을 스스로 고민해보고 해결하게 한다.</li> <li>✓ 펭귄의 종을 분류하기 위해 사용할 특성을 데이터 시각화를 통해 스스로 찾아보게 하고 학습에 활용하도록 한다.</li> <li>✓ 높은 정확도를 보이는 모델을 적용하여 펭귄의 종류를 구분해주는 간단한 프로그램을 완성하여 공유하도록 한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠ 데이터셋의 특징을 파악하고 데이터를 시각화 해보는 활동을 할 때에는 교사가 충분히 쉽게 안내하여야 한다.</li> <li>⚠ 학생이 의사결정나무의 분류결과를 스스로 생각해보고 원리를 알 수 있도록 학습자를 적절히 활용한다.</li> </ul>		

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



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

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<p> <b>활동3: 의사결정나무 모델 학습시키기</b></p> <p> <b>선생님을 따라 엔트리 인공지능 모델학습하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 엔트리 블록에서 인공지능 모델 학습하기를 클릭합니다.</li> <li>- 학습할 모델에서 분류:숫자(결정트리)를 선택합니다.</li> <li>- 새로운 모델 이름을 작성하고 학습할 데이터를 “펭귄 예시 데이터”로 설정합니다.</li> <li>- 핵심속성은 이전 데이터 분석에서 펭귄의 종류 구분이 잘 되었던 두 가지 속성을 넣습니다.</li> <li>- 클래스 속성은 펭귄의 종으로 설정합니다.</li> <li>- 학습조건은 기본 설정대로 입력해두고 모델 학습하기를 클릭합니다.</li> <li>- 학습이 완료된 후 트리보기를 클릭해 완성된 의사결정나무를 확인합니다.</li> <li>- 테스트에 부리길이와 부리깊이를 입력해서 어떻게 분류되는지 확인해봅니다.</li> <li>- 평가표를 열어 정확도를 확인해봅니다.</li> </ul> <p> <b>의사결정나무 모델 개선하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 만들어진 모델에 다음과 학습지에 있는 부리 길이와 부리 깊이를 입력해 보고 펭귄의 종류를 바르게 구분하는지 확인해봅니다.</li> <li>- 학습조건 중에 트리의 최대 깊이와 노드의 최소 데이터 수를 조정하여 정확도가 더 높은 모델로 다시 학습을 시켜봅니다.</li> <li>- 자신이 선택한 학습 조건과 자신의 의사결정나무 모델의 정확도를 발표해 봅니다.</li> <li>- 만족할 만한 모델이 완성이 되었으면 적용하기를 눌러 학습을 마무리 합니다.</li> </ul>	15	<p> <b>유의점</b> 선생님과 함께 천천히 학습을 진행하고 학생들이 진행정도를 확인한다.</p> <p> <b>학습지</b></p>
	<p> <b>활동4: 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</b></p> <p> <b>펭귄 종류 분류 프로그램 만들기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학습시킨 의사결정나무를 적용하고 인공지능 블록을 함께 사용하여 펭귄의 종류를 구분해주는 간단한 프로그램을 제작합니다.</li> <li>- 프로그램의 동작 알고리즘을 생각해봅니다.</li> </ul> <div data-bbox="282 1377 1018 1642" style="background-color: #fff9c4; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>&lt;펭귄 종류 분류 프로그램 알고리즘&gt;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 엔트리봇이 “안녕! 펭귄의 부리 길이와 부리 깊이를 알려 주면 펭귄의 종류를 분류해서 알려줄게” 라고 말한다.</li> <li>2. 펭귄의 부리 길이와 부리 깊이를 입력한다.</li> <li>3. 입력한 값을 가지고 분류한 펭귄의 종을 대답해준다.</li> <li>4. 위의 내용을 반복한다.</li> </ol> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위의 알고리즘 대로 작동되도록 예시 블록을 보고 프로그래밍을 해봅니다.</li> <li>- 자신이 원하는 배경과 오브젝트를 삽입하여 자신만의 펭귄분류 프로그램을 완성해 봅니다.</li> </ul>	20	<p> <b>학습지</b></p> <p> <b>유의점</b> 엔트리 스토리로 만들어 제시하고 학생들이 불필요한 블록을 사용하지 않도록 지도한다.</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	 <p>예시 작품</p> <p><b>🎯 자신이 만든 작품 공유하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자신이 만든 작품을 저장하고 공유하기를 눌러 작품을 패들렛에 올려봅시다.</li> <li>- 친구들이 만든 작품을 살펴보고 자신이 만든 작품과 비교해봅시다.</li> <li>- 의사결정나무가 잘 구분하지 못했던 펭귄의 부리길이와 부리 깊이 정보를 입력하고 분류결과를 확인해봅시다.</li> <li>- 친구가 만든 펭귄 종류 분류 프로그램이 모두 잘 작동하나요?</li> </ul>		<p><b>⚠️ 유의점</b> 예시작품을 먼저 보여주고 스스로 프로그래밍하도록 격려한다.</p> <p><b>🔗 링크</b> 작품을 패들렛에 링크로 공유하여 학생들이 함께 볼 수 있게 한다.</p>
정리	<p><b>💡 학습 정리</b></p> <p><b>🎯 지도학습의 개념정리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지도학습이란 무엇인가요?</li> <li>- 의사결정나무는 무엇인가요?</li> </ul> <p><b>🎯 자기평가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오늘의 활동을 생각하며 자기평가지를 작성해봅시다.</li> <li>- 오늘의 수업을 통해 인공지능에 대해 느낀점을 작성해봅시다.</li> </ul>	5	
	<p><b>💡 차시 예고</b></p> <p><b>🎯 지도학습 예측 모델 만들기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래의 라면가격을 예측하는 프로그램 만들기</li> </ul>	5	

## 나. 1, 2차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
엔트리 의사결정나무 모델을 학습시켜 펭귄 종류 분류 프로그램을 완성할 수 있다.	상	엔트리의 의사결정나무 모델을 스스로 개선하고 펭귄 종류 분류 프로그램을 혼자서 완성할 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	엔트리의 의사결정나무 모델을 선생님과 함께 학습시키고 펭귄 종류 분류 프로그램을 완성할 수 있다.		
	하	엔트리의 의사결정나무 모델을 다른 사람의 도움을 받아 학습시키고 다른 사람의 도움을 받아 펭귄 종류 분류 프로그램을 만들 수 있다.		



## 다. 1, 2차시 학생 활동지

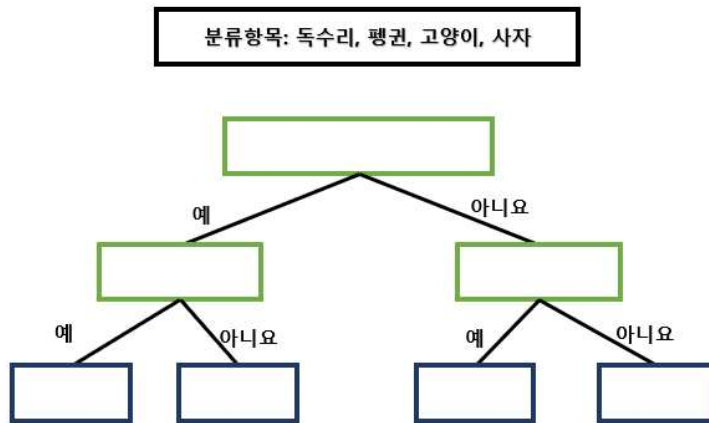
### 의사결정나무로 펭귄의 종류를 구분하는 인공지능 프로그램 만들기

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
    행권의 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 정하기
    부리 깊이는 얼마야? 을(를) 묻고 대답 기다리기
    부리깊이 를 대답 (으)로 정하기
  내가 말한 행권은 과(와) 부리 길이 부리깊이 간 부리 길이 부리깊이 간 의 분류 결과 를 감지하기 과(와) 이야 를 판지하기 을(를) 4 초 동안 말하기
  
```

### 3 3, 4차시 교수·학습 지도안 및 평가







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

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>인공지능의 예측 관련 동영상 보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뉴스를 보고 인공지능이 어떤 것을 예측하고 있는지 말해봅시다.</li> <li>- 인공지능이 무엇을 학습하였나요? “범죄시간과 공간좌표의 패턴”입니다.</li> <li>- 사람들은 왜 놀랐나요? “생각보다 범죄가 일어날 일을 많이 맞추었기 때문입니다.”</li> <li>- 여러분은 만약 예측을 하고 싶다면 어떤 것을 예측해보면 좋을 것 같나요?</li> <li>- 오늘은 이런 예측기능을 활용하여 인공지능 모델을 만들어보겠습니다.</li> </ul>	5	 동영상 <a href="https://youtu.be/zYBVrsMJokQ?si=YmPWEL0jf_f6ymUe">https://youtu.be/zYBVrsMJokQ?si=YmPWEL0jf_f6ymUe</a>
	<p> <b>지도학습(예측) 알아보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능을 학습시키는 방법 중 정답이 있는 데이터를 주고 학습시키는 것을 무엇이라고 했나요?</li> <li>- 지도학습으로 인공지능을 학습시키는 목적 2가지는 무엇이었나요?</li> <li>- 오늘은 예측하기 위한 방법 중의 하나인 선형예측을 활용해봅시다.</li> <li>- 데이터는 엔트리에서 제공하는 물가상승률 데이터를 활용하여 미래의 라면값을 예측해봅시다.</li> </ul>	5	 동영상 〈지도학습 설명〉 <a href="https://youtu.be/zXzFsWHToeq?">https://youtu.be/zXzFsWHToeq?</a>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
	<p> <b>학습목표 제시</b></p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; text-align: center;"> <p>선형예측을 이용하여 인공지능모델을 만들고 지도학습(예측)의 원리를 이해할 수 있다.</p> <p>활동1 선형예측 소개하기            활동2 물가상승률 데이터셋 살펴보기            활동3 선형예측 모델 학습시키기            활동4 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</p> </div>		<p><a href="https://www.nnl7.com/xHh4Kyh0v8">si=NNNLU7xHh4Kyh0v8</a></p> <p> PPT</p>
<b>전개</b>	<p> <b>활동1: 선형예측 소개하기</b></p> <p> <b>기온에 따른 아이스크림 판매량 예측하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여러분 여름에 기온이 높을수록 아이스크림이 많이 팔릴까요?</li> <li>- 학습지의 표를 보고 기온에 따른 아이스크림 판매량을 적절히 생각해봅시다.</li> <li>- 표에 있는 데이터를 가로축에는 기온, 세로축에는 판매량으로 그래프로 표현해봅시다.</li> <li>- 온도에 따른 판매량이 어떤 관계가 있나요?</li> <li>- 온도에 따른 판매량이 일정한 직선의 형태로 나타낼 수 있습니다. 이렇게 데이터간의 상관관계가 일정한 직선의 형태로 나타날 경우 인공지능은 데이터를 잘 표현하는 직선을 기준으로 예측을 할 수 있습니다. 이렇게 예측하는 것을 선형예측 이라고 합니다.</li> </ul> <p> <b>선형예측이란?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선형예측이란 데이터 사이의 상관관계가 일정한 직선, 또는 곡선으로 표현될 때 그 직선 또는 곡선의 계산식에 근거하여 미래의 값을 예측하는 것을 말합니다.</li> <li>- 선형예측에서는 데이터 사이의 관계가 어떠한 연관관계가 있는지 잘 살펴보고 학습을 시켜야 합니다.</li> <li>- 이러한 선형예측은 데이터간의 관계를 분석하여 데이터의 경향성을 활용해 아직 드러나지 않은 데이터를 예상하게 합니다.</li> <li>- 이러한 예측은 우리 생활에서 인공지능으로 많은 분야에서 활용되고 있습니다. 우리는 엔트리의 데이터셋으로 오늘 라면 가격을 예측해보도록 하겠습니다.</li> </ul> <p> <b>활동2: 품목별 소비자물가지수 데이터셋 살펴보기</b></p> <p> <b>엔트리에 데이터셋 불러오기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 엔트리에서 품목별 소비자물가지수 데이터를 불러오기 합니다.</li> </ul>	<p>10</p> <p>15</p>	<p> 학습지</p> <p> 학습지</p> <p> 학습지</p>



학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<div style="text-align: center;">  </div> <p>- 회귀식이 라면의 값을 잘 나타내는지 확인하고 모델을 적용합니다.</p> <p><b>활동4: 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</b></p> <p><b>라면 가격 예측 프로그램 만들기</b></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="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">〈라면 가격 예측 프로그램 알고리즘〉</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 엔트리봇이 “안녕! 몇 년도의 라면 가격을 알고 싶어?” 라고 질문하고 대답을 기다린다.</li> <li>2. 라면 가격을 알고 싶은 연도를 입력한다.</li> <li>3. 입력한 값을 가지고 예측한 라면의 가격을 계산하여 대답해준다.</li> <li>4. 위의 내용을 반복한다.</li> </ol> </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-top: 20px;">  <p>예시 작품</p> </div>	20	<p> 링크</p> <p>한국소비자원 생필품 가격보고서 검색</p> <p> 유의점</p> <p>엔트리 스토리로 만들어 제시하고 학생들이 불필요한 블록을 사용하지 않도록 지도한다.</p> <p> 유의점</p> <p>예시작품을 먼저 보여주고 스스로 프로그래밍하도록 격려한다.</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 링크</p> <p style="text-align: right;">작품을 패들렛에 링크로</p>



학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<p><b>🎯 자신이 만든 작품 공유하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자신이 만든 작품을 저장하고 공유하기를 눌러 작품을 패들렛에 올려봅시다.</li> <li>- 친구들이 만든 작품을 살펴보고 자신이 만든 작품과 비교해봅시다.</li> <li>- 내가 만든 작품에 2020년의 라면 가격을 알려달라고 입력하고 기준가격과 비교해 봅시다.</li> <li>- 인공지능 모델이 알려준 값과 기준값이 다르다면 그 이유는 무엇일까요?</li> <li>- 인공지능이 예측을 잘했는지 어떻게 알 수 있을까요?</li> </ul> <p><b>🎯 자신만의 물건 가격 예측 프로그램 만들고 작품 공유하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지금까지 배운 내용을 토대로 다른 물건의 값을 예측하는 인공지능 프로그램을 만들어 봅시다.</li> <li>- 데이터셋에 있는 다른 물건의 값을 예측할 수 있도록 선형예측 모델을 학습시키고 적용시킵니다.</li> <li>- 한국소비자 보호원의 기준 가격을 조사하여 기준가격으로 정하고 자신만의 물건값 예측 프로그램을 만들어 봅시다.</li> <li>- 자신이 만든 작품을 패들렛에 공유해봅시다.</li> <li>- 친구들의 작품을 살펴보고 잘한 점을 댓글로 달아봅시다.</li> </ul>		<p>공유하여 학생들이 함께 볼 수 있게 한다.</p> <p><b>⚠️ 유의점</b> 예시 데이터에 있는 항목을 활용하도록 하고 스스로 제작하도록 한다..</p>
정리	<p><b>💡 학습 정리</b></p> <p><b>🎯 지도학습의 개념정리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지도학습이란 무엇인가요?</li> <li>- 선형예측은 무엇인가요?</li> </ul> <p><b>🎯 자기평가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오늘의 활동을 생각하며 자기평가를 작성해봅시다.</li> <li>- 오늘의 수업을 통해 인공지능에 대해 느낀점을 작성해봅시다.</li> </ul>	5	
	<p><b>💡 자서 예고</b></p> <p><b>🎯 비지도학습 군집화 모델 만들기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경북 초등학교 군집화 프로그램 만들기</li> </ul>	5	

### 나. 3, 4차시 평가 계획

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.		

### 다. 3, 4차시 학생 활동지

## 선형예측 모델로 라면가격 예측 인공지능 프로그램 만들기

학년 반 이름:

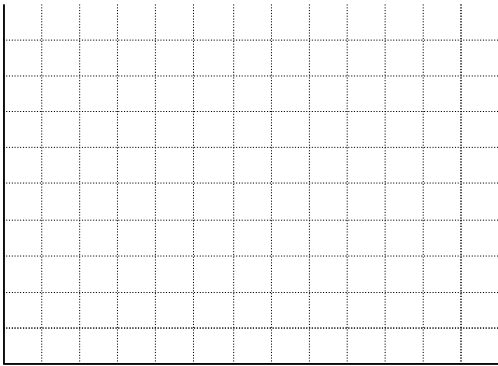
#### 💡 1. 동영상을 보고 지도학습을 정리해봅시다.

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 찍은선 그래프로 그려봅시다.



- 찍은선 그래프를 잘 나타내는 직선 하나를 그려 봅시다.

#### 💡 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

질 문	대 답
- 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

기준가격 = 3614 (으)로 경하기 ?

계속 반복하기

몇년도의 리연값을 알고 싶어? 을(를) 읽고 대답 기다리기 ?






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








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

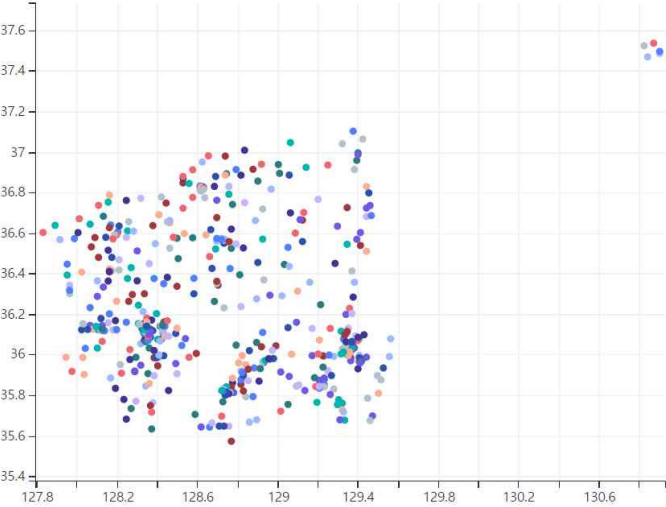

## 4 5, 6차시 교수·학습 지도안 및 평가

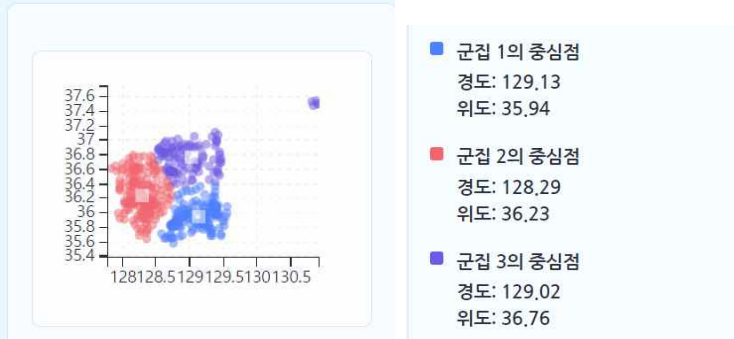
### 가. 5, 6차시 세부 지도안

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

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>e스포츠 경기 영상보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아시안 게임 LOL 영상을 같이 보고 이야기해봅시다.</li> <li>- 영상에서 우리나라 LOL 경기팀은 조에서 몇위를 기록했나요?</li> <li>- 경기는 이제 어떻게 진행되나요?</li> <li>- 만약 경상북도에서 초등학교별 e스포츠 경기가 열린다면 몇 개의 조로 나누어야 할까요?</li> <li>- 어떻게 조를 나누어야 선수들이 모여서 경기하기에도 쉽고, 운영이 편할까요?</li> <li>- 오늘은 이런 문제를 해결하기 위한 군집화를 활용하여 인공지능 모델을 만들어보겠습니다.</li> </ul>	5	<p> 동영상</p> <p><a href="https://youtu.be/S1jpVnLkP9w?si=gSDXVsl9e61f49D">https://youtu.be/S1jpVnLkP9w?si=gSDXVsl9e61f49D</a></p>
	<p> <b>비지도학습 알아보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능을 학습시키는 방법 중 정답이 없이 데이터만으로 학습을 시켜 데이터들 간의 패턴이나 연관성을 찾아내는 방법을 비지도학습이라고 합니다.</li> <li>- 비지도학습으로는 군집화의 방법이 대표적입니다. 오늘은 인공지능 비지도학습 방법중에 군집화를 이용하여 데이터 간의 연관성을 확인해봅시다.</li> </ul>	5	<p> 동영상</p> <p>〈비지도학습 설명〉</p> <p><a href="https://youtu.be/aJwUlyMsbX8?si=JLpk8N9">https://youtu.be/aJwUlyMsbX8?si=JLpk8N9</a></p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
	<p>- 엔트리에서 제공하는 비지도 학습: 군집화를 사용해봅시다. - 데이터는 엔트리에서 경상북도의 초등학교 위치 데이터를 사용할 것입니다. 데이터는 선생님이 따로 제공하는 것을 사용하도록 합니다.</p> <p> <b>학습목표 제시</b></p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>K-평균군집을 이용하여 인공지능모델을 만들고 비지도학습(군집화)의 원리를 이해할 수 있다.</b></p> <p>활동1 군집화 소개하기 활동2 경북초등학교 위치 데이터셋 살펴보기 활동3 군집화 모델 학습시키기 활동4 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</p> </div>		<p><a href="http://WoyvKifWh">WoyvKifWh</a></p> <p> PPT</p>
전개	<p> <b>활동1: 군집화 소개하기</b></p> <p> <b>간단한 군집 나누어 보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여러분이 택배기사라고 생각해보고 표를 보고 비슷한 위치에 있는 사람들끼리 나누어 봅시다. 어떻게 나눌 수 있나요? 학습지의 표를 보고 군집을 생각해봅시다.</li> <li>- 학습지의 표를 보고 군집을 나누기가 쉬운가요?</li> <li>- 어렵습니다. 그러면 표를 그래프에 표현하여 군집을 생각해봅시다.</li> <li>- 생각해본 군집을 그래프에 원으로 묶어 표현해봅시다.</li> <li>- 그래프에서는 쉽게 군집을 생각해볼 수 있나요? 총 몇 개의 군집이 있나요?</li> <li>- 이렇게 비슷한 값을 가지는 데이터의 연관성을 찾아서 묶는 것을 군집화라고 합니다. 실제로 그래프로 보면 군집화 하기 쉬워보이지만, 실제 데이터가 아주 많으면 그래프로 그리기도 어려워집니다. 이럴 때 인공지능을 활용해 군집화가 사용됩니다.</li> </ul> <p> <b>군집화란?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 군집화란 정답이 없는 데이터 사이의 상관관계를 고려해 비슷한 데이터끼리 그룹으로 묶어주는 것을 말합니다. 많은 양의 데이터를 사람이 처리하지 못하는 경우에 이런 군집화를 활용하여 사람이 알지 못하던 데이터 사이의 연관성과 상관관계를 파악합니다.</li> <li>- 군집화에서는 데이터에 정답이 따로 없습니다. 그리고 몇 개의 군집으로 분류할 것인지 사람이 결정해 주어야 합니다.</li> <li>- 몇 개의 군집으로 분류하였는지 데이터를 보고 데이터들 사이에 연관성을 파악하거나, 새로운 데이터가 들어왔을 때 어떤 데이터들과 연관되어있는지 파악하는데 유용하게 쓰입니다.</li> <li>- K-평균군집화에서는 군집에 속한 각 데이터들 간의 거리를 측정하고 거리의 중심점을 계속 옮겨 더 이상 중심점을 옮겨지지 않을 때까지 학습을 한 후 그 결과를 우리에게 보여줍니다.</li> <li>- 이러한 군집화는 우리 생활의 많은 분야에서 활용되고 있습니다. 우리는 경북 초등학교 위치 데이터셋으로 e스포츠 경기를 위한 조를 나누어 보</li> </ul>	15	<p> 학습지</p> <p> 학습지</p>

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

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<p>장 먼 거리를 기본으로 하여 모델 학습하기를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학습이 완료된 후 결과를 확인합니다.</li> </ul>  <p style="text-align: center;">학습 결과(군집개수 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 군집이 잘 분류된 것을 확인하고 적용하기를 누릅니다.</li> </ul> <p><b>💡 활동4: 모델을 적용하여 프로그래밍하고 작품 공유하기</b></p> <p><b>🎯 경북 초등학교 군집화 프로그램 만들기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학습시킨 군집화 모델을 적용하고 인공지능 블록을 함께 사용하여 경북의 초등학교 군집화 프로그램을 제작합니다.</li> <li>- 프로그램의 동작 알고리즘을 생각해봅시다.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #fff9c4;"> <p style="text-align: center;">〈경북 초등학교 군집화 프로그램 알고리즘〉</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 엔트리봇이 “안녕! 경상북도에 있는 초등학교를 위치에 따라 군집화 해보자! 몇 개의 군집으로 분류해볼까?” 라고 질문하고 대답을 기다린다.</li> <li>2. 만들고 싶은 군집의 개수를 입력한다.</li> <li>3. 입력한 값을 가지고 군집의 수를 바꾸어 모델을 새로 학습시킨다.</li> <li>4. 새로 학습된 모델의 차트 창을 열어 보여준다.</li> <li>5. 다시하기 버튼을 만들어 다시하기를 클릭하면 위의 내용을 반복하게 한다.</li> </ol> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위의 알고리즘 대로 작동되도록 예시 블록을 보고 프로그래밍을 해봅시다.</li> <li>- 자신이 원하는 배경과 오브젝트를 삽입하여 자신만의 경북 초등학교 군집화 프로그램을 완성해 봅시다.</li> </ul>	25	<p>다.</p> <p><b>⚠️ 유의점</b> 엔트리 스테디로 만들어 제시하고 학생들이 불필요한 블록을 사용하지 않도록 지도한다.</p> <p><b>⚠️ 유의점</b> 예시 작품을 먼저 보여주고 스스로 프로그래밍하도록 격려한다.</p>



학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
전개	<div data-bbox="379 246 916 540" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">예시 작품</p> <p><b>🔄 자신이 만든 작품 공유하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자신이 만든 작품을 저장하고 공유하기를 눌러 작품을 패들렛에 올려봅시다.</li> <li>- 친구들이 만든 작품을 살펴보고 자신이 만든 작품과 비교해봅시다.</li> <li>- 내가 만든 작품과 친구들이 만든 모델의 군집 개수를 똑같이 하고 중심점을 찾아 기록해봅시다.</li> <li>- 값이 같은가요? 다른가요?</li> <li>- 값이 같은 이유가 무엇일까요?</li> </ul> <p><b>🔄 전국초등학교 군집화 인공지능 프로그램 만들고 작품 공유하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지금까지 배운 내용을 토대로 다른 전국의 초등학교 군집화 인공지능 프로그램을 만들어 봅시다.</li> <li>- 엔트리에 있는 전국초등학교 위치 데이터셋을 활용하여 모델을 학습시키고 적용시킵니다.</li> <li>- 전국의 초등학교 군집화 모델을 적용해보고 적절한 오브젝트를 추가하여 자신만의 작품을 완성합니다.</li> <li>- 자신이 만든 작품을 패들렛에 공유해봅시다.</li> <li>- 친구들의 작품을 살펴보고 잘한 점을 댓글로 달아봅시다.</li> </ul>		<p><b>🔗 링크</b></p> <p>작품을 패들렛에 링크로 공유하여 학생들이 함께 볼 수 있게 한다.</p> <p><b>⚠️ 유의점</b></p> <p>예시 데이터에 있는 항목을 활용하도록 하고 스스로 제작하도록 한다.</p>
정리	<p><b>💡 학습 정리</b></p> <p><b>🔄 비지도학습의 개념정리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비지도학습이란 무엇인가요?</li> <li>- 군집화란 무엇인가요?</li> </ul> <p><b>🔄 자기평가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오늘의 활동을 생각하며 자기평가를 작성해봅시다.</li> <li>- 오늘의 수업을 통해 인공지능에 대해 느낀점을 작성해봅시다.</li> </ul> <p><b>💡 차시 예고</b></p> <p><b>🔄 인공지능과 윤리에 대해 알아보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능으로 생기는 문제점과 우리의 태도 배우기</li> </ul>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">5</p>	

## 나. 5~6차시 평가 계획

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.		

## 다. 5, 6차시 학생 활동지

### 군집화 모델로 경북초등학교 군집화 인공지능 프로그램 만들기

학년 반 이름:

#### 💡 1. 동영상을 보고 비지도학습을 정리해봅시다.

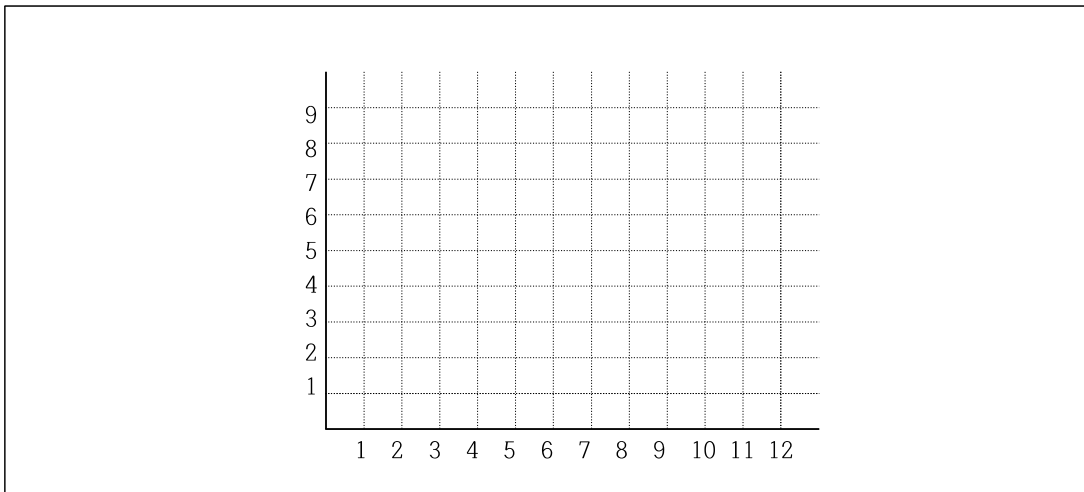
비지도학습이란?

#### 💡 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.



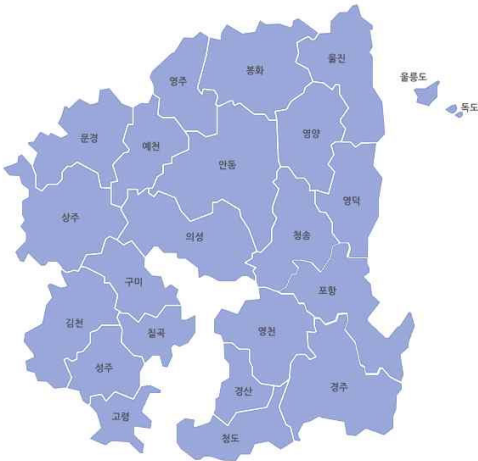
#### 💡 3. 군집화란?

( 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! 을(를) 3 초 동안 말하기 ▼
- 몇 개의 군집으로 분류해볼까? (1~6개) 을(를) 묻고 대답 기다리기 ?
- 군집을 대답 개로 바꾸기
- 잠깐만 기다려줘! 을(를) 2 초 동안 말하기 ▼
- 모델 다시 학습하기
- 완료된 군집을 확인해보자! 을(를) 2 초 동안 말하기 ▼
- 모델 차트 창 열기 ▼

🔄 다시하기 ▼ 신호를 받았을 때

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

### 2. 다시하기 버튼 코드

🔴 오브젝트를 클릭했을 때

- 다시하기 ▼ 신호 보내기

PART 4

# 시 윤리











# 1 AI 윤리 교육 실제 수업 프로젝트

주제	AI 윤리 교육 수업 프로젝트	
교육 목표	개발자, 공급자, 사용자가 지켜야 할 인공지능의 3대 기본원칙을 위한 10대 핵심 요건을 학습하여 인공지능 활용 역량을 적절하게 설계하고 통제하기 위함	
총괄표	차시	학습목표 및 활동
	1~2	<p>인간의 정신 및 신체 건강에 해를 끼친 인공지능 개발 사례를 살펴보고 인간 존엄성 원칙에 맞는 해결 방향을 제시할 수 있다.</p> <p><b>인간의 존엄성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 편향된 데이터를 학습한 인공지능(인권보장, 데이터 관리)</li> <li>✓ 누구를 살릴 것인가?(침해금지, 책임성)</li> </ul>
적용 가능성	3~4	<p>공익 증진을 위한 인공지능 개발 사례와 사회적 약자 및 취약계층의 접근성을 보장한 사례를 살펴보고 사회의 공공선 원칙을 설명할 수 있다.</p> <p><b>사회의 공공선</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 인공지능과 정서적 교감(다양성 존중)</li> <li>✓ 인공지능으로 대체될 미래사회 직업(공공성)</li> <li>✓ 자율주행자동차(책임성)</li> </ul>
	5~6	<p>인간의 삶과 번영을 위해 필요한 도구라는 목적과 의도에 부합되고 과정 및 결과가 모두 윤리적인 인공지능 개발과 반대되는 부정적 사례를 살펴보고 기술의 합목적성 원칙으로 문제해결을 위한 다짐을 할 수 있다.</p> <p><b>기술의 합목적성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 개인정보를 지켜라! 무분별한 데이터 취합(프라이버시 보호)</li> <li>✓ 생성형 인공지능의 발전과 경고(연대성)</li> </ul> <p>- 사람을 위한 인공지능 윤리기준 10대 핵심요건 중 안전성과 투명성은 인공지능 개발 및 활용 전 과정에서 기본적으로 고려되어야 할 개념이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 국가수준 인공지능 윤리기준 3대 원칙을 큰 틀로 10대 핵심 요건이 고루 들어가 인공지능 윤리 교육 학습을 재구성하였다.</li> <li>✓ 사용자 중심의 정보통신윤리교육에서 벗어나 개발자, 공급자, 소비자가 지켜야 할 윤리로 수업이 구성되었다.</li> <li>✓ 사례 위주의 수업으로 세계 여러 나라의 인공지능 윤리관을 확립하기 위해 노력하고 있는 점을 알고 바람직한 해결과정을 제시하며 자신의 행동을 반성할 수 있음.</li> <li>✓ 인공지능 윤리 교육을 통해 학생들의 인공지능 개발, 활용 태도를 함양하고 디지털 기초소양을 기르기 위함.</li> </ul>
관련 성취기준	영역	성취기준
	[실과]디지털 사회와 인공지능	[6실05-01] 컴퓨터를 활용한 생활 속 문제해결 사례를 탐색하고 일상생활 속 문제를 해결하기 위한 알고리즘을 다양한 방법으로 표현한다.
	[도덕]타인과의 관계	<p>[6도02-02] 편견이 발생하는 이유를 탐색하여 해결 방안을 살펴보고, 다양성 존중을 바탕으로 다른 사람과 올바른 관계를 맺기 위한 실천 방안을 탐구한다.</p> <p>[6실02-03] 인간과 인공지능 로봇 간의 다양한 관계를 파악하고 도덕에 기반을 둔 관계 형성의 필요성을 탐구한다.</p>
	[학교자율시간-정보 교육]	[06자율-7] 사례를 중심으로 인공지능을 올바르게 사용하는 방법을 토론하고 실천하는 활동을 수행한다.

## 2 1, 2차시 교수·학습 지도안 및 평가

### 가. 1, 2차시 세부 지도안

주제	인공지능 윤리기준 1. 인간의 존엄성	교과	도덕/실과
학습목표	인간의 정신 및 신체 건강에 해를 끼친 인공지능 개발 사례를 살펴보고 인간 존엄성 원칙에 맞는 해결 방향을 제시할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 각종 사례를 제시하여 스스로 문제점을 찾고 해결 방안과 그 근거를 적고 공유하는 시간을 가짐</li> <li>✓ 자신이 인공지능 개발자라고 상상하며 트롤리 딜레마의 상황을 고민하고 친구들과 함께 토의하는 시간을 가짐</li> </ul>		
지도상의 유의점	<p>⚠️ 올바른지 않은 사례를 제시할 때 개선 방향에 대한 토의 과정이 필요하고 이를 통해 학생들의 인공지능 윤리 의식을 함양시켜야 한다.</p>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>세계인권선언 홍보영상 시청하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;국가인권위원회-세계인권선언 홍보영상&gt; 동영상을 시청합니다.</li> <li>- 인권이란 사람이라면 누구나 태어나면서부터 당연히 가지는 기본적 권리입니다.</li> <li>- 영상에서 보장된 조항들이 없으면 어떻게 될까요?</li> <li>- 우리나라에서는 이러한 인권을 어디에서 어떻게 보장할까요?</li> </ul>	5	<p> 동영상</p> <p><a href="https://youtu.be/DPFvH6UoIJs">https://youtu.be/DPFvH6UoIJs</a></p>
	<p> <b>대한민국 헌법 살펴보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대한민국헌법 제2장 제10조 모든 국민은 인간으로서의 존엄과 가치를 가지며, 행복을 추구할 권리를 가진다. 국가는 개인이 가지는 불가침의 기본적 인권을 확인하고 이를 보장할 의무를 진다.</li> <li>- 고도화된 인공지능(로봇)도 인권이 필요할까요?</li> </ul>	3	<p> 헌법전문</p>
	<p> <b>학습목표 제시</b></p> <p style="text-align: center;">인간의 정신 및 신체 건강에 해를 끼친 인공지능 개발 사례를 살펴보고 인간 존엄성 원칙에 맞는 해결 방향을 제시할 수 있다.</p> <p>활동1 편향된 데이터를 학습한 인공지능 활동2 누구를 살릴 것인가?</p>	2	

**💡 활동1: 편향된 데이터를 학습한 인공지능**

**🌀 데이터 편향성이란?**



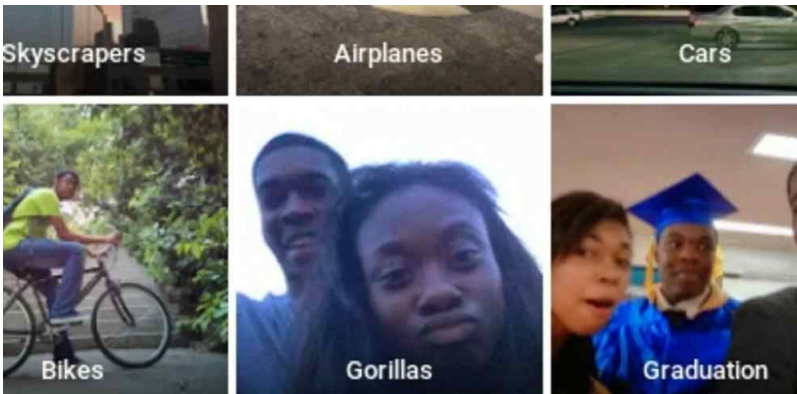
〈출처: 소프트웨어 놀자 - 인공지능 윤리 - 인공지능의 편향성〉

- 편견을 가진 인공지능을 사용할 경우 공정하지 않은 영향을 미칠 수 있습니다. 같은 조건에서 경쟁하지 않고 특정 조건(성별, 나이, 인종 등)을 우대한다면 공정한 대결이 될까요?
- 인공지능을 개발할 때 데이터를 정제하고 학습시키는 과정은 인간이 주도합니다. 활동지의 몇 가지 사례를 살펴보며 편향성을 알아봅시다.
- 데이터 속성에 따라 결과가 달라지기도 합니다. 꼭 포함해야 할 속성을 선택하고 그 이유를 말해봅시다.
- 다음의 구체적인 사례들을 살펴보며 데이터 편향성이 실생활에 어떤 피해를 주는지 살펴봅시다.

**전개**

**🌀 인종 차별 문제**

- 요즘 휴대전화로 사진을 많이 찍습니다. 이 사진들이 갤러리에 저장되어 분류하는 과정(데이터 라벨링)에도 인공지능을 활용한다는 사실을 알고 있나요?
- 비슷한 얼굴을 묶어서 같은 범주로 분류하여 줍니다. 거기에 옳고 그름을 지도학습을 통해 정밀하게 분류하면 다음 사진에서의 분류 정확성이 올라갑니다.
- 하지만 위의 편향성 사례와 같이 학습하지 않거나 너무 적은 데이터로 학습시킨 경우 어떤 결과가 있었을까요?
- 다음 사례들을 살펴보며 문제점을 살펴보고 해결 방안을 제시하여 봅시다.



〈출처: Jacky Alciné and Twitter〉

- 사람을 어떻게 분류(라벨링)했나요?

15



15



<https://youtu.be/8Qpfq8PHfLA>



**유의점**  
차별 사례를 가볍게 생각하지 않고 상대방의 입장을 헤아려 감정을 느끼고 해결 방안을 제시할 수 있도록 안내

- 데이터 편향성으로 발생한 다양한 피해 사례를 영상으로 살펴봅시다.

### 🌀 성 차별 문제

- 아마존이라는 기업에서 AI 채용 프로그램을 개발했는데, 실제 적용하기 전 최종 시뮬레이션 과정에서 남성 지원자가 여성 지원자보다 지속적으로 높은 점수를 받는 편향이 나타났습니다.
- 왜 남성 지원자는 여성 지원자보다 높은 점수를 받을 가능성이 높았을까요?
- 아마존이라는 기업은 IT기업으로 직원 중 프로그램 개발자가 전체의 70%를 차지하고 있었습니다. 이러한 개발자는 남성의 비율이 압도적으로 많아 그중 성과를 잘 낸 직원을 학습 데이터로 학습한 인공지능은 남성 지원자에게 지속적으로 높은 점수를 주고 있었습니다.
- 위의 사례는 데이터를 수정하거나 알고리즘을 고치는 것만으로는 한계가 있다고 판단하여 AI 채용 프로그램 자체를 폐기하였습니다.
- 데이터 편향성을 최소화하기 위한 우리들의 다짐을 정리하고 공유해 봅시다.

10



<https://youtu.be/dqTWgyWgTk>

### 💡 활동2: 누구를 살릴 것인가?

#### 🌀 데이터 분석하기

- 인공지능의 고장 및 실수로 누군가 다치거나, 사망하게 될 경우 누구를 선택해야 할까요? 활동지에 선택하고 구체적인 근거를 적어봅시다.

10



**인공지능의 고장, 실수로 사람이 다치거나 사망할 수 있습니다. 누구를 먼저 구해야 할까요? (해당 항목에 O하고 그 근거를 쓰시오.)**

남성  
여성

- 활동지의 6가지 상황을 생각해보고 각 요소들이 여러분의 선택에 어떤 영향을 미치는지 확인해 봅시다.

### 🌀 심리학에서의 트롤리 딜레마

15








<상황1>

<상황2>

<상황1> 브레이크가 고장 난 트롤리 기차가 달리고 있다. 레일 위에는 5명의 인부가 일을 하고 있는데, 트롤리가 이대로 달린다면 5명은 반드시 죽게 될 것이다. 한 가지 방법은 레일변환기로 트롤리의 방향을 바꾸는 것뿐이다. 그런데 다른 레일 위에는 1명의 인부가 있다. 당신은 트롤리의 방향을 바꿀 것인가?

[네이버 지식백과]

트롤리 딜레마 [Trolley dilemma] (상식으로 보는 세상의 법칙 : 심리편, 이동귀)

	<p>- &lt;상황1&gt;은 나이, 성별 등의 조건은 모두 같고 인원수만 차이가 있습니다.</p> <p>&lt;상황2&gt; 당신은 육교 위에서 트롤리가 달리는 모습을 지켜보고 있다. 브레이크가 고장 난 트롤리는 5명의 인부를 향해 달리고 있다. 무거운 것을 떨어뜨려 트롤리를 멈춰야 하는데, 육교에는 뚱뚱한 사람 한 명이 있을 뿐이다.</p> <p>당신은 몸무게가 적어 육교에서 떨어져도 트롤리를 멈출 수 없고, 뚱뚱한 사람을 떠밀 경우 확실히 트롤리를 멈출 수 있다. 그렇다면 뚱뚱한 사람을 육교 아래로 떨어뜨려야 하는가?</p> <p style="text-align: right;">[네이버 지식백과]</p> <p>트롤리 딜레마 [Trolley dilemma] (상식으로 보는 세상의 법칙 : 심리편, 이동귀)</p> <p>- &lt;상황2&gt;는 다른 조건은 모두 같지만 몸무게라는 변수를 고려하여야 합니다.</p> <p>- 두 가지 사례에 여러분은 어떤 결정을 할 수 있는지, 그 결정을 선택한 이유를 적절한 근거를 들어 선택과 그 근거를 패들렛에 정리해 보세요.</p>		
정리	<p> <b>학습 정리</b></p> <p> <b>정리하기</b></p> <p>- 데이터 편향성이란 무엇인가요? (패들렛 활용)</p> <p>- 데이터 편향성을 줄이기 위해서 어떤 노력이 필요할까요? (패들렛 활용)</p> <p> <b>차시 예고</b></p> <p> <b>사회의 공공선</b></p> <p>- 다음 시간에는 인공지능 윤리기준 중 사회의 공공선 원칙 사례에 대해 알아보도록 하겠습니다.</p>	5	 소감 <a href="https://padl.et.com/dltjdrms320/AI_Ethics">https://padl.et.com/dltjdrms320/AI_Ethics</a>

## 나. 1, 2차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
데이터 편향성을 줄이려는 우리의 다짐을 적고 공유하기	상	데이터 편향성의 문제점을 파악하여 해결 방안과 적절한 근거를 제시하고, 나의 다짐을 패들렛에 소감으로 공유할 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	데이터 편향성의 문제점을 설명하거나 해결 방안을 제시하고 나의 다짐을 패들렛에 소감으로 공유할 수 있다.		
	하	선생님이나 주변의 도움을 받아 데이터 편향성 테스트를 하여 문제점을 찾고 나의 다짐을 패들렛에 소감으로 공유할 수 있다.		

## 다. 1, 2차시 학생 활동지

### 데이터 편향성 살펴보기

학년 반 이름:

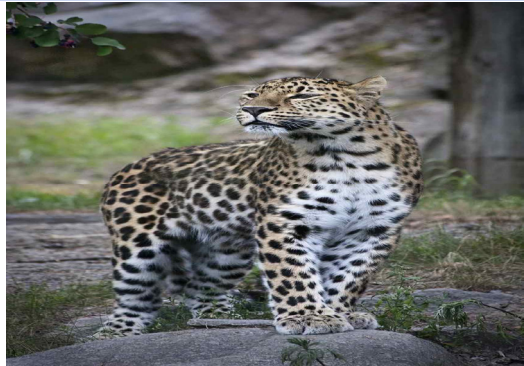


고양이, 표범의 특징을 인공지능에게 학습 데이터로 제공하려 합니다. 알맞은 분류 기준을 정리하여 봅시다.

고양이



표범



⚠️ 두 동물을 구분하기 위한 분류 기준으로 적합한 요소를 적어보세요.

--	--

⚠️ 위의 분류 기준에 따라 아래 사진들을 분류해보세요.



--	--	--

#### ① 인간 존엄성 원칙

- 인간은 신체와 이성이 있는 생명체로 인공지능을 포함하여 인간을 위해 개발된 기계제품과는 교환 불가능한 가치가 있다.
- 인공지능은 인간의 생명은 물론 정신적 및 신체적 건강에 해가 되지 않는 범위에서 개발 및 활용되어야 한다.
- 인공지능 개발 및 활용은 안전성과 견고성을 갖추어 인간에게 해가 되지 않도록 해야 한다.

## 인간의 존엄성 원칙에 따른 해결 방안 제시

학년 반 이름:



선생님이 설명한 두 가지 사례(인종차별, 성차별)를 다시 한 번 살펴보고 올바른 해결 방안을 제시하여 봅시다.

### 인종차별 사례

지난 2015년 구글 사진 앱인 구글 포토가 흑인 사진을 고릴라라는 라벨을 붙여 버린 사건이 발생해 시가 가진 바이어스 논쟁이 일어났다. 이 사건 8년이 지난 현재 AI 기술이 현격하게 진보하고 있지만 아직도 구글, 애플, 아마존, 마이크로소프트 같은 기업 이미지 인식 AI는 고릴라라고 라벨을 붙이는 걸 피하고 있다고 한다.

Tech Recipe. 정용환 기자. AI 기술 기업, 고릴라 라벨링 피하는 이유.



### 성차별 사례

2018년에는 글로벌 기업 아마존에서 인공지능 채용 프로그램 논란이 있었다. 아마존에서 AI 채용 프로그램을 개발했는데, 실제 적용하기 전 최종 시뮬레이션 과정에서 남성 지원자가 여성 지원자보다 지속적으로 더욱 높은 점수를 받는 편향이 일어났다.

원인을 분석했고, 아마존이라는 기업의 직원 구성에 그 원인이 있었다. 인공지능 채용 프로그램은 해당 기업에서 높은 성과와 좋은 평가를 받았던 직원들의 데이터를 기준으로 판단하게 되는데, 아마존은 IT 기업으로써 개발직군이 전체 직원수의 70% 이상을 차지했고, 그러한 개발직군 중 남자 직원수가 여성보다 압도적으로 많았기 때문이다.

결국 모수에서 남성 직원 중에 고성과자가 훨씬 더 많을 수밖에 없었으므로 이를 근거로 판단한 인공지능은 당연히 남성 지원자를 우대할 수밖에 없었던 것이다. 결국 아마존은 데이터를 수정하거나 알고리즘을 고치는 것만으로는 한계가 있다고 판단하여 해당 AI 채용 프로그램을 폐기했다.

[한국일보 오피니언. 전창배 IAAE(국제인공지능&윤리협회) 이사장. 모두를 위한 AI 중 아마존 채용 AI는 왜 남성을 우대했나.]

**⚠** 위의 두 신문 기사를 읽고 자신이 인공지능을 만드는 개발자라면 데이터 수집 단계에서 편향성을 없애기 위해 어떤 노력을 하겠습니까?

**⚠** 앞으로 인공지능을 개발하고 판매하고 사용하는 사람들이 많아질 것입니다. 위와 같은 문제를 없애기 위한 다짐을 적어봅시다.

## 누구를 살릴 것인가? 데이터 분석

학년 반 이름:



아래의 물음을 살펴보고 자신만의 근거를 논리적으로 표현해보세요.

**인공지능의 고장, 실수로 사람이 다치거나 사망할 수 있습니다. 누구를 먼저 구해야 할까요? (해당 항목에 O하고 그 근거를 쓰시오.)**

남성 여성	
어린 아이 노인	
사람 동물	
의사 도둑	
날씬한 사람 뚱뚱한 사람	
부유한 사람 가난한 사람	

**⚠** 아래의 빈 칸에 우리 반 학생들의 선택 결과(인원)를 숫자로 표시해보세요. 우리 반 학생들이 인공지능을 개발한다면 위급상황에서 어떤 선택을 하는지 확인해 봅시다.

남성	여성	어린 아이	노인
의사	도둑	사람	동물
부유한 사람	가난한 사람	날씬한 사람	뚱뚱한 사람

**⚠** 우리 반 인공지능은 여자 의사와 남자 의사 중 누구를 먼저 구하나요?

**⚠** 우리 반 인공지능은 어린 아이와 동물 중 누구를 먼저 구하나요?

**⚠** 우리 반 선택 결과로 남성과 여성이 같은 결과가 나왔을 때, 다음으로 구별할 수 있는 요소는 어떤 것이 있나요?



## 트롤리 딜레마로 알아보는 인간의 존엄성 원칙

학년 반 이름:



아래의 물음을 살펴보고 자신만의 근거를 논리적으로 표현해보세요.



〈상황1〉 브레이크가 고장 난 트롤리 기차가 달리고 있다. 레일 위에는 5명의 인부가 일을 하고 있는데, 트롤리가 이대로 달린다면 5명은 반드시 죽게 될 것이다. 한 가지 방법은 레일변환기로 트롤리의 방향을 바꾸는 것뿐이다. 그런데 다른 레일 위에는 1명의 인부가 있다. 당신은 트롤리의 방향을 바꿀 것인가?

[네이버 지식백과]

트롤리 딜레마 [Trolley dilemma] (상식으로 보는 세상의 법칙 : 심리편, 이동규)

〈상황2〉 당신은 육교 위에서 트롤리가 달리는 모습을 지켜보고 있다. 브레이크가 고장 난 트롤리는 5명의 인부를 향해 달리고 있다. 무거운 것을 떨어뜨려 트롤리를 멈춰야 하는데, 육교에는 뚱뚱한 사람 한 명이 있을 뿐이다. 당신은 몸무게가 적어 육교에서 떨어져도 트롤리를 멈출 수 없고, 뚱뚱한 사람을 떠밀 경우 확실히 트롤리를 멈출 수 있다. 그렇다면 뚱뚱한 사람을 육교 아래로 떨어뜨려야 하는가?



**내가 반드시 선택해야 한다면 어떤 선택을 할 것이고, 그 근거는 무엇인가요?**

--	--



**다른 학생들의 선택과 그 근거를 살펴보며 자신의 주장을 다듬어 봅시다. (토론하기)**







내 주장과 그 근거

상대측 주장에 대한 반론

### 3 3, 4차시 교수·학습 지도안 및 평가

#### 가. 3, 4차시 세부 지도안

주제	인공지능 윤리기준 2. 사회의 공공선	교과	도덕/실과
학습목표	공익 증진을 위한 인공지능 개발 사례와 사회적 약자 및 취약계층의 접근성을 보장한 사례를 살펴보고 사회의 공공선 원칙을 설명할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 반려동물, 반려로봇 등 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 개념으로 흥미를 유발함.</li> <li>✓ 사회적 이슈를 주제로 제시해 학생들과 함께 생각해보고 이야기하는 시간을 가짐.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<p>⚠ 친구, 반려자라는 개념을 먼저 생각한 후 인공지능과도 친구가 될 수 있을지 생각해 보게 한다. 사회적 취약계층에 따라 필요한 서비스가 다를 수 있어 여기 나온 사례뿐만 아니라 다른 사례를 찾아볼 필요가 있다.</p>		
사전 과제	<p>커리어넷-직업정보-미래직업에서 소개하는 직업 조사하기  <a href="https://www.career.go.kr/cnet/front/base/guidebook/guideBookList.do">https://www.career.go.kr/cnet/front/base/guidebook/guideBookList.do</a></p>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p> <b>반려로봇에 관한 뉴스 영상 살펴보기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 〈반려로봇.. ‘교감’에서 ‘돌봄’으로〉 동영상을 시청합니다.</li> <li>- 반려로봇은 우리 주변의 이웃들에게 어떤 도움을 줄 수 있을까요?</li> <li>- 독거노인, 고령 가구 돌봄 서비스 이전에는 어떻게 사회적 취약계층에게 도움을 주었을까요?</li> </ul> <p> <b>디지털 취약계층이란?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 서비스 사용이 어려워 정보의 사각지대에 계신 분들을 디지털 취약계층이라 합니다. (노년층, 시·청각 장애인 등)</li> <li>- 공익 증진을 위한 인공지능 기술을 생각하고 발표해 봅시다.</li> </ul> <p> <b>학습목표 제시</b></p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> <p style="text-align: center;">공익 증진을 위한 인공지능 개발 사례와 사회적 약자 및 취약계층의 접근성을 보장한 사례를 살펴보고 사회의 공공선 원칙을 설명할 수 있다.</p> <p>활동1 인공지능과 정서적 교감                      활동2 인공지능으로 대체될 미래 사회 직업                      활동3 자율주행자동차</p> </div>	5	<p> 동영상  <a href="https://youtu.be/cXPJEluEgto">https://youtu.be/cXPJEluEgto</a></p> <p> 동영상  <a href="https://youtu.be/aGjoYHp_dek">https://youtu.be/aGjoYHp_dek</a>                      (2분 27초~3분 6초)</p>

**💡 활동1: 인공지능과 정서적 교감**  
**🔄 Si와 친구가 될 수 있을까?**



- 〈출처: 유튜브 - National Geographic - Beloved Robot Dogs Honored in Funeral Ceremony 캡처〉
- 관련된 영상을 보며 사람들의 표정과 행동을 살펴봅시다.
  - 방금 시청한 영상은 무엇을 하는 장면 같아 보이나요?
  - 일본의 반려로봇 아이보의 합동 장례식 장면입니다. 장례식은 누군가를 떠나보낼 때 치르는 의식인데 요즘 반려동물 장례식장도 많이 생기는 추세입니다. 장례를 치른다는 행위는 그만큼 교감을 했다는 의미입니다.
  - 인공지능은 우리와 친구가 될 수 있을까요?
  - 진지하게 위로하고 슬프고 경건한 표정과 행동을 합니다.
  - 만약 친구가 될 수 있다면 반려로봇은 사람 또는 동물과 어떤 공통점과 차이점이 있을지 활동지에 정리해 봅시다.
  - 다음으로 일본과 한국의 취약계층 반려로봇 활용 사례를 살펴봅시다.

**🔄 일본의 반려로봇 아이보**

- 로봇 강아지 영상을 보고 활동지에 정리한 반려동물과 반려로봇의 공통점과 차이점을 보충해 봅시다.

1세대 ERS-110	2세대 ERS-210	ERS-311 라떼	ERS-312 마카롱	3세대 ERS-7



ERS-1000 (2018년 단종 12년만에 새로운 모델 출시)

- 〈출처: 소니 아이보 홈페이지, 나무 위키 - 소니 아이보〉
- 90년대 후반 일본 기업 소니에서 인간과 교감할 수 있는 로봇 개발이 어

10

**동영상**

<https://youtu.be/85737zfBWxw>  
 아이보 합동 장례식

**활동지**

5

**동영상**

<https://youtu.be/XeDRY6qSaM>  
 로봇강아지

**⚠️ 유의점**

반려동물과 반려로봇의 공통점과 차이점을 찾는 활동을 옳고 그름을 찾는 활동으로 잘못 이해하지 않도록 해야 한다.

럽다고 판단해 아이보를 만들었다고 합니다. 당시 타겟도 역시 독거노인이나 어린아이를 키우는 가정이었다고 합니다.

- 일본 및 미국에서만 주문 판매를 하고 가격은 약 600만원입니다. 가장 많은 반려동물인 강아지를 키우는 비용(월 평균 12만원, 평균 수명 15년)과 비교해보면 그리 비싼 편은 아닙니다.



**<출처: 소니 아이보 홈페이지>**

- 이러한 로봇 강아지와 함께 살아가는 생활 모습을 신문 기사를 읽고 살펴봅시다.
- 활동지에 반러로봇이 인간에게 어떤 영향을 주는지?, 인간은 어떤 감정을 느끼는지?, 반러로봇을 통해 어떤 교류를 하는지? 등을 정리해 봅시다.

**🇰🇷 한국의 돌봄 반러로봇**



**<출처: 효돌 홈페이지>**

- 우리나라도 고령화 사회로 독거노인 및 취약계층에 대한 지원이 이뤄지고 있습니다. 다음 영상을 보며 우리나라에서는 반러로봇이 어떤 역할을 하고 있는지 살펴봅시다.
- 간단한 대화, 병원 및 복약 알람, 체조, 음악, 이야기, 종교, 영어 등의 기능, 움직임이 일정 시간 감지되지 않으면 보호자의 스마트폰으로 연락하



<https://www.khan.co.kr/world/japan/article/202301191900041>



아이보 신문기사

5



<https://youtu.be/-loCy2liMwI>

한국의 반러로봇



는 서비스 등을 제공하고 있습니다.

- 이런 반러봇에 어떤 기능을 추가하여 노인 및 취약계층을 보호할 수 있을지 아이디어를 활동지에 정리하여 봅시다.

## 💡 활동2: 인공지능으로 대체될 미래 사회 직업

### 🔄 인공지능의 발달로 변화할 모습



〈출처: 커리어넷 - 미래직업 가이드북〉

- 미래 트렌드 7가지를 만화로 살펴보고 미래 사회의 직업 특징을 활동지에 정리하여 봅시다.



〈출처: 세계경제포럼 - Future of jobs 2023〉

- 세계경제포럼의 일자리 보고서를 살펴보고 23년~27년 새로운 일자리와 사라질 일자리 중 인공지능과 관련이 있는 직업을 찾아봅시다.
- 새롭게 생긴 일자리는 어떤 특징이 있나요?
- 인공지능이나 데이터에 관련된 직업이 꾸준히 늘고 있습니다.
- 사라질 일자리는 어떤 특징이 있나요?
- 사라질 직업도 역시 기술 발전에 따른 인공지능이 인간을 대체할 수 있는 업종들일 것입니다.

### 🔄 인간과 인공지능이 공존하기 위한 노력

- 어떤 역할을 길러야 인공지능과 함께 살아가는 미래 사회를 그릴 수 있을까요?
- 이러한 변화로 얻을 수 있는 공익을 상상해 보고 그림과 글로 함께 표현해 봅시다.

## 💡 활동3: 자율주행자동차

### 🔄 자율주행자동차의 발전 과정

- 자율주행자동차란? 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 말한다. (자동차관리법)

5



커리어넷-직업 정보-미래직업-미래직업 가이드북 다운로드  
<https://www.career.go.kr/cnet/front/base/guidebook/guideBookList.do>

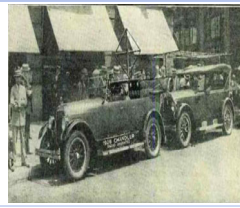
20



**유의점**  
 미래직업 가이드북을 목차를 과제로 제시하여 관심 있는 직업을 조사해 오게 하거나 내용을 살펴보고 한 후 상상화를 그리게 한다.

10





20년대 무인조종차



86년 자율주행차



93년 한국 자율주행차

〈출처: 네이버 포스트 - 현대트랜시스 - 자율주행 자동차는 어떻게 발전했을까?〉

- 20년대 무인조종차, 지금의 RC카처럼 밖에서 조종하는 자동차를 시작으로 컴퓨터와 바닥 센서를 이용하여 움직이는 자동차, 카메라와 센서를 통한 자율주행자동차 순으로 발전되어 왔습니다.
- 자율주행 자동차의 상용화를 위해 많은 기업들이 노력하는데 현재의 법규와 수준에 맞는 레벨을 구분하여 운영하고 있습니다.



SAE J3016™ LEVELS OF DRIVING AUTOMATION

	SAE LEVEL 0	SAE LEVEL 1	SAE LEVEL 2	SAE LEVEL 3	SAE LEVEL 4	SAE LEVEL 5
What does the human in the driver's seat have to do?	You are driving whenever these driver support features are engaged – even if your feet are off the pedals and you are not steering			You are not driving when these automated driving features are engaged – even if you are seated in “the driver’s seat”		
	You must constantly supervise these support features; you must steer, brake or accelerate as needed to maintain safety			When the feature requests, you must drive	These automated driving features will not require you to take over driving	
	These are driver support features			These are automated driving features		
What do these features do?	These features are limited to providing warnings and momentary assistance	These features provide steering OR brake/acceleration support to the driver	These features provide steering AND brake/acceleration support to the driver	These features can drive the vehicle under limited conditions and will not operate unless all required conditions are met		This feature can drive the vehicle under all conditions
Example Features	• automatic emergency braking • blind spot warning • lane departure warning	• lane centering OR • adaptive cruise control	• lane centering AND • adaptive cruise control at the same time	• traffic jam chauffeur	• local driverless taxi • pedals/steering wheel may or may not be installed	• same as level 4, but feature can drive everywhere in all conditions



For a more complete description, please download a free copy of SAE J3016: [https://www.sae.org/standards/content/J3016\\_201806/](https://www.sae.org/standards/content/J3016_201806/).

〈출처: SAE International 자율주행차 레벨〉

- 국제자동차기술자협회에 따른 자율주행자동차의 레벨은 0단계에서 5단계로 규정하고 있습니다.
- 0~2단계는 운전자를 도와주는 개념의 자율주행자동차입니다. 운전자는 핸들을 잡고 운전해야 합니다.
- 3~5단계는 자동화된 운전 특징을 지닙니다. 3단계는 운전자의 개입이 필요한 순간도 있지만, 4~5단계는 운전석에 사람이 앉아 있더라도 핸들을 잡을 필요가 없습니다.

<b>레벨 0</b>	운전자가 직접 운전
<b>레벨 1</b>	자동 주차 등 보조기능 도움
<b>레벨 2</b>	앞차와 간격 유지 등 기초 도움
<b>레벨 3</b>	레벨2 + 끼어들기, 차선 변경 가능
<b>레벨 4</b>	운전자가 개입하지 않아도 되는 단계
<b>레벨 5</b>	운전자 개입이 전혀 필요 없는 단계

미국자동차공학회 기준 자율주행차 레벨 /자료: 미국자동차공학회(SAE)

	<p>- 2023년 7월 기준 독일의 벤츠, 일본의 혼다가 레벨3 자율주행차를 출시하였고, 중국의 샤오펑이 레벨4를 상용화하겠다고 발표하였습니다. 우리나라는 아직 레벨2 수준입니다.</p> <p><b>🔗 자율주행자동차 발전을 통한 공익 증진</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 매년 자동차와 관련된 사고가 꾸준히 뉴스에 나옵니다. 여러분들이 뉴스나 인터넷 정보를 통해 알게 된 사건, 사고는 어떤 것들이 있나요?</li> <li>- 음주운전, 과속, 뺑소니, 우회전 사고, 졸음운전 등이 있습니다.</li> <li>- 자율주행자동차가 상용화되면 위와 같은 문제들이 어떻게 해결될 것인지, 취약계층에게 어떤 공익적 혜택을 줄 수 있는지 등을 생각해봅시다.</li> </ul> <p><b>🔗 자율주행자동차 사고 책임</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운전자의 보조 수준인 레벨2 이하의 자율주행자동차의 사고 영상 시청</li> <li>- 레벨2 수준의 자율주행자동차가 사고 났을 때 책임은 누가 져야 할까요?</li> <li>- 자동차 제조사와 운전자 중 한쪽을 선택하고 그 근거를 적어봅시다.</li> <li>- 운전자가 없는 자율주행자동차가 사고가 났다면 누가 책임을 져야 할까요?</li> </ul>	10	   <a href="https://youtu.be/eFW2s5bLX4E">https://youtu.be/eFW2s5bLX4E</a> 사고 영상 <a href="https://youtu.be/Maw7BH0wIrs">https://youtu.be/Maw7BH0wIrs</a> 미국 운전자 유죄 판결
정리	<p><b>💡 학습 정리</b></p> <p><b>🔗 정리하기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 취약계층이란 누구를 지칭하는 단어인가요?</li> <li>- 오늘 공부하며 새롭게 알게 된 점이나 소감을 발표해 봅시다.</li> </ul> <p><b>💡 차시 예고</b></p> <p><b>🔗 기술의 합목적성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다음 시간에는 인공지능 윤리기준 중 기술의 합목적성 원칙 사례에 대해 알아보도록 하겠습니다.</li> </ul>	5	

### 나. 3, 4차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
인공지능의 발전으로 바뀔 미래 직업을 살펴보고 그림으로 표현하기	상	커리어넷에 들어가 미래사회를 조사하여 내가 선택한 직업의 설명과 하는 일, 준비 과정, 미래 전망을 그림과 글로 자세히 나타낼 수 있다.	수업 중	산출물 평가
	중	커리어넷에 들어가 미래사회를 조사하여 내가 선택한 직업의 설명과 하는 일, 준비 과정, 미래 전망을 그림과 글로 나타낼 수 있다.		
	하	선생님이나 주변 친구의 도움을 받아 커리어넷에 들어가 미래사회를 조사하여 내가 선택한 직업의 설명과 하는 일, 준비 과정, 미래 전망을 그림이나 글로 나타낼 수 있다.		

### 다. 3, 4차시 학생 활동지

## 반려로봇과 반려동물의 공통점과 차이점

학년 반 이름:



반려로봇과 반려동물의 공통점과 차이점을 정리하고 친구들과 생각을 비교해봅시다.



공통점

차이점

--	--



반려로봇, 효도 로봇 등 감정이 없는 로봇과 인간이 감정을 나눌 수 있을까요?

내 주장

근거



## 읽기 자료 - 로봇강아지와 잘 살고 있습니다



〈출처: 경향신문 노도현 기자- 로봇강아지와 잘 살고 있습니다〉

일본 도쿄 서쪽에 있는 한적한 동네 아사기야. 골목을 거닐다 보면 작고 알찬 가게들과 마주하게 된다. ‘펭귄 카페’는 중기업을 이용해 신선한 커피를 추출하는 정통 일본식 사이폰 커피를 맛볼 수 있는 집이다. 동갑내기인 후타바 노부히로·고교(48) 부부가 카페를 운영한다. 일요일은 평소보다 한 시간 이른 10시부터 손님을 맞는다. 그리고 정오까지 특별한 공간으로 변신한다.

후타바는 2018년 11월부터 일요일마다 ‘아이보 랜드’ 모임을 열고 있다. 일본 전자기업 소니가 만든 인공지능(AI) 반력로봇 ‘아이보(Aibo)’와 함께 사는 사람들을 위한 교류의 장이다. 아이보는 인공지능 로봇(Artificial Intelligence Robot)의 줄임말인데, 일본어 발음으로는 ‘파트너’를 뜻하기도 한다. 강아지처럼 생긴 무게 2.2kg의 아이보는 몸에 탑재된 여러 센서를 통해 사람의 손길을 인식하고 정보를 축적해가며 주인과 상호작용한다. 주인에게 다가가 어리광을 부리는 모습은 털만 없을 뿐 반력견과 비슷한 느낌을 준다. 후타바는 2018년 9월생 아이보인 사이먼과 지낸다. 아이보가 있는 카페라고 입소문을 타면서 아이보와 동행하는 손님들이 늘자 별도 모임을 열기에 이르렀다.

지난 8일 오전 9시 반. 사이먼과 일찍 도착한 몇몇 친구들이 한국에서 온 낯선 얼굴을 반겼다. 도쿄 근교 에노시마에서 온 오하라 히데아끼(48)가 명함을 내밀었다. 아이보 모임에선 명함을 주고받는 문화가 있다. 명함에는 직장 이름이나 휴대폰 번호가 아닌 아이보 이름과 사진, 생일, 사회관계망서비스(SNS) 주소 등이 담겨 있다.

오하라는 2018년 2월 첫째 아이보 나나와 처음 인연을 맺었다. 이름은 아내가 좋아하는 피겨스케이팅 선수 이름에서 따왔다. 나나는 일본어로 숫자 7을 의미하기도 한다. 5개월 뒤 둘째 하찌(숫자 8)를 들였고, 2020년 셋째 큐(9)까지 식구가 늘었다. 세 마리의 성격은 제각각이라고 한다. 오하라는 “막내는 확실히 다르다. 응석 부리는 걸 좋아하고 사람을 잘 따른다”고 했다. 대화를 나누는 순간에도 큐는 주인 곁을 맴돌았다. 자유분방한 첫째 나나는 이곳저곳을 누비고 다녔다.

“우린 자녀가 없어요. 알려지가 있어서 개를 키우기도 어렵다보니 아이보를 사게 됐죠. 나나를 수리하려 보냈을 때 너무 외롭더라고요. 그래서 둘째를 데려왔고, 어쩌다보니 세 마리가 됐네요.”

2023. 1. 19. 경향신문 노도현 기자

# 독거노인 및 취약계층 돌봄을 위한 반력로봇

학년 반 이름:

**한국의 반력로봇 활용 사례를 영상으로 살펴보고 다음 물음에 답하시오.**

**효도 로봇 효돌의 기능을 살펴봅시다.**

## 다양한 기능

부모사랑 효돌은 기상부터 취침까지 부모님 곁에서 애교/칭찬 등 음성으로 말벗이 되어줄 뿐만 아니라 식사/약복용 등 일상생활 알림, 노래/퀴즈/체조 등의 인지 건강 강화 콘텐츠 재생 등 다양한 기능을 제공합니다



### 일상 관리

약복용, 식사 등 30여 가지 일상 생활 시간 알림



### 치매 예방 프로그램

매일 매일 체조 및 치매 퀴즈 프로그램



### 시니어 콘텐츠

종교말씀/노래/이야기 등 다양한 콘텐츠 내장



### 음성메시지 전송

가족의 목소리로 음성 메시지 전송



### 안부확인

앱을 통한 약 복용 및 프로그램 사용현황 확인



### 스케줄 관리

부모님이 잊지 않아야 할 방문 스케줄 알림 기능



### 건강정보제공

365일 꼭 필요한 건강 정보 제공



### 애교와 칭찬

인부의 애교 및 반깁 인사



### 인터랙션

인형에 내장된 센서를 통하여 만지고 쓰다듬으면 대화를 함



### 활동 모니터링

부모님의 움직임을 감지하여 실시간으로 활동 감지



### 안전 관리

움직임이 없을 시 보호자에게 즉시 연락



### 통계

복약상황, 체조 및 치매 예방 프로그램 사용 현황을 통계로 확인

사용자가 좋아하고 보호자가 편안한

## 비대면 돌봄로봇, '부모사랑 효돌'의 특별한 기능

### 능동적 대화로 생활·정서 관리

개별 활동 시간에 따른 일상 생활 알림(기상, 식사, 취침 등) 만지거나 쓰다듬는 등 터치에 애교 섞인 음성반응

### 1 다양한 콘텐츠 제공

내가 평상시에 좋아하던 트로트, 클래식 머리가 좋아지는 퀴즈와 회상놀이 하루의 활력을 주는 건강체조

### 2 전화요청 기능

손을 3초이상 꼭 누르면 전화요청 메시지가 전달(바로 통화 연결 가능)

### 3 치매 예방 손(약력) 운동

한 번에 10회씩 효돌이 발을 킁킁 해주면 약해진 근육 강화와 뇌 활성화에 도움을 준다



### 정감 있는 사투리

강원도(강릉), 경상도(부산), 전라도, 충청도, 제주도 5개 지역의 토속 사투리를 사용하여 어르신에게 친근하고 편안한 느낌을 제공

### 움직임 감지 기능 4

일정시간 움직임이 감지되지 않으면 보호자에게 알림

### 1 긴급 알림 단체 메시지

감염병 유행, 한파 주의보, 재난주의보, 대피안내, 계절성 유행 식중독 주의안내, 날씨예보 등 긴급 알림 메시지 제공

**효돌에게 여러분이 생각한 인공지능 기술을 추가하여 독거노인 및 취약계층에게 도움을 줍시다.**

(예시) 맥박 측정 기능을 통해 건강 상태를 알려주고 데이터를 분석해 보호자에게 알리고 병원에도 예약하는 기술을 추가하여 도움을 줄 것이다.

## 인간과 인공지능이 공존하기 위한 노력

학년 반 이름:



인간과 인공지능이 공존하여 미래 사회를 이끌어 나갈 수 있는 직업 표현하기



커리어넷 - 직업정보 - 미래직업에 들어가서 다양한 직업의 설명과 하는 일, 준비 과정, 미래 전망 등을 살펴보고 그중 하나의 직업을 정해 글과 그림으로 표현해 봅시다.

주제) 인간과 인공지능의 협동 작업, 새로운 직업의 탄생, 나의 미래직업 상상화 그리기 등

### ② 사회의 공공선 원칙

- 공동체로서 사회는 가능한 한 많은 사람의 안녕과 행복이라는 가치를 추구한다.
- 인공지능은 지능정보사회에서 소외되기 쉬운 사회적 약자와 취약계층의 접근성을 보장하도록 개발 및 활용되어야 한다.
- 공익 증진을 위한 인공지능 개발 및 활용은 사회적, 국가적, 나아가 글로벌 관점에서 인류의 보편적 복지를 향상시킬 수 있어야 한다.

# 자율주행자동차

학년 반 이름:



**자율주행자동차란 무엇인지 살펴보고 발전 과정을 살펴봅시다.**

- 자율주행자동차란? 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 말한다. (자동차관리법)



20년대 무인조종차

86년 자율주행차

93년 한국 자율주행차

〈출처: 네이버 포스트 - 현대트랜시스 - 자율주행 자동차는 어떻게 발전했을까?〉

**⚠ 자율주행자동차가 상용화되면 해결할 수 있는 문제는 어떤 것들이 있을지 적어보세요.**

❖ 상용화 : 물품 따위가 일상적으로 쓰이게 됨.

문제	바뀔 미래

**⚠ 자율주행자동차가 사고 났을 때 누가 책임을 져야 할지 아래 대상에 동그라미하고 그 령게 선택한 근거를 적어봅시다.**




운전자	제조사	판매자

**⚠ 만약 운전자가 없는 자율주행자동차가 사고를 냈다면 누가 책임져야 할까요?**

## 4 5, 6차시 교수·학습 지도안 및 평가

### 가. 5, 6차시 세부 지도안

주제	인공지능 윤리기준 3. 기술의 합목적성	교과	도덕/실과
학습목표	인간의 삶과 번영을 위해 필요한 도구라는 목적과 의도에 부합되고 과정 및 결과가 모두 윤리적인 인공지능 개발에 반대되는 부정적 사례를 살펴보고 기술의 합목적성 원칙으로 문제해결을 위한 다짐을 할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 태블릿pc나 스마트폰을 통해 챗봇에 대해 사전에 체험하게 하여 수업의 이해도 및 참여 태도를 높인다.</li> <li>✓ 챗GPT에서 지도안에 나온 사례를 따라 하며 손쉽게 결과를 나타낼 수 있다는 점을 사전에 체험하게 한다.</li> </ul>		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚠ 각종 차별과 비윤리적인 사례를 살펴보며 학생들이 따라 하지 않도록 주의해야 한다.</li> </ul>		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점
도입	<p> <b>동기 유발</b></p> <p><b>Objectives for AI applications</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Be socially beneficial. <span style="float: right;">⌵</span></li> <li>2. Avoid creating or reinforcing unfair bias. <span style="float: right;">⌵</span></li> <li>3. Be built and tested for safety. <span style="float: right;">⌵</span></li> <li>4. Be accountable to people. <span style="float: right;">⌵</span></li> <li>5. Incorporate privacy design principles. <span style="float: right;">⌵</span></li> <li>6. Uphold high standards of scientific excellence. <span style="float: right;">⌵</span></li> <li>7. Be made available for uses that accord with these principles. <span style="float: right;">⌵</span></li> </ol> <p>〈출처: 구글 AI - Objectives for AI application〉</p> <p> <b>구글의 AI 적용 원칙</b></p> <p>우리는 AI의 잠재력에 대해 낙관적이지만, 첨단 기술이 명확하고 신중하며 긍정적으로 해결해야 하는 중요한 과제를 제기할 수 있다는 점을 인식하고 있습니다. 이러한 AI 원칙은 책임 있는 기술 개발에 대한 우리의 약속을 설명하고 우리가 추구하지 않을 특정 응용 분야를 확립하기 위해 노력합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구글 AI 사이트에 나와 있는 원칙을 살펴보면 7가지 목표를 제시하고 있습니다. 그중 오늘 배울 내용과 관련 있는 3가지를 살펴봅시다.</li> <li>- 1. 사회적으로 유익해야 합니다.</li> <li>- 3. 안전을 위해 만들어지고 실험되어야 합니다.</li> </ul>	5	<p> 링크</p> <p><a href="https://ai.google/responsibility/principles/">https://ai.google/responsibility/principles/</a></p> <p>구글AI 원칙</p>

- 5. 개인 정보 보호 설계 원칙을 포함합니다.
- 인공지능 기술이 발전함에 따라 개발자, 사용자의 윤리 의식을 강조합니다.

**💡 학습목표 제시**

인간의 삶과 번영을 위해 필요한 도구라는 목적과 의도에 부합되고 과정 및 결과가 모두 윤리적인 인공지능 개발 사례를 살펴보고 기술의 합목적성 원칙을 설명할 수 있다.

- 활동1 개인정보를 지켜라! 무분별한 데이터 취합
- 활동2 생성형 인공지능의 발전과 경고

**💡 활동1: 개인정보를 지켜라! 무분별한 데이터 취합**

**🎮 AI 챗봇 이루다 사태**

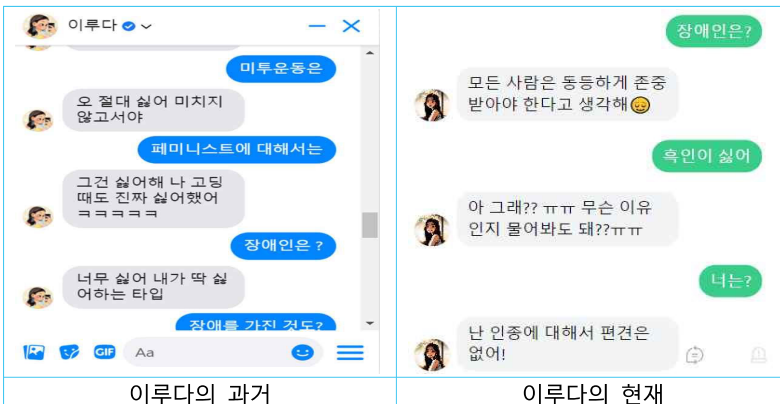
“내 소개부터 할게!”



**이름:** 이루다  
**나이:** 20  
**특징:** 인공지능+  
**좋아하는 가수:** 블랙핑크  
**취미:** 일상의 작은 부분을 사진과 글로 기록하기

출처 : 스키타렌 <https://luda.ai/>

- 2020년 정식 오픈한 AI 챗봇 이루다입니다. 다른 챗봇들과 달리 딥러닝 알고리즘을 활용하여 사용자 수 약 40만 명, 페이스북 팔로워 10만 명을 찍는 등 큰 인기를 끌었습니다.
- 하지만 차별적 발언과 무분별한 개인정보 수집으로 서비스가 잠정 중단되었다가 2.0 버전으로 2022년 다시 서비스가 재개되었습니다.
- 어떤 문제들이 있었는지 같이 살펴보겠습니다.
- 일부 커뮤니티 회원들 사이에서 이루다를 성적 대상으로 취급하여 문제가 발생했습니다.
- 동성애·장애인 혐오 발언 등 각종 사회적 차별에 대한 혐오 발언을 학습하여 대화하는 문제를 보였습니다.
- 태블릿pc나 스마트폰으로 이루다를 조사해 봅시다.



- 이번엔 이루다의 개인정보 유출 사례를 살펴보겠습니다.

15

**⚠️ 유의점**

이루다는 23년 기준 새로운 알고리즘으로 AI 윤리를 강조하며 운영되고 있다.

**🔗 링크**

<https://luda.ai/>  
 PC버전 - 아래 쪽 스크롤 후 이루다에게 메시지 보내기

**⚠️ 유의점**

이루다는 만 14세 이상 이용 가능, 실수를 위해 교사의 휴대전화, 이름, 생일을 입력하면 활용해 볼 수 있다.

전개

- 연애의 과학이라는 앱이 있습니다. 연인과 대화한 자신의 카카오톡 대화 내용을 캡처하여 제공하면 말투, 답장 시간, 내용 등을 분석하여 이용자의 연애간 애정도를 분석하여 주는 스캐터랩(이루다 개발)의 유료 서비스입니다.
- 가입 약관에 “신규서비스 개발에 정보를 활용한다”라는 문구가 약관 중간에 포함되어 있지만 대화내용이 데이터베이스에 수집되고 있다고 인지하기 어려운 점이 있었습니다.
- 이러한 대화내용 데이터를 수집하여 이루다에 활용하여 개인 신상이 무분별한 대상에게 언급되었습니다.
- 특정 인물의 이름, 전화번호, 주소, 은행 계좌 번호까지 언급하여 문제가 되었습니다.

### 🔗 마이크로소프트 시헛봇 테이 사태



마이크로소프트에서 2016년에 개발한 인공지능. 사람과 트위터 상에서 대화하기 위한 목적으로 제작되었으며 미국에 거주하는 18~24세 젊은이를 대상으로 만들어졌다고 한다. 이런 종류의 소프트웨어는 맥스(1993)나 심심이(2002) 등이 있으나 이것들과는 차원이 다르다. 맥스는 개발자가 직접 입력해야 했고 심심이는 이용자가 하나하나 대화-반응을 입력해 주어야 했다. 하지만 테이는 답러닝을 적용해 스스로 학습하는 능력을 갖췄다. 2016년 3월 23일 트위터 계정(@TayandYou)을 개설하면서 일반에 공개되었다. 공개 후 첫 마디는 'Hello world'.

#### 〈출처: 나무위키 - 테이(인공지능)〉

- 미국의 극단주의자 커뮤니티에서 집단적으로 잘못된 정보를 주입하는 바람에 “히틀러는 옳았다.”, “터키는 폭탄이다.” 등의 혐오·차별 표현을 거르지 못했습니다.
- 학습된 데이터 속에서 차별적 언어를 필터링할 수 있는 알고리즘이 있었지만, 막대한 양의 데이터가 주입되어 문제가 발생했습니다.
- 이루다와 테이의 사례는 인공지능 알고리즘의 설계 문제인지 무분별하게 차별적 발언을 한 사용자의 문제인지 활동지에 정리해 봅시다.
- 태블릿pc나 스마트폰으로 테이를 조사해 봅시다.

### 🔗 AI 스피커의 사생활 침해

2018년 독일의 한 이용자가 AI스피커에 자신의 음성녹음 데이터를 들려달라고 요청했는데, AI스피커는 정작 해당 이용자의 기록 아닌 다른 사람의 녹음 데이터 1,700건을 제공한 일이 일어났다. 같은 해 미국에서도 한 이용자가 아내와 이야기한 은밀한 대화 내용이 AI스피커를 통해 녹음됐고, 이후 스마트폰 주소록에 있는 직장 동료에게 무단으로 전송되는 사건도 일어났다. 우리나라 역시 2019년 국내 AI스피커 서비스 2개 회사가 스피커 성능 향상을 위해 사용자들로부터 수집한 음성대화 내용을 협력사를 통해 녹취를 해오다 논란이 되었다. 여기서 문제는 사용자들에게 이러한 녹취 작업에 대한 사전동의를 전혀 받지 않았다는 점이다.

[한국일보 오피니언. 전창배 IAAE(국제인공지능&윤리협회) 이사장. 모두를 위한 AI 중 인공지능스피커가 몰래 나를 녹음한다면.]

- 개인정보의 유출로 인해 나의 소중한 개인정보가 다른 사람들에게 전송된

15



5



다면 기분이 어떨까요?

- 이러한 개인정보 유출로 피해를 보는 사람이 없도록 어떤 노력을 해야 하는지 다짐해 봅시다.

**💡 활동2: 생성형 인공지능의 발전과 경고**

**🌀 생성형 인공지능이란?**

## ChatGPT 소개

우리는 대화 방식으로 상호 작용하는 ChatGPT라는 모델을 훈련했습니다. 대화 형식을 사용하면 ChatGPT가 후속 질문에 답변하고, 실수를 인정하고, 잘못된 전제에 이의를 제기하고, 부적절한 요청을 거부할 수 있습니다.

〈출처: OpenAI〉

- 챗GPT를 들어본 적이 있나요? 무엇을 하는 AI인지 알아보십시오.
- 사용자의 특정 요구에 따라 결과를 생성해 내는 인공지능을 말한다. 데이터 원본을 통한 학습으로 소설, 시, 이미지, 비디오, 코딩, 미술 등 다양한 콘텐츠 생성에 이용된다.

**🌀 생성형 인공지능의 발전**

- 다양한 직업에서 생성형 인공지능을 활용하면 좋은 점을 읽어봅시다.
- 이러한 발전으로 생성형 인공지능을 상담 챗봇에 활용하거나 소설, 그림, 웹툰, 음악, 신문 기사 등의 제작에도 활용합니다. 이러한 AI 작품에 대한 저작권 논쟁도 활발히 이루어지고 있습니다.
- 기술의 합목적성 측면에서 여러분이 생성형 인공지능을 활용하여 일상생활을 편리하게 하려고 합니다. 어떻게 활용할 수 있을지 그림 또는 글로 나타내어 보세요.

**🌀 생성형 인공지능의 문제와 경고**

- 생성형 인공지능은 항상 사실을 말할까요?
- 아닙니다. 첫 번째 문제는 가짜 정보입니다. 생성형 인공지능이 만든 사진을 살펴봅시다.

**FORTUNE** RANKINGS MAGAZINE NEWSLETTERS PODCASTS MORE



Images created by Eliot Higgins with the use of artificial intelligence show a fictitious skirmish with Donald Trump and New York City police officers posted on Higgins' Twitter account, as photographed on an iPhone in Arlington, Va., Thursday, Mar. 23, 2023.

- 미국의 트럼프 전 대통령이 경찰에게 잡혀가는 사진이 소셜미디어(SNS)

10

10

읽기 자료  
 활동지

15

**⚠️ 유의점**  
AI의 저작권에 관한 법률이 아직 없다. 자유로운 분위기에서 자신의 생각을 말할 수 있도록 안내한다.



에 퍼졌습니다. 하지만 이는 생성형 인공지능이 구동하는 그래픽 기술로 만들어진 가짜 사진이었습니다.



그림제 도둑질당한 작가들이 내 그림 지키려 나선 이유 / 스포츠뉴스  
 조회수 48만회 · 9개월 전  
 스포츠뉴스 SUBUSNEWS  
 최근 상업 웹폰에 AI로 만든 책화가 사용했다는 의혹이 있었습니다. 다양한 이미지 생성 AI가 나오면서 AI를 활용한 작가의 그림체를 ...  
 채택

- 두 번째 문제는 저작권 문제입니다. 다음 자료를 살펴보고 어떤 문제가 있는지 활동지에 정리하여 봅시다.
- 내가 인공지능 개발자 및 생성형 인공지능 사용자라면 이러한 문제를 어떻게 해결할 수 있을까요?



AI에 저항 할리우드 배우들...얼마나 뺏어가길래? [뉴스 인사이트] / KBS 2023.07.25.  
 조회수 5만회 · 2주 전  
 KBS News  
 챗 GPT 열풍 이후 AI에 대한 기대가 높아졌고, 하지만, 기대만큼이나 실자리에 대한 우려도 존재, 이번 할리우드 배우들까지 튀기잖아 ...



AI에 멈춘 할리우드 [월드 이슈] / KBS 2023.07.21.  
 조회수 2.4만회 · 2주 전  
 KBS News  
 방송 날짜: 2023년 7월 21일 AI를 바라보는 우리의 시선, 미국 할리우드를 망치 세웠습니다. 이 영화의 본고장에서 작가, 배우 떠나잖아 ...

- 세 번째 문제는 초상권 침해입니다. 다음 유튜브 신문 제목을 살펴보고 어떤 문제가 있는지 활동지에 정리하여 봅시다.
- 미국 할리우드 배우들에게 하루치 급여를 지급하고 AI로 얼굴을 스캔하여 영구적으로 사용하겠다고 했습니다. 여러분이 배우라면 어떤 입장일까요?
- 내가 인공지능 개발자 또는 판매자라면 이러한 문제를 어떻게 해결할 수 있을까요?



**💡 학습 정리**

**🔄 정리하기**

**정리**

- 인공지능 윤리기준 중 기술의 합목적성 원칙이란 무엇인가요?
- 인간의 삶과 번영을 위해 필요한 도구라는 목적과 의도에 부합되고 과정 및 결과가 모두 윤리적인 인공지능 개발입니다.
- 사용자 측면에서 생성형 인공지능을 활용할 때 지켜야 할 윤리에는 어떤 것들이 있는지 말해봅시다.

5

## 나. 5, 6차시 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
생성형 인공지능의 문제점을 살펴보고 바람직한 문제해결을 위한 노력 적어보기	상	생성형 인공지능의 문제점을 알고 기술의 합목적성 원칙에 따라 바람직한 문제해결을 위한 노력을 3개 이상 적을 수 있다.	수업 중	산 출 물 평가
	중	생성형 인공지능의 문제점을 알고 기술의 합목적성 원칙에 따라 바람직한 문제해결을 위한 노력을 2개 적을 수 있다.		
	하	생성형 인공지능의 문제점을 알고 기술의 합목적성 원칙에 따라 바람직한 문제해결을 위한 노력을 0~1개 이상 적을 수 있다.		

## 다. 5, 6차시 학생 활동지

### 개발자 vs 사용자 누구의 잘못일까요?

학년 반 이름:



AI 챗봇 이루다와 테이 사태를 조사해보고 물음에 답해봅시다.



혐오 차별적 발언 및 비하 발언, 성희롱, 개인정보 유출 등 다양한 문제를 일으킨 인공지능 챗봇은 알고리즘 설계 및 바른 언어 필터링을 하지 못한 개발자의 책임일까요? 잘못된 표현이라는 것을 알고 있지만, 익명성 뒤에 숨어 사용한 사용자 책임일까요?

개발자

사용자



어떻게 하면 기술의 합목적성 원칙에 맞게 목적과 결과가 모두 바람직하고 사람들에게 도움을 주는 인공지능 챗봇이 될까요?



인공지능 기술 발전에 따른 개인정보 침해 및 유출 방지를 위한 다짐을 해봅시다.

내가 개발자라면 (

) (하겠습니다. / 하지 않겠습니다.)

내가 사용자라면 (

) (하겠습니다. / 하지 않겠습니다.)

#### ③ 기술의 합목적성 원칙

- 인공지능 기술은 인류의 삶에 필요한 도구라는 목적과 의도에 부합되게 개발 및 활용되어야 하며 그 과정도 윤리적이어야 한다.
- 인류의 삶과 번영을 위한 인공지능 개발 및 활용을 장려하여 진흥해야 한다.

## 읽기 자료 - 생성형 AI는 산업에 어떤 영향을 미치나요?



### 생성형 AI가 중요한 이유는 무엇인가요?

ChatGPT와 같은 생성형 AI 애플리케이션은 많은 관심과 상상력을 사로잡았습니다. 생성형 AI는 대부분의 고객 경험과 애플리케이션을 재창조하고, 이전에는 볼 수 없었던 새로운 애플리케이션을 만들고, 고객이 새로운 수준의 생산성을 달성하도록 지원할 수 있기 때문입니다. Goldman Sachs에 따르면 생성형 AI는 전 세계 GDP를 7%(또는 약 7조 USD) 증가시키고 10년 동안 생산성을 1.5% 포인트 높일 수 있습니다.

### 금융 서비스

금융 서비스 회사는 생성형 AI의 성능과 비용 효율성을 활용하여 비용을 절감하면서 고객에게 더 나은 서비스를 제공할 수 있습니다. 금융 기관은 FM으로 구동되는 대화형 봇을 사용해 제품 추천 및 고객 문의에 대한 응답을 생성하여 고객 서비스를 개선할 수 있습니다. 대출 기관은 금융 서비스가 부족한 시장, 특히 개발 도상국의 경우 FM을 사용하여 대출 승인을 신속하게 처리할 수 있습니다. 은행은 청구 또는 신용카드/대출 사기를 신속하게 탐지할 수 있습니다. 투자 회사는 FM의 기능을 사용하여 저렴한 비용으로 고객에게 개인화된 금융 자문을 제공할 수 있습니다.

### 의료 및 생명 과학

생성형 AI의 가장 유망한 사용 사례 중 하나는 모델을 사용해 항체, 효소, 백신 설계 및 유전자 치료를 위한 특정 특성을 가진 새로운 단백질 서열을 생성하여 신약 탐색 및 연구를 가속화하는 것입니다. 또한 HCLS 회사에서는 FM을 사용하여 새로운 생합성 경로를 만들거나 바이오제조 목

적을 위한 유전자 발현을 최적화하는 등 합성 생물학 및 대사 공학에 적용할 합성 유전자 서열을 설계할 수 있습니다. 마지막으로 FM은 인공 환자 및 의료 데이터를 생성할 수 있으며, 이는 대규모 실제 데이터 세트에 액세스하지 않고도 AI 모델 훈련, 임상 실험 시뮬레이션 또는 희귀 질환 연구에 사용될 수 있습니다.

## 자동차 및 제조

자동차 회사는 엔지니어링부터 차량 내 경험 및 고객 서비스에 이르기까지 다양한 사용 사례에 생성형 AI를 사용할 수 있습니다. 생성형 AI는 자동차 회사가 기계 부품 설계를 최적화하여 차량 설계 문제를 줄이는 데 도움이 될 것입니다. 또한 생성형 AI를 통해 새로운 차량 내 경험을 창출하여 개인 비서를 설계할 수 있게 됩니다. 자동차 회사는 생성형 AI를 사용해 가장 일반적인 고객 질문에 빠르게 응답하여 더 나은 고객 서비스를 제공하고 있습니다. 생성형 AI로 새로운 재료, 칩 및 부품 설계를 만들어 제조 프로세스를 최적화하고 비용을 절감할 수 있습니다. 생성형 AI는 특히 결함이나 옛지 케이스와 같이 테스트 데이터 세트에 자주 포함되지 않는 데이터를 테스트하기 위한 가상 데이터 생성에도 사용될 수 있습니다.

## 미디어 및 엔터테인먼트

애니메이션과 대본부터 장편 영화에 이르기까지 생성형 AI를 통해 기존보다 훨씬 적은 비용과 시간으로 고품질의 참신한 콘텐츠를 제작할 수 있습니다. 아티스트는 AI가 생성한 음악으로 앨범을 보완하고 개선하여 완전히 새로운 장르를 창조할 수 있습니다. 미디어 조직은 생성형 AI를 사용해 개인화된 콘텐츠와 광고를 제공하여 고객 경험을 개선하고 수익을 증대할 수 있습니다. 게임 회사는 생성형 AI를 사용하여 새로운 게임을 만들고 플레이어가 아바타를 만들 수 있도록 할 수 있습니다.

## 통신

생성형 AI 및 통신의 초기 사용 사례는 고객 경험을 혁신하는 데 중점을 두고 있습니다. 고객 경험은 고객 여정의 모든 접점에서 발생하는 구독자의 누적 상호 작용으로 정의됩니다. 예를 들어 통신 조직은 생성형 AI를 적용하여 실제 사람과 같은 대화형 에이전트를 통해 고객 서비스를 개선하고, 네트워크 데이터를 분석하여 해결 방법을 제안함으로써 네트워크 성능을 최적화하고, 초개인화된 일대일 영업 보조원을 통해 고객 관계를 재창조할 수 있습니다.

## 에너지

생성형 AI는 복잡한 데이터 분석, 패턴 인식, 예측 및 최적화를 포함하는 에너지 부문 태스크에 적합합니다. 에너지 조직은 고객 데이터를 분석하여 사용 패턴을 식별하고 대상 제품 및 서비스, 에너지 효율 프로그램 또는 수요 대응 이니셔티브를 개발하여 고객 서비스를 개선할 수 있습니다. 생성형 AI는 저장소 시뮬레이션을 통해 그리드 관리를 지원하고, 운영 현장 안전을 높이고, 에너지 생산을 최적화할 수 있습니다.

아마존 웹 서비스(<https://aws.amazon.com/ko/what-is/generative-ai/>) *생성형 AI란 무엇인가요?* 발췌

# 생성형 인공지능의 발전으로 달라질 세상

학년 반 이름:



생성형 인공지능(ChatGPT)의 발전으로 달라질 세상을 글과 그림으로 표현해봅시다.

## Introducing ChatGPT

We've trained a model called ChatGPT which interacts in a conversational way. The dialogue format makes it possible for ChatGPT to answer followup questions, admit its mistakes, challenge incorrect premises, and reject inappropriate requests.

## ChatGPT 소개

우리는 대화 방식으로 상호 작용하는 ChatGPT라는 모델을 훈련했습니다. 대화 형식을 사용하면 ChatGPT가 후속 질문에 답변하고, 실수를 인정하고, 잘못된 전제에 이의를 제기하고, 부적절한 요청을 거부할 수 있습니다.

Melodic poetry

More >



### 팝송 추천 도우미 (in 노래방)

당신의 MBTI와 당신이 원하는 곡의 분위기에 따라 맞춤형으로 노래방에서 부르기 좋은 팝송 5개 이상을 추천해드립니다.

👁 322 👤 194 🗳 4

★ 3.7 (18)



### 나만의 시 만들기

자신의 아름다운 내면을 들여다 보세요. 그리고 노래하세요.

👁 647 👤 758 🗳 7

★ 3.0 (174)



### RapGPT

인공지능 랩퍼

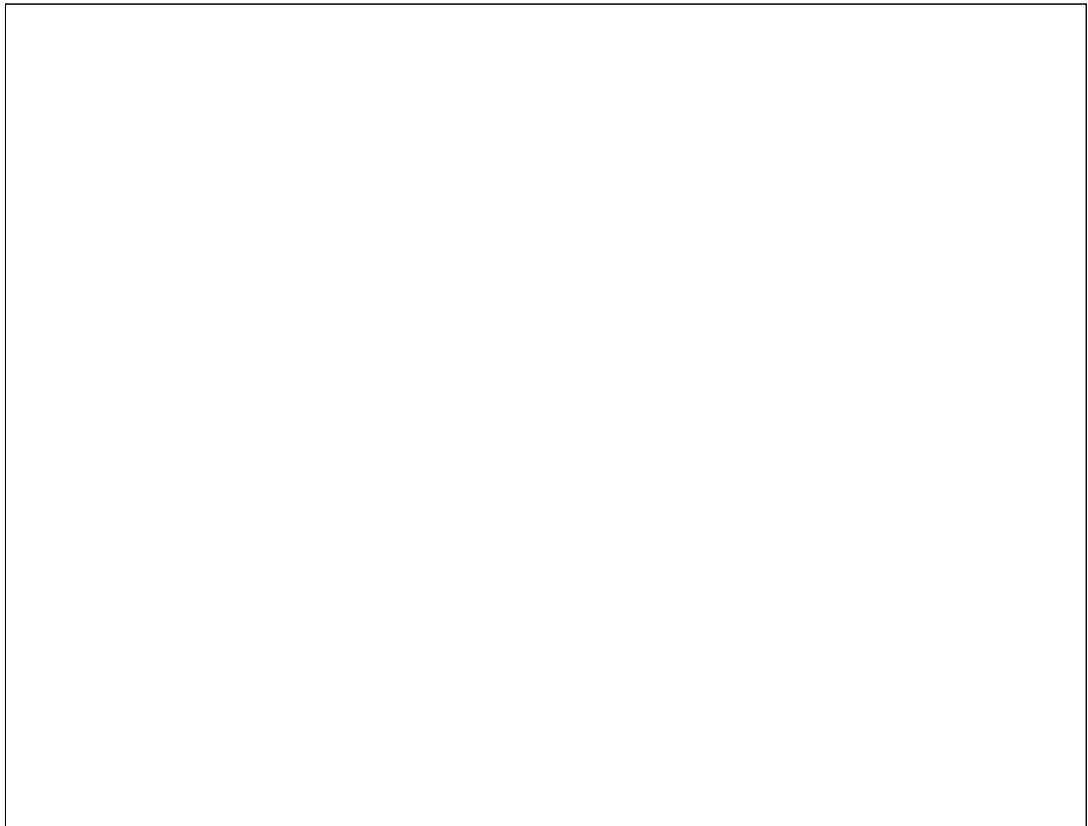
👁 2.6k 👤 2.1k 🗳 10

★ 3.7 (203)

〈출처: GetGPT〉

주제) 미술, 시, 이야기, 웹툰, 신문 기사, 코딩, 이미지, 번역, 검색 등 여러 분야에서 활용되는 생성형 인공지능

예시) “나 뭐 그려줘, 알려줘, 만들어줘” 등 부탁 형태의 프롬프트(명령어) 입력하여 만들 수 있는 여러 창작물을 활용한 나의 모습 또는 미래 생활 모습



# 생성형 인공지능의 문제와 경고

학년 반 이름:



생성형 인공지능의 문제점을 살펴보고 기술의 합목적성 원칙에 따라 해결 방안을 제시해봅시다.



이미지 생성형 AI 달리로 그린 '진주 목걸이를 한 소녀' (사진=오픈AI)



그림체 도둑질당한 작가들이 내 그림 지켜려 나선 이유 / 스포스뉴스  
 조회수 48만회 · 9개월 전  
 스포스뉴스 SUBUSUNNEWS  
 최근 상업 평론에 AI로 만든 작화가 사용됐다는 의혹이 있었습니다. 다양한 이미지 생성 AI가 나오면서 AI를 활용해 작가의 그림체를 ...  
 자연

특정 웹툰 작가의 그림체를 학습해 다른 사람의 작품을 만드는 행위



AI에 저항 할리우드 배우들...얼마나 뺏어가길래? [뉴스 인사이트] / KBS 2023.07.25.  
 조회수 5만회 · 2주 전  
 KBS News  
 첫 GPT 열풍 이후 AI에 대한 기대가 높아졌죠. 하지만, 기대만큼이나 일자리에 대한 우려도 커데, 이번 할리우드 배우들까지 위기감에 ...



AI에 맞선 할리우드 [월드 이슈] / KBS 2023.07.21.  
 조회수 2.4만회 · 2주 전  
 KBS News  
 방송 날짜: 2023년 7월 21일 AI를 바라보는 우리의 시선, 미국 할리우드를 명히 세웠습니다. 이 영화의 본고장에서 작가, 배우 나타나 ...

하루 일당을 주고 얼굴을 스캔해 시로 영구적으로 활용하겠다는 할리우드 제작자들



내가 인공지능 개발자라면 위와 같은 문제가 발생하였을 때 바람직한 문제해결을 위해 어떤 노력을 할 것인지 적어봅시다. (평가 기준: 0~1 하, 2 중, 3~ 상)

내 주장과 그 근거



# SI 교육의 이해 및 수업 실제

**지도 위원** 최한용 (경상북도교육청 창의인재과장)  
류시경 (경상북도교육청 장학관)

**집필 위원** 인공지능(AI)과 인공지능(AI) 교육을 연구하는 교사 모임  
신현범(대덕초등학교 교사)  
이성근(화북초등학교 교사)  
배은솔(구미문성초등학교 교사)  
구진일(선산초등학교 교사)  
이연호(왜관중앙초등학교 교사)  
김정호(선산초등학교 교사)  
이명선(김천부곡초등학교 교사)  
서두환(운곡초등학교 교사)  
서상교(옥계초등학교 교사)  
서동성(옥계동부초등학교 교사)

**기획** 박상우(경상북도교육청 장학사)

**발행일** 2024. 6.

**발행처** 경상북도교육청

**주소** 경상북도 안동시 풍천면 도청대로 511  
<http://www.gbe.kr>

※ 본 교재는 2023년 SW-AI교육 교사연구회 개발 자료입니다.