기후변화 종결자

10

| 활동 개요 |

대상	종업원/자영업자
개발 의도	• 본 수업은 경매와 유사한 활동을 통해 기후변화 대응 실천 전략들에 대해 알게 하고, 자신들이 실제로 실천가능한 정도를 판단하게 하기 위한 목적을 가진다. • 이상적이지만 공허한 실천 방안들에 대해 지도자로부터 전달받는 것이 아니라, 구체적이고 현실적인 실천 방안들을 학습자 스스로 결정하게 하도록 의도하였다. 따라서 활동시, 무조건적인 경쟁에 의한 것이 아니라 현실적으로 실천가능한 정도와 기후변화 대응에 있어서 합리적인 정도로 결과를 이끌어내도록 유의시켜야 한다. • 활동을 마친 후에는 본 수업에서 결정된 대응 방안을 반드시 실천하도록 권고할 필요가 있다.
학습 목표	• 다양한 부문에서 기후변화 대응을 위한 실천 전략이 무엇인지를 안다. • 학습자들 간에 기후변화 대응을 실천할 수 있는 현실적인 방법에 대해 합의한다.
내용 체계	기후변화의 대응 : 기후변화 완화 및 경감을 위한 개인적 노력

내용	기후변화 현상					원인		영향		대응		
차시										★		

차시	10차시/12차시	소요시간	2시간
장소	기후변화교육센터 내 교육실		
준비물	지도자용	활동지(활동자료 1)	
	학습자용	필기구	

흐름도

도입 (30분)
- 여러 부문별(냉난방, 전기, 쓰레기, 소비 등) 기후변화 원인 설명과 대응 전략 사례 살펴보기

↓

전개 (60분)
- 각 부문별 실천가능한 방안에 대한 경쟁 게임 활동하기 (예. 우리 가게에서 여름철 실내 온도는 얼마로 할 것인가?)
- 활동 결과 정리하기

↓

마무리 (30분)
- 결과로 도출된 기후변화 대응의 구체적인 실천 방안에 대해 토의하기

| 활동 내용 및 방법 |

1. 도입(30분)

(1) 냉난방, 전기, 쓰레기, 소비 등 여러 부문에 따라 기후변화에 어떤 영향을 미치고 있는지, 그리고 종업원 혹은 자영업자로서 기후변화에 대응할 수 있는 전략에는 무엇이 있는지를 사례를 통해 설명한다. [참고자료 1]

[유의사항] 기후변화의 대응 중 특히 종업원 혹은 자영업자로서 실천가능한 전략들, 즉 가게에서 실천할 수 있는 기후변화 대응 전략에 대해 초점을 두어 설명하도록 한다.

2. 전개(60분)

(1) 학습자들에게 경쟁 게임 활동을 위한 활동지를 제공하고, 학습자 각자가 활동지에 제시된 질문들에 대해 적당하다고 생각하는 수치를 기록하도록 한다.

[준비물] 경쟁 게임 활동지 [활동자료 1], 필기구

[유의사항] 본 활동은 다음과 같이 변형하여 활용할 수도 있다. a) 활동지에 제시된 질문들에 대해 각자 자신이 생각한 수치를 빈 종이에 적은 뒤, 제출을 한다. b) 지도자는 아래 (2)의 활동을 한 뒤에 학습자들이 제출한 수치 중 가장 극단적인 수치를 공개하고 마무리 활동으로 넘어간다.

(2) 냉난방, 전기, 쓰레기, 소비의 부문별 경매 질문을 차례로 제시한다.

[예시] (냉방) 우리 가게에서 여름철 실내 온도는 얼마로 할 것인가?
(난방) 우리 가게에서 겨울철 실내 온도는 실외와 몇 도 차이로 할 것인가?
(전기) 우리 가게에서 한 달 전기사용료를 몇 % 줄일 것인가?
(쓰레기) 일주일 동안 우리 가게에서 배출되는 쓰레기는 몇 리터로 할 것인가?
(소비) 한 달 동안 우리 가게에서 일회용품으로 인해 배출되는 이산화탄소량을 얼마까지 줄일 것인가?

[유의사항] 질문은 그 질문에 대한 답이 숫자로 나올 수 있도록 제시해야, 학습자들이 수치적으로 질문에 대한 답을 제안할 수 있게 된다.

[유의사항] 부문별 게임의 진행은 a) 모든 부문별 전개 활동이 끝난 뒤에 모든 부문별 마무리 활동을 할 수도 있고, b) 한 부문의 전개 활동과 마무리 활동 뒤에 또다른 부문의 전개 및 마무리 활동을 할 수도 있다. 지도자가 두 가지 진행 방식 중에 선택하여 진행하도록 한다.

(3) 학습자들은 지도자가 제시한 질문을 듣고, 해당 질문에 대해 (1)의 활동에서 적은 자신의 수치를 제안한다. 이 때, 지도자는 학습자들로 하여금 되도록 현실적으로 실천 가능한 수치를 제안하도록 유도할 필요가 있다.

[유의사항] 학습자들의 수치 제안을 돕기 위해 질문에 대한 초기 수치를 제공할 수도 있다. 예를 들어, 여름철 실내 온도는 35℃에서 시작하여 점차 낮추는 방식으로 하거나 10℃에서 시작하여 점차 높이는 방식으로 할 수 있다.

(4) 지도자는 학습자들이 제안하는 수치에 대해 게임을 진행하며 최종 합의 수치를 도출한다. 최종 합의는 더 이상의 제안자가 등장하지 않을 때까지 제안된 수치로 정한다.

[유의사항] 이 때, 최종 수치 제안자에게 일정 정도의 보상을 제공할 수도 있다. 이는 학습자들에게 참여 동기와 재미를 불어넣어줄 수 있기도 하다. 그러나 지나친 경쟁을 유발하지 않을 정도로 균형을 잡을 필요가 있다.

3. 마무리(30분)

(1) 최종 수치를 제안한 사람으로 하여금 왜 그러한 수치를 제안하게 된 것인지, 자신이 제안한 수치를 달성하기 위해 실천해야 하는 구체적인 방법이 무엇인지에 대해 발표하게 한다.

[유의사항] 기후변화 대응 실천의 방법이 구체적이고 현실적이어야 함을 주지시키도록 한다.

(2) 다른 학습자들은 최종 수치에 대한 자신의 생각과 그 수치를 실현할 수 있는 구체적 방법에 대한 아이디어를 보충하며 토의한다.

[유의사항] 토의를 통해 최종 수치가 비현실적이라거나 실천불가능하다고 합의가 된다면, 다시 게임을 진행하여 수치를 변경하고 토의를 다시 진행하도록 한다. 이렇게 최종 수치에 대한 평가 과정을 통해 수치 결정과 수치 달성을 위한 실천 방법 토의를 피드백하도록 한다.

(3) 각 부문별로 기후변화 대응 전략으로써 결정된 수치를 확인하고, 그 수치를 달성하기 위한 실천 방안들을 정리한다.

[유의사항] 본 수업의 결과로 도출된 실천 전략은 수업 후에도 생활 속에서 반드시 수행할 것을 다짐하도록 하고, 그러기 위해서는 현실적인 실천 전략들이 수업을 통해 도출되도록 상황에 따라 계속해서 지도자가 조절 및 안내를 할 필요가 있다.

(4) 결정된 기후변화 대응 전략에 따라 온실기체 배출 저감 효과가 얼마나 있는지를 계산해 보게 한다. [참고자료 2]

(5) 기후변화 대응 실천 전략을 직접 정해본 만큼 그것을 실제로 행동에 옮기도록 주지시키면서 수업을 마무리한다.

| 활동자료 |

[활동자료 1] 경쟁 게임 활동지

경쟁 게임 활동지	이름 :
<냉방 부문> “우리 가게에서 여름철 실내 온도는 얼마로 할 것인가?”	
◎ 나의 생각 ℃ (그렇게 생각한 이유 :)	◎ 실천 전략 • • •
◎ 최종 수치 ℃	◎ 실천 전략 • • •
◎ 온실기체 저감 효과	

경쟁 게임 활동지	이름 :
<난방 부문> “우리 가게에서 겨울철 실내 온도는 실외 온도와 몇 도 차이로 유지할 것인가?”	
◎ 나의 생각 ℃ (그렇게 생각한 이유 :)	◎ 실천 전략 • • •
◎ 최종 수치 ℃	◎ 실천 전략 • • •
◎ 온실기체 저감 효과	

경쟁 게임 활동지	이름 :
<전기 부문> “우리 가게에서 한 달 전기 사용료를 몇 %를 줄일 것인가?”	
◎ 나의 생각 % (그렇게 생각한 이유 :)	◎ 실천 전략 • • •
◎ 최종 수치 %	◎ 실천 전략 • • •
◎ 온실기체 저감 효과	

경쟁 게임 활동지	이름 :
<쓰레기 부문> “일주일 동안 우리 가게에서 배출되는 쓰레기는 몇 리터로 할 것인가?”	
◎ 나의 생각 리터 (그렇게 생각한 이유 :)	◎ 실천 전략 • • •
◎ 최종 수치 리터	◎ 실천 전략 • • •
◎ 온실기체 저감 효과	

경쟁 게임 활동지	이름 :
<소비 부문> “한 달 동안 우리 가게에서 일회용품으로 인해 배출되는 이산화탄소량을 얼마까지 줄일 것인가?”	
◎ 나의 생각 $kgCO_2$ (그렇게 생각한 이유 :)	◎ 실천 전략 • • •
◎ 최종 수치 $kgCO_2$	◎ 실천 전략 • • •
◎ 온실기체 저감 효과	

| 참고자료 |

[참고자료 1] 가게 내 부문별 기후변화 대응 전략 사례

〈1〉 냉난방 부문

◎ 여름철 실내 온도는 26~28℃로 유지
◎ 겨울철 실내 온도는 18~20℃로 유지
◎ 쿨맵시, 온맵시 실천
◎ 냉난방효과 유지를 고려하여, 일과 마감 1시간 전부터는 냉난방기의 전원을 끔
◎ 에어컨을 켤 경우, 찬 바람 순환을 위해 선풍기를 함께 켜둠
◎ 냉난방 온도 유지 위해 가게 내 출입구를 닫아둠

〈2〉 전기 부문

: 전기 1kWh당 약 0.424kg의 이산화탄소가 발생
◎ 가게 내 조도를 낮추고, 전력 소모가 적은 고효율 형광등과 반사갓을 사용
◎ 전력 소모가 적고 수명이 긴 LED 조명을 설치
◎ 냉동, 냉장 식품 진열대에 문을 달고, 진열대 안에는 저온에서 효율이 높은 CCFL 형광등을 설치
◎ 햇빛의 밝기에 따라 밝은 지역에는 조명을 소등
◎ 태양광, 풍력 등의 신재생 에너지 시설 도입
◎ 퇴근 및 장기간 외근 시에는 전력 기기의 전원을 종료하여 대기전력 차단

〈3〉 쓰레기 부문

: 쓰레기 1kg당 약 120g, 1리터당 약 30g의 이산화탄소가 발생
◎ 분리배출 실천 및 고객 동참 유도
◎ 화장실에 종이타월 비치를 없앰

〈4〉 소비 부문

: 일회용 비닐백 1장에 소요되는 원자재는 원유 1.87×10^{-5} L
◎ 친환경 제품 판매
◎ 일회용품(종이컵, 비닐백 등) 사용 제한
◎ 전단지 홍보 대신 이메일과 문자메시지로 홍보

출처 : 환경부, 온실기체 줄이기 가이드라인-그린스토어 부문.

[참고자료 2] 부문별 온실기체 배출량 계산

온실기체 배출량을 파악하기 위해서는 활동 데이터와 탄소배출계수를 알아야 한다.

이산화탄소 배출량 = 활동 데이터 × 탄소배출계수

이 때, 활동 데이터는 전기 사용량 등 온실기체 배출을 일으키는 활동에 대한 정량적 정보를 뜻하며, 탄소배출계수는 해당 배출원에서 얼마의 탄소를 배출하는가를 계수화하여 나타낸 것이다. 배출원별 탄소배출계수는 다음 표와 같다.

배출원	단위	계수
실내등유	리터	2.44 $kgCO_2$
도시가스(LNG)	Nm^3	2.23 $kgCO_2$
LPG	kg	2.89 $kgCO_2$
지역난방	kal	0.199 $kgCO_2$
연탄	1장	6.27 $kgCO_2$
전기	kWh	0.424 $kgCO_2$
폐기물	리터	0.03 $kgCO_2$
	kg	0.12 $kgCO_2$

출처 : 환경부, 온실기체 줄이기 가이드라인-그린스토어 부문.

[참고자료 3] 쾌적한 녹색 가게 만들기

◎ **에너지 관리 표준과 절약 목표 설정**

- 냉난방 기기별로 에너지(온도) 관리 책임자 지정
- 가게별로 에너지 절약 목표를 설정하여 운영

◎ **절전형 조명으로 교체**

- 옥외용 형광등을 LED등으로 교체하면 개당 연간 15kg의 이산화탄소를 줄일 수 있음
- 진열대별로 적절한 조도 유지
- 과도한 옥외 조명을 자제, 영업 종료 후에는 광고판을 끄기

◎ **에너지 절약형 장치 설치**

- 에어 커튼 등 에너지 절약형 장치 활용
- 냉장, 냉동고에 단열 커버 설치, 냉기 유출 방지

◎ **친환경 상품 권장**

- 친환경 상품 사용으로 가정당 연간 350kg의 이산화탄소를 줄일 수 있음
- 환경 마크 제품, 에너지 효율 높은 제품을 고객의 눈높이에 우선 진열

◎ **포장재 줄이고, 포장 쓰레기 분리배출**

- 1회용 비닐봉지(연간 160억 개)가 분해되는 데 100년 이상 걸림
- 장바구니 이용자에게 할인 혜택 부여

◎ **이메일과 문자메시지 홍보**

- 전단지 홍보에 많은 종이와 인쇄용 잉크 소모

◎ **자전거 편의 시설 설치**

- 도보나 자전거 이용 고객에게 혜택 부여

◎ **실내 공기질 향상**

- 주기적 환기로 이용자에게는 쾌적한 쇼핑 공간을, 작업자에게는 깨끗한 근무 환경을 제공

출처 : 이동엽 외, 중학교 기후변화의 이해, 환경부

memo