

의사소통 능력을 기르고, 동료나 교사와 함께 문제를 해결해가며 대인관계 능력을 향상시킬 수 있다. 또한 학생들은 미래의 삶과 관련된 기능을 직접 만들어 보고 체험하는 의미있는 활동을 할 수 있다. 인공지능 학습 모델을 이용한 프로그래밍을 통해 인공지능의 원리와 방법을 이해한다. 또한 인공지능 기술의 단점인 개인정보 보호에 대해 알아보며 정보유리를 실천할 수 있는 방법을 찾아본다.

수업은 디자인 중심 모델을 바탕으로 설계되었다. 디자인 중심 모델은 컴퓨팅 사고력을 신장시키기 위한 모형으로 디자인 사고에 따라 시뮬레이션이나 원형을 개발하는 모델이다. 이 모델은 소프트웨어 개발을 통해 인간의 삶을 개선하고, 인류의 안전과 요구에 부합하는 활동으로서 창의적인 설계를 하는 모형이다. 디자인 중심 모델은 소프트웨어의 가치를 인간에게 이로운 방향으로 인식하여 진행하는 요구분석, 사고의 확장 및 도식화를 통해 생각을 구체화하는 설계, 통합적인 시스템을 고려해 실생활에 유익한 산출물을 만드는 구현, 그리고 산출물의 소개를 넘어 제작 의도와 과정을 공유하는 공유의 네 단계로 구성되어 있다.

이런 모델을 바탕으로 수업은 총 5차시로 계획되어 있다. 요구분석 단계인 1차시, 설계단계인 2차시, 구현단계인 3, 4, 5차시와 공유단계인 5차시로 구성되어 있다. 차시별 계획은 다음과 같다.

1차시에는 간단히 화폐의 발달과 다양한 결제 수단에 대해 알아본다. 그중 현재와 미래의 결제 수단인 얼굴 인식 결제 방법에 대해 자세히 알아보며 그로 인한 개인정보 유출과 같은 정보 통신 윤리에 대해 학습한다.

2차시에는 얼굴 인식 결제 프로그램을 만들기 위한 준비를 한다. 간단한 활동을 통해 절차와 그 중요성을 알아본다. 그 후 프로그램을 만들기 위해 필요한 단계들을 점차 세분화해가며 절차를 만드는 활동을 한다.

3차시에는 얼굴 인식 결제 프로그램의 핵심 원리인 인공지능을 이용한 이미지 모델 기능을 알고 그 기능을 익히는 활동을 한다. 학생들은 기능을 자유롭게 활용해보는 시간을 가지며 이미지 모델 기능과 친숙해질 수 있다.

4~5차시에는 얼굴 인식 프로그램을 만들고, 수정하며 함께 공유하는 활동을 한다. 앞서 만든 절차와 배운 이미지 모델 기능을 바탕으로 학생들은 얼굴 인식 프로그램을 만들고 수정하며 자신만의 프로그램을 완성해 공유하는 시간을 가진다.

학습 목표

○ 화폐의 변화를 알아보고 다양한 결제 방법들을 설명할 수 있다.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인 정보 보호의 중요성을 알고 그 방법을 생각할 수 있다. ○ 절차를 알고 얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만들 수 있다. ○ 엔트리 이미지 모델 기능을 익히고 활용할 수 있다. ○ 이미지 모델 기능을 활용하여 얼굴 인식 결제 프로그램을 만들 수 있다.
관련 교과	사회(경제), 실과(SW교육, 정보윤리)
준비물	학습지, PPT, 개인 테블릿PC, 색연필, 사인펜, 영상 자료, 이미지 모델 예시 자료, 학생 개인 얼굴 사진(본인사진 8장, 짝공사진 8장)

■ 차시별 수업계획

전체 수업안



프로그램 명	당신의 얼굴을 보여주세요			
관련교과	단원	학습내용	시간	
실과	6학년 4단원, 6학년 5단원	소프트웨어의 이해 절차적 문제 해결 프로그래밍 요소와 구조, 개인 정보와 지식 재산 보호 정보윤리와 정보보호	5	
사회	6학년 6단원	경제 생활의 변화	1	
학습주제	프로그램 내용		교과	CT
1차시 결제 수단의 변화와 정보통신 윤리	<ul style="list-style-type: none"> 화폐의 발달과 다양한 결제 수단 알아보기 생체인식 결제 수단과 얼굴 인식 결제 개인 정보 보호와 정보통신 윤리 		사회, 실과	자료수집/분석/표현 정보윤리
2차시 얼굴 인식 결제 절차 만들기	<ul style="list-style-type: none"> 절차와 절차의 중요성 알아보기 얼굴 인식 결제 프로그램의 절차 만들기 		실과	문제분해/CT기반 문제해결
3차시 AI 프로그래밍 기술 익히기	<ul style="list-style-type: none"> 이미지 모델 기능 알고 익히기 이미지 모델 응용하기 		실과	알고리즘과 절차 자동화
4~5차시 얼굴 인식 결제 프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> 이미지 모델을 이용하여 얼굴 인식 결제 프로그래밍 하기 		실과	알고리즘과 절차 자동화 프로그래밍

■ 수업지도안

차시(시간)	1차시 / 5차시 (40분)		
관련 교과	사회(경제), 실과(정보윤리)		
학습주제	화폐와 결제 수단의 변화와 정보 통신 윤리		
차시목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화폐의 변화를 알아보고 다양한 결제 방법들을 설명할 수 있다. ○ 개인 정보 보호의 중요성을 알고 그 방법을 생각할 수 있다. 		
학습준비물 및 활용 자료	학습지, PPT, 영상 자료		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 자료수집/분석/표현 □ 알고리즘과 절차 □ 병렬화 □ 프로그래밍 □ 기타 	<ul style="list-style-type: none"> □ 문제분해 □ 자동화 □ 컴퓨터 동작원리 ■ 정보윤리 	<ul style="list-style-type: none"> □ 추상화 □ 시뮬레이션 □ 정보구조화 □ CT기반 문제해결
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<ul style="list-style-type: none"> ■ 동기유발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 세계최초의 무인 매장 '아마존고' 관련 영상시청 <ul style="list-style-type: none"> • 영상 속에 어떤 일이 있었나요? - 사람들이 마트에서 계산을 하지 않고 나갔습니다. • 손님은 어떻게 물건을 살 수 있었나요? - 손님의 얼굴과 손을 인식하는 기능을 통해 물건을 살 수 있었습니다. • 어떻게 이런 일이 가능했을까요? ■ 학습 목표 확인 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> 결제 수단의 변화를 알고 변화에 따라 생길 수 있는 문제점을 말할 수 있다. </div> ■ 학습 활동 순서 확인 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> 학습 활동 순서 </div> <ul style="list-style-type: none"> 활동1. 화폐의 변화와 다양한 결제 수단 활동2. 얼굴 인식 결제 활동3. 생체 인식 결제의 문제점과 정보통신 윤리 	5'	<ul style="list-style-type: none"> □ 아마존고 한글자막(영상) https://youtu.be/1qr6B5PeaD4 ◆ 영상 속 어려운 용어는 영상을 시청한 후 설명해준다. □ 무인 매장 '아마존고' 가봤어요! 사람 말고 진짜 없는 건 따로 있다!(영상)https://youtu.be/18u-IVdAvaA (0:16~1:56)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동1. 화폐의 변화와 다양한 결제 수단 ○ 역사 속 화폐의 변화와 다양한 결제 수단 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> • 코인이와 함께하는 화폐 여행 	10'	<ul style="list-style-type: none"> □ PPT ◆ PPT는 스토리텔링 형식으로 진행하며 학생들이 적극적으로 참여할 수 있도록 유

전개	<p>언제부터 우리 작은 종이 한 장으로 많은 것들을 살 수 있었을까요? 지금의 우리는 어떤 방법들로 물건을 살 수 있을까요? 코인이나 선사시대부터 21세기까지 화폐가 어떻게 변하고 발전했는지 알아보시다!</p> <ul style="list-style-type: none"> • 미래에는 화폐가 존재할까요? • 이러한 화폐와 결제 수단의 변화는 우리의 삶에 어떤 영향을 주었나요? - 삶을 더 편리하고 윤택하게 해주었습니다. • 미래에는 어떤 방법으로 물건을 살 수 있을까요? 		<p>도한다.</p> <p>◆ 너무 자세한 화폐의 변화 과정보다는 결제 수단의 시대적 변화에 중점을 맞춘다.</p>
	<p>■ 활동 2. 얼굴 인식 결제</p> <p>○ 얼굴 인식 결제에 대해 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 생체인식 결제란 무엇인가요? - 지문, 홍채, 손바닥 정맥 등 생체 정보를 이용한 간편 결제 방법을 말합니다. • 얼굴 인식 결제는 무엇일까요? - 개인의 얼굴의 특징을 구별하여 얼굴 정보를 등록하고 등록된 정보를 이용해 얼굴 인식으로 결제하는 방법입니다. • 일상생활에서 얼굴 인식 기술을 사용한 사례를 본 적이 있나요? - 휴대폰에서 잠금을 해제할 때 사용하는 것을 볼 수 있었습니다. • 얼굴 인식 결제는 어떻게 작동하나요? • 얼굴 인식 결제의 장점은 무엇일까요? - 빠르고 편합니다. 지갑과 핸드폰이 없어도 됩니다. • 얼굴 인식 결제의 실제 사례를 알아보시다. • 신한카드의 페이스 페이(face pay) 소개와 체험 영상을 봐봅시다. • 페이스 페이는 어떻게 작동되는 기능인가요? - 미리 얼굴을 등록해 놓으면 결제할 때 등록해 놓은 얼굴을 확인하고 비밀번호를 누르면 됩니다. • 여러분이 사용하고 싶은 결제 방법은 무엇인가요? 	10'	<p>◆ 생체 인식 결제 중 얼굴 인식 결제 위주로 알아본다.</p> <p>□ 얼굴이 지갑을 숨김: 신한 페이스페이 체험기 https://youtu.be/IM166SwyAIY</p>
	<p>■ 활동 3. 개인정보 보호와 정보 통신 윤리</p> <p>○ 얼굴 인식 결제와 같은 생체인식 결제 사용 시 생길 문제를 알아보고 해결책 생각하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 얼굴 인식 결제와 같은 생체인식 결제 방법을 사용할 때 생길 수 있는 문제는 없을까요? - 정보가 유출되면 다른 사람이 이용할 수 있습니다. - 생체 정보는 개인의 신체와 관련되어 있기 때문에 정보가 유출되어도 바꿀 수 없습니다. • 그런 문제는 어떻게 해결할 수 있을까요? - 프로그램이 정말 사람 얼굴인지 인식을 정확히 했으면 좋겠습니다. 	10'	<p>◆ 개인정보와 관련된 학생 개인의 경험을 떠올리도록 유도한다.</p> <p>◆ 교사가 답을 제시하는 것이 아닌 학생들이 가상 상황을 생각해 보고 발표할 수 있도록 한다.</p>

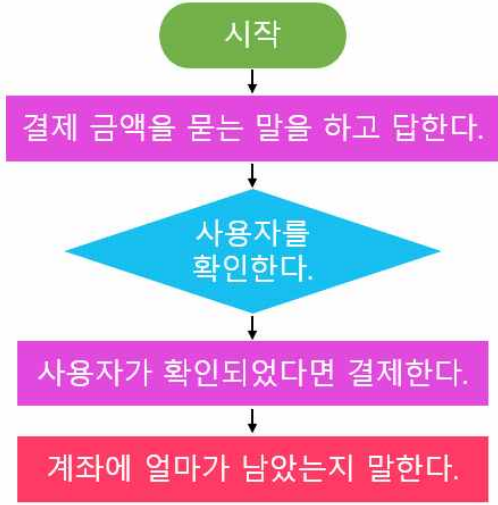
	- 개인의 생체 정보가 노출되지 않도록 주의해야 합니다.		
정리	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 학습 내용 정리 ○ 학습 내용 정리 및 소감 말하기 <ul style="list-style-type: none"> • 오늘 어떤 것을 배웠나요? • 오늘 배운 내용에 대한 소감을 발표해봅시다. 	5'	

*** 평가계획**

평가 내용	구분	평가 기준	평가 방법
화폐의 변화를 알고 다양한 결제 수단들에 대해 말할 수 있는가?	잘함	화폐의 변화와 다양한 결제 수단들에 대해 잘 알고 설명할 수 있다.	관찰 평가
	보통	화폐의 변화를 잘 알지만 결제 수단에 대해 설명하지 못하거나 화폐의 변화를 설명할 수 없지만 결제 수단에 대해 말할 수 있다.	
	노력요함	화폐의 변화에 대해 잘 모르고 다양한 결제 수단에 대한 설명을 하지 못한다.	
얼굴 인식 결제로 생길 수 있는 문제를 알고 예방하기 위한 대책을 말할 수 있는가?	잘함	얼굴 인식 결제로 생길 수 있는 문제에 대해 말할 수 있고 이를 예방할 수 있는 방법도 생각해 낼 수 있다.	관찰 평가 발표
	보통	얼굴 인식 결제로 생길 수 있는 문제에 대해 말할 수 있거나 이를 예방할 수 있는 방법만 생각해 낼 수 있다.	
	노력요함	얼굴 인식 결제로 생길 수 있는 문제를 생각해 내지 못하고 이를 예방할 수 있는 방법도 생각해 내지 못한다.	

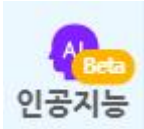
차시(시간)	2차시 / 5차시 (40분)		
관련 교과	실과(SW)		
학습주제	얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만들어 봅시다.		
차시목표	○ 얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만들 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	학습지, 색연필, 사인펜		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타	<input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input checked="" type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p><input checked="" type="checkbox"/> 동기유발</p> <p>○ 문제 해결 절차를 알고 중요성 인식하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 코인이와 은행가기 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>코인은 저금을 하기 위해 은행에 가려고 합니다. 은행이 어디에 있는지 모르는 코인이를 위해 길을 알려줘 봅시다.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 코인이가 길을 찾는 것을 도와주기 위해 어떻게 했나요? • 정확한 절차는 왜 중요할까요? <p>- 정확한 절차를 순서대로 따르지 않으면 코인이는 잘못된 길에 들어설 수 있기 때문입니다.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 학습 목표 확인</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만들 수 있다.</p> </div> <p><input checked="" type="checkbox"/> 학습 활동 순서 확인</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>학습 활동 순서</p> </div> <p>활동1. 절차적 사고로 생각하기 활동2. 절차 만들기 활동3. 절차 섞어 역할 놀이하기</p>	5'	<p>□ 학습지</p> <p>◆ 학생들이 시행착오를 통해 정확한 명령어와 순서로 코인이의 길을 찾아 줄 수 있도록 유도한다. 이를 통해 알고리즘의 중요성을 느낄 수 있도록 한다.</p>

전개	<p>■ 활동1. 절차적 사고로 생각하기</p> <p>○ 얼굴 인식 결제 프로그램에 필요한 수행 단계 적어보기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 얼굴 인식 결제 프로그램이 작동하려면 어떤 일들이 필요할까요? 학습지에 자유롭게 써보고 발표해봅시다. • 발표한 일들과 선생님이 생각한 것을 순서를 고려해서, 수행 순서를 단계별로 나열해 봅시다. <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>1단계. 결제 금액 확인 2단계. 얼굴 인식 3단계. 사용자 확인 4단계. 결제</p> </div> <p>○ 나열한 순서 외에 생각해야 할 조건들이 있는지 알아봅시다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 얼굴이 제대로 인식되지 않는다면 어떻게 단계가 나뉘까요? <ul style="list-style-type: none"> - '얼굴을 다시 인식시켜주세요' 메시지 뜨게 하기 • 얼굴 인식 단계에서 더 고려해야 할 것에 무엇이 있을까요? <ul style="list-style-type: none"> - 마스크를 쓰고도 얼굴 인식이 가능한가? - 인식이 정확한가? • 사용자 확인 단계에서 만약 등록되지 않은 사용자가 있다면 어떻게 단계가 나뉠 수 있을까요? <ul style="list-style-type: none"> - 등록된 사용자가 아닙니다. 라고 경고문이 뜨게 한다. - 처음으로 돌아간다. • 논의한 내용을 바탕으로 판단 순서를 구체화해봅시다. 	8'	<p>□ 학습지</p> <p>◆ 학생들의 수준에 맞게 절차를 간략화한다.</p> <p>◆ 학생들의 발표를 듣고 공통적으로 나오는 의견을 절차로 삼을 수 있도록 한다.</p>
	<p>■ 활동 2. 절차 만들기</p> <p>○ 수행 단계를 바탕으로 절차 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 앞서 만든 수행 단계를 바탕으로 학습지에 구체적인 수행 단계를 순서대로 나열해 봅시다. <ol style="list-style-type: none"> ① 결제 금액을 입력한다. ② 얼굴을 인식해 사용자를 확인한다. ③ 등록된 사용자일 경우 결제한다. ④ 계좌에 남은 금액을 말한다. <ul style="list-style-type: none"> • 이외에도 추가하고 싶은 단계가 있다면 학습지에 자유롭게 적어봅시다. 	14'	<p>◆ 교사가 절차를 다 정리해주는 것이 아닌 학생들이 직접 단계를 나열해 볼 수 있도록 한다.</p> <p>◆ 순서도를 그리는 것이 학생들에게는 어려울 수 있으므로, 자연어 상태로 절차를 순서대로 나열할 수 있도록 지도한다.</p>

	 <p>순서도 예시</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 3. 절차 섞어 역할놀이 하기 ○ 활동 2에서 만들었던 절차를 순서대로 나열하지 않고 조별로 무작위로 뽑아서 그 순서대로 역할놀이 하기 <ul style="list-style-type: none"> • 절차대로 하지 않고 무작위 순서대로 행동했을 때 어떤 일이 일어났습니까? - 누군인지 확인하지 않고 결제했기 때문에 어떤 사람의 돈을 사용했는지 확인할 수가 없습니다. - 물건이 얼마인지도 모르는데 결제부터 해서 얼마나 결제했는지 알 수가 없습니다. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학습 내용 정리 ○ 오늘 배운 내용 정리 <ul style="list-style-type: none"> • 절차란 무엇인가요? • 절차를 만들 때 중요한 것은 무엇인가요? 	10'	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 조별로 나누어 인식하는 프로그램과 손님으로 역할을 맡아서 뽑은 순서대로 행동하도록 한다. ◆ 역할놀이를 통해 절차의 중요성을 깨달을 수 있게 한다.
정리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학습 내용 정리 ○ 오늘 배운 내용 정리 <ul style="list-style-type: none"> • 절차란 무엇인가요? • 절차를 만들 때 중요한 것은 무엇인가요? 	3'	

*** 평가계획**

평가 내용	구분	평가 기준	평가 방법
절차가 무엇인지 이해하고 얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만들 수 있는가?	잘함	절차와 그 필요성을 잘 이해하고 얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만들 수 있다.	학습지 확인 관찰 평가
	보통	절차가 무엇인지 알지만 얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만드는데 어려움을 겪는다.	
	노력요함	절차를 이해하지 못하고 얼굴 인식 결제 프로그램의 절차를 만드는데 어려움을 겪는다.	

차시(시간)	3차시 / 5차시 (40분)		
관련 교과	실과(SW교육)		
학습주제	엔트리 이미지 모델 기능 연습하기		
차시목표	○ 엔트리 이미지 모델 기능을 익히고 활용할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	학습지, PPT, 영상 자료		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타	<input type="checkbox"/> 문제분해 <input checked="" type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<input checked="" type="checkbox"/> 전시학습 상기하기 <ul style="list-style-type: none"> • 지난 시간에는 알고리즘을 만들었는데, 이를 엔트리로 직접 만들기 위해서는 엔트리의 어떤 기능이 필요할까요? - 사용자의 얼굴을 인식하고 분류할 수 있는 기능이 필요합니다. <input checked="" type="checkbox"/> 동기유발  <ul style="list-style-type: none"> • 엔트리 블록 중 이러한 블록을 본 적이 있나요? • 인공지능이란? - 인간의 학습 능력과 추론 능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술 • 우리가 만들고자 하는 프로그램에 인공지능은 어떻게 사용될까요? - 사용자를 인식하고 분류할 때 사용 • 이미지 모델 기능이란? - 인공지능을 이용한 기능으로, 데이터 중 이미지를 인식, 학습해서 분류하는 기능 <input checked="" type="checkbox"/> 학습 목표 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> 엔트리 이미지 모델 기능을 익히고 활용할 수 있다. </div>	5'	<input type="checkbox"/> ppt <input checked="" type="checkbox"/> 인공지능의 개념을 학생들의 사전지식이나 경험으로부터 이끌어내기 <input checked="" type="checkbox"/> 순서도를 다시 살펴 보며 필요한 기능 되 짚어보기

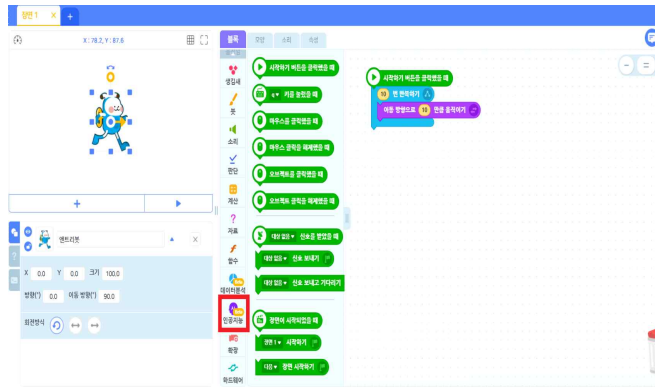
▣ 학습 활동 순서 확인하기

학습 활동 순서

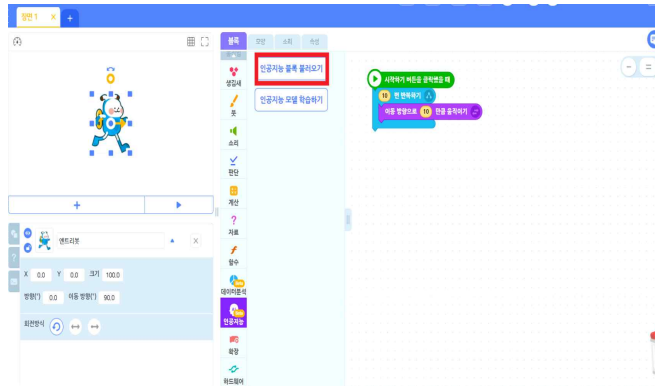
- 활동1. 이미지 모델 기능 익히기
- 활동2. 이미지 모델 기능 활용하기

▣ 활동 1. 이미지 모델 기능 익히기

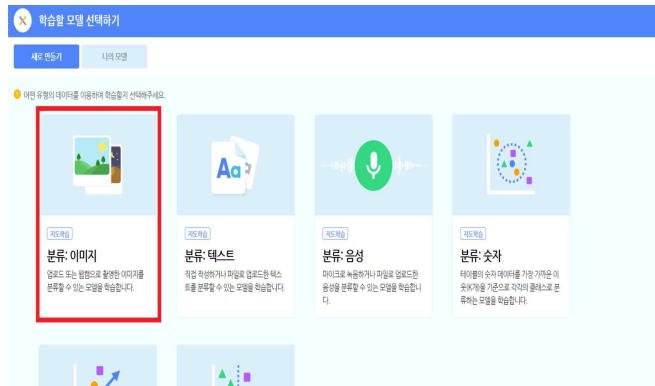
- 단계별로 나누어 이미지 모델 기능 익히기
 - 1단계: 블록에서 인공지능 기능 누르기



- 2단계: 인공지능 모델 학습하기 누르기



- 3단계: 학습할 데이터 중 분류: 이미지를 선택



전개

20'

□ 학습지

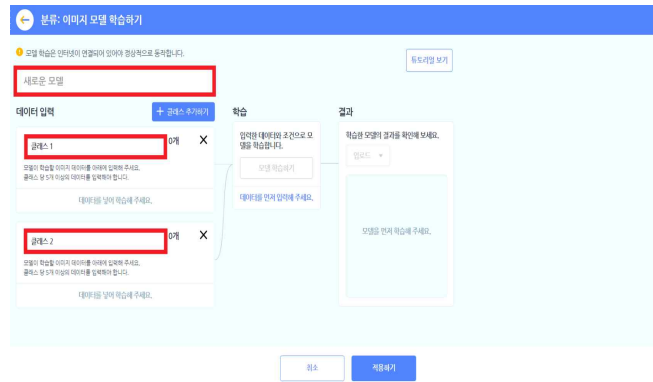
□ 이미지

◆ 교사가 미리 이미지 데이터를 배포하여 학생들이 그를 이용해 이미지 모델 기능 순서대로 따라할 수 있게 한다.

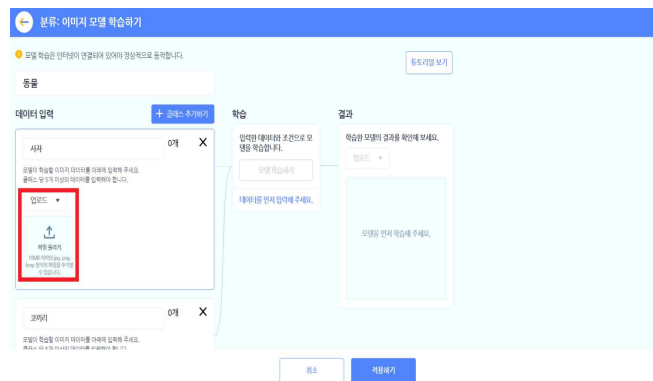
◆ 모델 학습이 가능하려면 최소 2개 이상의 클래스가 필요하다는 사실을 주의시킨다.

◆ 한 클래스 당 5개 이상의 데이터가 필요하다는 사실을 주의시킨다.

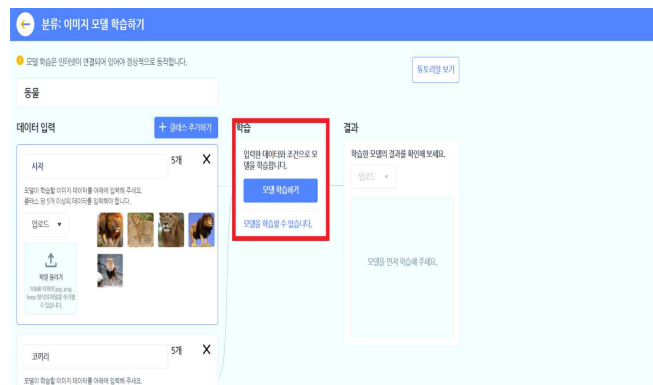
• 4단계: 새로운 모델에는 '동물', 클래스에는 동물의 이름을 적기



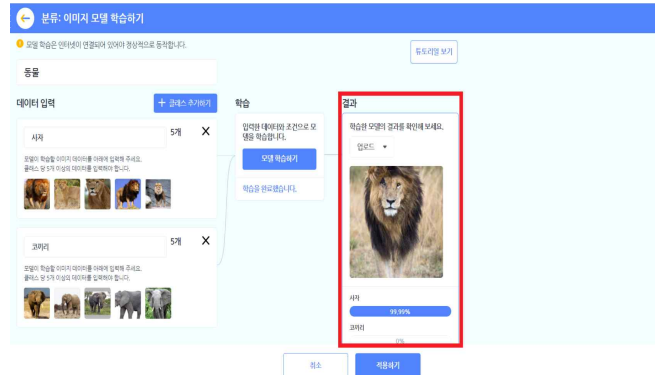
• 5단계: 업로드나 촬영 중 데이터를 입력할 방식을 선택한 후 5개 이상의 데이터를 입력



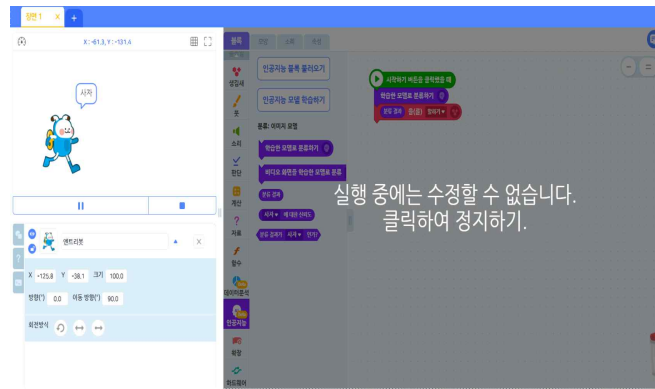
• 6단계: 데이터 입력 후 모형 학습하기를 누르기



• 7단계: 모델 학습 완료 후 결과에 다른 데이터를 입력하여 제대로 작동하는지 확인



• 8단계: 블록을 사용하여 분류 결과 값을 말할 수 있도록 하기



- 학습지를 작성하며 다시 한 번 순서와 주의사항 점검하기
- 이미지 모델을 학습시키기 위해 필요한 최소 클래스는 몇 개입니까?
- 한 클래스당 최소 몇 개의 데이터가 필요합니까?

- ▣ 활동2. 이미지 모델 기능 활용하기
- 엔트리 프로그램을 활용하여 '조선 시대에 떨어진 나?'라는 활동을 통해 이미지 모델 기능 활용하기
 - 드라마, 영화 등에서 각 신분 역할로 나온 배우들의 얼굴을 수집하여 학생들의 얼굴을 입력했을 때 어떤 신분으로 나오는지 확인해 보기

10'

- ◆ 교사가 미리 엔트리 프로그램을 준비해오기
- ◆ 학생들의 얼굴을 바로 입력해야 하기 때문에 카메라가 되는 컴퓨터 준비하기

정리

- ▣ 학습 내용 정리
- 학습 내용 정리 및 소감 말하기
 - 오늘 어떤 것을 배웠나요?
- 다음 차시 준비물 예고하기
 - 자신의 사진과 짝의 사진 준비하기





5'

- ◆ 주어진 시간 안에 사진까지 준비하기 힘들므로 가정에서 사전에 준비할 수 있도록 지도하기

*** 평가계획**

평가 내용	구분	평가 기준	평가 방법
이미지 모델을 기능을 제대로 익히고 그 순서를 설명하고 사용할 수 있는가?	잘함	이미지 모델 기능을 익혀, 사용 방법을 설명하고 직접 사용할 수 있다.	학습지 확인 관찰 평가 이미지 모델 확인
	보통	이미지 모델 기능은 익혔지만, 사용하는데 약간의 어려움을 가진다.	
	노력요함	이미지 모델 기능을 제대로 사용하지 못하고 그 사용 방법도 설명할 수 없다.	

차시(시간)	4~5차시 / (전체) 5차시 (80분)		
관련 교과	실과(SW교육)		
학습주제	얼굴 인식 결제 수단을 만들어 보자!		
차시목표	○ 이미지 모델 기능을 활용하여 얼굴 인식 결제 수단을 만들 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	학습지, ppt, 학생 사진		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타 _____	<input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input checked="" type="checkbox"/> 자동화 <input checked="" type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p><input checked="" type="checkbox"/> 전시학습 상기하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 저번 시간에는 어떤 기능을 배웠나요? <ul style="list-style-type: none"> - 이미지 모델 기능 이미지 모델 기능은 어떤 기능이었고, 사용 방법은 무엇이었나요? <ul style="list-style-type: none"> - 이미지 모델 기능은 데이터 중 이미지를 입력하면 분류해주는 기능이고, 2개 이상의 클래스에 5개 이상의 데이터를 입력하여 모델을 학습시킵니다. <p><input checked="" type="checkbox"/> 동기유발</p> <p>○ 스토리텔링</p> <p>-----</p> <p>추석을 맞아 바쁜 엄마를 돕기 위해 코인이는 마트에 심부름을 왔습니다. 필요한 물건을 이것저것 담아 계산을 하려 하는데 코인이는 지갑과 핸드폰을 가져오지 않은 것을 알았습니다.</p> <p>엄마는 코인이를 집에서 기다리고 계신데 코인이는 어떻게 하면 물건을 사서 심부름을 마칠 수 있을까요?</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> 코인이가 물건을 살 수 있는 방법은 무엇이 있을까요? <p><input checked="" type="checkbox"/> 학습 목표</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>이미지 모델 기능을 활용하여 얼굴 인식 결제 수단을 만들 수 있다.</p> </div>	10'	<input type="checkbox"/> ppt <input checked="" type="checkbox"/> 이미지 모델 기능을 사용할 때의 유의점을 상기시켜준다. <input checked="" type="checkbox"/> 준비물 확인

	<p>▣ 학습 활동 순서 확인하기</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">학습 활동 순서</p> <p>활동1. 얼굴인식 결제 수단 프로그래밍하기 활동2. 얼굴인식 결제 수단 수정 및 보완하기 활동3. 나의 얼굴인식 결제 수단 발표하기</p> </div>	
<p>전개</p>	<p>▣ 활동1. 얼굴 인식 결제 수단 프로그래밍하기</p> <p>○ 프로그램 절차 복습하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2차시 절차 복습하기 (학습지 활용하기) <p>○ 개인의 계좌 코딩하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 개인의 계좌를 코딩하기 위해서는 어떤 블록을 사용하는 것이 좋을까요? - 변수를 사용하여 개인의 계좌라고 이름을 붙이는 것이 좋을 것 같습니다. <div style="border: 1px solid lightblue; background-color: #e6f2ff; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • 결제를 하는 것은 계좌에서 돈이 빠져나가는 것이겠군요. 어떤 블록을 사용하면 돈이 줄어드는 것을 표현할 수 있을까요? - 개인의 계좌의 변수에서 계산 블록 중 빼기 블록을 사용하면 돈이 줄어드는 것을 표현할 수 있을 것 같습니다. <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • 처음 개인의 계좌에 돈이 있을까요? - 아니요. 변수를 특정 값으로 지정해서 결제할 돈을 넣어 주어야 합니다. <div style="border: 1px solid purple; background-color: #e6e6ff; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • 결제하기 위해서는 무엇을 알아야 할까요? - 물건의 가격을 알아야 결제를 할 수 있습니다. • 물건의 가격을 묻고 답하는 블록을 만들어 봅시다. <div style="border: 1px solid purple; background-color: #e6e6ff; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">  </div>	<p>◆ 필요한 요소 중에서 계좌를 만들 때 변수를 사용해야 하는 이유를 설명한다.</p> <p style="text-align: center; vertical-align: middle;">30'</p>

• 물건의 가격을 입력받아 계좌에서 결제되는 블록을 만들어 봅시다.



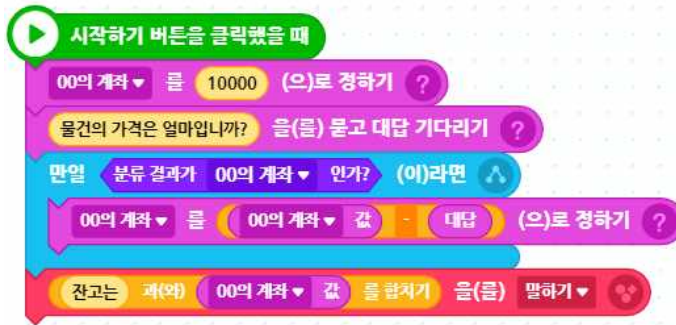
- 얼굴 이미지 모델 만들기
 - 친구와 나의 얼굴 사진을 등록해 봅시다.

• 사용자를 확인하기 위해서는 어떤 블록을 사용해야 할까요?



- 두 블록의 차이는 무엇인가요?
 - 첫 번째 블록은 데이터를 업로드하거나 직접 촬영하면 분류가 되고 두 번째 블록은 비디오 화면을 바로 인식해서 분류합니다.

- 순서도를 참고하여 코딩해보기
 - 앞서 이야기한 블록들과 이미지 모델 기능을 활용하여 얼굴 인식 결제 프로그램을 만들어 봅시다.




■ 활동2. 얼굴 인식 결제 수단 수정 및 보완하기

- 추가할 수 있는 요소 생각해 보기
 - 어떤 요소를 추가한다면 더 사용하기가 편할까요?
 - 인식이 제대로 되지 않는 경우 다시 처음으로 돌아가 인식할 수 있도록 하면 좋을 것 같습니다.
 - 등록되지 않은 사용자라면 '등록되지 않은 사용자입니다'라고 안내했으면 좋겠습니다.
 - 등록되지 않은 사용자일 경우 알람이 울리면 좋겠습니다.

◆ 둘 중 어떤 블록을 사용할 지 해 볼 수 있도록 한다.

25'

◆ 함께 이야기한 요소 외에도 다양한 요소가 있을 수 있음을 언급하며 학생들 스스로 문제를 해결하기 위해 어떤 요소가 필요한 지 생각해 볼 수 있도록 지도한다.

	<p>○ 얼굴 인식 결제 프로그램에 요소를 추가하여 수정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 추가했으면 좋을 것 같은 요소를 넣어 만들었던 코딩을 수정해봅시다.  <p>○ 실행하고 수정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 코딩이 완성되었으면 직접 실행해보고, 제대로 작동되지 않는다면 수정해봅시다. 		
	<p>■ 활동3. 자신의 얼굴인식 결제 수단 발표하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각자 추가하고 싶었던 요소가 달랐기 때문에 개개인의 얼굴인식 결제 수단이 조금씩 다를 것 같습니다. 발표하면서 반 친구들과 함께 공유해봅시다. • 고치고 싶은 부분 발표하기 	10'	<p>◆ 비슷한 요소보다는 최대한 다양한 요소를 발표할 수 있도록 순서를 조정한다.</p>
정리	<p>■ 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 오늘 어떤 기능을 활용하여 얼굴 인식 결제 수단을 만들 수 있었나요? - 이미지 모델 기능 • 얼굴 인식 결제 수단이 작동되는 원리는 무엇이었나요? - 인식된 얼굴을 분류하여 사용자를 확인하고 저장되어 있던 변수에서 결제 금액을 뺏습니다. 	5'	

*** 평가계획**

평가 내용	구분	평가 기준	평가 방법
이미지 모델을 사용하여 얼굴 인식 결제 수단을 만들었는가?	잘함	이미지 모델 기능을 사용하여 얼굴 인식 결제 수단을 만들 수 있다.	학습지 확인 관찰 평가
	보통	얼굴 인식 결제 수단을 만들었지만, 이미지 모델 기능을 사용하는데 미흡하거나, 이미지 모델 기능은 잘 사용하지만 얼굴 인식 결제 수단을 완성하지 못했다.	
	노력요함	이미지 모델 기능을 제대로 사용하지 못하고 얼굴 인식 결제 수단도 만들지 못한다.	
문제 해결에 적극적인 태도를 보이며 자신만의 얼굴 인식 결제 수단을 만들 수 있는가?	잘함	추가적인 요소를 적극적으로 생각하여 자신만의 얼굴 인식 결제 수단을 만들 수 있다.	이미지 모델 확인
	보통	추가적인 요소를 떠올릴 수는 있지만 이를 얼굴 인식 결제 수단에 잘 적용하지는 못한다.	
	노력요함	가장 기본적인 형태의 얼굴 인식 결제 수단을 만들 수 있다.	

*** 전 차시 평가계획**

평가 내용	구분	평가 기준	평가 방법
해결해야 할 문제가 무엇인지 파악하고 그에 맞는 문제 해결 절차를 만들 수 있었는가?	잘함	해결해야 하는 문제가 무엇인지 정확히 파악하고 문제 해결에 필요한 절차를 만들 수 있다.	학습지 확인 관찰 평가
	보통	해결해야 하는 문제가 무엇인지 알고는 있으나 문제 해결에 필요한 절차를 만들 때 도움이 필요하다.	
	노력요함	해결해야 하는 문제가 무엇인지 잘 알지 못하고 문제 해결에 필요한 절차를 만들 때 반드시 도움이 필요하다.	
문제 해결 절차에 따라 이미지 모델 기능을 활용하여 자신만의 해결 방법을 찾을 수 있었는가?	잘함	절차에 따라 이미지 모델 기능을 잘 활용하여 자신만의 해결 방법을 찾아 프로그램을 만들 수 있다.	이미지 모델 확인
	보통	절차에 따라 이미지 모델 기능을 활용하여 기본적인 문제 해결을 할 수 있다.	
	노력요함	이미지 모델 기능 활용에 어려움을 겪어 절차에 따르지 못하고 프로그램을 만들기 어렵다.	

얼굴 인식 프로그램 절차 만들기

1. 코인이가 은행에 가기 위해서는 어떻게 길을 알려줘야 할까요?

2. 얼굴 인식 프로그램이 작동하려면 어떤 일들이 일어나야 할까요?

3. 친구들과 함께 이야기한 절차를 순서대로 나열해봅시다.

①

②

③

④

이미지 모델 기능 익히기

1. 이미지 모델 사용 시 주의점입니다.

빈칸에 알맞은 말을 넣어보세요.

→ 이미지 모델을 학습시키기 위해 필요한
최소 클래스는 ___개입니다.

→ 한 클래스 당 필요한 최소한의 데이터는
___개입니다.

2. '조선 시대에 떨어진 나?'

1) 나는 어떤 신분으로 나왔나요?

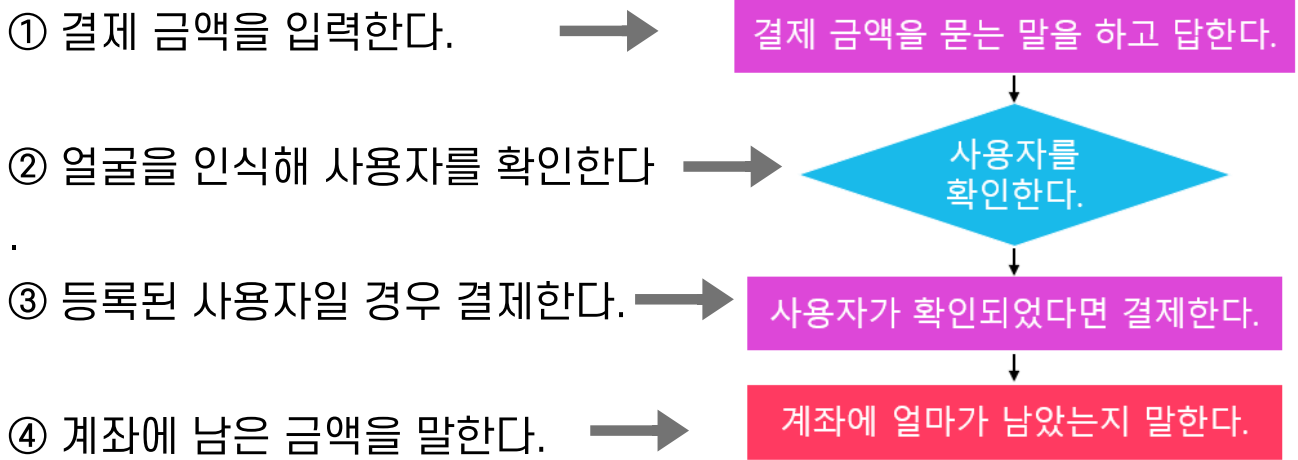
2) 이러한 결과는 어떻게 나왔을까요?

얼굴 인식 결제 프로그램의 절차

학년 반 이름

1. 지난시간에 배운 내용을 복습해 봅시다.

• 프로그램의 구체적인 절차



2. 프로그램의 절차를 완성해봅시다.

