

초·중등학생 가정 온실가스 진단 교육 매뉴얼

2009



그린스타트 네트워크

◇ 본 자료는 온실가스 진단 교육을 위한 기초 자료로, 확정된 것이 아니며 통계수치 등에 오류가 있는 경우 추후 보완할 예정입니다

목 차

I. 행사취지 및 추진일정	1
II. 수업 진행방법	1
1. 과제물 배포	1
2. 수업 진행	2
붙임1. 교육내용 해설 및 수업지침	3
붙임2. 그린스타트 관련 간단 퀴즈	4
붙임3. 학생 가정학습서 양식(예시)	6
붙임4. 우리집 탄소발자국계산기를 이용한 도표완성 ..	7
붙임5. 녹색생활의 지혜	8
붙임6. 탄소포인트 제도의 이해와 운영방안 소개	10
붙임7. 학생 온실가스 진단교육 결과 양식	11
III. 참고자료	12
○ 기후변화란?(13쪽) ○ 그린스타트 운동(31쪽)	
○ 탄소포인트제도(40쪽) ○ 교육용 참고자료(관련책자 및 홍보물 66쪽)	

I. 행사취지 및 추진일정

□ 행사취지

- 전국 초등학교, 중학교 학생 가정의 온실가스 발생량을 진단하고 감축방안을 교육함으로써 기후변화 대응의 중요성을 알리고 녹색 생활 실천에의 선도자 역할을 하는 차세대 기후 지킴이로 육성하고자 합니다.

□ 추진일정

- 참가학교 선정 : 전국 환경교육 시범학교 및 본 행사 참여 희망 학교 대상 신청 접수(9.1~8)
- 매뉴얼 배포 : 유역(지방)환경청으로 매뉴얼 배포(9.7~10)
- 수업실시 : 학생 대상 온실가스 진단 및 감축방안 교육 실시(9.14~25)
- 결과보고 취합 : 본 매뉴얼에 포함된 결과서(붙임 7)를 이용, 관할 유역(지방)환경청으로 제출(10.7완료)

II. 수업 진행방법

1. 과제물 배포

- 본 과제는 온실가스 진단(탄소발자국 계산기 실행)을 위해 필요한 기초 자료를 담고 있습니다. 해당 수업시간에 본 과제를 활용해 학생 가정의 온실가스 진단을 실시하시면 됩니다. 수업 실시 3일 전 수업 대상 학생들에게 미리 과제물과 탄소발자국 계산기 이용법을 배포해, 부모님과 함께 해결하도록 해 주십시오.

※ 과제물 예시는 <붙임 3>을, 탄소발자국 계산기 이용법은 <붙임 4>를 참조

2. 수업 진행

- 본 수업 내용에는 ① 온실가스를 줄여야 하는 이유(기후변화에 대한 간단한 정보전달, 관련 퀴즈 제공 참조) ② 학생 가정의 온실가스 발생량 진단 ③ 생활 속에서 온실가스를 줄이는 방법(녹색생활의 지혜 및 탄소포인트제도 등)이 포함되어야 합니다.
- 아래의 수업 진행 예시를 참고하시어 각 교사 특색을 살린 자율적인 교육을 진행해주시기 바랍니다.

< 학생 가정 온실가스 진단 수업 진행 예시 >

1. 수업 취지 설명
2. 기후변화 및 탄소발자국에 대한 정보 제공, 온실가스를 줄여야 하는 이유 설명(참고자료 이용) 후 간단한 퀴즈 진행(<붙임2>참조)
3. 2~3명의 학생 가정의 과제물을 받아 온실가스 발생량 진단 시연(탄소발자국 계산기 이용 - 그린스타트 홈페이지(www.greenstart.kr)에서 '우리집 탄소발자국 계산기' 배너 실행 혹은 자료실에서 파일 다운로드 가능, 7p.<붙임 4> 참조) → 탄소발자국 계산기 3번째 화면을 이용하여 3개월간의 전기·가스 등 사용량 입력을 통해 CO₂ 배출량 비교해 보기→ 해당 학생의 생활습관 발표와 토론을 통해 온실가스 발생량 차이의 원인을 파악
4. 생활 속에서 온실가스를 줄일 수 있는 방법(녹색생활의 지혜, 탄소포인트제 등) 소개(8~10p.<붙임 5,6> 참조)

※ 교육내용 해설 및 수업 지침을 활용하세요.

- 붙임 : 1. 교육내용 해설 및 수업 지침(3쪽)
 2. 그린스타트 관련 간단 퀴즈(4쪽)
 3. 학생 가정학습보고서(양식)(6쪽)
 4. '우리집 탄소발자국 계산기'를 이용한 도표완성(7쪽)
 5. 녹색생활의 지혜[가정에서, 초·중등학교에서](8쪽)
 6. 탄소포인트 제도 이해와 운영방안 소개(10쪽)
 7. 학생 가정 온실가스 진단 교육 결과 양식(11쪽)

붙임 1

교육내용 해설 및 수업 지침

① 학습목표 : 일상생활에서 이산화탄소를 얼마나 발생시키는지 알아보고 지구온난화를 막기 위해 생활 속에서 온실가스를 줄이고 실천할 수 있는 방법을 이해할 수 있다.

② 학습장소 및 준비물

- ① 학습장소 : 컴퓨터 시설이 되어 있는 교실
- ② 준비물 : 사전 배포하여 학생이 과제로 작성한 가정학습보고서, 필기구

③ 학습 내용의 구조

① 기후변화에 대해 알아보기	1. 기후변화의 원인과 영향에 대해 알아보기 2. 기후변화에 대해 간단한 퀴즈 풀어보기
② 나의 탄소발자국 알아보기	1. 우리 집 전기가스 등 사용량을 기준으로 나의 탄소발자국 측정해보기 2. 개인별 탄소발생량을 비교하여, 생활 습관을 바꾸면 이산화탄소 발생량을 줄일 수 있음을 이해하기
③ 생활 속에서 이산화탄소를 줄이는 방법 알아보기	1. 이산화탄소를 줄이기 위한 실천방법(녹색생활의 지혜)을 알아보기 2. 탄소포인트제도(온실가스 감축에 대한 인센티브) 알아보기

④ 학습 활동의 구조와 예시 답안

① 나의 탄소발자국 알아보기	1. 우리 집 이산화탄소가 발생하는 원인을 알아봅시다. ☞ 학생 가정의 전기, 가스, 수도, 교통 사용량 등을 알아본다. 그린스타트 홈페이지의 탄소발자국 계산기를 부모님과 함께 이용해보고, 계산된 숫자를 학생 가정학습 보고서에 기록한다. 2. 나는 얼마나 많은 이산화탄소를 발생시킬까요? 왜 차이가 날까요? ☞ 학생 몇 명의 가정학습 보고서에 적힌 전기, 가스, 수도 사용량 등을 탄소발자국 계산기에 입력하고, 탄소발생량을 확인한다. 측정한 지난 3개월간의 이산화탄소 발생량을 비교해본다.
② 이산화탄소를 줄일 수 있는 방법은?	1. 생활 속에서 이산화탄소를 줄일 수 있는 방법을 알아봅시다. ☞ '녹색생활의 지혜(가정, 초·중등학교)'를 통해 생활 속에서 손쉽게 이산화탄소를 줄일 수 있는 방법을 알아본다. 그 밖에 어떤 항목을 실천할 수 있는지 발표해 본다. 2. 이산화탄소를 쉽게 줄이고 어떤 혜택이 있는지 알아봅시다. ☞ 전기·수도·가스 절감량에 따라 문화상품권, 쓰레기봉투 등을 받을 수 있는 탄소포인트 제도를 학습한다.
학습정리	일상생활에서 작은 노력을 통해 이산화탄소를 줄일 수 있고, 지구 온난화를 해결하는데 도움이 됩니다.

Q1. 다음 문구의 빈 칸에 들어갈 말이 순서대로 맞는 것은 무엇일까요?

그린스타트란 ○○○○을 통한 저탄소 사회구현을 위해 일상생활에서 ○○○○줄이기를 실천하는 범국민 운동입니다.

- 1 고속성장, 푸른나무
- 2 산업발전, 빈부격차
- 3 녹색성장, 온실가스
- 4 자원개발, 석유사용
- 5 학교교육, 사교육비



정답 (3)

해설 녹색성장은 국가의 새 패러다임입니다. 여러분의 작은 실천들이 모여 온실가스 발생량을 줄이고 지구를 살릴 수 있습니다. 녹색 지구를 만들기 위한 작은 실천, 생활 속에서 시작합니다!

Q2. 다음 중 친환경 운전 습관이 아닌 것은 무엇일까요?

- 1 경제 속도(60~80km/hr) 준수
- 2 내리막길 운전 시 가속페달 밟지 않기
- 3 출발은 천천히
- 4 공회전 하지 않기
- 5 트렁크를 가득 채우기



정답 (5)

해설 자동차 트렁크에는 필요한 짐만 실어야죠. 불필요한 짐 10kg을 싣고 50km를 주행하면 80cc의 연료가 낭비됩니다.

Q3. 생활 속에서 실천할 수 있는 녹색생활 운동이 아닌 것은?

- 1 실내 온도를 적정하게 유지합니다.
- 2 친환경 제품을 구입합니다.
- 3 물을 아껴 씁니다.
- 4 쓰레기를 줄이고 재활용합니다.
- 5 전기제품의 플러그를 항상 꼽아 놓고 사용합니다.



정답 (5)

해설 컴퓨터나 TV등 사용하지 않을 때는 끄고, 고효율 조명을 사용하고, 불필요한 전등을 꺼 주세요. 플러그를 뽑으면 한달 전기료는 공짜입니다.

Q4. 다음 교통 수단 중 이산화탄소 배출량이 가장 많은 것은 무엇일까요?

- 1 버스
- 2 지하철
- 3 승용차
- 4 자전거
- 5 도보



정답 (3)

해설 한 사람이 1km를 갈 때 승용차는 210g, 버스는 27.7g, 지하철은 1.53g의 CO₂를 배출합니다. 가까운 거리는 걸거나 자전거를 이용하고, 지하철이나 버스를 많이 이용하면 할수록 지구는 더욱 건강해 집니다.

우리집 탄소발자국 계산하기

우리 집에서 나오는 탄소발자국은 얼마나 될까요?

우리가 일상생활에서 발생시키는 이산화탄소의 양을 탄소발자국이라고 합니다.

이산화탄소는 지구를 더워지게 하는(지구온난화) 대표적인 온실가스랍니다.

탄소발자국을 측정해보면 우리가 지구온난화에 얼마나 많은 영향을 주는지 눈으로 확인할 수 있습니다.

※ 그린스타트 홈페이지(www.greenstart.kr) 좌측에 '우리 집 탄소발자국 계산기'를 이용하면 가족 구성원 1명의 이산화탄소 발생량을 계산해 볼 수 있습니다. 계산기 이용 후 아래 표를 작성해 주세요. (1인 이산화탄소 발생량 × 가족 수 = 가정 전체 배출량)

<우리집은...> (가정부분 총 이산화탄소 발생량 : _____ kgCO₂)

1. 가족 수는 몇 명인가요? -----명

2. 난방연료는 무엇을 사용하나요?

☐ 가스 ☐ 전기 ☐ 등유 ☐ 연탄

3. 취사연료는 무엇을 사용하나요?

☐ 가스 ☐ 전기 ☐ LPG

4. 전기 · 가스 · 수도사용량과 쓰레기양을 적어주세요.

구분	6월		7월		8월	
	사용량	CO ₂ 량	사용량	CO ₂ 량	사용량	CO ₂ 량
전기(kWh/월)						
가스(m ³ /월)						
수도(m ³ /월)						
쓰레기(L/월)						

※ 지난 고지서들이 없을 경우, 관리사무소나 한국전력지사와 상수도사업소, 해당지역 가스업체에 전화 또는 방문하여 물어보면 됩니다.

※ CO₂량은 그린스타트홈페이지(www.greenstart.kr)의 우리집 탄소발자국계산기를 실행하여, 3번째에 나오는 화면을 이용하여 계산하면 됩니다.

5. 하루에 얼마나 사용할까요?

☐ TV는 -----시간 시청

☐ 컴퓨터는 -----시간 사용

☐ 세탁기는 -----회 이용

6. 우리 집은 백열전구를 -----개를 사용합니다.

7. 우리 집 자동차는 요일제를 (실시합니다/실시하지 않습니다).

8. 학교 갈 때 무엇을 타고 가나요? (교통부문 총 이산화탄소 발생량 : -----kgCO₂)

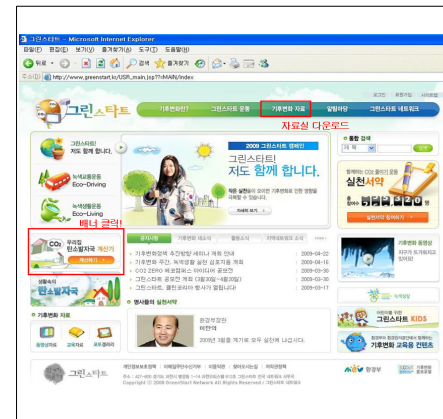
☐ 버스 (탑승시간 : -----분/일, 이용횟수 : -----회/월)

☐ 지하철 (탑승시간 : -----분/일, 이용횟수 : -----회/월)

☐ 걸어서 학교에 갑니다.

☐ 자가용(부모님 동승) (소형차/중형차/대형차, 휘발유/경유/LPG)

(이동거리: _____km/일, 연비: _____km/L, 연료소비량 : _____L)



그린스타트 홈페이지(www.greenstart.kr) 메인화면 배너를 클릭하거나 혹은 자료실에서 다운로드



학생 이름과 가족 수, 거주 지역을 입력하고 프로그램을 시작합니다.



난방과 취사 연료 종류 등 기본 사항을 입력하고 다음단계로 넘어갑니다.



가스, 수도, 전기 사용량 및 폐기물 처리량을 입력하고 CO₂ 총 발생량을 확인합니다.
※ 이 화면에서 3개월(6월, 7월, 8월) 값을 각각 입력해보고, 표에 적어봅니다.

① 녹색습관 집에서부터 시작해요 [가정에서]

1. 여름엔 26℃ 이상, 겨울엔 20℃ 이하로 유지합니다.

- 냉난방 온도를 1℃ 조정할 경우 연간 110kg의 CO₂를 줄일 수 있으며, 냉난방 비용을 34,000원 줄일 수 있습니다.
- 계절에 맞는 적정 실내 온도를 유지합니다.

2. 절전형 전등으로 교체합니다.

- 백열등(60W)을 형광등(24W)으로 교체 시 연간 17kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 절전형 형광등은 백열등과 비교해 수명이 약 8배 길며, 전력소비가 적습니다.

3. 가전제품 플러그를 뽑아 둡니다.

- 대기전력은 에너지 사용 기기 전체 이용 전력의 약 10%를 차지합니다.
- 멀티탭은 잘 보이는 곳에 두어 손쉽게 대기전력을 차단할 수 있도록 합니다.

4. 걷기 > 자전거 타기 > 대중교통 이용을 생활화합니다.

- 승용차 이용을 일주일에 하루만 줄여도 연간 445kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.

5. 장바구니를 애용합니다.

- 1회용 비닐봉지(연간 160억개)가 분해되는 데 100년 이상 걸립니다.
- 가정 쓰레기를 철저히 분리만 하여도 연간 188kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.

6. 친환경 상품을 구매합니다.

- 친환경 상품 사용으로 가정당 연간 350kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 환경마크 제품, 에너지 효율이 높은 제품을 구매합니다.

7. 샤워 시간은 줄이고, 빨래는 모아서 합니다.

- 샤워 시간을 1분 줄이면 가구당 연간 4.3kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 빨래를 모아서 하면 가구당 연간 14kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 설거지통을 이용(10분)하면 약 80리터의 물을 절약할 수 있습니다.

8. 음식은 적다고 느낄 만큼만 조리합니다.

- 연간 버려지는 음식물 쓰레기를 돈으로 환산하면 15조원이 넘습니다.
- 몸에도 좋고 온실가스로 덜 발생시키는 제철 식료품, 지역 농산물을 먹습니다.

② 공부도 열심히! 녹색실천도 열심히! [초·중등학교에서]

1. 어두운 곳엔 고효율 전등, 밝은 곳엔 햇살 전등!

- 하루 1시간 형광등 15개를 끄면 연간 약 74kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 낮에 창가 쪽 조명은 끄고 자연광을 최대한 이용합니다.

2. 안 쓸 땐 컴퓨터도 휴식, 지구도 휴식!

- 전원을 끄게 되면 100Wh(17인치 모니터 60Wh, 본체 40Wh)의 전력을 절감하여 매시간 42.4g의 CO₂ 발생을 줄입니다.

3. 이메일 알림장으로 빠르고 편리하게!

- 인쇄용지 한 장당 1.7g의 CO₂가 발생합니다.
- 홈페이지나 이메일을 활용하면 종이와 인쇄 잉크 등 소모품을 절약할 수 있습니다.

4. 교복, 교재는 깨끗하게 물려주기!

- 교복과 체육복 물려주기 운동에 다섯 명 중 한 명만 참여해도 연간 520억원 절약효과가 있습니다.
- 교과서의 20%만 물려 써도 2,200톤의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.

5. 급식은 맛있게! 적당하게! 남지 않게!

- 연간 우리나라에서 버려지는 음식물 쓰레기를 돈으로 환산하면 15조원이 넘습니다.
- 1톤의 음식물 쓰레기를 처리하기 위해서는 78,000원의 처리비용이 소요됩니다.

6. 수도꼭지는 잠그고, 에너지 낭비도 잠그고!

- 걸레를 빨 때는 물을 받아서 사용합니다.
- 수도꼭지는 적당한 수압으로 사용하여 낭비되는 물을 최소화합니다.

7. 빈병과 캔은 분리수거함에!

- 페플라스틱 1kg을 재활용할 경우 약 1kg의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.
- 알루미늄캔 1개를 재활용하면 60와트 백열전구를 약 27시간 동안 사용할 수 있는 에너지가 절약됩니다.

8. 내가 우리 반 녹색 생활 지킴이!

- 교실별로 녹색생활 지킴이를 지정하고 온실가스를 함께 줄여 나갑니다.

《 녹색생활의 지혜란? 》

온실가스를 줄이기 위하여 일상생활에서 지켜야 하는 실천방안으로 10개 분야 80개 세부사항으로 구성(별첨 참조,66p.)

□ 개념

- 가정과 상업(건물) 등에서 전기·가스·수도를 사용할 때 이산화탄소가 발생합니다. 이러한 이산화탄소 발생량을 줄이는 경우, 감축 실적에 따라 포인트를 발급하고 그에 상응하는 인센티브(현금, 상품권 등)를 제공하는 제도입니다. 환경부는 탄소포인트 제도를 통해 국민의 일상생활에서 이산화탄소를 줄이는 실천을 적극 유도하고자 합니다.

□ 추진목적

- 탄소포인트 제도는 전 국민에게 기후변화의 심각성을 인식하게 하고 자발적으로 이산화탄소를 감축하도록 유도하기 위해서 추진하는 대표적인 인센티브 제도입니다.

□ 인센티브 제공

- 각 지자체의 여건에 따라 현금, 상품권, 각종 시설 무료이용권 등을 지급하고 있습니다.

□ 운영현황(상세현황 40p.참조)

- 환경부는 24개 지자체를 대상으로 한 시범운영('08.11~'09.6)을 토대로 본격적으로 시행('09.7.1)하여 현재 151개 지자체에서 운영 중('09.9.7현재)

< 대표적 시범운영 사례 >

- ◇ (광주광역시) '탄소은행'이라는 이름으로 '08년 5월부터 각 가정을 대상으로 전기, 가스에 대한 탄소포인트 제도 실시
- ◇ (과천시) 'Carbon Down 프로젝트'를 '07년 12월부터 추진하고 있으며 전기, 수도, 가스에 대한 탄소포인트 제도를 가정과 학교, 어린이집, 음식점 등을 대상으로 시행
- ◇ (안산시) '에버그린 환경인증제'를 '08년 7월부터 본격 실시했으며 가정, 학교, 기업체 및 공공기관을 대상으로 탄소저감활동, 에너지 절약활동을 평가해 포인트 지급

- 10.5~7일 기간 중 교사가 유역(지방)환경청으로 실적 제출

초·중등학생 가정 온실가스 진단 교육 결과

<기본정보>

- 지역 : -----시/도 -----시/군/구
- 학교명 : -----초등학교/중학교
- 담당교사 : ----- (전화번호 : -----)

<추진내역>

- 총 -----개 학년 -----개 학급 -----명이 참여하였습니다.
- 세부추진내역

학년/반	학생수	실시일	실시내용

상기와 같이 '학생 가정 온실가스 진단 교육'을 추진하였음을 확인합니다.

-----학교장 (인)

Ⅲ. 참고자료

1. 기후변화란?	13
2. 그린스타트 운동	31
3. 탄소포인트 제도	40
① 직장 내 인센티브 제도 사례	45
② 탄소포인트제 운영에 관한 규정	48
4. 교육용 참고자료	63
① 초등학교 교육자료 '기후변화의 이해' 교과서	63
② 온실가스 줄이기 그린스타트 실천 서약	63
③ 기후변화 바로알기 동영상	64
④ 어린이용 기후변화 교육 포털	64
⑤ 녹색생활의 지혜 홍보용 스티커(사례)	65
⑥ 피서철 녹색여행의 지혜 홍보물	65
<별첨> 녹색생활의 지혜(전문)	66

1 기후변화란?

기후변화에 대해 이해하기 위해 관련 용어들의 살펴본 후, 온실효과를 불러일으키는 온실효과의 원인과 영향을 알아보고 녹색성장과의 관계를 살펴보겠습니다.

□ 기본개념

- **기후** : 수십 년 동안 대기 및 해양 등에서 일어나는 여러 현상을 평균화한 것으로 주로 30년 동안의 평균값으로 나타내며 날씨와는 다른 개념
※ 날씨는 우리가 매일 경험하는 기온, 바람, 비 등의 대기상태를 일컫는 말
- **온실효과** : 태양광선에 의해 따뜻하게 가열된 지구표면에서 발생하는 적외선 중 일부가 이산화탄소 등의 온실가스에 의해 흡수되었다가 대기중으로 재방출된 열로 지구복사 평형을 일으켜 대기와 지구가 더욱 따뜻해지는 현상

< 6대 온실가스 >

온실가스 종류	발생원인	비율
이산화탄소(CO ₂)	석탄 및 석유연소	88.6%
메탄(메테인)(CH ₄)	음식물 쓰레기 등 유기물 분해	4.8%
아산화질소(N ₂ O)	석탄, 질소비료 등 폐기물 소각	2.8%
수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF ₆)	냉매, 세정제, 절연체 등	3.8%

- ※ 온실가스는 대기 중의 이산화탄소, 메탄 등으로 지구를 따뜻하게 감싸 우리가 살기에 적당한 온도를 유지시켜 주는 기체로 우리에게 꼭 필요하지만, 과도할 경우 지구온난화를 유발
- ※ 관련 법률규정 : 적외선 복사열을 흡수하거나 다시 방출하여 온실효과를 유발하는 대기 중의 가스상태 물질로서 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황을 말한다(대기환경보전법, 에너지기본법, 저탄소녹색성장법(안))

- **기후변화** : 자연적·인위적 원인에 의해 기후가 변화하는 것

- 지난 100년간(1906~2005년) 전 세계 평균기온이 0.74℃ 상승했으며, 그 중 최근 11년이 1850년 이후 기록에서 가장 기온이 높은 기간임

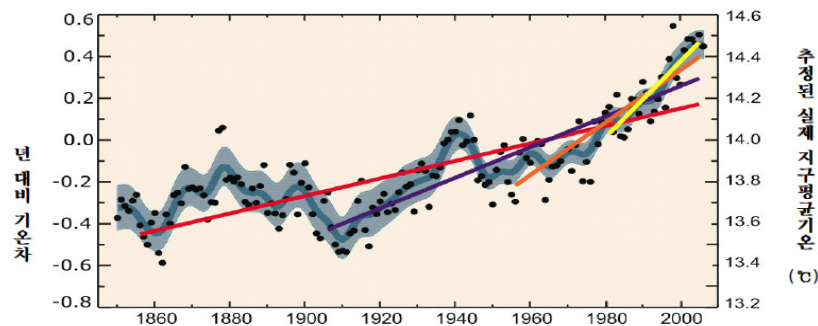


그림 1. 전 세계 연평균 기온(흑색점) 변화와 분석기간에 따른 추세 변화선.
최근으로 올수록 기온 상승이 급격히 진행(출처: IPCC 4차 보고서)

- 현재와 같이 화석연료(석탄, 석유 등)를 지속적으로 사용하면 금세기말 지구평균 기온은 최대 6.4℃ 상승할 것으로 전망

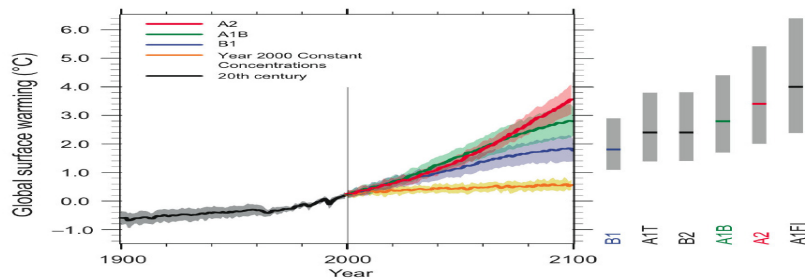


그림 2. 배출 시나리오별 지구평균 기온 상승(출처: IPCC 4차 보고서)

- 지난 100년간(1912~2008년) 한반도 평균기온(6개 도시 기준)은 1.7℃ 상승(그림 3)하여 전 세계 평균기온 0.74℃(±0.18℃)와 비교하여 높은 추세

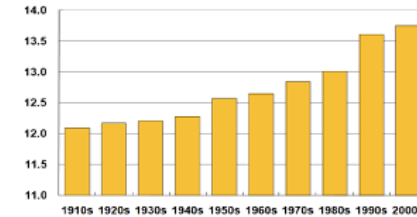


그림3. 1912~2008년 한반도 6개 관측지점의 평균기온 (기상청)

□ 기후변화의 원인

IPCC보고서에 따르면 기후변화의 원인은 자연적인 요인과 인위적인 요인으로 분류할 수 있습니다. 자연적 요인에 의해 발생된 온실가스는 지구의 온도가 일정하게 유지될 수 있도록 조정하는 역할을 하지만, 현재 인위적으로 발생된 온실가스의 양이 과다하여 기후가 점점 더워지고 있습니다. 그래서 기후변화협약에서는 기후변화의 원인을 인위적 요인으로 한정하고 있습니다. 지금부터는 자연적 원인보다는 인위적 원인에 중점을 두고 자세히 살펴보겠습니다.

○ 자연적 원인

- 대기 및 다른 기후시스템(수권, 지권, 생물권, 빙권 등) 간의 상호작용
- 화산분화에 의한 성층권의 에어로졸 증가, 태양활동의 변화, 태양과 지구의 천문학적인 상대위치 변화 등

※ 화산폭발 때 분출되는 화산재나 미세먼지 등도 오래 동안 대기 중에 떠 있으면 태양복사를 차단하게 되어 기온이 낮아짐

○ 인위적 원인

- 화석연료 사용, 폐기물 소각, 반추동물 사육, 냉매, 세척제, 분사제 등의 사용으로 인한 대기 중 온실가스 증가
- 도시화, 산업화로 인한 토지피복 변화로 인해 지표 반사도 변화
- 삼림 파괴로 인한 온실가스 흡수원 감소 및 기후와 물의 순환 시스템 변화



그림 4. 기후변화의 자연적·인위적 원인(출처 : 기상청 기후변화정보센터(2005))

□ 기후변화의 영향

- 기후변화에 따른 자연계의 영향은 수권, 생물권, 해양권 등에서 다양하게 나타나며, 이에 따른 부정적 영향은 매우 광범위
- (빙하감소 및 해수면 상승) 지난 20세기 동안 북극지대 대기 온도는 약 5℃ 상승·북극의 모든 산지 빙하 감소, 해수면은 평균 10~20cm 상승 (UNFCCC, 2005)



그림 5. 기온이 상승하면서 북극과 그린란드를 덮은 빙하가 줄어든 모습

- (가뭄 및 사막화) 니제르, 차드호, 세네갈 지역은 전체 이용 가능한 물의 약 40~60% 감소, 남북서부 아프리카 사막화 현상 가속화(UNFCCC, 2005)

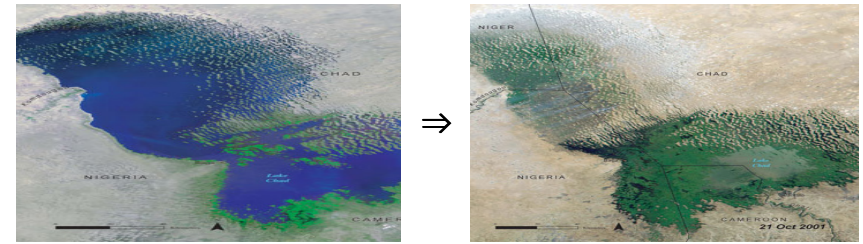


그림 6. 아프리카 차드 호수의 사막화, 1972년 대비 20%만 잔존

- (생태계 변화) 지구온난화에 의하여 나무의 조기 개화, 새들의 조기 산란, 동·식물 서식지 변화, 연안 지역의 백화현상 증가, 생물 다양성 감소 등
- (건강상 영향) 기온상승과 비례하여 대기 내 광화학적 반응을 촉진하여 오존 농도가 증가하는 등 대기오염을 심화시켜 호흡기 질환 등 건강에 영향을 미침
 - ※ 특히, 법정전염병 중 쯔쯔가무시증, 말라리아, 세균성이질, 렙토스피라증, 비브리오 패혈증 등 기후변화와 관련이 깊은 질병들이 1990년대 이후 꾸준한 증가 추세
- (이상 기후 증가) 많은 대륙, 지역, 바다에서 홍수, 폭우, 열파, 태풍 등 극한 현상이 나타나고 있으며, 특히 열대와 아열대 지역에서 심각

○ 우리나라의 기후변화 영향

- (이상 기후 증가) 1980년대 후반부터 태풍 등 기상이변의 빈도와 피해 증가, 경제적 피해규모가 1960년대 매년 평균 1천억 원대에서 1990년대 6천억 원, 2000년대 이후에는 2.7조원대로 확대(삼성경제연구소, 2007)
- (건강영향) 32℃ 이상에서 1℃ 상승마다 노인 사망자수 9명 증가(기상연구소, 2006)
- (해수면상승) 평균해면 상승은 연간 0.1~0.6cm로 연안 지역 침수 가능성 증, 부산연안 지난 32년간 7.8cm상승, 연간 0.2cm상승, 제주연안은 매년 0.5cm씩 상승하여 지난 43년간 21.9cm상승(국립해양조사원, 2007)

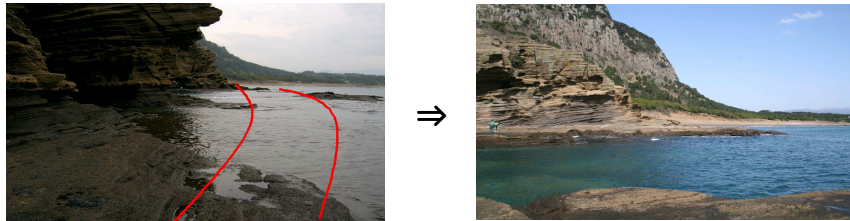


그림 7. 제주도 용머리 해안의 해수면 상승(매년 5.1mm씩 상승)

- (해수온도 상승) 세계 평균(0.5℃)의 3배로 100년간 동해 수온은 1.2~1.6℃, 서해는 1.3℃ 상승(한국환경정책평가연구원, 2007), 해수면 기온 상승은 비브리오균 등 미생물의 증식을 일으키고 해수나 해산물을 통한 질병 발생의 가능성을 증대시킴
 - (생태계 변화) 한반도 평균기온이 6℃상승할 경우 우리나라는 기존의 산림 생물들이 고사되거나, 고립되는 등 멸종위기에 처함(국립산림과학원, 2005)
- ※ 농작물의 생산지가 바뀌고 있음(북부지방의 한대기후가 사라지고 온대기후로의 변화 예측, 남부의 난대지역이 중부로 확산되고 남부는 아열대 지역으로 탈바꿈 예측)

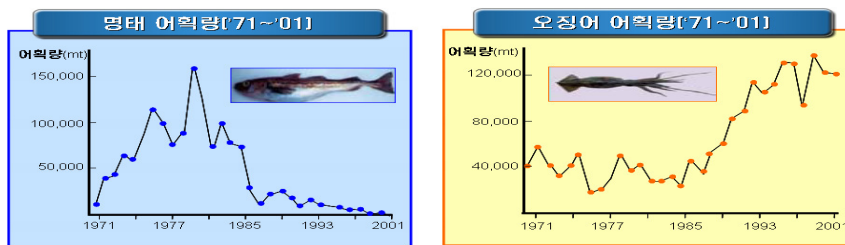
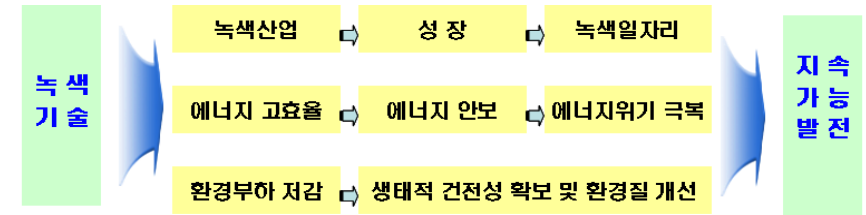


그림 8. 해수온도 상승에 따른 어종별 어획량의 변화

□ 녹색성장과의 관계

○ 녹색성장의 의미

- 녹색기술과 청정에너지와 같은 신기술을 이용하여 경제성장을 하면서 온실가스와 환경오염을 줄이고 새로운 일자리를 창출하는 신국가발전 패러다임



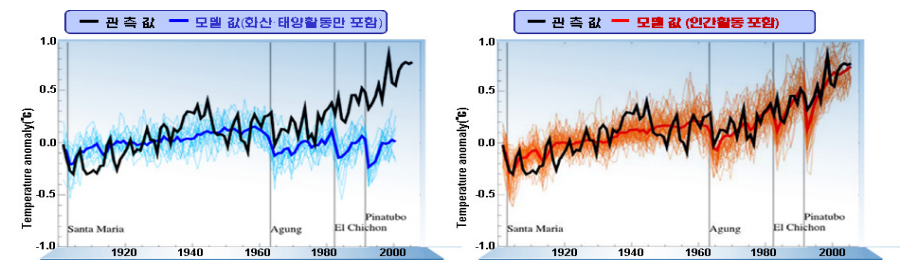
- (환경⇒경제) 환경을 훼손하는 것이 아니라 개선하는 경제성장
- (경제⇒환경) 환경을 새로운 동력으로 삼는 경제성장

○ 녹색성장의 3대 요소

- 견실한 성장을 하되, 에너지·자원 사용량은 최소화
- 동일한 에너지·자원을 사용하되, 온실가스배출 등 환경오염 최소화
- 녹색기술과 청정에너지를 신성장동력으로 개발

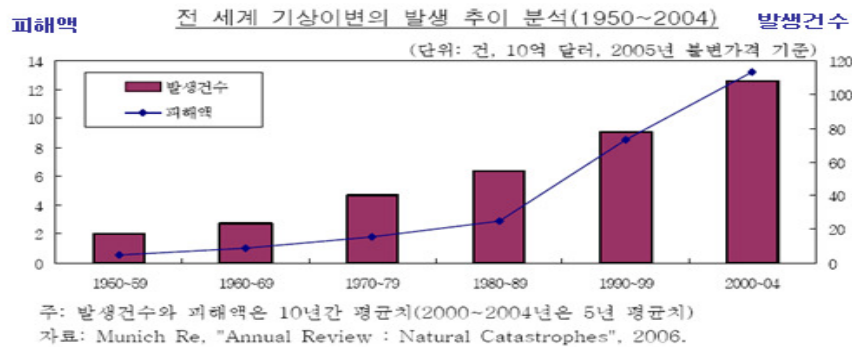
○ 녹색성장의 추진배경

- 기후변화로 인한 온난화 진행
 - 화석연료 사용증가로 대기 중 온실가스 농도가 증가(산업혁명 이전 280ppm→'05년 379ppm)하여 지구온난화 진행



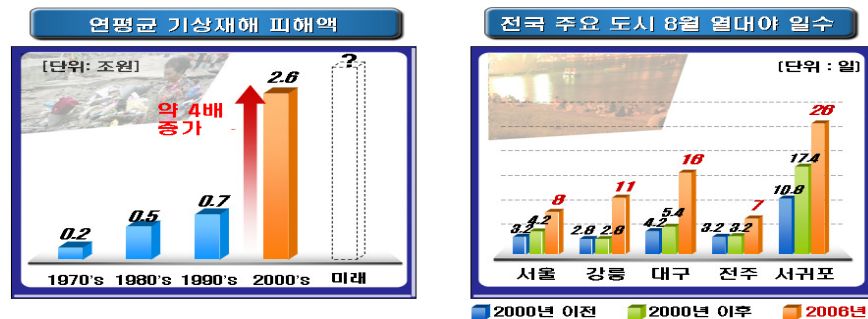
· IPCC (Intergovernmental Panels on Climate Change) : 기후변화에 관한 정부간 위원회

- 해수면은 1993년 이후 평균 3.1cm상승(제주도 해수면 22cm상승)
- 기후변화로 인한 부정적 영향 본격화
 - 극한 기상현상 발생빈도 증가
 - 기상현상의 진폭과 강도가 커지고 6.5억 명의 인구가 기후변화와 해수면 상승의 위협에 취약한 지역에 거주(2015년 전 세계 21개 도시가 침수 위기)



- 기상재해로 인한 피해규모와 도심지역의 열대야 일수 증가
- * 기상재해 피해액('90년 0.7조원→2000년 2.6조원, 4배 증가)

열대야 일수(2000년 이전에 비해 약 3배 정도 증가)



- 에너지 및 자원고갈 위기
 - 금속자원 수요는 전 세계적인 공급부족 사태 초래하고 국제금속 자원 가격 폭등 유발
 - * 중국의 철/비철금속 소비는 전 세계 소비 증가율의 50~80% 차지
- 개도국의 수요급등은 광물자원 가채년수를 지속적으로 감소시키며, 금속자원 수급 불균형은 국가경제 전반에 악영향 미칠 것으로 예상

< 주요 자원 가채년수 - 2006년도 확인매장량 기준 >

석유	가스	철	구리	알루미늄	아연	연	주석	니켈
40년	58년	84년	31년	137년	17년	21년	18년	43년

자료 : 미국지질조사소, 국제구리연구그룹 등

- 25년 이내인구 1인당 담수공급량 1/3 감소하고 식량증대를 위한 농업용수 확보 곤란 등 물 부족 심화 예상

- ◇ 녹색성장 용어는 Economist지('00.1.27)에서 최초 언급된 것으로 알려져 있으며, 최근 '저탄소 녹색성장(Low Carbon Green Growth)'과 혼용 추세
- ◇ 우리나라의 주창에 의하여 '아·태 환경과 개발 장관회의'(2005)에서 "녹색 성장을 위한 서울이니셔티브"가 채택되어 녹색성장 논의가 본격화됨

○ 지속가능발전과 녹색성장

- 녹색성장은 지속가능발전 개념의 추상성과 광범위성을 보완하기 위해 환경적 지속성과 경제적 효율성간의 관계를 중심으로 접근한 개념
- 지속가능발전은 환경적 지속가능성, 경제적 효율성 및 사회적 형평성간의 조화와 균형이라고 할 수 있음

○ UNESCAP(아·태경제사회이사회)의 녹색성장 개념

- 녹색성장을 사회의 생산과 소비 관념 및 체제의 근본적 변화를 통하여 경제성장과 환경적 지속가능성을 조화시키는 것으로 보고 있음

- 관념의 변화란 환경보전을 경제성장의 장애물이 아닌 지속가능한 성장의 동력으로 보고, 생산과 소비를 수평선상이 아닌 순환적 개념으로 인식하는 것을 말함
- 체제의 변화란 생산과 소비에 있어 에코효율성을 증진시킬 수 있는 시스템과 환경을 고려한 효과적 의사결정, 세제, 예산 등 시스템을 마련하는 것을 의미
- 에코효율성은 제품, 기업, 국가의 가치를 환경영향으로 나눈 값으로 정의할 수 있는데, 이를 높이기 위해서는 국가 차원에서는 환경영향을 줄임과 동시에 GDP를 증가시켜야 하고, 기업 차원에서는 환경영향을 줄임과 동시에 매출액 또는 영업이익 등 기업이 사회에 제공하는 총 가치를 증대시켜야 하며, 개별 제품 단위에서는 환경영향을 줄이면서 품질, 성능 등을 올려야 함

□ 해외동향

(1) 전세계 경제와 무역환경의 변화

○ 새로운 무역장벽의 등장

- 선진국의 강력한 온실가스 배출규제는 자동차, 반도체 등의 산업 분야에서 새로운 무역장벽으로 등장
 - EU는 신규등록차량의 CO₂ 배출한도를 '12부터 130g/km으로 강화하여 규제하는 방안 마련(자동차 이산화탄소 배출기준(안) 표결통과('08.12.17, EU의회))

○ 신재생에너지, 탄소시장 등 새로운 비즈니스 영역이 급성장

- 신재생 에너지 시장은 매년 20~30% 성장하고 있으며, 2010년 풍력 34조원, 태양광 분야는 30조원에 달할 전망

※ 베스타스(덴) 등 유럽회사가 전 세계 풍력시장의 80% 점유, 일본은 태양광 설비 50%와 미국 하이브리드카 시장의 90%를 선점

- 기후변화에 대한 전략적 대응여부가 국가의 경쟁력에 지대한 영향을 미칠 것으로 온실가스 감축과 새로운 신기술 확보로 차세대 성장 동력으로 육성이 요구됨

(2) 국제 협약 동향

○ 유엔기후변화협약('92.5 채택, '94.3 발효)

- 기후변화협약(UN Framework Convention on Climate Change, 약자 UNFCCC)은 기후변화의 원인이 되는 온실가스 배출을 억제하는 것을 목적으로 한 국제 환경협약이며, 최고의사결정기구로서 당사국총회를 두고 협약의 이행과 논의는 당사국 협의로 결정
- 우리나라는 '93.12 가입, 우리나라는 감축의무가 없는 비부속서 국가(non-Annex I)
 - 차별화 원칙에 따라 협약 당사국을 부속서 I, 부속서 II, 비부속서 국가로 구분하여 각기 다른 의무를 부담토록 규정
 - 부속서 I (Annex I) 국가는 온실가스 배출량을 1990년 수준으로 감축하기 위해 노력하며, 산업혁명 당시 경제적 부를 이룩한 국가를 포함(선진국+동구권 41개국)
 - 부속서 II (Annex II) 국가는 감축 노력과 함께 온실가스감축에 대한 재정 및 기술이전의 의무를 가지며, OECD 회원국으로 구성(동구권의 경제 붕괴국은 제외)

○ 교토의정서('97년 채택, '05년 발효)

- 선진국의 온실가스 감축의무를 규정한 것으로 '04.11월 러시아의 비준으로 '05.2월 발효(우리나라는 '02. 11월 비준, 현재 176개국 및 EU 비준)

- 선진국에 '08~'12년 기간 중 배출 총량을 '90년 대비 평균 5.2% 감축하되 국가별로 차등

'90년 대비 감축비율	국 가
- 8%	EU 15개국 (오스트리아 -13%, 벨기에 -7.5%, 덴마크 -21%, 핀란드 0%, 프랑스 0%, 독일 -21%, 그리스 +25%, 아일랜드 13%, 이탈리아 -6.5%, 룩셈부르크 -28%, 네덜란드 -6%, 포르투갈 +27%, 스페인 +15%, 스웨덴 +4%, 영국 -12.5%) 불가리아, 체코, 에스토니아, 라트비아, 리히텐슈타인, 스위스, 리투아니아, 모나코, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아
- 7%	미국
- 6%	캐나다, 헝가리, 일본, 폴란드
- 5%	크로아티아
0%	뉴질랜드, 러시아, 우크라이나
+ 1%	노르웨이
+ 8%	호주
+ 10%	아이슬란드

* 38개국이 대상국으로 협약 Annex I 국가 40개국 중 '97년 당시 기후변화협약 미가입국이었던 터키·벨라루스를 제외하고, EU를 지역공동체로 별도포함(교토 의정서 상 Annex B 국가라고 분류)

- 공동이행(Joint Implementation), 청정개발체제(Clean Development Mechanism), 배출권거래제도(Emission Trading) 등 신축적 메커니즘(flexible mechanism) 도입

○ 발리로드맵('07.12)

- 2013년 이후의 개도국·선진국 감축방안 협상 종료시한을 2009년으로 설정
- 기후변화협약 트랙(장기협력 작업반)과 교토의정서 트랙(선진국 감축의무 작업반)의 2가지 트랙으로 진행

< 발리로드맵 주요의제 >

트랙	근거	참여대상	주요 의제	종료
AWG-KP	교토 의정서	Annex I 국가 (38개국) * 미국 제외	교토의정서에 따라 Annex I 국가의 2013년 이후의 감축의무	'09년말
AWG-LCA	기후변화 협약	협약당사국 (190여개국) * 미국 포함	(선진국) 측정, 보고, 검증 가능한 감축 및 대개도국 지원 공약 (개도국) 측정, 보고 검증가능한 방식으로 선진국 지원이 전제된 감축 활동	'09년말

(3) 선진국 동향

○ 선진국들은 기후변화에 발 빠르게 대처

- 유럽, 일본, 미국 등 주요국들은 중장기 감축목표를 설정·제시하고 감축 전략에 착수

< 주요국가별 감축목표 >

영국	독일	캐나다	호주
(20년) 90년 대비 40% (50년) 90년 대비 80%	(12년) 90년 대비 21% (20년) 90년 대비 40%	(20년) 06년 대비 20% (30년) 06년 대비 60~70%	(50년) 00년 대비 60%
미국	일본	중국	멕시코
25년 정점 후 감축	(50년) 현재 대비 60~80%	에너지단위 (10년) 05년 대비 20%	감축잠재량 (14년) 1억톤 감축

- 미국, 청정에너지안보법안 하원의 에너지·통상위원회 통과('09.5.21)
- 호주, 세계 최대규모의 태양에너지 발전소 건립 추진

< 각국 지도자의 입장 >

① 미 국(버락오바마 대통령)(‘08.8)

- 기후변화에 대한 미국의 리더십에 새 장을 열어 그 과정에서 수백만 개의 새로운 일자리 창출
- 청정에너지에 투자하는 어떤 기업도 워싱턴의 동지가 될 것이며, 기후변화에 대해 행동하는 어떤 국가도 미국이라는 동맹을 얻을 것

② 영국(고든 브라운 국무총리)(‘08.6)

- 녹색기술 분야는 지난 1990년대 IT가 보였던 것과 같은 큰 성장 실현
- 앞으로 12년 동안 1,000억 파운드 규모의 자금을 조성하여, 석유 의존도를 줄이고 신재생에너지의 비중을 확대하는 그린혁명을 통해 재생에너지이용을 10배로 확대

③ 프랑스(니콜라 사르코지 대통령)(‘08.10)

- 이제는 행동해야 할 때입니다. 우리는 너무 오래 기다려왔고, 더 이상은 기다릴 수 없음
- 환경정책은 투자정책이며, 이는 미래성장의 길을 닦는 것임

(4) 기업 동향

○ 세계적 기업들도 녹색산업 선점에 필사적 노력

- GE, 환경위기사대 경영 전략인 Ecomagination(Eco+imagination) 수립(‘05)
 - 환경 R&D ‘10년까지 15억 달러로 확대(‘05년 7천만달러)
 - 환경분야 매출액 ‘10년까지 200억달러로 확대(‘06년 120억달러 달성)
- BP(British Petroleum), “BP 대체에너지 사업”계획 수립
 - 10년간 신재생에너지 발전기술에 80억달러 투자
 - ‘08년까지 태양에너지 사업 3배 확대, ‘15년까지 수소발전시설 실용화
- 도요타(Toyota)
 - 환경경제효율성이 높은 하이브리드 자동차 개발 및 세계시장 선점(‘06년 82% 점유)
 - ‘10년까지 100만대 양산체제 구축

- 2020년까지 재생에너지 비율 20% 목표달성의 일환으로 1,000MW급 규모
- 이탈리아, 2010년까지 태양광 발전 3배 확대
 - 2007년부터 정부에서 추진한 태양광발전 인센티브(1억 5천만 유로 규모)를 통해 2010년 말까지 1,200~1,300MW규모의 태양광 발전 가동 예정
- 영국, 신규 화력발전소 건설에 탄소포집 의무화 추진
 - 영국정부는 국내에 건설될 새로운 화력발전소에 대해 탄소포집 및 저장(CCS) 장치 보유 의무화 추진
- 일본, 그린카에 대한 보조금 지급 검토 및 TEAM-6%
 - 하이브리드카와 전기자동차 뿐만 아니라 온실가스 배출기준을 만족하는 가솔린 및 디젤 자동차에 대해 30만엔까지 지급방안 마련 중
 - “팀 마이너스 6%”는 교토의정서에 의한 일본의 온실효과가스 삭감 약속인 - 6% 달성을 위하여, 개개인의 행동뿐 만 아니라, 국민 전체가 팀워크의 의식을 갖고 하나가 되어 지구온난화방지를 위하여 나아간다는 취지

○ 세계 정상들의 TOP-Agenda로 부상

- UN, ASEM, APEC, G8 등 다자간 정상회담 및 양자 정상회담에서 기후변화를 최우선 의제로 논의
- 지난 7월에 일본 도야코에서 열린 G8정상회의에서 대통령께서 내년 중 우리나라의 온실가스 중기감축목표 설정을 표명

참고1

UNFCCC(기후변화협약) 개요

- 기후변화협약(UN Framework Convention on Climate Change)은 기후변화의 원인이 되는 온실가스 배출을 억제하는 것을 목적으로 한 국제 환경협약
- 대기 중 온실가스 농도 안정화를 목적으로 하며, 기후변화에 대한 과학적 확실성이 부족하다고 해서 지구온난화 방지조치를 연기할 수 없다는 점을 강조하면서 기후변화의 예측·방지를 위한 예방적 조치의 시행, 모든 국가의 지속가능한 성장의 보장 등을 기본원칙으로 함
- 1992년 6월 리우환경회의에서 공식 채택되었으며, 우리나라는 1993년 12월 가입(세계 47번째 가입국, 2007년 8월 현재 192개국 가입)

< 기후변화협약의 주요 내용 >

구분	조항	주요 내용
목적	2조	- 대기 중 온실가스 농도의 안정화
원칙	3조	- 공동의 그러나 차별화된 책임 - 개도국의 특수한 사정 배려 - 예방조치 실시 - 지속가능한 발전을 추진할 권리 및 의무 - 개방적인 국제 경제 시스템의 증진
약속	4조	선진국 <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 완화 정책의 도입 및 시행 - 2000년까지 온실가스 배출량을 1990년 수준으로 감축하기 위한 정책과 수단 강구 - 개도국으로의 자금 및 기술 지원 - 온실가스 배출과 흡수에 관한 목록 작성
		모든 당사국 <ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 배출원 및 흡수원 목록을 포함한 국가 보고서 작성 및 제출 - 기후변화 완화 프로그램 채택 - 에너지 분야에서의 기술 개발 - 산림 등 온실가스 흡수원의 보존 및 확충 - 연구·조사·관측 등의 국제협력
주요기구	7~10조	- 당사국총회(COP: Conference of Parties): 기후변화협약의 최고 의결기구로, 당사국의 의무 및 제도에 대해 정기적으로 검토 - 과학기술자문보조기구(SBSTA: Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice) - 이행보조기구(SBI: Subsidiary Body for Implementation)

참고2

교토의정서 개요

- 기후변화협약의 강제성, 실효성에 대한 비판에 따라 1997.12월 기후변화협약 제3차 당사국총회(일본 교토)에서 채택
- 선진국의 온실가스 감축의무를 규정한 것으로 2004.11월 러시아의 비준으로 2005.2월 발효(우리나라는 2002. 11월 비준)
- ※ 러시아 비준은 55개국 이상 비준 및 비준국가의 배출량 합의 1990년 기준 전체 배출량의 55% 초과라는 발효 요건 충족
- 2009년 6월 현재 185개국 비준(EEC 포함, 미국 및 호주 미비준)

○ 주요 내용

구분	근거	주요 내용
배출권거래 (Emission Trading)	교토의정서 제17조	• 선진국(Annex 1)의 감축공약을 고려하여 선진국이 배출할 수 있는 온실가스의 최대 허용량(AAU)을 부여한 다음, 목표 달성을 위하여 허용량(AAU)의 거래를 허용하는 제도
청정개발체제 (Clean Development Mechanism)	교토의정서 제12조	• 선진국(Annex 1)이 개도국에서 온실가스 저감 사업을 수행하여 발생한 감축분(CER)을 선진국의 감축실적으로 인정하는 제도
공동이행 (Joint Implementation)	교토의정서 제6조	• CDM과 유사한 제도로서, 선진국(Annex 1)간에 온실가스 저감사업을 수행하여 발생한 감축분(ERU)을 공동의 감축실적으로 인정하는 제도 - 러시아 및 동구 유럽과 같이 시장경제체제로 전환된 국가를 주요 대상으로 함

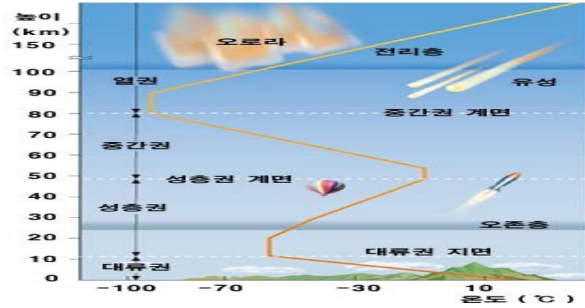
○ 온실가스 종류 및 배출원 범주

- 온실가스로 이산화탄소, 메탄, 이산화질소, 과불화탄소, 수소불화탄소, 육불화황으로 공식 규정
- 5개 배출부문으로 에너지 부문(연료연소 <제조업, 수송 포함>, 연료로부터의 탈루성 배출), 산업공정(화학산업, 금속생산, 할로카본 및 육불화황 생산·소비 부문), 솔벤트 및 여타 제품 사용부문, 농업부문, 폐기물부문을 규정

참고3

지구 대기의 구조

◇ 대기권은 온도의 변화에 따라 4개의 층으로 나뉘는데, 지표면에서 높이에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권 등 총 4개의 권으로 분리



(1) 대류권 : 지표면으로부터 평균 12km까지의 대기권

- 고도가 높아질수록 기온이 낮아짐
 - 아래의 공기는 뜨겁고, 위층의 공기는 차가워지므로, 대류현상이 나타남
- 대부분의 공기가 대류권에 존재하므로, 수증기 다량 포함
 - 수증기 다량 포함과 대류현상으로 인해 기상현상이 나타남

(2) 성층권 : 지표면으로부터 평균 12~50km까지의 대기권

- 자외선에 의한 오존층 생성으로 고도가 높아질수록 온도 상승
 - 아래층의 공기는 차갑고, 위층의 공기는 뜨거워서 대류현상 부존재
 - 대류현상이 없는 안정한 층이므로 비행기의 항로로 이용
- ※ 자외선을 흡수하는 오존층이 존재

(3) 중간권 : 지표면으로부터 평균 50~90km까지의 대기권

- 지표에서의 태양에너지 복사량이 점점 적어지므로 고도가 높아질수록 온도 하락 (대류현상 존재)
- 수증기도 희박하기 때문에 기상현상은 일어나지 않음
- 운석이나 유성이 나타남

(4) 열권 : 지표면으로부터 평균 90~600km까지의 대기권

- 태양복사에너지의 영향을 가장 크게 받는 층
- 오로라가 나타나고, 인공위성궤도로 사용됨

2

그린스타트 운동

□ 추진배경

○ 개념

- 가정·교통·상업 등 일상생활에서 온실가스 줄이기를 실천하는 녹색생활운동
- 전체 배출량의 약 43%를 차지하는 가정·교통·상업 등 비산업부문의 온실가스를 줄이기 위해 시민참여와 실천을 이끌어내는 국민 캠페인
- ‘저탄소 녹색성장’을 구현하기 위해 민·관 협치(Governance)로 구성된 네트워크를 통해 추진 중인 21세기 새로운 범국민운동

< 그린스타트 운동의 3대 요소 >

① “저탄소 녹색성장” 국가비전을 실현하기 위한 국민운동

- 신재생에너지 등 녹색산업·기술의 발전과 함께 시민의식 수준의 향상 등을 통해 사회 전체의 시너지효과를 제고

② 민·관 협치(Governance)에 의한 온실가스 감축 극대화

- 정부, 기업계, 시민단체 등 각계각층의 참여와 실천을 통해 비산업부문 온실가스 배출량을 다각도로 감축

③ 온실가스 감축을 위한 기본수칙을 준수하고 확산하는 운동

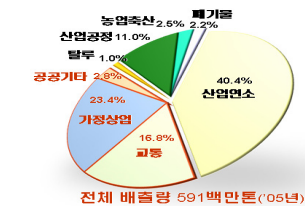
- 정부에서 녹색생활 실천을 위하여 작성한 “CO₂를 줄이는 생활의 지혜, 8대수칙”(‘08.6) 등을 일상생활에서 실천하고 이를 문화로서 정착 및 확산

○ 필요성

- 가정·상업 등 비산업분야 온실가스 감축을 위해서는 주부, 직장인 등 각계 각층이 참여하는 온실가스 줄이기 국민실천운동 추진 필요

△ 가정·상업·교통·공공 등 비산업 분야 배출량이 43% 차지

△ 산업분야보다 감축비용이 낮고 즉각적 감축효과 발생



□ 추진경위

- 그린스타트 네트워크 발대식('08.10) 및 제1회 전국대회('08.12)
 - 그린스타트 전국네트워크 발족('08.10)
- 그린스타트·클린코리아('09.3) 및 제1회 기후변화주간 행사('09.4) 개최
 - * 전국 규모 행사로 소등 및 온실가스진단 시범행사 개최('09.6)

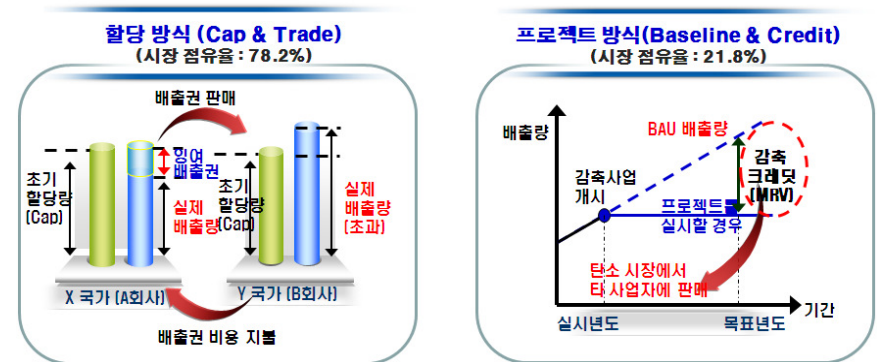
□ 추진방안(案)

비 전	국민과 함께 하는 저탄소 녹색성장 구현	
목 표	21세기 녹색시대 구현 저탄소 생활양식 정착	
전 략	국민실천운동 본격화	제도적·인적 기반 강화
실 천 과 제	계층별 녹색생활 운동 <ul style="list-style-type: none"> ○ 계층별(직업군별) 실천지침 발굴 ○ CO₂ 줄이기 생활의 지혜 보급 ○ "1단계 1기후운동" 본격 추진 	인센티브제의 강화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 탄소포인트제 전국 확대 시행('09.7~) ○ 그린포인트제 민간기업까지 확대('10~)
	녹색가정·교육 운동 <ul style="list-style-type: none"> ○ 물질약, 대기전력 최소화 ○ 에코캠퍼스·스쿨 운동 추진 	저탄소 녹색 핵심인재 육성 <ul style="list-style-type: none"> ○ 그린리더 육성 ○ 인재육성 프로그램 운영
	녹색생산·유통·소비 운동 <ul style="list-style-type: none"> ○ 그린스토어 인증제 도입 ○ 고효율 녹색제품 확산 ○ 환경마크 품목 확대 	사이버 녹색생활 구축 <ul style="list-style-type: none"> ○ 그린스타트 홈페이지 확대·강화 ○ 사이버 캠페인(실천서명 등) 전개
	녹색직장·교통 운동 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 대응 복장 문화 확산 ○ 자전거 및 대중교통 이용 활성화 	

□ 관련 기후변화정책

○ 배출권거래제

- 배출권거래제란 온실가스를 많이 배출하는 국가와 기업이 온실가스를 별로 배출하지 않는 국가와 기업에서 가스의 '배출권(온실가스를 배출할 수 있는 권리)'을 구입하는 것
- 배출권의 발생방식
 - 총량제한 방식(Cap & Trade) : 감축목표(Cap)를 설정하고 잉여분 및 부족분을 거래
 - 프로젝트 방식(Baseline & Credit) : 감축목표는 없이 특정한 온실가스 감축 사업에 따른 감축분을 거래하는 경우



Cap & Trade 및 Baseline & Credit의 배출권 발생 원리

※ 추진현황

- 탄소시장 육성방안('08.5) 및 배출권거래제 추진계획('08.9) 마련
- 증권선물거래소와 탄소배출권거래소 설립·운영에 관한 협약 체결('08.10)
 - * 기획재정부 등 부처간 협력을 강화하여 거래소는 전문성과 금융인프라가 구축된 증권선물거래소를 통하여 운영
- 배출권거래 시범사업 추진계획 마련 중('08.12)
 - * 배출권거래제 자문단 회의('08.9, '08.12)를 통한 의견수렴 및 보완

- 배출권거래제는 일반적으로 감축목표(Cap) 설정 후 거래를 허용함으로써, 탄소세나 직접규제에 비하여 목표 달성에 유연성을 부여가능

○ 탄소포인트 제도

- 가정, 상업 등의 전기, 수도, 도시가스 및 지역난방 사용량을 기준사용량과 비교하여 온실가스 감축 실적에 따라 탄소포인트를 발급하고 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 온실가스 감축 실천프로그램
- '09년도 참여자의 경우를 가정했을 때, 2007년 1월부터 2008년 12월까지의 동 월별 사용량을 평균한 값을 기준사용량으로 삼는 것을 원칙으로 함

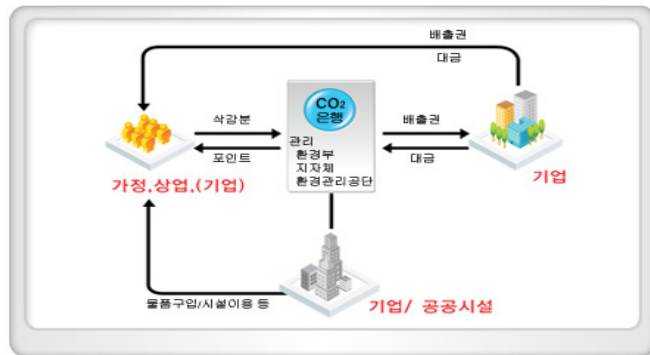
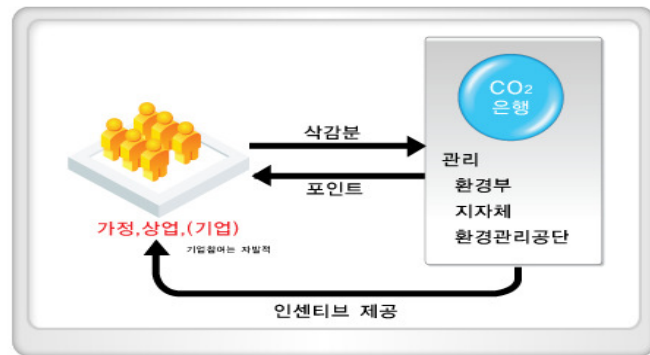


그림 6. 탄소포인트제 관리 및 운영 구성도

- 탄소포인트제도 홈페이지(cpoint.or.kr)를 운영하고 있어, 탄소포인트제를 이용하는 방법 제시, 사이버 홍보관 및 기후변화 및 지구 온난화에 대한 동영상 서비스 제공 중

○ 탄소성적표지를 통한 녹색소비문화의 보급 추진

- 제품과 서비스의 전 과정 동안 발생하는 온실가스 배출량을 소비자에게 공개하고 이를 통한 저탄소 소비문화 확산을 유도하여 시장주도의 온실가스 감축을 도모하는 제도

※ 탄소성적표지 인증은 환경부 고시 제2009-10호(탄소성적표지제도 인증업무 처리에 관한 규정)에 근거하며 기업의 자발적 참여에 의한 임의 인증제도

※ 글로벌 스탠더드인 ISO 14025¹⁾ 및 ISO 14040s²⁾에 근거하여 인증기준 및 제도 운영절차 개발 및 운영

- 제도 총괄기관 : 환경부
- 작성지침 개발 및 인증기관 : 한국환경산업기술원



< 탄소성적표지 인증제품 현황 >

※ 탄소성적표지 인증혜택

- 탄소성적표지 인증제품이 정부의 저탄소 녹색성장 국정운영 기조와 기후변화에 적극 대응한 제품임을 홍보함으로써 기업의 이미지 제고

1) ISO 14025 : 제3유형 환경라벨링 프로그램으로 국내에서는 환경성적표지제도도 운영
2) ISO 14040s : 제품 전과정에서의 환경영향을 정량적으로 평가하는 방법론으로 탄소발자국(Carbon Footprint) 산정을 위한 방법론으로 활용

- 탄소성적표지 인증제품이 탄소성적표지 인증업무에 대한 업무협정을 체결한 국내 대형유통업체가 입점시에 유통업체가 별도의 홍보 및 인센티브 제공
- 인증기관에서 매월 뉴스레터 및 광고를 활용하여 인증제품을 홍보
- 정부 및 공공기관의 기후변화 관련 포상제도에 추천
- 단계적으로 저탄소제품에 대하여 정부주도의 구매활성화 방안 마련 예정

○ 조세체계(탄소세) - Earning tax → Burning tax

- 탄소세는 지구의 온난화 방지를 위해 이산화탄소를 배출하는 석유, 석탄 등각종 화석에너지의 탄소함유량에 기초해 부과되는 세금
 - 현재 탄소세를 부과하고 있는 나라는 스웨덴, 핀란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 덴마크, 독일, 영국 및 프랑스 등이 있으며 미국과 캐나다는 주 단위로 탄소세를 부과하고 있음
 - 탄소세는 에너지세제의 탄소저감 기능을 강화하는 역할을 할 수 있어, 에너지원별로 세율에 환경오염·온실가스 배출 등 사회적 비용 및 산업경쟁력 등을 고려하여 개편할 필요가 있음
 - 현행 조세체계에 기후친화적 기능을 강화하거나, 탄소세를 도입하고 온실가스 저감설비 투자 등에 대한 세제혜택도 확대
- ※ OECD : 회원국에 대해 2012년까지 탄소세 도입을 권고
- 기후변화협상 등 국제논의 동향과 연계하여 검토하고 산업경쟁력 약화·서민부담 증가 등에 대한 대책마련을 병행
 - 특히, 전체적인 조세수준 및 분야별·계층별 부담률이 크게 변화되지 않도록 조세 중립적인 방향으로 개편
 - 확보 세수는 신·재생에너지 공급확대와 고효율제품 보급 등에 활용

< 주요국의 탄소세 등 에너지분야 과세현황 >

구분	세금명칭	과 세 대 상
노르웨이	탄 소 세	저유황연료유, 중질연료유, 경질연료유, 휘발유
덴마크	탄 소 세	저유황연료유, 경질연료유, 수송용 경유, 휘발유, 천연가스, 석탄, 전기
독 일	환 경 세	경질연료유, 수송용경유, 휘발유, 천연가스
영 국	기후변화세	석탄, 가스, 전기, LPG

※ 영국, 일본은 현재 기후친화적 조세개편을 검토·추진하고 있는 단계



< 그린스타트 발대식('08.10) >



< 그린스타트 전국대회('08.12) >

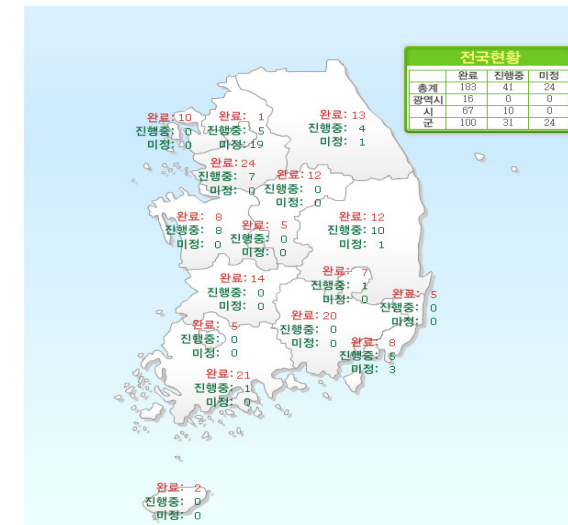


< 사무국 개소식(09.2) >



< 제1회 기후변화주간('09.4) >

[그린스타트 지역네트워크 구성 현황('09.7)]



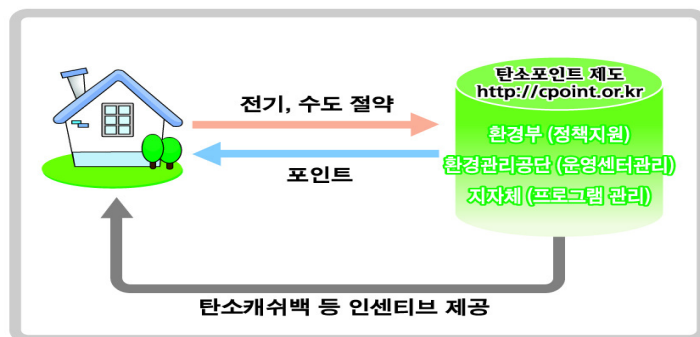
3 탄소포인트 제도

탄소포인트제란 무엇인가요?

가정, 상업(건물) 등의 전기, 가스, 수도 등의 **절감량**을 온실가스 감축분으로 환산하여 **포인트를 지급**하고 이에 상응하는 **인센티브**를 제공하는 전 국민 온실가스 감축 실천 프로그램입니다.



- ◆ **환경부** : 제도운영 총괄 및 소요예산 수립, 지원
- ◆ **환경관리공단** : 운영프로그램 운영 및 기술 지원
- ◆ **지자체** : 프로그램 관리, 인센티브 지급 등 직접시행



누구나 참여 할 수 있나요?

제도에 참여중인 지자체에 속한 개인 및 세대주, 시설소유자 중 개별 계량기를 사용하는 국민이면 누구나 참여하실 수 있습니다.

- **지자체별로 참여대상을 확대하거나 제한할 수 있습니다.**

- 먼저 거주하고 계시는 지자체가 탄소포인트 제도에 참여하고 있어야 합니다.
- <http://cpoint.or.kr>에서 참여지자체 확인 후 온라인 회원가입을 하시기 바랍니다.
- 회원가입 절차에서도 참여지자체를 확인 할 수 있는 단계가 있습니다.



〈참여지자체 확인 화면〉

■ 단독주택(빌라, 연립주택) 거주자의 경우

전기, 수도 고지서를 개별적으로 수령하시는 단독주택 거주자의 경우 〈단독주택〉버튼의 가입하기를 눌러 절차를 시작합니다.

■ 공동주택(아파트) 거주자의 경우

1. 개별세대가 아닌 단지 전체가 하나의 단위로 참여 하실 경우

- (아파트 단지를 일개의 가입자로 간주)
- 대표자가 사이트에 접속하여 회원가입하기 메뉴 중 오른쪽에 있는 〈기업,단체,공공기관회원 법인/개인사업자〉버튼의 가입하기를 눌러 가입 절차를 시작합니다.

2. 아파트에 사시는 분이 개인 세대별로 참여 하실 경우

- 회원가입하기 메뉴의 중앙에 있는 〈공동주택회원 아파트세대〉버튼을 눌러 가입절차를 시작합니다.

회원가입 및 참여신청

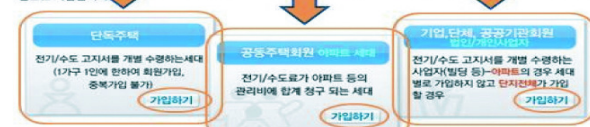
회원가입 절차



탄소포인트제에 참여를 원하시는 주택, 상가/빌라, 아파트, 기업회원 등은 회원가입을 하셔야 합니다. (일부 지자체를 제외한 탄소포인트는 탄소캐쉬백으로 자동 전환되어 아파트 등의 아파트세대 가입 또는 고평카드로 출현 사용하실 수 있습니다.)

회원구분

개별주택/공동주택/개인사업자의 경우 합계하신 주민번호를 탄소포인트가 적입되고, 공공기관/기업/사업자 번호로 적입됩니다.



〈아파트 회원 가입 화면〉

※ 참여 지자체별로 전기, 수도 및 도시가스부문에 대해 선택적으로 실시하며, 향후 수송, 폐기물 등으로 점차 확대해 나갈 예정입니다.

참여하고 싶은데 방법을 모르겠어요!

탄소포인트제에 참여하고 있는 지자체에 거주하는 주민은 자율적으로 탄소포인트제도에 참여 할 수 있습니다.

- ▶ 탄소포인트 운영프로그램에 접속 하시어 약관에 동의 후 온라인 회원가입 절차를 거쳐 정식 참여자가 되실 수 있습니다. (<http://cpoint.or.kr>)
- ▶ 인터넷 접근이 용이하지 않은 참여희망자 분들은 서면으로 참여희망서를 작성하여 해당 지자체에 전화나 팩스 등으로 가입 요청을 하시면 지자체에서 운영프로그램 등록을 도와드리고 있습니다.
- ▶ 이사로 인한 주소지 변경 등 기타 개인정보에 변경 사항이 있을 경우 온라인 상에서 회원 정보 변경을 하시거나 해당 지자체에 변경된 사항을 전화나 팩스로 통보해 주십시오. 번거로우시더라도 포인트와 인센티브 지급을 위해 필요한 사항입니다.

포인트 산정은 어떤 식으로 되는 건가요?

- ▶ 참여자 분들의 최근 2년간의 사용량을 기초로 회원가입 시점부터 매월 에너지 감축량에 대하여 포인트를 지급합니다.
- ▶ 2년간의 자료가 없을 경우 최근 1년간의 자료로 대체 하거나, 향후 제도 시행 경과에 따라 환경부에서 제시하는 기준량을 사용 할 수도 있습니다.
- ▶ 탄소포인트제도 감축 에너지 대상인 전기, 수도, 도시가스는 각 지자체별로 『전기』만 대상으로 선정할 수도 있으며, 『전기, 수도』 혹은 『전기, 수도, 가스』를 대상으로 하는 등 지역별 차이가 있을 수 있습니다.

■ 포인트 부여의 예

4인 가구 월평균 전력 사용량(350kwh)의 10%(35kwh)를 절감 할 경우, 연간 총 **172,104원**이 절감됩니다. 이를 포인트와 인센티브로 환산하면, 최대 **53,424원**이 지급되며 전기료는 **118,680원**이 감소합니다.(포인트당 지급액은 지자체별로 다를 수 있습니다.)

♣ 인센티브

- 연간 전기사용량 절감 = 420kwh (35kwh/월 × 12개월)
- 연간 온실가스 절감량 = 178,080gCO₂ (420kwh/년 × 424gCO₂/kwh × 424gCO₂/kwh = 전력 배출계수
- 연간 포인트 = 17,808 포인트 (178,080 × 1/10 **)
- *** 1/10 = **10gCO₂당 1포인트**
- 연간 최대 인센티브 = **53,424원** (17,808 × 3원 ***)
- *** 3원 = **1포인트 당 최대 3원**

♣ 전력요금

- 월평균 절감 전력요금 = **9,890원** (56,350원 * - 46,460원 *)
- * **56,350원** = 월평균 전력사용량(350kwh)에 대한 요금
- * **46,468** = 월평균 10% 절감 사용량(315kwh=350kwh-35kwh)에 대한 요금
- 연간 절감 전력요금 = **118,680원** (9,890 × 12개월)

회원이입시에 알아둬야 할 게 있나요?

- 회원가입 절차에 앞서 전기, 수도 요금 고지서를 준비하시면 편리합니다.
- 전기요금고지서의 고객번호란과 수도요금고지서의 고객번호란(혹은 수용가번호란)을 확인하신 후 하단의 안내를 참조하십시오.
- 전기(수도)요금이 관리사무소에서 기타관리비와 합산되어 고지되는 **공동주택(아파트 등)** 거주자 분들의 경우 전기(수도) 고객번호를 입력하지 않으셔도 되며, 다만 **주소를 정확히 입력**해 주시기 바랍니다.
- 기타 개인정보들을 올바르게 기입하시면 전기, 수도 등의 절감량에 따른 포인트 및 인센티브를 제공 받으실 수 있습니다.
특히, 우편번호와 연락처는 전기, 수도 등 절감량을 확인하는 데 매우 중요한 사항입니다.

■ 고객번호 입력 방법

- 전기사용량의 경우 전기요금 고지서의 **고객번호란에 있는 10자리 숫자**.
예) 고객번호: 01-2345-6789 가입시: 0123456789
- 수도사용량의 경우 수도요금 고지서의 **고객번호 혹은 수용가번호**.
예) 수용가번호: 012-345-678901-23-4 가입시: 012345678901234
(수용가번호는 지역에 따라 자리수의 차이가 있을 수 있습니다.)
- ▶ **정확한 고객번호를 등록하지 않으시면 포인트 지급에 차질이 생길 수 있습니다.**
- ▶ **한 세대에 두 개 이상의 계량기를 보유하시어 다수의 고지서를 받으시는 경우에는 하나의 고지서만 등록 하실 수 있습니다.**

■ 인센티브 지급

- 인센티브는 참여 지자체에서 자체적으로 설정하여 지급하고 있습니다.
- 개별세대, 공공기관, 상업건물, 아파트 단지 단위 가입자들의 인센티브는 지자체별로 각각 다르게 차등 지급 할 수 있습니다.
- 환경부에서는 지자체에서 지급하는 인센티브의 절반을 국고로 지원할 계획입니다.

♣ 인센티브 종류

1. 캐쉬백 카드에 적립하여 가맹점에서 사용가능. (OK캐쉬백과 연계)
2. 공동주택의 경우 아파트 관리비 감면.
3. 현금, 상품권, 쓰레기봉투, 교통카드, 주차권 등.
- 개인 참여시: 중량제봉투, 교통카드, 지역상품권, 재래상품권, 현금, 공공시설 이용권 등.
- 아파트단지별참여시 : LED가로등, 주거환경개선사업 등 (참여 지자체 일부).

우리집에서 사용된 전력에 의한 이산화탄소 배출량은 얼마나 될까요?

- 고지서의 전력사용량을 이용하여 계산할 수 있습니다. -

이산화탄소 배출량(gCO₂) = 전력사용량(kWh) × 배출계수(gCO₂/kWh)

※ 배출계수 : 전기 1 kWh = 424 gCO₂, 수도 1 m³ = 332 gCO₂, 도시가스 1 m³ = 2,780 gCO₂

탄소포인트 운영프로그램에 가입했습니다. 이제 뭘해야 하는 건가요?

가입을 완료 하셨다면 참여자분이 스스로 사용량을
입력하는등의 수고는 안 해 주셔도 됩니다.
하지만 이제 제일 중요한 일이 남았습니다.
바로 감축활동을 실천하는 것이죠!!
어떻게 해야 하는지 모르시겠다구요?
이렇게 하시면 됩니다.



전기 절약 방법

- 절전형 조명기구를 사용합니다. 절전형 형광등의 경우 최고 34%정도의 전기를 절약 할 수 있습니다.
- 사용하지 않는 코드는 뽑아두십니다. 번거로우시다면 대기전력을 완전 차단하는 멀티탭을 구입하여 사용합니다.
- 냉장고를 정리하여 냉기순환이 잘 되도록 합니다. 따뜻한 음식은 식혀서 넣어두시면 더욱 절약 됩니다. 가능한 냉장고 문을 자주 열지 않도록 하는 것도 한 방법이 됩니다.
- 선풍기는 에어컨의 전력소모량의 30분의 1정도 됩니다. 바람과 같은 방향으로 트시면 좋습니다. 에어컨을 사용하실 경우에는 필터청소를 2주에 한번은 해주시는게 좋습니다. 필터에 먼지가 많이 끼면 효율이 5%나 떨어진다는 사실!
- 컴퓨터를 잠시 사용하지 않으실 때에는 모니터만이라도 잠시 꺼두시거나 절전모드를 이용합니다.



수도 절약 방법

- 설거지물은 받아서 사용하시고 샤워시간은 반으로 줄입니다. 세면과 양치 시에도 물을 받아서 사용하시면 수도량을 줄일 수 있습니다. 그리고 빨래는 한 번에 모아서 합니다.



도시가스 절약 방법

- 실내온도를 적정하게 유지합니다. 여름철 에어컨 사용 시 실내온도는 26~28℃가 적당하며, 겨울철에는 18~20℃정도를 유지합니다. 겨울철 내의를 입는 것도 난방비 절약의 한 방법입니다.
- 찬물을 끓이는 것보다 온수를 받아 끓이시면 가스 사용 효율이 높으며, 냄비나 주전자 바닥이 평평한 것을 쓰시는 것이 열효율이 좋습니다. 이때 냄비나 주전자 길의 수분을 닦아 주시면 가스효율도 올라가고 물도 훨씬 빨리 끓는 답니다.

참고1

직장 내 인센티브제도 사례

1] 그린포인트

○ 추진목적

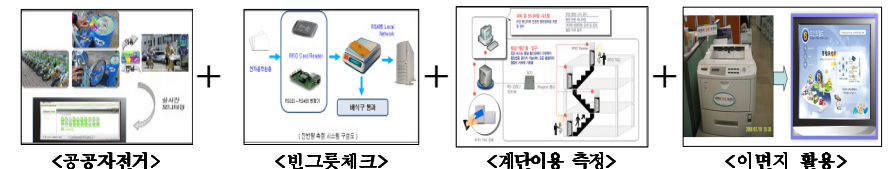
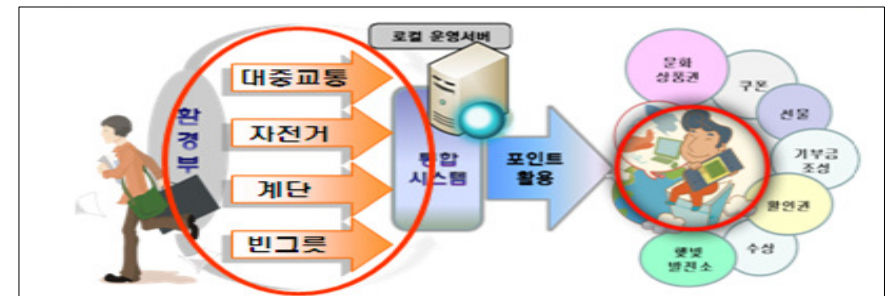
- 직장생활에서도 온실가스 감축을 위한 생활습관을 형성하기 위해 자전거 및 계단 이용, 잔반 남기지 않기 등을 통해 직원에게 인센티브를 제공하는 제도

○ 추진경위

- 환경보호, 자원 및 에너지 절약방안 계획 수립·추진('08.5)
- 통합포인트 시스템 구축계획 수립·추진('08.7)
- 무인자전거 시스템 구축 완료('08.11월)
- 통합포인트시스템 및 빙그릇 희망 은행 설치 완료('09.3월)

○ 제도개요

- 각 개인의 CO₂ 줄이기 실적을 시스템으로 관리하고 보상 실시



○ 관리 및 활용

<운영부서>

- 각 개인별·부서별 연간 목표 포인트(통합포인트만)를 관리·포상
- 인센티브는 상품권 혹은 사회복지기금 등으로 지급(보상수준은 개인당 10,000원 수준으로 시행)

<직 원>

- 환경부 직원 : 적립된 포인트(통합포인트, 빈그릇 포인트)를 상품권으로 직접 받거나 사회복지기금, 햇빛발전소 기금 등으로 활용
- 과천청사 직원(환경부 직원 포함) : 적립된 포인트를 상품권으로 직접 받거나 사회복지기금으로 활용

< 참여 활성화를 위한 조치 >

- ☐ 대중교통 입력자(포털)에게 추첨을 통하여 행운권 부여(1명/일) 및 보너스 포인트 10점부여(5명/일), 직원에게 명언 제공
- ☐ 계단이용자에게 추첨을 통하여 도서 구매지급(3권/주)
 - 홈페이지에서 읽고 싶은 책을 사전에 등록, 미 등록시 5,000원 상품권 증정
 - 도서 당첨자에게 1~2천원 기부금 징수, 월 추첨에 활용
- ☐ 빈 그릇 희망은행은 추첨을 통하여 도서 구매 지급(20권/월)

② 빈 그릇 희망은행

○ 추진목적

- 음식물 쓰레기 과다 발생으로 자원낭비 및 환경오염을 유발하는 상황에서 환경부를 중심으로 친환경 음식문화 정착을 위한 캠페인 추진

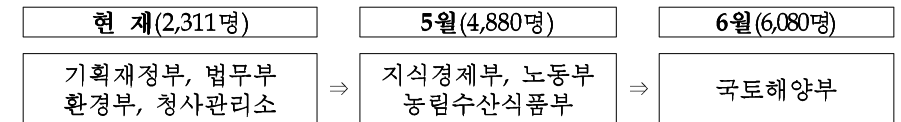
○ 추진경위

- 잔반 줄이기, 에너지 절약 등을 위한 환경부 내부솔선 프로그램 추진('08.5)
- 「빈그릇 희망은행」 구상 및 시스템 구축('08.11)

- “음식물쓰레기 20% 절감을 위한 실용적인 방안 추진” 대통령 지시('09.4.14)
- 「빈그릇 희망은행」 오픈행사(환경부, 재정부, 법무부 등)('09.4.28)
- 과천청사 시범사업 및 특허출원('09.5)

○ 제도개요

- 방식 : 전자 잔반체크 시스템을 통해, 식사 후 음식물을 남기지 않는 직원에게 포인트를 적립·활용토록 함
- 설치장소 : 과천청사 2층 구내식당(잔반체크기 6대)
- 참여대상 : 과천청사 전자공무원증 발급 공무원(홈페이지 회원가입)





- 포인트 부여 및 활용

- 잔반 체크시 100원 상당의 포인트 적립
- 적립금은 문화상품권 지급 또는 희망 사회복지관에 기부

○ 시범운영('09.4.28~5.8, 10일간) 결과

- 3개 부처 601명 회원 가입
- 과천 구내식당의 잔반량 대폭 감소

1단계: 전자 잔반체크대	2단계	3단계: 빈그릇희망은행 프로그램
①식판을 잔반체크대에 거치 ②인식기에 전자공무원증 접촉 ③승인신호(녹색불)후 식판 회수	 잔반인증 시스템	①프로그램에서 적립액 실시간 확인 ②자선기관 기부 등 활용방식 선택
		

참고2

탄소포인트제 운영에 관한 규정

환경부 고시 제 2009 - 87 호

대기환경보전법 제81조의 규정에 의하여 탄소포인트제 운영에 관한 규정을 다음과 같이 제정·고시합니다.

2009년 6월 18일
환경부장관

탄소포인트제 운영에 관한 규정

제1장 총칙

제1조(목적) 이 규정은 탄소포인트제도의 운영방법 및 절차를 정하는 것을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 규정에서 사용되는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “탄소포인트제”란 가정, 상업 등의 전기, 수도, 도시가스 및 지역난방(이하 “전기 등”이라 한다) 등의 사용량 절감에 따른 온실가스 감축 실적에 따라 탄소포인트를 발급하고 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 전국민 온실가스 감축 실천프로그램을 말한다.
2. “탄소포인트”란 전기 등 사용량 절감을 통해 발생한 온실가스 감축 실적을 배출계수를 통해 이산화탄소 감축량으로 환산한 후, 감축된 이산화탄소 일정량에 대한 수치를 정수로 나타낸 값을 말한다.
3. “온실가스”란 적외선 복사열을 흡수하거나 재방출하여 온실효과를 유발하는 대기 중의 가스 상태의 물질을 말하며, 탄소포인트제에서는

이산화탄소(CO₂)만을 대상으로 한다.

4. “운영 프로그램”이란 탄소포인트제 운영에 필요한 시스템(<http://cpoint.or.kr>)으로서 참여자 등이 고유 계정으로 접속하여 제도에 참여할 수 있는 온라인 프로그램을 말한다.
5. “참여자”란 탄소포인트제에 참여하여 온실가스 감축 활동을 실천하는 개인, 가정, 공동주택, 상업시설, 기관(단체)을 말한다.
6. “기준사용량”이란 참여자의 탄소포인트제 참여기간 중 월별 전기 등 사용량과 비교하여 감축량을 산정할 때 기준이 되는 값을 말한다.
7. 과거사용량이란 과거 2년간의 동 월별 사용량을 평균한 값을 말한다. 예시) 2009년도 참여자의 경우 2007년 1월부터 2008년 12월까지의 동 월별 사용량을 평균한 값을 말한다.
8. “표준사용량”이란 참여자의 전기 등 사용량에 영향을 줄 수 있는 거주지역, 세대 구성원 수, 거주형태, 거주면적, 보유가전 등의 모든 요인들이 고려된 기준사용량의 데이터베이스를 말한다.
9. “확인사용량”이란 시·도지사나 시장·군수·구청장이 참여자의 참여기간 중 전기 등 사용량을 검증하기 위해 공급기관 등으로부터 제공받은 참여자의 월별 사용량 값을 말한다.
10. “고유번호”란 참여자의 전기 등 사용 고지서에 기재된 번호로서 고객번호, 관리번호, 수용가번호 등을 말한다.
11. “기준사용량 재산정”이란 참여 시점에 기준이 되었던 전기 등 사용량을 다시 정하는 것을 말한다.
12. “월별 사용량”이란 고지서가 부과되는 월의 전기 등 사용량을 말하며, 2개월의 이상의 사용량 자료가 합산되어 1회에 고지되는 경우에는 고지서가 부과되는 해당월수로 균등 분할한량을 말한다.

13. “누적 포인트”란 참여자가 온실가스 저감활동을 통하여 획득한 탄소 포인트를 적립한 총 값을 말한다.
14. “차감 포인트”란 시·도지사나 시장·군수·구청장이 참여자에게 포인트에 따른 인센티브를 지급할 경우 지자체별 기준에 따라 누적 포인트에서 삭감하는 값을 말한다.
15. “가용 포인트”란 누적 포인트에서 차감 포인트를 뺀 값으로서 사용 가능한 잔여 포인트를 말한다.

제3조(참여주체별 역할분담) ① 환경부는 탄소포인트제를 총괄하는 기관으로서 다음의 사항을 담당한다.

1. 탄소포인트제 운영규정 마련 및 제도 정비
2. 참여 광역 및 기초 지방자치단체(이하 “지자체”라 한다)에 인센티브 지급을 위한 예산 확보 및 지원
3. 탄소포인트제 시행에 필요한 관계기관 협의
4. 운영기관 및 실무기관의 탄소포인트제 업무에 대한 관리·감독

② 환경관리공단은 탄소포인트제 운영기관으로서 다음의 사항을 담당한다.

1. 탄소포인트제 운영 프로그램 개발·운영 및 지속개선
2. 지자체 담당자 교육 및 기술지원

③ 지자체는 제도운영의 실무기관으로서 다음의 사항을 담당한다.

1. 참여자 모집·교육·홍보 등을 포함한 세부운영계획 수립 및 시행
2. 해당 지자체 프로그램 관리·운영
3. 참여자에게 인센티브 지급을 위한 예산 확보 및 지원
4. 확인사용량 확보를 위한 관계기관 협의 및 운영프로그램에 자료 입력

④ 참여자는 온실가스 감축 주체로서 다음의 사항을 담당한다.

1. 온실가스 감축을 위한 전기 등 사용량 절감 활동

2. 참여자 정보 변경시 변경된 내용의 입력 또는 변경 신청

제2장 참여 지자체 및 참여자 관리

제4조(지자체의 참여방법) ① 탄소포인트제에 참여하고자 하는 시·도지사나 시장·군수·구청장은 「탄소포인트제 세부운영계획」을 수립하여 환경관리공단 이사장에게 문서로 신청하여야 한다. 「탄소포인트제 세부운영계획」에는 [별표 1]의 항목을 포함한다.

② 환경관리공단 이사장은 시·도지사나 시장·군수·구청장에게 승인 문서와 함께 지자체 계정(ID) 및 비밀번호를 부여하여야 한다.

③ 계정을 발급받은 시·도지사나 시장·군수·구청장은 참여자 모집을 실시하고 「탄소포인트제 세부운영계획」에 따라 제도를 시행한다.

제5조(참여자의 대상 및 실시항목) ① 가정(공동주택 포함)과 상업시설의 세대주(세대구성원 포함), 시설소유자(실사용자 포함) 및 대표협의체를 대상으로 하되, 지자체별 특성에 따라 참여대상을 조정할 수 있다.

② 실시항목은 전기에 대하여 실시함을 원칙으로 하되, 지자체별 여건을 고려하여 수도, 도시가스 및 지역난방 등을 추가할 수 있다.

제6조(참여자의 참여조건) ① 참여자의 관할 지자체가 탄소포인트제에 참여하고 있어야 한다.

② 제5조의 규정에 의한 참여자의 대상에 포함되고 고유번호가 있는 계량기가 부착된 경우 또는 다른 방법으로 참여자의 전기 등 사용량 확인이 가능하여 한다.

③ 다만, 단일 고유번호를 사용하는 공동주택 등의 경우에는 전 세대를 대표할 수 있는 대표협의체 등의 신청에 의해 공동으로 참여하거나 개별 세대별로 참여할 수 있으나, 중복하여 참여할 수는 없다.

④ 공동주택의 일부 세대가 동 제도에 먼저 참여한 상태에서 공동주택 대표협의체 등에서 참여하고자 하는 경우에는 기존 참여자의 동의를 얻은 후 참여할 수 있으며, 기존 참여자는 탈퇴되는 것으로 한다. 기존 참여자가 공동주택 단위로 가입되어 있는 공동주택으로 이전하는 때에도 탈퇴되는 것으로 한다.

제7조(참여자의 참여방법) ① 참여 희망자는 운영프로그램에 접속하여 온라인으로 직접 등록하거나 [별지 제1호] 서식의 탄소포인트제 참여 신청서를 작성한 후 우편, 팩스 및 전자우편 등으로 해당 시·도지사나 시장·군수·구청장에게 신청할 수 있다.

② 참여자가 참여 신청서로 신청한 경우에는 해당 시·도지사나 시장·군수·구청장은 신청내용을 검토한 후 운영프로그램에 입력하여야 한다.

③ 참여자당 1개의 계정을 부여하는 것을 원칙으로 한다.

④ 참여자가 2개 이상의 계량기를 보유하는 때에는 1개의 계량기만을 선택하여 참여할 수 있다.

제8조(참여자 개인정보 변경) ① 참여자의 개인정보 변경 시 운영프로그램에 접속하여 온라인으로 변경하거나 [별지 제2호] 서식의 변경신청서를 작성한 후 우편, 팩스 및 전자우편 등으로 시·도지사나 시장·군수·구청장에게 변경 신청 하여야 한다.

제9조(지자체 준수사항) 시·도지사나 시장·군수·구청장은 확인사용량을 분기별 1회 이상 운영 프로그램에 입력하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 운영 프로그램에서 실시간으로 확인사용량이 산정되는 경우에는 확인사용량을 별도로 입력하지 않아도 된다.

제3장 배출계수 및 기준사용량 산정

제10조(온실가스 배출계수) ① 전기의 온실가스 배출계수는 $424\text{gCO}_2/\text{kWh}$ 로 한다.

② 상수도의 온실가스 배출계수는 $332\text{gCO}_2/\text{m}^3$ 로 한다.

③ 도시가스의 온실가스 배출계수는 $2,780\text{gCO}_2/\text{m}^3$ 로 한다.

④ 다만, 지자체별 별도의 운영 프로그램을 사용하는 경우에는 별도의 배출계수를 적용할 수 있다.

제11조(기준사용량 산정) ① 전기 등의 기준사용량은 과거사용량으로 하되, 지자체 및 참여자의 여건에 따라 표준사용량 등을 적용할 수 있다.

② 과거사용량 자료가 최근 1년밖에 없는 경우에는 최근 1년 자료를 과거 사용량으로 인정하여 기준사용량으로 할 수 있다.

③ 전입, 세대 인원 변동 및 신규세대 구성 등으로 인하여 기준사용량을 산정 또는 재산정하는 경우에는 다음의 값 중에서 지자체별 특성에 따라 선택할 수 있다.

1. 소재지역, 거주형태 및 면적 등을 고려한 표준사용량
2. 현재 주소지의 과거 전기 등 사용량
3. 이전 주소지의 과거 전기 등 사용량

④ 신축 건물 입주 등으로 인하여 기준사용량을 산정하고자 하는 경우에는

다음의 값 중에서 지자체별 특성에 따라 선택할 수 있다.

1. 소재지역, 거주형태 및 면적 등을 고려한 표준사용량
2. 이전 주소지의 과거 전기 등 사용량
3. 현재 지역, 거주형태 및 주거면적 등이 가장 유사하다고 인정되는 탄소포인트제 참여자들의 해당 월별 평균사용량

제4장 사용량 검증

제12조(사용량 검증) ① 사용량 검증은 각 사용자의 확인사용량을 기준으로 한다.

② 2개월 이상의 사용량 자료가 합산되어 1회에 고지되는 경우 해당 월수로 균등 분할한다.

③ 시·도지사나 시장·군수·구청장은 확인사용량을 분기별 1회 이상 운영 프로그램에 입력·확인함으로써 검증을 완료하되, 운영프로그램에서 실시간으로 확인사용량이 산정되는 경우에는 확인사용량을 별도로 입력하지 않아도 된다.

④ 전기 등 사용량에 대하여 참여자의 이의가 있는 경우에 해당 시·도지사나 시장·군수·구청장은 관련 기관의 자료를 다시 확인한 후 오류가 인정되는 때에는 오류를 수정을 하여야 한다.

제5장 포인트 산정 및 관리

제13조(포인트 산정) ① 포인트는 전기 등 종류별 기준사용량 대비 확인사용량에 대한 절감량을 온실가스 배출계수를 적용하여 이산화탄소 감축량으로 환산한

후 감축된 이산화탄소 10그램(g) 당 1포인트(point)로 한다.

② 각 실시항목의 이산화탄소 감축량(g)은 첫째자리에서 반올림한다.

③ 포인트는 분기별 1회 이상 월별로 산정하되, 전기, 수도, 도시가스 및 지역난방 중에서 실시 중인 항목별로 절감량 또는 초과사용량을 각각 양(+)과 음(-)의 포인트로 환산하고, 항목별로 환산된 포인트의 합계가 양(+)의 값을 가지는 참여자에게 포인트를 부여하며, 음(-)의 값을 가지는 참여자의 포인트는 영(0)으로 한다.

제14조(포인트 관리) ① 참여자의 포인트는 참여 익월부터 산정하는 것을 원칙으로 하되, 운영프로그램의 응답성 등을 고려하여 참여 당월부터 산정할 수 있다.

② 참여자가 탄소포인트제를 시행하는 지자체로 이주하는 경우에는 이주한 지자체와 협의하여 포인트를 이전할 수 있다.

③ 포인트는 참여자별로 누적하여 관리하되, 포인트에 대한 인센티브를 지급하는 경우에는 해당량의 포인트를 삭감한다.

제6장 인센티브 지급방법 및 지급기준

제15조(인센티브 지급방법) ① 인센티브 재원의 일부를 예산의 범위내에서 국고에서 지원할 수 있으며, 이 경우 국가와 지자체의 지원 비율은 50 : 50을 원칙으로 한다. 다만 예산사정과 지자체간 형평성 등을 고려하여 지자체별 국고 지원금액의 상한액을 정하거나 지원 비율 등을 조정할 수 있다.

② 참여자에게 제공하는 인센티브 지급기준은 [별표2]와 같으며 해당 지자체별로 인센티브의 종류, 규모, 지급횟수 및 지급시기 등 구체적인 방법을

정한다.

③ [별표2]의 인센티브 지급기준에도 불구하고 지자체장은 환경부장관과 협의하여 별도의 인센티브 기준을 정할 수 있다.

④ 참여자가 탄소포인트제와 유사한 제도 등 온실가스 저감과 관련된 별도의 국내 제도에 실시항목을 중복하여 참여하는 경우에는 발생한 포인트에 대하여 인센티브를 지급하지 아니할 수 있다.

⑤ 인센티브 지급방법으로 탄소캐쉬백 제도를 도입하여 운영할 수 있다.

제7장 지자체의 제량

제16조(지자체의 제량) ① 본 규정에도 불구하고 시·도지사나 시장·군수·구청장은 환경부장관과 협의하여 별도의 명칭, 운영프로그램이나 조례, 지침, 계획 등을 수립하여 전기 등에서의 온실가스 감축실적에 따라 포인트를 발급하고 인센티브를 지급하는 탄소포인트제를 시행할 수 있다.

② 시·도지사나 시장·군수·구청장은 환경부장관과 협의하여 본 규정의 일부를 당해 지자체의 특성에 맞게 변경하여 적용할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항의 경우에도 제4조에 규정에 의한 「탄소포인트제 세부 운영계획」을 수립하여 환경관리공단 이사장에게 제출하는 때에는 제15조의 규정에 의한 국고지원을 받을 수 있다.

④ 이 규정에서 정한 환경부장관과의 협의의 절차는 협의내용을 문서로 제출하고 환경부장관의 답신문서를 받는 것으로 완료된다.

부 칙

제1조(시행일) ① 이 고시는 2009.7.1일부터 시행한다.

제2조(경과조치) ① 이 고시의 시행일 이전에 환경부의 지자체별 시범사업에 참여하고 있는 참여자(이하 “기존 참여자”라 한다)가 제6조의 규정에 의한 참여자의 조건을 만족하거나 만족하도록 보완하는 때에는 이 규정에 의한 참여자로 본다.

② 기존 참여자가 본 사업에 참여하는 경우 시범사업을 통해 발생한 포인트는 본 사업에서 발생하는 포인트에 누적하여 합산할 수 있다.

③ 제16조의 규정에 의한 별도의 운영 프로그램을 사용하는 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 해당 지자체의 제도운영 실적을 환경부장관에게 분기별 1회 제출하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 운영프로그램 성격상 분기별 1회 제출이 어려운 경우 등은 환경부장관과 협의하여 제출시기를 변경할 수 있다.

④ 이 규정의 개정 전이라도 운영프로그램의 변경된 개선사항은 우선 적용한다. 다만 탄소포인트제도의 내용의 변경이 아닌 입력, 확인, 검증 등의 방법 및 절차와 시기 등의 개선사항에 한한다.

[별표1]

탄소포인트제 세부운영계획(제4조 관련)

1. 제4조의 규정에 의한 탄소포인트제 세부운영계획은 다음 각 호의 사항을 포함하여 수립하여야 한다.

가. 추진배경

나. 추진방향(제5조 관련, 참여자의 대상, 실시항목)

다. 추진계획(추진체계도 및 역할, 기준배출량 산정, 전기 등 자료 확보 방안, 감축량 검증방안 등)

라. 포인트 산정 및 관리

마. 인센티브 지급 방안

바. 사업추진 예산

사. 부칙 제2조 제3항에 의한 운영실적 제출 시기(해당 지자체)

[별표 2]

탄소포인트제 인센티브 지급기준(제15조 관련)

1. 인센티브 지급대상

가. 인센티브 지급 당시 탄소포인트제에 참여하고 있으며, 가용 포인트가 있는 참여자를 원칙으로 한다.

나. 단, 가용 포인트가 시·도지사나 시장·군수·구청장이 정한 일정 기준에 도달하지 못하고 참여만 한 경우에도 일정한 인센티브를 지급할 수 있다.

다. 우수 참여자에게는 별도의 인센티브를 제공할 수 있다.

라. 제6조 제4항에 의해 탈퇴된 기존 참여자에게도 가용 포인트에 따른 인센티브를 지급할 수 있다.

2. 인센티브 종류

가. 가용 포인트에 대한 인센티브는 다음 각호 중에서 단수 또는 복수로 선택할 수 있다..

1) 현금(기부 포함)

2) 교통카드, 상품권 등

3) 종량제 쓰레기봉투

4) 공공시설 이용 바우처(강의 수강권, 행사참여 우선권 등을 포함)

5) 표창, 기념패, 기념품

6) 고효율 기기 교체 등 지자체장이 인센티브로서 적합하다고 인정하는 것

3. 인센티브 지급규모

가. 참여자가 보유한 가용 포인트 1포인트 당 3원을 초과하지 않는 범위 내에서 인센티브를 지급할 수 있다.

나. 가용 포인트가 시·도지사나 시장·군수·구청장이 정한 일정 기준에 도달하지 못하고 참여만 한 때에 지급할 수 있는 인센티브는 참여자 당 10,000원/년을 초과할 수 없다.

4. 인센티브 지급횟수 및 시기

가. 인센티브를 연 1회 지급할 경우, 당해연도 6월말까지의 가용 포인트를 기준으로 당해연도 하반기에 지급할 수 있다.

나. 인센티브를 연 2회 지급할 경우, 전년도 12월말까지의 가용 포인트를 기준으로 상반기에 지급하고, 당해연도 6월말까지의 가용 포인트를 기준으로 하반기에 지급할 수 있다.

다. 2009년의 경우 2009. 9월말까지의 가용 포인트를 기준으로 인센티브를 지급할 수 있다.

[별지 제1호 서식]

「탄소포인트제」 참여 신청서				등록번호	
성명 (주민번호)		고객 번호	전기		
(세대주)			수도		
가족 구성원 수			가스		
주 소		전화번호			
		휴대폰			
온실가스 감축을 위한 탄소포인트제 참여를 신청합니다.					
변동사항 기재란					
*2007년 이후의 주소 및 구성원 수 변동 사항 기재					
<div style="text-align: right;">년 월 일</div> <div style="text-align: right;">신청인 (인 또는 서명)</div> <div>oo 시장·군수·구청장 귀하</div>					
개인정보 제공 및 활용 동의서					
본인의 성명, 주소, 전화번호 등 본인의 식별을 위하여 필요한 정보를 한국전력 공사, 수도사업소아파트 관리사무소 등에서 전기 등 사용량 자료를 수집하기 위한 업무에 활용하는데 동의합니다.					
<div style="text-align: right;">년 월 일</div> <div style="text-align: right;">신청인 (인 또는 서명)</div> <div>oo 시장·군수·구청장 귀하</div>					

※ 작성하신 신청서는 해당 지자체에 팩스 또는 우편으로 제출하시면 됩니다.

210mm×297mm

『탄소포인트제』 개인정보 변경 신청서					
신고자 (주민번호)		등록 번호			
(세대주)					
주 소		전화번호			
		휴대폰			
변동사항 : <input type="checkbox"/> 고객번호 <input type="checkbox"/> 주소 <input type="checkbox"/> 식구수 <input type="checkbox"/> 기타					
변동사항 기재란		변경 개시일 :			
*주소지가 바뀌는 경우 고객번호도 함께 바뀌어야 합니다.					
<div style="text-align: right;"> 년 월 일 신청인 (인 또는 서명) </div> <div style="text-align: left;"> oo 시장·군수·구청장 귀하 </div>					

※ 신청서를 팩스 또는 우편으로 제출하신 참여자중 기재 사항의 변경이 있는 경우에는 제출합니다.

210mm×297mm

4

교육용 참고자료

① 초등학교 교육자료 ‘기후변화의 이해’ 교과서

- 2008년 12월 발행해 금년 3월중 전국 초등학교에 배포 되었습니다.
그린스타트 홈페이지(www.greenstart.kr) 자료실에서도 교과서 전체 파일을 내려받아 사용하실 수 있습니다.

< ‘기후변화의 이해’ 교과서 구성 >

○ 공통활동

1. 실내 온도를 알맞게 유지합니다.
2. 승용차와 대중교통
3. 지구를 살리는 친환경 제품
4. 물을 아껴씁시다.
5. 쓰레기를 줄입니다.
6. 올바른 운전 습관
7. 전기 제품 바로 사용하기
8. 나무 심고 가꾸기

○ 3, 4학년

1. (현상) 기후가 변화하는 모습은?
2. (원인) 왜 기후가 변화할까?
3. (영향) 기후 변화는 어떻게 영향을 끼칠까?
4. (대응) 어떻게 대처해야 할까?

○ 5, 6학년

1. (현상) 기후가 변화하는 모습은?
2. (원인) 기후가 왜 변화할까?
3. (영향) 기후변화는 어떻게 영향을 끼칠까?
4. (대응) 어떻게 대처해야 할까?

② 온실가스 줄이기 그린스타트 실천서약

- 그린스타트 홈페이지(www.greenstart.kr)에서는 온실가스 줄이기 실천서약을 진행 중입니다. 현재('09.9월) 전국적으로 약 51만 명 이상 실천서약에 동참하였으며, 그린스타트 네트워크와 환경부는 연내에 100만 명 실천서약 달성을 목표로 하고 있습니다.
- 향후 온실가스 줄이기 실천서약과 동시에 개인별 탄소발자국 기록 프로 그래를 개시할 예정입니다. 본 수업과 연계하여 각 학생 가정에서 지속적으로 탄소발생량을 측정할 수 있도록 유도해주시기 바랍니다.

③ 기후변화 바로알기 동영상

- 기후변화 현상 및 대응에 관한 내용을 담은 동영상을 그린스타트 홈페이지(www.greenstart.kr) 동영상 자료실에서 내려받으실 수 있습니다. 재편집하지 않는 조건으로 저작권 구입 절차 없이 교육 자료로 활용하실 수 있습니다.

< 기후변화 바로알기 동영상 목록 >

1. 그린스타트
2. CO2를 줄이는 생활의 지혜
3. 기후변화 바로알기(9분)
4. 기후변화 바로알기(5분)
5. 기후변화 캠페인 영상
6. 어린이용 애니메이션
7. 노홍철과 함께하는 CO2줄이기 그린스타트

④ 어린이용 기후변화 교육 포털

- 그린스타트 홈페이지(www.greenstart.kr) 오른쪽 하단 배너를 통해 '어린이용 기후변화 교육 포털'에 접속하시면, 플래시 영상 등 다양한 기후변화 교육 자료를 이용하실 수 있습니다.

⑤ 녹색생활의 지혜 홍보용 스티커(사례)

녹색생활의 지혜 예시(가정, 학교)



⑥ 피서철 녹색여행의 지혜 홍보물



<피서철 녹색여행 만들기 포스터>



< 피서철 녹색여행의 지혜 부채 >

녹색습관 집에서부터 시작해요 (가정에서)

1. 여름엔 26℃ 이상, 겨울엔 20℃ 이하로 유지합니다.

- 냉난방 온도를 1℃ 조정할 경우 연간 110kg의 CO₂를 줄일 수 있으며, 냉난방 비용을 34,000원 줄일 수 있습니다.
- 계절에 맞는 적정 실내 온도를 유지합니다.

2. 절전형 전등으로 교체합니다.

- 백열등(60W)을 형광등(24W)으로 교체 시 연간 17kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 절전형 형광등은 백열등과 비교해 수명이 약 8배 길며, 전력소비가 적습니다.

3. 가전제품 플러그를 뽑아 둡니다.

- 대기전력은 에너지 사용 기기 전체 이용 전력의 약 10%를 차지합니다.
- 멀티탭은 잘 보이는 곳에 두어 손쉽게 대기전력을 차단할 수 있도록 합니다.

4. 걷기 > 자전거 타기 > 대중교통 이용을 생활화합니다.

- 승용차 이용을 일주일에 하루만 줄여도 연간 445kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.

5. 장바구니를 애용합니다.

- 1회용 비닐봉지(연간 160억개)가 분해되는 데 100년 이상 걸립니다.
- 가정 쓰레기를 철저히 분리만 하여도 연간 188kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.

6. 친환경 상품을 구매합니다.

- 친환경 상품 사용으로 가정당 연간 350kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 환경마크 제품, 에너지 효율이 높은 제품을 구매합니다.

7. 샤워 시간은 줄이고, 빨래는 모아서 합니다.

- 샤워 시간을 1분 줄이면 가구당 연간 4.3kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 빨래를 모아서 하면 가구당 연간 14kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 설거지통을 이용(10분)하면 약 80리터의 물을 절약할 수 있습니다.

8. 음식은 적다고 느낄 만큼만 조리합니다.

- 연간 버려지는 음식을 쓰레기를 돈으로 환산하면 15조원이 넘습니다.
- 몸에도 좋고 온실가스도 덜 발생시키는 제철 식료품, 지역 농산물을 먹습니다.

우리 사무실 녹색 아이디어 (직장에서)

1. 쿨맵시! 여름엔 넥타이를 풀고 겨울엔 내복을 입습니다.

- 노타이나 긴 소매 스웨터 하나만으로도 1℃~2℃의 체감 효과를 볼 수 있습니다.
- 여름철 냉방 온도는 26℃~28℃, 겨울철 난방 온도는 18℃~20℃로 유지합니다.

2. 퇴근 시 전기 플러그를 뽑습니다.

- 대기전력은 에너지 제품 이용 전력의 약 10%를 차지합니다.
- 사무실마다 메인 스위치를 설치하면 전기 낭비를 손쉽게 줄일 수 있습니다.

3. 컴퓨터를 쓰지 않을 때는 전원을 끕니다.

- 컴퓨터를 한 시간 켜 놓을 경우 100Wh의 전기가 낭비됩니다.
- 컴퓨터 모니터와 하드디스크에 절전모드를 설정합니다.

4. 4층 이하는 계단을 이용합니다.

- 엘리베이터 1회 이용 시 약 30Wh의 에너지가 소모되며 12.7g의 CO₂가 발생합니다.

5. 점심시간에는 조명과 냉·난방기를 끕니다.

- 하루 1시간 형광등 15개를 끄면 연간 약 74kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 연속 냉난방의 경우 끄더라도 1시간 정도는 냉·난방효과를 유지합니다.

6. 이면지는 다시 사용합니다.

- 인쇄용지 1박스 사용 시 약 4.4kg의 CO₂가 발생합니다.
- 간단한 보고 자료는 이면지를 활용합니다.

7. 개인 컵을 사용합니다.

- 하루에 종이컵을 5개 사용하면 연간 20kg의 CO₂가 배출됩니다.

8. 출·퇴근 시 대중교통을 이용합니다.

- 승용차 이용을 일주일에 하루만 줄여도 연간 445kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 가까운 거리는 걷거나 자전거를 이용합니다.

쾌적한 그린 매장 만들기 (유통매장에서)

1. 에너지 관리표준과 절약목표를 설정합니다.

- 냉·난방기기별로 에너지(온도)관리 책임자를 지정합니다.
- 매장별로 에너지 절약 목표를 설정하여 운영합니다.

2. 절전형 조명으로 교체합니다.

- 옥외용 형광등을 LED등으로 교체하면 개당 연간 15kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 진열대별로 적절한 조도를 유지합니다.
- 과도한 옥외조명을 자제하며 영업 종료 후에는 광고판을 끕니다.

3. 에너지 절약형 장치를 설치합니다.

- 에어컨 등 에너지 절약형 장치를 활용합니다.
- 냉장·냉동고는 단열커버를 설치하고 냉기 유출을 방지합니다.

4. 친환경 상품을 권장합니다.

- 친환경 상품 사용으로 가정당 연간 350kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 환경마크 제품, 에너지 효율이 높은 제품을 고객의 눈높이에 우선 진열합니다.

5. 포장재는 줄이고, 포장 쓰레기는 분리배출합니다.

- 폐기물 1kg 당 약 120g의 CO₂가 발생합니다.
- 1회용 비닐봉지(연간 160억개)가 분해되는 데 100년 이상 걸립니다.
- 장바구니 이용자에게 할인 혜택을 부여합니다.

6. 이메일과 문자메세지로 홍보합니다.

- 전단지 홍보를 위해서는 많은 종이와 인쇄용 잉크가 소모됩니다.

7. 자전거 편의 시설을 설치합니다.

- 승용차 1회 이용 시 약 1kg의 CO₂가 발생합니다.(왕복 10km 거리)
- 도로나 자전거 이용 고객에게 혜택을 부여합니다.

8. 실내 공기질 향상에 힘씁니다.

- 주기적인 환기로 이용자에게는 쾌적한 쇼핑 공간을, 작업자에게는 깨끗한 근무 환경을 제공 합니다.

나를 지키는 안전 실천 지구를 지키는 녹색 실천 (건설현장에서)

1. 대기오염, 소음 저감 대책을 실천합니다.

- 살수시설을 갖추어 비산먼지 발생을 최소화합니다.
- 방음·방진 시설을 설치하여 소음·진동 발생을 줄입니다.

2. 현장사무소는 에너지 절약형으로 설치합니다.

- 현장사무소용 건물은 단열과 통풍이 잘 되도록 설치합니다.
- 절전형 형광등을 사용하고, 사용하지 않는 전기기기 플러그는 뽑아 둡니다.

3. 승용차 함께 타기 또는 통근버스를 운영합니다.

- 승용차 1회 이용 시 약 4kg의 CO₂가 배출됩니다.(왕복 20km 거리)
- 2명이 하루 20Km를 함께 타면 연간 1,170kg의 CO₂ 배출을 줄일 수 있습니다

4. 건설장비는 수시로 점검합니다.

- 수시점검으로 소음·매연 발생을 예방합니다.
- 타이어 공기압, 에어크리너, 인젝터 등을 주기적으로 점검하여 에너지 손실을 줄입니다.

5. 공사장 내에서 급가속·급제동·공회전을 하지 않습니다.

- 5분 공회전 시 연간 121kg의 CO₂가 배출됩니다.
- 1일 10회의 급출발은 연간 102kg의 CO₂를 발생시킵니다.

6. 폐자재를 재활용합니다.

- 보도·경계 블록, 타일, 성상이 안정된 폐 콘크리트·토사 등은 선별하여 재사용합니다.
- 폐 아스팔트는 개량재를 첨가하여 노반재·되메움재로 재활용합니다.

7. 이식 가능한 수목은 최대한 활용합니다.

- 소나무 100그루는 연간 500kg의 CO₂를 흡수합니다.

8. 간이 화장실은 적정하게 관리합니다.

- 화장실에서 발생하는 오수는 전문처리업체에 위탁 처리합니다.
- 현장에서 발생하는 오·폐수와 분뇨를 적법하게 처리합니다.

건강한 자연을 키우는 녹색마을 (농촌에서)

1. 농약병, 폐비닐은 반드시 회수합니다.

- 버려진 농약병·봉지(*08년 약 1000만개)는 토양오염, 생태계 파괴의 원인입니다.
- 버려지거나 노천 소각 되는 폐비닐도 토양오염이나 대기오염을 일으킵니다.

2. 비료는 농작물에 필요한 양만 사용합니다.

- 화학비료는 물론 유기질 비료도 과잉 사용 시 토양과 수질오염을 야기할 수 있습니다.

3. 천적 이용 등 환경친화적 해충방제로 농약 사용을 줄입니다.

- 천적은 해충을 먹고 살아 생태계를 보존하고 친환경농산물을 생산하는데 기여합니다.
- 농약을 사용하지 않은 유기농산물은 경쟁력도 높아집니다.

4. 가축 분뇨를 방치하거나 버리지 않습니다.

- 발생한 분뇨가 비를 맞지 않도록 합니다.
- 가축 분뇨는 퇴비·액비로 자원화하여 농지에 환원합니다.

5. 무단 소각을 하지 않습니다.

- 플라스틱 10kg 소각 시 28.1kg의 CO₂가 발생합니다.
- 폐비닐, 페트병 등의 소각은 악취와 다이옥신 등 각종 대기 오염물질을 배출합니다.

6. 농기계는 마을별로 공동 사용하여 비용을 절감합니다.

- 공동 작업을 하면 농기계 효율이 약 40%까지 향상됩니다.

7. 온실 및 비닐하우스는 연료사용을 최소화하도록 설치합니다.

- 지열, 태양열, 폐목재 등을 이용해 난방을 하면 에너지를 절약하고 CO₂ 배출을 줄입니다.

8. 농산물 직거래 장터 등에 적극 참여합니다.

- 유통 과정에서 발생하는 에너지를 절약하고, 신선한 농산물을 소비자에게 제공합니다.

푸른 내일로 달리는 녹색 운전 (운송할 때)

1. 경제 속도(60~80km)를 준수합니다.

- 속도 변화가 큰 운전을 하면 연료가 최대 6%까지 더 소비됩니다.

2. 과적을 하지 않습니다.

- 과적은 도로 훼손, 대형사고 등을 유발합니다.
- 220kg의 짐 추가 시 연료를 2% 더 소모합니다.

3. 물건을 싣고 내릴 때는 시동을 끕니다.

- 5분 공회전 시 연간 121Kg의 CO₂가 배출됩니다.(승용차)

4. 혼잡 구간과 시간을 파악하여 운행 효율을 높입니다.

- 혼잡 시간에 정체 구간을 통과하는 것은 공회전을 하는 것과 유사합니다.
- 실시간으로 물류 수급 정보를 확인 하면 공차율을 줄일 수 있습니다.

5. 물류터미널 공동이용으로 화물 수송·배송거리를 단축합니다.

- 산간 및 오지 등의 공동 배송은 물류비용을 절감하고, CO₂ 발생도 줄일 수 있습니다.

6. 차량은 주기적으로 점검하여 대기오염을 줄입니다.

- 타이어 공기압, 에어컨리너, 인젝터 등을 주기적으로 점검하여 에너지 손실을 줄입니다.
- DPF 등 배출가스 저감장치를 장착하여 대기 오염을 최소화합니다.

7. 에어컨은 필요할 때만 사용합니다.

- 에어컨을 켜면 최대 20%정도 연료 소비가 증가합니다.

8. 화물 운송시 덮개를 씌워 비산먼지를 줄입니다.

- 덮개를 씌우면 화물의 낙하를 예방하여 다른 차량의 안전도 지켜줍니다.

맛과 환경을 지키는 녹색식당 만들기 (식당에서)

1. 반찬은 고객수에 맞게 적정량을 제공합니다.

- 연간 버려지는 음식물 쓰레기를 돈으로 환산하면 15조원이 넘습니다.
- 계획적인 식재료 구입 및 식자재 관리를 통해 음식물 쓰레기를 줄입니다.

2. 1회용 식탁보, 종이컵 등 1회용품을 사용하지 않습니다.

- 종이컵을 하루 100개 덜 사용하면 연간 CO₂발생량을 400kg 줄일 수 있습니다.

3. 광고판은 과도한 조명을 자제하고 고효율 조명으로 교체합니다.

- 형광등 1개를 끄면 매시간당 약 13.5g의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.
- 옥외용 형광등을 LED등으로 교체하면 개당 연간 15kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.

4. 제철에 생산된 농산물을 식재료로 사용합니다.

- 모든 식재료는 운송과정에서 차량, 선박 등 이동수단에 의해 온실가스가 발생합니다.
- 하우스 재배 채소는 노지 재배 보다 약 5배의 에너지가 소비됩니다.

5. 식재료는 냉장고 보관에 알맞은 양으로 구입합니다.

- 보관 음식물 10% 증가 시 전기소비량은 3.6%가 증가합니다.
- 냉장고에 보관하는 음식물 용량은 60%가 적당합니다.

6. 냉장고 문의 여닫는 횟수를 줄입니다.

- 냉장고 문을 1일 100회 여닫으면 50회의 경우에 비해 약 15%나 전력소비량이 증가합니다.
- 보관중인 식재료명을 냉장고 문에 부착하여 여닫는 횟수를 줄입니다.

7. 재료를 다듬거나 설거지하기 전에 미리 이물질을 제거합니다.

- 채소 등에 묻은 흙은 최대한 털어내고 씻어 물 사용량을 줄이고 수질오염도 예방합니다.
- 음식을 찌꺼기나 기름기를 휴지로 닦아내고 설거지를 하면 물과 세제를 아낄 수 있습니다.

8. 음식물 쓰레기는 철저히 분리하여 배출합니다.

- 음식물 쓰레기를 다른 쓰레기에 혼합 배출하면 퇴비·사료로 이용하기 곤란합니다.
- 물기를 제거하지 않은 쓰레기는 악취를 발생시킵니다.

공부도 열심히! 녹색실천도 열심히! (초·중·고등학교에서)

1. 어두운 곳엔 고효율 전등, 밝은 곳엔 햇살 전등!

- 하루 1시간 형광등 15개를 끄면 연간 약 74kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 낮에 창가 쪽 조명은 끄고 자연광을 최대한 이용합니다.

2. 안 쓸 땐 컴퓨터도 휴식, 지구도 휴식!

- 전원을 끄게 되면 100Wh(17인치 모니터 60Wh, 본체 40Wh)의 전력을 절감하여 매시간 42.4g의 CO₂ 발생을 줄입니다.

3. 이메일 알림장으로 빠르고 편리하게!

- 인쇄용지 한 장당 1.7g의 CO₂가 발생합니다.
- 홈페이지나 이메일을 활용하면 종이와 인쇄 잉크 등 소모품을 절약할 수 있습니다.

4. 교복, 교재는 깨끗하게 물려주기!

- 교복과 체육복 물려주기 운동에 다섯 명 중 한 명만 참여해도 연간 520억원 절약효과가 있습니다.
- 교과서의 20%만 물려 써도 2,200톤의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.

5. 급식은 맛있게! 적당하게! 남지 않게!

- 연간 우리나라에서 버려지는 음식물 쓰레기를 돈으로 환산하면 15조원이 넘습니다.
- 1톤의 음식물 쓰레기를 처리하기 위해서는 78,000원의 처리비용이 소요됩니다.

6. 수도꼭지는 잠그고, 에너지 낭비도 잠그고!

- 걸레를 빨 때는 물을 받아서 사용합니다.
- 수도꼭지는 적당한 수압으로 사용하여 낭비되는 물을 최소화합니다.

7. 빈병과 캔은 분리수거 함에!

- 페플라스틱 1kg을 재활용할 경우 약 1kg의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.
- 알루미늄캔 1개를 재활용하면 60와트 백열전구를 약 27시간 동안 사용할 수 있는 에너지가 절약됩니다.

8. 내가 우리 반 녹색 생활 지킴이!

- 교실별로 녹색생활 지킴이를 지정하고 온실가스를 함께 줄여 나갑니다.

함께 가꾸는 그린캠퍼스 (대학교에서)

1. 냉·난방중엔 강의실 문 닫고! 새는 전기는 막고!

- 에어컨으로 실내온도 1℃를 낮추는 데 약 7%의 전력이 더 소모됩니다.
- 강의실 문을 닫을 경우 전력 낭비를 줄일 수 있습니다.

2. 공부도 함께 하고 에너지도 함께 쓰고!

- 강의실 하나당 한 시간에 약 500Wh의 전력 낭비를 줄일 수 있습니다.(형광등 20개 기준)
- 강의실에서 혼자 공부하는 것보다 도서관을 이용합니다.
- 시험 때는 특정 강의실을 지정하여 공부방으로 운영합니다.

3. 빈 강의실·동아리실·연구실은 에너지도 휴식!

- 비어 있는 방의 냉·난방기와 전등은 꼭 끕니다.
- 사용하지 않는 플러그를 뽑으면 10%의 전력 낭비를 줄일 수 있습니다.

4. 교내식당에선 맛있게! 적당하게! 남지 않게!

- 연간 우리나라에서 버려지는 음식을 쓰레기를 돈으로 환산하면 15조원이 넘습니다.
- 1톤의 음식물 쓰레기를 처리하기 위해서는 78,000원의 처리비용이 소요됩니다.

5. 개인 컵 사용으로 깨끗하게! 건강하게!

- 하루에 종이컵을 5개 사용한다면 연간 20kg의 CO₂가 배출됩니다.

6. 컴퓨터 출력은 필요할 때만! 이면지는 다시 한번 사용!

- 이면지는 버리지 말고 연습장이나, 보고서 용지로 재사용합니다.
- 보고서는 양면 인쇄하여 제출합니다.

7. B.M.W 실천으로 나의 건강! 지구의 건강!

- 승용차 이용을 일주일에 하루만 줄여도 연간 445kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 교내 오토바이 운행은 소음 등으로 다른 학생들에게 방해가 됩니다.
- 자전거·버스(B), 지하철(M), 걷기(W)로 그린캠퍼스를 만듭니다.

8. 포스터 현수막은 줄이고! 홈페이지·이메일 홍보는 늘리고!

- 학교 축제는 쓰레기 발생을 최소화하는 친환경적 행사로 치룹니다.
- 공지사항은 학교 홈페이지 게시판이나 이메일을 활용해 알립니다.

충성! 녹색생활 이상 무! (군부대에서)

1. 녹색 생활 지킴이를 지정하여 운영합니다.

- 소대별로 온실가스 배출저감(녹색 생활) 실천계획을 수립하고 추진합니다.

2. 사이버 정보 지식방은 이용시간 이외에 전원을 차단합니다.

- 쓰지 않는 컴퓨터의 전원을 끄게 되면 100Wh(17인치 모니터 60Wh, 본체 40Wh)의 전력을 절감하여 컴퓨터 한 대당 매시간 42.4g의 CO₂ 발생을 줄입니다.

3. 충성클럽 이용시 분리수거를 철저히 합니다.

- 페플라스틱 1kg을 소각할 경우 2.8kg의 CO₂가 발생되며, 재활용 할 경우에는 약 1kg의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.

4. 기계화 장비 운용 시 공회전을 최소화 합니다.

- 친환경운전을 실천하면 2,000cc급 차량 1대당 연간 50ℓ의 연료를 절감하고 130kg의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.

5. 실내 전등은 절전형 고효율 전등으로 교체 합니다.

- 백열등(60W)을 형광등(24W)으로 교체 시 연간 17kg의 CO₂를 줄일 수 있습니다.
- 한 달에 한 번 전구 주위를 깨끗이 닦아주면 실내가 훨씬 더 밝아집니다.

6. 빨래는 모아서 세탁합니다.

- 주 1회 세탁기를 덜 사용하면 물과 전기를 적게 사용하여 연간 22kg의 CO₂ 발생을 줄일 수 있습니다.

7. 먹을 만큼만 담아 잔반을 남기지 않습니다.

- 연간 우리나라에서 버려지는 음식물 쓰레기를 돈으로 환산하면 15조원이 넘습니다.

8. 플러그를 뽑아 에너지를 절약합니다.

- 대기전력은 전기기기 이용 전력의 약 10%를 차지합니다.
- 사무실별 메인 스위치를 설치하면 전기낭비를 손쉽게 줄일 수 있습니다.