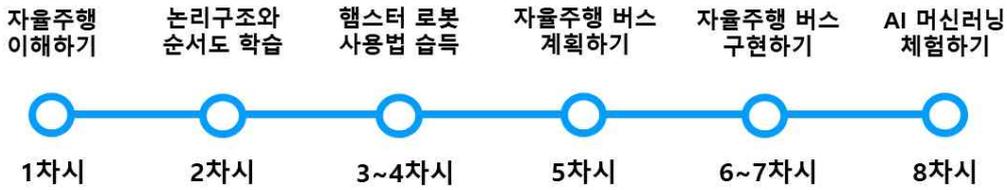


	<p>러닝을 활용하여 신호등의 색을 인식하고 움직이는 AI 신호등 인식기능을 체험해보고 AI 윤리에 관해 토론해 보는 시간을 가진다.</p> <p>2) 수업의 특징 및 장점</p> <p>1. 디지털 스토리텔링 스토리텔링이란 상대방에게 알리고자 하는 바를 재미있고 생생한 이야기로 설득력 있게 전달하는 행위이다. 본 수업에서는 Powtoon, PPT 애니메이션, Youtube 동영상 등 다양한 멀티미디어를 활용한 스토리텔링을 활용하여 8차시 수업 간의 유기적인 흐름을 확보하였고 학생들의 흥미와 몰입을 유도하였다.</p> <p>2. 마을 연계 학습 본 프로젝트에서는 학생들이 직접 마을을 조사하고 중심지를 정한 후 마을을 순환하는 자율주행 버스를 제작하도록 하였다. 또한, 노약자나 어린이와 같은 이웃에게 필요한 기능을 고민해보고 계획하는 활동을 구성하였다. 이 과정에서 자신이 사는 지역에 애정을 가지고 주변 이웃에게 관심을 가지고 그들의 요구를 생각해 볼 수 있도록 하였다.</p> <p>3. AI 머신러닝 체험 4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나인 AI 머신러닝의 원리를 이해하고 체험해 볼 수 있는 활동을 구성하였다. 이 과정에서 학생들은 실생활의 문제를 AI로 해결해보며 AI 소양을 기르고, 자율주행 자동차가 불러올 사회적 문제에 대해 토론하며 AI 정보 윤리에 대해 생각하는 시간을 가질 수 있다.</p> <p>3) 기대 효과 본 프로그램은 SW 교육을 통해 2015 개정 교육과정의 6가지 핵심역량 중 지식정보처리, 창의적 사고, 의사소통, 공동체 역량을 균형 있게 함양하는 것을 목표로 하였다. 8차시의 수업을 통해 학생들은 햄스터 로봇의 다양한 센서를 활용하여 모뎀의 개성이 드러나는 버스를 구현해보며 창의적인 기술 활용 능력을 기를 수 있다. 또한, 순차, 반복, 선택 구조에 대한 지식을 바탕으로 인식·판단·제어라는 자율주행의 기본 원리를 이해한 후 이를 알고리즘으로 표현해보며 절차적 사고를 익히고 컴퓨터의 동작 원리를 습득할 수 있다. 아울러 마을 연계 학습을 통해 지역에 대한 공동체 의식을 기르고 사회적 약자나 환경에 대한 감수성과 배려심을 신장할 수 있을 것으로 기대된다. 아울러 최근 관심이 증대되고 있는 AI를 체험 중심의 활동으로 편성하여 자연스럽게 AI, 머신러닝에 대한 이해와 흥미를 배양할 수 있도록 하였다.</p>
<p>학습 목표</p>	<p>○ 자율주행의 핵심 원리를 이해하고 이를 바탕으로 알고리즘을 순서도로 나타낼 수 있다.</p> <p>○ 햄스터 로봇과 엔트리를 활용하여 우리 마을을 위한 자율주행 버스를 제작할 수 있다.</p>
<p>관련 교과</p>	<p>실과 : 소통하는 소프트웨어, 생활과 혁신 과학 : 우리 몸의 구조와 기능 국어 : 짜임새 있게 구성해요 도덕 : 작은 손길이 모여 따뜻해지는 세상</p>
<p>준비물</p>	<p>햄스터 로봇, 엔트리, 단원별 PPT 및 학습지, 교사가 사전제작한 Powtoon 애니메이션, 알고리즘 카드, 우리 고장의 지도, 버스 노선이 그려진 바닥 시트지, 컴퓨터 사인펜, Machine Learning for Kids, 빨간색과 초록색 소지품 등</p>

■ 차시별 수업계획

전체 수업안



프로그램 명	부릉부릉~ 우리 마을 자율주행 버스!			
관련교과	단원	학습내용	시간	
실과	소통하는 소프트웨어	과업 중심의 활동을 통해 절차적 사고와 프로그래밍 과정 경험하기	2-4차시	
	생활과 혁신	다양한 센서를 활용하여 우리 마을의 자율주행 버스를 계획하고 구현하기	5-8차시	
과학	우리 몸의 구조와 기능	자극이 전달되는 과정을 순서도로 나타내기	2차시	
국어	짜임새 있게 구성해요	내용을 체계적으로 구성하여 우리 모두의 자율주행 버스 소개하기	7차시	
도덕	작은 손길이 모여 따뜻해지는 세상	우리 마을 사람들에게 필요한 기능의 자율주행 버스 계획하기	5차시	
학습주제	프로그램 내용		교과	CT
1차시 자율주행 기능 이해	-자율주행 자동차의 사례 및 필요성 알아보기 -우리 마을 자율주행 버스 노선 생각하기		실과	자료 수집 및 분석, SW 활용 분야 이해
2차시 순차, 반복, 선택 구조 학습	-순차, 반복, 선택 구조를 이해하고 순서도로 표현하기 -감각 기관의 자극 전달 과정을 순서도로 나타내기		과학 및 실과	자료 표현, 문제 분해, 추상화, 알고리즘과 절차
3~4차시 햄스터 로봇의 구조와 사용법 습득	-엔트리와 햄스터 로봇 작동 방식 탐색 -햄스터 로봇의 다양한 센서 학습하기 -과업 중심 활동을 통해 햄스터 로봇의 작동방식 학습하기 (이동, 회전, 라인 트레이싱 기능 등)		실과	문제 분해, 추상화, 알고리즘과 절차, 자동화, 시뮬레이션, 컴퓨터 동작원리, 프로그래밍, CT 기반 문제해결
5차시 우리 마을 자율주행 버스 계획	-자율주행 버스에 필요한 기능 및 구현 방법 알아보기 -언플러그드 활동을 통해 자율주행 버스의 원리를 알고리즘으로 표현하기 -우리 마을 사람들에게 필요한 버스 기능 창작하기		실과 및 도덕	문제 분해, 추상화, 알고리즘과 절차, 자동화, 컴퓨터 동작원리, 프로그래밍, CT 기반 문제해결

<p>6~7차시 우리 마을 자율주행 버스 구현</p>	<p>-엔트리와 햄스터 로봇을 활용하여 자율주행 버스 구현하기 -결과물 공유하고 상호 평가 및 자기평가 하기</p>	<p>실과 및 국어</p>	<p>알고리즘과 절차, 자동화, 시뮬레이션, 컴퓨터 동작원리, 정보 구조화 프로그래밍, CT 기반 문제해결</p>
<p>8차시 AI 머신러닝 체험</p>	<p>-신호등의 색을 인식하고 움직이는 AI 기능 제작하기</p>	<p>실과</p>	<p>알고리즘과 절차, 자동화, 시뮬레이션, 컴퓨터 동작원리, 프로그래밍, AI 머신러닝 이해</p>

■ 수업지도안

차시(시간)	1 / 8차시 (40분) - 온라인 수업(Zoom)		
대상학생 학년	6학년		
학습주제	우리 마을의 중심지를 지나는 자율주행 버스 계획하기		
성취기준	[6실04-07]소프트웨어가 적용된 사례를 찾아보고 생활에 미치는 영향을 이해한다.		
차시목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자율주행 기능을 이해하고 자율주행이 우리 생활에 주는 이점을 설명할 수 있다. ○ 우리 마을 자율주행 버스의 노선을 정할 수 있다. 		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 교사가 사전에 제작한 Powtoon 애니메이션, 자율주행 자동차 소개 영상, 학습지		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 자료수집/분석/표현 □ 문제 분해 □ 추상화 □ 알고리즘과 절차 □ 자동화 □ 시뮬레이션 □ 병렬화 □ 컴퓨터 동작원리 □ 정보구조화 □ 프로그래밍 □ 정보윤리 □ CT기반 문제해결 ■ 기타 SW 활용 분야 이해 		
학습 단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (☞) 및 유의점 (☼) (자료 별첨)
도입	<ul style="list-style-type: none"> ■ 동기 유발 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 시장이 되어 교통부 화상회의 참여하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">-동영상 내용 : 우리 마을 버스의 안전성과 시간 정확성을 확보하기 위해 자율주행 버스를 제작해야 한다. 교통부 직원은 시장(학생)에게 우리 마을의 자율주행 버스 제작을 제안한다.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 학습 목표 확인 <ul style="list-style-type: none"> -학습 목표 확인하고 활동 안내하기 	5'	☞ 교사가 사전에 제작한 Powtoon 애니메이션

<학습 목표>

자율주행 기능을 이해하고,
우리 마을의 자율주행 버스 노선을 정해봅시다.

전개

■ 활동 1 - 자율주행이란 무엇일까?

■ 자율주행 자동차 뉴스 보기

-영상을 보기 전 자율주행에 대해 알고 있는 것은 무엇인지(What I Know), 자율주행의 어떤 기능을 알아보고 싶은지(What I Want to Know)를 작성하기



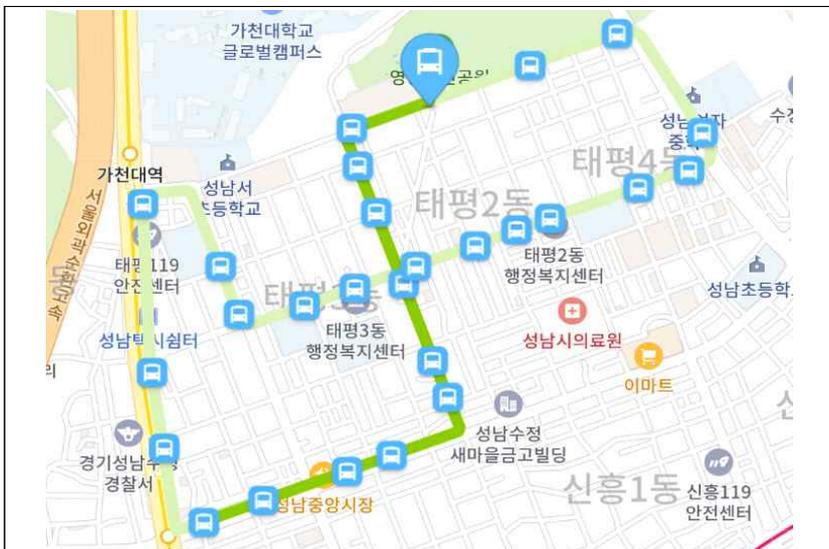
-영상을 보고 새롭게 알게 된 자율주행의 기능이 무엇인지(What I Learned) 작성해 KWL 차트 완성하기

■ 자율주행 자동차가 가져올 긍정적 변화 이야기하기

-자율주행 자동차의 장점 이야기하기 (사람이나 장애물을 감지하고 멈추는 데 더 정확하다, 졸음운전, 음주운전이 없어 사고율이 줄어든다, 몸이 불편해서 운전을 못 하는 사람도 원하는 곳에 갈 수 있다 등)

■ 활동 2 - 우리 마을 자율주행 버스, 길을 찾다!

■ 우리 마을의 버스 노선도 보기 (전체)



10'

▣ PPT
▣ 학습지1(KWL 차트)

※ 학생들이 KWL 차트의 활용방법을 알고 있다고 가정한다.

▣ 자율주행 자동차 뉴스(<https://www.youtube.com/watch?v=LwPhtZPVaY>)

※ 자율주행 버스의 장점을 자유롭게 이야기할 수 있도록 수용적인 분위기를 조성한다.

10'

▣ PPT (버스 노선 그림)
▣ 학습지2

※ 버스 노선을 보고 중심지와 버스 노선 사이의 관계를 이해할 수 있도록 지도한다.

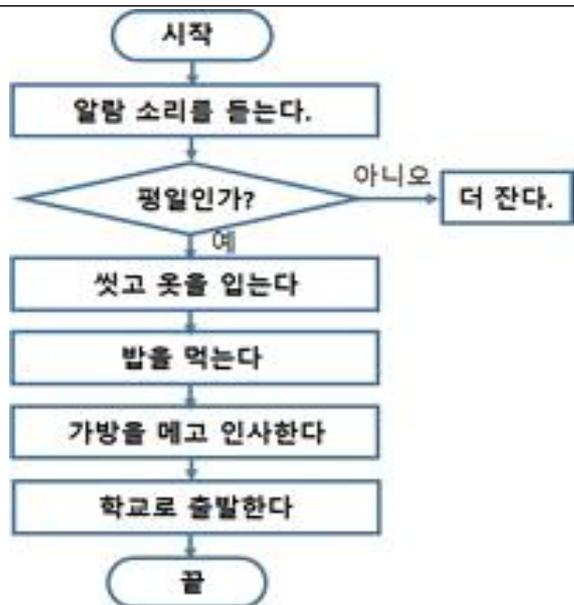
※ 지난 사회 시간에 학습한 개념을 떠올릴 수 있도록 비계를 제공한다.

	<p>-버스 노선의 정류장을 찾아보고 정류장들의 공통점이 지난 시간에 배운 개념인 중심지라는 것을 이해하기</p> <p>-우리 마을의 중심지를 생각해보고 버스가 최대한 많은 중심지를 거치기 위해서는 동선을 효율적으로 짜야 함을 알고 학습지에 정리하기</p> <p>■ 우리 마을의 중심지 선정하기 (모둠)</p> <p>-소회의실에서 모둠원과 함께 토의를 통해 우리 모둠의 자율주행 버스가 지나갈 중심지를 2개씩 정하기</p> <div data-bbox="288 566 1115 1084" data-label="Image"> </div> <p>-조별로 회의한 중심지를 발표하기 (OO대학교와 XX의료원입니다. / OO시장, XX주민센터입니다. 등)</p> <p>■ 우리 마을의 버스 노선 정하기 (전체)</p> <p>-발표한 8개의 중심지 중 투표를 통해서 5개의 중심지를 정해 우리 반이 만들 자율주행 버스의 정류장 및 노선을 정하기</p>	<p>10'</p>	<p>※Zoom</p> <p>소회의실</p> <p>※공인된 중심지가 있는 것은 아니지만, 추후 제작할 자율주행 버스를 위해 조별로 회의하여 자유롭게 중심지를 선정하도록 한다.</p> <p>※자율주행 버스가 반복적으로 운행될 수 있도록 버스의 노선은 순환 형태로 정한다.</p>
정리	<p>■학습 정리</p> <p>-자율주행 기능이란 운전자가 직접 운전하지 않고도 차량 스스로 도로에서 달리게 하는 것임을 정리하기</p> <p>-우리 마을의 중심지를 지나는 노선을 정하고 다른 조의 발표를 들어본 소감을 발표하기</p> <p>■차시 예고</p> <p>-2~4차시 학습 내용 안내를 통해 우리 마을의 자율주행 버스를 제작할 예정임을 안내하기</p> <p>-다음 차시에는 절차적 사고와 논리 구조를 학습하고 순서도를 그리는 방법을 알아보겠다고 안내하기</p>	5'	

평가 계획	평가 내용	자율주행 기능을 이해하고 자율주행이 우리 생활에 주는 이점을 설명할 수 있다.	
	평가 방법	지필평가(KWL 차트), 관찰평가	
	구분	잘함	자율주행 기능에 대해 정확하게 알고 자율주행의 이점을 두 가지 이상 말할 수 있다.
		보통	자율주행 기능에 대해 알고 자율주행의 이점을 적어도 한 가지 말할 수 있다.
		노력 요함	자율주행 기능에 관심이 있지만, 이점을 말하는 데 도움이 필요하다.
피드백	-자율주행 기능에 대해 정확히 아는 학생은 같은 모둠에서 어려움을 겪는 친구들에게 이를 설명해보도록 한다. -자율주행의 이점을 말하는 것이 어려운 학생은 동기 유발 영상을 떠올리며 자율주행이 우리 생활에 주는 이점을 생각해보도록 한다.		

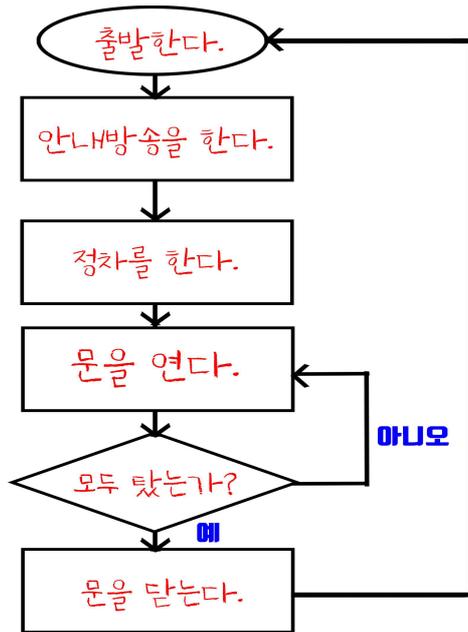
차시(시간)	2차시 / 8차시 (40분) - 온라인 수업(Zoom)
대상학생 학년	6학년
학습주제	버스가 움직이는 방식을 순서도로 나타내기
성취기준	[6실04-11]문제를 해결하는 프로그램을 만드는 과정에서 순차, 선택, 반복 등의 구조를 이해한다. [6과16-03]감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다.
차시목표	○ 순차, 선택, 반복 구조를 이해하고 순서도로 나타낼 수 있다.
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 교사가 사전 제작한 Powtoon 애니메이션, 학습지
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 문제 분해 <input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input checked="" type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 정보윤리 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input type="checkbox"/> 기타 _____

학습 단계	교수 학습 활동		시간 (분)	학습자료 (☞) 및 유의점 (☛) (자료 별첨)
	교사	학생		
도입	<input checked="" type="checkbox"/> 전시학습 상기 <ul style="list-style-type: none"> ■ 지난 시간에 학습한 자율주행의 장점에 대해 자유롭게 이야기하기 (-사람이나 장애물을 정확하게 감지할 수 있다, 졸음운전이나 음주운전의 위험이 줄어든다, 몸이 불편한 사람도 이동할 수 있다 등) <input checked="" type="checkbox"/> 동기 유발 <ul style="list-style-type: none"> ■ '시장의 사전 조사' 영상 시청하기 		5'	☞교사가 사전 제작한 Powtoon 애니메이션
				
	-영상의 내용 : 시장(나)은 자율주행 버스를 제작하기에 앞서 기존의 우리 마을 버스가 어떻게 동작하는지 사전 조사를 하기로 하고 시청을 나선다.			

	<p>■ 학습 목표 확인 -스토리를 간단하게 설명하고 오늘 배울 내용을 안내하기</p> <p><학습 목표></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 버스가 움직이는 방식을 알아보고 순차, 반복, 선택 구조를 순서도로 나타내어 봅시다. </div>		
<p>전개</p>	<p>■활동 1 - 버스는 어떻게 작동할까?</p> <p>■ 버스를 탔던 경험을 바탕으로 운행 방식 정리하기 (모둠) -마을버스를 탔던 경험을 떠올려보고 조원들과 이야기를 나누어 본 후 이를 바탕으로 버스의 운행 방식을 학습지 1을 통해 정리하기</p> <div style="background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1. 출발한다.</div> <div style="background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">2. 안내 방송을 한다.</div> <div style="background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">3. 정차를 한다.</div> <div style="background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">4. 문을 연다.</div> <div style="background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">5. 모두 탔는가? 네:6으로, 아니오:4</div> <div style="background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">6. 문을 닫는다. -기로 반복</div>	<p>10'</p>	<p>☞학습지 1 ☼Zoom  소회의실 ☼주의점을 이 해했는지 점검 한 뒤 학습지 를 적을 수 있 도록 한다.</p>
	<p>■활동 2 - 모든 일에는 순서가 있어!</p> <p>■ 순서도를 보고 의미와 기능 예측하기 -일상생활과 관련된 순서도를 보여주고 순서도의 의미와 각 도형의 기능을 예측하여 말해보기</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <pre> graph TD Start([시작]) --> Alarm[알람 소리를 듣는다.] Alarm --> Decision{평일인가?} Decision -- 아니오 --> Sleep[더 잔다.] Decision -- 예 --> Wash[씻고 옷을 입는다] Wash --> Eat[밥을 먹는다] Eat --> Bag[가방을 메고 인사한다] Bag --> School[학교로 출발한다] School --> End([끝]) </pre> </div>	<p>10'</p>	<p>☞PPT</p>

- 프로그램을 코딩할 때 순서도를 그리면 좋은 점에 대해 생각해 보고 자유롭게 이야기하기
 - 학습지 1을 참고하여 자신이 생각하는 버스의 운행 방식을 학습지 2에 순서도로 나타내보고 조원들과 비교해보기

☞ 학습지 2

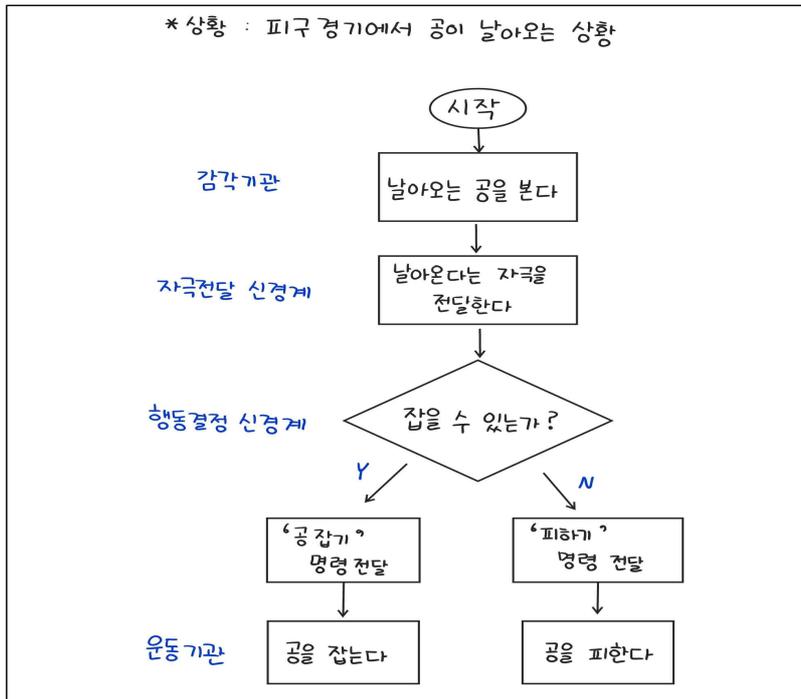


■ 활동 3 - 우리 몸의 순서도

■ 다양한 상황에서의 자극과 반응 순서도 그리기

- 과학 교과 시간에 학습한 내용 중 우리 몸에서 자극이 전달되고 반응하는 과정을 떠올려보고 다양한 상황에서 주어지는 자극에 우리 몸이 어떻게 반응하는지 간단히 정리해본 후 이를 순서도로 나타내기

10'



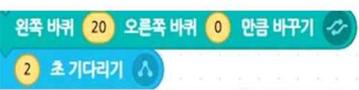
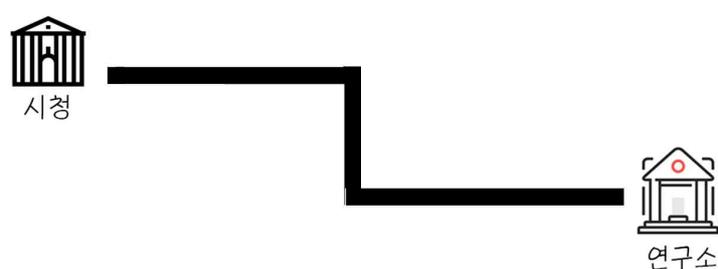
※ 다양한 상황과 자극을 자유롭게 떠올릴 수 있도록 수용적인 분위기를 조성한다.
 ※ 상황을 떠올리기 어려워하는 학생은 교과서를 참고할 수 있도록 한다.

정리	<p>▣학습 정리 -순서도에 관한 간단한 퀴즈를 풀어본다.</p> <p>▣차시 예고 -다음 시간에는 햄스터 로봇의 작동방법과 다양한 센서를 알아볼 것임을 안내한다.</p>	5'	퀴즈 PPT
----	---	----	--------

평가 계획	평가 내용	순차, 선택, 반복 구조를 이해하고 이를 순서도로 나타낼 수 있다.	
	평가 방법	지필평가(학습지), 관찰평가	
	구분	잘함	순차, 선택, 반복 구조를 명확히 이해하고, 적절한 도형과 구조를 사용하여 순서도를 작성할 수 있다.
		보통	순차, 선택, 반복 구조를 이해하고 학습지를 참고하여 순서도를 작성할 수 있다.
		노력 요함	각 논리 구조를 구분하는 데 서툴고 순서도 작성이 어렵다.
피드백	<p>-순서도를 잘 작성하는 학생은 같은 모듈에서 어려움을 겪는 친구들의 순서도를 함께 작성해보도록 한다.</p> <p>-순서도 작성이 어려운 학생은 PPT 화면의 예시를 참고하여 순서도를 완성하거나 조금 더 쉬운 주제로 순서도를 작성해보도록 한다.</p>		

차시(시간)	3~4차시 / 8차시 (80분) - 블록수업(연차시)
대상학생 학년	6학년
학습주제	햄스터 로봇의 작동방식과 센서 알아보기 햄스터와 엔트리를 활용한 라인 트레이싱 구현하기
성취기준	[6실04-09]프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험한다. [6실05-07]여러 가지 센서를 장착한 로봇을 제작한다.
차시목표	○ 햄스터의 작동방법과 센서에 대해 알고 이를 바탕으로 라인 트레이싱의 알고리즘을 제작할 수 있다.
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 교사가 사전에 제작한 파우툰(Powtoon), 학습지, 개인별 PC, 햄스터 로봇, 엔트리(오프라인), 엔트리동글
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 문제 분해 <input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input checked="" type="checkbox"/> 자동화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input checked="" type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 정보윤리 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input type="checkbox"/> 기타 _____

학습 단계	교수 학습 활동		시간 (분)	학습자료 (☞) 및 유의점 (※) (자료 별첨)
	교사	학생		
도입	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전시학습 상기 <ul style="list-style-type: none"> - 지난 시간에 학습한 순서도에 대한 간단한 퀴즈를 풀어보기 ■ 동기 유발 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 'Ham박사의 영상 메시지' 보기 		5'	☞교사가 사전 제작한 Powtoon 애니메이션
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="font-size: small;">- 영상 메시지의 내용 : 시장(나)의 자율주행 버스 제작에 도움을 주기로 한 로봇 전문가 Ham박사는 자신의 연구소로 찾아오라며 연구소의 위치가 표시된 지도를 보낸다.</p> </div>			

	<p>■ 학습 목표 확인</p> <p>- 스토리를 간단하게 설명하고 오늘 배울 내용을 안내한다.</p> <hr/> <p>< 학습 목표 ></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>햄스터 로봇의 작동방식과 다양한 센서에 대해 알아보고 바닥의 선을 따라가는 햄스터 로봇을 코딩해봅시다.</p> </div>	
<p>전개</p>	<p>■ 활동 1 - 박사의 연구소 찾아가기</p> <ul style="list-style-type: none"> 블록코딩을 통해 길을 따라 연구소 찾아가기 시장의 이동 수단인 햄스터는 다음과 같은 블록으로 움직임을 안내하기 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>1칸 직진</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>왼쪽으로 90도 회전</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  <p>오른쪽으로 90도 회전</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 햄스터가 시청을 출발하여 연구실까지 가는 경로를 계획하기 (2칸 직진-오른쪽 회전-1칸 직진-왼쪽 회전-2칸 직진) 지도의 출발점인 시청에 햄스터 로봇을 놓고 엔트리를 활용하여 햄스터가 연구실까지 갈 수 있도록 블록을 나열하기 교사의 시범 후에 과제를 수행하며 먼저 과제를 수행한 학생은 LED나 소리를 사용하는 등 자유롭게 엔트리를 활용하여 심화학습하기 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<p>15'</p> <p>▶ 학습지 1, 개인별 PC, 엔트리 (오프라인), 햄스터 로봇, 엔트리 동글</p> <ul style="list-style-type: none"> 엔트리의 블록 코딩은 매우 직관적이므로 짧은 시범 후 의미 있는 순회 지도를 통해 학생들이 직접 조작방법을 터득해볼 수 있도록 한다. 엔트리 동글을 활용하여 미리 햄스터와 엔트리를 연결할 수 있도록 하고 도움이 필요한 학생은 손을 들거나 친구의 도움을 받도록 한다.



(기본)



(심화)

■ 활동 2 - 센서란 무엇일까요?

- 'Ham박사의 센서 강의' 영상 보기

-영상의 내용 : 시장(나)이 연구소에 도착하자 박사가 반갑게 맞아 준다. 자율주행 버스의 제작 방법을 궁금해 하는 시장에게 박사는 햄스터 로봇이 가진 다양한 센서에 대해 간단하게 설명한다.

- 센서값의 변화 알아보기 (모둠)

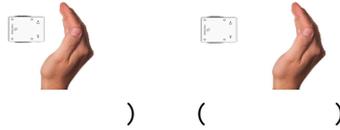
-영상에 나온 센서에는 무엇이 있었는지 정리해보고 조별로 학습지의 지시를 따라 각 센서에 알맞은 방법을 활용하여 센서값이 어떻게 변화하는지 관찰하기

20'

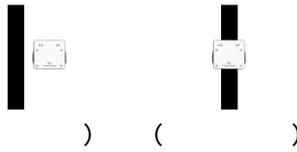
교사가 사전 제작한 Powtoon 애니메이션

 센서값의 변화를 관찰해봅시다.

1. 근접 센서



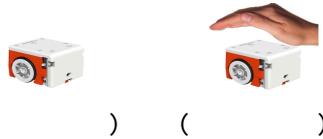
2. 바닥 센서



3. 온도 센서



4. 조도 센서



■ 활동 3 - 시청으로 돌아오기

- '박사의 미션' 영상 보기



-영상의 내용 : 햄스터 작동방법과 센서의 기능을 모두 배운 시장에 박사미션을 준다. 미션은 바로 선을 따라가는 자율주행 햄스터를 코딩하여 시청으로 돌아가는 것! 시장은 박사가 준 힌트를 참고하여 자율주행 햄스터를 코딩하기로 한다.

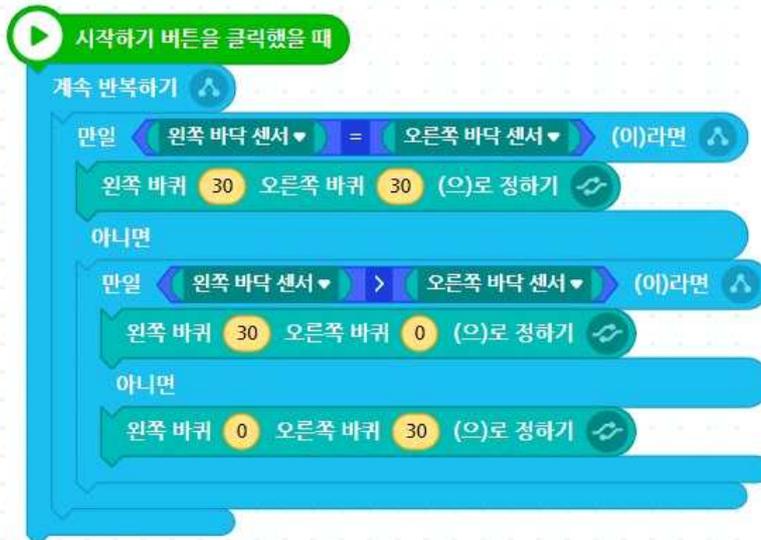
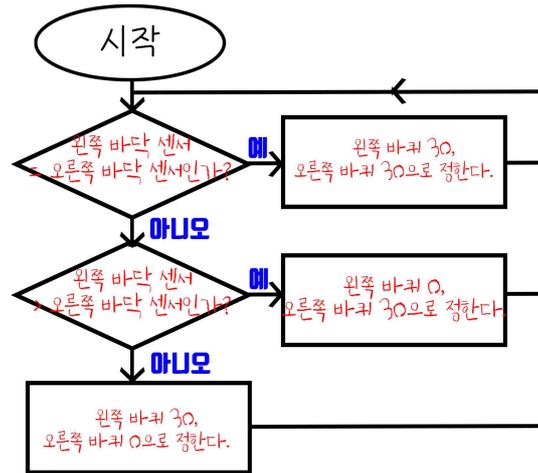
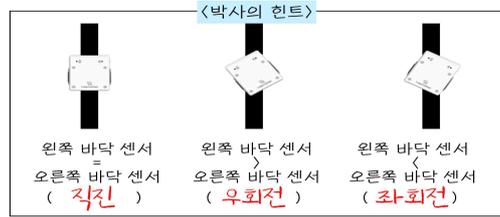
- 바닥에 표시된 선을 인식하기 위해서는 바닥 센서가 필요하다는 사실을 바탕으로 센서값의 변화 요인을 상기하기
- 왼쪽과 오른쪽 바닥 센서값이 변화하는 세 가지 상황을 생각하며 학습지를 작성하고 라인 트레이싱 알고리즘 제작하기

▶ 학습지 2, 개별 PC, 엔트리 (오프라인), 햄스터 로봇, 엔트리 동글
 *의미 있는 순회 지도를 통해 도움이 필요한 학생을 적절하게 지도한다.
 *조별 활동 중 소외되는 학생이 없도록 지도한다.

35'

▶ 교사가 사전 제작한 Powtoon 애니메이션
 ▶ PPT
 *센서값의 변화가 나타내는 바를 이해하기 어려울 수 있으므로 PPT의 이미지를 통해 이해할 수 있도록 지도한다.

박사가 준 힌트를 참고하여 자율주행 햄스터를 코딩해 봅시다.



-코딩한 자율주행 햄스터를 지도 위 연구소 위치에 올려놓고 자율주행시켜 시청으로 돌아오기

▶학습지 3, 개
인별 PC, 엔트리
(오프라인), 햄스
터 로봇, 엔트리
동글
*의미 있는 순
회 지도를 통해
도움이 필요한
학생을 적절하게
지도한다.

정리

■학습 정리

-오늘 배운 센서의 종류와 라인 트레이싱 기능에 대해 간단한 골든벨을 진행한다

■차시 예고

-다음 시간에는 자율주행 버스의 알고리즘을 제작하고 우리만의 자율주행 버스를 계획해볼 것임을 안내한다.

5'

평가 계획	평가 내용	햄스터 로봇의 작동방법과 센서에 대해 알고 이를 바탕으로 라인 트레이싱의 알고리즘을 제작할 수 있다.	
	평가 방법	지필평가(학습지), 관찰평가	
	구분	잘함	햄스터 로봇과 센서를 능숙하게 작동시킬 수 있고 라인 트레이싱의 알고리즘을 바탕으로 선을 따라가는 햄스터 로봇을 코딩할 수 있다.
		보통	햄스터 로봇과 센서를 작동시킬 수 있고, 학습지를 참고하여 선을 따라가는 햄스터 로봇을 코딩할 수 있다.
		노력 요함	햄스터 로봇과 센서에 대한 이해가 부족하여 라인 트레이싱 기능을 이해하지 못한다.
피드백	<p>-햄스터 로봇과 센서를 잘 다루는 학생은 LED나 스피커 등을 활용하여 심화학습을 수행할 수 있도록 한다.</p> <p>-라인 트레이싱 알고리즘을 이해하지 못하는 학생은 학습지의 시각 자료를 활용하여 알고리즘을 이해하거나 ‘선 따라가기’ 기능을 사용해보도록 한다.</p>		

차시(시간)	5 / 8차시 (40분) - 온라인 수업(Zoom으로 진행)
대상학생 학년	6학년
학습주제	우리 마을을 위한 자율주행 버스를 계획해봅시다.
성취기준	[6실04-09]프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험한다. [6실05-07]여러 가지 센서를 장착한 로봇을 제작한다. [6도02-03]봉사의 의미와 중요성을 알고, 주변 사람의 처지를 공감하여 도와주려는 실천 의지를 기른다.
차시목표	○ 자율주행 버스의 알고리즘을 이해하고 순서도로 나타낸 후, 센서를 활용하여 우리 마을을 위한 버스의 기능을 고안할 수 있다.
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 학습지, 알고리즘 카드
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 문제 분해 <input type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input checked="" type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input checked="" type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 정보윤리 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 SW 활용 분야 이해

학습 단계	교수 학습 활동		시간 (분)	학습자료 (☞) 및 유의점 (※) (자료 별첨)
	교사	학생		
도입	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 전시학습 상기 <ul style="list-style-type: none"> -교사의 발문을 통해 지난 시간에 배운 햄스터 로봇의 센서를 상기하기 : 근접 센서, 바닥 센서, 온도 센서, 조도 센서 ▣ 동기 유발 <ul style="list-style-type: none"> ■ 시장에게 도착한 '자율주행 자동차 사고 영상' 시청하기 		5'	☞PPT, 자율주행 자동차 사고 영상 자료 (https://www.youtube.com/watch?v=Z4bvgak_o3U)
				

- 모둠별 활동 결과 발표 및 토의(전체)
 - 토의 시간이 끝나면 자신의 모둠이 생각한 알고리즘 카드의 올바른 순서를 발표하고 왜 그렇게 생각했는지 설명하기
 - 알고리즘 카드의 올바른 순서를 바탕으로 학습지 2의 자율주행 버스 알고리즘을 작성하기

자율주행 버스 알고리즘 만들기

6학년 0반 이름 : _____

알고리즘 카드의 올바른 순서를 바탕으로 자율주행 버스 알고리즘을 완성해 봅시다.

<보기>

- 양쪽 근접 센서 > 20인가?
- 정지한다.
- 버스 벨(스페이스 키)이 눌러있는가?
- 잠시 정지한다.
- 왼쪽 바닥 센서 = 오른쪽 바닥 센서인가?
- 왼쪽 바닥 센서 > 오른쪽 바닥 센서인가?
- 왼쪽 바퀴 30, 오른쪽 바퀴 0으로 정한다.
- 왼쪽 바퀴 30, 오른쪽 바퀴 30으로 정한다.
- 왼쪽 바퀴 0, 오른쪽 바퀴 30으로 정한다.

- 활동 3 - 우리 마을을 위한 특별한 버스 구상하기
- 센서를 활용하여 특별한 기능 구상하기 (모둠)
 - 모둠별로 지금까지 배운 센서를 활용하여 우리 마을을 위한 특별한 버스를 구상하기
 - 모둠별 활동 결과 발표 및 토의 (전체)
 - 토의 시간이 끝나면 각 모둠의 개성이 담긴 버스를 발표하기
- (예시)
- 온도 센서를 활용하여 노약자들을 위해 일정 온도를 유지하는 약냉방 실버 버스를 만들고 싶습니다.
 - 조도 센서를 활용하여 내부의 빛 양에 따라 조명을 조절하는 에코 버스를 만들고 싶습니다.

10'

Zoom
 사회의실
 *다양한 센서를 이용하여 사람들에게 도움이 되는 기능의 버스를 창의적으로 생각해볼 수 있도록 한다.
 *순회 지도를 통해 학생들이 구현할 수 있는 수준의 기능을 생각해볼 수 있도록 지도한다.

정리	<p>■학습 정리</p> <p>-자율주행 버스를 만들기 위해서 사용되는 알고리즘의 원리에 대한 퀴즈를 풀어본다.</p> <p>■차시 예고</p> <p>-다음 시간에는 햄스터 로봇과 교육용 프로그래밍 언어를 활용하여 모듈만의 자율주행 버스를 만들 것을 안내한다.</p>	5'	
----	---	----	--

평가 계획	평가 내용	자율주행 버스의 알고리즘을 이해하고 순서도로 나타낸 후, 센서를 활용하여 우리 마을을 위한 버스의 기능을 고안할 수 있다.		
	평가 방법	지필평가(학습지), 관찰평가		
	구분	잘함	자율주행 버스의 알고리즘을 순서도로 정확하게 나타내고, 센서를 활용하여 창의적이고 마을에 도움이 되는 버스의 기능을 고안할 수 있다.	
		보통	학습지를 참고하여 자율주행 버스의 알고리즘을 순서도로 나타내고, 센서를 활용한 버스의 기능을 떠올릴 수 있다.	
		노력 요함	자율주행 버스의 알고리즘을 순서도로 나타내는 데 서툴고 센서를 활용한 버스의 기능을 고안하지 못한다.	
피드백	<p>-자율주행 버스의 알고리즘을 순서도로 정확하게 나타내는 학생은 조에서 어려움을 겪는 친구들에게 자신이 아는 내용을 설명할 수 있도록 한다.</p> <p>-센서를 활용한 버스의 기능을 고안하지 못하는 학생은 지난 차시에서 학습한 센서의 종류를 환기하고 주변의 어려운 사람들에게 도움이 되는 방법을 생각해보도록 한다.</p>			

차시(시간)	6~7차시 / 8차시 (80분) - 블록수업(연차시)
대상학생 학년	6학년
학습주제	엔트리와 햄스터 로봇을 활용한 자율주행 버스 제작 조별 결과물 공유 및 평가
성취기준	[6실05-07]여러 가지 센서를 장착한 로봇을 제작한다. [6국01-04]자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다.
차시목표	○ 조의 개성이 담긴 자율주행 버스를 제작할 수 있다. ○ 모둠의 자율주행 버스를 효과적으로 소개할 수 있다.
학습준비물 및 활용 자료	교사가 사전 제작한 파우툰(Powtoon), 학습지, 상호 평가지, PC, 햄스터 로봇, 엔트리(오프라인), 엔트리동글, 우리 마을 지도(투명도 조절), 검은색 마커펜
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	□ 자료수집/분석/표현 □ 문제 분해 □ 추상화 ■ 알고리즘과 절차 ■ 자동화 ■ 시뮬레이션 □ 병렬화 ■ 컴퓨터 동작원리 ■ 정보구조화 ■ 프로그래밍 □ 정보윤리 ■ CT기반 문제해결 ■ 기타 AI 원리 이해 및 체험

학습 단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (☞) 및 유의점 (☛) (자료 별첨)
도입	<p>☐ 전시학습 상기 - 주변 상황을 인식하고 안전하다고 판단되면 움직이는 것이 자율주행 알고리즘의 핵심 원리임을 상기하기</p> <p>☐ 동기 유발 ■ '자율주행 버스 발표 전달!' 영상 보기</p> <div data-bbox="292 1534 1121 2016" style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p>-영상 메시지의 내용 : 드디어 내일이 시민들에게 자율주행 버스를 발표하는 날이다. 시장(나)은 계획한 알고리즘을 활용하여 실제 자율주행 버스를 만들고 운행해보기로 한다.</p> </div>	5'	☞교사가 사전 제작한 Powtoon 애니메이션

	<p>■ 학습 문제 확인 -스토리를 간단하게 설명하고 오늘 배울 내용 안내하기</p> <p><학습 목표></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>조의 개성이 담긴 자율주행 버스를 만들어보고 결과물을 공유·평가해봅시다.</p> </div>		
<p>전개</p>	<p>■활동 1 - 우리 마을 자율주행 버스 노선!</p> <p>■ 지도에 노선 표시하기 (모둠)</p> <p>-지난 시간에 계획한 버스 노선을 검은색 마커 펜을 사용해 지도 위에 표시하고 선으로 이어서 노선도를 표시하기</p> 	<p>5'</p>	<p>▶우리 마을 지도 (투명도 60%), 마커펜</p> <p>※햄스터 로봇이 선을 잘 인식할 수 있도록 노선을 선명하고 명확하게 그려야 함을 설명한다.</p>
	<p>■활동 2 - 자율주행 버스 코딩하기</p> <p>■ 순서도를 엔트리로 나타내기</p> <p>-지난 시간에 작성한 순서도를 블록코딩으로 나타내기</p> 	<p>15'</p>	<p>▶조별 PC, 엔트리(오프라인)</p> <p>※도움이 필요한 학생은 손을 들거나 친구의 도움을 받도록 한다.</p> <p>※의미 있는 순회 지도를 통해 모든 조가 자율주행 버스를 코딩할 수 있도록 지도한다.</p>

■활동 3 - 정류장을 말해주는 자율주행 버스

- 정류장 음성 안내 기능 구현하기 (모둠)
- 정류장 음성 안내 기능을 엔트리로 추가해 나타낸다.

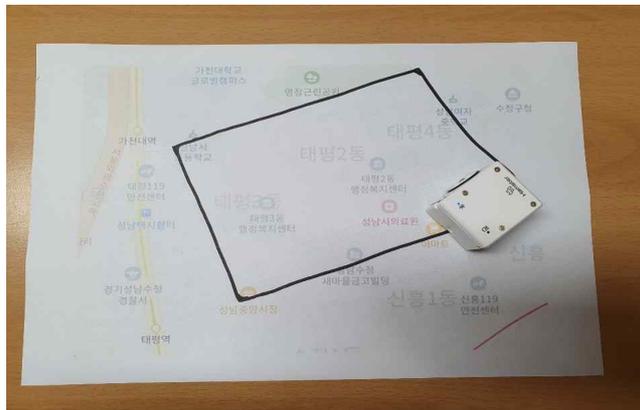


15'

■활동 4 - 마침내 시작되는 시범운행

- 자율주행 버스 시물레이션하기

- 엔트리 동글로 엔트리와 햄스터 로봇을 연결한 후 노선도 위에 햄스터 로봇을 올려놓고 시범운행해 보기
- 오류가 생긴 경우 조원들과 상의하여 오류 수정하기



(햄스터 자율주행 버스가 노선을 순환하는 모습)



(장애물이 있을 때 멈추는 모습)

20'

노선도, PC 엔트리(오프라인), 엔트리 동글, 햄스터 로봇

*학생들이 스스로 오류를 수정할 수 있도록 지니친 개입은 피한다.

■활동 5 - 소개합니다, 우리 마을 자율주행 버스!

- 버스를 소개하는 글쓰기 (모둠)
 - 체계적인 내용을 가진 소개하는 글쓰기
- 모듬의 버스 소개하기 (전체)
 - 조별로 개성 있는 자율주행 버스를 설명하고 시연하기
 - 다른 조의 발표를 듣고 상호평가지 작성하기

상호평가지

6학년 ○반 이름 :

조 이름 : 지구소년

- 버스의 이름 : 에코 햄버스
- 버스의 기능 : 외부 기온에 따라 버스 내부의 온도를 조절한다.
- 칭찬할 점&개선할 점 : 환경을 보호할 수 있다.
- 나의 생각 : 지속 가능한 사회를 위해 꼭 필요한 버스 같다.

	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
버스가 길을 벗어나지 않고 노선을 잘 따라가는가?	1	2	3	4 ✓	5
장애물을 감지했을 때 잘 멈추는가?	1	2	3	4	5 ✓
버스 벨을 누르면 정차하는가?	1	2	3	4 ✓	5
조만의 기능이 창의적인가?	1	2	3	4	5 ✓
우리 마을에 도움이 되는 버스인가?	1	2	3	4	5 ✓

15'

☀국어 교과 시간에 학습한 글쓰기 방법을 떠올리며 자료를 정리하여 내용을 체계적으로 구성할 수 있도록 한다.

☘상호평가지

정리

■학습 정리

- 7차시 동안 학습한 내용을 정리하고 손가락 자기 평가하기
- 그동안의 수업에 참여한 소감을 발표하기

■과제 안내

- 학습 결과 공유하기
 - 우리 모듬의 버스 홍보 영상을 제작하여 Padlet에 업로드하기
- 상호 평가하기
 - 다른 모듬의 결과 확인하고 댓글 달기
 - 우리 모듬에 달린 댓글 확인하기

5'

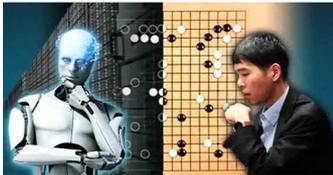
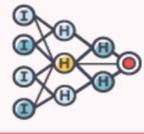
☀눈을 감고 자기 평가에 솔직하게 임할 수 있도록 한다.



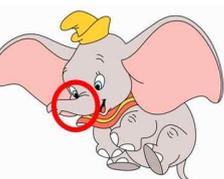
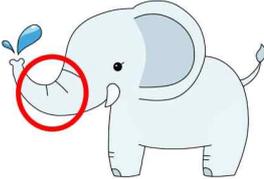
평가 계획	평가 내용	자율주행 버스를 구현하고 오류를 수정하며, AI 머신러닝의 원리를 이해하고 이를 설명할 수 있다.		
	평가 방법	지필평가(학습지), 관찰평가		
	구분	잘함	엔트리와 햄스터 로봇을 활용하여 자율주행 버스를 구현하고 오류를 효과적으로 수정할 수 있으며 AI 머신러닝의 원리를 정확히 이해하고 설명할 수 있다.	
		보통	자율주행 버스를 구현하고 오류를 찾아낼 수 있으며 AI 머신러닝의 원리를 이해하고 신호등 인식 기능 제작 활동에 참여할 수 있다.	
		노력 요함	자율주행 버스를 구현하는 데 참여하고 AI 머신러닝에 대해 흥미를 가진다.	
피드백	<ul style="list-style-type: none"> -AI 머신러닝의 원리를 정확히 이해한 학생은 신호등 인식 기능 제작 활동에서 원리를 이해하지 못하는 학생들에게 자신이 아는 바를 설명해보도록 한다. -자율주행 버스를 구현하는 데 어려움을 겪는 학생은 지난 차시에 작성한 순서도를 참고하여 블록을 코딩해보도록 한다. 			

차시(시간)	8 / 8차시 (40분)
대상학생 학년	6학년
학습주제	신호를 인식하는 AI 기능 만들기
성취기준	[6실04-07] 소프트웨어가 적용된 사례를 찾아보고 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다. [6실04-09] 프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험한다.
차시목표	○ AI(인공지능)과 머신러닝의 원리를 이해한다. ○ 신호등의 색을 인식하고 움직이는 AI 기능을 만들 수 있다. ○ AI(인공지능)이 일으킨 문제의 책임에 대해 생각해본다.
학습준비물 및 활용 자료	PPT, Youtube 동영상, Machine Learning for Kids 프로그램, 학습지, 빨간색과 초록색 소지품
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 자료수집/분석/표현 □ 문제 분해 ■ 추상화 □ 알고리즘과 절차 ■ 자동화 ■ 시뮬레이션 □ 병렬화 ■ 컴퓨터 동작원리 □ 정보구조화 ■ 프로그래밍 ■ 정보윤리 ■ CT기반 문제해결 ■ 기타 AI 머신러닝 이해

학습 단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (☞) 및 유의점 (☼) (자료 별첨)
도입	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 동기 유발 <ul style="list-style-type: none"> ■ 신호를 인식하는 자율주행 자동차 영상 보기 <div style="text-align: center;">   </div>	5'	Youtube 동영상 https://youtube.com/5oAOs04joks , https://youtube.com/mWLSrjdck

	<p>■ 학습 목표 확인 - 학습 목표를 확인하고 활동을 안내하기</p> <p>< 학습 목표 ></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>AI(인공지능)와 머신러닝의 원리를 이해하고 신호등의 색을 인식하여 움직이는 AI 기능을 만들어 봅시다.</p> </div>	
<p>전개</p>	<p>■ 활동 1 - AI 머신러닝, 널 알고 싶어!</p> <p>■ AI와 머신러닝의 개념 이해(전체) - 학습지를 참고하여 대표적인 AI인 알파고의 사례를 간단하게 소개하기 - 인공지능은 인간의 지능처럼 생각하고 학습하며 모방할 수 있는 컴퓨터 공학임을 안내하고 인공지능이 학습하는 과정이 머신러닝임을 안내하기</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p> AI란?</p> <p>Artificial Intelligence (인공 지능)의 줄임말로, 인간의 지능이 할 수 있는 사고·학습·모방·자기 계발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 연구하는 컴퓨터공학 및 정보기술 분야이다. 구글이 제작한 인공지능 바둑 프로그램 알파고는 프로 바둑 기사들과의 대회에서 통산 전적 73승 1패를 거뒀다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>← 2016.3. 이세돌 vs 알파고 인간과 인공지능의 대결, 문화와 과학의 대결 등의 이름으로 수많은 화제를 불러일으키며 주목받았다.</p> </div> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; background-color: #e0f2f7;"> <p>Artificial Intelligence</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>인공지능</p> <p>사고나 학습 등 인간이 가진 지적 능력을 컴퓨터를 통해 구현하는 기술</p>  </div> <div style="width: 30%; border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Machine Learning</p> <p>머신러닝</p> <p>컴퓨터가 스스로 학습하여 인공지능의 성능을 향상 시키는 기술 방법</p>  </div> <div style="width: 30%; border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Deep Learning</p> <p>딥러닝</p> <p>인간의 뉴런과 비슷한 인공신경망 방식으로 정보를 처리</p>  </div> </div> </div> <p>■ 머신러닝의 원리 이해하기(전체) - 간단한 '공통점 찾기' 놀이를 통해 AI 머신러닝의 원리를 체험하기</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>< 공통점 찾기 놀이 규칙 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 비슷하지만 조금씩 다른 3개의 이미지를 본다. 이미지들의 공통점을 찾는다. 공통점을 통해 인공지능이 학습하게 될 개념을 말한다. </div>	<p>10'</p> <p>☞ PPT ☞ 학습지1</p> <p style="margin-top: 200px;">☞ PPT * 인공지능이 이미지 등의 자료에서 공통점을 찾아서 개념을 학습한다는 것을 깨닫도록 지도한다.</p>

<머신러닝! 공통점을 찾아라!>

“코끼리”

<머신러닝! 공통점을 찾아라!>





“나무”

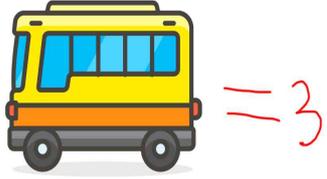
- 활동 2 - 신호등의 색을 인식하는 AI 기능 만들기
 - 신호등에 반응하는 AI 구상하기(개별)
 - 동기 유발 단계에서 시청한 영상으로 떠올리며 신호등에 반응하는 AI 기능을 구상하기

⚙️ 신호등에 반응하는 AI 기능 구상하기

빨간 불일 때 - 정지한다.



초록 불일 때 - 움직인다.

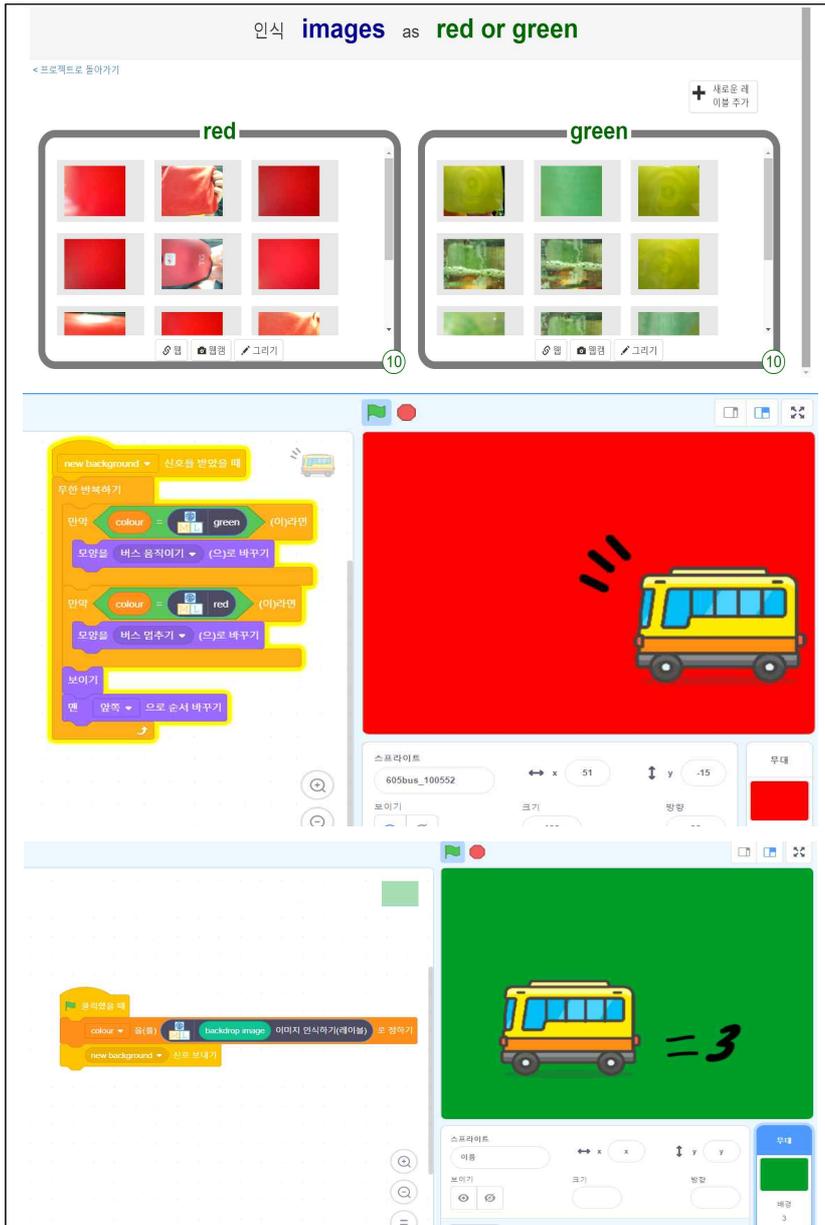


15'

▶ 학습제
 * 교사의 시연으로 활동을 진행한다.
 * 프로그램 제작 능력보다는 머신러닝의 원리를 이해하고 이를 체험해보는 데 주안점을 둔다.
 * 소지품 중에서 빨간색과 초록색인 것을 가져와서 머신러닝에 활용할 수 있게 함으로써 학생들의 참여도를 높인다.

■ 신호등에 반응하는 AI 기능 구현하기(전체)

-IBM Cloud, Machine Learning for Kids를 활용하여 웹캠으로 빨강, 초록에 해당하는 사진을 찍어 AI를 학습시킨 후 스크래치 프로그램을 활용해 빨간 불이면 멈추고, 초록 불이면 움직이는 기능을 제작하기



■활동 3 - AI 시대의 재판장

■ 자율주행 자동차가 불러올 사회적 문제 토론하기 (모둠)

-AI, 특히 자율주행 자동차의 발달이 일으킬 수 있는 사회적 문제를 제시하고 모둠별로 토론하기

7'

※ PPT
 ✨ 반드시 찬반이 나날 필요가 없으며 무조건 한 쪽의 잘못이 아님을 안내한다.

	<p><사건번호 003></p> <p>202X년 X월 X일 밤 00시 경, 시내 4차선 도로에서 운전자 A씨의 자율주행 자동차와 행인 간의 충돌 사고가 발생하였다. 조사 결과, 사고 시점이 어두운 밤이었기 때문에 센서가 신호등의 색을 잘못 인식하여 벌어진 일이었다. A씨는 무사했지만, 행인은 중상을 입어 병원에 입원하였고 막대한 보상금을 요구하였다. 운전자 A씨는 이를 자동차 제조 과정의 오류로 보고 B회사를 고소하였다. 그러나 자율주행 자동차를 제조한 B회사는 사고 당시 SNS를 확인하느라 전방을 주시하지 못한 A씨의 책임이라고 주장하고 있다.</p> <p>1) 운전자 A씨와 제조사 B 중 어느 쪽이 더 큰 책임을 져야 한다고 생각하나요?</p> <p>2) 왜 그렇게 생각했나요?</p> <p>3) 자율주행 자동차, 혹은 AI가 우리 사회에 일으킬 다른 문제를 생각하여 써 봅시다.</p> <p>-모둠원들과 책임 주체를 토론하고 모둠의 판결문을 작성해보기</p>		
정리	<p>■학습 정리</p> <ul style="list-style-type: none"> -AI와 머신러닝에 대한 퀴즈를 풀어본다. -손가락 자기 평가를 하고 수업에 참여한 소감을 발표한다. <p>■과제 안내</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 학습 결과 공유하기 <ul style="list-style-type: none"> - 모둠의 판결문 낭독 영상을 Padlet에 업로드하기 ■ 상호 평가하기 <ul style="list-style-type: none"> - 다른 모둠의 결과 확인하고 댓글 달기 - 우리 모둠에 달린 댓글 확인하기 	3'	

평가 계획	평가 내용	AI 머신러닝의 원리를 이해하고 이를 설명할 수 있으며, AI가 우리 사회에 불러올 문제를 알고 책임의 주체에 대해 판결문을 작성할 수 있다.		
	평가 방법	지필평가(학습지), 관찰평가, 상호평가		
	구분	잘함	AI 머신러닝의 원리를 명확하게 설명할 수 있으며 AI가 우리 사회에 불러올 문제를 새롭게 떠올릴 수 있고 책임 주체가 누구인지에 관해 판결문을 작성할 수 있다.	
		보통	AI 머신러닝의 원리를 이해하고 신호등 인식 기능 제작 활동에 참여하며 AI가 우리 사회에 불러올 문제를 알고 판결문을 작성할 수 있다.	
		노력 요함	신호등 인식 기능을 구현하는 데 참여하며 AI에 대한 흥미를 가진다.	
피드백	<p>-AI 머신러닝의 원리를 정확히 이해한 학생은 신호등 인식 기능 제작 활동에서 원리를 이해하지 못하는 학생들에게 자신이 아는 바를 설명해 보도록 한다.</p> <p>-AI가 불러올 문제를 알고 책임 주체가 누구인지에 대해 생각하기 어려워하는 학생은 적절한 발문을 통해 짧더라도 본인의 생각을 판결문에 작성해 볼 수 있도록 한다.</p>			

Self-Driving (자율주행)

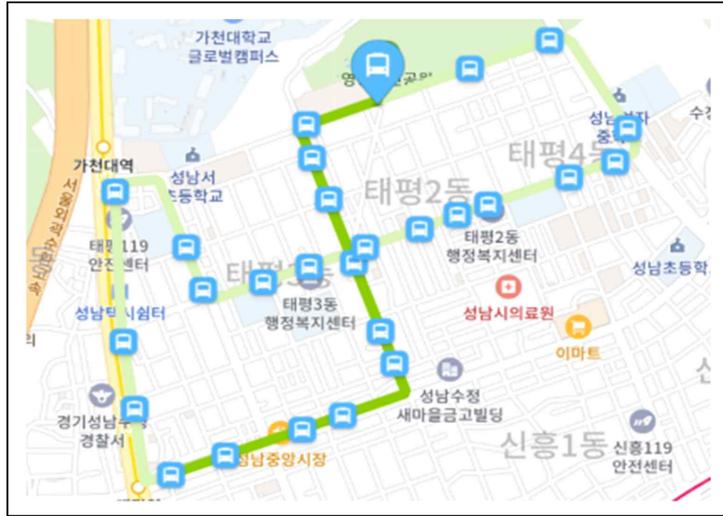
K	W	L
what I know	What I want to know	What I learned
<p>자율주행이란, 운전자가 직접 운전하지 않고, 차량 스스로 도로에서 달리게 하는 일입니다.</p>	<p>어떻게 자율주행 자동차를 만들 수 있는지 궁금합니다.</p>	<p>안 보이는 사고 현장도 인지해 주행 차로를 미리 정하고, 다가오는 구급차를 인식하고 길을 터줄 수도 있습니다.</p>

우리 마을의 중심지를 지나는 버스 노선 정하기

6학년 ○반 이름 :



우리 마을의 버스 노선도를 살펴봅시다.



77번 버스 노선에는 어떤 정류장이 있나요?

XX병원, XX시장, 성남동 주민센터



이 정류장의 공통점은 무엇인가요?

사람들의 왕래가 잦다, 중심지이다.



우리가 만들 버스의 노선을 정해봅시다.



저번 시간에 배운 중심지란 무엇인가요?

사람들의 왕래가 잦고 어떤 일이나 활동의 중심이 되는 중요한 곳



우리 마을의 중심지에는 어느 곳이 있을까요?

우리 초등학교, 성남중학교, XX시장



최대한 많은 중심지를 버스가 들리기 위해서는 어떻게 해야 할까요?

버스 노선의 동선을 효율적으로 짜야 한다.

버스의 운행 방식 나타내기

6학년 ○반 이름 :



마을버스를 탔던 경험을 떠올려 보고,
이를 바탕으로 버스의 운행 방식을 정리해 봅시다.

<운행 조건>

버스 운행은 버스가 **출발하는 것**부터 시작됩니다.
반복되는 부분은 선생님의 설명을 참고하여 표시해 봅니다.
한 칸에는 한 문장만, 한 개의 움직임만 적습니다.
모든 칸을 사용하지 않아도 됩니다.

<보기>

출발한다. / 안내 방송을 한다. / 정차를 한다. / 문을 연다. /
모두 탔는가? / 문을 닫는다.

1. 출발한다.

2. 안내 방송을 한다.

3. 정차를 한다.

4. 문을 연다.

5. 모두 탔는가? N:6으로, 아니오:4

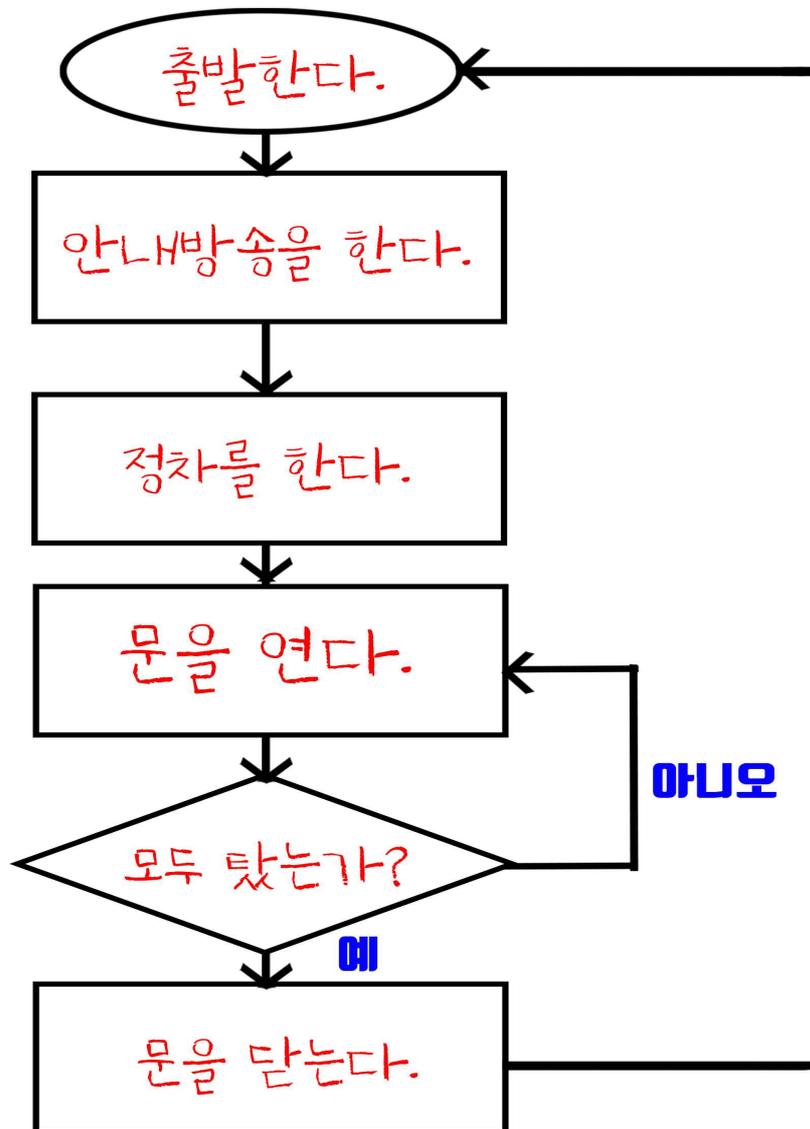
6. 문을 닫는다. ->로 반복

버스 운행 방식 순서도로 나타내기

6학년 ○반 이름 :

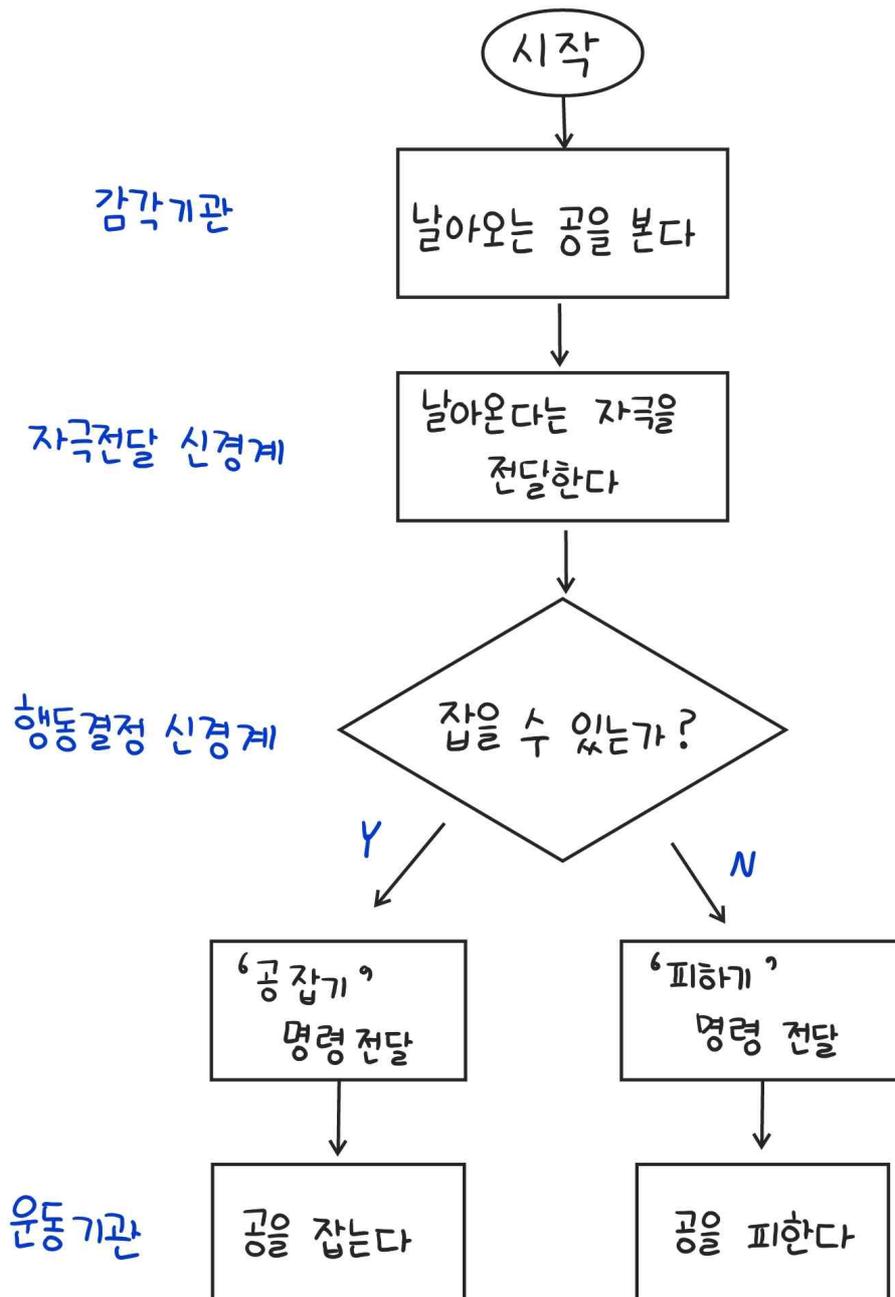


활동지 1을 참고하여 자신이 생각하는 버스의 운행 방식을 순서도로 나타내보고 조원들과 비교해봅시다.

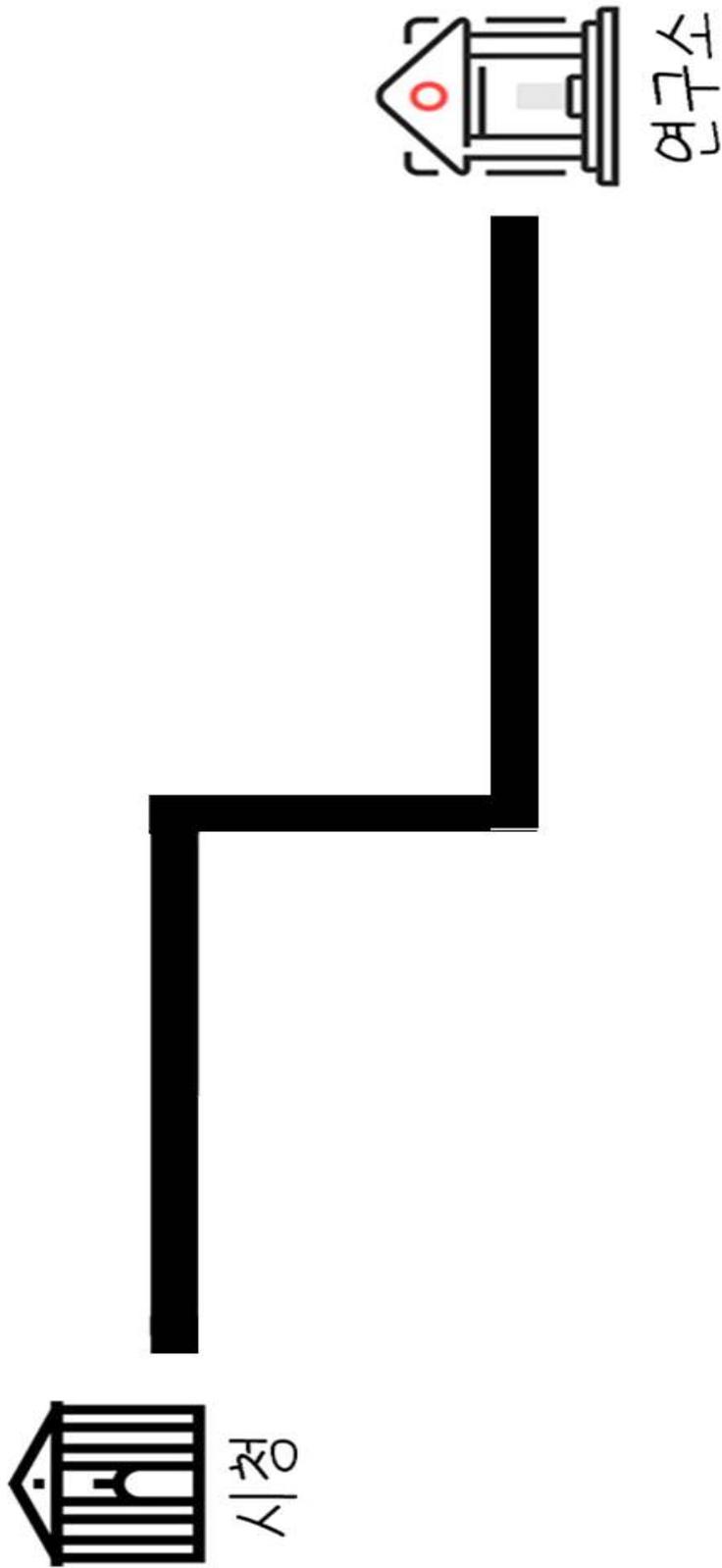


<2차시 순서도 예시 - 자극과 반응 순서도>

* 상황 : 피구 경기에서 공이 날아오는 상황



<3~4차시 학습지1 - 시청-연구소 지도>



자율주행 햄스터 알고리즘 만들기

6학년 ○반 이름 :

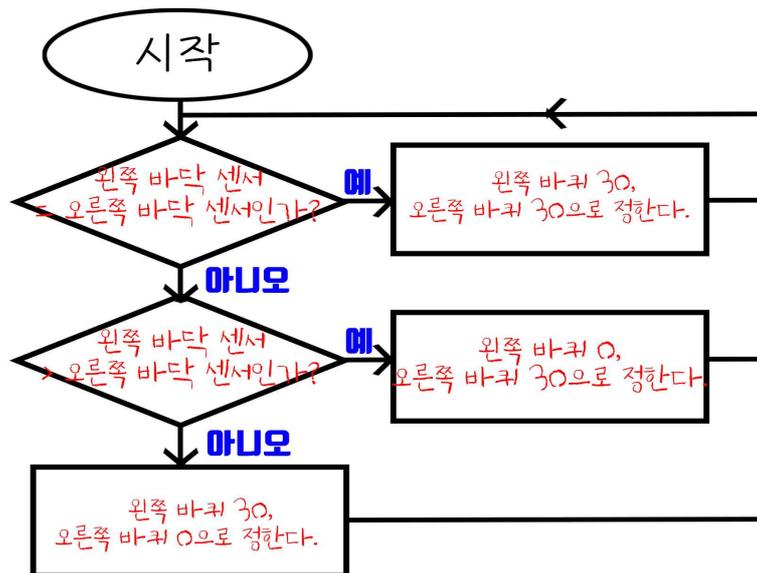


박사가 준 힌트를 참고하여 자율주행 햄스터를 코딩해 봅시다.

<박사의 힌트>

왼쪽 바닥 센서 = 오른쪽 바닥 센서 (직진)	왼쪽 바닥 센서 > 오른쪽 바닥 센서 (우회전)	왼쪽 바닥 센서 < 오른쪽 바닥 센서 (좌회전)

- 왼쪽 바닥 센서 = 오른쪽 바닥 센서인가?
- 왼쪽 바닥 센서 > 오른쪽 바닥 센서인가?
- 왼쪽 바퀴 30, 오른쪽 바퀴 0으로 정한다.
- 왼쪽 바퀴 30, 오른쪽 바퀴 30으로 정한다.
- 왼쪽 바퀴 0, 오른쪽 바퀴 30으로 정한다.



자율주행 버스의 기능과 센서 연결하기

6학년

반

이름:

□ 사람이나 장애물을 보고 멈춘다



• 바닥 센서

□ 정류장에서 잠깐 정지한다



• 근접 센서

□ 노선을 따라간다



• 버스 벨

자율주행 버스 알고리즘 만들기

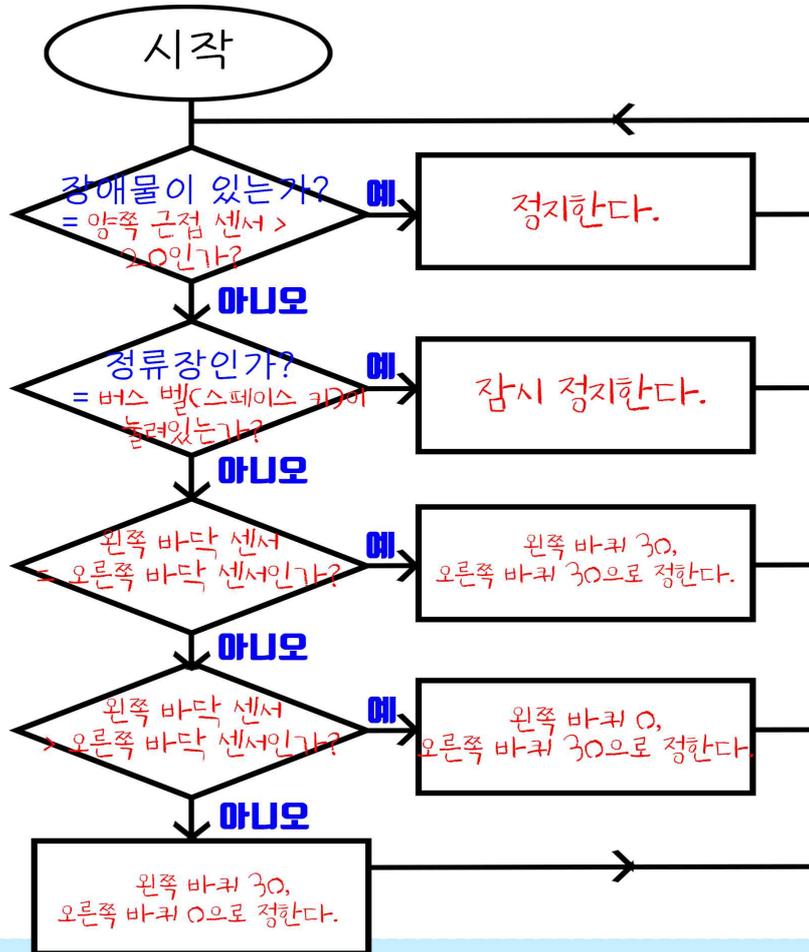
6학년 0반 이름 :



알고리즘 카드의 올바른 순서를 바탕으로
자율주행 버스 알고리즘을 완성해 봅시다.

<보기>

- 양쪽 근접 센서 > 20인가?
- 정지한다.
- 버스 벨(스페이스 키)이 눌러있는가?
- 잠시 정지한다.
- 왼쪽 바닥 센서 = 오른쪽 바닥 센서인가?
- 왼쪽 바닥 센서 > 오른쪽 바닥 센서인가?
- 왼쪽 바퀴 30, 오른쪽 바퀴 0으로 정한다.
- 왼쪽 바퀴 30, 오른쪽 바퀴 30으로 정한다.
- 왼쪽 바퀴 0, 오른쪽 바퀴 30으로 정한다.



알고리즘 카드



(카드 제작 후 3-4차시 오프라인 수업 시 배부한다)

<6~7차시 학습 자료 - 우리 마을 지도>



상호평가지

6학년 0반 이름 :



조 이름 : 지구소년

-버스의 이름 : 에코 햄버스

-버스의 기능 : 외부 기온에 따라 버스 내부의 온도를 조절한다.

-칭찬할 점&개선할 점 : 환경을 보호할 수 있다.

-나의 생각 : 지속 가능한 사회를 위해 꼭 필요한 버스 같다.

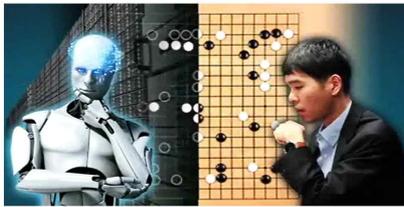
	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
버스가 길을 벗어나지 않고 노선을 잘 따라가는가?	1	2	3	4 ✓	5
장애물을 감지했을 때 잘 멈추는가?	1	2	3	4	5 ✓
버스 벨을 누르면 정차하는가?	1	2	3	4 ✓	5
조만의 기능이 창의적인가?	1	2	3	4	5 ✓
우리 마을에 도움이 되는 버스인가?	1	2	3	4	5 ✓

AI, 너를 알고 싶어!

6학년 0반 이름 :

⚙️ AI란?

Artificial Intelligence (인공 지능)의 줄임말로,
인간의 지능이 할 수 있는 사고·학습·모방·자기 계발 등을
컴퓨터가 할 수 있도록 연구하는 컴퓨터공학 및 정보기술 분야이다.
구글이 제작한 인공지능 바둑 프로그램 **알파고**는
프로 바둑 기사들과의 대회에서 통산 전적 73승 1패를 거뒀다.



— 2016.3.이세돌 vs 알파고
인간과 인공지능의 대결,
문화와 과학의 대결 등의 이름으로
수많은 화제를 불러일으키며 주목받았다.

<p>Artificial Intelligence</p> <h3>인공지능</h3> <p>사고나 학습 등 인간이 가진 지적 능력을 컴퓨터를 통해 구현하는 기술</p>	<p>Machine Learning</p> <h3>머신러닝</h3> <p>컴퓨터가 스스로 학습하여 인공지능의 성능을 향상 시키는 기술 방법</p>	<p>Deep Learning</p> <h3>딥러닝</h3> <p>인간의 뉴런과 비슷한 인공신경망 방식으로 정보를 처리</p>
--	---	--

⚙️ 신호등에 반응하는 AI 기능 구상하기

빨간 불일 때 - 정지한다.



초록 불일 때 - 움직인다.

