발 간 등 록 번 호
11-1480000-002030-01

탄소중립 생활 실천 안내서

학교의 탄생

환경부

KECI 한국환경보전원

탄소중립 생활 실천 안내서

학교의 탄생

환경부

KECI 한국환경보전원

이용자를 위하여

1 실천 안내서 구성

- 이 안내서는 학교 내 모든 구성원들이 탄소중립 생활 실천을 위해 필요한 지식을 배우고 활동을 통해 체험하며, 이를 통해 탄소중립을 실천할 수 있는 내용을 바탕으로 구성하였다.

  ※ 국내외 선행사례와 연구, 통계, 언론보도 등의 내용을 바탕으로 제작

- 안내서는 '본편'과 '요약편'으로 구분되어 있으며, 본편은 실천규칙, 사례, 관련 제도 등이 포함되어 있고, 요약편은 실천규칙을 중심으로 편성되어 있다.
- 안내서에서 제시한 실천규칙과 방법 등의 내용은 학교에서 탄소배출을 줄이기 위해 실천할 수 있는 대중적인 방법을 고려하여 작성되었다.
- 안내서에서 제시하는 실천규칙은 총 19개이며, 에너지 절약, 지속가능한 소비, 친환경 이동, 자원 절약과 재활용, 자연보호 활동 5개 분야로 구분하였다.
- 안내서의 실천규칙별 내용은 아래와 같은 기준으로 기술되었다.

실천방법	해당 규칙을 쉽고 효율적으로 실천하는 방법
더 알아보기	실천방법에 대한 부연 설명
실천효과	연간 이산화탄소 감축 효과, 기타 감축을 위한 유의미한 효과

※ '비용절감 효과'는(감축량 산출정보를 기준) 전기요금, 수도요금 등의 비용으로 환산하여 제시한 것이며, 개별 상황에 따라 상이할 수 있음

※ 실천 효과 내 숫자 표기는 기본 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 일의 자리까지 표기하며, 소수점 숫자의 경우 유효숫자 두 번째 자리에서 반올림하여 첫째 자리까지 표기

관련제도	해당 규칙과 관련된 정부의 제도나 지원 정보
참고	해당 규칙을 이해하는 데 도움이 되는 사례 등 기타 정보

2 실천 효과 일러두기

- 안내서에서 나타내는 실천 효과는 연간 이산화탄소 감축량으로 제시하였다.

  ※ '$kgCO_2eq$'는 이산화탄소 환산 킬로그램을 의미한다.

- 연간 이산화탄소 감축량은 1인, 1대 등 개인(개별)의 실천 효과를 의미하며, 다수가 실천했을 때 효과를 보여주기 위해 우리나라 전체 학교의 10%가 참여했을 때 효과를 함께 제시하였다.

우리 학교 규모	국내 초·중·고교(11,801개)의 학생 수(5,209,029인)와 교원 수(440,497인)를 활용하여 학교당 인원 수(478.7인) 적용
전체 학교의 10% 규모	국내 초·중·고교 학생·교원 인원 수의 10% 적용

※ 다수의 참여 효과를 10%로 적용한 것은 효과성을 보여주려는 의미이며, 참여 목표를 의미하는 것은 아니다.

- 이산화탄소 감축량은 현재까지 정부와 전문기관에서 발간·제시한 자료에 기반하여, 일부 상황을 가정하여 산정하였다.

  ※ 예시 : '인쇄 시 종이 사용 줄이기'의 이산화탄소 감축량을 산정하기 위해서는 1인당 A4용지 연간 소비량 통계를 활용하거나, 일반적인 사용량을 가정하였다.

  ※ 일부 실천규칙은 산정에 필요한 근거 자료가 불충분해 효과를 제시하지 못하였다.

- 이산화탄소 감축량의 의미는 산출정보 및 '부록 Ⅰ. 수칙별 계산식'을 통해 산출 근거를 확인할 수 있다.

  ※ 예시 : '불필요한 조명기구 소등하기'의 경우 이산화탄소 감축량은 학급당 점심시간 1시간 소등했을 경우에 대한 감축 효과를 산정하였다.

- 안내서의 실천 효과 및 '부록 Ⅰ. 수칙별 계산식'은 실천의 효과성에 대한 이해를 도모하고자 제시하였을 뿐 실제 수칙별 감축량을 대표하지 않는다.
- 실천 효과 산정 시 학교별 상황, 기준 설정 등에 따라 값이 달라질 수 있기 때문에 반드시 각자의 여건에 맞게 조정·적용해야 한다.
- 실천 효과의 체감성을 높이기 위해 해당 이산화탄소 감축량을 비용으로 환산한 경제적 효과와 나무심기 효과로 환산한 수치를 제시하였다.

경제적 효과	배출권 평균 가격 24,574원(2017~2022년의 평균 가격, 할당배출권, 상쇄배출권, 외부감축실적 포함)으로 환산한 금액
나무심기 효과	해당 온실가스 감축량을 흡수하는 데 필요한 나무 수 * 30년생 중부지방 소나무 1그루의 연간 이산화탄소 흡수량(9.1kg)을 기준으로 제시

- 우리집과 나의 온실가스 배출량을 산정할 수 있도록 '에너지 및 자원(종이컵, A4 용지 등) 단위별 온실가스 배출량'을 부록으로 제시하였으므로, 학생들과 함께 교육자료로 활용할 수 있다.

차례

서문 탄소중립과 우리 생활

I. 에너지 절약 12

A. 실천을 위한 학습 ····· 14

B. 학교에서의 생활 실천규칙 ····· 17

1. 빈 교실의 조명은 소등한다. ····· 17
2. 전자기기 대기전력을 차단한다. ····· 18
3. 절수 설비·기기를 설치한다. ····· 20
4. 난방온도 2℃ 낮추고, 냉방온도 2℃ 높인다. ····· 21

C. 가정에서의 생활 실천수칙 ····· 23

II. 지속가능한 소비 24

A. 실천을 위한 학습 ····· 26

B. 학교에서의 생활 실천규칙 ····· 27

5. 저탄소·친환경 식단을 운영한다. ····· 27
6. 교내에서 텃밭 채소를 길러본다. ····· 29
7. 교복 물려주기를 실천한다. ····· 29
8. 국산목재로 만든 제품을 구매한다. ····· 30
9. 물을 절약한다. ····· 31

C. 가정에서의 생활 실천수칙 ····· 32

III. 친환경 이동 33

A. 실천을 위한 학습 ····· 35

B. 학교에서의 생활 실천규칙 ····· 37

10. 등하교 시 도보 및 대중교통을 이용한다. ····· 37
11. 교직원 출퇴근 시 친환경 운전을 한다. ····· 39
12. 스쿨버스는 무공해차로 교체하고, 학교에 전기 충전기를 설치한다. ····· 41

C. 가정에서의 생활 실천수칙 ····· 44

IV. 자원 절약과 재활용 45

A. 실천을 위한 학습 ····· 47

B. 학교에서의 생활 실천규칙 ····· 49

13. 음식은 먹을 만큼만 담는다. ····· 49
14. 다회용 컵을 사용한다. ····· 50
15. 종이 타월, 핸드 드라이어 대신 개인 손수건을 사용한다. 50
16. 인쇄 시 종이 사용을 줄인다. ····· 52
17. 재활용을 위한 분리배출을 실천한다. ····· 53

C. 가정에서의 생활 실천수칙 ····· 56

V. 자연보호 활동 57

A. 실천을 위한 학습 ····· 59

B. 학교에서의 생활 실천규칙 ····· 62

18. 탄소흡수원의 중요성을 알고 보호한다. 62
19. 나무심기 운동에 참여한다. 63

C. 가정에서의 생활 실천수칙 ····· 64

부록 I. 규칙별 계산식 65

부록II. 관련 제도 72

부록III. 기타 정보 81

탄소중립과 우리 생활

탄소중립이란?

탄소중립은 화석연료 사용 등 인간활동에 따른 온실가스 배출량이 전 지구적 이산화탄소 흡수량과 균형을 이뤄 대기 중 이산화탄소 농도가 더 높아지지 않는 것을 의미한다. 즉 이산화탄소 순 배출량이 '0'이 되도록 하는 것으로 '넷 제로(Net Zero), 탄소 제로(Carbon Zero)'라고도 한다.

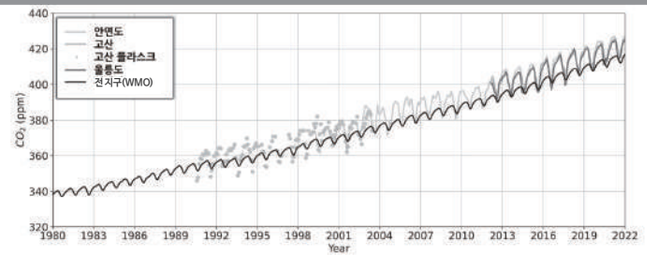
탄소중립을 달성하려면 차량과 공장의 화석연료 연소 등과 같은 인위적 배출을 최대한 줄이고, 나머지 이산화탄소는 습지, 숲 복원 등 흡수원을 확대해 흡수량을 늘리거나 네거티브 배출 기술(Negative Emissions Technique, NET)*로 대기 중 이산화탄소를 제거해야 한다.

* **네거티브 배출기술** : 발전소, 제철소 등에서 배출되는 이산화탄소 또는 대기 중 이산화탄소를 포집해 제거하는 기술을 말한다.

탄소중립은 왜 필요한가?

2021년 8월, '기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)'가 발표한 제6차 평가보고서(AR6 WG I)에 따르면 현재 대기 중의 이산화탄소 농도는 2백만 년간 전례가 없던 높은 수준인 것으로 나타났다. 이러한 전 지구적 이산화탄소 농도의 상승은 지구 온난화로 인한 기후변화를 초래한다. 기후변화는 폭염, 가뭄, 홍수, 폭설, 한파 등과 같은 극단적 자연재해를 발생시키기도 하며, 이에 따른 인명 및 경제적 피해도 잇따르고 있다.

<대기 중의 이산화탄소 농도 변화>[1]



* 출처 : 전지구평균은 세계기상기구(WMO), 우리나라(안면도, 고산, 울릉도)는 기상청

실제로 2023년은 전 지구의 평균기온이 14.98℃로 측정, 산업화 이래 가장 더웠던 해로 기록되었다. 이 해에는 아시아 지역 전체가 기록적인 폭염을 겪었으며, 하와이에서는 최근 100년간 최악의 산불이 발생하였고, 리비아에서는 1년 치 비가 15시간 사이에 퍼붓는 대홍수가 일어나기도 했다. 우리나라 역시 광주·전남 지역에서 50년 만의 가뭄이 발생, 지역민들이 식수난과 어업 생산량 감소 등의 피해를 겪었다.

이에 국제사회는 기후위기에 대응하기 위해 1990년대 중반부터 지구 평균기온 상승을 억제하는 방안을 논의해 왔으며, 2010년 칸쿤 합의에서 2℃ 억제 목표를 공식적으로 채택하였다. 이어 2015년 12월 채택된 파리협정에서는 산업혁명 이전(1850~1900년 평균) 대비 2℃보다 훨씬 아래로 유지하고, 나아가 1.5℃ 아래로 억제하려고 노력해야 한다는 목표를 설정했다.

지구 평균온도 상승 1.5℃와 2℃의 주요 영향 비교[2]

구분	중위도 극한 온난일	고위도 극한 한랭야	해수면 고도	산호초	해양 어획량	서식지의 절반 이상을 상실하는 종		
						식물	척추동물	곤충
2℃ 온난화	4.0℃ 상승	6.0℃ 상승	0.3 ~ 0.93m 상승	99%가 위험	300만 t 감소	16%	8%	18%
⬆	1.0℃	1.5℃	0.1m	20~29%	150만 t	2~3배		
1.5℃ 온난화	3.0℃ 상승	4.5℃ 상승	0.26 ~ 0.77m 상승	70 ~ 90%가위험	150만 t 감소	8%	4%	6%

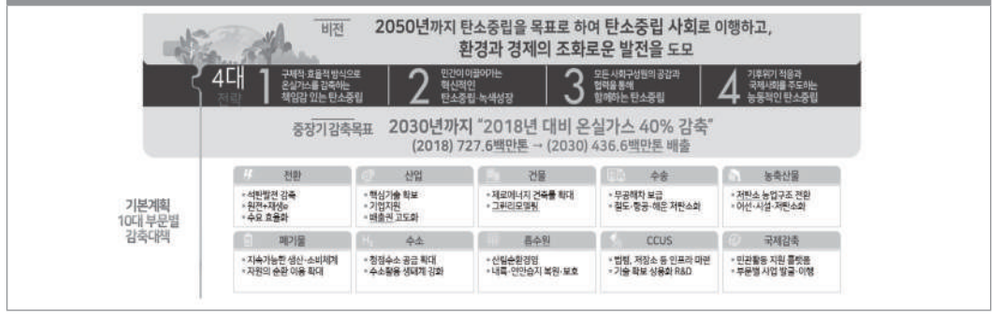
이후 '기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)'는 2018년 10월 「지구온난화 1.5℃ 특별보고서」를 발간하여 과학적 근거를 토대로 기후변화로 인한 위험을 크게 줄이기 위하여 2050년까지 전 지구적으로 이산화탄소 순 배출량이 '0'이 되는 탄소중립이 달성되어야 한다고 제시했다.

1) 환경백서(환경부, 2023)
2) 지구 온난화 1.5℃ 특별보고서 해설서(기상청, 2020)

탄소중립 사회로의 전환을 위한 노력

탄소중립 사회로의 전환이 전 세계 사회·경제 구조의 질서를 선도함에 따라 우리나라도 2020년 10월, 탄소중립을 선포한 이후 다양한 정책을 추진 중이다. 우리나라는 무역의존도가 주요국 대비 높아 글로벌 시장경제 질서의 변화에 큰 영향을 받기 때문에 국제적 흐름에 신속하게 대응할 필요가 있다. 정부는 기후변화 대응 의지를 국제사회에 표명하기 위해 탄소중립 장기 비전과 국가 전략이 제시된 '장기 저탄소 발전전략(LEDS)'과 '2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)' 정부안을 마련하고, 녹색성장위원회 심의·의결을 거친 뒤 유엔(UN)에 제출했다. 이와 함께, 사회 각 부분을 총괄하는 '2050 탄소중립 시나리오'를 수립, 30년에 걸친 장기적인 과제를 탄탄하게 관리할 수 있는 체계도 마련했다.

<탄소중립 기본계획 4대 전략, 10대 부문별 감축 대책>[3)]



2021년 9월에는 세계에서 14번째로 탄소중립을 법제화하는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」을 마련했다. 탄소중립 사회로의 이행 과정에서 발생할 수 있는 경제·환경·사회적 불평등을 해소하며, 녹색기술과 녹색산업의 육성·촉진·활성화를 통해 경제와 환경의 조화로운 발전을 도모함으로써, 현재·미래 세대 모두의 '삶의 질'을 높이고, 생태계와 기후체계를 보호하며, 국제사회의 지속가능발전에 이바지하는 것을 목적으로 제정됐다.

또한, 우리나라 전체 온실가스의 40% 이상이 배출되는 가정·상업·수송 등 비산업부문에도 다양한 정책을 지원, 국민들이 탄소중립 생활을 실천하고, 잠재적인 감축여력을 발굴하기 위해 노력하고 있다. 가정에서 에너지를 절감하거나, 자동차의 주행 거리를 줄이거나, 일상에서 탄소중립을 위한 행동을 실천할 때마다 현금처럼 사용할 수 있는 '탄소중립포인트제'가 대표적이다. 비산업부문의 온실가스 감축은 산업부문에 비해 소요비용이 적으면서도 효과는 즉시 발생하는 특성이 있다.

3) 환경백서(환경부, 2023)

내 삶을 바꾸는 탄소중립

앞서 다져진 기틀을 발판 삼아 국가 전반에서 탄소중립 사회로의 전환이 이뤄질 것이다. 탄소중립은 산업의 전환뿐만 아니라 우리 사회의 모든 구조와 생활방식의 대전환을 의미한다. 개인, 가정, 학교, 기업, 지역사회가 함께 '탄소중립 생활화'를 문화로 정착시켜야 하는 것이다.

오랫동안 굳어진 편리한 생활에서 '탄소중립 생활'이 일반화되기 위해서는 개인의 의지와 노력만으로는 어렵다. 예를 들어 '종이컵', '플라스틱 컵'을 덜 쓰려고 직장에서 '개인 컵'을 사용하다가도, 주변 동료들이 손쉽게 1회용 컵을 사용하는 모습을 보면 '나 혼자 해서 무슨 의미가 있을까'라는 마음에 실천 의지가 사그라들기 쉽다. 그렇기에 우리 사회의 모든 생활방식을 '탄소중립'에 맞춰 바꾸려면 개인의 영역인 가정과 사회생활의 주요 영역인 기업, 그리고 미래세대를 육성하는 학교가 함께 바뀌어야 한다.

특히, 기업, 학교에서는 지속적인 교육과 홍보, 캠페인을 통해 '탄소중립 생활화'에 대한 공감대를 형성해야 하며, 구성원들이 실천하기 쉽게 시스템을 개선하고 함께 지켜야 할 규칙을 운영하는 것이 필요하다. 한 걸음 더 나아가서는 기업과 학교는 고객, 지역주민을 대상으로 실천 프로그램을 운영한다면 효과가 더욱 커질 것이다.

이러한 의미에서 이 실천 안내서의 '가정편'에서는 개인과 가정에서의 실천수칙, '학교편'에서는 실천을 위한 교육 요소와 학교에서의 기본 실천규칙을 제시하였다. '기업편'에서는 직장에서의 기본 실천수칙과 함께 1회용품 줄이기 지침 마련하기, 기업 내 녹색제품 구매제도 운영하기와 같이 제도화할 수 있는 사항, 나무심기 캠페인 등 기업의 사회적 책임과 연계할 수 있는 공익활동 등을 포괄적으로 제시하였다.

탄소중립 사회로의 대전환을 위해서 그간 개인의 생활 속 온실가스 줄이기 실천을 기업, 학교 등으로 조직적인 확대 방안으로 추진해야 할 것이다. 기업과 학교 등의 참여가 확대된다면 기업은 직원과 소비자가, 학교는 학생과 교직원이 어떻게 하면 실천을 더 쉽고 편리하게 하도록 지원할지 고민하게 될 것이다. 아울러 정부와 지자체에서는 국민과 시민들이 탄소중립을 실천할 수 있도록 제도를 확대해 나갈 것이다.

학교에서의 생활 실천규칙 목록

실천규칙		이산화탄소 감축량	학교 참여 효과	
			우리 학교	전체 학교 10%
에너지 절약	1 빈 교실의 조명은 소등한다.	33kg/학급	0.7t	772t
	2 전자기기 대기전력을 차단한다.	3kg/대	1t	1,247t
	3 절수 설비·기기를 설치한다.	11kg/인	5t	6,338t
	4 난방온도 2℃ 낮추고, 냉방온도 2℃ 높인다.	98kg/학급	2t	2,322t
지속가능한 소비	5 저탄소·친환경 식단을 운영한다.	-	-	-
	6 교내에서 텃밭 채소를 길러본다.	-	-	-
	7 교복 물려주기를 실천한다.	-	-	-
	8 국산목재로 만든 제품을 구매한다.	-	-	-
	9 물을 절약한다.	0.3kg/인	0.1t	158t
친환경 이동	10 등하교 시 도보 및 대중교통을 이용한다.	-	19t	22,298t
	① 왕복 3km 정도의 짧은 거리는 도보로 통학한다.	30kg/인	14t	16,953t
	② 차량 이용이 필요한 거리는 대중교통을 이용한다.	242kg/대	5t	5,345t
	11 교직원 출퇴근 시 친환경 운전을 한다.	324kg/대	6t	7,159t
	12 스쿨버스는 무공해차로 교체하고, 학교에 전기 충전기를 설치한다.	-	-	-
자원 절약과 재활용	13 음식은 먹을 만큼만 담는다.	0.3kg/인	0.2t	181t
	14 다회용 컵을 사용한다.	57kg/인	27t	31,946t
	15 종이 타월, 핸드 드라이어 대신 개인 손수건을 사용한다.	36kg/인	17t	20,134t
	16 인쇄 시 종이 사용을 줄인다.	15kg/인	7t	8,734t
	17 재활용을 위한 분리배출을 실천한다.	19kg/인	9t	10,468t
자연보호 활동	18 탄소흡수원의 중요성을 알고 보호한다.	-	-	-
	19 나무심기 운동에 참여한다.	-	-	-

※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

1.

탄소중립 생활 실천 안내서

에너지 절약

탄소중립을 이루기 위해 화석연료에 대한 의존도를 줄이고,
신·재생에너지 활용을 확대하고, 에너지 효율을 높여야 한다.
이를 위해 건물의 냉·난방 효율을 높이고, 고효율 전자기기를 사용하며,
전자기기를 사용할 때 전력소비를 최소화하는 생활방식이 필요하다.

실천을 위한 학습
1. 이산화탄소의 배출과 지구에서의 탄소순환을 이해한다.
2. 건물 단열의 중요성에 대해 알아본다.
3. 에너지소비효율등급표시제도에 대해 알아본다.
4. 대기전력의 의미와 차단의 필요성을 알아본다.
5. 그린커튼, 옥상녹화의 온도 저감 효과를 측정해 본다.
6. 기초 개념을 중심으로 에너지 교육을 실시한다.
7. 탄소중립 또는 기후변화와 관련된 동아리에서 활동한다.

실천규칙		이산화탄소 감축량	학교 참여 효과	
			우리 학교	전체 학교 10%
1	빈 교실의 조명은 소등한다.	33kg/학급	0.7t	772t
2	전자기기 대기전력을 차단한다.	3kg/대	1t	1,247t
3	절수 설비·기기를 설치한다.	11kg/인	5t	6,338t
4	난방온도 2℃ 낮추고, 냉방온도 2℃ 높인다.	98kg/학급	2t	2,322t

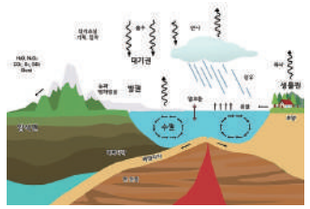
※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

A. 실천을 위한 학습

1

이산화탄소의 배출과 지구에서의 탄소순환[1]을 이해한다.

지구시스템	탄소순환
- 지구시스템은 대기권, 수권, 빙권, 지권(암권), 생물권 등의 다섯 권역으로 구성되고, 권역별로 끊임없이 물질과 에너지가 순환하며, 상호작용을 통해 다양한 날씨와 기후를 나타낸다.	- 탄소순환은 지구상의 대기권, 수권, 빙권, 지권(암권), 생물권 사이에서 이뤄지는 탄소의 순환을 의미한다. 지구상의 탄소 대부분은 토양을 포함하는 지권에 저장되어 있는데, 화석연료도 여기에 포함되어 있다. 나머지는 수권, 대기권, 생물권의 식물 등에 저장되어 있다. - 지구시스템 내에서는 모든 물질의 양이 보존되기 때문에 존재하는 탄소의 절대량은 변하지 않는다. 한 시스템 내에서 탄소를 배출하면 다른 시스템 내에서 그 탄소를 흡수한다. 만약, 대기 중으로 이동하는 탄소의 양이 대기 중에서 나가는 양보다 많으면 대기 중 이산화탄소량이 증가하고, 지구 평균온도가 상승하게 된다.

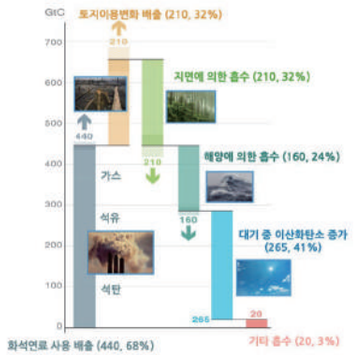


〈지구시스템의 상호작용〉

지구시스템 내 탄소순환

- 1850년부터 2018년까지 인류는 총 645GtC의 탄소를 배출하였다.

*배출
배출량의 68% : 에너지 생산, 산업 활동, 교통 등을 위한 화석연료 사용에 의한 배출
배출량의 32% : 토지 개간, 건축, 벌목 등 토지이용에 의한 배출
*흡수
배출량의 30% : 산림, 토지 등에서 광합성을 통해 식생에 저장하거나 토양 등 지표에서 흡수
배출량의 25% : 해양에 의해 유기탄소가 녹는 물리과정 및 플랑크톤 광합성으로 흡수
배출량의 40% : 대기 중에 남아 이산화탄소 농도를 높이고 있으며 지구의 온도 상승에 기여



〈1850~2018년 누적 탄소배출량과 이동량〉

2

건물 단열의 중요성에 대해 알아본다.

- 건물에 사용되는 에너지의 절감을 위해 단열의 중요성 및 단열 방법을 학습한다.

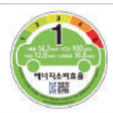
(단열의 중요성) 건축물에서는 벽체, 지붕, 바닥, 창문 등을 통해 열이 유출입되어 에너지 손실이 발생한다. 그러나 단열을 통해 여름철에는 외부로부터 열이 실내로 들어오지 못하게 하고, 겨울철에는 건축물의 외벽이나 지붕, 바닥 등을 통해 열이 밖으로 새어나가는 것을 방지할 수 있다.

1) 2050 탄소중립교육 참고자료집(환경부, 2022)

3

에너지소비효율등급표시제도에 대해 알아본다.

- 소비자들이 효율이 높은 에너지 절약형 제품을 쉽게 구입할 수 있도록 하고, 제조(수입)업자들이 생산(수입) 단계부터 원천적으로 에너지 절약형 제품을 생산하고 판매하도록 하려는 의무 신고제도(전체 35개 품목에 대한 에너지소비효율 라벨 부여)이다.

				
전기냉장고, 김치냉장고, 전기냉방기, 전기세탁기, 공기청정기, 의류건조기 등 19개 품목	삼상유도전동기, 변압기, 전기온풍기, 전기스토브, 전기레인지, 냉동기, 공기압축기, 사이니지디스플레이	자동차	타이어	선풍기, 백열전구, 형광램프, 안정기내장형램프, 어댑터·충전기, 셋톱박스

〈품목별 에너지소비효율 라벨〉

4

대기전력의 의미와 차단의 필요성을 알아본다.

- 대기전력 : 컴퓨터, 모니터 등 전자기기가 실제로 사용되지 않는 대기상태에서 소비되는 전력이다. 불필요한 전력 낭비를 줄이려면 전자기기를 사용하지 않을 때는 대기전력을 차단해야 한다.

5

그린커튼, 옥상녹화의 온도 저감 효과를 측정해 본다.

그린커튼	건물 창가 혹은 외벽에 덩굴식물을 식재하여 여름철 태양광을 차단하고 미세먼지를 저감하는 벽면녹화 공법으로, 생활 속 에너지 절감 및 도심 녹화 조성 효과가 있다. 여름철 그린커튼의 내외부 온도는 10℃ 이상 차이가 나고, 실내 체감온도는 4~5℃까지 낮춘다. 대기 중 미세먼지를 흡착하고 건물 노후화를 방지한다.[1]
옥상녹화	건물이 햇빛으로부터 받는 열을 차단(하절기)하거나 방출하는 열을 흡수(동절기)하기 위하여 건물 옥상에 식물을 심는 공법이다. 식물들이 증산작용 시 주변의 열을 흡수하기 때문에 건물의 열을 흡수하는 효과가 있으며, 기술 적용 시 기존 건물의 옥상에 비하여 최고 3℃ 낮은 온도를 유지 가능하다.(건물의 냉난방 에너지를 최대 15%까지 저감이 가능함)[2]

1) 그린커튼 만들기(경기도, 2021)
2) 제로에너지빌딩 학습지원 자료집(한국에너지공단)

⑥ 기초 개념을 중심으로 에너지 교육을 실시한다.	⑦ 탄소중립 또는 기후변화와 관련된 동아리에서 활동한다.
- 과학 및 지리에서 에너지와 관련된 원리와 자원 분배 등을 학습하며, 주로 기초 원리와 지식, 방법 위주로 제시한다. - 탄소중립을 위해 신재생에너지의 필요성을 학습한다.	- 경진대회 등을 통해 우수 동아리를 선정하여 포상하고, 우수 사례집 제작 등으로 성과를 공유하고 확산하여 동아리 활동 활성화를 유도한다.

현장 교육 지원 사례('24년 기준)

- 공공기관 및 지자체에서 학교 및 학생 대상으로 다양한 교육 및 체험 프로그램을 지원하고 있다.

에너지절약 미래세대교육(한국에너지공단)		지자체별 교육 지원 프로그램
사업 정의	미래세대(어린이·청소년)의 올바른 에너지절약 의식 및 생활 실천 습관 함양을 위한 에너지·기후변화 교육 콘텐츠 개발, 미래에너지학교 및 에너지 기후변화교육학회 운영	인천 : 함께 그린 스쿨 충남 : 탄소중립 교육·교구 수익화 및 상용화 울산 : 찾아가는 미래에너지 교육 특강 호남 : 기후변화 취약계층 적응교육 부산 : 청소년 그린리더십 캠프
대상	전국 초·중·고등학생 및 교원	
추진 절차	한국에너지공단으로 미래에너지학교 신청 ▶ 심사·선정 ▶ 선정된 미래에너지학교 운영지원	

기후변화와 에너지 관련 기념일[1]

물의 날 (3월 22일)	3월 22일은 물의 날이다. 인구와 경제활동이 증가함에 따라서 수질이 오염되고 전 세계적으로 먹는 물이 부족해졌는데 이에 따라 물에 대한 경각심을 일깨우기 위해서 UN이 지정하였다. 우리 인간은 공기뿐만 아니라 물 없이는 살 수 없다. 무분별한 개발로 인해서 환경이 파괴되고 주변 강이나 바다가 오염되어 식수가 점점 줄어들고 있다. 그렇기에 국제적으로 이런 문제를 심각하게 여기고 함께 협력하여 물 관련 문제의 심각성을 인식하고, 수자원을 보호해 이를 개선하자는 취지에서 기념일을 지정하였다.
지구의 날 (4월 22일)	4월 22일은 지구의 날로서, UN이 정한 '세계 환경의 날'과 다르게 순수 민간 운동에서 시작됐다. 1969년 미국 캘리포니아주에서 발생한 해상 기름 유출 사고를 계기로 1970년 4월 22일 미국 상원의원 게일로드 넬슨이 주창하고, 당시 하버드대 학생이던 데니스 헤이즈가 발 벗고 나서면서 첫 행사가 개최되었다. 이후 1972년 113개국 대표가 스웨덴 스톡홀름에 모여 '지구는 하나'라는 주제로 환경보전 활동에 유기적인 협조를 다짐하는 인간환경선언을 채택하면서 '지구의 날'이 공식적인 기념일이 되었다.
환경의 날 (6월 5일)	1992년 리우에서 열렸던 유엔환경개발회의를 통해 국제적 환경외교의 중요성이 부각되기 시작했다. 이로써 환경보호를 비롯한 국민의 삶의 질 향상을 위한 국민의 요구가 높아지게 되자, 한국은 1996년부터 6월 5일을 법정기념일인 환경의 날로 제정했다. 1997년에는 서울에서 유엔환경계획 주최의 세계 환경의 날 행사가 개최되기도 하면서 환경에 지속적인 관심을 가지고 있다.
에너지의 날 (8월 22일)	2003년 8월 22일 우리나라 역대 최대 전력소비(4,598만 kW)를 기록한 날을 계기로 전력 과소비를 성찰하고자 에너지시민연대에서 8월 22일을 에너지의 날로 지정했다. 에너지의 날에는 전국 동시 소등행사를 벌여 밤 9시부터 5분간 전등 끄기를 실천하고, 피크타임인 오후 2시부터 3시까지 1시간 동안 에어컨 끄기를 독려해 실질적인 에너지 절감 효과를 내고 있다.

에너지 절약 및 신재생에너지 정보 관련 교육 홈페이지

국가환경교육 통합플랫폼 (https://www.keep.go.kr)	한국에너지공단 에너지전문교육 (https://edu.energy.or.kr)	e-기후변화교육센터 (http://educenter.kcen.kr)

1) 교육부 공식 블로그(https://ifblog.tistory.com), 에너지시민연대 공식 누리집(http://www.enet.or.kr)

B. 학교에서의 생활 실천규칙

1 에너지 절약 빈 교실의 조명은 소등한다.

조명기구 한 개의 전기 사용량은 작지만 여러 개의 조명기구를 장시간 사용하기 때문에 전체 전기 사용량에서 조명이 차지하는 비중은 높은 편이다.

실천방법

- 빈 교실의 조명기구 소등하기
- 조명기구 스위치마다 소등 스티커 부착하기
- 학급별로 에너지 지킴이 임명하기
- 주간에는 자연채광을 최대한 활용하고, 창 측과 복도 측의 조명기구 소등하기
- 학교 외벽 조명기구의 점등·소등 관리 철저히 하기

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	0.7t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	772t
	경제적 효과	0.2억 원
	나무 심는 효과	84,863그루

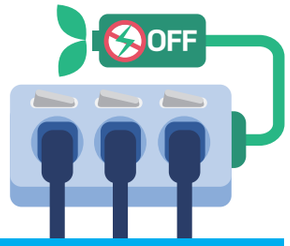
※ 산출정보 | 점심시간 1시간 소등 및 12개/학급 조명을 사용하는 것으로 가정
- **감축량** | 조명기구(LED, 형광등) 평균 전기 사용량 x 소등 시간 x 조명 개수 x 소등 일수 x 전력 CO_2 배출계수
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학급 수 235,535개[1] 대비 학교 수 11,801개[2] 적용(20학급/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

참고 **충남교육청, 기후환경 위기 극복 교육정책[3]**

충남교육청이 탄소중립 달성을 위한 다양한 노력을 기울이고 있다. 2030 학교환경교육 종합계획에는 실천중심 에너지 전환 교육, 탄소중립학교 3·6·5운동, 초록발자국 앱 운영, 환경교육 주체 역량강화, 생태환경학교 조성 등의 세부 과제가 포함돼 있다.

1) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학급 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) "탄소중립 교육에서부터... 충남교육청, 기후환경 위기 극복 교육정책 '눈길'" 보도자료(중도일보, 2023)

2 에너지 절약 전자기기 대기전력을 차단한다.



대기전력은 기기의 동작과 관계없이 전원을 끈 상태에서도
불필요하게 낭비되는 전기를 말한다.

실천방법

- 대기전력이 높거나, 일시적으로만 사용하는 전자기기 확인하기
- 전자기기(에어컨 등)를 사용하지 않을 때는 콘센트 뽑기
- 전자기기의 특성과 학사일정을 고려해 대기전력 차단장치 설치·관리하기

더 알아보기 1

- 대기전력 차단장치란 전자기기가 꺼진 상태에서 소모하는 전기(대기전력)를 자동으로 차단하여 전기료를 절약할 수 있도록 돕는 장치이다.

매립형 차단 콘센트	노출형 콘센트	대기전력 차단 스위치

더 알아보기 2

- 전자기기를 바꿀 때 대기전력이 낮은 제품이나 대기(절전) 모드가 가능한 제품으로 구매하는 것이 좋다.

* 자세한 대기(절전) 모드 소비전력 정보는 한국에너지공단 효율관리제도 누리집(https://eep.energy.or.kr)에서 확인 가능

대기전력 제품 확인 방법		대기전력저감우수제품	
대기전력 있는 제품	대기전력 없는 제품	대기전력저감우수제품 (에너지절약마크)	대기전력경고표시 (경고라벨)

실천효과

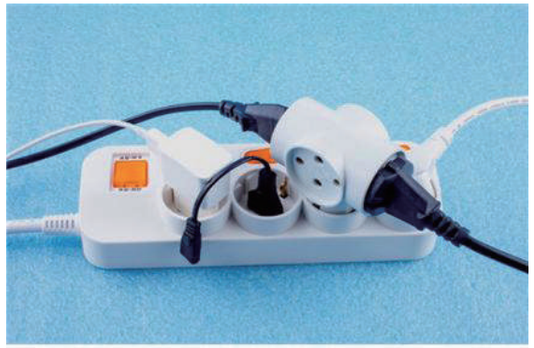
우리 학교	이산화탄소 감축량	1t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	1,247t
	경제적 효과	0.3억 원
	나무 심는 효과	137,037그루

※ 산출정보 | 연간 237.6일 근무·등교일 및 16시간/일 대기전력 사용으로 가정

- **감축량** | 컴퓨터 대기전력 사용량 x 대기전력 사용 시간 x 전력 CO_2 배출계수
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 컴퓨터 보유대수 3,801,891대[1] 대비 학교 수 11,801개[2] 적용(322.17대/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

참고 멀티탭 사용 시 주의사항[3]

멀티탭의 최대 권장 사용기한은 2년이며, 낡은 멀티탭을 계속 사용하거나
문어발식으로 사용하게 되면 멀티탭 허용 용량을 초과해 과열에 따른 화재 위험이 있다.



<대기전력 차단장치가 잘못 사용된 예시>

1) 초·중·고(일반) 학교 컴퓨터 보유 현황_교육통계연보(교육부, 2023)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) 한국지역난방 공식 블로그(https://blog.naver.com/kdhc2017)

3 에너지 절약 절수 설비·기기를 설치한다.

물을 적게 사용하도록 구조·규격 등의 기준에 맞게 제작된 절수 설비와
기존 설비에 부속품을 교체하거나 추가로 장착해 사용하는 절수 기기가 있다.

실천방법

- 세면대, 변기 등의 교체 시 절수 설비(수도꼭지 등) 설치하기
- 수도꼭지, 양변기에 절수 기기 장착하기

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	5t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	6,338t
	경제적 효과	2억 원
	나무 심는 효과	696,520그루

※ 산출정보 | 절수 설비·기기를 설치하고 사용했을 경우로 가정
- **감축량** | 절수 설비·기기 설치 시 연간 수도 사용 절감량 x 상수 CO_2 배출계수
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인[1] 대비 학교 수 11,801개[2] 적용(478.7인/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

관련 제도 **절수 설비의 절수등급 표시 의무제도[3](환경부)**

- 신축건물, 물 사용량이 많은 업종(숙박업, 목욕장업, 체육시설업) 및 공중화장실에 설치되는 절수 설비에 대한 절수등급 표시 의무화

종류	측정기준	1등급	2등급	3등급
대변기	1회 사용수량	4L 이하	5L 이하	6L 이하
대·소변 구분형 대변기	평균 사용수량	4L 이하	5L 이하	6L 이하
소변기	1회 사용수량	0.6L 이하	1L 이하	2L 이하
수도꼭지	최대 토수유량	5L 이하	6L 이하	-

* 단, 샤워용 수도꼭지의 경우 7.5L 이하를 "우수등급"의 단일등급 적용

1등급(변기)	1등급(수도꼭지)	우수등급(샤워용 수도꼭지)

1) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) "절수설비 절수등급 표시 의무화 ...물 절약 촉진 이끈다"보도자료(환경부, 2022)

4 에너지 절약 난방온도 2°C 낮추고, 냉방온도 2°C 높인다.

적정 실내온도에 맞춰 냉·난방기를 효율적으로 가동하면 전기 사용량을 줄이고,
쾌적한 실내환경을 유지할 수 있다.

실천방법

- 적정 실내온도를 고려해 냉·난방기 설정온도 조절하기
- 실내온도를 확인할 수 있도록 온도계를 눈에 띄는 곳에 설치하기
- 난방 : 따뜻한 옷차림(기모, 이중직 원단 등의 소재) 하기
  내복·수면양말·무릎담요와 같은 보온용품 적극 활용하기
- 냉방 : 시원한 옷차림(흡습, 속건, 통기성, 냉감 등의 소재) 하기
  에어컨은 선풍기와 함께 사용하기(단, 풍향을 동일하게 해야 함)
  커튼 등으로 학교 안에 들어오는 햇볕 차단하기

더 알아보기 1 **효율적인 난방 방법**

보일러 절약모드 사용	- 절약모드는 보일러 모델에 따라 다양하지만 보통 운영시간 설정이 가능하다. - 절약모드는 설정한 온도로 10~20분 동안 보일러를 가동하고 설정한 시간만큼 보일러를 가동하지 않는 운영방식이다.
보일러 외출모드 사용	- 잠시 외출할 때는 보일러를 끄지 않고 외출모드로 설정하는 것이 좋다. - 보일러 전원을 껐다 다시 가동하면 내려갔던 온도를 다시 끌어올릴 때 연료가 더 많이 소모되며, 재가동 초기에 연료가 많이 소비될 수 있다.
난방분배기 사용	- 난방분배기는 난방순환수를 공급하기 전에 구역별로 난방수 순환을 제어할 수 있는 설비이다. - 작은 평수(15평 이하)는 난방분배기를 사용하지 않고 모두 열어두는 것이 효율적이다.
실내 가습기 사용	- 가습기로 실내 습도를 높이면 공기 순환이 빨라져 보일러를 켰을 때 온도가 빨리 올라간다. - 물(습기)은 비열이 공기보다 상대적으로 높아 보일러로 데워진 열기를 오래 간직해서 난방이 오래가는 효과도 있다.

더 알아보기 2 효율적인 냉방 방법

에어컨과 선풍기를 같이 사용	- 에어컨의 소비전력은 선풍기 소비전력보다 30배 정도 크기 때문에 에어컨을 '약'으로 운전하면서 선풍기를 함께 가동하면 좀 더 적은 에너지 소비로 더 빠르게 넓은 면적을 시원하게 만들 수 있다. - 에어컨의 풍향과 선풍기의 풍향을 같게 하면 더욱 효과적이다.
실외기 차양막 설치[1]	- 에어컨 가동 시 에어컨 전기 사용량의 95% 이상을 차지하는 실외기 관리가 매우 중요하다. - 실외기가 여름철 직사광선에 직접적으로 노출되어 온도가 높아지면 응축에 사용되는 전력량이 커지기 때문에 실외기 차양막을 설치한다면 최대 10%까지 전기 절약이 가능하다. - 냉매가 이동하는 동관의 단열처리를 해주는 것도 효과적이다.
실내기 필터 주기적으로 청소	- 실내기 필터가 이물질로 막히면 흡입되는 풍량과 풍속이 감소하게 되고, 에어컨을 필요 이상으로 가동하게 되어 에너지가 낭비된다. - 제품 사용 매뉴얼에서 권고하는 필터 청소주기와 교체주기에 맞게 청소한다면 3% 정도 에너지 절감이 가능하다.
실외기 방열판 주기적으로 청소	- 실외기의 경우 실외기 방열판(냉각핀)이 먼지로 인하여 열을 식혀주지 못하면 효율이 5~10% 정도 낮아질 수 있으며, 여름철에는 먼지에 의해 화재가 발생할 수도 있다. - 청소가 가능하다면 실외기를 본격적으로 가동하기 전 1회, 가동 기간에는 2~3개월에 1회 정도 청소하는 것이 좋다.

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	2t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	2,322t
	경제적 효과	0.6억 원
	나무 심는 효과	255,110그루

※ 산출정보 | 전기 사용 절감률 9.4%, 도시가스(LNG) 사용 절감률 12.9% 사용

- **냉방 감축량** | 에어컨 평균 전기 사용량 x 사용 시간 x 사용 일수 x 사용 대수 x 전기 사용 절감률 x 전력 CO_2 배출계수
- **난방 감축량** | 난방 면적당 도시가스 에너지 소비량 ÷ 단위 환산 x 탄소배출계수 x 탄소환산계수 x 단위 환산 x 학급당 면적 x 도시가스 사용 절감률
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학급 수 235,535개[2] 대비 학교 수 11,801개[3] 적용(20학급/학교) 학급당 실내면적 50㎡[4]로 적용
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

※ 냉방 시 2℃ 높였을 때 냉매(프레온가스)의 배출량 감소, 난방 시 2℃ 낮췄을 때 배출가스(질소산화물, 일산화탄소)의 감소에 따른 효과는 미반영되었으며, 실제 감축량은 더 높을 수 있음

1) "서울 동작구, 에어컨 실외기 차양막 확대지원... 냉방비 절감" 보도자료(시사포커스, 2023)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학급 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
4) 교육관련 시설의 종류 및 기준_보통교실 50㎡ 이상(특수학교시설·설비 기준령)

C. 가정에서의 생활 실천수칙

■ **실천 방법 및 기타 정보는 가정편 안내서에서 자세한 내용을 확인할 수 있다.**

- 표의 '이산화탄소 감축량'은 1가구, 1대, 1인 기준의 온실가스 감축 효과이며, '10% 실천 시 참여 효과'는 단위별 국내 통계의 10%가 실천한 경우의 감축 효과를 의미한다.

	실천수칙	이산화탄소 감축량	비용 절감	10% 참여 효과
에너지 절약	1 불필요한 조명기구 소등하기	251kg/가구	112,794원/가구	539,897t
	2 세탁기 사용 횟수 줄이기	9kg/대	3,874원/대	16,930t
	3 전기밥솥 보온 시간 줄이기	458kg/가구	205,544원/가구	810,076t
	4 전기장판 사용 시간 줄이기	315kg/가구	141,250원/가구	676,111t
	5 텔레비전 시청 시간 줄이기	73kg/대	32,609원/대	157,190t
대기전력 차단	6 가전제품 대기전력 차단하기	85kg/가구	38,124원/가구	182,472t
	7 비데 절전기능 사용하기	42kg/대	18,928원/대	13,004t
	8 디지털 탄소발자국 줄이기	-	-	-
고효율 제품 사용	9 고효율 가전제품 사용하기	216kg/제품군	96,785원/제품군	304,755t
	10 고효율 조리기구 사용하기	75kg/가구	33,735원/가구	161,481t
	11 냉장고 에너지 효율 높이기	42kg/대	18,670원/대	138,718t
	12 절수 설비·기기 설치하기	25kg/가구	77,942원/가구	53,068t
냉난방 효율 향상	13 난방온도 2℃ 낮추고, 냉방온도 2℃ 높이기	150kg/가구	57,282원/가구	323,048t
	14 창틀과 문틈 바람막이 설치하기	153kg/가구	56,835원/가구	328,849t
	15 친환경 저녹스 보일러 사용하기	886kg/가구	438,738원/가구	559,117t

※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

II.

탄소중립 생활 실천 안내서

지속가능한 소비

탄소발자국을 생각하는 소비문화는 고탄소에서 저탄소로 산업구조의 전환을 촉진할 것이다.
이를 위해 저탄소 인증제품, 이동 거리가 짧은 우리나라 지역에서 생산한 농축산물,
오랫동안 사용할 수 있는 품질 보증 제품, 중고제품 이용을 생활화하는 것이 필요하다.

실천을 위한 학습

1. 탄소발자국에 대해서 알아본다.
2. 탄소발자국과 관련한 인증제도를 알아보고 물건을 구매할 때 참고한다.
3. 지구와 사람을 고려해 물건을 만드는 기업(ESG 경영 등)을 알아보고 널리 알린다.
4. 분리배출이 쉽도록 제작된 제품을 구매하고, 올바른 분리배출 실천의 중요성을 알아본다.

실천규칙	이산화탄소 감축량	학교 참여 효과	
		우리 학교	전체 학교 10%
5 저탄소·친환경 식단을 운영한다.	-	-	-
6 교내에서 텃밭 채소를 길러본다.	-	-	-
7 교복 물려주기를 실천한다.	-	-	-
8 국산목재로 만든 제품을 구매한다.	-	-	-
9 물을 절약한다.	0.3kg/인	0.1t	158t

※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

A. 실천을 위한 학습

①

탄소발자국에 대해서 알아본다.

- 탄소발자국이란 제품이나 서비스의 생산부터 폐기까지 전과정에 걸쳐 발생한 온실가스 배출량을 이산화탄소 배출량으로 환산하여 표시한 것이다.
- 탄소발자국을 줄이는 소비가 중요함을 인식하도록 하여, 물건 구매 시 제품의 탄소발자국을 생각해보고 구매할 수 있도록 한다.

②

탄소발자국과 관련한 인증제도를 알아보고 물건을 구매할 때 참고한다.

구분	환경표지 제품	우수재활용(GR) 제품	저탄소 제품
정의	동일 용도의 다른 제품에 비하여 환경오염을 적게 일으키거나 자원을 절약할 수 있는 제품	품질, 친환경성 등을 정부가 인증한 재활용 제품	온실가스 배출량을 줄인 제품으로 환경성적표지 인증을 받은 제품 중 '저탄소 제품 기준' 고시에 적합한 제품
근거법	환경기술 및 환경산업 지원법	자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률	녹색제품 구매촉진에 관한 법률
인증 마크	친환경	Good Recycled	CO_2 저탄소

③

지구와 사람을 고려해 물건을 만드는 기업(ESG 경영 등)을 알아보고 널리 알린다.

- 친환경 제품 생산뿐만 아니라 사회적·환경적으로 긍정적인 영향을 미치는 기업들에 대해 알아본다.

④

분리배출이 쉽도록 제작된 제품을 구매하고, 올바른 분리배출 실천의 중요성을 알아본다.

- 탄소중립을 위한 순환경제로의 전환에 대한 중요성을 알아보고, 소비자로서 학생들이 재활용할 수 있는 원료와 분리배출이 쉽게 제작된 제품을 구매하며, 올바른 분리배출 실천의 중요성을 인식한다.

*ESG란?
환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance)의 영문 첫 글자를 조합한 단어로, 기업이 환경보호에 앞장서며, 사회적 약자에 대한 지원 등 사회공헌 활동을 하며, 법과 윤리를 철저히 준수하는 경영 활동을 말한다.

*순환경제란?
제품의 지속가능성을 높이고 버려지는 자원의 순환망을 구축하여 투입되는 자원과 에너지를 최소화하는 친환경 경제 체계를 말한다.

저탄소 식단, 푸드마일리지, 환경성적표지 정보 관련 홈페이지

국가환경교육 통합플랫폼	스마트 그린푸드	환경기술산업 원스톱 서비스
(https://www.keep.go.kr)	(http://www.smartgreenfood.org)	(www.ecosq.or.kr)

B. 학교에서의 생활 실천규칙

5 지속가능한 소비

저탄소·친환경 식단을 운영한다.

농축수산물을 생산·유통·보관하는 과정에서 온실가스가 배출되기 때문에 탄소 배출이 적은 제품을 선택하여 저탄소·친환경 급식 문화를 조성해야 한다.

실천방법

- 저탄소 농축산물, 친환경 수산물 인증마크를 확인하고 구매하기
- 우리나라, 우리 지역, 제철 식재료로 식단 구성하기
- 조리 시 열 사용을 줄일 수 있는 생채나 무침 위주의 식단 구성하기
- 푸드마일리지[1]를 줄이기 위해 '지역 농산물 및 국내산 농축산물 먹는 날' 운영하기

저탄소 (LOW CARBON) 농림축산식품부

<저탄소 농축산물 인증마크 및 인증제품>

더 알아보기

- 저탄소· 친환경(유기농,무농약) 농산물, 유기가공식품 인증제품을 그린카드(환경부)로 구매하면 구매 금액의 일부를 포인트 적립 혜택(일부매장 제외)으로 받을 수 있다.

1) 식품이 생산·운송·유통 단계를 거쳐 소비자의 식탁에 오르는 과정에서 소요된 거리

관련 제도 1 **저탄소 농축산물 인증제도**(농림축산식품부)

정의	저탄소 농업기술을 적용하여 농축산물 생산 전과정에서 필요한 에너지 및 농자재 투입량을 줄이고, 온실가스 배출을 감축한 농산물에 인증을 부여하는 제도		
인증대상	친환경(유기농, 무농약) 또는 GAP 농식품국가인증을 사전취득하고, 저탄소 농업기술을 도입하여 농산물을 생산한 농업경영체		
	유기농 (ORGANIC) 농림축산식품부	무농약 (NON PESTICIDE) 농림축산식품부	GAP (우수관리인증) 농림축산식품부
	화학비료와 농약을 사용하지 않고 재배한 농산물	유기합성농약은 사용하지 않고, 화학비료는 권장 시비량의 1/3 이내를 사용하여 재배한 농산물	농산물의 생산, 수확 후 관리 및 유통의 각 단계에서 농약, 중금속, 유해생물 등의 위해요소를 적절하게 관리한 농산물
저탄소 농업기술	1) 비료 및 작물 보호제 절감 기술 2) 농기계 에너지 절감 기술 3) 논 메탄 저감 기술 4) 탄소 포집·저장·이용 기술		
유효기간	인증을 취득한 날로부터 2년		
근거법	농어업·농어촌 및 식품산업 기본법(제47조 지구온난화 방지) 저탄소 농축산물 인증제 운영규정(농림축산식품부고시)		
인증기관	농산물 : 한국농업기술진흥원 축산물 : 축산물품질평가원		

관련 제도 2 **친환경 수산물 인증제도**(해양수산부)

정의	친환경 어업을 통하여 얻은 수산물이나 유기수산물을 원료 또는 재료로 하여 제조·가공·유통되는 식품(유기가공식품)과 인증품을 취급(포장 등)하는 자를 인증하는 제도				
인증대상	유기수산물, 유기가공식품, 무항생제수산물, 활성처리제 비사용 수산물, 취급자 인증				
	유기수산물 (ORGANIC) 해양수산부	유기식품 (ORGANIC) 해양수산부	유기가공식품 (ORGANIC) 해양수산부	무항생제 (NON ANTIBIOTIC) 해양수산부	활성처리제 비사용 (NON ACTIVATOR) 해양수산부
	ORGANIC MOF KOREA	ORGANIC MOF KOREA	ORGANIC MOF KOREA	NON ANTIBIOTIC MOF KOREA	NON ACTIVATOR MOF KOREA
친환경 어업	생물의 다양성을 증진하고 어업생태계를 건강하게 보전하기 위하여 항생제·항균제 등 화학자재를 사용하지 아니하거나 그 사용을 최소화한 건강한 환경에서 수산물을 생산하는 산업				
근거법	친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률 친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률 시행령				
인증기관	국립수산물품질관리원				

6 지속가능한 소비 교내에서 텃밭 채소를 길러본다.

텃밭 활동을 통해 식재료의 온실가스 줄이기, 올바른 식습관 형성, 먹거리의 소중함 등을 배울 수 있다.

실천방법

- 학교 내 유휴 부지인 화단이나 자투리 공간을 활용하여 텃밭 조성하기
- 텃밭 수업을 먹거리 및 식습관에 대한 교육과 연계하기
- 텃밭에서 재배한 농산물을 급식 식재료로 사용하기

참고 **학교 텃밭 우수 사례**[1)]

살레시오여자중학교는 학교 텃밭 활동을 교내·외에 알리는 '텃밭 매거진'을 운영하고 수확한 생산물을 지역 행복센터에 공급하며 지역사회 구성원 역할을 책임감 있게 수행한 점 등이 좋은 평가를 받아 '제19회 생활원예 중앙경진대회' 학교 학습원 분야에서 우수상(농촌진흥청장상)을 수상했다.

7 지속가능한 소비 교복 물려주기를 실천한다.

작아지거나 졸업, 전학 등으로 불필요해진 교복을 필요한 학생에게 물려준다면 자원 절약 및 비용 절감이 가능하다.

실천방법

- 교복을 오래 깨끗하게 입기
- 졸업 시기에 맞춰 교복 물려주기 행사 개최하기

참고 **교복 물려주기 행사**[2)]

구리시는 구리알뜰교복은행 주관으로 구리시청 대강당에서 '2024년도 교복 물려주기' 행사를 개최했다.
이번 행사에는 구리시 관내 16개 중·고등학교 전체가 참여했으며, 중학교 9개교 및 고등학교 7개교의 졸업생이 교복 기증에 동참했다.

1) "살레시오여중 제19회 중앙원예경진대회 우수상 수상" 보도자료(전남매일, 2023)
2) "구리알뜰교복은행, 2024년도 교복 물려주기 행사 운영" 보도자료(경기신문, 2024)

8 지속가능한 소비 국산목재로 만든 제품을 구매한다.

목재는 가공이 쉽고 생산 과정에서 에너지를 적게 소모하는 친환경 소재이며,
특히 국산목재는 수입목재와 비교하여 운송 과정에서 발생하는 탄소 배출량이 낮다.

실천방법

- **국산목재로 만들어진 제품**(가구, 생활제품, 소품 등) **구매하기**

더 알아보기

- 국산목재는 유엔기후변화협약에서 인정하는 탄소저장고로 목조건축을 중심으로 국산목재 이용은 '국가 온실가스 감축을 위한 탄소 저장량'으로 인정하고 있다.

※ 국산목재로 목조건축 1동(100㎡)을 조성 시 탄소저장 13t, 탄소대체* 27t, 총 40t의 이산화탄소 감축 효과 발생[1]

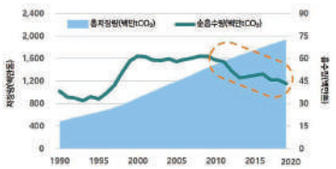
*탄소대체 효과 : 목조건축물과 동일한 기능의 비목재로 만든 건축물의 전과정 평가를 통해 도출된 CO_2 배출량의 차이

참고 1 목조건축의 탄소저감효과 산정 사례[2]

- 산정기준 : 국립산림과학원 산림생명자원연구부 종합연구동
- 연면적 : 4,526㎡(목구조 3,194㎡)
- 목재제품 사용량 : 495㎥
- CO_2 감축(탄소저장)a : 417tCO_2eq
- CO_2 감축(대체효과)b : 884tCO_2eq
- 단위면적당 탄소저장효과(tCO_2eq/㎡) : 417/3,194 = 약 0.13
- 단위면적당 탄소대체효과(tCO_2eq/㎡) : 884/3,194 = 약 0.27
- **탄소저장량 산정 방법 :** (제품별 부피)×(제품별 밀도)×(제품별 탄소구성비율)×44/12(CO_2 분자량/C 분자량)
- **탄소대체효과 산정 방법 :** 미국의 "Carbon Calculator (http://cc.woodworks.org)" 사용

참고 2 우리나라 산림의 탄소 흡수량이 감소하는 이유[3]

우리나라 산림이 매년 흡수하는 탄소의 양은 줄어들고 있다. 산림이 저장하는 탄소의 양은 계속 증가하고 있지만, 매년 흡수하는 양은 2008년 최고치인 6,150만 t을 기록한 이후 꾸준히 감소하고 있다. 2050년에는 약 1,400만 t까지 급격하게 감소할 전망이다. 산림의 흡수량이 감소하는 이유는 산림의 나이가 증가하며 연간 성장량이 감소하기 때문이다. 나무는 성장하는 만큼 대기로부터 이산화탄소를 흡수한다. 우리나라 산림은 20~30년생까지 왕성하게 자라다가 이후부터는 생장량이 점차 감소하는 것으로 나타났다. 이에, 산림의 흡수량을 증진하기 위해서는 나무를 심고, 가꾸고, 수확하고, 이용하는 산림순환경영이 활성화되어야 한다. 나무를 수확한 자리에 새로운 나무를 심고 수확한 나무를 목재제품으로 이용하면 더 많은 양의 탄소를 흡수할 수 있다.



<우리나라 산림의 탄소저장량 및 순흡수량 추이(1990~2019)>[4]

1) "산림 흡수원으로 국가 온실가스 감축목표 11% 책임진다"보도자료(산림청, 2024)
2) 국립산림과학원 연구자료(2024)
3) 산림과학속보 25-07 산림과 탄소이야기(국립산림과학원, 2022)
4) 2021년 국가 온실가스 인벤토리 보고서(환경부, 2021)

9 지속가능한 소비 물을 절약한다.

우리가 실생활에서 사용하는 물은 '상수도 설비'를 이용하여 공급되는데,
이 과정에서 상당한 전기가 사용된다.

실천방법

- **양치컵 사용하기**

더 알아보기

- 우리나라 국민 1인당 물 사용량은 306L/일이다.[1]

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	0.1t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	158t
	경제적 효과	0.04억 원
	나무 심는 효과	17,382그루

※ 산출정보 | 연간 양치컵을 사용하는 것으로 가정

- **감축량** | 양치컵 사용 시 물 사용 절감량 x 수도 CO_2 배출계수
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인[2]과 교원 수 440,497인[3] 대비 학교 수 11,801개[4] 적용(478.7인/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

참고 주요 국가의 1인당 하루 물 사용량

구분	미국	일본	한국	호주	덴마크	독일	영국
1인당 하루 물 사용량(L)	463L	311L	306L	70L	40L	126L	146L
발표연도	2023	2017	2022	2021	2022	2023	2023

1) 상수도통계(환경부, 2022)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) 초등학교·중학교·고등학교 개황 교원 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
4) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)

C. 가정에서의 생활 실천수칙

■ **실천 방법 및 기타 정보는 가정편 안내서에서 자세한 내용을 확인할 수 있다.**

- 표의 '이산화탄소 감축량'은 1가구, 1대, 1인 기준의 온실가스 감축 효과이며, '10% 실천 시 참여 효과'는 단위별 국내 통계의 10%가 실천한 경우의 감축 효과를 의미한다.

	실천수칙	이산화탄소 감축량	비용 절감	10% 참여 효과
녹색 소비 실천	16 녹색제품 구매하기	3kg/인	-	14,927t
	17 저탄소·친환경 인증 농축수산물 구매하기	-	-	-
	18 우리나라, 우리 지역, 제철 식재료 이용하기	132kg/인	-	682,186t
	19 품질이 보증되고 오래 사용 가능한 제품 구매하기	-	-	-
	20 다회용기에 내용물만 구매하기	0.9kg/인	-	4,665t
	21 과대포장 제품 안 사기	-	-	-
	22 재활용하기 쉬운 재질·구조로 된 제품 구매하기	-	-	-
	23 새활용, 재활용 제품 구매하기	-	-	-
	24 국산목재로 만든 제품 구매하기	-	-	-
	25 중고제품 구매하고, 안 쓰는 제품 나눔하기	-	-	-
	26 물은 받아서 사용하기	8kg/가구	25,541원/가구	17,381t

※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

III.

탄소중립 생활 실천 안내서

친환경 이동

화석연료 기반으로 구축된 국내 수송 시스템을 전기나 수소로 전환하고,
항공기 및 선박은 효율을 높이거나 친환경 연료 사용 증대가 필요하다.
특히, 국내 수송 부분 온실가스 배출량의 97% 이상을 배출하는 자동차를
전기·수소 자동차로 바꿔 나가고, 이동할 때는 온실가스 배출을 최소화하도록
대중교통 이용하기, 가까운 거리는 걷거나 자전거 이용하기를 생활화하는 것이 필요하다.

실천을 위한 학습

1. 자동차 이용에 따른 온실가스 배출의 비중을 알아본다.

2. 전기·수소 자동차의 특징에 대해 알아본다.

3. 수소의 종류(푸른 수소, 회색 수소, 녹색 수소)를 알아본다.

실천규칙		이산화탄소 감축량	학교 참여 효과	
			우리 학교	전체 학교 10%
10	등하교 시 도보 및 대중교통을 이용한다.	-	19t	22,298t
	① 왕복 3km 정도의 짧은 거리는 도보로 통학한다.	30kg/인	14t	16,953t
	② 차량 이용이 필요한 거리는 대중교통을 이용한다.	242kg/대	5t	5,345t
11	교직원 출퇴근 시 친환경 운전을 한다.	324kg/대	6t	7,159t
12	스쿨버스는 무공해차로 교체하고, 학교에 전기 충전기를 설치한다.	-	-	-

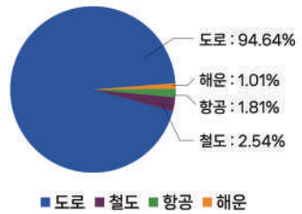
※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

A. 실천을 위한 학습

1

자동차 이용에 따른 온실가스 배출의 비중을 알아본다.[1]

- 2022년 기준으로 우리나라 수송 부문의 온실가스 배출량은 약 102백만 t으로 수송 부문의 온실가스 배출량은 자동차 보급 확산, 도로 시스템의 확충, 화물 운송의 확대 등으로 꾸준히 증가했다. 2009~2022년 항공, 도로, 철도, 해운 등으로 된 수송 부문의 온실가스 총배출량 중 94.64%가 도로 부문에서 배출되었다.



<부문별 온실가스 배출량>

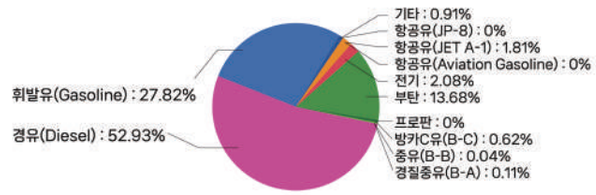
- 수송 부문 에너지 사용량의 대부분을 차지하는 도로 부문의 온실가스 배출을 줄이기 위해서는 내연기관차를 운행단계에서 온실가스를 배출하지 않는 전기·수소 자동차 등 무공해차로 전환하는 것이 핵심이다.

(단위 : 천 톤 CO_2eq)

연도	기배출량 및 장래 예측치(A)	감축 목표(B)	감축량(B-A)	친환경차 보급	기타
2018	29,088	-	-	-	-
2019	29,933	27,581	2,352	1,883	469
2020	28,639	26,074	2,565	2,054	512
2025	30,302	18,537	11,764	9,418	2,347
2030	31,932	18,088	13,845	11,083	2,761

<2030 도로화물수송부문 온실가스 감축목표>[2]

- 연료별 온실가스 배출량의 차이를 알아본다.



<연료별 온실가스 배출량>[3]

1) 교통배출통계 온실가스 배출량 2009년~2022년 도로·철도·항공·해운(KOTEMS 교통부문 온실가스관리 시스템 누리집, 2024)
2) 도로화물수송부문 탄소중립 이행을 위한 정책 방안 연구(한국교통연구원, 2023)
3) 교통배출통계 온실가스 배출량 2009년~2022년 도로·철도·항공·해운(KOTEMS 교통부문 온실가스관리 시스템 누리집, 2024)

B. 학교에서의 생활 실천규칙

❷ 전기·수소 자동차의 특징에 대해 알아본다.

전기 자동차	수소 자동차
엔진 없이 배터리와 모터만으로 차량을 구동하여 온실가스를 배출하지 않는다.	수소와 산소만으로 전기를 만들어 차량을 구동하여 온실가스를 배출하지 않는다.

* 무공해차 통합누리집(https://www.ev.or.kr)에서 전기·수소 자동차의 개요 및 보급 목적 참고

❸ 수소의 종류를 알아본다.

청색 수소	회색 수소	녹색 수소
회색 수소를 만드는 과정에서 발생하는 탄소를 포집·제거해 탄소의 배출량을 줄인 수소로서, 생산 과정에서 이산화탄소가 거의 나오지 않는다.	천연가스와 같은 화석연료로 생산되는 수소로서, 처리 공정에서 이산화탄소가 발생한다.	재생에너지 전력과 수전해 기술로 생산한 수소로서, 생산 과정에서 온실가스 배출이 없다.

자동차 교육 정보 관련 홈페이지

국가환경교육 통합플랫폼 (https://www.keep.go.kr)	한국자동차환경협회 (http://www.aea.or.kr)	교통부문 온실가스관리 시스템 (https://kotems.or.kr)	무공해차 통합누리집 (https://ev.or.kr)

자동차 관련 기념일

차 없는 날(9월 22일)

'차 없는 날'은 1년 중 단 하루만이라도 자가용을 타지 말자는 상징적인 캠페인으로, 매년 9월 22일로 지정돼 있다.
이는 1997년 프랑스 항구도시 라로쉐에서 시작돼 2001년부터 전 세계적인 환경 캠페인으로 정착됐다.
우리나라도 2001년부터 환경·에너지·소비자단체들의 주도 아래 해당 캠페인에 참여하고 있다.

10 친환경 이동 등하교 시 도보 및 대중교통을 이용한다.

우리나라의 수송 분야 온실가스 배출량 중 도로 부문이 차지하는 비중이 높은 만큼,
가까운 거리는 대중교통이나 자전거를 이용하는 노력이 필요하다.

실천방법

- 등하교 및 출퇴근 시 대중교통(버스, 지하철 등), 도보 등을 이용하기
- 교직원 대상 자동차 요일제 시행하기

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	19t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	22,298t
	경제적 효과	6억 원
	나무 심는 효과	2,450,368그루

※ 산출정보 | 실천규칙 2가지 합산, 교원 수의 50%가 차량을 소유한 것으로 가정
① 왕복 3km 정도 거리는 도보로 통학한다.
② 차량 이용이 필요한 거리는 대중교통을 이용한다.

- **감축량** | ① (도보 통학) (버스+지하철 온실가스 배출량) ÷ 2 x 도보 통학 거리 x 대중교통 이용 횟수
② (대중교통 이용) 주행 거리 ÷ 휘발유 자동차 평균 연비 x 대중교통 이용 횟수 x 휘발유 CO_2 배출계수
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인[1]과 교원 수 440,497인[2] 대비 학교 수 11,801개[3] 적용(478.7인/학교)
국내 초·중·고 교원 수 440,497인 50% 대비 학교 수 11,801개 적용(18.7대/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

참고 자전거길 지도 정보 서비스

'자전거 행복나눔' 누리집(https://www.bike.go.kr)에서 자전거길 지도 정보,
지자체 자전거 정보, 기타 자전거 정책에 관한 정보 등 다양한 정보 제공

자전거 행복나눔 누리집

자전거길 지도 정보 서비스

1) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 교원 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)

관련 제도 **대중교통비 지원사업**

① K-패스(전국)

소개	- K-패스는 기존의 알뜰교통카드의 불편사항을 개선하고, 적립 혜택을 확대한 지하철·버스 통합 정기권 - 대중교통비 지출액의 일정 비율 사후 적립(일반층(20%), 청년층(30%), 저소득층(53%)) - 월 15회 이상, 최대 월 60회 - 월 60회 초과 이용자는 이용금액이 높은 순으로 60회까지 지급
대상	- K-패스 사업에 참여하는 지자체에 주민등록상 등록된 만 19세 이상 주민
이용범위	- 전국 모든 대중교통(버스, 지하철, 신분당선, 광역버스, GTX 등) - 대상지역('24년 6월 기준) : **서울, 인천, 경기, 부산, 대구, 대전, 광주, 세종, 울산, 충북, 충남, 경남, 제주, 강원**(강릉, 춘천, 원주, 홍천, 양양, 동해, 삼척, 태백, 횡성, 영월), **전북**(전주, 익산, 남원, 완주, 군산, 정읍), **전남**(순천, 무안, 신안, 여수, 목포, 해남, 광양, 나주, 담양, 장성), **경북**(포항, 영주, 경주, 김천, 영천, 구미, 상주, 칠곡, 경산, 안동)
시행 시기	- '24년 5월 도입
누리집	- https://korea-pass.kr

② 기후동행카드(서울)

소개	- 1회 요금 충전으로 선택한 사용 기간 동안 대중교통(지하철, 버스), 따릉이를 무제한 이용할 수 있는 대중교통 통합 정기권
대상	- 연령 구분 없이 구매 후 사용 가능
이용범위	- ① 서울지역 내 지하철 + 김포골드라인 - ② 서울시 면허 시내·마을버스(심야버스 포함) - ③ 서울자전거 따릉이
시행 시기	- '24년 7월 도입
누리집	- https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/510651?tr_code=short

③ 그린카드(전국)

소개	- 그린카드로 녹색제품 구매, 에너지 절약 등 저탄소·녹색 소비생활 실천 시 경제적 인센티브(에코머니 포인트 적립 등)를 제공

버스, 지하철	
전월실적	**적립률**
20만 원~100만 원 미만	10%
100만 원 이상	20%
KTX, 고속버스	
전월실적	**적립률**
20만 원 이상	5%

대상	- 그린카드 발급받은 자로 버스+지하철 월 이용금액 1만 원 이상 시 제공, 이용대금 명세서 상 교통요금 승인일 기준으로 전월실적 산정
이용범위	- 전국 지하철 및 버스 (후불교통카드 사용처)
누리집	- https://www.green-card.co.kr

※ 기타 지역별 대중교통비 지원사업은 지자체 누리집을 확인하여야 함

11 친환경 이동 교직원 출퇴근 시 친환경 운전을 한다.

친환경 운전은 경제성, 안정성, 편리성은 높이고 에너지는 절약하는 운전 습관으로 '에코 드라이브(경제운전)'라고도 하며, 자동차를 운행하는 방법, 습관 또는 행태 등을 개선하는 것만으로도 연료 소비와 온실가스 배출을 줄일 수 있다.

실천 방법[1]	
• 급제동·급출발하지 않기	- 출발 후 5초 동안 천천히 가속하기 - 초당 8~14km/h 이상 가속·감속하지 않기
• 공회전 최소화하기	- 장시간 주정차 시 엔진 정지하기
• 관성주행 활용하기	- 교차로 신호 예측하여 관성으로 정지하기 - 오르막길 진입 전 가속하여 탄력 주행하기
• 경제속도 유지하기	- 급가속·급감속을 하지 않고 불필요한 차로변경 자제하기 - 앞차와 충분한 안전거리 확보하기 - 교통상황에 따라 정속주행하기
• 교통정보 생활화하기	- 교통정보 매체(지도, 인터넷, 교통방송, 내비게이션 등)를 활용하여 운행 전 최적경로 파악하기
• 적재물 줄이기	- 자동차 트렁크에 필요한 짐만 싣기 - 자동차 연료는 절반만 채워 운행하기
• 바퀴 공기압 확인하기	- 매월(최소 분기별) 바퀴 공기압 점검하기 - 차량 운전석 문 안쪽, 연료 주입구 안쪽, 차량 사용안내서 등에서 확인하기
• 에어컨 사용 줄이기	- 에어컨 작동 시에는 실내 온도를 최대한 빨리 낮춰 반복 사용하기
• 소모품 관리하기	- 각종 소모품 교환주기 준수하기 - 매월(최소 분기별) 1회 차량 점검 정비하기
• 교직원 대상 교육하기	- 친환경 운전 교육 및 캠페인을 정기적으로 실시하기

실천효과

우리 학교	연간 이산화탄소 감축량	6t
10% 참여 효과	연간 이산화탄소 감축량	7,159t
	경제적 효과	2억 원
	나무 심는 효과	786,756그루

※ 산출정보 | 친환경 운전 실천규칙 3가지 합산

① (경제속도를 준수한다.) 속도 10km/h 줄이고, 10% 연료 절감률 적용(고속도로 90~100km/h, 일반도로 50~80km/h 준수)

② (불필요한 공회전을 하지 않는다.) 30분/일 공회전 줄이기로 가정

③ (불필요한 짐을 싣지 않는다.) 불필요한 짐 10kg 줄이기로 가정

- **감축량** | ① (경제속도를 준수한다.) 일 평균 주행 거리 ÷ 휘발유 자동차 연비 x 운행 일수 x 연료 절감률 x 휘발유 CO_2 배출계수
  ② (불필요한 공회전을 하지 않는다.) 공회전 1분당 소모되는 휘발유 x 감축 시간 x 운행 일수 x 휘발유 CO_2 배출계수
  ③ (불필요한 짐을 싣지 않는다.) 짐 10kg당 1km 주행 시 휘발유 소모량 x 주행 거리 x 운행 일수 x 휘발유 CO_2 배출계수
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 교원 수 440,497인 50% 대비 학교 수 11,801개[2] 적용(18.7대/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

1) 경제운전 에코드라이브 누리집(https://www.kotsa.or.kr/ecodriving), 탄소중립포인트제 자동차 누리집(https://car.cpoint.or.kr)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)

참고 전기차 장거리 주행 효율적인 방법은?[3)]

3) "귀성길 전기차 장거리 주행, 효율적인 방법이 있을까요?" 카드뉴스(환경부, 2024)

12 친환경 이동

스쿨버스는 무공해차로 교체하고, 학교에 전기 충전기를 설치한다.

전기 자동차는 배터리와 모터만으로, 수소 자동차는 수소로 발생된 전기 에너지로 구동되므로 무공해차인 전기·수소 자동차를 타면 미세먼지와 온실가스 배출을 줄일 수 있다.

실천방법

- 스쿨버스 및 관용차량 교체 시, 무공해차로 교체하기
- 학교에 공영주차장이 있는 경우 전기 충전기를 설치하기

관련 제도 1 무공해차 구매보조금 지원(환경부)

지원 대상	- 개인, 법인, 공공기관, 지방자치단체, 지방공기업 등
지원 차량	- 「자동차관리법」, 「대기환경보전법」, 「소음·진동관리법」 등 관계법령에 따라 자동차와 관련된 각종 인증을 모두 완료한 차량, 「전기 자동차 보급대상 평가에 관한 규정」에 따른 전기차의 평가항목 및 기준에 적합한 차량
누리집	* 자세한 정보는 무공해차 통합누리집(https://www.ev.or.kr)에서 확인

① 전기 자동차 보조금 지원단가 현황('24년 기준, 서울특별시)

구분		계	국비보조금	지방비보조금
전기승용	중·대형	최대 800만 원/대	650만 원/대	150만 원/대
	소 형	최대 677만 원/대	550만 원/대	127만 원/대
	초 소 형	340만 원/대	250만 원/대	90만 원/대
전기화물	소 형	최대 1,500만 원/대	1,100만 원/대	400만 원/대
	소형특수	최대 1,776만 원/대	1,306만 원/대	470만 원/대
	경 형	최대 1,120만 원/대	800만 원/대	320만 원/대
	초 소 형	600만 원/대	400만 원/대	200만 원/대
전기승합	중 형	최대 7,000만 원/대	5,000만 원/대	2,000만 원/대
	대 형	최대 10,000만 원/대	7,000만 원/대	3,000만 원/대

※ 지방비 보조금, 지원대상 자격기준 등 기초지자체별로 상이하므로 지자체 공고문을 확인하여야 함

② 수소 자동차 보조금 지원단가 현황('24년 기준, 서울특별시)

보조금 지원금액	국비	시비
3,250만 원	2,250만 원/대	1,000만 원/대

※ 지방비 보조금, 지원대상 자격기준 등 기초지자체별로 상이하므로 지자체 공고문을 확인하여야 함

관련 제도 2 **전기 자동차 충전기 보조금 지원**[1]('24년 기준)

① 완속충전기

- 동일 장소에 설치하는 충전기 수량에 따라 차등 지원함

충전기 구분	보조금 지원단가
① 30kW 이상 충전기	500만 원(1기), 400만 원(2기), 350만 원(3기 이상)
② 11kW 이상 충전기	160만 원(1기), 140만 원(2기~5기), 120만 원(6기 이상)
③ 7kW 이상 충전기	140만 원(1기), 120만 원(2기~5기), 100만 원(6기 이상)
④ 3kW 이상 충전기	50만 원(1기), 45만 원(2기~5기), 40만 원(6기 이상)
⑤ 전력분배형 충전기	①~③ 용량별 지원단가에 케이블 1기당 10만 원씩 추가 지원
⑥ 키오스크 충전기(7kW)	140만 원(2기)
과금형콘센트	35만 원(1기)
화재예방형 충전기	충전기(①~④) 보조금 지원단가에 "전기차 배터리 정보 수집 등을 위한 장치 비용" 추가 지원(추후 공지)

※ 충전시설 설치 보조금은 지원 가능한 최대 금액을 말하며, 보조금 지원 한도를 초과하는 비용은 충전시설 설치 신청자 등이 부담함

② 급속충전기

- 충전기 1기당 설치비용의 50% 이내에서 보조금 지원

구 분	최대 지원 금액
50kW(1ch)	1,000만 원
100kW(1ch or 2ch)	2,000만 원
200kW(1ch or 2ch)	4,000만 원
350kW 이상	7,500만 원

※ 설치비용은 충전기 구입·공사비(한전불입금 포함), 부대설비(볼라드, 스토퍼) 등을 포함하며 부가가치세를 제외한 금액으로 산정

관련 제도 3 **자동차 세금 및 통행료 감면**

① 전기·수소 자동차 고속국도 및 혼잡통행료 50% 감면('24.12.31.까지)

② 국세 및 지방세 세제감면 혜택('24.12.31.까지)

구 분	국세			지방세
	개별소비세	교육세*	부가세	취득세
전기 자동차	최대 300만 원	최대 90만 원	과세표준액**의 10%	최대 140만 원
수소 자동차	최대 400만 원	최대 120만 원		

* 교육세는 개별소비세의 30% 부과

** 과세표준액 : 공장도가격 + 개별소비세 + 교육세

③ 자동차세와 지방교육세(자동차 세액의 30%) **절감**

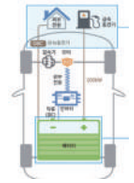
- 자동차세는 일반 승용자동차의 경우 배기량에 따라 세금을 부과하나, 전기 자동차, 수소 자동차는 정액으로 부과하여, 2,000cc 승용자동차(신차)와 비교 시 전기 자동차, 수소 자동차는 자동차세(지방교육세 포함) 39만 원 절감

비영업용 승용자동차 자동차세, 지방교육세 비교	
2,000cc 승용자동차(신차기준*)	전기 자동차, 수소 자동차
52만 원	13만 원

* 운행 연차에 따라 세금 산출액이 달라짐

1) 무공해차 통합누리집(https://ev.or.kr)

참고 1 **전기·수소 자동차 특징 비교**[2]

구분	개념도		특징
전기 자동차		- 구동 : 모터, 연료 - 연료 : 전기, 배터리 - 배터리 : 30 ~ 50kWh 내외 (차량 모델별 상이)	- 내연기관차와 달리 엔진 없이 배터리와 모터만으로 차량이 구동된다. - 엔진이 없으므로 배출가스와 온실가스를 전혀 배출하지 않는다. - 충전용량이 적으면 배터리 주행 거리에 제한이 있다.
수소 자동차		- 구동 : 모터 - 연료 : 수소 - 배터리 : 0.9 ~ 1.8kWh	- 수소 자동차는 가솔린 없이 수소와 산소만으로 전기를 만들어 구동되므로 원천적으로 배기가스 없이 물만 배출한다. - 수소 자동차는 3~10분 만에 완전히 충전되며 1회 충전으로 최대 415㎞를 달릴 수 있다.

참고 2 **1년 운행**(13,140km*) **기준 연료비 비교**

구 분	내연기관차		전기 자동차		수소 자동차	LPG
	경유	휘발유	급속 충전	완속충전 (개인용)	수소충전	LPI
총 연료비 (a×b, 원)	1,254,866원	1,760,103원	732,250원(50kW) 772,750원(100kW)	292,310원	1,205,600원	1,133,780원
연료비 단가(a)**	1,528.46원/ℓ	1,607.4원/ℓ	324.4원/kWh(50kW) 347.2원/kWh(100kW)	124.6원/kWh	8,800원/kg	906.3원/ℓ
연료 사용량(b)	821ℓ	1,095ℓ	2,346kWh		137kg	1,251ℓ
연비	16.0km/ℓ	12.0km/ℓ	5.6km/kWh		96.2km/kg	10.5km/ℓ

* 자동차주행 거리통계_휘발유·경유 1일 평균 주행 거리 약 36km(한국교통안전공단, 2022)

** 경유, 휘발유 연료비 단가(오피넷, 2024년 1분기 기준

참고 3 **학교 내 전기 충전기 설치 사례**[3]

원광대학교에서는 전기 자동차 이용자 편의 도모·정부 정책 부응을 위해 교내에 전기 자동차 충전기를 설치해 운영에 들어갔다.

2) 무공해차 통합누리집(https://ev.or.kr)

3) "원광대, 교내에 전기자동차 충전기 설치" 보도자료(한국대학신문, 2022)

C. 가정에서의 생활 실천수칙

■ **실천 방법 및 기타 정보는 가정편 안내서에서 자세한 내용을 확인할 수 있다.**

- 표의 '이산화탄소 감축량'은 1가구, 1대, 1인 기준의 온실가스 감축 효과이며,
  '10% 실천 시 참여 효과'는 단위별 국내 통계의 10%가 실천한 경우의 감축 효과를 의미한다.

실천수칙			이산화탄소 감축량	비용 절감	10% 참여 효과
친환경 교통수단 이용	27	개인용 자동차 대신 대중교통 이용하기	242kg/대	178,598원/대	518,113t
	28	가까운 거리는 걷거나 자전거 이용하기	147kg/대	108,381원/대	314,436t
	29	자동차 공유 서비스 이용 시 무공해차 이용하기	10kg/인	7,423원/인	7,049t
	30	무공해차 구매하기	1,216kg/대	-	2,600,813t
친환경 경제운전	31	친환경 운전 실천하기	498kg/대	367,492원/대	1,066,109t

※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

IV.

탄소중립 생활 실천 안내서

자원 절약과 재활용

폐기물 부문은 우리나라 온실가스 총배출량 중 2.3%를 차지하며,
상당 부분은 매립과 소각으로 처리되기 때문에 폐기물이 발생하지 않도록 하고,
발생한 폐기물은 최대한 재활용하는 순환경제 사회로 전환해야 한다.
이를 위해 개인과 기업 모두 올바른 분리배출,
1회용품과 종이와 같은 자원 사용을 자제하는 것이 필요하다.

실천을 위한 학습
1. 재사용과 재활용(새활용)의 차이를 이해하고, 각각 어떤 제품이 해당하는지 찾아본다.
2. 1회용품이 나와 지구 생태계에 끼칠 수 있는 영향에 대해 알아본다.
3. 자주 사용하는 물건의 일생(생산, 유통, 소비, 폐기)에 대해 알아본다.
4. 우리 학교, 가족, 마을, 지역, 나라에서 나온 폐기물은 어떻게 처리되는지 알아본다.
5. 일주일 동안 우리 집 쓰레기를 5L(종량제 봉투) 이하로 줄일 수 있는 방법을 발표해 본다.
6. 순환자원 회수로봇을 이용해 본다.

실천규칙		이산화탄소 감축량	학교 참여 효과	
			우리 학교	전체 학교 10%
13	음식은 먹을 만큼만 담는다.	0.3kg/인	0.2t	181t
14	다회용 컵을 사용한다.	57kg/인	27t	31,946t
15	종이 타월, 핸드 드라이어 대신 개인 손수건을 사용한다.	36kg/인	17t	20,134t
16	인쇄 시 종이 사용을 줄인다.	15kg/인	7t	8,734t
17	재활용을 위한 분리배출을 실천한다.	19kg/인	9t	10,468t

※ 표기상 kg은 kgCO_2eq(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

A. 실천을 위한 학습

1

재사용과 재활용(새활용)의 차이를 이해하고, 각각 어떤 제품이 해당하는지 찾아본다.

재사용	재활용(새활용)
재활용 가능한 자원을 그대로 또는 고쳐서 다시 쓰거나 생산 활동에 다시 사용할 수 있도록 하는 것을 의미한다.	새활용은 재활용의 방법 중 하나로 폐자원에 아이디어나 디자인 등을 더하여 새로운 방식으로 고부가가치를 창출하는 것을 의미한다.
재사용 사례(자원순환보증금제도)	**재활용(새활용) 사례**
규격화된 공병은 주류회사가 수거·세척·소독하여 소주, 맥주병으로 재사용	규격화되지 않은 와인병, 양주병은 새활용 기업이 수거하여 공예품, 컵 등으로 새활용한 뒤 판매, 캠페인 수익금으로 이윤 창출

빈 용기 재사용 과정

빈 병 재활용(새활용) 제품

2

1회용품이 나와 지구 생태계에 끼칠 수 있는 영향에 대해서 알아본다.

- 1회용품 사용을 줄여야 하는 이유를 알아보고, 1회용품 대신 사용할 수 있는 다회용 제품을 알아본다.

3

자주 사용하는 물건의 일생 (생산, 유통, 소비, 폐기)에 대해 알아본다.

4

우리 학교, 가족, 마을, 지역, 나라에서 나온 폐기물은 어떻게 처리되는지 알아본다.

B. 학교에서의 생활 실천규칙

5

일주일 동안 우리 집 쓰레기를 5L(종량제 봉투) 이하로 줄일 수 있는 방법을 발표해 본다.

6

순환자원 회수로봇을 이용해 본다.

- 순환자원 회수로봇은 캔과 페트병을 투입구에 넣으면 인공지능 센서가 인식한 후, 자동으로 분류·압착하여 수거하는 자원순환 회수로봇이다.
- 회수된 캔은 분쇄·세척 등의 과정을 거쳐 알루미늄 강판과 자동차 부품으로, 페트병은 쿠션 내장재 또는 의류 등으로 재활용된다.
- 품목당 10원이 적립되고, 누적포인트가 2,000점 이상이면 수퍼빈 누리집(https://superbin.co.kr)에서 현금으로 전환할 수 있다.

자원순환 교육 정보 관련 홈페이지

국가환경교육 통합플랫폼	자원순환사회연대	자원순환학교
(https://www.keep.go.kr)	(http://www.waste21.or.kr)	(http://www.zerowaste.or.kr)

자원순환 관련 기념일

자원순환의 날(9월 6일)

환경부와 한국폐기물협회 공동으로 매년 9월 6일을 지구환경 보호와 자원 재활용의 중요성을 알리기 위해 제정한 날로 정부가 지구온난화로부터 지구환경 보호의 필요성 및 자원 낭비로 인해 발생하는 여러 문제들의 심각성을 인지하여 자원 절약과 재활용, 폐자원의 에너지화 등을 범국민적으로 알리고 자원순환을 통한 녹색생활 실천운동의 계기를 마련하기 위함이다.

13 자원 절약과 재활용

음식은 먹을 만큼만 담는다.

우리나라의 연간 음식물 쓰레기 발생량은 13,694t/일(2022년 기준)이며, 음식물 쓰레기는 분해 과정에서 메탄, 이산화탄소 등의 온실가스가 배출된다.

실천방법

- 식단계획과 유통기한을 고려해 최소한의 식재료만 구입하기
- 먹지 않을 반찬은 사전에 반납하기

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	0.2t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	181t
	경제적 효과	0.04억 원
	나무 심는 효과	19,865그루

※ 산출정보 | 연간 음식물 쓰레기 10% 줄이기로 가정
- **감축량** | 음식물 쓰레기 퇴비화 처리 시 온실가스 발생량($kgCO_2/kg$) x 음식물 쓰레기 배출 절감량
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인[1]과 교원 수 440,497인[2] 대비 학교 수 11,801개[3] 적용(478.7인/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

참고 음식물 쓰레기 발생 및 처리현황[4]

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
발생량	12,663	13,697	15,340	15,680	15,903	16,221	15,999	15,463	14,885	13,694
매립	136	258	391	399	412	455	479	420	461	130
	(1.1%)	(1.9%)	(2.5%)	(2.5%)	(2.6%)	(2.8%)	(3.0%)	(2.7%)	(3.1%)	(0.9%)
소각	367	517	1,088	1,148.6	1,229	1,392	1,296	1,123	1,270	140
	(2.9%)	(3.8%)	(7.1%)	(7.3%)	(7.7%)	(8.6%)	(8.1%)	(7.3%)	(8.5%)	(1.0%)
재활용	12,157	12,922	13,861	14,133	14,262	14,374	14,123	13,921	13,154	13,425
	(96.0%)	(94.3%)	(90.4%)	(90.2%)	(89.7%)	(88.6%)	(88.9%)	(90.0%)	(88.4%)	(98.0%)

(단위 : t/일)

1) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 교원 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
4) 환경백서(환경부, 2023)

14 자원 절약과 재활용 다회용 컵을 사용한다.

1회용 컵의 사용량이 증가함에 따라 자원이 낭비되고,
이는 온실가스 배출량을 증가시킨다.

실천방법

- 학교에서 물 마실 때는 개인 컵 사용하기
- 야외 행사, 체험학습 시 1회용 컵 대신 텀블러 사용하기

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	27t
전체 기업 10%	이산화탄소 감축량	31,946t
	경제적 효과	8억 원
	나무 심는 효과	3,510,536그루

※ 산출정보 | 연간 종이컵 5개/일 줄이기로 가정
- **감축량** | 종이컵 사용 절감량 x 종이컵 1개 생산 시 CO_2 배출량
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인[1]과 교원 수 440,497인[2] 대비 학교 수 11,801개[3] 적용(478.7인/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

15 자원 절약과 재활용 종이 타월, 핸드 드라이어 대신 개인 손수건을 사용한다.

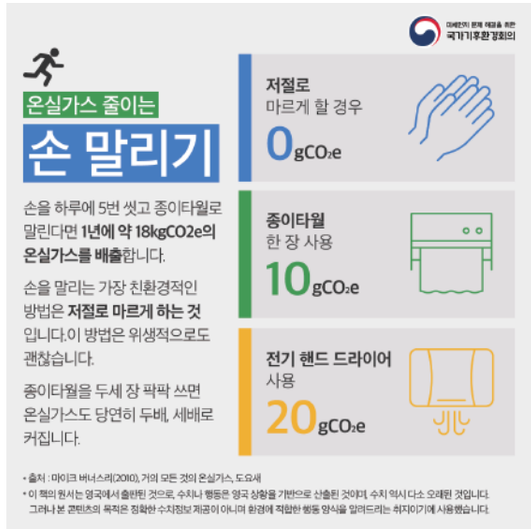
종이 타월은 생산 과정에서 상당량의 나무를 베어야 하며,
표백 처리 과정에서 나온 폐수는 환경을 오염시키는 주범이다.

실천방법

- 책상 및 사물함 등에 개인 손수건을 비치해 두고 사용하기
- 젖은 손수건을 말릴 수 있도록 책상 등에 걸고리 설치하기

1) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 교원 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)

참고 온실가스 줄이는 손 말리기[1]



실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	17t
전체 기업 10%	이산화탄소 감축량	20,134t
	경제적 효과	5억 원
	나무 심는 효과	2,212,476그루

※ 산출정보 | 연간 손 씻기 10회/일로 가정, 종이 타월 5회/일 , 핸드 드라이어 5회/일 사용 및 종이 타월 1장/회 사용으로 가정
- **감축량** | (종이 타월 1매 사용 시 CO_2 배출량 x 사용 매수 x 손을 씻은 횟수 x 손을 씻은 일수) + (핸드 드라이어 사용 시 CO_2 배출량 x 손을 씻은 횟수 x 손을 씻은 일수)
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인과[2] 교원 수 440,497인[3] 대비 학교 수 11,801[4]개 적용(478.7인/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

참고 개인 손수건 사용하기 캠페인 사례[5]

경북교육청은 지난 27일 '세계 손수건 나눠주기 날(3월 26일)'을 맞이해 '1회용 종이 타월 대신 손수건 사용' 캠페인을 진행했다. 이를 위해 △화장실 종이 타월 보관함에 '안돼요! 뽑지 말고 손수건에게 양보하세요!' 슬로건 부착 △2022 경북교육청 탄소중립 공모전 수상작을 활용한 친환경 손수건 제공 △탄소중립 실천 동참을 위한 출근길 캠페인 활동을 진행했다.

1) 거의 모든 것의 온실가스, 도요새(마이크 버너스리, 2010)
2) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
3) 초등학교·중학교·고등학교 개황 교원 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
4) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
5) "경북교육청'1회용 종이 타월 대신 손수건 사용'캠페인 진행"보도자료(에너지경제, 2023)

16 자원 절약과 재활용 인쇄 시 종이 사용을 줄인다.

일반 종이 1t 생산 시 나무가 24그루[1]가 필요하며, 우리나라 한 해 종이 소비량은 990만 t[2]이다.

실천방법

- 인쇄 시 양면인쇄, 모아찍기, 흑백인쇄 등의 기능 설정하기
- 문서를 출력하면 잉크가 번져 글꼴의 구멍이 채워지는 에코폰트 사용하기
- 각종 인쇄물(가정통신문 등) 대신 온라인(학급·학교 누리집) 활용하기
- 이면지 정리함을 마련하여 이면지 사용하기
- 한 번 사용한 종이를 재활용해 만든 재생지 사용하기

더 알아보기

- 에코폰트를 사용하면 최대 35%까지 잉크를 절약할 수 있고, 10,000장의 문서를 일반글꼴로 출력할 때 사용되는 양의 잉크로 약 3,500장을 더 출력할 수 있다.[3]

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	7t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	8,734t
	경제적 효과	2억 원
	나무 심는 효과	959,733그루

※ 산출정보 | 종이 사용 절감률 50%로 가정

- **감축량** | 연간 A4 용지 사용 절감량 x A4 용지 1장당 CO_2 배출량
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인[4]과 교원 수 440,497인[5] 대비 학교 수 11,801개[6] 적용(478.7인/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

1) "종이 생산은 나무를 베는 데서 시작된다"보도자료(그린포스트코리아, 2018)
2) 숲을 살리는 재생종이 누리집(https://www.green-paper.org)
3) 한글한글아름답게 나눔글꼴에코 소개(네이버, https://hangeul.naver.com/2011/eco)
4) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
5) 초등학교·중학교·고등학교 개황 교원 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
6) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)

17 자원 절약과 재활용 재활용을 위한 분리배출을 실천한다.

폐기물을 재활용하지 않으면 처리하는 과정에서 사회적 비용이 발생하며,
매립·소각 과정 중에 온실가스가 다량 배출되므로 생활 속에서부터 분리배출을 올바르게 해야 한다.

실천방법

- 교내에 분리배출 쓰레기통을 설치하기
- 학생·교직원 대상 올바른 분리배출 방법 교육하기
- 분리배출 도구를 활용해 페트병의 라벨과 뚜껑 링 등은 제거하기
- 학급 내 분리수거 담당 학생을 지정하고, 자원봉사 시간과 같은 혜택 부여하기

더 알아보기 재활용가능자원 분리배출 방법[1]

종류	분리배출 방법
골판지상자	- 택배송장, 테이프, 알루미늄박, 철핀 등 다른 재질을 제거한 후 접어서 배출
종이팩	- 내용물을 비우고 물로 헹구는 등 이물질을 제거하고 말린 후 배출 - 종이팩과 다른 재질은 제거한 후 배출
무색(투명)생수·음료 PET병	- 내용물을 깨끗이 비우고 부착상표(라벨) 등을 제거한 후 가능한 압착하여 뚜껑을 닫아 배출
기타 플라스틱류	- PET, PE, PP, PS, PSP 재질 등의 용기·트레이류 - 이물질·물기 제거 후 본체와 다른 재질은 제거한 후 배출
비닐류·유리병·금속캔류	- 내용물을 비우고 물로 헹구는 등 이물질을 제거하여 배출
전지류	- 전지를 제품에서 분리하여 배출 - 주요 거점에 비치된 수거함에 배출 또는 지정된 전지류 수거일·장소에 배출
폐식용유	- 이물질이 섞이지 않게 모아 지자체 또는 민간 재활용사업자가 마련한 수거장소, 전용 수거함 등에 배출

※ 단, 지역별 구체적인 분리배출 품목 및 배출 방법은 해당 지자체 조례로 규정
※ 재활용품으로 오해하기 쉬운 품목은 지자체 조례에 따라 종량제봉투 등에 담아 배출

구분	분리배출 비해당 품목
씻어도 이물질이 제거되지 않는 용기류	- 치킨상자 속 기름종이, 컵라면 용기류, 음식물이 제거되지 않은 마요네즈·케찹통·기름통
오해하기 쉬운 분리배출 비대상 품목	- 과일망, 깨진병·판유리·조명기구, 도자기류(사기그릇), 젤타입 아이스팩, 택배용 보냉 상자류, 문구류(볼펜·샤프·칫솔), CD·DVD, 고무장갑, 슬리퍼, 노끈, 기저귀·화장지 등
폐비닐류	- 음식물이 묻어 제거되지 않은 경우, 스티커 등 이물질이 붙어있는 경우, 은박비닐·이불커버·식탁보 등

1) 재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침(별표1.분리수거대상 재활용가능 자원의 품목 및 분리배출요령) 재구성

실천효과

우리 학교	이산화탄소 감축량	9t
10% 참여 효과	이산화탄소 감축량	10,468t
	경제적 효과	3억 원
	나무 심는 효과	1,150,314그루

※ 산출정보 | 연간 500ml PET병 109개/인[2] 사용 줄이기로 가정
- **감축량** | 500ml PET병 제품 생산 시 CO_2 발생량 x PET병 사용 절감량
- **우리 학교** | 국내 초·중·고 학생 수 5,209,029인[3]과 교원 수 440,497인[4] 대비 학교 수 11,801개[5] 적용(478.7인/학교)
- **10% 기준** | 국내 초·중·고 학교 수 11,801개의 10% 적용

※ 올바른 분리배출을 통해 해당 폐기물이 재사용됨에 따라 생산량을 줄일 수 있는 상황으로 가정하였음
※ PET병류 1종에 대한 산출 정보이며, 실제 분리배출 실천 시 감축량은 더 높을 수 있음

관련 제도 투명페트병 별도 분리배출 제도(환경부)

- 공동주택 및 단독주택에서 의무적으로 생수·음료 투명페트병을 별도로 분리배출하는 제도
  (공동주택) 2020.12월부터 시행, 투명페트병 전용수거함 배출
  (단독주택) 2022.12월부터 시행, 투명페트병 전용봉투 혹은 투명봉투에 담아 배출
- 투명페트병은 다시 투명페트병을 만들거나 섬유, 부직포 등을 만들 수 있는 고품질 재활용품인 반면, 색상이 있는 페트병이나 종이 라벨이 부착되어 있는 경우 고품질로 재활용하기에 어려움이 있음

별도배출 대상 투명페트병	- 음료, 생수 등이 담긴 무색(투명) 페트병
별도배출 비대상 투명페트병 (기타 플라스틱류로 배출)	- 일회용 플라스틱컵이나 과일 등을 담았던 트레이 - 양념통, 계란판, 도시락용 김 용기 등
투명페트병 분리배출 방법	- 내용물 비우기 - 라벨 제거하기(라벨은 비닐류로 분리배출) - 압착 후 뚜껑 닫기(뚜껑은 재활용품 선별·세척 과정에서 쉽게 분리 가능) - 전용 수거함에 배출하기

< 투명페트병 별도 분리배출 홍보 포스터 >

2) 2023 플라스틱 대한민국 2.0(그린피스, 2023)
3) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학생 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
4) 초등학교·중학교·고등학교 개황 교원 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)
5) 초등학교·중학교·고등학교 개황 학교 수 합산_교육기본통계_KOSIS(한국교육개발원, 2024)

참고 1 '내 손안의 분리배출' 앱

국민들이 헷갈리기 쉬운 재활용품의 올바른 분리배출 방법을 안내하기 위해 '내 손안의 분리배출' 앱 개발 보급

참고 2 자원순환실천플랫폼 누리집

1회용품, 폐가전, 음식물, 플라스틱 등 자원순환 현황, 실천 서약하기, 1회용품 줄여가게,
내 집 앞 폐가전 수거함 등 정보 제공(https://www.recycling-info.or.kr)

C. 가정에서의 생활 실천수칙

■ **실천 방법 및 기타 정보는 가정편 안내서에서 자세한 내용을 확인할 수 있다.**

- 표의 '이산화탄소 감축량'은 1가구, 1대, 1인 기준의 온실가스 감축 효과이며,
  '10% 실천 시 참여 효과'는 단위별 국내 통계의 10%가 실천한 경우의 감축 효과를 의미한다.

실천수칙		이산화탄소 감축량	비용 절감	10% 참여 효과
폐기물 감량	32 비닐 사용 줄이기	25kg/인	-	131,234t
	33 음식물 쓰레기 줄이기	0.5kg/인	-	2,592t
	34 음식 포장·배달 시 1회용품 사용 줄이기	2kg/인	-	11,921t
	35 1회용 컵 대신 다회용 컵 사용하기	87kg/인	-	450,247t
	36 컵 홀더 사용 줄이기	0.03kg/인	-	130t
	37 물티슈 덜 쓰기	16kg/인	-	81,373t
	38 종이 타월, 핸드 드라이어 대신 개인 손수건 사용하기	55kg/인	-	283,769t
	39 인쇄 시 종이 사용 줄이기	15kg/인	-	80,129t
	40 전자 영수증·청구서 이용하기	0.8kg/인	-	4,302t
폐기물 재자원화	41 재활용을 위한 분리배출 실천하기	19kg/인	-	96,041t

※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램), t은 tCO_2eq(이산화탄소 환산 톤)을 의미, 연간 기준

V.

탄소중립 생활 실천 안내서

자연보호 활동

국제자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature, IUCN)**에 따르면 전 지구적으로 매년 산림을 통해 흡수되는 이산화탄소의 양은 약 26억 t에 이른다고 한다. 탄소중립을 이루기 위해 개인은 탄소흡수원의 중요성을 인식하고 산불예방 등 흡수원을 보호하는 노력을 해야 하며, 기업은 사회공헌활동 차원에서 직원과 고객을 대상으로 흡수원에 대한 인식 제고, 나무심기 활동을 할 수 있다.**

실천을 위한 학습
1. 탄소흡수원의 중요성을 알아본다.
2. 산림, 습지, 토양, 해양 등 탄소흡수원에 대해 알아본다.
3. 탄소흡수원을 확대하고, 보호하기 위해 무엇을 하면 좋을지 알아본다.

실천규칙	
18	탄소흡수원의 중요성을 알고 보호한다.
19	나무심기 운동에 참여한다.

A. 실천을 위한 학습

1

탄소흡수원의 중요성을 알아본다.

산림의 탄소 흡수량
국제자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature, IUCN)에 따르면 전 지구적으로 매년 산림을 통해 흡수되는 이산화탄소의 양은 약 26억 t에 이른다고 한다. 우리나라는 산림에서 2018년 기준 4,560만 t의 이산화탄소를 흡수한다. 이는 우리나라 국가 총배출량(7억 2,700만 t)의 약 6.3%를 차지한다.

2

산림, 습지, 토양, 해양 등 탄소흡수원에 대해 알아본다.

산림	습지
세계 온실가스 배출량의 17.4%가 불법 산림 훼손 등 산림 파괴에서 비롯되었다.[1]	습지는 물이 흐르다 흐름이 정체되어 오랫동안 고이는 과정을 통하여 생성된 지역으로서, 완벽한 생산과 소비의 균형을 갖추고 다양한 생명체를 키우는 생태계이다.
토양	**해양**
토양 유기물은 나무에 양분을 공급하고 미생물의 활동을 촉진하며, 빗물을 저장하고 통기성을 높여주는 역할을 한다.	해양은 태양으로부터의 복사열을 흡수하고 해류에 의한 순환을 통해 지구 곳곳에 열을 운반하고, 이를 다시 대기로 방출한다. 이러한 일련의 과정 가운데 해양은 대기순환에 영향을 끼치고 기후 형태를 결정한다.

산림의 기능	
산림휴양기능	- 울창한 숲은 쾌적한 생활환경을 제공하며 피톤치드(phytoncide)라는 방향성 물질을 많이 발산하므로 마음의 안정을 가져오고 건강에 효과가 매우 좋다.
대기정화기능	- 산림은 사람의 호흡에 필요한 산소를 배출하고 지구온난화를 일으키는 이산화탄소와 인간 생활에 해로운 대기오염물질을 흡수한다. - 나뭇잎은 공기 중의 먼지, 아황산가스 등 오염물질을 흡착해 공기를 정화한다.
수원함양기능	- 수해를 예방하고 깨끗한 물을 서서히 공급하여 인간생활에 절대적으로 중요한 역할을 한다. - 산림의 물 저장 능력은 연간 179.7억 t으로 헥타르당 2,780t 분량이다.
야생동물 보호기능	- 야생동물의 서식처를 제공하고 야생조수에게는 풍부한 해충을 먹이로 제공하여 산림이나 농작물 피해를 크게 줄여준다. - 조류의 연간 해충방제 효과 면적은 약 2,042,000ha에 이른다.
토사유출 방지기능	- 나무뿌리 등이 비가 올 때나 물이 흘러갈 때 토사가 유출되는 것을 막아주어 농경지 매몰이나 하천 바닥이 높아지는 것을 방지한다. - 1ha당 토사가 흘러내리는 양은 나무가 없는 산이 울창한 산보다 약 277배나 많다.
토사붕괴 방지기능	- 산사태 등의 재해를 방지하는 기능으로 인명 피해, 농경지 유실 등을 막아준다. - 울창한 숲의 연간 토사붕괴 방지량은 약 5억㎥나 된다.

1) 산림청 누리집_산림정책-산림보호-숲사랑(https://www.forest.go.kr)

습지의 기능	
지하수위 조절·유지	- 습지에서 습지의 저층을 통하여 지하수층으로 물을 보내며, 이 과정에서 비용해성 오염원 등이 여과된다. - 지하수층으로 유입된 물은 생활용수, 농업용수, 공업용수 등으로 직접 이용되며, 연안에서 염수의 유입을 막는다.
홍수 범람 억제와 물 공급	- 홍수에 넘치는 물을 모으는 저수지 역할을 하고, 늪의 식물들이 물의 흐름을 늦춰 하천유량의 극심한 변화를 막아 홍수를 완화한다.(홍수가 나면 습지 1ha는 수심을 120㎜ 저류) - 자연습지는 댐이나 저수지, 관개시설을 줄이는 경제적 효과가 있으며, 비교적 안정된 양으로 유출되어 생활용수나 농업용수, 공업용수로도 이용된다.
하천수질 보호·유지	- 호수 등에서 큰 문제로 대두한 부영양화를 억제하고 질소와 인을 축적하여 수질을 개선한다. - 습지를 유지하면 배수처리 시설을 건설할 필요성이 줄어들며 소규모 생활폐수 처리에 습지를 이용할 수 있다.
수변과 연계된 심미경관	- 조류, 어류, 포유류 등 각종 생물이 서식하고 수변과 연계해 아름답고 특이한 경관을 만들어낸다. - 이러한 환경을 레크리에이션과 심미적 목적으로 활용할 수 있다.

3

탄소흡수원을 확대하고, 보호하기 위해 무엇을 하면 좋을지 알아본다.

산림의 순환 체계 (심기 → 가꾸기 → 보호하기 → 이용하기)를 이해한다.	**해양쓰레기의 종류와 그 심각성 및 피해 사례를 탐구하여 공유하고, 쓰레기 줍는 봉사활동을 하거나, 집 주변에 버려진 쓰레기를 줍는 활동을 한다.**
학기 초마다 산불 예방의 중요성에 대한 교육을 시행한다.	

- 연간 산불의 대부분은 봄철에 발생하여 예방 규칙에 대한 교육이 필요하다(산림청의 산불 예방 안내 및 유형별 행동요령을 참고한다).
- 우리나라는 연평균('14~'23년 평균) 567건의 산불이 발생하여 3,560ha의 산림이 소실되고 있으며, 최근에는 기후변화 등의 원인으로 전세계적으로 초대형 산불이 자주 발생하여 산불이 범국제적 재난으로 부각되고 있다.

산림 교육 사례[2]	
1. 학교 교과과정과 연계한 학교숲의 교육적 활용 지침서 개발·보급(생명의숲)	4. 숲과 나무에 관한 해설판 설치해 주기
2. 학교숲 전국대회(학교숲의 날)를 통한 우수 사례 홍보 및 전파	5. 지역의 숲해설 전문가와 함께하는 '찾아가는 산림교육' 실시
3. 교정 내 나무에 이름표 달아주기	6. 우리 나무 바로 알기 콘테스트 개최

산림과 습지 교육 정보 관련 홈페이지	
국가환경교육 통합플랫폼 (https://www.keep.go.kr)	산림청 교사숲교실, 청소년숲교실 (https://www.forest.go.kr)

2) 학교에서의 온실가스 감축방안 연구(II)(국립환경과학원, 2017)

탄소흡수원 관련 기념일[3]	
습지의 날 (2월 2일)	- 이란의 람사르에서 1971년 2월 2일 지구 차원에서 습지를 보호하려고 성립한 람사르 협약은 습지의 보호와 지속 가능한 이용에 관한 국제협약이다. 이후 매년 2월 2일을 기리기 위해 내륙 습지와 갯벌을 보호하는 날로 지정하였다.
식목일 (4월 5일)	- 온 국민 나무 심기로 나무를 사랑하는 의식을 높이고 산지를 자원화하기 위해 1949년 지정한 기념일이다. 법정 공휴일이었으나 2006년부터 기념일로 변경되어 공휴일에서 제외되었다. 날짜를 4월 5일로 정한 것은 24절기의 하나인 청명 무렵이 나무 심기에 적합하다는 이유도 있지만, 신라가 삼국통일의 위업을 달성한 날(음력 2월 25일)이자 조선 성종이 동대문 밖 선농단에서 직접 밭을 일군 날(1343년)이 바로 이날이기 때문이다.
바다식목일 (5월 10일)	- 바다에 해조류를 심어 훼손된 연안 생태계를 복원하고 바닷속 생태계 보호의 중요성을 널리 알리기 위해 2012년 지정된 법정 기념일이다.
산의 날 (10월 18일)	- 국제연합에서 2002년을 세계 산의 해로 선언하자 산림청에서 산림에 대한 국민의 의식을 높이려고 2002년부터 매년 10월 18일을 기념일로 정하였다. 선조들이 1년 중 산이 가장 아름다운 때인 10월이면 높은 곳에 올라 풍류를 즐기던 세시풍속의 하나인 등고(음력 9월 9일)를 참고하여 이날을 산의 날로 하였다고 한다.
토양의 날 (12월 5일)	- 자원으로서의 토양의 가치를 알리고 토양 보존의 소중함을 되새기기 위한 〈세계 토양의 날〉은 2012년 6월에 열린 제144차 FAO 이사회에서 '세계 토양의 날'과 '세계 토양의 해' 지정이 제안되어 일년 뒤 2013년 6월, 제38차 FAO 총회에서 승인되었다. 이후, 2013년 11월 제68차 UN 정기총회에서 매년 12월 5일을 〈세계 토양의 날〉로, 2015년을 '세계 토양의 해'로 정할 것을 선포하였다.

3) 교육부 공식 블로그, 대한민국 정책브리핑(www.korea.kr)

B. 학교에서의 생활 실천규칙

18 자연보호 활동 탄소흡수원의 중요성을 알고 보호한다.

탄소흡수원은 산림지, 농경지, 초지, 습지, 정주지 및 바다숲 등에서 자연적이거나 인위적으로 탄소를 저장 및 흡수하는 입목, 고사유기물, 토양, 목제품 및 산림바이오매스 에너지 등을 지칭하며, 대기 중 온실가스를 줄이고 지구온난화를 억제하는 데 기여하고 있다.

실천방법

- 산불 예방, 삼림 훼손 방지로 산림 보호하기
- 탄소흡수원과 관련된 행사 동참하기

참고 1 산림보호 및 온실가스 감축에서 산불 예방의 중요성[1)]

산불은 산림생태계와 지역 주민의 재산·인명에 피해를 줄 뿐 아니라 지구온난화를 초래하는 이산화탄소 배출에도 중대한 영향을 미친다.

우리나라는 연평균('14~'23년 평균) 567건의 산불이 발생하여 4,004ha의 산림이 소실되었으며, 최근에는 기후변화 등의 원인으로 전세계적으로 초대형 산불이 자주 발생하여 산불이 범국제적 재난으로 부각되고 있다.

참고 2 탄소흡수원으로서 산림의 중요성

2020년 LULUCF 분야의 부문별 배출·흡수 비중을 각각 살펴보면, 흡수원 중 산림지 부문의 흡수량은 -40.5 백만 tCO_2eq으로 LULUCF 분야 흡수 총량의 대부분인 98.8%를 차지하였고, 초지 부문의 흡수량은 -0.02 백만 tCO_2eq으로 흡수 총량의 0.04%를 차지하였으며, 수확된 목재제품(HWP)의 흡수량은 -0.5 백만 tCO_2eq으로 흡수 총량의 1.2%를 차지하였다.

< 2020년 산림과 습지 등의 온실가스 배출량 및 흡수량 >[2)]

부문				
산림지	농경지*	초지	습지*	수확된 목재제품
-40.5	2.8	-0.02	0.3	-0.5

* 음수는 흡수, 양수는 배출. 농경지와 습지에서는 배출하는 것으로 나타남

(단위 : 백만 t)

1) 산불발생현황(산림청 누리집, www.forest.go.kr)
2) 2022 국가온실가스 인벤토리(1990~2020) 보고서(온실가스종합정보센터, 2022)

19 자연보호 활동 나무심기 운동에 참여한다.

최근 10년간 산림면적은 지속적으로 줄어들고 있어[1)]
생활 속에서 적극적인 나무심기를 실천할 필요가 있다.

실천방법

- 교내에서 학생·교직원이 함께 나무 심고 가꾸기
- 정부, 지자체, 기업, 단체 등이 주최하는 식목행사에 관심을 가지고 참여하기
- 학교 기념일에 나무를 심어 의미있는 기념일 만들기

더 알아보기

- 우리나라 전체 인구 중 10%가 나무를 심으면 약 19,000t, 30%가 나무를 심으면 약 57,000t, 50%가 나무를 심으면 약 95,000t의 온실가스를 흡수하는 기반을 마련할 수 있다. (중부지방 소나무 30년생 기준)

참고 기념숲 조성 사례

- 팬이 응원하는 연예인 이름으로 나무를 심어 숲을 조성하는 프로젝트도 생겨났는데, 가수 겸 배우 박지훈의 공식 팬클럽에서 박지훈의 환경부 기후변화 홍보대사 활동을 기념하여 서울숲공원 안에 '박지훈숲' 조성

1) 임업통계연보 제50호(산림청, 2020)

C. 가정에서의 생활 실천수칙

■ 실천 방법 및 기타 정보는 가정편 안내서에서 자세한 내용을 확인할 수 있다.

실천수칙	
탄소흡수원 보호	42 탄소흡수원의 중요성 알고 보호하기
	43 나무심기 운동 참여하기

부록 1.

탄소중립 생활 실천 안내서

규칙별 계산식

에너지 절약

1. 빈 교실의 조명은 소등한다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	전기 사용 절감량(kWh/년)	68.43	a x b x c x d
	a. 조명기구 평균 전기 사용량(kW)	0.024	LED 평균 전기 사용량(0.016kw) 및 형광등 평균 전기 사용량(0.032kw) 평균값 온실가스 감축 진단·컨설팅 매뉴얼 가정 부문(환경부, 2024)
	b. 소등 시간(시간/일)	1	점심시간 1시간 소등 가정
	c. 조명 개수(개)	12	12개/학급 조명 사용 가정
	d. 소등 일수(일/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
②	전력 CO_2 배출계수(kgCO_2/kWh)	0.4781	EG-TIPS 에너지온실가스 종합정보 플랫폼 활용(전력배출계수, 2022.1.)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	32.72	① x ②

2. 전자기기 대기전력을 차단한다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	전기 사용 절감량(kWh/년)	6.859	a x b
	a. 컴퓨터 대기전력 사용량(kWh/년·대)	0.001	대기전력저감프로그램 pc 5종 슬립모드 소비전력 평균(한국에너지공단, 2024) SHNGC-M001-MT(2.3wh), NT940XMA(0.7wh), DM970AGA(0.9wh), DM501TGC(D)(1.2wh), DM500TGZ(B)(1.2wh)
	b. 대기전력 사용 시간(시간/년)	6,859	c - d
	c. 1년(시/년)	8,760	365일/년 x 24시간/일
	d. 근무·등교 시간(시간/년)	1,901	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 237.6일/년 x 8시간/일 = 1,901시간 으로 가정 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024)
②	전력 CO_2 배출계수(kgCO_2/kWh)	0.4781	EG-TIPS 에너지온실가스 종합정보 플랫폼 활용(전력배출계수, 2022.1.)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	3.28	① x ②

3. 절수 설비·기기를 설치한다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	수도 사용 절감량(㎥/인)	47.36	a ÷ b
	a. 절수 설비·기기 설치 시 연간 수도 사용 절감량(㎥/가구)	104.2	온실가스 감축을 위한 실천방안 수립연구(국립환경과학원, 2012)
	b. 평균 가구원 수(인)	2.2	2022년 평균 가구원 수, e-나라지표(통계청, 2019)
②	전력 CO_2 배출계수(kgCO_2/kWh)	0.237	환경성적표지 평가계수 전문(한국환경산업기술원, 2021)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	11.22	① x ②

4. 난방온도 2°C 낮추고, 냉방온도 2°C 높인다.

구분		계산값
1	난방온도 2℃ 낮춘다.	64.48
2	냉방온도 2℃ 높인다.	33.95
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	98.43

4-1. 난방온도 2°C 낮춘다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	온실가스 배출량(kgCO_2eq/㎥)	499.88	a ÷ b x c x d x e x f
	a. 난방 면적당 도시가스 에너지 소비량(kcal/㎥)	42,800	2020년도 에너지총조사보고서(한국에너지공단, 2022)
	b. 단위 환산(kcal/TOE)	10,000,000	1toe=10,000,000kcal
	c. 탄소배출계수(TC/TOE)	0.637	도시가스 LNG 기준(IPCC 탄소배출계수, LNG(dry))
	d. 탄소환산계수(TCO_2/TC)	3.667	이산화탄소배출량(tCO_2)=탄소배출량(tC) x 44/12(=3.667)
	e. 단위 환산(kg/T)	1,000	1T=1,000kg
	f. ㅂ(㎡)	50	교육관련 시설의 종류 및 기준_보통교실 50㎡(특수학교 시설 설비기준령 제4조제1항 관련)
②	도시가스 사용 절감률(%)	12.9	냉난방온도규제 등의 국내외 사례분석(한국에너지공단, 2006)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	64.48	① x (② ÷ 100)

4-2. 냉방온도 2°C 높인다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	전기 사용 절감량(kWh/년)	71.02	a x b x c x d x (e ÷ 100)
	a. 에어컨 평균 전기 사용량(kWh)	1.59	2019 주택용 가전기기 보급현황조사(한국전력거래소, 2020)
	b. 에어컨 사용 대수	1	학급당 1대 사용으로 가정
	c. 에어컨 사용 시간(시/일)	8	1일 근무시간 8시간 가정
	d. 사용 일수(일/년)	59.4	19.8일 x 3개월(6~8월 사용 가정) 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
	e. 전기 사용 절감률(%)	9.4	냉동공조센터, 2014
②	전력 CO_2 배출계수(kgCO_2/kWh)	0.4781	EG-TIPS 에너지온실가스 종합정보 플랫폼 활용(전력배출계수, 2022.1.)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	33.95	① x ②

지속가능한 소비

9. 물을 절약한다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	수도 사용 절감량(㎥/년)	1.19	a x b
	a. 양치컵 사용 시 물 사용 절감량(㎥/회)	0.005	양치컵 없이 물을 틀어놓고 헹굴 시 1분 소요 가정 공중화장실 수도꼭지 1등급 1분당 5리터 이하(1L=0.005) 설치 절수 설비 설치 의무 및 절수 등급 표시 의무화 보도자료(환경부, 2022)
	b. 양치 횟수(회/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
②	상수 CO_2 배출계수($kgCO_2/㎥$)	0.237	환경성적표지 평가계수 전문(한국환경산업기술원, 2021)
연간 CO_2 감축량($kgCO_2eq$/년)		0.28	① x ②

친환경 이동

10. 등하교 시 도보 및 대중교통을 이용한다.

구분		계산값
①	왕복 3km 정도의 짧은 거리는 도보로 통학한다.	30.01
②	차량 이용이 필요한 거리는 대중교통을 이용한다.	242.22
연간 CO_2 감축량($kgCO_2eq$/년)		272.23

10-1. 왕복 3km 정도의 짧은 거리는 도보로 통학한다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	버스 이용 시 온실가스 배출량(kg/km)	0.0506	교통부문 탄소 배출 감소추세 뚜렷 교통수요 관리정책 지속 추진 필요(서울연구원, 2018)
②	지하철 이용 시 온실가스 배출량(kg/km)	0.0336	교통부문 탄소 배출 감소추세 뚜렷 교통수요 관리정책 지속 추진 필요(서울연구원, 2018)
③	도보 통학 거리(km)	3	왕복 3km로 가정
④	대중교통 이용 횟수(회/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
연간 CO_2 감축량($kgCO_2eq$/년)		30.01	(① + ②) ÷ 2 x ③ x ④

10-2. 차량 이용이 필요한 거리는 대중교통을 이용한다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	휘발유 사용 절감량(L/년)	111.11	a ÷ b x c
	a. 주행 거리(km/일)	34.7	승용차 전국 평균 주행 거리(KOSIS 교통안전정보관리시스템, 2020)
	b. 휘발유 자동차 평균 연비(km/L)	16.24	평균 연비 도심(15.18km/L) 및 복합(17.3km/L) 평균값 2023 자동차 에너지소비효율 분석집(한국에너지공단, 2023)
	c. 대중교통 이용 횟수(회/년)	52	연간 1주일 1회 더 대중교통을 이용하는 것으로 가정, 1년 52주
②	휘발유 CO_2 배출계수($kgCO_2$/L)	2.18	EG-TIPS 에너지온실가스 종합정보 플랫폼 배출량 계산기 활용(2024.6.)
연간 CO_2 감축량($kgCO_2eq$/년)		242.22	① x ②

11. 교직원 출퇴근 시 친환경 운전을 한다.

구분		계산값
1	경제속도를 준수한다.	110.68
2	불필요한 공회전을 하지 않는다.	195.79
3	불필요한 짐을 싣지 않는다.	17.96
연간 CO_2 감축량($kgCO_2eq$/년)		324.43

11-1. 경제속도를 준수한다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	휘발유 사용 절감량(L/년)	50.77	a x b ÷ c x (d ÷ 100)
	a. 일 평균 주행 거리(km/일)	34.7	용도별 차종별 연료별 자동차 주행 거리(KOSIS 국가통계포털, 2020)
	b. 운행 일수(일/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
	c. 휘발유 자동차 평균 연비(km/L)	16.24	평균 연비 도심(15.18km/L) 및 복합(17.3km/L) 평균값 2023 자동차 에너지소비효율 분석집(한국에너지공단, 2023)
	d. 휘발유 사용 절감률(%)	10	2,000cc 중형세단 기준 10km/h를 줄이면 10% 연료 절감 에코드라이브 실천가이드(한국교통안전공단, 2023)
②	휘발유 CO_2 배출계수($kgCO_2$/L)	2.18	EG-TIPS 에너지온실가스 종합정보 플랫폼 배출량 계산기 활용(2024.6.)
연간 CO_2 감축량($kgCO_2eq$/년)		110.68	① x ②

11-2. 불필요한 공회전을 하지 않는다.

구분		계산값	출처 및 계산식
①	휘발유 사용 절감량(L/년)	89.81	a x b x c
	a. 공회전 줄이는 시간(분/일)	30	30분/일 공회전 줄이기로 가정
	b. 공회전 1분당 소모되는 휘발유(L/분)	0.0126	2,000cc 중형세단 기준 분당 12.6cc(0.0126L) 휘발유 소모 에코드라이브 실천가이드(한국교통안전공단, 2023)
	c. 운행 일수(일/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
②	휘발유 CO_2 배출계수($kgCO_2$/L)	2.18	EG-TIPS 에너지온실가스 종합정보 플랫폼 배출량 계산기 활용(2024.6.)
연간 CO_2 감축량($kgCO_2eq$/년)		195.79	① x ②

11-3. 불필요한 짐을 싣지 않는다.

	구분	계산값	출처 및 계산식
①	휘발유 사용 절감량(L/년)	8.24	a x b x c
	a. 짐 10kg당 휘발유 소모량(L/km)	0.001	짐 10kg 싣고 50km 주행하면 50cc(0.05L) 연료 소모 에코드라이브 실천가이드(한국교통안전공단, 2023)
	b. 일 평균 주행 거리(km/일)	34.7	평균 연비 도심(15.18km/L) 및 복합(17.3km/L) 평균값 2023 자동차 에너지소비효율 분석집(한국에너지공단, 2023)
	c. 운행 일수(일/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
②	휘발유 CO_2 배출계수(kgCO_2/L)	2.18	EG-TIPS 에너지온실가스 종합정보 플랫폼 배출량 계산기 활용(2024.6.)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	**17.96**	**① × ②**

자원 절약과 재활용

13. 음식은 먹을 만큼만 담는다.

	구분	계산값	출처 및 계산식
①	음식물 수거함 내 음식물(kg/일/인)	0.29	음식물 수거함 내 음식물 폐기물 평균(293.74g/일/인) ÷ 1,000 전국폐기물통계조사(환경부, 2021)
②	음식물류 폐기물 발생일(일/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
③	연간 음식물류 폐기물 절감률(%)	10	10% 절감 가정
④	음식물폐기물 퇴비화 처리 시 온실가스 발생량(kgCO_2/kg)	0.047	환경부 내부자료
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	**0.32**	**① × ② × (③ ÷ 100) × ④**

14. 다회용 컵을 사용한다.

	구분	계산값	출처 및 계산식
①	종이컵 사용 절감량(개/일)	5	연간 5개/일 사용 줄이기로 가정
②	종이컵 1개 생산 시 CO_2 배출량(kgCO_2/개)	0.0476	T STANDARD 음료용 종이컵 [100개] 제품 탄소발자국 평균값 활용 환경성적표지 유효인증현황(한국환경산업기술원, 2024.5.)
③	사용 일수(일/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	**56.55**	**① x ② x ③**

15. 종이 타월, 핸드 드라이어 대신 개인 손수건을 사용한다.

	구분	계산값	출처 및 계산식
①	종이 타월 1장당 CO_2 배출량(kgCO_2/장)	0.01	"모든 것의 온실가스 - 온실가스 줄이는 손 말리기" 보도자료(국가기후환경회의, 2020)
②	핸드 드라이어 1회사용 시 온실가스 배출량(kgCO_2)	0.02	"모든 것의 온실가스 - 온실가스 줄이는 손 말리기" 보도자료(국가기후환경회의, 2020)
③	종이 타월 사용량(장/회)	1	1장으로 가정
④	손 씻는 횟수(회/일)	10	하루 10회 중 종이 타월로 5회, 핸드 드라이어로 5회 사용 가정
⑤	사용 일수(일/년)	237.6	19.8일/월 x 12월/년 = 237.6일/년 사업체노동력조사-산업/규모별 임금 및 근로시간(고용노동부, 2024.4.)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	**35.64**	**{① x ③ x (④ ÷ 2) x ⑤} + {② x (④ ÷ 2) x ⑤}**

16. 인쇄 시 종이 사용을 줄인다.

	구분	계산값	출처 및 계산식
①	A4 용지 1장당 CO_2 배출량(kgCO_2/장)	0.00518	a ÷ 1,000 x b
	a. 인쇄용지(생산재) 최대허용 CO_2배출량 기준(kgCO_2/ton)	873.61	'22년 2분기 최대 허용 탄소배출량 및 기준제품(한국환경산업기술원, 2022)
	b. 1장당 인쇄용지 무게(kg/장)	0.00593	
②	1인당 연간 A4 용지 사용량(장/년)	5,969.65	a ÷ b
	a. 연간 1인 인쇄용지 사용량(kg/년)	35.4	최근 10년간 종이 판지 및 잉크산업 현황(프린팅 코리아, 2019)
	b. 1장당 인쇄용지 무게(kg/장)	0.00593	
③	종이 사용 절감률(%)	50	50% 절감 가정
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	**15.46**	**① x ② x ③**

17. 재활용을 위한 분리배출을 실천한다.

	구분	계산값	출처 및 계산식
①	500ml PET병 제품 생산 시 CO_2 발생량(kgCO_2/개)	0.17	500ml 페트병 제품 5종 평균 환경성적표지 유효인증 현황(한국환경산업기술원, 2024.5.)
②	연간 PET병 사용 절감량(개/년)	109	연간 500ml PET병 109개/인 사용 줄이기로 가정 2023 플라스틱 대한민국 2.0(그린피스, 2023)
	연간 CO_2 감축량(kgCO_2eq/년)	**18.53**	**① × ②**

제품명	kgCO_2/개
강원 평창수 PET 500mL	0.0834
스프라이트[500mL, PET]	0.205
휘오순수[500mL, PET]	0.0826
코카-콜라[500mL, PET]	0.168
칸타타 콘트라베이스 콜드 브루라떼[500mL, PET]	0.33

부록Ⅱ.

탄소중립 생활 실천 안내서

관련 제도

관련 제도 목록

분야	제도명	소관기관
공통	탄소중립포인트제	환경부
교육	환경교육우수학교지정	환경부
	기후행동1.5℃	환경부, 교육부
	학교시설공간재구조화	교육청
	해양환경이동교실	해양수산부
	탄소지우개	산업통상자원부
	에너지수비대	산업통상자원부
자원순환	지자체빗물저금통(빗물이용시설)지원사업	각 지자체

전 분야 공통 제도

1 탄소중립포인트제(에너지)

환경부

정의	가정, 상업 등에서 전기, 상수도 도시가스의 사용량을 절감하고 감축률에 따라 탄소중립포인트를 부여하는 제도	https://cpoint.or.kr 누리집
신청조건	에너지 사용량을 확인할 수 있는 계량기가 부착되어 있거나, 다른 객관적인 방법으로 에너지 사용량을 확인 가능한 경우	
신청대상	개인·상업	
	가정	세대주, 세대원
	상업시설	실 사용자
	개인	가정의 세대주(세대 구성원) 또는 학교, 상업시설 등의 실제 사용자
신청방법	인터넷 신청	탄소중립포인트제 에너지 누리집(www.cpoint.or.kr) 단, 서울특별시 거주자는 에코마일리지 누리집에서 가입(ecomileage.seoul.go.kr)
	방문 신청	관할 시·군·구 담당 부서에서 참여 신청서 작성
인센티브 종류	해당 지방자치단체에서 시행하는 인센티브 제공 유형을 확인한 후 한 가지만 선택 가능 - 인센티브 유형 : 현금, 상품권, 쓰레기 종량제 봉투, 지방세 납부, 기부, 교통카드, 상장, 공공시설이용 바우처	
인센티브 지급기준	에너지 항목(전기, 상수도, 도시가스)을 과거 1~2년간 월별 평균 사용량과 현재 사용량을 비교하여 절감 비율에 따라 탄소포인트를 부여 ※ 과거 2년간 월 사용량 수집 불가 시 1년간 월 사용량을 기준 사용량으로 함	

〈 감축 인센티브 〉

감축률	전기		상수도		도시가스	
	개인	상업(법인), 학교	개인	상업(법인), 학교	개인	상업(법인), 학교
5% 이상 ~ 10% 미만	5,000P	20,000P	750P	3,000P	3,000P	12,000P
10% 이상 ~ 15% 미만	10,000P	40,000P	1,500P	6,000P	6,000P	24,000P
15% 이상	15,000P	60,000P	2,000P	8,000P	8,000P	32,000P

※ 감축률 5% 이상인 참여자에게 지급
※ 1 탄소포인트 = 최대 2원

〈 유지 인센티브 〉

감축률	전기		상수도		도시가스	
	개인	상업(법인), 학교	개인	상업(법인), 학교	개인	상업(법인), 학교
0% 초과 ~ 5% 미만	3,000P	12,000P	450P	1,800P	1,800P	7,200P

※ 개인 : 2회 이상 연속으로 5% 이상 감축하여 인센티브를 받은 참여자가 이어서 0% 초과 ~ 5% 미만의 감축률을 유지할 경우 지급
※ 상업(법인), 학교 : 4회 이상 연속으로 5% 이상 감축하여 인센티브를 받은 참여자가 이어서 0% 초과 ~ 5% 미만의 감축률을 유지할 경우 지급

2 탄소중립포인트제(녹색생활 실천)

환경부

정의	일반국민의 탄소중립 생활 실천문화 확산을 위하여 다양한 민간기업의 친환경 활동 이용 시 이용실적에 따라 인센티브를 지원하는 제도	https://cpoint.or.kr/netzero 누리집
신청대상	일상생활 속에서 친환경 활동을 실천하는 국민	
신청방법	탄소중립포인트제 녹색생활 실천 누리집(www.cpoint.or.kr/netzero)에서 가입 및 참여 01 탄소중립실천포인트 회원가입 > 02 실천항목별 참여설정 <매뉴얼게시판>참고 > 03 녹색생활 실천활동 > 04 포인트 적립 > 05 인센티브 수령	
인센티브 종류	현금, 참여기업/카드사 포인트(1인당 최대 7만 원 지원) * 현금 (한국환경공단 → 참여자) * 민간기업 카드사 포인트 (한국환경공단 → 민간 운영사)	
인센티브 지급기준	지급시기 : 매월 말 지급	

대상	단가	상한액 / 1년
실천 다짐금	5,000원 / 최초·차등	70,000원
전자영수증 발급	100원 / 건	
텀블러·다회용 컵 이용	300원 / 개	
1회용 컵 반환	200원 / 개	
리필스테이션 이용	2,000원 / 회	
다회용기 이용	1,000원 / 회	
무공해차 대여	100원 / 1km	
친환경제품 구매	1,000원 / 건	
고품질 재활용품 배출	100원 / 1kg	
폐휴대폰 반납	1,000원 / 건	
미래세대 실천활동	상장 및 상금	

※ 인센티브 세부 내용은 대상별 참여실적, 예산집행 상황 등에 따라 변동될 수 있습니다.
※ (실천지원금) 1회 이상 참여 : 1,000원 지급, 3회 이상 참여 : 1,000원 추가 지급, 5회 이상 참여 : 1,000원 추가 지급, 10회 이상 참여 : 2,000원 추가 지급

3 탄소중립포인트제(자동차)

환경부

정의

승용·승합 자동차의 주행 거리를 감축하여 온실가스를 감축할 경우,
주행 거리 감축실적에 따른 인센티브를 지급하는 제도

https://car.cpoint.or.kr

누리집

인센티브 지급기준

구분		인센티브 산정 기준				
주행 거리	감축률(%)	0초과 ~10미만	10이상 ~20미만	20이상 ~30미만	30이상 ~40미만	40이상
	감축량(km)	0초과 ~1천 미만	1천 이상 ~2천 미만	2천 이상 ~3천 미만	3천 이상 ~4천 미만	4천 이상
	금액(만 원)	2	4	6	8	10

신청대상

비사업용 승용·승합차(12인승 이하)
단, 법인, 단체 소유 차량, 친환경 차량(전기, 하이브리드, 수소차 등) 및 서울시 등록차량 제외

모집 및 신청방법

모집	선착순으로 2~3월 모집, 지역별 모집기간 상이
신청	누리집에서 신청(자동차 등록증 사본, 계기판 사진 등 관련 정보 입력 필요)

절차

① 홈페이지 접속(PC)	car.cpoint.or.kr 탄소중립포인트제 자동차
② 홈페이지 회원가입	* 매년 2~3월 경 참여 가능
③ 관련 정보 입력	참여자 정보(휴대폰 번호, 성함 등) 입력
④ (최초) 주행 거리 제출	차량 전면(번호판) 사진 및 계기판 사진 제출
⑤ 가입승인	가입정보 심사 후 담당자가 승인
⑥ 제도실천	차량 주행 거리 감축 실천
⑦ (최종) 주행 거리 제출	차량 전면(번호판) 사진 및 계기판 사진 제출(10월 말)
⑧ 감축실적 산정	주행 거리 감축실적 산정
⑨ 인센티브 지급	주행 거리 감축실적에 따라 0~10만 원 지급(12월) 자세한 지급 기준은 인센티브 지급기준 참고

교육 관련 제도

1 환경교육우수학교지정

환경부

정의

학교 환경교육을 모범적으로 실시하는 학교를 '환경교육 우수학교'로 지정하여 우수학교 격려 및 우수사례 전파를 통해 환경교육 활성화 추진

내용

대상	전국 초·중·고등학교
지정기간	3년
지원사항	지정서 및 현판 제공, 포상금 지급, 환경교육 관련 교재·교구, 우수환경 도서, 역량강화 연수 비용 등 지원 ※ 환경교육 관련 지원금액 및 지원내용은 당해 예산 규모에 따라 달라질 수 있음

https://www.keep.go.kr

누리집

신청방법

국가환경교육 통합플랫폼을 통한 온라인 접수

2 기후행동1.5℃

환경부, 교육부

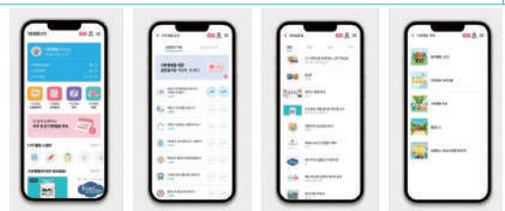
정의

초·중·고등학교 학생들이 기후변화, 탄소중립에 대한 정보를 습득하고, 기후행동을 실천하도록 하는 프로그램 운영 플랫폼

내용

지구의 온도를 낮추는 기후행동을 실천하며 정보를 얻고, 퀴즈도 참여할 수 있는 교육·엔터테인먼트적인 콘텐츠로 구성

구분	주요 내용
탄소중립 생활 실천일기	수칙을 선택하여 사진 및 실천소감의 실천일기 작성
탄소중립 게임	탄소중립 퀴즈, 작은 정원 비바리움 등 실천 관련 미니게임
스쿨챌린지	매 시즌마다 기후행동을 적극 실천한 학생과 학교를 선정하여 시상하는 공모전
행사·이벤트	친환경 실천행사 참여(기업과 협력 구축)
정보 꿀도움말	기후위기·실천 관련 정보 확인



① 구글 플레이스토어, 앱스토어에서 '기후행동 1.5' 검색 후 앱 설치
② 모바일이나 태블릿PC로 포털사이트에 '기후행동 1.5' 검색 후 누리집 접속

https://c-action.kr

누리집

3 학교시설공간재구조화

교육청

정의	노후 학교시설 개축·리모델링을 통해 디지털 전환 시대에 부합하는 교수학습 혁신이 가능한 미래형 학교로의 전환	
내용	- 공간혁신 : 교육과정을 뒷받침하는 공간재구조화 - 디지털 전환 : 디지털·AI 교육 환경 변화에 대응한 인프라 확충 - 그린학교 : 환경생태교육을 고려한 그린학교 조성 - 학교 복합화 : 학교와 지역사회를 연결하는 교류의 거점 - 지역특화 : 지역 중심으로서의 학교 역할 강화 - 안전 : 안전하고 건강한 학습환경 제공	http://www.공간재구조화.kr 누리집
신청절차	- 1단계 : 대상학교 선정(교육청) - 2단계 : 사전기획(학교, 교육청) - 3단계 : 사전기획 적정성 검토(교육부, 전문기관) - 4단계 : 공공건축 심의(교육청) - 5단계 : 설계 및 공사(교육청) ※ 투자심사 / 공유재산심의 등 사업추진 관련 행정절차는 공공건축 심의 이전에 동시진행 가능	

4 해양환경이동교실

해양수산부

정의	해양환경 체험 콘텐츠가 설치된 이동교실 트럭이 학교를 방문하여 전문 강사의 수준별 맞춤 수업과 콘텐츠 체험을 통해 해양환경교육 진행	
내용	- 대상 : 초등학교 1~4학년 - 구성 : 수준별 콘텐츠 수업(20분)+콘텐츠 체험(20분) - 인원 : 1일 3학급 진행, 학급당 적정인원 20인 내외 - 방문지역 : 수도권, 서해권(전북 및 인근 충남지역), 남해권(부산 및 인근 경남지역), 동해권(포항 인근 대구, 경북, 울산지역) - 일정 : 상반기 3~7월, 하반기 9~11월(매년 2월 공지)	https://edu.merti.or.kr 누리집
신청방법	국가해양환경 온라인 교육센터 누리집에서 신청 관리자 승인 및 일정 확인	

5 탄소지우개

산업통상자원부

정의	에너지 리더 양성을 목적으로 한국전력에서 운영하는 전기 절약 실천 연계 미래세대 에너지 교육 프로그램으로 청소년기 에너지 교육을 통해 에너지 절약의 중요성을 정확히 인식하고 다음 세대에 에너지 절약 문화를 확산	
내용	초·중·고교 맞춤형 학생 에너지 교육 + 교육 내용 기반 전기 절약 미션 수행 ▶ 미래 에너지 리더로 성장 에너지 절약주도, 다음세대로 선순환 가정에서 전기 절약 미션을 성실히 수행하게 함으로써 자발적으로 전기 사용량 절감을 유도하고, 절감실적이 우수한 학생에게는 인센티브를 지급	https://en-ter.co.kr/eraser/main/main.do 누리집
신청방법	Kepco 탄소지우개 누리집 가입 신청	

6 에너지수비대

산업통상자원부

정의	학생을 대상으로 한국전력이 제공하는 에너지 교육, 생활 속 절약 실천 과제를 통하여 에너지 절약에 대한 인식을 바꾸고, 탄소 중립에 기여할 수 있는 효율적 전기사용 유도 프로그램	
내용	생활 속 에너지 절약 실천 에너지 교육 + 학생 주도 가정 에너지 ▶ 탄소중립 실현 인센티브 : 기준 사용량 대비 3% 이상 절감 시 1kWh당 30원 지급(기준 사용량 = 2년간 동월 기간 사용량의 평균) - 절감률 5% 이상 달성한 포인트 적립 우수자 중 상위 득점자를 대상으로 추가 상품 제공	https://en-ter.co.kr/kid/main/main.do 누리집
신청방법	Kepco 에너지수비대 누리집 가입 신청	

자원순환 관련 제도

1 지자체빗물저금통(빗물이용시설)지원사업('24년 기준)

서울특별시

지원대상	- 서울시 소재 공동주택(50세대 이상) 및 학교(신규설치자) - 탱크용량 15㎥ 내외
지원내용	- 설치비의 90% 이내(10%는 신청인이 부담) - 최대 보조금 : 2,000만 원
신청기관	- 서울시 수변감성도시과

대전광역시 (빗물저금통 설치 지원사업)

지원대상	- 빗물저금통(빗물이용시설)을 설치하려는 건물의 소유자
지원내용	- 설치비의 90% 이내 - 지붕면적 1,000㎡ 미만인 건축물(신축 포함) / 최대 1,000만 원 이내 - 건축면적 10,000㎡ 미만인 50세대 이상인 공동주택(아파트, 연립주택) / 최대 2,000만 원 이내
신청기관	- 대전시 수질개선과로 직접방문 및 등기우편으로 서류 접수 - 현지실사 및 물순환위원회 심사로 지원대상 선정

대구광역시 (빗물 이용시설 설치 지원사업)

지원대상	- 지붕면적 1,000㎡ 미만의 건축물 또는 건축면적 5,000㎡ 미만의 공동주택 ※ 지붕면적 1천㎡ 미만인 건축물 우선지원
지원내용	- 설치비의 최대 90% - 탱크용량 2t 초과 : 1,000만 원, 2t 이하 : 250만 원
신청기관	- 건축물 소재지 각 구·군청 담당과에 신청

부산광역시 (빗물 이용시설 설치 지원사업)

지원대상	- 설치 의무대상 외 일반건축물 빗물이용시설 중 교육용(어린이집, 학교 등)
지원내용	- 설치비의 90%(최초 1회만 지원) - 탱크용량 1t 이하 최대 350만 원, 1t 초과~2t 이하 최대 400만 원 지원
신청기관	- 부산광역시 맑은물정책과

부록Ⅲ.

탄소중립 생활 실천 안내서

기타 정보

1 부문별 정보제공 누리집

구분	누리집	관련 내용
공통	**탄소중립포인트제 에너지** https://cpoint.or.kr	탄소중립포인트제
	탄소중립포인트제 녹색생활 실천 https://www.cpoint.or.kr/netzero	
	탄소중립포인트제 자동차 https://car.cpoint.or.kr	
	탄소중립 실천포털 https://www.gihoo.or.kr/main	탄소중립 생활 실천수칙, 캠페인
	탄소중립 정책포털 https://www.gihoo.or.kr/netzero	탄소중립 정책·제도, 전문자료
교육	**국가환경교육 통합플랫폼** https://www.keep.go.kr	기후변화·탄소중립 프로그램 및 콘텐츠 국가·광역·기초 환경교육센터 학교 환경교육 프로그램 환경 교육지원 프로그램 환경교육 우수학교 지정 교사 학습공동체 지원
	K-MOOC www.kmooc.kr	기후변화 및 탄소중립 실천 관련주제 온라인 강의
	e-기후변화교육센터 http://educenter.kcen.kr	기후변화 교육
에너지	**한국에너지공단 효율관리제도** https://eep.energy.or.kr	효율관리제도 효율등급제도 고효율인증제도 대기전력저감프로그램
	KEPCO 효율적 전기 사용 실천 프로그램 https://en-ter.co.kr/kid/main/selectMain.do	탄소지우개 에너지수비대
	한국전력 에너지마켓플레이스 https://en-ter.co.kr	고효율가전 지원사업 에너지캐시백
	한전 ON https://online.kepco.co.kr	
	한글한글아름답게 나눔글꼴에코 https://hangeul.naver.com/2011/eco	에코글꼴 다운로드
	제로에너지건축물 http://zeb.energy.or.kr	제로에너지건축물 인증
소비	**환경기술산업 원스톱 서비스** https://ecosq.or.kr	환경성적표지·저탄소제품 녹색제품·녹색매장·녹색특화매장 환경표지제품 우수재활용 제품
	서울새활용플라자 www.seoulup.or.kr	새활용 제품
	스마트 그린푸드 http://smartgreenfood.org	저탄소농축산물 인증제도
	푸드마일리지 https://youtu.be/02HSWwThv-c?si=TRSpdPWLFaWFGfZJ	푸드마일리지 넌 어디에서 왔니? (영상 학습자료)
	그린카드 https://www.green-card.co.kr	그린카드
	농식품정보누리 www.foodnuri.go.kr	제철 농산물 농식품인증제도
	농축산물 할인지원 https://sale.foodnuri.go.kr	농축산물할인지원제도 농축산물 할인품목 안내
	바른식생활정보 114 http://www.greentable.or.kr	식생활 교육 및 교구·교재 영상교육자료, E-BOOK 식생활교육 전문 도서관 식생활 체험공간·교육기관 안내
수송	**무공해차 통합누리집** https://www.ev.or.kr	전기·수소 자동차 구매 보조금 수소충전소 찾기 전기 자동차 공공충전시설 운영현황
	한국교통안전공단 에코드라이빙 https://www.kotsa.or.kr	친환경 운전
	K-패스 https://korea-pass.kr	K-패스
	서울특별시_교통_버스·지하철·택시 https://news.seoul.go.kr/traffic	기후동행카드
	자전거 행복나눔 https://www.bike.go.kr	자전거 안전교육 자전거 정책 지자체별 자전거 대여정보 자전거길 지도 정보
자원순환	**한국자원순환유통지원센터** http://www.kora.or.kr	생산자책임재활용제도(EPR)
	생산자책임재활용제도 https://www.iepr.or.kr	분리배출표시제도 포장재재질·구조평가제도 생산자책임재활용제도(EPR) 자원순환보증금제도

자원순환	**자원순환실천플랫폼** https://www.recycling-info.or.kr/act4r	자원순환 현황 자원순환 실천서약 고품질 재활용품 회수 보상제도 재활용품 무인회수기 1회용품 줄여가게 내 집 앞 폐가전 수거함
흡수원	**산림청** http://www.forest.go.kr	육상생태계의 탄소흡수원 나무심기 행사 산림교육자료, 산불정보
	산림청 실시간 산불정보 https://fd.forest.go.kr	전국 산불발생정보
	해양환경교육원 https://www.merti.or.kr	해양생태계의 탄소흡수원
	국가해양환경 온라인 교육센터 https://edu.merti.or.kr	해양환경 지식나눔 특강 해양환경 온라인 교육 및 교육자료 해양환경 이동교실
	산림복지진흥원 https://www.fowi.or.kr	산림교육센터 및 교육시설 안내 유아숲체험원 산림교육 프로그램

2 에너지 및 자원 단위별 온실가스 배출량

에너지 및 자원	단위	온실가스 배출량($kgCO_2eq$)
전력	1kWh	0.4781
등유	1L	2.49
도시가스(LNG)	1N㎥	2.15
도시가스(LPG)	1N㎥	3.73
휘발유	1L	2.18
경유	1L	2.6
수도	1㎥	0.237
음식물 쓰레기	1㎏	0.047
종이컵	1개	0.0476
종이 타월	1장	0.01
비닐봉투	1장	0.0475
물티슈	1장	0.0086
A4	1장	0.005176

※ EG-TIPS에너지온실가스 종합정보 플랫폼 온실가스 계산기 활용(http://tips.energy.or.kr), 2022년 국가고유배출계수 기준
- 기타 : 관련 통계 및 자료 등을 활용

3 학생 실천 학습자료

① 매월 사용하는 전기, 도시가스, 수도 등의 사용량을 이용하여 우리집 온실가스 배출량을 계산해봐요.

구분	온실가스 배출량 ($kgCO_2eq$)	계산방법		준비물
1. 전기 사용		전기 사용량(kWh) X 배출계수(0.4781)		전기, 도시가스 사용량 고지서
2. 난방, 가스렌지 사용		LNG	도시가스 사용량(N㎥) X 배출계수(2.15)	
		LPG	도시가스 사용량(N㎥) X 배출계수(3.73)	
3. 자동차 이용		휘발유	휘발유 사용량(L) × 배출계수(2.18)	자동차 주유, 충전 영수증
		경유	경유 사용량(L) × 배출계수(2.6)	
		전기	전기 사용량(kWh) X 배출계수(0.4781)	
4. 수도 사용		수도 사용량(㎥) X 배출계수(0.237)		수도 고지서
5. 음식물 쓰레기		음식물 쓰레기 양(kg) × 배출계수(0.047)		1개월간 음식물 쓰레기 배출량, 종이컵 등 자원 사용량
6. 1회용품, 자원 사용량		종이컵 사용량(개) × 배출계수(0.0476)		
		종이 타월 사용량(장) × 배출계수(0.01)		
		비닐봉투 사용량(장) × 배출계수(0.0475)		
		물티슈 사용량(장) × 배출계수(0.0086)		
		A4 용지 사용량(장) × 배출계수(0.005176)		
우리집 온실가스 배출량		1번부터 6번까지 배출량의 합		

※ 표기상 kg은 $kgCO_2eq$(이산화탄소 환산 킬로그램)을 의미

② 우리집 온실가스 배출량 기록장

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
우리집 온실가스 배출량($kgCO_2eq$)												
1. 전기 사용												
2. 난방, 가스렌지 사용												
3. 자동차 이용												
4. 수도 사용												
5. 음식물 쓰레기												
6. 1회용품, 자원 사용량												

③ 우리집 탄소중립 생활 실천계획 세우기

구분	우리집 실천계획
1. 전기 사용	
2. 난방, 가스렌지 사용	
3. 자동차 이용	
4. 수도 사용	
5. 음식물 쓰레기	
6. 1회용품, 자원 사용량	
7. 기타 실천사항	

탄소중립 생활 실천 안내서(학교의 탄생)

편　찬 | 환경부, 한국환경보전원

발행일 | 2024년 8월

디자인·편집 | 폼폼커뮤니케이션

OPEN 공공누리 출처표시 상업용금지 변경금지 공공저작물 자유이용허락

* 이 책은 재생 펄프를 함유한 친환경 용지로 제작되었습니다.
* 이 책은 공공저작물 및 공공누리의 제4유형에 해당합니다.
* 이 책은 탄소중립 실천포털(https://www.gihoo.or.kr/main)에서 내려받을 수 있습니다.

탄소중립 생활 실천 안내서
학교의
탄생