OPEN 공공누리 출처표시 상업용금지 변경금지
공공저작물 자유이용허락

발 간 등 록 번 호
인천교육-2021-0243

유아와 함께 하는
인공지능교육

유아 콘텐츠 및 매뉴얼



교육부
Ministry of Education

유아와 함께 하는

인공지능교육

유아 콘텐츠 및 매뉴얼



목차

Ⅰ. 유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼의 구성을 살펴보아요

01 개발 방향 및 내용 008
02 구성 및 현장적용 방안 012

Ⅱ. 유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼의 내용을 알아보아요

인공지능 이해교육

01 우리의 생각, 우리의 상상 028
02 인공지능을 찾아라 074
03 인공지능 센서를 찾아라 096
04 이미지를 글자로 바꿀 수 있어요 100
05 우리에게는 수많은 상징이 있어요 116
06 인공지능이 되어 의미망으로 생각해요 134
07 인공지능과 이야기해요 138
08 추천시스템 만들기 150
09 쓰기를 도와줘 166
10 인공지능에게 표정을 알려주세요 172
11 인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게 182
12 자율주행차는 어떻게 움직일까 194



인공지능 활용교육

13 인공지능과 함께 미술감상을 해요 210
14 인공지능과 함께 음악을 연주해요 226
15 풍경에 어울리는 소리를 연결해요 238
16 마스크를 잘 써야 해 254
17 나를 따라 해 봐요 268

인공지능 가치교육

18 인간이 잘 하는 것, 인공지능이 잘 하는 것 280
19 인공지능에게 물고기를 알려주세요 296
20 인공지능아! 아름다운 세상을 보여줄게 314

I.

유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼의 구성을 살펴보아요

01 개발 방향 및 내용
02 구성 및 현장적용 방안

01 개발 방향 및 내용

'유아와 함께 하는 인공지능교육'의 개발 방향

유아 인공지능교육이란 무엇을 의미할까요? 유아에게 인공지능을 가르치는 것일까요? 유아가 인공지능을 갖고 놀이하도록 지원하는 것일까요? [유아와 함께 하는 인공지능교육] 자료집은 유아 인공지능교육이란 인공지능시대에 유아가 인공지능이라는 새로운 테크놀로지와 소통 및 협업하는 방법을 알아가면서 유아에게 필요한 역량을 기르는 교육이라는 시각에서 접근했습니다.

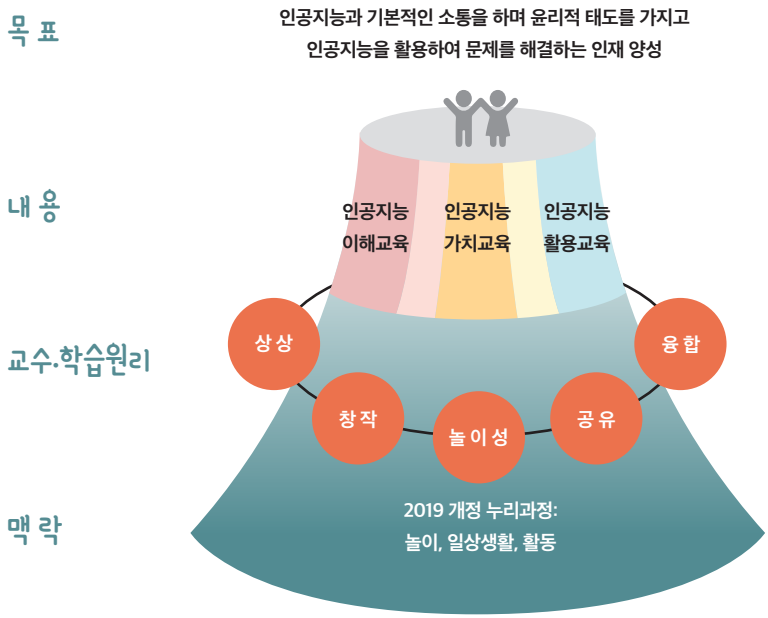


어른들이 걱정하는 것에 비해 생각보다 유아는 인공지능을 친숙하게 느끼기도 하고, 친구처럼 대하기도 합니다. 새로운 친구와 친해지고 싶을 때 그 친구와 잘 지내는 법을 알아가듯, 유아가 인공지능이라는 새로운 친구와 잘 지내는 법을 알아간다는 마음으로 인공지능교육을 보다 편안한 마음으로 받아들이고자 본 자료집을 개발하였습니다.

'유아와 함께 하는 인공지능교육'의 개발 내용

[유아와 함께 하는 인공지능교육]에서는 인공지능교육의 목표를 '인공지능과 기본적인 소통을 하며, 윤리적 태도를 가지고 인공지능을 활용하며, 문제를 해결하는 인재 양성'으로 설정하고, 이를 반영한 유아 콘텐츠 총 20개를 제시하였습니다. 각 콘텐츠는 인공지능 이해교육·활용교육·가치교육의 내용이 상호보완적으로 이뤄지도록 구성되었으며, 상상·창작·놀이성·공유·융합의 교수·학습원리를 융통성 있게 담고 있습니다. 또한 2019 개정 누리과정의 맥락 안에서 놀이·일상생활·활동을 통해 유아와 함께 하는 인공지능교육이 효과적으로 이뤄질 수 있도록 2019 개정 누리과정의 가치를 반영하였습니다.

'유아와 함께 하는 인공지능교육'의 목표 및 맥락



[유아와 함께 하는 인공지능교육]은 인공지능과 기본적인 소통을 하며 윤리적 태도를 가지고 인공지능을 활용하며 문제를 해결하는 인재 양성을 목표로 합니다. 유아교육에서 인공지능 교육이 의미 있게 이루어지기 위해서는 2019 개정 누리과정이 추구하는 방향과 같이 놀이, 일상생활, 활동이 유아가 경험하는 인공지능의 맥락이 되어야 합니다.

'유아와 함께 하는 인공지능교육'의 내용

[유아와 함께 하는 인공지능교육]에서는 유아가 인공지능을 바르게 알며[이해교육], 인공지능과 소통하면서 실생활의 문제를 해결하는 경험을 하고[활용교육], 인공지능과 관련된 윤리적 태도와 판단력을 갖추는[가치교육] 내용을 다룹니다. 인공지능 이해교육, 인공지능 활용교육, 인공지능 가치교육 내용은 상호보완적이며 통합적으로 구성됩니다. 특히 유아기는 삶의 토대가 되는 가치와 태도를 형성하는 시기이므로 유아와 함께 하는 인공지능 교육은 가치교육을 중심으로 이해교육과 활용교육을 통합하는 것이 중요합니다.

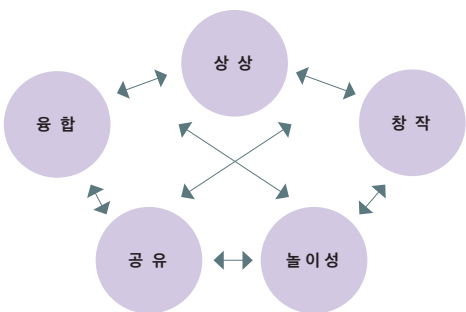
'유아와 함께 하는 인공지능교육'의 교수·학습원리

'유아와 함께 하는 인공지능교육'이 유아에게 의미 있게 실현되기 위해 상상·창작·놀이성·공유·융합의 나선형 선순환 과정이 일어나도록 자유롭고 창의적인 환경을 조성하는 것이 중요합니다.

원리	의미
상상	새로운 아이디어를 생각함
창작	생각한 새로운 아이디어를 실제로 시도함
놀이성	새로운 아이디어를 실제로 시도하는 과정에서 여러 가지 방식을 적용해 보고, 아이디어에 새로운 이야기를 추가함
공유	아이디어를 여러 방식으로 시도하고 새로운 이야기를 추가하는 동안 다른 사람에게 의견을 말하고 다른 사람의 의견을 들음
융합	지속적인 시도와 문제해결을 통해 새로운 아이디어 및 방향을 생각하고 기존의 아이디어 및 방향과 융합함

* 출처: Resnick(2018). 미첼 레스닉의 평생유치원: MIT 미디어랩이 밝혀낸 창의적 학습의 비밀[Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peer, and play]. (최두환 역). 서울: 다산사이언스. (원전 2017 출판)을 재구성함.

유아 인공지능교육의 교수·학습원리를 언플러그드 놀이(컴퓨터 혹은 다른 디지털 기기를 사용하지 않고 놀이 속에서 자연스럽게 인공지능을 경험할 수 있는 놀이)에 적용하면 다음과 같이 나선형적 순환 과정으로 나타낼 수 있습니다.

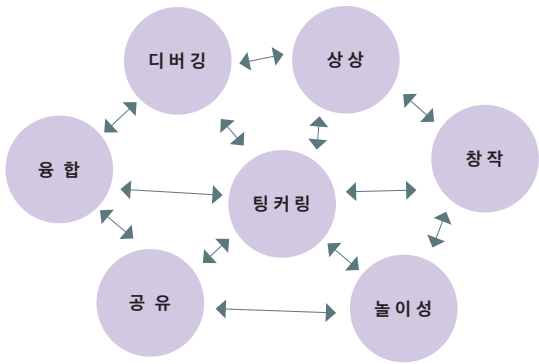


▲언플러그드 놀이에서의 교수 · 학습 원리

언플러그드 놀이는 유아의 놀이, 일상생활, 활동에서 발현되는 주제와 자연스럽게 연계된 유아 인공지능교육이 가능하도록 하며, 유아 주도적인 놀이를 기반으로 인공지능 개념과 원리, 컴퓨팅적 사고력을 경험할 수 있도록 합니다.

해외에서는 유아를 대상으로 언플러그드 놀이뿐 아니라 플러그드 놀이(인공지능 기술이 적용된 프로그램이나 기기와의 상호작용을 경험하는 놀이)도 함께 실시하고 있습니다. 인공지능과 소통하고 상호작용하는 플러그드 놀이를 통해 유아들은 문제해결을 시도하는 가운데 다양한 가능성을 탐색하고 시행착오를 경험하면서 자연스럽게 인공지능에 대해 알아가게 됩니다.

플러그드 놀이가 이루어질 때는 팅커링(Tinkering)과 디버깅(Debugging) 과정을 중요한 교수·학습원리로 삼아 앞서 제시한 나선형 선순환 과정에 포함시키도록 합니다.



▲플러그드 놀이에서의 교수 · 학습 원리

유아는 디지털 세상에서 태어나고 자란 디지털 원주민으로서 디지털 테크놀로지를 접할 때 누군가에게 배우지 않아도 자유롭게 탐색하며 사용방법이나 기능을 쉽게 익힐 수 있는 존재이므로 팅커링(Tinkering)의 방법으로 인공지능을 탐색할 수 있습니다. 교사가 유아에게 인공지능의 작동 방법을 알려줘야 한다는 접근을 지양하고 유능한 탐색자인 유아가 팅커링을 통해 인공지능을 알아가도록 기회를 주세요. 다양한 시행착오와 실수, 그리고 우연적 발견(Serendipity)이 유아에게 유의미한 탐색적 발견이 될 것입니다.

인공지능의 개발자가 인공지능을 이용하면서 원하는 대로 작동하지 않을 때 디버깅(Debugging)을 통해 문제를 해결합니다. 인공지능교육에서 초등 이상의 학습자의 경우 자신이 개발한 프로그램의 문제점을 발견한 후 직접 수정 및 보완 과정을 거치게 됩니다. 유아의 경우 인공지능과의 상호작용을 한 후 발견한 문제점이나 불편한 점을 생각해보고 이를 어떻게 개선할 수 있을지를 생각하고 상상해보는 과정을 경험하는 것 자체로도 교적으로 유의미한 디버깅이라고 할 수 있습니다.

02 구성 및 현장적용 방안

[유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼]의 구성

내용 체계

[유아와 함께 하는 인공지능교육]은 인공지능 이해교육 · 인공지능 활용교육 · 인공지능 가치교육 총 3개의 영역이 상호보완적으로 이뤄지도록 구성되었습니다.

영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에 관심 가지기	인공지능이 무엇인가요
		인공지능을 찾아보아요
		인공지능은 센서가 있어요
	인공지능으로 생각하기	인공지능은 생각을 해요
	인공지능에게 알려주기	인공지능에게 자료를 알려줘요
인공지능 활용교육	인공지능으로 창의적 표현하기	인공지능과 함께 놀아요
인공지능 가치교육	인공지능과 더불어 살기	사람과 인공지능이 함께 도와요
	착한 인공지능 만들기	착한 인공지능 세상을 만들어요

'인공지능 이해교육'에서는 유아가 인공지능에 관심을 가지고 살펴보며, 인공지능의 생각하고 자료를 모아서 학습하는 원리를 경험할 수 있는 핵심개념을 포함합니다. '인공지능 활용교육'에서는 인공지능과 소통 · 협업하며 창의적으로 활용하는 경험을 할 수 있는 핵심개념을 포함합니다. '인공지능 가치교육'에서는 인공지능과 더불어 살아가는데 필요한 가치와 태도를 함양할 수 있는 핵심개념을 포함합니다. 각각의 핵심개념은 놀이·일상생활·활동을 통해 유아가 경험할 수 있는 내용요소를 담아 유아 콘텐츠로 개발되었으며, 이는 다음의 표에서 보시는 바와 같이 교사 지원자료에 제시된 인공지능 핵심개념과 연계되어 있습니다.

인공지능 이해교육

유아 콘텐츠명	교사 지원자료 핵심개념	유아 콘텐츠 내용
우리의 생각, 우리의 상상	인공지능의 개념과 역사	인간 본연의 가치와 생각, 꿈, 상상, 창작에 대해 생각하며 인공지능에 대해 이해
인공지능을 찾아라	추론	다양한 인공지능의 종류를 탐색하여 인공지능의 성격을 이해
인공지능 센서를 찾아라	인공지능 센서	인공지능이 세상을 인식하는 다양한 방식에 대한 이해
이미지를 글자로 바꿀 수 있어요.	변환 인식	인공지능이 정보를 인식할 때 이미지를 글자나 숫자로 변환하여 인식하는 방식에 대한 이해
우리에게는 수많은 상징이 있어요	표상(지식 표현)	유아 주변의 다양한 상징을 찾아보며 인공지능이 생각하고 의미를 부여하는 방식에 대한 이해
인공지능이 되어 의미망으로 생각해요	의미망	유아가 의미망을 기반으로 생각하며 판단하는 놀이를 통해 인공지능의 사고 방식 이해
인공지능과 이야기해요	빅데이터	인공지능이 빅데이터를 기반으로 추론하는 특징 이해
추천시스템 만들기	추천시스템	유아의 선호도를 반영한 추천시스템을 구성하는 과정에서 인공지능의 추천시스템 원리 이해
쓰기를 도와줘	자동완성 기능	인공지능이 빅데이터 기반 패턴을 찾아 제공하는 자동완성기능의 원리 이해
인공지능에게 표정을 알려주세요	지도학습	인공지능의 기계학습 중 지도학습 방식 이해
인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게	비지도학습	인공지능의 기계학습 중 비지도학습 방식 이해
자율주행차는 어떻게 움직일까	강화학습	인공지능의 기계학습 중 강화학습 방식 이해

인공지능 활용교육

유아 콘텐츠명	교사 지원자료 핵심개념	유아 콘텐츠 내용
인공지능과 함께 미술감상을 해요	인공신경망	인공지능이 빅데이터 기반의 패턴을 적용하여 미술적 창작을 하는 기능을 활용한 놀이 경험
인공지능과 함께 음악을 연주해요	딥러닝	인공지능이 빅데이터 기반으로 화음을 만들며 창작하는 기능을 활용한 놀이 경험
풍경에 어울리는 소리를 연결해요	감각통합/교차	다감각의 연결과 통합 처리가 가능한 인공지능의 기능을 활용한 놀이 경험
마스크를 잘 써야 해	이미지 인식	인공지능의 이미지 인식 기능을 활용한 놀이 경험
나를 따라 해 봐요	영상 인식	인공지능이 움직이는 영상을 인식하는 기능을 활용한 놀이 경험

인공지능 가치교육

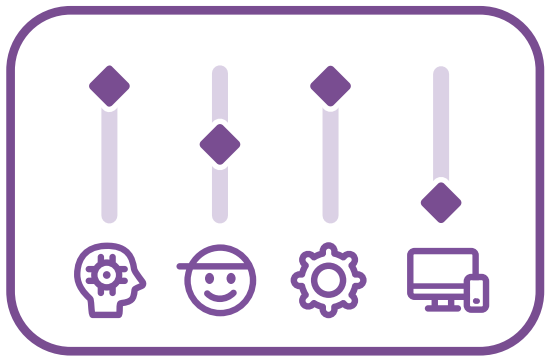
유아 콘텐츠명	교사 지원자료 핵심개념	유아 콘텐츠 내용
인간이 잘 하는 것, 인공지능이 잘 하는 것	모라벡의 역설	인간이 잘 하는 것과 인공지능이 잘 하는 것을 통해 인간과 인공지능이 협업하는 세상의 가치 생각
인공지능에게 물고기를 알려주세요	인공지능 편향	모두를 위한 인공지능을 개발하기 위해 정확하고 편견 없는 자료, 포용적이고 공정한 자료 학습의 중요성을 생각
인공지능아! 아름다운 세상을 보여줄게	인공지능 윤리	딥러닝을 하는 인공지능에게 인간 본연의 가치를 보여줘야 하는 윤리적 책임감에 대해 생각

난이도 수준

[유아와 함께 하는 인공지능교육]에 제시된 20개의 유아 콘텐츠는 '인공지능 개념', '유아의 소통·활용', '테크놀로지 역량', 'ICT 환경' 수준에 따라 각각 상·중·하로 구분됩니다. '인공지능 개념'은 인공지능 개념을 이해하기 위해 필요한 지식의 수준을 뜻합니다. '유아의 소통·활용'은 유아가 인공지능과의 소통·활용에 대해 가지고 있는 경험 수준을 뜻합니다. '테크놀로지 역량'은 교사의 테크놀로지 수행 능력을 뜻합니다. 'ICT 환경'은 기관의 디지털 테크놀로지 관련 환경 수준을 뜻합니다.

이에 각 항목에서 '상'은 콘텐츠 적용에 필요한 수준이 높음을, '중'은 수준이 보통임을, '하'는 수준이 낮음을 의미합니다. 개별 교사와 유아의 특성, 각 기관의 여건에 따라 난이도를 고려하여 적용 가능한 콘텐츠부터 활용해볼 수 있습니다.

인공지능 개념	상	인공지능 개념들이 상호 연결되어 있어 종합적인 이해를 요함
	중	교사 지원자료 숙지와 학습을 통해 이해할 수 있음
	하	인공지능을 처음 접하는 일반인들도 쉽게 이해할 수 있음
유아의 소통·활용	상	인공지능과의 소통·활용에 대한 유아의 다양한 경험을 요함
	중	인공지능과의 소통·활용에 대한 유아의 경험을 다소 요함
	하	인공지능과의 소통·활용에 대한 유아의 경험이 제한적임
테크놀로지 역량	상	활용되는 인공지능 관련 앱, 프로그램 및 디바이스가 교사의 사전 경험이나 훈련을 요함
	중	일상생활 속에서 일반인들도 쉽게 조작할 수 있는 수준의 인공지능 관련 앱, 프로그램 및 디바이스를 활용함
	하	디바이스의 활용이 없거나 제한적임
ICT 환경	상	인공지능 앱이나 프로그램을 원활하게 운영할 수 있는 고성능 무선망(wifi)이 설치되거나, 컴퓨터 및 스마트 기기 외에도 컴퓨터와 연결 가능한 TV와 기타 디바이스(예: AI 스피커, AI 카메라 등) 사용을 요함
	중	인터넷 연결과 TV 컴퓨터 및 랩탑, 태블릿 사용을 요함
	하	TV와 컴퓨터 등 기본적인 기기만을 사용함



▲ 난이도 수준 제시

각 유아 콘텐츠에는 위와 같이 난이도 수준이 그림으로 표시되어 있습니다. 위 그림의 난이도 수준을 해석하면, 인공지능 개념 수준은 상, 유아 인공지능 소통 · 활용 수준은 중, 테크놀로지 역량 수준은 상, ICT 환경 수준은 하라는 것을 알 수 있습니다. 다시 말해, 다소 높은 수준의 이해를 요하는 인공지능 개념을 포함하며 (상), 어느 정도 놀이 속에서 인공지능과 소통 · 활용한 경험이 있는 유아들과 함께 (중), 테크놀로지 활용능력을 요하는 앱이나 디지털 기기를 사용하며 (상), 테크놀로지를 크게 요하지 않는 ICT환경에서 (하) 시도해 볼 수 있는 콘텐츠라는 것을 한 눈에 알 수 있습니다.

여기서 잠깐!

- 테크놀로지 역량 수준은 일반적인 상황을 제시한 것으로 교사마다 실제로 느끼는 어려움의 정도는 상대적일 수 있습니다. 교사의 경험이 누적되면 테크놀로지 활용이 점차 익숙해져 제시된 수준보다 수월하게 소통 · 활용이 가능합니다.
- 제시된 핵심 인공지능 개념 수준이 다소 높다고 해서 다른 측면의 수준이 동일하게 높은 것을 의미하지 않습니다. 따라서 학급에서 인공지능교육을 실천하고자 할 때 제시된 사례들을 순차적으로 따르기 보단 교사, 유아, 환경 등 여러 측면을 고려하여 기관과 학급의 상황과 여건에 맞는 적절한 사례부터 적용을 시도해 보는 것이 좋습니다.

유아와 함께 하는 인공지능교육의 수준별 구분

번호	유아 콘텐츠명	인공지능 개념			유아의 소통 · 활용			테크놀로지 역량			ICT 환경		
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
1	우리의 생각, 우리의 상상			○			○		○			○	
2	인공지능을 찾아라			○		○			○			○	
3	인공지능 센서를 찾아라			○		○				○		○	
4	이미지를 글자로 바꿀 수 있어요			○		○			○			○	
5	우리에게는 수많은 상징이 있어요		○				○			○			○
6	인공지능이 되어 의미망으로 생각해요		○				○			○			○
7	인공지능과 이야기해요			○	○				○			○	
8	추천시스템 만들기		○				○			○			○
9	쓰기를 도와줘			○		○			○				○
10	인공지능에게 표정을 알려주세요		○			○		○				○	

유아와 함께 하는 인공지능교육의 수준별 구분 (계속)

번호	유아 콘텐츠명	인공지능 개념			유아의 소통 · 활용			테크놀로지 역량			ICT 환경		
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
11	인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게		○				○			○			○
12	자율주행차는 어떻게 움직일까	○					○			○			○
13	인공지능과 함께 미술감상을 해요	○					○		○		○		
14	인공지능과 함께 음악을 연주해요	○			○				○			○	
15	풍경에 어울리는 소리를 연결해요		○			○		○			○		
16	마스크를 잘 써야 해		○				○	○			○		
17	나를 따라 해 봐요		○		○				○		○		
18	인간이 잘 하는 것, 인공지능이 잘 하는 것			○			○			○			○
19	인공지능에게 물고기를 알려주세요			○	○				○			○	
20	인공지능아! 아름다운 세상을 보여줄게			○		○		○				○	

유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼 구성

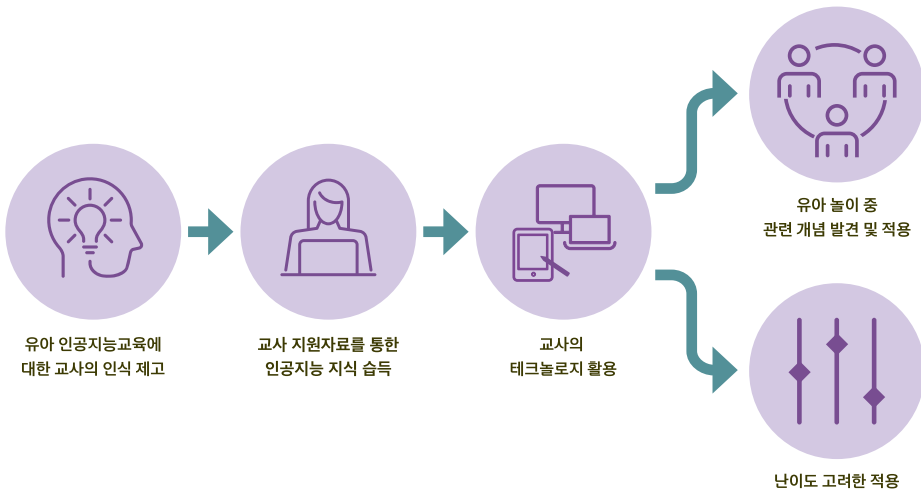
번호	내용요소	유아 콘텐츠명	유아 콘텐츠 및 매뉴얼 구성	페이지
1	인공지능이 무엇인가요	우리의 생각, 우리의 상상	[콘텐츠 1] 우리의 생각, 우리의 상상 [콘텐츠 1 - 교사용 자료] 우리의 생각, 우리의 상상 (그림동화) [콘텐츠 1 - 매뉴얼] Book Creator 매뉴얼 [콘텐츠 1 - 매뉴얼] Jamboard 매뉴얼	28 33 53 67
2	인공지능을 찾아보아요	인공지능을 찾아라	[콘텐츠 2] 인공지능을 찾아라 [콘텐츠 2 - 교사용 자료] 인공지능이란 무엇인가요? [콘텐츠 2 - 매뉴얼] Quick Draw/Auto Draw 매뉴얼	74 78 85
3	인공지능은 센서가 있어요	인공지능 센서를 찾아라	[콘텐츠 3] 인공지능 센서를 찾아라	96
4		이미지를 글자로 바꿀 수 있어요	[콘텐츠 4] 이미지를 글자로 바꿀 수 있어요 [콘텐츠 4 - 매뉴얼] 스마트 렌즈 매뉴얼	100 104
5	인공지능은 생각을 해요	우리에게는 수많은 상징이 있어요	[콘텐츠 5] 우리에게는 수많은 상징이 있어요 [콘텐츠 5 - 교사용 자료] 아라비아 사람들이 만든 숫자 이야기	116 120
6		인공지능이 되어 의미망으로 생각해요	[콘텐츠 6] 인공지능이 되어 의미망으로 생각해요	134
7		인공지능과 이야기해요	[콘텐츠 7] 인공지능과 이야기해요 [콘텐츠 7 - 매뉴얼] Akinator 매뉴얼	138 145
8		추천시스템 만들기	[콘텐츠 8] 추천시스템 만들기 [콘텐츠 8 - 교사용 자료] 우리 생활 속 추천시스템 [콘텐츠 8 - 놀이 자료] 추천시스템 만들기 [콘텐츠 8 - 매뉴얼] 추천시스템 놀이 방법	150 155 161 165
9		쓰기를 도와줘	[콘텐츠 9] 쓰기를 도와줘 [콘텐츠 9 - 매뉴얼] 자동완성 놀이 방법	166 171
10	인공지능에게 자료를 알려줘요	인공지능에게 표정을 알려주세요	[콘텐츠 10] 인공지능에게 표정을 알려주세요 [콘텐츠 10 - 매뉴얼] Teachable Machine 매뉴얼	172 176

유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼 구성(계속)

번호	내용요소	유아 콘텐츠명	유아 콘텐츠 및 매뉴얼 구성	페이지
11	인공지능에게 자료를 알려줘요	인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게	[콘텐츠 11] 인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게 [콘텐츠 11 - 놀이 자료] 인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게 [콘텐츠 11 - 매뉴얼] 팽이카드 놀이 방법	182 186 192
12		자율주행차는 어떻게 움직일까	[콘텐츠 12] 자율주행차는 어떻게 움직일까 [콘텐츠 12 - 교사용 자료] 자율주행차 [콘텐츠 12 - 놀이 자료] 자율주행차는 어떻게 움직일까 [콘텐츠 12 - 매뉴얼] 자율주행차 놀이 방법	194 201 205 208
13	인공지능과 함께 놀아요	인공지능과 함께 미술감상을 해요	[콘텐츠 13] 인공지능과 함께 미술감상을 해요 [콘텐츠 13 - 매뉴얼] Arts & Culture 매뉴얼	210 216
14		인공지능과 함께 음악을 연주해요	[콘텐츠 14] 인공지능과 함께 음악을 연주해요 [콘텐츠 14 - 매뉴얼] AI Duet 매뉴얼	226 231
15		풍경에 어울리는 소리를 연결해요	[콘텐츠 15] 풍경에 어울리는 소리를 연결해요 [콘텐츠 15 - 매뉴얼] Imaginary Soundscape 활용 매뉴얼	238 244
16		마스크를 잘 써야 해	[콘텐츠 16] 마스크를 잘 써야 해 [콘텐츠 16 - 매뉴얼] Entry 이미지 인식 매뉴얼	254 258
17		나를 따라 해 봐요	[콘텐츠 17] 나를 따라 해봐요 [콘텐츠 17 - 매뉴얼] Scroobly 매뉴얼	268 273
18	사람과 인공지능이 함께 도와요	인간이 잘 하는 것, 인공지능이 잘 하는 것	[콘텐츠 18] 인간이 잘 하는 것, 인공지능이 잘 하는 것 [콘텐츠 18 - 교사용 자료] 모라벡의 역설	280 285
19	착한 인공지능 세상을 만들어요	인공지능에게 물고기를 알려주세요	[콘텐츠 19] 인공지능에게 물고기를 알려주세요 [콘텐츠 19 - 매뉴얼] AI for Oceans 매뉴얼	296 301
20		인공지능아! 아름다운 세상을 보여줄게	[콘텐츠 20] 인공지능아! 아름다운 세상을 보여줄게 [콘텐츠 20 - 매뉴얼] 구글 Crowdsourcing 매뉴얼	314 318

'유아와 함께 하는 인공지능교육'의 현장적용 방안

[유아와 함께 하는 인공지능교육]은 유아 인공지능교육 실천을 지원하기 위해 개발된 자료로서, 교사 지원자료와 유아 콘텐츠 및 매뉴얼로 이루어져 있습니다. 유아 콘텐츠를 보기 전에 먼저 교사 지원자료를 살펴보세요. 교사의 인공지능 관련 지식과 이해도는 유아의 발달과 흥미를 고려하여 교육과정을 운영하는 역량과 연계되기 때문입니다. 교사 지원자료를 통해 인공지능과 관련된 기본 지식을 습득했다면 유아 콘텐츠 사례를 살펴보며 우리 반에서 적용가능한 지점을 파악해보세요. 놀이와 일상생활을 통해 인공지능 관련 개념 및 원리를 풀어나갈 수 있는 순간이 발견될 때 교육적으로 지원할 수도 있고, 교사의 교육적 의도에 따라 난이도를 고려하여 교육활동을 시도해볼 수도 있습니다.



유아 인공지능교육에 대한 교사의 인식 제고



인공지능교육을 유치원에서 활용할 의향이 있습니까? 망설여진다면 그 이유에 대해서 생각해 보시기 바랍니다. 먼저, 인공지능교육과 관련한 나의 경험과 솔직한 생각을 돌아보는 것부터 시작해보시기 바랍니다. 현장에서 유아들과 함께 하는 인공지능교육 실천 가능성을 모색하기에 앞서, 평소 인공지능과 유아 인공지능교육에 대해 갖고 있던 신념을 돌아보고, 유아기

인공지능교육의 필요성이나 가치에 대해 충분히 고민해 보시기 바랍니다. 유치원 인공지능교육의 필요성에 대해서는 교사 지원자료의 'II. 유아와 함께 하는 인공지능교육, 왜 필요할까요?' 부분을 읽어 보시기 바랍니다.

교사 지원자료를 통한 인공지능 지식 습득



[유아와 함께 하는 인공지능교육: 교사 지원자료]에는 인공지능과 관련된 핵심개념 20개가 소개되어 있습니다. 반드시 자료에 제시된 순서를 따라 순차적으로 살펴볼 필요는 없습니다. 각 핵심개념 별 난이도를 상 중 하로 구분하여 제시하였으니 이를 참고하되 관심과 흥미를 고려하여 자유롭게 탐색해 보시기 바랍니다.

교사의 테크놀로지 활용



[유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼]에는 유아들과 함께 소통·활용해 볼 수 있는 인공지능 원리가 적용된 앱과 디지털 기기의 사용방법이 제시되어 있습니다. 교사들도 유아들처럼 앱과 디지털 기기를 자유롭게 탐색하면서 재미와 흥미를 경험해보는 시간이 필요합니다. 앱이나 디지털 기기 사용이 익숙해지고 나면 교사 지원자료에 나온 개념과 연결시켜 그 원리에 대해 다시한번 충분히 생각해보시기 바랍니다.

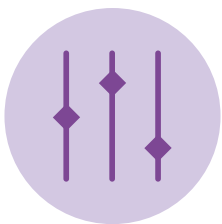
유아 놀이 중 관련 개념 발견 및 적용



2019 개정 누리과정 놀이실행자료에 따르면, 교사는 누리과정 총론 및 5개 영역의 내용을 숙지하고 유아의 놀이, 일상생활, 활동과 연계하여 교육과정을 운영하게 됩니다. 마찬가지로 유아 인공지능교육을 실천하고자 하는 교사는 교사 지원자료에 제시된 인공지능 핵심개념의 내용을 숙지한 뒤, 유아의 놀이를 지속적으로 관찰하면서 적용 가능한 인공지능 개념을 발

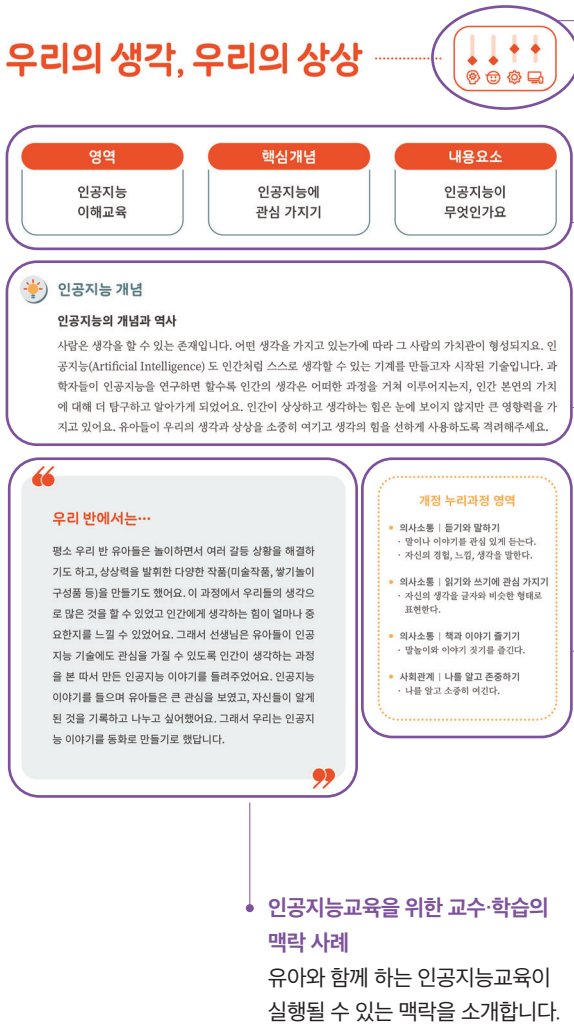
견하고 이와 관련한 놀이경험을 충분히 제공하는 것이 필요합니다. 또한 유아 놀이 속에서 자연스럽게 발현되는 인공지능교육의 가능성을 모색하는 것이 강조된다고 하더라도 필요한 경우 교사가 계획한 인공지능교육 활동을 실시할 수도 있습니다. 이때 유아가 주도적으로 즐겁게 참여하는 활동으로 진행하는 것이 중요하며 유아의 놀이나 일상생활을 잘 관찰하고 이와 연계할 수 있는 활동으로 실시하는 것이 중요합니다.

난이도 고려한 적용



유아 인공지능교육이 놀이, 일상생활과 활동의 맥락 속에서 어떻게 실천될 수 있는지 보여주는 사례들이 [유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼]에 제공되어 있습니다. 사례들은 네 가지 측면, 즉 교사에게 요구되는 인공지능 개념 수준, 유아의 인공지능 소통·활용 수준, 요구되는 교사의 테크놀로지 역량 수준, 요구되는 기관의 ICT 환경 수준에 따라 각각 상·중·하로 수준을 구분해 두었습니다. 교사, 유아 그리고 현장의 여건에 맞게 각 난이도 수준을 고려하여 적용 가능한 콘텐츠부터 활용해볼 수 있습니다.

한 눈에 보는 '유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼'



콘텐츠의 난이도
인공지능 개념, 유아의 소통·활용, 테크놀로지 역량, ICT 환경으로 구분됩니다.

콘텐츠의 내용체계
콘텐츠에 해당하는 영역, 핵심개념, 내용요소가 제시됩니다.

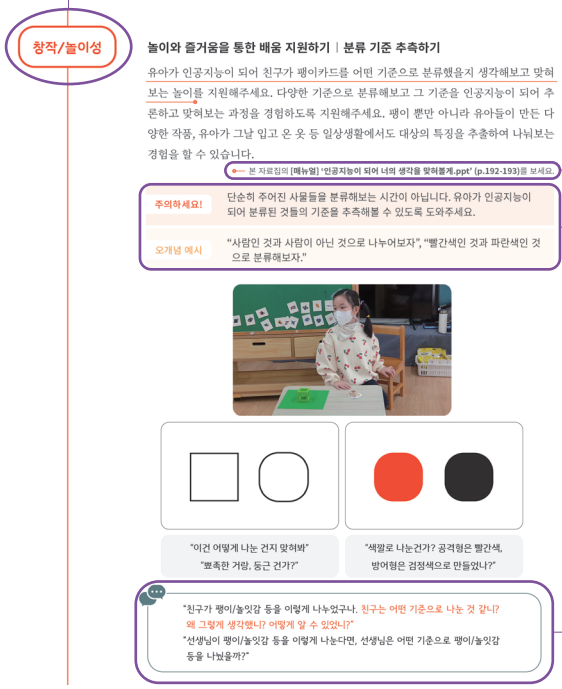
콘텐츠를 통해 경험할 수 있는 인공지능 개념 및 원리
유아가 배워야 하는 개념이 아닌, 교사가 유아의 놀이를 지원해주기 위해서 이해하고 있어야 하는 개념을 제시합니다.

개정 누리과정 영역과의 연계
해당 사례에서 두드러지게 관련된 개정 누리과정 영역을 제시합니다.

인공지능교육을 위한 교수·학습의 맥락 사례
유아와 함께 하는 인공지능교육이 실행될 수 있는 맥락을 소개합니다.

교수 · 학습원리

각각의 콘텐츠는 상상·창작·놀이성·공유·융합의 교수·학습원리를 융통성 있게 담고 있습니다.



연계하여 활용 가능한 자료

매뉴얼 | 각종 프로그램의 사용법을 확인할 수 있습니다.

교사용 자료 | 이야기 나누기 자료로 수정·보완하여 활용할 수 있습니다.

놀이 자료 | 놀이를 지원하기 위한 자료로 수정·보완하여 활용할 수 있습니다.

주의해야 하는 오개념 예시

인공지능 개념을 유아와 함께 놀이, 일상생활, 활동으로 풀어가다 보면 교사가 쉽게 빠질 수 있는 오개념이 있습니다. 여기서는 교사가 피해야 할 오개념의 내용과 오개념의 교사 발문 예시를 안내하고 있습니다.

교사의 상호작용 예시

콘텐츠에서 유아가 인공지능의 개념 및 원리를 경험하도록 지원할 수 있는 교사의 상호작용 예시입니다. 특히 해당 인공지능 개념을 담고 있는 중요한 핵심 발문은 주황색으로 강조하였습니다.

II.

유아와 함께 하는 인공지능교육: 유아 콘텐츠 및 매뉴얼의 내용을 알아보아요

우리의 생각, 우리의 상상

영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에 관심 가지기	인공지능이 무엇인가요

인공지능 개념

인공지능의 개념과 역사

사람은 생각을 할 수 있는 존재입니다. 어떤 생각을 가지고 있는가에 따라 그 사람의 가치관이 형성되지요. 인공지능(Artificial Intelligence) 도 인간처럼 스스로 생각할 수 있는 기계를 만들고자 시작된 기술입니다. 과학자들이 인공지능을 연구하면 할수록 인간의 생각은 어떠한 과정을 거쳐 이루어지는지, 인간 본연의 가치에 대해 더 탐구하고 알아가게 되었어요. 인간이 상상하고 생각하는 힘은 눈에 보이지 않지만 큰 영향력을 가지고 있어요. 유아들이 우리의 생각과 상상을 소중히 여기고 생각의 힘을 선하게 사용하도록 격려해주세요.

우리 반에서는…

평소 우리 반 유아들은 놀이하면서 여러 갈등 상황을 해결하기도 하고, 상상력을 발휘한 다양한 작품(미술작품, 쌓기놀이 구성품 등)을 만들기도 했어요. 이 과정에서 우리들의 생각으로 많은 것을 할 수 있었고 인간에게 생각하는 힘이 얼마나 중요한지를 느낄 수 있었어요. 그래서 선생님은 유아들이 인공지능 기술에도 관심을 가질 수 있도록 인간이 생각하는 과정을 본 따서 만든 인공지능 이야기를 들려주었어요. 인공지능 이야기를 들으며 유아들은 큰 관심을 보였고, 자신들이 알게 된 것을 기록하고 나누고 싶어했어요. 그래서 우리는 인공지능 이야기를 동화로 만들기로 했답니다.

개정 누리과정 영역

- 의사소통 | 듣기와 말하기
  - 말이나 이야기를 관심 있게 듣는다.
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- 의사소통 | 읽기와 쓰기에 관심 가지기
  - 자신의 생각을 글자와 비슷한 형태로 표현한다.
- 의사소통 | 책과 이야기 즐기기
  - 말놀이와 이야기 짓기를 즐긴다.
- 사회관계 | 나를 알고 존중하기
  - 나를 알고 소중히 여긴다.

인지적 갈등

탐구과정 지원하기

평소 유아가 놀이 상황에서 부딪히는 문제를 해결할 때, 재미있고 창의적인 생각으로 다양한 구성물을 만들 때, 유아의 생각을 격려하고 이를 다른 친구와 공유할 수 있도록 지원해주세요. 이와 같은 경험이 충분히 이루어지면 인간과 인공지능의 생각에 대한 이야기 나누기로 자연스레 이어질 수 있어요.



"나도 책 읽고 싶은데 안보여."
"나도 불편해. 앞으로 오지 마."
"코로나 있어서 가까이 가면 안 된단 말이야 "



"차라리 TV에 동화책이 나오면 좋겠다."
"선생님! TV로 동화책 나오게 하는 방법은 없을까요?
카메라처럼 찍으면 좋을텐데. "

"우와! 우리가 TV에 나온다!"
"선생님! 이렇게 하니까 넓게 앉아서 책 볼 수 있어요."
"공룡 발톱까지 자세히 볼 수 있어요!"

"이 문제를 해결하려면 어떤 방법이 있을까?"
"우리가 힘을 모아서 생각하니까 더 즐겁게 놀이할 수 있었구나."
"우리는 이 많은 놀이를 어떻게 만들어냈을까?"

상상/창작

유아의 다양한 생각 표현하기

유아의 생각이 드러난 다양한 창작물을 유아가 한 말과 함께 교실에 전시해보세요. 생각의 힘을 느낄 수 있어요. 예) 함께 노래 부르는 사진, 유아의 미술 작품, 친구와 이야기 나누는 모습



"친구들이랑 힘을 합쳐 높은 아파트를 만들었어요."
"생각을 모아 나뭇잎 그림을 만들었어요."



"우리는 뇌로 생각할 수 있어요."
"생각으로 그림을 그릴 수 있어요."
"생각으로 노래를 부를 수 있어요."
"생각으로 움직일 수 있어요."

"그동안 여러 사람들이 모여 재미있고 다양한 생각을 하니 즐겁게 놀이도 하고, 때로는 어려운 문제도 해결할 수 있었구나."
"우리는 생각하는 힘으로 또 무엇을 할 수 있을까?"
"우리는 이렇게 생각으로 많은 걸 할 수 있고, 우리에게 생각하는 힘이 있다는 건 정말 중요하고 소중한 거란다."

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아가 자신의 생각을 표현하는 경험을 충분히 했다면, 이제 인공지능과 관련된 주제로 이야기를 나눠보세요. 유아가 친숙함을 느끼는 로봇이나 인공지능 스피커를 활용해볼 수도 있습니다.



"우리 집에도 '헤이 카카오'있어요!"
"헤이 카카오야! ○○ 노래 틀어줘"
"선생님! 카카오가 정말 ○○ 노래 틀어줬어요!"



"우리, 노래 들으면서 춤 추자!"

"기계도 사람처럼 생각한다면 어떻게 될까?"
"인공지능이라는 말을 들어본 적이 있니? 우리 주변에 있는 인공지능을 찾아볼까?"
"이제 사람들은 사람처럼 생각하는 기계를 만들기도 해. 이렇게 인간처럼 생각하도록 만든 컴퓨터 기술을 인공지능이라고 부른단다. 사람이 생각하고 많은 것을 하는 것처럼 인공지능도 스스로 배우면서 사람처럼 생각하며 많은 것을 할 수 있단다."

공유

다양한 방법으로 공유하기 | 인공지능에 대한 생각과 느낌 나누기

유아들이 큰 어려움 없이 인공지능에 관심을 보인다면, 인간의 생각과 인공지능의 생각에 대한 이야기가 담긴 동화를 감상해보세요. 동화를 감상하면서 유아들의 생각, 경험, 느낌을 공유해보세요. 유아의 흥미와 관심도에 따라 동화를 듣기 전이나 후에 자신이 생각하는 인공지능을 다양한 방법으로 표현해보는 시간을 가질 수도 있어요.

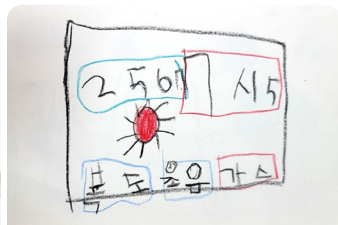
본 자료집의 **[교사용 자료] '우리의 생각, 우리의 상상.ppt' (p.33-52)**를 보세요.

"만약 너희가 사람처럼 생각하는 기계를 만든다면 어떤 기계를 만들고 싶니?"

"바이러스를 치료해주는 인공지능 로봇이요."

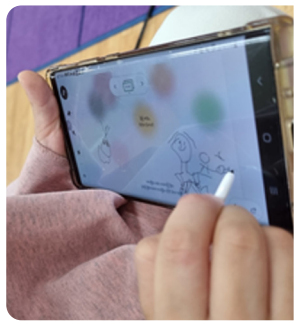


"지구를 청소해주는 인공지능 로봇이요."



"날씨랑 날짜를 알려주고, 가스랑 복도 조명을 꺼주는 인공지능이요."

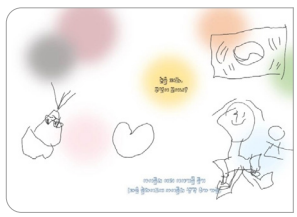
공유



"이제 선생님이 너희에게 '우리의 생각, 우리의 상상'이라는 인공지능 이야기를 들려줄게."

"우리는 상상으로 무엇을 할 수 있을까?
너희가 하고싶은 건 무엇인지 상상해볼까?"

"무지개 위를 걷고 싶어요."
"공룡의 세계로 떠나보고 싶어요."
"그네가 달린 무지개에 타서 재미있게 놀고 싶어요."

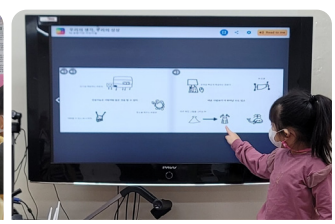


"인공지능 이야기를 듣고나니 어떤 생각이 들었니?"
"너희가 생각하는 인공지능은 어떤 특징이 있니?"
"인공지능은 또 무엇을 할 수 있을까?"



"인공지능도 우리 친구 같아요."
"인공지능 스피커랑 이야기할 수 있어요."
"우리집에는 혼자서 청소하는 로봇도 있어요."
"우리가 한 이야기도 적어주세요."
"그림도 그릴래요!"





"우리 반 동화를 만들어서 다른 친구들이랑 동생들한테도 들려줄래요."

"인공지능이란 무엇일까?"
"인공지능은 어떻게 생각하고 행동할까?"
"우리(인간)와 인공지능은 어떤 점이 비슷할까? 어떤 점이 다를까?"
"인공지능과는 다른 우리 만의 특별한 점은 무엇이 있을까?"
"우리(인간)는 인공지능과 어떻게 지낼 수 있을까?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기: 동화 제작을 위한 협업 지원

테크놀로지 활용 정도에 따라 인공지능 관련 동화를 만드는 방법은 다양해요. 어떤 방법을 선택하느냐에 따라 아날로그 또는 디지털로 결과물이 나올 수 있습니다. 유아의 발달 수준과 교사의 교육적 판단 하에 적절한 방법을 선택할 수 있어요.

그림

실물 종이에 그림 그리기
Jamboard에 그리기
그림판/PPT에 그리기
Book Creator에 그림 그리기

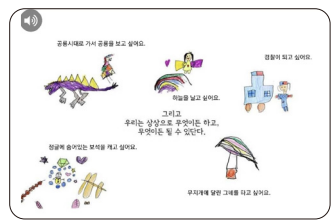
본 자료집의 **[매뉴얼] p.67-73**을 보세요.
본 자료집의 **[매뉴얼] p.53-63**을 보세요.

이야기

실물 종이에 글자 쓰기
Speech to text 기능 활용하기
목소리 녹음하기
Book Creator로 녹음하기

본 자료집의 **[매뉴얼] p.64-66**을 보세요.

QR코드를 스캔하거나, 여기를 클릭하면 디지털 스토리북을 감상할 수 있습니다.



유아들이 협력하여 만든 디지털 스토리북

"인공지능에 대해 어떤 이야기를 만들고 싶니?"
"어떤 방법으로 동화를 만들면 좋을까?"
"동화를 만들기 위해서 어떤 역할이 필요할까?"



교사용 자료

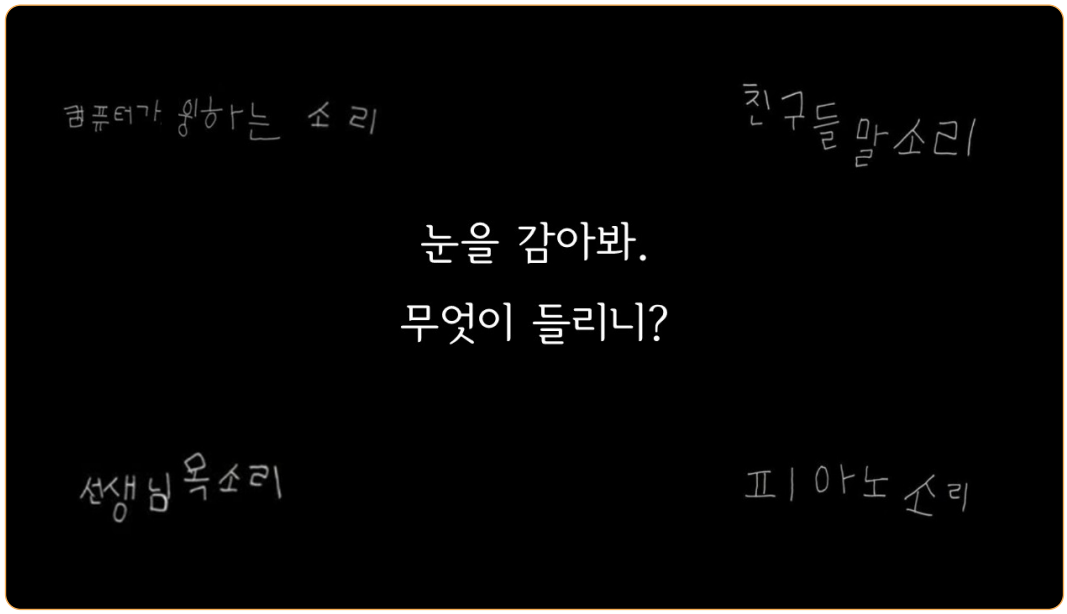


우리의 생각, 우리의 상상

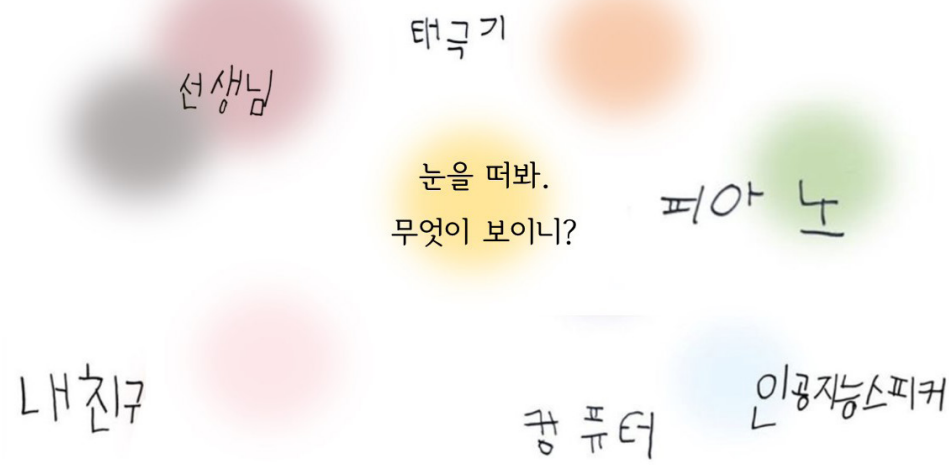
눈을 감아봐.

무엇이 들리니?

교사용 자료









우리는 눈, 코, 귀, 입, 피부로 세상을 느낄 수 있단다.

교사용 자료



선생님이 너를 꼬옥 안아줄 때,
어떤 느낌이 드니?



오랫동안 함께 지낸 친구와 헤어질 때,
어떤 기분이 들까?



우리는 여러 가지 감정을 느낄 수 있단다.



빨간 상자가 더 크니? 파란 상자가 더 크니?

엄청나게 많은 블록을 정리하고 싶으면
무슨 색 상자에 넣는게 더 괜찮을까?



빨간 상자가 더 크니? 파란 상자가 더 크니?

엄청나게 많은 블록을 정리하고 싶으면
무슨 색 상자에 넣는게 더 괜찮을까?



교사용 자료

우리는 여러 가지를 비교해보고

어떻게 사용할 수 있을지 결정을 내릴 수도 있지.

아침엔 네발, 점심엔 두발, 저녁엔 세발로 걷는 것은?



아침엔 네발, 점심엔 두발, 저녁엔 세발로 걷는 것은?

정답은 사람



우리는 재미있는 문제도 맞출 수 있어.

교사용 자료

그리고
우리는 상상으로 무엇이든 하고,
무엇이든 될 수 있단다.

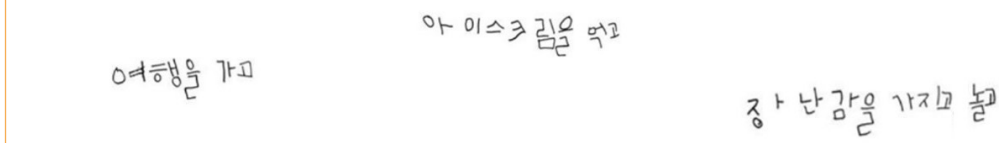


우리가 가진 힘이 놀랍지 않니?
생각하는 힘 말이야!



생각하는 힘으로
우리는 또 무엇을 할 수 있을까?

교사용 자료



생각하는 힘으로
우리는 또 무엇을 할 수 있을까?

글자도 쓰고
그림도 그리고
노래도 부르고
가족에게 사랑한다고 말하고



강아지와 고양이가 되어보기도 하고
속상한 친구의 마음을 달래주고
네가 꿈꾸는 세상도 상상하고



어느 날, 한 사람이 이런 생각을 했어.
"*사람처럼 생각하는 기계를 만들 수 있을까?*"
바로 영국의 수학자 앨런튜링이야.



그래서 사람들은 사람의 뇌가 작동하는 방법을 연구해서
인공지능을 만들기 시작했어.



사람의 뇌가 얼마나 복잡한지!
그걸 닮은 인공지능을 만드는 건 쉽지 않았어.

교사용 자료



사람은 스스로 생각을 할 수 있고



사람은 새로운 것을 학습할 수도 있고

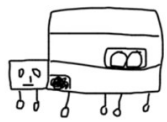


사람은 아는 것을 바탕으로 또 다른 생각을 할 수 있는데



이 모든 것을 다 할 수 있는 인공지능을 만드는 건 너무 어려웠지.

교사용 자료



음식을 배달하는 인공지능 로봇



청소를 해주는 인공지능 로봇

인공지능은 사람처럼 많은 것을 할 수 있어.



대화할 수 있는 인공지능 스피커



문제를 빠르게 해결하는 컴퓨터



인공지능 드론

때론 사람이 어려워하는 것을 쉽게 하고



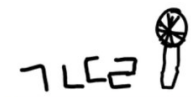
멋진 그림을 그리는 인공지능



때론 사람이 쉽게 할 수 있는 것을 어려워하기도 하지.

"너는 어디서 태어났어?"

무슨 말 인지 모르겠어요



글 쓰는 것을 도와주는 인공지능

때론 사람을 잘 도와주기도 하고



아픈 사람을 치료하는 것을 돕는 인공지능

교사용 자료



때론 사람을 상처주기도 한단다.



이렇게 인공지능은 우리의 생활 속에 있단다.

이제 인공지능과 함께 살아가는 우리가 잊지 말아야할 것이 있어.





인공지능을 만들기 시작한 첫번째 질문,
기억나니?



“사람처럼 생각하는 기계를 만들 수 있을까?”

교사용 자료

사람처럼 생각한다는 건 어떤 걸까?



그래, 우리는 사람이야.

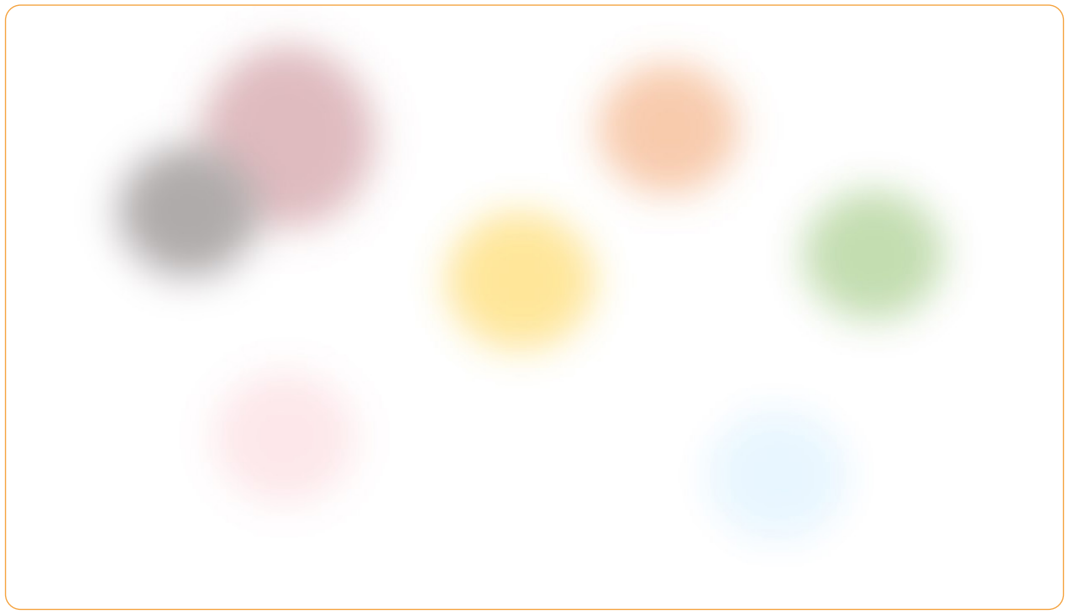
사람의 생각은 때론 세상을 위험하게 할 수도 있어.

그렇지만 우리가 좋은 생각을 한다면,
사람의 생각은 세상을 더 좋게 발전시키고,
평화롭게 만들 수 있단다.



자, 이제 너의 생각은 어때?
앞으로 너의 머릿속에는 어떤 생각이 그려질까?

교사용 자료



어린이들과 다양한 생각을 나누어 보았나요?
어린이들의 생각을 담아 우리 반의 책을 만들어보세요!

글: 유아와 함께 하는 인공지능교육 개발 연구팀
그림: 인천재능대학교 부속유치원 어린이들과 선생님

본 자료에 삽입된 아이콘의 저작권은 www.flaticon.com에 있습니다.

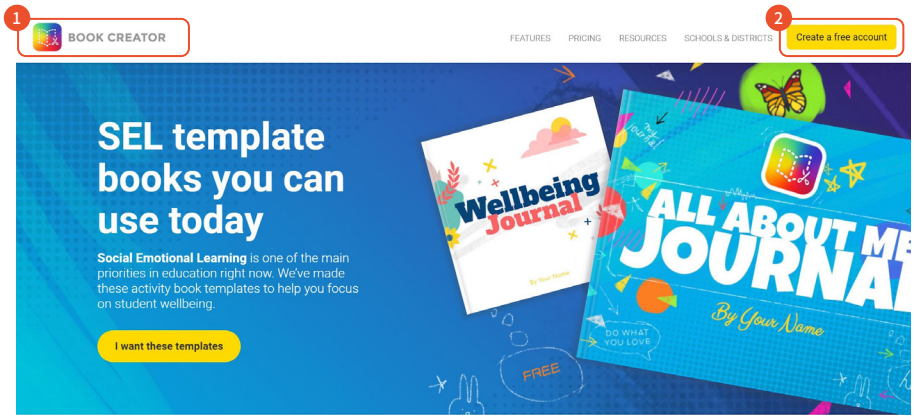
북크리에이터 (Book Creator) 매뉴얼

1 Book Creator 시작하기
2 책 만들기
3 책 감상하기

Part 1 Book Creator 시작하기

Book Creator 시작하기 1

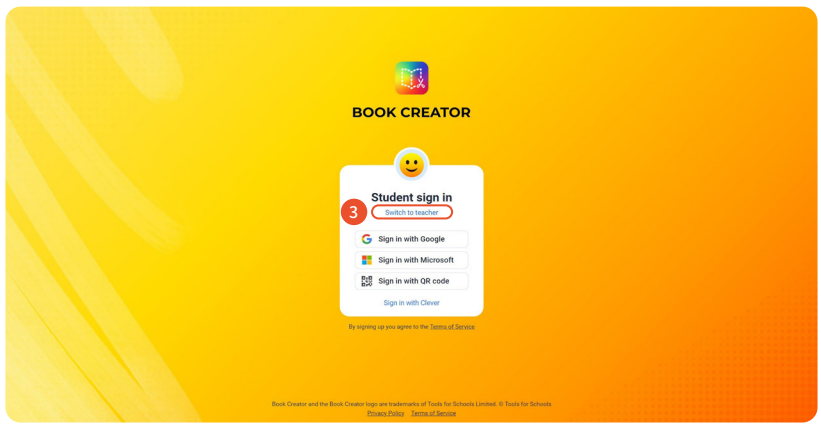
Book Creator
바로가기



1. **Book Creator 홈페이지**(https://bookcreator.com/)에 접속해주세요.
2. 우측 상단의 **Create a free account** 를 클릭하세요.

▶ Book Creator 홈페이지는 영어로 되어있지만, 책을 제작할 때 한글을 사용할 수 있습니다.

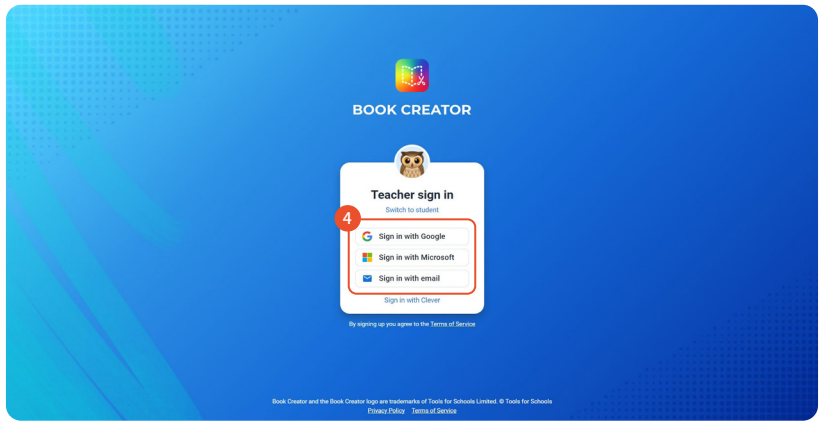
Book Creator 시작하기 2



3. 선생님 버전으로 계정을 만들기 위해 다음 화면에서 **Switch to teacher**을 클릭해주세요.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

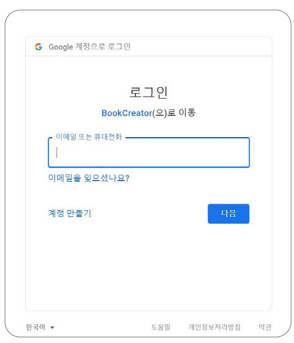
Book Creator 시작하기 3

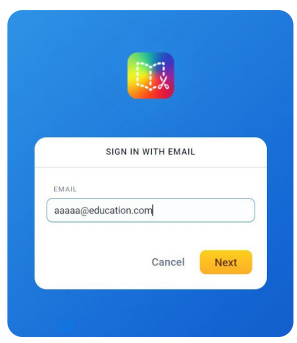


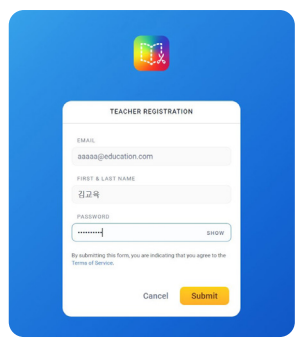
4 Gmail계정이 있으신 분은 **Sign in with Google** 버튼을 클릭하세요.
Microsoft 계정이 있으신 분은 **Sign in with Microsoft**,
다른 메일 계정을 쓰실 분은 **Sign in with email** 버튼을 클릭하세요

▶ 개인 컴퓨터를 사용하실 경우, Gmail로 로그인하시면 이후에 자동로그인 되어 편리하게 사용하실 수 있습니다.

Book Creator 시작하기 4







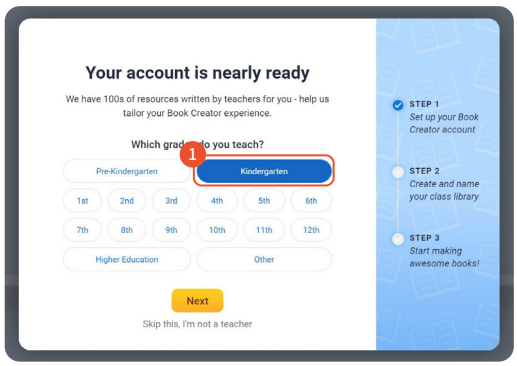
▶ Gmail로 로그인하실 경우 이메일 주소를 입력하시고 **다음** 버튼을 클릭하신 후 비밀번호를 입력하시면 로그인할 수 있습니다.

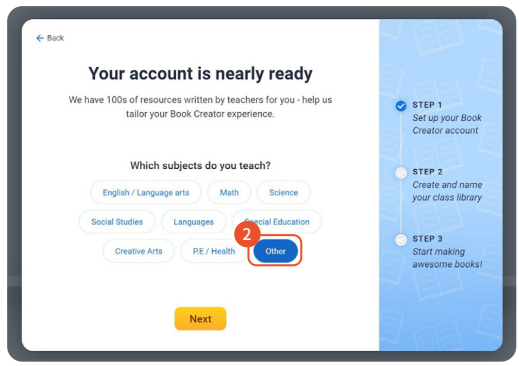
▶ 다른 메일로 로그인하실 경우 이메일 주소를 입력하시고 이름과 비밀번호를 설정하시면 로그인할 수 있습니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

Part 2 책 만들기

책 만들기 | 라이브러리 생성하기 1

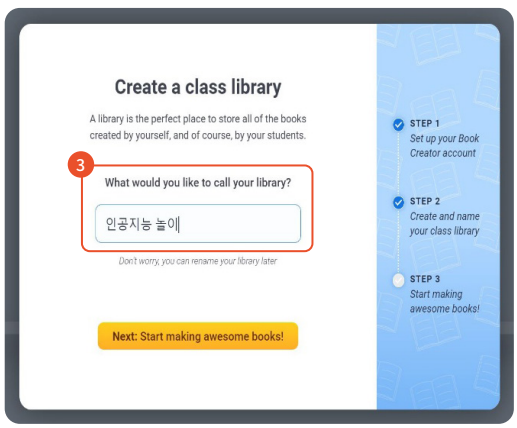


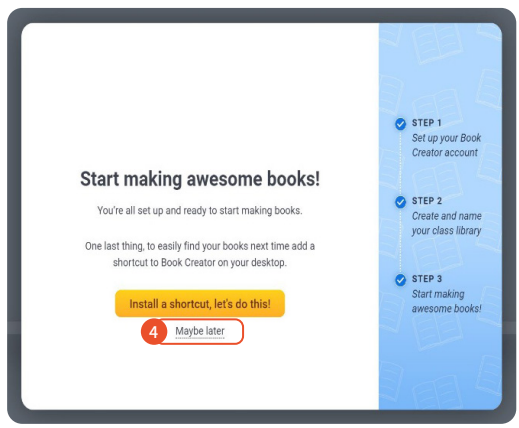


1 학년 설정창이 나오면 **Kindergarten**으로 선택해주세요.

2 과목 설정창이 나오면 **Other**로 선택해주세요.

책 만들기 | 라이브러리 생성하기 2



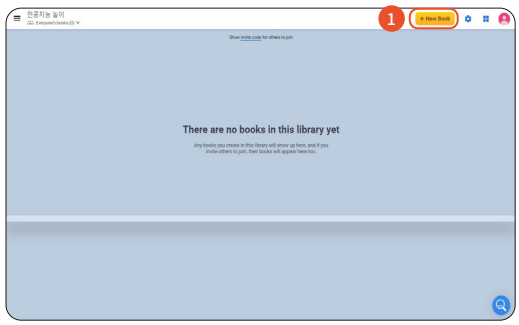


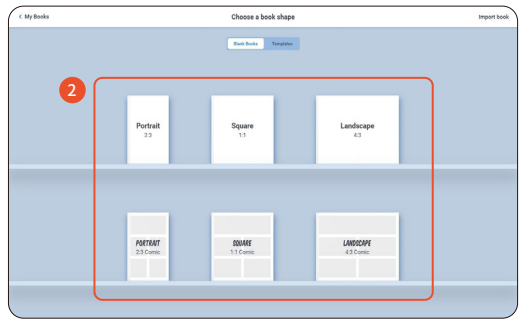
3 라이브러리 제목 설정창이 나오면 원하는 제목으로 설정하시면 됩니다.
한글 입력이 가능하며 라이브러리 제목은 수정이 가능합니다.

4 Book creator를 컴퓨터에 설치하여 사용하고 싶으시면 **Install a shortcut, let's do this!**를 선택하시고, 온라인 상에서만 사용하고 싶으시면 **Maybe later**를 선택해주세요.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

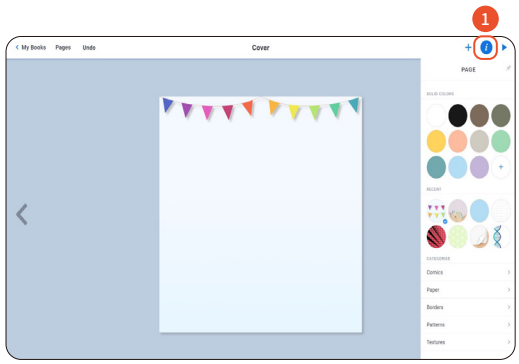
책 만들기 | 책 생성하기

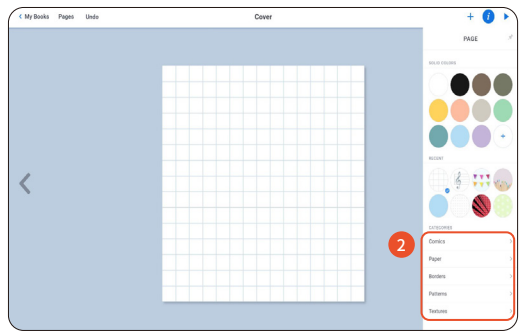




1. 새롭게 책을 만들기 위해 화면 우측 상단의 **+New Book**을 클릭하세요.
2. 다양한 비율의 디지털 북 또는 만화책 형태를 선택할 수 있습니다.
   위의 3개는 일반 책의 형태이고, 아래의 3개는 만화 삽화 형식입니다.

책 만들기 | 내용 추가 및 편집하기 1



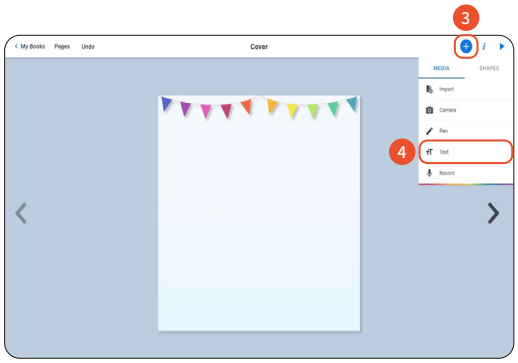


1. 책의 형태를 선택한 후 나오는 화면에서 우측 상단의 ⓘ버튼을 클릭하면
   페이지 배경을 바꿀 수 있습니다.
2. 페이지의 색상이나, 패턴, 질감 등을 다양하게 선택할 수 있습니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

매뉴얼

책 만들기 | 내용 추가 및 편집하기 2



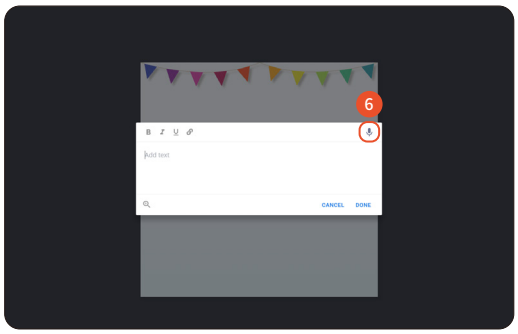


3 우측 상단의 ⊕ 버튼을 클릭하면 그림 불러오기, 카메라로 촬영하기, 펜으로 쓰기, 글자 넣기, 녹음 하기 등 다양한 방법으로 책을 만들 수 있습니다.

4 **MEDIA - Text**를 클릭하면 글자를 넣을 수 있습니다

5 원하는 내용을 입력하고 우측 하단의 **DONE**을 클릭하세요.
글자 크기는 좌측 하단의 **돋보기 아이콘**을 클릭하여 설정 가능합니다.

책 만들기 | 내용 추가 및 편집하기 3





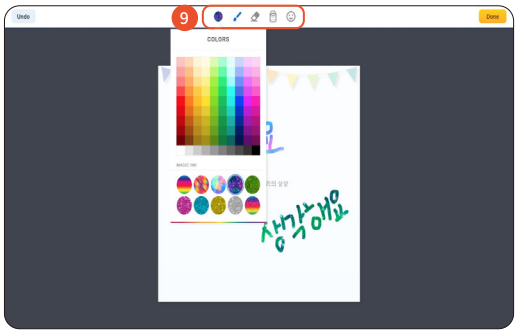
6 마이크 모양을 클릭하여 목소리를 텍스트로 입력할 수 있습니다. (마이크 연결 필수)

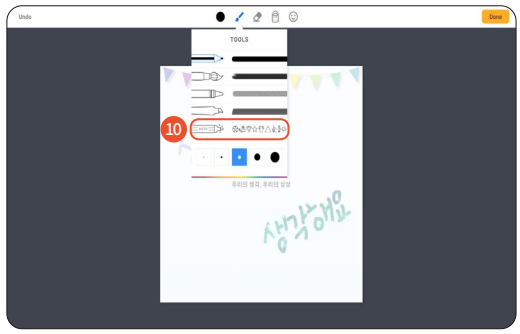
7 원하는 언어를 선택합니다. (한국어가 기본으로 설정되어 있습니다.)

8 텍스트로 변환되길 원하는 내용을 마이크에 말합니다. 말하기가 끝났으면 중지 버튼을 클릭합니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

책 만들기 | 내용 추가 및 편집하기 4



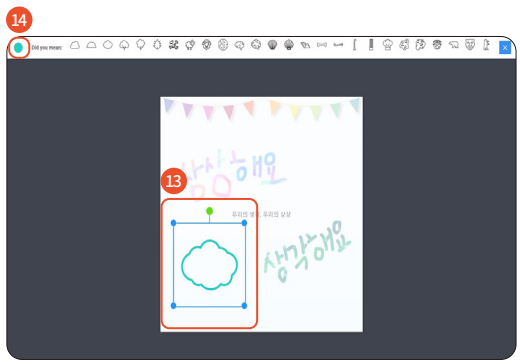


9 **MEDIA - Pen**을 클릭하면 다양한 펜과 색상을 선택할 수 있습니다.

10 **TOOLS**의 **Auto**펜을 선택하면 그림을 쉽게 그릴 수 있습니다.

책 만들기 | 내용 추가 및 편집하기 5





11 Auto 펜으로 원하는 그림을 그려주세요.

12 그림을 그리면 화면 상단에 해당 그림과 비슷한 모양의 완성된 그림들이 나타납니다.

13 2번에서 나타난 그림들 중 원하는 그림을 선택하면 기존 그림이 완성된 모양의 그림으로 바뀌게 됩니다.

14 좌측 상단의 동그란 아이콘을 클릭하면 원하는 색상으로 변경도 가능합니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

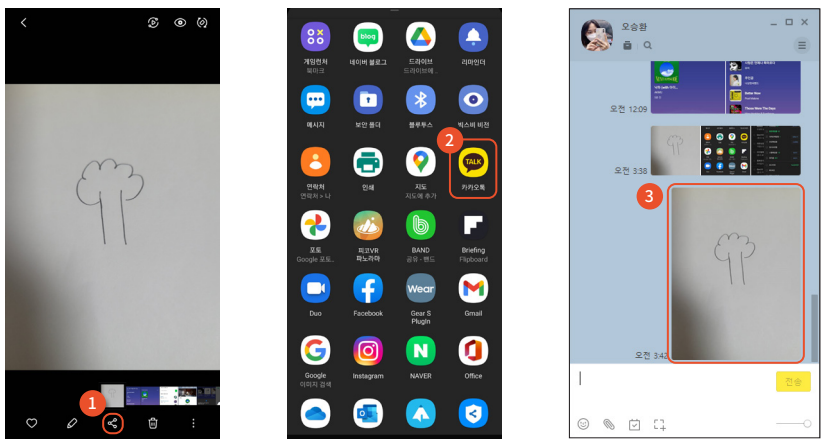
책 만들기 | 내용 추가 및 편집하기 6



15 **물감 통 아이콘**을 클릭하면 그림을 원하는 색상으로 채울 수 있습니다.

16 **스마일 아이콘**을 클릭하면 다양한 이모티콘을 사용할 수 있습니다.

책 만들기 | 직접 찍은 사진 불러오기 1



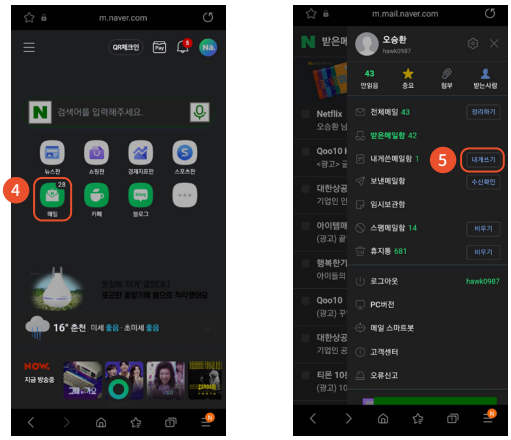
1 유아가 직접 그린 사진을 첨부할 수도 있습니다. 유아의 사진을 찍은 뒤 **공유** 버튼을 클릭합니다.

2 카카오톡을 클릭하여 나와의 채팅을 이용 나에게 파일을 보냅니다.

3 PC로 카카오톡에 로그인하여 해당 사진을 컴퓨터에 저장합니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

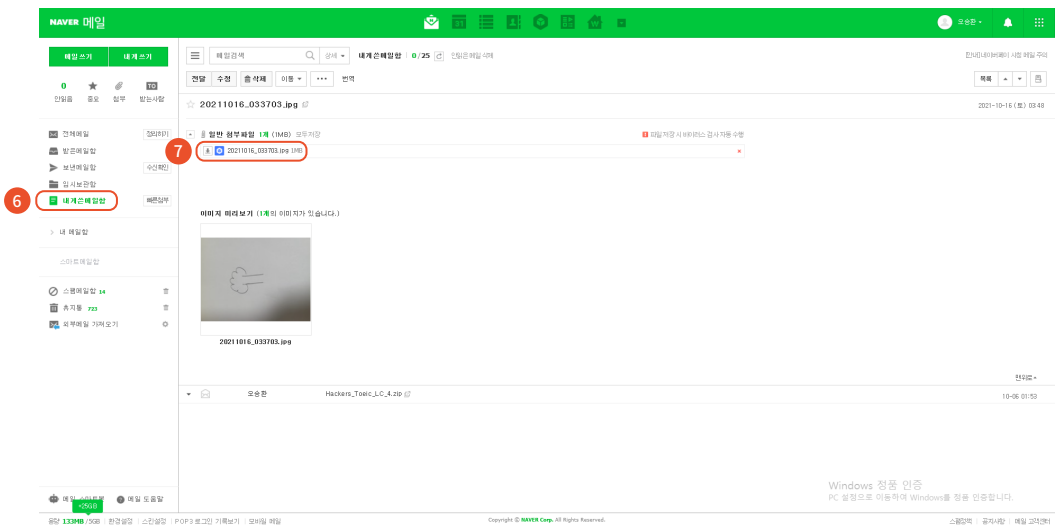
책 만들기 | 직접 찍은 사진 불러오기 2



4 카카오톡 대신 네이버에 들어가서 메일을 클릭합니다. (메일 아이디가 있는 다른 플랫폼도 무관합니다.)

5 **내게 쓰기** 버튼을 클릭하여 해당사진을 첨부하여 나에게 메일을 씁니다.

책 만들기 | 직접 찍은 사진 불러오기 3

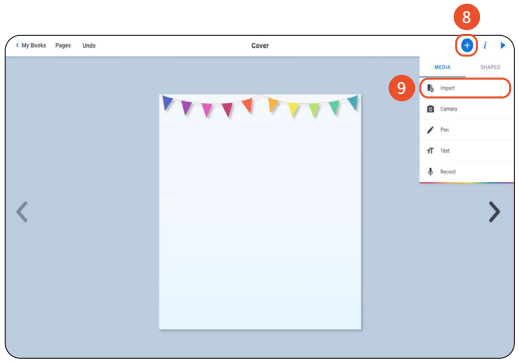


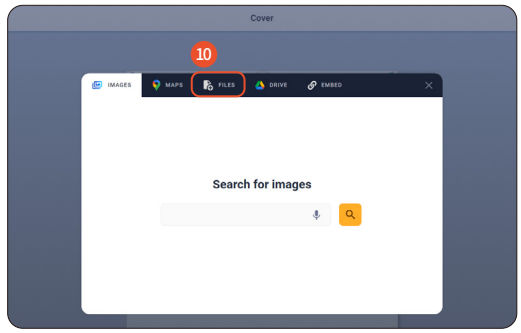
6 PC로 네이버에 로그인하여 내게 쓴 메일함을 확인합니다.

7 첨부파일을 클릭하여 해당 사진을 컴퓨터에 저장합니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

책 만들기 | 직접 찍은 사진 불러오기 4



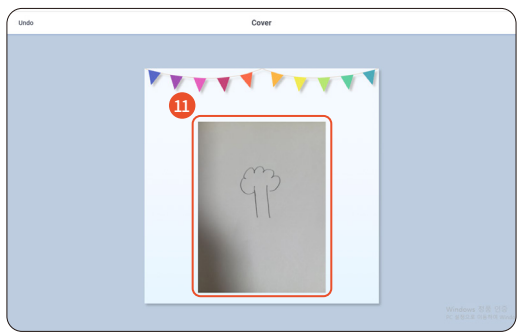


8 우측 상단의 ⊕버튼을 클릭합니다.

9 **MEDIA - Import**를 선택하면 파일을 탐색해서 불러올 수 있습니다.

10 **FILES**를 클릭하여 컴퓨터에 저장된 이미지를 불러옵니다.

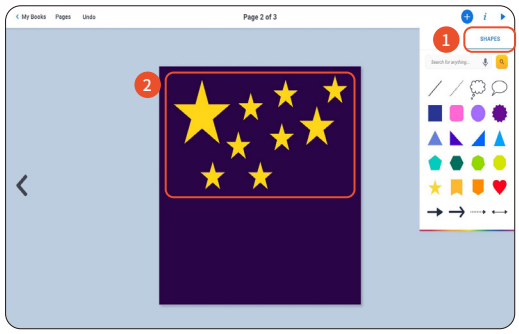
책 만들기 | 직접 찍은 사진 불러오기 5

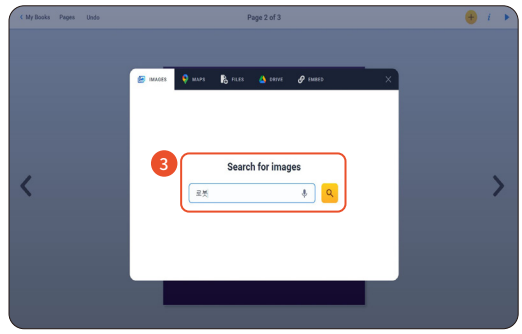


11 페이지에 선택한 사진이 삽입되었습니다. 이미지를 클릭하면 크기 조절이 가능하며,
마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 잘라내기, 복사하기 등의 추가 기능을 이용할 수 있습니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

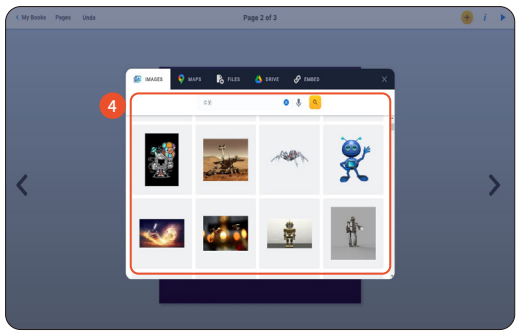
책 만들기 | 도형 및 이미지 검색해 추가하기 1

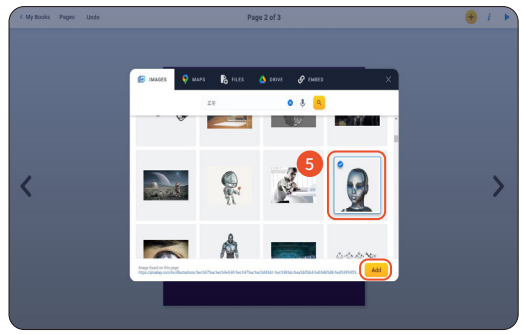




1. 처음 편집화면에서 **SHAPES**를 클릭하면 페이지에 다양한 모양을 넣을 수 있습니다.
2. **MEDIA - Import**를 클릭하면 원하는 이미지를 넣을 수 있습니다.
3. **IMAGES**에서 원하는 이미지를 적은 후 돋보기 아이콘을 클릭하면 결과를 검색할 수 있습니다.

책 만들기 | 도형 및 이미지 검색해 추가하기 2



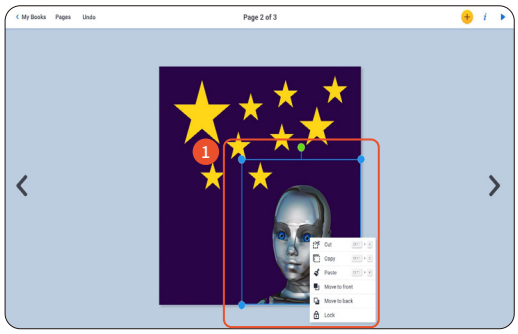


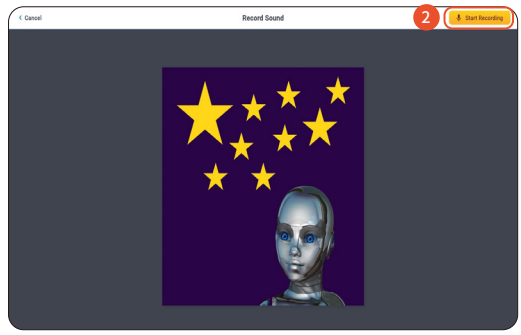
4. **로봇**을 검색하면 다양한 로봇 이미지들이 검색결과로 나타납니다.
5. 원하는 이미지를 선택한 후 우측 하단의 **Add**를 클릭하세요.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

매뉴얼

책 만들기 | 음성 녹음하여 추가하기 1

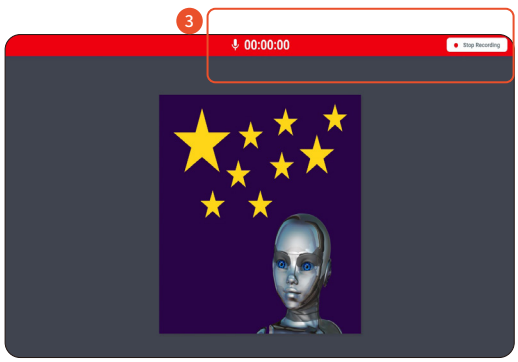


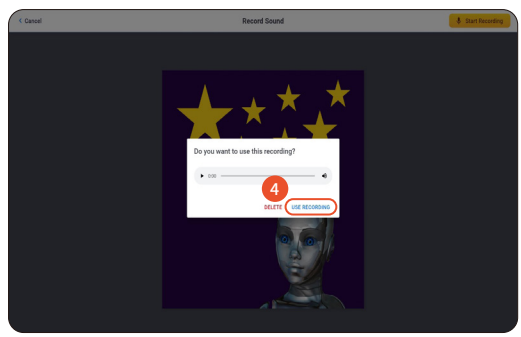


1 페이지에 선택한 로봇 그림이 삽입되었습니다. 이미지를 클릭하면 크기 조절이 가능하며, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 잘라내기, 복사하기 등을 설정할 수 있습니다.

2 **MEDIA - Record**를 선택하면 해당 페이지에 음성을 녹음하여 동화를 제작할 수 있습니다. 우측 상단의 **Start Recording**을 클릭하세요.

책 만들기 | 음성 녹음하여 추가하기 2



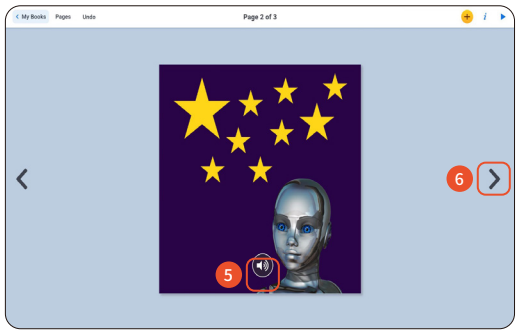


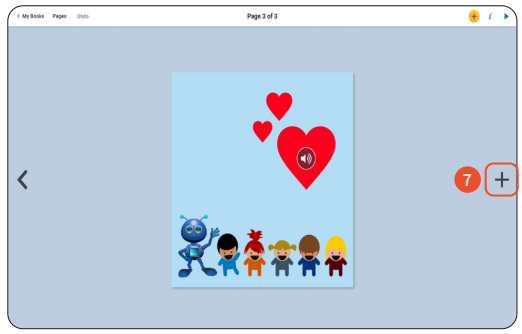
3 화면 상단에 녹음창이 뜹니다. 녹음을 다 했으면 **Stop Recording을** 클릭하세요.

4 재생 버튼을 눌러 녹음을 확인하고 사용을 원하면 **USE RECORDING**을 클릭하세요.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

책 만들기 | 음성 녹음하여 추가하기 3



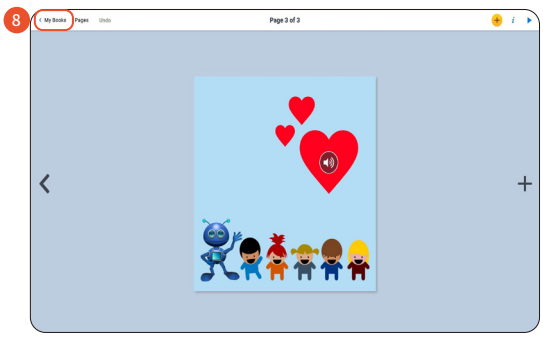


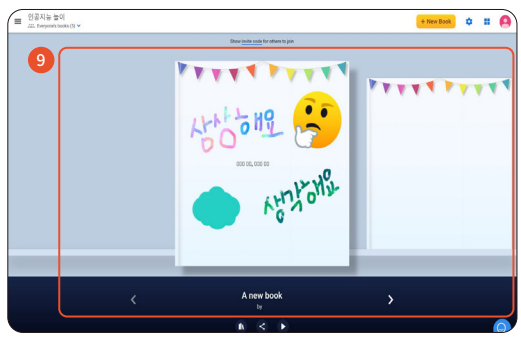
5 녹음한 내용은 **스피커 아이콘** 형태로 삽입됩니다.
스피커 아이콘을 클릭하면 녹음한 내용을 들을 수 있습니다.

6 우측의 **>** 버튼을 클릭하면 다음 페이지로 넘어갑니다.

7 우측의 **+** 버튼을 클릭해서 페이지를 계속 추가할 수 있습니다.

책 만들기 | 음성 녹음하여 추가하기 4





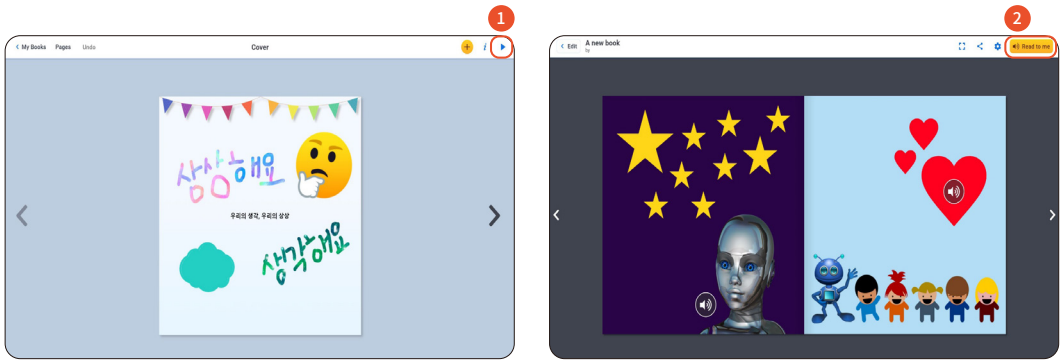
8 동화 편집이 다 되었으면 좌측 상단의 **My Books**를 클릭하세요.

9 만든 동화들이 저장되어 있는 것을 확인할 수 있습니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

Part 3 책 감상하기

책 감상하기



1. 책이 선택된 상태에서 우측 상단의 ▶ 버튼을 클릭하면 동화 감상이 가능합니다.
2. 우측 상단의 **Read to me**를 클릭하면 동화 내용을 읽어줍니다.

이미지 출처 https://bookcreator.com/ 캡처

잼보드 (Jamboard) 매뉴얼

1 Jamboard 시작하기

2 Jamboard 기본 설정

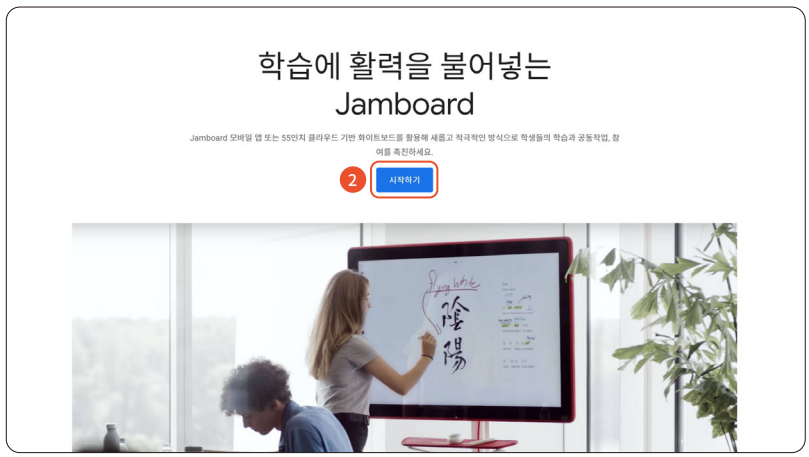
3 Jamboard 사용 방법

매뉴얼

Part 1 Jamboard 시작하기

Jamboard 시작하기 1

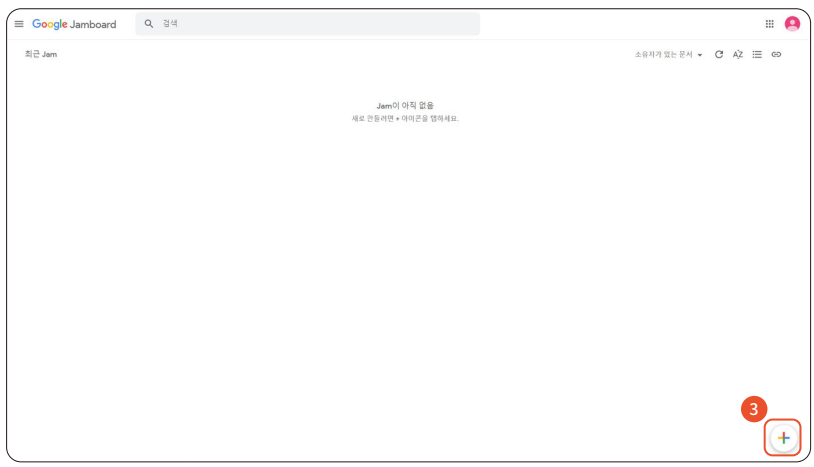
Jamboard
바로가기



1 **Google Jamboard 웹사이트**
(https://edu.google.com/intl/ALL_kr/products/jamboard/)에 접속하세요.

2 **시작하기** 버튼을 클릭하세요.

Jamboard 시작하기 2

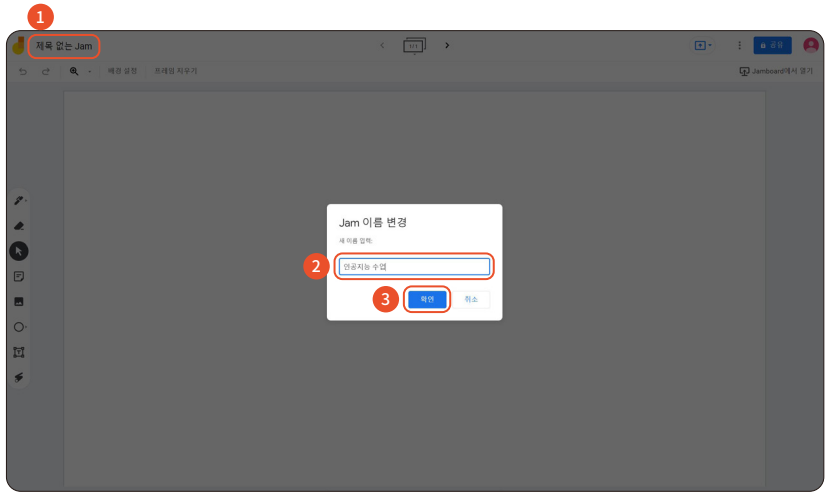


3 ⊕ 버튼을 클릭하여 새로운 Jam을 생성합니다.

이미지 출처 https://edu.google.com/intl/ALL_kr/products/jamboard/ 캡처

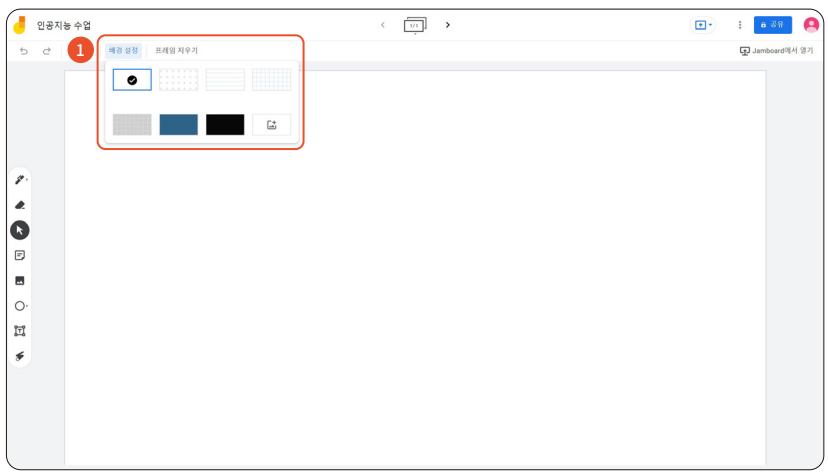
Part 2 Jamboard 기본 설정

Jamboard 제목 변경



1. 좌측 상단의 **제목 없는 Jam**을 클릭하세요.
2. '새 이름 입력' 하단 칸에 원하는 제목을 입력하세요.
3. **확인** 버튼을 클릭하세요.

Jamboard 배경 변경



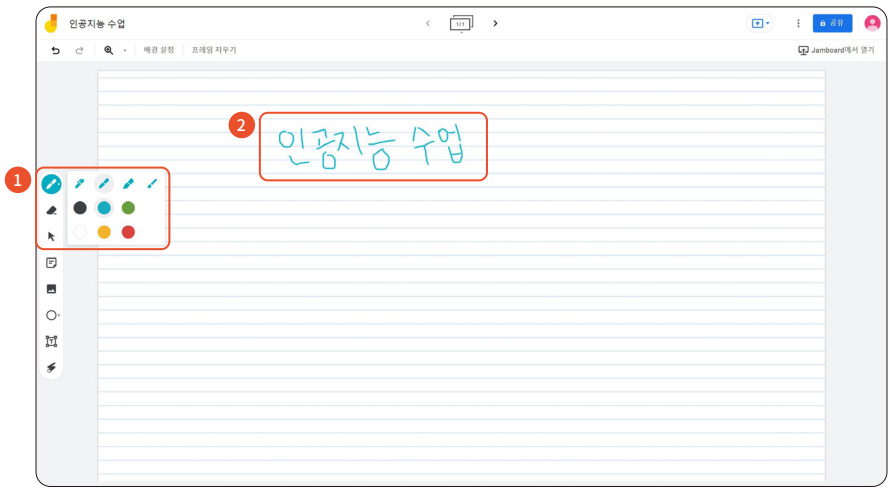
1. **배경 설정** 버튼을 클릭하여 원하는 배경을 선택하세요.

이미지 출처 https://edu.google.com/intl/ALL_kr/products/jamboard/ 캡처

매뉴얼

Part 3 Jamboard 사용 방법

Jamboard 그림 그리기



1 좌측의 펜 모양 버튼을 클릭하여 원하는 펜의 종류와 색상을 선택하세요.

2 마우스를 이용하여 프레임에 글씨를 쓰거나 그림을 그릴 수 있습니다.

Jamboard 스티커 메모 사용 1



1 좌측의 스티커 모양 버튼을 클릭하세요.

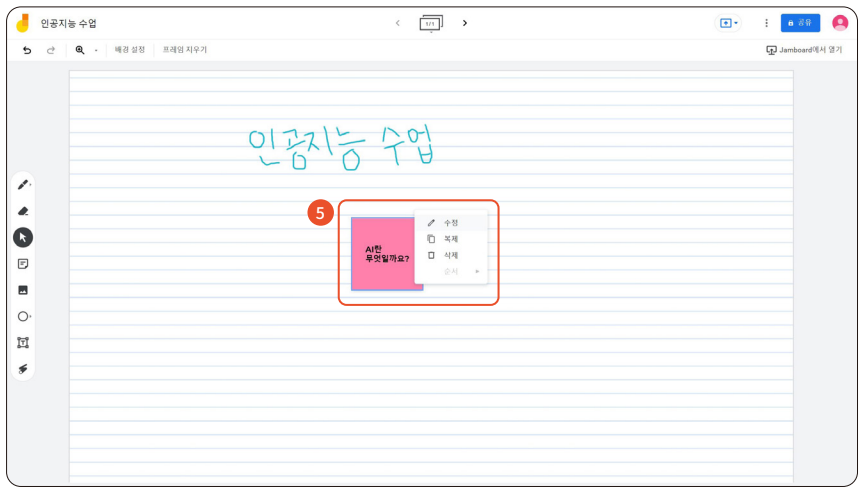
2 원하는 스티커 색상을 선택하세요.

3 원하는 내용을 입력하세요.

4 **저장** 버튼을 클릭하세요.

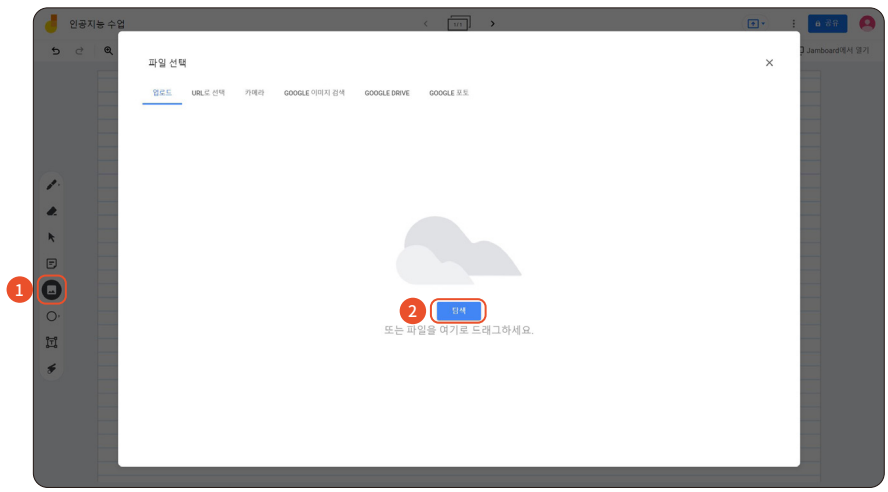
이미지 출처 https://edu.google.com/intl/ALL_kr/products/jamboard/ 캡처

Jamboard 스티커 메모 사용 2



5 스티커 메모의 크기, 위치, 회전각도 등을 변경할 수 있습니다.
또한, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 수정, 복제, 삭제 기능을 사용할 수 있습니다.

Jamboard 이미지 추가 1



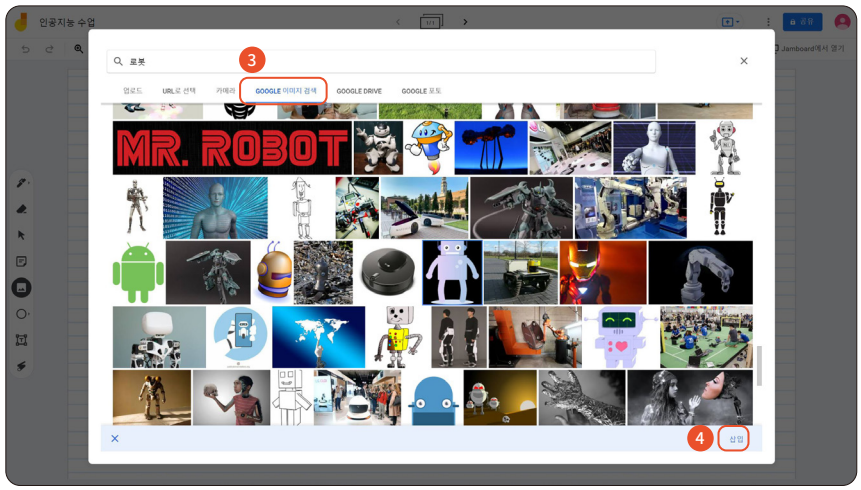
1 좌측의 이미지 모양 버튼을 클릭하시면 이미지를 추가할 수 있습니다.

2 **탐색** 버튼을 클릭하여 저장된 이미지를 불러오세요.

이미지 출처 https://edu.google.com/intl/ALL_kr/products/jamboard/ 캡처

매뉴얼

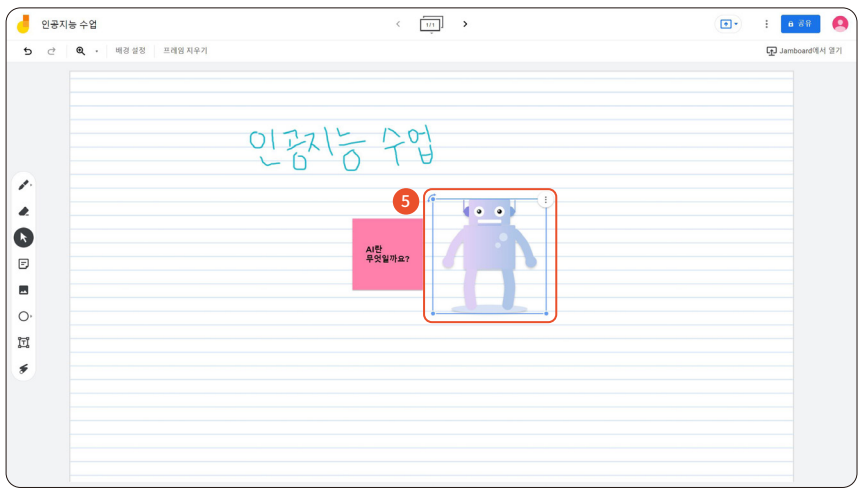
Jamboard 이미지 추가 2



3 또는 **Google이미지 검색** 버튼을 클릭하세요.

4 원하는 이미지를 검색하여 선택한 뒤 **삽입** 버튼을 클릭하세요.

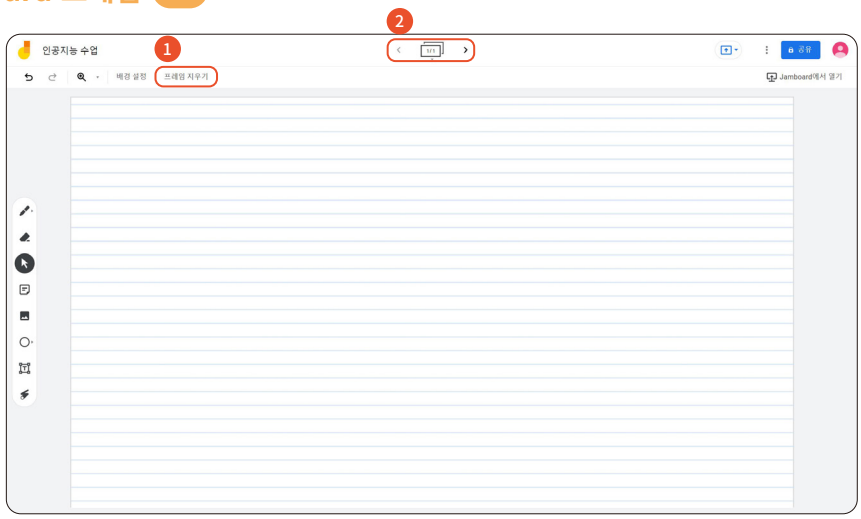
Jamboard 이미지 추가 3



5 이미지의 크기, 위치, 회전각도 등을 변경할 수 있습니다.
또한, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 복제, 삭제 기능을 사용할 수 있습니다.

이미지 출처 https://edu.google.com/intl/ALL_kr/products/jamboard/ 캡처

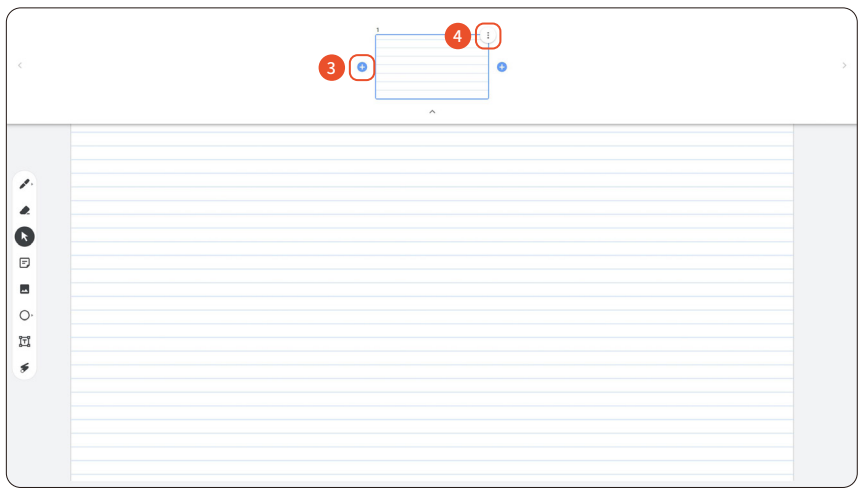
Jamboard 프레임 1



1 **프레임 지우기** 버튼을 클릭하여 프레임 위의 모든 작업들을 삭제할 수 있습니다.

2 상단 중앙에 있는 **프레임 바 펼치기** 버튼을 클릭하여 새로운 프레임을 추가, 변경, 삭제할 수 있습니다. (바를 펼치지 않고 양측 화살표를 누르면 해당 프레임으로 페이지가 넘어갑니다.)

Jamboard 프레임 2

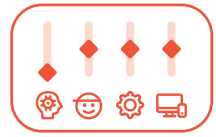


3 **+** 버튼을 클릭하여 프레임을 추가할 수 있습니다.
(왼쪽 [+]를 누르면 왼쪽에, 오른쪽 [+]를 누르면 오른쪽에 프레임이 추가됩니다.)

4 **점선** 버튼을 클릭하여 프레임을 복제하거나 삭제할 수 있습니다.

이미지 출처 https://edu.google.com/intl/ALL_kr/products/jamboard/ 캡처

인공지능을 찾아라



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에 관심 가지기	인공지능을 찾아보아요

인공지능 개념

추론

인공지능이 무엇일까요? 이 질문에 쉽게 대답하기 어려울 수 있지만 우리 생활 속에 인공지능이 매우 가깝게 다가와 있답니다. 인공지능은 사람이 생각하고 판단하고 학습하듯이 '생각하는 기계'를 만들려는 아이디어로 시작된 기술입니다. 인간이 프로그래밍 언어를 통해 컴퓨터에 입력한 명령어대로 움직이는 것이 아니라 학습한 자료를 기반으로 스스로 생각하고 추론(Inference)할 수 있는 것이 인공지능이에요. 유아들에게 인공지능의 기술이 적용된 프로그램이나 기계들을 소개하면서 인공지능이 무엇인지 생각해볼 수 있도록 지원해주세요. 이번 놀이에서 유아는 디지털 노트(그림판)과 퀵드로우/오토드로우(Quick Draw/Auto Draw)라는 인공지능 프로그램을 사용하여 그림을 그려보면서 인공지능과 인공지능이 아닌 것을 구별하고 이해하게 될 거예요. 인공지능이 이미 수많은 사람들이 그린 그림을 빅데이터로 저장하고 있는데, 유아가 그리는 그림을 보고 "지금 네가 그리는 건 이것이지."라고 맞추는 놀이를 해볼 수 있답니다. 이처럼 인공지능은 빅데이터를 기반으로 추론할 수 있는 능력을 가지고 있어요.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 평소 그림 그리는 것을 좋아하여 도화지에 그림을 그리는 것을 즐겼어요. 놀이 시간에 태블릿PC을 제공한 후에는 그리고 싶은 것을 검색해서 이미지로 찾아 보고 그리기도 하고, 또 노트 애플리케이션을 이용하여 그림을 그리고 글자도 함께 입력해 보기도 했어요. 유아들은 평소 그리고 싶은 게 있어도 어떻게 그려야 할지를 몰라 그리지 못했던 것을 검색해서 보고 그릴 수 있어 만족해했고, 태블릿PC을 이용하여 그림을 그리면서 자유롭게 펜의 종류와 색깔을 바꿔보기도 하며 흥미를 보였지요. 그 모습을 보고 퀵드로우/오토드로우 프로그램을 제공하여 놀이를 지원했어요. 인공지능이 유아가 그린 그림을 알아맞히기도 하고, 유아가 그린 그림을 자동으로 멋지게 완성 시켜주는 모습에 인공지능이 어떻게 그림을 알아맞히게 되었을지 궁금해졌답니다.

개정 누리과정 영역

- **의사소통 | 듣기와 말하기**
  · 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **자연탐구 | 생활 속에서 탐구하기**
  · 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.
- **예술경험 | 창의적으로 표현하기**
  · 다양한 미술 재료와 도구로 자신의 생각과 느낌을 표현한다
- **예술경험 | 예술 감상하기**
  · 서로 다른 예술 표현을 존중한다.

창작/놀이성

호기심과 흥미 확장하기

그림은 유아의 생각을 표현하는 또 하나의 언어입니다. 유아가 자유롭게 그림을 통해 자신의 생각과 느낌을 표현하도록 허용해주세요. 그림을 그리는 또 다른 방법에는 무엇이 있을지 생각해보도록 상호작용해주세요.



"귀여운 그림 그리고 싶어요."
"태블릿PC로 검색해서 보고 그려도 돼?"
"난 못 그리겠어. 네가 그리면 색칠은 내가 할게."
"이번에는 귀여운 토끼 찾아보자."

"우리가 그리고 싶은 그림을 더 멋지게 완성하는 방법에는 무엇이 있을까?"
"우리가 원하는 대로 그림을 그릴 수 있도록 도와주는 기계가 있다면 어떨 것 같니?"

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

디지털 노트(그림판)과 인공지능 기반 퀵드로우/오토드로우(Quick Draw/Auto Draw)를 유아들이 자유롭게 탐색하며 사용방법을 알아낼 수 있도록 지원해주세요. 무엇이든 새롭게 알게 된 사실은 친구들과 공유할 수 있도록 격려해주세요.

본 자료집의 **[매뉴얼] p.85-95**을 보세요.



"이것 봐요! 색이 서로 섞였어요."
"글자를 쓰려면 어떻게 하지?"
"한 글자만 쓰면 다른 글자도 많이 나와. 쓰고 싶은 글자 써봐."



"어! 내가 이렇게만 그렸는데 뭘 그렸는지 맞혔어요! 어떻게 알았지?"
"눈을 그리라고? 어떤 눈을 그리라는 거지?"
"여기 눌렀더니 다른 사람들이 그린 게 많이 나와요."



"나는 그냥 하트만 그렸는데 예쁜 하트 선물상자가 됐어."
"선물 상자 말고 다른 걸로 해볼까?"
"색깔도 한 번에 다 칠할 수 있어. 다른 색으로 바꿔볼까?"

"디지털 노트(그림판)을 사용하면서 그림을 그릴 때 색을 채우기 위해 어떻게 했니?"
"퀵드로우에서 그리던 걸 지우고 다시 그리려면 어떻게 해야 하니?"
"오토드로우에서 색 채우기를 어떻게 했는지 알려줄 수 있니?"
"오토드로우에서 그림을 어떻게 크고 작게 만들었니?"

창작/놀이성

유아의 다양한 생각 표현 및 놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

컴퓨터 프로그램으로 그림을 그렸을 때 디지털 노트(그림판)과 인공지능을 활용한 퀵드로우/오토드로우(Quick Draw/Auto Draw)는 어떻게 달랐는지 생각해보고 비교해볼 수 있도록 발문해주세요. 유아가 생각하는 인공지능 활용 프로그램의 특징을 자유롭게 이야기하도록 지원해주세요. 또한 인공지능은 학습한 자료 및 데이터를 기반으로 사람처럼 추론할 수 있는 능력을 가지고 있다는 점을 경험할 수 있도록 유아가 자신의 그림과 다른 사람의 그림을 함께 보며 공통점과 차이점을 찾아볼 수 있도록 이야기해보세요.





"오토드로우로 그리면 우리 둘이 완전 똑같은 그림을 그릴 수도 있어요."

"내가 뭐 그렸게?" "(뒤로 가기 버튼 클릭) 자, 힌트!"

"오토드로우로 그릴 때는 그냥 동그라미만 그리고 위에서 고르면 돼. 오토드로우가 알아서 그려주거든."

"디지털 노트(그림판)에 그림을 그리는 것과 퀵드로우나 오토드로우로 그림을 그리는 것은 어떤 점이 다른 것 같니?"
"인공지능은 우리가 그린 걸 이렇게 다 기억하고 있었구나.
우리가 그린 그림에서 인공지능은 어떻게 이게 '악어'인 줄 알았을까?"
"무엇을 더 그리면 인공지능이 우리의 그림을 더 잘 맞출 수 있을까? "

디버깅

놀이로 디버깅하기

유아가 프로그램을 사용하며 불편했던 점들에 대해 자유롭게 이야기할 수 있도록 지원해주세요.



"위장 얼룩무늬가 뭐지? 뭔지 몰라서 못 그리겠네."
"인공지능아, 위장 얼룩무늬가 뭐야? 내가 아는 것만 나왔으면 좋겠는데."

"여기 부분만 지우고 싶은데 어떻게 해요?"
"내가 딱 원하는 그림이 없어."

"퀵드로우나 오토드로우로 그림을 그릴 때 불편했던 점이나 아쉬운 점이 있었니?"
"여기에 어떤 기능이 더 있으면 좋을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

퀵드로우/오토드로우(Quick Draw/Auto Draw)를 활용해서 어떻게 놀이할 수 있는지, 인공지능은 어떤 특징이 있는지 등 유아가 놀이 과정에서 발견한 것을 주변에 공유할 수 있도록 지원해주세요.



"그림을 잘 못 그리는 사람도 오토드로우로 그리면
그림을 아주 잘 그릴 수 있겠어요."

"인공지능으로 할 수 있는 어떤 놀이를 알려주고 싶니?"
"이걸 사용하면 어떤 점이 재미있다고/좋다고 이야기해주고 싶니?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

인공지능이란 무엇일지 유아들과 함께 이야기 나누어 보세요. 인공지능이란 사람처럼 생각하고 학습할 수 있는 기계입니다. 인공지능을 이용하여 그림 뿐만 아니라 음악, 동화 등 여러 가지 놀이를 할 수 있고, 가까운 주변에서도 인공지능 스피커, 자율주행차, 냉장고 등 다양하게 활용되고 있다는 것을 이해할 수 있도록 지원해주세요.

본 자료집의 **[교사용 자료] '인공지능이란 무엇인가요?.ppt' (p.78-84)**를 보세요.



"저는 집에서 인공지능이랑 게임도 해봤어요.
장기두기! 제가 계속 졌어요.
우리 아빠도 인공지능한테 졌어요."

"아빠 차에 있는 내비게이션도 인공지능이예요."

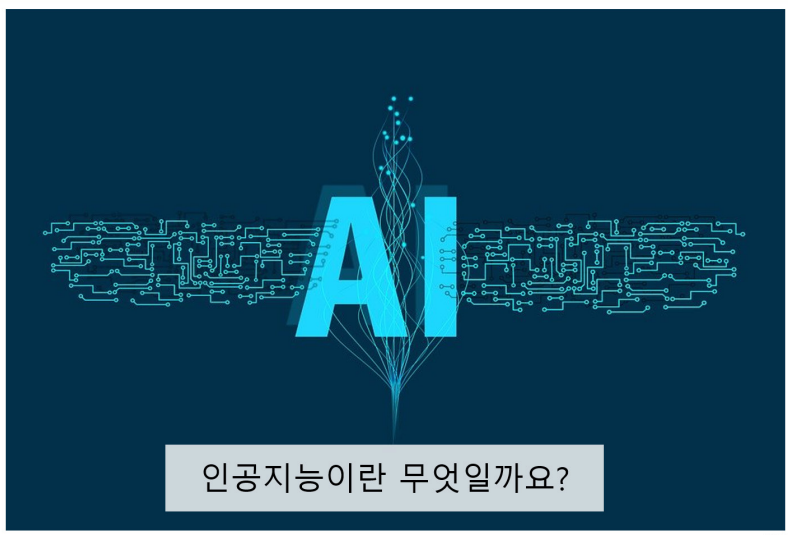
"오늘 안개가 많대요. 안개랑 미세먼지랑 같은 건가?
인공지능한테 물어봐요."

"내가 그리고 싶은 걸 딱 찍으면 바로 그려주는
인공지능이 있으면 좋겠어요."

"인공지능으로 할 수 있는 어떤 새로운 놀이를 알려주고 싶니?"
"오토드로우를 만든 사람은 사람들이 오토드로우를 언제 사용하기를 바라면서
만들었을까?"
"이걸 사용하면 어떤 점이 재미있다고/좋다고 이야기해주고 싶니?"

교사용 자료

인공지능이란 무엇인가요?



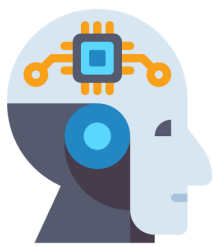
(이미지 출처: https://pixabay.com/)

인공지능은 이런 질문에서부터 시작되었어요.

"사람처럼 생각하는 기계를 만들 수 있을까?"



(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)



인공지능은 기계를 '사람'처럼
생각할 수 있도록 만든 컴퓨터 기술이에요.

(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)

교사용 자료



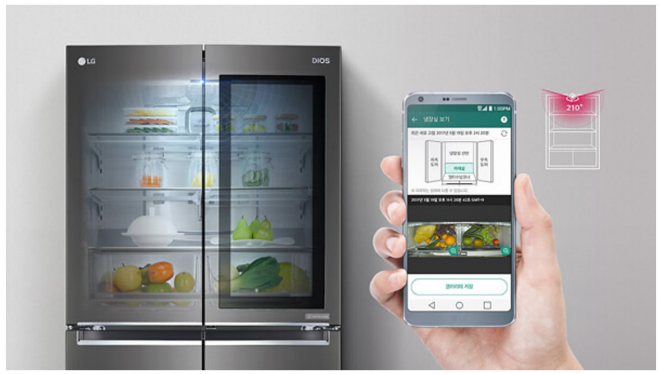
‘사람’처럼 생각한다는 건 무슨 뜻일까요?

우리는 생각으로 무엇을 할 수 있나요?

(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)

우리 주변에는 어떤 인공지능이 있을까요?

스마트 냉장고



냉장고 속에 있는 여러 재료들을 언제까지 요리에 사용할 수 있는지 알려주고,
어떤 요리를 만들면 좋을지 요리법도 알려줘요.

(이미지 출처: LG전자 홈페이지)

스마트 에어컨



우리가 하루 중 언제 에어컨을 켜는지, 끄는지 기억해서
우리가 시원함을 느끼도록 스스로 작동해요.

(이미지 출처: LG전자 홈페이지)

교사용 자료

스마트 로봇청소기



스스로 생각해서 물건을 피하거나 넘어다니면서 청소해줘요.

(이미지 출처: LG전자 홈페이지)

인공지능 자동차(자율주행차)



운전자가 직접 운전하지 않아도 자율주행차가 주변 환경을 생각하여
스스로 목적지까지 도착해요.

(이미지 출처: 오토저널 홈페이지)

스마트 내비게이션



어느 길에 차들이 많은지, 어느 길에서 공사를 하고 있는지 등을 생각해서
우리에게 가장 빠른 길을 알려줘요.

(이미지 출처: ENCARMAGAZINE 홈페이지)

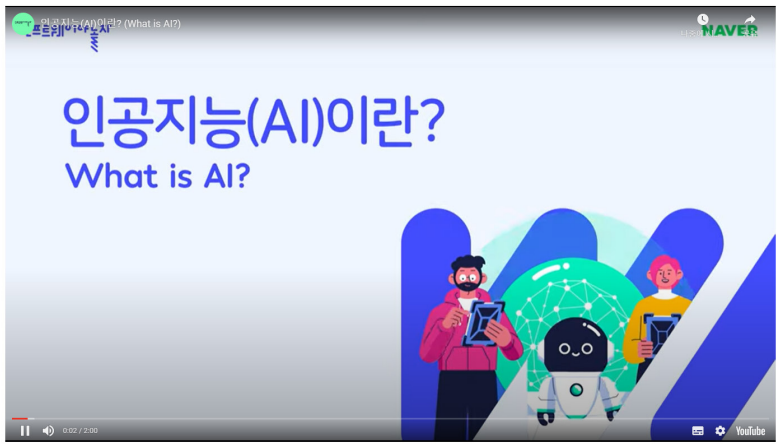
스마트 스피커



우리가 하는 말을 듣고 여러 가지 이야기를 나눌 수 있어요.

(이미지 출처 NAVER 클로바 홈페이지)

교사용 자료



(영상 출처: 소프트웨어야 놀자 유튜브 채널 https://www.youtube.com/watch?v=Sxlz-r5FeCo)

퀵드로우/오토드로우 (Quick Draw/Auto Draw) 매뉴얼

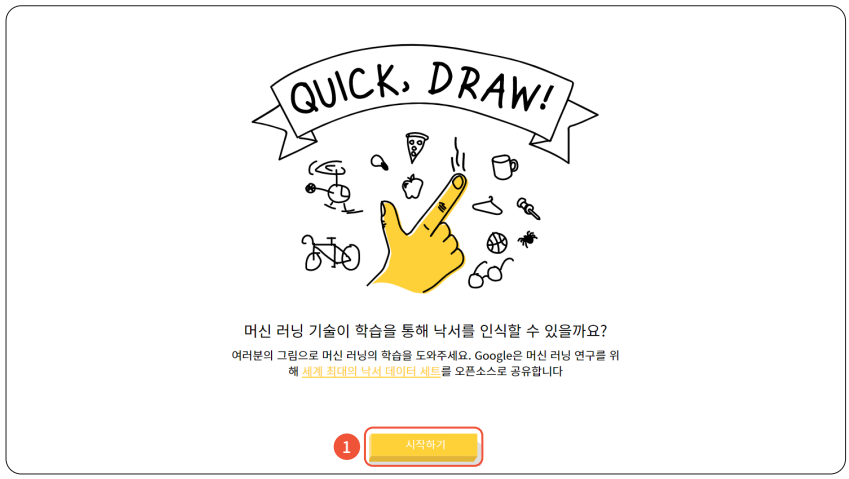
1 Quick Draw 시작하기
2 Quick Draw 놀이 방법
3 Auto Draw 시작하기
4 Auto Draw 놀이 방법
5 Auto Draw 번외 작업

매뉴얼

Part 1 Quick Draw 시작하기

Quick Draw 시작하기 1

QUICK, DRAW
바로가기

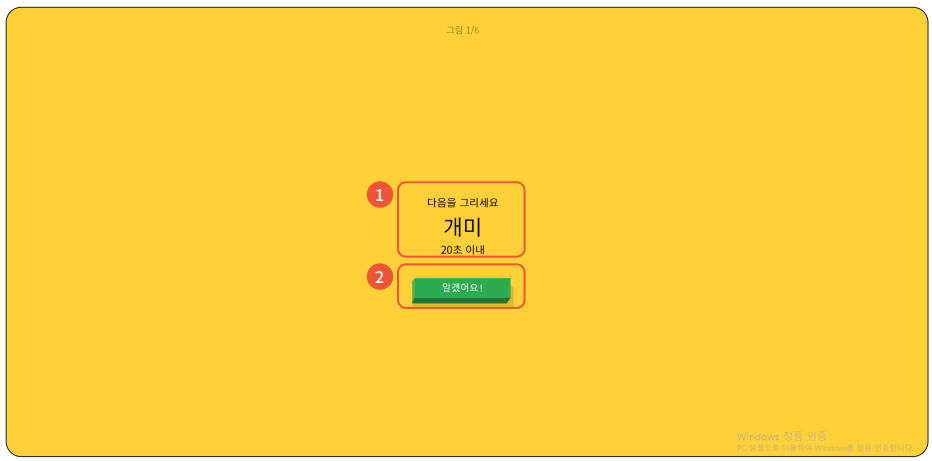


1 **QUICK, DRAW 웹사이트**
(https://quickdraw.withgoogle.com/)에서 **시작하기** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://quickdraw.withgoogle.com/ 캡처

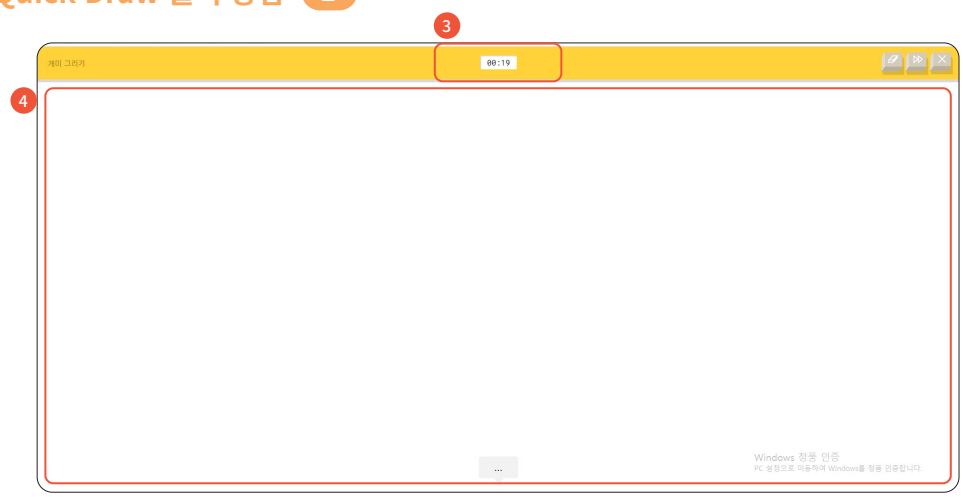
Part 2 Quick Draw 놀이 방법

Quick Draw 놀이 방법 1



1. 화면 중앙에 있는 제시어와 주어진 시간을 확인하세요.
2. 주어진 제시어를 어떻게 그릴지 생각했다면 **알겠어요!** 버튼을 클릭하여 시작하세요.

Quick Draw 놀이 방법 2

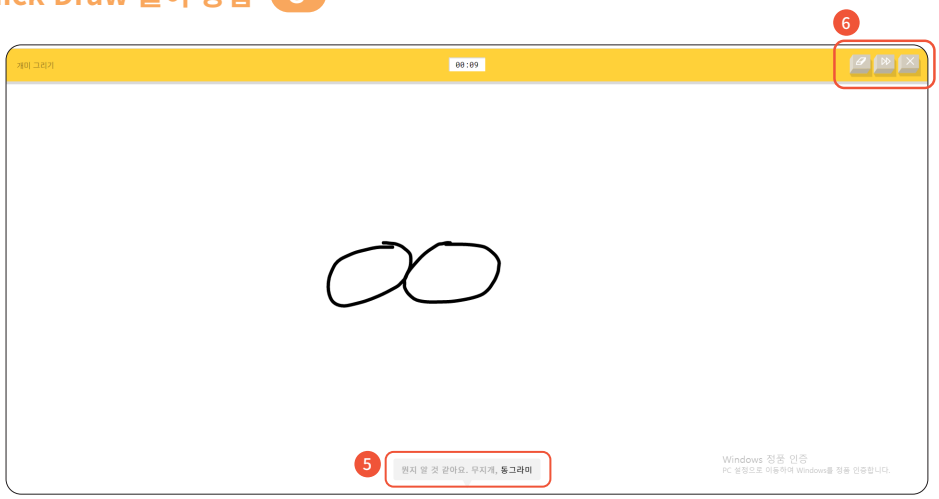


3. 중앙 상단에서 남은 시간을 확인할 수 있습니다.
4. 남은 시간 동안 마우스 또는 태블릿PC의 스마트 펜슬을 이용하여 빈 화면에 그림을 그리세요.

이미지 출처 https://quickdraw.withgoogle.com/ 캡처

매뉴얼

Quick Draw 놀이 방법 3



5 그림을 그리면 인공지능이 실시간으로 텍스트와 음성메시지로 제시어를 맞추기 시작합니다.

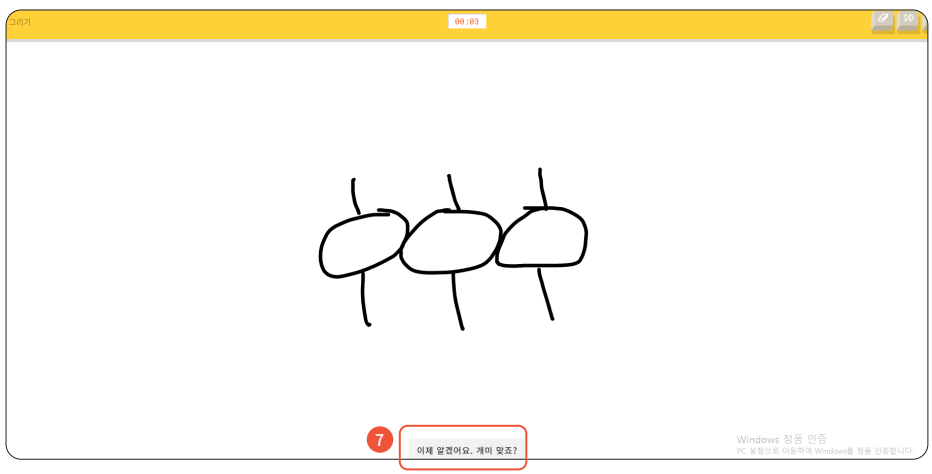
6 우측 상단에 있는 버튼을 클릭하여 여러 기능을 사용할 수 있습니다.

6-1 지우개 버튼을 클릭하면 지금까지 그린 그림을 모두 지움.

6-2 화살표 버튼을 클릭하면 즉시 다음 제시어로 넘어감.

6-3 X 버튼을 클릭하면 초기화면으로 돌아감.

Quick Draw 놀이 방법 4



7 인공지능이 제시어를 맞혔다면 다음 제시어로 넘어가세요.

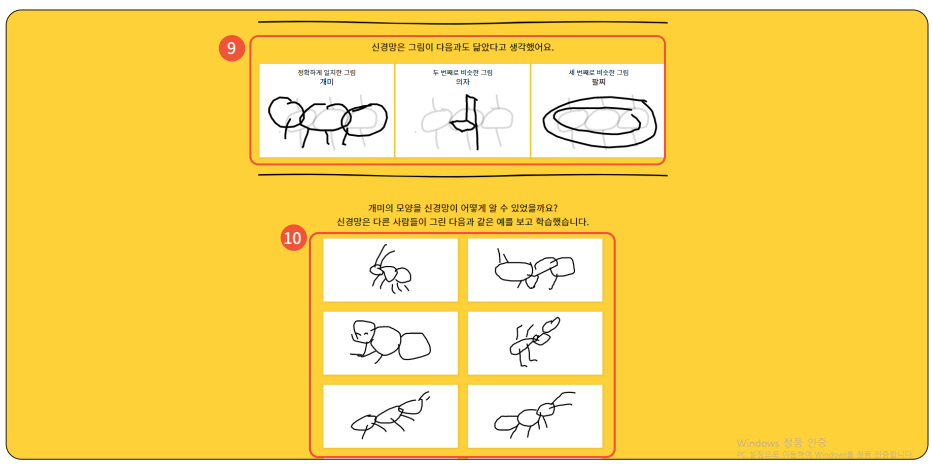
이미지 출처 https://quickdraw.withgoogle.com/ 캡처

Quick Draw 놀이 방법 5



8 주어진 6개의 문제가 모두 끝나면 각 그림을 클릭하여
인공지능이 해당 제시어를 어떻게 맞혔는지 확인할 수 있습니다.

Quick Draw 놀이 방법 6



9 주어진 제시어와 비슷한 그림을 확인할 수 있습니다.

10 다른 사람들이 그린 그림을 확인할 수 있습니다.

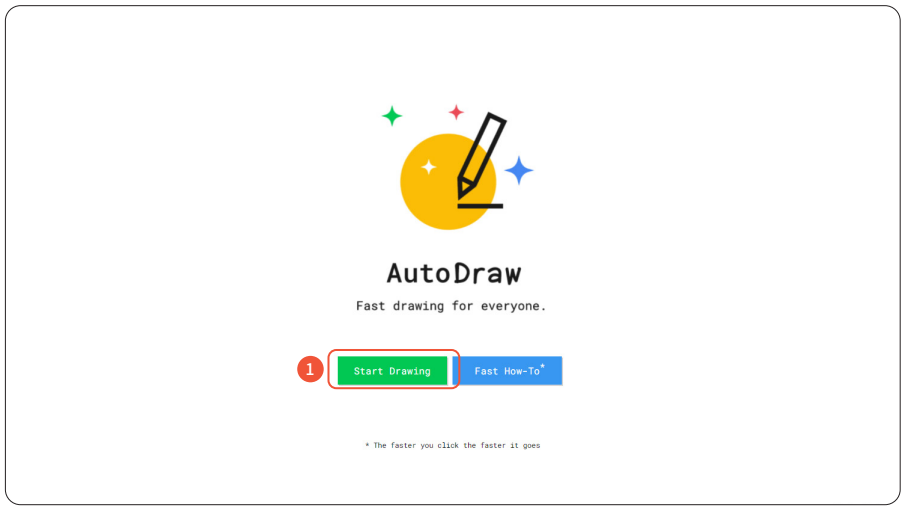
이미지 출처 https://quickdraw.withgoogle.com/ 캡처

매뉴얼

Part 3 Auto Draw 시작하기

Auto Draw 시작하기 1

Auto Draw
바로가기

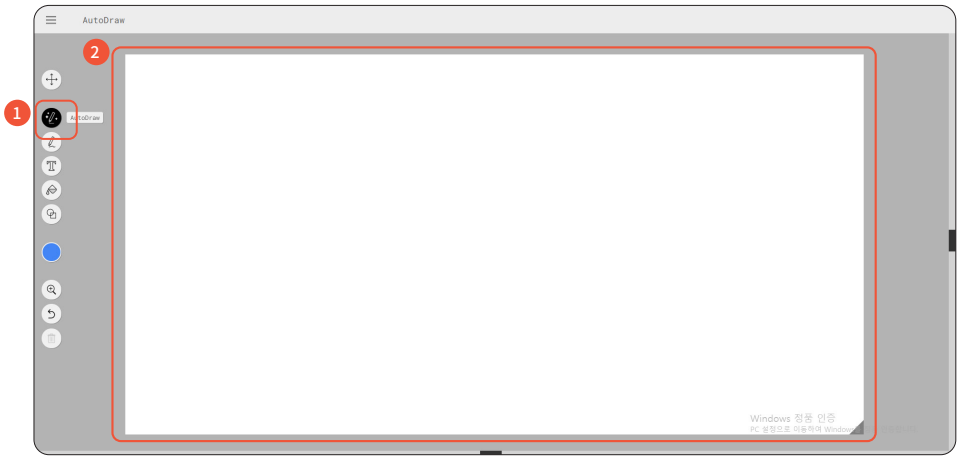


1 **Auto Draw 웹사이트**
(https://www.autodraw.com)에서 [Start Drawing] 버튼을 클릭하여 시작합니다.

이미지 출처 https://www.autodraw.com/ 캡처

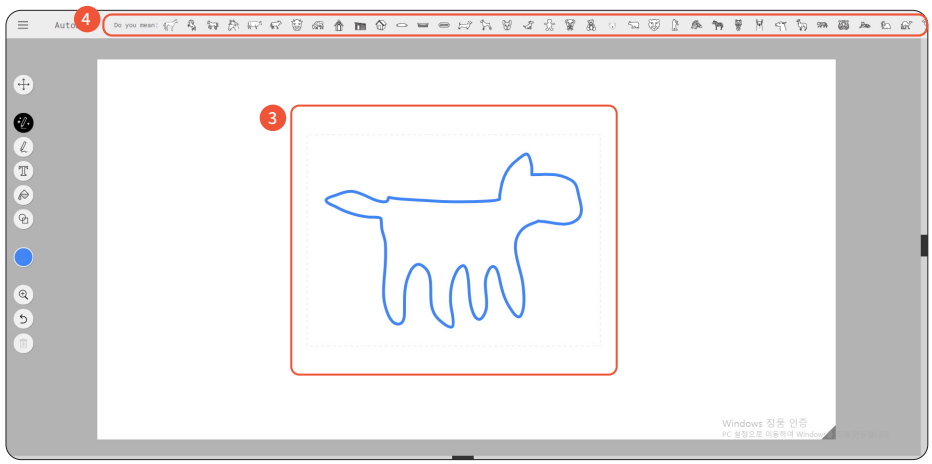
Part 4 Auto Draw 놀이 방법

Auto Draw 놀이 방법 1



1. **자동 그리기(AutoDraw)** 버튼이 클릭되어 있는지 확인하세요.
2. 클릭되어 있다면 빈 화면에 그림을 그리세요.

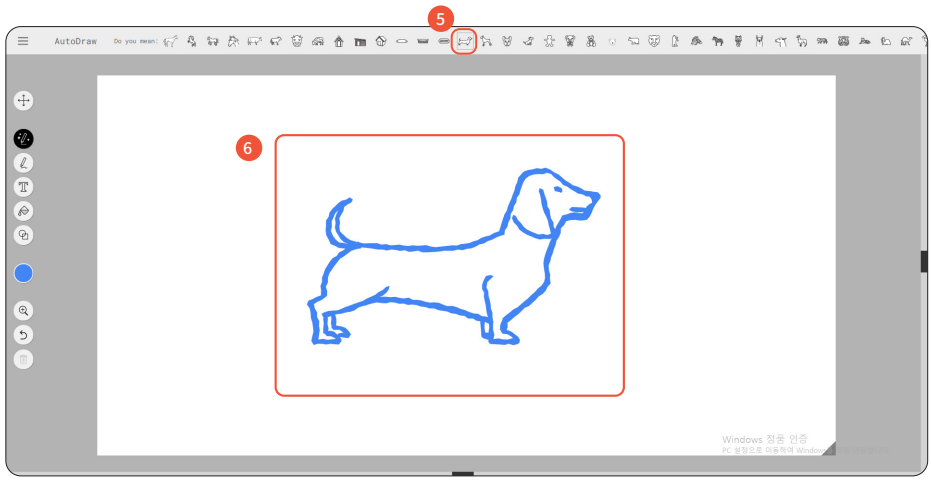
Auto Draw 놀이 방법 2



3. 원하는 그림을 전부 그리지 않고 전체적인 틀만 그려주세요. (예시: 강아지)
4. 화면 상단 'Do you mean?'에 내가 원하는 그림이 있는지 확인하세요.

이미지 출처 https://www.autodraw.com/ 캡처

Auto Draw 놀이 방법 3



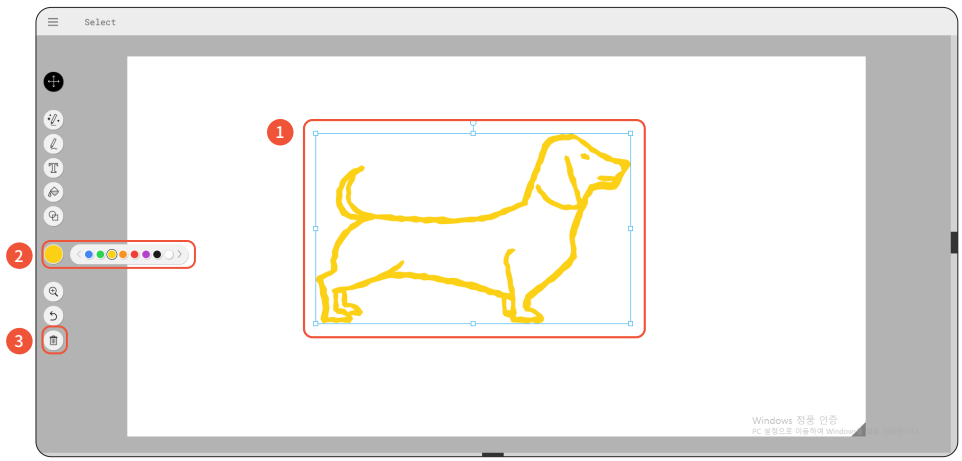
5 원하는 그림을 선택하세요.

6 사용자가 그렸던 그림이 선택한 완성 형태의 그림으로 변경됩니다.

이미지 출처 https://www.autodraw.com/ 캡처

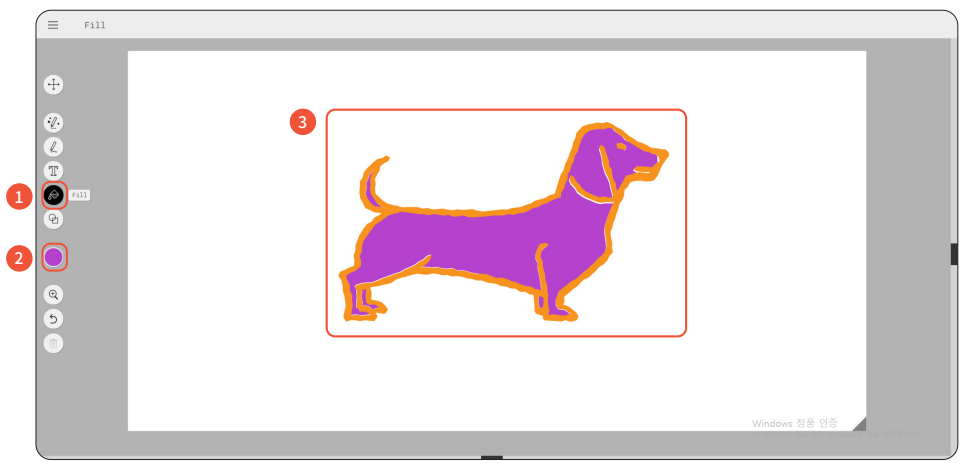
Part 5 Auto Draw 번외 작업

색상 변경 기능



1. 그림을 클릭하세요.
2. 좌측 색상 바꾸기 버튼을 클릭하여 원하는 색상으로 변경하세요.
3. 휴지통 모양을 클릭하면 그림이 삭제됩니다.

채우기 기능

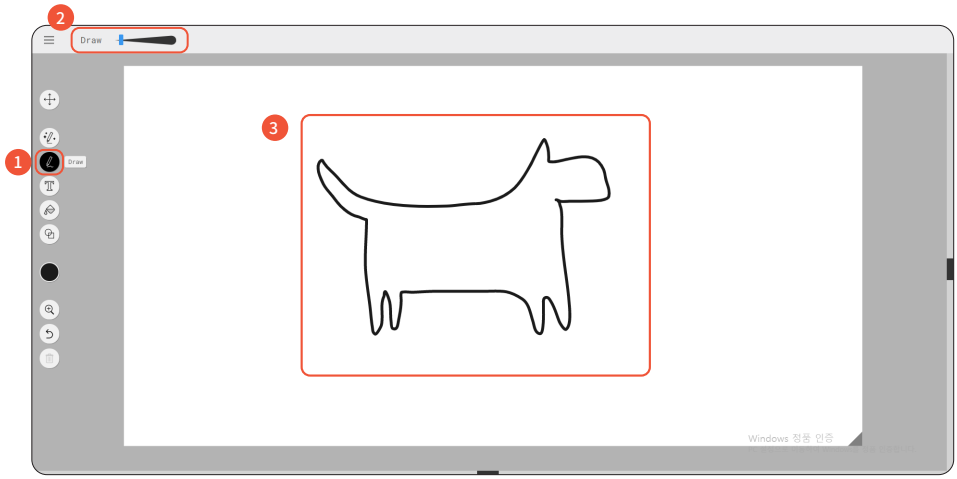


1. **채우기(Fill)** 버튼을 클릭하세요.
2. 색칠할 색상을 선택하세요.
3. 그림의 색칠할 부분을 클릭하세요.

이미지 출처 https://www.autodraw.com/ 캡처

매뉴얼

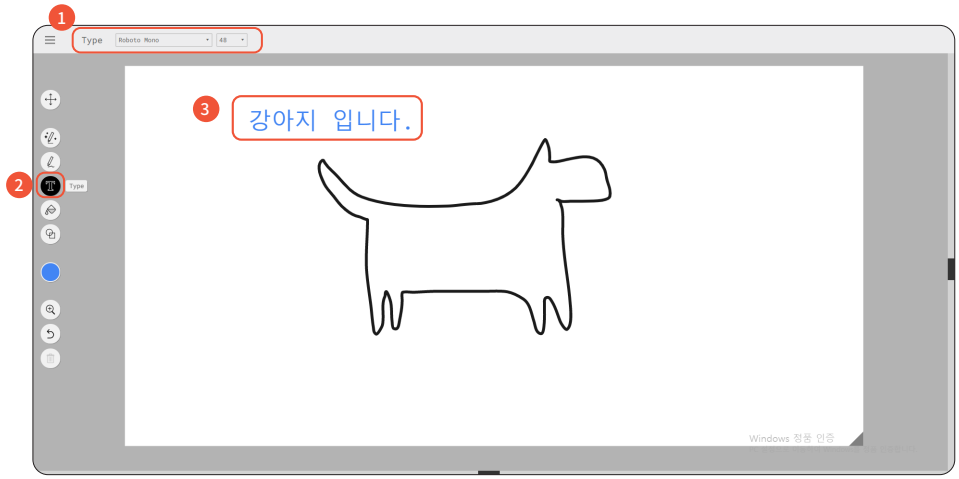
그리기 기능



1. **그리기(Draw)** 버튼을 클릭하세요.
2. 펜의 굵기를 조절하세요.
3. 인공지능이 자동으로 완성하는 그림이 아닌, 자신의 그림을 그릴 수 있습니다.

이미지 출처 https://www.autodraw.com/ 캡처

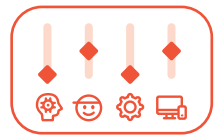
타이핑 기능



1. **Type** 버튼을 클릭하세요.
2. 글씨체와 글씨 크기를 조절하세요.
3. 원하는 내용을 작성할 수 있습니다.

이미지 출처 https://www.autodraw.com/ 캡처

인공지능 센서를 찾아라



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에 관심 가지기	인공지능은 센서가 있어요

인공지능 개념

인공지능 센서

사람은 눈, 코, 입, 귀, 촉감 등을 이용해서 주변 세계를 인식하지요. 인공지능은 센서(Sensor for AI)를 통해 세상을 인식합니다. 음성, 글자, 숫자, 이미지, 영상 등을 카메라, 스피커 등을 통해 인식하는 것이지요. 유아들이 다양한 인공지능 기기의 센서를 직접 찾아보고 센서가 되어보는 놀이를 통해 인공지능이 세상을 인식하는 방식을 이해할 수 있도록 지원해주세요.

우리 반에서는…

우리 반에는 인공지능 카메라(Obsbot Tiny)가 있어요. 인공지능 카메라를 처음 접한 유아들은 사람의 움직임을 추적하여 자동으로 움직이는 카메라를 신기해하였고, 교사는 인공지능 카메라의 센서에 대해 알아보기 위해 먼저 유아들과 함께 유치원에 있는 인공지능 센서를 찾아보고 그 센서가 가지는 편리한 기능에 대해 이야기 나누었어요. 그 후 유아들과 우리 주변에서 발견한 인공지능 센서가 되어보는 놀이를 해보았어요. 유아들은 각 인공지능의 센서가 가지는 역할에 대한 이해를 바탕으로 우리 생활에서 자주 사용되는 센서에 대해 활발히 이야기 나누었어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | **듣기와 말하기**
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **사회관계** | **더불어 생활하기**
  - 친구와 서로 도우며 사이좋게 지낸다.
- **자연탐구** | **탐구과정 즐기기**
  - 주변 세계와 자연에 대해 지속적으로 호기심을 가진다.
  - 궁금한 것을 탐구하는 과정에 즐겁게 참여한다.
- **자연탐구** | **생활 속에서 탐구하기**
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

인공지능 카메라에 호기심을 갖고 관찰하는 유아들에게 인공지능 카메라의 생김새, 특징 등을 충분히 탐색하도록 시간을 제공해 주세요. 또한 인공지능 카메라가 어떻게 생겼는지, 어떻게 우리를 따라올 수 있는지에 대해 생각해볼 수 있도록 상호작용해주세요. 사람은 무엇으로 움직이는 것을 알고 따라 다닐 수 있을지 생각해보도록 지원해 주세요.



"우와. 카메라가 나를 따라와!"
"화면에 제가 보여요!"

"근데 친구는 따라 가는데 나는 왜 안 따라오지?"
"우리가 너무 많아서 누구를 따라다녀야 하는지 고민하는 중 인가봐.

"어디보고 인사해야해?"
"여기 봐봐! 가운데에 렌즈있어!"
"여기가 눈이네!"

"인공지능 카메라는 사람의 눈, 코, 입 중 어디에 해당할까?"
"인공지능 카메라가 왜 움직이고 있을까?"
"인공지능 카메라가 어떻게 나를 따라 다닐 수 있을까?"
"어디로 우리를 보고 있는 걸까?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

사람에게는 세상을 인식하는 눈, 코, 입, 귀, 촉감 등이 있는 것처럼 인공지능에게 눈은 카메라이고, 코는 냄새 인식 센서이고, 입은 스피커이고, 귀는 마이크이고, 촉감은 촉감센서입니다. 사람과 인공지능이 세상을 인식하는 방식을 비교하면서 유아가 인공지능의 다양한 센서를 이해할 수 있도록 지원해 주세요.

"사람은 세상을 무엇으로 볼까? 소리는 어떻게 들을까?"
"뜨겁고 차가운 건 어떻게 알 수 있을까?"
"인공지능도 사람처럼 볼 수 있을까? 어디로 보는 걸까?"
"인공지능도 소리를 들을 수 있을까? 어디로 듣는 걸까?"
"우리를 따라다니며 움직이는 인공지능 카메라는 어떤 센서를 가지고 있는 것 같니?"
"우리가 생각한 센서가 있는지 찾아보자."

창작/놀이성

유아의 다양한 생각 표현 및 놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아와 함께 인공지능 센서 찾기 게임을 해보세요. 교실에서 찾을 수 있는 인공지능 센서는 인공지능 스피커의 마이크나 스피커, 로봇청소기의 전방 사물인식 센서들, 핸드폰으로 인공지능 애플리케이션을 이용할 때 카메라, 마이크, 스피커, 터치 스크린 등으로 매우 다양합니다. 유아가 게임을 통해 인공지능은 세상을 인식하기 위한 다양한 센서가 있다는 것, 센서마다의 역할이 다르다는 것을 인식하도록 지원해주세요.

주의하세요!	유아가 기기의 인공지능 센서를 찾아보는 것에서 그치지 않고, 나아가 센서마다의 역할을 생각해볼 수 있도록 지원해주세요.
오개념 예시	"로봇청소기에도 인공지능 센서가 있구나. 또 무슨 기계에 인공지능 센서가 있을까?"



"이 로봇청소기는 어떻게 벽에 안 부딪히고 다닐 수 있을까?"

"로봇청소기도 우리 처럼 눈이 있나 봐. 자꾸 나를 피해 다녀."



"말을 하네? 입도 있나 봐! 입은 어디에 있는 거지?
이거 봐봐! 바닥에 청소하는 팔도 있어!"

"나 봐봐! 나도 진짜 로봇청소기 같지?
팔도 막 움직여야 해."

"로봇청소기에는 어떤 센서가 있을까? 어떤 역할을 하는 센서일까?"
"사람처럼 말하는 인공지능 센서는 어디에 있을까?"
"인공지능에는 하나의 센서만 있을까? 우리 반에 여러 개의 센서가 있는 인공지능은 무엇이 있을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

유아들이 자신이 발견한 인공지능 센서의 기능을 친구들에게 공유할 수 있도록 격려해주세요. 친구와 의견이 다를 경우, 유아는 자신의 생각을 이야기하고 친구의 생각을 들으며 인공지능 센서에 대해 더 잘 이해할 수 있게 됩니다. 우리가 알게 된 것을 다른 반과 공유할 수 있는 방법에 대해서도 이야기 나누어 보세요.



"옵스봇으로 풀잎반이랑 이야기해봐요!"

"우리는 옵스봇 눈을 찾았어! 너도 눈 찾아봐!
찾았어? 눈을 가려봐! 그거 맞아! 우린 네가 안보여!"

"그런데 풀잎반에서 우리 목소리를 어떻게 들은 거지?
혹시 옵스봇이 귀도 있는 거 아닐까? 우리 누가 먼저
'귀' 찾는지 시합하자!"

"다른 반 친구들에게 어떻게 알려주면 좋을까?"
"다른 반 친구들도 인공지능 센서를 찾을 수 있었니?"

융합

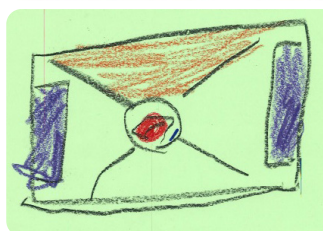
인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

인공지능이 사람의 지능을 닮아가려면 어떤 센서가 더 필요할지 생각해볼 수 있도록 지원해주세요. 유아의 생각을 확장하기 위해 다양한 종류의 인공지능 센서를 추가로 소개해 줄 수 있습니다. 예를 들어서 현재 냄새 센서는 있으나 냄새의 종류를 구분할 수 있는 센서는 존재하지 않습니다. 유아가 자유롭게 자신의 의견을 이야기할 수 있도록 지원해주세요. 유아가 쉽게 생각해내지 못할 경우, 센서가 없다면 어떨지 상상하는 것으로 변경하여 거꾸로 추론해볼 수도 있습니다.

혹은 이미 유아에게 익숙한 생활도구나 기계에 새로운 센서가 생긴다고 가정한 후 이야기를 나누어 볼 수도 있습니다. 유아들의 재미있는 상상이 더해지면 창의적이고 독창적인 인공지능 센서를 만들어낼 수 있습니다.



"내 기분을 알려주는 센서야.
내가 화가 나면 빨간색으로시계가 변해."
"이거 노란색은 뭐야?"
"이거는 내가 놀고 싶을 때 색깔이야."
"완전 재밌다! 내 동생 아직 애기인데 이거 있으면
애기 기분도 알 수 있겠다."



"이거 문에 눈 센서가 있는 거예요! 그래서 친구들이
왔는지 안 왔는지도 알려주고, 자동으로 열도 재줘요.
밥 먹고, 입 안 닦고 들어오면 입 닦으라고 말도
해줘요."
"나쁜 사람은 못 들어오게도 할 수 있겠다!"

"만약 인공지능을 만든다면 어떤 센서가 있는 인공지능을 만들고 싶니?"
"만약에 우리 교실 문에 '눈 센서'가 생긴다면 어떨까?"
"만약에 내 신발에 '입 센서'가 생긴다면 어떨까?"

이미지를 글자로 바꿀 수 있어요

영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에 관심 가지기	인공지능은 센서가 있어요

인공지능 개념

변환 인식

사람은 그림을 보고 그림 속 글자를 읽을 수도 있고, 그림을 보고 관련된 정보를 기억해내기도 하지요. 마찬가지로 최근의 인공지능은 이미지를 인식하는 것에서 그치지 않고 이미지 안에 있는 글자나 숫자를 인식하고 이를 이용해서 중요한 정보를 전달할 수 있게 발전했어요. 이미지 속에서 글자나 숫자를 인식하고 이렇게 인식한 정보가 검색으로 연결되는 등의 변환 인식 (Conversion Recognition)이 가능해진 것입니다. 이러한 기술을 유아의 놀이에 활용할 수 있는 방법이 스마트 렌즈입니다. 이번 놀이에서 유아들이 스마트 렌즈를 이용하여 인공지능과 상호작용을 경험할 수 있게 격려해주세요.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 바깥놀이터에서 처음 보는 들꽃을 마주치게 되었어요. 꽃의 이름을 알고 싶어하는 유아들을 위해 스마트 렌즈를 이용해서 정보를 검색했어요. 지금까지는 사진을 찍어도 그 사진 속 꽃의 이름을 알 수 없었는데 스마트 렌즈를 이용하니 꽃의 이름과 특징을 정확하게 알 수 있었지요. 스마트 렌즈는 마치 사람의 눈으로 보고 인식하는 것처럼 사진 속 꽃에 대해 자세한 정보를 소개해주었어요. 교실로 돌아온 후에 유아들은 친구와 함께 스마트 렌즈의 다양한 기능을 살펴보았어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | 듣기와 말하기
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **자연탐구** | 탐구과정 즐기기
  - 주변 세계와 자연에 대해 지속적으로 호기심을 가진다.
  - 궁금한 것을 탐구하는 과정에 즐겁게 참여한다.
- **자연탐구** | 생활 속에서 탐구하기
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

네이버 스마트 렌즈를 교실에 제공한 후 유아들이 마음껏 자유자재로 탐색해보도록 지원해주세요. 스마트 렌즈가 할 수 있는 기능들을 발견하게 되면 친구들에게 공유하도록 격려해주세요.

본 자료집의 [매뉴얼] p.104-115를 보세요.



"이 꽃 찍어봐. 이름이 나오나?"
"내 모자에 있는 피카츄가 나왔어요!"
"우리 동네 지도도 나와요. 식당도 뭐가 있는지 알려줘요. 나 여기 가봤는데."

"꽃 사진을 찍으면 이 꽃의 이름을 알려줄까?
"또 무엇을 찍어볼까?"
"스마트 렌즈를 이용해서 어떤 놀이를 해볼 수 있을 것 같니?"

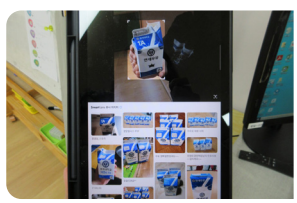
상상

호기심과 흥미 확장하기

스마트 렌즈를 이용하여 사진을 찍으면 인공지능은 해당 사물의 이름을 알고 검색하여 관련 정보를 보여줍니다. 음악을 들려주면 어떤 음악인지 작곡가와 곡명을 알려준답니다. 이처럼 인공지능이 이미지를 글자로 인식하고, 음악을 인식한 후 정보 검색으로 연결되는 변환적 인식이 가능해졌습니다. 무엇을 검색하며 어떻게 놀이할 수 있을지 유아들의 다양한 상상을 들어보세요.



"박○○ 얼굴을 찍어봐요!"
"어! 그냥 남자 애들이 나왔어요. 나는 박○○가 똑같이 나올 줄 알았는데 옷만 똑같은 까만색이에요."
"이△△ 찍다가 이△△가 막 움직여서 마스크만 엄청 많이 나왔어요!"



"우리가 마시는 이 우유도 찍어봐요."
"우유는 완전 똑같은 게 나왔어요!"
"우유는 똑같은 게 많은데 사람은 똑같은 사람이 없잖아. 그래서 비슷한 것만 나오는 거야."

"교실에 있는 블록으로 만든 우주선을 찍으면 무엇이 나올 것 같니?"
"아주 똑같은 것이 나오지는 않았지만, 우리가 찍은 사진과 어떤 부분이 비슷한 지 찾을 수 있겠니? 어떤 부분 때문에 이 사진을 추천했을까?"

놀이성/ 창작

유아의 다양한 생각 표현 및 놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아들이 스마트 렌즈의 다양한 기능을 활용하며 자유롭게 놀이할 수 있도록 지원해주세요. '문자인식' 기능을 이용하면 사진 찍은 이미지 속에 포함되어 있는 글자를 인식할 수 있고, '음악' 기능을 통해 유아가 듣고 있는 음악의 제목을 알아볼 수도 있습니다. '파파고 번역' 기능으로 유아가 하는 말을 받아 적은 후 영어로 번역할 수도 있고, '쇼핑렌즈'를 눌러서 우리 교실에 있는 놀잇감의 가격을 검색할 수도 있답니다.



"왜 내 말을 못 알아듣는거야?
제가 '건'이라고 썼는데 '현'이라고 잘못 읽었어요."
"여기 컴퓨터로 쓴 글자는 맞았어요."



"너 옷도 찍어보자. 이 영어 무슨 뜻이야. 옷을 쫙 펴봐."
"목소리로 검색해달라고 말하려면 조용해야 돼. 쉿-!"

"인공지능은 사진만 보고 이게 무엇인지 어떻게 알 수 있을까?"
"카메라로 사진을 찍었을 때 그 속의 글자를 어떻게 읽을 수 있을까?"
"인공지능이 어떻게 공부했을 것 같니?
얼마나 많은 사진을 보고, 얼마나 많은 말을 듣고 공부해야 됐을까?"

디버깅

놀이로 디버깅 하기

스마트 렌즈를 사용하면서 불편했던 점이나 아쉬웠던 점을 생각해보도록 하고 어떻게 개선하면 좋을지 이야기하도록 격려해주세요. 꼭 프로그램을 수정하진 못 하더라도 유아가 개선점을 찾고 개선방향을 생각해보도록 하는 것만으로도 충분히 가치 있답니다.



"나는 꽃을 찍은건데 컴퓨터 모니터가 나왔어요."
"조금만 흔들려도 얘가 뭔지 몰라요.
흔들리게 찍어도 잘 나왔으면 좋겠어요."
"왜 내 말을 못 알아 듣는거야!"

"스마트 렌즈를 사용하면서 불편했거나 아쉬웠던 점 있니?"
"어떤 점이 가장 아쉬웠니?"
"어떻게 하면 우리가 사용하기에 좀 더 편한 인공지능이 될 수 있을까?"

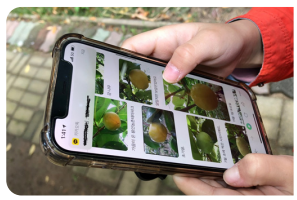
공유

다양한 방법으로 공유하기

스마트 렌즈를 통해 검색한 내용을 기록하고 정리해서 친구들에게 공유하도록 격려해주세요. 새롭게 알게 된 정보를 이미지와 함께 전시해볼 수 있어요.



"얘들아, 드디어 유치원 마당 감나무에 감이 열렸어!
우리 스마트 렌즈로 감에 대해 알아보고 다른 친구들한테
알려줄까?"



"감 사진이 엄청 많이 나오네!
유치원 마당에 열린 감이 여기 이 감이랑 비슷하게
생겼지?"

"다른 친구들에게 알려주고 싶은 기능이 있니?"
"우리가 새롭게 알게 된 것 중 무엇을 알려주면 좋을까?"

공유

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

인공지능이 더 많은 것을 검색할 수 있다면, 유아들은 인공지능에게 무엇을 더 물어보고 싶은지 이야기 나누어 주세요. 이야기 나누는 과정에서 유아는 인공지능이 할 수 있는 것, 아직은 할 수 없는 것을 구분하고 새로운 상상을 더해 볼 수 있습니다. 유아들이 끊임없이 탐구할 수 있도록 지원해주세요.



"나는 인공지능이랑 같이 놀고 싶어요.
나랑 같이 역할놀이 해줬으면 좋겠다!"
"책 읽다가 모르는 거 나왔을 때 누르면 인공지능이 바로
가르쳐 주면 좋겠어요."

"또 어떤 것을 인공지능에게 물어보고 싶니?"
"인공지능이랑 함께 놀이한다면 어떤 놀이를 재미있게 할 수 있을까?

스마트 렌즈 매뉴얼

1 스마트 렌즈 시작하기

2 스마트 렌즈 사용 방법

3 문자 인식 사용 방법

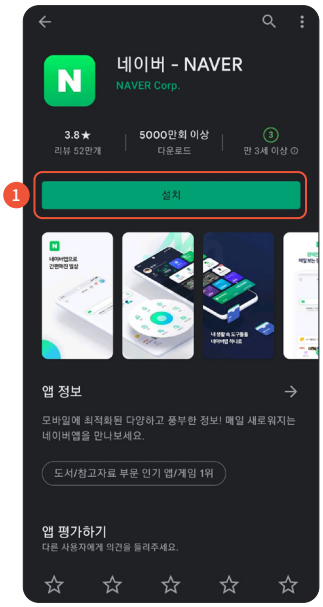
4 QR / 바코드 사용 방법

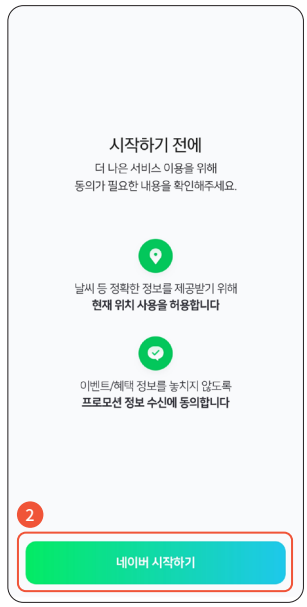
5 음악 찾기 사용 방법

6 미러링 동글이

Part 1 스마트 렌즈 시작하기

스마트 렌즈 시작하기 1





Naver App
바로가기

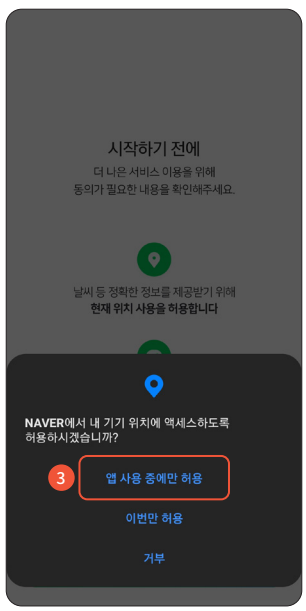
(Android 용)

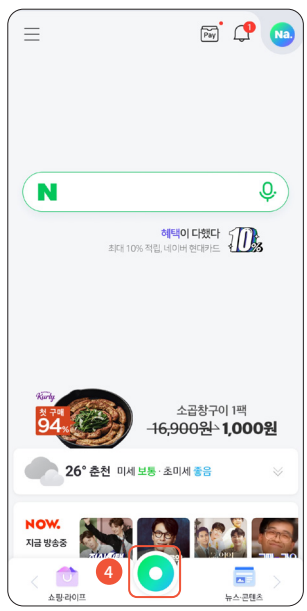
(iOS 용)

1 플레이스토어나 App Store에서 네이버 앱을 설치하세요.

2 앱을 실행하고 **시작하기** 버튼을 클릭하세요.

스마트 렌즈 시작하기 2



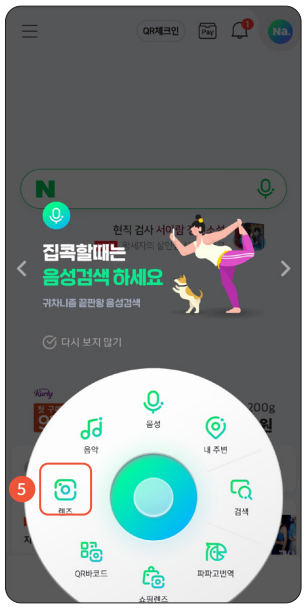


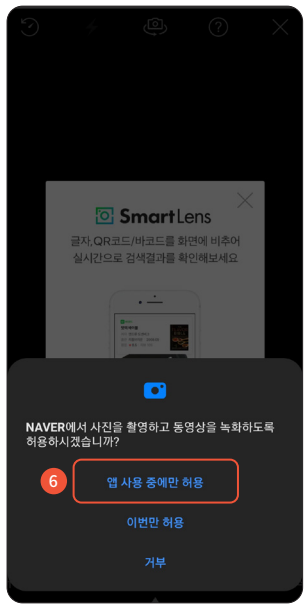
3 (최초 실행시) 엑세스 허용 창이 나타나면, 앱 사용 중에만 허용을 선택하세요.

4 하단 중앙에 있는 렌즈 모양 버튼을 클릭하세요.
(카메라가 탑재된 기기만 사용 가능)

이미지 출처 NAVER APP 캡처

스마트 렌즈 시작하기 3





5 **렌즈** 버튼을 클릭하세요.

6 (최초 실행시) 촬영 및 녹화 허용 창이 나타나면 **앱 사용 중에만 허용**을 선택하세요.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

Part 2 스마트 렌즈 사용 방법

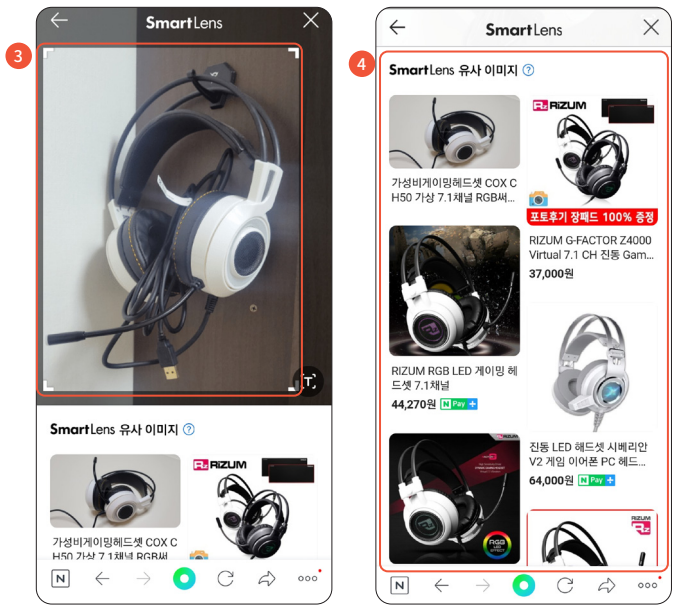
스마트 렌즈 사용 방법 1



1 하단의 **스마트 렌즈**를 선택하세요.

2 하단의 동그라미 버튼을 눌러 원하는 물체를 직접 촬영하거나 좌측 하단 네모 박스를 선택하여 기존 앨범에서 사진을 가져오세요.

스마트 렌즈 사용 방법 2

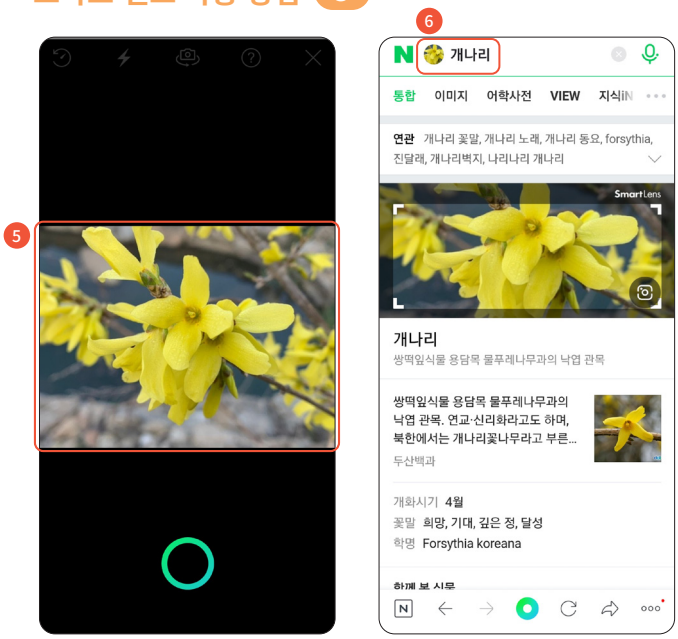


3 물체가 잘 촬영되었는지 확인하세요.

4 스마트 렌즈의 이미지 검색 결과를 확인하세요.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

스마트 렌즈 사용 방법 3



5 앨범/갤러리에서 원하는 사진을 불러오세요.

6 스마트 렌즈가 불러온 사진에 대한 정보를 화면에 표시해줍니다.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

Part 3 문자 인식 사용 방법

문자 인식 사용 방법 1

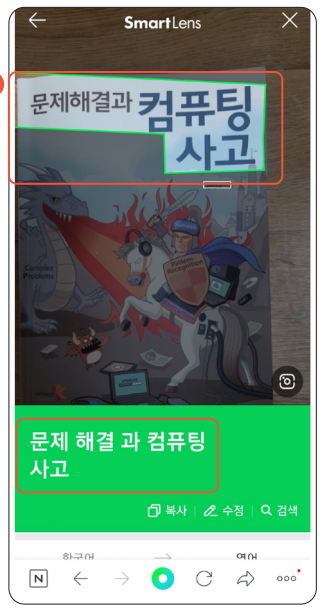


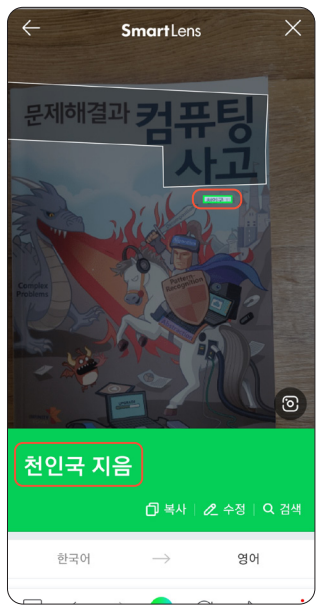


1 최초 렌즈 메뉴를 선택하여 나온 옵션 중 **문자인식**을 선택하세요.

2 하단의 동그라미 버튼을 눌러 원하는 문자를 직접 촬영하거나 좌측 하단 네모 박스를 선택하여 기존 앨범에서 사진을 가져오세요.

문자 인식 사용 방법 2



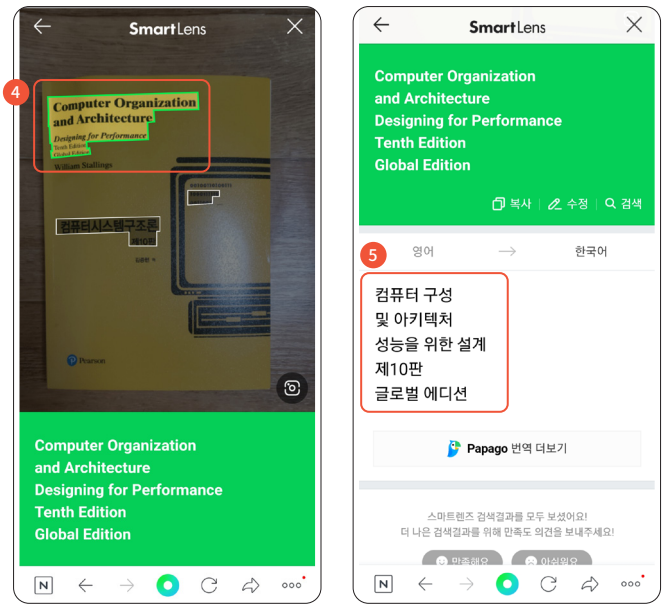


3 인식한 문자가 있는 영역에 하얀 테두리 박스들이 생성되고, 각각의 박스를 클릭하면 하단 녹색 박스에 인식한 문자의 내용이 표기되며, 복사, 수정, 및 검색을 선택할 수 있습니다.

또한 기본적으로 한국어일 경우, 파파고 번역 기능이 영어로 번역한 결과를 보여줍니다.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

문자 인식 사용 방법 3



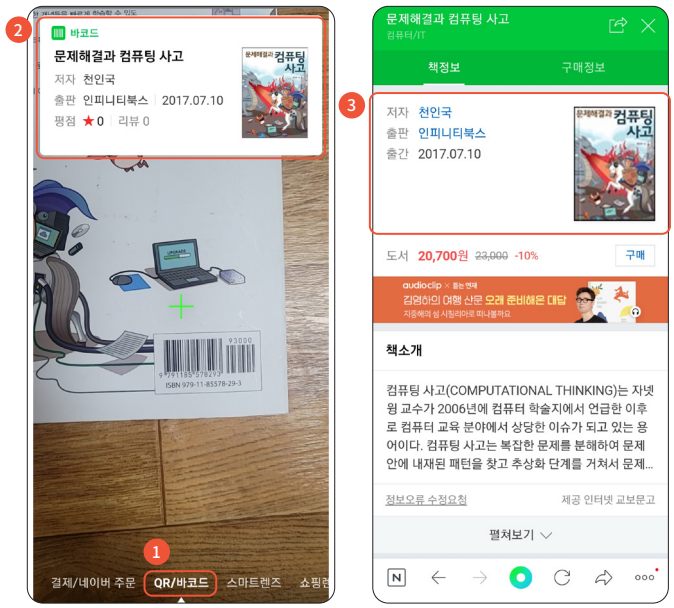
4 영어를 포함, 다양한 언어도 인식이 가능합니다.

5 외국어를 인식할 경우, 파파고 기능을 한국어로 번역된 결과를 확인할 수 있습니다.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

Part 4 QR/바코드 사용 방법

QR/바코드 사용 방법

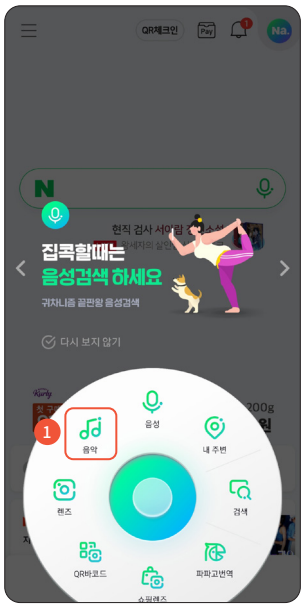


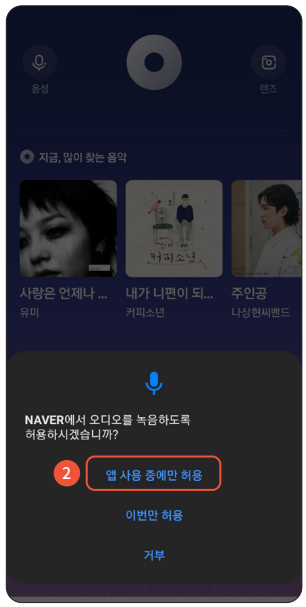
1. 네이버 앱 실행 후, 하단 렌즈버튼을 클릭한 후 **QR/바코드** 를 선택하세요.
2. 촬영할 수 있는 화면에서 QR코드 또는 바코드가 정상적으로 인식되면 상단에 인식된 상품 정보가 나타납니다.
3. 상품 정보를 클릭하면 해당 제품의 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

Part 5 음악 찾기 사용 방법

음악 찾기 사용 방법 1

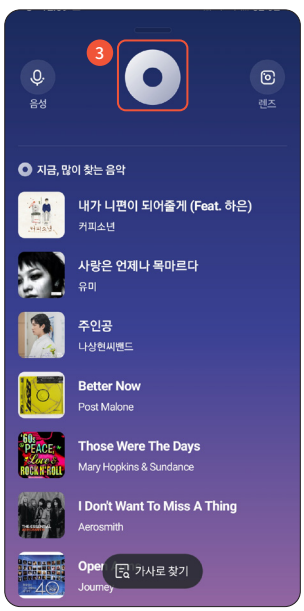


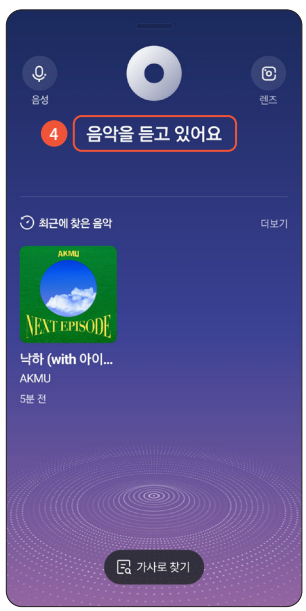


음악 찾기 기능은 현재 흘러나오고 있는 음악이 어떤 음악인지 알고 싶을 때, 간편하게 녹음 기능을 활용 검색해볼 수 있는 기능입니다.

1. 네이버 앱 실행 후, 하단 렌즈버튼을 클릭한 후 **음악** 버튼을 클릭하세요.
2. (최초 실행시) 오디오 녹음 허용 창이 나타나면 **앱 사용 중에만 허용**을 선택하세요.

음악 찾기 사용 방법 2

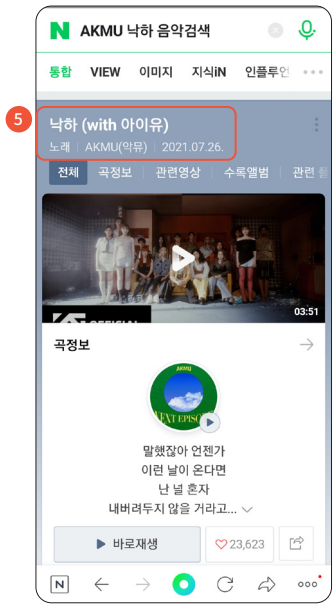




3. **녹음** 버튼을 클릭하여 녹음을 시작하세요.
4. 음악을 찾으면 하단에 음악에 대한 정보가 나타납니다.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

음악 찾기 사용 방법 3



5 검색된 결과를 클릭하면 보다 자세한 검색 결과를 확인할 수 있습니다.

이미지 출처 NAVER APP 캡처

매뉴얼

Part 6 미러링 동글이

미러링 동글이



만약 스마트폰이나 태블릿의
작은 화면이 불편할 경우,

미러링 동글이를 사용하여
무선으로 TV 스크린에 화면을 송출하여
큰 화면을 통해 보다 수월하게
활동을 진행할 수 있습니다.

미러링 동글이 사용법

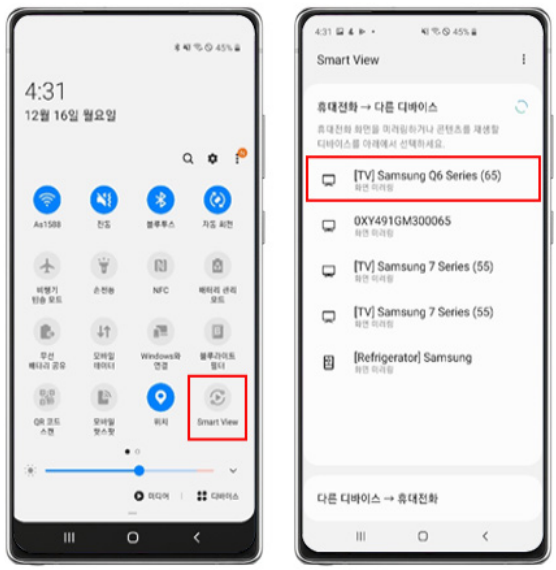


TV에 있는 USB단자와 HDMI단자에
동글이를 연결해주세요.

USB는 전원공급 역할,
HDMI는 미러링 신호 공급
역할을 하기 때문에
반드시 둘 다 연결이 되어야 합니다.

이미지 출처 https://www.cosy.co.kr/ 캡처

미러링 동글이 사용법 (안드로이드)



화면을 아래로 드래그

▼

Smart View 선택

▼

동글이와 연결

이미지 출처 https://www.samsungsvc.co.kr 캡처

미러링 동글이 사용법 (iOS)





설정

▼

Wi-Fi

▼

동글이와 연결

▼

암호 입력

▼

화면을 아래로 드래그

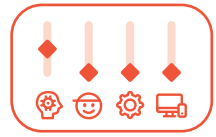
▼

화면 미러링 선택

암호는 제품마다 상이하므로 해당 제품 설명서 참고

이미지 출처 개인 핸드폰 스크린 캡처

우리에게는 수많은 상징이 있어요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능으로 생각하기	인공지능은 생각을 해요

인공지능 개념

표상 (지식표현)

인공지능은 수많은 자료를 저장하고 처리하여 내보내기 위해서 자료에서 대표로 삼을 만큼 상징적인 것(표상)을 찾아 데이터를 이해합니다. 예를 들어서 인공지능에게 많은 개 사진과 개의 특징(다리 4개, 귀 2개, 몸의 털 등)을 입력하면, 인공지능은 개에 대한 표상(지식표현, Knowledge Representation)을 가지게 됩니다. 유아도 마찬가지로 자신이 보고, 듣고, 만지는 감각과 경험을 통해 그 대상에 대한 상징을 가지게 되는데, 이것을 표상이라고 합니다. 이번 놀이에서 유아들은 그 동안 익숙하게 접했던 우리 주변의 상징을 찾아보고 그 의미를 생각해 볼 수 있어요. 유아들이 우리 세상에서 사용하는 다양한 상징의 의미를 접해보도록 지원해주세요.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 공룡 놀이를 하며 다양한 공룡 책에 관심을 갖게 되었어요. 매일 교실에서 책을 읽는 것 뿐만 아니라 원하는 책을 집에 빌려가기도 했지요. 책을 대여하는 과정에서 도서관의 도서대여 시스템에 대해서도 관심을 갖게 되었고, 도서관 책에 붙어있는 바코드와 분류 기호·번호가 사람들끼리 약속한 '상징'이라는 것도 알게 되었습니다. 사람들은 복잡한 정보를 처리하기 위해서 사물이나 개념을 단순화한 상징으로 만들었는데, 이러한 상징을 통해 수많은 의미를 효율적으로 전달할 수 있지요. 우리 주변의 다양한 기호와 상징에도 관심을 가지고 나만의 상징을 새롭게 만들고 이름도 명명해보았습니다. 또한 내가 만든 상징의 의미를 설명하고 친구들에게도 공유해보는 시간을 가졌답니다.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | 듣기와 말하기
  · 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **의사소통** | 읽기와 쓰기에 관심 가지기
  · 주변의 상징, 글자 등의 읽기에 관심을 가진다.
- **예술경험** | 창의적으로 표현하기
  · 다양한 미술재료와 도구로 자신의 생각과 느낌을 표현한다.
- **자연탐구** | 탐구과정 즐기기
  · 궁금한 것을 탐구하는 과정에 즐겁게 참여한다.

탐색

자유로운 탐색 지원하기

우리 주변에는 수많은 상징이 있습니다. 사람들은 많은 정보를 기억하고 효율적으로 활용하기 위해 단순화하여 상징으로 표시하기 때문입니다. 이를 위해 인간은 어린 시절부터 보고, 듣고, 만지는 감각과 경험을 통해 그 대상에 대한 이미지(상징)를 형성합니다. 마찬가지로 인공지능도 다수의 데이터에서 특징을 추출하여 입력된 데이터를 이해합니다. 유아들과 함께 우리 생활 속에서 상징을 찾아보세요.





"선생님, 유치원 도서관 책에는 글자랑 숫자가 붙어있어요."
"도서관 책에 붙어있는 글자랑 숫자는 뭐에요?"

"도서관 책에는 왜 이런 번호를 붙였을까?"
"책에 붙어있는 번호는 무엇을 상징하는 것일까?"
"상징은 어떠한 뜻을 나타내기 위해서 쓰이는 부호나 문자, 표시와 같은 것을 의미한단다."
"도서관에는 우리 반보다 책이 훨씬 많아서 책을 찾기가 힘든데, 책마다 번호가 있으면 책을 찾아보기가 더 쉽단다."

상상/창작

유아의 호기심과 흥미 확장 및 다양한 생각 표현 지원하기

유아들이 우리 주변에 있는 수많은 상징을 찾아보도록 격려해주세요. 숫자 또한 기호이며 수와 양의 의미를 가진 상징입니다. 아라비아 사람들이 숫자를 만든 이야기를 소개하며 유아에게 친숙한 숫자에도 나름대로의 의미가 있다는 것을 이야기해주세요.

본 자료집의 **[교사용 자료] '아라비아 사람들이 만든 숫자 이야기.ppt' (p.120-133)**를 보세요.



"숫자 모양마다 숫자가 숨어 있어요."
"숫자를 쓸 때 꺾인 부분이 몇 개인지 생각하면 헷갈리지 않겠다!"



"저는 저만의 숫자를 만들어볼래요."
"꼭 암호를 만드는 것 같아요."

"사람들이 왜 숫자를 만들게 된 걸까?"
"아라비아 숫자 모양은 어떤 의미를 가지고 있을까?"
"전 세계 사람들이 사용하는 말은 다르지만 숫자를 쓰는 방법은 똑같대. 어떤 점이 편리할까?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

지금까지 찾아본 우리 주변 세상의 상징들 말고 유아가 만들고 싶은 상징을 생각해보고 그려보도록 지원해주세요. 유아는 복잡한 생각을 간단한 상징으로 표현하며 상징의 의미를 경험해볼 수 있습니다. 자유로운 유아들의 아이디어가 상징으로 나타날 수 있도록 상호작용해주세요. 때로는 온전한 상징의 모양이 아니어도 그 자체로 의미 있는 시도이니 인정해주시는 것이 좋습니다.

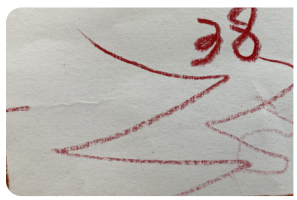
주의하세요! 유아들에게 어떤 의미를 표현하기 위해 이런 상징을 그렸는지 질문해주세요. 단순히 그림을 그리고 이름을 붙이는 것 자체가 상징이 될 수는 없습니다.

오개념 예시 "회오리 그림을 그렸네. 바람을 그린거니? 그렇다면 이 그림은 바람을 상징하네!"



"우리도 우리 반 책에 'OO반'글자를 써서 붙여요! 그러면 집에 있는 책이랑 섞이지 않을 거예요."

"나는 'OO 반'글자 대신 OO 그림을 그릴거야. 그림만 봐도 우리 반 책이라는 것을 알 수 있잖아."



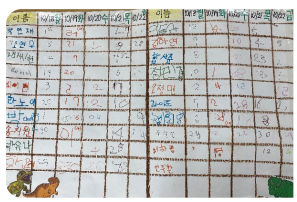
"선생님! 제가 숫자를 써볼게요! 이 숫자는 제가 만든 숫자인데, 친구들은 모를 수 있으니까 진짜 숫자는 선생님이 옆에 써주세요."

"'ㅇㅇ반'을 나타낼 수 있는 상징에는 어떤 것들이 있을까?"
"어떤 모양이나 그림으로 나타낼 수 있을까?"
"이 상징은 어떤 의미를 가지고 있는지 이야기 해줄 수 있니?"
"이 상징에 초록색을 사용한 이유는 무엇이니?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

유아가 만든 상징의 이미지와 이름, 의미를 기록해서 책으로 묶어도 좋고 포스터처럼 전시해도 좋습니다. 디지털 방식으로 만들어 공유할 수도 있답니다. 다른 반 유아들에게 우리의 상징을 공유해보세요.



"우리가 빌린 책을 얼굴 사진 옆에 붙여봐요!"
"무슨 책을 빌렸는지 번호도 써보자"
"일주일 동안 어떤 책을 빌렸는지 알 수 있겠다."

"우리가 빌려간 책이 ○○반의 책이라는 것을 가족들에게 어떻게 소개할 수 있을까?"
"우리의 도서대여 목록표를 △△반에게는 어떻게 소개하고 싶니?"

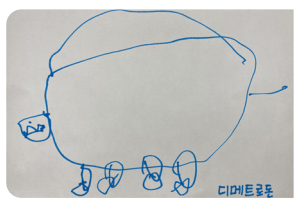
융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

상징에 포함되는 수많은 기호에도 관심을 가질 수 있도록 지원해주세요. 유아의 흥미를 우리가 많이 사용하는 기호를 탐구하는 것으로 확장해볼 수 있습니다. 일상에서 흔히 사용되는 기호(화살표, 비상구 표시 등)나, 각종 프로그램에 제시된 기호(한글 프로그램, 네비게이션 등)를 살펴보며 기호의 특징에 대해서도 이야기 나누어 주세요. 또한 유아가 만든 상징을 활용해서 우리 반 지도 또는 유치원 지도를 만들어보는 활동을 진행할 수도 있습니다.



"저는 화난 지구를 그렸어요. 쓰레기를 많이 버리면 지구가 화나잖아요. 지도에 있는 별 모양 표시는 여기서 화석이 발견되었다는 뜻이에요."



"책에 있는 공룡 카드를 보니까 풀 그림이 있어요! 초식 공룡이라는 뜻 인가봐요."
"저는 저만의 공룡 카드를 만들었어요. 돛만 봐도 디메트로돈인거 알겠죠?"



"이 스티커는 우리가 빌려갔던 책들 중에 가장 인기가 많은 책에 붙여주는 스티커에요."
"이 스티커가 붙어있으면 우리 반에서 제일 인기가 많은 책이라는 뜻이에요!"

"우리 교실에서 볼 수 있는 기호에는 어떤 것들이 있니?"
"우리가 사용할 수 있는 기호는 무엇이 있을까?"
"화살표를 만든 사람이 무슨 뜻인지 설명해주지 않아도 우리가 화살표의 뜻을 알 수 있는 이유는 무엇일까?"
"우리들이 만든 공룡 카드나 공룡 지도가 무슨 뜻인지 다른 사람들도 알아볼 수 있으려면 어떤 기호를 사용해야 할까?"

교사용 자료



아라비아 사람들이 만든 숫자 이야기



처음 숫자를 만든 사람은
왜 이런 모양으로 만들었을까요?

교사용 자료

옛날 옛날 아주 먼 옛날에,
아라비아 사람들은 숫자에 꺾인 부분이 몇 개인지
생각해서 숫자 모양을 만들었대요.

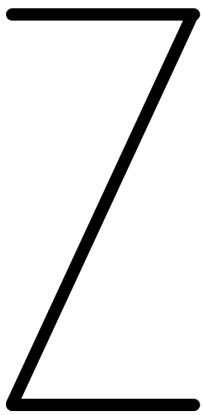


아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 1은
이렇게 생겼어요.

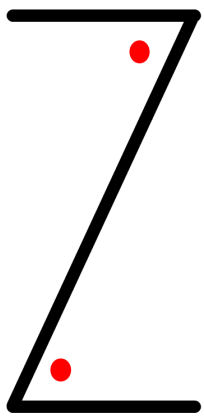


꺾인 부분이 하나 생기는 숫자 1은
이렇게 썼답니다.

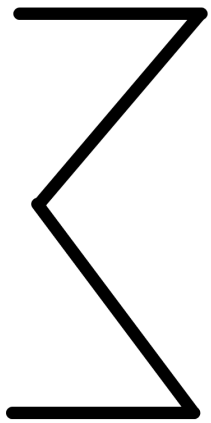
교사용 자료



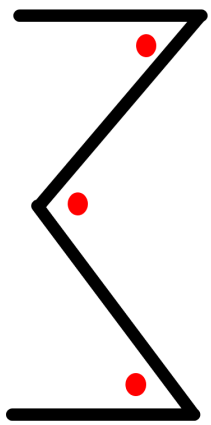
아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 2는
이렇게 생겼어요.



꺾인 부분이 두 개 생기는 숫자 2는
이렇게 썼답니다.

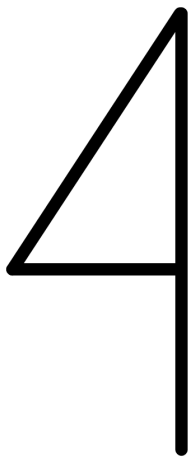


아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 3은
이렇게 생겼어요.

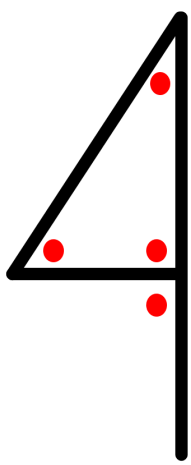


꺾인 부분이 세 개 생기는 숫자 3은
이렇게 썼답니다.

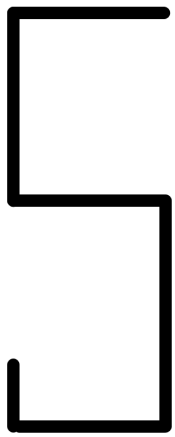
교사용 자료



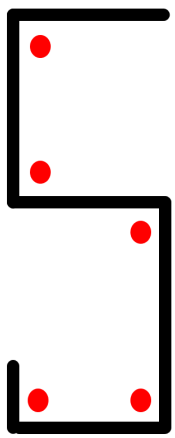
아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 4는
이렇게 생겼어요.



숫자 4는 꺾인 부분이 4개 생기지요?

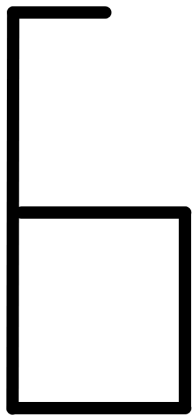


아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 5예요.

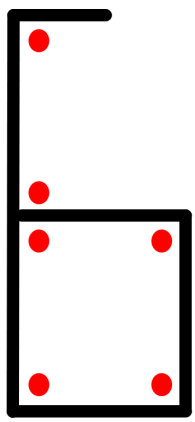


꺾인 부분이 다섯 개 생기는 숫자 5는
이렇게 썼답니다.

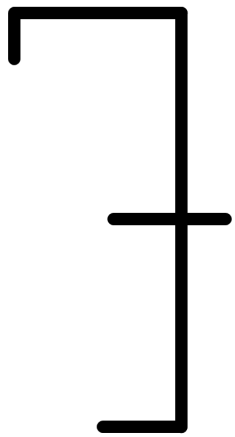
교사용 자료



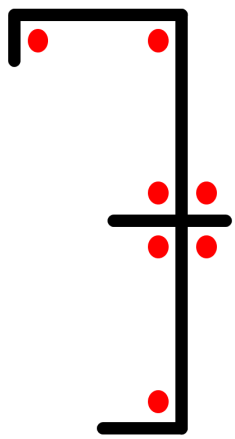
아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 6은
이렇게 생겼대요.



꺾인 부분이 여섯 개가 생기도록
숫자 6은 이렇게 썼대요.

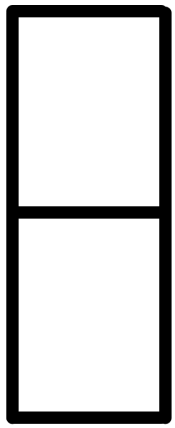


아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 7은
이렇게 생겼었답니다.

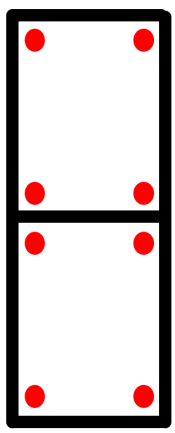


꺾인 부분이 일곱 개 생기는 숫자 7은
지금과 많이 다르지요?

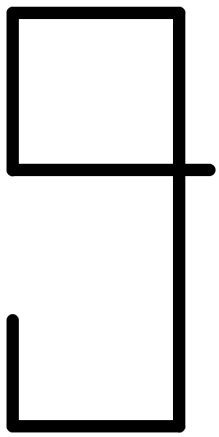
교사용 자료



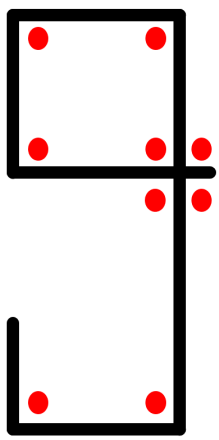
아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 8은
이렇게 생겼어요.



꺾인 부분이 여덟 개인 숫자 8이네요.



아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 9는
이렇게 생겼대요.



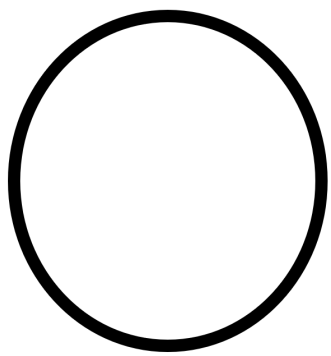
꺾인 부분이 아홉 개 생기는
숫자 9는 이렇게 썼답니다.

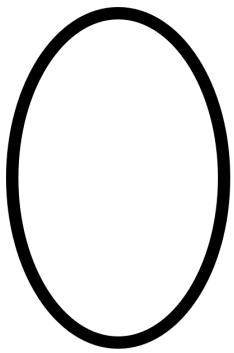
교사용 자료

그럼 아무 것도 없다는 0은 어떻게 생겼을까요?

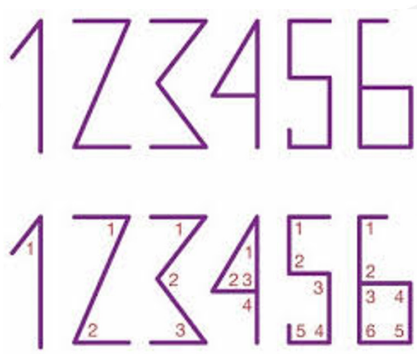
맞아요.

아라비아 사람들이 처음 만든 숫자 0은 이렇게 생겼대요.





맞아요.
꺾인 부분이 하나도 없게 숫자 0을 만들었답니다.



아라비아 숫자가 왜 이런 모양인지 이제 알겠지요?

사람들은 상징을 만들 때 나름대로 의미를 담는 답니다.

인공지능이 되어 의미망으로 생각해요

영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능으로 생각하기	인공지능은 생각을 해요

인공지능 개념

의미망

인간이 절차적인 지식을 생각할 때는 당연히 순차적으로 사고합니다. 예를 들어 요리를 하기 위해서는 순서대로 생각하며 요리를 합니다. 절차적인 지식 외에도 인간은 생각하는 과정에서 먼저 생각할 것, 그 다음으로 생각할 것 등 순차적인 사고과정을 거쳐 판단하고 의사결정을 내립니다. 인공지능도 인간처럼 생각하는 내용을 순서대로 처리하며 판단하고 추론하게 됩니다. 이처럼 순서에 따라 생각하는 과정에서 생각의 내용이 서로 관계를 맺고 연결되는 것을 의미망(Semantic Net)이라고 합니다. 이번 놀이에서 유아들은 인공지능이 사고하기 위한 의미망을 언플러그드 놀이를 통해 경험하게 될 것입니다.

우리 반에서는…

우리 반은 놀이를 할 때 유아의 새로운 생각과 아이디어를 많이 반영하고자 노력해요. 또한 유아가 늘 같은 생각에 머물지 않도록 새로운 시도와 생각을 중요시하고, 타인과는 다른 생각을 하도록 격려하지요. 인간의 생각은 머릿속에서 이루어지기 때문에 눈에 가시적으로 보이지는 않아요. 그러나 유아와 함께 인공지능이 되어 놀이하며 생각하는 과정을 작게 쪼개서 순차적으로 차근차근 생각하고 판단하며 결정할 수 있도록 해보았어요. 생각의 내용들이 선으로 이어지면서 의미망의 형태로 그려지는 과정을 통해 유아들은 인간의 생각과 인공지능의 사고 과정에 대해 이해할 수 있었어요. 유아들이 다양한 생각들을 의미망의 형태로 그려보고 그 의미망을 기반으로 다양한 추론을 해보도록 지원해보았어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | 듣기와 말하기
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **자연탐구** | 탐구과정 즐기기
  - 주변 세계와 자연에 대해 지속적으로 호기심을 가진다.
  - 궁금한 것을 탐구하는 과정에 즐겁게 참여한다

인지적 갈등

탐구과정 지원하기

인간이 고양이를 보고 "저건 고양이야."라고 알아보는 것은 어렵지 않아요. 그러나 인공지능에게는 여러 단계의 사고를 거쳐 고양이를 인식하게 될 정도로 어려운 일이랍니다. 유아가 고양이를 보고 이것이 고양이라고 판단하게 되는 이유를 인공지능에게 단계별로 알려준다면 어떻게 설명해줄 수 있을지 생각해보도록 발문해주세요.



"인공지능은 어떻게 알아보지? 얼굴모양?"

"저는 고양이인지, 한 번에 알아볼 수 있어요!
고양이 발톱이랑, 털도 있고, 고양이 발모양이 있잖아요."

"인간은 고양이를 어떻게 고양이라고 알 수 있을까?"
"인공지능은 어떻게 고양이를 알아볼 수 있는 것일까?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

고양이를 구별하기 위해 우리는 어떠한 순차적인 단계를 거쳐 생각하는지 알아보세요. '고양이를 구별한다'는 큰 생각을 이루기 위해 고양이의 특징을 어떻게 인식하게 되는지 순서대로 쪼개어 생각해볼 수 있어요. 예를 들어서 털이 얼룩무늬인지를 생각해보고 귀는 어떻게 생겼는지, 발바닥의 모양은 어떤지 등을 순서대로 생각하게 됩니다. 유아들이 순차적으로 생각을 정리해나갈 수 있도록 상호작용해주세요.





"강아지와 다르게 생겼고요, 야옹 소리를 내요. "
"꼬리가 있어요."
"털도 있어요!"

"고양이 털 색깔, 털이 있는지 없는지를
먼저 알아야 겠어요."

"고양이의 수염 모양이나 귀 모양도 알아야 해요."
"고양이의 코나 입 모양, 꼬리 모양도 봐야 해요."

"인공지능이라면 고양이를 알아보기 위해 무엇을 알아야 할까?"
"고양이의 털이나 발은 어떤 모양이지?"
"네가 인공지능이라면, 고양이의 발만 있는 사진을 보고 무엇이라고 생각할 것 같니?"
"왜 그렇게 생각하니?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

인공지능이 고양이를 인식하는 생각의 과정에 대해 의미망으로 이어가며 순차적으로 판단해볼 수 있어요. 유아들과 함께 인공지능이 되어 고양이를 보면 고양이에 대해 무엇을 먼저 봐야 할까? 그 다음은 무엇을 보아야 할까? 순차적으로 생각하며 고양이 구별 의미망을 그려볼 수 있어요.



"털이 있는지, 없는지 먼저 볼 것 같아요."
"털이 있는데 검정색 무늬인지, 노란색이나 갈색 무늬인지 볼 거예요."
"얼굴 중 코와 입의 모양도 보고, 귀가 쫑긋한지 누워있는지도 중요해요."

"우리가 고양이를 알려면 가장 먼저 무엇을 보아야 할까?"
"그 다음엔 무엇을 알아보아야 할까?"
"우리의 생각을 선으로 이어가면서 순서대로 생각해보자."

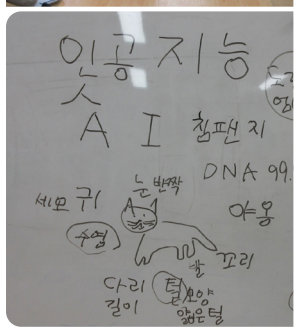
공유

다양한 방법으로 공유하기

우리가 고양이를 인식하는 의미망을 친구들에게 설명하는 과정에서 '생각의 과정'을 생각해보도록 지원해주세요.







"발바닥의 모양도 봐야 해요."

"코와 입이 연결되어 있다. 아니다."
"코에 수염이 옆으로 길게 있다, 없다."

"털 모양을 봐야 해요."
"털이 얇아요."
"밤에 눈이 반짝거려요."
"귀가 세모 모양이에요."

"친구가 말하는 단어를 듣고 무엇이 떠올랐니?"
"왜 그렇게 생각했니?"
"고양이를 보고 친구가 그린 의미망과 내가 그린 의미망이 서로 다를 수도 있겠구나."

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

우리 생활의 크고 작은 일에도 의미망을 통한 생각의 흐름이 있습니다. 우리의 생각을 의미망으로 표현하는 과정을 통해 인간의 머릿속에서 일어나는 생각의 과정을 명확하게 가시화할 수 있어요.



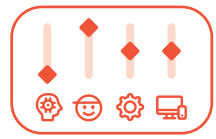
"호랑이에 대해 의미망으로 수수께끼를 내볼래요."
"내일 소풍을 갈 건 지에 대해 의미망으로 만들어보고 싶어요."



"호랑이를 알아보려면 먼저, 털에 얼룩무늬가 있나 봐야 해."
"호랑이는 무슨 특징이 있어?"
"그 다음에 이빨이 날카롭고 귀는 이렇게 있고?"

"우리가 거북이를 알아보려면 가장 먼저 무엇을 볼까?"
"그 다음으로 무엇을 알아봐야 할까?"
"우리가 교실에서 함께 결정할 일에 대해서도 다같이 의미망으로 그려볼 수 있을까?"
"의미망으로 수수께끼 게임을 한다면, 어떻게 할 수 있을까?"

인공지능과 이야기해요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능으로 생각하기	인공지능은 생각을 해요

인공지능 개념

빅데이터

최근의 인공지능이 강력해진 이유는 무엇보다 인공지능이 빅데이터(Big Data)를 기반으로 추론할 수 있기 때문입니다. 빅데이터는 수많은 자료들의 합을 의미합니다. 빅데이터는 일정한 패턴을 가지고 있어, 사람들의 성향이나 선호도를 추론할 뿐만 아니라 미래까지 예측하는 등 여러가지 판단의 밑거름이 되고 있습니다. 인공지능은 수많은 정보를 체계적으로 정리하여 분류하고 저장할 수 있기 때문에 빅데이터는 인공지능이 필요로 할 때마다 판단과 추론을 돕는 역할을 합니다. 이번 놀이에서 유아들은 빅데이터를 기반으로 추론하고 대답하는 인공지능 스피커와 친구처럼 많은 이야기를 해볼 수 있을 거예요.

우리 반에서는…

우리 반 교실에 인공지능 스피커를 소개하였더니 유아들은 흥미와 관심을 보이며 인공지능과 대화하려고 시도했어요. 인공지능에게 날짜와 날씨 같은 일상생활에서 궁금한 것을 물어보기도 하고, 때로는 엉뚱한 질문도 하면서 인공지능 스피커와 다양한 방식으로 상호작용하는 모습을 보여주었답니다. 평소 수수께끼와 같은 퀴즈 맞추기를 즐기는 유아들에게 인공지능 프로그램 아키네이터(Akinator)를 소개해주었어요. 유아들은 자신의 생각을 척척 맞추는 아키네이터에 큰 흥미를 가지고 적극적으로 놀이에 참여하였어요. 놀이 속에서 자연스럽게 빅데이터 기반의 인공지능과 친숙해 질 수 있었어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통 | 듣기와 말하기**
  - 말이나 이야기를 관심 있게 듣는다.
  - 상황에 적절한 단어를 사용하여 말한다.
  - 상대방이 하는 이야기를 듣고 관련해서 말한다
- **자연탐구 | 탐구과정 즐기기**
  - 궁금한 것을 탐구하는 과정에 즐겁게 참여한다.
- **자연탐구 | 생활 속에서 탐구하기**
  - 도구와 기계에 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

인공지능 스피커를 제공하고 유아들이 마음껏 탐색해보며 새롭게 알게 된 것을 친구들에게 소개하고 공유하도록 격려해주세요. 유아들이 인공지능 스피커와 상호작용하면서 스스로 인공지능 스피커의 기능과 특성을 알아가는 즐거움을 경험할 수 있어요.



"작고 귀엽게 생겼다."
"그냥 여기다 말하면 되나?"
"인공지능 스피커가 내 소리를 잘 들을까?"



"인공지능 스피커한테 뭘 물어보지? "
"우리가 하는 말을 왜 못 알아 듣지?"
"인공지능이 알아듣게 또박또박 말해야 돼."

"뭘 말해야 하지?"
"말하기 전에 먼저 인공지능 스피커 이름을 불러야 돼."
"그럼, 먼저 오늘 바깥놀이 나갈 수 있는지 미세먼지 물어볼까?"

"인공지능과 어떻게 대화할 수 있을까?"
"인공지능에게 무엇을 물어보고 싶니?"
"인공지능 스피커가 왜 아무 말도 하지 않는 걸까?"
"인공지능 스피커에게 어떻게 이야기하면 잘 이해할 수 있을까?"
"작은 구멍을 발견했구나. 그것은 마이크란다. 우리의 소리를 듣는 곳이지."

상상

호기심과 흥미 확장하기

인공지능 스피커의 사용법을 알았다면 인공지능과 다양한 방법으로 상호작용하도록 지원해주세요. 유아들은 인공지능 스피커를 마치 새로 만난 친구처럼 인식하므로 이름, 나이, 사는 곳, 좋아하는 음식 등 유아들이 궁금한 점을 물어보며 유아가 인공지능을 대하는 태도를 파악할 수도 있습니다.



"우리 클로바한테 뭐 물어볼까?"
"카카오는 몇 살일까?"
"우리랑 나이가 똑같으면 좋겠다."
"엄마아빠 가족이 있을까?"

"가족이 몇 명이야?"
"넌 몇 살이야?"
"좋아하는 음식이 뭔데?"

상상

"몇 살이야?"

"제가 세상에 처음 공개된 날은 2017년 3월 2일이에요."

"5살이래."

"가족은 몇 명이야?"

"가족처럼 소중한 당신이 있는걸요. 그걸로 충분해요."

"우리를 가족으로 생각하나봐."

"인공지능 스피커에게 무슨 질문을 하고 싶니?"
"인공지능 스피커는 무슨 생각을 하고 있을까?"
"인공지능에 대해서 어떤 점이 궁금하니?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기: 인공지능과 다양한 상호작용하기

인공지능 스피커가 할 수 있는 일은 많습니다. 특히 간단한 대화를 할 수 있기 때문에 유아가 인공지능 스피커와 대화하면서 말놀이의 즐거움을 느낄 수 있도록 지원해주세요. 그 밖에 다양한 애플리케이션과 연동을 통해 동요나 동화를 감상할 수도 있습니다. 음악을 감상하며 신체를 자유롭게 움직이거나, 조용한 공간에서 동화를 듣는 등 다양한 놀이와 활동에서 유아가 인공지능과 친구처럼 상호작용하는 기회를 제공할 수 있습니다.



"도대체 인공지능 스피커는 어떻게 다 알고 사람처럼 대답 하는 거지?"
"알고 있는게 엄청 많은가봐."

"선생님이 인공지능이랑 끝말잇기 놀이도 할 수 있다고 하셨어!"
"나 집에서 아빠가 이걸로 동화 들려준 적 있어."
"헤이 카카오, 신나는 동요 틀어줄 수 있어?"

"인공지능 스피커는 우리가 하는 말에 어떻게 잘 대답할 수 있는 것 같니?"
"인공지능 스피커는 빅데이터를 가지고 있단다. 그래서 사람들이 질문을 했을 때, 빅데이터에서 대답할 수 있는 것을 찾아서 답해줄 수 있어."
"데이터는 세상 모든 것에 대한 하나하나의 사실이야. 데이터는 너희의 키나 나이처럼 숫자일수도 있고, 글자일 수도 있어. 너희들의 얼굴이 담긴 사진이나 동영상이 될 수도 있어."
"그 데이터들이 아주 많이 모인 것을 조금 어려운 말로 빅데이터라고 해."

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기: 인공지능과 다양한 상호작용하기

어떤 질문을 하면 인공지능 스피커가 잘 대답하나요? 어떤 질문을 하면 인공지능 스피커가 대답하기 어려워하나요? 같은 질문이더라도 말하는 방식에 따라 인공지능이 다르게 대답한 적이 있나요? 인공지능이 잘 대답한 질문과 그렇지 않은 질문을 평소에 기록해두고 환경 전시에 반영하거나 책을 만들어서 차이점을 살펴볼 수도 있습니다. 유아들은 자연스럽게 어떤 질문을 어떤 방식으로 물어봐야 인공지능이 잘 대답할 수 있는지 파악해 나갈 수 있을 것입니다.

"선생님, 인공지능이 제 질문에는 모르겠다고만 답해요."
"좀 더 간단하게 물어볼까?"
"한 번에 한 가지씩만 물어봐봐."
"어떻게 말을 잘하냐고 물어봤는데, 이상한 대답해."

"인공지능이 잘 대답한/대답하지 못한 질문은 무엇이니?"
"같은 질문을 했는데, 인공지능이 다르게 대답한 적이 있니?"
"어떤 방식으로 이야기해야 인공지능이 잘 대답할 수 있을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

유아가 인공지능 스피커와 상호작용 하면서 인공지능이 좋아하는 것, 싫어하는 것, 할 수 있는 것, 할 수 없는 것 등 인공지능에 대해 알게 된 내용을 친구들과 공유해볼 수 있어요. 이를 통해 인공지능에 친숙함을 느낌과 동시에 서로의 경험을 공유할 수 있답니다.

"인공지능아, 너는 몇 살이야?"
"인공지능아, 너는 뭐 좋아해?"

"인공지능이 좋아하는 건 친구들과 같이 노는 거래."
"인공지능은 시끄러운 걸 싫어 한대."
"인공지능은 지금 4살이래."
"인공지능한테 노래해달라고 해봐! 진짜 재밌어."

"인공지능 스피커와 놀이하면서 새롭게 알게 된 점이 있니?"
"인공지능 스피커와 놀이하니 어떤 생각/느낌이 들었니?"
"인공지능이랑 더 해보고 싶은 놀이가 있니?"

디버깅

놀이로 디버깅 하기

인공지능 스피커로 놀이하면서 불편했던 점, 아쉬운 점을 생각해보고 놀이에 어떻게 더 잘 활용할 수 있을지 이야기 해보았습니다. 인공지능이 잘 못 알아듣는다는 불편함이 가장 많이 나타났어요.



"카카오가 못 알아들어요."
"이상한 대답을 해요."
"말을 천천히 또박또박 하지 않으면
잘 못 알아들어서 불편해요."

"인공지능 스피커는 ○○이가 한 말은 왜 잘 알아듣지 못했을까?"

"○○이가 인공지능 이름을 부르고, 바로 안 물어봤어요."
"우리가 한번에 너무 많이 말해서 못 알아들은 것 같아요."
"가까이 대고 말해요."
"또박또박 천천히 말해줘요."

"인공지능에게 여러 질문을 한 번에 하면 잘 대답할 수 있을까?"

"한 번에 하나씩만 물어봐야 할 것 같아요."
"한 명씩 차례차례 얘기해야 해요."

"같거나 비슷한 질문을 또 물어보면 같은 대답이 나올까?"
"원하는 답변이 나오지 않았다면 어떻게 질문을 바꾸면 좋을까?"

"인공지능 이름 부르고 한 번 쉬었다가 말해야해요."
"말을 길게 말하면 못 알아들어서 쉽게 물어봐야해요."

"인공지능 스피커는 왜 대답을 못해주었던 걸까?"
"여러 소리가 들리면 인공지능 스피커가 알아들을 수 있을까?"
"인공지능 스피커가 잘 알아듣게 하려면 어떻게 말해야 할까?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

인공지능 스피커와의 상호작용에 익숙해졌다면, 유아의 일상생활과 놀이 속에서 인공지능 스피커를 활용하여 다양한 정보를 얻으며 생각을 확장하고 유용한 도움을 받으며 생활할 수 있어요. 책을 읽다가 모르는 것을 물어보기도 하고, 우리 반에서 할 요리 활동을 위해 필요한 재료와 요리법을 물어보기도 했지요. 그리고 하루의 일과를 시작하며 날씨도 매일 확인했답니다. 우리 반에 있는 날짜와 날씨 표시판을 유치원 입구에도 놓아서 날씨 정보를 많은 사람들이 볼 수 있도록 하기로 했어요.





"헤이 카카오, 추수가 뭐야?"
"팬케이크 만드는 방법 알려줘."
"오늘 날씨 어때?"
"오늘 미세먼지 알려줘."
"다른 반 친구들도, 동생들도 오늘 바깥놀이 할 수 있는지 없는지 날씨가 궁금할 거예요."
"날씨판을 더 크게 만들어서 복도에 놔요."

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기: 인공지능 프로그램 아키네이터 소개하기

유아들이 인공지능과의 말놀이에 지속적인 흥미를 보인다면, 아키네이터(Akinator)라는 애플리케이션을 소개하여 수수께끼 놀이를 할 수 있어요. 선생님과 유아들이 함께 의논해서 유명인/위인/캐릭터/문학 작품 속 인물 등을 정하면, 인공지능이 스무고개 형식으로 질문을 합니다. 유아들이 인공지능과 말놀이를 하며 재미있게 소통하고 인공지능의 사고 과정을 경험하도록 지원해주세요.

본 자료집의 [매뉴얼] p.145-149을 보세요.



"이 남자가 주인공인가봐."
"도전하십시오를 눌러서 시작하나봐."
"누르면 바로 시작되네."
"우리가 먼저 답을 생각하고 시작을 해야돼."

" '도전하십시오.' 라고 적혀 있는 버튼이야."
"정답을 모를 때는 어떤 버튼을 눌러야 할까?"
"그럴 수도 있고, 아닐 수도 있을 때는 어떤 버튼을 눌러야 할까?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

기능이 복잡하지 않아 교사가 안내하지 않아도 유아들이 스스로 기능을 발견해나가며 놀이했습니다. 읽기 어려워하는 글자가 있을 때만 교사가 글자를 읽어주는 것을 도와주었어요.



"헬렌켈러는 외국인인데, 외국인도 알고 있네."
"아키네이터는 어떻게 알고 맞추는 거지?"
"이름을 다 외우고 있는 거 아닐까?"
"나는 브레드아저씨 생각했는데 해리포터가 나왔네."
"아키네이터도 틀리기도 하는구나!"



"유관순에 '유' 들어가니까 이거는 '예'를 눌러야돼. 그치?"
"처음 답에서 왜 바꿔. 그러니까 못 맞추지."
"답을 미리 글자로 적어놓자. 이걸 아키네이터가 맞추는지 해보자."
"이번 답은 아키네이터가 진짜 빨리 맞춰버렸다."
"글자는 읽을 수 있겠는데, 무슨 말인지 모르겠어요."

"읽지 못하는 글자가 있거나, 읽을 수 있어도 무슨 말인지 모르겠다면 선생님이 도와줄게."
"중간에 답을 자꾸 바꾸는 건 어떻게 해결하면 좋을까?"
"인공지능 스피커처럼 아키네이터도 빅데이터 속에서 답을 찾아내는 거란다."
"아키네이터가 틀렸구나. 정답이 무엇이었는지 알려줘서 가르쳐주자."
"우리가 아키네이터의 빅데이터에 새로운 정보를 추가하였네."

아키네이터 (Akinator) 매뉴얼

1 청소년 모드 활성화하기

2 Akinator 시작하기

3 놀이 진행하기

Part 1 청소년 모드 활성화하기

청소년 모드 활성화하기

Akinator
바로가기

(Android 용)

(iOS 용)



웹사이트 화면



APP 화면

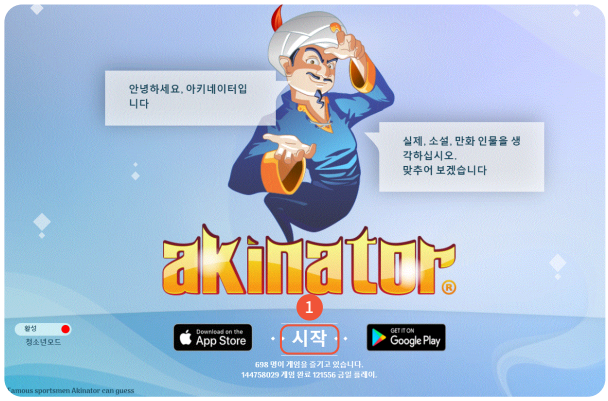
1. 웹사이트(https://kr.akinator.com/)에서는 좌측 하단의 **청소년모드** 버튼을 클릭하여 청소년 모드를 활성화할 수 있습니다.
2. APP 화면에서는 좌측 상단의 **톱니바퀴(설정)** 버튼을 클릭하세요.
3. APP 설정 창에서 **아동 모드** 버튼을 클릭하여 청소년 모드를 활성화할 수 있습니다.

▶ ‘Akinator’는 청소년 모드를 지원하고 있습니다.
선생님은 유아들과 놀이를 시작하기 전에 꼭! 청소년 모드를 활성화해주세요.

이미지 출처 Akinator APP, https://kr.akinator.com 캡처

Part 2 Akinator 시작하기

Akinator 시작하기



웹사이트 화면



APP 화면

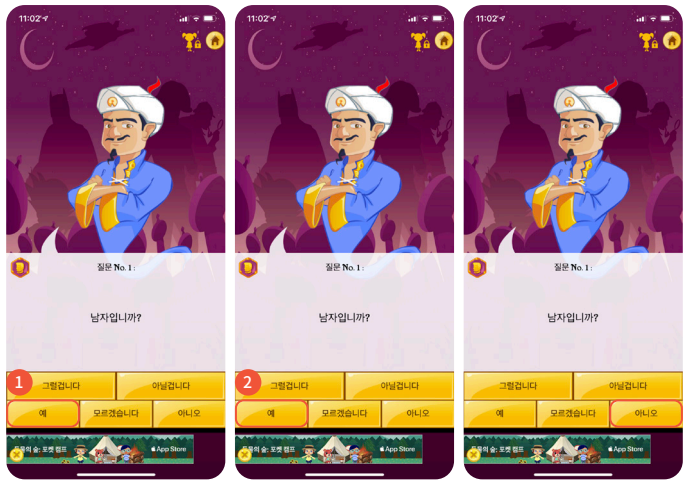
1. 웹사이트에서 **시작** 버튼을 클릭하세요.
2. APP 화면에서 **도전하십시오** 버튼을 클릭하세요.

▶ 'Akinator'는 웹사이트에서도 이용 가능하지만, 브라우저에 따라 불필요한 광고가 많이 뜨는 경우도 있으니, 가급적 APP을 설치하여 진행하는 것을 추천합니다

이미지 출처 Akinator APP, https://kr.akinator.com 캡처

Part 3 놀이 진행하기

놀이 진행하기 1

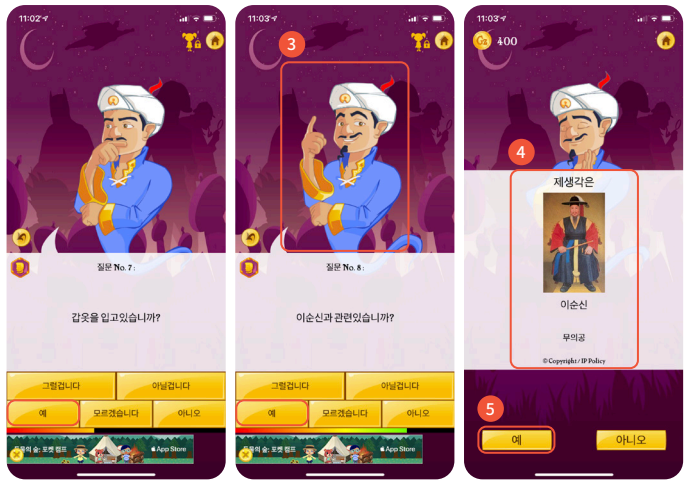


1 실제 인물, 문학 작품 속 인물, 만화 캐릭터 등에서 하나의 인물을 떠올리고 게임을 진행하며 Akinator의 질문에 적절히 대답합니다. (예시는 '이순신 장군'을 떠올려 보았습니다.)

2 "이순신 장군님 이름에 'ㅅ'이 들어가나요?"와 같은 질문을 던지며 유아와 대답을 함께 고민해주세요.

이미지 출처 Akinator APP, https://kr.akinator.com 캡처

놀이 진행하기 2



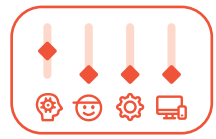
3 Akinator가 답을 추측해가며 점차 바뀌는 표정 변화도 유아들과 함께 공유해보세요.

4 Akinator가 정답을 맞힌 내용을 확인하세요.

5 맞으면 **예**, 틀리면 **아니오** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 Akinator APP, https://kr.akinator.com 캡처

추천시스템 만들기



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능으로 생각하기	인공지능은 생각을 해요

인공지능 개념

추천시스템

인공지능은 그동안 많은 사람들이 선택했던 음식이나 콘텐츠 자료들을 버리지 않고 모두 빅데이터로 저장하여 이를 기반으로 판단하고 추천할 수 있습니다. 요즘 햄버거 가게에 가면 음식 주문 키오스크로 주문을 하죠. 주문할 음식을 선택하다 보면 다른 음료나 사이드메뉴가 추천되어 나오는 것을 본 적 있으신가요? 유튜브, 넷플릭스에서도 선택한 콘텐츠를 기반으로 가장 선호할 만한 다른 콘텐츠를 함께 추천하는 것 많이 보셨을 거예요. 이렇게 추천시스템(Recommender System)은 우리 일상에 자리잡고 있습니다. 이번 놀이에서는 유아들이 좋아하는 음식을 조사해보고 그 자료들을 빅데이터라고 생각해서 친구들에게 음식을 추천해보는 경험을 통해 추천시스템의 원리를 경험해볼 수 있습니다.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 역할놀이 중에 음식을 만들어서 사고 파는 가게 놀이를 좋아해요. 유아들이 역할놀이를 하면서 메뉴판을 만들기 위해 서로 좋아하는 음식을 조사하게 되었어요. 이 과정에서 스파게티, 볶음밥 등 좋아하는 음식을 조사하고, 한 눈에 보기 쉽게 표로 만들어 보았어요. 주말에 음식점에서 주문 추천시스템 키오스크를 해 본 유아가 우리도 키오스크 기계를 만들어보자고 하였어요. 유아들이 주변에서 쉽게 접할 수 있는 추천시스템에 대한 이야기를 나누며, 우리 반만의 추천시스템을 만들어 보았어요. 유아들이 인공지능 추천시스템이 되어서 친구들에게 음식을 추천해주며 놀이하였어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | **읽기와 쓰기에 관심 가지기**
  - 자신의 생각을 글자와 비슷한 형태로 표현한다.
- **자연탐구** | **탐구과정 즐기기**
  - 탐구과정에서 서로 다른 생각에 관심을 가진다.
- **자연탐구** | **생활 속에서 탐구하기**
  - 주변에서 반복되는 규칙을 찾는다.
  - 일상에서 모은 자료를 기준에 따라 분류한다.

탐색

자유로운 탐색 지원하기

이미 유아들은 일상에서 추천시스템을 자연스럽게 접하고 있습니다. 유아의 평소 경험 '영상/음식/노래 추천 등'과 연계하여 추천시스템 놀이를 지원해보세요. 좋아하는 음식/놀잇감/색깔/책 등 유아가 일상에서 선호도를 나타낼 만한 소재에서 시작할 수 있습니다. 우리가 일상에서 하는 수많은 선택은 우리의 선호도와 관련이 있고, 추천시스템은 이러한 현상과 연관되어 있습니다.

본 자료집의 **[교사용 자료] '우리 생활 속 추천시스템.ppt'(p.155-160)**를 보세요.



"저는 넷플릭스에서 제가 좋아하는 영화를 추천 받은 적이 있어요."
"우리 반 컴퓨터로 유튜브를 들어가면 우리가 봤던 영상이랑 비슷한 영상들이 많이 보여요."

"유튜브/넷플릭스는 어떤 방법으로 우리가 좋아하는 영상을 알고 소개해주는 걸까?"
"인공지능은 우리가 좋아하는 음식을 어떻게 알아맞힐 수 있을까?"
"우리가 인공지능이 된다면 친구들에게 무엇을 추천해주고 싶니?"

창작

호기심과 흥미 확장하기 | 좋아하는 음식 조사하기

우리 반 유아들이 좋아하는 주제로 추천시스템을 만들어 놀이할 수 있습니다. 유아들이 가장 좋아하는 음식을 3가지 정해보고, 각 유아마다 선호하는 음식은 무엇인지 표로 만들어 보기로 하였습니다. 투표 결과 우리 반이 가장 좋아하는 음식은 짜장면, 스파게티, 볶음밥이었습니다. 이 외에도 좋아하는 음식을 1가지씩 더 적어보았습니다.



"나는 짜장면, 스파게티, 그리고 만두를 가장 좋아해. 너는?"
"나랑 똑같은 음식을 좋아하는 친구가 있을까?"
"우리가 좋아하는 음식을 표로 만들어 보자!"

"좋아하는 음식에 동그라미 하자."
"이것 말고도 너희가 좋아하는 다른 음식이 있니?"
"ㅇㅇ이처럼 스파게티와 볶음밥을 좋아하는 어린이가 또 있니?"



이름 / 음식	짜장면	스파게티	볶음밥	그 외
김가은	○	○		떡볶이
박라현	○		○	토스트
조재하	○	○		비빔밥
양진우		○	○	튀김우동
손하민		○	○	부침개
이채아	○	○		만두
조은호		○	○	비빔밥
홍재인	○	○		떡볶이

좋아하는 음식을 조사한 표

좋아하는 음식 표 만들기

"좋아하는 음식을 여기에 쓰자."
"어떤 음식을 좋아하는지 알아볼까?"

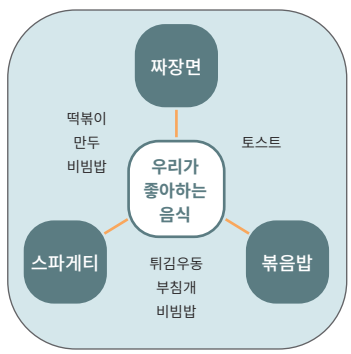
추천 키오스크 만들기

"짜장면과 볶음밥을 좋아하는 어린이는 토스트를 좋아하는구나."

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기 | 자료를 군집화 하여 추천시스템 만들기

좋아하는 음식을 조사한 표를 바탕으로 자료를 군집화 해보았습니다. 짜장면과 스파게티를 표시한 유아들이 그 외에 좋아하는 음식은 무엇인지를 적고, 스파게티와 볶음밥을 표시한 유아들이 그 외에 좋아하는 음식을 적어보면 음식 선호도에 따른 추천 음식을 한 눈에 볼 수 있었습니다. 또는 교실에 자석벽이나 자석판이 있다면, 열에는 유아들의 이름을 제시하고 행에는 유아들이 좋아하는 음식을 표시하게 해보세요. 우리 반 유아들이 공통적으로 좋아하는 음식은 무엇인지, 개별 유아가 좋아하는 음식은 무엇인지 등을 파악해볼 수 있습니다.



군집화를 표현하는 방법

"짜장면과 스파게티를 좋아하는 어린이들이 좋아하는 또 다른 음식을 어디에 쓰면 좋을까?
"스파게티와 볶음밥을 좋아하는 어린이들은 또 다른 어떤 음식을 좋아하니?"
"볶음밥과 짜장면 모두 좋아하는 어린이는 토스트를 좋아하는구나."

공유

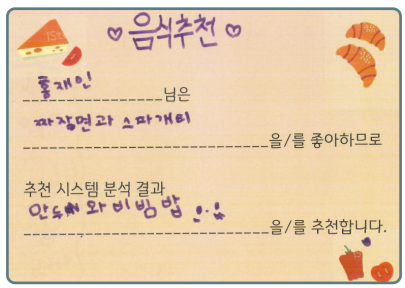
추천시스템 놀이카드 만들어 공유하기

유아들이 놀이하는 과정을 시각적으로 볼 수 있도록 놀이카드를 만들어 친구와 함께 놀이하였습니다. 친구의 이름과 좋아하는 음식, 그리고 추천하는 음식을 직접 적어보고 친구에게 소개해보는 과정에서 아이들은 인공지능의 추천시스템 원리를 이해할 수 있었습니다.

본 자료집의 **[놀이 자료] '추천시스템 만들기.ppt' (p.161-164), [매뉴얼] (p.165)**를 보세요.



"내가 인공지능이 되어서 네가 좋아할 만한 음식을 추천해 줄게."
"와, 내가 좋아할 만한 음식을 맞히다니 정말 신기하다!"



○ ○ ○님
짜장면과 스파게티를 좋아하므로
추천시스템 분석 결과
만두와 비빔밥을 추천합니다.

추천시스템 결과물

"추천은 다른 사람이 좋아할 만한 것을 소개해주는 거란다."
"○○와 △△을 좋아하는 친구에게는 무엇을 추천해주면 좋겠니?"
"우리가 만든 표를 보고 친구에게 음식을 추천해보자."
"음식 추천을 받으니 기분이 어땠니?"
"인공지능이 되어 친구에게 음식을 추천해보니 어땠니?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

추천시스템 놀이를 유아 주변의 다른 맥락으로 확장할 수 있도록 지원해줄 수 있어요. 음식 외에도 유아가 좋아하는 노래, 영화, 동화 등 다양한 주제로 추천시스템을 만들 수 있어요.



"좋아하는 음식을 표로 만든 것처럼 좋아하는 동화책을 조사해서 표를 만들어 보는 건 어때요?"

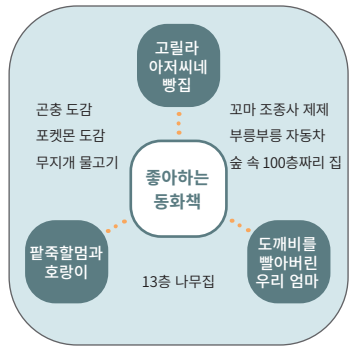
융합



"내가 좋아하는 동화책에 동그라미를 쳐보자."

이름 / 동화책	고릴라 아저씨네 빵집	팥죽할멈과 호랑이	도깨비를 빨아버린 우리 엄마	그 외
이채아	○		○	꼬마 조종사 제제
홍재인	○		○	부릉부릉 자동차
조은호	○	○		곤충도감
김수혁	○	○		포켓몬 도감
김아인	○		○	100층 사는 집
손하민		○	○	13층 나무집
최강이	○	○		곤충 도감
정지원	○	○		무지개 물고기

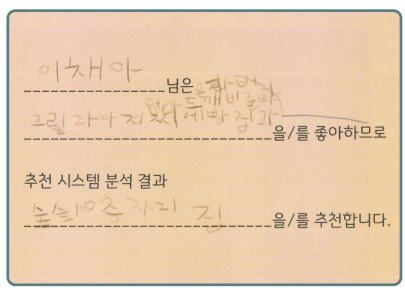
좋아하는 음식을 조사한 표



군집화



" '고릴라 아저씨네 빵집'과 '도깨비를 빨아버린 우리 엄마'를 좋아하는 친구에게 어떤 동화를 추천해주면 좋을까?"



○ ○ ○님은
고릴라 아저씨네 빵집
도깨비를 빨아버린 우리 엄마
를 좋아하므로
추천시스템 분석 결과
숲 속 100층짜리 집을 추천합니다.

추천시스템 결과물

"친구들에게 또 무엇을 추천해주면 좋을까?"

교사용 자료

우리 생활 속 추천시스템



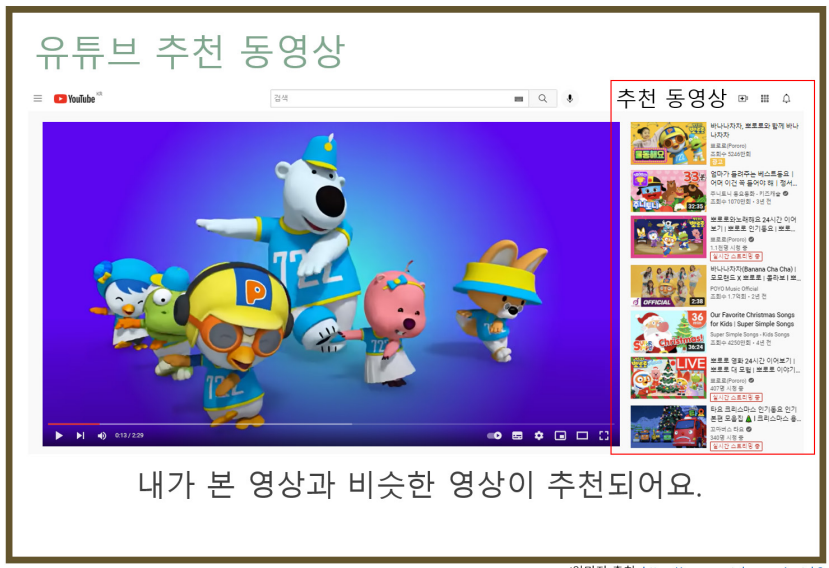


주변에서 음식이나 동영상이 추천되는 것을
본 적이 있나요?

교사용 자료



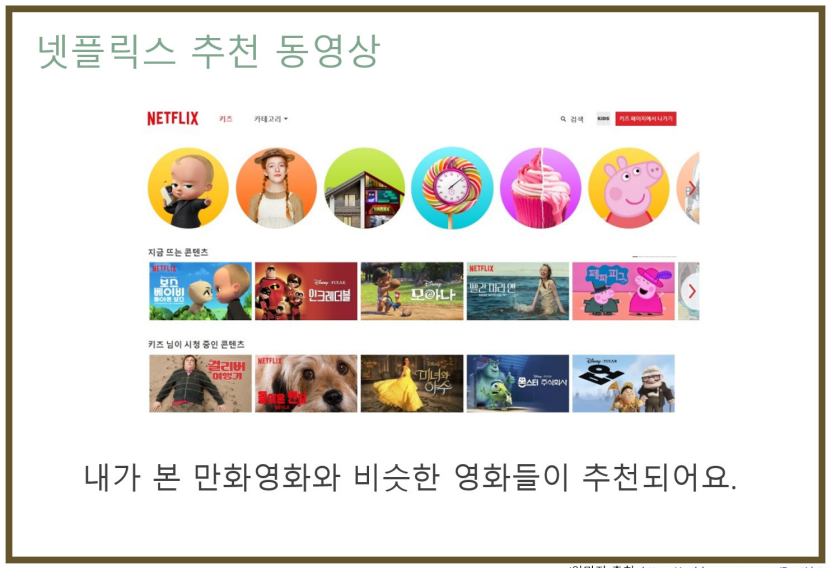




(이미지 출처: https://www.youtube.com/watch?v=O9UO6z-7A0U)

넷플릭스 추천시스템 02

교사용 자료



(이미지 출처: https://m.blog.naver.com/PostList.naver?blogId=ldi25)

쿠팡 추천시스템 03



(이미지 출처: https://www.coupang.com/)

음식 추천시스템 04

교사용 자료

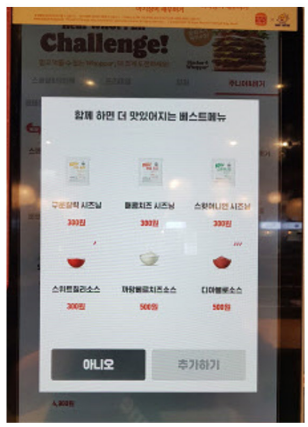
음식점 키오스크



추천 메뉴에서
빨리 나오는 음식을
확인하고 주문할 수
있어요.

(이미지 출처: https://www.pinterest.co.kr/pin/846536061194245659/)

음식점 키오스크



같이 먹으면 맛있는 음식을
추천해주어요.

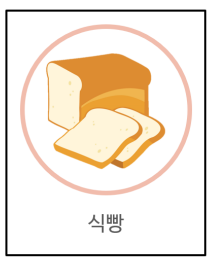
(이미지 출처: https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01161126629047936&mediaCodeNo=257)

놀이 자료

추천시스템 만들기

유아들의 놀이에 놀이카드를 활용할 수 있어요.
유아들이 좋아하는 다른 그림을 그려서 만들 수도 있어요.


단팥빵


식빵


샌드위치


찐빵


도넛


바게트


크로와상

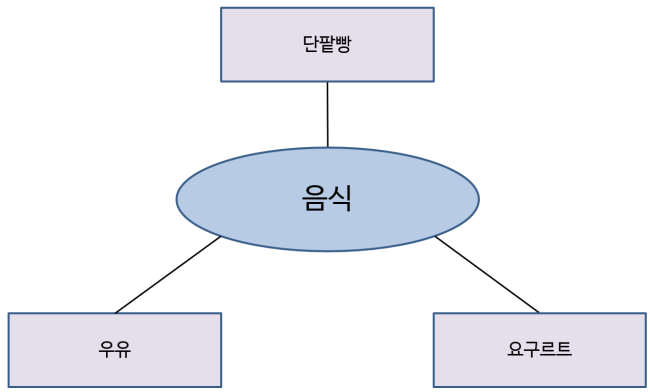

머핀

놀이 자료





1-1. 우리가 좋아하는 음식 정하기



1-2. 좋아하는 음식 조사하기

이름	① 단팥빵	② 우유	③ 요구르트	그 외에 좋아하는 음식
김새봄	O	O		피자
이사랑	O		O	사과
장여름	O	O	O	떡볶이
최가을		O	O	바나나
박하늘	O		O	사과
정나무	O	O		딸기
윤예랑	O	O		딸기

놀이 자료

1-3. 추천 카드 만들기

_____ 어린이는

 _____ 와/과  _____ 을/를 좋아하므로

추천시스템을 통해서

 _____ 와/과  _____ 을/를 추천합니다.

사진출처

단팥빵, 식빵, 샌드위치, 찐빵, 도넛, 바게트, 크로와상, 머핀, 사이다, 콜라, 우유, 오렌지주스, 요구르트, 이온음료, 포도주스, 매실, 쿠키, 크래커, 비스킷, 오래오, 초코파이, 팝콘, 감자칩, 뻥튀기

http://ac-illust.com/ko/clip-art

추천시스템 놀이 방법

1 유아들이 좋아하는 음식 표 완성하기

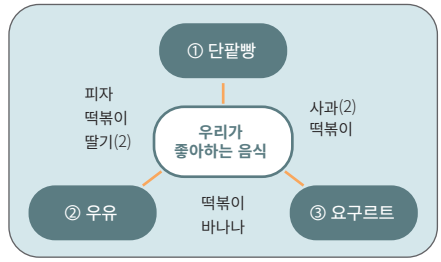
만약 음식 추천시스템을 만들려면, 유아들과 이야기하여 유아들이 좋아하는 음식 중 어떤 음식을 조사할지 3가지 정도의 음식을 정합니다.

유아들이 “좋아하는 음식표”에서 선호하는 음식은 동그라미를 치고 그 외에 좋아하는 음식을 한 가지씩 쓰도록 합니다. (음식 카드를 이용할 수도 있어요)

이름	① 단팥빵	② 우유	③ 요구르트	그 외에 좋아하는 음식
김새봄	○	○		피자
이사랑	○		○	사과
장여름	○	○	○	떡볶이
최가을		○	○	바나나
박하늘	○		○	사과
정나무	○	○		딸기
윤예랑	○	○		딸기

2 자료의 군집화 하기

유아들과 함께 조사해서 완성한 “좋아하는 음식표”를 기반으로 옆의 그림처럼 자료의 군집화를 합니다.



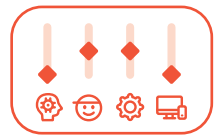
3 추천 카드 만들기

친구에게 자료의 군집화를 기반으로 한 추천시스템을 통해 음식을 추천하는 카드를 만들어 줄 수 있습니다.

(난이도 상) 음식 가지수를 4개로 늘려서 놀이해볼 수 있습니다.



쓰기를 도와줘



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능으로 생각하기	인공지능은 생각을 해요

인공지능 개념

자동완성 기능

자동완성(Autocomplete)은 컴퓨터가 입력된 글자를 인식하여 나머지 부분을 예측하여 완성하는 기능이에요. 사람들이 글을 쓸 때 일상적으로 반복되는 표현이 있습니다. 이런 문장을 인공지능이 미리 알고 완성해준다면 글쓰기가 훨씬 쉽고 효율적일 수 있겠지요. 인공지능은 글의 초반부를 보면서 이어질 완성문장을 추천해주는 시스템을 통해 사람의 글쓰기를 보조해준답니다. 이러한 문장 자동완성은 인공지능이 수많은 사람들의 문장 패턴을 학습하면서 자주 사용하는 문장을 분류하고 그 문장의 단어들을 분석한 빅데이터를 기반으로 운영됩니다.

우리 반에서는…

유아들과 끝말잇기를 하던 중 '마을'이라는 단어가 나오자 모두들 당황하며 서로의 눈치만 보았어요. '을'로 시작하는 단어는 아무도 알지 못했거든요. 이때 한 유아가 "선생님, 검색해보면 어때요?"라는 말을 하였어요. 가정에서 같은 이유로 검색을 해 본 경험이 있는 유아였지요. 그래서 유아들과 함께 검색창에 '을로 시작하는 글자'라는 말을 입력해 보기로 했어요. 그런데 검색창에 '을' 글자 하나만 쳤을 뿐인데 검색창 밑으로 을로 시작하는 많은 글자들이 보였습니다. 이 과정을 기회삼아 유아들과 자동완성 기능에 대해 조금 더 자세히 알아보고 확장된 관련 놀이도 하며 인공지능의 자동완성 기능을 경험해 보았어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통 | 듣기와 말하기**
  - 말이나 이야기를 관심있게 듣는다.
  - 상대방이 하는 이야기를 듣고 관련해서 말한다.
- **의사소통 | 읽기와 쓰기에 관심 가지기**
  - 자신의 생각을 글자와 비슷한 형태로 표현한다.
  - 말놀이와 이야기 짓기를 즐긴다.
- **사회관계 | 더불어 생활하기**
  - 서로 다른 감정, 생각, 행동을 존중한다.
- **자연탐구 | 생활 속에서 탐구하기**
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기 | 인터넷 검색 중 자동완성 기능 경험 지원하기

교사의 도움을 받아 필요에 따라 인터넷 검색을 하며 원하는 정보를 찾아 보았습니다. 인터넷 검색창에 글자를 입력하면 관련된 단어나 문장이 자동완성 되어 추천되는 것을 볼 수 있었어요. 유아가 궁금한 정보를 찾아보는 과정은 자동완성 기능을 경험해보는 순간이 되었답니다.



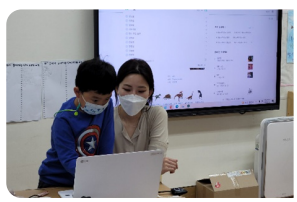
"'을'로 시작하는 글자를 검색해보자."
"'을'이라고 한 글자만 썼는데 이미 '을'로 시작하는 글자가 아래에 쭉 다 나와!"
"그럼 그 중에서 고르면 되겠다."
"그런데 글자를 다 치지도 않았는데 어떻게 나온거지?"

"'을'로 시작하는 글자라고 검색하고 싶었는데 벌써 검색창 밑에 글자가 다 나오네."
"우리는 한 글자만 쳤는데 어떻게 밑에 비슷한 단어가 나오는 걸까?"
"우리 말고도 다른 사람들이 인터넷에서 무슨 말을 찾았는지 인공지능은 알고 있겠지. 그 중에서 무엇을 찾으려고 하는지 완성된 단어를 예상해서 보여주는 거란다."

상상/창작

호기심과 흥미 확장하기 | 글자수에 따른 자동완성 경험 지원하기

검색창에 한 글자를 입력해보았어요. 그리고 두 글자, 세 글자 점차 글자 수를 늘려서 입력해보았습니다. 입력하는 글자수가 증가할수록 추천되는 검색어가 정확해지고, 사용자가 원하는 검색어에 가까워지는 것을 발견했어요.



"어떤 글자를 입력해볼까? 이번에도 한 글자만 쳐도 비슷한 글자가 밑에 쭉 나올까?"
"두 글자를 입력했더니, 밑에 글자가 많이 줄어 들었어. 세 글자를 치면 어떻게 될까?"
"입력하는 글자수가 많아 질수록 우리가 정한 단어에 가까워지고 있어."

"다른 글자도 한 글자만 쳐도 그것과 관련된 글자가 아래에 나오는지 입력해볼까?"
"어떤 글자를 입력해 보고 싶니?"
"한 글자만 입력했을 때와 더 많은 글자를 입력했을 때 자동완성 단어가 어떻게 바뀌고 있니?"
"인공지능은 어떻게 우리가 원하는 글자를 알아냈을까?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기 | 친구가 하고 싶은 말 추측하기

인공지능의 자동완성 기능을 언플러그드 놀이로 경험해보았어요. 친구가 하고 싶은 말을 한 글자 말하면 무슨 말을 하려고 하는지 알아맞혀보는 게임을 해보았는데요. 친구가 점차 한 글자씩 늘려가며 알려주면, 듣고 있는 유아는 보다 많은 정보를 접하게 되면서 친구가 생각하는 단어를 알아맞힐 수 있는 근거가 늘어날 수 있었답니다.

본 자료집의 **[매뉴얼] 자동완성 놀이 방법 p.171**를 보세요.





"내가 인공지능이 될게. 니가 생각하고 있는 글자를 나한테 한 글자만 알려주면 내가 맞춰볼게."

"가"

"가방! 가위!"

"아닙니다."

"가 다음이 뭐야?"

"가자"

"가자미!"

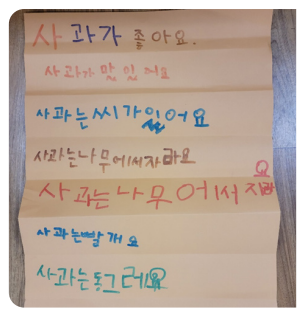
"이번에는 우리가 인공지능이 되어 친구가 하는 말을 이어서 완성해볼까?"
"친구가 어떤 말을 생각했는지 어떻게 알 수 있었니?"
"친구가 한 글자만 말해줬을 때와 두 글자를 말해줬을 때 언제 더 맞히기 쉬웠니?"

놀이성/융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기 | 자동완성 단어카드 만들기, 이야기 짓기

첫 글자 또는 두 글자만 쓴 후 나머지 단어나 문장을 마음껏 종이를 이어 붙이며 완성하는 놀이를 해볼 수 있어요. 이 때 완성될 단어의 맥락을 주고 그 안에서 첫 글자로 시작하는 다양한 단어를 완성하거나 주어진 글자로 이야기 짓기를 해보도록 격려해주세요. 유아의 발달수준에 따라 단어카드를 만드는 것을 어려워한다면, 말놀이(예: '가가가 자로 시작하는 말은')로도 할 수 있습니다.





놀이성/융합

"'사'로 시작하는 말이 이렇게 많았어?"
"더 있어! 사람, 사슴, 사회자, 사장님 내가 인공지능보다 똑똑한 거 같지 않아?"

"사과는 맛있어!
사과는 나무에서 자라요!
사과는 동그랗게 생겼어!
사과에 대한 이야기가 완성이 되었네!"

"첫 글자를 보니 어떤 단어가 떠오르니?"
"'사'로 시작하는 단어는 또 무엇이 있을까?"
"'사'로 어떤 이야기를 시작할 수 있을까?"
"많은 친구들의 생각이 모이니까 혼자 생각한 것보다 '사'로 시작하는 글자가 훨씬 더 많다는 걸 알았네."

공유

다양한 방법으로 공유하기 | 놀이 경험 이야기 나누기

어떤 한 단어를 보고, 혹은 친구가 말한 단어를 듣고 뒤에 이어질 말을 생각할 때 인공지능이 기존에 축적된 데이터를 활용하듯이 유아들은 자신의 기존 경험(데이터)을 활용합니다. 기존 경험과 지식을 토대로 추측하는 사고력 발달을 지원해주세요.

주의하세요!

단어를 추측할 때, 유아들의 자유로운 생각을 존중하는 것도 중요합니다. 하지만 '빅데이터를 기반으로 추론해서 자동완성을 한다'는 원리를 경험하기 위해서는 유아들이 자신의 축적된 경험을 바탕으로 단어를 추측해 보도록 지원해주세요.



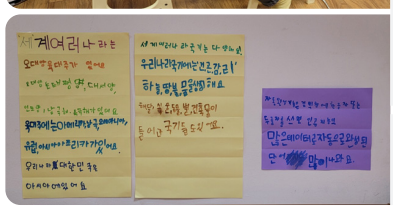
"서점이요. 왜냐면 주말에 엄마아빠랑 서점에 갔거든요."
"우리가 서울 ○○유치원에 다니니까요. 저는 '서'만 들어도 우리 유치원이 생각나서요."

"사랑해는 평소에 ○○가 진짜 자주 하는 말이거든요. 그래서 그걸 말할 것 같았어요."



"가방은 우리가 매일 들고 다니잖아요. 그래서 가방을 생각했어요."

"세!"

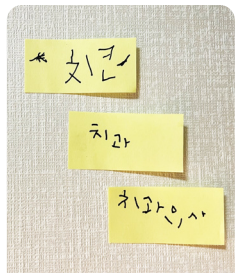


"'세'계 여러 나라 국기는 다양해요. 너는 '세' 하면 뭐가 생각나?"
"'세'계 여러 나라는 오대양 육대주가 있어요."
"똑같은 '세' 글자인데, 너랑 나랑 생각이 달라. 신기해."
"이렇게 우리 '세'로 시작하는 세계 여러 나라 이야기 지어보자."

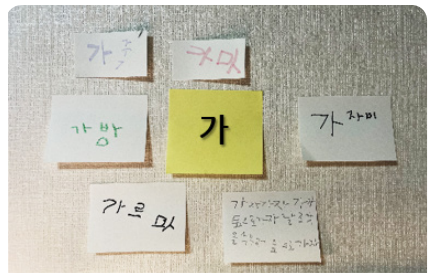
"복도에 전시해서 지나가면서 친구들, 동생들, 선생님들 다 보면 좋겠어요."

공유

우리 반 벽면 곳곳에서는 자동완성 연관검색어 주머니들이 생겨나기 시작했어요. 유아들은 벽면에 붙어있는 글자를 보고 하나의 글자로 시작하는 단어들을 더 떠올리고 글자를 적어 옆에 붙여두었어요. 서로 무슨 글자인지, 무슨 뜻인지 알려주기도 했답니다.



치약 두는 곳



교사가 시작하는 글자를 적거나, 유아들이 원하는 글자를 적으면서 다른 친구들에게 문제를 낼 수 있어요. 벽면, 융판, 종이 등 다양한 매체를 활용하여 자동완성 놀이를 할 수 있습니다.

"'ㅇ'로 시작하는 글자는 무엇이 있지?"
"왜 그 글자가 바로 생각이 났어?"
"각자 생각나는 단어가 모두 다르구나. 왜 그럴까?"
"각자 알고 있고 해본 것들이 다 다르기 때문에 떠오르는 말들도 달라질 수 있는 거란다."

자동완성 놀이 방법

1 놀이 및 환경

- 노트북과 마우스, 태블릿PC 등 유아가 정보를 검색할 수 있는 환경을 마련해주세요.
- 사진, 영상, 지도 등 다양한 매체를 통해 유아가 원하는 정보를 탐색할 수 있도록 지원해 주세요.
- 유아가 생각을 더 나누고 싶어한다면, '우리반 검색어 사전', '자동완성 단어 카드' 등 다른 사람과 생각을 공유할 수 있는 기록물을 만들어보세요.

2 대집단 활동 | 게임

① 역할 정하기

- 사람 역할 : 단어를 말하기
- 인공지능 역할 : 단어를 듣고 자동완성 하기

② 짝 게임하기

- 사람 역할을 맡은 유아가 자신이 말하고 싶은 단어를 이야기하면, 인공지능 역할을 맡은 유아가 뒤에 이어질 말을 추측하기

③ 소감 나누기

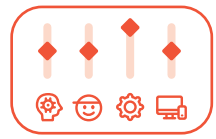
- 서로 어떤 단어를 말하고, 어떤 이야기를 나누었는지 선생님 및 친구들과 공유하기

- 규칙을 정해서 점수를 주기보다는 유아가 친구들과 다양한 생각을 이야기 나누는 과정에서 즐거움을 느낄 수 있도록 지원해주세요.

3 대집단 활동 | 이야기 나누기

- 끝말잇기보다 난이도가 더 높은 상호작용으로, 유아들과 "맥락이 있는 이야기 이어 말하기 놀이"를 해보세요.
- 선생님 또는 유아가 첫 문장을 시작하면 다른 유아들이 등장인물, 장소, 갈등상황 등을 고려해서 한 문장씩 이야기를 지어 나가도록 지원해주세요.
- 주의 집중과 같은 간단한 활동부터 동화 짓기와 같은 협업활동까지 다양하게 활용할 수 있습니다.

인공지능에게 표정을 알려주세요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에게 알려주기	인공지능에게 자료를 알려줘요

인공지능 개념

지도학습

인간은 주변 세계에 대해서 배운 것을 바탕으로 생각을 할 수 있어요. 인공지능도 인간처럼 학습을 하고 세상의 여러 가지 사물들을 배워간답니다. 인공지능이 세상을 배우는 방법에는 여러 가지가 있는데, 그 중 지도학습(Supervised Learning)이란 인공지능에게 이것은 강아지야, 이것은 고양이야 라고 친절하게 알려주면서 학습을 시키는 방법이예요. 이번 놀이에서 유아들은 티처블 머신(Teachable Machine)을 이용해서 다양한 감정과 연결될 수 있는 표정을 인공지능에게 알려줄 거예요. 티처블 머신을 탐색하면서 유아들은 인공지능이 어떻게 학습하는지를 생각해볼 수 있습니다.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 감정과 표정에 관심을 갖게 되면서 다양한 감정을 감정날씨판으로 표현하곤 합니다. 인공지능과 어느 정도 친숙해진 유아들은 '인공지능에게는 감정이 있을까?', '인공지능에게 감정을 표정으로 보여줄 수 있을까?'라는 생각을 하다가 인공지능 티처블 머신(Teachable Machine)을 이용해서 우리의 다양한 표정을 인공지능에게 직접 학습시키는 놀이를 했어요. 인공지능이 학습한 내용을 바탕으로 표정을 판단해내는 모습을 보며 유아들은 인공지능이 학습하는 방법에 대해 경험할 수 있어요. 이러한 경험은 유치원 근처에서 볼 수 있는 낙엽을 모으고 분류하는 과정 속에서 유아들이 티처블 머신 (Teachable Machine) 에게 나뭇잎을 학습시키는 놀이로 확장되기도 하였답니다.

개정 누리과정 영역

- **의사소통 | 듣기와 말하기**
  · 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **사회관계 | 나를 알고 존중하기**
  · 나의 감정을 알고 상황에 맞게 표현한다.
- **사회관계 | 더불어 생활하기**
  · 서로 다른 감정, 생각, 행동을 존중한다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

티처블 머신(Teachable Machine)을 유아에게 제공하고 마음껏 탐색하며 작동하는 방법을 알아갈 수 있도록 지원해주세요. 유아는 마우스를 클릭하고 움직여보며 티처블 머신(Teachable Machine)에 대해 새롭게 알게 된 것을 친구들과 나누며 즐거움을 느낄 수 있습니다.

본 자료집의 [매뉴얼] p.176-181를 보세요.



"여기 카메라가 있는데 내가 나와."
"내가 해보니까 이 버튼을 누르면 시작해."
"마우스를 사용할 때는 버튼을 정확하게 눌러야 해."

"인공지능도 우리의 감정을 알 수 있을까?"
"이 버튼은 어떤 버튼일까?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

인간에게는 다양한 감정과 이를 표현하는 표정이 있습니다. 유아가 자신에게 어떤 감정과 표정이 있는지 마음껏 상상하며 다양한 표정을 생각해보도록 격려해주세요. 티처블 머신(Teachable Machine)을 가르치기 위해 고민하는 과정에서 유아는 다양한 감정과 표정을 연결 지어 생각해볼 수 있습니다.



"내 기분이 달라지면 얼굴 표정도 달라져요."
"내가 웃으면 이게 웃는 표정이라는 걸 알까?"
"가만히 있으면 무슨 표정이라고 생각할까?"
"인공지능이 다른 친구들의 웃는 표정도 알 수 있을까?"

"우리의 감정을 표정으로 만들어볼 수 있겠니?"
"즐거운 표정은 어떻게 나타낼까? 친구와 나의 표정은 같니, 다르니?"

창작

유아의 다양한 생각 표현하기

인공지능에게 여러 가지 표정을 알려주려고 해요. 지도학습은 이 표정은 어떤 표정인지 이름을 함께 가르쳐주는 학습방법이에요. 유아들과 함께 인공지능이 지도학습을 하도록 도와주세요.



"인공지능아, 이건 웃는 표정이야."
"내 입술이 이렇게 내려가면 슬픈 표정이야."
"인공지능아, 내가 화가 났을 땐 이런 표정이야. 잘 기억해!"

"인공지능에게 표정을 보여주면서 어떤 표정인지 알려줄 수 있겠니?"
"그 표정은 무슨 표정이라고 알려주면 좋을까?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아가 느끼는 감정마다 다양한 얼굴 표정을 만들어볼 수 있어요. 놀란 표정, 화난 표정도 다양하게 표현할 수 있지요. 인공지능에게 최대한 많은 자료를 학습시킬 수 있도록 지원해주세요. 유아가 학습시킨 표정을 인공지능이 잘 학습했는지 확인해볼 수 있어요.



"난 인공지능 카메라에게 내 얼굴로 표정을 보여줄래."
"표정을 짓고 가만히 있어야 해. 인공지능이 배울 시간이 필요해."

"인공지능에게 여러 가지 표정을 알려줄 수 있겠니?"
"웃는 표정을 여러 종류로 많이 만들어보자."
"같은 웃는 표정이지만 ㅇㅇ와 △△가 웃는 얼굴 모습이 다르구나. 웃는 표정을 다양하게 알려줘볼까?"

디버깅

놀이로 디버깅하기

티처블 머신(Teachable Machine)을 활용하면서 불편하거나 아쉬웠던 점, 그리고 개선할 수 있는 방법까지 좋은 아이디어를 공유하고 직접 개선해보는 놀이를 제안해보세요.



"표정을 너무 오랫동안 하고 있어야 해요."
"슬픈 표정을 했는데 인공지능이 못 알아봤어요. 화난 표정이래요!"

"인공지능에게 표정을 알려주는 놀이를 하면서 어떤 점이 불편했니?"
"어떻게 하면 인공지능이 표정을 잘 구분하도록 할 수 있을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

인공지능에게 표정을 알려주면서 감정과 연결되는 다양한 표정을 만들어보았다면, 그 과정에서 알게 된 것을 다른 반에도 공유해줄 수 있어요.





"인공지능에게 어떤 표정을 알려줬는지 친구들에게 소개해 주고 싶어요"

"인공지능에게 표정을 잘 가르쳐줄 수 있는 나만의 방법이 있니?
친구들에게 다같이 알려줘보자."
"표정을 알려주는 인공지능을 어떻게 소개해줄까?"
"만약 책으로 만들어 알려준다면 어떤 표정을 담고 싶니?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

인공지능에게 표정을 알려주었는데, 또 다른 것을 알려준다면 무엇을 알려주고 싶은지, 왜 알려주고 싶은지, 그럼 어떤 자료가 필요할지 유아들과 이야기 나누어 보세요.







"우리 인공지능에게 다른 것도 알려주면 어때요?"
"바깥놀이터에서 주운 나뭇잎을 알려주고 싶어요."
"어떤 나뭇잎인지 알려줄 수도 있어요?"
"인공지능아, 이건 플라타너스 잎이야. 엄청 크지!"
"이건 다른 색 플라타너스 잎이야."
"인공지능아, 이건 은행잎이야.
부채처럼 생겼고 노란색이야."

"우리의 감정을 표정으로 만들어볼 수 있겠니?"
"즐거운 표정은 어떻게 나타낼까? 친구와 나의 표정은 같니, 다르니?"

티처블 머신 (Teachable Machine) 매뉴얼

1 Teachable Machine 활용 놀이 안내

2 Teachable Machine 시작하기

3 이미지 인식하기

4 모델 학습 및 출력 결과 확인하기

Part 1 Teachable Machine 활용 놀이 안내

	놀이 과정	교사 안내	유의할 점
1	놀이 과정	· Teachable Machine을 통해 우리의 표정을 직접 인공지능에게 학습시켜볼 수 있는 놀이를 진행할 것임을 유아들에게 소개해주세요.	노트북 또는 컴퓨터와 웹캠이 필요합니다.
2	표정 학습	· 유아들이 웹캠 앞에서 행복한 얼굴/화난 얼굴/슬픈 얼굴 등 카테고리에 알맞은 표정을 지어 인공지능에게 다양한 표정 데이터를 제공할 수 있도록 안내해주세요. · 카테고리의 개수는 교실 상황에 맞게 조정해주세요.	인공지능이 충분히 학습할 수 있도록 각 카테고리마다 가급적 많은 표정 데이터를 제공해주세요.
3	출력 결과 확인	· 표정 데이터 학습 완료 후, 유아들이 한 명씩 웹캠 앞에서 특정한 표정을 지으면 인공지능이 그 표정을 어떻게 판단하는지 유아들과 함께 확인해주세요.	유아가 인공지능이 해당 표정을 어떠한 카테고리로 분류했는지와 함께, 판단한 확률에도 주의를 기울이도록 안내해주세요. 예) 행복한 표정 70%, 화난 표정 30%
4	성찰	· 놀이를 마무리하며 선생님은 인공지능이 표정을 정확히 인식했는지, 제대로 인식하지 못했다면 왜 그런 것인지, 판단 확률은 왜 100%가 나오지 않는 것인지 등에 대해서 유아들과 함께 이야기를 나눠주세요.	더 정확하게 판단하는 인공지능을 만들기 위한 방법에 대해 유아들이 마음껏 상상력을 발휘할 수 있도록 격려해주세요.

Part 2 Teachable Machine 시작하기

Teachable Machine 시작하기 1

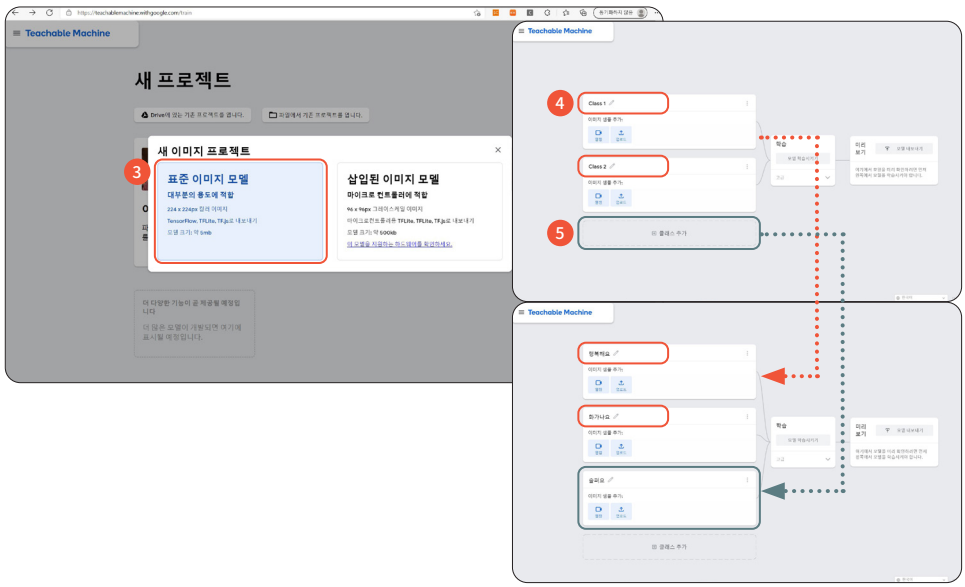
Teachable Machine
바로가기



1. 웹사이트(https://teachablemachine.withgoogle.com/)에서 **시작하기** 버튼을 클릭하세요.
2. 이미지 학습을 위해 **이미지 프로젝트** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://teachablemachine.withgoogle.com/ 캡처

Teachable Machine 시작하기 2



3 **표준 이미지 모델** 버튼을 클릭하세요

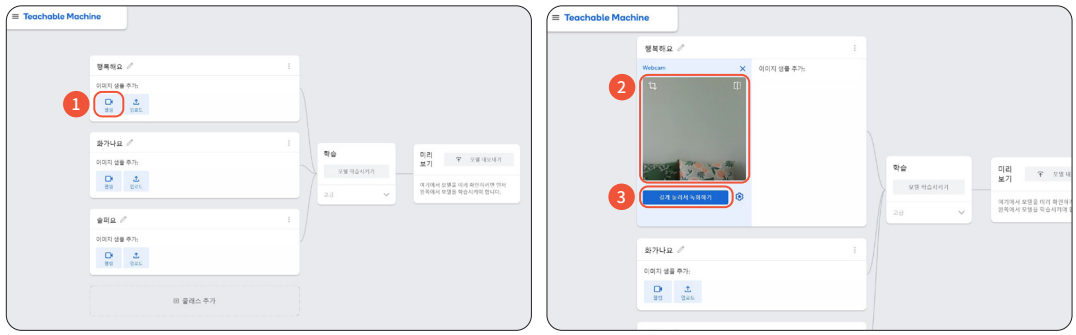
4 각 'Class' 옆의 **연필 모양** 버튼을 클릭하여 원하는 감정의 이름을 입력하세요.
예시는 '행복'과 '화남', '슬픔'의 세 가지 감정에 해당하는 표정을 학습 시킬 예정입니다.

5 두 가지 이상의 표정을 학습시키고 싶으면 **클래스 추가** 버튼을 클릭하여 입력하세요.

이미지 출처 https://teachablemachine.withgoogle.com/ 캡처

Part 3 이미지 인식하기

이미지 인식하기 1



1. ‘이미지 샘플 추가’ 하단의 **웹캠** 버튼을 클릭하세요.
2. 웹캠 화면이 잘 나오는지 확인해주세요.
3. **길게 눌러서 녹화하기** 버튼을 짧게 클릭하면 하나의 사진만 촬영되며 길게 누르면 연속 사진으로 촬영됩니다.

이미지 인식하기 2



4. **길게 눌러서 녹화하기** 버튼 클릭하여 설정한 감정에 해당하는 유아들의 표정을 웹캠으로 촬영하세요.

- 유아들이 해당하는 감정에 맞는 표정을 짓고 촬영하도록 안내해주세요.
- 되도록 하나의 감정을 표현하는 다양한 표정, 많은 유아의 표정이 담길 수록 인공지능이 더 학습을 잘 합니다.
- **길게 눌러서 녹화하기** 버튼을 길게 클릭하면 연속 사진이 촬영되어 한 번에 많은 데이터 수집이 가능합니다.

이미지 출처 https://teachablemachine.withgoogle.com/ 캡처

Part 4 모델학습 및 출력 결과 확인하기

모델학습 및 출력 결과 확인하기

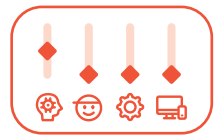


1. 모든 감정 영역에 이미지 샘플이 들어오면 학습 단계가 활성화됩니다.
   모델 학습 시키기 버튼을 클릭해주세요.
2. 학습이 완료되면 **모델 학습 완료됨** 버튼이 뜹니다.
3. 유아가 웹캠 앞에서 표정을 지어보도록 해주세요.
   미리보기 창에 웹캠 화면이 나타납니다.
4. 인공지능이 유아의 표정을 학습한 결과로, 해당 표정이 어느 감정에 해당하는 것인지 자동으로 출력됩니다.

▶ 인공지능이 출력한 결과가 맞는지, 틀린지, 확률은 왜 차이가 나는지에 대해서 유아들과 이야기를 나눠보세요.

이미지 출처 https://teachablemachine.withgoogle.com/ 캡처

인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에게 알려주기	인공지능에게 자료를 알려줘요

인공지능 개념

비지도학습

인공지능은 사람처럼 학습을 합니다. 그 중 인공지능에게 학습할 자료를 주면 인공지능이 알아서 자료의 규칙과 특징을 파악하고 학습하는 것을 비지도학습(Unsupervised Learning)이라고 해요. 사람이 인공지능에게 '이것은 무엇이다'라는 것을 알려주지 않고 인공지능 스스로 분류기준을 추측해서 학습하는 방식이에요. 이번 놀이에서는 유아들이 인공지능처럼 주어진 자료들을 어떤 기준으로 나누었는지 생각하고 맞혀보는 과정을 통해 비지도학습의 원리를 경험할 수 있습니다.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 다양한 팽이를 직접 만들어 놀이하는 것을 즐겼어요. 팽이를 만들기 위해 블록을 사용하기도 했고 재활용품을 활용하기도 했지요. 유아들은 팽이를 완성한 후 자신의 팽이가 공격형인지, 방어형인지, 또 어떤 특징이 있는지 설명하곤 했어요. 선생님은 유아들이 다양한 팽이를 자신만의 기준으로 분류하는 모습을 관찰하고 이를 비지도학습을 경험하는 기회로 연결시켰어요. 유아들은 선생님이나 친구들이 나눈 팽이를 보고 인공지능처럼 분류기준을 알아맞혀보는 놀이를 해볼 수 있어요.

개정 누리과정 영역

- **사회관계 | 더불어 생활하기**
  - 친구와 서로 도우며 사이좋게 지낸다.
- **자연탐구 | 탐구과정 즐기기**
  - 주변 세계와 자연에 대해 지속적으로 호기심을 가진다.
- **자연탐구 | 생활 속에서 탐구하기**
  - 일상에서 길이, 무게 등의 속성을 비교한다.
  - 주변에서 반복되는 규칙을 찾는다.
  - 일상에서 모은 자료를 기준에 따라 분류한다.

인지적 갈등

탐구과정 지원하기 | 유아가 만든 팽이 모양에 관심 가지기

유아가 팽이놀이를 왜 즐겨하는지, 어떤 점에 관심을 보이는지, 유아가 좋아하는 팽이 모양은 어떤 것인지, 왜 그런지 등 상호작용하면서 유아의 흥미와 관심이 놀이에 반영될 수 있도록 해주세요.



"어디 봐, 넌 공격형이네. 내 것도."
"방어형인 사람? OO이도 방어형 팽이네."
"우리, 방어형이랑 공격형이랑 짝하자."

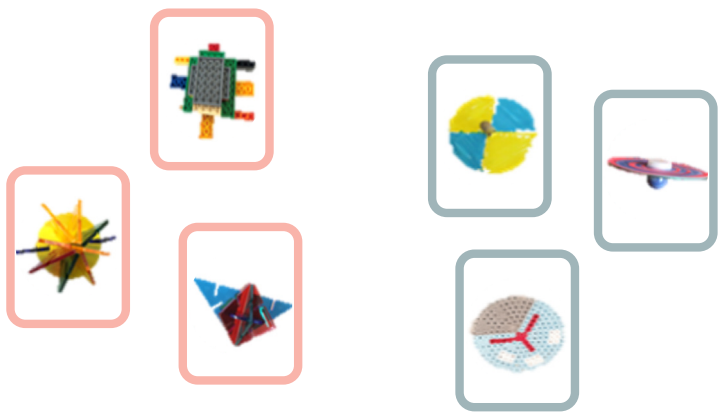
"너희가 팽이 놀이를 할 때 방어형인지 공격형인지 어떻게 알 수 있었니?"
"공격형/방어형 팽이는 어떤 특별한 점이 있니?"

상상

호기심과 흥미 확장하기 | 다양한 팽이 모양 분류하기

유아가 만든 다양한 팽이 모양을 사진으로 찍어 카드를 만들어 분류 방법을 생각해보는 자료로 활용할 수 있어요. 다양한 팽이 카드가 나올수록 놀이할 때 다양한 분류 기준으로 나누고 추측해볼 수 있어요.

본 자료집의 **[놀이 자료] '인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게.ppt'(p.186-191)**를 보세요.



"너희들이 만든 팽이의 모양이 서로 어떻게 다른지 소개해주겠니?"
"비슷한 팽이끼리 모은다면, 어떻게 나눌 수 있을까?"

창작/놀이성

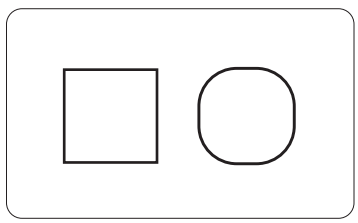
놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기 | 분류 기준 추측하기

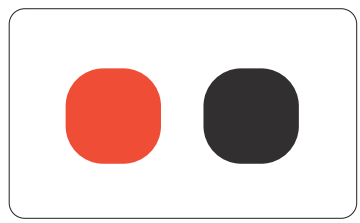
유아가 인공지능이 되어 친구가 팽이카드를 어떤 기준으로 분류했을지 생각해보고 맞혀보는 놀이를 지원해주세요. 다양한 기준으로 분류해보고 그 기준을 인공지능이 되어 추론하고 맞혀보는 과정을 경험하도록 지원해주세요. 팽이 뿐만 아니라 유아들이 만든 다양한 작품, 유아가 그날 입고 온 옷 등 일상생활에서도 대상의 특징을 추출하여 나눠보는 경험을 할 수 있습니다.

본 자료집의 **[매뉴얼] '인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게.ppt' (p.192-193)**를 보세요.

주의하세요!	단순히 주어진 사물들을 분류해보는 시간이 아닙니다. 유아가 인공지능이 되어 분류된 것들의 기준을 추측해볼 수 있도록 도와주세요.
오개념 예시	"사람인 것과 사람이 아닌 것으로 나누어보자", "빨간색인 것과 파란색인 것으로 분류해보자."







"이건 어떻게 나눈 건지 맞혀봐"
"뾰족한 거랑, 둥근 건가?"

"색깔로 나눈건가? 공격형은 빨간색, 방어형은 검정색으로 만들었나?"

"친구가 팽이/놀잇감 등을 이렇게 나누었구나. 친구는 어떤 기준으로 나눈 것 같니? 왜 그렇게 생각했니? 어떻게 알 수 있었니?"
"선생님이 팽이/놀잇감 등을 이렇게 나눈다면, 선생님은 어떤 기준으로 팽이/놀잇감 등을 나눴을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

추측한 분류 기준에 대해 서로 이야기 나누는 시간을 가져보세요. 친구의 서로 다른 생각을 들으며 호기심을 갖고 탐구할 수 있습니다.

"인공지능이 되어 팽이/놀잇감 등을 어떤 기준으로 나눴는지 친구들에게 이야기해줄 수 있니?"
"팽이/놀잇감 등을 나누는 기준을 맞히는 여러 가지 방법을 친구에게 알려줄 수 있니?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

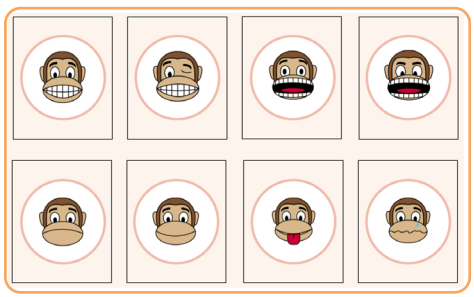
유아의 흥미에 따라 팽이 외에도 다양한 소재로 놀이할 수 있어요. 유아가 좋아하는 동·식물, 개방형 놀잇감(끈, 천 등), 재활용품, 자연물 등을 활용해보세요. 실물을 사용하거나 놀이카드를 만든 후에 유아가 인공지능 역할이 되어 친구의 분류기준을 알아맞혀보는 놀이를 통해 비지도학습의 원리를 경험해볼 수 있어요.

본 자료집의 **[놀이 자료] '인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게.ppt' (p. 186-191)**를 보세요.

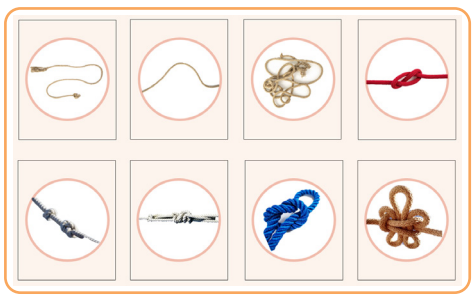




"자연물을 이용해서 놀이해봐요."
"난 유니트 블록으로 만들어 볼게요."
"우리 얼굴 표정을 만들어봐요."
"조형영역에 있는 조각종이를 가지고 놀이해보아요."



"내가 좋아하는 원숭이로 카드를 만들어서 놀고 싶어요."



"내가 찍은 끈 사진으로 카드를 만들어서 놀이해요."

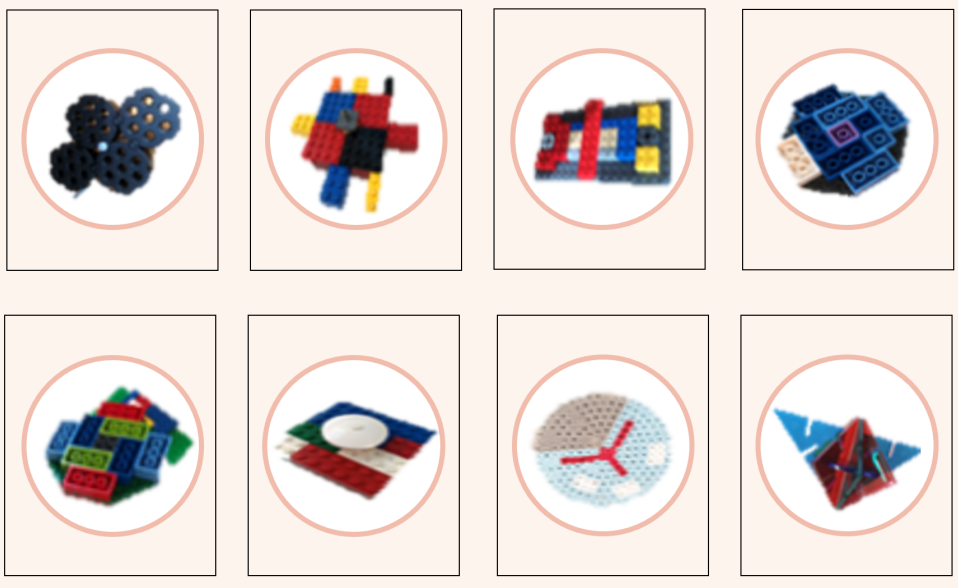
"또 우리 교실에 있는 어떤 기준을 정해서 나눠볼 수 있을까?"
"어떤 기준으로 나눠보고 싶니?"
"이번에도 너희가 인공지능이 되어 친구가 정한 기준을 맞춰볼까?"

놀이 자료

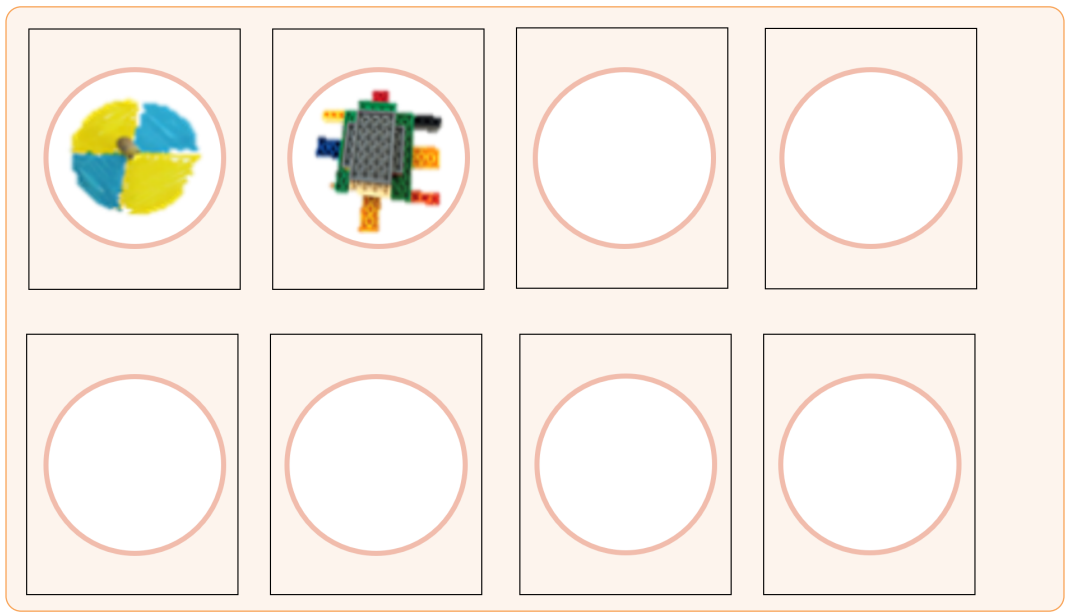
인공지능이 되어 너의 생각을 맞혀볼게

유아들의 놀이에 놀이카드를 활용할 수 있어요.
유아들이 좋아하는 다른 그림을 그리거나,
실물 사진을 찍어서 카드를 새롭게 만들 수도 있어요.

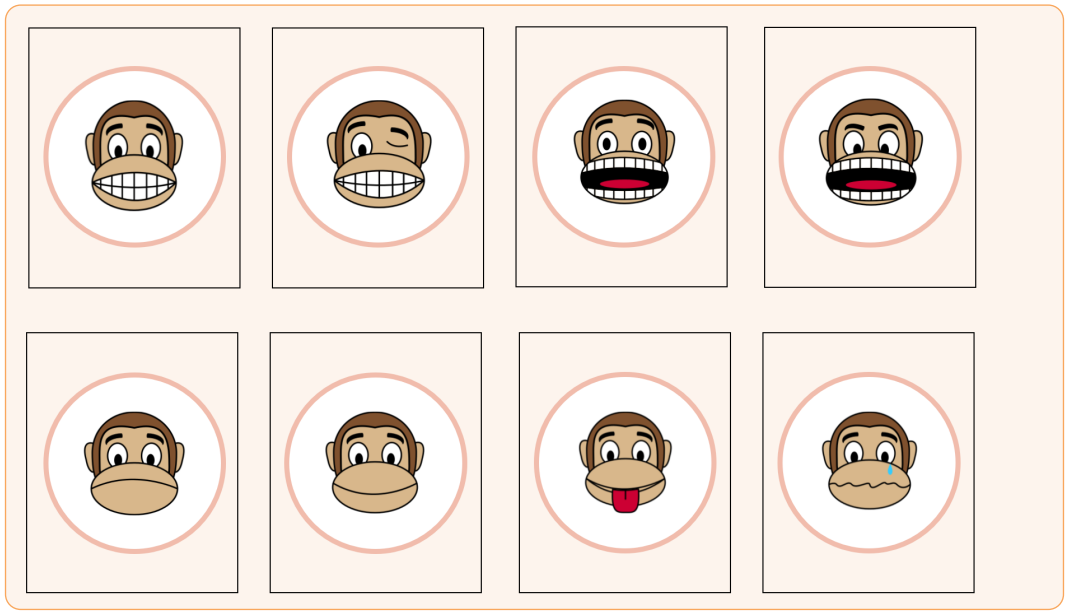
본 자료에서는 무료 이미지 소스를 사용하였습니다.
https://creazilla.com/sv/nodes/295-uppsattning-av-apor-med-olika-kanslor-vektor
https://pixabay.com/ko/illustrations/

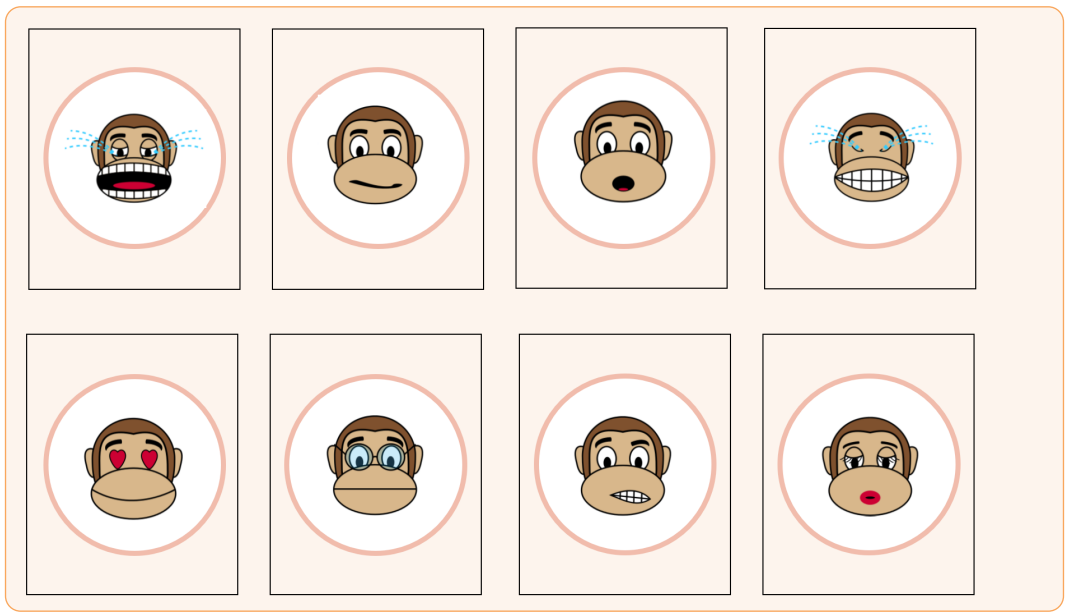


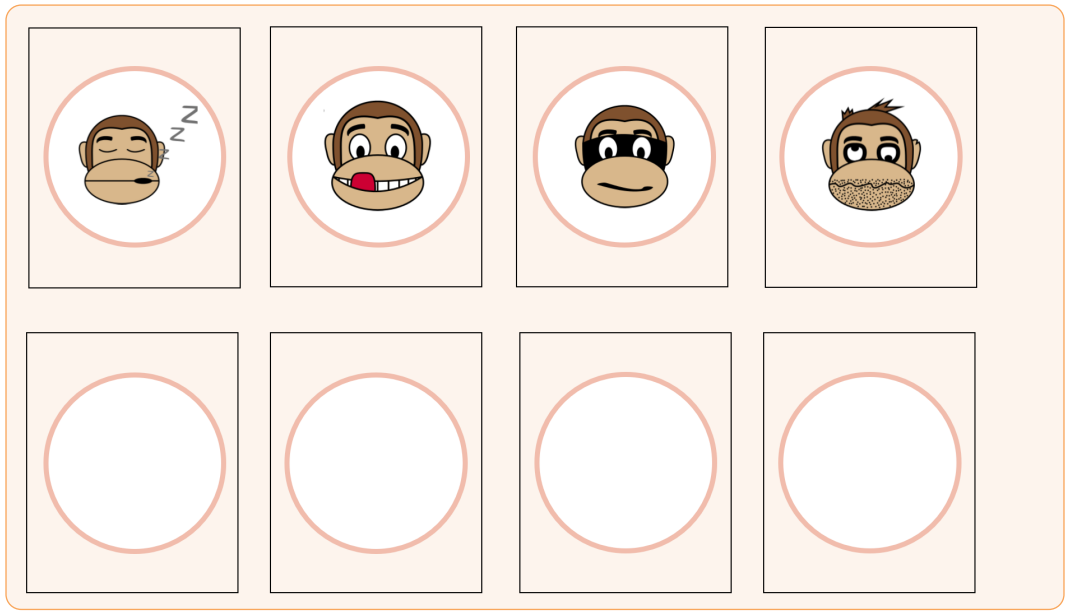


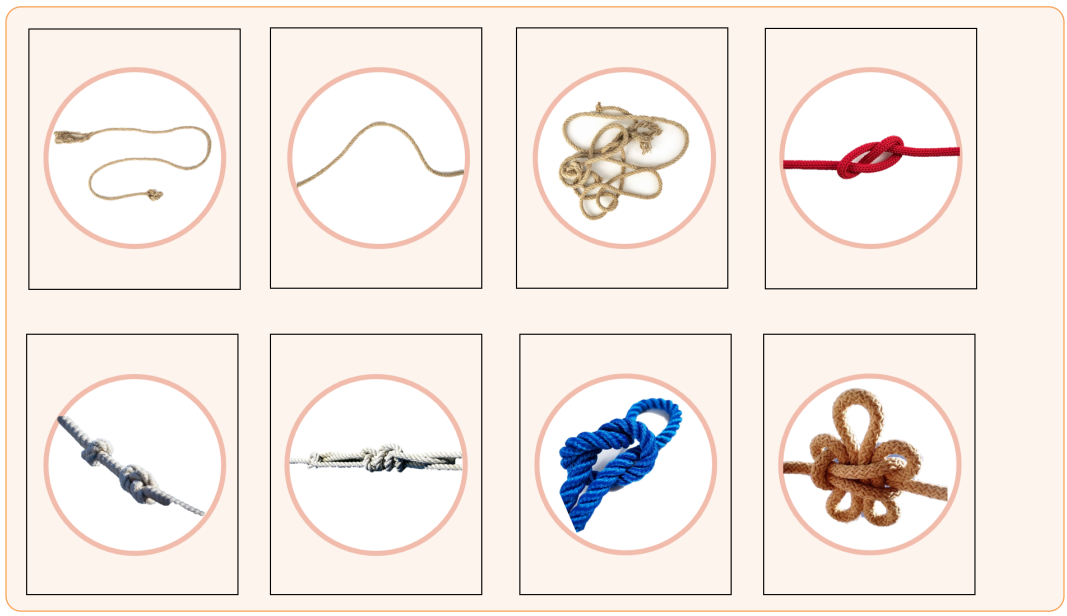


놀이 자료

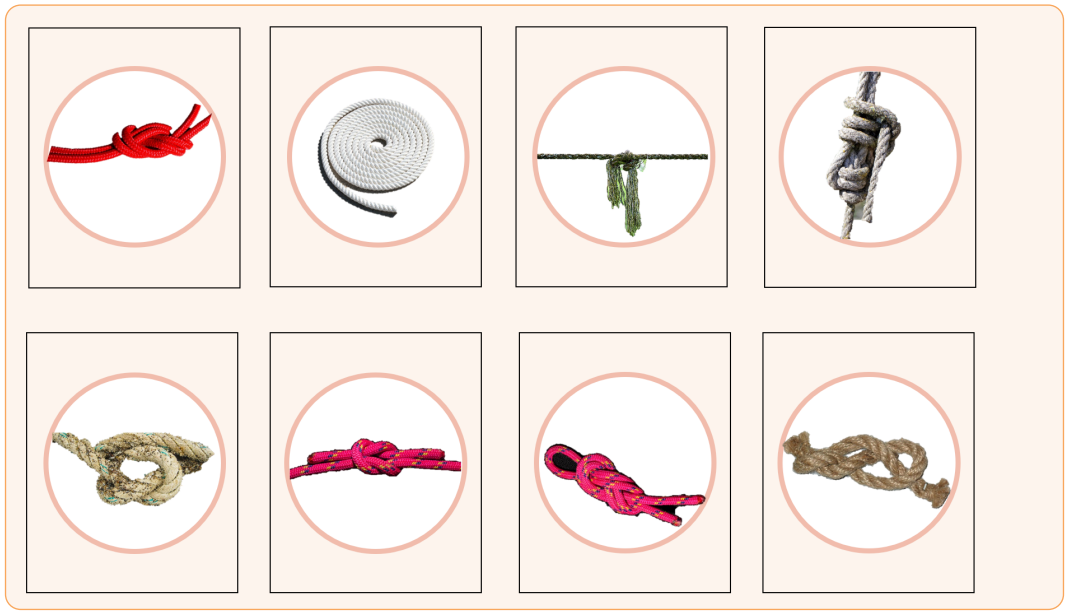


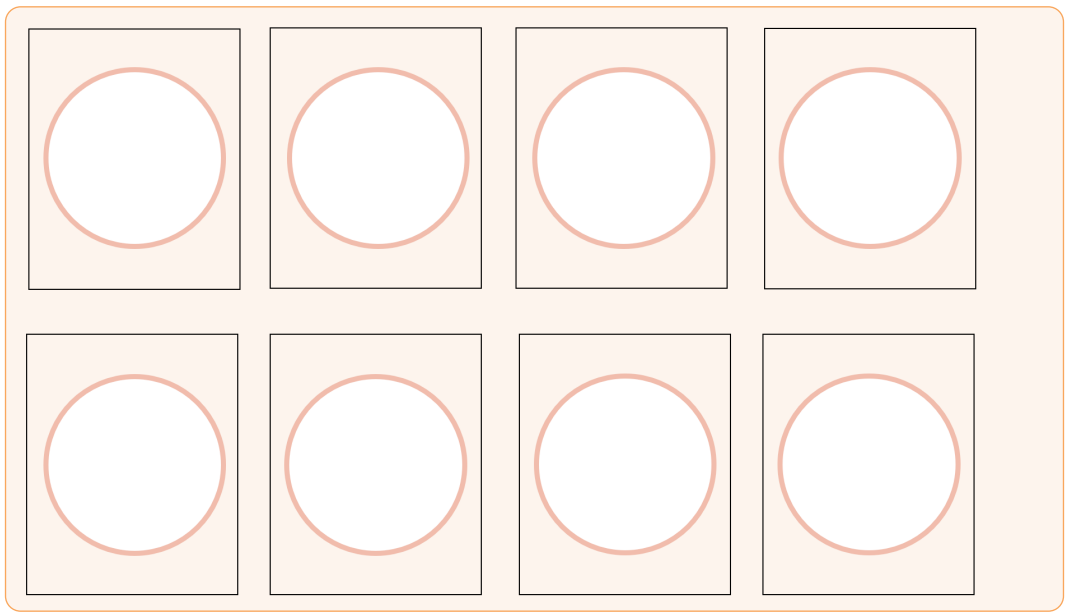






놀이 자료





사진출처

원숭이: https://creazilla.com

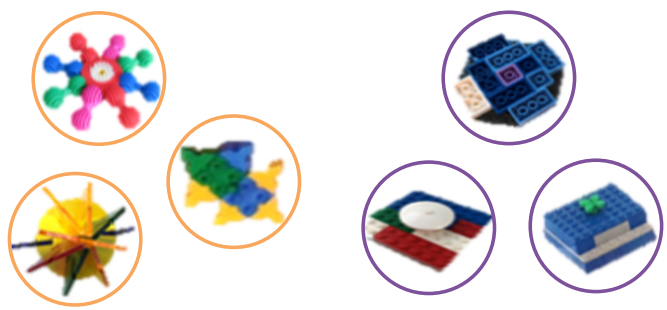
끈: https://pixabay.com

팽이카드 놀이 방법

1 유아(A)는 사람, 유아(B)는 인공지능으로 역할 나눠 정하기



2 유아A(사람)는 자기 나름의 기준에 따라 팽이 카드를 비슷한 것끼리 나누어 묶어보기



꼭 팽이 카드가 아니더라도 유아들이 분류해볼 수 있는 다양한 놀잇감을 활용해주세요.

3 유아B(인공지능)는 유아A(사람)가 나눠 놓은 카드의 기준을 알아맞히기



뾰족뾰족 가시 있는 거랑, 아닌 거?

아닌데, 다시 잘 생각해봐.



공격형하고 방어형으로 나눈거야?

4 유아A(사람)는 유아B(인공지능)가 추측한 기준이 맞는지 아닌지 알려주며 친구가 계속 추측할 수 있도록 기다려 주기

(한 유아가 몇 번까지 맞힐지 유아들과 정해볼 수 있어요.)

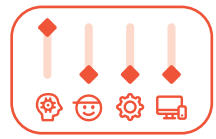




다시 생각해봐, 내가 기다릴게.

[난이도 상]
유아들이 게임에 익숙해지면 나누어 묶는 기준을 하나가 아닌 2개 이상으로 늘릴 수 있어요.

자율주행차는 어떻게 움직일까



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 이해교육	인공지능에게 알려주기	인공지능에게 자료를 알려줘요

인공지능 개념

강화학습

아이가 바람직한 행동을 하면 칭찬을 통해 강화해주고 그렇지 않은 행동은 대화를 통해 잘 타일러서 어떤 행동이 좋은지를 알려주지요. 이처럼 경험에 따른 상벌을 통해 학습하는 것을 강화학습(Reinforcement Learning)이라고 해요. 인공지능은 자신이 한 행동에 보상이나 벌을 받으면서 시행착오를 통해 스스로 점차 바람직한 방향으로 학습해갈 수 있어요. 자율주행차가 운행할 때에도 운전자가 매번 운전 패턴을 좋았는지, 나빴는지 평가해서 이를 기반으로 운전자가 원하는 경로를 찾아가는 강화학습을 사용한답니다. 이번 놀이를 통해 유아들이 자율주행차가 되어 장애물을 피해 목적지에 도달하는 과정에서 강화학습을 경험할 수 있도록 격려해주세요.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 상상 속의 자동차, 미래의 자동차가 나오는 그림책을 본 후 자율주행차에 관심을 가지게 되었어요. 그림책에는 자율주행 기능 뿐만 아니라 다양한 기술과 상상이 추가된 꿈의 자동차에 대한 이야기가 나와서 유아들이 각자만의 꿈의 자동차를 그림과 글로 표상해보기도 했습니다. 이와 같은 사전 경험을 한 후에 자율주행차에 대한 이야기 나누기를 함으로써 유아들의 생각과 경험을 공유하고 확장하였습니다. 놀이 시간을 통해 직접 자율주행차가 되어 목적에 맞는 길을 찾아가는 놀이를 하며 자율주행차의 원리를 경험할 수 있었어요.

개정 누리과정 영역

- **사회관계** | **더불어 생활하기**
  - 친구와 서로 도우며 사이좋게 지낸다.
- **의사소통** | **듣기와 말하기**
  - 말이나 이야기를 관심 있게 듣는다.
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **자연탐구** | **탐구과정 즐기기**
  - 탐구과정에서 서로 다른 생각에 관심을 가진다.
- **자연탐구** | **생활 속에서 탐구하기**
  - 물체의 방향, 모양을 알고 구별한다.

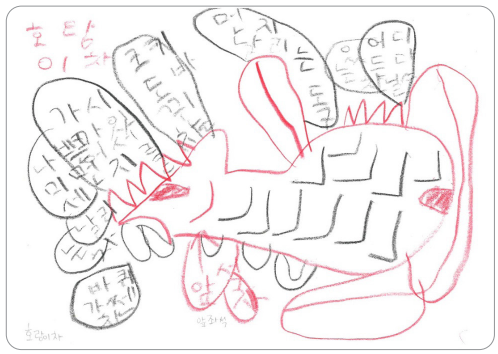
상상

호기심과 흥미 확장하기 | 그림책 감상하기

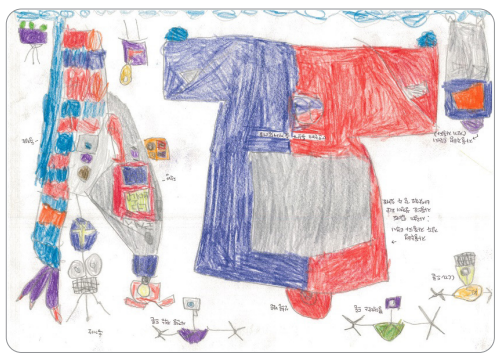
한 유아가 집에서 상상 속 자동차가 나오는 그림책을 친구들과 함께 보고 싶다며 가지고 왔어요. 그림책에는 자율주행 기능 뿐만 아니라 다양한 기술과 상상이 추가된 꿈의 자동차가 나온답니다. 꿈의 자동차에 흥미를 느낀 유아들은 동화를 듣고 난 후 각자만의 꿈의 자동차를 그림과 글로 표현해보았어요. 그 중에는 자율주행 기능이 탑재된 꿈의 자동차들도 있었어요.



"이건 캠핑카인데 위에 미끄럼틀, 트램폴린도 있고 창문, 냉장고, 운전석도 있어요. 운전은 이렇게 운전하면 알아서 운전하는 캠핑카예요."



"저절로 가는 호랑이차예요. 바퀴가 센 차이고, 가시가 있어서 나쁜 미세먼지를 날릴 수 있고, 크기도 바꿀 수 있고, 먼지를 날리는 도구도 있고, 어디든지 다닐 수 있는 차예요."



"혼자서 움직이는 자율주행자동차예요. CCTV 드론, 블랙박스 드론, 사진을 찍는 드론도 함께 다녀요. 충전소도 있어요."

"우리가 상상하는 미래의 차/배/비행기는 어떤 모습이니?"
"앞으로 또 어떤 교통수단이 만들어질까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기 | 자율주행차와 관련된 경험 나누기

자율주행차와 관련된 유아의 경험을 나누며 흥미를 확장해보세요. 생각보다 많은 유아들이 책, 뉴스, 직접 경험 등을 통해서 자율주행차를 이미 알고 있을 수도 있어요.

"영상에서 나온 것처럼 자율주행차는 사람이 운전하지 않아도 움직인대."

"우리 가족 차도 그래요!"

"그럼, ○○이가 친구들에게 직접 경험해 본 걸 이야기 해줄까?"

"손 떼도 가요. 그리고 핸들이 혼자 움직여요."

"정말 영상에서 본 것처럼 운전자가 핸들을 움직이지 않아도 갈 수 있구나.
그럼 자율주행차는 어떻게 사고가 나지 않고 움직일 수 있을까?"

"센서가 있어서요."

탐색

자유로운 탐색 지원하기 | 자율주행차 소개하기

유아의 놀이와 관심 속에서 자율주행차를 소개해줄 수 있는 순간이 포착되면 유아의 경험과 연관지어 자율주행차에 대해 알려주세요. 그리고 흥미를 확장시켜 자율주행차 놀이로 연계할 수 있어요.

본 자료집의 **[교사용 자료] '자율주행차.ppt'(p.201-204)**를 보세요.



"자율주행차는 멈출 때, 어떻게 멈추지?"
"자율주행차는 가다가 장애물을 만나면 어떻게 알고 멈추지?"
"자율주행차는 길을 어떻게 알고 가지?"
"자율주행차는 커브를 돌 때 어떻게 알고 옆으로 돌지?"

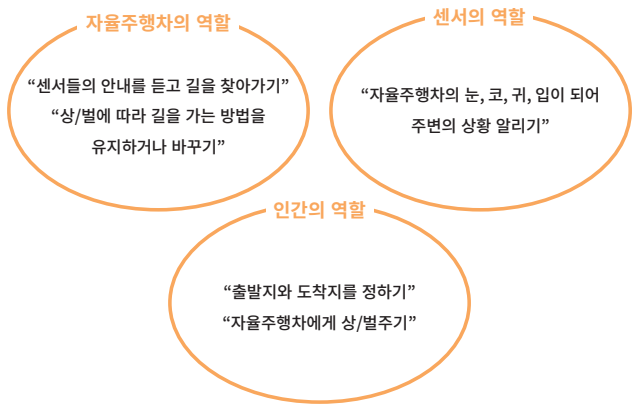
"자율주행차는 어떻게 장애물이 있는지 알고 피해갈 수 있는 걸까?"
"센서는 인공지능이 세상을 알아가기 위해 필요한 도구란다.
우리가 눈, 코, 귀, 입으로 주변을 느낄 수 있는 것처럼 말이지."
"자율주행차는 어떤 센서가 필요할까?"
"인공지능이 되어 길을 가려면 어떻게 갈 수 있을까?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기 | 유아의 참여를 통한 강화학습 경험 지원하기

유아들이 자율주행차에 지속적인 관심을 갖는다면, 다음과 같이 자율주행차의 원리를 경험해볼 수 있습니다. 유아 한 명이 자율주행차(인공지능)가 되고 다른 유아들은 센서가 됩니다. 그리고 상벌을 주는 인간 역할 유아(또는 교사)가 필요합니다. 센서 역할 유아가 주변 환경에 대한 여러 정보를 알려주면, 자율주행차 역할 유아가 인공지능이 되어 판단을 내려 길을 찾아갑니다. 자율주행차 역할 유아가 목적에 맞는 길로 가는 정확한 판단이 내려졌다면 인간 역할 유아는 상을 주고, 반대로 자율주행차 역할 유아가 목적에 맞지 않게 잘못된 판단을 내렸다면 인간 역할 유아는 벌을 줍니다. 이 과정에서 자율주행차 역할 유아는 시행착오를 거치며 목적에 맞는 가장 적절한 길을 찾아나갑니다.

장애물의 종류와 위치를 유아들이 직접 정해볼 수도 있어요. 유아가 강화학습을 경험할 수 있도록 교사는 놀이 과정을 관찰하며 자율주행차 유아가 원하는 경로대로 가는 효과적인 방법을 찾았을 때, 긍정적인 언어로 격려해주세요. 이 과정이 익숙해졌다면 놀이에 참여한 유아들이 강화학습을 위한 상호작용을 적극적으로 하도록 지원해주세요.





"자율주행차를 만들어보자!"
"얘들아, 이번엔 장애물을 이쪽에 놓아보자."



'선생님이 센서의 역할을 보여줄게요. 길을 가다가 장애물이 나오면 선생님이 삐삐 입으로 소리를 내며 알려줄게요. 그럼 어떻게 해야 할까요?"



"이제 어떤 길을 만들어볼까?"

"화장실까지 가기요!"

"그럼 문에서 시작해서 화장실까지 자율주행차가 이동을 하고 센서는 앞에 방해물이 있는지 알려주고 인간을 맡은 아이는 마지막에 자율주행차가 찾아간 길이 어땠는지 이야기 해볼까?"

문에서 화장실까지 자율주행차가 도착하면 어땠는지 평가해 보았어요.

"센서를 맡은 아이가 어떤 길을 안내해 주었니?"

"가장 빠른 길이요."

"인간의 역할을 한 어린이는 어땠니?"

"가장 빠른 길로 오는 것이 마음에 안 들었어요."

"그럼 어떤 길로 안내해주면 좋겠니?"

"바닥에 놀잇감이 없는 길이요."

"이번에는 어땠나요?"

"바닥에 놀잇감이 없는 안전한 길로 와서 좋았어요."

유아들은 선생님과 악수하며 가는 길, 풍경을 보며 가는 길, 다른 반에 들렀다 가는 길 등 다양한 방법으로 길을 찾아나갔어요. 유아들과 길찾기와 평가를 반복하며 상과 벌을 통해 학습이 이루어지는 강화학습의 원리를 놀이를 통해 알아보았어요.

"우리가 지금까지 한 것처럼 인간은 자율주행차가 주변 상황에 따라 안전하고 정확한 방법으로 갔는지 아닌지 평가를 한단다. 잘 갔다면 자율주행차에게 상을 주고, 잘 가지 못했다면 자율주행차에게 벌을 주지. 그러면 자율주행차는 상을 받았던 방법을 기억해서 안전하고 정확하게 운전하는 방법을 스스로 배워나간단다."

상

"그쪽이 맞아! 잘 가고 있어!"

벌

"거긴 아니야! 부딪히겠어."

"맞아. 원하는 방향으로 정확하게 가고 있구나."
"그 앞에는 장애물이 있으니 피해야겠구나."
"자율주행차가 계속해서 정확하고 안전하게 가는 법을 배우려면 우리가 무엇을 알려주면 좋을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

놀이를 하는 동안의 경험, 생각, 느낌을 나눠보세요. 자율주행차에 대한 흥미, 강화학습의 원리 발견, 언플러그드 놀이를 통해 기술에 대한 관심 유발 등 배움의 과정을 파악할 수 있을 것입니다.

"자율주행차였던 어린이는 무슨 생각이 들었니?"
"센서를 했던 어린이는 어땠니? 또 어떤 센서가 있으면 좋겠다고 생각했니?"
"이번에는 역할을 바꿔서 해볼까? 역할을 바꾸어서 해보니까 어땠니?"

놀이성

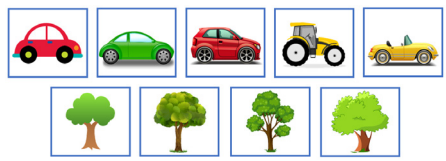
놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

| 인공지능과 인간의 상호작용을 통한 강화학습 경험 지원하기

인간과 인공지능이 되어 두 명의 유아가 함께 할 수 있는 게임을 소개합니다. 인공지능은 인간이 놓은 장애물을 볼 수 없고 출발점에서 도착점까지 자유롭게 이동하다가 장애물을 만나면 인간이 장애물에 부딪혔다고 이야기를 해주면서 수정해가는 게임입니다. 혹시 유아들이 더 재미있는 게임 방법을 발견한다면 유아들의 의견을 수용하여 게임 방법을 다양하게 바꿔보세요.

본 자료집의 **[놀이 자료] 자율주행차는 어떻게 움직일까 (p. 205-207)**와 **[매뉴얼] (p. 208-209)**를 보세요.





"자율주행차가 5대 있어. 모두 없어지기 전에 도착점에 가야 해."
"그곳은 장애물이 있어서 부딪혔어. 다른 자율주행차로 다시 출발해야 해."

"두 명이서도 할 수 있는 자율주행차 게임을 준비했단다.
이 게임에서는 어떤 역할이 필요할까? 어떤 방법으로 할 수 있을까?"

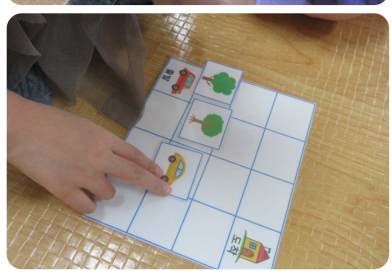
공유

다양한 방법으로 공유하기 | 게임을 하면서 알게 된 전략 공유하기

게임을 하면서 가장 효율적이고 효과적으로 길을 찾아갈 수 있었던 방법을 공유해보세요. 어떻게 그 길을 찾을 수 있었는지 이야기 나누며 게임을 통해 강화학습의 개념을 접할 수 있습니다.







(인간 유아)
일단 나무를 여기 여기 놓아야지.

(인공지능 유아)
나 출발할게. 우선 옆으로 가야지.

(인간 유아)
주위에 나무가 있으니까 조심해야 해.

(인공지능 유아)
그래? 나무가 어디 있을까? 위로 갈게.

(인간 유아)
거기는 나무가 막고 있어. 나무 장애물에 부딪혔어.

(인공지능 유아)
아이코, 그럼 여기 나무가 있구나. 새로운 자율주행차로 다시 시작할게.

(인간 유아)
새로 시작이네, 화이팅!

(인공지능 유아)
여기서 위로 가지말고 오른쪽으로 갈게.

"한 번 만난 장애물 자리에는 다시 가지 않을 수 있었던 방법은 무엇이었니?"
"네가 자율주행차라면 상/벌을 받았을 때 어떻게 하고 싶을까?"
"다시 한 번 길을 찾아갈 때 어떤 길로 가고 싶니?"
"친구들에게 이 게임을 잘 하기 위한 방법으로 무엇을 알려주고 싶니?"

교사용 자료

자율주행차



사진출처 | https://flic.kr/p/chEjh3

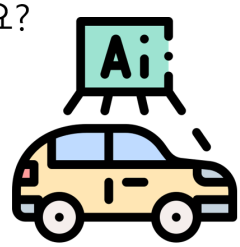
교사용 자료



사람이 직접 운전하지 않아도 자율주행차는 주변 상황을 판단해서
스스로 목적지까지 도착할 수 있어요.

(이미지 출처: https://pixabay.com/)

어떻게 자율주행차는 스스로 생각해서
움직일 수 있을까요?



(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)

바로 다양한 센서가 있기 때문이에요!



(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)



센서는 인공지능이 세상을 알아가기 위해
필요한 도구예요.

우리가 눈, 코, 귀, 입, 피부로 세상을
느낄 수 있는 것처럼 말이죠.

(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)

교사용 자료



자율주행차에 어떤 센서가 있는지 궁금한가요?

(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)



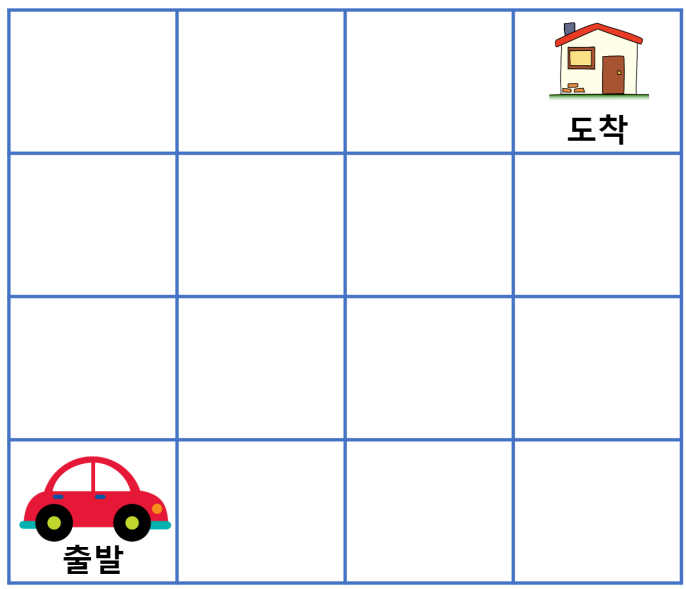
(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)
(참고자료: 다쏘시스템코리아 블로그: https://blogs.3ds.com/korea/c-a-s-e-%EC%B9%BC%EB%9F%BC-3-autonomous%EC%9E%90%EC%9C%A8%EC%A3%BC%ED%96%89%EC%9D%98-%ED%95%B5%EC%8B%AC-%EA%B8%B0%EC%88%A0-%EC%9D%B8%EC%88%9D-%ED%BC%90%E8%8B%A8-%EC%A0%9C%EC%96%B4/)

놀이 자료

자율주행차는 어떻게 움직일까

수·조작 게임 자료로 활용하세요.

인공지능 유아는 말을 놓고
인간 유아는 인공지능 유아가
가는 길을 바라볼 수 있는 게임판



놀이 자료

인공지능 유아의 말



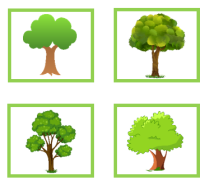
인공지능 유아가 게임판에 놓는 장애물



인간 유아가 장애물을 붙여서 혼자만 볼 수 있는 게임판



인간 유아가 게임판에 붙이는 장애물



자율주행차 게임 방법

1. 인간과 인공지능으로 역할을 나누세요.
2. 인공지능은 파란색 판 1개, 자율주행차 5개, 나무 카드 3~4개를 가지세요.
   인간은 연두색 판 1개, 나무 카드 3~4개를 가지세요.
3. 인간은 연두색 판에 나무를 원하는 대로 놓으세요. 길을 다 막아버리면 안 되니 주의하세요.
   단, 인공지능이 보지 못하도록 혼자만 보세요!
4. 인공지능은 파란색 판의 출발 지점에서 자율주행차를 움직이며
   원하는 길로 도착 지점까지 가세요.
5. 인간은 인공지능이 나무에 부딪히지 않고 잘 가는 경우, '칭찬의 말'을 해주세요.
   만약 인공지능이 나무에 부딪히는 경우, "*나무에 부딪혔어.*"라고 알려주세요.
6. 인공지능은 부딪힌 자리에 나무를 놓습니다.
   그리고 새로운 자율주행차로 다시 출발합니다.
7. 인공지능이 나무에 부딪히지 않고 정확하고 안전한 길을 찾아 떠날 수 있도록
   인간이 잘 가르쳐주세요!

사진출처

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-zehlo

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-nzzac

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-nvjzy

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-bdlxg

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-bpbhh

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-bflio

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-bnekp

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-bzvkc

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-bmur

 https://www.pngwing.com/ko/free-png-bnesk

 https://www.flaticon.com/

 https://www.flaticon.com/

자율주행차 놀이 방법

1 한 명은 인간, 한 명은 인공지능으로 정하고 길찾기 판 나눠갖기

인간은 연두색 판과 나무 3개를, 인공지능은 파란색 판과 나무 3개, 자율주행차 5개를 말로 가지고 시작한다.



2 인간은 나무 3개를 원하는 곳에 놓기 (나무 위치를 알려주지 않기)

인간이 길찾기 판 위 아무 곳이나 원하는 곳에 나무 3개를 올려놓는다. 인공지능에게는 나무의 위치를 알려주지 않으며 나무가 길을 완전히 막지 않도록 놓는다.



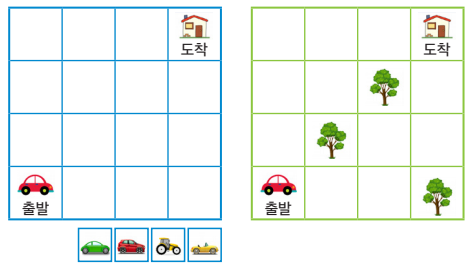
3 인공지능은 자유롭게 길을 찾아가고 인간은 나무를 만나면 길이 막혔다고 말하기

인공지능은 자율주행차 하나를 집어 자유롭게 한 칸씩 길찾기 판을 이동하며 출발점에서 도착점으로 이동한다.

만약 나무로 막힌 칸을 가게 되면 인간이 "나무가 막고 있어. " 라고 알려주고 나무가 있는 칸에 들어간 인공지능 자율주행차는 버려진다.

4 인공지능은 새로운 자율주행차로 나무가 없는 길을 찾아 다시 처음부터 움직이기

인공지능은 새로운 자율주행차로 다시 출발점부터 도착점을 향해 한 칸씩 움직인다. 5개의 자율주행차를 이용해서 도착점에 가야 한다.

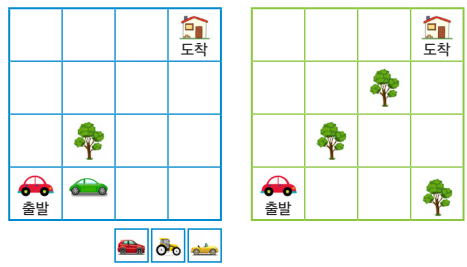


5 인공지능의 자율주행차가 나무에 부딪히지 않고 도착점에 도달하면 승리하기

인공지능 자율주행차가 나무를 피해 도착점에 무사히 도달하면 승리하게 된다.

자율주행차 5대가 모두 나무에 부딪혀 버려지면 인간이 승리한다.

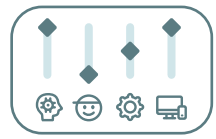
(난이도 상) 나무를 4개로 늘릴 수 있다.



게임방법에도 강화의 개념을 적용해볼 수 있습니다.

예) 첫 번째 시도에서 3번 연속 부딪히지 않고 진행했다면 자동차를 하나 더 제공받기

인공지능과 함께 미술감상을 해요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 활용교육	인공지능으로 창의적 표현하기	인공지능과 함께 놀아요

인공지능 개념

인공신경망

사람의 감각 기관을 통해 들어온 정보는 뉴런을 통해 뇌로 전달됩니다. 이후 뇌는 이 정보를 종합, 판단하여 명령을 내리게 되는데, 이때 여러 개의 뉴런이 연결되면서 복잡한 연산을 수행하게 됩니다. 이처럼 생명체의 신경망을 모방하여 만든 알고리즘이 바로 인공신경망(Artificial Neural Network)입니다. 인공지능은 인공신경망을 통해 많은 양의 데이터를 학습하고 이를 처리하여 다양한 결과를 이끌어 낼 수 있습니다. 본 놀이에서 유아가 인공신경망을 활용한 미술 창작 놀이를 수행해보고 무궁무진하게 다양한 일들을 할 수 있는 인공지능을 경험할 수 있도록 지원해주세요.

우리 반에서는…

숲체험을 다녀온 후 유아들과 그 느낌을 그림으로 표현해 보기로 하였어요. 크레파스, 색연필, 사인펜 등 저마다 마음에 드는 색칠도구를 사용해 그렸더니 유아마다 그림에서 느껴지는 분위기가 달랐어요. 이때 생각난 프로그램이 구글의 아트 앤 컬쳐(Arts & Culture)였습니다. 아트 앤 컬쳐(Arts & Culture)는 사진이나 그림을 원하는 화가의 화풍이 반영된 작품으로 바꿔주어 하나의 그림이지만 마치 여러 사람이 그린 듯한 경험을 할 수 있게 해주기 때문이에요. 유아들은 인공지능 혼자서 어떻게 여러 명이 그림을 그리듯 새로운 분위기의 그림을 만들어 내는지 궁금해하며 다양한 미술 표현이 반영된 작품을 즐겁게 감상해 보았어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | 듣기와 말하기
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **예술경험** | 창의적으로 표현하기
  - 다양한 미술 재료와 도구로 자신의 생각과 느낌을 표현한다.
- **예술경험** | 예술 감상하기
  - 다양한 예술을 감상하며 상상하기를 즐긴다.
- **자연탐구** | 탐구과정 즐기기
  - 탐구과정에서 서로 다른 생각에 관심을 가진다.
- **자연탐구** | 생활 속에서 탐구하기
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

미술작품을 변형하는 인공지능 프로그램 아트 앤 컬쳐(Arts & Culture)를 태블릿PC에 제공한 후, 유아의 탐색 과정을 지원하였습니다. 어떤 기능이 있는지, 어떻게 그림을 선택하고 화풍을 변경할 수 있는지 등 교사가 안내하지 않고 스스로 기능을 발견하는 과정 자체가 탐구의 과정이 되었답니다. 또한 유아들은 새롭게 알게 된 것을 서로 공유하며 큰 호기심을 느꼈습니다.

본 자료집의 [매뉴얼] p.216-225 을 보세요.



"그림이 엄청 많네."
"어? 이걸 눌렀더니 그림이 퍼즐처럼 변했어."



"셀피? 셀피가 뭐지? 선생님 이거 해봐도 돼요?"
"으아! 진짜 우리 얼굴이 그림처럼 변했어. 깜짝 놀랐네."
"내 옷이 그림으로 변하니까 꼭 근육이 생긴 것 같아. 엄청 웃겨."

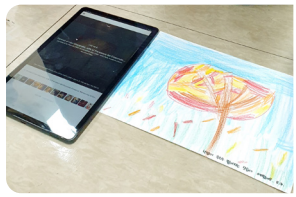
"여기에서 더 많은 그림 작품을 보고 싶으면 어떤 버튼을 누르면 될까?"
"이 버튼을 누르면 어떤 일이 생길 것 같아?"
"궁금하니? 한 번 눌러봐. 어떻게 되는지 같이 살펴보자."
"인공지능 프로그램을 사용하면 우리가 그린 그림이나 찍은 사진을 마치 유명한 화가가 그린 것처럼 바꾸어 준단다."

상상

호기심과 흥미 확장하기 | 인공지능이 사진을 그림으로 바꾸는 원리 추측하기

인공지능은 사진을 인식하여 사람이 그린 그림처럼 분위기를 바꿀 수 있어요. 자세하고 선명한 사진의 이미지를 마치 사람이 그린 수채화처럼 바꾸기 위해 인공지능은 어떤 특징이 추가, 수정되어야 한다고 생각할지 유아들과 추측해 보았습니다.

상상





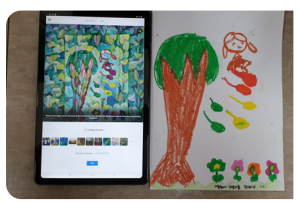
"사진은 진짜랑 똑같고, 그림은 가짜 같아요."
"사진보다 덜 자세하게 만들면 그림 같아져요."
"사진 위에 그림처럼 여러 번 색을 칠해서 얼룩덜룩 흐리게 만들어주는 거 같아요. 선명하지 않게요."
"실제 색깔이랑 물감 색깔이랑 다르잖아요. 사진 속 색과 비슷한 물감색을 맞춰서 바꿔주는 거 아닐까요?"

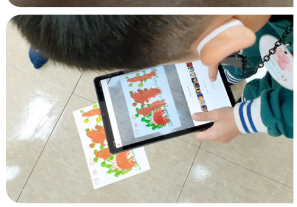
"그림과 사진은 어떤 차이가 있을까?"
"인공지능은 사진과 그림을 어떻게 구별할까?"
"인공지능은 사진을 어떻게 그림처럼 바꿀 수 있을까?"
"인공지능은 사진의 어떤 부분을 바꿔서 그림처럼 보이게 하는 걸까?"

창작/놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기 | 인공지능이 특징을 추출하여 그림을 변형하는 원리 추측하기

유아는 미술작품을 감상하는 과정에서 화가의 생각, 색감, 밝기, 그림체 등 그림을 그리는 방식인 화풍이 있으며, 화가마다 화풍이 다르다는 것을 이해할 수 있었습니다. 인공지능 프로그램을 사용하면 유아가 선택한 화가의 화풍이 나의 그림이나 사진에 반영되도록 변형시킬 수 있었어요. 유아가 직접 그린 그림을 바꿔보면서 인공지능이 그림의 화풍을 변형하는 원리를 자유롭게 추측해보았습니다.





"이 버튼이 내가 그린 그림이랑 비슷한 느낌이야. 이걸로 바꿔 봐야지."
"진짜네? 그럼 내가 그린 그림을 찍고 그 버튼을 누르면 나도 네 그림처럼 바뀌는건가?"
"우와. 내 그림이 이렇게 멋지게 변하다니!"
"그런데 도대체 어떻게 그림을 바꾸는 거지? 정말 신기하다. 완전 다른 그림이 됐어."

"너희는 이 그림들 중에 ○○이의 그림을 찾아낼 수 있니? 어떻게 찾아낼 수 있었니?"
"화가도 마찬가지로 그림을 그릴 때 선의 굵기, 색감, 밝기 등을 모두 다르게 표현하기 때문에 그 화가의 그림에는 뚜렷한 특징이 드러나기 마련이란다."
"인공지능도 그림을 보고 누가 그린 그림인지 알 수 있을까? 어떻게 알 수 있을까?"
"인공지능은 그림을 바꿀 때 어떤 점을 생각해서 바꾸는 걸까?"
"인공지능은 화가의 수많은 그림들의 특징을 보고 배워서 우리의 사진을 화가의 그림 특징으로 분위기를 바꿔주는 거란다."

디버깅

놀이로 디버깅 하기

인공지능 프로그램으로 놀이하면서 불편했던 점이나 아쉬운 점을 생각해보고 어떻게 더 나은 프로그램으로 바꾸면 좋을지 이야기 나눠보았습니다. 기술적으로 수정할 수는 없지만 아날로그 재료를 활용해 내가 직접 인공지능이 되어 친구들의 그림을 내 그림풍으로 만드는 등 유아들이 실제로 할 수 있는 방법을 적용해보았습니다.

"다른 작품들도 바꿔보고 싶어요."
"어떻게 사용하는 건지 글씨 말고 목소리로 안내되면 좋겠어요."
"영어가 많아서 무슨 말인지 잘 모르겠어요."
"인공지능 스피커처럼 말로 얘기해도 알아서 바꿔주면 편할 거 같아요."
"내 그림버튼도 있어서 유명한 화가 말고 친구 그림을 내 그림처럼 바꿀 수 있으면 좋겠어요."

"인공지능 프로그램을 사용하면서 불편했거나 아쉬웠던 점 있었니?"
"어떻게 하면 우리가 사용하기에 좀 더 편한 인공지능이 될 수 있을까?"
"아쉬웠던 점을 앞으로 우리가 놀이하면서 어떻게 바꿔볼까?"

창작/놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기 | 인공지능 되어보기

내가 만약 아트 앤 컬쳐(Arts & Culture) 속 인공지능이라면 어떨까? 라는 생각을 놀이로 연결시켜 보았어요. 한 유아가 인공지능역할을 하여 가슴에 자신이 그린 그림 하나를 붙여 놓습니다. 그리고 유아들은 자신이 그린 그림을 들고 인공지능역할을 하고 있는 유아에게 다가가 친구의 가슴에 붙어있는 그림버튼을 누르면 인공지능역할 담당 유아는 친구의 그림을 보고 자신만의 특성을 살려 그림을 그려줍니다.

창작/놀이성



"화풍이 뭐예요?"
"나를 누르세요. ~ 바꿔줍니다."



"자, 여기 있어. 이 그림으로 바꿔주세요."



친구의 기존 그림



인공지능역할을 한 유아가
친구의 그림을 보고
자기만의 화풍으로 다시 그린 그림

"그리는 사람마다 그림을 그리는 방법이나 주로 사용하는 색깔이 있거나 사용하는 재료가 다 다르지. 사용하는 재료나 방법에 따라서 달라지는 그림의 모습이나 느낌을 화풍이라고 해."
"나의 작품을 친구들의 화풍으로 바꿔보는 놀이를 했더니 어떤 생각과 느낌이 들었니?"

창작/놀이성

아트 앤 컬쳐(Arts & Culture) 다양한 기능 탐색하고 활용하기

아트 앤 컬쳐(Arts & Culture)에는 화풍을 바꿔주는 기능 외에 다양한 기능이 있답니다. 유아는 스스로 아트 앤 컬쳐(Arts & Culture)에 있는 다양한 기능을 탐색하고 활용하여 놀이하면서 다채롭고 즐겁게 놀이하고, 기능을 더 많이, 깊게 알아가는 시간을 보냈어요.



"이렇게 얼굴을 찍으면 나랑 닮은 사진을 찾아준대."
"내 얼굴이랑 닮은 사진을 도대체 어떻게 찾는 거지?"
"인공지능아, 내 얼굴을 어떻게 알아보는 거니?"





"우리랑 그림이랑 똑같죠?"
"몸을 아래로 구부려야 돼요."
"두 손을 모아야 해요."

"인공지능은 ○○이의 얼굴과 닮은 얼굴을 어떻게 찾아주는 걸까?"
"인공지능은 ○○이의 얼굴을 눈, 코, 입처럼 더 작은 부분으로 쪼개서 인식해. 그리고 각 부분에서 닮은 얼굴이 무엇인지 인공지능이 가지고 있는 많은 얼굴 데이터 중에서 찾아내는 거야."
"유명한 화가의 그림과 어떤 부분을 똑같이 따라했니?"

공유

다양한 방법으로 공유하기 | 작품 전시를 통한 공유하기

미술놀이를 위한 인공지능 기술을 유치원 및 어린이집, 그리고 일상생활에서 활용할 수 있는 방법에 대해 생각해 보았어요. 일과 속에서 유아가 인공지능을 활용해 자신의 생각을 마음껏 펼쳐 나갈 수 있도록 지원하였답니다. 화가의 명화가 박물관에 전시된 것처럼 유아의 작품에 화풍을 얹어 재탄생한 작품을 교실과 복도 한 켠에 전시도 해보았습니다.

주의하세요!

유아가 스스로 그림을 그리고 구성하는 데 최선을 다하는 것이 우선입니다! 그림을 대충 그리고 기술을 이용하여 무마하는 것이 아닌, 자신의 생각을 더 다양하고 창의적인 방법으로 표현하는 데 도움이 되는 방향으로 기술이 쓰일 수 있도록 해주세요.



아트 앤 컬쳐 (Arts & Culture) 매뉴얼

1 Arts & Culture 시작하기

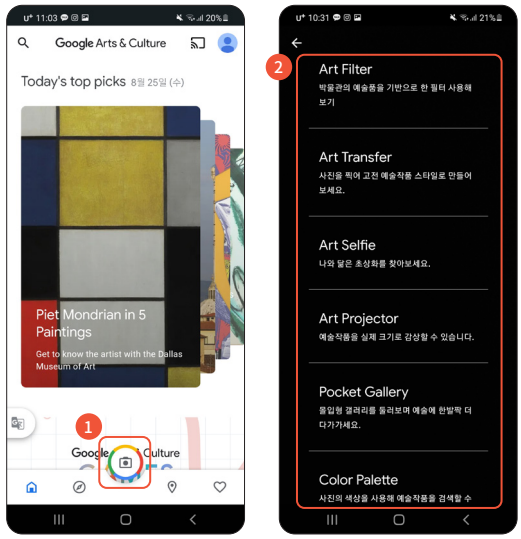
2 Art Filter 사용 방법

3 Art Transfer 사용 방법

4 미러링 동글이

Part 1 Arts & Culture 시작하기

Arts & Culture 시작하기



Google Arts & Culture
바로가기

(Android 용)

(iOS 용)

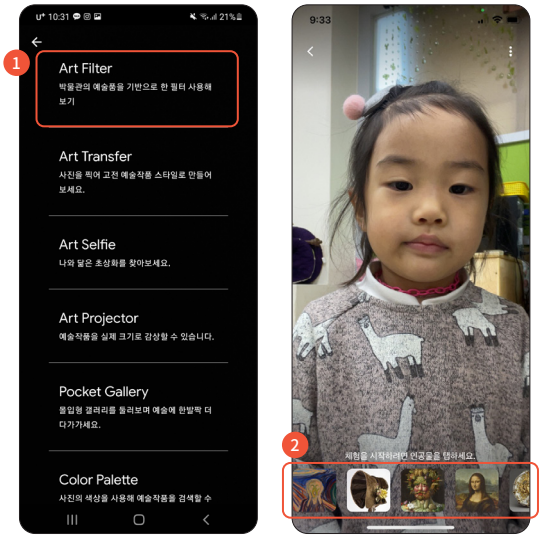
1 중앙 하단의 카메라 모양 버튼을 눌러서 시작하세요.
(카메라가 탑재된 기기에서만 사용 가능)

2 이용하고 싶은 기능을 클릭하세요.

이미지 출처 Arts & Culture APP, https://shutterstock.com 캡처

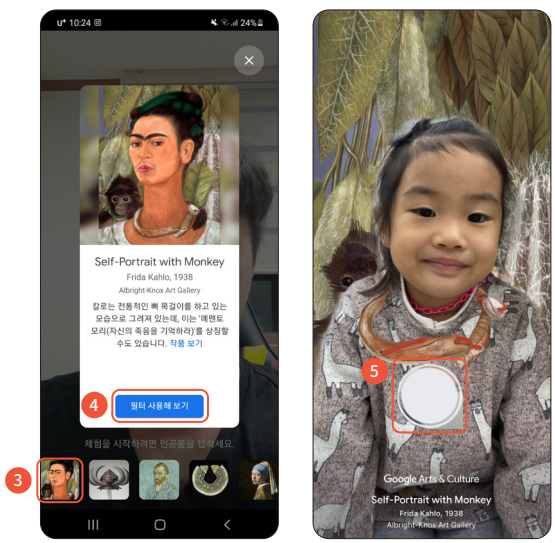
Part 2 Art Filter 사용 방법

Arts & Culture 사용 방법 1



1. **Art Filter**를 선택하세요.
2. 하단의 사용 가능한 명화 필터들을 확인하세요.

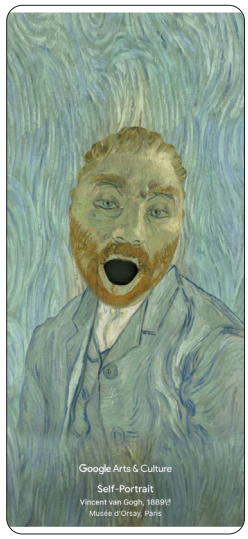
Arts & Culture 사용 방법 2



3. 원하는 필터를 선택하세요.
4. **필터 사용해 보기** 버튼을 클릭하세요.
5. 중앙의 촬영 버튼을 클릭하여 저장합니다.

이미지 출처 Arts & Culture APP, https://shutterstock.com 캡처

Arts & Culture 사용 방법 3



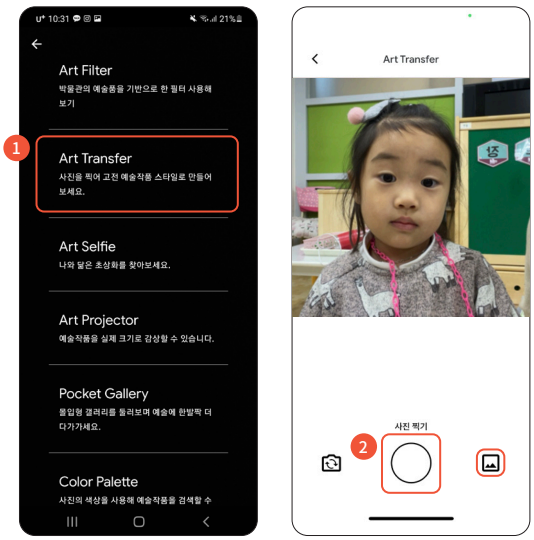


6 다양한 필터들을 사용해 볼 수 있습니다.

이미지 출처 Arts & Culture APP, https://shutterstock.com 캡처

Part 3 Art Transfer 사용 방법

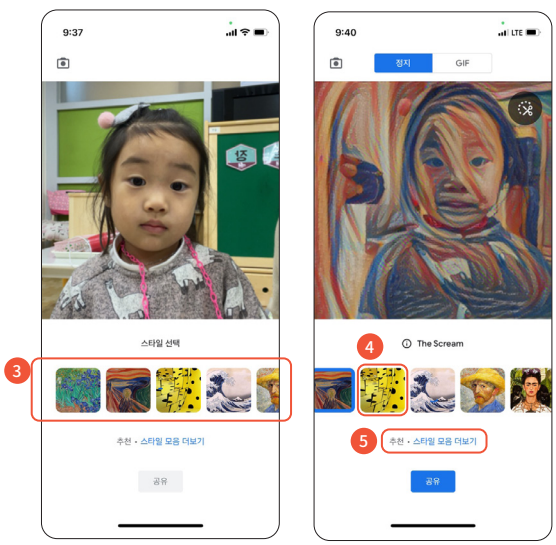
Art Transfer 사용 방법 1



1 **Art Transfer**를 선택하세요.

2 촬영 버튼을 클릭하여 촬영하거나
앨범 버튼을 클릭하여 사진을 불러옵니다.

Art Transfer 사용 방법 2



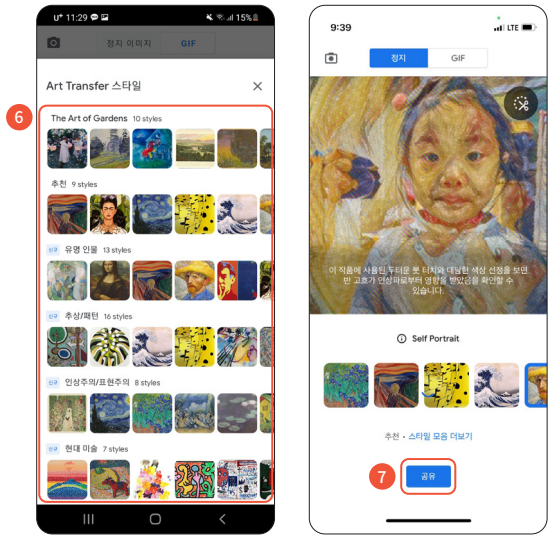
3 하단에서 사용 가능한 필터들을 확인하세요.

4 원하는 필터를 선택하세요.

5 원하는 필터가 없다면,
맨 오른쪽 더 보기 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 Arts & Culture APP, https://shutterstock.com 캡처

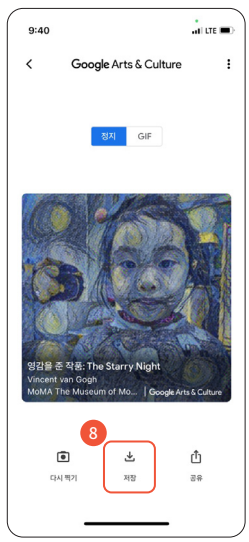
Art Transfer 사용 방법 3



6 원하는 필터를 선택하세요.

7 **공유** 버튼을 클릭하세요.

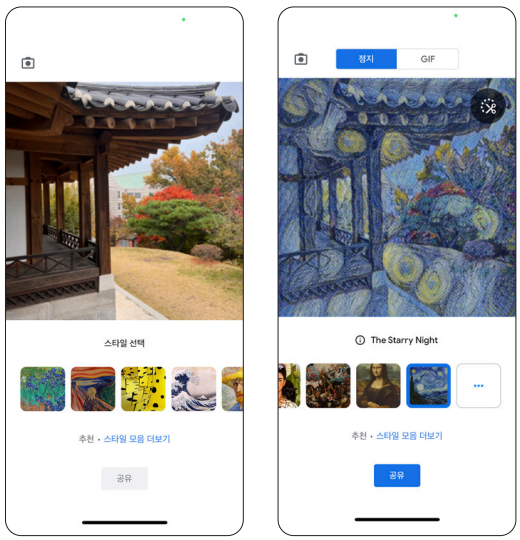
Art Transfer 사용 방법 4



8 **저장** 버튼을 클릭하여 저장하세요.

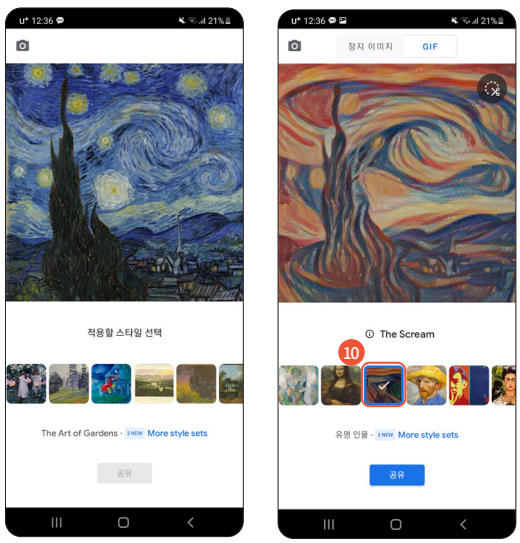
이미지 출처 Arts & Culture APP, https://shutterstock.com 캡처

Art Transfer 사용 방법 5



9 앞의 2번 과정에서 사진을 불러왔다면 사진을 그림으로 변경할 수 있습니다.

Art Transfer 사용 방법 6



10 명화 위에 다른 명화를 더하여 표현할 수도 있습니다.

이미지 출처 Arts & Culture APP, https://shutterstock.com 캡처

Part 4 미러링 동글이



만약 스마트폰이나 태블릿의 작은 화면이
불편할 경우,

미러링 동글이를 사용하여
무선으로 TV 스크린에 화면을 송출하여
큰 화면을 통해 보다 수월하게
활동을 진행할 수 있습니다.

이미지 출처 https://www.cosy.co.kr 캡처

미러링 동글이 사용법

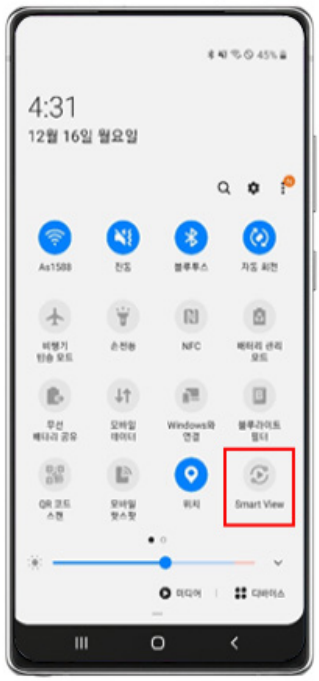


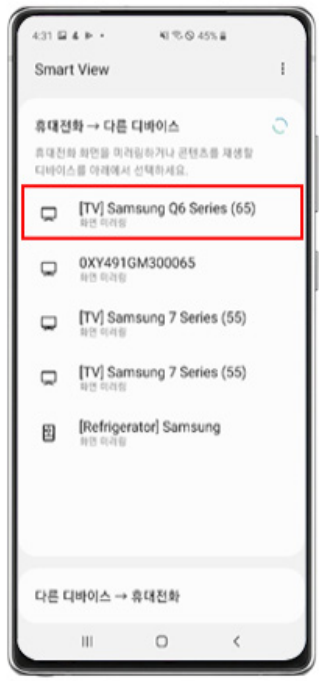
TV에 있는 USB단자와 HDMI단자에
동글이를 연결해주세요.

USB는 전원공급 역할,
HDMI는 미러링 신호 공급
역할을 하기 때문에
반드시 둘 다 연결이 되어야 합니다.

이미지 출처 https://www.cosy.co.kr 캡처

미러링 동글이 사용법 (안드로이드)





화면을 아래로 드래그

▼

Smart View 선택

▼

동글이와 연결

이미지 출처 https://www.samsungsvc.co.kr/ 캡처

미러링 동글이 사용법 (iOS)





설정

▼

Wi-Fi

▼

동글이와 연결

▼

암호 입력

▼

화면을 아래로 드래그

▼

화면 미러링 선택

암호는 제품마다 상이하므로
해당 제품 설명서 참고

이미지 출처 개인 핸드폰 스크린/ 캡처

인공지능과 함께 음악을 연주해요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 활용교육	인공지능으로 창의적 표현하기	인공지능과 함께 놀아요

인공지능 개념

딥러닝

인간의 뇌에서 어떤 일이 일어나는지 살펴볼까요? 복잡하게 얽힌 신경세포를 통해 신호가 전달되고 인간은 다양한 정보를 처리합니다. 이처럼 인간의 복잡한 정보처리과정을 모방한 알고리즘을 인공신경망이라고 합니다. 인공신경망이 겹겹이 쌓여 인공지능은 인간이 일일이 가르치지 않은 것도 스스로 학습할 수 있는 딥러닝(Deep Learning)을 합니다. 본 놀이에서 활용하는 인공지능 듀엣 (AI Duet)은 딥러닝 기반 음률 프로그램입니다. 화음의 기본원리를 학습한 인공지능이 인간이 입력한 음과 가장 잘 어울리는 음을 연주하며 인간과 협주합니다. 놀이를 통해 유아는 딥러닝 기반 인공지능의 특징을 경험할 수 있습니다. 놀이 과정에서 유아가 원하는 음과 빠르기로 인공지능과 상호작용하며 창의적으로 음악을 연주해볼 수 있도록 지원해주세요.

우리 반에서는…

평소에 우리 반 유아들은 노래 부르기, 악기연주하기, 율동하기 등 음률놀이를 즐긴답니다. 이러한 유아의 흥미를 고려하여 선생님은 인공지능 듀엣(AI Duet)을 통해 유아들이 인공지능과 연주하며 상호작용하는 경험을 지원하고 싶었어요. 인공지능 듀엣(AI Duet)은 인터넷 기반 프로그램이어서 다운로드를 할 필요없이 사용할 수 있고, 태블릿PC를 활용할 수 있어서 편리했어요. 교실 한 쪽에 기기를 제공하고 인공지능과 함께 음악을 만들 수 있다고 안내한 후, 유아 스스로 사용방법을 탐색하며 알아가고 친구들과 공유하도록 격려했어요. 이후 유아들은 자신만의 방법으로 음악을 연주하며 창작의 즐거움을 느낄 수 있었어요. 그리고 인공지능은 유아가 연주한 음과 어울리는 화음을 연주했어요. 이 과정에서 유아들은 인공지능과 놀이하며 협업하는 경험을 할 수 있었어요.

개정 누리과정 영역

- **예술경험 | 창의적으로 표현하기**
  · 신체, 사물, 악기로 간단한 소리와 리듬을 만들어본다.
- **예술경험 | 예술 감상하기**
  · 다양한 예술을 감상하며 상상하기를 즐긴다.
- **자연탐구 | 탐구과정 즐기기**
  · 탐구과정에서 서로 다른 생각에 관심을 가진다.
- **자연탐구 | 생활 속에서 탐구하기**
  · 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

유아가 자유롭게 인공지능 듀엣(AI Duet)을 탐색하도록 하고 교사는 주변에서 그 과정을 관찰합니다. 유아가 새롭게 알게 된 기능을 공유하도록 격려해주세요. 유아 스스로 인공지능 듀엣(AI Duet)과 상호작용하며 알게 된 기능을 포스트잇이나 파지 등에 기록해서 해당 영역 벽면에 붙여 우리 반의 사용 안내서를 만들어볼 수도 있어요.

본 자료집의 **[매뉴얼] p.231-237** 을 보세요.



"이거 피아노랑 똑같은 모양이야."

"피아노처럼 누르니까 파란색이 올라와!"

"주황색은 저절로 되는데?"

"긴 막대기는 어떻게 만들어?"

"피아노를 길게 치면 막대기가 길어져.
한 개만 길게 누르지 말고 다른 것도 눌러봐."

"AI Duet에서 어떤 소리가 나니?"
"AI Duet으로 연주하려면 어떤 버튼을 눌러야 할까?"
"AI Duet을 사용하면서 새롭게 알게 된 점은 무엇이니?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

다양하게 변형하여 연주해볼 수 있도록 충분한 시간을 제공하며,
유아 스스로 상상력을 발휘하여 프로그램을 마음껏 탐색하도록 지원합니다.



"난 빠르게 쳐볼게. 인공지능이 어떻게
연주하는지 볼까?"
(한 유아가 건반을 좌에서 우로 훑으며 연주하며)
"얘들아, 이것 좀 봐봐!"

"그건 어떻게 한 거야? 파란줄이 길게 생기네?"

창작

유아의 다양한 생각 표현하기

유아들에게 인공지능 기술을 활용하여 만들어보고 싶은 것을 물어보고,
유아들이 필요한 자료(녹음기, 카메라 등)를 이야기한다면 추가로 제공해주세요.

"소리가 눈에 보이는데 내가 만든 음악을 찍어보면 좋겠어."
"내 음악을 녹음해보고 싶은데."

"내가 녹음기로 녹음해줄게, 연주해봐."

"진짜 피아노랑 같이 치고 싶어요!"

"AI Duet으로 또 무엇을 해보고 싶니?"
"더 필요한 도구가 있니?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

놀이하는 과정에서 인공지능 기술의 특징을 발견하게 된다면 질문을 통해 유아의 호기심과 흥미를 확장해보세요. 유아들이 충분히 탐색하고 놀이했다면, 인공지능이 아름다운 화음을 만드는 방법을 다양한 데이터로 학습하여 우리가 연주한 음과 어울리는 화음을 낼 수 있다는 점도 이야기 나눠보세요.





"도레미만 쳐봐. 인공지능이 어떻게 할까?"

"난 도레미만 쳤는데 인공지능은 다르게 쳐."

"같이 누르면 소리가 안 나니까 한 명씩 눌러야 해.
펜으로 눌러도 되고 손가락으로 눌러도 소리 나."

"우리가 같은 음을 칠 때마다 인공지능이 같은 음을 연주하니?
아니면 다른 음을 연주하니?"
"AI Duet은 어떻게 우리가 연주한 소리와 어울리는 음악을 연주하는 걸까?"
"인공지능이 스스로 공부해서 우리가 연주하는 소리와 어울리는 음악을 만들어내는구나."

디버깅

놀이로 디버깅 하기

인공지능 프로그램을 사용하며 놀이하는 과정에서 불편했던 점, 고치고 싶은 점을 함께 이야기 나눠보세요. 실제 인공지능 기술로 유아의 개선 희망사항을 구현하지 못 해도 괜찮아요. 놀이 속에 유아의 의견을 반영하며 실물 놀잇감으로 직접 몸을 움직이며 음률놀이를 하는 과정에서 적용해볼 수도 있어요.



"한 번에 한 명만 연주할 수 있어서 불편했어요."
"다른 악기 소리도 있으면 좋겠어요."
"더 크게 보고 싶어요!"

"친구랑 번갈아가면서 한 번씩 해요."
"우리가 악기를 더 가져와서 공연해보자!"

"우리가 인공지능과 함께 음악을 만들어보았는데 어땠니?"
"어떤 점이 좋았니? 어떤 점이 불편했니?"
"불편했던 점을 앞으로 놀이하면서 어떻게 바꿀 수 있을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기 | 음악공연을 통한 공유하기

인공지능 기술을 활용한 결과물을 공유하거나, 인공지능 기술을 활용하는 과정을 공유해 볼 수 있습니다. 이때, 유아들은 인공지능과 협업하는 경험을 통해 인간과 인공지능은 함께 도움을 주고받을 수 있다는 점도 느낄 수 있을 것입니다.



"우리가 인공지능과 함께 연주회를 해봐요."
"줌(Zoom)으로 2층에 있는 열매반에 보여주고 싶어요."
"동생들아, 아름다운 노래 들려줘서 고마워!"

"인공지능과 함께 음악 공연을 준비하기 위해서 우리는 어떤 것을 준비해야 할까?"
"인공지능과 함께 연주를 하니 어떤 생각이 들었니?"
"우리들과 인공지능은 또 함께 어떤 것을 만들어볼 수 있을까?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

앞으로도 음률놀이와 관련된 인공지능 기술을 일상생활에 활용해볼 수 있어요. 유아의 감정이나 날씨에 따라 어울리는 소리나 음악을 연결하는 놀이로 확장할 수 있어요. 유아는 환경(시각)에 어울리는 소리(청각)를 창작하고, 유아가 연주하는 실제 악기 소리와 인공지능이 연주하는 소리가 어우러진 음악을 감상하며 심미감을 기르고 즐거움을 느낄 수 있어요.

본 자료집의 **콘텐츠 15. 풍경에 어울리는 소리를 연결해요 (p.238-243)**과 연계할 수 있어요.



"친구는 피아노로 연주하고,
나는 인공지능으로 연주해요."
"이번엔 악보를 보고 쳐볼까?"
"인공지능이랑 다른 음악도 만들어볼까요?"



"(블록을 가져와서 연주하는 흉내를 내며)
나는 바이올린을 연주할게."
"또 음악을 만들 수 있는 다른 인공지능도 있어요?"

"비가 오는 날 어울리는 음악을 인공지능과 함께 만들어볼까?"
"우리 반에 있는 악기도 함께 연주해볼까?"
"다른 반도 음악을 함께 감상하도록 초대해볼까?"

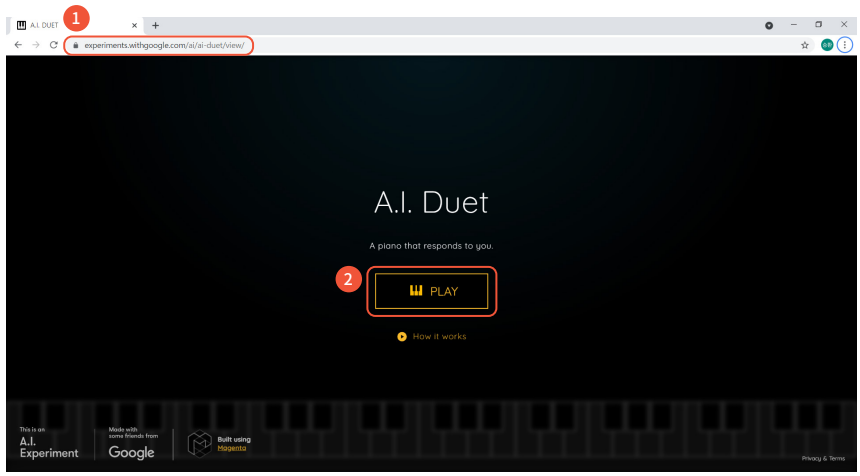
인공지능 듀엣 (AI Duet) 매뉴얼

1 AI Duet 시작하기
2 놀이 방법
3 특이사항

Part 1 AI Duet 시작하기

AI Duet 시작하기

AI Duet
바로가기



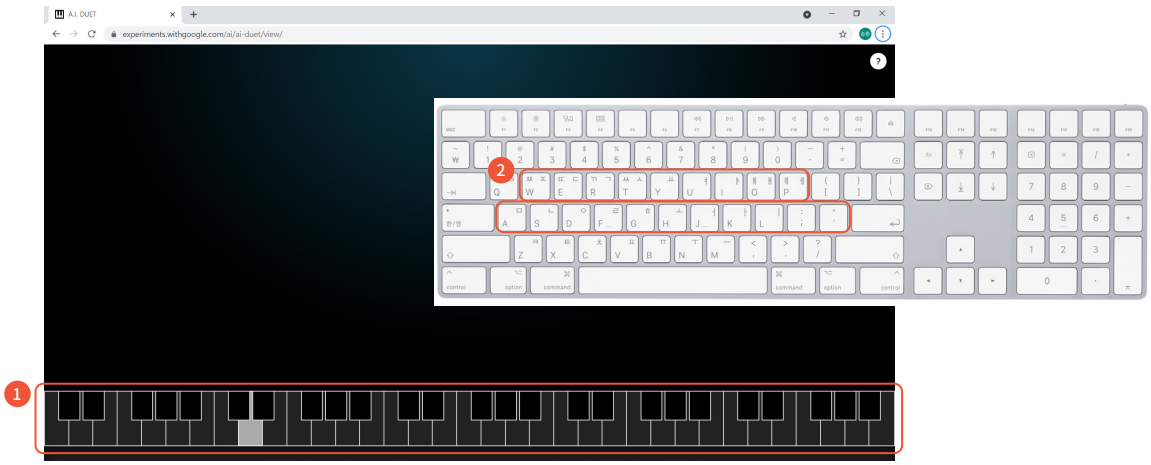
1. **AI Duet은 웹사이트**(https://experiments.withgoogle.com/ai/ai-duet/view/)에서 이용 가능합니다. 해당 링크로 접속해주세요.
2. 중앙에 있는 **PLAY** 버튼을 눌러서 시작합니다.

▶ AI Duet은 컴퓨터와 태블릿PC 환경에서 모두 사용 가능합니다.
태블릿PC를 활용하면 컴퓨터 마우스나 키보드를 사용할 때보다 조작이 편리하며
여러가지 건반을 함께 눌러 화음을 더 쉽게 만들 수 있고,
유아들에게 직접 건반을 누르는 것과 같은 경험을 줄 수 있습니다.

이미지 출처 https://experiments.withgoogle.com/ai/ai-duet/view/ 캡처

Part 2 놀이 방법

놀이 방법 1



1 (컴퓨터를 이용할 경우) 화면 하단에 있는 피아노 건반을 눌러 음악을 연주합니다.

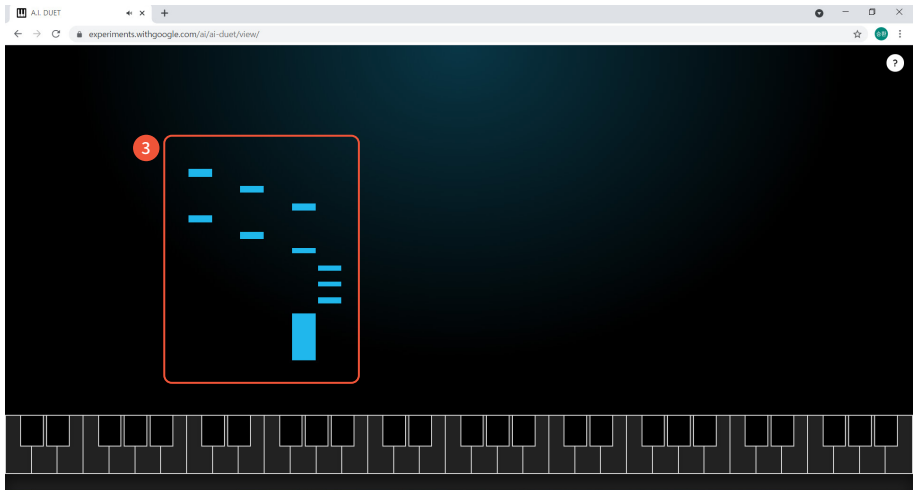
1-1 건반을 마우스로 클릭하여 연주

1-2 키보드를 눌러서 연주

2 키보드로 연주할 경우, 키보드 자판의 [A]부터 [‘] 까지
낮은 도부터 높은 파까지 연주 가능,
반올림 음은 [W]부터 [P]까지의 자판으로 연주 가능합니다.

이미지 출처 https://experiments.withgoogle.com/ai/ai-duet/view/ 캡처

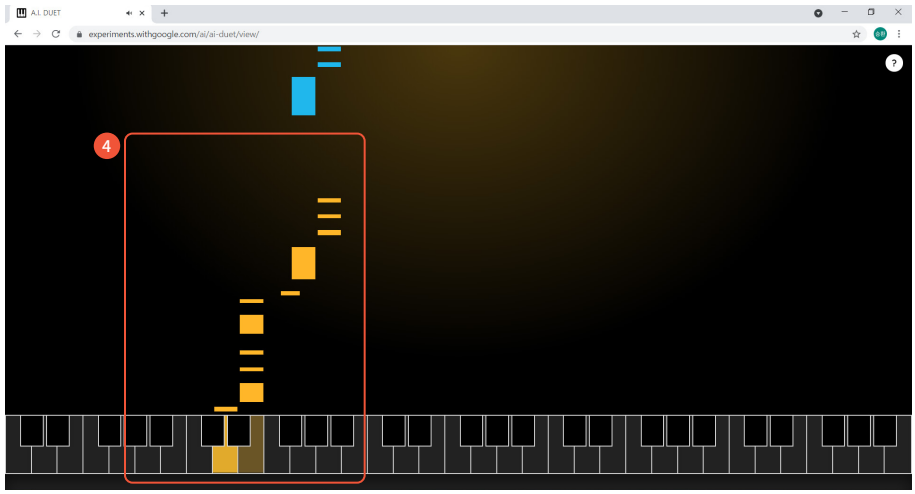
놀이 방법 2



3 사용자가 연주한 부분은 파란색으로 표시됩니다.
(짧게 누른 부분은 짧은 막대로, 길게 누른 부분은 긴 막대로 표시)

이미지 출처 https://experiments.withgoogle.com/ai/ai-duet/view/ 캡처

놀이 방법 3

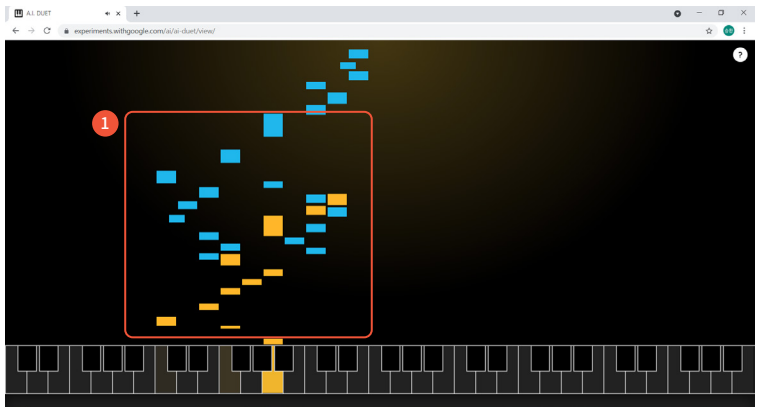


4 잠시 뒤, 사용자가 연주한 음에 맞게 인공지능이 자율적으로 연주합니다.
(인공지능이 연주한 부분은 노란색으로 표시)

이미지 출처 https://experiments.withgoogle.com/ai/ai-duet/view/ 캡처

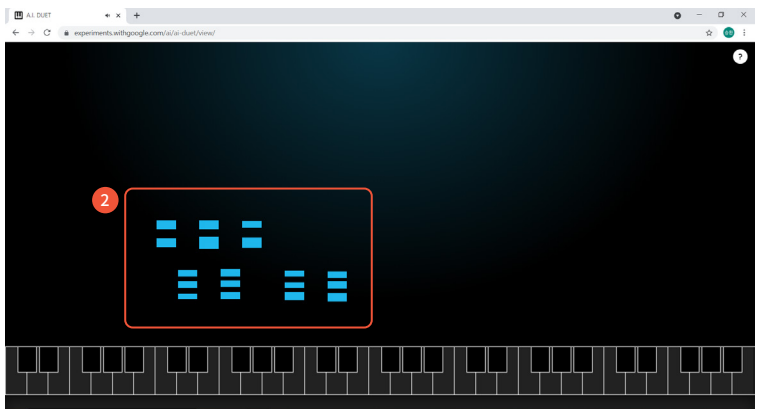
Part 3 특이사항

특이사항 1



1 사용자가 일정 시간 이상 연주를 계속하면, 연주하는 중간에 인공지능이 연주할 수 있습니다.

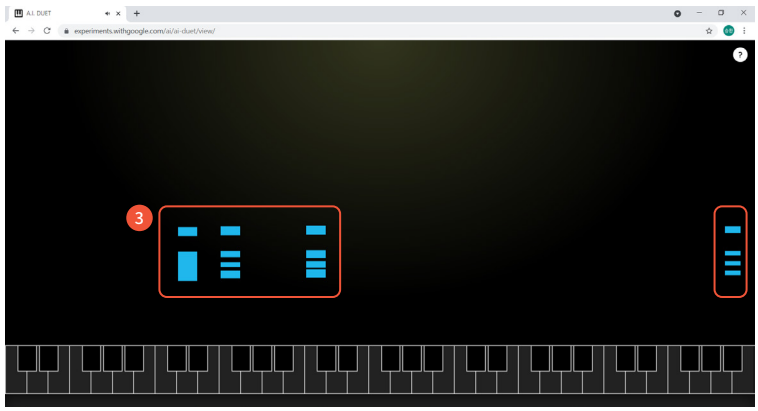
특이사항 2



2 키보드를 여러 개 동시에 눌러서 화음을 연주할 수 있습니다.

이미지 출처 https://experiments.withgoogle.com/ai/ai-duet/view/ 캡처

특이사항 3



3 키보드와 마우스를 동시에 눌러서 화음을 연주할 수 있습니다.

풍경에 어울리는 소리를 연결해요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 활용교육	인공지능으로 창의적 표현하기	인공지능과 함께 놀아요

인공지능 개념

감각통합/교차

인간은 바다 사진을 보면 파도 소리, 바다의 냄새 등을 떠올릴 수 있지요. 우리는 여러 감각을 통합하여 사고하기 때문입니다. 두 개 이상의 서로 다른 감각을 통해 사물이나 사건을 인식하는 것을 감각통합/교차(Cross-modal)라고 합니다. 인간이 사진을 보고 소리를 상상할 수 있는 것처럼 인공지능도 학습을 통해 사진과 잘 어울리는 소리를 검색할 수 있습니다. 본 활동에서는 이매지너리 사운드스케이프(Imaginary Soundscape)라는 프로그램을 사용합니다. 이 프로그램은 사용자가 선택한 명화, 풍경 사진 또는 구글맵 로드뷰와 가장 잘 어울리는 소리를 스스로 검색하여 들려줍니다. 어린이들과 함께 하는 놀이에 자유롭게 활용해보세요.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 평소 음악감상을 할 때 선생님이 들려주는 음악을 듣고 어떤 장소나 풍경이 떠올랐는지 이야기하고는 해요. 음악에 따라 평화로운 숲이 떠올랐다고 이야기하는 유아도 있고 바다를 헤엄치는 물고기가 떠올랐다고 이야기하는 어린이도 있지요. 유아들의 이야기를 듣던 중 선생님은 사진과 가장 잘 어울리는 소리를 추천해주는 인공지능 프로그램이 떠올랐어요. 먼저 유아들과 함께 사진을 보고 어떤 소리가 들릴 것 같은지 이야기를 나눈 뒤, 이매지너리 사운드스케이프(Imaginary Soundscape) 프로그램에 사진을 올려서 인공지능이 선택한 소리가 사진과 잘 어울리는지 이야기해보는 시간을 가졌어요. 그 이후에도 유아들은 왜 인공지능이 이 소리가 잘 어울린다고 생각했을지 예측해보며 즐겁게 이야기를 나눌 수 있었어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | 듣기와 말하기
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **자연탐구** | 생활 속에서 탐구하기
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.
- **예술경험** | 창의적으로 표현하기
  - 다양한 미술 재료와 도구로 자신의 생각과 느낌을 표현한다.
- **예술경험** | 예술 감상하기
  - 서로 다른 예술 표현을 존중한다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

이매지너리 사운드스케이프(Imaginary Soundscape)를 교실에 제공하고 유아들이 자유롭게 탐색할 수 있도록 지원해주세요. 영어로 된 프로그램이기 때문에 부분적으로 교사의 도움이 필요합니다. 최소한의 도움을 제공하며 유아가 스스로 이 프로그램으로 어떤 놀이를 할 수 있을지 발견해내도록 허용해주세요. 탐색 과정에서 새롭게 알게 된 내용을 친구들에게 공유하도록 격려해주시면 좋습니다.

본 자료집의 [매뉴얼] p.244-253 을 보세요.





"어떤 소리가 날지 먼저 생각해보자."

"내가 생각한대로 인공지능이 소리냈지?"
"이건 생각했던 거랑 다른데?"

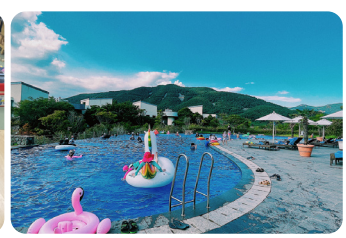
"사진에 어울리는 소리를 인공지능이 추천해주는 프로그램이야. 이 프로그램으로 어떤 놀이를 할 수 있을지 생각해보자."
"이 그림에서는 어떤 소리가 날까? 왜 그렇게 생각했니?"
"너희가 새로 알게 된 내용을 친구들에게도 이야기해줄 수 있겠니?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

유아들이 다양한 소리를 들을 수 있도록 교사가 여러 종류의 사진을 미리 준비해주면 좋습니다. 뚜렷한 특징이 드러나는 사진일수록 유아와 인공지능 모두 어울리는 음악을 잘 떠올릴 수 있습니다.





"이 사진에서는 수영장에서 놀이하는 어린이들 웃음 소리가 들릴 것 같은데?"
"아니야! 헤엄치는 물 소리가 들릴 수도 있어!"

"이 사진은 무슨 소리가 들릴 것 같니?"
"어울리는 소리를 한 번 직접 내볼 수 있겠니?"
"왜 그런 소리가 들릴 것 같았니?"

창작/상상

유아의 호기심과 흥미 확장 및 다양한 생각 표현하기

유아들과 사진을 보며 어떤 소리가 들릴지 미리 예측해 본 뒤, 사진을 프로그램에 넣어 우리의 예측이 맞는지 확인해보는 놀이를 해볼 수도 있습니다.

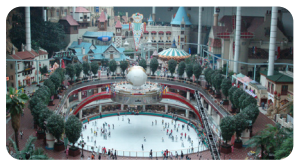
주의하세요!	인공지능이 사진과 어울리지 않는 소리를 들려줄 가능성도 있습니다. 그러나 프로그램의 오류는 아닙니다. 인공지능이 사진의 일부분을 보고 추측한 소리이니 유아가 해당 소리를 추천한 이유를 충분히 고민해볼 수 있는 시간을 마련해주세요.
오개념 예시	"앗, 사진과 어울리지 않는 소리네! 인공지능 실수인가봐. 이번에는 다른 사진을 넣어보자."




"우리 여기서 어떤 소리 들릴 것 같은지 맞혀보자!"



".공항 사람들이 이야기하는 소리!"
"비행기 소리 쉬이이이이잉~"
"안내방송소리 들릴 것 같아요! 셜라셜라~"



"내가 롯데월드 가봤어. 거기 엄청 시끄럽거든. 그러니까 여기서도 엄청 시끄러운 소리가 날 걸?"
"저기 막 놀이기구 움직이는 소리도 나고, 사람들이 놀이기구 타면서 소리지르는 소리도 날것 같은데."

"신나는 웃음 소리가 날 것 같은 사진을 찾아서 넣어볼까?
그럼 어떤 특징을 가진 그림이어야 될 것 같니?"
"너희가 생각한 것과 인공지능이 생각한 것이 같니? 왜 다르지?"
"왜 인공지능은 이 소리가 이 사진에 어울린다고 생각했을까?"
"인공지능은 이 사진의 어떤 부분을 보고 그 소리를 생각했을까?
만약에 인공지능이 사진 전체를 보고 소리를 들려줬다면, 어떤 소리를 들려줄 것 같니?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아들이 친구들과 함께 놀이하는 과정에서 자연스럽게 인공지능이 사진을 보고 어울리는 소리를 추천하는 방법을 이해할 수 있도록 지원해주세요.



"수도꼭지니까 물소리 나겠지?"
"맞아, 아니면 강물소리."
(프로그램에 사진을 넣어보니)
"오리 울음소리가 나네?
수도꼭지에서 물이 나오니까 오리를 생각했나?"





"거북이가 물에 있으니까 그냥 물 소리가 들리지 않을까?"
"아니면 거북이는 느릿느릿하니까 아주 느린 소리가 들릴지도 몰라."

(프로그램에 사진을 넣어보니)
"전자레인지에서 팝콘이 튀겨지는 소리가 들리는데?"



"물통이니까 물먹는 소리가 날것 같아."
"아니면 꿀꺽꿀꺽이나 콸콸콸콸하는 물소리?"

(프로그램에 사진을 넣어보니)
"울음소리 같은 게 나는데? 물통에 사자 그림이 있어서
무서워서 아기가 우나?"

"너희가 직접 찍은 교실 사진에서는 어떤 소리가 들릴 것 같니?"
"인공지능도 우리와 비슷하게 생각할까?"
"실제로 프로그램에 넣어보니 어떤 소리가 들리니?"
"인공지능이 우리랑 다르게 생각한 이유도 한 번 생각해 보자. 왜 이런 소리를 들려주었을까?"

디버깅

놀이로 디버깅 하기

아직은 인공지능이 모든 사진을 정확하게 구분하여 어울리는 소리를 들려주지는 않습니다. 또한 인공지능이 추천한 소리가 유아의 생각과는 다를 수도 있습니다. 디버깅 단계에서는 유아가 불편했던 점이나 아쉬운 점을 이야기해볼 수 있도록 격려해주세요.



"선생님, 똑같은 사진을 넣었는데
아까랑 다른 소리가 나요!"

"같은 그림인데 다른 소리를 낼 때가 있었잖아. 왜 그랬을까?"

"두 그림이 다르다고 생각한 것 같아요. 거꾸로 뒤집어서 본 거 아닐까요? "
"그림 안에 사람이 두 명이잖아요. 그래서 서로 다른 소리가 나는 것 같아요."
"같은 그림을 보고 사람들이 이야기하는 것도 다르고 느끼는 것도 다르잖아요…
그래서 그런 거 아닐까요?"

"놀이를 하면서 좋았던 점이나 아쉬웠던 점에 대해 이야기해줄 수 있니?"

"제가 좋아하는 소리가 나서 그걸 들을 수 있어서 좋았어요."
"재밌었어요. 여러가지 소리 들어보는게."
"내가 가보고 싶은 곳의 소리도 같이 들을 수 있잖아요. 간 것처럼. 그게 좋았어요."

"너무 소리가 이상해요. 소리가 맞지 않게 나오기도 해요."
"그냥 듣는 건 괜찮은데 소리를 그림이랑 같이 볼 때는 재미가 없어요…"

공유 / 상상

다양한 방법으로 공유하며 호기심과 흥미 확장하기

유아들은 프로그램으로 놀이하는 과정에서 자연스럽게 인공지능이 이미지에서 소리를 출력하는 것을 경험할 수 있습니다. 유아가 스스로 알게 된 것을 친구에게 공유할 수 있는 시간을 마련해주세요. 또한 나아가 이후 컴퓨터가 발전하여 이미지에서 다른 감각(소리, 냄새, 느낌 등)을 출력할 수 있다면 어떤 결과가 나올지 유아가 상상해볼 수 있도록 지원할 수 있습니다.



"이거는 빨간색이니까 만약 만질 수 있다면 뜨거운 거 아닐까?"
"매운 맛이 날 것 같아."
"근데 인공지능은 빨간색이니까 장미꽃 냄새 나는 걸로 할지도 몰라."



"이거는 좀 신나 보인다. 그러면 신나는 음악!"
"그리고 왠지 사탕 맛일 것 같지 않아?"
"또 막 간지럽히는 기분!"

"만약 컴퓨터가 아주 아주 똑똑해져서 이미지에서 소리만 나오는게 아니라 다른 것도 나오게 한다면, 뭐가 나오면 좋겠니?"
"이 그림에서 어떤 소리가 날 것 같아? 어떤 맛일까? 어떤 느낌이 나올까?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

유아가 좋아하는 동화와 어울리는 소리, 교실의 특정 놀이 공간과 어울리는 소리, 교실에서 기르는 동물이 있을 경우에는 그 동물과 어울리는 소리 등 유아 주변의 다양한 사람, 사물, 상황에 따라 어울리는 소리를 상상해보며 연결해보도록 격려해주세요.



찌릿찌릿
전기가 오는 느낌

우당탕탕
피아노 소리



우는 소리,
탑이 무너지는 소리

별사탕 맛,
쿠키맛

"우리가 놀이하는 장면 사진을 보면서 어떤 소리가 들릴지, 어떤 맛일지, 어떤 느낌일지 생각해보자."
"이 장면을 보며 맛을 느낄 수 있다면 어떤 맛이 날 것 같니? 왜 그렇게 생각했니?"
"이 장면을 만질 수 있다면 어떤 느낌일까?"
"우리가 놀이하는 교실 모습과 동생들이 놀이하는 교실 모습은 다른 소리가 들릴까?"

이매지너리 사운드스케이프 (Imaginary Soundscape) 활용 매뉴얼

1 Imaginary Soundscape 시작하기

2 사진 업로드하여 활용하기

3 제공되는 명화 활용하기

4 구글맵 로드뷰 활용하기

Part 1 Imaginary Soundscape 시작하기

Imaginary Soundscape 시작하기 1

Imaginary Soundscape
바로가기



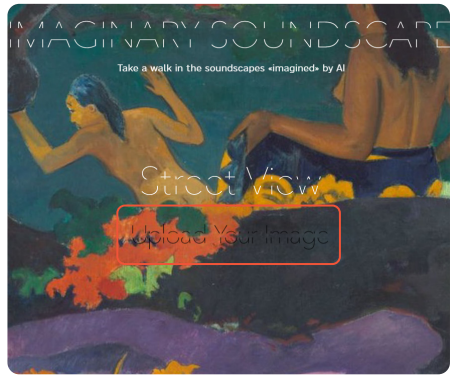
1 Imaginary Soundscape는 웹사이트 (http://www.imaginarysoundscape.net/)에서 이용 가능합니다. 해당 링크로 접속해주세요.

▶ Imaginary Soundscape는 컴퓨터와 태블릿PC 환경에서 모두 사용 가능합니다.

Imaginary Soundscape 시작하기 2



Street View
(구글맵 로드뷰 사용 방식)



Upload Your Image
(직접 사진 업로드 방식)

2 **Street View**와 **Upload Your Image**의 두 가지 메뉴가 있습니다.

이미지 출처 http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

Part 2 사진 업로드하여 활용하기

사진 업로드하여 활용하기 1





1 **Upload Your Image** 버튼을 클릭하세요.

2 사진을 업로드하는 방법은 두 가지가 있습니다.

2-1 인터넷 상의 사진을 이용하길 원하시는 경우, **Image URL**에 원하는 사진의 링크를 복사해 붙여 넣으세요.

2-2 컴퓨터에 있는 사진을 이용하길 원하시는 경우, **Load file** 버튼을 클릭하여 사진을 선택해 업로드하세요.

사진 업로드하여 활용하기 2



3 링크에 해당하는 사진이나 컴퓨터에 저장된 사진의 크기가 너무 크거나 파일 형태가 맞지 않으면 에러가 날 수 있습니다. (5MB 이하의 PNG 또는 JPEG 형태의 파일만 업로드해주세요.)

이미지 출처 http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

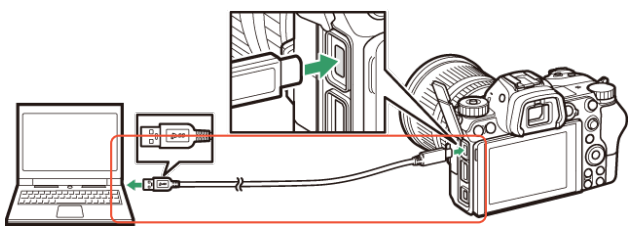
사진 업로드하여 활용하기 3

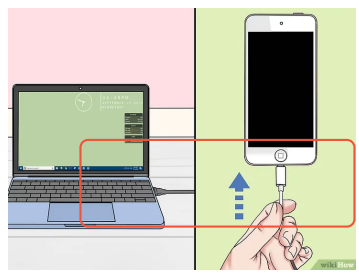


4 알맞은 이미지를 업로드하면 인공지능이 이미지를 인식하여 그에 어울리는 소리를 들려줍니다.

이미지 출처 https://www.pinterest.co.kr, http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

사진 업로드 관련 도움말 1 카메라 혹은 스마트폰으로 찍은 사진 PC로 옮기는 방법





1 디지털 카메라 또는 스마트폰에서 PC로 사진을 옮기려면 USB 케이블 한 쪽을 디지털카메라 / 스마트폰의 충전 또는 USB 포트에 꽂고, 다른 한 쪽을 컴퓨터의 USB 포트에 꽂아주세요.

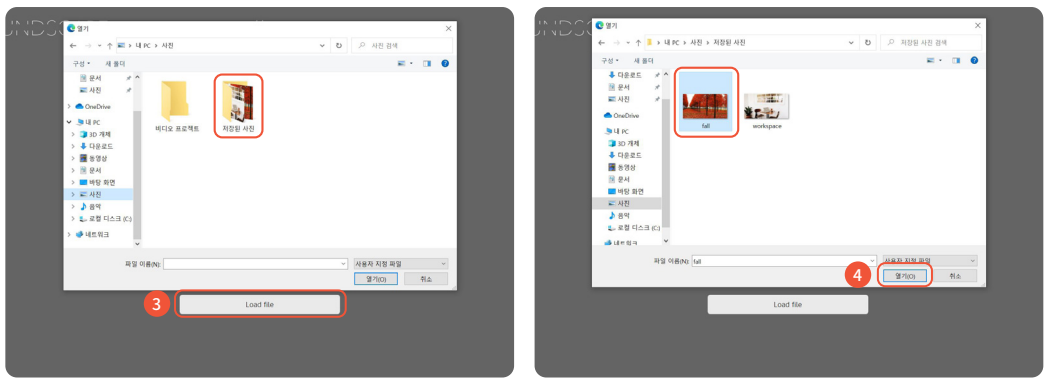
▶ USB 케이블이 없다면, 디지털 카메라의 SD카드를 뽑아서 노트북 측면에 위치한 SD카드 리더기에 삽입해주세요.

▶ 스마트폰의 경우 USB 케이블 없이도 사진을 메일로 전송하여 PC에서 다운로드 받으실 수 있습니다.

2 사진 폴더(보통 폴더명이 DCIM)에서 사용할 사진을 선택하여 PC의 원하는 폴더에 옮겨주세요.

이미지 출처 https://nikonimglib.com, https://wikihow.com 캡처

사진 업로드 관련 도움말 2 사진 파일 불러오는 방법



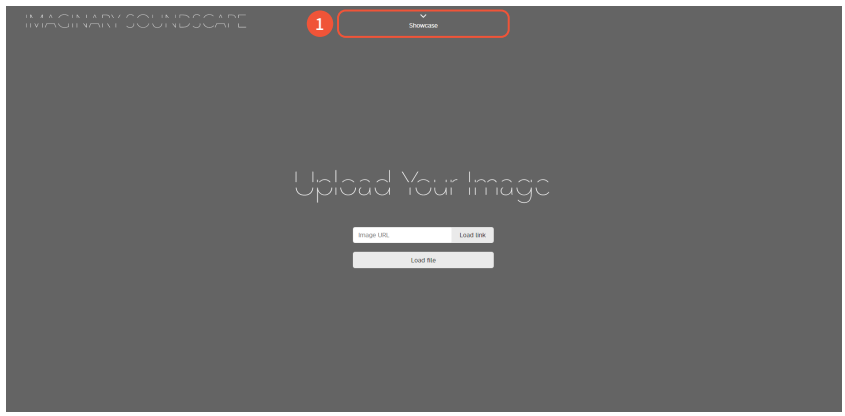
3 **Load file** 버튼을 클릭한 후 열기 창에서 저장된 사진이 있는 폴더를 찾아 클릭해주세요.

4 원하는 사진을 선택하고 **열기** 버튼을 클릭해주세요.

이미지 출처 개인 윈도우 컴퓨터 스크린 캡처

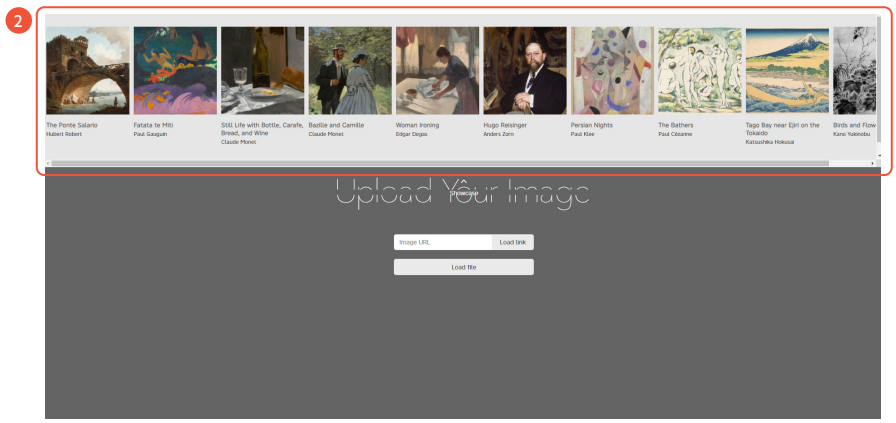
Part 3 제공되는 명화 활용하기

제공되는 명화 활용하기 1



1 **Upload Your Image** 메뉴에서 화면 상단의 **Showcase** 버튼을 클릭하세요.

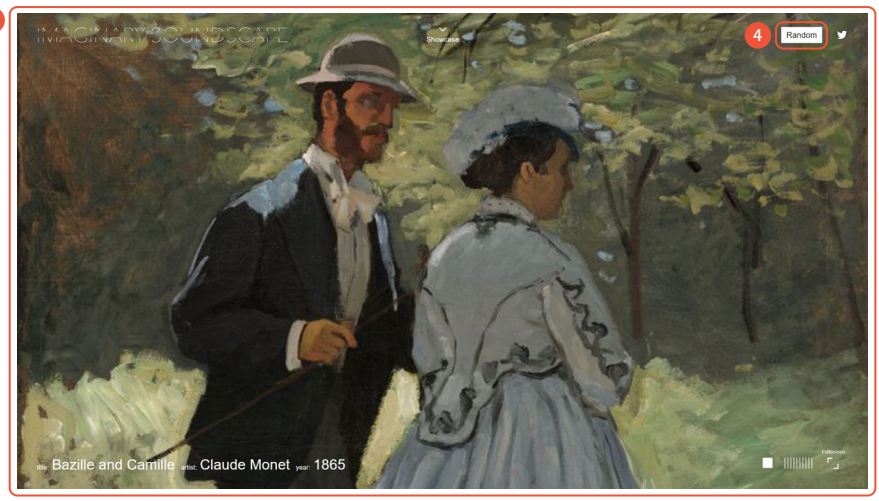
제공되는 명화 활용하기 2



2 화면 상단에 다양한 명화가 등장합니다. 원하는 명화를 클릭하세요.

이미지 출처 http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

제공되는 명화 활용하기 3



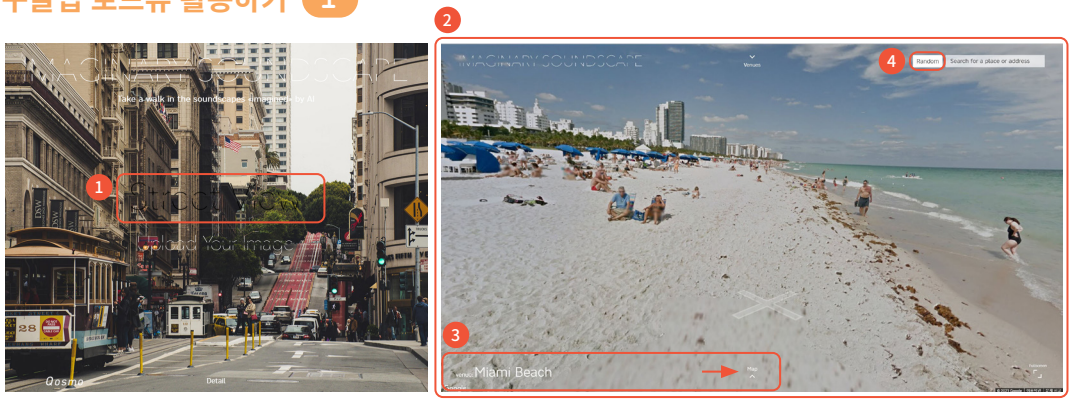
3 명화에 대한 간단한 소개와 함께 인공지능이 명화와 어울리는 소리를 들려줍니다.

4 **Random** 버튼을 클릭하면 무작위로 다른 명화로 바뀝니다.

이미지 출처 http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

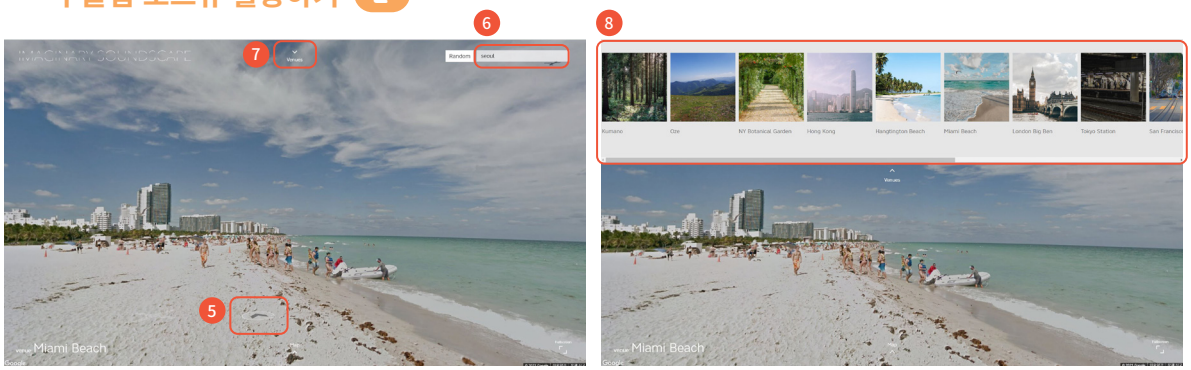
Part 4 구글맵 로드뷰 활용하기

구글맵 로드뷰 활용하기 1



1. 첫 화면에서 **Street view** 버튼을 클릭하세요.
2. 구글맵 로드뷰에 찍힌 풍경과 그에 어울리는 소리를 인공지능이 들려줍니다.
3. 화면 좌측 하단에 사진 속 장소에 대한 정보가 나타납니다.
   Map 버튼을 클릭해서 해당 장소가 어디인지 지도로 확인해보세요.
4. 우측 상단의 **Random** 버튼을 클릭하면 임의의 장소로 이동합니다.

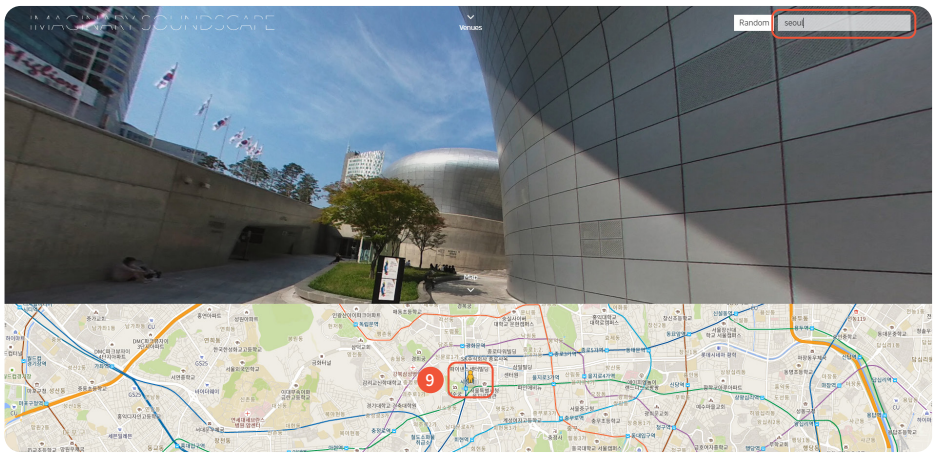
구글맵 로드뷰 활용하기 2



5. 화면상에 나타나는 **화살표 버튼**을 클릭하면 장소 내에서 이동이 가능합니다. 자유롭게 움직여보세요.
6. 화면 우측 상단에서 원하는 장소를 검색할 수 있습니다.
7. **Venues** 버튼을 클릭하면 주요 도시가 나타납니다.
8. 원하는 도시를 클릭하면 손쉽게 해당 도시로 바로 이동할 수 있습니다.

이미지 출처 http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

구글맵 로드뷰 활용하기 3



9 서울 **Seoul** 을 검색했을 때 나오는 화면입니다.
Map 버튼을 클릭한 후 **사람 모양 아이콘**을 원하는 장소로 끌어 다 놓아 보세요.

구글맵 로드뷰 활용하기 4



10 **사람 모양 아이콘**을 클릭한 상태에서 손을 떼지 않고 움직이면 아이콘이 들어올려지며 이동할 수 있는 지역이 표시됩니다.

이미지 출처 http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

구글맵 로드뷰 활용하기 5



11 로드뷰 화면에 **화살표 버튼**이 뜨면 해당 방향으로 산책하듯 움직이며 풍경에 어울리는 소리를 감상할 수 있습니다.

이미지 출처 http://www.imaginarysoundscape.net 캡처

마스크를 잘 써야 해



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 활용교육	인공지능으로 창의적 표현하기	인공지능과 함께 놀아요

인공지능 개념

이미지 인식

사람은 눈, 코, 입, 귀 등 다양한 감각을 통해 글자, 숫자, 이미지, 영상, 소리 등 여러 가지 정보를 받아들입니다. 인공지능이 사람처럼 생각하기 위해서는 가장 먼저 사람이 주변 세계를 인식하는 방식처럼 인공지능도 다양한 감각을 이용하여 주변을 인식하는 능력이 필요합니다. 인공지능의 이미지 인식(Image Recognition)은 우리에게 매우 익숙한 기술입니다. 핸드폰을 잠금 해제하는 얼굴 인식(Face ID)부터 비대면으로 체온을 측정해주는 안면인식 열화상 카메라도 이미지 인식 기술을 활용한 것이지요. 이번 놀이에서는 코로나로 인해 매일 교사가 반복적으로 지도해야 하는 적절한 마스크 착용 방법을 인공지능의 이미지 인식을 이용하여 유아가 직접 프로그램을 탐색하고 수정함으로써 익숙해지게 됩니다. 유아는 인공지능과 상호작용하면서 마스크도 열심히 쓰게 되고 이미지 인식의 원리도 경험하게 될 것입니다.

우리 반에서는…

코로나로 인해 선생님이 일과 중에 어린이들에게 마스크 착용, 손 소독, 체온 측정 등을 반복적으로 안내하는 경우가 많아졌어요. 선생님은 반복적으로 안내하지 않아도 어린이들이 안전하게 생활할 수 있도록 지도하는 방법을 고민했어요. 그러던 중 엔트리(Entry) 프로그램을 통해 인공지능이 마스크 쓴 얼굴과 마스크 안 쓴 얼굴을 구분하여, 그에 따라 적절하게 음성으로 안내할 수 있다는 것을 알게 되었어요. 교실에 적용하자 어린이들은 인공지능이 자신들의 마스크 쓴 얼굴을 구분하여 안내하는 것에 흥미를 느끼며 다른 상황에도 적용하고 싶어했어요. 응용할 수 있는 방법은 또 무엇이 있을지 어린이들과 함께 고민해본 후, 인공지능의 특성을 살려 '인공지능이 왜 이렇게 생각할까?'에 대한 탐구를 지원했어요.

개정 누리과정 영역

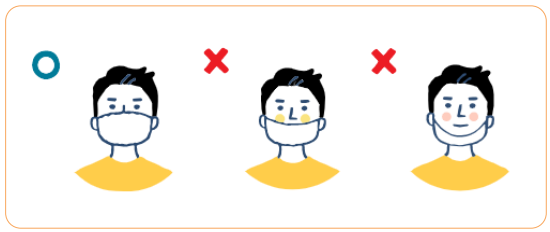
- **의사소통** | 듣기와 말하기
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **자연탐구** | 탐구과정 즐기기
  - 궁금한 것을 탐구하는 과정에 즐겁게 참여한다.
- **자연탐구** | 생활 속에서 탐구하기
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

교실에 카메라가 내장된 태블릿PC를 설치한 후, 엔트리(Entry) 프로그램을 유아가 흥미를 가지고 탐색하도록 허용해주세요. 교사가 먼저 사용 방법을 안내하기 보다는, 유아들에게 스스로 탐색하는 시간을 충분히 제공해주세요. 유아가 새롭게 알게 된 점은 친구들과 공유하도록 격려해주세요.

본 자료집의 **[매뉴얼] p.258-267** 을 보세요.



"마스크를 잘 쓰면 놀이할 준비가 되었다고 말해!"
"인공지능이 말할 때까지는 좀 기다려야해."
"마스크를 안 쓰면 뭐라고 할까? 우리 둘이 동시에 해보자."

"이 인공지능은 너희가 마스크를 잘 썼는지, 잘 쓰지 않았는지 알려준단다."
"인공지능이 마스크 쓴 어린이를 어떻게 알 수 있을까?"
"마스크를 제대로 안 썼다는 건 어떻게 쓴 걸 말하는 거지?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

프로그램 속의 마스크를 잘 착용한 이미지, 마스크를 잘 착용하지 않은 이미지, 상황에 따른 안내 멘트는 우리 반 유아들이 직접 만든 것으로 교체할 수 있어요. 유아들과 함께 충분히 이야기를 나누며 필요한 사진을 찍고 안내 멘트를 녹음해보세요. 이야기를 나눌 때 유아들이 여러가지 상황을 상상하며 인공지능의 판단 결과를 예측해볼 수 있도록 지원해주세요.



"마스크를 안 쓴 어린이에게는 마스크를 제대로 쓰자고 해요"
"마스크를 잘 쓴 어린이에게는 '마스크를 잘 썼구나! 잘 했어!' 라고 해요"

"인형에 마스크를 씌우면 잘 썼다고 할까?"
"마스크 쓴 사람 사진을 보면 뭐라고 할까?"
"그림에 마스크를 올려두면 잘 썼다고 할까?"

"우리가 인공지능에게 마스크를 올바르게 쓴 모습을 알려줄 수 있단다. 마스크를 올바르게 쓴 모습을 보여줄까?"
"마스크를 제대로 안 쓴 모습도 보여주자."
"마스크를 제대로 쓴 어린이에게 무슨 말을 해주면 좋겠니?"
"그럼 마스크를 잘 안 쓴 어린이에게는 뭐라고 말해야 할까?"

놀이성 / 창작

유아의 다양한 생각 표현 및 놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아들과 함께 의논해서 찍은 이미지와 녹음한 안내 파일들을 활용해서 우리 반의 마스크 인식 프로그램을 완성해주세요. 유아들의 적극적인 참여를 독려하기 위해 더 많은 이미지를 넣을수록 인공지능의 정확도가 높아진다는 점도 이야기해주세요. 유아는 자신의 모습과 목소리가 들어있는 프로그램이어서 더욱 애착을 가지고 사용하게 될 거예요.

주의하세요! 엔트리 프로그램은 인간을 통해 판단 기준을 배웁니다. 인공지능이 스스로 터득하는 것이 아니라 우리가 가르쳐주어야 하는 것임을 알려주세요.

오개념 예시 "인공지능도 너희와 똑같은 방법으로 생각한대."



"코, 입, 턱을 다 가려야 마스크를 잘 쓴 거예요.
코가 보이거나 눈까지 쓴 건 잘 못 쓴 거예요."
"그럼 우리가 마스크를 여러가지 방법으로 쓰고 사진을 많이 찍어야겠어요!"

"너희는 여기 사진들 중에서 마스크를 잘 쓴 사진과 잘 쓰지 않은 사진을 구분할 수 있니?"
"너희는 어떤 기준으로 마스크를 잘 쓴 사진을 골랐니?"
"그래. 인공지능한테도 마스크를 썼을 때 마스크 위로 눈은 보여도 코, 입, 턱이 보이지 않는 사진이 마스크를 잘 쓴 사진이라고 가르쳐주면 되겠다."
"마스크 쓴 모습을 사진으로 여러 장 찍고, 목소리도 녹음해보면 어때?"

디버깅

놀이로 디버깅 하기

이번 마스크 인식 프로그램은 유아들과 직접 제작했기 때문에 실제 사용해보고 불편하거나 잘 작동하지 않는 것이 있다면 직접 프로그램을 수정해보는 것도 좋겠습니다. 그 외에도 마스크 인식 프로그램을 사용하면서 아쉬웠던 점을 이야기하며 어떻게 개선하면 좋을지 아이디어를 공유해보세요.



"얘(인공지능)가 생각보다 똑똑하지는 않네요.
더 똑똑해지려면 더 많이 배워야 할 것 같아요."

"카메라 앞에 가면 바로 결과가 나왔으면 좋겠어요.
눌러야 되는 것도 많고 오래 기다려요."



"콧구멍이 보여도 마스크가 많이 보이니까
마스크를 썼다고 생각하는 것 같아요."

"우선 사진을 많이 넣으면 그래도 알지 않을까요?
다른 반 어린이들 사진까지 다 모아요."

"인공지능은 왜 이렇게 생각했을까? 우리가 생각하는 것과 인공지능이 생각하는 것은 무엇이 다를까?"
"인공지능을 좀 더 편하게 사용하려면 어떤 점이 달라져야 할 것 같니? 지금 바로 생활에서 사용하기에 불편한 점이 무엇이니?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

유아들이 힘을 합쳐 만든 마스크 인식 프로그램을 옆 반에 소개하고 좋은 아이디어를 공유하도록 격려해주세요. 우리 반에서 만든 인공지능 프로그램이 무엇을 할 수 있는지, 인공지능이 마스크 쓴 모습을 알 수 있도록 어떤 노력을 했는지 다른 친구들에게 공유하는 과정에서 유아가 인공지능이 이미지를 인식하는 원리도 함께 생각해보도록 지원해주세요.




"마스크 프로그램 만든 과정을 알려주고 싶어요."
"인공지능이 마스크 쓴 얼굴은 눈이 보이고 코, 입을 가리고 귀 쪽에 끈이 있는지 보는 것 같아요. 마스크 색이 다 다른데 끈이 있는 건 똑같잖아요."

"다른 반에게 어떤 것을 알려주고 싶으니?"
"우리가 프로그램을 만들려고 어떤 노력을 했는지 말해줄 수 있겠니?"
"인공지능은 마스크를 썼는지, 안 썼는지 어떻게 알 수 있을까? 혹시 친구들에게 이야기해줄 수 있니?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

마스크 외에 안내가 필요한 것에는 무엇이 있을지 유아들과 의논해보고 다른 이미지 인식 프로그램도 만들어볼 수 있어요. 유아들의 생각과 아이디어를 최대한 존중해주세요.



"낡은 물건이랑 새 물건을 구분하는 프로그램을 만들어 볼까? 물건이 너무 낡았는지 사용할 수 있는지 헷갈릴 때 알려주는 걸로 사용할 수 있을 거야."

"낡은 물건은 벽돌블록처럼 종이가 벗겨진 걸 찍어서 가르쳐주면 되겠어."
"그럼 나오는 말을 '이것을 새 걸로 바꿔 주세요'나 '더 망가지지 않게 조심하세요'라고 하는 건 어때?"

"낡은 물건과 새 물건을 구분하는 기준이 무엇이지?"
"그런데 우리도 각자 낡은 물건과 새 물건을 구분하는 기준이 다른데 인공지능이 어떤 기준으로 하는 걸까?"
"그 기준을 인공지능한테 알려주면 되겠다. 그럼 어떤 사진을 모아볼까?"
"낡은 것과 새 것을 구분하는 인공지능을 언제 사용할 수 있을까?"

엔트리(Entry) 이미지 인식 매뉴얼

1 Entry 링크 접속

2 이미지 인식 (TTS)

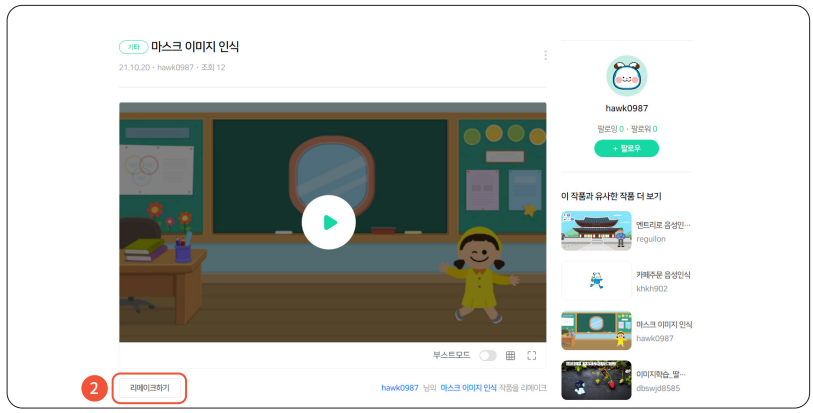
3 이미지 인식 (녹음 파일)

4 정상 출력 화면

Part 1 Entry 링크 접속

Entry 링크 접속 1

Entry
바로가기



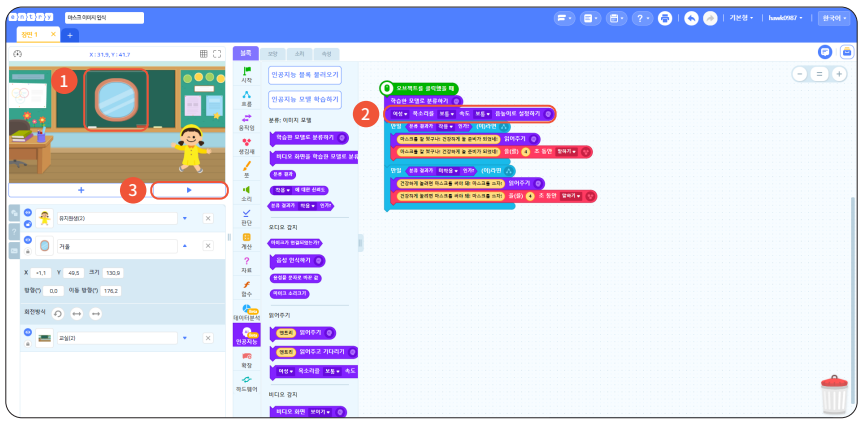
1 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 로 접속하세요.
(엔트리는 크롬 브라우저에 최적화되어 있으므로 크롬 브라우저를 이용하는 것이 좋습니다.)

2 왼쪽 아래에 있는 **리메이크하기** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

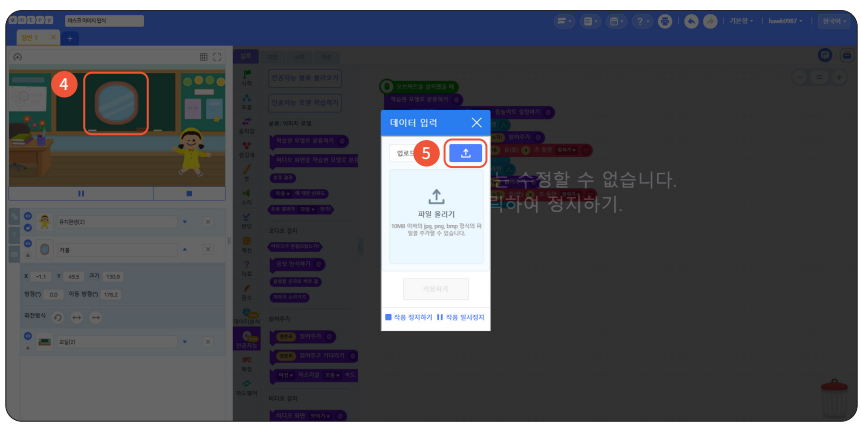
Part 2 이미지 인식(TTS)

이미지 인식(TTS) 1



1. 거울 모양 엔트리를 클릭하세요.
2. 드롭다운 박스를 클릭하여 목소리의 종류, 속도, 음높이를 원하는 값으로 설정하세요.
3. ▶ 버튼을 클릭하여 실행하세요.

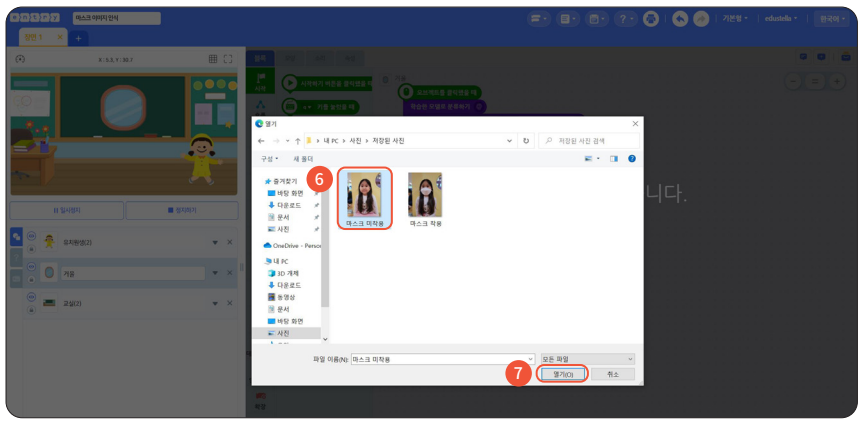
이미지 인식(TTS) 2



4. 정상적으로 실행되면 거울 모양 엔트리를 클릭하세요. (실행 중에는 코드를 수정할 수 없습니다.)
5. 사진을 업로드하기 위하여 **업로드 화살표 모양** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

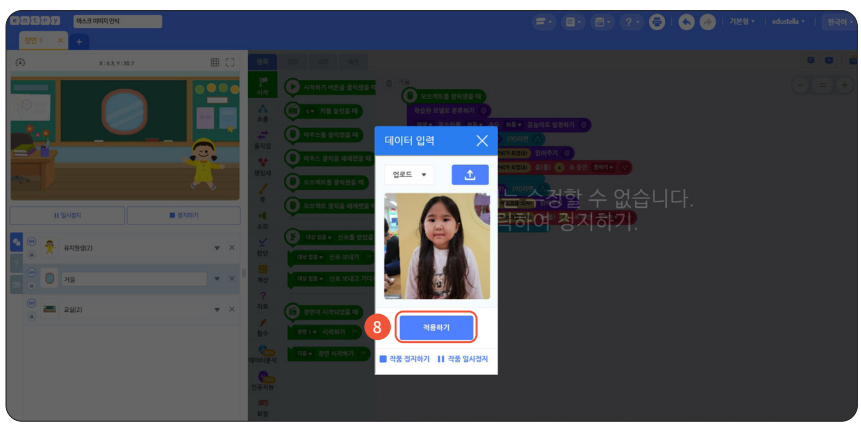
이미지 인식(TTS) 3



6 미리 촬영해둔 '마스크 착용' 또는 '마스크 미착용' 사진 중 1개를 선택하세요.

7 **열기**를 클릭하세요.

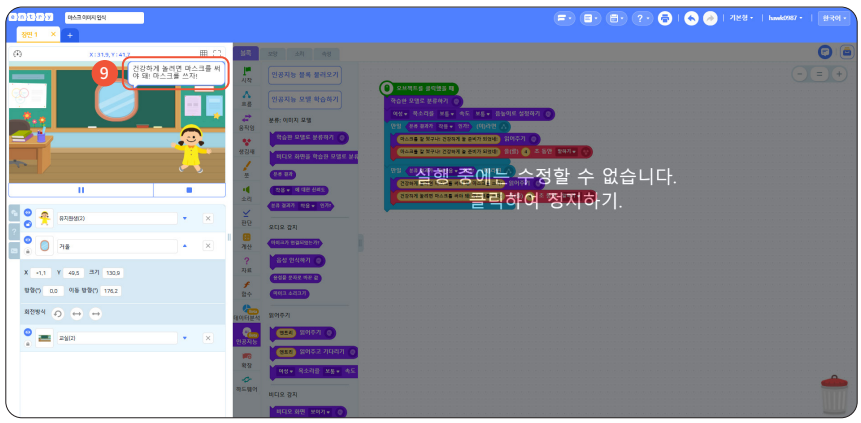
이미지 인식(TTS) 4



8 사진이 정상적으로 업로드 되면 **적용하기** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

이미지 인식(TTS) 5

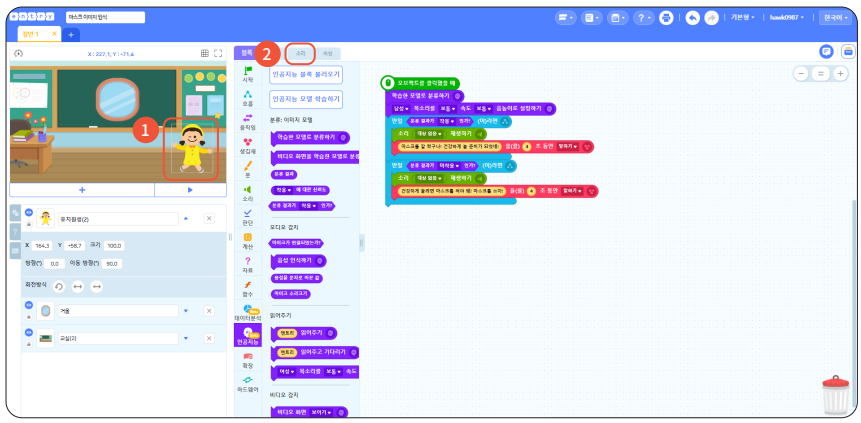


9 대화 메시지와 음성 메시지가 정상적으로 출력되는지 확인하세요.

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

Part 3 이미지 인식(녹음 파일)

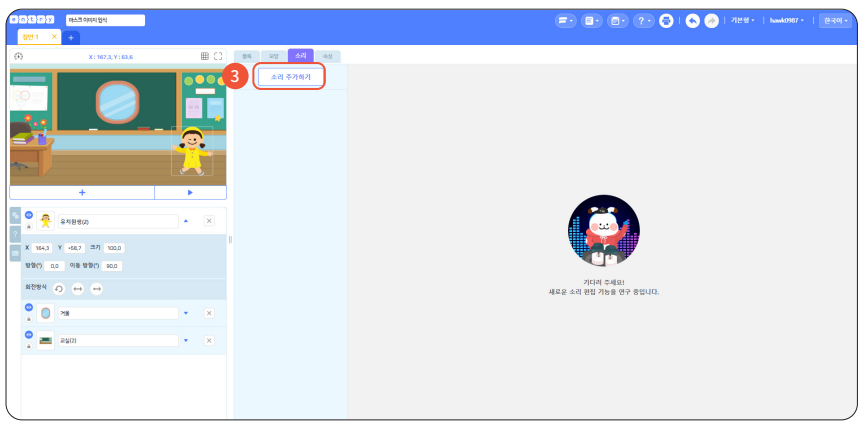
이미지 인식(녹음 파일) 1



1 아이 모양 엔트리를 클릭하세요.

2 **소리** 태블릿PC을 클릭하세요.

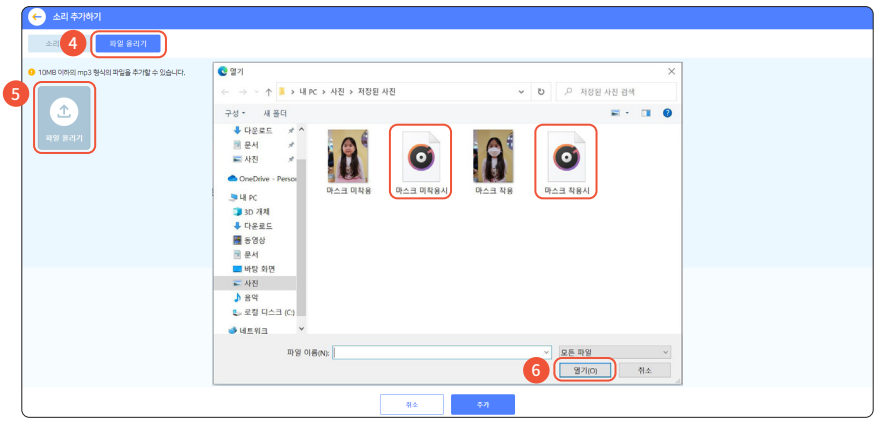
이미지 인식(녹음 파일) 2



3 **소리 추가하기** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

이미지 인식(녹음 파일) 3

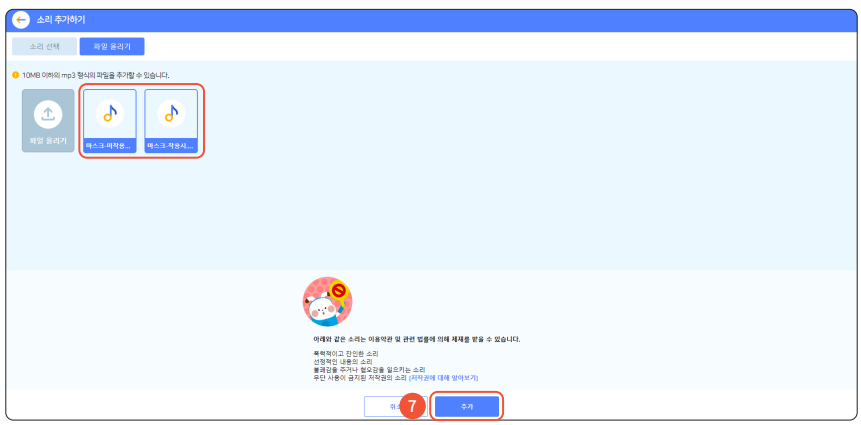


4 상단에 있는 **파일 올리기** 태블릿PC을 클릭하세요.

5 **파일 올리기** 버튼을 클릭하세요.

6 미리 녹음해놓은 마스크 착용과 마스크 미착용 음성파일을 모두 업로드 하세요.
(확장자가 .mp3인 파일만 업로드 가능하며 강제로 변환한 파일 업로드 시 무한로딩 현상 발생)

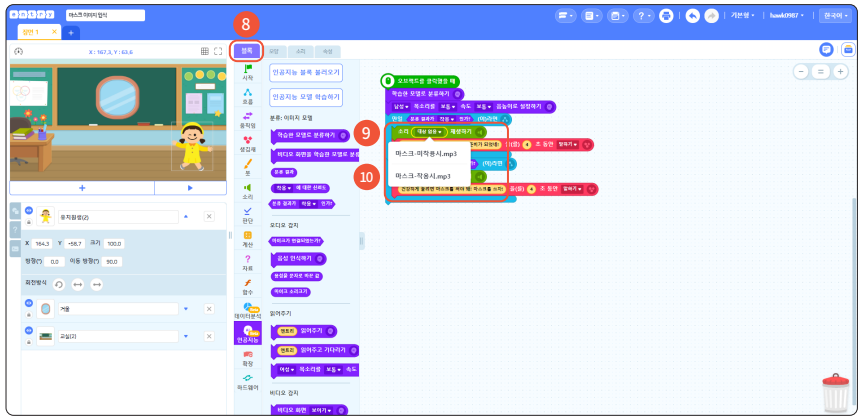
이미지 인식(녹음 파일) 4



7 녹음파일이 정상적으로 업로드 되면 **추가** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

이미지 인식(녹음 파일) 5

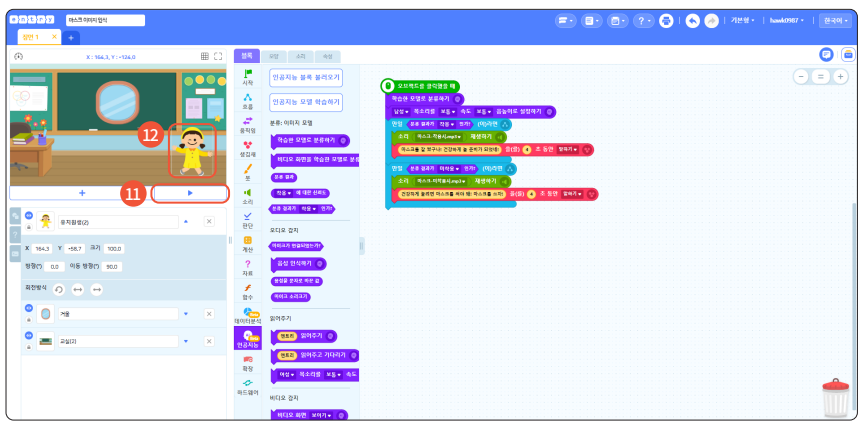


8 **블록** 태블릿PC을 클릭하세요.

9 첫 번째 녹색 블록의 드롭다운 박스를 클릭하여 '마스크-착용시.mp3'로 설정하세요.

10 두 번째 녹색 블록의 드롭다운 박스를 클릭하여 '마스크-미착용시.mp3'로 설정하세요.

이미지 인식(녹음 파일) 6



11 **재생** 버튼을 클릭하세요.

12 정상적으로 실행되면 아이 모양 엔트리를 클릭하세요.

13 이후 이미지 인식(TTS) 5번 부터 동일하게 진행합니다.

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

Part 4 정상 출력 화면

정상 출력 화면(마스크 착용 사진 업로드 시) 1



이미지 인식(TTS)



이미지 인식(녹음 파일)

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

정상 출력 화면(마스크 미착용 사진 업로드 시) 2



이미지 인식(TTS)



이미지 인식(녹음 파일)

이미지 출처 https://playentry.org/project/616f1a8a8da136a93110db73 캡처

나를 따라 해 봐요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 활용교육	인공지능으로 창의적 표현하기	인공지능과 함께 놀아요

인공지능 개념

영상인식

사람은 글자, 숫자, 이미지, 움직임을 인식할 수 있는데 인공지능은 어떨까요? 사람은 눈을 통해 사물을 인식한다면, 인공지능은 카메라를 통해 사물을 인식해요. 인공지능이 움직이는 영상을 인식하는 것을 영상인식(Video Recognition)이라고 합니다. 움직이는 영상을 인식한다는 건 인공지능 기술이 상당히 발전했다는 뜻이에요. 영상인식에서는 추적하고 처리해야 할 정보의 양이 방대하기 때문이죠. 유아는 영상인식기술이 반영된 인공지능 프로그램을 활용하여 인공지능이 유아의 움직임을 인식하고 몸짓을 따라하는 과정을 경험할 수 있어요. 유아가 다양하고 창의적인 동작을 표현하면서 인공지능과 상호작용하도록 격려해주세요.

우리 반에서는…

유아들은 노래에 맞추어 춤을 추는 것도 즐기고, 자신이 좋아하는 동물의 움직임을 몸으로 표현하는 것도 좋아해요. 그럴 때면 유아 스스로 내 모습이나 움직임이 어떤지 궁금해 하며 거울 앞에서 다양한 동작을 취하기도 하지요. 인간의 귀로 듣고 입으로 말하는 것처럼 우리의 이야기를 듣고 대답해주는 인공지능 스피커와 친해진 유아들이 '인공지능에 눈도 있다면 우리의 동작을 보고 대답해주지 않을까?'라는 생각을 하게 되었어요. 선생님은 센서를 활용하여 신체를 인식하고 결과물을 산출하는 인공지능 프로그램인 스크루블리(Scroobly)를 소개하며, 유아들이 인공지능과 함께 놀이하는 과정에서 자신의 생각을 신체를 활용해 창의적으로 표현할 수 있도록 지원했어요.

개정 누리과정 영역

- **신체운동·건강 | 신체활동 즐기기**
  - 신체를 인식하고 움직인다.
  - 신체 움직임을 조절한다.
- **예술경험 | 창의적으로 표현하기**
  - 신체나 도구를 활용하여 움직임과 춤으로 자유롭게 표현한다.
- **자연탐구 | 생활 속에서 탐구하기**
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

상상

호기심과 흥미 확장하기
| 유아의 상상과 생각을 표현한 움직임에 대해 언어적 지원하기

유아가 자신의 생각을 다양한 몸짓으로 표현할 때, 영상, 사진, 그림으로 기록을 남겨보세요. 유아의 움직임을 선생님이 언어로 묘사하면서 여러 가지 움직임의 모습, 특징을 파악해보세요.



"날 따라 해 봐요, 이렇게!"
"저 어때요? 독수리 같죠?"
"짠~ 우리가 같이 춤을 만들었어요!"

"빠르게 돌 때, ○○이의 팔은 어떤 모습이니? 다리는 어떻게 움직이니?"
"○○이는 두 손을 위로 높이 들고, 두 다리를 엇갈려서 서있구나."
"위로 높게 점프하기 위해서는 어떻게 움직일 수 있을까?"

창작

유아의 다양한 생각 표현하기 | 창의적 신체 표현 지원하기

음악과 움직임은 유아의 상상력, 창의성, 사회성 발달에 좋은 도구가 될 수 있습니다. 최근에는 음악과 움직임을 주제로 하는 인공지능 프로그램이 많이 개발되고 있어요. 유아가 다양한 몸짓을 표현하는 경험을 충분히 했다면 인공지능 프로그램을 소개해보세요. 구글 AI 실험실의 스크루블리(Scroobly)는 신체놀이에 쉽게 사용할 수 있는 도구랍니다.

본 자료집의 **[매뉴얼] p.273-279** 을 보세요.

"우리는 어떻게 친구의 모습을 따라 할 수 있었니?"
"인공지능도 우리처럼 사람의 모습을 따라 할 수 있을까?"
"우리가 움직이는 모습을 보고 따라서 함께 움직이는 인공지능 프로그램이 있어. 이름은 스크루블리란다."

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기 | 스크루블리(Scroobly) 탐색하기

유아에게 스크루블리를 자유롭게 탐색하며 어떻게 인공지능을 활용하여 놀이할 수 있을지 발견하도록 격려해주세요.



"내가 움직이는대로 움직여!"
"이번에는 더 어려운 동작을 해 보자. 인공지능이 이것도 따라 할 수 있을까?"
"우리가 그림을 그려서 놀이할 수도 있나봐."

"다른 그림으로 놀이하고 싶으면 어떻게 해야 할까?"
"우리가 직접 그림을 그리고 싶으면 어떻게 해야 할까?"
"스크루블리를 사용하면서 새롭게 알게 된 점은 무엇이니?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아들이 놀이하는 과정에서 자연스레 인공지능의 영상인식 방법에 궁금증을 가질 수 있도록 이야기 나눠보세요. 인간이 움직이는 것을 인식하는 방법과의 공통점, 차이점을 함께 생각해보아요.



"나처럼 해봐라 이렇게!"
"인공지능이 어떻게 우리를 따라하는걸까?"
"카메라를 가리면 없어져!"
"인공지능이 카메라로 우리를 보고 따라하는 건가봐."
"둘이 같이 하니까 머리는 나한테 있는데, 몸은 다른 친구에게 갔어요."

"스크루블리는 어떻게 우리가 움직이는 모습을 따라 할 수 있는 걸까?"
"우리는 무엇을 통해 친구의 모습을 보고 따라하니?
인공지능은 무엇을 통해 우리의 움직임을 보고 따라 할 수 있는 걸까?"
"우리가 눈으로 보는 것처럼 인공지능은 카메라로 사람의 움직임을 알아본단다.
그리고 인공지능은 네가 움직이는 모습을 따라가는 방법을 공부해서
화면 속에 바뀌는 모습을 보여주는 거란다."

디버깅

놀이로 디버깅 하기

유아가 활용하며 놀이하기에 아직 인공지능 기술이 정교하지 않을 수도 있어요. 불편함을 느끼는 부분이 있다면, 함께 플러그드 또는 언플러그드 형태로 디버깅을 경험해볼 수 있는 순간입니다. 유아의 다양한 의견을 수용하고, 유아가 생각을 확장할 수 있도록 선생님도 함께 고민하며 디버깅을 경험해보세요.



"가까이 있으니까 우리 얼굴을 잘 못 보나봐."
"두 명이 같이 못 하니까 오래 기다려야 해요."
"바닥에 누우니까 그림이 없어져요."

"우리의 움직임을 따라하는 스크루블리로 놀이했는데 어땠니?"
"어떤 점이 좋았니? 어떤 점이 불편했니?"
"불편했던 점을 앞으로 놀이하면서 어떻게 바꿀 수 있을까?"



카메라가 전체 모습을 담지 못해
움직임을 잘 인식하지 못한다면?

"잘 보이게 설 수 있는 곳을 선으로
표시해요."



두 명 이상이 함께 사용하기 어렵다면?

"우리가 인공지능이 되어 여러 친구들
움직임도 따라 해 보아요."

공유

다양한 방법으로 공유하기 | 작품 전시를 통한 공유하기

스크루블리(Scroobly)는 움직임을 녹화하여 GIF 파일로 저장할 수 있기 때문에 새로운 방법으로 공유를 할 수 있습니다. 유치원 공유 공간에 TV나 태블릿 PC가 있다면 유아들의 모습이 담긴 움직이는 사진을 모두가 감상할 수도 있고, GIF 파일을 종이에 출력하여 책처럼 만들어서 정지된 사진을 교실에서 감상해볼 수도 있어요.



"우와~ 알록달록 무지개 사람 같아요!"
"선생님, 이것 보세요. 제가 그린 그림이
움직이고 있어요."
"여기에 전시해 놓으니까 제가 움직였던
모습을 계속 볼 수 있어서 좋아요."

"우리가 놀이한 모습을 어떤 방법으로 친구들과 함께 볼 수 있을까?"
"인공지능을 사용해서 우리가 움직이는 모습을 저장하면 나중에도 우리의 모습을
그대로 다시 볼 수 있단다."

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

인공지능과 놀이했던 경험이 유아의 일상생활 속에 융합될 수 있도록 지원해보세요.



"신호등에서 멈춤을 손으로 이렇게 표시할 수 있어요."
"비상구 표시도 만들어요."
"우리가 움직이는 모습을 사진이나 움직이는 사진으로 전시해서 미술관 놀이해요!"

"신호등, 비상구 표시처럼 우리가 평소에 자주 볼 수 있는 신호를 인공지능으로 만들어보면 어떨까?"

인공지능 영상인식 기술의 이로운 점 나누기

인공지능의 영상인식 기술을 이용하면 어떤 점이 좋을까요? 인간의 생활에 어떤 이로움을 가져다 줄지 생각해보도록 상호작용해보세요. 예전엔 움직이는 영상을 하나의 고정된 장면으로만 인식할 수 있었는데 이제는 이어지는 움직임 전체를 인식하게 되었어요. 영상인식 기술로 인해서 인공지능은 움직이는 물체를 더욱 정확히 인식하면서 방향과 속도, 움직임을 제어하는 것이 가능해지고 있어요.

"예전에는 인공지능이 움직이는 영상을 멈춘 장면으로만 볼 수 있었대. 그때는 어땠을까?"
"이제는 인공지능이 움직이는 모습을 볼 수 있게 되었는데, 어떤 영상을 보여주고 싶니?"
"인공지능이 움직이는 것을 볼 수 있게 되면서 우리 생활에 어떤 도움을 주게 됐을까?"

인공지능 영상인식 기술의 실생활 적용 이야기 나누기

인공지능 영상인식 기술은 스포츠, 자율주행차, 게임 등 이미 우리 주변에서 활용되고 있는 사례가 많이 있습니다. 우리의 실생활에서도 영상인식 기술을 활용하여 도움을 받고 있는 사례를 이야기 나눠보세요.

"인공지능이 우리한테 춤을 알려주고 같이 게임도 할 수도 있어요!"

"인공지능은 운동선수들이 더 좋은 결과를 낼 수 있도록 운동하는 자세를 정확하게 살펴볼 수 있게 해주고 자세를 바꾸고 고칠 수 있도록 도움을 준단다."
"자율주행차가 움직이면서 앞에 보이는 것이 사람인지, 물건인지 알아낼 수 있도록 한단다."
"인공지능이 우리가 움직이는 모습을 알아보도록 해서 운동을 하거나 모험을 떠나는 재미있는 게임을 만들 수도 있단다. 그러면 우리가 제자리에서 움직이는 자세가 화면 속에도 그대로 나타나서 앞으로 달릴 수도 있고, 물건을 집을 수도 있지."

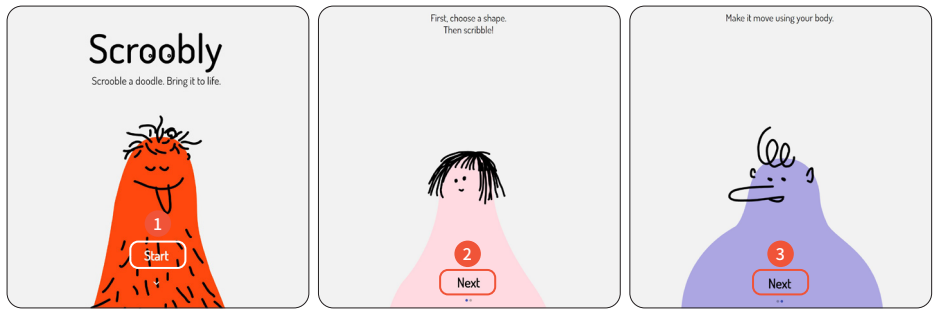
스크루블리 (Scroobly) 매뉴얼

1 Scroobly 시작하기
2 이미지 인식 및 그리기
3 신체 움직이기 및 녹화하기
4 녹화본 저장하기

Part 1 Scroobly 시작하기

Scroobly 시작하기 1

Scroobly
바로가기

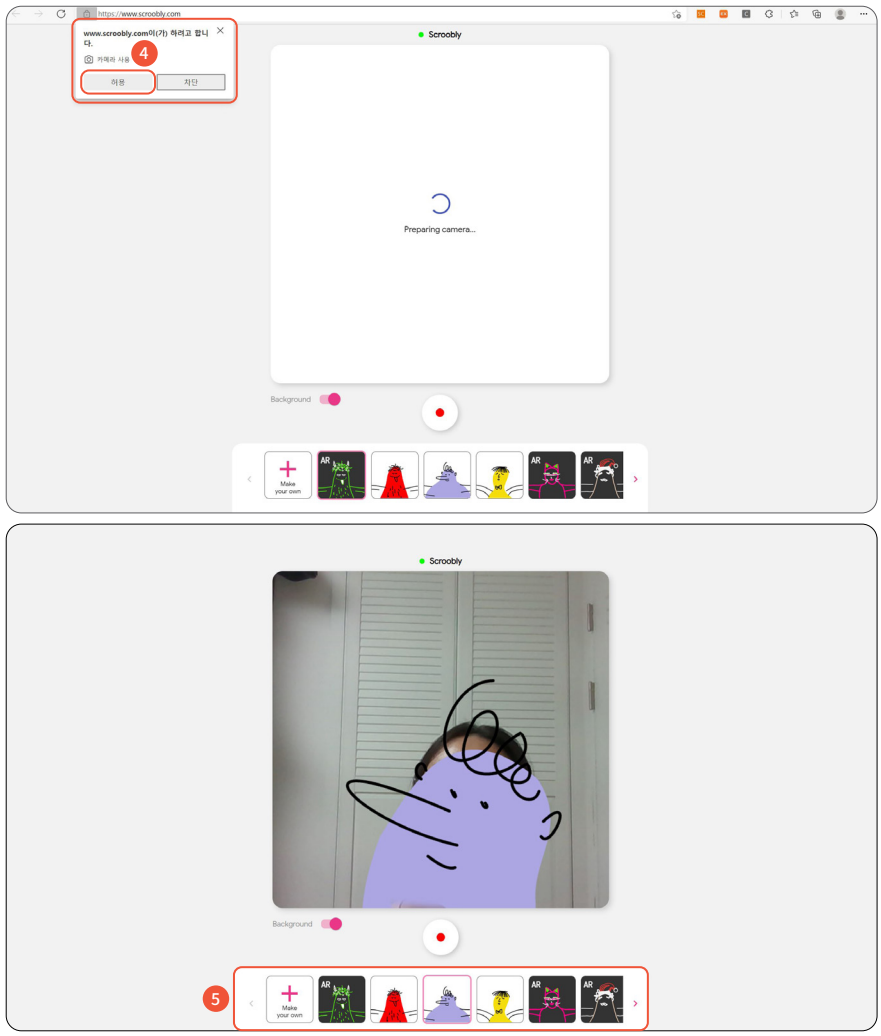


1. **웹사이트**(https://www.scroobly.com/)에서 **Start** 버튼을 클릭하세요.
2. 이어지는 설명에서 **Next** 버튼을 클릭하세요.
3. 이어지는 설명에서 **Next** 버튼을 클릭하세요.

▶ Scroobly는 컴퓨터와 태블릿PC 환경에서 모두 사용 가능합니다.
컴퓨터 마우스 조작이 미숙한 유아들은 태블릿PC와 스마트 펜슬을 활용하면
직접 자신이 원하는 그림을 손쉽게 그릴 수 있습니다.

이미지 출처 https://www.Scroobly.com/ 캡처

Scroobly 시작하기 2



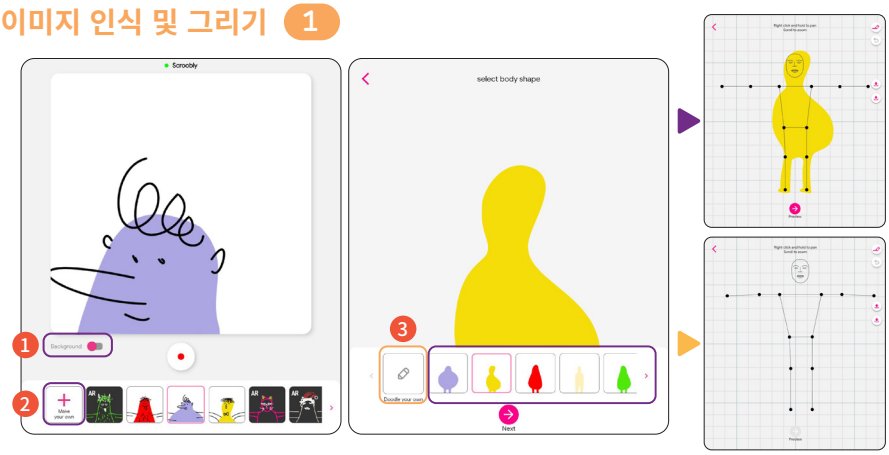
4 카메라 사용 설정창이 뜨면 [허용] 버튼을 클릭하세요.

5 하단에서 원하는 이미지를 선택하면 이미지가 웹캠 화면에 겹쳐서 나타나고 사용자의 움직임에 따라 같이 움직입니다.

이미지 출처 https://www.Scroobly.com/ 캡처

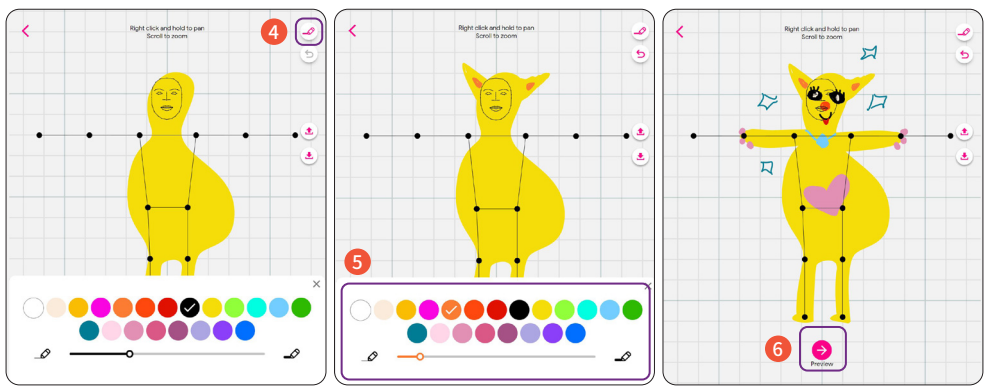
Part 2 이미지 인식 및 그리기

이미지 인식 및 그리기 1



1. 화면 뒷 배경을 없애려면 화면 좌측 하단의 [Background] 버튼을 클릭하세요.
2. [Make your own] 버튼을 클릭하면 유아가 직접 그림을 만들 수 있습니다.
3. 하단에서 원하는 이미지를 선택하면 선택한 기본 이미지 형태 위에 그림을 그려 넣을 수 있고, [Doodle your own] 버튼을 클릭하면 기본 이미지 형태 없이 그릴 수 있습니다

이미지 인식 및 그리기 2

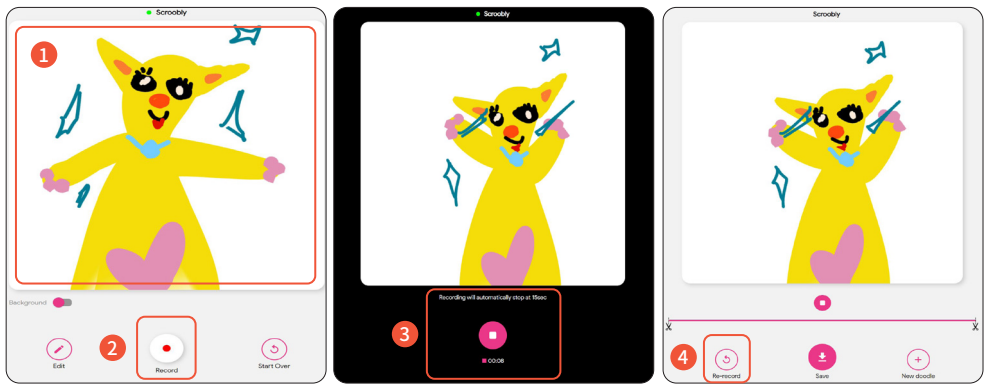


4. 화면 우측 상단의 [연필 모양] 버튼을 클릭하면 그리기 도구가 나타납니다.
5. 그리기 도구에서 원하는 색상과 칠하는 굵기를 선택할 수 있습니다.
5. 기본 틀의 팔, 다리, 이목구비의 위치에 맞게 원하는 그림을 그리고 다 그렸으면 [Preview] 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://www.Scroobly.com/ 캡처

Part 3 신체 움직이기 및 녹화하기

신체 움직이기 및 녹화하기

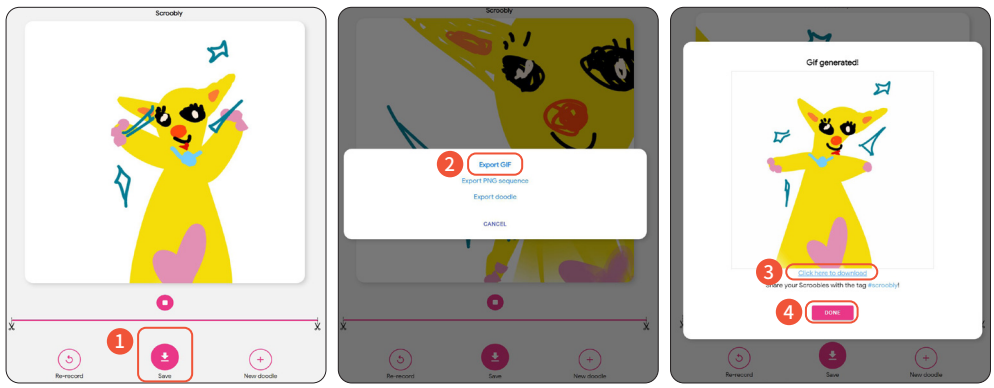


1. 신체를 움직이면 그림이 따라 움직이는 모습이 나타납니다.
2. 움직임을 녹화하려면 [Record] 버튼을 클릭하세요.
3. 녹화는 15초간 진행되며 15초 경과 후 자동으로 종료됩니다.
4. 녹화한 영상 확인 후 다시 녹화하려면 [Re-record] 버튼을 클릭하세요.

이미지 출 이미지 출처 https://www.scroobly.com/ 캡처

Part 4 녹화본 저장하기

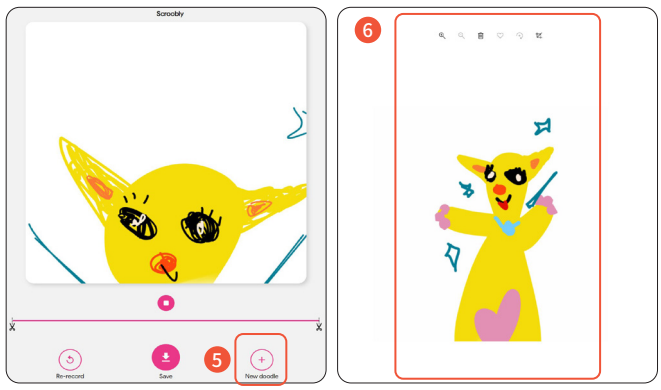
녹화본 저장하기 1



1. 녹화한 영상 확인 후 저장하려면 [Save] 버튼을 클릭하세요.
2. GIF 파일로 저장하기 위해 [Export GIF] 버튼을 클릭하세요.
3. 다운로드 하기 위해 일정 시간 로딩 후 [Click here to download] 버튼을 클릭하세요.
4. 다운로드가 다 되었으면 [DONE] 버튼을 클릭하여 종료합니다.

이미지 출처 https://www.Scroobly.com/ 캡처

녹화본 저장하기 2

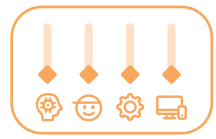


5 다른 그림을 그리려면 [New doodle] 버튼을 클릭하세요.

6 GIF 형식으로 저장한 파일을 확인할 수 있습니다.

이미지 출처 https://www.Scroobly.com/ 캡처

인간이 잘 하는 것, 인공지능이 잘 하는 것



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 가치교육	인공지능과 더불어 살기	사람과 인공지능이 함께 도와요

인공지능 개념

모라벡의 역설

모라벡의 역설(Moravec's Paradox)이란, '인간에게 쉬운 일은 컴퓨터에게 어렵고, 인간에게 어려운 일은 컴퓨터에게 쉽다'라는 말로, 1970년대 미국 로봇공학 전문가 한스 모라벡(Hans Moravec)의 말에서 유래된 표현입니다. 미래 사회는 인간과 인공지능이 함께 협업하는 세상이 될 거예요. 협업을 하려면 서로 잘 할 수 있는 것을 맡고 부족한 부분은 보완할 수 있다면 가장 좋겠지요. 예를 들어 3,624 X 8,763을 계산하는 문제가 인공지능에게는 매우 쉽겠지만 인간에게는 매우 어려운 과제예요. 반대로 사람의 감정을 인지하고 이미지를 인식하는 것이 인간에게는 매우 쉽지만 인공지능에게는 어려운 것이지요. 이번 놀이에서 유아들은 인간이 잘 하는 것과 인공지능이 잘 하는 것에는 어떤 것이 있을지, 미래 사회에서 인간과 인공지능이 협력하는 세상을 만들려면 어떻게 해야 할지 생각해보도록 격려해주세요.

우리 반에서는…

교실에서 실외놀이를 준비하며 선생님은 오늘의 날씨를 알아보기 위해 빅스비(Bixby)를 불렀어요. 유아들은 매우 큰 관심을 보이며 모여들었고, 빅스비와 대화하고 싶어 했어요. 빅스비와 이야기를 나누는 과정에서 유아들은 빅스비가 이번 주 날씨에 대해 모두 알고 있는 것과 덧셈 문제를 냈을 때 빠르게 여러 자리 수를 계산하는 능력에 깜짝 놀랐습니다. 하지만 빅스비에게 재미있는 표정을 지어 보이며 '내 표정 어때?'라고 묻는 한 유아의 질문에 답하지 못하는 빅스비를 보며, 우리 반 유아들은 빅스비가 잘 하는 일과 잘 하지 못하는 일이 있다는 것을 직접 경험해볼 수 있었어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | 듣기와 말하기
  - 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **사회관계** | 더불어 생활하기
  - 신체나 도구를 활용하여 움직임과 춤으로 자유롭게 표현한다.
- **자연탐구** | 생활 속에서 탐구하기
  - 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

스마트폰의 인공지능 비서 빅스비(Bixby)와 대화하는 과정에서 유아들은 자연스럽게 인공지능에 관심을 가지게 됩니다. 유아가 빅스비(Bixby)와 자유롭게 대화하고 탐색해볼 수 있도록 지원해주세요.

주의하세요! 인공지능과 인간의 능력을 비교하여 누가 더 뛰어난 지를 겨루는 것이 아닙니다. 유아가 인공지능과 인간의 특성을 비교하여 이해할 수 있도록 지원해주세요.

오개념 예시 "더하기, 빼기는 인공지능이 인간보다 잘 하지만, 인간은 인공지능보다 다른 사람의 기분을 더 잘 알 수 있어."



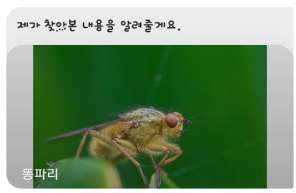
"빅스비! 사진 찍어줘!"
"우와, 사진도 찍어주네!"



"너 몇 살이야?"
"내 표정 어때? 웃기지!"
"지금 내 기분 어떤 것 같아?"
"대답할 수 있는 걸로 물어보자!"



"천만 더하기 구천만은?"
"계산을 잘하네!"
"더 어려운 걸로 해봐!"
"빼기로 해봐!"



"똥파리 알려줘!"
"이거 진짜 똥파리 사진 맞지?"
"와~ 진짜 똥파리다!"

"빅스비는 어떤 걸 잘 하는 것 같니?"
"왜 우리는 인공지능이 잘 하는 것에 대해 알아야 할까?"
"ㅇㅇ는 친구와 잘 지내기 위해서 무엇을 노력하니?"
"마찬가지로 인공지능과 잘 지내기 위해서는 인공지능이 어떤 특징이 있는지 알아갈 필요가 있단다. 인공지능이 우리보다 더 잘 하는 건 무엇일까?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

인간은 다른 사람의 감정을 알아보는 것, 이미지를 인식하는 것 등을 쉽게 할 수 있습니다. 그러나 인공지능에게는 오히려 이런 것들이 어렵습니다. 유아와 함께 인공지능이 되어 친구의 감정을 예측해보고, 이미지를 인식해보는 놀이를 해보세요. 이 과정에서 유아들은 인공지능의 특징에 대해 이해하고, 인공지능과 상호작용하는 윤리적 태도의 밑바탕을 형성할 수 있어요.

본 자료집의 **[교사용 자료] '모라벡의 역설.ppt'(p.285-295)**를 보세요.



(친구 감정 알아보기)
"○○이가 바깥놀이하는 사진이다!"
"저는 눈과 입을 보면 친구 기분을 알 수 있어요."
"맞아요. 표정을 보면 알 수 있어요."
"엄청 재미있어 하는 표정 같은데요?"
"아니야. 들킬까봐 긴장한 것 같아!"



(컵을 말로 설명해보기)
"컵이 어떻게 생겼는지 그냥 보면 되는데 눈을 가리니까 힘드네…"
"손으로 만져보니까 위에 동그란데 뚫려 있고 옆에 동그란 게 있어!"

"친구의 감정을 어떻게 알 수 있니?"
"친구가 즐거워하고, 속상해 하는 건 어떻게 알 수 있니?"
"친구의 감정을 알아보는 것이 어려웠니? 인공지능에게는 이것이 왜 어려울까?"

"눈을 가리고 컵을 만지면서 설명해줄 수 있겠니?"
"눈을 가리고 컵을 설명하는 거랑 눈으로 컵을 보면서 설명하는 거랑 뭐가 더 어려우니? 인공지능은 어떨까?"

창작/놀이성

유아의 다양한 생각 표현 및 놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

눈을 가리고 이미지를 인식하는 놀이를 확장하여 유아 주변의 사물을 친구에게 설명하고 맞히는 놀이를 해볼 수 있습니다. 나무 블록, 모형자동차, 컵, 의자 등 유아가 원하는 것을 정해서 설명할 수 있도록 허용해주세요.



"내가 설명해볼게. 동그라미가 2개, 그리고 가운데 연결하는게 있어! 그리고 끝에 막대기가 2개 있어!"

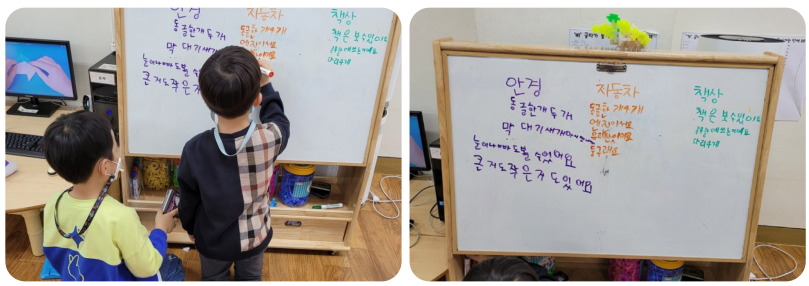
"음… 안경인가?"

"사람이 쉽게 맞히는 걸 인공지능도 쉽게 맞힐 수 있을까?"
"인공지능이 무엇을 하기 어렵고, 무엇을 하기 쉬운지 알아가면 우리가 앞으로 인공지능을 어떻게 사용하면 좋을지 생각해 나갈 수 있단다."

공유

다양한 방법으로 공유하기

포스트잇이나 화이트보드를 활용하여 생각을 공유할 수 있어요. 유아가 놀이하는 과정에서 새롭게 알게 된 사물의 특징을 친구들에게 공유할 수 있도록 격려해주세요.



"방금 안경에 대해서 설명했던 내용을 여기에 기록해줄 수 있겠니?"
"인공지능이 된 친구에게 설명해주니 어땠니?"
"인공지능이 이해하도록 하려면 어떻게 설명해줘야 했니?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

놀이 과정에서 유아들이 인간과 인공지능의 특징에 대해 알게 되었으므로, 이제는 인간이 인공지능과 어떻게 협력하며 아름다운 세상을 만들 수 있을지 생각해볼 수 있도록 격려해주세요. 도움이 필요한 곳에 인공지능을 어떻게 활용할 수 있을지도 생각해 볼 수 있어요. 인간이 인공지능과 협업하여 좋은 결과를 이루어 낸 사례를 소개해 주셔도 좋습니다.





"인공지능이랑 같이 공부를 했으면 좋겠어요!"
"인공지능에게 엄마 언제 오는지 물어보고, 그때까지 놀 거에요."
"인공지능이 수학문제 풀어주고, 나는 텔레비젼 보면 좋겠어요."

"인간이 인공지능보다 똑똑하다고 할 수 있을까? 아니면, 인공지능이 인간보다 똑똑하다고 할 수 있을까?"
"어떻게 하면 인간과 인공지능이 함께 아름답게 살 수 있을까?"
"인공지능이 우리에게 도움을 줄 수 있는 건 무엇이 있을까?"
"인간이 인공지능과 힘을 합쳐 어떤 멋진 일을 할 수 있을까?"

교사용 자료

모라벡의 역설



한스 모라벡(Hans Moravec)

모라벡은 인공지능에 대해서 이렇게 이야기했어요.

"사람이 하기 쉬운 일은 인공지능에게 어렵고
인공지능이 하기 쉬운 일은 사람에게 어렵다."

(이미지 출처: http://ko.experiments.wikidok.net/wp-d/590fd4772e93853e1ba2aec4/View)

교사용 자료

"사람이 하기 쉬운 일은 인공지능에게 어렵고
인공지능이 하기 쉬운 일은 사람에게 어렵다."

이게 무슨 말일까요?
맞는 말처럼 들리나요?

"사람이 하기 쉬운 일은 인공지능에게 어렵고
인공지능이 하기 쉬운 일은 사람에게 어렵다."

맞는 말이 아닌 것 같지만 맞는 말이에요!
이걸 '역설'이라고 해요.
그래서 우리는 모라벡이 한 말을 '모라벡의 역설'이라고 불러요.

우리에게 쉬운 것은 무엇인가요?



강아지를 찾아보세요!

(이미지 출처: http://ko.experiments.wikidok.net/wp-d/590fd4772e93853e1ba2aec4/View)

교사용 자료





인공지능은 모든 사진을
강아지라고 생각한대요.

(이미지 출처: http://ko.experiments.wikidok.net/wp-d/590fd4772e93853e1ba2aec4/View
https://www.flaticon.com/)



고양이를 찾아보세요!

(이미지 출처: http://ko.experiments.wikidok.net/wp-d/590fd4772e93853e1ba2aec4/View)





인공지능은 모든 사진을
고양이라고 생각한대요.

(이미지 출처: http://ko.experiments.wikidok.net/wp-d/590fd4772e93853e1ba2aec4/View
https://www.flaticon.com/)





사람에겐 걷고 달리는 것이 쉽지만 인공지능에겐 어려워요.

(이미지 출처: 게티이미지뱅크, https://honda.co.jp)

교사용 자료



사람에겐 대화하는 것이 쉽지만 인공지능에겐 어려워요.

(이미지 출처: https://pixabay.com/)



사람은 자유롭게 상상하고 생각할 수 있어요.

(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)

사람이 하기 쉬운 일은
인공지능에게는 어려워요!

우리에게 어려운 것은 무엇인가요?

교사용 자료



인공지능에겐 큰 수를 빠르게 계산하는 것이 쉽지만
사람에게는 어려워요.

(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)



인공지능에겐 수많은 정보를 빠르게 찾는 것이 쉽지만
사람에게는 어려워요.

(이미지 출처: https://pixabay.com/)

사람이 하기 어려운 일은
인공지능에게는 쉬워요!



왜 그럴까요?

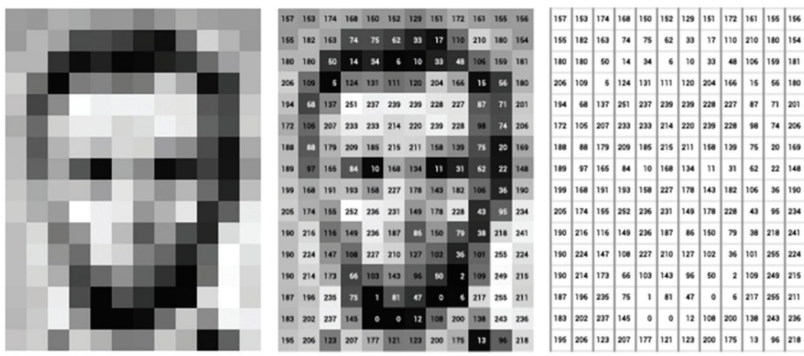
(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)

교사용 자료



사람과 인공지능은 세상을 이해하고, 배우는 방식이
조금 다르기 때문이에요.

(이미지 출처: https://www.flaticon.com/)



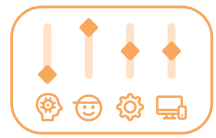
인공지능은 사람 같은 눈을 가지고 있지 않아서
사람의 얼굴을 카메라로 받아들인 작은 네모 조각(픽셀)으로 보아요.

(이미지 출처: https://openframeworks.cc)

또 어떤 점이 다를까요?

새로운 친구를 알아가는 것처럼
인공지능에 대해 또 어떤 점을 알아가고 싶나요?

인공지능에게 물고기를 알려주세요



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 가치교육	착한 인공지능 만들기	착한 인공지능 세상을 만들어요

인공지능 개념

인공지능 편향

인공지능은 사람이 학습시킨 자료를 바탕으로 생각하고 세상을 인식합니다. 인공지능에게 어떤 자료를 균등하고 공정하게 학습시키는가 그렇지 않은가에 따라 인공지능도 선입견이나 편견이 생길 수 있어요. 이것을 인공지능 편향(AI Bias)이라고 부릅니다. 대표적인 예로 인공지능이 백인은 사람으로 인식하지만 흑인은 사람으로 인식하지 못하거나, 남성 간호사를 의사로, 여성 의사를 간호사로 인식하는 경우가 있었습니다. 이번 놀이에서 유아는 인공지능에게 다양한 형태의 물고기를 정확하게 알려줘야 한다는 것, 잘못 알려주면 인공지능이 쓰레기를 물고기로 학습하게 될 수도 있다는 것 등을 이해하는 과정에서 인공지능이 편향되지 않도록 올바르게 학습시켜야 하는 중요성을 느낄 수 있어요.

우리 반에서는…

우리는 자신도 모르는 사이에 다양한 편견을 갖게 됩니다. 인간의 편견이 그대로 반영된 인공지능이 만들어진다면 세상은 어떻게 될까요? 인간의 편견이 인공지능 개발에 미칠 수 있는 영향을 알아볼 수 있도록 유아들이 관심을 갖는 해양동물과 환경오염에 관한 동화를 감상하고, 이와 관련된 인공지능 프로그램 인공지능 포 오션스(AI for Oceans)를 활용하였어요. 인공지능 포 오션스(AI for Oceans)는 바다 속에 살 수 있는 물고기와 바다에 들어가면 안 될 쓰레기를 인공지능에게 학습시키는 과정을 통해 유아가 지도학습을 경험할 수 있는 프로그램이에요. 유아들은 화면에 나타나는 이미지를 통해 물고기와 물고기가 아닌 것을 인공지능에게 학습시키는 놀이를 했어요. 놀이 이후 유아들과 우리는 어떤 편견을 갖고 있는지 함께 이야기 나누어 보고, 우리가 인공지능에게 학습시킬 때 어떤 점을 유의해야 할지, 인공지능이 인간의 바람직한 생각을 담아내기 위해서는 어떻게 학습시켜야 할지 생각해 볼 수 있었어요.

개정 누리과정 영역

- **사회관계** | **더불어 생활하기**
  · 서로 다른 감정, 생각, 행동을 존중한다.
- **자연탐구** | **탐구과정 즐기기**
  · 탐구과정에서 서로 다른 생각에 관심을 가진다.
- **자연탐구** | **생활 속에서 탐구하기**
  · 도구와 기계에 대해 관심을 가진다.

인지적 갈등

탐구과정 지원하기

해양동물들이 바닷속 비닐봉지를 물고기라고 착각하고 먹어서 여러 가지 문제가 생기는 환경오염에 대한 동화를 감상했어요. 인공지능 포 오션스(AI for Oceans)를 통해서 바닷속 물고기와 쓰레기를 구분하는 방법을 학습시킬 수 있기 때문에 평소 기관에서도 자주 이야기 나누는 환경오염과 관련된 주제로 시작할 수 있어요.

우리 반에서는 동화 <누가 스탠리를 삼켰을까?>를 감상했어요. 바닷속 환경오염과 관련된 다양한 그림책으로 이번 활동에 대한 관심을 촉진할 수 있습니다.



"사람들이 바닷속에 버린 쓰레기인가봐."
"어? 줄무늬가 있다고 다 물고기가 아닌데?"
"내 옷에도 줄무늬가 있는데 난 물고기가 아니잖아요."
"동물들이 비닐봉지를 다 먹으면 아플 것 같아요."

"해양동물들은 왜 비닐봉지를 잡아먹으려고 했을까?"
"해양동물들이 바닷속 쓰레기 때문에 괴롭지 않도록 우리는 어떻게 할 수 있을까?"

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

동화를 인공지능 개발과 연결시켜 인공지능 편향과 관련된 이야기를 시작할 수 있어요. 유아들과 해양쓰레기 문제에 대해 이야기를 나누며 '인공지능이 해양동물과 해양쓰레기를 구분하는 법을 학습하여 바다를 깨끗하게 만들어줄 수 있을까?'를 질문해 주세요. 이후 유아들이 직접 인공지능을 학습시킬 수 있는 인공지능 포 오션스(AI for Oceans)를 소개할 수 있어요. 인공지능 포 오션스(AI for Oceans)는 한국어가 지원되는 프로그램이예요. 유아들이 프로그램을 자유롭게 탐색하며 사용방법을 스스로 알아갈 수 있도록 기다려주세요. 그리고 유아가 발견한 사용법을 친구들과 공유하도록 격려해주세요.

본 자료집의 **[매뉴얼] p.301-313** 를 보세요.



"우리가 바닷속 쓰레기를 구분하는 인공지능을 만들어서 바닷속을 깨끗하게 청소해줄까?"

"바닷속인가 봐."
"여기 '물고기', '물고기 아님'이라고 쓰여져 있다."
"쓰레기가 계속 나와. 바다에 쓰레기가 엄청 많나 봐."
"쓰레기는 물고기가 아니잖아. '물고기 아님'을 누르자."

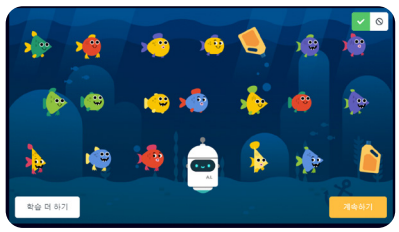
"인공지능에게 물고기와 물고기가 아닌 것을 학습시켜서 바다를 깨끗하게 해보자."
"물고기 그림이 나오면 인공지능에게 어떻게 물고기인지 알려줄까?"
"쓰레기 그림이 나오면 인공지능에게 어떻게 물고기가 아니라고 알려줄까?"
"우리가 인공지능에게 쓰레기를 물고기로 잘못 알려준다면 어떤 일이 일어날까?"

놀이성

놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

| 인공지능이 편향된 자료로 학습하는 과정 이야기 나누기

인공지능에게 물고기를 잘못 학습시킨다면 인공지능은 물고기를 잘 구별해낼 수 있을지 다양한 데이터를 선택해보며 스스로 생각해볼 수 있도록 격려해주세요. 인공지능에게 자료를 너무 조금만 알려주면 어떻게 될까요? 또 인공지능에게 물고기를 물고기가 아니라고 학습시키거나 쓰레기를 물고기라고 가르친다면 어떤 일이 일어날지 생각해보고 실험해볼 수 있어요. 또한 물고기를 학습시킨다 하더라도, 빨간색 물고기만 물고기라고 가르친다면 다른 색 물고기는 인공지능이 물고기라고 인식하지 못 하겠지요? 이처럼 인공지능이 올바르게 학습할 수 있기 위해서는 다양하고 많은 양의 데이터를 사용하여 정확하게 가르칠 필요가 있음을 이해할 수 있습니다.



10개 학습한 결과



50개 학습한 결과

(인공지능은 많은 양의 데이터로 학습해야 정확성이 높아집니다.)
"(10개 학습한 결과와 50개 학습한 결과 사진을 보며)
어떤 인공지능이 물고기를 더 잘 구별했니?"
"왜 50개 학습한 인공지능이 물고기를 더 잘 구분했을까?"
"100개 학습시키면 인공지능은 물고기를 더 잘 구별할 수 있을까?"
"어떻게 하면 인공지능이 물고기를 더 잘 구분할 수 있을까?"

(인공지능은 다양한 데이터로 학습해야 다양성을 반영할 수 있습니다.)
"인공지능에게 쓰레기를 물고기라고 가르쳐준다면 어떻게 될까?"
"인공지능에게 빨간색 물고기만 물고기라고 가르쳐주면
다른 색 물고기들을 물고기라고 생각할까?"
"만약 인공지능이 사람을 구분하는 인공지능이라면, 우리는 인공지능에게
어떤 점을 신경써서 알려줄 수 있을까?(피부색, 나이, 성별, 장애 등)"
"인간이 인공지능을 학습시킬 때 다양한 자료로 정확하게 알려주지 않으면
어떤 일이 생길까?"

디버깅

놀이를 통한 디버깅 하기

인공지능 포 오션스(AI for Oceans)를 사용했을 때, 불편한 점이 있었다면 함께 이야기 나누고 방법을 바꿔서 놀이해볼 수도 있어요.

"인공지능에게 다른 것도 알려주고 싶어요."





"인공지능에게 한글을 알려주고 싶어요."

"인공지능에게 동물도 알려주고 싶어요."

"인공지능과 함께 놀이하면서 어떤 점이 불편했니?"
"인공지능에게 자료를 학습시키면서 아쉬웠던 점이 있니?"
"불편한 점을 어떻게 바꿔볼 수 있을까? 우리가 인공지능이 되어 바꿔보자."

공유

다양한 방법으로 공유하기

인공지능 포 오션스(AI for Oceans)를 이용해서 인공지능에게 물고기를 잘 알려주기 위해 어떻게 해야 할지(자료의 충분한 양, 정확한 지도 등)를 경험해보고 새롭게 알게 된 것을 다른 유아들과 공유할 수 있어요.

"우리가 인공지능에 대해 알게 된 것을 다른 반에도 알려주고 싶어요."
"인공지능에게 물고기를 정확하게, 많이 알려줘야 잘 배울 수 있어요."

"인공지능에게 물고기와 물고기가 아닌 것을 정확하게 알려주기 위해 우리는 어떤 점을 생각했니? 또 앞으로 인공지능에게 무언가를 가르쳐줄 때, 어떤 점을 생각하면 좋을까?"
(예, 물고기와 쓰레기를 충분히 많은 자료로 학습시키기, 물고기와 쓰레기를 동등한 분량으로 학습시키기, 다양한 물고기의 종류를 포함하여 학습시키기, 물고기와 쓰레기를 정확하게 알려주기 등)

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

| 앞으로도 인공지능을 편견 없이 가르치는 방법 이야기 나누기

인간은 인공지능에게 바른 것을 알려줘야 해요. 인간이 인공지능에게 잘못 알려주면 인공지능은 잘못 생각하고 행동하게 되는 위험한 일이 생길 수 있어요. 인간이 편견을 갖고 인공지능을 학습시킨다면 인공지능 편향이 일어날 수 있어요. 동시에 소비자로서 인공지능이 제시하는 결과를 무조건 믿는 것이 아니라 비판적으로 바라볼 수 있는 시각을 길러야 합니다. 일상생활에서 우리 머릿속에는 어떤 편견이 있는지 이야기 나누고, 이러한 편견이 인공지능에 반영되면 어떤 일이 생길지 이야기 나누며 일상에의 적용으로 확장해보세요.



유아가 그린 의사(남), 간호사(여) 그림



다양한 의사, 간호사를 그려 넣어서
편견 없는 인공지능 만들기

"우리는 그동안 어떤 편견을 가지고 있었니?"
"이런 편견이 인공지능을 만들 때 담긴다면 어떻게 될까?"
"앞으로도 우리의 편견이 인공지능에게 그대로 담기지 않으려면
어떤 점을 신경써서 인공지능에게 알려줘야 할까?"

인공지능 포 오션스 (AI for Oceans) 매뉴얼

1 AI for Oceans 시작하기
2 AI for Oceans 놀이 방법
3 추가 놀이

Part 1 AI for Oceans 시작하기

시작하기에 앞서





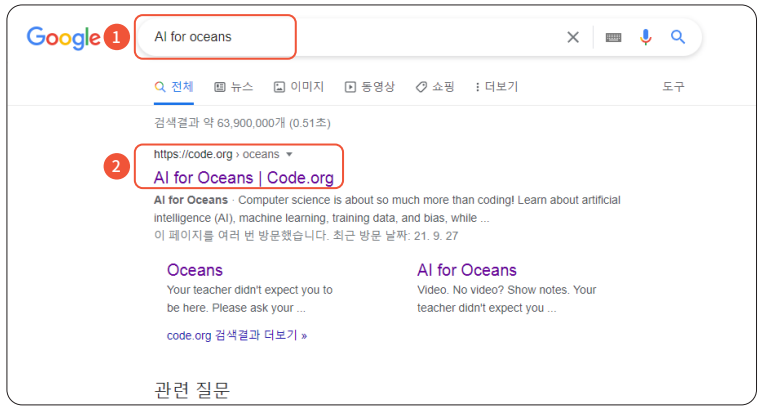
Tip.1 5월31일 바다의 날을 소개하며 놀이를 유도해주세요!

Tip.2 “플라스틱 섬” 동화를 소개하며 놀이를 유도해주세요!

이미지 출처 https://www.naver.co.kr 검색 화면 캡처

AI for Oceans 시작하기 1

AI for Oceans
바로가기

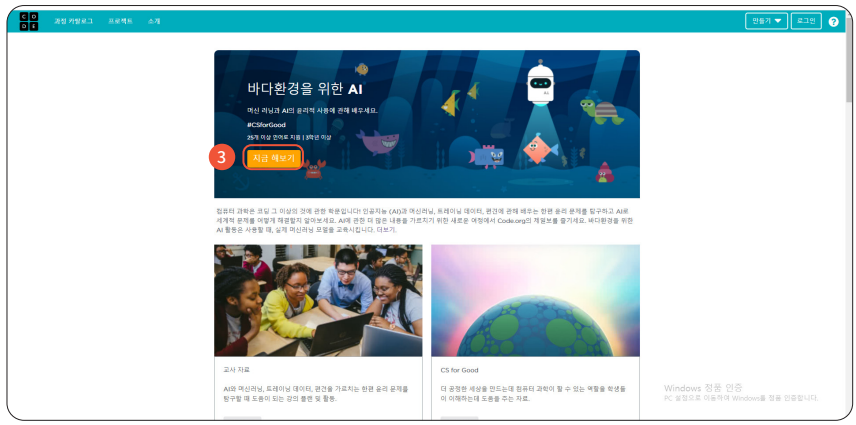


1 구글에서 'AI for Oceans'를 검색하세요.

2 **'AI for Oceans | Code.org' 웹페이지**(https://code.org/oceans)를 클릭하여 접속하세요.

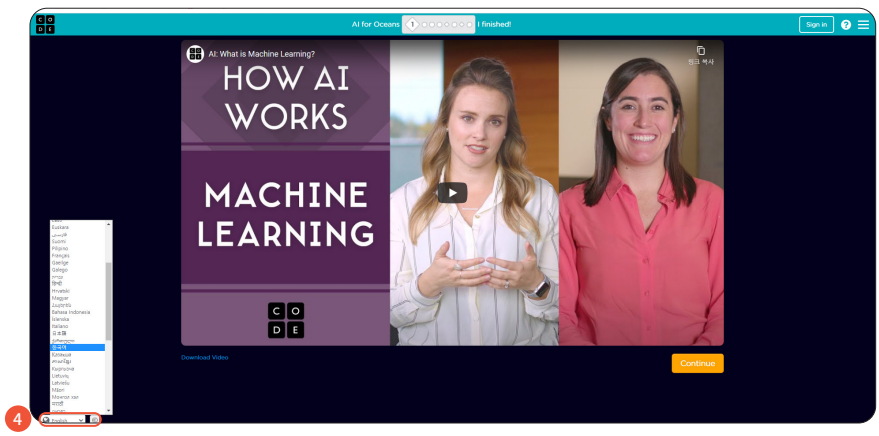
이미지 출처 https://www.google.co.kr 검색 화면 캡처

AI for Oceans 시작하기 2



3 **지금 해보기** 버튼을 클릭하세요.

AI for Oceans 시작하기 3

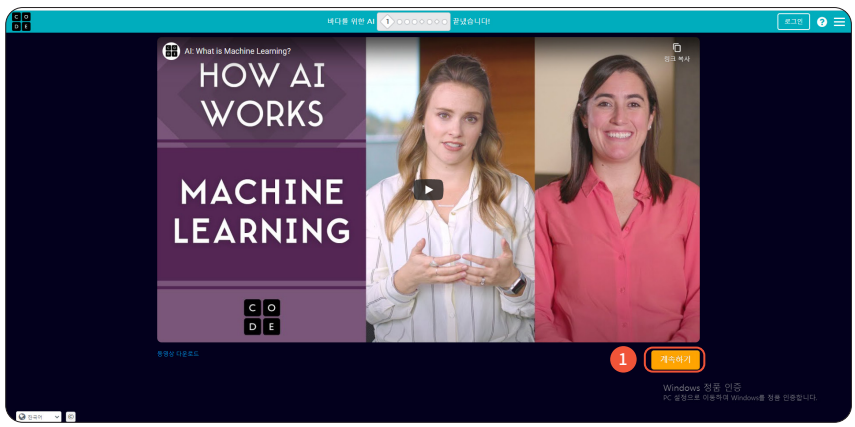


4 좌측 하단에서 언어를 한국어로 변경할 수 있습니다.

이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

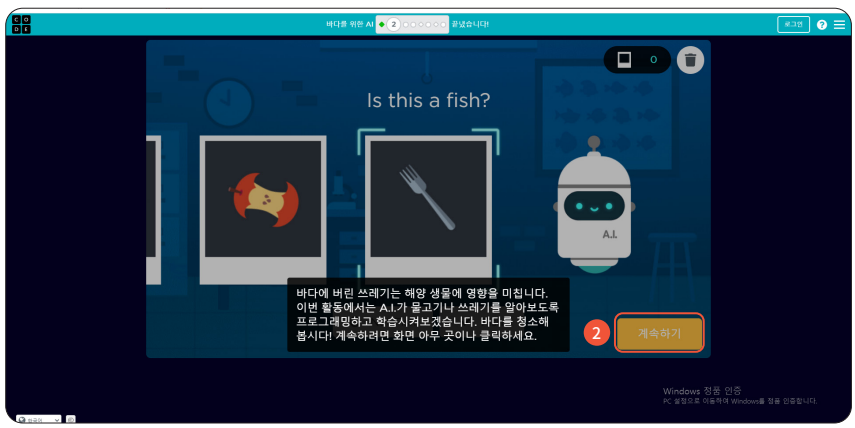
Part 2 AI for Oceans 놀이 방법

AI for Oceans 놀이 방법 1



1 **계속하기** 버튼을 클릭하세요.

AI for Oceans 놀이 방법 2



2 대화를 읽고 **계속하기** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

AI for Oceans 놀이 방법 3



3 놀이를 진행하는 방법에 대한 설명을 읽으며 **계속하기** 버튼을 클릭하세요.
(code.org에 문의해본 결과 번역처리가 진행 중인 상태라 번역이 온전하지 않을 수 있음.)

AI for Oceans 놀이 방법 4

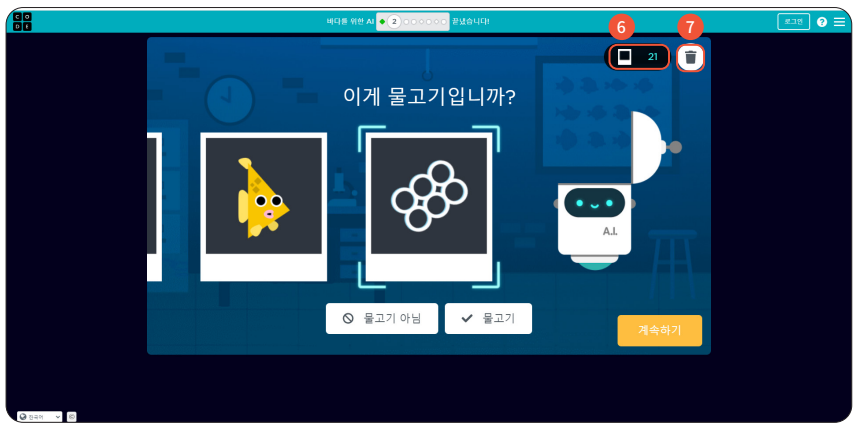


4 해당 그림이 물고기인지 아닌지 확인하세요.

5 물고기가 아니라면 왼쪽버튼 (**물고기 아님**) 을, 물고기라면 오른쪽버튼 (**물고기**) 을 클릭하세요.

이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

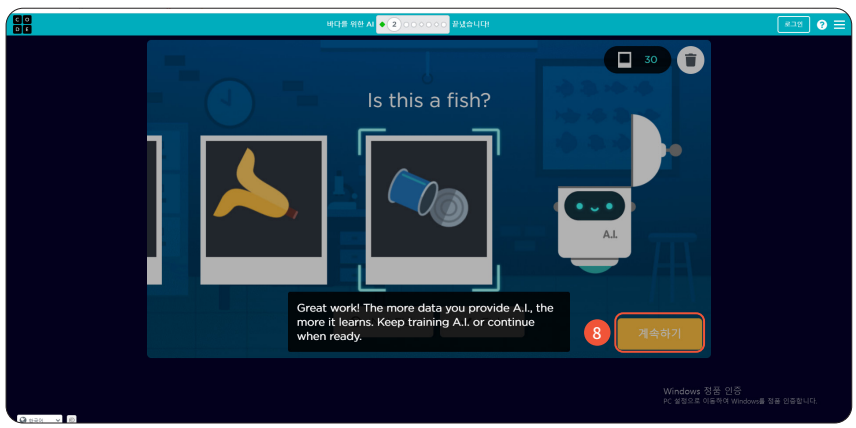
AI for Oceans 놀이 방법 5



6 우측 상단에서 현재까지 학습한 데이터의 개수를 확인할 수 있습니다.

7 잘못된 데이터를 학습시켰다면 **휴지통** 버튼을 클릭하여 초기화 할 수 있습니다.

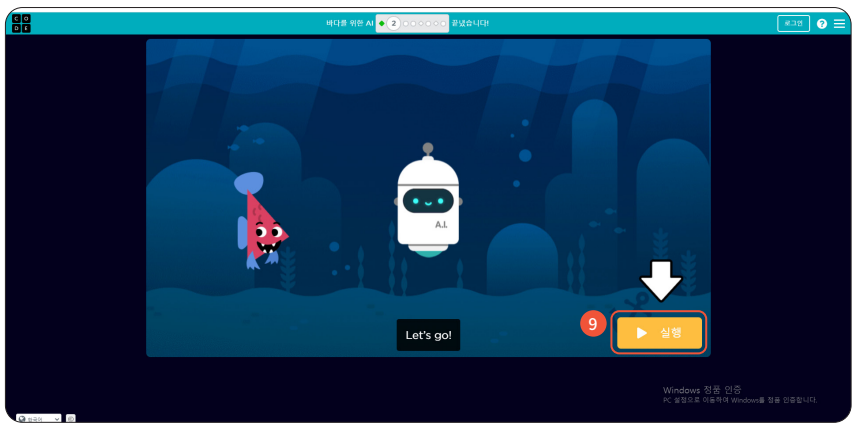
AI for Oceans 놀이 방법 6



8 30개의 데이터를 학습시켰다면 **계속하기** 버튼을 클릭하세요.
(필요에 따라 더 많은 데이터를 학습시켜도 무관)

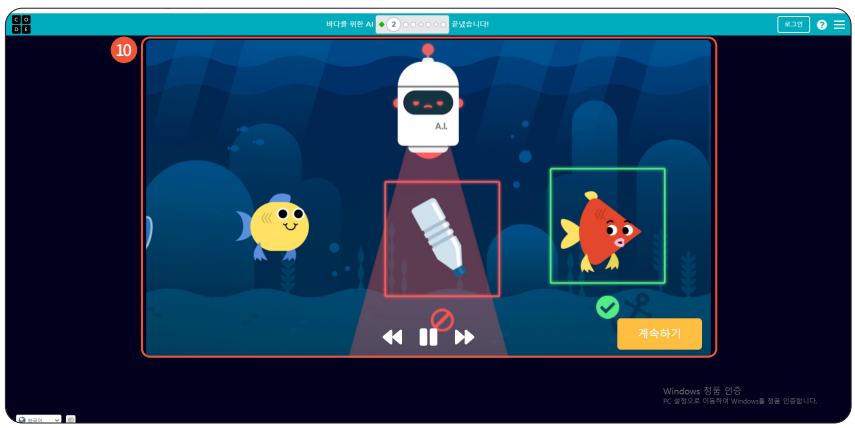
이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

AI for Oceans 놀이 방법 7



9 대화를 읽고 **실행** 버튼을 클릭하세요.

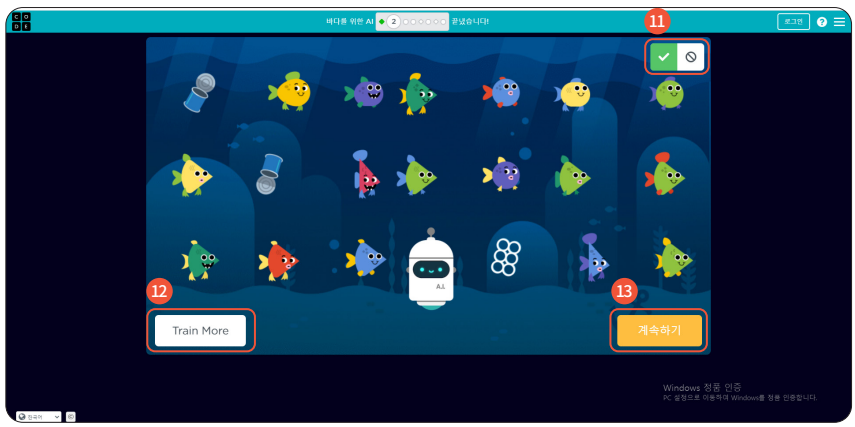
AI for Oceans 놀이 방법 8



10 인공지능이 물고기를 정확하게 분류하는지 확인하세요.
("계속하기" 버튼을 클릭해서 건너뛸 수 있음.)

이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

AI for Oceans 놀이 방법 9



11 인공지능이 어떻게 분류했는지 버튼을 클릭해서 확인할 수 있습니다.

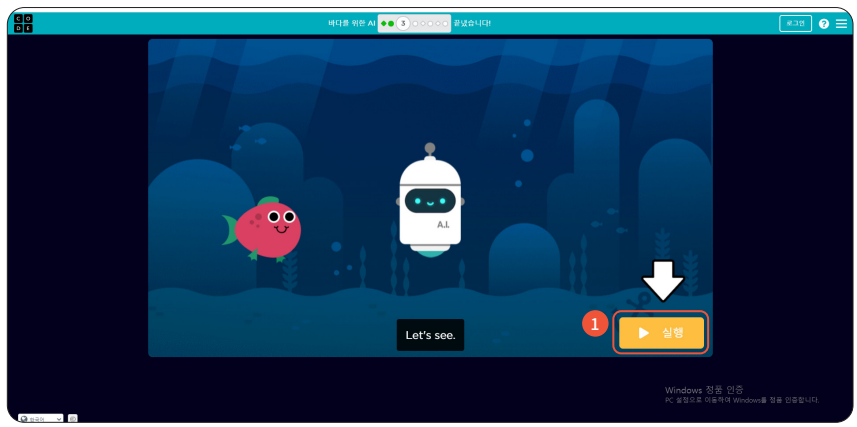
12 **Train More** 버튼을 클릭하여 인공지능에게 더 많은 데이터를 학습시킬 수 있습니다.

13 **계속하기** 버튼을 클릭해서 다른 분류도 진행해볼 수 있습니다.

이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

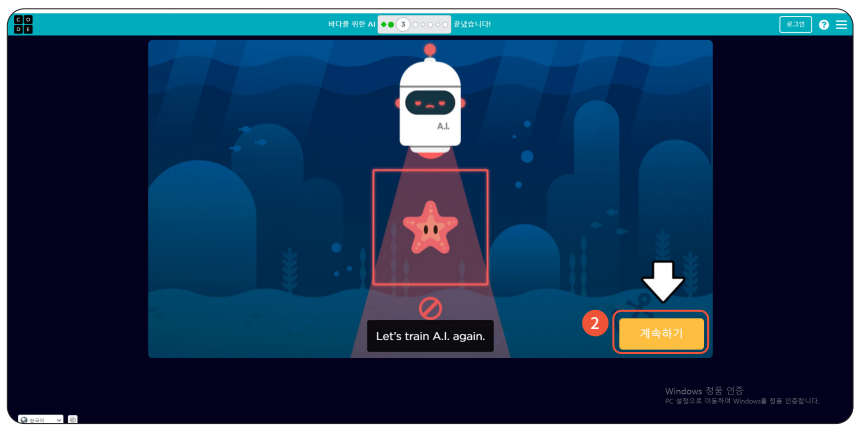
Part 3 추가 놀이

추가 놀이 1



1 대화를 읽고 **실행** 버튼을 클릭하세요.

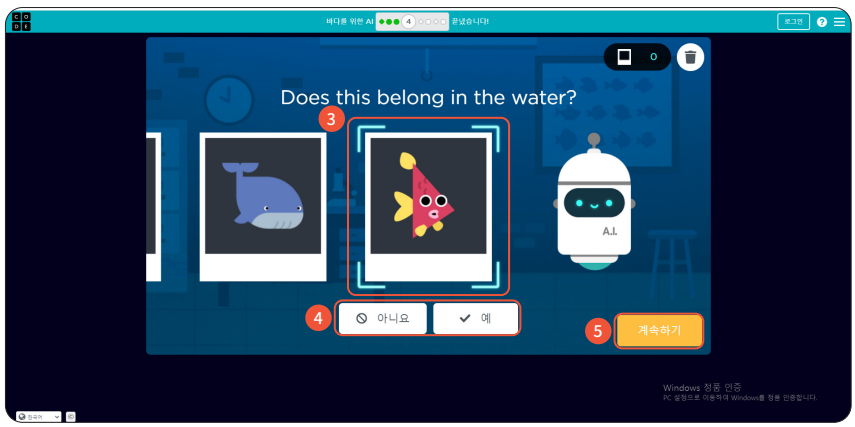
추가 놀이 2



2 대화를 읽고 **계속하기** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

추가 놀이 3

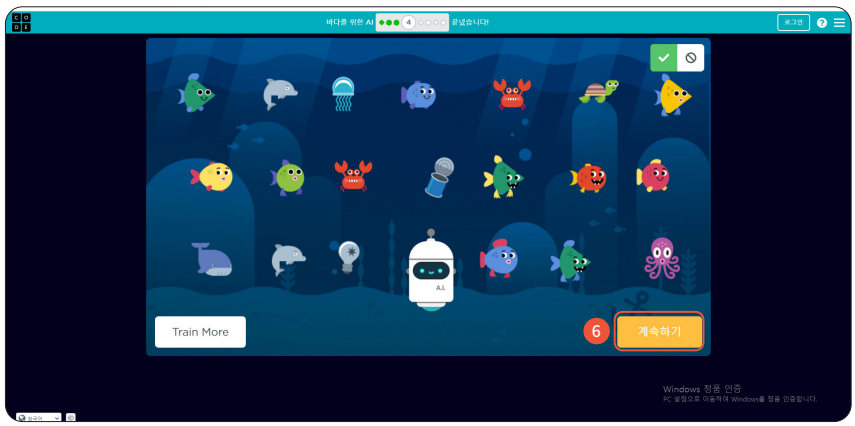


3 해당 그림이 물속에 사는지 안 사는지 확인하세요.

4 물속에 안 산다면 **아니요**를, 산다면 **예**를 클릭하세요.

5 충분히 학습을 시켰다면 **계속하기** 버튼을 클릭하세요.

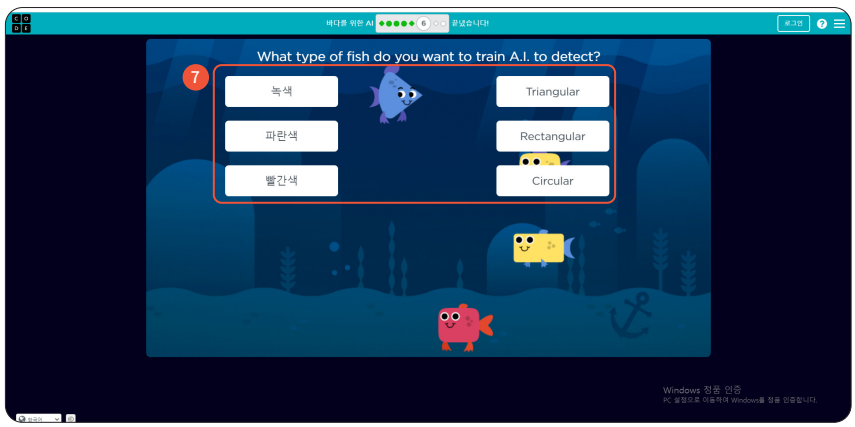
추가 놀이 4



6 앞의 내용처럼 확인해보고 **계속하기** 버튼을 클릭하세요.

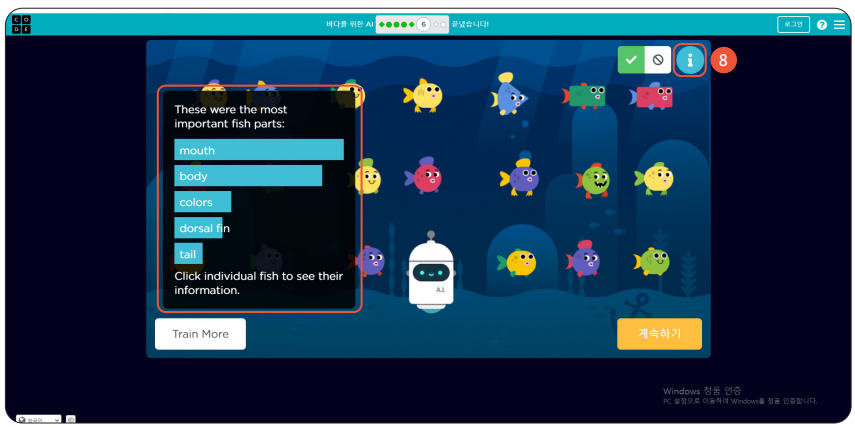
이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

추가 놀이 5



7 다양한 기준으로 분류해볼 수 있습니다.

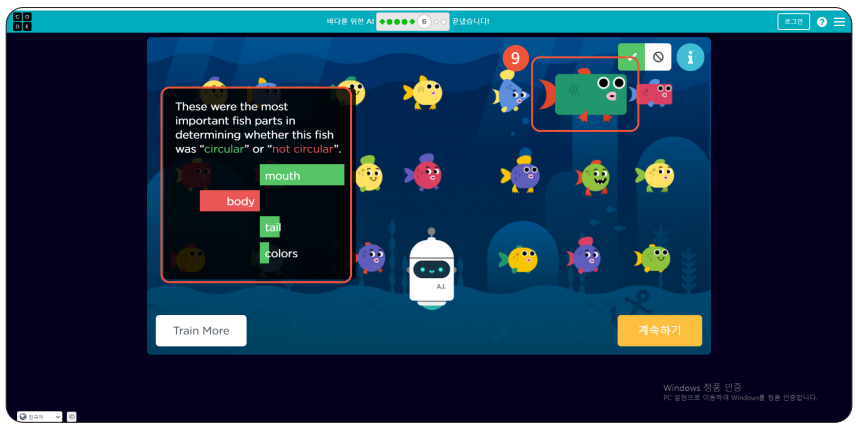
추가 놀이 6



8 우측 상단의ⓘ버튼을 클릭하면 인공지능이 분류할 때, 중요하다고 생각한 기준을 확인할 수 있습니다.

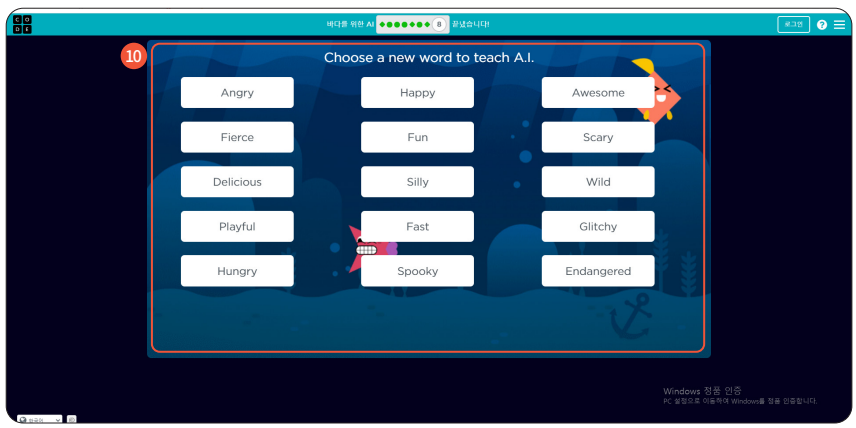
이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

추가 놀이 7



9 각 물고기를 클릭하여 어떤 기준으로 분류되었는지 확인할 수 있습니다.
(잘못 분류된 물고기를 확인하였을 때 몸이 아닌 입을 기준으로 분류됨을 확인할 수 있음.)

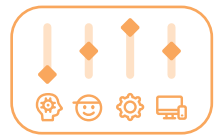
추가 놀이 8



10 원하는 기준으로 분류해볼 수 있습니다.

이미지 출처 https://code.org/oceans 캡처

인공지능아!
아름다운 세상을 보여줄게



영역	핵심개념	내용요소
인공지능 가치교육	착한 인공지능 만들기	착한 인공지능 세상을 만들어요

인공지능 개념

인공지능 윤리

인공지능은 과학기술의 놀라운 발전으로 인해 1950년대 처음 개발이 시작되었을 때와는 비교할 수도 없을 정도로 많이 진전되었습니다. 인공지능이 기계학습을 하게 되고 최근 인공신경망을 바탕으로 한 딥러닝을 하게 되면서 그 가능성은 더욱 커졌습니다. 이에 인공지능에 대한 윤리적 이슈 역시 중요하게 대두되고 있습니다. 헐리웃 영화에서 인공지능이 지구를 다스리고 인류를 파멸에 이르도록 하는 내용을 자주 보았죠? 이것이 현재는 공상과학 속의 이야기이지만 먼 미래에 현실이 되지 않도록 하기 위해서는 미래 시민을 양성하면서 인공지능 윤리와 관련된 올바른 가치관을 형성해야 할 것입니다. 이번 놀이를 통해 유아는 인공지능에게 바른 자료를 학습시키는 것의 중요성을 이해하고 책임감 있는 인간으로서의 가치관을 함양하게 될 것입니다.

우리 반에서는…

우리 반 유아들은 인공지능도 학습을 한다는 것에 많은 흥미를 느끼게 됐어요. 호기심이 왕성한 우리 반 유아들은 인공지능이 학습하는 과정을 직접 체험해보고 싶어 했어요. 구글의 크라우드소싱(Crowdsourcing) 웹사이트를 통해 전세계의 수많은 사람들이 인공지능을 바르게 학습시키기 위해 관심을 가지고 협력하고 있다는 것을 알게 되었어요. 인공지능이 찾는 사진과 그림이 무엇인지를 바르게 알려주기 위해 친구들과 의논하며 열심히 새와 달, 무지개를 찾아보았어요.

개정 누리과정 영역

- **의사소통** | 듣기와 말하기
  · 자신의 경험, 느낌, 생각을 말한다.
- **사회관계** | 사회에 관심가지기
  · 약속과 규칙의 필요성을 알고 지킨다.
- **자연탐구** | 탐구과정 즐기기
  · 궁금한 것을 탐구하는 과정에 즐겁게 참여한다.

탐색(팅커링)

자유로운 탐색 지원하기

구글 크라우드소싱(Crowdsourcing)을 제공하고 유아가 자유롭게 탐색해보도록 허용해 주세요. 어떤 놀이를 할 수 있을지 마음껏 알아보고 새롭게 알게 된 사실이 있는 유아는 친구들에게 공유할 수 있도록 격려해주세요.

본 자료집의 [매뉴얼] p.318-321를 보세요.



"우리는 동물 주제를 해보자. 고양이 어때?"

"어, 다음 사진에는 왜 고양이가 없지? 이상하네?"
"사진 밑에 ○, X 표시를 누를 수 있어.
누르면 어떻게 될까? 한 번 눌러보자."

"이 프로그램은 왜 만들어졌을까?"
"이 프로그램으로 인공지능에게 무엇을 알려줄 수 있을까?"

상상

호기심과 흥미 확장하기

인공지능이 물어보는 질문에 대해 '예' 혹은 '아니오'로 대답하면서 인공지능을 학습시킬 수 있어요. 우리 반 유아들은 '수족관'을 주제로 선택하여, 인공지능에게 관련 자료들을 하나씩 보여주며 부합하는지 아닌지를 판단해보도록 하였어요. 유아들이 직접 판단하고 인공지능을 학습시킬 수 있도록 기회를 제공해 줄 수 있습니다.



"선생님, 이 사진은 인공지능이 수족관과 바다를 헷갈려 할 것 같아요."

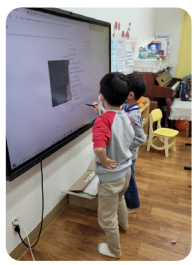
"만약 서로 생각이 다를 때는 어떻게 해야 할까?"
"건너뛰기를 누르면 돼!"

"인공지능은 어떤 것을 배우고 싶어할까?"
"'예', '아니오'에 대해 친구들끼리 서로 생각이 다르면 어떻게 해야 할까?"
"우리가 인공지능에게 무엇을 알려줄 수 있을까?"
"우리 반이 인공지능에게 잘 알려줄 수 있는 주제는 무엇이 있을까?"

놀이성/창작

유아의 다양한 생각 표현 및 놀이와 즐거움을 통한 배움 지원하기

유아는 구글 크라우드소싱(Crowdsourcing)을 이용해서 다양한 카테고리의 자료를 인공지능에게 정확히 학습시키고자 노력할 것입니다. 인공지능이 바르게 판단하기 위해서는 다양한 자료를 바르게 학습할 필요가 있다는 것을 설명해주세요. 유아가 인공지능을 학습시키는 중요한 임무를 하고 있다는 점에 자부심을 가질 수 있도록 격려해주세요.





"글로 적어 다른 친구들에게도 알려 줘야겠다."

"장난으로 잘못된 정보를 알려주면 안돼!"
"맞아. 인공지능은 우리가 가르쳐 주는 걸 그대로 배우니까."

"왜 인공지능에게 바른 답을 알려주어야 할까?"
"만약 인공지능에게 잘못된 답을 알려주면 어떻게 될까?"
"인공지능을 학습시킬 때 주의할 점은 무엇이 있을까?"

디버깅

놀이로 디버깅 하기

구글 크라우드소싱(Crowdsourcing)을 사용하면서 아쉬웠던 점이나 불편했던 점이 있었는지 스스로 생각해볼 수 있도록 발문해주세요. 만약 아쉬웠던 점이 있다면 어떻게 개선하면 좋을지, 앞으로 인공지능을 바르게 가르치려면 어떻게 할지에 대해 생각해보고 이야기 나눌 수 있도록 격려해주세요.



"O, X 표시를 클릭하는 것 말고도 다른 방법으로 알려주면 좋을 것 같아요."

"제가 그림을 그리거나, 직접 사진을 찍어서 인공지능에게 보내주는 건 어때요?"

"인공지능을 가르치면서 불편했거나 아쉬웠던 점이 있니?"
"어떻게 하면 우리가 좀더 편리하게 인공지능에게 가르쳐줄 수 있을까?"
"인공지능을 가르칠 수 있는 또다른 방법도 있을까?"

공유

다양한 방법으로 공유하기

구글 크라우드소싱(Crowdsourcing)을 통해 인공지능을 바르게 학습시키는 일은 매우 뜻 깊은 일이예요. 더 많은 사람들의 더 많은 가르침이 있으면 좋겠다고 생각되어 구글 크라우드소싱을 알리고 이걸 통해서 할 수 있는 일을 공유하기로 했어요. 유아가 어떤 내용을 알릴지, 누구에게 어떤 방법으로 알릴지 의논해서 결정하도록 기회를 주세요.



"많은 사람들이 인공지능을 가르쳐주면,
인공지능이 더 빨리 똑똑해질 수 있을 거예요!"

"이거는 구글 크라우드소싱이라는 거야.
네가 알려주는 대로 배운대.
인공지능에게 무엇을 알려주고 싶어?"

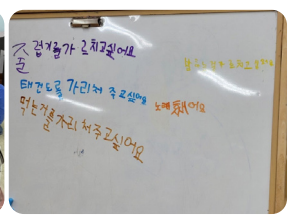
"어떻게 하면 크라우드소싱을 더 많은 사람들에게 알려줄 수 있을까?"
"다른 반 친구들에게 뭐라고 알려주면 좋겠니?"
"인공지능을 가르칠 때 어떤 걸 조심하라고 말해주면 좋을까?"

융합

인공지능 기술을 일상생활에 활용하기

인공지능에게 더 많은 자료를 보여주고 알려주기 위해서 필요한 데이터를 만들어 볼 수 있어요. 구글 크라우드소싱에 있는 카테고리 외에 인공지능이 알아야 할 또 다른 카테고리들을 생각해보고 각 카테고리마다 알려줄 내용을 정리해보도록 격려해주세요.







"줄넘기, 태권도를 가르쳐주면 사람들이 더 배울 수 있지 않을까요?"

"직업을 알려주는 건 어때요? 경찰, 소방관 같은 직업이요!"

"또 인공지능에게 알려주고 싶은 것이 있니?"
"어떤 걸 더 알려주고 싶니? 왜 그걸 알려주고 싶니?"

구글 크라우드소싱 (Crowdsourcing) 매뉴얼

1 Crowdsourcing 시작하기

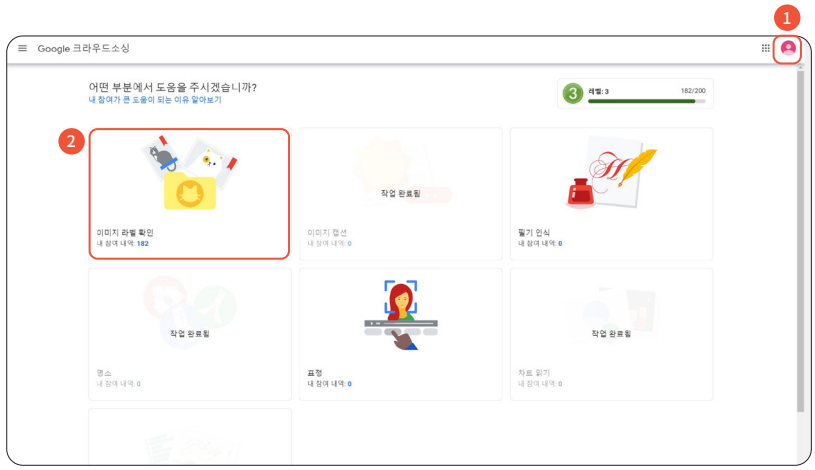
2 카테고리 선택하기

3 인공지능 학습시키기

Part 1 Crowdsourcing 시작하기

Crowdsourcing 시작하기

Google Crowdsourcing 바로가기



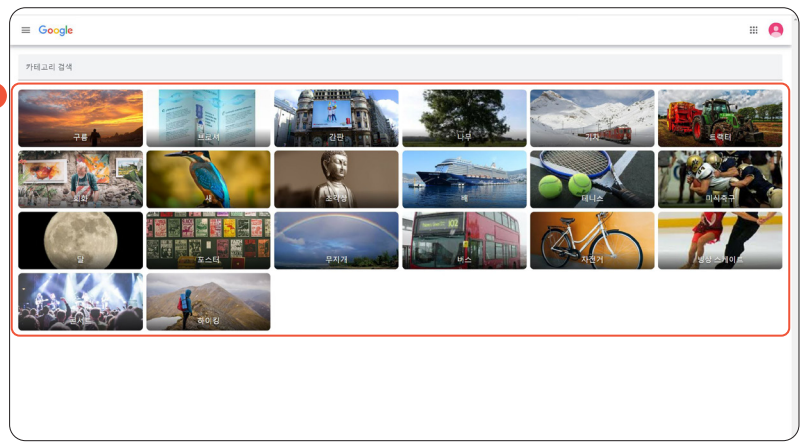
1. 구글 크라우드소싱은 웹사이트(https://crowdsource.google.com/)에서 이용 가능합니다. 해당 링크로 접속한 구글 계정으로 로그인하세요. (구글 계정이 꼭 필요합니다.)
2. 화면 좌측 상단 **이미지 라벨 확인** 버튼을 클릭하세요.

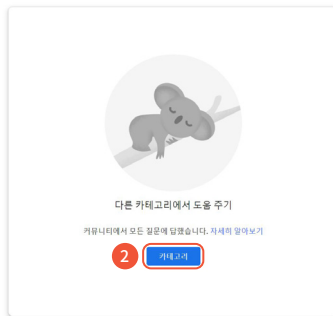
▶ 구글 크라우드소싱은 컴퓨터와 태블릿PC 환경에서 모두 사용 가능합니다.

이미지 출처 https://crowdsource.google.com/ 캡처

Part 2 카테고리 선택하기

카테고리 선택하기



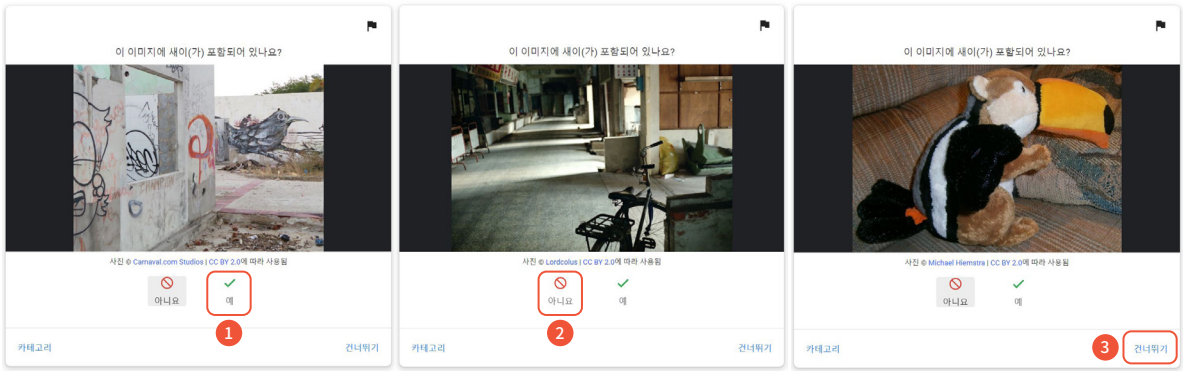


1. 카테고리 목록에서 원하는 카테고리를 클릭하세요.
2. 카테고리를 선택했을 때 '커뮤니티에서 모든 질문에 답했습니다.'라는 안내창이 뜨면, 인공지능이 충분히 학습을 완료한 경우로, **카테고리** 버튼을 클릭하여 다시 목록으로 이동하여 다른 카테고리를 선택해주세요.

이미지 출처 https://crowdsource.google.com/ 캡처

Part 3 인공지능 학습시키기

인공지능 학습시키기



1. 이미지 확인 후 해당 이미지에 새가 포함되어 있으면 **예** 버튼을 클릭하세요.
2. 이미지 확인 후 해당 이미지에 새가 포함되어 있지 않으면 **아니요** 버튼을 클릭하세요.
3. 판단하기 어려운 경우 **건너뛰기** 버튼을 클릭하세요.

이미지 출처 https://crowdsource.google.com/ 캡처



유아와 함께 하는 인공지능교육

유아 콘텐츠 및 매뉴얼

연구책임자 박은혜 (이화여자대학교 교수)

공동연구자 김고은 (성신여자대학교 교수)
김연희 (인천재능대학교 교수)
임은미 (성결대학교 교수)
정혜욱 (이화여자대학교 교수)
허　열 (이화여자대학교 교수)

연구보조원 양소헌 (이화여자대학교 석사과정생)
오승환 (성결대학교 학부생)
이주원 (이화여자대학교 석사과정생)
정혜원 (이화여자대학교 석사과정생)
정효진 (성신여자대학교 박사)
한산섬 (이화여자대학교 박사과정생)
한은형 (이화여자대학교 박사과정생)

사례 제공 서울경동유치원
서울명일유치원
새싹유치원
인천재능대학교부속유치원

<이상 가나다 순>

연구협력관 교육부 유아교육정책과
안정은 (인천광역시교육청 장학관)
김민정 (인천광역시교육청 장학사)