

82
page

[illegible]



| 활동 내용 및 방법 |

1. 도입(50분)

(1) 도시와 기후변화가 어떤 관계가 있을지 함께 이야기를 나눈다.

(2) 도시 환경과 농촌 환경을 비교한다.

[준비물] 도시 사진들과 농촌의 사진들 [활동자료 1], 포스트잇, 필기구

- ① 3~4명씩 조를 구성하여, 조별로 농촌과 도시 사진 4장씩을 나눠준다. 다양한 장면의 사진이 많을수록 도시와 기후변화에 대한 다양한 이야기를 나눌 수 있다.
- ② 사진을 보면서 기후변화와 관련된 것을 찾아서 이야기를 나눈다. 기후변화를 발생시키는 부분과 완화시키는 부분 모두 생각해 본다.
- ③ 포스트잇에 내용을 적어서 해당 부분에 붙여둔다. 서로 다른 색의 포스트잇으로 내용을 분류하면서 표기한다.
- ④ 도시와 농촌 사진을 모두 분석한 뒤, 조별 사진을 전시하여 모두 함께 돌아본다. 또는 조별로 자신들의 작업 결과를 발표한다.
- ⑤ 도시와 기후변화 활동지를 작성한다.

[준비물] 활동지[활동자료 2], 필기구

[유의사항] 도시 부분에 유입되는 것과 배출되는 것 등 각 요소를 체계적으로 생각하여 활동지를 작성한다.

[유의사항] 농촌과 도시를 비교하는 활동을 통해서 도시가 기후변화에 어떤 식으로 기여하고 있는지 보다 분명하게 부각시킬 수 있다. 이런 부분을 잘 생각하여 활동지를 작성할 수 있도록 한다.

2. 전개(30분)

(1) 도시와 기후변화에 관련된 내용을 강의한다.

[유의사항] 강의자료를 만들어서 보여준다. 다양한 도표와 그림을 활용한다. [참고자료 1] 내용을 참고하여 세계도시의 현황, 도시가 기후변화에 미치는 영향, 기후변화를 막기 위한 녹색도시의 노력 등을 중심으로 구성한다.

[유의사항] 이전 활동이 한국의 도시와 농촌을 비교하는 것이었다면, 이번에는 세계 여러 나라의 도시 상황을 지구적인 차원에서 생각해 보는 활동이 되게 한다.

(2) 강의를 들은 소감을 이야기한다.

저는 녹색도시의 시장입니다



3. 마무리(40분)

(1) “나는 녹색도시의 시장입니다” 경연대회를 한다. 지도자는 각자 세계 여러 나라 녹색도시의 시장이 되어서 자신의 도시를 소개하는 활동임을 안내한다.

① 각자 녹색도시 카드를 한 장씩 나누어 갖는다. 카드를 읽고 내용을 숙지한다.

[준비물] 녹색도시 카드 [활동자료 3]

② 경연대회를 시작한다. 한 사람씩 나와서 발표를 한다.

③ 가장 좋은 기후변화 방지를 위한 노력을 하는 녹색도시를 하나 선출한다. 또 가장 자신의 도시를 잘 소개한 시장 한명을 선출한다.

④ 학습한 녹색도시 사례들 중에서 우리 지역에 적용하면 좋은 게 뭐가 있는지 이야기를 나눈다.

⑤ 시장이 되어 녹색도시를 소개한 소감을 나누면서 마무리한다.

[유의사항] 진짜 시장이 된 것처럼 발표를 할 수 있도록 격려한다. 마이크나 시장 배지 등 소품 등을 마련하여 발표회 분위기를 고조시킬 수 있다.

[유의사항] 좋은 녹색도시와 시장을 선출할 때 충분히 합의 과정을 거친다.

84

page

확장 활동

* 녹색시장 경연대회

지역의 다양한 행사에서 녹색시장 경연대회장을 마련하여 해볼 수 있다. 시장 명찰, 발표단상, 투표함, 상장과 상품 등 다양한 도구를 제작하여 경연대회 이벤트를 진행한다.

* 우리 동네 리모델링 아이디어 지도 그리기

우리 동네나 도시를 리모델링할 수 있는 아이디어를 실제 지도 위에 표시하는 조형물을 마련하여 게시한다. 다양한 계층의 사람들이 자신의 아이디어를 적을 수 있도록 하면서 제안된 아이디어를 투표할 수 있는 스티커 등도 함께 비치한다.

* 녹색도시 카드 만들기

본 수업에서 제시된 녹색 카드 외에도 다양한 녹색도시 카드를 만들어 볼 수 있다. 각자 인터넷 등을 통해 조사하고 카드를 완성한다. 완성된 카드를 기후변화 홈페이지에 게시하여 다양한 사람들과 공유한다.

* 지자체에 제안하기

우리 지역의 지자체에 제안할 수 있는 아이템을 정리하고 어떤 절차를 통해 제안할 수 있는지 상의한다. 함께 지자체에 제안한다. 제안한 내용과 절차를 기후변화 홈페이지에 게시하여 타 지역의 사람들과 공유한다.



| 활동자료 |

[활동자료 1] 도시와 농촌의 사진

- A3 이상 크기로 인쇄하여 사용한다.

도시의 사진



농촌의 사진

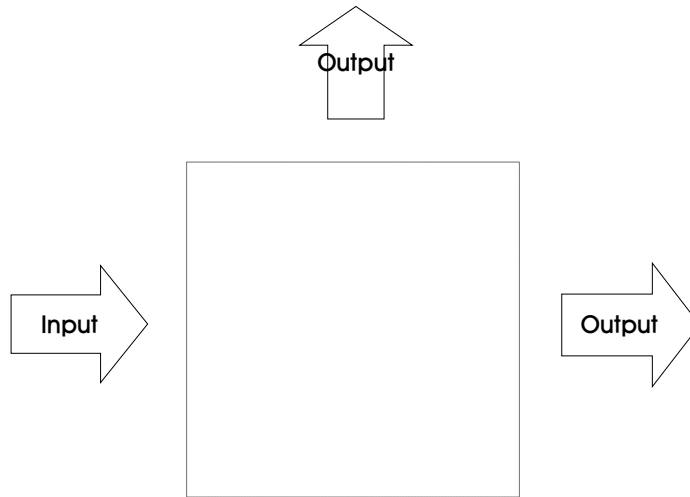


[활동자료 2] 도시와 기후변화 활동지

도시와 기후변화		이름 :
<p>☞ 도시 사진에서 찾은 기후변화와 관련된 내용을 정리하세요.</p>		
<div><div>↑ Output</div><div><div>Input →</div><div></div><div>→ Output</div></div></div>		
<p><기후변화를 야기하는 요소></p> <ul style="list-style-type: none">••••••••••		<p><기후변화를 완화시키는 요소></p> <ul style="list-style-type: none">••••••••••



☞ 농촌 사진에서 찾은 기후변화와 관련된 내용을 정리하세요.



<기후변화를 야기하는 요소>

-
-
-
-
-
-
-

<기후변화를 완화시키는 요소>

-
-
-
-
-
-
-

사진과 분석한 내용을 참고하여 도시와 농촌의 관계를 설명해 보세요.

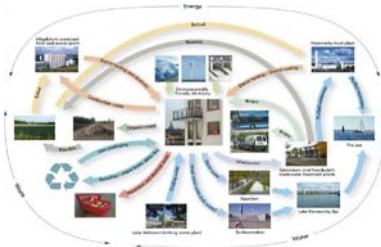
[활동자료 3] 녹색도시 카드

독일 - 프라이브르크



- 지난 30여 년 동안 지속적으로 추진해 온 환경 최우선의 도시정책 및 태양에너지 활용 확대, 도심 내 교통체계 정비 등을 통해 유럽의 환경수도로 불린다.
- 1992년을 기준으로 2010년까지 온실기체 25% 감축, 2030년까지 40% 감축
 - 대중교통개선으로 7% 감축
 - 태양광발전, 풍력발전, 소수력발전 등 재생에너지 보급을 통해 14% 감축
 - 에너지 효율이 높은 열병합발전으로 28% 감축
 - 나머지 51%는 에너지 절약을 통해 달성 계획
- 태양광발전, 소수력, 열병합발전 장려
- 에너지 수요 관리 : 기본요금 없이 종량제 에너지 요금 부가, 시간대별 에너지 비용 산정
- 쓰레기 발생량을 원천적으로 줄이고 쓰레기 소각 금지

스웨덴 - 스톡홀름 하마비 허스타드



- 수용인구는 약 30,000명을 목표로 하고 있고, 사업의 착수단계에서부터 건축설계, 교통 및 기반시설 계획에 높은 수준의 환경기준을 설정하여 사업을 추진
- 친환경 건축자재, 태양전지 및 태양열집열판, 친환경지붕, 폐기물 분리, 진동처리 시스템과 쓰레기 소각열의 재활용, 우수배수체계, 바이오가스 생산 폐수처리장
- 전자, 수상교통수단 및 카풀제도 등 도시관리시스템 도입

독일 - 메세스타트럼



- 면적 5,560,000m², 인구 29,000명
- 뮌헨공항 이전 부지를 주거와 노동, 여가기능을 보유한 신도시로 개발
- 계획 초기부터 자연친화 도시계획요소를 강조, 도시내 49% 녹지 조성, 콤팩트시티(compact city)의 개념을 적용
- 옥상, 지붕녹화, 지붕에 태양광전지와 집열판 설치, 물순환체계 구축
- 보행, 자전거 전용도로 배치, 주거단지 내부 자동차 진입 및 주차장 설치 최소화, 대중교통환승센터에 주차빌딩 건설



영국 - 밀레니엄 그리니치빌리지



- 최고 수준의 환경생태단지 조성
- 오픈스페이스 계획 : 지구 전체 면적의 50%
- 지속가능한 주거단지 계획, 교통계획

영국 - 왈링톤 베드제드



- 런던 남부의 왈링톤에 오수처리시설 부지를 생태주거단지로 재생
- 태양열과 풍력 등을 이용한 에너지 효율성 제고와 미적 아름다움 추구
- 신재생에너지를 활용한 제로에너지에 도전
- 절수 및 재활용성 증진과 탄소 저배출 교통수단 활용
- 렌터카 개념의 공동차량제도 및 카풀제를 통한 차량이용 억제 커뮤니티 활성화

네덜란드 - 아메르스포르트



- 면적 1,012,000m², 인구 137,054명
- 화석연료 사용이 전혀 없는 제로에너지하우스 건설, 태양에너지 주택단지 조성
- 시내 어느 곳이나 자전거로 다닐 수 있는 자전거 천국
- 주택 지붕 태양전지판 부착으로 도시전체가 태양광발전 시스템, 대부분 주택 및 공공시설에 태양에너지 시스템을 갖추

스웨덴 - 말뫼



- 면적 300,000m², 인구 약 1,000세대
- 1980년대 중반 산업도시로서의 경쟁력을 상실하자 21세기에 걸맞는 생태, 사회, 경제적으로 지속가능한 도시로 탈바꿈 추진
- 오염된 토양 복원하고 건물녹화 등 다양한 비오톱 창출
- 바닷가에 넓은 오픈스페이스 공간을 조성
- 지구 내 에너지 100% 신재생에너지로 공급 : 해상풍력발전(83%), 태양열(15%), 바이오가체(2%)

브라질 - 꾸리찌바



- 면적 432,000,000㎡, 인구 175만 명
- 급속한 인구 증가와 도시 환경문제를 해결하기 위해 지자체의 적극적인 지원 하에 도시계획연구소, 전문가들이 협력하여 추진
- 모든 건물에 식재 공간 확보 의무화, 공업 단지 내 40% 녹지 조성, 시가지내 14개의 공원과 16개의 광장, 11개의 자연공원 등 보유
- 버스 위주의 대중교통 노선망 구축, BRT(간선급행버스 체계) 고안, 원통형버스정류장, 한번에 270명 탑승 이중 굴절버스, 100km가 넘는 자전거 도로망, 보행자전용도로
- 녹색교환 등 재활용시스템구축으로 폐기물의 75% 재활용

한국 - 평택 소사벌 택지개발 지구



- 세계 최대규모의 신재생에너지 도시로 추진 : CDM 사업 등록 추진중
- 약 3백만㎡ 규모의 개발단지 내 단독 및 공동주택, 학교 및 공공청사, 상징타워
- 다양한 건축시설에 태양광, 태양열, 지열, 연료전지 등 신재생에너지 시설을 도입하여 단지 전체 에너지의 5% 이상을 신재생에너지로 공급
- 환경처리시설 집적화를 통한 에너지이용 효율화
- 생태녹지 및 물순환 시스템 확대적용

한국 - 광주광역시



- 2020년까지 온실기체 배출 20% 줄이기로
- 신재생에너지의 보급은 2011년 안에 에너지 소비량 중 1%를 대체할 것을 목표로
- 신재생에너지 보급, 에너지 보존·절약, 에너지산업 집적화, 에너지 이용 고효율화 등을 추진
- 서구 아파트 500가구에 전기, 온수를 대는 소형 열병합 발전을 하고, 상무지구 일부 관공서에 쓰레기 소각열을 이용해 온수를 공급하는 지역난방의 범위를 확대한다는 계획



| 참고자료 |

[참고자료 1] 도시와 기후변화

◎ 기후변화에 기여하는 도시

도시 거주자들이 전 세계 온실기체의 80%를 배출하고 있으며 도시 지역은 매년 기후변화 대응 비용으로 발생하는 800~1,000억 달러의 비용 중 80%까지 짊어지게 될 것으로 전망하고 있다. 세계 50개 대도시에 살고 있는 5억 명의 인구는 26억톤의 온실기체를 배출하는 것으로 추정되며 이는 중국, 미국에 이어서 3번째로 큰 배출량이다.

한편 도시의 구성 방식과 시민들의 생활 방식이 온실기체 배출량에 미치는 영향은 현저히 다르다. 스페인 바르셀로나의 경우 시민 1인당 온실기체 배출량이 미국 덴버의 1/4에도 미치지 않으며, 브라질의 상파울루와 리우데자네이루도 1인당 배출량이 2.1톤에 지나지 않는다.

대기의 열역학 모델을 보면 도시는 열섬으로 보인다. 도시에 살고 있는 많은 사람들이 높은 에너지 소비와 온실기체 방출을 하고 있다. 도에서 배출하는 온실기체의 50%가 수송에서 발생한다. 나머지 50%는 도시환경을 구성하고, 가전제품을 사용하는 등 도시생활의 유지 활동을 하면서 발생한다. 도에서 배출되는 많은 폐기물들은 메탄이라는 강력한 온실기체를 발생시킨다. 또한 도시화로 숲과 농업지역을 비롯한 많은 녹지가 감소하였고, 이로써 이산화탄소의 흡수원이 줄어들었다는 문제점도 심각하다.

도시는 기후변화에 큰 기여를 하고 있지만, 또한 기후변화에 매우 취약한 지역이기도 하다. 전세계의 많은 도시들이 해안에 위치하고 있기 때문에 해수면 상승의 위협에 노출되어 있으며 화석연료의 고갈과 같은 에너지 공급의 문제가 생겼을 때 도시기능을 정상적으로 유지하기가 매우 어려워진다. 직접 식량을 생산하지 않기 때문에 지금 같이 화석연료에 지나치게 의존하는 농업이 위기가 왔을 때 도시는 가장 먼저 타격을 받는다.

◎ 기후변화 방지를 위한 도시의 노력

도시는 어떤 지역보다도 기후변화를 막을 수 있는 큰 힘을 갖고 있다. 도시는 정치, 경제, 행정, 문화의 허브 역할을 하고 있으며 국가 수준의 의사결정이 내려지는 장소이다. 도시가 조금만 변화하면 온실기체 배출은 현저하게 감소할 수 있다. 온실기체 저감에 성공한 도시는 중요한 모델이 되어서 국내로 빠르게 확산될 잠재력을 갖고 있다.

저는 녹색도시의 시장입니다

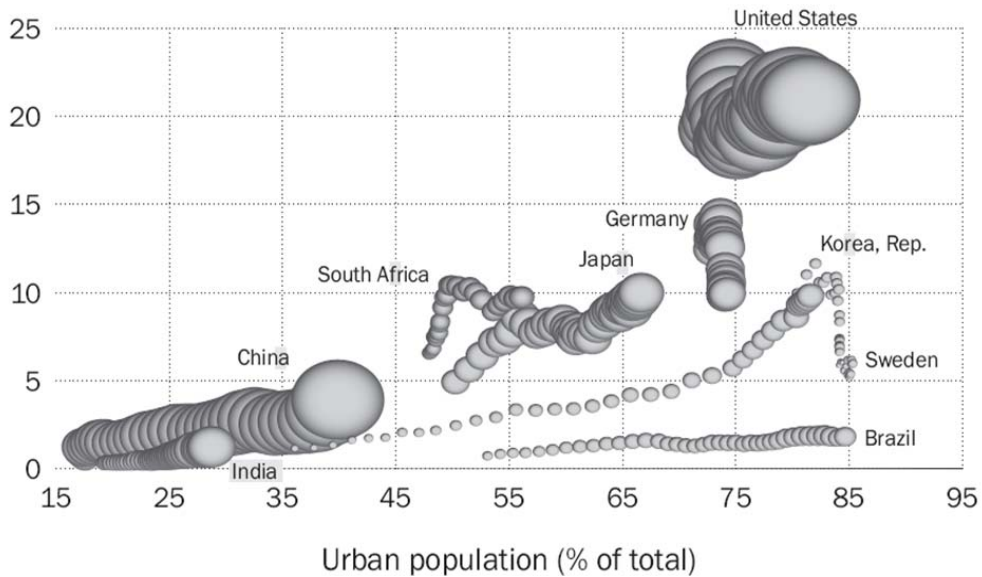
7

City/ Urban Area	Country	Population (Millions)	GDP (US\$bn)	Total GHG (MtCO ₂ e)	Total GHG (tCO ₂ e/cap)	GHG per GDP (ktCO ₂ e/US\$bn)
Tokyo	Japan	35.53	1191	174	4.9	146
Mexico City	Mexico	19.24	315	55	2.8	173
Mumbai (Bombay)	India	18.84	126	25 (est)	1.3 (est)	198
New York	USA	18.65	1133	196	10.5	173
São Paulo	Brazil	18.61	225	26	1.4	116
Delhi	India	16.00	93	24	1.5	258
Calcutta	India	14.57	94	16	1.1	171
Jakarta	Indonesia	13.67	98	24 (est)	1.8 (est)	245
Buenos Aires	Argentina	13.52	245	52	3.8	211
Dhaka	Bangladesh	13.09	52	8	0.6	159
Shanghai	China	12.63	139	148	11.7	1063
Los Angeles	USA	12.22	639	159	13.0	249
Karachi	Pakistan	12.20	55	16 (est)	1.3 (est)	298
Lagos	Nigeria	11.70	30	27 (est)	2.3 (est)	893
Rio de Janeiro	Brazil	11.62	141	24	2.1	173
Osaka, Kobe	Japan	11.32	341	122 (est)	10.8 (est)	357
Cairo	Egypt	11.29	98	23 (est)	2.0 (est)	233
Beijing	China	10.85	99	110	10.1	1107
Moscow	Russia	10.82	181	167 (est)	15.4 (est)	922
Metro Manila	Philippines	10.80	108	16 (est)	1.5 (est)	147
Istanbul	Turkey	10.00	133	51 (est)	5.1 (est)	384
Paris	France	9.89	460	51	5.2	112
Seoul	South Korea	9.52	218	39	4.1	179
Tianjin	China	9.39	45	104	11.1	2316

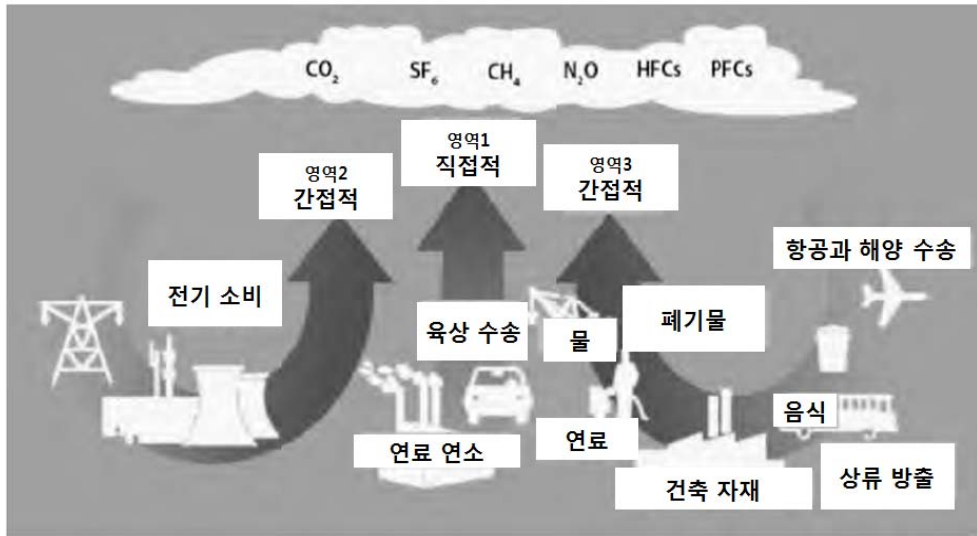
92
page

▲ 대형 도시 순위별 이산화탄소 방출량

Carbon dioxide emissions per capita, 1967-2005 (metric tons per person)



▲ 1967-2005년, 국가별 도시인구 비율과 도시인 일인당 이산화탄소 발생량



Source: Adapted from UNEP and UNEP SBCI 2009.

▲ 도시에서 발생하는 온실기체의 종류와 발생원

〈참고〉

- 도시 사진 출처 : 서울시청 홈페이지
- 농촌 사진 출처 : <http://photo.mifaff.go.kr>
- THE WORLD BANK, CITIES AND CLIMATE CHANGE : AN URGENT AGENDA, 2010.
- 김선희, 한국형 저탄소 녹색도시 조성방안