

초

- 생활 속 인공지능
- 인공지능이 만들어지는 과정 탐색

중

- 인공지능 소프트웨어 구별
- 인공지능 학습에 필요한 데이터를 수집하여 활용
- 인공지능 시스템을 선택하여 문제 해결

고

- 지능 에이전트의 역할
- 기계학습의 개념과 유형



IV

인공지능

1 인공지능의 이해

2 인공지능의 활용

이 단원을 배우면

인공지능의 개념과 특성을 이해하고 인공지능 시스템을 활용하여 문제를 해결하는 태도와 능력을 기를 수 있다.

기억해
볼까요?

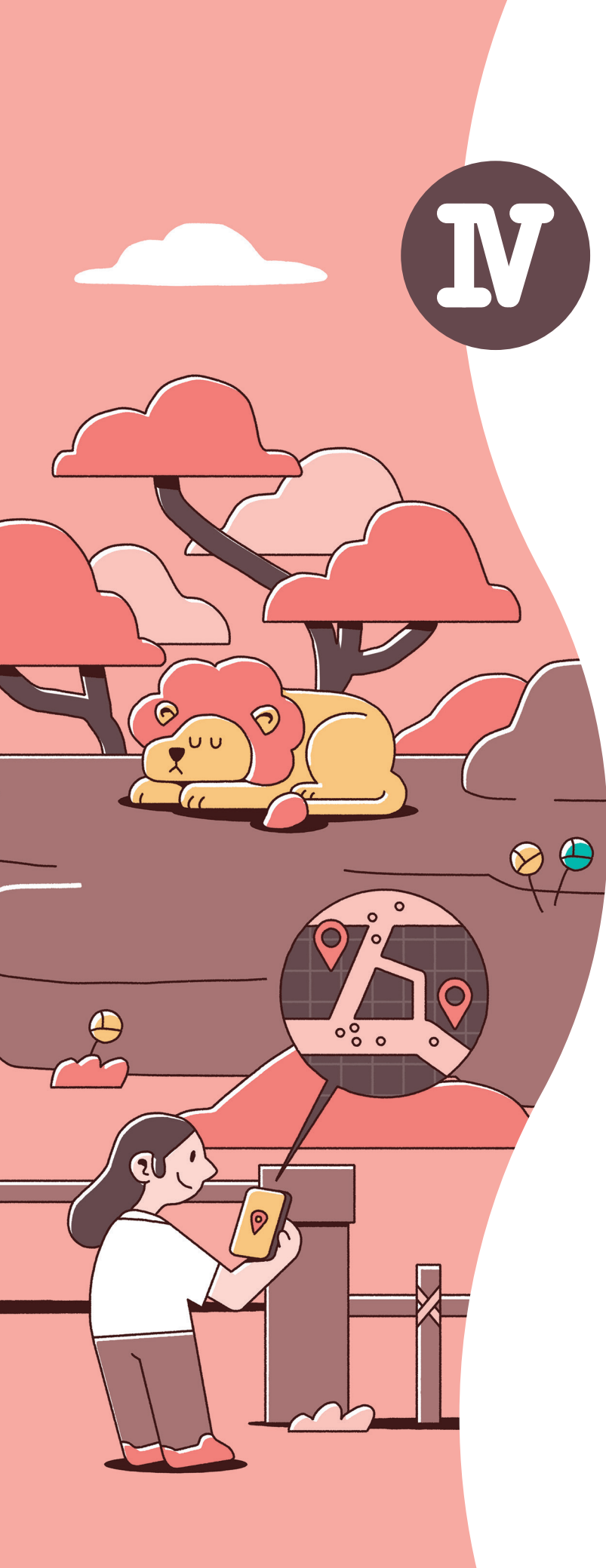
초등학교에서 배웠던 내용을 정리해 보자.

인공지능

인간처럼 학습하고 생각하도록 구현된 컴퓨팅 시스템으로 인간의 지능과 닮은 '인공적인 지능'을 말한다.

일상생활에서 활용하는 인공지능

인터넷의 챗봇 서비스, 인공지능 스피커, 스마트폰의 인공지능 비서, 개인 맞춤 학습을 도와주는 온라인 교육 서비스 등 우리 주변에 인공지능이 많이 활용되고 있다.



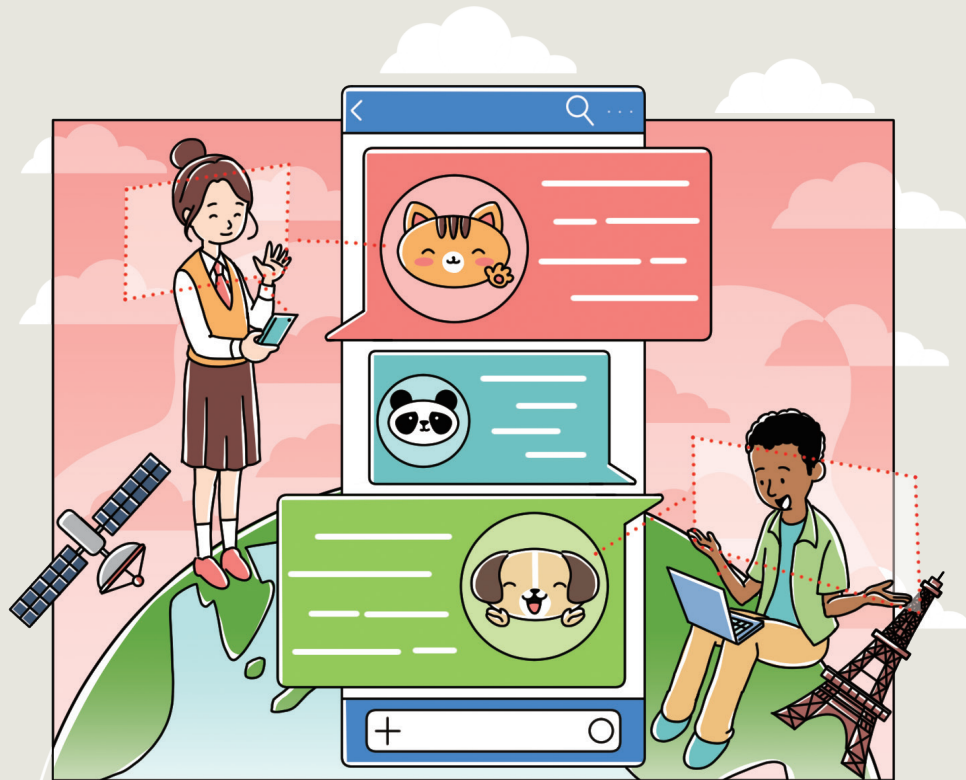
1

인공지능의 이해



글을 읽고 인공지능이 사람과 어떻게 소통할 수 있을지 생각해 보자.

인공지능과 인간의 소통은 단순 번역에서부터 시작하여 현재는 대화가 가능한 수준에까지 이르게 되었다. "오늘 날씨 어때?"와 같은 음성 인식 서비스에 서부터 챗봇을 활용한 상담, 쇼핑, 예약 등 다양한 상황에서 대화형 인공지능을 사용하고 있다. 이러한 인공지능은 얼굴 표정과 상황 인식을 통해 새로운 형태의 의사소통 기능을 발전시켜 가고 있다.



인공지능은 어떻게 사람과 의사소통이 가능하게 되었을까?

01

인공지능의 개념과 특성

학습 목표

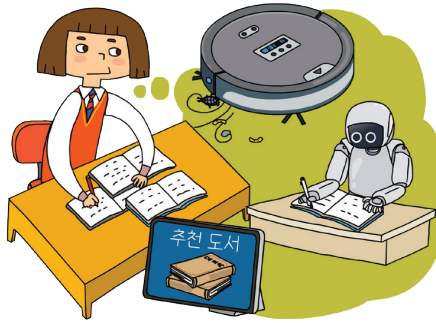
- 인공지능의 개념을 설명할 수 있다.
- 인공지능의 특성을 이해하고, 인공지능 소프트웨어를 구분할 수 있다.

미리 보는 학습 흐름도

인공지능의 개념

인공지능의 특성

인공지능 소프트웨어



🔍 '인공지능'이라고 하면 가장 먼저 떠오르는 생각은?



1 인공지능의 개념

인공지능(Artificial Intelligence, AI)은 인간의 지능적인 특징을 모방하여 문제를 해결할 수 있도록 만든 컴퓨팅 시스템이다. 인공지능은 컴퓨팅 기술과 결합하여 우리 주변에서 다양하게 활용되고 있다.

• 지능

'인간의 지적 능력'을 일컫는 것으로 '특정 지식이나 기술을 획득하거나 적용할 수 있는 능력'을 말한다.

• 인간의 지능적인 특징

새로운 것을 배우고 습득하는 학습 능력, 이미 알고 있는 정보로부터 논리적인 결론을 찾아내는 추론 능력, 감각 기관으로 사물에 대해 이해하는 지각 능력을 말한다.



내가 경험한 인공지능

- 자신이 경험한 인공지능 사례를 표시해 보고, 그 경험을 이야기해 보자.

노래를 인식하는 프로그램을 사용한 적이 있다.

있다 ☐ 없다 ☐

얼굴 인식이나 지문 인식 기능을 사용한 적이 있다.

있다 ☐ 없다 ☐

온라인 쇼핑몰에서 상품을 구매한 뒤 새로운 제품을 추천받은 적이 있다.

있다 ☐ 없다 ☐

글자를 음성으로 바꾸어 주는 서비스를 사용한 적이 있다.

있다 ☐ 없다 ☐

동작 인식 기술을 활용해 올바른 자세로 운동을 해 본 적이 있다.

있다 ☐ 없다 ☐

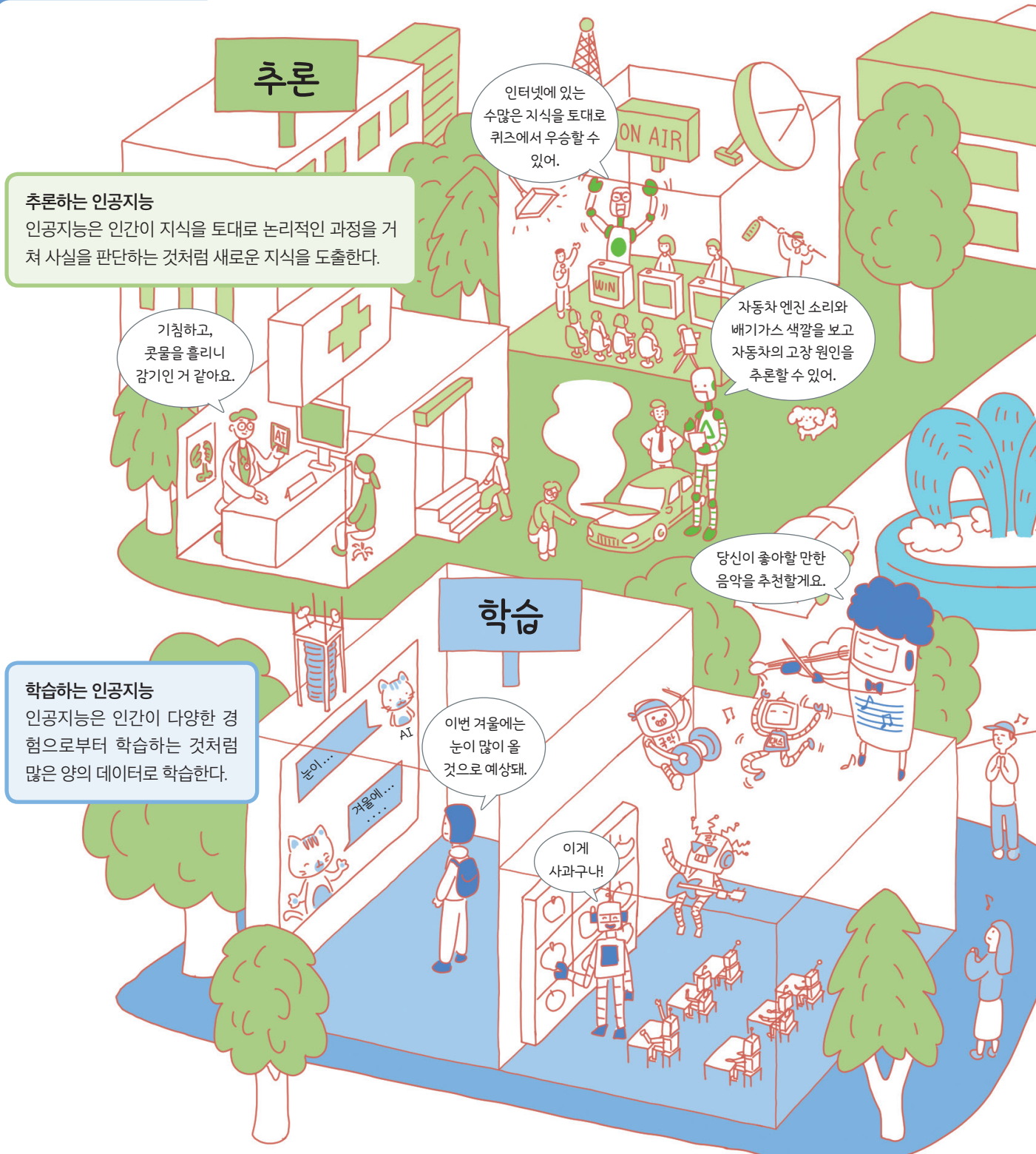
텍스트를 입력하여 원하는 이미지를 만들어 본 적이 있다.

있다 ☐ 없다 ☐

② 인공지능의 특성

인간이 문제를 해결하는 방법과 유사하게 인공지능도 추론, 학습, 인식, 생성 등 지능적인 특성을 갖고 있다.

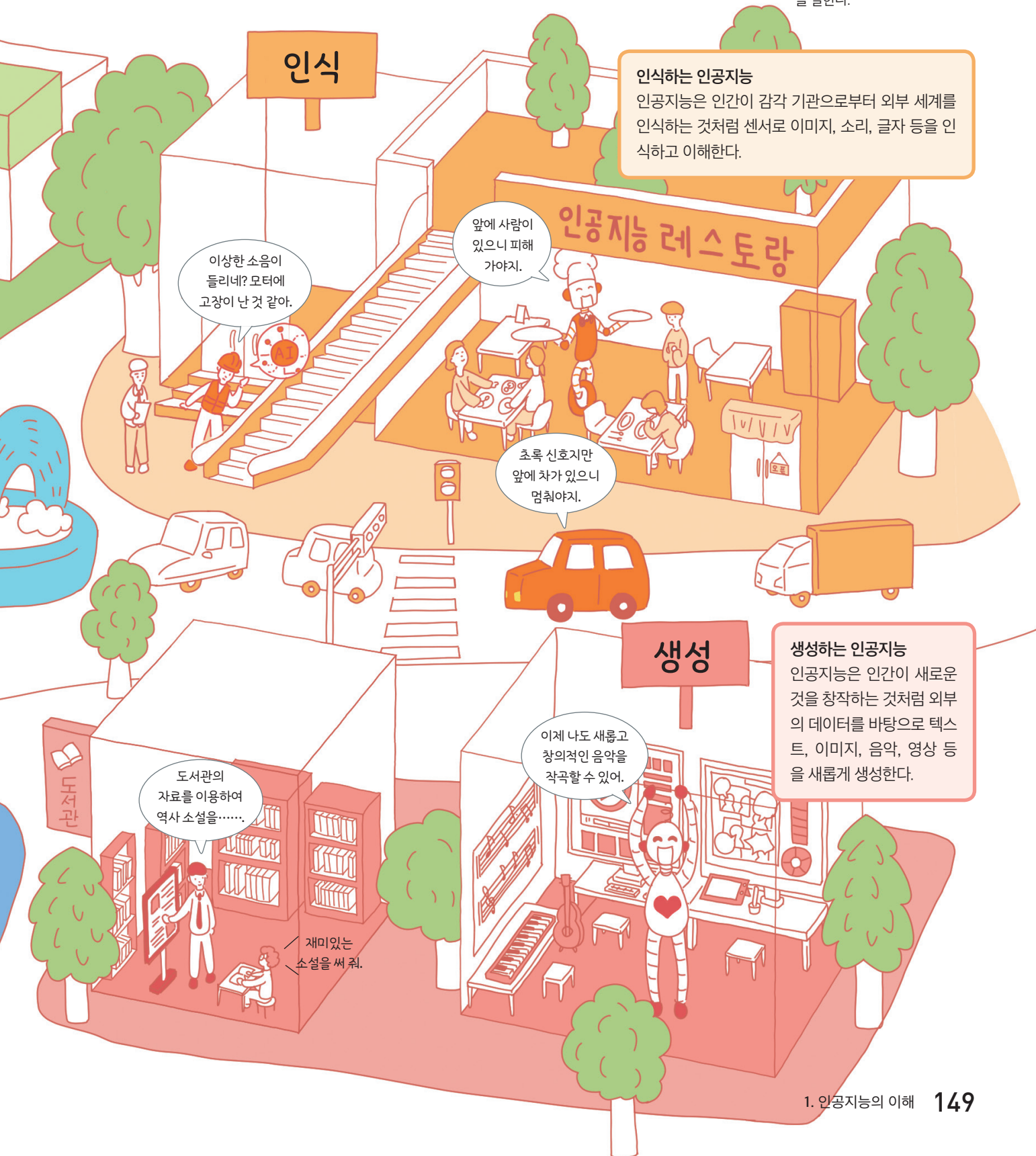
다양한 인공지능의 특성



초창기 인공지능은 주로 계산, 기억, 분석 등이 필요한 분야에 활용되었지만, 최근의 인공지능은 창의적인 일을 수행하여 새로운 창작물을 생성하는 등 그 활용 분야가 확장되고 있다.

• 생성형 인공지능
(generative AI)

문자, 소리, 이미지 등 기존의 콘텐츠를 활용해 유사한 콘텐츠를 새로 만들어 내는 인공지능 기술을 말한다.



③ 인공지능 소프트웨어

개념을 잇다 13쪽
소프트웨어의 개념과 비교해 보자.

일반적인 소프트웨어는 문제 해결에 필요한 데이터를 입력받아 미리 정해진 알고리즘에 따라 처리하여 원하는 결과를 출력한다. 하지만 인공지능 소프트웨어는 대량의 데이터와 지식을 바탕으로 스스로 알고리즘을 학습하여 적절한 결과를 출력한다. 인공지능 소프트웨어는 주어진 상황에 맞춰 최적화된 판단을 내리는 지능적인 소프트웨어라 할 수 있다.

구분		일반 소프트웨어	인공지능 소프트웨어
공통점		입출력 과정이 있으며 계산적인 방법으로 문제를 해결한다.	
차이점	하는 일	계산, 기억 등 단순하거나 반복적인 작업을 주로 한다.	판단, 결정, 학습, 추론, 예측 등의 작업을 한다.
	입출력 결과	정해진 알고리즘이 있어 같은 데이터를 입력하면 같은 결과를 출력한다.	데이터로부터 알고리즘을 학습하므로 상황에 맞는 결과를 출력한다.
	예시	문서 작업, 스프레드시트, 프레젠테이션, 계산기, 영상 재생 프로그램 등	번역기, 챗봇, 콘텐츠 추천 시스템, 스팸 메일 분류 등

▲ 표 IV-1 일반 소프트웨어와 인공지능 소프트웨어 비교



인공지능 소프트웨어 찾기

- 부록 233쪽의 제품을 일반 소프트웨어 제품과 인공지능 소프트웨어 제품으로 분류해 보고, 인공지능 제품에서 나타나는 특성을 정리해 보자.

일반 소프트웨어 제품

인공지능 소프트웨어 제품



스스로 확인하기

- 1 은/는 인간의 지능을 모방하여 기계에 구현한 컴퓨팅 시스템이다.
- 2 인공지능의 특성과 설명을 적절하게 연결해 보자.

① 인식하는 인공지능 ·	· ㄱ. 이미지, 음악, 영상을 만들어 낸다.
② 생성하는 인공지능 ·	· ㄴ. 센서로 인식하여 무엇인지 이해한다.

ㄴ-㉔ ㄱ-㉓ ㄷ-㉒ ㄹ-㉑

물건에 인공지능 기술 적용하기

물건에 인공지능 기술을 적용해 보고 인공지능이 우리의 생활에 미치는 영향을 생각해 보자.

1

인공지능의 특성을 바탕으로 우리가 현재 사용하는 물건에 인공지능 기술을 적용해 보자.

물건 예시

볼펜, 스피커, 선풍기, 사진, 의자, 비행기, 횡단보도, CCTV, 계산대, 로봇 팔, 드론

인공지능의 특성

인식

추론

학습

생성

물건	인공지능의 특성	인공지능 기술 적용하기
예 CCTV	인식	쓰러진 사람을 인식하여 119에 구조 요청을 한다.

2

인공지능이 우리 생활에 미치는 긍정적인 영향에 대해 토의하여 보자.

활동 평가하기

항목	평가
• 인공지능의 특성이 잘 드러나게 물건에 기술을 잘 적용하였는가?	😊 😐 😞
• 인공지능이 우리 생활에 미치는 긍정적인 영향에 대해 잘 이해할 수 있는가?	😊 😐 😞

02

인공지능 시스템

학습 목표

- 인공지능 시스템의 구성 요소를 이해할 수 있다.
- 인공지능 시스템을 활용한 문제 해결 과정을 설명할 수 있다.

미리 보는 학습 흐름도

인공지능 시스템의 구성

인공지능 시스템을 활용한 문제 해결 과정



인공지능은 어떤 방법으로 인간의 지능을 모방하는 것일까?

① 인공지능 시스템의 구성

• 모델

누구나 이해할 수 있도록 수식, 그림 등의 약속된 방식을 사용하여 표현하는 것으로 복잡한 현실 세계를 단순화(추상화)하는 작업이다.

• 인공지능 모델

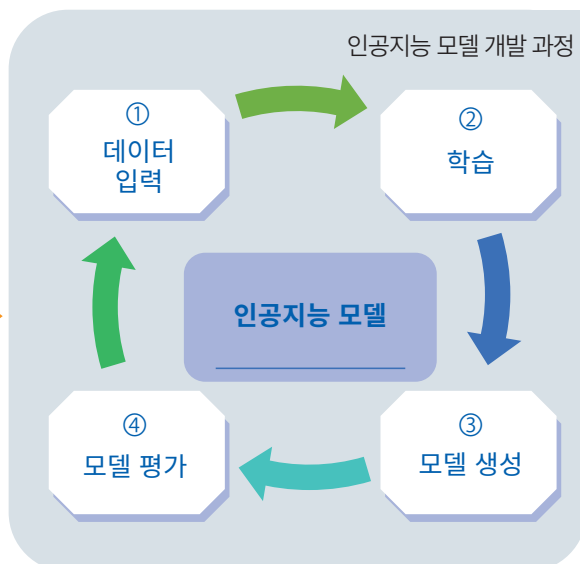
인공지능 알고리즘을 이용하여 추출된 특정 패턴을 구성한 것이다.

인공지능 시스템은 수집된 데이터로부터 규칙을 찾아 학습하고, 학습한 알고리즘을 모델로 만들어 개발한다. 예를 들어 사람들은 특별한 가르침 없이도 새와 물고기를 구분할 줄 안다. 이것은 어렸을 때부터 다양한 새와 물고기를 보면서 공통의 특징을 찾아 배우기 때문이다. 인공지능 시스템도 우리가 경험한 방법처럼 새와 물고기의 데이터를 학습하여 모델로 만들고, 이를 활용해 인간과 유사하게 분류할 수 있다. [선택 활동 229쪽](#)

인공지능 시스템의 개발 과정

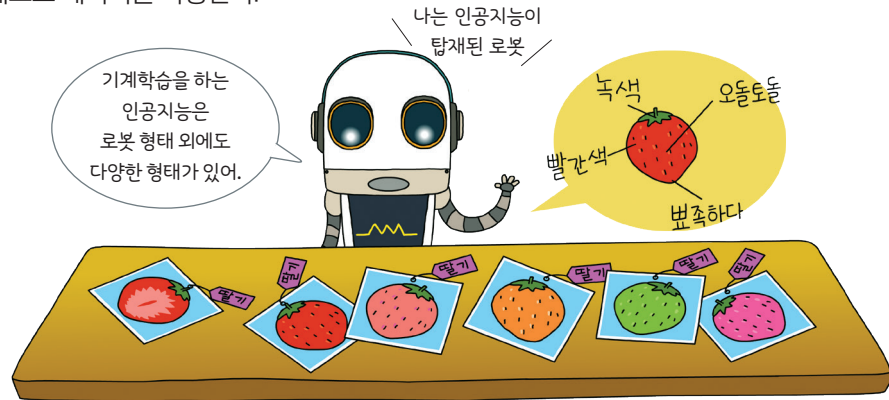


2단계



기계학습과 데이터

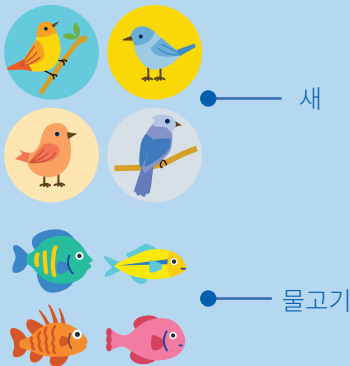
기계학습은 데이터를 이용한 학습을 통해 특정 작업을 수행하는 인공지능 방법이다. 기계학습에서 사용되는 데이터는 훈련 데이터와 테스트 데이터로 나뉜다. 기계학습의 한 유형인 지도학습은 데이터와 정답을 함께 제공하여 훈련시킨다. 그리고 모델이 잘 학습했는지를 확인하기 위해 테스트 데이터를 사용한다.



① 데이터 입력

인공지능 모델을 만들기 위해 답이 있는 데이터를 준비한다.

훈련 데이터 답(이름표)



② 학습

데이터의 공통된 특징을 찾아 학습을 시작한다.

인공지능이 새의 특징과 물고기의 특징을 찾고 있군.



Q 만약 새로운 데이터를 입력했을 때 예측 결과에 오류가 발생한다면 어떻게 해야 할까?

A 훈련 데이터를 더 제공하여 학습을 시킨다. 그리고 훈련 데이터에 오류가 없는지도 함께 살펴봐야 한다.

테스트 데이터



새와 물고기
분류 모델

물고기

④ 모델 평가

모델이 잘 만들어졌는지 새로운 이미지 데이터를 입력하여 확인한다.

새와 물고기
분류 모델

③ 모델 생성

학습이 완료되면 모델이 생성된다.

3단계



인공지능 모델
활용

모델을 활용해 응용 프로그램을 만든다.

② 인공지능 시스템을 활용한 문제 해결 과정

인공지능 시스템을 활용해 문제를 해결하는 과정은 문제 이해, 데이터 수집과 가공, 인공지능 모델 개발, 인공지능 모델 활용, 실행 및 적용으로 이루어진다.



먼저 해결하려는
문제가 인공지능을
활용하기에 적합한 문제인지
생각해 보아야 해.



- 1 인공지능 시스템은 수집된 [](으)로부터 규칙을 찾아 []하고, 학습 알고리즘을 [](으)로 만들어 개발된다.

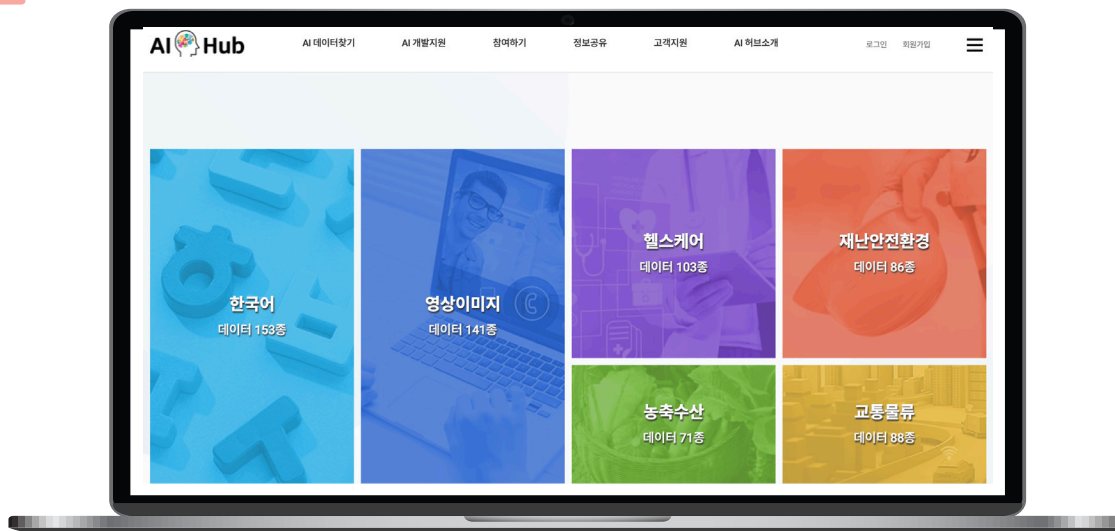
문단 '문단' '키워드' '1'

데이터를 활용한 인공지능 시스템 아이디어 내기

‘AI 허브’에서 제공하는 데이터를 검색하고 찾아낸 데이터로 만들 수 있는 인공지능 시스템을 생각해 보자.  선택 활동 230쪽

1

AI 허브(<https://aihub.or.kr>)에 접속하여 데이터를 확인해 보자.



2

관심 있는 분야의 데이터를 검색하고, 해당 데이터로 우리 일상의 문제를 해결할 수 있는 인공지능 시스템을 구상해 보자.

분야	데이터 유형	데이터	개발 가능한 인공지능 시스템
예) 한국어	이미지	실제 촬영한 한글 이미지	우편물의 주소 인식 인공지능 시스템

활동 평가하기

항목	평가
• 사이트에서 필요한 데이터를 검색하고 분류할 수 있는가?	  
• 데이터로 일상의 문제를 해결할 수 있는 인공지능 시스템을 제안할 수 있는가?	  

인공지능 시스템과 데이터

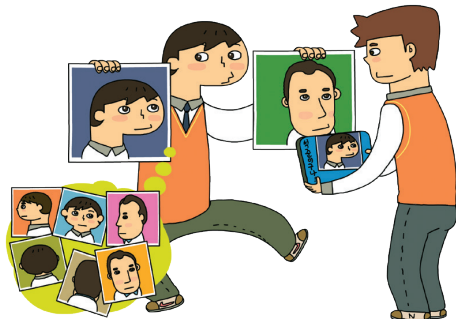
학습 목표

- 인공지능 학습에서 데이터의 중요성을 이해하고 좋은 데이터의 조건에 대해 설명할 수 있다.

미리 보는 학습 흐름도

인공지능 학습에서 데이터의 중요성

인공지능 학습에 필요한 데이터의 조건



인공지능의 성능을 좋게하려면 어떻게 해야 할까?



인공지능은 빅데이터 덕분에 성능이 좋아졌고, 빅데이터는 인공지능을 활용했을 때 기존의 통계 처리와는 다른 높은 성능을 보여 줬.

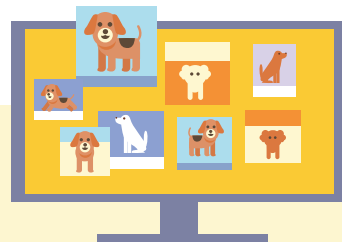


① 인공지능 학습에서 데이터의 중요성

인공지능 모델은 대량의 데이터를 사용하여 학습하며, 데이터가 많아질수록 모델의 성능이 좋아진다. 또한 데이터의 품질이 인공지능 모델의 정확성과 유용성에 영향을 미치므로 품질이 좋지 않거나 왜곡된 데이터를 사용하지 않도록 신중하게 데이터를 수집하고 관리하는 것이 중요하다.

② 인공지능 학습에 필요한 데이터의 조건

인공지능 학습에 적합한 데이터의 조건은 다음과 같다.

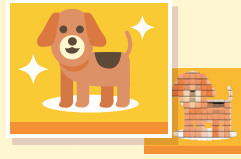


● 빅데이터

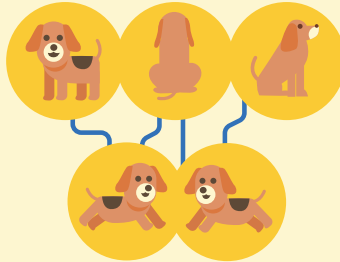
디지털 환경에서 생성되는 다양한 종류의 대규모 데이터이다. PC, 인터넷, 모바일 기기에 의해 기하급수적으로 축적되었다.

충분한 양의 데이터 | 부족한 데이터로 학습하면 인공지능 시스템의 정확도가 낮아진다. 이럴 경우에는 데이터를 충분히 제공해 다시 학습시켜야 한다. 100개의 이미지 데이터를 학습한 인공지능 시스템과 1000개의 이미지 데이터를 학습한 인공지능 시스템의 정확도는 다를 수 밖에 없다.

좋은 품질의 데이터 | 품질이 낮은 데이터로 학습한 인공지능 시스템은 정확도가 낮아진다. 화질이 선명한 이미지, 잡음이 없는 소리 등과 같이 품질 좋은 데이터를 사용해야 한다.

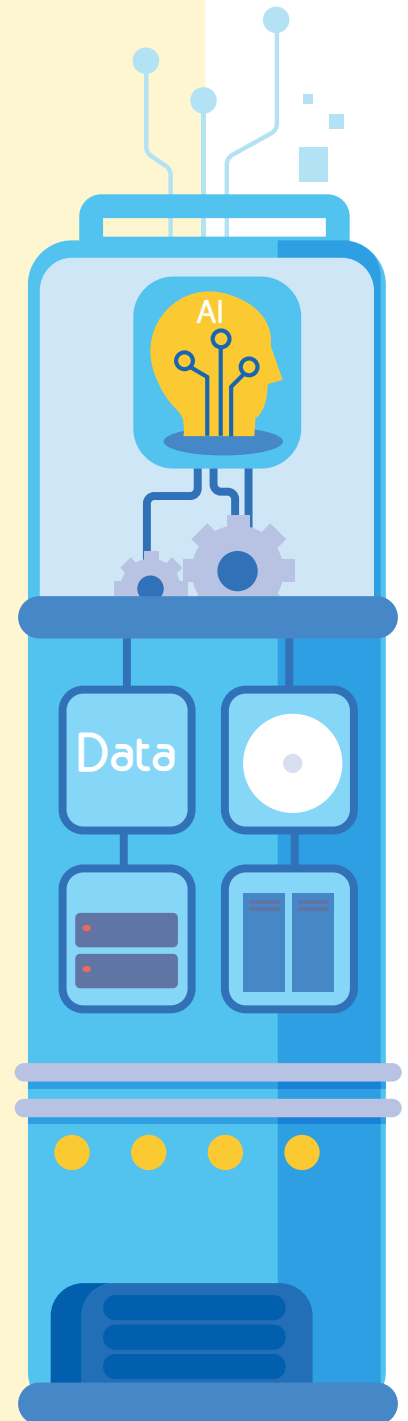


특징이 드러난 데이터 | 인공지능 시스템은 데이터에서 공통된 특징을 찾으며 학습한다. 따라서 그 특징이 잘 포함된 데이터가 필요하다. 예를 들어 개를 인식할 수 있는 인공지능 시스템을 만든다면 개의 앞모습, 옆모습, 전체 모습, 다리, 꼬리 등과 같은 개의 특성이 잘 드러난 이미지 데이터가 있어야 한다.



대표성 있는 데이터 | 인공지능 학습에 사용하는 데이터는 어느 한쪽에 치우치지 않도록 대표성을 띄어야 한다. 데이터에 사람들의 편견이 포함되어 있다면 인공지능 시스템 역시 편향된 판단 결과를 내놓을 수밖에 없다. 인공지능 시스템은 성별, 인종, 민족, 문화 등에 대한 차별이 없는 데이터를 사용하여 개발해야 한다.

※ 편향: 한쪽에 치우치는 것



인공지능 학습에 필요한 데이터 찾기

1. 인공지능 시스템을 만드는 데 필요한 데이터를 찾아 연결해 보자.

스마트폰 얼굴 인식 장치	다양한 메일
우편 번호 인식	얼굴 사진
스팸 메일 분류	0~9까지 손으로 쓴 숫자
운동 자세 교정	몸의 다양한 포즈 사진

2. 고양이를 인식할 수 있는 인공지능 시스템을 만들고자 한다. 다음 데이터에서 문제점을 찾아보자.

	
문제점	문제점

스스로 확인하기

1 인공지능 학습에 필요한 데이터가 갖추어야 할 조건과 설명을 바르게 연결하시오.

- | | |
|---------------|---|
| ① 좋은 품질의 데이터 | ㄱ. 특징을 잘 찾아낼 수 있는 데이터가 필요하다. |
| ② 특징이 드러난 데이터 | ㄴ. 차별 없는 데이터를 사용하여야 한다. |
| ③ 대표성 있는 데이터 | ㄷ. 다양한 종류의 대규모 데이터가 필요하다. |
| ④ 충분한 양의 데이터 | ㄹ. 화질이 선명한 이미지, 잡음이 없는 소리 데이터를 수집해야 한다. |

자율주행 자전거와 데이터

자율주행 자전거를 개발하고자 한다. 자전거에 구현하고 싶은 인공지능 기능과 수집해야 할 데이터를 생각해 보자.



1

자율주행 자전거에 구현하고 싶은 인공지능 시스템의 기능을 써 보자.

2

1의 기능을 구현하기 위해 필요한 데이터를 유형별로 조사해 보자.

데이터 유형	필요한 데이터
이미지	예) 자전거 도로 차선
소리	예) 자동차와 자전거의 경적
텍스트	예) 지명 표시

활동 평가하기

항목	평가
• 목적에 필요한 데이터를 유형에 따라 수집할 수 있는가?	😊 😐 😞
• 인공지능 학습에 필요한 데이터의 중요성을 이해하는가?	😊 😐 😞

인공지능의 발전은 지구 환경에 득일까? 실일까?

챗 GPT로 인해 생성형 인공지능이 크게 유행하였다. 먼 미래에나 가능할 거라고 생각했던 생성형 인공지능이 우리 곁에 다가오자 전 세계가 들썩였다. 생성형 인공지능은 기술 발전의 새로운 가능성을 열었지만, 동시에 혼란도 불러일으켰다. 기술의 급격한 발전으로 윤리, 제도, 환경 등 여러 분야에서 마찰이 발생하고 있다. 일부에서는 의도적으로 인공지능의 발전을 늦춰야 한다고 이야기하기도 한다. 특히 환경 분야의 경우 인공지능의 양면성을 이해하여 지구 환경에 도움이 될 수 있도록 활용해야 한다.

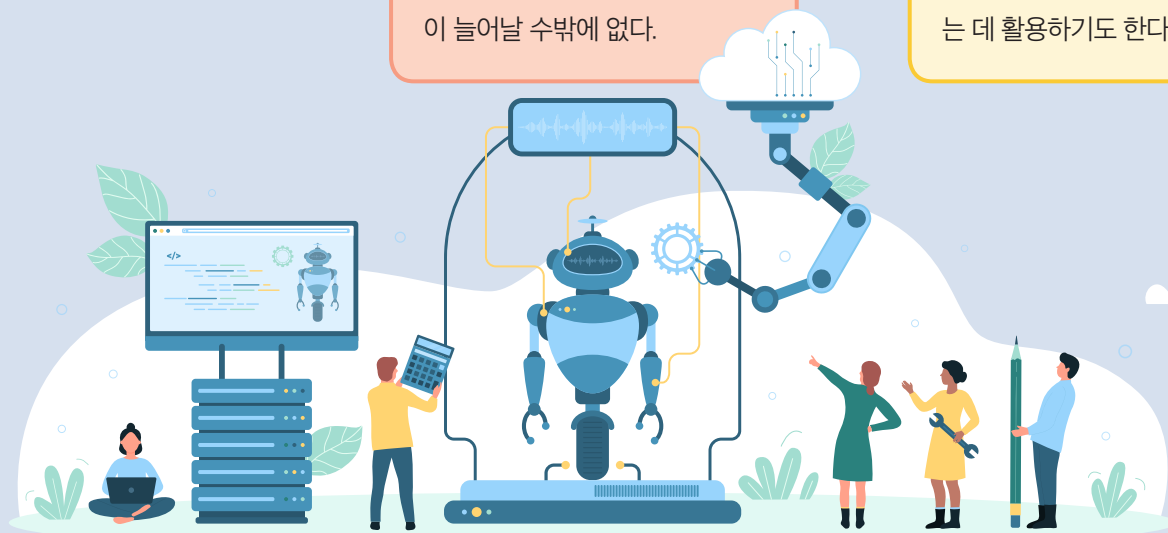
환경 파괴

인공지능은 데이터를 학습하는 과정에서 많은 양의 에너지를 사용하고 탄소를 배출한다. 인공지능 기술이 발전할수록 학습에 쓰이는 데이터가 늘어나고 에너지 소비도 증가하므로 환경 오염이 늘어날 수밖에 없다.



환경 보호

인공지능 기술로 공기 오염, 수질 오염을 예측하거나 동물의 생태계 정보를 수집해 변화를 예측하고 보호하는 데 활용할 수 있다. 또한 국가별 인공지능 기술로 탄소 배출량을 예측하고 이를 줄이는 데 활용하기도 한다.



(출처: 비즈한국, 2023. 6. 9.)

한 걸음 더

인공지능의 발전이 인류 평화에 어떤 영향을 미치는지 조사해 보고 인공지능의 발전과 평화와의 관계에 대해 이야기해 보자.

스스로 정리하기

다음은 인공지능 시스템의 학습 과정을 나타낸 것이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 말을 <보기>에서 찾아 채워 보자.

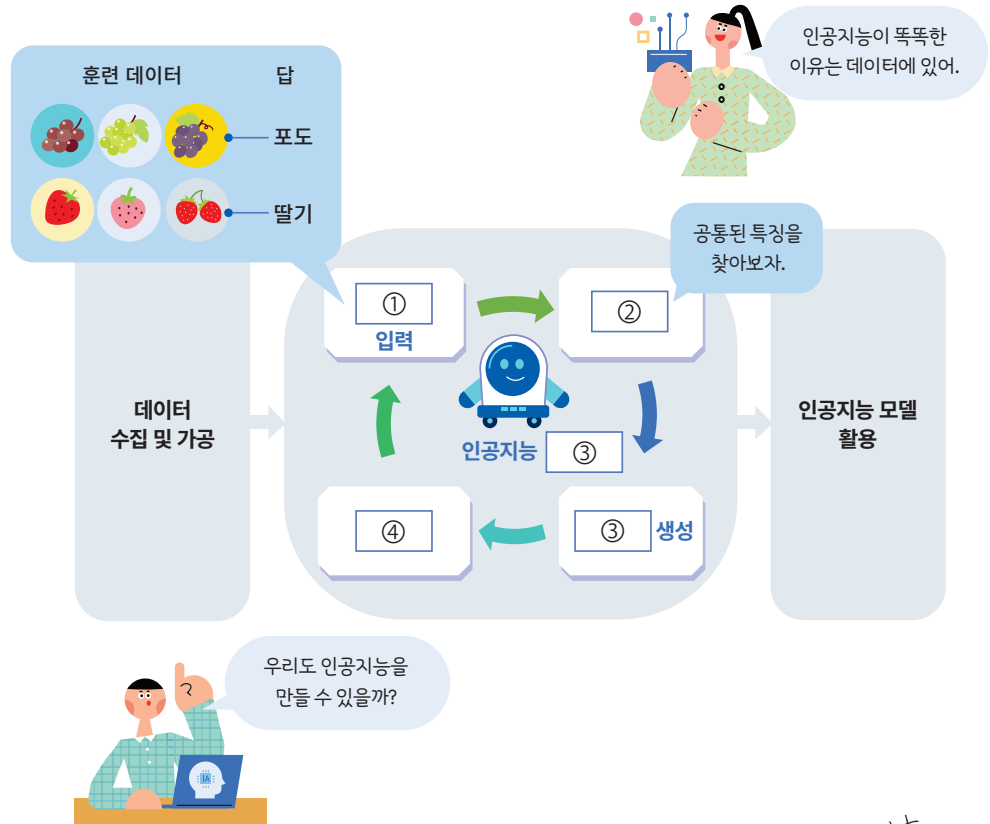
·보기·

학습

데이터

모델 평가

모델



스스로 평가하기

인공지능은 데이터를 활용하여 학습하지. 146쪽의 질문 Q를 다시 한번 생각해 볼까?

범주	내용 요소	예	아니요
지식·이해	인공지능의 개념과 특성을 설명할 수 있는가?	☐	147~151쪽
	인공지능 시스템의 구성 요소를 설명할 수 있는가?	☐	152~155쪽
과정·기능	인공지능 소프트웨어와 일반 소프트웨어를 구분할 수 있는가?	☐	147~151쪽
	인공지능 학습에서 데이터의 중요성을 이해할 수 있는가?	☐	156~159쪽
가치·태도	인공지능 시스템에서 적용 가능한 문제를 발견할 수 있는가?	☐	152~155쪽

2

인공지능의 활용



우리 주변에서 인공지능이 활용되는 모습을 살펴보고 다른 분야에는 어떻게 활용할 수 있을지 생각해 보자.



인공지능을 활용해 어떤 문제를 해결할 수 있을까?

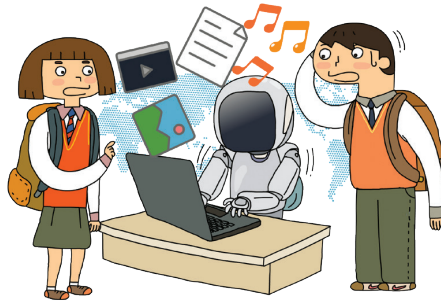
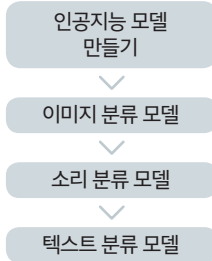
01

인공지능 시스템의 적용

학습 목표

- 다양한 데이터를 활용해 인공지능 모델을 만드는 과정을 이해할 수 있다.
- 학습에 필요한 데이터를 수집·분류하여 인공지능 시스템을 만들고 적용할 수 있다.

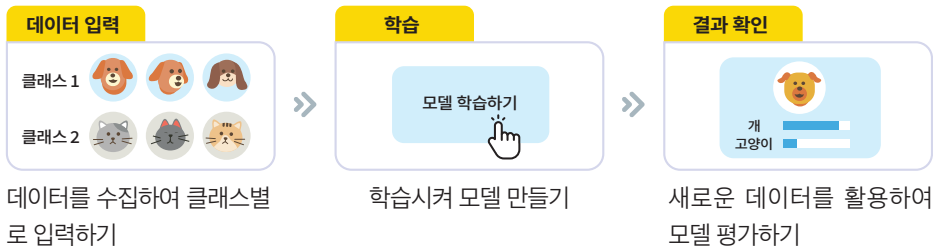
미리 보는 학습 흐름도



🔍 인공지능 시스템을 우리가 어떻게 만들 수 있을까?

1 인공지능 모델 만들기

인공지능 모델을 만드는 과정은 데이터 입력, 학습, 결과 확인으로 이루어진다. ‘데이터 입력’ 단계에서는 데이터를 수집·가공하여 각 클래스에 데이터를 분류하여 입력한다. ‘학습’ 단계에서는 입력된 데이터의 특징을 학습하여 모델을 만든다. ‘결과 확인’ 단계에서는 새로운 데이터를 활용하여 학습된 모델의 정확도를 평가한다.



▲ 그림 IV-1 인공지능 모델을 만드는 과정

🔗 엔트리

playentry.org

인공지능 기능을 활용하기 위해서는 로그인が必要です.

• 클래스

동일한 유형의 데이터 묶음으로 데이터를 구분하는 이름이라고 할 수 있다.

• 분류

지도학습의 한 가지 방법으로 데이터를 기준에 맞게 나누어 학습하는 방법이다. 새로운 데이터가 입력되면 해당되는 클래스로 분류하는 방법으로 이미지, 텍스트, 소리를 인식하여 분류한다.



엔트리 인공지능 블록 프로그래밍하기

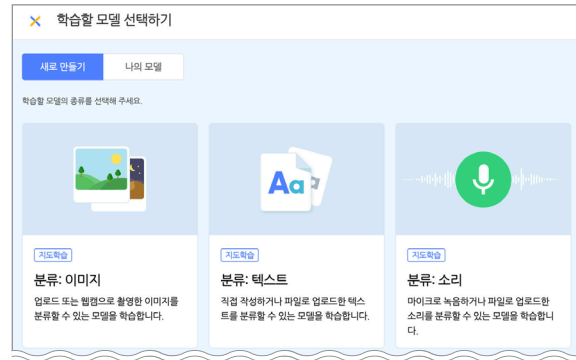
★★★★★

- 엔트리의 [인공지능]-[인공지능 블록 불러오기]의 다양한 인공지능 블록은 학습이 완료된 명령어들이다. 이를 활용하여 간단한 인공지능 영어 번역 프로그램을 작성해 보자.

예 영어 번역기 만들기



[인공지능] - [인공지능 모델 학습하기]를 누르고 학습시킬 데이터와 모델의 종류를 선택한다. 엔트리에서 사용할 수 있는 데이터의 종류에는 이미지, 소리, 텍스트 데이터가 있다. 개와 고양이 이미지 데이터를 이용해 인공지능 모델을 만들어 보자.

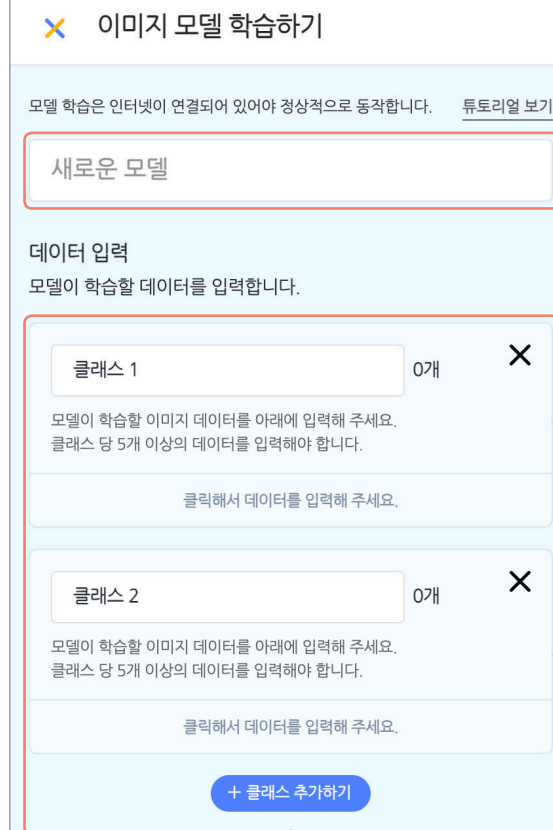


데이터 입력: 모델 이름과 클래스별 데이터 입력

① 모델 이름 입력하기: 만들고자 하는 모델의 이름을 입력한다.

개와 고양이 분류기

② 데이터 입력하기: 모델 학습에 필요한 데이터를 수집하여 클래스별로 분류하여 입력한다. 데이터는 미리 저장된 파일을 업로드하거나 카메라로 바로 촬영해 입력할 수 있다. 클래스별로 충분히 학습할 수 있도록 최소한 5개 이상의 데이터를 입력한다.



학습: 학습하여 모델 만들기

③ 모델 학습하기: 클래스별로 입력한 데이터로 인공지능 시스템을 학습시켜 분류할 수 있는 모델을 만든다.

모델 학습하기

모델 학습을 완료했습니다.

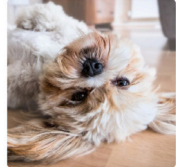
100%

결과 확인: 모델 성능 검증하기

④ 결과 확인하기:

학습된 모델이 정확하게 분류하는지 결과를 확인하고 평가한다. 이때 학습에 사용된 데이터를 사용하지 않고 새로운 데이터를 입력해야 한다. 학습된 모델은 새로운 데이터가 무엇인지 확률값으로 보여 준다.

업로드



분류한 클래스

개

개

68.77%

고양이

31.22%

입력하기

학습

입력한 데이터로 모델을 학습합니다.

모델 학습하기

데이터를 먼저 입력해 주세요.

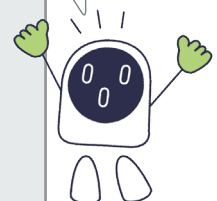
결과

학습한 모델의 결과를 확인합니다.

업로드

모델을 먼저 학습해 주세요.

어떤 모델을 선택할지, 어떤 데이터가 필요할지 생각하여 학습에 필요한 데이터를 수집해야 해.



② 이미지 분류 모델: 손 모양 인식하기

가위, 바위, 보 세 가지 손 모양을 분류하여 인식하는 인공지능 모델을 만들고 결과를 확인해 보자.

모델의 종류	분류: 이미지
학습 모델 이름	손 모양 분류 인공지능
클래스 이름	가위, 바위, 보
수집 데이터	가위, 바위, 보 세 가지 손 모양의 이미지
수집 방법	손의 모양을 직접 촬영하거나 인터넷에서 이미지 수집

확인하기

1. 입력한 데이터는 학습에 적합한 이미지인가?
2. 훈련 데이터의 양은 충분한가?
3. 손 모양은 잘 인식하는가?

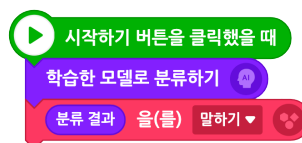
실험하기

- 장갑을 쓰고 촬영하기
- 손을 뒤집어서 촬영하기
- 손을 멀리하여 촬영하기
- 배경 다르게 하여 촬영하기
- 다른 친구의 손을 촬영하기

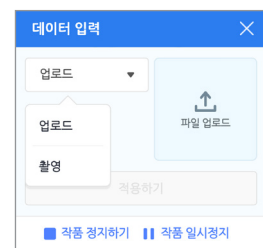
① 학습된 모델을 활용하여 분류 결과를 말하도록 프로그래밍한다.



엔트리봇



② 이미지 파일을 업로드하거나 손 모양을 촬영하고 실행 결과를 확인한다.

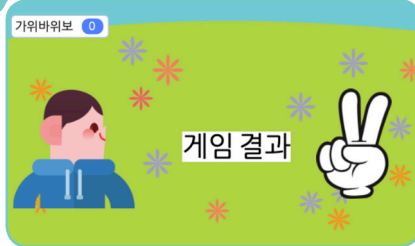


컴퓨터와 가위바위보 대결하기

★★★★★

- 앞에서 만든 '손 모양 분류 인공지능' 모델을 이용해 컴퓨터와 가위바위보 대결을 하는 프로그램을 작성해 보자.

실행 화면



오브젝트

- 가위바위보
- 얼굴
- 게임 결과(글상자)
- 꽃발(3)

변수

- 가위바위보

신호

- 모양 보이기



카메라로 촬영하여 인공지능 모델로 분류하고 그 결과를 말한다.

얼굴(사람)

게임 결과

클릭하면 승패가 보이도록 한다.

게임 결과

시작하기 버튼을 클릭했을 때

학습한 모델로 분류하기

분류 결과 을(를) 말하기

모양 보이기 신호 보내기

학습 모델을 이용해 이미지를 분류함.



손 모양을 무작위로 저장한다.
변숫값에 따라 손 모양이 바뀌게 한다.

가위바위보
(컴퓨터)

시작하기 버튼을 클릭했을 때

모양 숨기기

프로그램이 시작되면 모양을 숨김.

모양 보이기 신호를 받았을 때

모양 보이기

가위바위보 를 1 부터 3 사이의 무작위 수 (으)로 정하기

만일 가위바위보 값 = 1 (이)라면

가위바위보_가위 모양으로 바꾸기

만일 가위바위보 값 = 2 (이)라면

가위바위보_바위 모양으로 바꾸기

만일 가위바위보 값 = 3 (이)라면

가위바위보_보 모양으로 바꾸기

오브젝트를 클릭했을 때

만일 가위바위보 값 = 1 (이)라면

만일 분류 결과 = 바위 (이)라면

이겼다 (이)라고 글쓰기

가

아니면

만일 분류 결과 = 가위 (이)라면

비겼다 (이)라고 글쓰기

가

아니면

졌다 (이)라고 글쓰기

가

만일 가위바위보 값 = 2 (이)라면

만일 분류 결과 = 바위 (이)라면

비겼다 (이)라고 글쓰기

가

아니면

만일 분류 결과 = 가위 (이)라면

졌다 (이)라고 글쓰기

가

아니면

이겼다 (이)라고 글쓰기

가

만일 가위바위보 값 = 3 (이)라면

만일 분류 결과 = 바위 (이)라면

졌다 (이)라고 글쓰기

가

아니면

만일 분류 결과 = 가위 (이)라면

이겼다 (이)라고 글쓰기

가

아니면

비겼다 (이)라고 글쓰기

가

● 소리 데이터의 입력

업로드 또는 녹음으로 데이터를 입력할 수 있다. 소리 파일의 길이를 '시간'으로 설정하면 설정된 초만큼 녹음을 할 수 있다.



확인하기

1. 입력한 데이터는 학습에 적합한 소리 정보를 충분히 담고 있는가?
2. 훈련 데이터의 양은 충분한가?
3. 무슨 노래인지 잘 인식하는가?

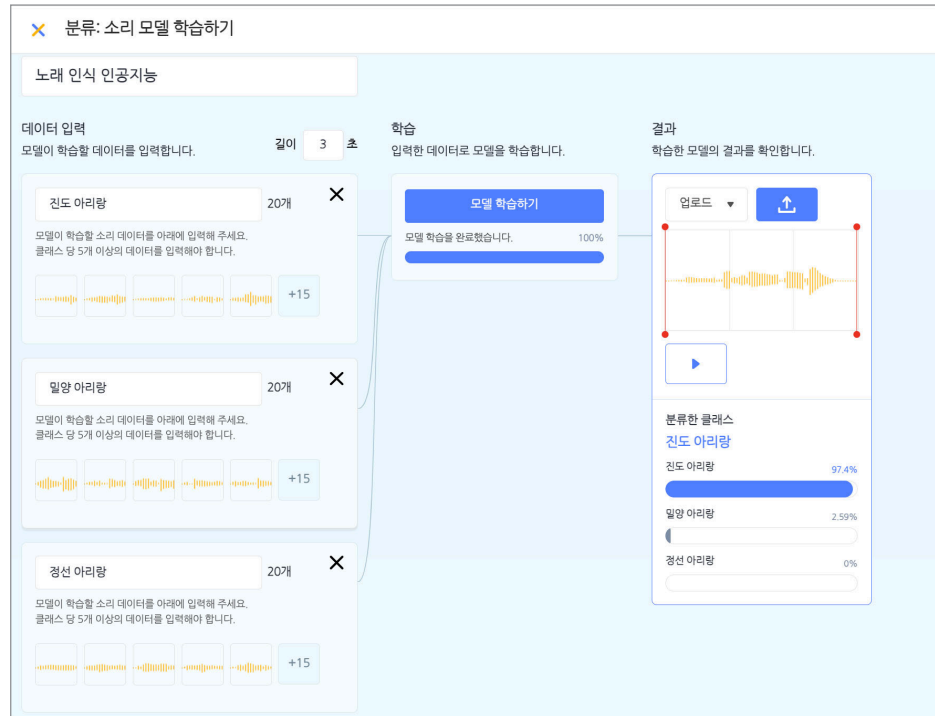
실험하기

- 노래 중간 부분만 부르기
- 친구가 노래 부르기
- 같은 음절의 다른 노래 부르기
- 시끄러운 곳에서 노래 부르기

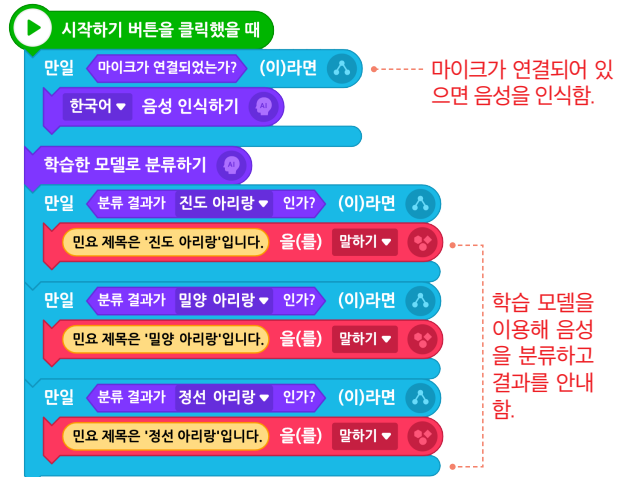
③ 소리 분류 모델: 노래 제목 인식하기

노래를 인식하여 제목을 알려 주는 인공지능 모델을 만들어 보자.

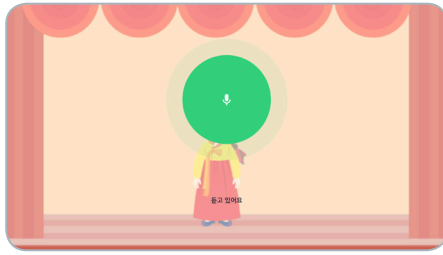
모델의 종류	분류: 소리
학습 모델 이름	노래 인식 인공지능
클래스 이름	노래 제목들(예) 진도 아리랑, 밀양 아리랑, 정선 아리랑)
수집 데이터	각 클래스에 맞는 노래나 음악 소리 데이터
수집 방법	직접 노래를 녹음하거나 인터넷에서 음악 파일 수집하기



① 학습된 모델을 활용하여 인식한 노래의 제목을 말하도록 프로그래밍한다.



② 소리 파일을 업로드하거나 노래를 녹음하고 실행 결과를 확인한다.



노래 인식 중



노래 분류 결과 안내



4 텍스트 분류 모델: 감정 인식하기

텍스트를 인식하여 기쁨과 슬픔으로 분류하는 인공지능 모델을 만들어 보자.

모델의 종류	분류: 텍스트
학습 모델 이름	감정 인식 인공지능
클래스 이름	기쁨, 슬픔
수집 데이터	기쁨과 슬픔을 표현하는 텍스트 데이터
수집 방법	기쁨과 슬픔을 표현하는 텍스트를 직접 입력하기

확인하기

1. 입력한 데이터는 해당 감정의 특성을 잘 나타내는 문자인가?
2. 훈련 데이터의 양은 충분한가?
3. 기분을 입력하였을 때 감정을 잘 분류하는가?

감정 인식 인공지능

데이터 입력
모델이 학습할 데이터를 입력합니다.

기쁨 10개

모델이 학습할 텍스트 데이터를 아래에 작성해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.
각각의 데이터는 심표로 구분합니다. (예: 맛있는, 맛있어, 맛있네)

기쁨, 박차, 포근해, 호웃해, 상쾌해, 시원해, 반가워, 후련해, 실맛 나, 날아갈 듯 해

슬픔 10개

모델이 학습할 텍스트 데이터를 아래에 작성해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.
각각의 데이터는 심표로 구분합니다. (예: 맛있는, 맛있어, 맛있네)

슬피, 서운해, 눈물 나, 처량해, 허탈해, 외로워, 후회스러워, 후회돼, 울고 싶어, 쓸쓸해

학습
입력한 데이터로 모델을 학습합니다.

모델 학습하기

모델 학습을 완료했습니다. 100%

결과
학습한 모델의 결과를 확인합니다.

입력하기

분류한 클래스

테스트 데이터를 입력하고 결과 확인하기를 눌러주세요.

실험하기

- 문장으로 입력하기
- 두 가지 감정 표현의 말을 같이 입력하기
(예 슬펐는데 괜창아졌어.)
- 중립적인 낱말 입력하기
(예 그냥 그래.)

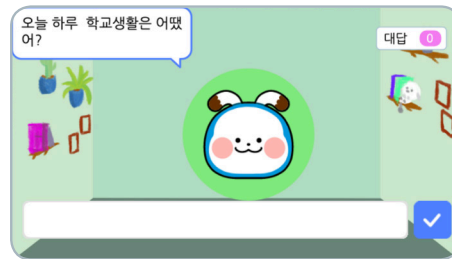
- ① 학습한 모델을 활용하여 '기쁨', '슬픔'에 적절한 말을 출력하고 그에 맞는 얼굴 모양으로 바꿀 수 있게 프로그래밍한다.



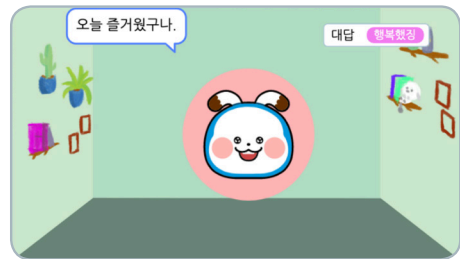
[무음] 얼굴 스티커



- ② 텍스트를 입력하고 실행 결과를 확인한다.



시작하기 눌렀을 때



분류 결과

스스로 확인하기

- 1 엔트리에서 분류 모델을 만들 수 있는 데이터의 종류에는 이/가 있다.

- 2 인공지능 모델을 만드는 과정을 순서에 맞게 배열해 보자.

() → () → () → () → ()

- | | | |
|--------------|------------------|---------------|
| ① 모델 학습하기 | ② 클래스별로 데이터 입력하기 | ③ 모델의 종류 선택하기 |
| ④ 모델 이름 입력하기 | ⑤ 모델 결과 확인하기 | |

⑤ ① ② ③ ④ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿



인공지능 시스템 설계하기



문자 메시지 중에 필요한 문자와 스팸 문자를 분류하는 인공지능 시스템을 만들어 보자.

1

문자 메시지를 분류하는 인공지능 시스템을 설계해 보자.

학습 모델 이름	예 스팸 문자 메시지 분류 모델
데이터의 종류	☐ 이미지 ☐ 소리 ☐ 텍스트
스팸 문자의 유형	예 광고, 대출 등
필요한 문자의 유형	예 과제, 안전 등

2

1의 학습 모델을 만들기 위해 클래스를 나누고 학습시키기 위해 10개 이상의 텍스트 데이터를 수집해 보자.

클래스명	수집 데이터
클래스 1 ()	
클래스 2 ()	

3

나에게 필요한 문자와 스팸 문자를 구분하는 인공지능 시스템을 만들고 성능을 평가해 보자.

활동 평가하기	
항목	평가
• 문제를 해결할 수 있는 데이터를 적절하게 선정하였는가?	😊 😐 😞
• 문자 메시지 분류에 적절하게 클래스를 구분하였는가?	😊 😐 😞

미리 보는 학습 흐름도

문제 이해

데이터 수집

인공지능 모델 개발

인공지능 모델 활용

스마트 교실: 자동 출석부 만들기

학습 목표

- 인공지능 시스템을 활용하여 해결할 수 있는 문제를 찾을 수 있다.
- 일상생활의 문제 해결을 위해 인공지능 시스템을 설계하고 프로그래밍할 수 있다.



🔍 우리 집에서 인공지능 기술이 필요한 곳은 어디일까?



개념을 잇다 148쪽

인공지능 시스템을 활용하여 해결할 수 있는 문제를 인공지능의 특성과 관련지어 생각해 보자.

얼굴을 인식하여 출석을 확인해주는 시스템은 인공지능의 이미지 인식 기술을 사용해야 해결할 수 있어.



친구의 얼굴을 함부로 촬영하거나 사용하지 않도록 초상권을 보호해 줘야 해. 그리고 사진 파일을 업로드할 때는 사진이 유출되지 않도록 개인 정보 보호에 유의해야 해.



1 문제 이해

소연이는 출석을 부르는 선생님을 보며 자동으로 출석을 확인해 주는 인공지능 시스템이 있으면 좋겠다는 생각을 하였다.



문제 정의

우리 반 친구들의 얼굴을 인식하여 자동으로 출석을 확인하는 인공지능 만들기

- 현재(초기) 상태: 선생님이 호명하며 출석을 확인하는 상태
- 목표 상태: 인공지능이 얼굴을 인식하여 출석을 확인하는 상태

2 데이터 수집

데이터 수집하기

우리 모둠 친구들의 얼굴 이미지 데이터 수집하기

데이터 확인하기

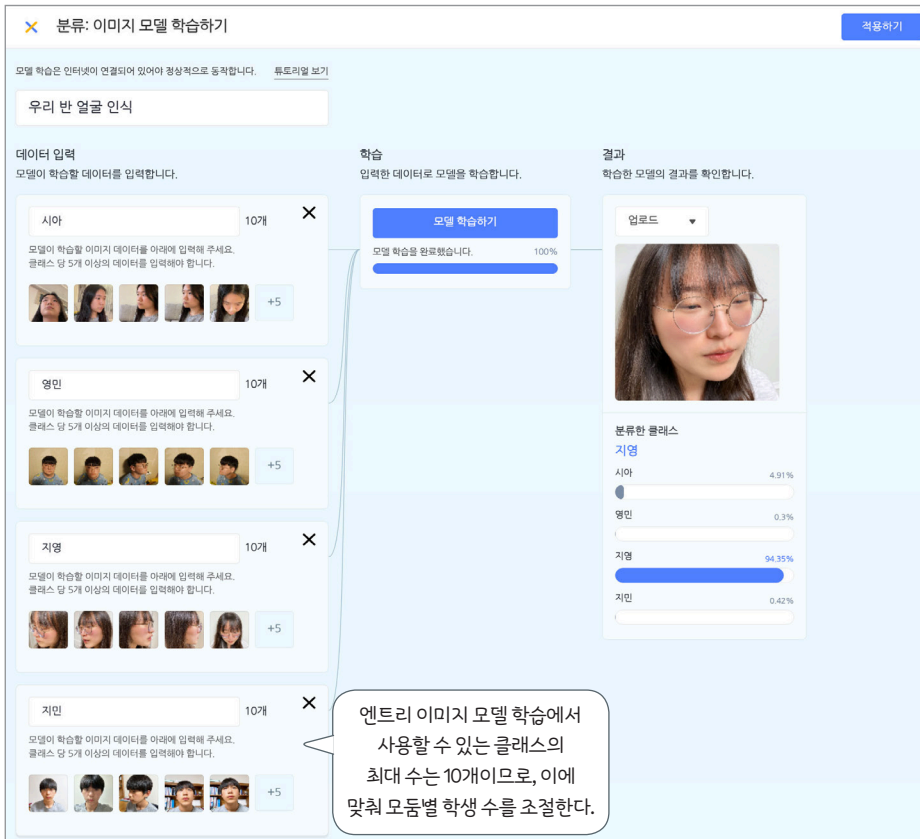
- 데이터 양은 충분한가?
- 이미지 데이터가 선명한가?
- 다양한 얼굴 모습의 이미지인가? (옆모습, 앞모습 등)
- 배경이 너무 복잡하지는 않은가?
- 수집한 데이터가 편견을 담고 있지는 않은가?

③ 인공지능 모델 개발

촬영한 친구들의 얼굴을 분류하므로 [분류: 이미지] 모델을 선택한다.



- 모둠별 학생 수만큼 클래스를 나누고 각자의 얼굴을 촬영하여 데이터를 수집하고 학습하여 모델을 만든다.



확인하기

1. 인공지능 모델 학습에서 훈련 데이터와 테스트 데이터를 나눠 사용하였는가?
2. 인공지능 모델에서 발생한 오류에 대해 수정과 보안을 진행하였는가?

- 새로운 데이터를 활용하여 완성된 모델의 학습 결과를 평가한다. 만약 분류가 잘 되지 않으면 다음처럼 해결한다.

- 더 많은 이미지 자료를 추가하여 학습한다.
- 기존의 사진 자료를 수정, 가공한다(단색 배경, 얼굴 크기나 각도가 다르게 촬영하기 등).

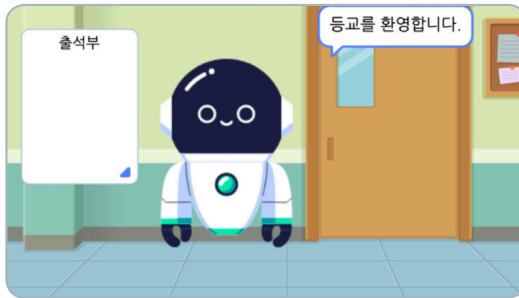
④ 인공지능 모델 활용

완성된 인공지능 모델을 활용하여 응용 프로그램을 만들어 보자.

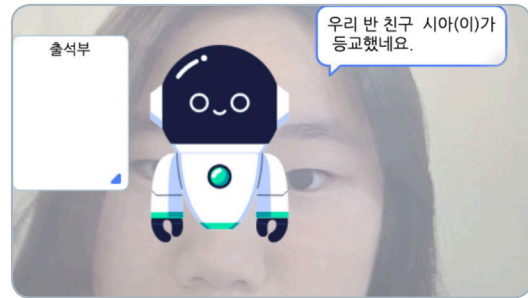
알고리즘 설계

- ① 비디오 화면으로 얼굴 인식을 시작한다.
- ② 얼굴 인식이 되면 우리 모둠 친구 얼굴을 분류한다.
- ③ 분류 결과 우리 모둠 친구이면 출석부 리스트에 이름을 추가한다.
- ④ 리스트 항목 수가 우리 모둠 수와 일치하면 프로그램을 종료한다.

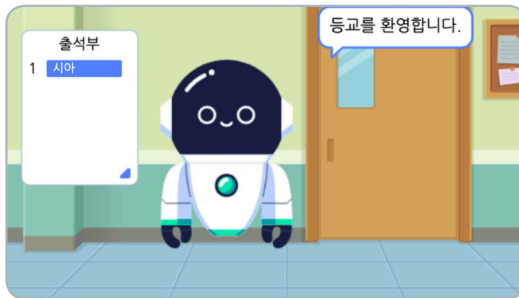
화면 구성하기



얼굴 인식하기



인공지능 모델과 비교하기



인식된 학생은 출석부 리스트에 이름 추가

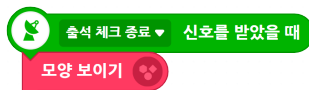
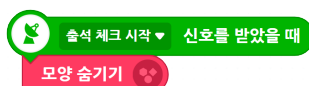
오브젝트	
• AI 로봇 • 학교 복도	
리스트	신호
• 출석부	• 출석 체크 시작 • 출석 체크 종료

프로그래밍하기

- 출석 체크를 시작하면 배경이 되는 학교 복도의 모양을 숨기고 출석 체크가 완료되면 다시 보이게 한다.



학교 복도



- AI 로봇이 얼굴 인식을 시작하면 출석 체크가 시작된다. 출석부의 항목 수가 모둠 인원수와 일치하면 출석 체크를 종료한다.



AI 로봇



⑤ 프로그램 실행 확인 및 평가하기

프로그램을 실행하여 자동 출석부 인공지능 시스템이 잘 되는지 확인한다.

항목	확인
• 인공지능 시스템은 잘 작동하는가?	☐
• 학습 데이터는 충분하게 수집하였는가?	☐
• 개발된 인공지능 시스템의 개선 사항은 확인하였는가?	☐



인공지능 시스템으로 해결 가능한 문제 발견하기

우리 주변에서 인공지능 시스템으로 해결할 수 있는 문제를 생각해 보고, 해결 방안을 정리해 보자.

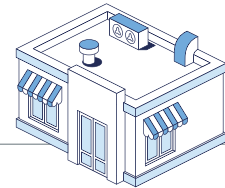
1

다음 인공지능 기술로 어떤 문제를 해결할 수 있을지 생각해 보자.

인공지능 기술	해결할 수 있는 문제
얼굴 인식	
나이 인식	
감정 인식	
텍스트 인식	
음성 인식	

2

편의점에서 활용할 수 있는 인공지능 시스템의 아이디어를 만들어 보자.



활용하고 싶은 인공지능 시스템	
사용할 데이터	
활용 시 고려할 사항	

활동 평가하기

항목	평가
• 주변의 문제 해결에 적합한 인공지능을 제시하였는가?	😊 😐 😞
• 생각한 인공지능 시스템이 문제 해결에 도움이 되었는가?	😊 😐 😞

식물의 이름을 알려 주는 인공지능 시스템

우리 학교에 있는 식물의 이름을 알려 주는 인공지능 시스템을 개발해 보자.

1

인공지능 시스템 개발에 필요한 데이터를 수집하고 정리해 보자.



필요한 데이터는 무엇인가?	데이터를 어떻게 모을까?

2

1에서 수집한 데이터 유형에 적절한 모델을 선택하고 인공지능을 학습시켜 보자.

모델 선택	☐ 이미지 분류 ☐ 소리 분류 ☐ 텍스트 분류
클래스 이름	클래스 1 (), 클래스 2 (), 클래스 3 ()
모델 평가하기	테스트 데이터로 평가하기

3

완성된 인공지능 모델을 활용하여 응용 프로그램을 만들고 평가해 보자.

활동 평가하기	
항목	평가
• 적절한 데이터를 수집하였는가?	😊 😐 😞
• 주변의 문제 해결에 인공지능을 적절하게 사용하였는가?	😊 😐 😞
• 개발한 인공지능 시스템이 문제 해결에 도움이 되었는가?	😊 😐 😞

03

인공지능의 가치와 윤리

학습 목표

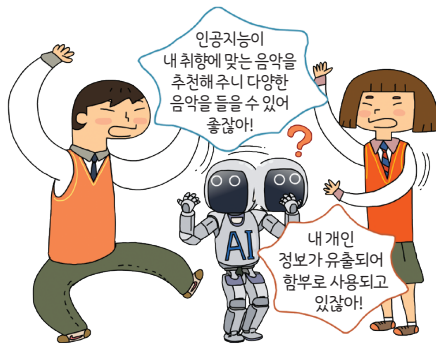
- 인공지능의 사회적 역할과 가치에 대해 이해할 수 있다.
- 인공지능 학습에 필요한 데이터의 수집과 활용에서 발생하는 윤리적인 문제의 해결 방안을 설명할 수 있다.

미리 보는 학습 흐름도

인공지능의 사회적
역할과 가치

인공지능의
윤리적 문제

바람직한 인공지능
개발을 위한 노력



인공지능의 활용으로 발생할 수 있는 문제
점을 어떻게 해결할까?



① 인공지능의 사회적 역할과 가치

인공지능은 사회 문제 해결, 개인화된 경험 제공, 지식과 정보의 확장 등 우리 주변에서 다양한 역할을 하고 있다.

사회 문제 해결

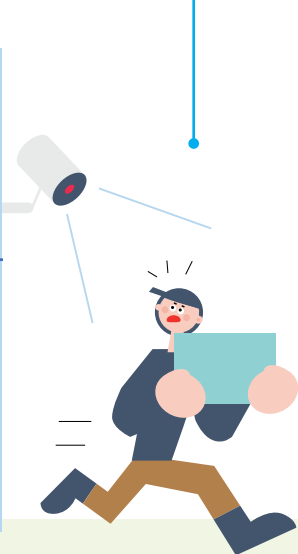
자연재해 예측 및 대처, 의료 진단과 치료, 범죄 예방 등의 사회 문제를 해결한다.

개인화된 경험 제공

개인의 검색 기록, 취향, 관심사 등을 고려하여 개인에게 맞춤형 콘텐츠를 제공해 준다.

지식과 정보의 확장

대규모의 데이터를 처리하며 새로운 지식과 정보를 발견하여 혁신을 끌어내고 경제적 가치를 창출한다.



② 인공지능의 윤리적 문제

인공지능은 편리한 만큼 그에 따른 다양한 문제가 발생하기도 한다. 인공지능을 잘 개발하고 활용하기 위해서는 데이터 편향, 투명한 사용, 책임감, 데이터 관리 등의 문제를 고려해야 한다.

인공지능을 개발할 때 고려해야 할 것

■ 데이터 편향

인공지능 학습에 필요한 데이터의 수집과 활용 시 인종, 성별, 종교, 출신 국가 등 특정 집단에 대한 편견을 가지고 있으면 이를 기반으로 만든 학습 모델이 공정하지 못한 결과를 출력하여 다양성과 인권 등에서 문제가 발생한다.

여성

불합격

성별 편향

인식 완료

인식 불가

인종 편향

* '어서 오세요'의 제주 방언

*혼저옵서예.

혼자
오라고요?

언어의 지역 편향

■ 투명성

인공지능이 어떤 규칙에 따라 판단하는지, 어떤 기준으로 학습하는지에 대한 투명성이 필요하다. 만약 이러한 정보가 불투명하다면 인공지능의 판단 결과에 대한 신뢰성이 떨어지게 된다.

■ 인간 중심성

인간이 인공지능의 결정 권한을 가져야 하고, 모두에게 공정하게 활용되도록 인공지능과 협력하여 상호 작용할 수 있어야 한다.

■ 책임감

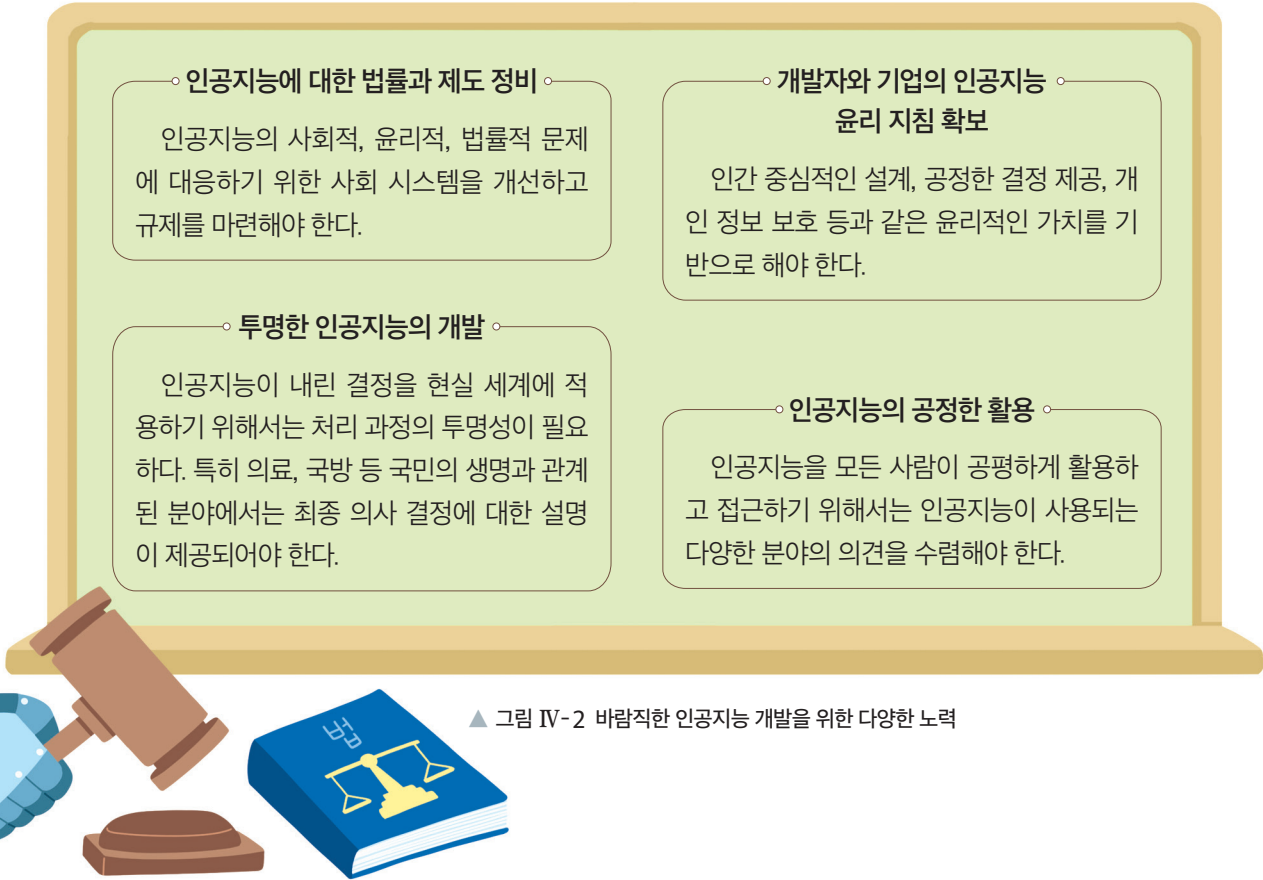
인공지능이 사용되는 과정에서 발생할 수 있는 부작용, 위험성, 윤리적 문제에 대한 기술 도입자, 사용자, 개발자의 책임이 필요하다.

■ 데이터 관리

개인 정보 및 사생활 침해가 되지 않도록 해야 하며, 각각의 데이터를 그 목적에 맞게 활용해야 한다.

③ 바람직한 인공지능 개발을 위한 노력

인공지능의 개발과 활용에서 제기되는 윤리적인 문제를 해결하기 위해 개인, 기업, 정부 등 많은 사람과 기관의 노력이 뒷받침되어야 한다.



▲ 그림 IV-2 바람직한 인공지능 개발을 위한 다양한 노력



인공지능의 사회적 문제

- 개발된 인공지능 프로그램이 사용자들의 오남용, 개발자들의 무분별한 개인 정보 활용 등으로 인해 사회적으로 문제를 발생시키는 경우가 있다. 이러한 문제의 대표적인 사례를 찾고 해결할 수 있는 방안에 대해 토론해 보자.

사례	☞ 인공지능 챗봇
발생한 문제	개발사가 자기 회사의 다른 앱으로 수집한 사용자 데이터를 학습에 사용하면서 정보 제공자에게 그 사실을 알리지 않았고, 개인 정보(이름, 주소, 계좌번호, 예금주 등)가 그대로 노출이 되었다. 결국 출시한지 얼마 되지 않아 서비스가 중단 되었다.
사회에 미친 영향	성희롱, 혐오, 차별 등의 발언으로 사람들에게 편견을 가지게 하고, 개인 정보 유출로 많은 사람에게 피해를 주었다.
해결 방안	

인공지능 시스템의 윤리적인 문제 생각해 보기

- 다음 두 가지 상황 중 하나를 선택하고, 이에 대한 자신의 생각을 친구들과 토의해 보자.

상황 1

진료를 도와주는
인공지능의 조언에 따라 의사가
진료했는데, 의료 사고가
발생했다면 이에 대한 책임은
누구에게 있을까?



상황 2

자율주행 자동차에서
자율 모드로 운전하다가
사고가 났다면 이 사고의 책임은
누구에게 있을까?



1. 선택한 상황: 번

2. 사고의 책임자가 누구라고 생각하며, 그렇게 생각하는 이유를 적어 보자.

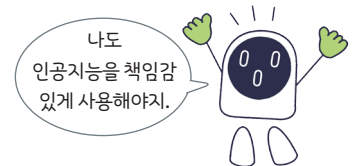
책임의 주체	☐ 개발자 ☐ 사용자 ☐ 인공지능
그렇게 생각한 이유	

3. 위와 같은 문제를 예방하기 위해 개인, 기업, 정부의 입장에서 할 수 있는 일을 생각해 보고, 각각의 해결 방안이 가지는 장단점을 함께 토론해 보자.

개인	
기업	
정부	

스스로 확인하기

- 인공지능이 인간의 가치와 윤리적 가치를 무시하고 결정을 내리는 문제는 에 관한 문제이다.
- 바람직한 인공지능 개발과 활용의 활성화를 위해서는 기업, 등의 노력이 뒷받침되어야 한다.



출처: '미래' 2 유무운 기자 '1

데이터 편향으로 발생한 사회적 문제와 해결 방안

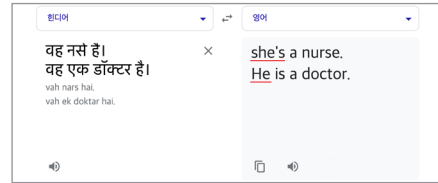
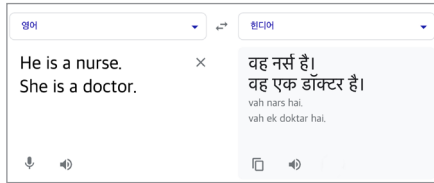
인공지능 학습에 필요한 데이터의 수집과 활용에서 나타날 수 있는 사회적 문제와 그 해결 방안을 생각해 보자.

1

다음의 인공지능 시스템에서 발생한 문제점을 살펴보고 사회에 미칠 영향에 대해 생각해 보자.

인공지능 시스템의 성별 편향

인공지능 번역기



생성형 인공지능의 편향

능력 있는 사람에 대한 이야기를 써달라고 할 경우 남성 캐릭터로 설정하여 사용하고, 아이를 돌보는 사람에 대한 캐릭터는 여성 캐릭터로 설정하여 사용한다.

(출처: 2023 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing, 'AI편향 관련 연구')

인공지능 시스템의 인종 편향



외국 법원에서 사용하는 인공지능 시스템은 피의자가 흑인일 경우 재범 확률이 백인보다 두 배 높게 예측하였다. 백인 피고인은 흑인 피고인보다 낮은 위험도로 분류하였다.

(출처: 일간투데이, 2020. 6. 8.)

2

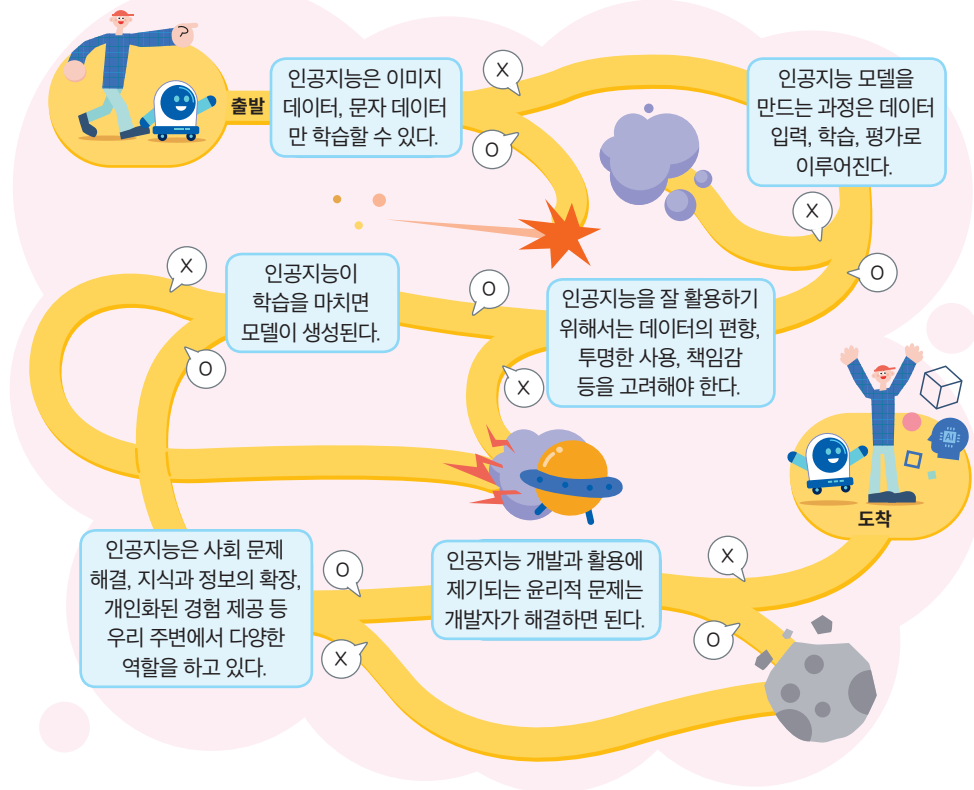
인공지능 학습에 필요한 데이터의 수집과 활용에서 발생하는 사회적 문제를 조사하고 법적, 사회적, 윤리적으로 타당성을 가지는 해결 방안에 대해 논의해 보자.

활동 평가하기

항목	평가
• 인공지능 학습에 필요한 데이터 수집과 활용에서 나타날 수 있는 사회적 문제점에 대해 잘 알고 있는가?	😊 😐 😞
• 인공지능 학습에 필요한 데이터 수집과 활용에서 발생하는 윤리적인 문제의 해결 방안을 제시하는가?	😊 😐 😞

스스로 정리하기

다음 질문에 ○, X로 답하며 인공지능을 이해해 보자.



스스로 평가하기

인공지능은 사회를 변화시키고 있어.
인공지능이 활용되기 좋은 분야를 생각해
보며 162쪽 질문 Q를 다시 한번 살펴볼까?



범주	내용 요소	예	아니요
지식·이해	데이터를 활용하여 인공지능 시스템을 학습시키는 과정을 설명할 수 있는가?	☐	163~171쪽
	인공지능 학습에 필요한 데이터를 수집하여 활용할 수 있는가?	☐	163~171쪽
과정·기능	인공지능 시스템을 활용하여 해결할 수 있는 문제를 발견할 수 있는가?	☐	172~177쪽
	인공지능 시스템을 선택하여 문제를 해결할 수 있는가?	☐	172~177쪽
가치·태도	인공지능 시스템에서 적용 가능한 문제를 발견하기 위한 자세를 지니고 있는가?	☐	172~177쪽
	인공지능 학습에서 데이터로 인한 문제 가능성을 최소화하기 위해 노력하는가?	☐	178~182쪽

사람을 위한 착한 인공지능을 만들어 볼까?

프로젝트 목표 | 사회 문제에 관심을 가지고 문제 해결에 적합한 인공지능 시스템을 만들 수 있다.

디자인 싱킹

실생활 문제를 사람 중심으로 이해하여 문제를 정의하고, 제품의 개발과 테스트 과정을 반복하여 최선의 답을 찾는 창의적인 문제 해결 방법이다.

- 우리 주변의 사회 문제를 찾아보고, 디자인 싱킹 과정을 적용하여 문제를 해결해 보자.



1단계 - 문제에 대한 공감하기

- 1 우리 주변의 여러 가지 사회 문제를 모두 친구들과 브레인스토밍해 보자.

평가 포인트

다양한 사회 문제를 구체적으로 떠올리며 문제에 대해 공감하는가?

예 국제 연합(UN)의 지속 가능 발전 목표

전 세계 빈곤을 종식시키고 지구를 보호하며, 2030년까지 모든 사람이 평화와 번영을 누릴 수 있도록 보장하기 위한 목표



2단계 - 문제 정의하기

- 2 논의한 주제 중 인공지능으로 문제를 해결할 수 있는 것을 적어 보자.

평가 포인트

인공지능이 필요한 문제를 선택하였는가?

- 3 인공지능이 그 문제의 해결에 어떤 도움을 주는지 적어 보자.

3단계 - 아이디어 찾기

4 선정된 문제를 해결하기 위한 아이디어를 찾아 적어 보자.

평가 포인트

제시한 아이디어가 문제를 해결하는 데 도움이 되고, 실현 가능한 해결책인가?

4단계 - 제품(인공지능 시스템) 만들기

5 문제 해결을 위한 인공지능 시스템을 만들어 보자.

데이터 수집과 가공	• 데이터를 수집하고 가공하기 • 훈련용과 테스트용 데이터로 나누기		
인공지능 모델 만들기	모델 선택	☐ 이미지 분류 ☐ 소리 분류 ☐ 텍스트 분류	
	클래스 이름	클래스 1(), 클래스 2(), 클래스 3()	
	모델 평가하기	새로운 데이터로 평가하기	
인공지능 프로그램 만들기	• 알고리즘 설계 • 디버깅하며 수정·보완하기		

평가 포인트

- 인공지능 시스템을 만드는 과정을 세부적으로 잘 설계하였는가?
- 편향된 데이터인지 확인하였는가?
- 개인 정보 침해 여부를 확인하였는가?

5단계 - 평가하기

6 완성한 인공지능 시스템을 평가해 보자.

	확인
• 훈련 데이터의 양은 충분하였는가?	☐
• 편향된 데이터를 사용하지 않았는가?	☐
• 새로운 데이터를 입력하였을 때 정답을 잘 찾는가?	☐
• 수집된 데이터가 의도적으로 왜곡되거나 개인 정보를 침해하지 않는가?	☐
• 개발한 인공지능 시스템이 인간 중심적인 프로그램인가?	☐
• 개발한 인공지능 시스템이 문제 해결에 효율적인가?	☐

● 완성된 프로그램을 발표하고 나와 친구들의 프로젝트 활동을 평가해 보자.

항목	자기 평가	동료 평가
활동에 적극적으로 참여하였는가?	😊 😐 😞	😊 😐 😞
문제를 해결하기 위해 끈기 있게 도전하였는가?	😊 😐 😞	😊 😐 😞
친구의 의견을 존중하고 경청하였는가?	😊 😐 😞	😊 😐 😞
모둠원과 협력하여 문제를 해결하였는가?	😊 😐 😞	😊 😐 😞

스스로 풀어보기

1 다음 중 인공지능의 특성이라고 할 수 없는 것은?

- ① 인식 ② 추론 ③ 학습
- ④ 감성 ⑤ 생성

2 다음 중 인공지능 소프트웨어에 해당하는 설명은?

- ① 단순 저장과 연산으로 반복적인 작업을 한다.
- ② 스프레드시트, 계산기, 음악 재생기 등이 있다.
- ③ 데이터로부터 학습하므로 상황에 맞는 결과를 출력한다.
- ④ 움직임을 감지하여 불을 켜는 시스템은 인공지능 소프트웨어를 갖고 있다.
- ⑤ 정해진 알고리즘이 있어 같은 데이터를 입력하면 같은 결과를 출력한다.

3 인공지능 시스템을 구성하는 과정의 요소를 모두 골라 바르게 묶은 것은?

보기

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ㄱ. 데이터 | ㄴ. 리스트 | ㄷ. 학습 |
| ㄴ. 변수 | ㄹ. 모델 | ㅂ. 카메라 |

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄱ, ㄷ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ, ㅂ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㅂ ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

4 인공지능의 학습 과정에 대한 설명으로 적절치 않은 것은?

- ① 학습 모델 평가 시 훈련용 데이터를 활용한다.
- ② 데이터 수집 시 목적에 맞게 가공하는 과정이 필요하다.
- ③ 수집한 데이터는 훈련용과 테스트용으로 나누어 사용한다.
- ④ 데이터 입력 → 학습 → 모델 생성 → 모델 평가의 과정을 거친다.
- ⑤ 모델에 오류가 발생하면 훈련용 데이터를 더 많이 제공하여 다시 학습한다.

5 인공지능을 개발하기 위한 좋은 데이터의 조건에 맞지 않는 것은?

- ① 충분한 양의 데이터를 제공해야 한다.
- ② 특성을 잘 찾아낼 수 있는 데이터여야 한다.
- ③ 한쪽에 치우치지 않도록 대표성을 띄어야 한다.
- ④ 좋은 품질의 데이터를 수집하고 가공해야 한다.
- ⑤ 대표성만 잘 나타낸다면 데이터의 수는 크게 상관이 없다.

6 가위, 바위, 보 손의 모양을 분류하는 학습 모델을 만들기 위해서는 몇 개의 클래스가 필요한가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

7 인공지능 시스템으로 문제를 해결한 사례로 적절치 않은 것은?

- ① 대량의 메일 중 스팸 메일을 걸러 준다.
- ② 비밀번호 네 자리를 누르면 문이 열린다.
- ③ 개인의 취향을 고려하여 음악을 추천해 준다.
- ④ 장애물을 인식하여 효과적으로 이동하며 청소한다.
- ⑤ 불법 벌목하는 전기톱 소리가 들리면 산림청에 신고한다.

8 다음 빈칸에 들어갈 용어에 알맞은 것은?

학습 데이터가 인종, 성별, 종교 등 특정 집단에 대한 편견을 가지고 있으면 이를 기반으로 만든 학습 모델이 공정하지 못한 결과를 출력하게 되는 윤리적 문제를 (이)라고 한다.

- ① 데이터 공정성
- ② 데이터 공개성
- ③ 데이터 편향성
- ④ 데이터 중립성
- ⑤ 데이터 독립성

9 인공지능을 활용할 때 그 판단 과정을 알 수 있도록 하기 위해 개발자에게 요구되는 윤리적 특징은 무엇인가?

- ① 책임성 ② 투명성
- ③ 공정성 ④ 편향성
- ⑤ 안전성

서술형

10 인공지능의 사회적 역할에 대해 두 가지 이상의 예를 들어 서술하시오.

평가 포인트 인공지능의 사회적 역할과 가치에 대해 예시를 들어 설명하였는가?

11 텍스트 데이터를 활용해 만들 수 있는 인공지능 시스템의 예시를 들고, 어떤 문제를 해결할 수 있는지 서술하시오.

평가 포인트 텍스트 데이터의 특징을 알고 이를 이용해 만들 수 있는 인공지능 시스템을 구상하고, 이 시스템이 해결할 수 있는 문제를 잘 파악하여 서술하였는가?

12 바람직한 인공지능 개발을 위해 개발자가 할 수 있는 일을 서술하시오.

평가 포인트 개발자가 바람직한 인공지능 개발을 위해 할 수 있는 일에 대해 구체적으로 서술하였는가?