

수업계획서

■ 계획서 개요

프로그램명	알고리즘아, 나를 여기에 가두지마!
대상	중학교 1,2학년
교육 프로그램 적용 시간	<ul style="list-style-type: none"> · 정규 교과 (<input checked="" type="checkbox"/>) · 방과후 교실 (<input type="checkbox"/>) · 창의적 체험 활동 (<input checked="" type="checkbox"/>) · 기타(<input type="checkbox"/>)
교육 프로그램 설명	<p>인터넷의 발달로 사람들은 언제 어디서나 자신이 원하는 정보에 접근할 수 있게 되었으며, 정보의 생산자와 소비자의 구분이 사라지게 되었습니다. 더불어 클라우드 시스템, 빅데이터, 인공지능과 같이 방대한 양의 데이터를 다루는 기술이 발달하며 온라인에 저장된 정보의 양이 폭발적으로 증가하였습니다. 이러한 사회적 변화 속에서 더욱 강조되어야 하는 것이 바로 디지털 리터러시입니다. 디지털 리터러시란, 온라인상의 수많은 정보 속에서 개인이 필요한 정보를 적절하게 찾아 이용할 수 있고, 또 자신에게 주어진 정보를 객관적인 시각에서 판단할 수 있는 능력을 말합니다. 이것이 개인이 온라인에서 건전한 가치관과 경험을 형성할 수 있게 하고, 수많은 정보 속에서 바람직한 두 눈으로 사회를 바라볼 수 있게 합니다.</p> <p>정보화 시대에 태어나 온라인상의 공간이 자연스러운 현 세대 학생들은 정보를 검색하고 사용하는 방법에 익숙합니다. 그러나 객관적인 시각으로 정보를 바라보고 분별하는 데에는 익숙하지 않습니다. 지금 학생들에게 가장 필요한 능력이 디지털 리터러시인 만큼, 본 교육 프로그램은 학생들이 자신에게 주어지는 정보에 대해 주체적으로 해석하며 바람직한 디지털 리터러시를 학습할 수 있게끔 설계되었습니다.</p> <p>이를 위해 본 교육 프로그램은 ‘확증편향’의 개념을 이용합니다. 확증편향이란 현대 사회에서 흔하게 발생하는 인지 오류 중 하나로, 자신의 현재 태도나 신념에 부합하는 정보만 계속해서 받아들이려고 하는 심리적 현상을 말합니다. ‘보고 싶은 것만 본다’, ‘사람들이 가장 잘하는 것은 기존의 견해들이 온전하게 유지되도록 새로운 정보를 걸러내는 일이다(워렌 버핏)’와 같이 확증편향은 기존에도 연구되던 인지적 현상이었으나, 최근 들어 ‘양극화’, ‘가짜뉴스’와 관련하여 가시적인 사회 이슈로 분류되고 있습니다.</p> <p>이처럼 확증편향이 사회적 이슈로 언급되는 데에는 인공지능의 발달이 주된 이유로 뽑힙니다. 모든 정보가 축적되고 자취가 남는 인터넷 공간에서, 빅데이터 알고리즘으로 학습한 인공지능은 개인이 클릭하는 기사, 광고, 사진, 검색어 등을 추적하여 사용자가 좋아할만한 정보만을 보여주고, 반대 관점의 정보는 차단시켜 버립니다. 이러한 ‘필터 버블’은 같은 의견을 공유한 사람들과만 어울리며 기존의 생각을 강화하는 현상인 ‘반향실 효과’를 부추기기 때문에 문제가 됩니다.</p>

	<p>추천 알고리즘과 관련하여 어렵지 않게 포털 사이트의 기사 추천 알고리즘을 떠올려볼 수 있습니다. 포털 사이트는 개인이 클릭한 기사의 내용을 분석해 비슷한 성향의 기사들을 연달아 추천합니다. 다른 온라인 플랫폼도 마찬가지입니다. 현재 가장 큰 점유율을 차지하는 동영상 플랫폼인 ‘YouTube(유튜브)’의 경우 남다른 추천 알고리즘을 바탕으로 운영되고 있습니다. 특정 주제에 대해 검색하고 관련된 몇 개의 동영상을 시청하면 금세 유튜브의 홈 화면이 해당 주제의 영상으로 가득 찹니다. 이러한 추천 알고리즘은 분명 편리함을 위해 만들어진 기술이지만, 빛에는 그림자가 있듯이, 개인의 의견과 일치하는 정보만을 필터링하여 제공함으로써 개인을 자신만의 세계에 고립시키는 확증편향을 유발할 수 있습니다. 즉, 인공지능 추천 알고리즘은 자신이 동의하는 내용에 대해서는 우호적이게, 관심이 없는 분야는 눈에 띄지 않게 처리함으로써 확증편향을 촉진하여 우리의 시야를 좁힙니다.</p> <p>본 교육 프로그램은 학생들의 주체적 정보 선별 역량을 키우도록 구성되었습니다. 학생들은 본 교육 프로그램을 통해 확증편향의 개념과 문제점에 대해 인지합니다. 또한, 주변에서 추천 알고리즘이 적용된 예를 찾아보고 추천 알고리즘의 동작에 대해 학습합니다. 이를 바탕으로 엔트리 사이트를 이용해 기사 추천 프로그램을 직접 구현해보며 자신에게 적용되는 알고리즘이 어떻게 확증편향을 유발하는지 파악합니다. 이후 온라인 확증편향을 예방하는 방법에 무엇이 있을지 고민하고 이를 실천합니다.</p> <p>팀 이름 <비전(Vision)>에 맞게 본 프로그램을 통해 학생들은 AI 시대를 바라보는 올바른 시각을 기를 수 있을 것입니다.</p>
<p>학습 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1차시: 현대 사회인의 특징 중 하나인 확증편향의 개념을 알고, 실제로 본인이 겪었던 확증편향의 경험을 찾아 나눌 수 있다. ○ 2차시: 정보화 시대에 문제를 해결하는 중요한 절차인 알고리즘의 개념을 이해하고 순서도로 나타낼 수 있으며, 기계가 학습하는 방법인 머신러닝을 이해하여 블록코딩을 이용한 코드를 작성할 수 있다. ○ 3차시: 추천 알고리즘의 구조에 대해 학습하고, 확증편향과 추천 알고리즘의 관계를 찾아낼 수 있다. ○ 4차시: 수집한 데이터로 인공지능을 학습시키고 이를 이용하여 기사 추천 및 분석 프로젝트를 구현할 수 있다. ○ 5차시: 온라인에서 자신이 선택한 정보를 객관적으로 바라보며 온라인 확증편향에 빠지지 않기 위한 자신만의 방법을 찾아 실천할 수 있다.
<p>관련 교과</p>	<p>정보, 사회, 도덕</p>
<p>준비물</p>	<p>교과서, 발표자료(파워포인트), 5차시 분량의 활동지(개인), 패들렛, 컴퓨터, 기사 자료(과제물), 자기평가지</p>

■ 차시별 수업계획



1차시	2차시	3차시	4차시	5차시
<p><확증편향을 배우며 나를 돌아보자!></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 확증편향의 개념을 알고 설명할 수 있다. ✓ 일상생활 속에서 확증편향의 개념을 찾아 공유할 수 있다. 	<p><문제를 해결하는 절차를 알고 기계가 어떻게 학습하는지 알아보자!></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 알고리즘이 무엇인지 알 수 있다. ✓ 순서도 표현 방법을 알고, 순서도를 작성할 수 있다. ✓ 머신러닝이 무엇인지 알 수 있다. ✓ 머신러닝 학습 프로그램을 통해 구조를 이해할 수 있다. 	<p><유튜브가 어떻게 나에게 딱 맞는 영상을 추천해주는지 알아보자!></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 추천 알고리즘이 무엇인지 이해하고, 추천 알고리즘이 적용되는 예를 찾을 수 있다. ✓ 추천 알고리즘에 반영되는 요소를 찾을 수 있다. ✓ 유튜브 추천 알고리즘의 세 가지 필터를 이해하고, 순서도로 표현할 수 있다. 	<p><AI를 학습시켜 기사를 추천해주는 프로그램을 만들어보자!></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 온라인상에서 필요한 정보를 찾고 분석할 수 있다. ✓ 엔트리를 사용하여 인공지능을 학습시킬 수 있다. ✓ 사용자의 견해에 따라 기사를 추천해주는 알고리즘을 설계할 수 있다. ✓ 학습시킨 인공지능의 분석 결과를 활용할 수 있다. 	<p><온라인 확증편향을 예방할 수 있는 나만의 실천 방법을 찾아보자!></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 온라인에서 자신의 정보편향을 객관적으로 바라볼 수 있다. ✓ 확증편향을 예방할 방법에는 무엇이 있는지 알고, 이를 실천할 수 있다.

프로그램 명	알고리즘아, 나를 여기에 가두지마!			
관련교과	단원	학습내용	시간	
정보	정보 문화	우리가 사는 정보 사회, 소프트웨어와 사회 변화, 사이버 윤리	1차시, 4차시, 5차시	
정보	자료와 정보	자료 수집, 자료의 관리와 공유, 정보의 구조화	2차시, 3차시, 4차시	
정보	문제해결과 프로그래밍	문제 이해, 핵심 요소 추출, 알고리즘의 이해, 알고리즘 구상과 표현, 프로그래밍 언어, 입력과 출력, 변수와 연산, 순차 구조, 선택 구조, 반복 구조	2차시, 3차시, 4차시	
사회①	문화의 이해	대중 매체와 대중 문화	1차시, 3차시, 4차시, 5차시	
도덕①	자신과의 관계	비판적 사고는 어떻게 하는가?	1차시, 4차시, 5차시	
도덕②	타인과의 관계	정보화 시대에 발생하는 도덕 문제는 무엇일까?, 정보화 시대에 도덕적 책임이 필요한 이유는 무엇일까?, 정보 통신 매체를 올바르게 사용하려면 어떤 태도가 필요할까?	1차시, 4차시, 5차시	
학습주제	프로그램 내용		교과	CT
확증편향을 배우며 나를 돌아보자!	(1차시) 현대 사회의 문제점인 확증편향의 개념 알기 일상생활 속 확증편향의 경험 나누며 경각심 가지기		사회, 정보, 도덕	자료수집/분석/ 표현, 정보윤리

<p>문제를 해결하는 절차를 알고 기계가 어떻게 학습하는지 알아보자!</p>	<p>(2차시) 순서도 표현방법을 알고 그려보기 실습과 동영상으로 머신러닝 개념 이해하기 엔트리를 활용해 비디오 활용 머신러닝 설계하기</p>	<p>정보</p>	<p>알고리즘과 절차, 문제분해, 추상화, 시뮬레이션, 프로그래밍, 정보구조화, CT기반 문제해결</p>
<p>유튜브가 어떻게 나에게 딱 맞는 영상을 추천해주는지 알아보자!</p>	<p>(3차시) 유튜브 알고리즘을 체험하는 게임 진행하기 추천 알고리즘의 개념을 이해하기 유튜브 추천 알고리즘의 3가지 필터 알아보기 유튜브 추천 알고리즘을 순서도로 표현하기</p>	<p>사회, 정보</p>	<p>자료수집/분석/표현, 문제분해, 추상화, 알고리즘과 절차, 정보윤리</p>
<p>AI를 학습시켜 기사를 추천해주는 프로그램을 만들어보자!</p>	<p>(4차시) 조별 주제에 맞는 다양한 찬반 기사를 수집하기 텍스트를 활용해 인공지능에 학습시키기 학습된 인공지능 모델을 이용하여 기사 제목에 따른 기사의 관점을 분석하고 사용자에게 기사를 추천해주는 기능 설계하기</p>	<p>사회, 정보, 도덕</p>	<p>자료수집/분석/표현, 문제분해, 알고리즘과 절차, 프로그래밍, 정보윤리, 추상화, 시뮬레이션, CT기반 문제해결</p>
<p>온라인 확증편향을 예방할 수 있는 나만의 실천 방법을 찾아보자!</p>	<p>(5차시) 인공지능은 무조건 옳을까? 인공지능이 추천해주는 것을 의심해보기 유튜브 데이터 마인드맵 그리기 자신이 겪은 AI 확증편향의 예를 떠올려보고, 예방할 방법 찾아보기 확증편향을 예방할 구체적인 실천방법 적어보기</p>	<p>사회, 정보, 도덕</p>	<p>자료수집/분석/표현, 정보윤리, CT기반 문제해결</p>

■ 수업지도안

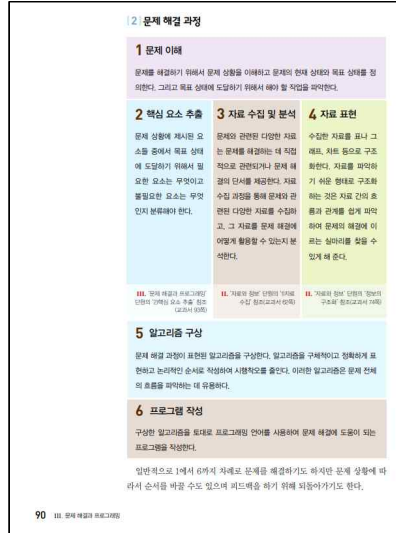
차시(시간)	1차시 / (전체)5차시 (45분)		
관련 교과	정보, 사회, 도덕		
학습주제	<확증편향을 배우며 나를 돌아보자!> 현대 사회인의 특징 중 하나인 확증편향에 대해 알고, 실제로 본인이 겪었던 확증편향의 경험을 나누며 경각심 가지기		
차시목표	○ 확증편향의 개념을 알고 설명할 수 있다. ○ 일상생활 속에서 확증편향의 경험을 찾아 공유할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	활동지, 발표자료		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input checked="" type="checkbox"/> 정보윤리 <input type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input type="checkbox"/> 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	○ 수업 시작하기 ◆ 출석 확인하기 ◆ 인사하기 ○ 흥미 유발하기 ◆ 가짜뉴스에 대해 언급하며 흥미 유발하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><기사 요약본> 김치의 면역력이 코로나19를 예방할 수 있다는 가짜뉴스가 퍼지며 국산 김치의 수출이 1.4배 가량 증가했다. (한겨레 "코로나 확산에 '김치 수출' 36% 증가...") 그러나 김치가 코로나19를 예방할 수 있다는 주장은 과학적 근거가 없으며 마스크 착용, 손 씻기 등 예방수칙을 준수하는 것이 가장 좋은 방법이라는 사실이 밝혀졌다. (연합뉴스 "신종코로나 치명률 15%? 김치 먹으면 안 걸린다?... 모두 거짓")</p> </div> ○ 학습 목표 확인하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>▷ 확증편향의 개념을 알고 설명할 수 있다. ▷ 일상생활 속에서 확증편향의 경험을 찾아 공유할 수 있다.</p> </div>	5분	<input type="checkbox"/> 발표자료 <input type="checkbox"/> 활동지 ◆ 기사 출처 - https://www.hani.co.kr/arti/economy/marketing/977574.html - https://www.yna.co.kr/view/AKR20200130171400017 - 기사를 직접 보여 주지 않고 말로 설명한다. ◆ 수업에 도입하며 교사는 활동지를 배부한다.

전개	<p>○ 활동 1. 동영상을 통해 확증편향의 개념을 이해하기(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 유튜브에서 ‘나도 혹시? 디디(DD)가 ‘확증편향’에 빠져버렸다?!’ (SBS SDF 채널, 1:38) 영상을 시청하며 확증편향을 쉽게 이해하기  <ul style="list-style-type: none"> ◆ 영상 시청 후 조별로 혈액형과 관련해서 갖고 있었던 선입견, 편견을 나누고 확증편향이 어떤 영향을 미쳤는지 이야기해보기 	10분	<ul style="list-style-type: none"> □ 발표자료 □ 활동지 □ 동영상 자료 링크 - https://www.youtube.com/watch?v=eHYFDZHk7Ag - https://www.youtube.com/watch?v=3OjIAiJCNik
	<p>○ 활동 2. 동영상을 통해 확증편향의 개념을 이해하기(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 유튜브에서 ‘What Is Confirmation Bias?’ (Josephine Bergmann 채널, 3:31) 영상을 시청하며 정보사회에 개인의 경험이 어떻게 선입견을 형성하는지 알아보기  <ul style="list-style-type: none"> ◆ 영상 시청 후 자신이 이해한 확증편향의 개념을 활동지에 작성하기 	10분	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 활동1~3은 모두 조별 활동이므로 교사는 4~6명씩 학생들을 배치해 4개의 조를 만든다. ◆ 교사는 학생들이 조모임에 적극적으로 참여할 수 있도록 돕는다. ◆ 교사는 학생들에게 적절하게 발표 기회를 부여한다.
	<p>○ 활동 3. 일상생활 속에서 경험했던 확증편향을 이해하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 일상생활 속에서 다양한 확증편향을 경험할 수 있음을 인지한 후 확증편향이 초래할 수 있는 사회적 문제를 예상해보고 조별로 이야기 나누기 ◆ 확증편향의 예시 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ex) 혈액형별 특성, 제품 후기, 가짜뉴스, 마녀사냥 등 </div>	15분	

정리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정리 및 공유하기 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 활동지 마무리하기 ◆ 확증편향이 무엇이며, 왜 주의해야 하는지에 대해 의견을 공유하기 ○ 수업 마무리 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 본 수업에서 배운 확증편향의 개념 복습하기 ◆ 다음 수업에서 배울 알고리즘과 머신러닝 확인하기 ◆ 마무리 인사하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>★ 교사는 다음 수업에 교과서가 필요함을 전달해 학생들이 챙겨올 수 있도록 한다.</p> </div>	5분	<ul style="list-style-type: none"> □ 활동지 ◆ 조별로 활동지를 마저 채울 수 있도록 시간을 준다. ◆ 교사는 학생들에게 적절한 발표 기회를 부여한다.
----	---	----	---

차시(시간)	2차시 / (전체)5차시 (45분)		
관련 교과	정보		
학습주제	<문제를 해결하는 절차를 알고 기계가 어떻게 학습하는지 알아보자!> 정보화 시대에 문제를 해결하는 중요한 절차인 알고리즘의 개념을 이해하고, 기계가 학습하는 방법인 머신러닝에 대해 알기		
차시목표	<input type="radio"/> 알고리즘이 무엇인지 알 수 있다. <input type="radio"/> 순서도 표현 방법을 알고, 순서도를 작성할 수 있다. <input type="radio"/> 머신러닝이 무엇인지 알 수 있다. <input type="radio"/> 머신러닝 학습 프로그램을 통해 구조를 이해할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	교과서, 활동지, 발표자료, 컴퓨터실(카메라 탑재)		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 자동화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input checked="" type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 정보윤리 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input type="checkbox"/> 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<input type="radio"/> 수업 시작하기 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 출석 확인하기 ◆ 인사하기 ◆ 교과서 확인하기 <input type="radio"/> 이전 차시 학습 내용 돌아보기 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 지난 시간에 배운 확증편향의 개념에 대해 질의응답 형식으로 의견 나누기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Q. 지난 시간에 어떤 내용을 배웠는지 기억나나요? Q. 확증편향을 한마디로 설명하면 무엇일까요? </div> <input type="radio"/> 학습 목표 확인하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> ▷ 알고리즘이 무엇인지 알 수 있다. ▷ 순서도 표현 방법을 알고, 순서도를 작성할 수 있다. ▷ 머신러닝이 무엇인지 알 수 있다. ▷ 머신러닝 학습 프로그램을 통해 구조를 이해할 수 있다. </div>	5분	<input type="checkbox"/> 발표자료 <input type="checkbox"/> 활동지 ◆ 교사는 학생들에게 확증편향의 개념에 관해 물어보고 학생들이 제대로 개념을 가지고 갈 수 있도록 돕는다. ◆ 수업에 도입하며 교사는 활동지를 배부한다.

○ **활동 1. 알고리즘의 개념 이해하기**



2020 원교재사 정보 교과서



- ◆
- ◆ 문제를 해결하는 절차이자 방법인 알고리즘의 개념을 이해하기

○ **활동 2. 순서도 표현방법을 알고 그려보기**

- ◆ 교과서 기반으로 순서도의 표현방법을 알기

★ 순서도 부분의 기호와 의미를 충분히 설명하여 학생들이 응용해 순서도를 작성할 수 있도록 한다.

★ 순서도를 구조에 따라 순차, 선택, 반복 구조로 나누어 각각을 설명해 학생들이 순서도를 설계할 수 있도록 한다.

5분

- 발표자료
- 교과서
- 3단원 <문제해결과 프로그래밍>
- 활동지
- ◆ 교과서와 발표자료를 적절히 활용한다.

- ◆ 교사는 학생들과 상호작용하며 알고리즘에 대해 수업한다.

8분

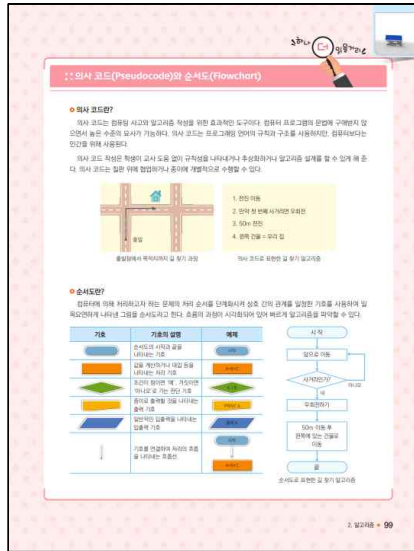
- 발표자료
- 활동지
- 교과서
- 3단원 <문제해결과 프로그래밍>

- ◆ 교사는 학생이 교과서의 올바른 부분을 펼치고 있는지 확인한다.

- ◆ 다음 차시인 3차시에서 학생들이 직접 순서도를 설계해야하므로 해당 개념을 정확히 인지할 수 있도록 지도한다.

- ◆ 교사는 학생들이 골고루 발표에 참여할 수 있도록 지도한다.

전개



2020 원교재사 정보 교과서

- ◆ 학습한 내용을 바탕으로 활동지 빈칸 채우기

활동 2. 순서도 표현방법을 알고 그려보기

Q. 다음 기호들이 의미하는 바를 적어보세요.

- ◆ <라면 끓이기>를 주제로 순서도를 그리는 방법 익히기

순서도 그리기

다 고려할 수 있는 사항

- 계란을 넣을 것인가?
- 파를 넣을 것인가?
- 국물이 짠 가? / 싱거운가?

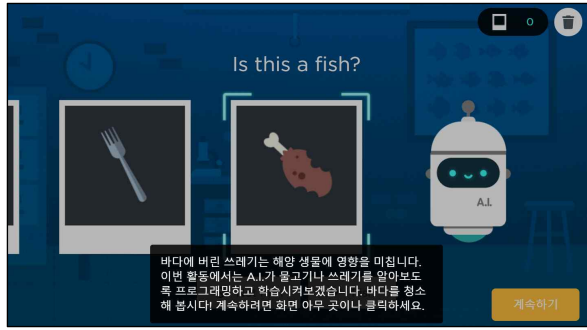
- ★ 학생들과 함께 소통하며 라면을 끓이기 위한 알고리즘을 판서로 작성한다.
- ★ ex) 우리 반에서 함께 라면을 끓여볼 거예요. 무엇을 가장 먼저 하면 좋을까요?

- **활동 3. 실습으로 머신러닝의 개념 접하기**
- ◆ code.org의 'Learn about Artificial Intelligence 바다를 위한 AI' 활동하기

7분

- 발표자료
- 활동지
- 실습 자료 링크
- <https://studio.code.org/s/oceans/lessons/1/levels/1>

◆ 교사는 학생들이



- ◆ 바다에서 쓰레기를 걸러내고 바다 생명체만 탐지해 구별할 수 있는 능력을 기르는 활동을 통해 머신러닝이 어떻게 작동하는지 체험해보기
- ◆ 활동이 끝난 후 조별로 활동지 채우기

활동 3. 실습으로 머신러닝의 개념 접하기: <바다를 위한 AI>

Q. 기계가 학습한다는 건 결국 무엇을 하는 것인지 적어보세요.

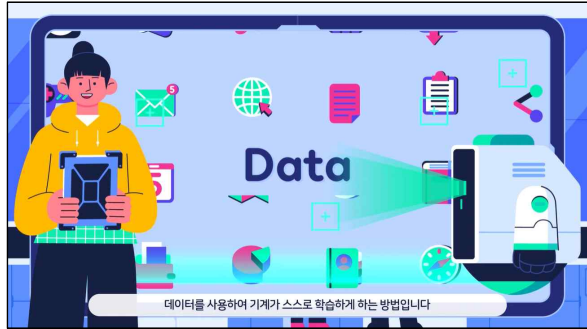
Q. 어떻게 하면 기계가 더욱 똑똑해지나요?

프로그램을 실습하는데 어려움이 없도록 돌아다니며 확인한다.

- ◆ 실습이 끝난 후 4명씩 짝을 지어 자신의 경험에 관해 이야기 나눌 수 있도록 자리를 배치한다.

○ **활동 4. 동영상을 통해 머신러닝의 개념 이해하기**

- ◆ 유튜브에서 ‘머신러닝(기계학습) overview of Machine Learning’ (소프트웨어야 놀자 채널, 1:03까지) 영상을 시청하며 머신러닝의 기술에 대해 알기



- ◆ 영상 시청 후 활동지를 채워 머신러닝의 개념에 대해 명확히 이해하기

3분

- 발표자료
- 활동지
- 동영상 자료 링크
- <https://www.youtube.com/watch?v=liyYsAMmmw4>

- ◆ 활동 4는 개별학습이니 학생들이 본인의 자리로 돌아가도록 안내한다.

○ **활동 5. 엔트리를 활용해 비디오 감지 AI 설계해보기: <카메라에 비친 우리는 몇 명일까?>**

- ◆ 엔트리의 인공지능 툴을 이용해 비디오 감지 AI 설계해보기

12분

- 발표자료
- 활동지
- 엔트리 링크
- <https://playentry.org/>

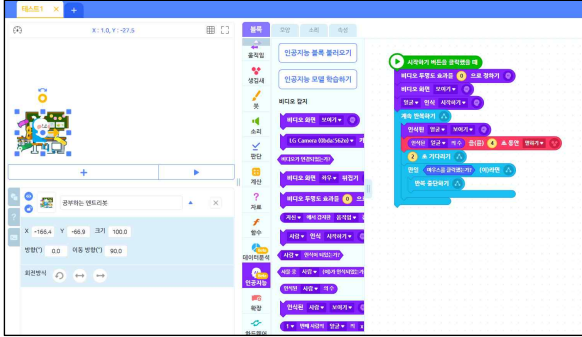
- ◆ 교사는 학생들이 엔트리에 가입할 수 있도록 지도하며, 활

<활동 5. 절차>


- (1) 엔트리 사이트(<https://playentry.org/>)에 로그인한다.
- (2) [만들기] → [작품 만들기] 클릭하여 새 프로젝트를 생성한다.
- (3) 좌측 [블록] 영역 중에서 [인공지능] 클릭한다.
- (4) [인공지능 블록 불러오기]를 클릭한다.
- (5) 인공지능 블록 중 [비디오 감지]를 선택해 추가한다.
- (6) [비디오 감지] 블록이 추가될 때까지 잠시 기다린다.
- (7) 좌측 실행화면 밑의 '+'를 클릭한다.
- (8) 원하는 '엔트리봇'을 골라 추가한다.
- (9) 추가된 오브젝트를 클릭한 후 코딩을 시작한다.
- (10) [시작] 카테고리의 [시작하기 버튼을 클릭했을 때] 블록을 가져온다.
- (11) 화면에서 얼굴을 인식하기 위해 [인공지능] 카테고리의 [비디오 투명도 효과를 0으로 정하기] 블록을 추가한다.
- (12) 실행 결과창에 얼굴을 띄우기 위해 [인공지능] 카테고리의 [비디오 화면 보이기] 블록을 추가한다.
- (13) 얼굴을 인식하기 위해 [인공지능] 카테고리의 [사람 인식 시작하기] 블록을 추가해 '사람' 변수를 '얼굴' 변수로 바꾼다.
- (14) 반복해서 사람 수를 인식하도록 [흐름]의 [계속 반복하기] 블록을 추가한다.
- (15) [인공지능] 카테고리의 [인식된 '사람' 보이기]를 추가해 '사람' 변수를 '얼굴' 변수로 바꾼다.
- (16) 인식된 사람의 수를 말할 수 있도록 [생김새] 카테고리에 ['안녕!을(를) '2'초 동안 말하기]를 추가해 '안녕!' 변수를 [인공지능] 카테고리의 [인식된 '사람'의 수]로 바꾼다.
- (17) (16)에서 추가된 [인식된 '사람'의 수]의 '사람' 변수를 '얼굴' 변수로 바꾼다.
- (18) [흐름] 카테고리의 ['2'초 기다리기] 블록을 추가한다.
- (19) [흐름] 카테고리의 [만일 '참'(이)라면] 블록을 추가한다.
- (20) (19)에서 추가된 블록의 '참' 변수를 [판단] 카테고리의 [마우스를 클릭했는가?]로 바꾼다.
- (21) [흐름] 카테고리의 [반복 중단하기] 블록을 추가한다.
- (22) 코드를 실행해 결과를 확인한다.
- (23) 자유롭게 변수들을 조정하며 테스트한다.

동 전 엔트리에 로그인하도록 지도한다.

◆ 활동 1, 2에서 배운 알고리즘과 활동 3, 4, 5에서 다루는 머신러닝의 개념이 자연스럽게 이어질 수 있도록 설명한다.

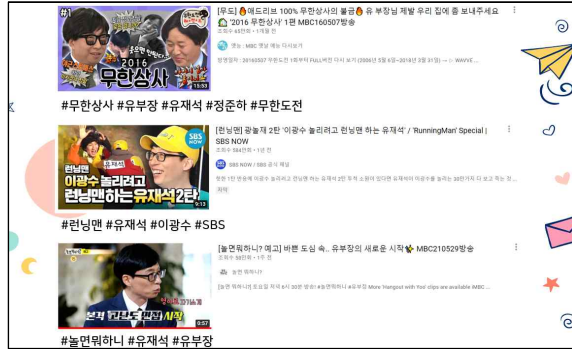
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 실행화면의 예  <ul style="list-style-type: none"> ◆ 지도교사 준비사항 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ★ 교사는 절차마다 학생들의 수행 정도를 확인한다. ★ 교사는 시연하며 학생들의 반응을 꼼꼼히 살핀다. ★ 교사는 학생들이 자유롭게 코드를 변형하고 테스트 할 수 있도록 지도한다. </div>		
<p style="text-align: center;">정리</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정리 및 공유하기 ◆ 활동지 마무리하기 ◆ 머신러닝이 활용될 수 있는 분야에는 무엇이 있을지 생각해 학급 친구들과 나눠보기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><예시> 자율주행자동차, 맞춤형 광고, 영상 추천 알고리즘, 개인별 학습 등</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 수업 마무리 ◆ 본 수업에서 배운 알고리즘과 머신러닝의 개념 복습하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ★ 알고리즘이 머신러닝을 설계하는 데 중요한 토대가 됨을 학생들이 인지할 수 있도록 충분히 설명한다. </div> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 다음 수업에서 배울 유튜브 영상 추천 알고리즘 확인하기 ◆ 마무리 인사하기 	<p style="text-align: center;">5분</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 발표자료 □ 활동지 ◆ 교사는 활동지를 마저 채울 수 있도록 시간을 준다. ◆ 교사는 학생들에게 적절한 발표 기회를 부여한다.

차시(시간)	3차시 / (전체)5차시 (45분)		
관련 교과	정보, 사회		
학습주제	〈유튜브가 어떻게 나에게 딱 맞는 영상을 추천해주는지 알아보자!〉 유튜브가 영상을 추천해주는 알고리즘인 추천 알고리즘에 대해 학습하고, 확장편향과 추천 알고리즘의 관계를 찾아내기		
차시목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추천 알고리즘이 무엇인지 이해하고, 추천 알고리즘이 적용되는 예들을 찾을 수 있다. ○ 추천 알고리즘에 반영되는 요소들을 찾을 수 있다. ○ 유튜브 추천 알고리즘의 세 가지 필터를 이해하고, 순서도로 표현할 수 있다. 		
학습준비물 및 활용 자료	교과서, 발표자료, 활동지, 필기도구, 컴퓨터실		
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 type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타	<input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input checked="" type="checkbox"/> 정보윤리	<input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수업 시작하기 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 출석 확인하기 ◆ 인사하기 ○ 이전 차시 학습 내용 돌아보기 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 이전 차시에 학습한 내용 질문 형식으로 복습하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ◆ ○ 학습목표 읽어보기 	5분	<ul style="list-style-type: none"> □ 발표자료 ◆ 교사는 이전 차시와 같게 모둠별로 자리를 배치한다. ◆ 교사는 수업 활동지를 배부한다.

	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 추천 알고리즘이 무엇인지 이해하고, 추천 알고리즘이 적용되는 예들을 찾을 수 있다. ▷ 추천 알고리즘에 반영되는 요소들을 찾을 수 있다. ▷ 유튜브 추천 알고리즘의 세 가지 필터를 이해하고 순서대로 표현할 수 있다. 		
전개	<p>○ 활동 1. 유튜브 알고리즘을 체험하는 게임 진행하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 조별 게임 활동을 통해 유튜브에서 영상 추천에 중요하게 영향을 미친 것은 무엇인지 찾아내기 ◆ 게임 절차 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(1) 조별로 토의하여 하나의 관심 분야를 선택하기 (ex. 스포츠, 반려동물, 여행 등)</p> <p>(2) "5분 동안 유튜브 홈 화면 속 8개의 추천 영상을 해당 주제의 영상으로 가장 많이 채우기" 미션 제시하기</p> <p>(3) 개인별로 5분 동안 유튜브에서 각자의 방법으로 유튜브 영상을 시청하기</p> <p>(4) 개인 활동 5분 종료 후, 조별로 홈 화면의 추천 영상을 관심 분야로 가장 많이 바꾼 학생을 찾고, 각자 어떤 방법을 사용하였는지 토의하기</p> <p>(5) 조별 활동 종료 후, 어떻게 하였을 때 추천 영상을 가장 많이 바꿀 수 있었는지 조별로 발표하기</p> </div>	10분	<ul style="list-style-type: none"> □ 활동지 ◆ 교사는 게임 시간을 화면에 크게 띄운다. ◆ 교사는 게임 시간 동안 학생들이 활동에 열심히 참여하는지 확인하며 격려한다. ◆ 교사는 학생들이 토의하며 활동지를 채울 수 있도록 지도한다. ◆ 교사는 발표한 조별로 피드백을 제공한다.
	<p>○ 활동 2. 추천 알고리즘의 개념을 이해하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 유튜브와 관련된 밈을 제시하며 유튜브의 추천 영상이 추천 알고리즘에 따른 결과임을 이해하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 추천 알고리즘의 개념을 이해하기 ◆ 추천 알고리즘이 적용되고 있는 예를 찾아 활동지에 작성하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><예시> 유튜브 추천 영상, 넷플릭스 추천 영화, SNS 속 맞춤형 광고 등</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 추천 알고리즘에 영향을 미치는 요소들을 파악해 활동지에 작성하기 	8분	<ul style="list-style-type: none"> □ 발표자료 □ 활동지 ◆ 교사는 학생들이 스스로 예를 떠올려 보도록 실생활의 다양한 상황을 제시해본다.

○ **활동 3. 유튜브 추천 알고리즘의 3가지 필터 알아보기**

- ◆ 사용자의 시청 기록 데이터를 바탕으로 영상을 추천하는 ‘콘텐츠 기반 필터링’을 예시를 통해 학습하기
- ◆ 비슷한 특성을 가진 사용자들의 데이터를 바탕으로 영상을 추천하는 ‘협업 필터링’을 예시를 통해 학습하기



- ◆ 기계가 콘텐츠 후보군을 제공한 다음 이용자의 반응을 통해 정교한 결과를 학습하는 ‘머신러닝 추천 시스템 필터’를 예시를 통해 학습하기

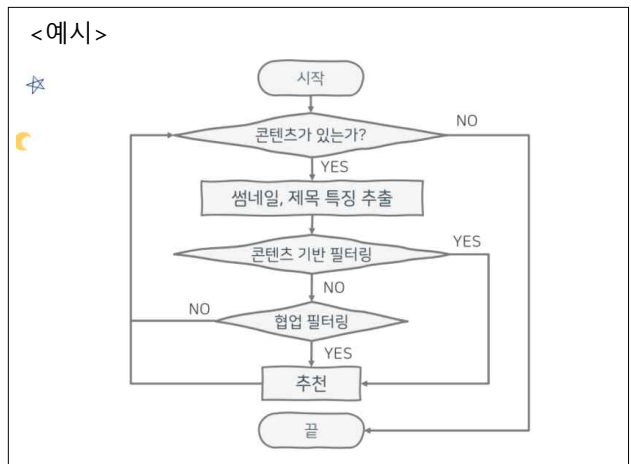
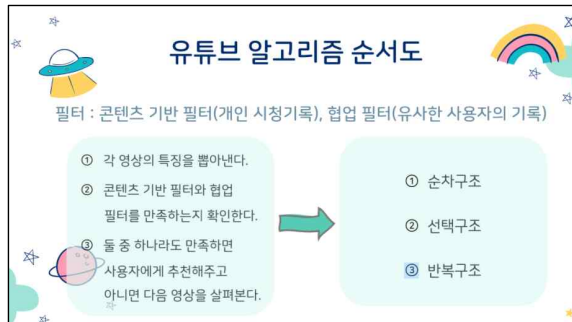
10분

- 발표자료
- 활동지
- ◆ 교사는 학생들이 이해하기 쉽도록 각각의 필터에 대해 구체적이고 흥미로운 유튜브 예를 제공한다. (차츰 교안예시 참조)

- ◆ 교사는 학생들이 배운 내용을 바탕으로 활동지를 채울 수 있도록 지도한다.

○ **활동 4. 유튜브 추천 알고리즘을 순서도로 표현하기**


- ◆ 유튜브 추천 알고리즘의 2가지 주요 필터를 이전 차시에 학습한 알고리즘 순서도로 표현하기



7분

- 발표자료
- 활동지
- ◆ 교사는 학생들이 순서도 표현에 어려움이 없는지 수시로 점검한다.
- ◆ 교사는 발표한 조들에게 발표 내용에 대한 피드백을 제공한다.

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 조별로 순서도 소개 및 추가하고 싶은 아이디어를 나누고 활동지에 작성하기 ◆ 조별로 나눈 아이디어를 반 전체와 공유하기 		
정리	<p>○ 정리 및 공유하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 추천 알고리즘의 장점과 문제점을 생각해보고 자유롭게 발표해보기 ◆ 추천 알고리즘과 확증편향과의 관계 활동지 채우기 ◆ ‘AI 추천 알고리즘이 보여주는 콘텐츠만 따라가다 보면?’에 대한 자신의 생각 활동지에 작성하기 <div data-bbox="448 591 1031 904" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>추천 알고리즘은 내가 좋아하는, 내 입맛에 맞는 것만을 선택해서 보여준다. 다른 의견, 반대 의견은 숨기고 보여주지 않는다.</p> <p>알고리즘이 띄워주는 것들만 보면서 우리가 나만의 생각에 갇혀 살고 있는 것은 아닐까?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <p>○ 다음 차시 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 조별로 AI 관련 토론 주제 정하기 ◆ 다음 수업까지 조별 패들렛에 선택한 주제에 관한 기사, 포스팅 등을 15개 이상 찾고, 해당 기사가 찬성 견해인지 반대 견해인지 분석해 올리기 <div data-bbox="408 1223 1031 1285" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><예시> AI 의료수술, 자율주행자동차 등</p> </div> <p>○ 수업 마무리</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 본 수업에서 학습한 추천 알고리즘의 개념과 3가지 필터 복습하기 ◆ 추천 알고리즘과 확증편향과의 관계 돌아보기 ◆ 마무리 인사하기 	5분	<ul style="list-style-type: none"> □ 활동지 □ 발표자료 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 교사는 추천 알고리즘에 대한 경각심을 학생 스스로 깨달을 수 있도록 확증편향과 관련된 내용을 질문 형식으로 제시한다. ◆ 교사는 이전 시차에서 학습한 확증편향의 개념을 잊지 않도록 짧게 요약하여 제시한다. ◆ 교사는 조별로 패들렛 링크를 준비하여 전달한다. ◆ 교사는 과제를 다시 한번 강조한다. ◆ 교사는 다음 수업의 실험 진행을 위해 수업 전 책상을 조별 활동 위치로 이동시켜 놓을 것을 전달한다.

차시(시간)	4차시 / (전체)5차시 (45분)					
관련 교과	정보, 사회, 도덕					
학습주제	<AI를 학습시켜 기사를 추천해주는 프로그램을 만들어보자!> 조별 주제에 맞는 다양한 찬반 기사를 수집하고 이를 인공지능에 학습시킨다. 이 인공지능 모델을 이용하여 기사 제목에 따른 기사의 관점을 분석하고 사용자에게 기사를 추천해주는 기능을 설계한다.					
차시목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온라인상에서 필요한 정보를 찾고 분석할 수 있다. ○ 엔트리를 사용하여 인공지능을 학습시킬 수 있다. ○ 사용자의 견해에 따라 기사를 추천해주는 알고리즘을 설계할 수 있다. ○ 학습시킨 인공지능의 분석 결과를 활용할 수 있다. 					
학습준비물 및 활용 자료	활동지, 발표자료, 활동자료(기사), 컴퓨터실					
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <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 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input checked="" type="checkbox"/> 정보윤리 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결 </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input checked="" type="checkbox"/> 정보윤리 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결
<ul style="list-style-type: none"> <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 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input checked="" type="checkbox"/> 정보윤리 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" 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	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수업 시작하기 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 출석 확인하기 ◆ 인사하기 ○ 이전 차시 학습 내용 돌아보기 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 추천 알고리즘의 세 가지 종류에 대해 다시 떠올리며 각각이 어떤 역할을 하는지 질의응답 형식으로 돌아보기 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;">추천 알고리즘의 종류</p> <ul style="list-style-type: none"> • 콘텐츠 기반 필터링 • 협업 기반 필터링 • 머신러닝 </div> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 1차시에서 배운 확증편향의 개념 떠올리기 	8분	<ul style="list-style-type: none"> □ 발표자료 □ 활동지 ◆ 교사는 수업에 도입하며 4차시 활동지를 배부한다. ◆ 교사는 이전 차시의 내용을 돌아보며 학생들이 지난 학습 내용을 충분히 생각해 볼 수 있도록 유도한다. ◆ 교사는 학생들이 조별로 활동지의 질문을 채워갈 수 있도록 유도한다. 			



○ 문제 상황 인식하고 분석하기

- ◆ 문제 상황을 스토리텔링으로 이해하기
- ◆ 상황을 파악하고 문제 상황을 해결할 수 있는 방법에 대해 토의해 활동지에 작성하기
- ◆ 조별 토의 결과를 발표하여 학급의 과제를 설정하기

<스토리텔링 예시>
 안녕하세요, 저는 온라인에 존재하는 다양한 기사들을 정리해서 사람들에게 보여주는 앱을 만들고 싶어요. 예를 들어 인터넷 실명제에 관한 수많은 기사 중에 몇 가지를 골라줘서 사람들이 그 기사를 읽어보도록 말이에요! 그런데 요즘 제가 고민이 있어요. 기사들을 훑어보니 특정 주제에 찬성인 관점의 기사가 있고 반대하는 기사가 있던데, 사람들에게 어떤 기사를 추천해주면 좋을지 고민이에요. 어떻게 하면 사람들이 추천 기사들을 더 많이 읽어보도록 할 수 있을까요? 또 기사의 내용을 한 줄로 요약한 것이 기사 제목인 만큼, 기사 제목만으로도 이 기사가 어느 관점을 드러내고 있을지 사람들이 알 수 있도록 하고 싶어요! 제가 이 고민을 어떻게 해결할 수 있을까요? 도와주세요!

○ 학습 목표 확인하기

- ▷ 온라인상에서 필요한 정보를 찾고 분석할 수 있다.
- ▷ 엔트리를 사용하여 인공지능을 학습시킬 수 있다.
- ▷ 사용자의 견해에 따라 기사를 추천해주는 알고리즘을 설계할 수 있다.
- ▷ 학습시킨 인공지능의 분석 결과를 활용할 수 있다.

- ◆ 교사는 학생들이 문제 해결에 인공지능을 이용하도록 유도한다.
- ◆ 교사는 조별 토의 결과를 발표할 수 있도록 학생들을 골고루 지목한다.

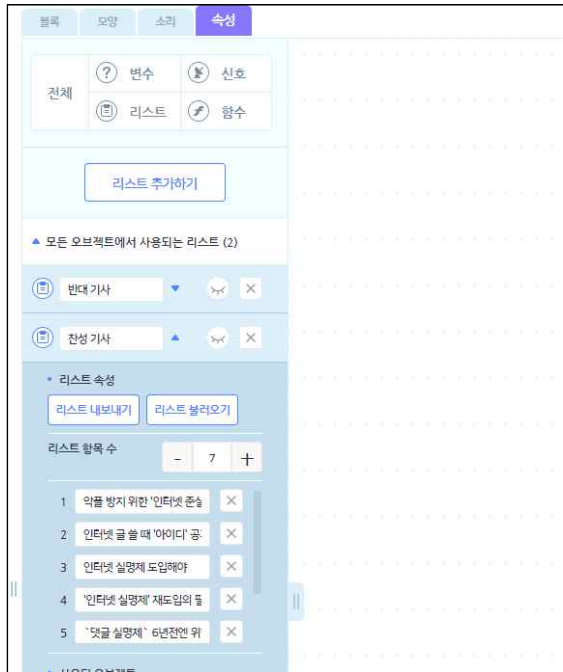
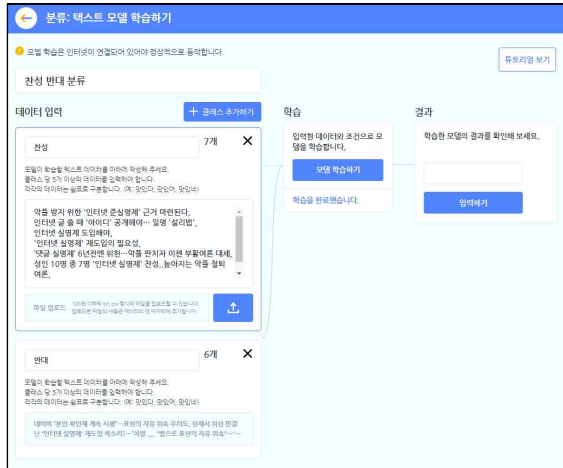
전개

○ 활동 1. 조별로 주제에 맞는 기사를 수집하고 기사를 분석하기

10분

- 발표자료
- 조별 패들렛
- ◆ 활동 1은 조별 활동으로 진행된다.
- ◆ 자세한 교사의 행동 지령은 좌측의 내

	<p><활동 1. 절차></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 지난 과제로 조원들이 패들렛에 올려놓은 약 60개의 기사 자료를 확인한다. (2) 조원들과 기사 자료들을 살펴보며 중복 혹은 입장이 잘못 분류된 것이 있으면 수정하여 기사들을 정리 및 분류한다. (3) 같은 주제를 선택한 다른 조와 데이터를 공유하여 해당 주제에 대한 데이터를 확장한다. (4) 조원 모두와 데이터를 공유한다. <p>◆ 지도교사 준비사항</p> <p>★ 활동 1이 시작되기 전 교사는 사전에 패들렛을 확인하여 학생들이 수집한 기사들을 확인한다.</p> <p>★ 교실을 순회하며 조별 활동에 골고루 참여하는지 확인한다.</p>		<p>용을 참고한다.</p>
	<p>○ 활동 2. 정리한 데이터를 바탕으로 엔트리의 인공지능을 학습시키기</p> <p>◆ 찬반을 분류한 기사를 바탕으로 엔트리의 인공지능을 학습시키기</p> <p><활동 2. 절차></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 엔트리 사이트(https://playentry.org/)에 로그인한다. (2) [만들기] → [작품 만들기] 클릭하여 새 프로젝트를 생성한다. (3) 좌측 [블록] 영역 중에서 [인공지능] 클릭한다. (4) [인공지능 모델 학습하기] → [새로 만들기] → [분류 : 텍스트]를 선택한다. (5) 모델명을 작성하고 '찬성'과 '반대' 클래스를 2개 만든다. (6) 각각의 클래스 안에 [활동1]에서 준비한 데이터를 입력한다. (7) [모델 학습하기]를 사용해 입력 데이터로 AI 모델을 학습시킨다. (8) 새로운 기사 제목을 입력하여 학습한 모델의 결과를 확인한다. (9) 학습 결과를 보고 데이터의 학습을 반복한다. (10) 학습이 완료되면, 학습시킨 기사 중 찬성 데이터들 [속성]의 [리스트]→[리스트 추가하기]→'찬성 기사 리스트'를 생성 후 리스트 요소로 입력한다. (11) 학습이 완료되면, 학습시킨 기사 중 반대 데이터들 [속성]의 [리스트]→[리스트 추가하기]→'반대 기사 리스트'를 생성 후 리스트 요소로 입력한다. (12) 실행하여 오류가 있는지 확인한다. 	<p>8분</p>	<p><input type="checkbox"/> 활동지</p> <p><input type="checkbox"/> 발표자료</p> <p><input type="checkbox"/> 엔트리</p> <p>- https://playentry.org/</p> <p>◆ 자세한 교사의 행동 지령은 좌측의 내용을 참고한다.</p> <p>◆ 활동 2는 개인별로 진행된다.</p> <p>◆ 교사는 학생들과의 주제 중복을 피하여 인터넷 실명제를 예시로 들어 설명한다.</p> <p>◆ 학생들은 각자 자신의 조가 선택한 주제로 실습한다.</p>



◆ 지도교사 준비사항

- ★ 교사는 절차마다 학생들의 수행 정도를 확인한다.
- ★ 교사는 인공지능 모델 중 [분류 : 텍스트] 모델을 선택하는 이유를 설명한다.
- ★ 교사는 인공지능 모델에서 [클래스]가 가지는 의미를 설명한다.
- ★ 교사는 입력 데이터가 쉼표(,)로 구분됨을 안내한다.
- ★ 교사는 리스트 속성을 사용하는 이유를 설명한다.
- ★ 교사는 시연하며 학생들의 반응을 꼼꼼히 살핀다.

○ 활동 3. [기사 추천] 기능 - 사용자의 견해에 따라 기사를 추천해주는 기능 구현하기

- ◆ 해당 주제에 대해 사용자의 기존 견해를 입력받은 뒤 이를 바탕으로 사용자의 흥미를 끄는 기사를 추천하는 방식에 대해 토의하고 활동지에 작성하기

8분

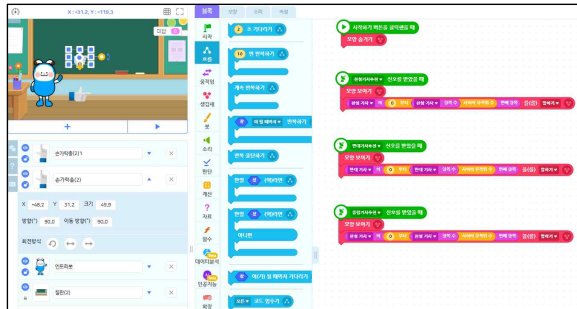
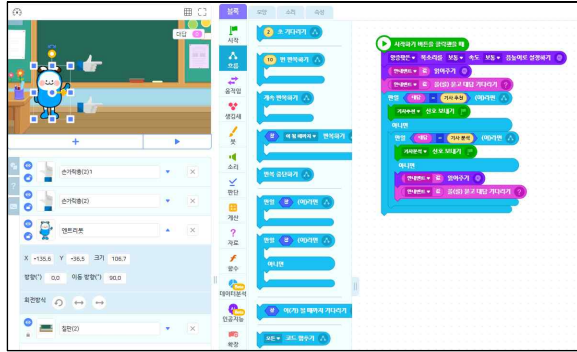
- ◆ 활동 3은 개인별로 진행된다.

- ◆ 계획한 추천 알고리즘을 엔트리를 활용하여 설계하기

<활동 3. 절차>

- (1) [시작하기 버튼을 클릭했을 때]
- (2) '기사 추천과 기사 분석 기능 중 하나를 골라주세요'를 묻고 기다린다.
- (3) 음성으로 읽어주기 위해 [인공지능]→[인공지능 블록 불러오기]→[읽어주기] 블록을 추가한다.
- (4) 인공지능의 보이스를 설정하고 안내멘트를 읽어준다.
- (5) (4)의 대답에 따라 다른 기능을 제공하기 위해 [흐름] 블록에서 [선택문]을 가져온다.
- (6) (4)의 대답이 '기사 추천'이라면 '기사 추천' 신호를 보낸다.
- (7) (4)의 대답이 '기사 분석'이라면 '기사 분석' 신호를 보낸다.
- (8) 대답이 (6)과 (7)이 아니라면 다시 물어본다.

- (9) 기사 추천 신호를 받을 때, '인터넷 실명제에 대해 어떻게 생각하나요? 다음 중 하나를 입력해주세요. <강한 찬성, 찬성, 중립, 반대, 강한 반대>'를 인공지능 보이스로 읽어준다.
- (10) (9)의 지문을 묻고 대답 기다린다.
- (11) 인공지능 보이스로 '인터넷 실명제와 관련해 좋아하실만한 기사들을 준비해봤어요' 안내한다.
- (12) (9)의 대답에 따라 추천 기사를 다르게 보여주기 위해 [흐름] 블록에서 [선택문]을 가져온다.
- (13) (9)의 대답이 '강한 찬성' 또는 '찬성' 이라면, '찬성 기사 추천' 신호 보낸다.
- (14) (9)의 대답이 '강한 반대' 또는 '반대'라면, '반대 기사 추천' 신호 보낸다.
- (15) (9)의 대답이 '중립'이라면 '중립 기사 추천' 신호 보낸다.
- (16) 신호를 받아 기사를 띄울 오브젝트 2개를 추가한다.
- (17) 각 오브젝트에게 (14), (15), (16) 신호를 받았을 때 추가한다.
- (18) 오브젝트가 각 신호를 받았을 때, 해당 입장의 기사 리스트 중에서 하나 랜덤의 기사를 보여준다. (찬성이라면 2개의 오브젝트가 각각 찬성 기사를, 반대라면 각각 반대 기사를, 중립이라면 찬성 1개, 반대 1개 기사를 보여주도록)
- (19) 실행하여 오류가 있는지 확인한다.



◆ 구체적인 코드와 실행화면은 별첨 참조.

◆ 지도교사 준비사항

- ★ 교사는 절차마다 학생들의 수행 정도를 확인하고 다음 절차를 질의한다.
- ★ 교사는 [묻고 기다리기]와 [말하기], [읽어주기] 블록의 차이를 설명한다.
- ★ 교사는 [흐름]의 선택문의 사용을 설명한다.
- ★ 교사는 오브젝트 간 주고받는 [신호]의 의미와 이용을 설명한다.
- ★ 교사는 오브젝트가 신호를 주고받는 과정을 설명한다.
- ★ 교사는 리스트 요소를 다루는 법을 설명한다.

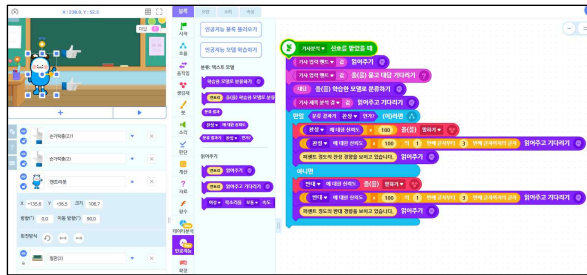
○ 활동 4. [기사 분석] 기능 - 학습시킨 인공지능을 사용해 새로운 데이터의 관점을 분석하는 기능 구현하기

- ◆ 학습시킨 인공지능의 [학습한 모델로 분류하기] 기능을 사용해 새로운 기사의 관점을 분석하기

6분

◆ 활동 4는 개인별로 진행된다.

- <활동 4. 절차>
- (1) [활동3]의 (4)의 대답으로 '기사 분석' 신호를 보냈을 때, '기사 분석 신호를 받았을 때' 시작한다.
 - (2) '분석하고 싶은 기사 제목을 입력해주세요!'를 묻고 기다린다.
 - (3) 음성으로 읽어주기 위해 [인공지능]→[인공지능 블록 불러오기]→[읽어주기] 블록을 추가한다.
 - (4) 인공지능의 보이스를 설정하고 안내멘트를 읽어준다.
 - (5) (2)의 대답을 [인공지능] 블록의 [학습한 모델로 분류하기]
 - (6) 분류 결과에 따라 다르게 안내하기 위해 [흐름] 블록에서 [선택문]을 가져온다.
 - (7) 분류결과가 찬성이라면, [인공지능] 블록에서 [찬성에 대한 신뢰도]를 말한다.
 - (8) 분류결과가 반대라면, [인공지능] 블록에서 [반대에 대한 신뢰도]를 말한다.
 - (9) 오브젝트의 위치와 기타 배경 등을 자유롭게 넣어 본다.
 - (10) 실행하여 오류가 있는지 확인한다.



◆ 구체적인 코드와 실행화면은 별첨 참조.

◆ 지도교사 준비사항

- ★ 교사는 절차마다 학생들의 수행 정도를 확인하고 다음 절차를 질의한다.
- ★ 교사는 인공지능의 [학습한 모델로 분류하기] 기능을 설명한다.
- ★ 교사는 [흐름]의 선택문의 사용을 설명한다.
- ★ 교사는 [분류 결과]가 의미하는 바를 설명한다.
- ★ 교사는 [분류 결과]를 이용하는 방법을 설명한다.
- ★ 교사는 오류가 발생하는지 확인하고 학생들의 오류 해결에 도움을 준다.

정리

- 정리 및 공유하기
 - ◆ 조원들과 돌아가며 서로의 코드를 실행해보기
 - ◆ 향후 개선방안으로 기사 본문 전체를 입력 데이터로 제공하면 신뢰도가 더 높아짐을 안내하며, 조별로 추가하고 싶은 기능 또는 개선하고 싶은 점을 토의하고 활동지에 작성하기


5분

- 활동지
- 발표자료


◆ 교사는 학생들이 다양한 부분에서 새로운 의견을 낼 수 있도록 자유로운 분위기

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 보완한 내용을 자유롭게 발표해보기 <p>○ 수업 마무리</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 완성한 코드를 살펴보며 전반적인 흐름 되짚어보기 ◆ 과제 안내하기 - 다음 시간까지 과제로 자신의 코드를 캡처하여 패들렛에 업로드하기 ◆ 질의응답 시간 ◆ 마무리 인사하기 	<p>를 조성한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 교사는 엔트리의 코드를 저장하는 방법을 안내한다. ◆ 교사는 저장한 코드 사진을 패들렛에 업로드하는 방법을 안내한다. ◆ 교사는 학생들이 업로드한 코드를 보고 피드백을 제공한다. ◆ 교사는 학생들을 격려하고 성취감을 느끼도록 칭찬하며 수업을 마무리한다.
--	---	---

차시(시간)	5차시 / (전체)5차시 (45분)		
관련 교과	정보, 사회, 도덕		
학습주제	<온라인 확증편향을 예방할 수 있는 나만의 실천 방법을 찾아보자!> 온라인에서 자신이 선택한 데이터들을 객관적으로 바라보며 온라인 확증편향에 빠지지 않기 위한 자신만의 방법을 찾고 실천하기		
차시목표	○ 온라인에서 자신의 정보편향을 객관적으로 바라볼 수 있다. ○ 확증편향을 예방할 방법에는 무엇이 있는지 알고, 이를 실천할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	활동지, 발표자료, 컴퓨터실		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input checked="" type="checkbox"/> 정보윤리 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input type="checkbox"/> 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p>○ 수업 시작하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 출석 확인하기 ◆ 인사하기 <p>○ 이전 차시 학습 내용 돌아보기 및 흥미 유발</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 이전 차시에 학습한 내용 스토리텔링으로 돌아보기 (네이버 클로바 AI 보이스) ◆ 스토리텔링을 바탕으로 유튜브 추천 알고리즘의 3가지 필터 영역 활동지 빈칸 채우기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><스토리텔링 예시></p> <p>안녕! 나는 유튜브의 추천 알고리즘 AI야. 세계 곳곳에는 유튜브를 사랑하는 수많은 사람이 있고, 유튜브에는 그 사람들을 위한 수많은 영상이 있지. 나는 내가 가지고 있는 수많은 영상 중에서 각각의 사람들에게 적절한 영상들을 골라주는 역할을 하고 있어! 나는 주로 그 사람의 유튜브 시청 기록과 그 사람과 유사한 영상을 시청한 다른 사람들의 시청 기록을 바탕으로 영상을 추천해주고 있지! 게다가 하루에도 수백만 번 영상을 추천하고 있다 보니 이제 그 사람이 좋아하는 영상을 골라서 보여주는 것은 나에게 식은 죽 먹기지!</p> </div>	8분	<input type="checkbox"/> 발표자료 <input type="checkbox"/> 활동지 <input type="checkbox"/> 음성자료 링크 - https://drive.google.com/file/d/1UGqNLa2xt5PYsPrV4Mg3xlmA0h2StEz7/view?usp=sharing - https://drive.google.com/file/d/1Ar8Cv4fcsRlxXawBMBLMQY2GR4DZU-U-S/view?usp=sharing


	<ul style="list-style-type: none"> 추천 알고리즘과 확증편향과의 관계를 스토리텔링으로 반복 학습하기 (네이버 클로바 AI 보이스) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><스토리텔링 예시></p> <p>그나저나 요즘에는 코로나19로 모든 사람이 일상을 잃어버리게 되었지? 코로나19로 나도 무척이나 바빠져. 언택트 시대에 발맞춰 다양한 정보를 빠르게 전달 해줘야 하는 중요한 역할을 맡았거든! 하루에도 엄청난 양의 코로나 관련 기사와 동영상들이 올라오고, 또 수많은 사람이 코로나19 정보를 검색해보고 있어. 너무 많은 영상이 올라오다 보니 하나하나 확인할 시간이 없어. 요즘은 코로나19의 백신과 관련해서 긍정적인 뉴스를 본 사람에게는 희망적인 영상들을, 부정적인 뉴스를 본 사람에게는 부정적인 영상들을 바쁘게 골라서 전달해주느라 바빠. 바쁘다 바빠! 그럼 난 다시 가볼게!</p> </div> <p>○ 학습목표 읽어보기</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 온라인에서 자신의 정보편향을 객관적으로 바라볼 수 있다. ▷ 확증편향을 예방할 방법에는 무엇이 있는지 알고, 이를 실천할 수 있다. </div>		<p>한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 교사는 수업 전 스피커 연결을 확인한다. ◆ 교사는 스토리텔링 재생 후 중요한 문장에서 반응을 취한다.
<p style="text-align: center;">전개</p>	<p>○ 활동 1. 인공지능은 무조건 옳을까? 인공지능이 추천해주는 것을 의심해보기</p> <ul style="list-style-type: none"> 주위의 인공지능을 찾아서 적어보고, 이러한 인공지능에 대한 자기 생각과 이미지를 자유롭게 활동지에 표현해보기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><예시> 빅스비, 시리, 인공지능 스피커, 에어컨의 인공지능, AI가 편집한 스포츠 동영상, 로봇 청소기 등</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 유튜브에서 '인공지능 윤리' (소프트웨어야 놀자 채널, 2:20) 영상을 시청하며 인공지능 역시 인간에 의한 학습 결과임을 알기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>The poster features a woman in a yellow jacket holding a tablet, a penguin wearing a judge's hat, and a scale of justice. The text reads '인공지능 윤리 AI Ethics' and 'NAVER' is in the top right corner.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 학습시키는 데이터에 따라 서로 다른 인공지능 모델이 나올 수 있음을 이해하고, 활동지에 작성했던 인공지능에 대한 자신의 이미지를 수정해보기 	<p style="text-align: center;">10분</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 활동지 □ 동영상 자료 링크 - https://www.youtube.com/watch?v=rABDGSJm8tg ◆ 교사는 학생들이 주위의 인공지능을 떠올릴 수 있도록 다양한 상황들을 제시한다.

	<ul style="list-style-type: none"> 활동지의 '인공지능이 추천해주는 것을 ____ 하자'의 빈칸 채우기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><예시> 인공지능이 추천해주는 것을 '의심'하자</p> </div>		
	<p>○ 활동 2. 유튜브 데이터 마인드맵 그리기</p> <ul style="list-style-type: none"> 자신의 정보편향을 객관적으로 바라보기 위해 유튜브 관심분야 및 시청 기록을 떠올리며 마인드맵 활동지를 채우기 <마인드맵 예시> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> 조별로 자신의 마인드맵을 공유하기 	5분	<p><input type="checkbox"/> 활동지</p> <ul style="list-style-type: none"> 교사는 학생들이 자신의 시청 기록을 살펴볼 수 있도록 컴퓨터 사용을 안내한다. 교사는 학생들이 마인드맵 말단에 객관적인 관점을 적을 수 있도록 지도한다. 교사는 조별로 토의가 활발히 진행될 수 있도록 각 모둠에 관심을 기울인다.
	<p>○ 활동 3. 자신이 겪은 AI 확장편향의 예를 떠올려 보고, 예방할 방법을 찾아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> 1차시 활동지 속 확장편향의 예를 떠올려 보고 그중 AI 추천 알고리즘이 적용된 예를 골라 관련된 자신의 경험 작성하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><예시></p> <ul style="list-style-type: none"> 네이버 홈페이지의 추천 기사가 조금 전에 본 기사와 같은 출판사의 것으로 바뀌었다. 그래서 그 기사를 클릭하였다. 인스타그램과 페이스북 속의 광고가 최근 검색했던 물건이었다. 마침 사고 싶었던 물건이랑 비슷한 물건이라 구매했다. 넷플릭스에서 액션 영화를 봤더니 추천 영화로 또 다른 액션 영화와 같은 주연이 출연한 영화를 골라줘서 그 영화들을 시청했다. 멜론에서 김광석의 노래를 들었더니 추천 음악으로 유재하의 노래를 틀어줬다. </div> <ul style="list-style-type: none"> 온라인 확장편향을 막는 예방법을 떠올려 보고 활동지에 자유롭게 적어보기 칠판 또는 패들렛에 각자 하나 이상의 방법을 작성하고 함께 살펴보며 공유하기 	12분	<p><input type="checkbox"/> 발표자료 <input type="checkbox"/> 활동지 <input type="checkbox"/> 패들렛 링크 - https://padlet.com/julie51734013/e7o8lw8p471afqfi</p> <ul style="list-style-type: none"> 교사는 학생들이 AI 추천 알고리즘과 관련된 경험을 떠올릴 수 있도록 실생활의 여러 상황을 예로 든다. 교사는 패들렛 사용을 어려워하는 학생이 있는지 수시로 확인한다. 교사는 학생들이 교사는 칠판 또는 패들렛에 작성한 예방

	<p><예시></p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ 의견이 다른 사람/뉴스 팔로우하기 ⊙ 눈앞에 보이는 것들에 의존하지 않고 내가 선택해서 영상을 고르기 ⊙ 다른 의견을 받아들이는 연습하기 ⊙ 자신에게 추천되는 정보들을 의심해보기, 객관화하여 바라보기 ⊙ 편향되지 않은 정보를 전달하고 있는지 확인하기 ⊙ 다양한 관점, 처지에서 생각해보기 		<p>법들을 비슷한 것들끼리 묶은 다음, 전체적으로 정리하여 읽어준다. 이를 통해 학생들이 서로의 생각을 들어보도록 한다.</p>
	<p>○ 활동 4. 확증편향을 예방할 구체적인 실천 방법 적어보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 패들렛(칠판)에서 적힌 여러 가지 예방법 중에서 자신에게 필요한 세 가지 방법을 골라 개별 활동지에 정리하기 ◆ 선택한 세 가지 예방법을 실천할 수 있는 구체적인 방법 하나 이상 적어보기 <p><예시></p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ 핸드폰에서 앱별로 개인정보 추적 거부 설정하기 ⊙ OO 을/를 팔로우해 보기 ⊙ 앱이나 인터넷에서 검색기록/쿠키 저장하지 않기 ⊙ 반대성향의 기사를 원하는 앱 '필터버블'을 살펴보기 <p>◆ 조원들끼리 자신의 실천방법 공유하기</p>	<p>5분</p>	<p><input type="checkbox"/> 패들렛 <input type="checkbox"/> 활동지</p> <p>◆ 교사는 학생들이 구체적인 실천방법을 작성하도록 피드백한다.</p>
<p>정리</p>	<p>○ 정리 및 공유하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 활동지 하단의 그림을 보고 그림이 의미하는 바를 한 줄로 적기 ◆ 온라인 확증편향에 빠지지 않기 위한 자신만의 실천방법 큰 소리로 읽어보기 <p>○ 수업 마무리</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 1차시부터 5차시까지 학습한 내용을 흐름 위주로 정리하기 ◆ 지난 5차시 수업 활동 내용을 바탕으로 개인 평 	<p>5분</p>	<p><input type="checkbox"/> 활동지 <input type="checkbox"/> 발표자료 <input type="checkbox"/> 개인 평가지</p> <p>◆ 교사는 학생들이 활동지의 그림이 말하는 바를 찾아낼 수 있도록 돕는다. ◆ 교사는 지난 5회차의 수업을 정리하여 학생들에게 전달한다.</p>

	<p>가지 작성하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 마무리 인사하기 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 교사는 개인 평가를 성실하고 진실하게 작성할 수 있도록 분위기를 조성한다. ◆ 교사는 학생들의 실천 의지를 높이기 위해 에너지 넘치게 수업을 마무리한다.
--	---	--

[별첨] 4차시 수업 참고자료

[활동3] 엔트리 코드	실행화면1
 <p>시작하기 버튼을 클릭했을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> 양증맞은 ▾ 목소리를 보통 ▾ 속도 보통 ▾ 음높이로 설정하기 안내멘트 ▾ 값 읽어주기 안내멘트 ▾ 값 음(들) 묻고 대답 기다리기 ? 만일 ▾ 대답 = 기사 추천 (이)라면 ▾ 기사추천 ▾ 신호 보내기 아니면 만일 ▾ 대답 = 기사 분석 (이)라면 ▾ 기사분석 ▾ 신호 보내기 아니면 안내멘트 ▾ 값 읽어주기 안내멘트 ▾ 값 음(들) 묻고 대답 기다리기 ? 	
[활동3] 엔트리 코드 (1)	실행화면2
 <p>기사추천 ▾ 신호를 받았을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> 기본 입장 질문 ▾ 값 읽어주기 기본 입장 질문 ▾ 값 음(들) 묻고 대답 기다리기 ? 기사 추천 멘트 ▾ 값 읽어주기 기사 추천 멘트 ▾ 값 음(들) 5 초 동안 말하기 ▾ 만일 ▾ 대답 = 강한 찬성 또는 ▾ 대답 = 찬성 (이)라면 ▾ 말하기 지우기 찬성기사추천 ▾ 신호 보내기 아니면 만일 ▾ 대답 = 강한 반대 또는 ▾ 대답 = 반대 (이)라면 ▾ 말하기 지우기 반대기사추천 ▾ 신호 보내기 아니면 말하기 지우기 중립기사추천 ▾ 신호 보내기 	

[활동3] 엔트리 코드 (2)

관성기사추천 ▶ 신호를 받았을 때

모양 보이기

관성 기사 ▶ 의 0 부터 관성 기사 ▶ 항목 수 사이의 무작위 수 번째 항목 음(들) 말하기 ▶

반대기사추천 ▶ 신호를 받았을 때

모양 보이기

반대 기사 ▶ 의 0 부터 반대 기사 ▶ 항목 수 사이의 무작위 수 번째 항목 음(들) 말하기 ▶

중립기사추천 ▶ 신호를 받았을 때

모양 보이기

반대 기사 ▶ 의 0 부터 반대 기사 ▶ 항목 수 사이의 무작위 수 번째 항목 음(들) 말하기 ▶

실행화면3



[활동4] 엔트리 코드

기사분석 ▶ 신호를 받았을 때

기사 입력 텍스트 ▶ 값 읽어주기

기사 입력 텍스트 ▶ 값 음(들) 묻고 대답 기다리기 ?

대답 음(들) 학습한 모델로 분류하기

기사 제목 분석 결과 ▶ 값 읽어주고 기다리기

만일 분류 결과가 찬성 ▶ 인가? (아)라면

찬성 ▶ 에 대한 신뢰도 x 100 음(들) 말하기 ▶

찬성 ▶ 에 대한 신뢰도 x 100 의 1 번째 글자부터 3 번째 글자까지의 글자 읽어주고 기다리기

퍼센트 정도의 찬성 경향을 보이고 있습니다. 읽어주기

아니면

반대 ▶ 에 대한 신뢰도 음(들) 말하기 ▶

반대 ▶ 에 대한 신뢰도 x 100 의 1 번째 글자부터 3 번째 글자까지의 글자 읽어주고 기다리기

퍼센트 정도의 반대 경향을 보이고 있습니다. 읽어주기

실행화면4

