

# 2022 D.N.A.기반 ePBL 창의교육 전문강사 심화연수 차시별 유형화 수업 프로그램 계획(안)

## 〈 프로그램 계획(안) 구성 〉

1. 문제 개발 과정(안)
2. 교수 학습 과정(안)
3. 평가지

프로그램명	We will stop Climate Change! , as being a Webtoon Writer.
수업 유형	[차시대체형]-[초등학교]-[영어]
D.N.A.기반 ePBL 유형	[D.N.A. 초급]-[차시일반형]
작성자	심지혜 (인천석천초등학교)

# 1 D.N.A. 기반 ePBL 프로그램 개요

## 1.1 프로그램 개요

구분	내용
프로그램 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후 변화로 인해 예상되는 변화를 빅데이터로 예측하고, 웹툰으로 기후 변화를 막을 수 있는 방법을 표현하고 홍보하기.</li> </ul>
ePBL 문제 상황	<ul style="list-style-type: none"> <li>이미 엄청난 기후 변화 위기에 직면한 지구! 지구를 구하기 위한 객관적인 방법을 찾아 지구촌 사람들에게 기후 변화의 심각성을 알리고, 지구를 위해 할 수 있는 일들을 웹툰으로 제작해 홍보해보자!</li> </ul>
프로그램 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터를 분석하여 기후 위기로 인한 앞으로의 변화를 객관적으로 예측할 수 있다.</li> <li>영어로 웹툰을 제작하여 탄소 중립을 위해 우리가 실천할 수 있는 일을 홍보할 수 있다.</li> </ul>

## 1.2 프로그램 세부내용

번호	프로그램 주제명(차시명)	주요내용
1	2022 기후대습격. 지구가 아파요.	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화와 관련된 영어 단어 알아보기.</li> <li>올 해 우리나라와 이웃나라가 겪은 기후 재난 알아보기.</li> </ul>
2	빅데이터 분석! 앞으로 우리의 운명은?	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터 분석을 통해 기후 변화의 원인을 파악하기</li> <li>앞으로의 기후 변화로 겪을 일들을 파악하기.</li> </ul>
3	<웹툰 제작-1> 기후변화 : 앞으로 우리 지구는.	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화로 인해 예측되는 변화를 주제로 웹툰 제작하기.</li> </ul>
4	기후변화로 인해 사라질 것, 그리고 남는 것들.	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 빅데이터 사진 시각화 자료 분석을 통해 앞으로 우리가 탄소중립을 위해 실천할 수 있는 일들 알아보기.</li> </ul>
5	<웹툰 제작-2> Yes, I will!	<ul style="list-style-type: none"> <li>앞으로 내가 할 탄소중립 실천에 대해 웹툰 제작하기.</li> </ul>
6	웹툰 전시회 개최하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>패들렛을 활용하여 내 웹툰을 전시하기.</li> <li>동료평가 하기.</li> </ul>

## 2

## D.N.A. 기반 ePBL 문제 개발 과정

### 2.1

### 교육과정 고려하기

# 〈표 1〉 2015년 교육과정의 내용체계

## (1) 내용 체계표

[초등학교]

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소		기능
			3~4학년	5~6학년	
듣기	소리	소리, 강세, 리듬, 억양을 식별한다.	• 알파벳, 낱말의 소리 • 강세, 리듬, 억양	• 알파벳, 낱말의 소리 • 강세, 리듬, 억양	식별하기
	어휘 및 문장	낱말, 어구, 문장을 이해한다.	• 낱말, 어구, 문장	• 낱말, 어구, 문장	파악하기
	세부 정보	말이나 대화의 세부 정보를 이해한다.	• 주변의 사람, 사물	• 주변의 사람, 사물 • 일상생활 관련 주제 • 그림, 도표	파악하기
	중심 내용	말이나 대화의 중심 내용을 이해한다.		• 줄거리 • 목적	파악하기 추론하기
	맥락	말이나 대화의 흐름을 이해한다.		• 일의 순서	파악하기 추론하기
말하기	소리	소리를 따라 말한다.	• 알파벳, 낱말 • 강세, 리듬, 억양	• 알파벳, 낱말 • 강세, 리듬, 억양	모방하기
	어휘 및 문장	낱말이나 문장을 말한다.	• 낱말, 어구, 문장	• 낱말, 어구, 문장	모방하기 표현하기 적용하기
	담화	의미를 전달한다.	• 자기소개 • 지시, 설명	• 자기소개 • 지시, 설명 • 주변 사람, 사물 • 주변 위치, 장소	설명하기 표현하기
		의미를 교환한다.	• 인사 • 일상생활 관련 주제	• 인사 • 일상생활 관련 주제 • 그림, 도표 • 경험, 계획	설명하기 표현하기

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소		기능
			3~4학년	5~6학년	
읽기	철자	소리와 철자 관계를 이해한다.	• 알파벳 대소문자 • 낱말의 소리, 철자	• 알파벳 대소문자 • 낱말의 소리, 철자 • 강세, 리듬, 억양	식별하기 적용하기
	어휘 및 문장	낱말이나 문장을 이해한다.	• 낱말, 어구, 문장	• 낱말, 어구, 문장	파악하기
	세부 정보	글의 세부 정보를 이해한다.		• 그림, 도표 • 일상생활 관련 주제	파악하기
	중심 내용	글의 중심 내용을 이해한다.		• 줄거리, 목적	파악하기 추론하기
	맥락	글의 논리적 관계를 이해한다.			파악하기 추론하기
	함축적 의미	글의 행간의 의미를 이해한다.			추론하기
쓰기	철자	알파벳을 쓴다.	• 알파벳 대소문자	• 알파벳 대소문자	구별하기 적용하기
	어휘 및 어구	낱말이나 어구를 쓴다.	• 구두로 익힌 낱말, 어구 • 실물, 그림	• 구두로 익힌 낱말, 어구 • 실물, 그림	모방하기 적용하기
	문장	문장을 쓴다.		• 문장부호 • 구두로 익힌 문장	표현하기 적용하기
	작문	상황과 목적에 맞는 글을 쓴다.		• 초대, 감사, 축하 글	표현하기 설명하기

〈표 2〉 프로그램의 목표와 관련된 2015 개정 교육과정의 내용체계

번호	프로그램 주제명(차시명)	2015년 교육과정 내용체계		
		영역	핵심개념	내용요소
1	2022 기후대습격. 지구 가 아파요.	듣기	어휘 및 문장	낱말, 어구, 문장
2	빅데이터 분석! 앞으로 우리의 운명은?	듣기, 읽기	세부 정보	주변의 사람, 사물 일상생활 관련 주제 그림, 도표
3	〈웹툰 제작-1〉 기후변화 : 앞으로 우리 지구는.	말하기, 쓰기	담화 문장	지시, 설명 주변 사람, 사물 구두로 익힌 문장
4	기후변화로 인해 사라질 것, 그리고 남는 것들.	듣기, 읽기	세부 정보	주변의 사람, 사물 일상생활 관련 주제 그림, 도표
5	〈웹툰 제작-2〉 Yes, I will!	말하기, 쓰기	담화 문장	지시, 설명 주변 사람, 사물 구두로 익힌 문장
6	웹툰 전시회 개최하기	읽기, 말하기	세부정보 중심내용 담화	그림, 도표 일상생활 관련주제 줄거리, 목적 경험, 계획

〈표 〉 관련 자료 선정과 출처

차시	핵심 개념	자료	자료 선정 이유	출처
1	이산화탄소 변동	이산화탄소 변동 3D 시각화 자료	과거에서부터 현재까지, 현재부터 미래의 이산화 탄소의 변화를 시각적으로 볼 수 있음. 회원가입 등의 복잡한 절차가 없어 접근이 용이함. 조작방법이 쉬움.	<a href="https://co2.digitalcartography.org">co2.digitalcar tography.org</a>
2	100년간의 지구온도 변화	100년간의 지구온도 변화	1900년대부터 현재까지 전 세계의 온도 변화를 빅데이터 자료를 통해 분석할 수 있음. 특정한 지역에서의 변화를 모둠별로 설정하여 분석하기 위함.	<a href="https://students.washington.edu/anthonyodhan/webglobe.html">students.was hington.edu/a odhan/webgl globe.html</a>
3	기후변화 빅데이터 사진	기후변화 빅데이터 사진	기후변화로 인해 나타나는 생태계의 변화를 알아보기 위함. 사진자료로 데이터를 제시함으로써 직관적으로 생태계변화를 분석할 수 있음.	<a href="https://students.washington.edu/anthonyodhan/webglobe.html">students.was hington.edu/a odhan/webgl globe.html</a>

## 2.2 학습자 특성 파악하기

### ◇ 학습 환경

- 교실 환경 : 4인 1모둠으로 배치된 교실
- 기기 환경 : 인당 1대의 태블릿 pc와 무선 인터넷 환경 조성됨.
- 학습 경험
  - 2022학년도 1학기부터 현재까지 태블릿 활용 수업을 하고 있음.
  - 8월달부터 메타버스 기반 프로그램을 자기주도적 영어 학습으로 활용함.
  - 5학년 1학기 과학 및 실과 교과 프로젝트 학습으로 ‘환경’을 주제로 프로젝트 학습을 한 경험이 있고, 전반적으로 기후 위기에 대한 관심이 높은 편임.

### ◇ 학습자 분석

- 영어 말하기는 익숙하나, 글쓰기 수업은 익숙하지 않음.
- 사교육을 통해 선행학습을 하는 학생이 80% 이상임.
- 모둠 수업에 어느 정도 익숙하나 일부 학생들은 모둠원에게 자신의 생각을 말로 표현하는 데 대한 두려움과 방법상 미숙함이 존재함.

## 2.3 역할과 상황 설정하기

### ○ 역할 설정 시 유의점

- 모둠 구성 : 학생들의 영어 사용 수준을 고려하여 ‘상 수준 2, 중 수준 1, 하 수준 1’의 형태로 편성

### ○ 학습자의 태도와 역할 및 상황 설정 시 고려할 점

- 하 수준의 학생과 상 수준의 학생을 멘토-멘티로 편성하여 모둠 전체의 성공에 기여할 수 있도록 독려한다.

## 2.4 시나리오 작성하기

### ○ 최종 시나리오(=문제 상황) 기술

과학자들은 2040년경이면 모든 환경여건들이 한계선을 넘어설 것이라고 말한다. 이에 대해 우리는 왜 지구가 이렇게까지 위기에 치닫게 되었는지. 지나온 우리 발자취를 살피며 지구변화의 위기가 인간이 자초한 재앙임을 알아야 한다. 70년대 이후 기후변화의 심각성을 자각하기 시작하면서 국제 사회에서 기후변화에 대해 어떻게 대처해왔는지 알아보자. 과거의 실수를 반복하지 않고 새로운 방안을 도출하기 위해서는 기후변화협약이나 교토의정서 등 국제협약 과정에서 자국 이기주의와 거대자본의 압력 등 얼마나 많은 장벽과 어려움이 있는지 알아야 한다. 모든 개인이나 국제 사회가 기후변화의 심각성을 안일하게 바라볼게 아니라 적극적인 대처방안을 강구해야 한다. 지금부터라도 환경을 생각하며 실천한다면 아직 희망은 있다. 우리들의 평화로운 삶을 위해 무엇을 어떻게 해야할지 지금 바로 함께 생각하고 실천해보자.

## 4

## D.N.A.기반 ePBL 차시별 유형화 프로그램 적용 계획

## 4.1 적용 방향

- 웹기반 문제중심 학습(ePBL)을 활용한 수업으로 1차시에 교사가 선별한 기후변화위기와 그 대응에 대한 개념 설명 및 실천 사례 동영상을 시청하면서 활동 방향을 설정한다. 본 수업에서는 개념을 적용한 문제를 중심으로 6차시에 걸쳐 진행함.

## 4.2 적용대상 및 인원

- 대상 : 인천시 소재 초등학교 5학년 6개 학급 172명

## 4.3 D.N.A. 요소 수준 및 차시구성 정하기

## ◇ 수업 유형

구분	차시대체형 <sup>1)</sup>	학제융합형 <sup>2)</sup>	자유학기제형 <sup>3)</sup>	동아리형 <sup>4)</sup>
해당란에 ✓	✓			

## ◇ D.N.A. 요소 수준 및 ePBL 차시 구성

구분	D.N.A. 요소 수준		활용 도구(2개 이상 가능)		ePBL 차시구성	
해당란에 ✓ 또는 숫자표시	초급	✓	오렌지		축소형	차시
	중급		엔트리		✓일반형	6 차시
	고급		파워플랫폼		심화형	차시
			✓기타	빅데이터 분석 사이트 3개 투닝(AI 기반 웹툰 제작 프로그램)		

- D.N.A. 요소 수준은 초급으로 정함.

- 학습자는 영어 디지털 교과서 활용 수업을 통해 테블릿 조작 능력은 편이나, 투닝에 대한 사용 방법 등을 학습할 필요가 있음. 테블릿과 준비된 학습지를 통해 빅데이터 분석을 한 후 교내 컴퓨터

1) 현재 정규 교육과정 시간에 적용 가능한 수업 프로그램

2) 최신 과학 기술 분야와 학생의 실생활을 연계시키거나, 교과별 내용을 융합하여 적용하는 수업 프로그램

3) 자유학기제 취지에 맞게 적용 가능한 수업 프로그램

4) 동아리 활동과 연계할 수 있는 수업 프로그램

실습실의 도움을 받아 투닝 사용 방법을 익히고, 웹툰 제작 실습을 함.

- 차시: 차시 일반형(6차시)
- AI 퓌틀 활용 수업을 통해 모듈별 토의 및 협동 수업을 경험한 적은 있으나 해당 활동 결과를 정리하고 이를 글과 발표로 표현하는데 아직 익숙하지 않음.
- 따라서 문제상황 및 본인의 역할에 대해 익숙해진 뒤, 웹툰 전시회를 통해 해당 결과를 정리하고, 문제 해결과 향후 방향에 대해 본인들의 생각을 정리하여 발표할 수 있도록 기회를 부여함.

#### 4.4 기대효과

##### ◇ 학습자 역량

- 문제 해결력, 과학적 사고력, 의사 소통 능력 함양

##### ◇ 학습자 태도

- 자기주도적 학습 태도를 갖추고 협업의 중요성을 깨닫게 함



## 5

## 교수 학습 과정안

대상	172명		소요시간	6차시
관련 교과	영어		간학문적 요소	과학, 실과
성취 기준	<p>[6영01-02] 일상생활 속의 친숙한 주제에 관한 간단한 말이나 대화를 듣고 세부 정보를 파악할 수 있다.</p> <p>[6영02-01] 그림, 실물, 동작에 관해 한 두 문장으로 표현할 수 있다.</p> <p>[6영02-06] 자신의 경험이나 계획에 대해 간단히 묻거나 답할 수 있다.</p> <p>[6영03-03] 일상생활 속의 친숙한 주제에 관한 쉽고 짧은 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.</p> <p>[6영04-04] 실물이나 그림을 보고 한두 문장으로 표현할 수 있다.</p>			
학습목표	<p>1. ePBL학습 과정을 통해 문제해결력을 신장할 수 있다.</p> <p>2. 모둠 적극적으로 협업하고 의사소통능력을 키울 수 있다.</p>			
ePBL 문제 상황	빅데이터를 통해 기후변화 위기를 겪는 우리의 미래를 객관적으로 분석하고, 영어로 환경 운동 웹툰을 제작하여 지구촌 사람들에게 홍보해 보자.			
차시	수업 단계 (시간)	교수학습 계획	시간 (분)	디딤영상 및 유의사항
1	사전 안내 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 인사를 나누고 모둠배치를 확인한다.</li> <li>* ePBL 수업의 특징을 설명한다.</li> <li>-PPT로 ePBL의 필요성과 과정 학생역할 소개</li> </ul>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 학습 단계를 유목화 할 수 있도록 개인별 문제 해결표, 모둠별 문제해결표를 제시하고 칠판의 전지 등을 활용하여 써 볼 수 있도록 한다.</li> <li>* 교사는 각 단계별로 학생 활동이 원활하도록 조력하며 발문하고, 활동 모습을 관찰하여 체크리스트를 작성한다.</li> </ul>
	문제 제시 및 모둠별 학습목표 선정 (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 동기유발 영상을 통해 분위기를 조성하기</li> <li>* 학습할 문제를 제시하기</li> <li>-문제와 개인별, 모둠별 문제 해결표를 배부한다.</li> <li>-문제와 최종 발표물에 대해 안내한다.</li> <li>* 모둠 내에서 토론하여 모둠별 학습 목표 선정</li> <li>-해결할 문제가 무엇인지 찾아 각자 적은 후 토론하여 모둠 문제 해결표에 적어 보도록 안내 한다.</li> </ul>	10 10	
	알고 있는 것, 알아야 하는 것, 실천계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 알고 있는 것을 정리하기</li> <li>-자기가 이미 아는 것을 각자 문제 해결표에 정리 후 모둠별로 취합하여 칠판에 적고 발표한다.</li> <li>* 알아야 하는 것을 정리하기</li> </ul>	10	

	세우기 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-자기가 알아야 하는 정리하고 모둠별로 취합하여 칠판에 쓰고 발표한다.</li> <li>-알아야 하는 것을 다양하게 생각할 수 있도록 발문하며 활동을 촉진한다.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 실천계획 세우기</li> <li>-자신의 실천 계획과 모둠별 계획을 정하여 칠판에 쓰고 발표한다.</li> <li>* 자기 평가서를 작성 후 문제 해결표와 함께 제출</li> <li>* 차시 예고</li> </ul>		
2 ~ 4	실천계획 수행 (30분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>*인사 나누기, 전 시간 돌아보기</li> <li>-지난 시간 제출한 개인 및 모둠 문제 해결표와 교사가 피드백한 자기 평가서를 돌려준다.</li> <li>-피드백 된 내용을 학생들이 읽어보고 이번 시간에 반영할 수 있도록 안내한다.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 역할 분담하기</li> <li>-실천계획을 수립하고 역할을 분담한다.</li> <li>-역할 분담표를 선생님께 제출한다.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 각자 주어진 과제를 해결하기 위해 결정한 역할을 수행한다.</li> </ul>	5  5  20	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 학생들이 검색 활동이 원활히 일어날 수 있는 환경 조성이 되도록 사전 준비한다.</li> <li>* 교사는 지속적으로 관찰하고 피드백 한다.</li> </ul>
	모둠 토론 (30분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 모둠별로 모여서 각자 조사한 것을 발표 및 토의</li> <li>-모둠원들의 의견을 모아 주어진 문제를 해결하기 위한 새롭거나 보강된 해결책을 결정한다.</li> </ul>	30	
	발표물 만들기 (30분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 발표물의 형태를 정하고 만들기</li> <li>* 자기 평가서를 배포하고, 작성 후 교사에게 제출</li> </ul>	20 10	
5 ~ 6	발표물 만들기 (30분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 인사 나누기, 피드백 된 자기 평가서를 돌려주기</li> <li>* 발표물을 완성시키고 발표 준비하기</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 교사와 학생들은 체크리스트를 바탕으로 지속적으로 관찰한다.</li> </ul>
	발표하기 (50분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 모둠별로 페들렛에 결과물을 전시하기.(5분 내외 발표)</li> <li>-발표 후 의문사항이나 질문 시간을 갖는다.</li> <li>-모듬의 발표를 듣고 모듬 평가서를 작성한다.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 수업에 대한 소감 나누기</li> <li>* 자기 평가 및 동료 평가</li> <li>* ePBL프로그램에 대한 만족도 조사 설문지 작성</li> </ul>	35  5  10 10	

## 5

## 평가 계획 작성

## ◇ 주요 평가 요소

## - 핵심역량, 내용 요소등을 고려하여 평가 루브릭 제작

(다음 페이지 참고)

4Cs에 기반 D.N.A기반 ePBL 평가 루브릭(고등 생명과학 I 적용, 유경주 교사 개발 내용 참고, 이론실습서 탑재 내용)<sup>5)</sup>

평가 방법	핵심역량	성취도 내용	A(2점)	B(1점)	C(0점)	
교사 관찰 (16점)	소통능력 (4점)	소집단 토의	소집단 내 동료들과 활발한 의견교환, 주장과 경청함	소집단 내 일방적인 의견 제시 또는 경청은 하나 의견 주장이 없음	소집단 활동 토의과정에서 의견제시와 경청태도가 보이지 않음	• 1차시 • 불참
	협업능력 (3점)	준비도	말은 대로 자료를 잘 준비해서 기여함	준비한 자료가 주제와 다르거나 정보량이 적어 기여 하지 못함	자료를 준비해 오지 않음	• 모둠 • 수석
		기여도	발표나 기록, 정리 등 소집단 활동에 2차시 이상 기여함	발표, 기록, 정리 등 소집단 활동에 1차시 이상 기여함	발표, 기록, 정리 등 소집단 활동에 기여하는 바가 보이지 않음	• 총 • 가 • 함
	데이터 리터러시 능력 (3점)	데이터 수집·분석·활용 정도	D.N.A. 콘텐츠 및 기술을 활용한 문제해결 과정과, 데이터의 수집·분석·활용 단계에 적극적으로 참여함	수업에서 D.N.A. 콘텐츠 및 기술을 활용한 문제해결 과정과, 데이터의 수집·분석·활용 일부 단계에 참여함	수업에서 D.N.A. 콘텐츠 및 기술을 활용한 문제해결 과정과, 데이터의 수집·분석·활용 어느 단계에도 참여하지 않음	• 차 • D. • 차 • 모 • 결
	비판적 사고력 (2점)	질문, 조언	다른 사람의 의견에 대해 과학적 근거를 들어 질문하거나 조언을 2회 이상함	다른 사람의 의견에 대해 과학적 근거를 들어 1회 이상 질문하거나 조언함	발견되는 부분이 없음	• 6차 • 들 • 교
	문제 해결 및 창의성 (4점)	문제해결표 작성	자신의 문제 해결표 각 단계 모두 작성함	자신의 문제 해결표 작성이 미비함	문제 해결표 작성을 하지 못함	• 제 • 모
독창성		다른 모둠이나 다른 학생들이 생각지 못한 독창적인 해결 방법이나 아이디어를 제시함	적절한 해결책이나 아이디어를 제시함	문제 해결에 적절하지 않은 해결책을 제시함	• 개 • 두 • 개 • 모	
학생 평가 (4점)	자기 평가 (2점)	자기평가서 피드백 반영	자기평가서를 매일 작성하고 피드백 받은 것을 수행함	자기평가서 작성 혹은 피드백 수행 중 1가지가 부족함	자기평가서 작성 혹은 피드백 수행 모두 실천하지 않음	• 수 • 한 • 검
	동료 평가 (2점)	동료평가서	모둠원들의 평가 점수 평균이 가장 높음	모둠원들의 평가 점수가 보통임	모둠원들의 평가 결과 소집단에 전혀 활동하지 않은 것으로 나타남	• 동 • 록
총점	20점					

5) 유경주, 차희영(2019), 생명과학 FPBL의 적용이 고등학생의 인식론적 신념에 미치는 영향, 한국과학교육학회 학술대회 발표.