

학교편

2021년
환경교육전문가
양성 아카데미

창의적 문제해결을 돕는 탄소중립교육 길라잡이



2021년 환경교육전문가 양성 아카데미

책임연구원 고은아

연구원 김진화, 송송이, 정연희, 이윤경

시민연구단 김은미, 김은서, 박선영, 이영신, 이유경, 이윤구, 이창우, 전청청, 이경호, 조용준, 최정훈

학교편

창의적 문제해결을 돕는 탄소중립교육 길라잡이







시작하는 글

전 세계적인 이상기후로 인해 수많은 인명·재산 피해가 속출하면서 기후위기 대응은 더 이상 장기적 과제가 아니라 생존과 직결되는 시급한 현안이 되었습니다. 기후변화는 자연과 사회의 생태시스템을 위협하고 결국 인류 문명을 위협한다는 두려움까지 주고 있습니다.

국제 사회는 기후위기의 심각성을 인식하고 탄소중립 선언을 통해 구체적인 경제·사회로 전환을 시작하였고, 우리나라 또한 「2050 탄소중립 시나리오」를 통해 앞으로 다가올 탄소중립 사회를 위한 대응을 시작했습니다. 우리는 지속 불가능한 길을 계속 갈 것인가? 아니면 삶의 목표를 근본적으로 바꿀 것인가? 의 실존적 선택에 직면해 있는 것입니다.

사회·생태 시스템의 구조 안에서 발생하는 기후위기를 해결하기 위해서 교육은 단순히 개인의 실천, 감수성을 넘어, 기후위기의 원인과 결과, 해결방법을 탐색할 수 있는 소양을 갖춘 시민을 양성하는 교육이 강조되고 있습니다. 유네스코는 지속가능발전교육, 환경 교육이 아닌 ‘우리의 생존을 위한 교육’이 필요하다고 하였습니다.

이러한 시대적 요구를 반영하여 문제중심의 학습방법과 환경교육을 융합하여 자신의 주변과 지역 환경에 대한 탐구, 인간과 환경의 관계를 이해, 복잡한 기후변화와 환경문제 해결방안 연구, 다른 사람들과 더불어 지구 생태계 내에서 조화로운 삶을 살아가기 위한 역량을 키울 수 있도록 과정을 구성하였습니다. 창의성과 지속가능성을 토대로 통합적 관점에서 환경문제를 이해하고 해결방안을 스스로 찾아갈 수 있는 환경시민 양성에 촉진제 역할을 할 수 있길 바랍니다.

1. 창의적 탄소중립교육의 개요

14

핵심가치 core value

교육목적

교육원칙

2. 창의적 탄소중립교육 - 교사연수편

18

교육주제

교육대상

교육과정

교육과정별 교안

3. 창의적 탄소중립교육 - 중학생편

62

교육주제

교육대상

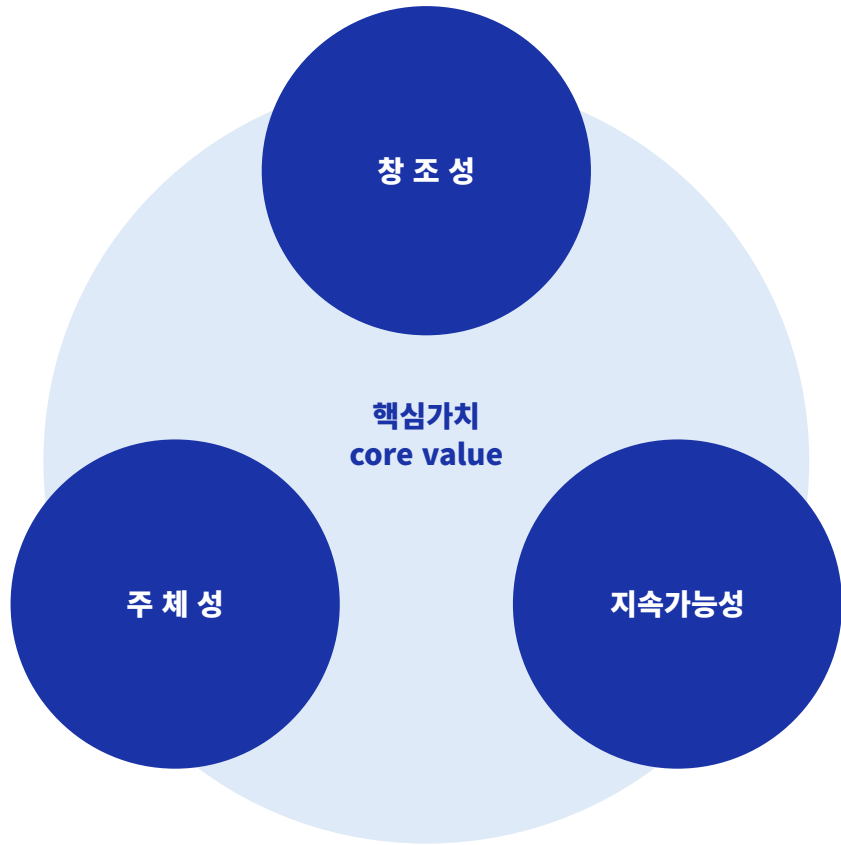
교육과정

교육과정별 교안



1.

창의적 탄소중립교육 개요



창조성

비판에 그치지 않고 창조성을 토대로 대안을 상상하고 실험할 수 있다.

주체성

환경문제를 해결하는 문제해결역량을 키우고 스스로 대처할 수 있다.

지속가능성

지속가능한 미래를 위해서 공동의 문제를 함께 해결할 수 있다.

목적

1. 복잡하고 다양한 기후위기 문제에 대한 통합적 사고와 이해를 높인다.
2. 탄소중립과 탄소중립학교에 대한 개념과 역할을 학습자 스스로 찾을 수 있다.
3. 다양한 경험과 실천을 통해 나의 변화를 넘어 사회적 변화로 연결한다.

탄소중립교육 원칙

관계적 주체임을 깨닫는 교육

주변의 복잡한 관계망 안에서 '나'를 인식하는 교육

응답 능력을 기르는 교육

올바른 환경윤리적 의사결정 응답 능력을 기르는 교육

감응 교육

몸 전체를 통한 앎을 추구하는 교육

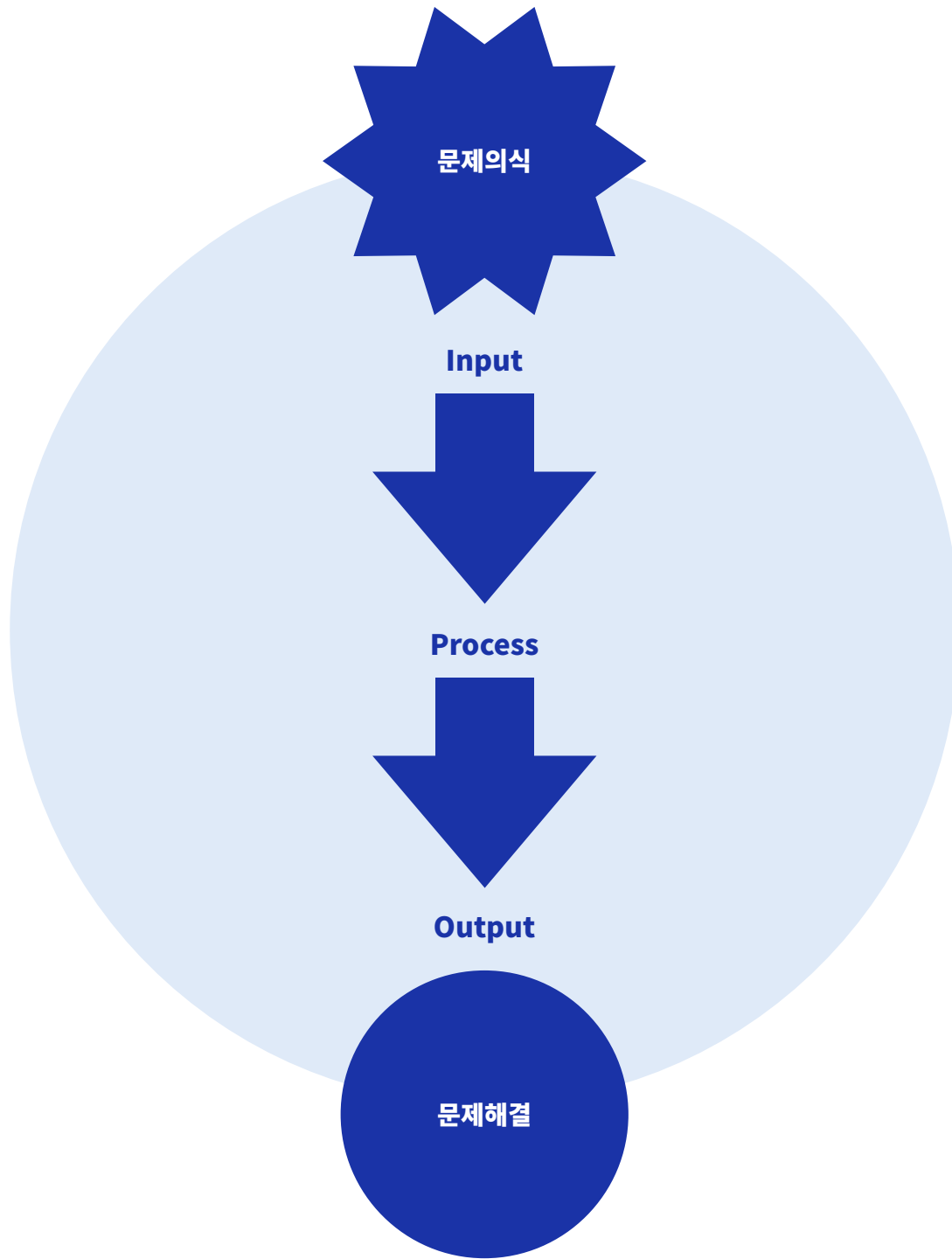
탈위계적 교육

모든 형태의 삶을 포용하고 위계적 사유와 실천을 탈피하는 교육

긍정의 윤리학에 근간한 교육

비판에 그치지 않고 창조성을 토대로 대안을 상상하고 실험하는 교육

*출처 포스트휴먼 시대의 기후위기 대응 교육 사례와 실천방안, 경기도교육연구원(2021)



활용계획

팀이나 개인들의 문제를 해결하기 위한 단계적인 접근 방법을 제공하며 관련 문제에 대해 Input, Process, Output에 이르기까지 시스템적으로 접근하는 문제해결학습과 탄소중립교육을 연계하여 만든 탄소중립교육 프로그램이다.

최대한 다양한 툴킷을 담아서 교안은 작성하였으나, 추후 현장에서 활용할 때는 다양한 교육과정에 맞도록 적절한 툴킷이나 활동을 선별하여 사용하면 효과적일 것으로 생각된다.

다양한 환경교육 현장에 활용하고 환류하는 과정을 통해 전체적인 교육과정의 적합도를 높이는 방향으로 계속 수정해 나갈 예정이다.

2.

창의적 탄소중립교육 교사연수편

주제 탄소중립학교를 위한 교사환경교육연수

대상 중·고등 환경교사, 관심 있는 교사

- 프로그램 특징**
- 사전 수요조사를 통해서 종전 획일적이고 전달 위주의 이론 교육을 지양하고 지역과 연계, 학습자 중심, 문제해결과 해결방안 탐구, 구체적인 실천 중심의 학습활동으로 구성
 - 교사의 기후위기와 탄소중립에 대한 통합적 사고와 이해를 높일 수 있도록 이론교육과 참여형, 토론형 학습을 융합해서 구성
 - 학생들 스스로 자신의 주변을 살피고, 부딪히는 문제를 해결할 수 있는 역량을 기를 수 있는 프로젝트 수업을 직접 경험하고 지도할 수 있도록 과정을 구성
 - 기후위기와 학교별 특성에 맞추어 탄소중립 실천방법을 인식하고 실천대안을 스스로 학생들과 찾을 수 있도록 촉진자의 역량을 향상할 수 있도록 강의 전체를 운영
 - 마을과 지역에 대한 깊은 이해와 향후 교육 활동에서 지역 현장과 연계를 할 수 있도록 구성

교사연수
교육과정
6차시
15시간

1
차시

기후위기와 탄소중립의 이해

강의형/참여형 2시간

- 기후위기와 탄소중립 공감도 높이기
- ① 기후변화에 관한 진실 알기
 - ② 기후위기와 탄소중립의 연관성 설명
 - ③ 탄소중립학교를 위한 역할 찾아보기

2
차시

탄소중립, 학교가 중심이다

강의형/참여형 2시간

- 지역 탄소중립 현장과 탄소중립학교 탐색하기
- ① 탄소중립이란?
 - ② 탄소중립시범학교 경험 나누기(담당학교 교사)
 - ③ 지역 탄소중립 실천현장 소개

3
차시

현장이 답이다 *우문현답

현장체험 3시간

- 지역의 탄소중립 현장 찾아가기
- ① 견학목적 설정하기
 - ② 현장견학, 인터뷰하기
 - ③ 견학보고서 작성하기

4
차시

탄소저감 학교 밀그림 그리기

강의형/참여형 3시간

- 환경자원 찾아 탄소중립학교 실천계획 수립
- ① 탄소를 증가시키는 요인과 흡수시키는 요인 찾기
 - ② 탄소중립학교 밀그림 그리기
 - ③ 실천 활동 우선순위 정하기

5
차시

저탄소 사회를 위한 지역협력프로젝트

강의형/참여형 3시간

- 주민들과 함께 하는 공동사업 발굴하기
- ① 지역협력프로젝트 기획해 보기
 - ② 주민참여예산 신청서 작성하기
 - ③ 협력 거버넌스 구축 경험하기

6
차시

함께 돌아보기

참여형 2시간

- 활동 함께 평가하고 마무리하기
- ① 모듈별 최종 협력프로젝트 공유하기
 - ② 질적 평가방식으로 만족도 조사하기
 - ③ 향후 계획 나누기

1차시

기후위기와 탄소중립의 이해

프로그램명 탄소중립학교를 위한 교사환경교육연수

1차시 명 기후위기와 탄소중립의 이해

활동 유형 강의형 + 참여형

교육 시간 2시간

준비물 빔, 프로젝트

활동 목표

- 기후변화와 관련 사실 정보에 근거하여 진실과 거짓을 구분할 수 있다.
- 기후위기와 탄소중립의 개념과 상호 연관성을 이해한다.

프로그램 평가내용 및 방법

- 참 거짓 카드 구분, 역브레인스토밍 등 활동 내용을 통해 참여도와 교육 효과를 파악한다.
- 소감 나눔을 통해 학습자의 교육 만족도 정도를 파악한다.
- 설문지를 통해 교육 효과와 개선 필요 사항을 확인한다.

기대효과

- 기후변화와 관련한 정확한 정보를 바탕으로 학생 교육을 할 수 있다.
- 기후위기와 탄소중립의 연관성을 이해하고 교육 내용을 학교 현장에 적용할 수 있다.
- 기후위기 시대에 필요한 학교와 교사의 역할을 찾을 수 있다.

비대면 교육 진행팁

- * 강연자, 참여자에게 사전에 ZOOM 사용법에 대해 충분히 안내한다.
참여 신청자들에게 강의 1~2일 전에 강의 링크 발송 ⇒ 해당 시간에 링크 접속 후 프로그램 진행 ⇒ 모둠/전체토의 시 줌보드를 활용해서 진행

소개	교육목적과 일정, 강사 소개 10
마음열기	모둠활동 자기소개하고 인사 나누기 10 <ul style="list-style-type: none"> 문장을 완성하기 기본 문장이 적힌 종이를 나누어주고 빈 곳 완성('나에게 기후위기관 ○○○다.')

기후변화 참, 거짓 파악하기	<ul style="list-style-type: none"> 경험을 공유하며 나와 기후위기의 연관성을 찾기 모둠활동 기후변화에 관한 진실 알기 20 <ul style="list-style-type: none"> 기후변화 가짜 뉴스, 오개념, 진실이 담긴 카드를 모둠별로 10장씩 준비 <활동1-1> 기후변화 참, 거짓 카드를 활용한 정확한 개념 알기 기후변화 참과 거짓으로 구분해보기 전체 모둠별로 정리된 의견 공유하기 <ul style="list-style-type: none"> 카드를 구분한 결과와 이유를 모둠별로 발표하기 모두 함께 '최종 선택'의 시간 갖기
기후변화 참, 거짓 확인하기	강의 카드별로 숨은 의미 설명하기 10 <ul style="list-style-type: none"> 학교 현장에서 학생들에게 객관적인 사실을 전달할 수 있도록 숨은 의미를 충분히 설명 <small>*출처 '기후변화는 느리게 우리의 대응은 빠르게 중등과정(교육부-환경부, 2021)' p35.</small>
기후위기와 탄소중립의 연관성	강의 기후위기와 탄소중립의 연관성 이해하기 40 <ul style="list-style-type: none"> 기후위기의 복잡성 이해 코로나19 등 인수공통감염병의 확산과 기후변화의 관계, 실업·빈곤·인권침해 확대, SDGs 연계 파급효과 등 기후과학 리터러시 Climate Science Literacy 개념과 필요성 탄소중립의 미래상과 부문별 과제 설명 지구 : UN총회 BTS 연설 영상 - 내용:청년과 미래세대의 목소리, 2분 대한민국 : 대한민국 2050 탄소중립 전략
학교의 역할 찾기	모둠활동 탄소중립사회 실현을 위한 학교 역할 인식하기 30 <ul style="list-style-type: none"> 역브레인스토밍 방식으로 진행하기 <활동1-2> 탄소중립의 관점에서 보는 학교 상황인식 역브레인스토밍 질문 '학교 현장에서의 탄소중립을 망치는(하지 못하도록 하는) 기발한 방법에는 무엇이 있을까요?' 거꾸로 아이디어를 포스트잇에 적어 전지에 부착 거꾸로 아이디어처럼 되지 않게 하기 위한 해결방법을 적어 전지에 부착 전체 모둠별 활동 전체 공유하기 <ul style="list-style-type: none"> 다양한 관점에서 탄소중립 실천방법 찾기
마무리	소감 나눔(모둠별 소감 나눔, 전체 소감 나눔), 다음 교육 안내 10

기후변화 참, 거짓 카드를 활용한 정확한 개념 알기

개요 기후변화 관련 참과 거짓이 섞인 카드를 구분하며 정확한 개념을 알아가는 활동

- 활동내용**
1. 준비된 참, 거짓 카드를 모둠별로 나누어 준다.
- 기후변화 가짜 뉴스, 오개념, 진실이 담긴 카드를 준비한다.(10장)
 2. 모둠 구성원이 상의하여 참과 거짓 카드를 구분하게 한다.
 3. 카드를 구분한 결과와 이유에 대해 모둠별로 발표하게 한다.
 4. 모든 모둠의 발표가 끝나면 모둠별로 상의해 '최종 선택'의 시간을 갖는다.
 5. 강사의 설명을 듣고 선택 결과를 확인한다.

활동자료 참, 거짓 카드 (붙임1-1)

- 팁**
1. 한 명이 결정하기보다 함께 대화를 통해 이견을 조율하여 참과 거짓을 정하도록 한다.
 2. 맞춘 수에 따른 결과보다 내용에 집중하도록 한다.
 3. 모둠별 결과 확인에 있어 시간이 부족할 경우 처음 발표한 모둠과 결과가 다른 모둠만 추가로 내용을 들어봄으로써 시간을 단축할 수 있다.

주의사항 원활한 대화가 이루어질 수 있도록 사전에 모둠을 구성한다. 카드 내용을 참여 대상에 맞게 추가하거나 바꾸어 준비할 수 있다.

카드 1

“무지막지한 대규모 한파가 온갖 기록을 갈아치우는 것을 보니, 지구가 더워지고 있다는 건 사실이 아니야”

카드 2

“지구의 평균 기온이 산업화 이전보다 2도 오르게 되면, 1.5도가 올랐을 때보다 극단적 폭염에 노출되는 사람은 42억 명 늘고 물과 식량이 부족해 고통받는 사람은 배로 늘어난다.”

카드 3

“지구는 원래도 자연적으로 온도가 올랐다가 내려갔다를 주기적으로 반복해왔다. 지금은 그저 상승하는 시기에 해당할 뿐이다.”

카드 4

“지금처럼 온난화가 지속되면 ‘100년에 한번’ 겪을 슈퍼 태풍 등 극한 현상이 당장 2050년 즈음 매년 발생할 것이다.”

카드 5

“지구의 온도는 조금 올랐고, 앞으로도 계속 오르겠지만 1.5도, 2도 정도 오른다고 해서 경제나 안보가 흔들릴 정도는 아니다.”

카드 6

“기후변화로 지구의 평균 기온이 상승하기 때문에 우리나라에선 겨울 추위를 겪을 일이 없어진다.”

카드 7

“기후변화로 기온이 오르고 피해를 입는다는 것은 과학적 근거가 부족한 ‘음모론’에 가깝다.”

카드 8

“지구 온도가 올라가면 열대과일을 재배해서 먹을 수 있으니까 우리나라엔 매우 좋은 일이다.”

카드 9

“기후변화가 있어도 우리가 사는 동안에는 문제가 없으니 조금 더 지켜봐도 괜찮을 것이다.”

카드 10

“누군가 해결해주길 바라면서, 우리가 당장 행동하지 않으면 기후위기를 해결할 수 없다.”

*출처 기후변화는 느리게 우리의 대응은 빠르게, 교육부·환경부, 2021. p34 (8번, 9번 카드는 내용 변경했음)

탄소중립 관점에서 보는 학교 상황 인식 역브레인스토밍

개 요 주제에 대해 반대로 생각해보며 문제의 핵심과 효과적인 해결방법을 찾아내는 활동

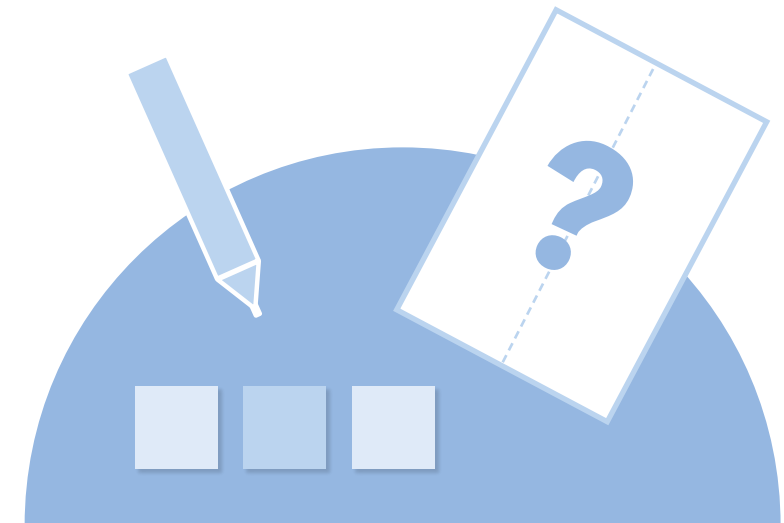
- 활동내용**
1. 모둠별로 전지, 포스트잇, 굵은 펜을 나누어 준다.

사전에 전지의 가운데를 나누어 좌측 위쪽에는 ‘탄소중립을 망치는 방법’이라는 거꾸로 질문을 적고, 우측 위쪽에는 ‘효과적인 탄소중립 실천방법’이라는 질문을 적는다.
 2. ‘학교 현장에서 탄소중립을 망치는(하지 못하게 하는) 기발한 방법은?’이라는 거꾸로 질문에 대한 답을 키워드나 짧은 문장으로 포스트잇에 적어 전지에 붙이게 한다.
 3. 적은 내용을 보며 왜 그렇게 썼는지 모둠별로 대화를 나누고 비슷한 내용을 유목화한다.
 4. 왼쪽에 적혀진 거꾸로 아이디어를 보고 질문을 한다.
이렇게 되면 어떤 일이 벌어질까요?
이 방법을 반대로 한다면 탄소중립이 잘 될까요?
 5. 왼쪽에 나온 아이디어를 뒤집는 해결 방법을 포스트잇에 적어 전지 오른쪽에 부착하게 한다.
아래와 같은 질문으로 생각을 돕는다.
왼쪽처럼 되지 않기 위해서는 어떻게 하면 될까요?
왼쪽 방법을 반대로 한 해결 방법에는 무엇이 있을까요?
 6. 각자 적은 내용을 가지고 모둠별로 이야기를 나누고, 모둠활동 내용을 전체에 공유한다.

주의사항 원활한 대화가 이루어질 수 있도록 사전에 모둠을 구성한다.

활동자료 거꾸로 질문과 해결이 필요한 질문을 적은 전지

- 팁**
1. 짧은 문장으로 적은 내용이 어떤 의미를 담고 있는지 모둠 안에서 충분히 이야기 나눌 수 있도록 시간을 준다.
 2. 참여자들의 간접적인 불만 표출의 시간이 되기도 하므로 그 의견에 충분히 공감하고 해결책을 찾아 실천할 수 있도록 돕는다.
 3. 시간적 여유가 있다면 ‘학생들이 환경교육 받았지만 실천하지 않게 하는 기발한 방법’이라는 거꾸로 질문을 하고 해결방법을 생각해보는 과정까지 진행해본다.



2차시

탄소중립, 학교가 중심이다

프로그램명 탄소중립학교를 위한 교사환경교육연수

2차시 명 탄소중립, 학교가 중심이다

활동유형 강의형 + 토론형

교육시간 2시간

준비물 포스트잇, 전지 2장, 네임펜

활동 목표

- 국내외 탄소중립학교의 사례를 살펴보고, 우리 학교의 탄소중립 방향을 정할 수 있다.
- 우리 지역에 있는 탄소중립 실천 장소들을 찾아보고, 다음 시간에 탐방할 곳을 정할 수 있다.

프로그램 평가내용 및 방법

소감 나눔, 공유 시간을 통해 학습자의 참여와 이해도를 확인한다.

기대효과

- 국내·외 사례를 통해 탄소중립학교에 대한 이해를 높일 수 있다.
- 우리 지역 탄소중립 장소를 참고하여 탄소중립학교 만들기를 위한 다양한 노력과 방법을 설명할 수 있다.

비대면 교육 진행팁

- * 강연자, 참여자에게 사전에 ZOOM 사용법에 대해 충분히 안내한다.
- 참여 신청자들에게 사전에 강의 안내 및 링크를 발송한 후 해당 시간에 링크 접속 후 프로그램을 진행한다.
- <활동>은 패들렛 등을 통해 의견 모으기를 한다.

마음열기

모둠활동 탄소중립 키워드로 개념 확인하기 · 1차시 돌아보기

20

- <활동2-1> 탄소중립 키워드 찢기 빙고
- 재미 요소를 가미한 찢기 빙고를 통해 이전 시간에 배운 내용을 상기하며 개념 재확인
 - 종이에 적은 8개 키워드 모두를 먼저 없애는 모둠이 승리

모둠활동 탄소중립학교 어떻게 실천할까?

- 탄소중립학교란 무엇일까?
- 탄소중립학교 전에 탄소저감학교를 목표로 하기

탄소중립 학교 사례 살펴보기

강의 지역 탄소중립 시범학교 경험 나누기

70

- 지역 탄소중립 시범학교를 진행한 학교 담당교사를 통해 경험을 듣기
성모초등학교, 문지중학교, 유성중학교 등 택1
- 탄소중립학교의 목적과 유형에 대한 이해
- 탄소중립학교의 성과와 과제 찾기

강의 다양한 해외 사례 살펴보기

- PPT 자료를 통해 국가별로 이루어지고 있는 탄소중립 및 기후교육 사례 알아보기

모둠활동 탄소중립학교에는 무엇이 필요할까?

<활동 2-2> 탄소중립학교 상상하기

- 각자 우리 학교에 있는 탄소 배출 및 흡수 요소 중 탄소중립학교를 만들기 위해 제거, 감소, 증가, 창조할 것을 적기
- 모둠 내에서 각자의 의견을 이야기 나누고, 하나로 취합하여 부분별로 유목화하기
- 팀별로 상상하는 탄소중립학교 개념과 모델을 정리해 보기
- 모둠별로 논의된 내용을 전체 공유하기

지역 탄소중립 실천현장 찾기

강의 우리 지역 탄소중립 실천 현장 알아보기

30

- PPT 자료 등을 통해 우리 지역 실천 현장 소개하기
사례 : 넷제로 공판장, 은영상점, 재작소, 자양분, 라온아띠, 산림발전소, 물순환 도시 시범사업현장, 손수레농장, 비건바닐라, 산림교육센터 등

모둠활동 탄소중립사회 실현을 위한 학교 역할 인식하기

- 모둠별로 희망하는 견학 장소를 선정하기
<활동 2-3> 견학 장소 정하기

전체공유 팀별 견학장소 선정 결과 공유하기

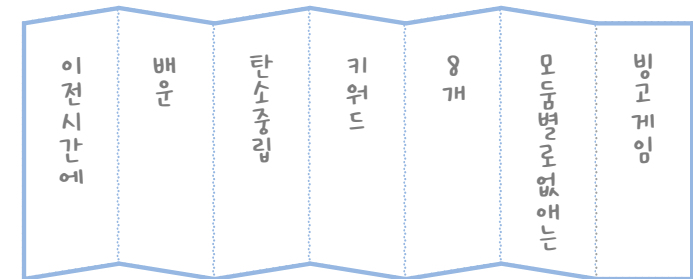
탄소중립 키워드 찢기 빙고

- 개요** 재미를 가미한 찢기 빙고를 하며 이전 시간에 배운 개념을 정리하는 활동
- 활동내용**
1. 모둠별로 1개씩 준비된 종이와 펜을 나누어 준다.
- 종이를 3번 연속으로 접어 길게 8칸이 되게 한다.
 2. 모둠별로 상의해 이전 시간에 배운 것 중 생각나는 키워드 8개를 적게 한다.
 3. 규칙을 설명한다.
- 단어를 찢어서 없앤다. 양쪽 끝에 있는 단어부터 찢어 없앨 수 있다.
 4. 모둠별로 돌아가며 상의 된 키워드를 하나씩 말하게 한다.
- 자신의 모듬이 종이를 찢을 수 있도록 종이 양쪽에 있는 단어 중 하나를 말한다. 가장자리에 위치하지 않으면 키워드를 찢을 수 없으므로 다른 모듬에서 이미 말한 키워드를 다시 말해야 할 수도 있다.
 5. 언급된 키워드가 양쪽 가장자리 중 하나에 위치하였을 때 각 팀은 그 키워드를 찢어서 버릴 수 있다.
 6. 마지막 한 개의 키워드까지 없애는 팀이 승리한다.
- 모든 종이가 찢어지면 '빙고'를 외친다.
 7. 이때 진행자는 키워드가 나올 때마다 그 개념과 의미를 전체 참여자들과 함께 확인하며 진행한다.
- 주의사항** 원활한 대화가 이루어질 수 있도록 사전에 모듬을 구성한다.

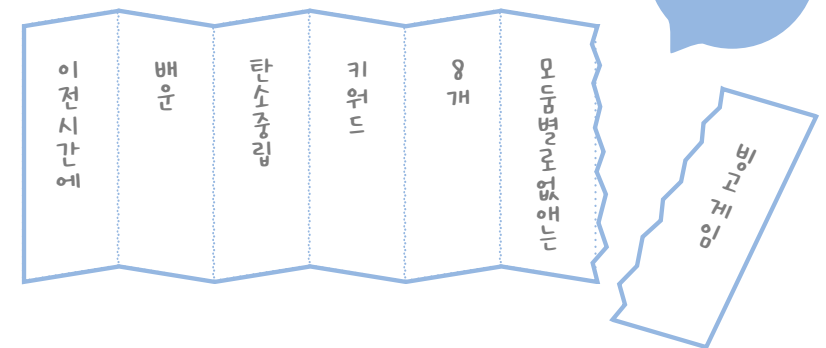
- 팁**
1. 나온 키워드에 대해 참여자들이 충분히 복습할 수 있도록 이전 시간에 배운 용어의 개념과 의미를 사전에 잘 숙지한 후 진행한다.
 2. 빙고를 할 칸의 수는 시간과 목적에 따라 조절할 수 있다.
 3. 시간이 부족할 경우 최소 키워드가 남은 팀이 승리하는 것으로 활동을 마친다.
 4. 찢을 때는 가위 없이 손으로 찢으면 됨을 안내한다.

활동자료

탄소중립!



빙고 게임!



탄소중립학교 상상하기

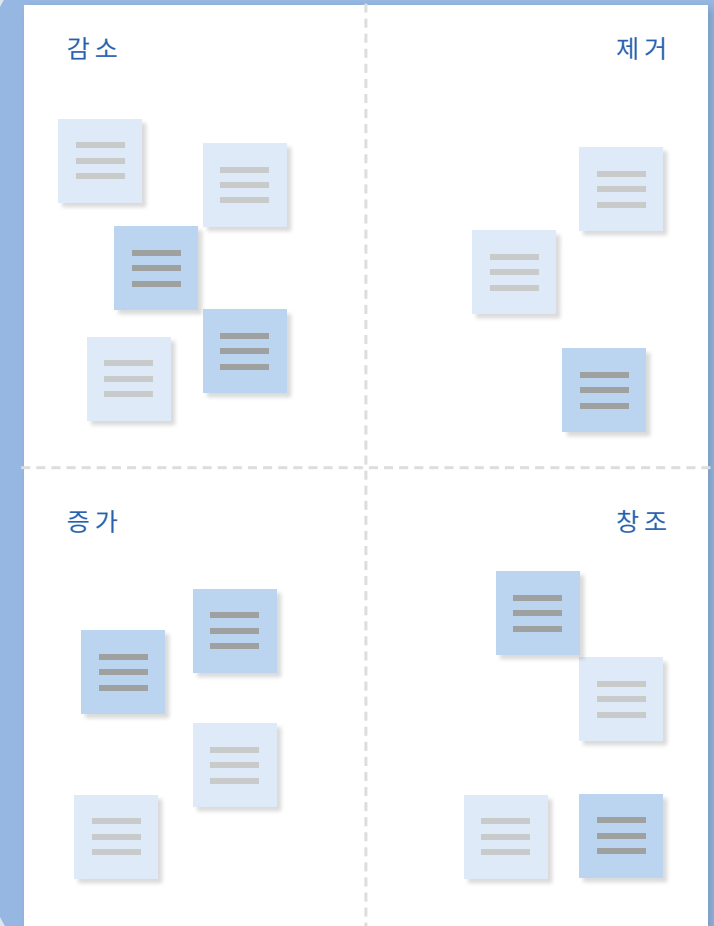
개요 탄소중립학교의 다양한 모습을 찾기 위한 과정 이후 활동에서 자원 찾기의 내용을 바탕으로 고민을 이어가기 위해 진행

- 활동내용**
1. 5~6명으로 팀으로 나눈다.
 2. 전지를 4등분 하여 감소, 제거, 증가, 창조로 칸을 나눈다.
 3. 각자 강의에서 나온 사례들의 감소할 점, 제거할 점, 증가할 점, 창조할 점 등을 포스트잇에 적도록 한다.
 4. 팀별로 각자 쓴 내용을 이야기 나눈다. 이전 발표자와 같거나 비슷한 내용을 적은 사람 순으로 발표하며, 이때 4개 칸의 구분 없이 이동하여 발표 가능하다.
(예를 들어, A가 감소에도 있고 증가에도 있을 때 먼저 발표한 쪽에 이어 발표한다.)
 5. 3의 과정에서 나온 다양한 의견들을 유목화한다.
 6. 전체 나온 내용을 통해 팀별로 상상하는 탄소중립학교의 모습을 정리한다.
 7. 팀별 논의된 내용을 전체 공유한다.

팁 인원이 적을 때 전체활동으로 진행한다.

주의사항 5에서 탄소중립학교의 모습을 정리할 때는 나온 내용을 토대로 가상의 탄소중립학교를 상상해 본다.
=> 팀에서 나온 의견으로 탄소중립학교를 그려보는 과정임을 주의하여 활동한다.

탄소중립
학교에는 무엇이
필요할까?

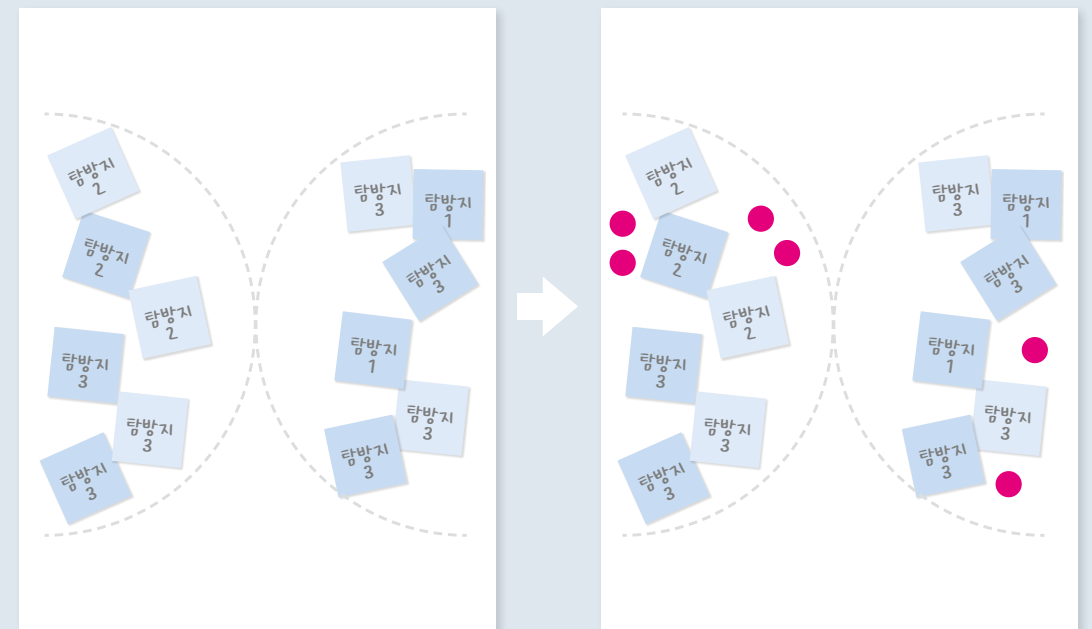
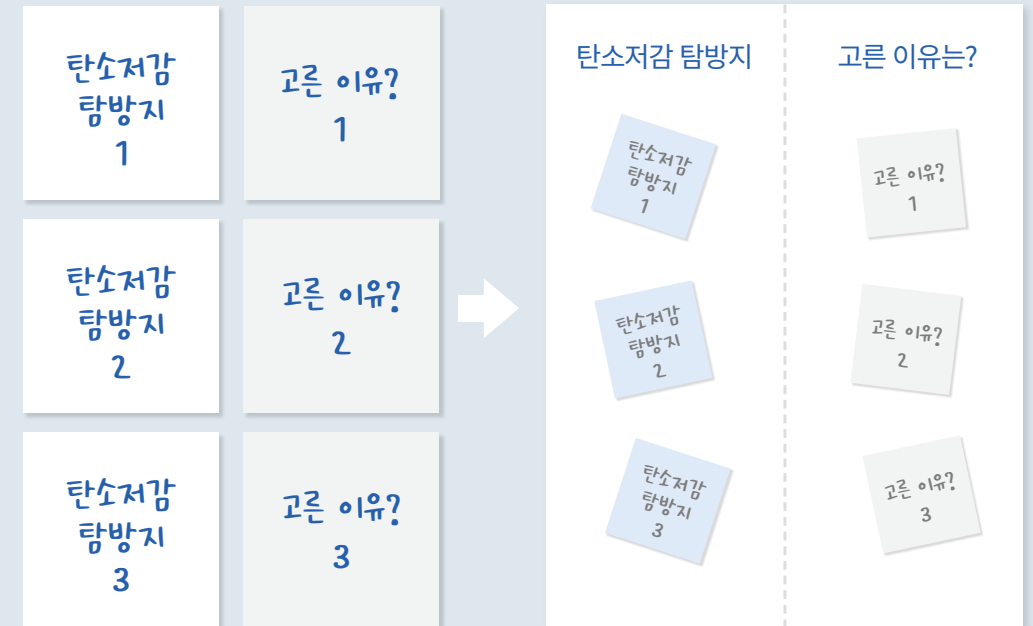


견학장소 정하기

개요 앞서 알아본 지역의 실천 현장 중 팀별로 견학지를 합의하기 위한 과정
관심 있는 주제에 따른 견학지를 선정

- 활동내용**
1. 5~6명으로 팀을 나눈다.
 2. 각자 학교 탄소중립 방법에 참고가 될 만한 우리 지역 탄소저감 실천장소에 대해 포스트잇에 적도록 한다. 이때 포스트잇은 탄소저감 탐방지 + 고른 이유를 각각 따로 쓰게 한다.
 3. 전지에 각자 쓴 장소와 이유를 붙이며 이야기 나누고 비슷한 항목끼리 묶는다.
 4. 비슷한 항목에 공통된 주제(에너지, 제로웨이스트, 물순환 등)가 있는지 확인하고, 주제별로 다시 분류한다.
 5. 벽에 걸어두고 팀원 스티커 투표를 통해 다음 시간 견학 장소를 정한다.
 6. 팀별 확정된 장소와 이유를 전체 공유한다.

팁 인원이 적을 때 전체활동으로 진행한다.
전체활동으로 진행할 때는 이전 발표자와 같거나 비슷한 내용을 적은 사람이 다음에 발표하게 하여 바로바로 유목화한다.



비슷한 항목에 공통된 주제별로 분류
(에너지, 제로웨이스트, 물순환 등)

팀원 스티커 투표

3차시

현장이 답이다

프로그램명	탄소중립학교를 위한 교사환경교육연수
3차시 명	현장이 답이다
활동 유형	현장체험+참여형
교육 장소	대전시청 넷제로 공판장
교육 시간	3시간
준비물	인터뷰 활동지

- 활동 목표**
- 지역의 탄소중립 실천 현장을 체험한다.
 - 탄소중립 실천 현장과 학교 교육을 연결할 수 있는 다양한 방법이 있음을 인식한다.

프로그램 평가내용 및 방법 인터뷰 정리한 활동지를 활용해서 진행한다.

기대효과 현장 체험을 통해 탄소중립 학교 설계에 필요한 아이디어를 활용할 수 있다.

비대면 교육 진행팁 * 강연자, 참여자에게 사전에 ZOOM 사용법에 대해 충분히 안내한다.
선정된 현장 체험 장소(넷제로 공판장, 공공기관 등) 온라인 회의로 진행(인터뷰 및 기타 질의응답).

일정 합의하기

모둠활동 팀별로 견학장소에서 만나기 30

- 팀별로 견학 일정을 합의 및 공유하는 시간을 갖기
사례(넷제로 공판장, 은영상점, 재작소, 자양분, 라온아띠, 산림발전소, 물순환 도시 시범사업현장, 손수레농장, 비건바닐라, 산림교육센터 등)

탄소중립 학교 사례 살펴보기

모둠활동 견학목적 설정하기 40

- 팀별로 견학 목적을 설정하기
- 핵심 질문 선정하기
각 팀별로 인터뷰 대상자 이해하기
대상자에게 질문할 인터뷰 질문지를 작성하기
질문지는 ‘공감하기 위한 인터뷰’로 대상자의 경험, 감정, 이유를 중심으로 구성하기 or ‘탄소중립 학교를 위해 현장에 무엇이 필요한가?’를 중심으로 구성하기
질문예시(방문하시는 분들은 주로 어떤 이유로 방문하시나요?, 운영하실 때 특별히 좋았던 경험이 있으신가요?/탄소중립을 위해 어떤 부분을 특별히 신경 쓰셨나요? ‘탄소중립 학교’와 위해 현장에 무엇이 필요할까?)
- 역할 분담하기 : 사진, 인터뷰, 기록자, 자료+물품 정리
<활동 3-1> 견학목적 설정하기

현장견학 및 인터뷰

체험 현장 견학 및 체험하기 90

- 인터뷰하기
인터뷰의 목적을 밝힌다.
인터뷰 대상자가 이야기하고 싶어 하는 질문을 첫 번째로 질문한다.
인터뷰는 경험과 감정, 정의, 이유를 중심으로 질문한다.
인터뷰를 마친 후 간단하게 인사이트를 정리한다.
(놀랍고, 새롭고, 흥미로운 것 위주로 정리) / 기록자
기록자는 정리한 인사이트를 간략하게 제시 또는 설명한다.
- 현장 견학 및 체험

마무리

소감 나누기 및 과제 공유 20

소감 예시 - 견학 후 알게 된 사실은?, 실제 생활에서 적용상의 한계점은 무엇인가?, 불편함을 감수할 수 있는 생활 습관을 변화시키는 분위기 형성을 위한 방법에는 어떤 것이 있는가?)

과제 수행

모둠활동 인터뷰 결과 정리(과제)

역할 분담을 토대로 결과를 정리한다.

견학목적 설정하기

- 개요** 견학에 앞서 견학의 목적에 대해서 팀원들과 합의하기 위한 방식 이후 인터뷰 질문지를 구성하는 데 있어서 일관성을 위하여 진행
- 활동내용**
1. 참여자는 이전 시간의 사례를 바탕으로 포스트잇에 목표를 자유롭게 작성한다.
 2. 목표는 가장 먼저 해결하고 싶거나, 가장 흥미 있거나, 가장 심각한 문제를 중심으로 생각한다.
 3. 참여자는 목표를 작성한 포스트잇을 전지에 붙이면서 목표의 필요성에 관해서 공유한다.
 4. 참여자는 공유하는 과정에서 각 목표에 대한 질의와 논의를 진행한다.
 5. 진행자는 비슷한 목표를 따로 분류해 모두가 확인하기 쉽게 정리한 뒤, 공통목표를 선정한다.
 6. 인터뷰 대상자에게 할 질문을 작성한다.
 7. 질문에 대한 질의와 논의를 통해 핵심 질문을 선정한다.
- 팁**
1. 공통의제를 선정할 때, 스티커 투표 혹은 미리 선정된 기준에 따라 선택할 수 있다. 선정기준 예로는 공공성, 효율성, 비용의 적절성 등이 있다.
 2. 선정기준은 워크숍 주제에 따라 사전 논의를 거쳐 정할 수 있다. 기준 항목 선정 시 중요한 부분은 참여자 전체 합의를 통해 선정해야 한다.
- 주의사항** 주인공과 질문자들이 질문의 경험이 없거나, 말이 별로 없는 팀인 경우 잘 진행되지 않을 수 있다. 사전에 다양한 구성원들이 모둠을 이룰 수 있도록 구성하는 것이 필요하다.

견학 목적



견학을
하는 이유는...

인터뷰 대상자에게 할 질문



인터뷰
대상자에게 이
질문이 필요하다고
생각한 이유는...

4차시

탄소중립학교 밈그림 그리기

프로그램명 탄소중립학교를 위한 교사환경교육연수
 4차시 명 탄소중립학교 밈그림 그리기
 활동유형 강의형+참여형
 교육장소 실내
 교육시간 3시간(180분)
 준비물 노트북, 포스트잇, 네임펜, 전지, 워크시트지

- 활동 목표**
- 탄소배출에 영향을 미치는 학교 내 요소를 찾고 탄소중립학교와 연계할 수 있다.
 - 탄소중립학교를 위한 다양한 실천을 이해하고 선택할 수 있다.
- 프로그램 평가내용 및 방법**
- 탄소중립학교 설계 활동 후 공유 시간을 통해 학습자의 이해 정도를 확인한다.
 - 상호 피드백을 통해 탄소중립학교 설계의 적절성을 검토한다.
- 기대효과**
- 학습자 주도의 과정 구성으로 학습자들의 적극적인 참여를 유도할 수 있다.
 - 탄소중립학교 실천 범주를 이해하고 실천 활동을 스스로 발굴할 수 있다.
- 비대면 교육 진행팁**
- * 강연자, 참여자에게 사전에 ZOOM 사용법에 대해 충분히 안내한다.
 - ZOOM을 이용한 비대면 교육 해당 시간에 링크 접속 후 프로그램을 진행한다.
 - 모둠별 토의는 패들렛을 이용한 참여형 교육(활동2)~(활동4)를 진행한다.

소개	교육목적과 일정, 강사 소개	5
마음열기	모둠활동 적용 아이디어 도출 및 시간 관점 바꿔보기 <ul style="list-style-type: none"> 현장 견학 결과 정리하기 현장 견학, 선진사례를 통해 얻은 학교에 적용 가능 탄소중립 방법 나누기 (현장 견학 인터뷰 자료 사전 공유) 	25

	<ul style="list-style-type: none"> 탄소중립학교가 된다면 미래 상상하기 학교 탄소중립 활동 실현 이후 시점을 가정하여 변화와 뿌듯함 나누기 <활동 4-1> 적용 아이디어 도출 및 시간 관점 바꿔보기 브레인라이팅 - '○○한 아이디어가 실현된다면 ○○한 변화가 있을 것이고 ○○한 뿌듯함이 있을 것이다' 	
탄소중립 실천범주 살펴보기	강의 탄소중립학교의 실천 범주 및 기본 개념 설명 30 <ul style="list-style-type: none"> 실천 부문 - 에너지 절약, 지속가능한 소비, 친환경 이동, 자원 절약과 재활용, 자연보호 활동, 건물과 시설 개선 실행 주체 - 학생, 교직원, 학부모 실행 방법 - 교육과정 재구성, 학교 변화(문화 형성, 시설 조성), 외부자원 연계 및 활용, 대상별 교육 학교 탄소중립 역량진단과 결과분석 방법 탄소발자국, 탄소배출원, 탄소흡수원 개념 설명, 예시를 통한 이해 등 *참고 : 학교 내 탄소중립을 위한 환경교육 실행 안내서(2021, 환경부-국가환경교육 센터), 탄소중립 생활 실천 안내서_ 학교편(2021, 환경부) 	
탄소중립학교 밈그림 그리기	모둠활동 탄소중립학교를 위해 무엇을 해야 할까? 40 80 <ul style="list-style-type: none"> 실천 부문별로 찾아보기 실천 방법 도출 촉진을 위한 참고자료 및 활동지 제공 참고자료 : 탄소중립학교 실천목록표(별첨4-1) <활동4-2> 온실가스 배출원(행위)과 흡수원(저감방법) 찾기 모둠활동 탄소중립학교 밈그림 그리기 40 <ul style="list-style-type: none"> 주체별 탄소중립 실행 방법 찾기 교사의 역할, 실행 방법 찾기 / 교사의 관점에서 바라본 학생과 행정의 실행 방법 찾기 / 구획 별 실행 방법을 단기, 중기, 장기 실행 활동으로 유목화 <활동4-3> 탄소중립학교 밈그림 그리기-활동지 제공 모둠 내 내용 공유 및 공감투표를 통한 활동 우선 순위 정하기 스티커 투표 	
마무리	전체활동 모둠별 탄소중립학교 밈그림 공유하기 10 40 전체활동 실천 활동 우선순위 정하기 20 모둠별 실천과제를 모아 하나의 밈그림으로 공유하기 / 전체 구성원 공감 투표를 통해 활동 우선순위 정하기 / 전체가 함께 선정한 우선 활동 목록 공유하기 / 팀별 역할 분담 하기(5차시 활동) 전체활동 소감 나누기 10	

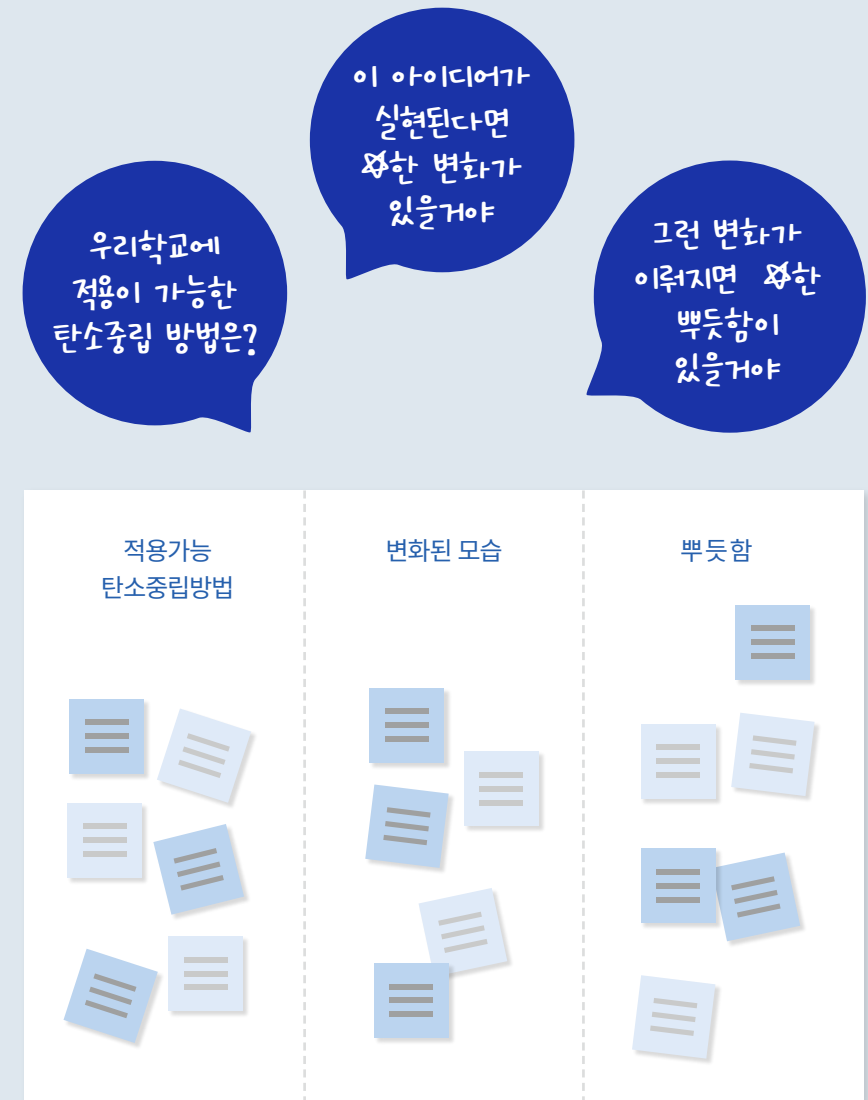
적용 아이디어 도출 및 시간 관점 바꿔보기 브레인라이팅

개요 말 대신 글로 아이디어를 모으는 활동

- 활동내용**
1. 모둠별로 전지, 포스트잇, 굵은 펜을 나누어 준다.
- 사전에 전지를 3부분으로 나누어 좌측 위쪽에는 '적용가능 탄소중립 방법'이라는 질문을 적고, 가운데는 '변화된 모습', 우측 위쪽에는 '뿌듯함'이라는 질문을 적는다.
- 3단계 활동
 2. 현장견학, 선진사례를 통해 얻은 우리학교에 적용 가능 탄소중립 방법을 포스트잇에 적어 전지 왼쪽에 부착한다.
(앞 시간에 다녀온 현장견학 인터뷰 자료 사전 공유)
 3. 2번 활동으로 적은 학교 탄소중립 활동 실현 이후 시점을 가정하여 변화의 모습을 포스트잇에 적어 전지 가운데에 부착한다.
 4. 변화에 의한 뿌듯함을 전지 오른쪽에 적는다.
'○○한 아이디어가 실현된다면 ○○한 변화가 있을 것이고 ○○한 뿌듯함이 있을 것이다'에서 ○○에 해당 되는 내용을 포스트잇에 적기
 5. 적은 내용을 보며 왜 그렇게 썼는지 모둠별로 대화를 나눈다.
 6. 각자 적은 내용을 가지고 모둠별로 이야기를 나누고, 모둠 활동 내용을 전체에 공유한다.

팁 짧은 문장으로 적은 내용이 어떤 의미를 담고 있는지 모둠 안에서 이야기 나눌 수 있도록 시간을 준다.

주의사항 원활한 대화가 이루어질 수 있도록 사전에 모둠을 구성한다.



온실가스 증가·배출원과 저감·흡수원 찾기

개요 모둠 구성원들이 학교와 학교 주변에서 탄소를 배출하는 곳과 흡수하는 곳을 찾아보는 활동

- 활동내용**
1. 진행자는 일상생활 속 모든 행위에서 탄소가 배출되고 있음을 ‘일상생활 속의 탄소발자국’ 그림을 이용해서 설명한다.
 2. 행위에 따라 탄소 배출량이 달라짐을 연계해서 설명한다.
 3. 실천 부문별 탄소 배출원과 탄소흡수원이 구분된 활동지를 모둠별로 나누어 준다.
 4. 모둠별로 탄소 배출원과 탄소흡수원을 찾아 포스트잇에 적고 활동지에 부착한다.
 5. 모둠별로 나온 의견을 전체공유 후 학교에서의 탄소 배출원과 탄소흡수원을 총정리한다.

팁 학교와 학교 주변에서 탄소를 배출하는 곳이나 행위, 흡수하는 곳이나 행위를 다양한 과점에서 창의적으로 찾을 수 있도록 진행자가 도와준다. 아이디어가 너무 한정적일 때는 저탄소학교 실천목록표를 참고할 수 있도록 참고자료로 제공한다.

주의사항 쓰레기 분리배출, 에너지 절약을 넘어 지역사회와 연계할 수 있는 실천까지 다양한 의견을 이야기할 수 있도록 분위기를 만들어 준다.

활동자료

설명 참고자료

일상생활 속의 탄소발자국

생활용품

과자 한봉지(160g) 생산시 250g
 두루마리화장지 1개 생산시 283g
 컴퓨터 100시간 사용시 9000g
 쇠고기(320g) 생산시 4390g
 A4용지 1권(250매) 생산시 720g
 기존형광등 1000시간 사용시 34000g
 오렌지주스(250ml) 생산시 360g
 곡물 320g 생산시 180g
 휴대전화 1년 사용시 11만2000g

산업

밀가루 1톤 생산시 49만g
 휘발유 1톤 생산시 57만g
 휴대전화 1대 생산시 57만g
 설탕 1톤 생산시 73만g
 컴퓨터(본체, 모니터) 1대 생산시 27만 5천g

교통

비행기 150g 자가용 210g
 기차 20g 버스 27.7g
 지하철 1.53g

활동지

	에너지	소비	이동	자원순환 쓰레기, 분리배출 등	자연	건물·시설
온실가스 배출·증가 장소, 행위						
온실가스 흡수·저감 장소, 행위						

탄소중립학교 실천목록표

물

- 물을 절약하기
- 절수 설비 또는 기기 설치하기
- 빗물 보관통 설치하기

에너지

- 냉방 온도 2℃ 높이기
- 내복 입기
- 단열재로 열손실 방지하기
- 대기전력 마크 부착 가전제품 사용하기
- LED전구 교체하기
- 겨울철 희망 난방온도 2℃ 낮추기
- 복도 형광등 1열 빼기
- 복도, 계단 자동 센서형 조명 설치
- 빈 교실의 조명은 소등 하기
- 사용하지 않는 전기제품 플러그 뽑기
- 에어컨필터 주기적으로 청소하기
- 컴퓨터 절전프로그램(그린터치) 사용하기
- 에너지 절약 발명품 대회 개최하기
- 학교 옥상에 쿨루프 설치하기
- 학교 건물 벽면 녹화하기

급식

- 저탄소 식단 공모전 개최하기
- 채식 선택제 토론대회 개최하기
- 급식재료 로컬푸드 이용하기
- 우리 학교 급식 식재료 생산자, 생산지 사진, 정보 공개·전시하기
- 음식물 쓰레기 남김제로 실천하기
- 저탄소 식단 실천하기
- 친환경 매점으로 전환하기

교통

- 등하교 시 친환경 교통수단(도보, 자전거, 대중 교통) 이용하기
- 스쿨버스는 전기버스로 교체하고 학교에 전기 충전기를 설치를 제안하기
- 일주일간 걸어 다닌 거리 체크 하기
- 자전거 학교 만들기(자전거 거처대 설치, 자전거 이용 교육)
- 차 없는 요일 정하기
- 학교 주변 보행환경 모니터링 하기
- 학교 앞 주정차 금지 모니터링 하기
- 학교에 전기차 충전기 설치하기

자원순환

- 교복 물려주기
- 대나무 칫솔을 사용하기
- 올바른 분리배출 실천하기
- 우유팩, 멸균팩, 종이컵(11g)을 분리해 배출하기
- 인쇄 시 종이 사용을 줄이기
- 옷·도서·학용품 교환 전 개최하기
- 재생 용지를 사용하기
- 전단 및 이면지를 활용한 수업 해보기
- 개인 손수건을 사용하기
- 1회용 종이컵 사용하지 않기
- 새 스마트폰 구매는 최대한 미루기
- 투명 페트병은 라벨지를 떼서 버리기
- 패스트이류 이용하지 않기(옷 털 사기)
- 필요하지 않은 사은품은 받지 않기
- 학교재활용을 위해 분리배출을 실천하기
- 알림장은 종이 대신 SNS·이메일을 이용하기
- 교복 디자인하기(시원한 소재의 하복, 따뜻한 동복)

견학

- 쓰레기 처리장, 분리수거장 견학하기
- 음식물쓰레기 처리과정 견학하기
- 제로 웨이스트샵 이용하기

숲

- 1학년 1나무 심고, 돌보기
- 나무별 이산화탄소 흡수량 조사하기
- 학교 내 생태 정원 만들기
- 학교 숲 교실 운영하기

텃밭

- 교내에서 텃밭 채소를 기르는 활동하기
- 벌레퇴비시설 설치해보기
- 학교 텃밭 만들기

재생에너지

- 미니태양광 설치하기
- 옥상태양광 설치하기
- 학교에 태양광 설치 제안하기
- 마을에 태양광 설치 협동조합 만들기

동아리

- 반별 에너지 지킴이 선정 (빈 교실 소등, 대기전력 차단)
- 자원순환 동아리 운영
- 지속가능한 식생활 동아리 운영하기
- 탄소중립급식 운영위원회 조직하기

탄소중립학교 이미지



탄소중립학교 **밈그림** 그리기

개요

‘탄소중립학교’를 구체적으로 실행하기 위한 계획을 세우는 활동

활동내용

1. 진행자는 액션플랜 활동지를 모둠 수에 맞추어 준비한다.
활동지는 4개 실행 방법별로 실행 주체를 구분하여 칸을 그려 넣는다.
2. 탄소중립학교를 위해 해야 할 일, 할 수 있는 일, 필요한 일 등을 생각해보고 포스트잇에 작성해 부착한다.
(찾아볼 것, 들어볼 것, 공감/확산할 것, 요청할 것, 만들고/실천할 것을 고려하여 작성)
3. 교원 단위 실행방법(학생과 행정의 실행 촉진 방법 포함)과 교원의 입장에서 바라본 학생과 행정의 실행방법을 함께 찾아본다.
4. 구획별 실행방법을 단기, 중기, 장기 실행 활동으로 유목화한다.
5. 모둠내 내용 공유 및 공감투표를 통한 활동 우선 순위 정하기
(스티커 투표)
6. 모둠별로 완성된 활동계획 밈그림을 전체에게 공유한다.
7. 전체적으로 공감 투표를 진행해서 각 활동의 우선순위를 정한다.
8. 5차 시 수업에서 후속 세부실행계획을 수립하고 실행한다.

주의사항

모둠별로 작성한 밈그림을 전체가 공유해서 각 활동의 우선순위를 정하면 보다 다양한 관점을 경험할 수 있게 한다.

팁

1. 너무 어렵지 않게 내가 할 수 있는 일부부터 작성하도록 안내한다.
2. 실천활동을 찾을 때 저탄소학교 실천목록을 참고할 것을 안내한다.
3. 4차시에서 우선 실천활동으로 선정된 과제는 5차시 구체적인 실행계획을 수립해 본다.

활동자료



5 차 시

저탄소사회를 위한 지역협력프로젝트

프로그램명 탄소중립학교를 위한 교사환경교육연수
 5 차 시 명 저탄소사회를 위한 지역협력프로젝트
 활동 유형 참여형
 교육 시간 3시간
 준 비 물 포스트잇, 필기도구(네임펜, 전지), 주민참여예산서 서식 등

활동 목표

- 탄소중립학교 목적과 관련되는 실행사업을 발굴하고 계획서를 작성할 수 있다.
- 학교, 전문가, 지역주민 등이 함께하는 협력거버넌스에 대해 이해한다.

프로그램 평가내용 및 방법

- 주민참여예산서 작성 후 공유하기 시간을 통해 확인한다.
- 협력거버넌스 구성에 대한 발표를 통해 이해 정도를 확인한다.

기대효과

- 학교를 넘어 지역사회와 함께 할 수 있는 활동을 이해할 수 있다.
- 다양한 주체들과 협업할 수 있는 방법을 찾을 수 있다.

비대면 교육 진행팁

- * 강연자, 참여자에게 사전에 ZOOM 사용법에 대해 충분히 안내한다.
- ZOOM을 이용한 비대면 교육 - 해당 시간에 링크 접속 후 프로그램을 진행한다.
- 모둠별 토의는 패들렛을 이용한 참여형 교육 - 이해관계자 맵 그리기는 패들렛을 활용해서 진행한다.

소개	교육목적과 일정, 강사 소개 10
우수사례 소개	<p>강 의 지역과 함께 환경문제를 해결한 국·내외 우수사례 소개 30</p> <ul style="list-style-type: none"> 학교+주민들과 같이 하는 공동사업 사례소개(PT자료) 국·내외 사례 참고(프라이부르크, 스웨덴 하마비지구 자원순환도시 모델, 서울시 자립마을 등) 행안부 전국 주민자치 우수사례 등 참고 시사하는 점, 사업추진 시 고려할 사항 등 <p>강 의 학교를 탄소중립 교육 거점(플랫폼)으로 역할</p> <ul style="list-style-type: none"> 전 세계적 흐름 당위성, 정부 차원 추진 방향, 전국시도교육감협의회 약속 등 탄소중립학교 정착을 위한 교사, 학생 등에 관한 관심 및 참여 동기부여
협력 프로젝트 기획하기	<p>모둠활동 지역협력프로젝트 기획하기 40</p> <ul style="list-style-type: none"> 탄소중립 학교 만들기를 위한 특화된 사업모델(아이디어) 발굴이 목표 학교뿐만 아니라 지역사회와 연계한 사업아이템도 발굴(4차시와 연계) 사업선정기준(실행가능성, 지속가능성, 파급효과) 등 고려해서 선정
변화 약속하기	<p>모둠활동 주민참여예산 신청서 작성해보기 30</p> <ul style="list-style-type: none"> 협력프로젝트로 선정된 사업을 주민참여예산 사업으로 제안서를 작성해보는 과정 <별첨 5-1> 주민참여예산 신청 서식
협력 거버넌스 구축	<p>모둠활동 학교를 넘어 지역사회가 함께 할 수 있는 방안 찾기 60</p> <ul style="list-style-type: none"> 협력프로젝트를 진행하기 위해 함께 해야 할 이해관계자 분석하기 예) 동 행정복지센터 협의하기, 지역주민 의견 수렴 방법 고민하기 모둠별 토의 결과 공유하기 <p>모둠활동 협력거버넌스 구성하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 협력프로젝트를 진행하기 위한 이해관계자 초대하기 및 역할(안)제시 구성(안)-학생, 교원, 지역주민, 전문가, 관련기관 등 질문 : 기관·단체(학교, 대전시, 교육청, 환경단체, 마을공동체 등등)별로 어떤 역할이 필요할까요? <활동 5-1> 이해관계자 분석맵 그리기 향후 역할 분담하기 (기능)학교탄소중립 프로그램 자문, 사업진행 참여, 사후관리 등 활동 모둠별 토의결과 공유하기
마무리	소감나누기 10

이해관계자 분석맵 그리기

개요

이해관계자 분석맵은 이해관계자의 영향과 이해관계자의 관심이라는 2가지 주요 측면을 기반으로 프로젝트 이해관계자와 이들이 프로젝트에 미칠 수 있는 영향을 식별하는 방법이다.

활동내용

1. 프로젝트에서 이해관계자의 개념을 설명한다.
 - 프로젝트 맵은 프로젝트에 미치는 영향이 높거나 낮은 이해관계자와 관심이 높거나 낮은 이해관계자를 이해하는 데 도움이 된다.
 - 프로젝트 이해관계자는 수행 중인 프로젝트에 영향을 주거나 받을 수 있는 사람이다.
2. 프로젝트를 수행하는데 필요한 모든 활동을 규명하고 RACI차트의 좌측열에 나열한다.
3. 해당 프로젝트의 이해관계자가 누구인지 함께 찾아본다.
 - 이 프로젝트에 관심이 있는 사람은 누구인가?
 - 이 프로젝트로 영향을 받는 사람은 누구인가?
 - 이 프로젝트에 영향을 줄 수 있는 사람은 누구인가?
 - 이 프로젝트를 승인/ 거부할 수 있는 사람은 누구인가?
4. 프로젝트 관계자들을 확인하고 RACI차트의 윗행에 나열한다.
5. 누가 책임과 책무를 지니고 있는지, 각 활동에 컨설팅, 정보, 협력을 필요로 하는지를 확인하며 차트의 셀(cell)을 완성한다.
6. 활동별로 최소한 1명의 실무담당자를 지정한다.
7. 이해관계자들 중 협력프로젝트를 수행하기 위해 꼭 필요한 구성원을 10명 내외로 정하고 협력거버런스 구성을 해본다.
8. 모둠별로 협력거버런스 구성원에 대해 발표한다

RACI Chart 예시

구분	수행주체					
	갑	을	병	정	무	기
업무 A	C	I	I	-	R	A
업무 B	R	I	A	I	-	I
업무 C	C	C	A	R	I	I
업무 D	C	C	C	R	C	A

활동자료

Responsible

R 실무담당자 프로젝트를 수행하는데 의사결정을 내리는 사람. 여러 명일 수 있다.

Accountable

A 의사결정권자 프로젝트에 대한 사업내용, 목표설정 등이 완료되었을 때 승인이나 승낙을 하는 사람.

Consulted

C 능동적인 참여자 협력, 자문, 자원연결, 지원 등을 할 수 있는 사람.

Informed

I 관계자 관련되어야 하는 사람 또는 관계자, 주민, 공무원 등

팁

이해관계자는 개개인부터 정책결정권자에 이르기까지 다양한 사람이 해당된다. 매일 프로젝트 진행에 직접 관여하지 않더라도 결과에 영향을 받을 수 있는 사람도 포함된다.

주의사항

활동별로 최소한 1명의 담당자를 지정해서 역할을 명확하게 한다. RACI 차트는 기업이나 현장 프로젝트 수행에 사용하는 모델로 구성원이나 활동을 협력프로젝트에 맞게 변형하여 적용하면 보다 효과적이다.

주민참여예산 신청 서식

- 제출방법**
- ① 홈페이지 대전시 주민참여예산 ⇨ 사업제안
 - ② 이메일 sera0312@korea.kr
 - ③ 팩스 270-0709
 - ④ 우편/방문 (35242) 대전광역시 서구 둔산로 100
(대전시청 8층, 지역공동체과 참여예산팀)

사업기간 2022년 사·구(동)에서 직접 사업추진 합니다. (개인·단체 보조금 사업 제외)

※ 정책속의형 공모사업은 대전 주민참여예산 홈페이지 별도 신청 서식 활용

※ 사업유형은 담당 공무원이 체크합니다.

- ① 안전·행정·여성() ② 경제·과학·일자리() ③ 문화 체육 관광() ④ 공동체 복지 도시주택()
- ⑤ 청년 가족() ⑥ 환경·공원·녹지() ⑦ 건설·교통()

(시민제안) 주민참여예산 사업 신청서

신 청 인			
이 름		거주하는 자 치 구	구
연 락 처		이 메 일	
사업 내용 (<input type="checkbox"/> 시정참여형 <input type="checkbox"/> 구정참여형)			
사업제목			
사업위치 (3개중 선택)	<input type="checkbox"/> 대전 전체	<input type="checkbox"/> 2개 구 이상 걸친 사업 (해당 구:)	<input type="checkbox"/> 1개 구 이상 걸친 사업 (해당 구:)
소요사업비	(※ 모를 경우 미 기재)		
무엇이 불편한가요? (제안이유)		
어떻게 해결할까요? (사업내용)		
컨설팅(상담)	컨설팅을 신청하시면 전화 상담을 통해 제안내용을보완하여 구체화하여 드립니다.		<input type="checkbox"/> 신 청 <input type="checkbox"/> 미신청
주민제안 접수, 선정과 주민참여예산 일체사항에 대해 개인정보 수집 및 이용에 동의합니다.			<input type="checkbox"/> (체 크)

6 차 시

함께 돌아보기 (평가회)

프로그램명 탄소중립학교를 위한 교사환경교육연수
 6 차 시 명 함께 돌아보기(평가회)
 활동유형 참여형
 교육시간 2시간
 준비물 포스트잇, 필기도구(네임펜, 전지)

활동 목표

- 학습자들의 생각과 솔직한 반응, 효과에 대한 평가를 이끌어 낸다.
- 교육프로그램에서 목표했던 바에 대한 달성도를 평가한다.

프로그램 평가내용 및 방법

- 모둠별 과제 공유하기를 통해 모둠활동에 대해 평가를 한다.
- 평가지표를 활용해서 학습평가를 진행한다.

기대효과

- 학습자의 만족도 평가에 그치지 않고, 교육프로그램에서 목표했던 바에 대한 달성도를 평가할 수 있다.
- 질적 평가과정을 통해서 함께 성장하는 기회가 될 수 있다.

비대면 교육 진행팁

- * 강연자, 참여자에게 사전에 ZOOM 사용법에 대해 충분히 안내한다.
 ZOOM을 이용한 비대면 교육 - 해당 시간에 링크 접속 후 프로그램을 진행한다.

소개	교육목적, 프로그램 일정 소개 10
공유하기	전체활동 공유하기 30 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 모둠별 작성한 협력프로젝트 제안서, 협력거버넌스 구성에 대해 발표하기 전체활동 사업 협력프로젝트 사업 우선순위 정하기 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 학생들과 함께 했을 때 가장 공감도가 높을 것 같은 프로젝트는? ▪ 3개에 투표하기(온라인폼 활용) → 투표 결과공유하기
질적평가	전체활동 탄소중립학교 교사연수 전체과정 돌아보기 60 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 가장 기억나는 사건, 순간은?(웃는 얼굴과 슬픈얼굴로 구분해보기) ▪ 전체 교육과정 요약해서 소개 모둠활동 질적평가 하기 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 진행자, 기록자, 발표자를 정하기 ▪ 학습평가지표 ▪ 평가지표 항목에 맞추어서 진행자가 진행하기 ▪ 모둠별로 결과를 정리해서 제출하기 <붙임 6-1> 학습평가지표
마무리	전체활동 수료식 20 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 소감 나누기 ▪ 마무리하기

학습평가지표

항 목	지 표 (안)	체 크 내 용
학습일반 달성도	나는 교육프로그램의 내용을 전반적으로 이해하였다.	학습자 이해 정도
	나는 교육프로그램과 연관된 활동에 직접 적용할 수 있는 구체적인 정보와 기술을 얻게 되었다.	학습자의 프로그램 활용 정도
교육기획 실습학습	나는 교육을 통해 학습자 중심의 교육을 돌아보는 시간이 되었다.	전체 시간의 적절성
	나는 교육을 통해 문제해결역량을 높일 수 있는 역할에 긍정적 인식을 하게 되었다.	사전 안내 정도
	나는 생태적 시민성을 높이기 위한 교육에 필요한 지식, 기술, 태도 등을 얻게 되었다.	역량강화 정도
	나는 창의적문제해결법과 환경교육을 융합하여 교육과정을 설계, 운영할 수 있다.	역량강화 정도
	나는 교육을 통해 환경교육과 관련된 네트워크가 확대되었다.	네트워크 확대 정도
현장강의 실습	실습기관, 단체, 대상이 교육목적에 비추어 적절하였다.	강의 준비도
	실습과정에서 교육기관, 실습생, 실습기관의 역할 분담이 잘 진행되었다.	강사의 교육과정에 대한 이해정도
	실습생에 맞는 교육 대상을 선정하여 배정되었다.	학습자 이해 고려 정도



3. 창의적 탄소중립교육 중학생편

주제 탄소중립학교 프로젝트 - 슬기로운 급식생활


대상 탄소중립학교 중학생 동아리

- 교육과정 특징**
- 환경교육의 이론을 실생활에 적용하는 경험이 필요하다는 학교현장의 수요를 반영하여 학생들이 환경문제를 직접 해결해볼 수 있도록 교육과정을 구성.
 - 학습자가 주도적으로 관심있는 환경문제를 발견하고 해결방안을 모색해가는 프로젝트 형식으로 과정을 구성하여 학생들의 적극적인 참여를 유도할 수 있음.
 - 학교 내부의 문제를 직접 탐구하는 과정을 거치며 환경 문제는 '나'와 동떨어진 문제가 아닌 우리 마을 및 지역 문제로 학생들이 깊게 생각함으로써 실천적 의지를 고양시킬 수 있음.

교육과정
5차시
10시간

1차시


문제인식
탄소중립? 나랑 뭘 상관인데~!

 강의형/참여형
탄소배출요인 조사지
2교시

- ① 기후위기시대 탄소중립의 목적과 그 필요성을 이해하고 학습주제 방향성을 제시한다.
- ② 탄소중립 학교의 이해와 지속가능한 실천항목을 찾아본다.(에너지소비효율등급, 이동수단, 푸드마일리지, 대기전력 등)

2차시


문제확인
급식 디저트 무슨 문제지?

 강의형/참여형
만다라트
2교시

- ① 학교 탄소 배출요인 중 급식실에서 발생하는 탄소배출 문제를 관련 키워드를 통해 구체적으로 알아본다.(로컬푸드, 탄소발자국, 자원순환 등)
- ② 급식 디저트포장은 탄소배출(탄소발자국)과 어떻게 연결되고 무엇이 문제가 되는지 만다라트 기법을 활용해 생각을 정리한다.
- ③ 학교 탄소중립 실천을 위해 디저트포장 문제점(급식 디저트포장이 문제가 되지 않을까?)은 학교 안에서 해결 할 수 있는 것인지 토의한다.

3차시


분석 및 아이디어 확장
급식실의 넷제로 바람!

 참여형
급식표 분석 PMI기법
2교시

- ① 월별 급식표를 분석하고 디저트 포장재별 탄소배출을 이해한다.
- ② 문제인식을 통해 포장재가 환경과 인체에 미치는 유해성을 이해한다.
- ③ 환경문제를 해결하는 포장재들을 알아보고 모듈별 친환경포장방법 아이디어를 구상해본다.(툭킷활용)

4차시


인터뷰계획 및 현장탐사
현장포착!

 토의, 자료조사
인터뷰, 자문탐사활동기록지
2교시

- ① 인터뷰 사전워크숍을 통해 질문지 구성 및 인터뷰대상자(영양교사, 납품업체사장, 자원순환전문가 등)를 선정하고 스케줄을 계획한다.
- ② 계획에 따라 모듈별 자율형 활동을 한다.(사후활동)

5차시

문제해결 결과정리
급식실 빌런, CO₂ 체포!

 참여형, 자율학습형
2교시

- ① 인터뷰내용과 대체포장재 아이디어 자료를 바탕으로 공유하고 문제해결방법을 모색한다. (다양한 홍보자료 만들기, 제안서 작성, 개인적 실천사항목록, 지역사회와 연계한 활동 등)
- ② 지역사회와 연계한 활동이나 제안서를 작성한다.

1차시

탄소중립? 나랑 뭘 상관인데~!

프로그램명 **탄소중립학교(중등) “슬기로운 급식생활”**
 1차시 명 **탄소중립, 학교가 중심이다**
 활동 유형 **강의형 + 참여형**
 교육 시간 **80분**
 준비물 **PPT, 탄소배출요인 조사지**

활동 목표

- 탄소중립의 개념과 필요성을 기후위기와 연계하여 설명할 수 있다.
- 지속가능한 학교를 이해하고 학교 탄소중립 실천사항을 찾아본다.

프로그램 평가내용 및 방법

- 교내 탄소배출요인과 저감요인 작성 활동을 통해, 탄소중립의 개념 이해를 확인한다.
- 조사자료 공유를 통해 주제에 대한 이해 정도를 확인한다.

기대효과

- 학습자 중심의 과정 구성으로 학습자들의 적극적인 참여를 유도할 수 있다.
- 탄소중립에 대한 개념이해와 탄소중립을 위한 실천역량을 높일 수 있다.

비대면 교육 진행팁

- * ZOOM을 이용한 비대면 교육 - 기존 학교에서 사용하는 줌 링크를 사용한다.
- 줌을 이용한 온라인 회의로 대체하며 교육자의 사전 준비가 필요하다.
- 해당 학생들에게 온라인 회의에 대한 내용을 사전에 안내한다.

소개

교육 목적, 일정, 강사 소개

5

탄소중립의 개념과 필요성 알기

탄소중립 이해하기

35

- “탄소중립” 하면 떠오르는 단어 생각하고 발표해본다.
학생들의 인식수준 파악
- “탄소중립이란?” 무엇인지 알아본다.
이산화탄소배출 중 인위적 배출만을 말하며 배출요인과 저감요인을 통해 탄소“0”로 만드는 것
- 탄소배출요인과 저감요인 알아본다.
인간 활동 배출요인, 숲 조성 및 네거티브 기술이용 등 저감요인

탄소중립의 필요성 알기

- “탄소중립을 왜 해야 할까?” 질문에 생각해본다.

기후위기와 나와의 관계 알기

- 이미지 사진을 보고 연상되는 것을 찾아본다.
- 기후위기는 먼 나라이야기가 아닌 나와 밀접한 관계가 있음을 이해한다.
- 기후위기→온실가스→인간 활동의 악순환을 알아보고 대처방법 중 하나로 탄소중립의 중요성을 이해한다.
<활동 1-1> 기후위기와 나와의 관계 알기

탄소중립 학교 이해하기

탄소중립학교 이해하기

35

- 학교에서 탄소중립 실천이 무엇인지 알아본다.
환경부 학교탄소중립실천목록 참고자료제시

모둠활동 담당구역별 배출요인과 저감요인 알아보기(조사지작성)

- 교내 구역을 모둠별로 선정하기(제비뽑기)
- 6개 구역 ① 교실, 복도 ② 교무실 ③ 급식실 ④ 강당, 운동장 ⑤ 컴퓨터실, 특별실 ⑥ 화장실, 수돗가
- 학교 탄소배출요인과 찾아본다.
교내 학교 배치도를 보고 장소별 탄소배출행동과 배출요인을 찾는다.
- 학교 탄소저감요인을 찾아본다.
탄소배출요인을 바탕으로 저감할 수 있는 실천행동과 저감요인을 찾는다.
<활동 1-2> 교실배치도에서 탄소배출요인과 저감요인 찾아 적기 조사지
- 모둠별 발표 및 공유하기

마무리

활동정리 및 다음 차시 활동안내

5

나와 기후위기 기후위기와 우리의 관계 알기 '기후위기 현상이 일어나고 있어요!'

다음 사진에 대해 이야기해 봅시다.

1. 어디에서 발생한 기후위기 현상일까요?
2. 기후위기를 경험한 주민들은 어떤 피해를 입었을까?
3. 기후위기는 나와 상관없는 현상일까요?



*출처 <http://sisa-news.com/news/article.html?no=130955>

홍수
2020. 7. 30. 홍수 폭우로 인한 침수 대전 정림동 코스모스 아파트



*출처 <https://www.yna.co.kr/view/AKR20180716163200061>



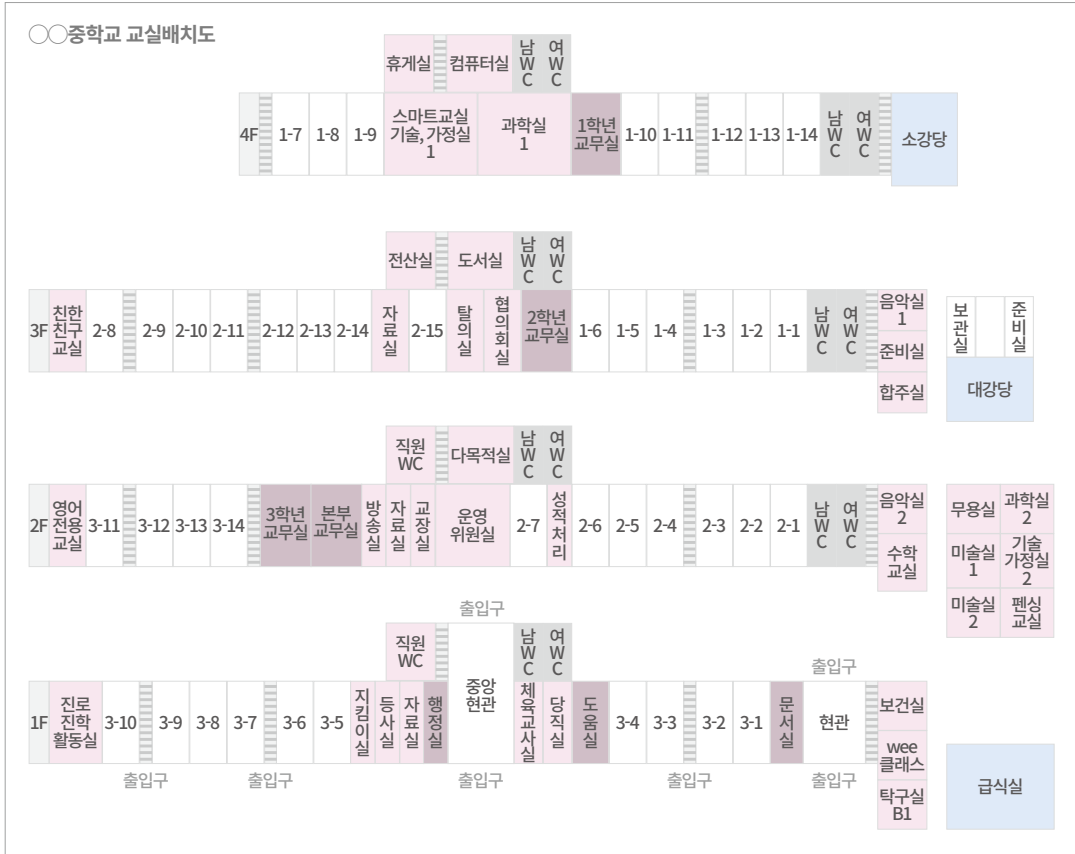
*출처 <https://www.newspenguin.com/news/articleView.html?idxno=4364>

폭염
2018. 7. 16. 서해안고속도로 서울방면 순산터널 부근에서 폭염으로 도로가 균열과 함께 30cm 이상 솟아오름.

산불
2019년 9월 2일 오스트레일리아(호주) 남동부 지방에서 발생하여 2020년 2월 13일 진화된 대규모 산불

활동 1-2

교실배치도에서 탄소배출요인과 저감요인 찾기



팀명: _____ 팀원: _____

※ 우리 학교 교실배치도를 보고, 모둠별로 정해진 구역의 탄소배출요인과 저감요인을 찾아 다음 표를 완성하세요.

탄소배출요인 조사지

담당구역	탄소배출요인 종류	탄소저감요인 종류
[예시] 영어전용교실	일반형광등	이중창

2차시

급식 디저트, 무슨 문제지?

프로그램명 탄소중립학교(중등) “슬기로운 급식생활”
 2차시 명 급식 디저트, 무슨 문제지?
 활동 유형 강의형 + 참여형
 교육시간 80분
 준비물 PPT, 만다라트 활동지, 필기구

활동 목표

- 키워드로 급식실 탄소중립을 이해하고, 급식 디저트포장 문제를 말 할 수 있다.
- 급식의 디저트 탄소발자국에 대한 생각을 정리할 수 있다.

프로그램 평가내용 및 방법

목적에 맞는 계획인지, 시간 배분이 적절한지, 실행과정에서 정보를 모으는 방법이 올바른지 과정별 재확인 필요하다.

기대효과

교내 탄소배출 문제를 확인하고 토의하는 과정에서 탄소중립 실천 방안을 계획할 수 있는 기대감과 개인의 환경 소양이 길러질 수 있다.

비대면 교육 진행팁

- * ZOOM을 이용한 비대면 교육 - 기존 학교에서 사용하는 줌 링크를 사용한다.
- 줌을 이용한 온라인 회의로 대체하며 교육자의 사전 준비가 필요하다.
- 해당 학생들에게 온라인 회의에 대한 내용을 사전에 안내한다.

모듈별 준비

모듈별 수업준비 및 인사나누기



급식실 탄소중립 이해하기

급식실 탄소중립을 관련 키워드로 이해하기



- 채식, 로컬푸드, 탄소발자국, 푸드마일리지, 물발자국, 음식쓰레기 등

디저트포장 문제 확인하기

사례로 알아보는 급식실 문제해결과정 소개하기(문제 확인 전 참고사항)



- ‘무지개식판 프로젝트(서울 양정중)’ 영상(3분)을 통해 문제해결과정을 이해한다.
<https://youtu.be/Tkxg-1amopA>

문제 확인하기

- 급식 디저트포장은 탄소배출(탄소발자국)과 어떻게 연결되고 무엇이 문제가 되는지 만다라트 기법을 활용해 생각을 정리해 본다.
 <활동 2-1> 만다라트 기법을 활용해 문제 확인하기
- 학교 탄소중립 실천을 위해 디저트포장 문제점(“급식디저트포장이 문제가 되지 않을까?”)은 학교 안에서 해결할 수 있는 것인지 토의한다.

모듈별 정리하기

활동정리 및 다음 차시 활동안내(월별 급식표 준비)



만다라트 기법을 활용해 문제 확인하기

개요 학교 넷제로를 위한 급식실 디저트포장을 주제로 제시하고, 만다라트기법을 통해 주제에 관한 생각을 확장하는 활동

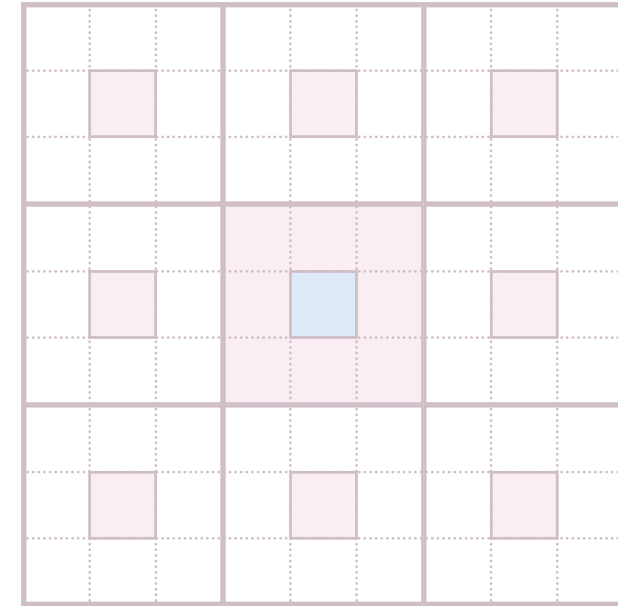
활동내용 만다라트로 들여다보는 우리학교 급식실 디저트 문제

1. 3×3칸으로 된 사각형을 가로 3개, 세로 3개로 배치하여 총 9개를 제시한다.
2. 중앙에 있는 사각형의 가운데에 해결하고자 하는 아이디어, 문제, 이슈, 주제 등을 적는다.(예: 급식실 디저트 탄소발자국)
3. 위에서 제시한 주제의 하위 주제 8개를 적는다.
4. 중앙에 있는 사각형 주변에 있는 8개 사각형의 중심에 하위 주제 8개를 옮겨 적는다.
5. 8개의 하위 주제에 대하여 8개씩의 원인을 생각하여 칸을 채운다.

- 팁**
1. 참여자 간 원활하게 소통하고, 경직된 분위기를 풀기 위해 잔잔하고 밝은 배경음악을 활용한다.
 2. 만다라트는 익숙하고 널리 알려진 문제의 원인을 찾기보다는, 처음 발견된 문제나 앞선 워크숍에서 새롭게 설정된 주제(문제, 의제)의 원인을 파악하는데 더 유용하다.

- 주의사항**
1. 진행자는 참여자가 자유롭게 의견을 제시할 수 있도록 가이드라인만 제시할 뿐 개입을 최소화한다.
 2. 진행자는 진행이 더딘 그룹이 원활하게 진행될 수 있도록 촉진하는 역할을 하면서 활동의 전체 속도를 조절한다.

활동자료 만다라트로 들여다보는 우리학교 급식 디저트 문제



관련사진

*출처 속초 학부모 토론카페



만다라트(Mandal art) 활동지

분류	주요성	경쟁관계	영양성	이성	수익	유니크	관련성	비밀성
가성	친환경	가용	수용성	합성	과잉	혁신성	공유성	수용성
신뢰	과잉	순차	문	기능	순차	경쟁성	저장	과잉
소통	외부	경쟁	친화	합성	공유성	과잉	합성	특성
생인성	경쟁관계	비	해당관계	공공	친인성	경	친인성	공유성
문화	비밀	과잉	적성	공유성	생인성	과잉	공공	과잉
과	생인성	생인성	공공	인인성	과잉	공공	과잉	과잉
사명	과잉	공공	공공	공공	과잉	공공	과잉	과잉
공공	과잉	과잉	공공	공공	과잉	공공	과잉	과잉

급식실의 넷제로 바람

프로그램명	탄소중립학교(중등) “슬기로운 급식생활”
3차시 명	급식실의 넷제로 바람
활동 유형	강의형 + 참여형
교육 시간	80분
준비물	급식표(학교홈페이지), 활동지, 전지, 포스트잇, 필기도구

활동 목표

- 월별 급식표 분석을 통해, 가장 빈번하게 나오는 디저트 5개를 선정할 수 있다.
- 디저트 포장재를 종류별로 구분할 수 있고, 자원순환의 관점에서 포장재 처리과정을 정리할 수 있다.
- 불필요한 디저트 포장재를 대체할 수 있는 방법을 찾을 수 있다.

프로그램 평가내용 및 방법

참여자들과 배운 점, 좋았던 점, 아쉬운 점을 나눈다.

기대효과

- 학습자 중심의 과정 구성으로 학습자들의 적극적인 참여와 창의력이 향상될 수 있다.
- 학습자들 간의 의견을 유목화하고 문제를 해결하는 과정에서 공감능력이 향상될 수 있다.

비대면 교육 진행팁

- * ZOOM을 이용한 비대면 교육 - 기존 학교에서 사용하는 줌 링크를 사용한다.
- 줌을 이용한 온라인 회의로 대체하며 교육자의 사전 준비가 필요하다.
- 해당 학생들에게 온라인 회의에 대한 내용을 사전에 안내한다.

소개

교육 목적, 일정 소개하기

5

급식표
분석하기

모둠활동 월별 급식표 디저트 분석하기

15

- 급식표에서 가장 빈번하게 나오는 디저트 5개를 선정한다.
- 각각의 디저트 포장재질을 분석하고, 표로 정리한다.

디저트포장
문제
확인하기

디저트 포장재의 유해성과 디저트 탄소발자국 알아보기

55

- 포장재종류의 성분과 처리과정을 이해한다.
- 포장재가 환경과 인체에 미치는 유해성을 이해한다.

먹을 수 있는 수저 동영상 시청

- <https://youtu.be/3TrGYDZ2anE> (1분 44초)

아이디어 확장하기(틀킷활용)

- 재질별 대체 가능한 포장재나 친환경 포장방법에 대한 아이디어를 도출한다.
- <활동 3-1>아이디어를 점검하고 상황분석을 하기 위한 워크숍

모둠별
정리하기

활동정리 및 다음 차시 활동 안내하기

5

아이디어를 점검하고 상황분석을 하기 위한 워크숍

개요 주제에 대한 우리가 처한 상황 또는 주변 상황을 분석할 때 활용하는 워크숍
(Plus 좋은 점 / Minus 나쁜 점 / Interest 흥미로운 점)

- 활동내용**
1. 교사는 PMI의 의미를 설명한다.
좋은 점(Plus), 나쁜 점(Minus), 흥미로운 점(Interest)에 따라 제시된 아이디어를 포스트잇에 작성하도록 한다.
 2. 모둠원들은 각자 재질별 대체 가능한 포장재나 친환경포장방법에 대한 아이디어를 PMI에 따라 작성한다.
예시. **P** 친환경식품포장과 관련한 좋은 아이디어(친환경소재 등)
M 피해야할 것(과대포장, 유해성 등)
I 흥미롭거나 개성있는 아이디어
 3. 모둠원은 한 사람씩 돌아가며 자신이 선택한 아이디어를 해당란에 붙이면서 설명한다.
 4. 작성이 완료되면 모둠원과 함께 확인 후 최종아이디어를 결정한다.
 5. 전체와 공유하는 시간을 갖는다.

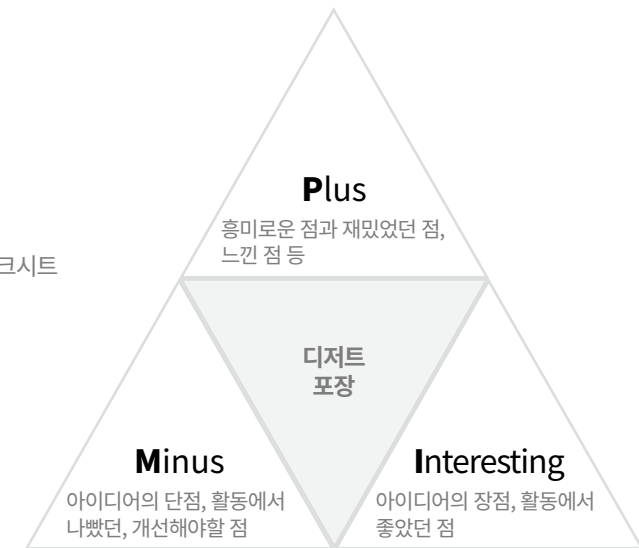
팁 급식표에 있는 간식뿐 아니라 학생들이 생각하는 베스트 간식도 고려하여 접근한다.

- 주의사항**
1. 아이디어를 산출할 때, 좋은 점, 나쁜 점, 흥미로운 점을 철저히 분리해 생각한다. 여러 요인이 혼합된 상황에서 하나씩 단계를 거치면서 냉철하게 사고 할 수 있도록 독려한다.
 2. 객관적인 평가가 아닌 주관적 평가로 최대한 서로 의견을 나눈다.

활동자료

PMI틀킷 PMI 기법 워크시트

급식표



2021학년도 11월 식단표		대전한스음식교		
11월 1일 월요일	11월 2일 화요일	11월 3일 수요일	11월 4일 목요일	11월 5일 금요일
간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이
11월 6일 토요일	11월 7일 일요일	11월 8일 월요일	11월 9일 화요일	11월 10일 수요일
간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이
11월 11일 목요일	11월 12일 금요일	11월 13일 토요일	11월 14일 일요일	11월 15일 월요일
간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이
11월 16일 화요일	11월 17일 수요일	11월 18일 목요일	11월 19일 금요일	11월 20일 토요일
간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이
11월 21일 일요일	11월 22일 월요일	11월 23일 화요일	11월 24일 수요일	11월 25일 목요일
간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이
11월 26일 금요일	11월 27일 토요일	11월 28일 일요일	11월 29일 월요일	11월 30일 화요일
간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이	간식: 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이, 사과파이

관련사진



*출처 희망드로잉26+워크숍활동설명서

4차시

현장포착!

프로그램명	탄소중립학교(중등) “슬기로운 급식생활”
4차시 명	현장포착!
활동 유형	토의 및 자료조사_모둠활동
교육 시간	80분 및 사후활동
준비물	PPT, 탐사활동기록지(인터뷰질문지) 1·2·3차시 활동자료

- 활동 목표**
- 교내 급식에서 제공되는 디저트의 탄소배출 자료를 바탕으로 현장 인터뷰를 계획할 수 있다.
 - 인터뷰와 자문을 통해 디저트 포장재 문제해결을 위한 방법을 구체화할 수 있다.
- 프로그램 평가내용 및 방법**
- 목적에 맞는 계획인지, 시간 배분이 적절한지, 실행과정에서 정보를 모으는 방법이 올바른지 과정마다 재확인 필요하다.
- 기대효과**
- 인터뷰 활동을 통해, 급식 관련 당사자간의 입장이 차이가 있다는 것을 경험할 수 있다.
- 비대면 교육 진행팁**
- * ZOOM을 이용한 비대면 교육 - 기존 학교에서 사용하는 줌 링크를 사용한다.
 - 줌을 이용한 온라인 회의로 대체하며 교육자의 사전 준비가 필요하다.
 - 해당 학생들에게 온라인 회의에 대한 내용을 사전에 안내한다.

모듬별 준비	모듬별 수업준비 및 인사나누기 5
지난차시 점검하기	1, 2, 3차시 활동자료 준비 및 점검하기 10 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1, 2차시 자료(탄소배출요인 조사자료, 만다라트 활동지) 내용을 확인한다. ▪ 3차시 자료(급식표 분석자료) 내용을 확인한다.
인터뷰 사전 논의	질문내용결정 및 인터뷰 대상자 선정 45 60 인터뷰 질문지 구성하기 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 디저트 포장재 문제 해결을 위한 인터뷰 대상자별 질문지 내용을 결정한다. (단, 인터뷰 대상자는 영양교사, 납품업체 사장, 자원순환전문가 등임을 고려) <활동 4-1> 문제/원인(질문내용/대상자) 발견하기 모듬별 인터뷰 대상 선택하기 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대상 선택은 톨킷활동에서 결정된 인터뷰대상(영양교사, 납품업체 사장, 자원순환전문가 등)이며 모듬별 원하는 방식으로 대상을 선택한다. ▪ 실제 인터뷰는 대상자에게 맞게 다양한 형태(메일, 전화, 화상 등)로 진행한다. 인터뷰스케줄계획 15 인터뷰 스케줄 결정하기 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 모듬별 선택한 대상자에 대한 인터뷰 일정을 계획한다.
모듬별 정리하기	활동정리 및 다음 차시 활동 안내하기 5

툴킷 활용 문제/원인(질문내용/대상자) 발견하기

개요 주제와 관련해 어떤 문제들이 있는지 도출하는 과정
인터뷰 질문내용을 발견하고 인터뷰 대상자와 질문내용 연결하기

- 활동내용**
1. 모둠원 대표는 주제와 관련된 문제/원인 키워드 카드를 정리한다.
(질문내용과 관련된 카드와 질문대상자와 관련된 카드로 선택.)
 2. 모둠원은 인터뷰를 통해 알고자 하는 점, 해결하고자 하는 점을 각자 포스트잇에 작성한다.
 3. 포스트잇에 작성된 내용은 관련된 키워드카드를 선택하여 붙인다.
예시: 왜 디저트포장은 화려한가요?(질문내용키워드카드) + 영양교사(질문대상자키워드카드)
 4. 모둠원은 한 사람씩 돌아가며 자신이 선택한 키워드내용을 설명한다.
 5. 앞서와 내용이 비슷한 순으로 설명하고 관련된 카드 면끼리 붙여서 배치한다.
 6. 다른 모둠원들은 이미 선택한 질문내용이나 대상자 연결에 대해 다른 의견을 갖고 있거나 이미 다른 키워드와 연결돼 있다면, 그 키워드를 이미 선택된 키워드의 다른 면에 붙여 배치한다.
 7. 혹시 원하는 키워드가 없다면 빈 카드에 키워드를 적어서 사용할 수도 있다.
 8. 모두 설명이 끝나고 배치가 완료되면 놓여진 키워드간 연관 관계가 보이는 문제/원인(질문내용/대상자) 지도가 완성된다.
 9. 가장 많이 배치된 키워드 카드가 모둠원에서 가장 중요히 여기는 질문내용이다. 정리된 지도를 보며 전체적으로 공유하는 시간을 가진다. 새롭게 알게 된 사실이나 다른 사람과 함께 나누고 싶은 이야기를 공유한다.

팁 사전에 키워드 워크숍을 통해 키워드를 정리하면 이야기를 풀어나가기 쉽다.

활동자료

탐사활동기록지		
		팀명 : _____
		인터뷰대상 : _____
		날짜 : _____
질문내용	답변	기타



*출처 꿈꾸는 책공방 미디어 카페

관련사진



*출처 희망드로잉26+워크숍활용설명서

주의사항

한 사람이 너무 오랜 시간(5분 이내) 이야기하지 않도록 한다.
못다한 이야기는 툴킷활동 이후 논의한다.

5 차 시

급식실 빌런, CO₂ 체포!

프로그램명	탄소중립학교(중등) “슬기로운 급식생활”
5 차 시 명	급식실 빌런, CO ₂ 체포!
활동 유형	참여형, 자율학습형
교육 시간	80분
준비물	홍보물자료, 문구류 등

- 활동 목표**
- 지난 차시에서 얻은 자료를 통해, 탄소중립실천방법을 모색하고 계획할 수 있다.
 - 문제정의에 대한 해결책을 다양한 활동을 통해 표현할 수 있다.
- 프로그램 평가내용 및 방법**
- 소감 나눔, 공유 시간을 통해 학습자의 이해 정도를 확인한다.
 - 탄소중립실천 활동 계획이 적절하게 이루어졌는지 파악한다.
- 기대효과**
- 학습자 중심의 과정 구성으로 학습자들의 적극적인 참여를 유도할 수 있다.
 - 탄소중립실천 활동을 기획하면서, 학생들은 자기효능감을 향상할 수 있다.
- 비대면 교육 진행팁**
- * ZOOM을 이용한 비대면 교육 - 기존 학교에서 사용하는 줌 링크를 사용한다.
 - 줌을 이용한 온라인 회의로 대체하며 교육자의 사전 준비가 필요하다.
 - 해당 학생들에게 온라인 회의에 대한 내용을 사전에 안내한다.

모둠별 준비	모둠별 수업준비 및 인사나누기 10
인터뷰 자료공유	<p>전체활동 인터뷰 자료 공유하기 20</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 모둠별로 정리한 자료를 바탕으로 모둠별 대표가 인터뷰 내용을 간략하게 정리 제시한다. ▪ 인터뷰에서 나온 디저트 포장재 자료를 공유한다.
인터뷰 사전 논의	<p>모둠활동 실천방법 정하기 40</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 인터뷰내용과 대체포장재 아이디어 자료를 바탕으로 공유하고 실천 방법을 모색 한다. 예시. 다양한 홍보자료 만들기, 제안서(편지보내기) 작성, 개인적 실천사항목록, 소비실천, 상호작용실천, 법제도적실천 등 ▪ 모둠별 활동계획을 정하고 공유한다. <p>모둠활동 탄소중립실천 활동 계획하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <붙임 5.1> 정책 제안서 작성하기 학교 주변 가게, 자주 먹는 디저트제품업체, 교장선생님, 영양교사, 기업, 교육청, 관할구청 등 예시2_캠페인활동 (폐기물 활용한 홍보물제작, 퍼포먼스, 저탄소실천 꿀팁 전파 등)
마무리	설문 및 소감 나누기 10

정책 제안서 작성하기

팁 모둠별 같은 실천사항을 계획해도 상관없다. 자율적으로 실천할 수 있는 방법으로 권유한다.

주의사항 모둠별 탄소중립을 위한 실천 목적에 적절한지 점검한다.

캠페인 예시

*출처 오마이뉴스
청년정치 외글외글
인터뷰



지역사회와 연계한 활동 (제안서 작성) 예시

청소년참여포털 > 청소년 참여마당 > 제안게시판

청소년참여포털 with YOUTH

1. 청소년참여포털 홈페이지(youth.go.kr/ywith)에서 공고문 다운로드 후 신청서 및 정책제안서 작성
2. 청소년참여포털 Y-Change 내 정책제안 글 작성
3. 신청서 및 정책제안서를 6. 21.(일) 18:00까지 dc0212@kywa.or.kr 이메일 제출

정책제안서

제 목			
정책제안일자		제 안 자	
제안이유(추진배경)			
현황 및 문제점			
정책 제안			
기대효과			



본 교재는 환경부 및 국가환경교육센터의
‘2021년 환경교육전문가 양성 아카데미’
지원사업으로 제작되었습니다

교재명 창의적 문제해결을 돕는 탄소중립교육 길라잡이(학교편)
발행처 지속가능연구소우리해사회적협동조합, 대전환경교육센터
042-335-3500 www.djeecp.com

