

초 / 등 / 학 / 교

빅데이터와 AI 기술을 활용한 건강 박람회



D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

I

D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개요

1. 수업 프로그램 개요
2. 프로그램 세부내용
3. 교육과정과의 연계성



I D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개요



1 프로그램 개요

구분	내용
프로그램 개요	<ul style="list-style-type: none">• 보건의료빅데이터개방시스템에서 2020년 초등학교생들이 자주 걸리는 질병 분석• 인터넷이나 책을 활용하여 질병에 대한 자료를 수집하고 워드클라우드를 이용하여 핵심 단어 추출(질병 부위, 증상, 원인, 예방 및 치료방법)• 머신러닝 프로그램(머신러닝포키즈)을 활용하여 질병을 진단하는 머신을 제작• AI 웹툰 프로그램(투닝)을 활용하여 질병 만화를 제작하고 이를 소개하는 건강박람회 개최
e-PBL 문제 상황	<ul style="list-style-type: none">• 빅데이터를 활용하여 2020년 초등학교생들이 잘 걸리는 질병을 찾아보고, 질병에 대한 증상, 치료 및 예방 방법에 대해 자료를 제작한 후 건강박람회를 열어 문제를 해결하는 상황
프로그램 목표	<ul style="list-style-type: none">• 빅데이터를 활용하여 나에게 필요한 정보를 수집한다.• 수집된 자료를 핵심 단어를 활용하여 정리하고 발표한다.• 웹툰 형식으로 질병 증상, 치료 및 예방 방법이 잘 드러나게 표현하고 건강 박람회를 열어 이를 소개한다.

2 프로그램 세부내용

1~2	프로그램 주제명(차시명)	초등학생들이 자주 걸리는 질병을 찾아라!
	주요내용	<ul style="list-style-type: none"> 보건의료 빅데이터 개방 시스템에서 초등학생들이 자주 걸리는 질병을 찾고 데이터를 표나 그래프로 정리하기
3~4	프로그램 주제명(차시명)	질병에 대한 핵심 단어를 찾아라!
	주요내용	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷이나 책을 활용하여 질병에 대한 자료를 조사하고 워드클라우드를 활용하여 핵심단어를 추출하기
5~6	프로그램 주제명(차시명)	질병 진단 머신을 만들자!
	주요내용	<ul style="list-style-type: none"> 머신러닝을 활용하여 질병을 진단하는 머신 제작
7~10	프로그램 주제명(차시명)	건강박람회를 통해 질병을 알려라!
	주요내용	<ul style="list-style-type: none"> AI 웹툰을 활용하여 자료 제작, 발표 및 전시

3 교육과정과의 연계성

● 중심 교과(과학) 개념 분석

뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다.

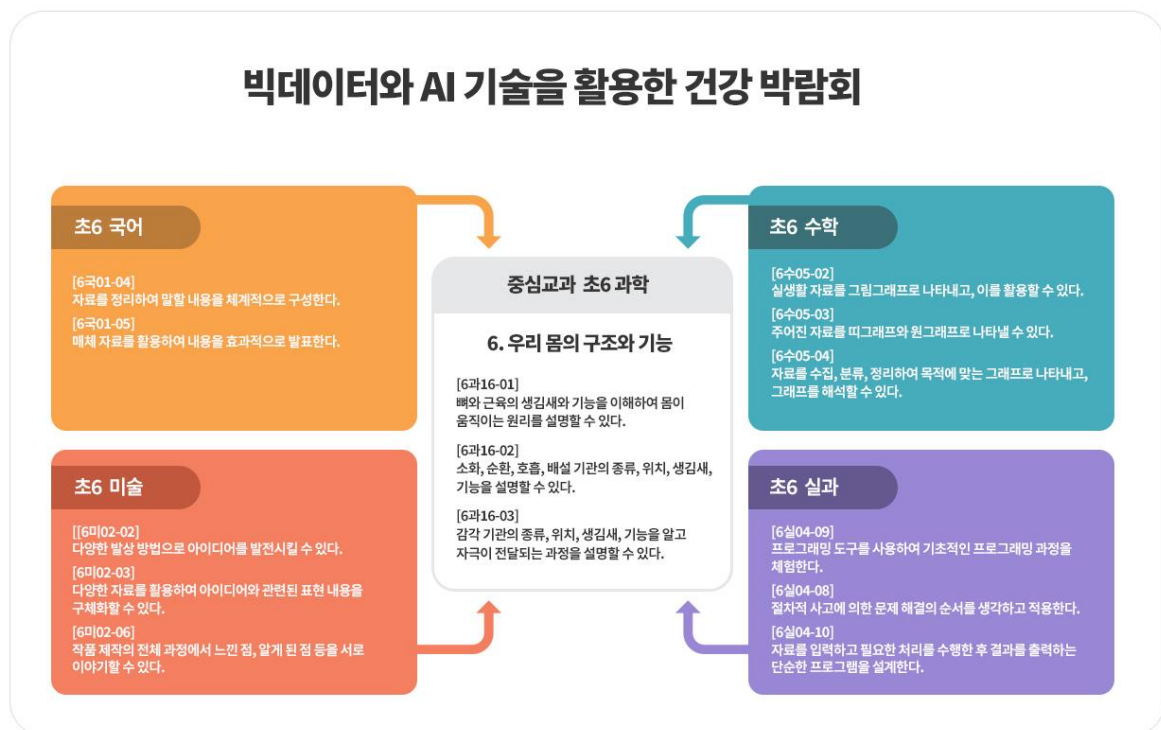
소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다.

감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다.

● 교육과정과의 연계성

영역	핵심개념	기능
생물의 구조와 에너지	동물의 구조와 기능	탐구하기, 분석·해석하기, 추리·추론하기
영역		핵심개념
뼈와 근육은 몸을 지탱하거나 움직이는 기능을 한다.		뼈와 근육이 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관 의 구조와 기능
소화 기관을 통해 영양소를 흡수하고 배설 기관을 통해 노폐물을 배출한다.		
호흡 기관과 순환 기관을 통해 산소와 이산화탄소를 교환한다.		

〈표 1〉 2015년 과학과 교육과정의 내용체계



〈표 2〉 타 교과의 성취기준과 연계

이 프로그램은 ‘빅데이터와 AI 기술을 활용한 건강 박람회’를 주제로 하며 과학 교과와 내용을 중심으로 하고, 이를 표현하는 과정에서 수학, 실과, 국어, 미술 교과를 융합하고자 한다.

(과학, 수학) 가장 먼저 4단원 우리 몸의 구조와 기능에서 익힌 우리 몸의 기관들과 관련된 질병을 찾아보고 이를 보건의료빅데이터개방시스템의 공공데이터를 활용하여 분석하고 필요한 데이터를 표와 그래프로 정리하는 활동을 한다.

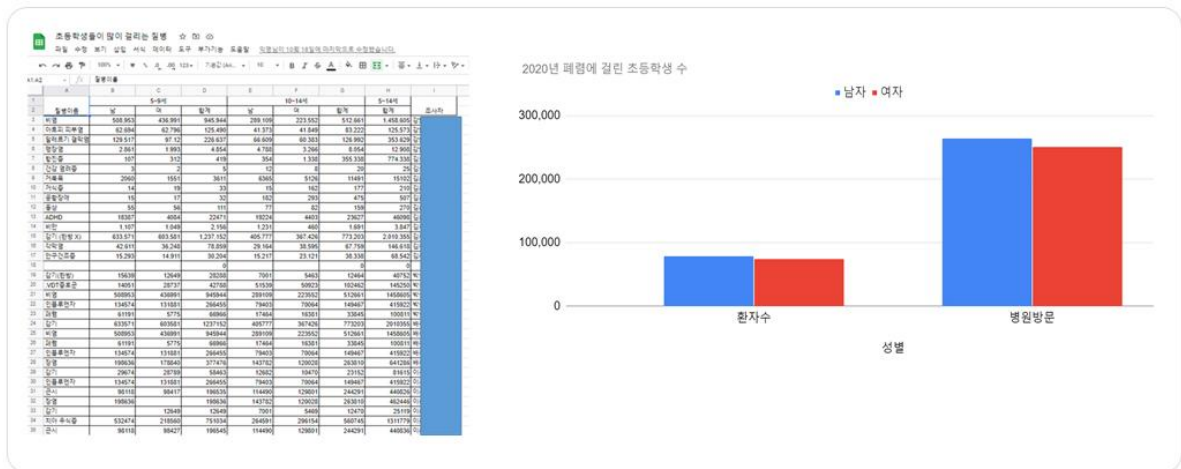
(국어) 분석한 질병 관련 데이터와 추가적인 매체를 활용하여 질병에 대해 조사하고 워드클라우드를 활용하여 핵심 단어를 추출하고 체계적으로 내용을 구성한다. 그리고 만들어진 워드클라우드를 가지고 발표함으로써 자신이 조사한 내용을 좀 더 수정·보완할 수 있는 기회를 제공한다.

(실과) 질병을 진단하는 머신을 제작하기 전에 머신러닝의 정의와 과정에 대해 간단히 익히고 위의 활동에서 추출한 핵심 단어 또는 문장을 활용하여 질병을 진단할 수 있는 머신을 훈련시키고 정확성을 높이기 위해 평가하고 재훈련 시킴을 반복한다.

(실과, 미술) 마지막으로 위의 일련의 과정을 통해 알게 된 질병에 대한 내용을 여러 사람과 공유할 수 있도록 AI 활용 웹툰 프로그램으로 웹툰을 제작하여 온라인/오프라인 건강박람회를 개최한다.

● 결과물 형태 고려

1. 보건 의료 빅데이터 개방 시스템 질병 데이터 수집 자료(표, 그래프)



2. 인터넷 및 책에서 수집한 질병 자료

질병의 증상, 치료, 예방

비염: 증상: 콧물, 재채기, 코막힘
치료방법: 알레르기 항원 피하기, 약물 치료

아토피 피부염: 증상: 가려움, 피부 건조, 습진
치료방법: 알레르기 항원 피하기, 약물 치료

알레르기성 결막염: 증상: 눈, 눈꺼풀 가려움, 충혈, 통증, 눈물 흘림, 눈꺼풀 부어오름
치료방법: 약물 치료, 외과 요법

맹장염: 증상: 복통, 구토, 발열, 식욕부진, 변비
치료방법: 항생제 복용, 수술(절제 수술)

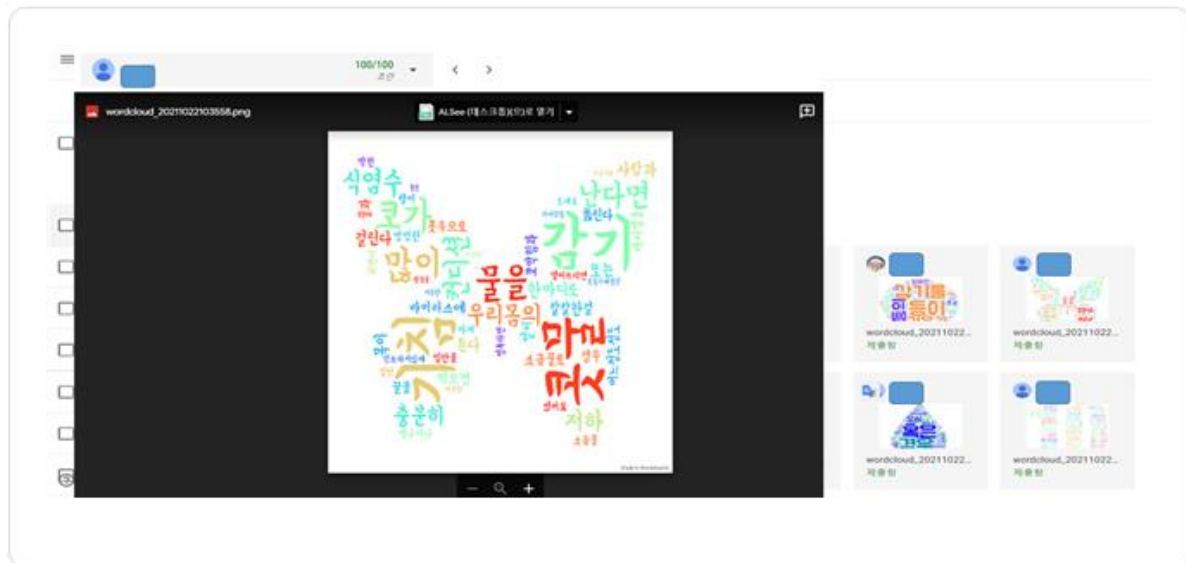
질병 조사하기

인두, 편도, 코, 후두, 기관 등

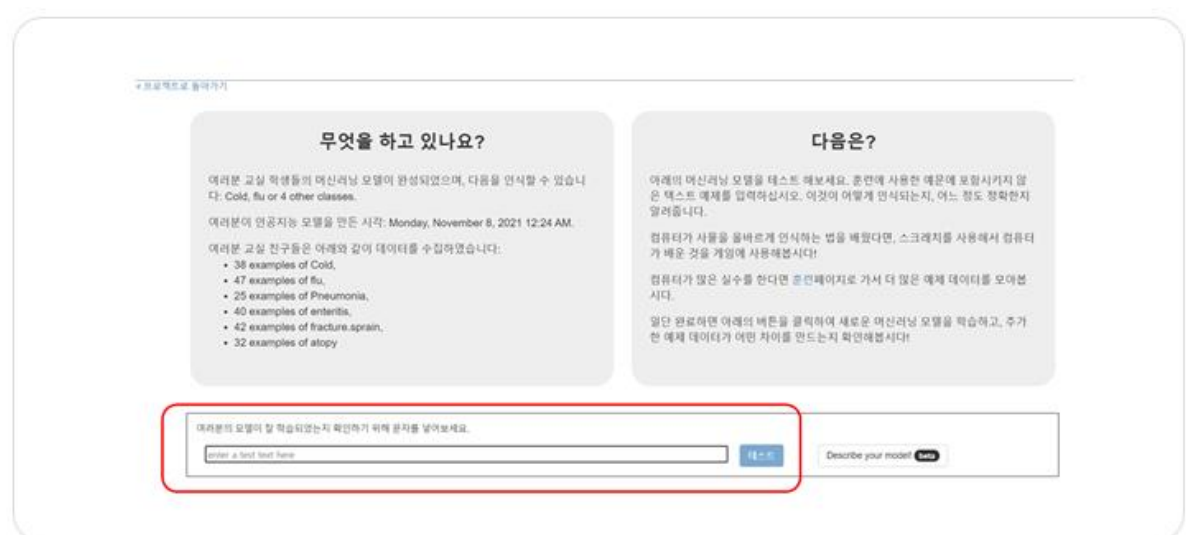
인두: 인두의 직접적인 원인은 각종 세균, 바이러스 등이 호흡기 통로 감염을 통해 공격하는 것이다. 그러나 유행성 목감기 환자와 달리, 기관지 끝에는 집합을 유발하는 세균이나 바이러스는 존재하지 않아 대량으로 감염을 유발하는 것은 매우 어렵다. 기관지를 감염하는 것으로 알려진 바이러스는 대개 100여 종 이상이다. 그러나 이 중 기관지를 유발한다고 알려진 대표적인 종류는 보카바이러스(Bocavirus), 파라인플루엔자(Parainfluenza), 콕사키 바이러스(Coxsackie virus) 등이 있고, 이중에서도 가장 흔한 것은 주로 호흡기 감염의 원인이 되는 리노바이러스(Rhinovirus: 라이노바이러스)로 전체 기관지 환자의 30~50%에 달할 정도로 비중이 높다.

중상: 주로 기침, 두통, 미열, 콧물, 가래, 인후통, 입술과 기타 부위의 홍반 등이 주요 증상이다. 심할 경우 근육통과 고열 등 흔히 감기 증상이라고 부르는

3. 워드클라우드를 이용한 발표



4. 질병 진단 머신



5. AI 웹툰



6. 건강 박람회



D.N.A.기반

e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

II

문제 개발과 디딤 자료 제작

1. 문제 개발
2. 디딤 자료 제작



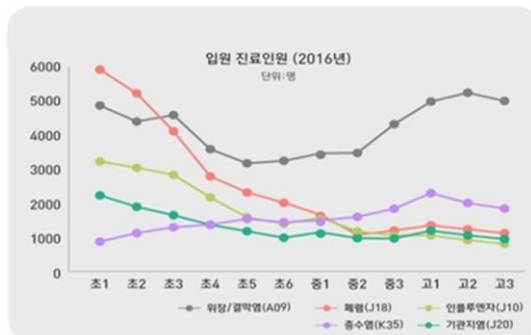


1 문제 개발

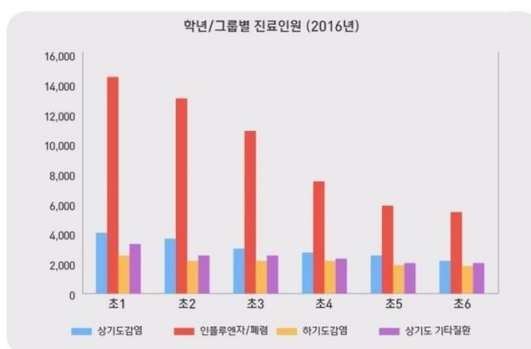
👁️ 잠정적 문제선정

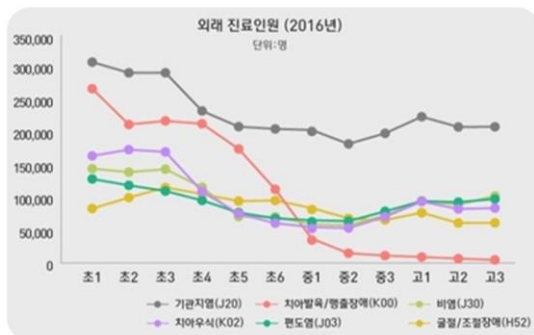
- 1차 문제 설정

초등학생부터 고등학생까지! 학년별 주의해야 할 질병들!
전체 학령기 중 입원과 진료 인원이 가장 많은 질병은?



입원 인원이 가장 많았던 질병은 ‘위장염 및 결장염’이었어요. 전체 학령기 질병 중에서 큰 비중으로 1위를 차지한 것인데요. 위장염과 결장염은 급하게 먹거나 자극적인 음식을 먹었을 때 발생하는데요. 극심한 스트레스를 받는 경우도 걸릴 수 있다고 해요. 야식은 먹지 않고, 적당한 양을 먹는 등 규칙적인 식습관을 유지하는 것이 좋아요.





‘급성 기관지염’은 진료 인원이 가장 많았는데요. 면역력이 약해지고 특히 바이러스로 옮기기 때문에 학교에서는 더 많이 발병하기 쉬워요. 가장 중요한 것은 면역력을 높이는 것이죠. 적당한 체력관리를 하는 것도 중요해요.

초등학생은 호흡기 계통 질병을 조심해요!

초등학생 중에서 저학년의 경우 다빈도 질병 10가지 중 무려 7가지가 호흡기 계통 질병이었어요. 물론 저학년에서 고학년으로 갈수록 줄어들었지만 조심해야겠죠? 특히 미세먼지가 많은 날에는 마스크를 꼭 착용하고 손 씻기를 생활화해야 예방할 수 있어요. 그리고 호흡기 계통 질병은 주로 기침이나 재채기로 옮기도 해요. 아이에게 기침이나 재채기를 할 때 꼭 입을 가려야 한다는 것을 알려줘야 해요.

<https://post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=10246801&memberNo=30808385&vType=VERTICAL> (2017.10.29.)

✓ 추가 : 위의 기사는 2016년 데이터를 분석한 기사임. 최근 데이터를 학생들이 주도적으로 분석을 할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있어 신문 기사의 내용을 수정함

● 문제 수정

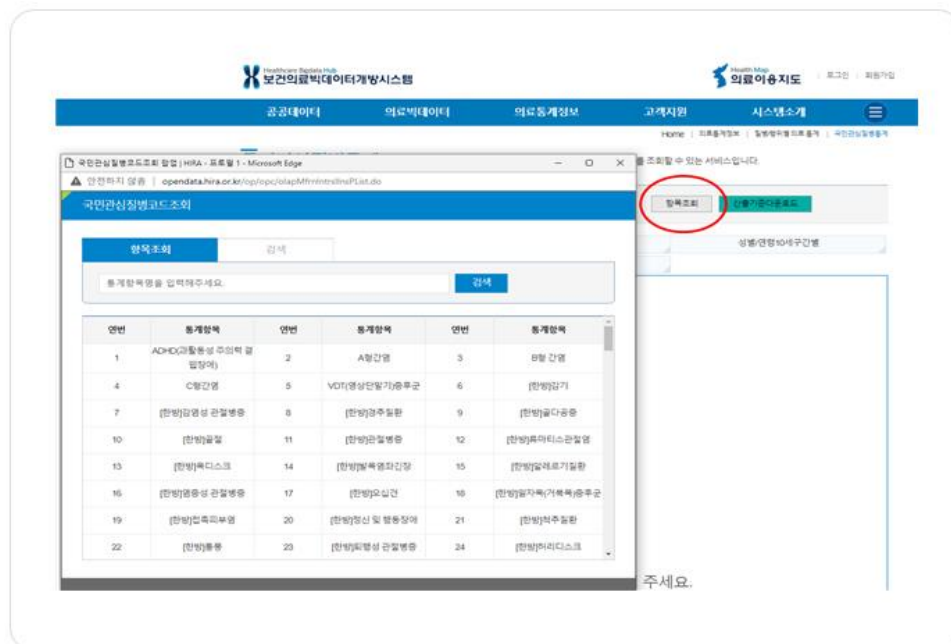
보건의료빅데이터개방시스템(<http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrslInsInfo.do>)에 들어가면 ‘국민관심질병통계’에서 항목조회에서 질병을 입력하고 성별, 연령별(5세 또는 10세 간격) 막대그래프 및 원그래프 시각화하여 확인 가능하므로 빅데이터 분석을 활용할 수 있게 문제를 수정

The screenshot shows the Healthcare Big Data Hub website. The top navigation bar includes links for '공공데이터' (Public Data), '의료빅데이터' (Medical Big Data), '의료통계정보' (Medical Statistics Information), '고객지원' (Customer Support), and '시스템소개' (System Introduction). The main content area features a large banner with the text '공개는 빨리! 제공은 빨리! 이용은 편리!' (Release fast! Provide fast! Use conveniently!). Below the banner, there are several icons representing different data categories: '국민관심질병' (National Interest Disease), '국민관심 진료행위' (National Interest Medical Treatment), '대진도질병' (Advanced Disease), '질병(소분류)' (Disease (Sub-category)), '진료행위' (Medical Treatment), '데이터결합' (Data Integration), and '빅데이터 시각화' (Big Data Visualization). The '국민관심질병' icon is circled in red. Below the icons, there are sections for '의료빅데이터' (Medical Big Data) and '공공데이터 신청 안내' (Public Data Application Guide). The '의료빅데이터' section includes a '과제목록' (Task List) and a '전문적인 빅데이터 분석' (Professional Big Data Analysis) section. The '공공데이터 신청 안내' section includes a '공공데이터' (Public Data) and 'Open API' section.

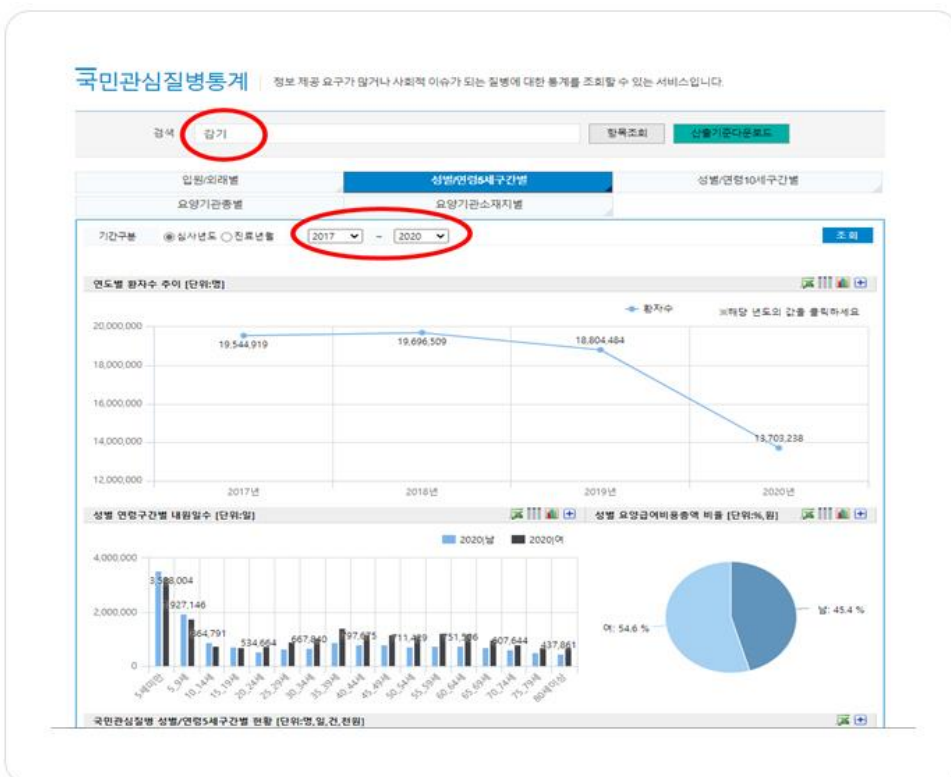
보건의료빅데이터개방시스템 ‘국민관심질병통계’

<http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrslInsInfo.do>





항목조회에서 질병 입력



질병 및 연도를 입력

국민관심질병 상별/연령5세구간별 현황 [단위:명,일,건,천원]											
항목	상별구분	상사년도		2017년				2018년			
		연령구분5세	환자수	내원일수	질구건수	요양급여비용총액	보통자부담금	환자수	내원일수	질구건수	요양급여비용
질기	남	계	19,544,919	61,718,988	61,219,262	1,025,824,300	751,682,751	19,696,509	60,655,837	60,121,459	1,061,717,100
		소계	8,776,815	27,718,901	27,475,717	465,874,769	342,447,286	8,861,862	27,183,584	26,922,539	485,317,100
		5세미만	1,035,853	7,509,860	7,384,106	126,862,945	100,122,158	966,924	6,955,853	6,818,772	127,717,100
		5_9세	892,794	3,699,069	3,665,701	58,987,537	42,773,681	864,340	3,527,508	3,484,890	60,017,100
		10_14세	642,929	1,737,933	1,726,706	28,300,374	19,891,103	616,322	1,626,860	1,612,805	28,217,100
		15_19세	640,963	1,516,859	1,505,319	26,165,895	18,360,148	594,910	1,384,443	1,374,779	24,817,100
		20_24세	454,177	826,394	818,650	15,848,066	10,976,701	457,728	828,482	821,919	16,317,100
		25_29세	506,408	944,242	938,108	17,895,823	12,349,650	528,255	973,559	967,677	19,317,100
		30_34세	578,031	1,161,207	1,154,321	21,955,473	15,133,168	557,883	1,104,288	1,098,121	21,817,100
		35_39세	689,422	1,489,348	1,480,159	27,688,656	19,153,876	710,726	1,518,576	1,510,488	29,517,100
		40_44세	627,451	1,357,502	1,351,600	24,020,952	16,655,324	630,636	1,343,580	1,338,189	24,917,100
		45_49세	500,877	1,147,734	1,142,763	18,410,848	13,072,815	493,478	1,130,932	1,124,865	23,417,100

필요한 데이터를 가져오거나 엑셀로 다운받을 수 있음

역할과 상황 설정하기

● 역할 설정 시 유의점

1. 학습자의 역할은 건강박람회에서도 초등학생들이 많이 걸리는 질병에 대한 증상, 치료 및 예방 방법을 설명하기 위해 데이터 분석, 자료 수집, 워드클라우드 분석, 머신러닝 제작, AI 웹툰 만들기 등의 과정을 수행함
2. 다양한 자료를 수집하고 정리할 때 학생들의 정보 처리 능력 수준이 다양하므로 모두 편성시 사전에 컴퓨터 능력을 고려하여 편성
3. 디딤영상을 통해 수업 전 가정에서 수업에 필요한 프로그램을 익힐 수 있도록 안내해야 함

● 학습자의 태도와 역할 및 상황 설정 시 고려할 점

1. 학생들이 의학적으로 어려운 용어는 교사가 설명해 주고 이해할 수 있도록 함
2. 학생들은 질병 설명시 어려운 의학적 용어 사용은 지양하고 친구나 후배들이 그 질병에 대해 쉽게 이해할 수 있도록 해야 하며, AI 웹툰을 활용하여 재미의 요소를 첨가하여 청중이 흥미를 느낄 수 있도록 해야 함
3. 문제 상황은 벽보, 녹화 등을 활용하여 게시판 및 온라인 상에 게시하고 실제 자신들의 산출물이 활용된다는 학습 동기를 유발시켜야 함

최종 시나리오(=문제 상황) 기술

〈건강 박람회〉

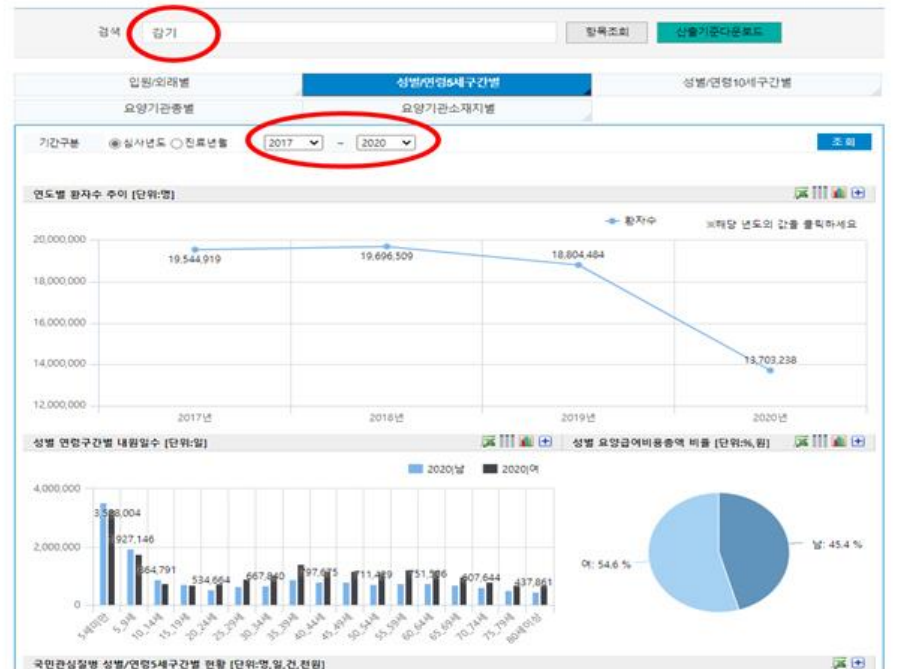
일교차가 큰 가을에는 특히 건강에 유의해야 해요. 일교차가 심할수록 체온을 유지하기가 힘들어 더 피곤해지고 신체 활동 능력이 떨어져 환절기 질환에도 걸릴 수 있어요. 그런데 우리 ○○초등학교 학생들은 이런 날씨에도 학교에서 공부해야 하죠. 일교차가 심한 날씨에 계속 앉아서 공부만 하면 면역력이 더 떨어질 수도 있어요. 그리고 유행성 질병에 한 명이 걸리게 되면 온종일 함께 있는 같은 반 친구들에게 쉽게 전염되기도 하죠.

이렇게 질병에 취약한 우리 아이들! 특히 주의해야 할 질병은 무엇이 있을까요?
보건의료빅데이터개방시스템에서는 초등학생들이 많이 걸리는 질병을 찾을 수 있어요.

초등학생들이 많이 걸리는 질병을 찾아보세요. 그리고 친구 및 동생들에게 질병의 증상, 예방 및 치료 방법에 대해 건강박람회를 열어 설명해 봅시다.

국민관심질병통계

정보 제공 요구가 많거나 사회적 이슈가 되는 질병에 대한 통계를 조회할 수 있는 서비스입니다.



‘건강 박람회’는 다음과 같이 이루어집니다.

- 대상 : 6학년 (2~3명을 한팀으로 구성)
- 준비 기간 : 2000.00.00~2000.00.00
- 발표 방법 : 만화로 표현 후 전시
- 전시 일시 및 장소 : 2000.0.00(화), 복도

2 디딤자료 제작

• 디딤영상 제작 여부

디딤영상의 유형은 내용 전달형, 과제제시형, 탐구 촉진형, 활동 설명형으로 그 유형을 정리할 수 있다. 내용 전달형은 교과와 핵심 내용이나 실제 활동 내용을 요약 형태로 전달하는 유형이며, 과제제시형은 학습 내용을 간단히 안내하여 효과적인 과제 준비를 유도하는 유형이다. 탐구 촉진형은 학생들의 기존의 선개념을 제시하여 비판 또는 탐구활동을 유도하는 유형이며, 활동 설명형은 수업 활동 또는 활동 규칙을 미리 제공하여, 학생들의 활동 시간을 최대한 확보하기 위해 활용되는 유형이다. 본 수업에서는 학생들이 처음 사용하는 프로그램이 많으므로 수업 시간 학생들의 최대한 참여 시간을 확보하기 위해 활동 설명형 디딤영상을 준비하였다.

구분	1
디딤 영상 유형	활동 설명
디딤 영상 세부 내용	• 보건의료빅데이터 분석 방법 및 그래프로 표현하기
콘텐츠 탑재 주소	https://youtu.be/08bH5CZSwjc (빅데이터 분석방법 : 자체 제작)
구분	2
디딤 영상 유형	활동 설명
디딤 영상 세부 내용	• 머신러닝포키즈 사용 및 협업 방법
콘텐츠 탑재 주소	https://youtu.be/SwqoUO8FH1c (머신러닝 포 키즈 : 자체 제작)
구분	3
디딤 영상 유형	활동 설명
디딤 영상 세부 내용	• AI 웹툰 프로그램 활용
콘텐츠 탑재 주소	https://youtube.com/playlist?list=PLcnd4CqVmK2NpwEnasGFQRtHLO2cckYUE (투닝 기본 사용법 - 투닝 제작)

D.N.A.기반

e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

III

D.N.A.기반 e-PBL 프로그램 적용

1. 적용 방향
2. 적용 대상 및 인원
3. 수업환경 분석
4. 적용 방법
5. 기대효과



III

D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

D.N.A.기반 e-PBL 프로그램 적용



1 적용 방향

웹기반 문제중심 학습(e-PBL)을 활용한 수업으로 수업 전 학생들은 빅데이터분석 방법, 머신러닝 프로그램 활용 방법, AI 웹툰 제작 방법 동영상을 시청하면서 기본적인 프로그램 활용 능력을 향상시킨다. 이를 바탕으로 본 수업에서는 빅데이터 분석, 머신러닝, AI 웹툰 프로그램을 통해 초등학생이 많이 걸리는 질병 문제를 10차시에 걸쳐 진행한다.

2 적용대상 및 인원

대상

광주광역시 소재 초등학교 6학년 1개 학급 16명, 전라남도 소재 초등학교 6학년 1개 학급 22명

차시

10차시

유형

수업 대체형

3 수업 환경 분석

1. 교실에서는 인터넷이 가능하며 모든 학생은 개인당 1대의 컴퓨터와 태블릿이 사용 가능하다.
2. 교실은 모둠 활동이 가능하게 책상 구조를 변경할 수 있으며, 컴퓨터와 태블릿은 쉬는 시간에도 자신이 맡은 역할을 수행할 수 있도록 사용 가능하다.

4 적용 방법

적용방법

온라인 또는 오프라인 거꾸로 하는 문제중심학습

적용절차

학생용 활동지 개발 → 수업에 활용할 프로그램 사용 방법을 디딤영상으로 촬영하여 학습 커뮤니티(클래스팅 또는 밴드)에 탑재 → 수업에서 조사 활동 및 빅데이터 분석, 워드클라우드 분석, 머신러닝 활용, AI웹툰 제작(교사 관찰 평가 및 산출물 평가) → 건강박람회 개최 → 성찰일지 작성

적용내용

- 중심 교과(과학) : 초 6-2-4. 우리 몸의 구조와 기능
- 국어 : 초 6-2-4. 효과적으로 발표해요
- 수학 : 초 6-1-5. 여러 가지 그래프
- 실과 : 초 6-2-5. 소프트웨어와 문제해결 과정
- 미술 : 표현 단원

학습자 역량

- 문제를 해결하기 위해 다양한 방법으로 조사를 통해 새로운 과학 지식을 얻거나 의미를 형성하는 과학적 탐구 능력이 향상될 것이다.
- 일상생활의 문제를 해결하기 위해 다양한 정보와 자료를 수집, 분석, 평가, 선택하여 해결 방안을 제시하는 과학적 문제 해결력이 향상될 것이다.
- 자신의 생각을 주장하고 타인의 생각을 이해하며 조정하는 의사소통 능력은 다양한 프로그램을 통해 표현하고 발표함으로써 그 능력이 향상될 것이다.

학습자 태도

- 학습자가 자기주도적인 학습 태도를 갖추고 수업에 참여하며, 문제 해결의 단계를 익히고 자신감 있게 결과물을 제작할 수 있을 것이다.
- 자신이 속한 모둠의 구성원들과 적극적으로 의사소통하며, 협업의 중요성을 깨달을 수 있을 것이다.

D.N.A.기반

e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용

IV

수업 만족도 조사

1. 조사도구



IV

D.N.A.기반 e-PBL 수업 프로그램 개발 및 적용 수업 만족도 조사



1 조사도구

창의교육 수업 만족도 조사(학생용)

조사내용 (총 30문항)

- 기본 정보: 초등학교 2학년 38명
- 창의교육 수업 전반 : 7문항
- 창의교육 수업에 대한 만족도 : 20문항
- 서술형 : 3문항

창의교육 수업 만족도 조사 (학생용)

안녕하세요.

이 조사는 창의교육 수업에 대한 여러분의 솔직한 생각이나 느낌을 알아보기 위한 것입니다.
조사 결과는 더 좋은 수업을 만들기 위한 연구 자료로만 활용됩니다.

※ 모든 질문에 빠짐없이 응답해 주세요.

※ 여러분의 의견에 가장 가까운 번호를 선택하거나 여러분의 의견을 적어주세요.

1. 성별	<input type="checkbox"/> ① 여자 <input type="checkbox"/> ② 남자
2. 학교급	<input type="checkbox"/> ① 초등학교 <input type="checkbox"/> ② 중학교 <input type="checkbox"/> ③ 고등학교
3. 학년	<input type="checkbox"/> ① 1학년 <input type="checkbox"/> ② 2학년 <input type="checkbox"/> ③ 3학년 <input type="checkbox"/> ④ 4학년 <input type="checkbox"/> ⑤ 5학년 <input type="checkbox"/> ⑥ 6학년
4. 번호	()반 ☞ 숫자(1,2,3...)나 한글(매화, 목련,...)로 반 이름을 써주세요.
5. 학급	()반 ☞ 자신의 번호를 숫자(1,2,3...)로 써주세요.

1. 창의교육 수업에 만족하나요?

- ☐ ① 전혀 그렇지 않다 ☐ ② 대체로 그렇지 않다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 재미있다 ☐ ⑤ 매우 재미있다

2. 창의교육 수업은 재미있었나요?

- ☐ ① 전혀 재미없다 ☐ ② 대체로 재미없다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 재미있다 ☐ ⑤ 매우 재미있다

☐ ① 전혀 그렇지 않다 ☐ ② 대체로 그렇지 않다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 재미있다 ☐ ⑤ 매우 재미있다

- ☐ ① 매우 어렵다 ☐ ② 대체로 어렵다 ☐ ③ 적절하다
☐ ④ 대체로 쉽다 ☐ ⑤ 매우 쉽다

- ☐ ① 빅데이터, 네트워크, AI에 대한 내용을 함께 배울 수 있다
- ☐ ② 우리 스스로 해결하는 활동이 많고, 선생님의 설명은 많지 않다
- ☐ ③ 친구들과 협력해서 수행하는 모둠별 활동이 많다
- ☐ ④ 답이 정해져 있지 않고 스스로 다양하게 생각하고 학습해야 하는 활동이다.
- ☐ ⑤ 실제 생활의 문제를 해결하는 데 필요한 생각하는 힘을 기를 수 있다.
- ☐ ⑥ 미래 사회 직업 정보를 얻을 수 있다
- ☐ ⑦ 수학, 과학, 사회, 국어, 미술 등 여러과목을 관련지어 배울 수 있다.
- ☐ ⑧ 기타()

- ☐ ① 선생님께서 소개해 주시는 내용이 너무 어렵다.
- ☐ ② 수업 시간 동안에 해결해야하는 문제가 너무 어렵다
- ☐ ③ 모둠 활동을 하면서 친구들과 의견 충돌이 발생한다.
- ☐ ④ 실험, 실습 등 수업 시간에 할 것이 많아 시간이 부족하다
- ☐ ⑤ 기타()

- ☐ ① 전혀 그렇지 않다 ☐ ② 대체로 그렇지 않다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 대체로 그렇다 ☐ ⑤ 매우 그렇다

해당 부분에 체크(V)해주세요.

문항	전혀 그렇지 않다 ① 그렇지 않은 편이다 ② 보통이다 ③ 그런편이다 ④ 매우 그렇다 ⑤				
1 나는 창의교육 수업에 만족하였다.					
					① ② ③ ④ ⑤

문항	전혀 그렇지 않다 ① 그렇지 않은 편이다 ② 보통이다 ③ 그런편이다 ④ 매우 그렇다 ⑤				
1 나는 창의교육 수업에 만족하였다.	①	②	③	④	⑤
2 창의교육 수업 내용은 나에게 흥미가 있었다.	①	②	③	④	⑤
3 창의교육 수업 주제에 관하여 깊이 있게 배웠다.	①	②	③	④	⑤
4 창의교육 수업시간 동안 선생님께서는 내가 궁금해 하는 것에 대해 안내를 잘 해 주셨다.	①	②	③	④	⑤
5 창의교육 수업에 참여하는 동안 선생님 또는 학생들과 의견을 자유롭게 주고받을 기회가 있었다.	①	②	③	④	⑤
6 창의교육 수업에 참여 후 나는 문제해결을 위해 스스로 생각을 하게 되었다.	①	②	③	④	⑤
7 창의교육 수업에 참여 후 나는 한 가지 문제를 다양하게 생각해볼 수 있게 되었다.	①	②	③	④	⑤
8 창의교육 수업에 참여 후 나는 문제를 해결함에 있어 여러 과목에서 배운 지식을 동시에 적용하려고 노력하였다.	①	②	③	④	⑤
9 창의교육 수업에 참여 후 나는 배운 내용을 실생활과 연관 지으려고 노력하였다.	①	②	③	④	⑤
10 창의교육 수업에 참여 후 나는 기회가 주어지면 더 많은 주제의 창의교육 수업에 참여하고 싶은 마음이 생겼다.	①	②	③	④	⑤

9. 가장 흥미 있었던 이번 창의교육 수업 주제 및 활동은 무엇이었는지 적어 주세요.

10. 이번 창의교육 수업을 하면서 추가되었으면 하는 활동이나 내용 있으면 적어 주세요.

11. 이번 창의교육 수업에서 좋았던 점과 고쳤으면 하는 점을 자유롭게 적어 주세요.

♥ 응답해 주셔서 감사합니다. ♥

창의적 문제해결력 검사

안녕하세요.

이 검사는 창의교육 수업이 어떤 효과가 있는지를 알아보기 위한 것입니다. 모든 질문에는 정답이 없으며, 누가 얼마나 잘하고 못하는가를 알아보기 위한 것이 아닙니다. 조사 결과는 더 좋은 수업을 만들기 위한 연구 자료로만 활용되며, 선생님과 본인을 제외한 다른 사람에게는 응답 결과가 절대 공개되지 않습니다.

※ 모든 질문에 빠짐없이 응답해 주세요.

※ 각 질문에 대한 응답은 반드시 하나만 선택하세요. .

1. 성별	<input type="checkbox"/> ① 여자 <input type="checkbox"/> ② 남자
2. 학교급	<input type="checkbox"/> ① 초등학교 <input type="checkbox"/> ② 중학교 <input type="checkbox"/> ③ 고등학교
3. 학년	<input type="checkbox"/> ① 1학년 <input type="checkbox"/> ② 2학년 <input type="checkbox"/> ③ 3학년 <input type="checkbox"/> ④ 4학년 <input type="checkbox"/> ⑤ 5학년 <input type="checkbox"/> ⑥ 6학년
4. 학급	()반  숫자(1,2,3...)나 한글(매화, 목련,...)로 반 이름을 써주세요.

※ 다음 문항을 잘 읽고 해당하는 번호를 하나만 선택하세요.

문항	전혀 그렇지 않다 ① 그렇지 않은 편이다 ② 보통이다 ③ 그런편이다 ④ 매우 그렇다 ⑤				
1 나는 수업 시간 중 많은 것에 호기심을 가지고 계속 질문한다	①	②	③	④	⑤
2 나는 주어진 문제에 대하여 다양한 해답을 찾아내며, 가끔 독특한 해답을 제시한다.	①	②	③	④	⑤
3 나는 수업 시간에 나의 생각을 자유롭게 표현하며, 가끔 다른 사람과 의견이 다르더라도 나의 주장을 끝까지 펼친다.	①	②	③	④	⑤
4 나는 수업시간에 다른 사람들과 함께 문제를 해결하는 것이 좋다.	①	②	③	④	⑤
5 나는 수업 시간에 머리를 쓰는 활동을 좋아한다.	①	②	③	④	⑤
6 나는 참신하고 남다른 생각을 할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
7 나는 이미 알려진 것과는 다른 새로운 방법으로 문제를 해결할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
8 내가 생각한 아이디어는 새로워서 다른 친구들이 생각한 아이디어와 다른 경우가 많다.	①	②	③	④	⑤
9 나는 문제를 풀어낼 수 있는 아이디어를 다양하고 풍부하게 만들어 낸다.	①	②	③	④	⑤
10 나는 서로 관련이 없어 보이는 것을 잘 연결 짓는다.	①	②	③	④	⑤
11 나는 실제로 있는 사실과 머릿속에서 상상한 것을 구별할 수 있다.	①	②	③	④	⑤

12 나는 내가 생각한 아이디어나 결론을 꼼꼼하고 찬찬히 다듬어 나갈 수 있다.	①	②	③	④	⑤
13 나는 다른 사람이 하는 말이 맞는 말인지 틀린 말인지를 구별할 줄 안다.	①	②	③	④	⑤
14 나는 친구들과 교환한 다양한 정보를 바탕으로 스스로 문제 해결을 위한 결론을 이끌어 낼 수 있다.	①	②	③	④	⑤
15 나는 주어진 문제와 관련이 있는 정보를 잘 찾아낼 수 있다.	①	②	③	④	⑤
16 나는 어렵고 힘든 것도 쉽게 포기하지 않고 끝까지 하려고 한다	①	②	③	④	⑤
17 나는 수업 시간에 배운 과목의 다른 주제에 대해서도 더 공부하고 싶다.	①	②	③	④	⑤
18 나는 수업 시간의 공부 내용이 재미있다.	①	②	③	④	⑤
19 나는 목표를 달성하지 못했다고 생각되면 그것을 달성하기 위해 더 노력한다.	①	②	③	④	⑤
20 나는 목표를 이루었다고 생각하면 그 다음 단계의 목표를 또 정한다.	①	②	③	④	⑤

♥ 응답해 주셔서 감사합니다. ♥

차시별
교수학습과정안

I

1~10차시





1 개요

1. 이 프로그램은 ‘초등학생들이 자주 걸리는 질병’을 소재로 과학 교과의 ‘우리 몸의 구조와 기능’을 중심으로 수학, 미술, 국어, 실과 교과를 융합하고자 한다. 학생들은 보건의료 빅데이터 개방 시스템 (<https://opendata.hira.or.kr/home.do>)에서 연도별, 질병별, 연령별로 필요한 자료를 수집한다.
2. 학생들은 수집한 데이터를 서로 비교하여 데이터를 정확하게 수집하였는지 확인하고, 이를 표와 그래프로 표현한다. 이를 통해 수집한 연도에 초등학생이 많이 걸린 질병 순위를 알 수 있다.
3. 분석한 데이터를 바탕으로 자신이 조사하고 싶은 질병을 결정하고 질병과 관련된 몸의 기관, 질병의 증상, 예방 및 치료법을 인터넷과 책을 통해 조사한다. 이 내용을 온라인 상에 정리한 후 같은 질병을 조사한 학생과 서로 내용을 비교한다. 조사한 내용을 바탕으로 키워드를 설정하고 이를 바탕으로 워드클라우드(<http://wordcloud.kr/>)를 만들어 발표한다. 이는 국어과의 설명하기와 관련지을 수 있으며 발표는 개인별, 모둠별로 가능하다.
4. 조사한 내용을 바탕으로 머신러닝을 만들 수 있다. 머신러닝포키즈 사이트(machinelearningforkids.co.uk)에 들어가서 질병의 이름과 수집된 질병 자료를 넣은 후 질병을 진단하는 머신러닝을 만들어 본다. 부정확한 머신러닝이 만들어지지만 학생들은 머신러닝의 원리를 이해하고 더 정교한 머신러닝을 만들기 위해 필요한 점을 이해한다.
5. 조사한 내용을 통해 질병을 소개하는 건강박람회를 설계한다. 학생들은 친구 및 동생들을 대상으로 질병을 소개하므로 AI 만화 제작 프로그램을 통해 산출물을 설계한다. AI 만화 제작은 개인별 모둠별 모두 가능하며 미술과와 관련 지을 수 있다. 최종 산출물은 학생들이 자주 다니는 공간 전시를 통해 건강박람회를 열 수 있다. 사후 활동으로 자신의 평소 건강 생활 반성을 통해 질병 예방을 위한 실천 의지를 다질 수 있다.

2 1 ~ 2차시

e-PBL 문제 상황	빅데이터를 활용하여 2020년 초등학생들이 잘 걸리는 질병을 찾아보고, 질병에 대한 증상, 치료 및 예방 방법에 대해 건강박람회를 열어 문제를 해결하는 상황)	
차시: 1~2	교과: 과학, 수학	주제: 초등학생이 자주 걸리는 질병을 찾아라!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학), 자료와 가능성(수학)
	핵심개념	동물의 구조와 기능, 표와 그래프로 나타내기
	내용 요소	뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 띠그래프, 원그래프
관련 성취기준	<ul style="list-style-type: none"> • [6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다. • [6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다. • [6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다. • [6수05-02] 실생활 자료를 그림그래프로 나타내고, 이를 활용할 수 있다. • [6수05-03] 주어진 자료를 띠그래프와 원그래프로 나타낼 수 있다. • [6수05-04] 자료를 수집, 분류, 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타내고, 그래프를 해석할 수 있다. 	
학습목표	보건의로 빅데이터 개방 시스템에서 필요한 자료를 수집하고 이를 표와 그래프로 정리할 수 있다.	

수업 단계(시간)	문제 상황 분석 (10')		
교수학습 계획	[문제 상황 분석] <ul style="list-style-type: none"> • 우리가 해결해야할 문제는 무엇인지 이야기 한다. • 어떤 질병이 초등학생들이 많이 걸릴지 자신의 경험을 통해 이야기 한다. • 문제를 해결하기 위해 필요한 것을 확인한다. 	시간	10

수업 단계(시간)		자료 조사하기 (40')	
교수학습 계획	<p>[보건의료빅데이터 분석]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터에서 내가 필요한 자료를 어떻게 가져올 수 있는지 설명한다. -보건의료빅데이터개방시스템 사이트 항목 중 국민관심질병통계 (http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrslInfo.do) 탭에 접속한다. ▶ 데이터 수집 및 엑셀파일 다운로드 ▶ 항목조회 누르기 ▶ 질병검색하기 • 교과서에서 나온 다양한 몸의 기관을 넣어 자유롭게 검색한다. -내가 찾은 질병은 무엇인가요? 질병과 관련된 내 몸의 구조는 무엇인가요? 10~14세 구간에서 몇 명의 환자가 발생했나요? 어느 연령대에서 가장 많이 질병이 가장 많이 발생했나요? • 교사가 대표 검색어를 제시한다. - 각각의 질병과 관련된 내 몸의 구조는 무엇인가요? 10~14세 구간에서 몇 명의 환자가 발생했나요? 예) ADHD, 자폐증, 치아우식증, 아토피 피부염, 중이염, 비염, 골절, 발목염좌긴장, 폐렴, 근시, 사시, 알레르기성결막염, 장염, 맹장염, 감기, 호흡계통의 질환(많은), 천식, 후두염, 인플루엔자, 알레르기성 질환, 성조숙증, 비만(초등학생의 수는 상대적으로 적음) 	시간	40
수업 단계(시간)		발표 (25')	
교수학습 계획	<p>[초등학생들이 많이 걸리는 질병 발표]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각자 조사한 자료를 발표한다. • 조사한 자료를 표로 만들고 그래프로 만드는 방법을 안내한다. • 각 질병별 학생들이 조사한 자료를 통합하여 학생들이 어떤 질병에 많이 걸렸는지 이야기한다. • 통합된 자료를 학생들과 함께 표로 만들고 그래프로 만들어 본다. • 최종 만들어진 자료를 패들렛에 공유한다. 	시간	25

수업 단계(시간)		정리 (5')	
교수학습 계획	[학습 내용 정리 및 다음 활동 안내]	시간	5
유의사항	<ul style="list-style-type: none"> • 새로 알게 된 사실을 이야기한다. • 보건의료빅데이터에서 더 알고 싶은 내용이 무엇인지 이야기한다. • 질병 증상, 원인, 예방 및 치료 방법에 대한 조사를 안내한다. 		

- 내가 찾은 초등학생들이 많이 걸리는 질병은 무엇일까?
빅데이터를 분석하라!

이름 ()

질병 이름	2020년 환자 수		질병과 관련된 몸의 기관(교과서 몇 쪽?)	질병의 증상	질병의 예방 및 치료 방법
	5~9세	10~14세			

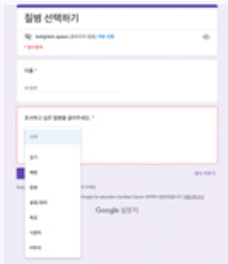

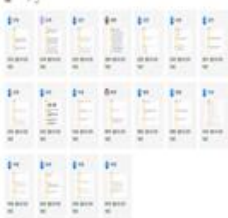

● 학생들이 수집한 빅데이터 분석 결과표

질병명	5~9세			5~9세			5~14세
	남	여	합계	남	여	합계	합계
비염	508,953	436,991	945,944	289,109	223,552	512,661	1,458,605
아토피 피부염	62,694	62,796	125,490	41,373	41,899	83,222	208,712
알레르기 결막염	129,517	97,120	226,637	66,609	60,383	126,992	353,629
맹장염	2,861	1,993	4,854	4,788	3,266	8,054	12,908
동상	55	56	111	77	82	159	270
ADHD	18387	4084	22471	19224	4403	23627	46098
비만	1,107	1,049	2,156	1,231	460	1,691	3,847
감기 (한방 X)	633,571	603,581	1,237,152	405,777	367,426	773,203	2,010,355
각막염	42,611	36,248	78,859	29,164	38,595	67,759	146,618
안구건조증	15,293	14,911	30,204	15,217	23,121	38,338	68,542
감기(한방)	15639	12649	28288	7001	5463	12464	40752
인플루엔자	134574	131881	266455	79403	70064	149467	415922
폐렴	61191	5775	66966	17464	16381	33845	100811
감기	633571	603581	1237152	405777	367426	773203	2010355
장염	198636	178840	377476	143782	120028	263810	641286
치아 우식증	532474	218560	751034	264591	296154	560745	1311779
근시	98118	98427	196545	114490	129801	244291	440836
골절	50798	36909	87707	78261	32251	110512	198219

3 3 ~ 4차시

차시: 3~4	교과: 과학, 국어	주제: 워드클라우드로 질병의 핵심 단어를 찾아라!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학), 듣기·말하기(국어)
	핵심개념	동물의 구조와 기능 매체 자료 정리 및 내용 구성
	내용 요소	내용 요소 뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 체계적 내용 구성, 발표(매체활용)
관련 성취기준	<p>[6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다.</p> <p>[6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다.</p> <p>[6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다.</p> <p>[6국01-04] 자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다.</p> <p>[6국01-05] 매체 자료를 활용하여 내용을 효과적으로 발표한다.</p>	
학습목표	질병에 대한 필요한 자료를 수집하고 정리한 후 워드클라우드를 이용하여 핵심 단어를 찾아 내용을 발표할 수 있다.	

수업 단계(시간)	문제 해결 계획 세우기 (10')		
교수학습 계획	<p>[지난 시간 학습 내용 확인하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지난 시간에 2020년 초등학생이 자주 걸렸던 질병에 대해 정리한 데이터를 확인한다. • 이 중 관심 있는 질병을 각자 1가지씩 고른다. • 관심 있는 질병의 어떤 내용에 대해서 조사할지 토의한다. <p>- 질병 부위, 증상, 원인, 예방, 치료 방법</p>	시간	10



	<div>   </div> <p>관심 있는 질병 고르는 설문지 토의를 통해 정한 조사 학습지</p>	
수업 단계(시간)	자료 조사 하기 (25')	
교수학습 계획	<p>[자료 조사하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 자신이 조사하고 싶은 질병에 대해 자료를 조사한다. • 자신이 조사한 자료를 구글 문서에 정리한다. - 구글 문서를 제공할 때 구글 클래스룸을 활용하여 과제로 자료를 사본 제공을 하여 조사 내용을 정리한다. - 구글 클래스룸을 사용하지 않는 경우 참여 학생만 큼 페이지를 제공하여 학생들에게 번호에 맞는 페이지를 할당하여 작업하도록 한다. <div>   </div> <p>구글 클래스룸으로 과제를 사본으로 제공 개인별로 문서 제공</p>	시간 25
수업 단계(시간)	발표물 만들기 (15')	
교수학습 계획	<p>워드클라우드로 수집한 자료 분석하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수집한 자료를 워드클라우드(http://wordcloud.kr/)로 분석하여 시각화한다. • 워드클라우드로 시각화된 자료를 다시 분석하여 자신이 생각하는 핵심 단어를 추출한다. 	시간 25

수업 단계(시간)	발표 및 정리 (30')	
교수학습 계획	<p>[조사한 질병 발표하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 워드클라우드에서 추출한 핵심 단어로 질병에 대해 발표한다. • 같은 질병을 선택한 학생들끼리 자료 및 발표 내용을 공유한다. - 워드클라우드를 활용하여 제작한 파일을 공유할 때, 구글 클래스룸 또는 페들렛을 활용하여 공유한다. <div data-bbox="485 840 1197 1214">  <p>구글 클래스룸에 결과물을 제출하기</p> </div>	<p>시간 25</p>
	<p>[학습 내용 정리 및 다음 활동 안내]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각자 학습한 내용을 정리한다. • 같은 질병을 선택한 학생들끼리 모둠을 조직한다. 	<p>시간 5</p>
유의사항	<ul style="list-style-type: none"> ① 질병을 선택할 때 다양한 질병을 선택하여 추후에 모둠 활동이 원활하게 이루어질 수 있도록 유도한다. ② 유 자료를 조사할 때 개조식으로 간결하게 조사하도록 유도한다. ③ 유 자신이 할당 받은 페이지가 아닌 다른 곳에서 편집하는 일이 발생하지 않도록 유의한다. 	

4 5 ~ 6차시

차시: 5~6	교과: 과학, 실과	주제: 질병 진단 머신을 만들자!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학), 기술시스템(실과)
	핵심개념	동물의 구조와 기능 소통
	내용 요소	뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 소프트웨어의 이해, 절차적 문제해결
관련 성취기준	<p>[6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다.</p> <p>[6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다.</p> <p>[6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다.</p> <p>[6실04-08] 절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다.</p> <p>[6실04-10] 자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계한다.</p>	
학습목표	수집한 데이터를 이용하여 질병을 진단하는 머신을 만들 수 있다.	

수업 단계(시간)	문제 확인 및 실천 계획 세우기 (25')		
교수학습 계획	<p>[지난 시간 학습 내용 확인하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지난 시간에 조사한 질병 관련 자료를 확인한다. • 관심 있는 질병이 같은 학생들끼리 모둠을 조직한다. 	시간	5
	<p>[머신 러닝에 대해 알아보기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 머신 러닝의 의미와 원리에 대해 알아본다. 	시간	10

	<p>[실천 계획 세우기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 모둠원끼리 공유한 자료를 분석한다. • 조사한 질병 관련 자료를 토대로 증상에 따라 질병을 진단하는 머신 제작 계획을 세운다. • 머신 러닝을 어떤 자료를 가지고 할 것인지 정한다. <p>- 증상, 질병 부위, 원인 등</p>  <p>머신 러닝 과제 제시</p>	시간	10
수업 단계(시간)	문제 해결 하기 (25')		
교수학습 계획	<p>[질병을 진단해주는 머신 제작하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 모둠원끼리 자신이 해당하는 질병 레이블에 질병 관련 텍스트를 학습시킨다.  <p>머신 학습시키기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 머신이 제대로 진단 하는지 확인하며 더 정교해질 수 있도록 정확한 자료를 가지고 학습시킨다. 	시간	25
수업 단계(시간)	문제 해결 과정 공유하기 (20')		
교수학습 계획	<p>[학습시킨 질병을 진단해주는 머신 정확도 점검하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각 모둠이 학습시킨 머신이 잘 작동하는지 관련 내용이나 키워드를 입력하여 진단한다. 	시간	20



- 정확도가 떨어지는 경우 추가로 자료를 학습시켜 머신의 정확도를 높인다.

수업 단계(시간)	정리 (10')		
교수학습 계획	<p>[학습 내용 정리]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 머신 러닝에 대해 배운 내용을 점검한다. • 제작한 질병을 진단해주는 머신을 어떻게 활용할 것인지 자신의 의견을 발표한다. 	시간	8
	<p>[다음 활동 예고]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제작한 자료를 활용한 안내 자료 만들기를 한다는 것을 안내한다. 	시간	2
유의사항	<p>④ 머신러닝 포 키즈 활용 디딤영상 https://youtu.be/SwqoUO8FH1c</p> <p>④ 모둠에 해당하는 레이블에만 머신을 학습시킬 수 있도록 유의한다.</p> <p>④ 단 학생이 프로젝트를 만들고 머신러닝을 진행할 때 그 프로젝트에 여러 사람이 참여할 수 없도록 되어 있으니 교사가 프로젝트를 제작하여 학생들이 머신을 훈련시키도록 유도한다.</p>		

5 7 ~ 10차시

차시: 7~10	교과: 과학, 실과	주제: 건강박람회를 통해 질병을 알려라!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학) 기술시스템(실과)/표현(미술)
	핵심개념	동물의 구조와 기능 소통, 발상
	내용 요소	뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 소프트웨어의 이해, 절차적 문제해결, 소재와 주제, 발상방법
관련 성취기준	<p>[6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다.</p> <p>[6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다.</p> <p>[6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다.</p> <p>[6실04-08] 절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다.</p> <p>[6실04-10] 자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계한다.</p> <p>[6미02-02] 다양한 발상 방법으로 아이디어를 발전시킬 수 있다.</p> <p>[6미02-03] 다양한 자료를 활용하여 아이디어와 관련된 표현 내용을 구체화할 수 있다.</p> <p>[6미02-06] 작품 제작의 전체 과정에서 느낀 점, 알게 된 점 등을 서로 이야기할 수 있다.</p>	
학습목표	AI 웹툰을 만들고 건강박람회를 열어 질병을 소개할 수 있다.	

수업 단계(시간)		발표물 제작 계획 세우기 (50')	
교수학습 계획	<p>[활동 안내]</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI 웹툰 제작 프로그램을 활용한 질병 안내 웹툰을 제작할 수 있도록 안내한다. • 형식은 자유이지만 꼭 들어가야 할 내용에 대해 안내한다. <ul style="list-style-type: none"> - 2020년 환자수, 치료기관, 원인, 증상, 치료 방법, 예방 방법 등 	시간	10
	<p>[자유롭게 프로그램 기능 익히기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 어느 정도 프로그램에 대해 익숙해질 수 있도록 자유롭게 여러 기능을 살펴보고 실행해본다 	시간	5
	<p>[스토리보드 작성하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 질병 안내 웹툰 스토리보드를 제작한다. • 스토리보드 내용을 점검하고 수정 및 보완한다. 		30
수업 단계(시간)		발표물 제작 하기 (70')	
교수학습 계획	<p>[질병 안내 웹툰 제작하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제작한 스토리보드를 토대로 웹툰을 제작한다. • 각자 웹툰을 제작하고, 같은 질병을 소개하는 모둠원들끼리 자신이 제작한 웹툰을 공유한다. 	시간	80
수업 단계(시간)		발표 및 평가 하기 (35')	
교수학습 계획	<p>[건강박람회 열기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 모둠원들끼리 제작한 웹툰을 한 공간에 게시하고 충분히 웹툰을 읽을 수 있는 시간을 제공한다. • 발표자는 내용을 소개하고 청중은 질문하고 싶은 내용에 대해 질문한다. 	시간	30
	<p>[동료 평가하기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각 모둠의 웹툰을 읽고 평가 기준에 근거하여 평가한다. 		

수업 단계(시간)	정리 하기 (5')		
교수학습 계획	<p>[빅데이터와 AI기술을 활용한 건강박람회 프로그램을 해 본 소감 나누기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 자신의 소감을 자유롭게 발표한다. 	시간	5
	<p>[빅데이터와 AI기술을 활용한 건강박람회 프로그램 만족도 설문 참여하기]</p>		
유의사항	<p> 자 AI웹툰 튜닝(tooning.io) 디딤영상 유 틀은 만화이지만 토의 과정을 통해 뉴스, 공익방송, 동화 등의 다양한 방 식으로 스토리를 짜서 웹툰을 제작하도록 유도한다. 유 사전에 디딤영상(튜닝 사용법 - https://youtube.com/playlist?list=PLcnd4CqVmK2NpwEnasGFQRtHLO2cckYUE)을 통해 어느 정도 연습할 수 있도록 한다. </p>		

• 동료 평가지

	매우그렇다	보통이다	아니다
2020년 질병에 걸린 환자가 정확하게 표현되었는가?			
질병과 관련된 우리 몸의 기관, 증상, 예방 및 치료법이 자세히 표현되었는가?			
만화가 재미있고 머리 속에 잘 들어가는가?			
비속어가 들어있지 않고 건전한 내용으로 구성되어 있는가?			
이 웹툰에 대해서 좋았던 점은 무엇인지 의견을 주세요.			
이 웹툰에 대해서 보완할 점은 무엇인지 의견을 주세요.			

위 동료 평가지는 작품 옆에 붙여 친구들에게 피드백을 줄 수 있도록 사용할 수 있다.

빅데이터와 AI 기술을 활용한 건강박람회 수업 성찰 일지

학년 () 반 () 이름 ()

※ 각 물음에 대한 자신의 생각을 성찰 일지에 자세하게 써주세요.

성찰 일지

1. 빅데이터와 AI 기술을 활용한 건강박람회 수업에서 배운 점들은 무엇인가요?

2. 빅데이터와 AI 기술을 활용한 건강박람회 수업에서 내가 활동했던 내용들을 기억나는 데로 적어봅시다.

1)

2)

3)

4)

3. 각각의 활동을 수행하는 과정에서 좋았던 점은 무엇인가요?

4. 각각의 활동을 수행하는 과정에서 어려웠던 점은 무엇인가요?

5. 다음 빅데이터와 AI 기술을 활용한 건강박람회 수업에서 추가되었으면 하는 활동은 무엇인가요?

6 학습 결과물

1. 질병조사 학습지 항목별 분류

감기

질병 조사 양식 질병 조사 양식 질병 이름 감기 질병 부위 인두, 편도, 코, 후두, 기관 등 원인 감기의 직접적인 원인은 각종 세균, 바이러스 등이 호흡기 등의 점막을 통해 공격하는	본문 감기는 바이러스, 세균, 곰팡이, 진균 등에 의해 발생하며, 주로 인두, 편도, 코, 후두, 기관 등 호흡기 점막을 통해 전파된다. 감기는 전염성이 매우 높으며, 주로 겨울철에 많이 발생한다. 감기의 증상은 인두염, 편도염, 코막힘, 재채기, 기침, 발열 등이 있다. 감기는 대부분 1주일 이내에 회복되지만, 합병증으로 폐렴, 기관지염 등이 발생할 수 있다.
--	---

페렴

질병 조사 양식 질병 조사 양식 질병 이름 폐렴 질병 부위 폐 기관지에 염증이 생긴다 원인 가장 흔한 원인은 미생물로 인한 감염이 원인으로, 세균이나 바이러스이고, 드물게 곰	본문 폐렴은 폐에 염증이 생기는 질환이다. 폐는 호흡을 하는 기관으로, 폐에 염증이 생기면 호흡이 어려워지고, 기침, 발열, 흉통 등의 증상이 나타난다. 폐렴은 세균, 바이러스, 곰팡이 등에 의해 발생할 수 있다. 폐렴은 전염성이 높으며, 주로 겨울철에 많이 발생한다. 폐렴의 증상은 기침, 발열, 흉통, 호흡곤란 등이 있다. 폐렴은 대부분 2~4주 이내에 회복되지만, 합병증으로 폐부종, 폐색전증 등이 발생할 수 있다.
---	---

독감

질병 조사 양식 질병 조사 양식 질병 이름 독감 질병 부위 머리, 근육, 폐 원인 인플루엔자 바이러스가 원인이며, 인플루엔자 바이러스는 A형/B형/C형이 있으나 인체 감염을 일으	본문 독감은 인플루엔자 바이러스에 의해 발생하며, 주로 인두, 편도, 코, 후두, 기관 등 호흡기 점막을 통해 전파된다. 독감은 전염성이 매우 높으며, 주로 겨울철에 많이 발생한다. 독감의 증상은 인두염, 편도염, 코막힘, 재채기, 기침, 발열 등이 있다. 독감은 대부분 1주일 이내에 회복되지만, 합병증으로 폐렴, 기관지염 등이 발생할 수 있다.
---	--

장염

질병 조사 양식 질병 조사 양식 질병 이름 장염 질병 부위 소장, 대장 원인 장염의 원인은 바이러스, 세균, 곰팡이 등이며, 보통이 가장 흔한 원	본문 장염은 장에 염증이 생기는 질환이다. 장은 소화하는 기관으로, 장에 염증이 생기면 소화기능이 저하되고, 설사, 복통, 발열 등의 증상이 나타난다. 장염은 세균, 바이러스, 곰팡이 등에 의해 발생할 수 있다. 장염은 전염성이 높으며, 주로 겨울철에 많이 발생한다. 장염의 증상은 설사, 복통, 발열, 식욕부진 등이 있다. 장염은 대부분 1주일 이내에 회복되지만, 합병증으로 장폐색, 장누출 등이 발생할 수 있다.
---	--


골절/염좌

질병 조사 양식 질병 조사 양식 질병 이름 골절/염좌 질병 부위 발목 원인 해당 조직에 대한 순간적인 과도한 충격이 주요 원인이다. 예를 들면 넘어지면서 발목을 순간적으로 안	본문 골절/염좌는 뼈나 인대 등이 손상되는 질환이다. 골절은 뼈가 부러지는 것을 말하며, 염좌는 인대가 손상되는 것을 말한다. 골절/염좌는 주로 겨울철에 많이 발생한다. 골절/염좌의 증상은 통증, 부종, 발열 등이 있다. 골절/염좌는 대부분 1주일 이내에 회복되지만, 합병증으로 골괴사, 골수염 등이 발생할 수 있다.
---	---

아토피

질병 조사 양식 질병 조사 양식 질병 이름 아토피(아르레기성 습진성) 질병 부위 몸 전체에 나타난다 그중에서도 신생아는 배꼽이고 청소년은 손가락 발 허벅지에 나타난다. 원인	본문 아토피는 알레르기성 질환으로, 주로 겨울철에 많이 발생한다. 아토피의 증상은 피부 발진, 가려움, 발열 등이 있다. 아토피는 전염성이 높으며, 주로 겨울철에 많이 발생한다. 아토피의 증상은 피부 발진, 가려움, 발열 등이 있다. 아토피는 대부분 1주일 이내에 회복되지만, 합병증으로 아토피성 폐렴, 아토피성 기관지염 등이 발생할 수 있다.
--	--

2. 워드클라우드

워드클라우드 모음 - Google Drive https://drive.google.com/drive/folders/1Yd6MLQ9u81If4yQIE2AapS4CH3IE...	
---	--

3. 웹툰 작품 모음

웹툰 해당 자료 사진 파일 모음(구글 드라이브)

AI 활용 질병 웹툰 - Google Drive https://drive.google.com/drive/folders/1FdgZvMrP4xFjA9YDcGAuk8yTvzbG...	
---	--

차시별
교수학습과정안

II

평가 계획 작성



II

차시별 교수학습과정안 평가 계획 작성



1 평가 계획 작성

차시: 1~2	교과: 과학, 수학	주제: 초등학생이 자주 걸리는 질병을 찾아라!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학), 자료와 가능성(수학)
	핵심개념	동물의 구조와 기능, 표와 그래프로 나타내기
	내용 요소	뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 띠그래프, 원그래프
관련 성취기준	[6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다. [6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다. [6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다. [6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다. [6수05-02] 실생활 자료를 그림그래프로 나타내고, 이를 활용할 수 있다. [6수05-03] 주어진 자료를 띠그래프와 원그래프로 나타낼 수 있다. [6수05-04] 자료를 수집, 분류, 정리하여 목적에 맞는 그래프로 나타내고, 그래프를 해석할 수 있다.	
학습 목표	보건의료 빅데이터 개방 시스템에서 필요한 자료를 수집하고 이를 표와 그래프로 정리할 수 있다.	
평가 방법	산출물 평가 및 관찰 평가	
평가 내용	(상) 자신이 조사하고 싶은 질병에 대한 자료를 정확하게 찾아 표와 그래프로 표현한다. (중) 자신이 조사하고 싶은 질병에 대한 자료를 찾아 표와 그래프로 표현한다. (하) 자신이 조사하고 싶은 질병에 대한 자료를 찾지 못하거나 이를 표나 그래프로 표현하는 것에 어려움을 갖는다.	

피드백 내용	(상) 보건의료 빅데이터 개방 시스템에서 추가로 조사하고 싶은 문제를 만들어 새로운 정보를 찾아볼 수 있도록 한다. (중) 정확하지 않는 데이터를 알려주고 정확한 데이터를 찾는 방법을 안내한다. (하) 보건의료 빅데이터 개방 시스템에서 자료를 찾는 방법을 다시 안내한다.	
차시: 3~4	교과: 과학, 국어	워드클라우드로 질병의 핵심 단어를 찾아라!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학), 듣기·말하기(국어)
	핵심개념	동물의 구조와 기능 매체 자료 정리 및 내용 구성
	내용 요소	뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 체계적 내용 구성, 발표(매체활용)
관련 성취기준	[6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다. [6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다. [6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다. [6국01-04] 자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다. [6국01-05] 매체 자료를 활용하여 내용을 효과적으로 발표한다.	
학습 목표	질병에 대한 필요한 자료를 수집하고 정리한 후 워드클라우드를 이용하여 핵심 단어를 찾아 내용을 발표할 수 있다.	
평가 방법	산출물 평가, 관찰 평가	
평가 내용	(상) 워드클라우드를 활용하여 핵심 단어(질병과 관련된 우리 몸의 기관, 증상, 예방 및 치료법)를 찾아 효과적으로 발표한다. (중) 워드클라우드를 만들었지만 그 내용이 핵심 단어(질병과 관련된 우리 몸의 기관, 증상, 예방 및 치료법)를 찾아 정리하는데 어려움을 겪는다. (하) 워드클라우드를 활용하지 못하고 질병과 관련된 내용(질병과 관련된 우리 몸의 기관, 증상, 예방 및 치료법)을 발표하는데 어려움을 겪는다.	

피드백 내용	(상) 질병에 대한 심화된 추가 자료를 찾을 수 있도록 안내한다. (중) 질병에 대해 자주 반복되거나 중요한 낱말이 무엇인지 찾아보고 이를 중심으로 발표할 수 있도록 안내한다. (하) 자료를 찾는 방법과 워드클라우드의 원리를 다시 안내한다.	
차시: 5~6	교과: 과학, 실과	주제: 질병 진단 머신을 만들자!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학), 기술시스템(실과)
	핵심개념	동물의 구조와 기능 소통
	내용 요소	뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 소프트웨어의 이해, 절차적 문제해결
관련 성취기준	[6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다. [6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다. [6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다. [6실04-08] 절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다. [6실04-10] 자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계한다.	
학습 목표	수집한 데이터를 이용하여 질병을 진단하는 머신을 만들 수 있다.	
평가 방법	산출물 평가, 관찰 평가	
평가 내용	(상) 머신러닝의 원리를 자세하게 이해하고 프로젝트에 필요한 자료를 입력하고 머신러닝의 정확도를 파악할 수 있다. (중) 머신러닝 제작에 필요한 자료를 입력할 수 있지만 현재 만들어진 머신러닝의 부족한 점을 찾지 못한다. (하) 머신러닝의 원리를 이해하지 못한다.	

피드백 내용	(상) 현재 만들어진 머신러닝의 정확도를 높이기 위한 방법을 생각해 보도록 하고 머신러닝 훈련을 유도한다. (중) 현재 만들어진 머신러닝이 무엇이 부족한지 확인할 수 있는 입력어를 찾아 볼 수 있도록 한다. (하) 디딤영상을 통해 머신러닝의 원리를 설명한다.	
차시: 7~10	교과: 과학, 실과	주제: 건강박람회를 통해 질병을 알려라!
2015 개정교육과정 내용 체계	영역	생물의 구조와 에너지(과학) 기술시스템(실과)/표현(미술)
	핵심개념	동물의 구조와 기능 소통, 발상
	내용 요소	뼈와 근육의 구조와 기능 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 구조와 기능 소프트웨어의 이해, 절차적 문제해결, 소재와 주제, 발상방법
관련 성취기준	[6과16-01] 뼈와 근육의 생김새와 기능을 이해하여 몸이 움직이는 원리를 설명할 수 있다. [6과16-02] 소화, 순환, 호흡, 배설 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 설명할 수 있다. [6과16-03] 감각 기관의 종류, 위치, 생김새, 기능을 알고 자극이 전달되는 과정을 설명할 수 있다. [6실04-08] 절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다. [6실04-10] 자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계한다. [6미02-02] 다양한 발상 방법으로 아이디어를 발전시킬 수 있다. [6미02-03] 다양한 자료를 활용하여 아이디어와 관련된 표현 내용을 구체화할 수 있다. [6미02-06] 작품 제작의 전체 과정에서 느낀 점, 알게 된 점 등을 서로 이야기할 수 있다.	
학습 목표	AI 웹툰을 만들고 건강박람회를 열어 질병을 소개할 수 있다.	
평가 방법	산출물 평가, 관찰 평가, 동료 평가	

<p>평가 내용</p>	<p>(상) 질병에 걸린 숫자와 질병과 관련된 우리 몸의 기관, 증상, 예방 및 치료법이 잘 드러나게 만화를 제작하고 발표한다</p> <p>(중) 질병에 걸린 숫자의 질병과 관련된 우리 몸의 기관, 증상, 예방 및 치료법 중 어느 정도 드러나게 만화를 제작하여 발표한다.</p> <p>(하) 질병에 걸린 숫자와 질병과 관련된 우리 몸의 기관, 증상, 예방 및 치료법이 드러나지 않고 부정확한 내용을 넣어 만화를 제작하고 발표한다</p>
<p>피드백 내용</p>	<p>(상) 친구나 교사의 피드백을 받아 웹툰에 추가할 내용을 정리하도록 유도한다.</p> <p>(중) 친구나 교사의 피드백을 받아 더 내용을 추가할 수 있도록 한다.</p> <p>(하) 기존에 자신이 조사한 내용을 검토하거나 정확한 내용을 찾아 수정할 수 있도록 한다.</p>

붙임

참고문헌





- 참고문헌

한국교원대학교 창의교육거점센터(2019). 거꾸로 교실, 문제중심학습(PBL)에서 만나다, 도서출판 금강

한국교원대학교 창의교육거점센터(2020). 2020 창의교육 선도 프로그램, 거꾸로 하는 문제중심학습(FPBL) 시리즈, 그린디자인.

2021 D.N.A.기반 ePBL 창의교육 프로그램

빅데이터와 AI기술을 활용한 건강박람회

집 필 팀 차희영 교수(한국교원대학교)
 박철진 교사(광주 평동초등학교)
 강승현 교사(완도 완도중앙초등학교)
 신대용 전임연구원(한국교원대학교)
 안종현 연구원(한국교원대학교)

적용 학교 광주 평동초등학교, 완도 완도중앙초등학교

발행일자 2022. 02. 28

발행처 그린디자인

2021 한국교원대학교 창의교육거점센터



2021 copyright@ all right reserved KOFAC & KNUE