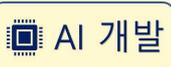


1 조용하고 안전한 복도 만들기

주제	조용하고 안전한 복도 만들기		
교육 목표	<p>조용하고 안전한 복도를 위한 AI 활용 아이디어를 만들 수 있다.</p> <p>소리 데이터의 수집 시 주의할 AI 활용 윤리를 말할 수 있다.</p> <p>소리 데이터의 특징을 이해하고 수집해서 분류할 수 있다.</p> <p>소리 데이터를 활용해서 인공지능을 학습시킬 수 있다.</p>		
AI 프로젝트 수업 관련 성취기준 (2022 개정 교육과정)	교과	영역	성취기준(2022 개정 교육과정)
	실과	디지털 사회와 인공지능	<p>[6실05-04] 디지털 데이터와 아날로그 데이터의 특징을 이해하고, 인공지능에 활용할 수 있는 데이터의 유형이나 형태를 탐색한다.</p> <p>[6실05-05] 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하고, 인공지능이 사회에 미치는 영향을 탐색한다.</p>
AI 프로젝트 수업 총괄표	차시	학습 목표 및 활동	
	1	<p>조용하고 안전한 복도 만들기</p> <p>소리 데이터 탐구 및 아이디어 수집</p>	<p>조용하고 안전한 복도를 위한 AI 활용 아이디어를 만들 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 복도에서 생기는 위험한 상황 이야기하기 ✓ 복도에서 나는 소리 맞추기 ✓ 지도학습에 대해 이야기하기 ✓ 소리 데이터 활용 아이디어 발표하기
	2	<p>조용하고 안전한 복도 만들기</p> <p>데이터 수집 방법과 데이터 수집 윤리</p>	<p>소리 데이터의 수집 시 주의할 AI 활용 윤리를 말할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 소리 데이터 수집 방법 및 주의점과 개인정보 보호 방법 알아보기 ✓ 윤리를 지켜 복도에서 다양한 소리를 수집하기 위한 방법 의논하기
	3	<p>조용하고 안전한 복도 만들기</p> <p>소리 데이터 수집 및 AI 모델 개발</p>	<p>소리 데이터의 특징을 이해하고 수집해서 분류할 수 있다.</p> <p>소리 데이터를 활용해서 인공지능을 학습시킬 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 티처블 머신으로 분류 모델 학습시키기 ✓ 모델이 소리를 잘 분류하는지 확인하기 ✓ 데이터 편향성에 대해 알아보기 ✓ 소리 분류 아이디어 추가하기

관련 AI 영역	 AI 이해	 데이터와 인공지능 사이의 관계 이해  지도학습과 머신 러닝 이해
	 AI 활용	 티처블 머신을 이용한 데이터 수집  생성형 AI를 통한 아이디어 구체화
	 AI 개발	 티처블 머신을 활용한 AI모델 개발  다양한 데이터를 활용한 분류 모델 개발
	 AI 윤리	 데이터 수집윤리 및 주의할 점 파악  데이터 편향성이 미치는 영향 파악
	 AI DATA	 소리 데이터의 특징  데이터 수집, 데이터 시각화
프로젝트 의도 및 적용 가능성	 생활 속 문제 해결 참여: 학교 복도에서 발생할 수 있는 다양한 안전사고 예방방안을 AI로 고안해 실생활 문제를 해결하는 경험을 함.	
	 언플러그드 활동을 통한 소리 분류 이해: 복도 밖에서 나는 소리를 알아맞추는 게임과 같은 언플러그드 활동을 통해 학생들이 소리만으로 상황을 파악하는 능력을 통해 머신러닝이 학습하는 과정에 대한 직관적인 이해와 흥미를 유발함.	
	 AI와 데이터 활용 경험: 티처블 머신으로 간단하게 소리 데이터 수집, 시각화, AI 모델 학습까지의 과정을 학생들이 단계별로 쉽게 체험하며, AI 도구 활용 능력과 데이터 리터러시를 강화함.	
	 데이터 기반 의사결정: 복도의 다양한 소리 데이터를 수집하고 분석하여 소음 패턴을 이해하고 분류하는 과정에서 데이터 기반 문제해결 능력을 기름.	
	 협력과 의사소통 능력 향상: 모듈별로 복도 소리 데이터를 수집하고 AI 모델을 개선하는 과정을 통해 협동심과 의사소통 능력이 향상되며, 다른 모듈과의 비교와 피드백을 통해 건설적인 학습 태도를 기름.	
	 데이터의 특성과 AI 이해: 소리 데이터를 시각화하여 살펴보면서 데이터의 특성(크기와 높이, 배경소음 등)을 이해함.	
	 창의적 문제 해결력 증진: 생성한 모델을 활용하여 복도 안전 문제 해결하는 다양한 방안을 모색하면서 창의적 문제해결력을 높이고, 향후 다른 학교 문제에도 AI 활용 가능성을 탐색함.	
	 개인정보 보호와 데이터 윤리 인식: 데이터 수집 및 AI 학습 과정에서 개인정보 보호와 데이터 윤리의 중요성을 학습하며, 디지털 시민성 함양에 기여함.	
	 AI 모델 정확도 개선을 통한 탐구력 향상: AI 모델의 정확도를 높이기 위해 데이터의 양과 질을 개선하는 과정에서 과학적 탐구력과 문제 개선 능력을 기름.	
 기술의 한계와 보완점 이해: 복도 소음 문제 해결을 위한 AI 활용 과정에서 기술의 한계와 보완점을 이해하고, 기술과 인간의 상호보완적 관계에 대한 통찰력을 기름.		

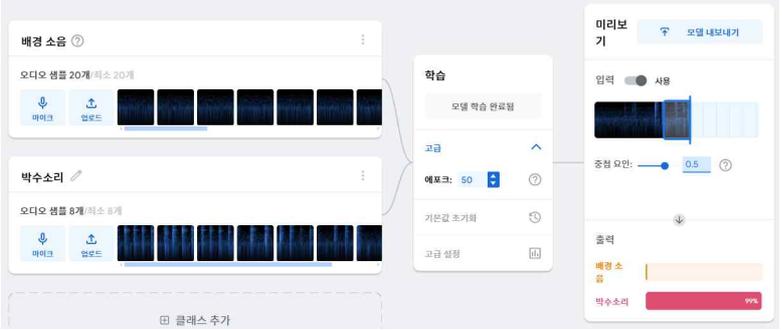
2 교수·학습 지도안 및 평가

가. 1차시 세부 지도안

주제	복도에서 나는 소리에 대해 알아보고 안전한 복도를 위한 아이디어 만들기	교과	실과
학습목표	AI가 데이터를 통해 학습하는 과정을 설명할 수 있다. 조용하고 안전한 복도를 위한 AI 활용 아이디어를 말할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✔ 소리 맞추기 놀이 활동을 통해 흥미를 유발한다. ✔ 자신의 경험과 AI의 학습 과정을 비교하여 이해하게 한다. 		
관련 AI 영역	<ul style="list-style-type: none">  소리 데이터를 통한 지도학습 이해하기  AI 활용 아이디어 만들기 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none">  소리를 통해 보이지 않는 곳에서 일어나는 일을 알아차리는 것이 처음부터 가능한 것이 아니라 학습에 의한 것임을 깨닫도록 돕는다.  인공지능은 분류를 하고 분류된 결과에 따라 할 수 있는 일에 대해 모터 동작, 소리 재생, 화면 출력 등 예를 들어 설명한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
도입	<ul style="list-style-type: none">  동기 유발  쉬는 시간에 복도에서 들리는 소리에 대해 이야기 나누기 <ul style="list-style-type: none"> - 복도에서는 어떤 소리가 들리나요? - 들리는 소리 중 어떤 소리가 위험한 소리인가요? - 눈을 감고 선생님이 내는 소리가 무슨 소리인지 맞출 수 있나요? (박수치는 소리, 걷는 소리, 뛰는 소리, 펜 떨어뜨리는 소리) - 어떤 소리인지 어떻게 알았나요?  공부할 문제 제시하기 <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>소리를 이용해서 안전한 복도를 만들어 봅시다</p> <p>활동1 소리 맞추기 놀이</p> <p>활동2 AI 활용 아이디어 만들기</p> </div>	5	<ul style="list-style-type: none">  AI 이해  AI 활용  AI DATA  AI 개발  AI 윤리

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
전개	<p>💡 활동1: 소리 맞추기 놀이</p> <p>🎯 기본적인 소리 맞추기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모둠 대표 한 명씩 복도로 가서 제비를 뽑기로 뽑은 소리를 낸다. (외발로 걷기, 네 발로 걷기, 돌면서 걷기, 신발을 끌며 걷기 등) - 다른 모둠원들은 소리를 듣고 어떻게 걸었는지를 추측해서 맞춘다. - 맞춘 사람은 어떻게 알았는지 설명한다. <p>🎯 새로운 소리 맞추기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모둠 대표 한 명씩 복도로 가서 들어본 적 없을 만한 소리를 낸다. - 다른 모둠원들은 소리를 듣고 어떻게 걸었는지를 추측해서 맞춘다. - 어떤 동작인지 맞춰보고 정답을 공개한다. - 한 번 더 모든 대표가 함께 복도로 가서 같은 소리를 만든다. - 어떤 순서인지 맞춰보고, 처음 들었을 때와의 차이점을 발표한다. 	15	<p>📚자료 동작지시문</p> <p>⚠️유의점</p>
	<p>💡 활동2: 지도 학습 알아보기</p> <p>🎯 지도학습을 설명하는 동영상 보기</p> <div data-bbox="507 1205 954 1451" data-label="Image"> </div> <p><네이버 소프트웨어야 놀자 동영상: 지도학습></p> <ul style="list-style-type: none"> - 우리가 소리 데이터로 지도학습을 하려면 어떻게 해야 할까요? - 소리 데이터를 주고, 어떤 소리인지 알려주어야 합니다. - 다양한 소리를 녹음하면서 화면에 나오는 파형을 살펴봅시다. (큰 소리, 작은 소리, 높은 소리, 낮은 소리) - 파형과 소리 사이에는 어떤 관계가 있나요? - AI는 이런 파형을 숫자로 바꾸어 학습합니다. <p>🎯 박수 소리를 구분하는 간단한 인공지능 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선생님과 함께 티처블 머신을 사용하면서 간단한 인공지능을 만들면서 기초 사용법을 알아봅시다. - 조용한 소리를 녹음해 봅시다. - 박수소리를 내고 녹음해 봅시다. 	15	<p>📚자료 소리 녹음 프로그램, 리코더 등</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, SI 영역
	 <p><티처블 머신 오디오 프로젝트 화면></p> <ul style="list-style-type: none"> - 모델을 학습시킨 뒤 박수를 잘 구별하는지 살펴봅시다. <p>🎯 안전한 복도를 만들기 위한 인공지능 활용 아이디어 모으기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모둠별로 안전한 복도를 위해 인공지능을 활용할 방안을 의논해 봅시다. - 복도의 어떤 소리를 인공지능으로 구별할지 발표해 봅시다. - 만들어진 인공지능을 통해 어떤 일을 하고 싶은지 말해봅시다. 		<p>📄 자료 학습지</p> <p>⚠️ 유의점</p>
정리	<p>💡 학습 정리</p> <p>🎯 배운 내용 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지도학습이란 무엇인가요? - 소리 데이터는 무엇인가요? - 인공지능은 소리 데이터로 어떻게 학습하나요? <p>💡 차시 예고</p> <p>🎯 데이터 수집 방법 및 유의점 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우리가 소리 데이터를 수집할 때 주의할 점은 무엇일까요? 	5	

나. 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가시기	평가방법
SI가 소리 데이터를 통해 지도학습으로 학습하는 과정을 설명할 수 있다. 조용하고 안전한 복도를 위한 SI 활용 아이디어를 설명할 수 있다.	상	지도학습의 개념을 정확히 이해하고, 소리 맞추기 놀이과정과 지도학습을 연관지어 설명할 수 있고, 지도학습을 통한 분류 모델을 활용하는 적절한 아이디어를 제시할 수 있다.	수업 중	관찰 평가 산출물 평가
	중	지도학습의 개념을 이해하고, 설명할 수 있고, 지도학습을 통한 분류 모델을 활용하는 아이디어를 제시할 수 있다.		
	하	지도학습을 알고, 다른 사람의 도움을 받아 인공지능을 활용하는 아이디어를 이야기할 수 있다.		

다. 활동지

조용하고 안전한 복도 만들기 - 1차시

학년 반 이름:

1. 지도학습이란 무엇인가요? 소리 맞추기 놀이와 어떤 관계가 있나요?

컴퓨터가 어떤 문제를 풀 때, 미리 정답을 알려주고 그 정답을 통해 학습하는 방법이다. 우리도 처음엔 어떤 소리인지 모르지만 학습을 통해 보지 않아도 어떤 소리인지 알게 된다.

2. 복도에서 나는 위험한 소리에는 어떤 것들이 있나요?

크게 소리치는 소리, 쿵 하는 소리, 뛰어다니는 소리 등

3. 복도에서 나는 위험하지 않은 소리에는 어떤 것들이 있나요?

적당한 크기의 대화 소리, 부스럭거리는 소리, 걷는 소리 등

4. 위험한 소리를 구분하는 인공지능을 활용하는 방법을 의논해 봅시다.

어떤 동작을 하는 장치를 만들고 싶은지 의논하여 정리해 봅시다.

(동작 예: 모니터에 글자 출력, 불 켜기, 모터나 서보 모터 돌리기, 소리 내기, 음악 틀기, 진동 울리기 등)

1. 모니터에 글자 출력하기

예시: 위험한 소리가 감지되면, 모니터에 "주의하세요!" 또는 "멈추세요!"라는 글자가 나타나도록 한다. 모니터를 통해 위험을 시각적으로 알려주면 사람들이 소리와 상관없이 위험 상황을 알 수 있다.

2. 불 켜기

예시: 큰 소리가 들리면 빨간 불이 켜지거나 깜빡이도록 만든다. 불빛을 통해 주변 사람들에게 경고를 보내면, 소리를 듣지 못하더라도 위험 상황을 인지할 수 있다.

3. 모터나 서보 모터 돌리기

예시: 위험 소리가 감지되면 모터나 서보 모터가 작동한다. 예를 들어, 문을 자동으로 닫거나 표지판을 들어올리거나 방의 안전 장치를 작동시켜서 사람들이 위험 지역으로 가지 못하게 할 수 있다.

4. 소리 내기

예시: 비상 상황이 감지되면 "삐-삐-" 하는 경고음을 내거나 음성 경고를 한다.

라. 2차시 세부 지도안

주제	인공지능 윤리와 데이터 수집 윤리	교과	실과
학습목표	소리 데이터의 수집 시 주의할 AI 활용 윤리를 말할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✔ 데이터 수집 윤리의 중요성을 자신의 실제 삶과 관련짓는다. ✔ 데이터 수집 경고문 제작을 통해 데이터 수집 윤리를 실천한다. 		
관련 AI 영역	<ul style="list-style-type: none"> 🤖 AI 기술 활용 시 개인정보 보호와 데이터 윤리의 중요성 🤖 데이터를 안전하고 윤리적으로 수집하는 방법 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> ⚠ 데이터 수집 관련한 윤리에 집중하되 인공지능 윤리 전반에 대한 확장적 사고를 유도한다. ⚠ 모두가 역할을 잘 분담하여 효과적으로 만들 수 있게 유도한다. ⚠ 만들어진 안내문이 실제 사용될 수 있게 설치한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
도입	<p>💡 전시 수업 상기</p> <p>🎯 소리 데이터 수집의 문제점 이야기 하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다음 뉴스를 보고 소리 데이터 수집에 대해 생각해봅시다.  <p style="text-align: center;">스마트폰이 엿듣는다?..'마케팅 문건' 파장</p> <p style="text-align: center;"><SBS뉴스 대화하다 폰 열고 '깜짝'...도청 논란></p> <ul style="list-style-type: none"> - 우리 주변에서 소리 데이터는 언제 어떻게 수집되나요? - 소리 데이터가 수집될 때 우리는 알 수 있나요? - 만약 소리 데이터 수집이 몰래 일어난다면 어떤 문제가 생길까요? - 왜 몰래 소리 데이터를 수집하려는 사람들이 있을까요? 		<ul style="list-style-type: none"> 📺 자료 뉴스 동영상 상 ⚠ 유의점 📄 AI 이해 🤖 AI 활용 📊 AI DATA 🔍 AI 개발 🔗 AI 윤리 📺 선택 가능 추가자료 뉴스 동영상 [세계를 보다] 사생활 노출 우려 커지는 로봇 청소기 / 채널A

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
	<p> 공부할 문제 제시하기</p> <p style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; text-align: center;">소리 데이터 수집 시 우리가 지켜야 할 윤리에 대해 알아보시다.</p> <p style="text-align: center;">활동1 인공지능 윤리와 데이터 수집 윤리 알아보기 활동2 데이터 수집 경고문 제작하기</p>		
전개	<p> 활동1: 인공지능 윤리의 개념 알아보기</p> <p> 데이터 수집 윤리의 개념 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 여러분이 소리 데이터를 수집하기 전에 어떤 행동이 필요한가요? - 만약 누군가 몰래 여러분의 소리나 영상 데이터를 수집해서 학습한다면 어떤 문제가 발생할까요? - 시커버에 대한 다음 영상을 보고 질문에 답해봅시다. <div data-bbox="300 936 1168 1393" style="background-color: #333; color: white; padding: 10px; text-align: center;">  <h2 style="margin: 0;">저작권 침해에 대한 책임을 물을 수 있다</h2> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>정원준 연구원 / 한국법제연구원</p> <p style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 2px 10px; display: inline-block;">저작권 침해에 대한 책임을 물을 수 있습니다</p> </div> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><감쪽같은 AI 커버 노래...저작권 문제는 없는지 알아봄 크랩></p> <ul style="list-style-type: none"> - 여러분이 소리 데이터를 수집하기 전에 어떤 행동이 필요한가요? - 수집 대상의 동의와 수집 사실에 대한 안내가 필요합니다. <p> 활동2: 데이터 수집 경고문 제작하기</p> <p> CCTV 설치 및 촬영 안내판 살펴보고 아이디어 얻기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 안내판에 어떤 내용이 들어가 있나요? - 왜 저런 내용이 들어가 있을까요? - 데이터를 수집하기 전에 무엇을 해야 할까요? - 동의를 받습니다. - 데이터를 수집하는 중에 무엇을 해야 할까요? - 수집 중인 것을 알립니다. - 데이터를 수집하고 나서 무엇을 해야 할까요? 		<p> 자료 AI 커버 동영상</p> <p style="margin-top: 200px;"> 자료 활동지</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, 시 영역
	<ul style="list-style-type: none"> - 동의 없이 보관하거나 퍼뜨리지 않고 약속된 기간 내에 삭제합니다. - 안내판에 어떤 내용을 넣어야 할지 의논해 봅시다. <p>🎯 데이터 수집 경고 안내판 그리기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 안내판을 찾아보고 모둠별로 만들어진 아이디어를 모아 안내판을 만들어 봅시다. - 모둠별로 픽토그램, 문구, 제목, 안내정보표 제작 등 역할을 나누어 그리고 씁니다. - 8절지에 만들어진 요소들을 잘라 모아서 배치하고 붙여 안내판을 완성합니다. - 모둠별로 안내판을 설치합니다. 		<p>⚠️유의점</p> <p>📄자료</p> <p>16 절지</p> <p>모듬별 3장</p> <p>8절지 2장</p> <p>채색도구</p> <p>⚠️유의점</p>
정리	<p>💡 학습 정리</p> <p>🎯 배운 내용 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 수집 시 우리가 지켜야 할 윤리는 무엇인가요? - 다음 시간에 데이터를 수집하기 전에 무엇을 해야 할까요? - 다음 시간에 데이터를 수집하는 중에 무엇을 해야 할까요? - 데이터를 수집하고 나서 무엇을 해야 할까요? <p>💡 차시 예고</p> <p>🎯 데이터를 수집하여 인공지능 학습시키기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다음 시간에는 데이터 수집 윤리를 지키며 소리 데이터를 수집하고 학습시켜 인공지능을 만들어 보겠습니다. 	10	

마. 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
소리 데이터의 수집 시 주의할 시 활용 윤리를 말할 수 있다.	상	데이터 수집 윤리의 중요성에 대해 자신의 삶과 연관지어 설명할 수 있다.	수업 중	관찰 평가
	중	데이터 수집 윤리의 중요성을 설명할 수 있다.		
	하	선생님의 도움을 받아 데이터 수집 시 해야 할 행동을 정리할 수 있다.		

바. 활동지

조용하고 안전한 복도 만들기 - 2차시

학년 반 이름:

💡 누군가 몰래 여러분의 소리나 영상 데이터를 수집해서 학습한다면 어떤 문제가 발생할까요? 예를 들어 설명해 봅시다.

누군가 몰래 내 소리나 영상을 수집해서 사용하면, 나의 개인정보가 유출될 수 있어요. 그러면 내가 동의하지 않은 상황에서 내 정보가 사용될 수도 있고, 사생활이 침해될 수 있어요. 그리고 내 목소리를 흉내낸 AI를 만들 수도 있어요. 그래서 데이터를 수집할 때는 꼭 허락을 받고 사용하는 게 중요해요.

💡 데이터 수집시 할 일을 정리해 봅시다.

수집 전 할 일	
수집 중 할 일	
녹음 후 할 일	

💡 CCTV 녹화 안내판을 참고하여 소리 데이터를 수집할 때 붙여놓을 안내판을 디자인해 봅시다.
 상대방에게 대화 내용이 녹음될 수도 있다는 것을 알려 주세요.

제목:	
<픽토그램>	<안내 문구>
녹음 목적 및 보관	
녹음 시간	
녹음 장소	
책임자	

사. 3차시 세부 지도안

주제	소리 데이터의 특성을 이해하고 수집한 데이터로 AI를 학습시키기	교과	실과
학습목표	소리 데이터를 AI로 학습시켜 위험을 감지하는 모델을 만들 수 있다. AI의 학습 과정을 이해하고 직접 체험할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✔ 직접 소리를 만들어 녹음, 분류하는 활동을 통해 흥미를 높인다. ✔ 팀별로 다양한 소리를 녹음하고, 학습시키며 협동을 경험한다. 		
관련 AI 영역	<ul style="list-style-type: none">  데이터 수집 및 파악, 분석  소리를 통한 인공지능 모델 학습 경험 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none">  AI 모델의 학습 결과가 정확하지 않을 수 있음을 인지하고 결과 해석의 중요성을 강조한다.  녹음 과정에서 모둠 간 협력과 소통이 이루어지게 안내하며 녹음할 소리를 공유하여 모델 생성 시간을 단축한다.  학생들이 직접 녹음한 소리를 AI 모델에 입력해 검증하는 과정에서 너무 조용한 배경소음이나 너무 큰 소리 등의 영향을 살펴보고 데이터의 편향성을 논의하도록 유도한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
도입	<ul style="list-style-type: none">  동기 유발  박수 소리 감지 모델 성능 확인하기 <ul style="list-style-type: none"> - 지난 시간에 만들었던 박수 소리 감지 모델을 시험해 봅시다. - 조용한 상태로 때 박수치면 잘 감지하는지 알아보시다. - 시끄러운 상황에서 박수치면 잘 감지하는지 알아보시다. - 복도 밖에서 박수치면 잘 감지하는지 살펴봅시다. - 왜 시끄러울 때 복도 밖에서 박수를 치면 잘 감지하지 못할까요? - 모델이 박수 소리를 잘 감지하려면 어떻게 해야 하는지 알아보고 모둠별로 위험한 소리를 감지 하는 모델을 학습시켜 봅시다.  공부할 문제 제시하기 <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">소리 데이터를 학습시켜 위험을 감지하는 AI를 만들어 봅시다.</p> <p style="text-align: center;">활동1 소리 데이터 수집 방법 알아보기</p> <p style="text-align: center;">활동2 위험 감지 AI 개발하기</p> </div>	5	<ul style="list-style-type: none">  자료 타처블 머신 및 저장된 모델(이전 차시)  유의점  AI 이해  AI 활용  AI DATA  AI 개발  AI 윤리

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
전개	<p> 활동1: 소리 데이터 수집 방법 알아보기</p> <p> 박수 감지 모델 관찰하며 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조용한 배경소음만을 학습한 박수 감지 모델의 실시간 감지 결과를 다양한 상황에서 관찰하고 특징을 발표해 봅시다. (웅성거릴 때, 조용할 때, 돌아다닐 때 박수를 치거나 안 치면서 분류 결과를 살펴본다.) -웅성거릴 때와 돌아다니는 소리가 날 때의 배경소음과 박수소리를 각각 학습시킨다. 박수 감지 모델의 실시간 감지 결과를 다양한 상황에서 관찰하고 특징을 발표해 봅시다. (웅성거릴 때, 조용할 때, 돌아다닐 때 박수를 치거나 안 치면서 분류 결과를 살펴본다.) - 분류를 더 잘 하게 된 이유를 짐작해 봅시다. - 소리 데이터가 특별한 상황만 담고 있으면 상황이 다를 때 분류를 잘하지 못한다. - 이것을 데이터 편향이라고 합니다. 데이터 편향은 모델에 편견을 주거나 성능을 떨어뜨리기도 합니다. - 마이크의 위치도 중요한 역할을 합니다. 실제 분류하려는 위치에서 학습하는 것이 성능에 좋습니다. 왜 그럴까요? 	10	
	<p> 활동2: 위험 감지 AI 개발하기</p> <p> 소리 데이터 수집하고 학습시키기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 티처블 머신 사이트 접속: Teachable Machine에 접속해 "Get Started" 버튼을 클릭한다. - "Audio Project"를 선택하여 사운드 모델 학습 프로젝트를 시작한다. - 배경 소음과 뛰는 소리 클래스를 만듭니다. - 여러 모둠이 의논하여 다양한 배경 소음(조용한 복도, 웅성거리는 소리, 대화 소리, 걷는 소리 혼자 내는 소리, 여럿이 내는 소리 등)을 만들고 녹음합니다. - 여러 모둠이 의논하여 다양한 뛰는 소리(조용한 복도, 웅성거리는 소리, 대화 소리, 걷는 소리 등과 함께 뛰는 소리-혼자 내는 소리, 여럿이 내는 소리 등)를 만들고 녹음합니다. - 걷는소리를 낼 때는 주변 모둠과 협의하며 모델을 학습시킵니다. 	20	<p> 유의점</p>

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
	<p> 모델의 성능을 평가하고 추가적으로 학습을 시켜 봅시다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모둠별로 모델의 성능을 평가해 보고 분류가 잘 되거나 잘 되지 않는 원인을 생각해 봅시다. - 모둠별로 원인과 해결책을 발표해 봅시다. <p> 아이디어 발전시키기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 각자 우리가 만든 AI를 활용하여 어떤 장치를 만들 수 있을지 상상해 봅시다. - 만들어진 AI장치의 장점과 단점을 써 보고 발표해 봅시다. 		⚠유의점
정리	<p> 학습 정리</p> <p> 배운 내용 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 소리 분류 AI를 만드는 과정을 말해봅시다. - 프로젝트를 하며 느낀 점을 발표해 봅시다. <p> 차시 예고</p> <p> 만들어진 AI모델을 활용해보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - AI모델을 활용한 프로그램을 만들어 봅시다. 	5	

아. 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가 시기	평가 방법
소리 분류 AI를 만드는 과정을 정확히 말하고, 자신이 상상한 인공지능 장치의 장점과 단점을 말할 수 있다.	상	소리 분류 AI를 만드는 과정을 정확히 말할 수 있고, 자신이 상상한 인공지능 장치의 장점과 단점을 두 가지 씩 말할 수 있다.	수업 중	관찰 평가
	중	소리 분류 AI를 만드는 과정을 말할 수 있고, 자신이 상상한 인공지능 장치의 장점과 단점을 말할 수 있다.		
	하	소리 분류 AI를 만드는 과정을 이해할 수 있고, 교사의 도움을 받아 인공지능 장치를 상상하여 말할 수 있다.		

자. 활동지

조용하고 안전한 복도 만들기 - 3차시

학년 반 이름:

💡 1. 소리 데이터를 학습시키는 과정을 설명해 봅시다.

티처블 머신에서 소리 데이터를 녹음하고 각 소리를 다른 클래스에 저장한다.
'모델 학습' 버튼을 눌러, 티처블 머신이 소리의 특징을 학습하게 한다.

💡 2. 우리가 만든 AI가 하는 일이 무엇인지 설명해 봅시다.

소리 데이터를 듣고 뛰는 소리가 나는지 구분해 주는 일

💡 3. 우리가 만든 AI를 활용해서 만들 수 있는 장치를 상상해서 그려 봅시다.
(LED등, 모니터, 스피커, 모터, 서보모터, 진동 발생기, 스피커, 전자석, 부저 등 다양한 부품과 연결하여 상상해 봅시다.)

1. 장치 이름:

2. 동작 방법 설명:



조용하고 안전한 복도 만들기 - 3차시(뒷면 과제)

 4. 우리가 만든 AI 모델을 활용한 장치가 실제로 작동한다면 어떤 장점과 단점이 있을까요? 아래 칸에 적어봅시다.

장점

1.

2.

단점

1.

2.

 4. 소리를 이용한 다른 AI 모델을 개발한다면 어떤 소리를 분류하면 좋을까요?

뛰는 발소리와 걷는 발소리를 구분할 수 있음. 이걸로 누군가 급하게 뛰고 있는지 알 수 있음.

웃고 있는 소리와 울고 있는 소리를 구분해서, 친구들이 행복한지 슬픈지 알 수 있음.

쉬는 시간에 나는 소리와 수업 중에 조용한 소리를 구분해서 지금이 쉬는 시간인지 알 수 있음.

 4. 프로젝트를 하면서 느낀 점이나 추가로 궁금한 점을 써 봅시다.