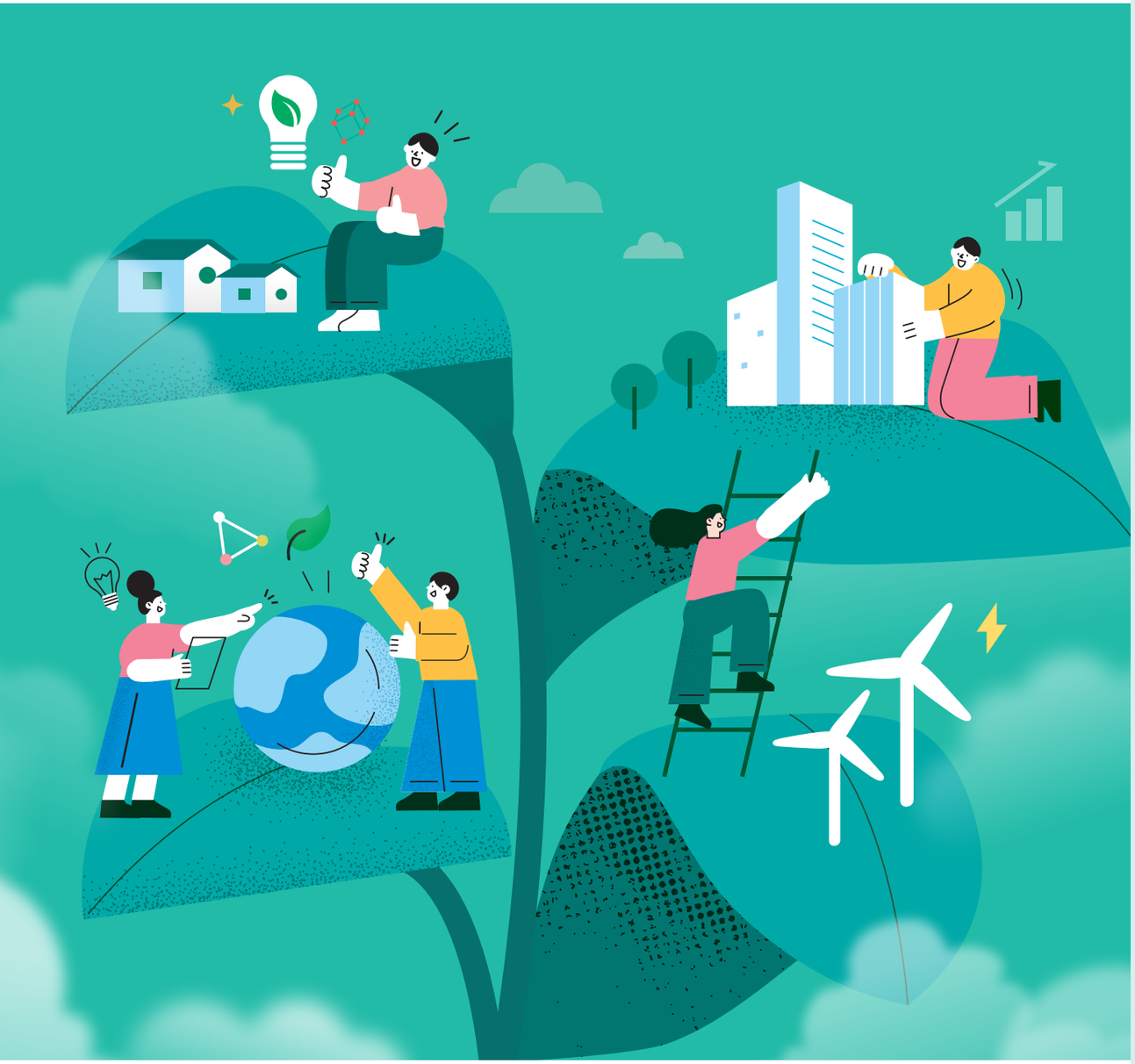
발간등록관리번호
KYWA-2022-078-01

청소년 세계시민교육 워크북

| 기후위기 및 탄소중립 |



여성가족부 KYWA 한국청소년활동진흥원

CONTENTS

Ⅰ 청소년 세계시민교육 알아보기 2
Ⅱ 기후위기 알아보기 8
Ⅲ 탄소중립 알아보기 18
Ⅳ 그린잡(Green job) 알아보기 26

I 청소년 세계시민교육 알아보기

1. 청소년교류활동에 대해 알 수 있다.
2. 청소년 세계시민교육에 대해 알 수 있다.

1. 청소년교류활동

1) 청소년교류활동의 정의

청소년교류활동이란 청소년활동진흥법 제2조의 4에 따라 청소년이 지역 간, 남북 간, 국가간의 다양한 교류를 통하여 공동체의식 등을 함양하는 체험활동을 말합니다. 더 넓은 의미로는 국제화, 개방화 시대에서 청소년의 국제적 능력 배양을 통한 글로벌 리더십 함양 및 국가간의 우의와 협력 증진을 목적으로 하는 국제적 활동을 뜻합니다.

청소년활동진흥법이란?

청소년기본법 제47조제2항에 따라 다양한 청소년활동을 적극적으로 진흥하기 위하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 수립된 법(법률 제17286호, 2004.2.9. 제정)

- **청소년활동진흥법 제2조의 4** 청소년교류활동 정의
- **청소년활동진흥법 제6조** 한국청소년활동진흥원의 설립 근거
- **청소년활동진흥법 제58조** 청소년교류센터의 설립 근거

2) 청소년교류활동의 운영

청소년교류활동은 정부, 지방자치단체, 민간부문으로 나뉘어 운영되고 있습니다. 첫 번째로 정부에서는 여성가족부를 통해 '국가 간 청소년 교류', '청소년 해외체험 프로그램', '국제행사 개최 및 지원' 등의 사업을 중심으로 청소년교류활동을 진행하고 있습니다. 두 번째로 지방자치단체에서는 외국 자매도시 등과 청소년 교류활동을 진행하고 있습니다. 마지막으로 민간부분에서는 주로 청소년 및 협력 NGO 간 청소년교류사업 진행하고 있습니다.

2. 청소년교류활동 운영 및 지원기관

1) 주최기관: 여성가족부

여성가족부는 여성·청소년·가족과 관련한 정책을 담당하고 있는 정부부처의 하나이며, '가족 모두가 행복하고, 함께하는 평등사회'를 만들기 위한 정책비전을 가지고 다양한 업무를 추진하고 있는 기관입니다. 여성가족부의 설립목적은 여성정책의 기획·종합 및 여성의 권익증진, 청소년활동·복지 지원 및 보호, 가족 및 다문화가족정책의 수립·조정·지원, 여성·아동·청소년에 대한 폭력 피해 예방 및 보호입니다.

여성정책의 기획·종합 및 여성의 권익 증진

- 여성정책의 총괄·조정 및 여성의 사회참여 확대
- 양성평등 문화 확산
- 정책의 성별영향 분석·평가
- 경력단절여성 등의 경제활동 촉진지원

청소년 활동·복지 지원 및 보호

- 청소년정책의 총괄·조정
- 청소년 활동 진흥 및 역량 개발
- 유해환경으로부터의 환경 보호
- 학교 밖·위기청소년 등의 보호·지원

가족 및 다문화가족정책의 수립·조정·지원

- 가족 및 다문화가족정책의 총괄·조정
- 양육·부양 등 가족기능의 지원
- 한부모가족의 자립 지원
- 다문화가족의 사회통합 지원

여성·아동·청소년에 대한 폭력피해 예방 및 보호

- 성희롱·성폭력 방지 및 피해자 지원
- 가정폭력 방지 및 피해자 지원(이주여성 포함)
- 스토킹·교제 폭력 방지 및 피해자 지원
- 성매매 방지 및 피해자 지원
- 아동·청소년 성범죄 예방 및 보호
- 디지털 성범죄 방지 및 피해자 지원

기관정보

주 소 서울특별시 종로구 세종대로 209
전화번호 02-2100-6000
홈페이지 www.mogef.go.kr

2) 주관기관: 한국청소년활동진흥원

한국청소년활동진흥원은 청소년활동을 진흥하여 청소년 스스로 성장할 수 있는 역량을 키우도록 지원하기 위하여 설립된 여성가족부 산하 위탁집행형 준정부기관입니다. 청소년의 균형있는 성장에 필요한 활동을 종합 적으로 지원함으로써 궁극적으로 청소년의 삶의 질 향상에 기여함을 목적으로 설립되었으며, 청소년 역량증진, 청소년 안전확보, 청소년참여확산, 국제활동 활성화, 정책사업 지원을 위한 사업들을 운영하고 있습니다.

청소년역량증진 국립수련원의 특화된 체험활동으로 역량개발 및 건강성장을 지원합니다.

- 사범수련활동(학교단체, 가족 등) 운영, 프로그램 개발 및 민간 보급
- 취약 위기청소년 균형성장 지원(장애, 저소득가정, 다문화, 학교부적응, 북한이탈 등)
- 전국 청소년지도사 지도역량 증진 및 국가자격(청소년지도사, 1~3급) 관리

청소년안전확보 청소년이 안전하다고 국민이 신뢰하는 청소년활동 환경을 조성합니다.

- 「수련활동인증제」를 통해 국가차원의 청소년활동 품질 및 안전 검증
- 「청소년활동정보시스템」을 통해 안전하고 신뢰할 수 있는 활동정보 제공
- 전국 청소년수련시설 종합 안전위생점검 및 안전컨설팅 지원
- 청소년활동 종사자 안전의식 강화를 위한 안전교육 운영

청소년참여확산 청소년의 자기주도적 참여 활동을 확산강화합니다.

- 「청소년자원봉사 포털사이트(Dovol)」를 통해 자원봉사 가능 기관과 프로그램을 안내하고 봉사참여 기록을 관리 제공
- 청소년정책을 제안하는 청소년특별회의 운영지원

국제활동활성화 청소년의 글로벌 역량증진 위한 국제 수준의 활동을 제공합니다.

- 국가간 교류, 해외자원봉사단 및 국제회의 행사 파견 등 다양한 국제교류활동을 통한 청소년의 글로벌 역량 함양
- 국제청소년성취포상제 한국사무국으로서 지역 중심의 활동 참여지원

정책사업 지원 여성가족부와 적극 협력하여 청소년정책사업을 수행합니다.

- 취약계층 방과후 돌봄서비스인 방과후아카데미 지원단 운영
- 청소년활동 사전신고제 교육 홍보 및 신고정보 공개
- 지방청소년활동진흥센터 운영지원(종합평가, 운영매뉴얼 보급 등)

기관정보

주 소 서울특별시 서대문구 경기대로 47
전화번호 02-330-2800
홈페이지 www.kywa.or.kr

3) 청소년교류센터

청소년교류센터는 청소년활동진흥법 제58에 의거하여 설립되었습니다. 청소년이 글로벌 리더로서 성장할 수 있도록 2008년 설립 이후, 2013년부터 현재까지 한국청소년활동진흥원에서 위탁·운영하고 있습니다. 청소년의 국제이해 증진 및 세계시민으로서의 역량강화, 국내·외 청소년 및 청소년 지도자간의 교류 다양화를 통한 상호 이해와 신뢰 증진, 국내·외 청소년 기관 간 네트워크 강화 등을 추진하기 위해 다양한 국제교류 프로그램을 기획·운영하는 실무기관입니다.

<청소년교류센터에서 운영중인 사업>

① 국가간 청소년교류
청소년 교류를 통한 국가간 협력 기반 조성 및 글로벌 리더로서 역량을 개발하기 위해 진행하는 국제교류활동

② 청소년해외자원봉사단
봉사를 주제로 한 국제협력활동에 참여함으로써 청소년의 자아실현과 글로벌 역량 강화 및 세계시민의식 함양을 목적으로 운영하는 국제교류활동

③ 국제회의 참가단
미래세대의 일원으로 청소년이 다양한 국제사회의 문제를 해결하기 위해 의사 결정에 참여할 수 있는 국제교류활동

④ 국외역사체험활동
세계 속 한국 문화와 역사를 주제로 한 자기 주도적 체험 및 교류활동을 통해 바람직한 국가관 형성을 목적으로 운영하는 국제교류활동

⑤ 청소년 국제교류 프로그램 지원사업
국제교류활동의 새로운 모델 개발 및 확산을 통해 청소년 글로벌 역량을 강화하는 국내 기반의 국제교류활동

⑥ 글로버대표단
청소년 국제교류활동에 참가한 경험을 바탕으로 청소년교류활동을 홍보하는 국내 기반의 국제교류활동

또한 청소년 국제교류 사업 전반에 대한 소개, 프로그램 모집공고, 국제교류활동 성과 등 다양한 정보를 제공하는 청소년국제교류네트워크(IYE) 홈페이지를 운영하고 있습니다.

청소년 교류센터에 대해 더 알고 싶다면?

청소년국제교류네트워크 www.youth.go.kr/iye
청소년교류센터 페이스북 www.facebook.com/KYEC2007
청소년교류센터 인스타그램 www.instgram.com/kyec_official
청소년교류센터 유튜브 www.youtube.com/@kyec2007
모집알리미서비스 카카오채널에서 **청소년교류센터** 친구 추가

3. 청소년 세계시민교육

1) 청소년 세계시민교육

청소년의 국제감각 향상 및 세계시민으로서의 역량 강화를 위해 2020년부터 여성가족부와 한국청소년활동진흥원에서 개발하여 배포하고 있는 온라인 교육 콘텐츠입니다.

구분	2020년	2021년
콘텐츠 구성	교육영상 10종 워크북 1종	교육영상 9종
주요내용	세계시민교육 관련 이론교육 및 실천방법 안내 등	국제기구, NGO 등 국제업무 현직자 인터뷰 영상

2) 2022년 청소년 세계시민교육 콘텐츠 소개

UN 지속가능발전목표(UN-SDGs) 중 13번 목표인 '기후변화대응'을 주제로 하여 '기후 위기 및 탄소중립'과 친환경 녹색산업과 관련하여 주목받고 있는 '그린잡(Green Job)'에 대한 내용들로 제작 되었으며, 교육영상 3종, 워크북 1종, 게임콘텐츠 1종으로 구성되어 있습니다.

지속가능발전목표(UN-SDGs)

출처: 지속가능발전포털홈페이지, http://www.ncsd.go.kr/unsdgs?content=2

Ⅱ 기후위기 알아보기

1. 기후위기에 대해 알 수 있다.
2. 생물다양성에 대해 알 수 있다.

1. 지속불가능한 오늘과 어두운 미래 전망

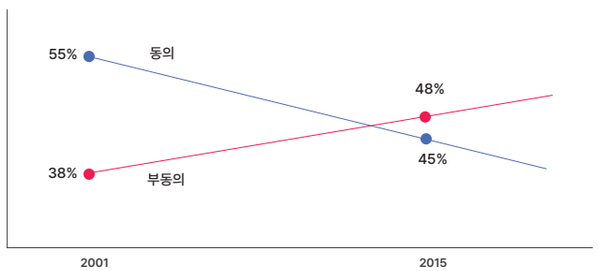
> **"우리가 배우는 내용과 방법이 전과 동일하다면 사회는 변화할 수 없다."**
>
> - 코로나19 이후 교육의 대전환을 위한 위한 'Build back better' 연설 중 -

얼마 전에 유엔 사무총장인 안토니오 구테흐스가 이렇게 얘기했습니다. "우리가 배우는 내용과 방법이 전과 동일하다면 사회는 변화할 수 없다." 이 말 속에는 지금 우리 사회에 큰 변화가 필요하다는 것을 암시하고 있는 것처럼 보입니다. 그러나 우리가 사회적 변화를 원한다고 해도 교육이 그 중요한 역할을 할 수 있겠지만, 예전과 문제를 일으켰던 것과 같은 내용과 같은 방법으로 배운다면 정말 우리가 원하는 변화는 만들어내기 어려울 것이며, 어떤 변화를 촉구하는 메시지를 담고 있다고 이야기 할 수 있습니다.

여러분께서는 "다음세대가 우리보다 더 나은 삶을 살 것이라고 생각하십니까?" 시간이 갈수록 우리 사회는 더 좋은 사회로 변화하고 자연은 더 풍부해지고 우리 사회의 모든 사람들이 더 좋은 삶을 살 수 있는 사회로 변해갈까요? 그렇게 되면 참 좋을 텐데 조사 결과는 그것과는 정반대의 결과를 보여주고 있습니다.

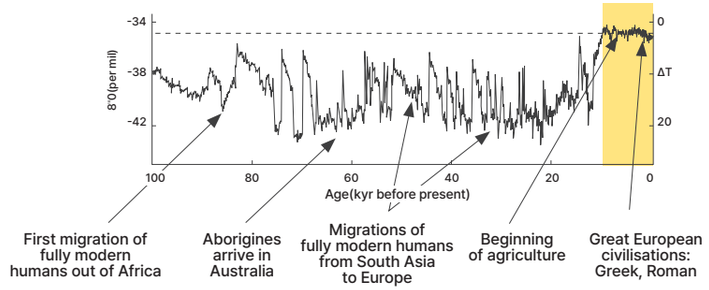
2001년만 해도 이 질문에 대해서 동의하는 사람이 55대 38로 더 많게 조사되었으나, 2015년이 되면 48대 45로 역전되기 시작했습니다. 그리고 2022년 3월에 국가환경교육센터에서 조사한 바에 따르면 67대 33으로 부정적인 생각을 갖고 있는 분들이 긍정적인 생각을 갖고 있는 분들보다 두 배 가까이 더 많은 것으로 조사된 바 있습니다.

다음 세대가 우리보다 더 나은 삶을 살 것이라고 생각하는가?



2. 기후위기와 환경재난의 현실화

우리가 자원순환과 공유와 이런 지속가능한 삶을 위한 변화를 강조하는 배경에는 기후변화라고 하는 인류가 겪어본 적이 없는 위기가 배경에 놓여 있습니다.



지구 연평균 기온 그래프

출처: Bailey, Rob & Benton, Tim & Challinor, Andrew & Elliott, Joshua & Gustafson, David & Hiller, Bradley & Jones, Aled & Lewis, Kirsty & Meacham, Theresa & Rivington, Mike & Tiffin, Richard & Wuebbles, D.. (2015). 「Chapter 20: Extreme weather and resilience of the global food system.」

2018년 IPCC에서 발간한 「지구온난화 1.5°C」 특별보고서를 발간하면서 이야기한 것처럼 지난 10만 년 동안 지구는 연평균 기온이 오르락 내리락 하는 변화를 겪어 왔다가 인간이 농사를 짓기 시작한 한 1만 년 전부터는 지구의 연평균 기온이 변화하지 않고 아주 안정된 모습을 보였습니다.그러다가 지난 1 ~2백년 사이에 지구의 연평균 기온이 계속 올라가고 있는데 이것이 바로 우리가 잘 알고 있는 기후변화 또는 지구온난화 현상입니다. 위의 내용을 정리해보면 '어쩌면 인류는 지난 1만 년 동안 겪어본 적이 없는 기상이변 또는 기후환경재난을 겪게 될 수도 있다.'고 과학자들이 경고하고 있는 것입니다.

[참고자료]

ㅇ IPCC란?

기후변화에 관한 정부간 협의체(Intergovernmnetal Panel on Climate Change)는 기후변화 문제에 대처하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 1988년에 공동 설립한 국제기구로, 기후변화에 관한 과학적 규명에 기여하고 있음.

ㅇ IPCC의 역할

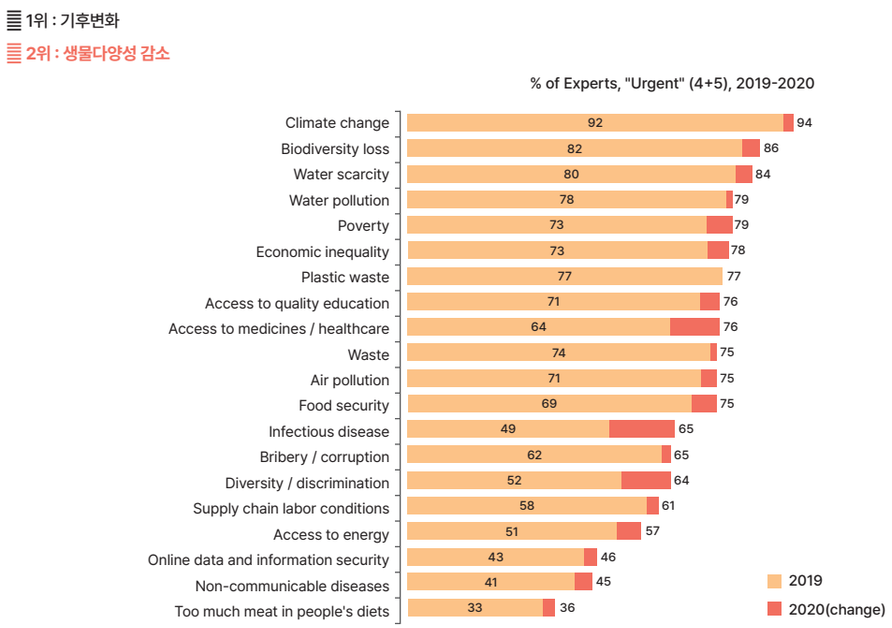
전 세계 과학자가 참여·발간하는 IPCC 평가보고서(AR: Assessment Report)는 기후변화의 과학적 근거와 정책방향을 제시하고 유엔기후변화협약(UNFCCC)에서 정부간 협상의 근거자료로 활용함.

* 제1차 평가보고서('90) → 유엔기후변화협약(UNFCCC) 채택('92)
* 제2차 평가보고서('95) → 교토의정서 채택('97)
* 제4차 평가보고서('07) → 기후변화 심각성 전파 공로로 노벨평화상 수상(엘 고어 공동 수상)
* 제5차 평가보고서('14) → 파리협정 채택('15)

- 출처: 기후변화홍보포털 홈페이지 http://www.climate.go.kr/home/cooperation/Ipcc.php

3. 인수공통감염병의 원인

인류의 지속가능성을 위협하는 가장 시급한 문제들



출처: The GlobeScan-SustainAbility Survery, The 2020 Sustainability Leader 자료 재편집, https://globescan.com/wp-content/uploads/2020/08/GlobeScan-SustainAbility-Leaders-Survey-2020-Report.pdf

2019년에서 20년에 전 세계에 700명 정도의 각 분야 전문가들을 대상으로 '인류가 생존하는 데 가장 위협이 되고 있는 문제가 무엇이라고 생각'하는지에 대한 설문조사가 진행되었습니다. 해당 설문에 대한 응답 결과를 살펴보면 가장 심각한 문제로 전체 응답자의 94%가 '기후변화'라고 응답하고, 두 번째 심각한 문제로는 전체 응답자의 86%가 '생물 다양성 감소'라고 응답하였습니다.

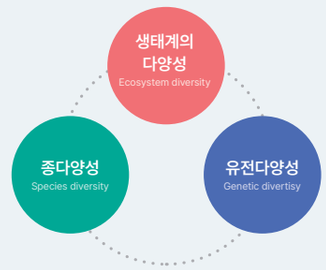
기후변화와 생물 다양성 감소는 서로 밀접하게 연결되어 있는데, 대표적인 예로는 앞서 설명한 호주 지역의 산불이 있습니다. 호주 지역에서 발생한 산불은 기후변화로 인해 발생 되었는데, 그 산불이 났을 때 호주 지역에 약 9억 마리의 동물이 불에 타서 죽은 것으로 보고되고 있고, 보고된 동물 수의 10배에 가까운 다양한 생물들이 서식처를 잃고 지금 어려움에 처해 있는 것으로 알려져 있습니다. 그러니까 기후변화는 생물 다양성을 감소하게 하는 중요한 원인으로 작용하고 있는 것입니다. 또 반대로 우리가 기후변화를 막고 탄소중립을 이루고 지속 가능한 사회로 가는 데 있어서 가장 중요한 토대가 되는 게 바로 생물 다양성을 보존하는 것이가고 할 수 있습니다. 그 이유는 생물 다양성을 보존해야 기후변화를 막을 수 있고 또 기후변화를 막아야 생물 다양성이 감소하는 걸 막을 수 있기 때문입니다.

[참고자료]

ㅇ 생물다양성이란?

육상생태계 및 수생생태계와 이들의 복합생태계를 포함하는 모든 원천에서 발생한 생물체의 다양성을 말하며, 종내(種內) · 종간(種間) 및 생태계의 다양성을 포함하는 용어.

지구상의 생물종(Species)의 다양성, 생물이 서식하는 생태계(Ecosystem)의 다양성, 생물이 지닌 유전자(Gene)의 다양성을 총체적으로 지칭.



종다양성 Species diversity

종증 식물, 동물 및 미생물의 다양한 생물종으로 이해되고, 일반적으로 한지역내 종의 다양성 정도, 분류학적 다양성을 지칭합니다.

생태계 다양성 Ecosystem diversity

사막, 삼림지, 습지대, 산, 호수, 강 및 농경지 등의 생태계의 다양성을 의미하고 한생태계에 속하는 모든 생물과 무생물의 상호작용에 관한 다양성을 의미합니다.

유전다양성 Genetic divertisy

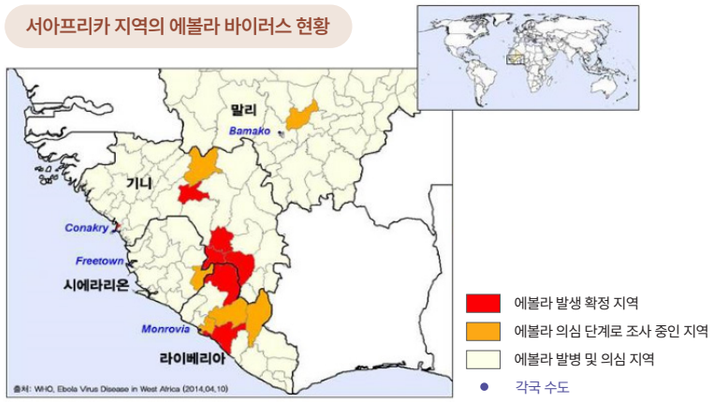
종 내의 유전자 변이를 말하는 것으로 같은 종 내의 여러 집단을 의미하거나 한 집단 내 개체들 사이의 유전적 변이를 의미합니다.

출처: 국가 생물다양성 정보공유체계 홈페이지, http://www.cbd-chm.go.kr/content/view.do?menuKey=466&contentKey=1

그 밖에도 인류의 지속가능성을 위협하는 다양한 원인으로는 물 부족이나 오염, 빈곤 문제, 경제적 불평등, 플라스틱 쓰레기 문제 등 여러 가지 문제들이 나타나있고, 우리가 고통을 겪고 있는 지금 코로나 19와 같은 '인수공통감염병' 문제가 13번째로 심각한 문제로 제시되어 있습니다.

최근 발생한 인수공통감염병들을 살펴보면 사스(2003년), 메르스(2012년), 에볼라(2014년), 지카(2014) 등이 있었고, 최근에 니파, 원숭이 두창 등 굉장히 다양한 인수공통 감염병 문제들이 계속 발생하고 있습니다. 다양한 인수공통감염병 중 해당 바이러스에 감염된 사람들의 40%가 사망한 것으로 나타난 에볼라의 발생 원인과 인수공통감염병 문제, 기후변화 문제, 업사이클링과 자원 순환이 어떻게 연결되어 있는지를 설명드리도록 하겠습니다.

서아프리카 지역의 에볼라 바이러스 현황



출처: 유니세프 서아프리카 에볼라 확산, 유니세프의 긴급 구호 현황, https://www.unicef.or.kr/what-we-do/news/39402

에볼라는 아프리카 북서부 지역인 시에라리온, 라이베리아가 위치한 지역에서 발생한 인수공통감염병입니다. 이 에볼라 바이러스의 발생 원인을 살펴보면 다음과 같습니다. 이 나라들의 바닷가 어촌 마을에 사는 사람들은 바닷가에서 배 타고 나가서 물고기를 잡는 방식으로 생계를 유지하고 있었습니다. 하지만 지난 20~30년 전부터 유럽과 중국의 대형 선단들이

큰 배들이 나타나서 저인망이라고 하는 커다란 그물을 펼치고 바다 밑바닥까지 싹쓸이를 해가기 시작했습니다. 그로 인해 이 지역에 살고 있는 어부들이 작은 배를 이용하여 낚시와 소형그물을 통한 물고기를 잡으면 거의 잡히지 않게 되었고, 해당 지역의 사람들이 굶어 죽을지도 모르는 상황에 처했습니다. 이러한 상황에서 해당 지역의 주민들 중 일부는 바닷가에서 사는 것을 포기하고, 육지로 들어가서 원숭이, 박쥐등을 잡아먹게 되었습니다. 그 과정에서 박쥐에 있던 바이러스에 감염되게 되어 에볼라라는 인수공통감염병이 발생하게 되었습니다.

위에서 설명한 것과 같이 에볼라라고 하는 인수공통감염병의 직접적인 원인은 굶주림으로 박쥐 섭취였으나, 그 굶주림이 일어나게 된 원인은 바로 생태계 파괴와 남획이었습니다. 이렇게 우리가 자연 생태계를 잘 보존하고 남획하지 않고, 어린 치어를 함부로 잡지 않는 등 생태계를 건강하게 유지했다면 에볼라와 같은 치사율이 높은 인수공통감염병을 막을 수 있었을 것이라고 예측할 수 있습니다.

4. 지구촌 모든 재난은 연결되어 있다.

유엔환경계획(UNEP)에 따르면 우리가 겪고 있는 인수공통감염병은 서식지 파괴나 남획 등과 같은 '생태계 파괴', 해수면 상승, 심각한 가뭄과 같은 '기후변화', '과도한 육식소비에 따른 공장식 축산', '동물 밀렵과 밀거래'등이 가장 중요한 발생 원인이라고 밝혔습니다.

이처럼 생태계와 환경이 파괴되면 인수공통감염병이라는 문제가 발생하고, 그로 인해 다양한 문제들이 발생하게 됩니다. 예를 들어 설명하면 코로나 19와 같은 질병의 문제가 발생함에 따라 많은 사람이 이동하지 못하게 되어 일을 하지 못하게 되면서 수억 명의 사람들이 일자리를 잃고 빈곤에 처하게 되었고, 아동 인권 침해도 심각하게 나타나고 있습니다. 또한 실업과 빈곤의 문제로 인해 많은 지역에서 분쟁과 갈등 난민이 발생하고 있습니다. 따라서 우리는 환경문제, 건강 문제, 실업 문제, 인권 문제를 따로따로 생각하는 게 아니고 이것들이 서로 다 연결되어 있다는 걸 늘 기억해야 합니다.

인류는 굶주림, 질병, 전쟁과 자연재해를 해결하기 위해 자연과학, 의학, 종교나 윤리를 발달시키고, 법도 제정해왔습니다. 다시 말하면 우리가 살고 있는 이 문이라고 하는 것들은 인류가 해결해야 했던 가장 중요한 이 네가지 문제를 해결해 온 과정의 산물이라고도 표현할 수 있습니다. 하지만 아직까지도 전 세계에 많은 아이와 어른들이 굶고 있고, 팬데믹과 같은 전 세계적인 질병은 여전히 만연해 있습니다. 또한, 지구 곳곳에서는 전쟁이 일어나서 많은 사람들이 죽거나 다치고 있고, 또 홍수나 산불과 같은 자연재해도 끊임 없이 일어나고 있는 실정입니다. 더불어 기후변화는 지금까지 인류가 겪어왔던 굶주림, 질병, 전쟁과 자연재해를 지금보다 더 빈번하고 광범위하게 만들 위험이 있으므로 기후위기에 대해 관심을 가져야 합니다.

[참고자료]

지구온난화 1.5°C SPM 주요 내용

['18.10. / 기상청 기후정책과]

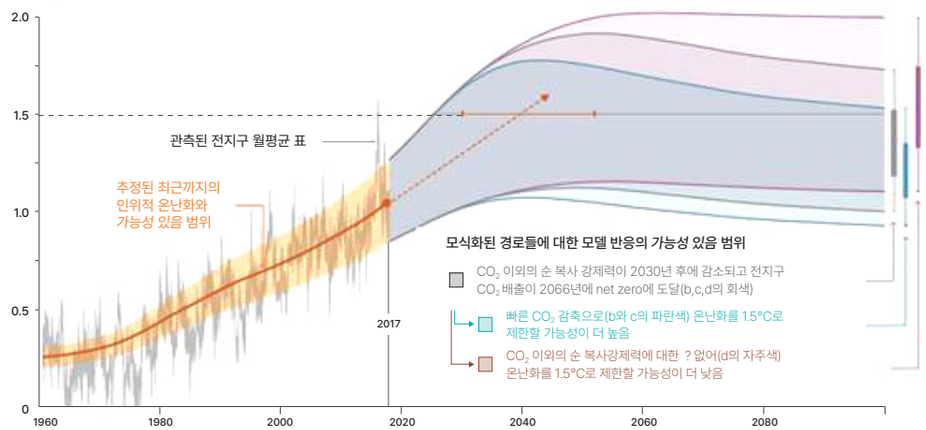
* SPM 정책결정자를 위한 요약본(Summary for policy Makers)

현황 및 전망

- **현황: 인간활동**은 **산업화 이전(1850-1900) 대비 현재**[1] **약 1°C (0.8~1.2°C)의 온난화**를 유발한 것으로 추정
  - 1850-1900년 대비 **2006~2015년 전지구 평균온도는 0.87°C 상승**
  - 최근의 인위적 온난화로 인한 **온도 상승 추세는 10년 당 0.2°C (0.1~0.3°C)**

- **전망: 현재 속도**로 지구온난화가 지속되면 **2030~2052년 사이 1.5°C 초과**
  - 2100년까지 전지구 평균온도 1.5°C 상승 제한을 위한 **잔여탄소배출총량(carbon budget)**은 **4,200~5,800CO_2톤**
  - 파리협정에 따라 제출된 국가별 감축목표를 이행하더라도 2030년 연간 온실가스 배출량은 520-580억CO_2톤에 이르러, 1.5°C 달성에 필요한 배출량(520-350억CO_2톤)을 크게 초과, 2100년에 지구온도가 산업화 이전 대비 3°C 상승할 것으로 예상

- **2100년까지 1.5°C 제한 방법: 2030년까지 2010년 대비 CO_2 배출량 최소 45% 감축 필요**
  - 2050년까지 전지구 CO_2 총 배출량이 0(net zero2)이 되어야 하며, 이를 위해 **1000억-1조 CO_2톤의 이산화탄소흡수(CDR) 필요**
  - 메탄(CH_4), 에어로졸 등 CO_2 이외의 배출량도 합께 감축 필요



<그림> 관측된 전지구 평균온도 변화와 미래 온도 예측 범위

1) 온난화가 현재 속도로 계속된다는 가정 하에 2017년을 중심으로 한 30년 평균값으로 정의함
2) net zero : 인위적 배출량이 인위적 흡수량과 균형을 이루는 상태

1.5°C 온난화 시 예상되는 영향

- **1.5°C 온난화의 영향: 대부분의 지역에서 평균 온도 상승, 거주지역 대부분에서 극한 고온 발생, 일부지역에서 호우 및 가뭄이 증가**할 것으로 예상
  - 지구온난화는 일반적으로 **해양보다 육지에서 더 크게 나타나며, 빈곤계층과 사회적 약자에 더 큰 영향**을 미침

- **1.5°C와 2°C 온난화의 비교: 1.5°C 온난화 시 2°C 온난화에 비해 2100년까지 해수면이 10cm 덜 상승, 생물다양성과 생태계의 기후영향 위험(Risk) 감소**
  - **해양온도 상승에 의한 피해**(빙하 소멸, 해양생태계·연안자원·어업 피해) **감소**
  - 건강, 생계, 식량과 물 공급, 인간 안보 및 경제 성장에 관한 위험 감소
  - 빈곤에 취약한 인구가 수억 명 줄어들 것이며, 세계경제성장 리스크 감소

<표> 지구온난화 1.5°C와 2.0°C 주요 영향 비교

구분	1.5°C	2°C	비고
고유 생태계 및 인간계	**높은 위험**	**매우 높은 위험**	
중위도 폭염일 온도	3°C 상승	4°C 상승	
고위도 극한일 온도	4.5°C 상승	6°C 상승	
산호 소멸	70-90%	99%이상	
기후영향·빈곤 취약 인구	2°C 온난화에서 2050년까지 최대 수 억 명 증가		
물부족 인구	2°C에서 최대 50% 증가		
그 외	평균 온도 상승(대부분의 지역), 극한 고온(거주지역 대부분), 호우 및 가뭄 증가(일부 지역)		
육상 생태계	**중간 위험**	**높은 위험**	
서식지 절반 이상이 감소 될 비율	곤충 6%, 식물 8%, 척추동물 4%	곤충 18%, 식물 16%, 척추동물 8%	2°C에서 두 배
다른 유형의 생태계로 전환되는 면적	6.5%	13.0%	2°C에서 두 배
대규모 특이 현상	**중간 위험**	**중간-높은 위험**	
해수면 상승	0.26-0.77m	0.30-0.93m	약 10cm 차이. 인구 천만 명이 해수면 상승 위험에서 벗어남
북국 해빙 완전 소멸 빈도	100년에 한 번 (복원 가능)	10년에 한 번 (복원 어려움)	1.5°C 초과 시 남극해빙 및 그린란드 빙상 손실

※ 이 외, 극한기상, 해양산성화, 생물다양성, 보건, 곡물 수확량, 어획량, 경제성장 등에 관련된 위험(리스크) 모두 1.5°C 보다 2°C 온난화에서 높음(수치적으로는 제시되어있지 않음)

지구온난화 1.5°C 제한 시나리오

- **주요 감축수단:** 에너지 수요 감소, 전력의 저탄소화, 에너지 소비의 전력화 등
  - **에너지** 2050년까지 전력의 70~85%를 재생에너지가 공급하며, 화석연료 비중은 대폭 축소
  - **산업** 신기술과 전력화를 통해 배출량을 2050년까지 2010년 대비 75~90% 감축
  - **수송** 저탄소 에너지원 비중이 2050년 35~65%로 상승

<표> 4가지 1.5°C 달성 경로별 특성

경로 구분(연도)		P1		P2		P3		P4	
		2030	2050	2030	2050	2030	2050	2030	2050
CO_2 배출량 (2010년 대비 변화율(%))		-58	-93	-47	-95	-41	-91	4	-97
최종 에너지 수요 (2010년 대비 변화율(%))		-15	-32	-5	2	17	21	39	44
전력 중 재생에너지 비중 (2010년 대비 변화율(%))		60	77	58	81	48	63	25	70
1차 에너지 공급량 (2010년 대비 변화율(%))	석탄	-78	-97	-61	-77	-75	-73	-59	-97
	석유	-37	-98	-13	-50	-3	-81	86	-32
	가스	-25	-74	-20	-53	33	21	37	-48
	원자력	59	150	83	98	98	501	106	468
	바이오매스	-11	-16	0	49	36	121	-1	418
	재생에너지 (바이오매스 제외)	430	832	470	1327	315	878	110	1137
2100년 누적 탄소포집·저장 ($GtCO_2$)		0	0	348	151	687	414	1218	1191

※ **P1-P3 일시적인 온도 초과 상승이 없거나 낮은**(0.1°C미만) 1.5°C 달성 시나리오
- P1 : **사회·경제·기술 전반의 혁신**으로 **에너지 수요가 감소, 탄소포집·저장 불필요**
- P2 : 에너지·인간·경제 등의 **지속가능성**에 초점, 저탄소 기술 혁신·효율적인 토지관리 등을 수반
- P3 : **전통적 방식**의 사회적·기술적 개발로 **에너지 및 생산방식 변화** 등에 중점

P4 : 일시적인 온도 초과 상승이 있는 1.5°C 달성 시나리오, **많은 탄소포집·저장(CCS) 필요**

- **감축 비용: 1.5°C 달성을 위한 21세기 온실가스 한계감축비용은 2°C에 비해 3~4배 높음**
  - 2015~2050년 동안 에너지 부문의 투자규모 증대는 연간 9,000억 달러, 저탄소 기술과 에너지 효율에 대한 투자는 5배 증가
  - 시스템 전환을 위해서는 2016~2035년 동안 연간 총투자가 2.4조 달러에 이를 것으로 추정되어 공공·민간 투자의 전반적인 방향 수정 필요

- **지속가능발전:** 1.5°C 달성을 위한 적응 및 완화 옵션들과 지속가능발전목표(SDGS)들 간에는 시너지 또는 상충(trade-off) 관계가 있을 수 있음
  - 지속가능발전을 통해 사회 시스템 전환과 기후 복원력 있는 개발이 이루어지면, 적응 및 완화 문제해결, 빈곤퇴치, 불평등 감소 등을 통해 비교적 낮은 비용으로 1.5°C 달성 가능

출처: 기상청 기후변화홍보포털 홈페이지 http://www.climate.go.kr/home/bbs/view.php?code=94&bname=climatereport&vcode=6182&cpage=2&vNum=24&skind=&sword=&category1=&category2=

QUIZ

1 전 세계의 기후과학자들이 모인 단체로 5년마다 기후변화에 관한 보고서를 발간하고 있으며, 2018년 지구온난화 1.5도씨 특별보고서를 발간해서 사람들의 관심을 불러일으킨 단체의 이름은?

IPCC, 기후변화에 관한 국제협의체

2 인류는 언제부터 농사를 짓고 정착 문명을 이루기 시작했을까요? 또 그렇게 할 수 있었던 가장 중요한 변화는 무엇이었을까요?

약 1만1천년전, 지구 연평균 기온이 올라가고 지난 1만년 동안 크게 변화가 없었다는 사실

3 UNEP가 코로나19 등 인수공통감염병의 주요 원인으로 제시한 것으로는 기후변화, 생태계 파괴, 과도한 육식소비, 그리고 (　　)이다.

동물 밀렵과 밀거래

토의주제

최근 기후변화로 인해 지구 곳곳에서 홍수, 가뭄, 산불, 해수면 상승, 산사태 등 끔찍한 자연재해가 연달아 발생하고 있습니다. 언론에서는 흔히 이런 자연재난이 몇 십년 혹은 몇 백년 만에 일어난 일이라고 보도합니다. 정말 그럴까요? 앞으로는 인류는 지난 1만년 동안 겪어본 적이 없는 재난이 발생할 수도 있습니다. 이렇게 추정할 수 있는 근거는 무엇일까요? 또, 그런 재난이 발생한다면 인간 문명에 어떤 변화가 초래될까요?

Ⅲ 탄소중립 알아보기

1. 지구생태시민에 대해 알 수 있다.
2. 티핑포인트에 대해 알 수 있다.
3. 탄소중립에 대해 알 수 있다.

1. 지구생태시민이란?

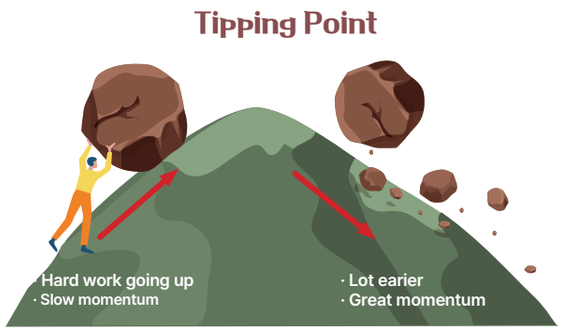
현재 우리는 생활환경, 자연생태, 지구환경에 대한 교육을 함께 진행해야 하고, 업사이클링이나 자원순환 교육에도 그런 맥락이 다 함께 녹아들 수 있다고 생각하고 있습니다. 이처럼 지구 위기 시대에 전 지구적인 기후위기와 환경재난이 번지고 있는 상황에서 우리가 교육을 통해서 되려고 하는 사람 또는 우리가 길러주고자 하는 새로운 인류상을 '지구생태시민'이라고 부를 수 있습니다.

'지구생태시민'이 되기 위해서는 세 가지의 인식이 필요합니다. 첫 번째는 지구라는 별에 함께 살고 있다는 인식, 두 번째는 생태적 원리에 따라서 자연과 함께 더불어 사는 좋은 삶을 살아야 한다는 인식, 마지막으로 인간 공동체를 구성하고 있는 모든 사람들이 인간의 존엄을 훼손당하지 않으며 함께 좋은 삶을 살 수 있어야 한다는 인식입니다. 따라서 지구생태시민은 세계시민, 생태시민, 민주시민을 포함하는 개념입니다.

위에 설명한 개념과 필요 인식을 바탕으로 '지구생태시민'을 설명하자면 하나뿐이고 유한한 지구라는 별에 모여 살면서 자연과 이웃과 더불어 좋은 삶을 살기 위한 방법을 생각하고 이를 바탕으로 본인의 삶을 디자인 후, 그에 대한 역량을 길러 그런 삶을 살아가는 사람을 지구 생태시민이라고 부를 수 있습니다. 또한 지구생태시민이 되는 데 있어서 자원을 아껴 쓰고 지구에 최대한 부담을 주지 않도록 노력하는 것도 지구생태시민의 중요한 덕목 중에 하나라고 말할 수 있습니다.

2. 티핑포인트(Tipping Point)

티핑포인트(Tipping Point)라는 것은 우리가 보통 '돌이킬 수 없는 지점'이라고 번역하는 말입니다. 최근 기후위기를 이야기할 때 '티핑포인트'라는 단어를 자주 사용합니다. 해당 단어의 이해를 돕기위해 비유하여 설명하면 다음과 같습니다.



어떤 사람이 무거운 바위를 밀고 산 꼭대기로 올라간다고 할 때, 올라갈 때는 굉장히 힘들고 또 천천히 갈 수 밖에 없을 것입니다. 하지만 산 꼭대기를 넘어서는 순간에 바위는 급격하게 굴러 떨어지게 되고, 바위를 컨트롤할 수 없는 상황이 생기게 됩니다. 바로 이 산 꼭대기 지점을 티핑포인트라고 일컫습니다. 기후변화도 예를 들어 설명한 것과 같이 어느 시점을 넘어서면 돌이킬 수 없거나 우리가 막을 수 없는 상황이 될지도 모른다고 경고하고 있습니다.

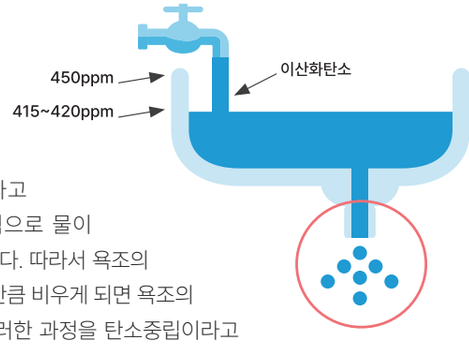
IPCC 「기후온난화 1.5°C」 특별보고서에 따르면 2030년까지가 우리에게 남은 희망의 시간이라고 표현하고 있습니다. 다시 말하면 우리가 7~8년 안에 의미 있는 변화를 만들어내지 못하면 우리는 돌이킬 수 없는 상황에 처하게 된다는 뜻입니다. 이에 대해 구체적인 예를 들면 다음과 같습니다.

시베리아 지역에는 지난 수천 년 동안 녹아본 적이 없는 영구동토층이라는 곳이 있습니다. 이 땅 아래에는 '메탄'이라고 하는 온실가스가 묻혀 있는데, 그동안은 얼어 있었기 때문에 대기 중으로 메탄이 방출되지 않았습니다. 그런데 지구온난화가 발생하면서 그 얼었던 땅이 녹고, 땅 속에 있던 메탄이 방출되고 있습니다. 이 메탄은 우리가 잘 알고 있는 이산화탄소보다 수십 배 이상 온실 효과가 강한 기체입니다. 최근 지구온난화로 인해 영구동토층의 얼음이 녹고, 땅속에 묻혀 있던 메탄이 대기 중으로 나오게 되는 상황이 발생하고 있습니다. 이처럼 지구온난화가 더 심해져서 얼었던 땅이 더 많이 녹게 되면 땅 속의 메탄은 더 많이 방출되게 되고, 그에 따라 이산화탄소와 함께 지구 온난화가 더 가속화 되는 악순환이 시작 될 수 있습니다.

또 다른 예는 호주의 산불입니다. 2019년에서 2020년 사이에 큰 산불이 났습니다. 지구 온난화로 인해서 호주를 둘러싸고 있는 바다의 해수 온도가 변하면서 호주의 동부 지역이 굉장히 가물어졌습니다. 동부 지역에서 산불이 나니까 마른 숲으로 불이 확 번지게 되어 이산화탄소가 대량으로 방출되었습니다. 산불이 난 중요한 이유 중에 하나가 기후변화 또는 지구 온난화인데 그 산불로 인해서 지구 온난화를 가속화 시키는 이산화탄소가 또 대량으로 방출되어 악순환이 반복되었습니다. 이런 것이 바로 티핑포인트에 접어들었다는 것을 의미하는 것입니다. 따라서 그 이전에 반드시 악순환의 고리를 끊어야 합니다. 하지만 과학자들은 정말 인류가 이런 나쁜 결과가 더 발생하기 전에 막아낼 수 있을지에 대해 심각하게 고민하고 있는 실정입니다.

3. 탄소중립

탄소중립이란 인간의 활동에 의한 온실가스 배출을 최대로 줄이고, 남은 온실가스는 흡수(산림 등), 제거 (CCUS)해서 실질적인 배출량이 0(Zero)가 되도록 하는 개념입니다.



현재의 이산화탄소 농도는 415~420ppm이며, 이산화탄소의 농도가 450ppm을 넘어가면 지구의 연 평균 기온이 1.5°C 이상 상승할 가능성이 많기 때문에 해당 농도를 넘어가지 않도록 노력해야 합니다. 해당 내용에 대한 이해를 돕기 위해 위의 그림을 활용하여 설명 하도록 하겠습니다. 물을 이산화탄소의 농도라고 가정하겠습니다. 욕조에 이미 일정부분 물이 차있지만 지속적으로 물이 채워지고 있어서 이대로 지속된다면 욕조의 물이 넘치는 상황입니다. 따라서 욕조의 물이 넘치지 않도록 욕조의 배수구를 열어서 물이 새로 채워지는 만큼 비우게 되면 욕조의 물은 더 이상 올라가지 않고 일정한 상태를 유지하게 됩니다. 이러한 과정을 탄소중립이라고 설명할 수 있습니다. 그래서 한편으로는 우리가 친환경 행동을 하고 과학기술을 발달시켜서 이산화탄소 배출량을 최대한 줄여야 하고, 그럼에도 불구하고 늘어나는 양 만큼은 나무를 심거나, 바다를 보전하는 등의 방법을 통해서 자연으로 이산화탄소 등 온실가스가 다시 돌아가도록 만들어야 합니다.

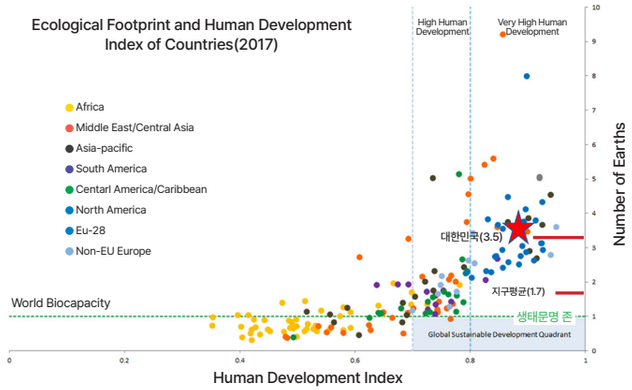
4. 생태발자국

탄소중립과 생태발자국은 밀접한 관련이 있습니다. 생태발자국이란 자연 자본에 대한 인간의 수요를 말하며, 인간과 경제를 뒷받침할 수 있는 자연자본의 양을 말합니다. 조금 더 풀어서 설명하자면 인간들이 살아가면서 자원이나 에너지, 생명 등을 자연 또는 지구로부터 가져다 쓰게 됩니다. 지구로부터 가져다쓰고 나면 쓰레기나 온실가스를 배출하게 되는데 이러한 흔적을 지구가 감당해야만 사람들이 살아갈 수 있습니다. 따라서 생태발자국이란 사람들이 지구에 남기고 가는 흔적들을 발자국의 크기로 말하는 것이고, 사람들이 지구에 가하는 부담의 크기를 지구의 개수로 환산해서 표시하는 것입니다.

세계인이 현재 소비 수준을 유지하는 데 필요한 나라별 지구 수

(단위: 개)

세계인이 현재 소비 수준을 유지하는 필요한 나라별 지구의 수를 정리한 자료에 따르면 대한민국은 3.5개라고 나타났습니다. 해당 내용을 풀어서 설명하면 전 세계 80억 인류가 모두 대한민국 사람처럼 살려면 지구가 3.5개 필요하다는 의미입니다. 더불어 세계 평균 수치를 살펴보면 1.7개로 나타났으며, 현재 인류는 지구가 거의 두 개쯤 있는 걸로 생각하고 살아가고 있다는 뜻을 의미합니다. 따라서 지금 이렇게 많은 환경문제가 발생하는 건 지구가 하나밖에 없는데 마치 두 개, 세 개가 있는 것처럼 쓰고 있기 때문이라고 할 수 있습니다. 지구는 하나뿐이므로 생태발자국은 반드시 1 밑으로 내려가야 됩니다. 하나뿐인 지구가 감당할 수 있는 범위 밑으로 내려가야만 지속 가능할 수 있습니다.



출처: Ecological Footprint (in number of Earths): Natinal Footprint and Biocapacity Accounts, 2021 Edition, Global Footprint Network. Human Development Index: Human Development Report, 2020, United Nations Development Programme.

그래프를 살펴보도록 하겠습니다. x축은 '인간 개발 지수'를 나타내고 있습니다. '인간 개발 지수'란 어떤 사람이 자기를 얼마나 실현해 가고 있는가를 나타내는 것이고 학력도 굉장히 중요합니다. 생태 문명은 인간들의 자기실현 정도도 높고 동시에 생태발자국의 크기는 1 밑에 있는 오른쪽에 약간 음영으로 칠해진 이 부분이 생태 문명 존이라고 말할 수 있는데 이 그래프에서 점은 국가를 뜻합니다. 안타깝게도 이 음영이 칠해진 곳에 온전하게 들어와 있는 국가는 하나도 없고, 이 오렌지색으로 된 것만 약간 경계선에 걸쳐 있습니다. 또한 해당 그래프에 따르면 노란색으로 표시된 아프리카 국가들은 오른쪽으로 와서 모이고, 파란색으로 표시한 유럽이나 북미 국가들은 밑으로 내려와서 모이고 있는 것으로 나타나 있습니다. 마지막으로 대한민국은 우리나라의 위치는 별로 표시하였습니다. 우리나라는 밑으로 내려와서 이 생태 문명 존으로 움직여가야 합니다.

그렇게 했을 때 이제 우리는 지구라는 별에 살고 있는 지구생태시민으로서 내가 누릴 수 있는 풍요에 한계가 있다는 걸 깨달아야 합니다. 동시에 다른 사람들과 더불어 행복한 삶을 살기 위해서는 우리가 살아가는 모든 공동체의 이론들이 인간으로서의 존엄성을 훼손당하지 않도록 돈이 없어서 공부를 못한다거나, 학교를 못 간다거나, 몸이 힘들고 지쳤는데 쉴 곳이 없는 등의 그런 일은 일어나지 않도록 우리가 함께 돌보고 배려하는 사회를 어떻게 만들 것인지를 고민해야 합니다. 또한 그런 사회와 좋은 삶을 디자인할 때 지구가 감당할 수 있는 범위 안에서 그런 삶과 사회를 디자인할 수 있는 능력을 갖는 것 이게 지구 생태 시민이 되는 데 있어서 굉장히 중요한 관점이고 능력이라고 말씀드리고 싶습니다.

5. 기후변화를 모르면 전문가가 될 수 없다.

이제부터는 모든 분야에서 전문가가 되려면 기후변화에 대해 알아야 합니다. 예를 들어, 전 세계의 많은 의과대학에서는 기후변화 과목을 필수로 지정하여 가르치기 시작했습니다. 기후변화로 인해 모기를 포함한 다양한 벌레들의 서식지에 변화가 생기면서 말라리아를 포함해서 많은 질병의 발생 지역이 달라지고 있습니다. 가뭄이나 홍수로 인해 농작물 재배에 어려움이 커지면서 굶주리는 사람들이 늘어나고 있고, 그로 인해 질병에 시달리는 사람도 늘어나고 있습니다. 앞서 설명한 것과 같이 전 세계를 두려움에 떨게 하고 있는 인수공통감염병 역시 기후변화, 생태계 파괴가 중요한 원인입니다.

법률 분야에서는 기후변화는 중요한 쟁점입니다. 현재 전 세계적으로 1,700건이 넘는 기후변화 관련 소송이 진행되고 있다고 합니다. 덴마크와 멕시코에서는 청소년 등 미래세대가 정보를 상대로 기후소송을 진행하여 이미 이긴 바가 있고, 우리나라에서도 청소년 기후행동이 2020년 2월과, 2022년 3월에 헌법소원 심판청구를 제기하여 헌법재판소에서 재판이 진행되고 있습니다.

2022년 2월 미국 국방부에서 발표한 기후위기 대응 전략보고서에 따르면 미국의 안보를 위협하는 가장 심각한 위험은 중국이나 러시아가 아니라 기후위기와 그로 인한 자연재해라고 규정하고 있습니다. 최근 몇 년간 미군 부대가 허리케인으로 인해 파괴되는 일이 자주 발생하고 있고, 전 세계에 흩어져 있는 주둔지에서도 맑은 물을 확보하지 못해 심각한 부담이 되고 있다고 합니다. 보고서에 따르면 2050년이 되면 미군 부대에 납품하는 모든 물품은 탄소중립을 달성해야 하고, 앞으로 기후변화 전문가를 더 많이 고용할 것이라고 합니다.

미 국방부의 기후변화 전략보고서와 주요 피해 상황

6. 우리는 지구인입니다.

"나는 인간이다. 그러므로 인간에게 일어나는 모든 일이 나의 일이다."
그렇다면 "나는 지구인이다. 그러므로 지구에게 일어나는 모든 일이 나의 일이다."

1972년 스웨덴의 스톡홀름(Stockholm)에서 열린 인간환경회의 선언문에서는 '인간의 환경의 창조물이자 형성물'이라고 규정하고 있습니다. 또한 2020년 3월 유네스코가 채택한 지구헌장에서는 '인류를 진화하는 우주의 한 부분'이라고 명시하고, '전 지구를 우리 자신과 동일시하는 보편적 책임감을 가질 것'을 강조하고 있습니다.

지구인에 관한 주요 참고 문헌들

지난 2월부터 5개월 동안 제가 우리나라 청소년과 성인 1,734여 명을 대상으로 조사한 결과(복수 응답)를 보면, '나의 정체성을 가장 잘 나타내는 것'으로 '대한민국 사람'(59.7%)과 '나는 나(52.0%)'라는 응답이 가장 높게 나타났다. 그에 비해 지구인이라는 응답을 한 비율은 37.5%에 머물렀다. 이는 가족의 일원(43.8%)이라는 응답에 이어 4번째에 해당하였습니다.

인류가 지구인이라는 자의식을 갖기 시작한 것은 아주 최근의 일입니다. 인류(유리 가가린)가 처음 지구 밖으로 나가서 지구를 맨 눈으로 처음 본 것은 1961년이기 때문입니다. 인류 차원에서 본다면 어쩌면 우리는 이때 처음으로 거울을 마주하게 된 것이라고 말할 수 있습니다. 그때 우주비행사 유리 가가린은 지구가 '아름답고 깨지기 쉬운 푸른 유리구슬 같다'고 말했다고 합니다.

이제 자본주의 산업문명으로 넘어서 지속가능한 생태문명으로 전환하기 위해서는 우리 스스로는 국민을 넘어서 지구인이라고 생각할 수 있어야 합니다. 지구인이 된다는 것은 어떤 뜻일까요?

에드가 모랭이 집필한 '미래의 교육에 반드시 필요한 7가지 원칙'에 따르면 "지구연합은 우리와 우리의 지구가 상호 연결되어 있다는 의식과 우리가 소속되어 있다는 소속감을 필요조건으로 한다. 물론 여기서 지구는 처음이자 마지막 조국으로 간주되어야 할 것이다."고 하였습니다.

과학기술의 발달은 우리가 지구인이 될 수 있도록 도와주는 중요한 도구가 될 수 있습니다. 예를 들면 우리는 매일 아침 이메일이나 SNS를 통해 전 세계에서 일어난 일들을 알 수 있습니다. 어느 지역의 숲에서 큰 산불이 났는지, 어디에서 전쟁이 벌어져서 사람들이 고통을 받고 있는지, 어떤 사람들이 굶주림과 질병으로 어려움을 겪고 있는지, 또 어느 바다에서 많은 해양생물들이 서식지를 잃어가고 있는지 알 수 있습니다.

아마존의 숲은 지금도 불타고 있습니다. 아마존 산불의 약 90%는 농민들이 농사를 짓기 위해 일부러 지른 불이라고 합니다. 그렇게 태워진 숲에서 가축의 사료인 콩과 옥수수가 재배되고 있는데, 우리나라는 브라질로부터 매년 480만톤이 넘는 가축사료를 수입하고 있습니다. 오늘 우리가 먹은 소, 닭, 돼지는 아마존의 숲을 불태우고 재배된 콩과 옥수수를 먹고 자랐을 가능성을 배제할 수 없기 때문입니다. 그러므로 우리는 오늘의 한끼 식사가 지구 반대편의 숲에서 일어나는 산불과 연결되어 있다는 사실을 기억해야 합니다.

QUIZ

1 인간의 활동에 의한 온실가스 배출을 최대로 줄이고, 남은 온실가스는 흡수(산림 등), 제거(CCUS)해서 실질적인 배출량이 0(Zero)가 되도록 하는 개념을 말하는 단어는 무엇인가?

답: 순배출량

2 우리는 자연(지구)로부터 물질과 에너지를 얻고 쓰레기와 온실가스를 버린다. 인간이 자연에게 가하는 이러한 부담 혹은 남기는 흔적의 크기를 가리키는 말로써, 우리나라의 이것은 약 3.5이다. 이것은 무엇인가?

생태발자국

3 기후위기의 시대에 추구해야 할 새로운 인류상을 가리키는 말로서, 세계시민, 생태시민, 민주시민을 합쳐서 부르는 말은?

지구생태시민

4 최근 기후위기를 이야기 할 때 많이 사용하는 단어로 '돌이킬 수 없는 지점'이라고 번역하는 단어는?

티핑포인트

5 이제 인류가 이웃과 함께, 자연(비인간 생명)과 함께 지속가능하고 좋은 삶을 살아가기 위해서는 세 가지 관점에서 비판적 사고를 할 수 있어야 합니다. 그 첫 번째는 지구에 살고 있는 80억 인류의 한 사람으로 (　　)에 한계가 있다는 것을 깨닫고 받아들이는 것입니다. (　)안에 들어갈 적당한 말은?

누릴 수 있는 (물질적) 풍요

토의주제

2022년 9월 24일 광화문에서는 '기후정의행동'이라는 이름 하에 많은 사람들이 모여서 '우리 사회의 불평등을 해소하지 않으면 기후위기를 막을 수 없다.'고 주장했습니다. 여러분은 이 주장에 동의하시나요? 여러분은 기후위기와 사회적 불평등이 연결되어 있다고 생각하시나요? 하나뿐이고 유한한 지구라는 별에서 살고 있는 우리가 누리를 수 있는 풍요에는 한계가 있다는 생각과 함께 묶어서 생각해 봅시다.

IV 그린잡(Green job) 알아보기

1. 그린잡의 정의와 특징을 알 수 있다.
2. 그린잡의 분야에 대해 알 수 있다.
3. 국내·외 그린잡 사례에 대해 알 수 있다.

1. 직업의 변화

기술의 발전 및 환경의 변화로 직업이 생기거나 사라지고 있습니다. 전 세계 수많은 연구자들인 짧게는 10년, 길어도 몇 십년 내에 현재 직업의 과반수가 사라지거나 현저하게 바뀔 것으로 예측하고 있습니다. 한국은 2020년 정부가 한국형 그린뉴딜 전략을 발표한 데 이어 모든 경제 영역의 저탄소화를 추진하는 2050 탄소중립을 선언하면서 일자리 전환이 가속화 되고 있습니다. 또한 탄소중립에 대한 관심이 높아지면서 기후와 환경에 좋지 않은 영향을 줬던 직업들이 점차 그린, 녹색 일자리로 변모하고 새롭게 생성되고 있습니다.

기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭 탄소중립기본법)

- **제정시기** 2022년 3월 제정
- **제정사유** 탄소중립 사회로의 이행 과정에서 발생할 수 있는 경제적, 환경적, 사회적 불평등 해소하기 위하여 제정
- **제정목적** 녹색기술과 녹색산업을 활성화해 생태계와 기후체계를 보호하면서도 국제사회의 지속가능 발전에 이바지하는 것
- **제정의의** 전 세계에서 14번째로 2050 탄소중립 비전과 이행체계를 법제화 함.

2. 그린잡의 정의와 특징

국제사회에서 통용되는 그린잡(Green Job)의 정의를 살펴보면 다음과 같습니다. 첫 번째로 UNEP에서는 유엔환경계획은 그린 잡(Green Job)이란 온실가스 감축과 지구환경, 생태계 보호를 통해 지속 가능한 성장과 관련된 재화, 서비스를 제공하는 직업이라 정의하였습니다. 두 번째로 국제노동기구(ILO)에서는 과거 제조업, 건설업 등 전통적인 산업 혹은 새롭게 부상하는 친환경 산업에서 환경을 보존하고 회복하는데 기여 하는 괜찮은 일자리(decent job)라고 하였고, 여기서 괜찮은 일자리란 전체 산업 명목 월 평균 임금 수준을 웃도는 산업 부문에서 창출되는 일자리로써 ILO가 규정한 그린 잡의 범주는 괜찮은 일자리이면서 동시에 친환경적인 생산과정에 종사하거나 친환경적인 산출(output)을 낼 수 있는 일자리를 의미 합니다. 세 번째로 환경이나 천연자원에 이득이 되는 제품과 서비스를 만드는 직업이거나 자원을 덜 쓰고 생산과정이 더 친환경적인 직업을 말하기도 합니다. 그린잡은 국제적으로 통용되는 명문화된 정의는 없으나 '친환경적인 제품 및 서비스를 생산(environment-friendlyoutput)하거나 친환경적인 생산과정(environment-friendly process)을 통해 환경을 보존하고 회복하는데 기여하는 일자리'를 의미합니다.

또한 우리나라에서는 그린잡을 6가지로 정리하고 있습니다. 첫째, 정부의 그린 뉴딜 정책 추진 과정에서 수요(일자리)가 증가할 것으로 예상되는 직업 둘째, 대량의 일자리 창출에는 한계가 있으나 저탄소, 친환경 등 미래사회를 위해 점차 필요성이 커지는 직업 셋째, 새로운 시장 및 서비스 수요에 부합하면서 사회적가치 실현에 도움이 되는 직업 넷째, 기존에 있던 직업과 업무가 유사하지만 IcT융합 등으로 새로운 지식과 기술이 필요해지는 직업 다섯째, 친환경, 녹색산업 등과 관련해 향후 새롭게 부상하고 활성화될 수 있는 직업 여섯째, 국민들이 체감하고 해당 직업의 정보를 제공할 가치가 있는 직업입니다.

그린잡은 네가지 특징을 가지고 있는데요. 첫 번째로 환경에 대한 지식과 기존의 산업에 대한 지식이 융복합된다는 점에서 '융복합성'을 가지고 있습니다. 두 번째로는 환경의 보존은 인류전체의 행복과 지속가능한 삶을 보장하기 때문에 '공공성'을 가지고 있습니다. 세 번째로는 대부분의 그린 잡은 제조업과 건설업에 속하는 직업들이기 때문에 고용창출효과가 크기 때문에 '고용친화성' 특징을 가지며, 마지막으로 지역의 자연 및 사회적 특성에 따라 유망 직종 분포의 특성이 달라지기 때문에 '지역밀착성'이라는 특징을 가지고 있습니다.

그러므로 그린잡이 선호하는 인재상은 환경이 인간과 사회에 미치는 영향을 이해하는 인문적 소양과 환경 문제를 기술적으로 해결할 수 있는 공학적 전문지식을 고루 갖춘 복합형 인재를 선호합니다. 예를 들면 기존의 플라스틱 및 합성제품 폐기물 처리에 대한 이해와 더불어 고객의 니즈를 파악한 감각이 동시에 필요한 에코디자이너, 신재생에너지의 개발 원리에 대한 전문지식에 더불어 지역 사회의 니즈 및 관계부처의 이해관계에 대한 통찰이 요구되는 신재생에너지 전문가가 있습니다.

3. 그린잡의 분야

그린잡은 주로 에너지원 및 에너지 고효율화 분야, 산업·공간의 녹색화 분야, 환경보호·자원순환 분야, 저탄소 경제활동 분야로 구분됩니다.

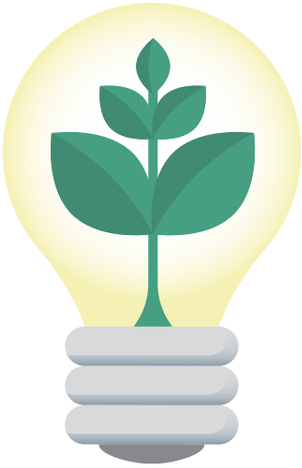
에너지원 및 에너지 고효율화 분야에는 기존의 화석 연료를 대체할 신재생에너지 분야, 수소·연료전지와 관련된 그린잡이 있습니다. 특징으로는 주요국의 강력한 탄소중립정책으로 각광받는 분야이며, 재생에너지 고용창출효과는 화석연료 대비 3배 높게 나타납니다. 또한 각국의 자연환경 및 자원보유 현황에 따라 발전하는 그린잡 분포의 성향이 뚜렷하는 것이 특징입니다.

산업·공간의 녹색화 분야는 수송부분의 효율성을 향상하거나 친환경적인 공간활용 및 제조공정으로 효율적인 에너지 활용에 기여하는 그린잡이 있습니다. 특징으로는 기존 산업의 발전 정도에 따라 다양한 형태의 그린잡이 났으며, 제조업 및 건설업과의 결합도가 높기 때문에 고용창출효과가 큰 그린잡 분야라고 할 수 있습니다.

환경보호· 자원순환 분야는 환경오염의 주범인 폐기물을 처리하여 자원의 순환에 기여하는 그린 잡을 말합니다. 특징으로는 환경오염 수준에 따라 수요가 결정되며, 최근 순환경제 이행기에 있는 선진국 내에서 인기가 높아지고 있습니다.

저탄소경제 활동지원 분야는 저탄소 경제활동을 지원하는 환경관련 서비스 직종을 포괄하는 그린 잡 분야입니다. 지식, 직무간의 융합이 가장 활발히 이뤄진다는 특징이 있으며, 그린잡 시장의 확대에 따라 관련 서비스 직종은 다양한 방향으로 분화가 예상됩니다.

4. 지속가능한 미래직업



1) 재생에너지 전문가

재생에너지란 햇빛, 물, 지열, 강수, 유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 사용하는 에너지로서 태양열·태양광발전·바이오매스·풍력·소수력·지열·해양에너지·폐기물에너지 등 8개 분야가 해당됩니다. 재생에너지 전문가의 업무로는 일반적으로 관련 기술을 개발하고, 시공하고, 관리하는 것을 일반적인 재생에너지 전문가의 역할로 생각할 수 있으나 실제로는 훨씬 다양하고 광범위합니다. 예를 들면 대기업의 연구소에서 세계적 경쟁력을 갖춘 제품을 개발하며 건설사에서 태양광 발전소를 건설하고 풍력발전소를 운영하는 일 등도 포함됩니다. 그외 정부부처나 에너지공단과 같은 정부 기관, 연구소에서 재생에너지 관련 업무를 하는 경우도 재생에너지의 보급에 중요한 역할을 하는 전문가라고 할 수 있습니다.

재생에너지 전문가는 전세계적으로 재생에너지 관련 설비투자가 꾸준히 늘어나고 있고 전력뿐만 아니라 수송이나 난방 등 재생에너지를 활용하는 곳이 늘어나는 등 재생에너지 사용도 지속적으로 증가하고 있습니다. 탄소중립은 기존의 화석에너지 중심 중앙집중형 전력 공급을 재생에너지 중심 분산형 전력 공급 체계로 바꾸는 새로운 개념을 적용하고 있고 이 과정에서 정부와 대기업의 역할 뿐 아니라 작은 규모의 물리적 혹은 소프트웨어를 기반으로 하는 신규기업들이 등장하고 있습니다. 또한 국내에도 지역별 일사량 공개데이터를 시스템화하여 태양광 관련 사업성을 분석해주는 무료 서비스를 제공하고 유입된 잠재고객을 대상으로 태양광사업을 지원하는 플랫폼 기업이 등장하는 등 새로운 비즈니스 기반의 업체가 생겨나고 있습니다. 국내·외 신재생에너지 정책이 수시로 변화하는 과정에서 기존 기업들에게 어떤 영향이 미치는지를 분석해주는 유투버들이 등장하고 있는 등 탄소중립은 기술분야 외에도 다양한 분야에서 연관 직업을 만들어 내고 있으며 최근 탄소 국경세 이슈로 경제 경영분야 전공자들에게 더욱 주요한 관심이 되고 있어 향후 다양한 직업군에서 탄소중립과 관련된 기회가 많아질 것으로 예상되므로 진로를 고민하는 청소년의 경우 탄소중립 관점에서 창의력을 키워간다면 새로운 시장을 리드하고 환경을 보전하는 보람도 함께 얻을 수 있을 것이라고 판단됩니다.

2) 수소연료전지 전문가

우리나라는 2020년 2월 전 세계 최초로 수소법을 제정하는 등 수소에 대한 관심이 높은 실정입니다. 수소연료전지란 물의 전기분해 원리를 역이용해 수소연료를 산소와 반응시키는 과정에서 발생하는 전기를 에너지로 활용하는 장치를 말하는데, 수소연료전지 관련 분야는 우리나라 기술이 우위를 점하고 있어 국내 기업들이 적극적으로 투자를 하고 있는 분야라고 할 수 있습니다. 수소연료전지 전문가의 역할은 일반적으로 수소 연료전지의 핵심 부품에 따라 세분화 할 수 있으며 크게 8가지의 분야로 세분화 할 수 있습니다.

① 수소생산 분야	⑤ 연료전지 운전 프로그램 개발 분야
② 연료전지 스택 제작 · 생산 분야	⑥ 연료전지 시운전 분야
③ 전력변화 장치 분야	⑦ 연료전지 시스템 설계 분야
④ BOP 생산 분야	⑧ 최적 운전 시나리오 도출 분야

수소연료전지 분야는 현재 기후변화 등 정부가 추진 중인 탄소중립과 관련해 반드시 수소사회로 진입하기 위해 필요한 분야입니다. 특히 수소연료전발전사업을 위한 제도들이 신설되는 등 인프라가 강화되고 있어 향후 성장에 긍정적 영향을 미칠 것으로 보입니다. 또한 온실가스 저감을 목적으로 블루 및 그린수소 생산을 위한 기업들의 투자가 매우 공격적으로 이루어지고 있으며, 정부 및 대기업 주도로 진행 중인 수소연료전지발전사업이 활성화 될 경우, 수소연료전지 유지보수를 위한 인력 수요도 매우 증가할 것으로 전망하고 있습니다. 종사자의 경우 연료전지 설계 및 개발과 같이 상대적으로 고학력의 학력수준을 요구하지는 않지만, 관련 기술력에 대한 경력이 경쟁력이 있을 것으로 보인다. 2050년 세계 수소 시장은 3000조 규모로 예상하며, 국내에서는 정부에서도 2019년에 수소경제 활성화 로드맵을 수립하고 수소차와 수소충전소 보급 등 수소경제를 지원하는 정책을 활발히 추진하고 있는 실정입니다.

3) 신재생에너지컨설턴트

신재생에너지란 기존의 화석 연료를 재활용하거나 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로 태양 에너지, 지열 에너지, 해양 에너지, 바이오 에너지 등이 있습니다. 신재생에너지컨설턴트의 역할로는 기후변화, 온실가스감축 등 에너지위기대응을 위한 환경패러다임의 변화에서 신재생에너지의 효율적 공급과 활용하기 위한 인프라 구축의 중요성이 커짐에 따라 신재생에너지컨설턴트는 개인 및 기업이 원하는 다양한 신재생에너지의 특성과 수요를 예측하여 적절한 시스템을 구축하도록 컨설팅 하는 역할을 합니다. 또한 연간 사용하는 에너지량을 분석, 적용시스템 검토, 공급비율 산정 등의 업무가 포함되며 기초자료 수집 및 연구에서부터 시스템 구축에 이르는 일련의 과정 모두에 신재생에너지컨설턴트가 참여합니다. 마지막으로 시설의 입지분석, 타당성 및 경제성 검토, 인허가, 시스템구성 및 사업방향, 전력장기매매계약 확보 전략, 타인자본 조달, 핵심기자재 선정, 설계시공 관리방향, 유지관리 편리성, 정부지원 사항, 보험 가입 등의 전반 사항을 전문적으로 조언하는 역할을 합니다.
최근 글로벌 환경에 부합하여 국내시장도 다양화되고 매년 높은 성장을 하고 있습니다. 또한 다양한 계층의 국민들이 참여하는 형태로 발전되고 있으므로 직업 전망 또한 매우 밝다고 할 수 있습니다. 특히 글로벌 시장의 가파른 성장세는 해외진출의 기회로 2015년 이후 선진국 중심의 재생에너지 시장이 개도국이 함께하는 전세계 시장으로 성장하고 있어 대한민국의 검증된 기술력을 바탕으로 해외진출의 기회가 많아질 것으로 예상됩니다. 또한 국내의 재생에너지 수요도 연 4GW 이상 형성되고 있고, 신규 시장 진입 희망자가 지속적으로 증가하고 있어 사업타당성 검토 등의 컨설팅과 교육의 니즈 또한 증가할 전망이며, 최근 지자체 등 공공분야에서의 신재생 관련 기업들의 성공적인 시스템 구축 및 승인을 위해 컨설팅을 제공 하는 등 컨설턴트의 활동 영역도 확대되는 추세입니다.

4) 탄소포집·활용·저장 기술자

CCUS(Carbon Capture Utilization and Storage)란 대기나 제조 현장에서 발생하는 이산화탄소를 포집하고 압축과정을 거쳐 파이프라인이나 트럭, 선박 등으로 운송하고, 포집된 이산화탄소는 대기와의 접촉을 피하기 위해 지하나 바다 속에 저장하거나 정유시설, 저탄소시멘트 등에 재활용하는 기술을 말합니다. 주로 공학을 전공한 사람들의 업무로서 이들은 CCUS를 위한 소재, 공정, 설계, 운전 등 모든 분야의 기술자들이 포함된다고 할수 있으며 탄소의 포집, 저장, 활용 관련 기술개발 및 연구를 담당하는 사람도 포함하고 있습니다. 또한 CCUS는 기후변화에 대응하는 것에서 출발하고 있으므로 기후변화 대응 전략 및 정책수립, 국제기구 등과의 협력관계 형성, 대외무역 등을 주로 담당하는 직업군 역시 광의의 개념으로 포함하고 있습니다.
국민의 삶의 질이 향상되면서 대기환경산업은 급속히 발전 및 보급될 것으로 예상됨에 따라 탄소포집 관련한 전문가의 수요도 늘어날 전망입니다. 또한 화석에너지가 신재생에너지로 대체되는 데에는 상당시간이 소요되는 만큼 그동안 탄소포집기술이 그 대안이 될 가능성이 크고, 세계 탄소 포집, 활용 및 저장 시장 규모는 2021년 2.1억 달러에서 2026 년까지 7.7 억 달러로 성장할 것으로 전망됩니다. 마지막으로 이산화탄소배출의 주요원인을 막고

온실가스가 대기로 유입되는 것을 방지하기 위해 CCUS의 활용은 증가할 전망이며 다양한 방식을 통해 이산화탄소를 포집하고 대기로의 배출을 막기 위한 기술개발도 고도화될 것으로 전망합니다.

국내 CCUS 현황

- **포집기술** 철강·시멘트·석유화학 등 주요 산업별로 새로운 기술의 성능을 시험하는 시스템을 만들어 2024년까지 주요 업종에서 상용이 가능한 기술 확보
- **저장기술** 안전성이 확보된 동해가스전(한국 최초의 가스 유전으로 '22년 5월 가스 생산 종료 예정)을 활용해 2025년까지 이산화탄소 1,200만 톤을 저장하는 기술 확보
- **활용기술** 기업의 수요를 반영한 기술을 선정해 연구개발 집중투자를 통해 CCUS 기술의 상용화 지원 강화 그리고 2030년까지 CCUS 산업기반 마련을 위한 실증 및 사업화 지원, 기업 육성 등 다양한 제도를 개선할 예정

※ 출처: 정책공감. [딱딱한 정책 용어 풀이] 'CCUS 기술'이란?

5) 친환경모빌리티에너지원 전문가

친환경모빌리티에너지원 개발자는 친환경 모빌리티 분야, 특히 수소 및 전기차 등 친환경 모빌리티 에너지원의 R&D 활동을 통해 해당 기업 제품의 성능을 향상시키거나 새롭게 요구되는 기술, 상품을 개발하는 일을 담당하며 소프트웨어엔지니어부터 기계공학, 전자공학 엔지니어등 다양한 영역을 포괄합니다. 그 외 에너지원 관련 정책개발 및 전략수립, 세부 기술 개발업무를 하는 전문가들은 정책 개발 업무는 국내외 그린 모빌리티 관련 정책을 분석하여 단기, 중장기적으로 해당 분야가 어떻게 발전, 전개될지 분석하며 정부의 규제 혹은 정책과 관련이 크므로 정부의 정책 제안을 하는 경우도 있으며, 반대로 정부의 정책 변화에 따라 단기적 이익변화의 대응 전략을 수립하기도 합니다. 또한 기업 전략 개발 분야에서는 현재 모빌리티 기업의 사업 구성(포트폴리오)과 강점 및 약점을 분석하고 대외환경 변화에 부합하는 사업전략을 기획하고. 단기적 관점에서는 연차별, 분기별 기업의 전략을 수립하고, 장기적 측면에서는 향후 장기 발전 방향에 따른 전략 방향을 수립합니다.

석유중심의 에너지원이 다량의 미세먼지와 온실가스를 배출하여 기후변화를 가져옴에 따라 전기, 수소 등의 친환경 에너지원을 활용하는 자동차 및 선박 등 모빌리티의 개발과 활용이 늘어날 것으로 전망됩니다. 또한 글로벌 완성차업체를 비롯해 국내 자동차업체에서도 전기차, 수소차 등 친환경 미래 모빌리티에 대한 투자를 확대하고 있으며 도심항공 모빌리티 등에서 수소연료전지를 적용하는 모빌리티 전반의 새로운 에너지원에 대한 수요가 증가할 것으로 보이며, 기후변화와 관련 온실가스 감축과 관련된 모든 분야의 수요가 계속 커질수밖에 없으며 특히 친환경 모빌리티 관련한 에너지원에 대한 전문인력의 수요 역시 증가할 전망. 이에 따라 기초 기술부터 응용 영역까지 기후변화 대응에 대한 관심과 관련 지식, 역량, 경험을 키울 필요가 있습니다.

5. 국외 그린잡 사례

1) 영국 - 수직농업기술자

영국은 2050년까지 탄소 중립 목표달성 관련 인재육성을 위해 2020년 11월 12일 그린잡 태스크포스(Green JOBS Taskforce)를 출범하였습니다. 그린잡TF 출범과 함께 2030년까지 2백만개의 그린 잡을 지원하겠다는 목표 발표하였습니다. 대표적인 예로는 수직농업기술자가 있습니다. 수직농업이란 공장식 농업으로 통제된 시설 내에서 빛·온도·습도 등을 인공적으로 제어해 농작물을 생산하는 산업을 뜻합니다. 인구 증가, 소비 성향이 큰 신흥 경제국의 발전, 토양·물·에너지 부족 등으로 인해 농업 생산성을 향상시키면서도 환경을 보호할 수 있는 농업 기술이 필요하기 때문에 최근 수직 농업의 중요성이 커지고 있습니다. 수직농업기술자의 역할은 다양한 작물 품종의 테스트 및 개발을 지원하고, 신선한 농산물의 화분, 파종, 수확 및 포장에 대한 모니터링, 해충관리 및 정확한 기록하여 보관하고, 성장 모니터링을 진행합니다.

2018년 수직 농업의 가치는 전 세계적으로 22억 3천만 달러였으며 2026년까지 127억 7천만 달러에 이를 것으로 예상하고 있습니다. 더불어 영국의 경우 런던을 중심으로 인구가 많은 도시 지역에서 수직 농업 사업체의 숫자가 증가하고 있습니다.

2) 프랑스 – 플라스틱 에코디자이너

프랑스는 유럽 국가 중 가장 강력한 순환경제 정책 추진하는 등 플라스틱 퇴출에 가장 앞장서는 나라 중 하나로, 2040년까지 일회용 플라스틱을 퇴출한다는 목표 수립하였습니다. 이에 따라 일회용 플라스틱 포장재 사용 금지, 물건을 지속적으로 사용할 수 있도록 전자제품 등의 품질보증기간 일원화, 미세플라스틱 사용 규제 등 매우 다양한 정책을 펼치고 있으며, 고등학교 졸업부터 그랑제꼴 석·박사 과정에 이르기까지 심도있는 기술 및 최신 환경트렌드를 배울 수 있는 등 환경분야 관련 교육과정이 매우 다양하고 세분화되어 있습니다.

순환경제란?

경제 활동의 모든 단계에서 자원의 효율적이고 순환적인 이용을 도모하며 부가가치를 극대화시키는 개념으로, 쓰레기를 줄이고 자원을 최대한 활용하기 위해 재활용된 일차재를 사용하는 기술과 방법에 대한 관심 역시 높아지는 추세

플라스틱 에코디자이너의 역할은 친환경적인 플라스틱&합성 제품을 디자인해 순환경제 촉진에 기여하고, 산업현장에 적용 가능한 플라스틱 및 합성 제품의 에코디자인 및재활용 방법 연구합니다. 또한 플라스틱 및 합성제품의 에코디자인 및 재활용에 적용 가능한 순환경제 에코시스템 규제 안내 및 판매전략 고안합니다.

프랑스는 2020년부터 정부 차원에서 플라스틱과 합성제품 에코디자이너에 대한 자격증을 주고 있는 실정입니다. 또한 플라스틱 및 합성 소재를 다루는 산업 분야 전반, 기업 컨설팅 업체, 환경보호 단체, 환경연구 기관 등에 고용 가능하여 전망이 밝다고 할 수 있습니다.

3) 독일 – 친환경포장프로젝트 관리자

독일은 2050년 기후중립을 목표로 한 EU의 'FIT for 55'보다 앞선 2045년까지 기후중립 달성을 목표로 할만큼 선도적 역할을 강화하고 있습니다. 이에 2021년부터 EU플라스틱 감축 규제를 본격 시행하고 역내 일회용 플라스틱 소재 제품의 유통 금지, 2035년부터 내연기관차 판매 중단 정책을 시행하였습니다. 특히 독일은 EU의 순환경제 수립 목표에 부응해 포장재법 개정안을 시행하고 정부차원의 제품을 생산 중입니다.

친환경포장 산업이란?

환경 친화적 방법으로 포장의 재사용 가능성을 중요시하는 포장 산업으로 독일이 2021년 7월 3일부터 순환경제 이행을 위한 단계적 포장재 법 개정안이 시행에 따라 친환경·재활용 가능 포장재에 대한 신규 수요 증가 추세

친환경포장프로젝트 관리자의 역할은 지속 가능하고, 친환경적이며 재활용 가능한 포장을 개발하고 관리합니다. 포장 최적화를 위한 계획과 관리는 물론, 친환경 포장 프로젝트를 위해 관련부서, 서비스 제공업체 및 공급업체와의 협력하기도 합니다.

독일 포장 산업 종사자 수는 2020년 약 11만 1000명으로 2019년 대비 약 2800명 증가하였습니다. 또한 독일 포장재 법 개정안 시행으로, 플라스틱 대체 신소재인 나노탄소, 옥수수로 만든 친환경플라스틱, 접이식상자 및 유리용기에대한 수요가 증가할 것으로 전망됩니다. 독일연방식품농업부는 '플라스틱 포장을 줄이기 혁신 촉진 지원책'은 지원 조건에 상응한 프로젝트 비용에 대해 연구기관 최대 100%, 대기업 최대 50%, 중간 규모 기업은 비용 최대 60%, 소규모 기업 최대 70%까지 지원하고 있습니다.

4) 중국 – 탄소배출권 관리자

중국의 이산화탄소 배출량은 세계 1위 수준으로, 중국은 2030 탄소피크, 2060 탄소중립 국가적 목표 제시하였습니다. 2020년 말, 중국의 생태환경부는 경제발전방식의 녹색저탄소 전환을 촉진하기 위한 '탄소배출권 거래관리 방안(시행)'을 발표함에 따라 탄소 배출 관리자라는 직업이 새롭게 부각되었습니다.

탄소배출권 시장이란?

이산화탄소 등 온실가스를 배출할 수 있는 권리를 상품처럼 매매하는 산업

탄소배출권 관리자의 역할은 기업의 탄소 등 온실가스 배출 최소화를 위한 전반적 관리직 수행합니다. 또한 기업의 탄소배출 현황 모니터링·통계·검증을 수행하고, 탄소배출권을 비롯한 기업의 탄소배출 관련 컨설턴트 서비스 제공합니다. 특히 중국의 경우, 주로 정부기관, 전력, 시멘트, 강철, 종이 제조, 화학, 석화, 비철금속, 항공 등 오염물질 배출량이 많은 산업 위주로 우선 진행될 것으로 예상됩니다.

2021년 7월 중국의 전국 통합 탄소배출권 거래소 출범으로 현재 기준 약 2000여 개의 회사가 참여하였습니다. 중국 내 탄소배출권 거래규모 40억 톤으로, 세계 최대 탄소배출권 거래시장입니다. 연내 중국 탄소배출권 거래량 2억 5000만 톤, 거래규모 60억 위안에 달할 것으로 보이며, 중국이 탄소배출량 정점을 찍는 2030년 누계 거래액은 1000억 위안을 돌파할 전망입니다. 따라서 탄소배출관리·검사·검증·교역 및 탄소자산관리 전문인력교육 강화로 인력 수급이 증가할 것으로 전망

5) 인도 – 바이오가스 코디네이터

인도는 급격한 도시화로 발생하는 도시 폐기물 처리 산업에 대한 수요 증가하였고, 인도 정부의 클린인디아 정책(Swachh Bharat Initiative)에 따라, 폐기물 수거 및 효율적·안전적 처리에 대한 관심과 지원 확대 되었습니다. 또한 급증하는 에너지 수요에 대응 하기 위한 재생에너지 분야가 활황 국면에 접어들었습니다. 바이오가스 코디네이터는 바이오가스 에너지화를 위한 연구개발 및 지식허브 구축, 관련 프로젝트 관리하고, 이해관계자와의 조정을 통해 바이오에너지 마케팅 전략 수립합니다. 또한 바이오가스 프로젝트 작업 감독, 예산책정, 프로젝트 목적 달성을 위한 종합관리를 진행하기도 합니다. 이외에 관련 신규 비즈니스 기회 창출, 경쟁분석을 통한 새로운 수익원 발굴, 네트워크 관리 등의 업무도 진행합니다.

바이오가스란?

다양한 바이오매스로부터 생산된 기체상태의 연료로 전력생산 및 기존 난방용 연료와 자동차연료를 대체할 수 있는 신재생 에너지

인도 내 바이오 가스 분야 일자리는 약 3만 5천여개로 집계됨에 따라 바이오가스 산업은 폐기물을 에너지로 전환하는 유망 재생기술로써 실내 공기 오염 및 온실가스 배출 감소, 위생개선 전략과 통합되며 인도 내에서 큰 성장세 기록 중입니다. 또한 인도는 세계에서 바이오가스 에너지 소비가 두번째로 큰 나라라는 점을 고 할 때, 산업의 성장이 기대되며 중앙 재정지원 및 재정적 인센티브(Central Financial Assistance and Fiscal Incentives) 제도에 따라 신재생에너지부는 바이오가스 플랜트 설치를 추가로 추진하고 있습니다.

6) 아랍에미리트 – 의류지속가능성 책임자

아랍에미리트는 친환경적이고 윤리적인 소비를 추구하는 트렌드에 발맞추어 UAE 내 탄소중립 등 지속가능한 패션 부문 요건에 충족하는 패션 기업이 계속 해서 설립되는 추세(Ayesha Depala, Goshopia, DGrade 등)입니다. 또한 해외 유수기업 유치를 위해 다양한 산업 특화 규제 프리존을 운영하는 두바이 정부는 섬유·의류산업 특화 프리존인 Dubai Textile City를 운영중입니다.

지속가능한 패션산업이란?

제품의 생산, 사용, 폐기 등 전 과정에서 친환경적인 소재와 방법을 사용해 환경과 인체에 미치는 악영향을 최소화하는 의류산업을 의미함. 유사한 개념으로 '컨셔스 패션(Conscious Fashion)', '슬로 패션(Slow Fashion)' 등이 있음.

의류지속가능성 책임자는 의류 생산에서 발생하는 자원낭비, 환경파괴를 방지하기 위해 자원보존, 재활용, 환경오염 저감, 폐기물감축 등 지속가능성 관련 기업 전략 수립 및 진행합니다. 또한 지속가능한 의류 소재를 활용한 마케팅 방안을 수립하는 등 지속가능성 프로그램의 효율성·실현가능성 모니터링 및 평가 또한 담당하고 있습니다. 의류산업 내 발생하는 환경오염, 자원 낭비 등 비윤리적 문제의 심각성 대두되면서 친환경적이고 윤리적인 소비를 추구하는 소비자들이 세계적으로 증가함에 따라 해당 산업이 성장입니다. 또한 UAE 해양보존 비영리기구(AZRAQ)에 따르면, UAE 내 슬로우 패션, 윤리적 생산, 천연소재, 플라스틱-프리 포장재, 탄소중립 등 지속가능한 패션 부문 요건에 충족하는 패션 기업이 계속해서 설립되는 추세입니다. 따라서 지속가능한 소재 및 디자인 개발자와 전략적인 마케팅 방안 수립 능력을 가진 인력에 대한 수요는 점차 높아질 것으로 기대됩니다.

QUIZ

1 친환경적인 제품 및 서비스를 생산하거나 친환경적인 생산과정을 통해 환경을 보존하고 회복하는데 기여하는 일자리를 우리는 무엇이라고 부를까요?

그린잡

2 탄소중립 사회로의 이행 과정에서 발생할 수 있는 경제적, 환경적, 사회적 불평등을 해소하기 위해 만들어진 법은 무엇일까요?

탄소중립기본법

3 물의 전기분해 원리를 역이용해 수소 연료를 산소와 반응시키는 과정에서 발생하는 전기를 에너지로 활용하는 장치는?

수소연료전지

4 통제된 시설 내에서 빛·온도·습도 등을 인공적으로 제어해 농작물을 생산하는 이 산업은?

수직농업

5 의류 생산에서 발생하는 자원낭비, 환경파괴를 방지하기 위해 자원보존, 재활용, 환경오염 저감, 폐기물감축 등 지속가능성 관련 기업 전략 수립 및 진행하는 역할을 하는 직업은?

의류지속가능성 책임자

토의주제

자연과 생태계를 회복시키기 위해 나의 미래 직업은 어떻게 변화해야 할지에 대해 생각해보고, 그러한 직업을 갖기 위해 어떤 노력을 기울여야 할지 작성해보세요.

MEMO

MEMO

청소년 세계시민교육 워크북
기후위기 및 탄소중립

발간등록관리번호 | KYWA-2022-078-01
집필연구진 | 이재영(공주대학교 환경교육과), 이민선(그린잡)
발　　행 | 2022년 12월
발 행 인 | 손연기
발 행 처 | 한국청소년활동진흥원
주　　소 | 서울특별시 서대문구 경기대로 47
전　　화 | 02-330-2800

※ 사전 승인 없이 보고서 내용의 무단복제를 금함.

여성가족부　KYWA 한국청소년활동진흥원

청소년을 위한 세계시민교육(기후위기 및 탄소중립) 수강 방법

① 청소년교류센터 유튜브 접속 → 세계시민교육 3탄(기후위기 및 탄소중립) 영상 시청
② 청소년지도사 종합정보시스템 온라인 연수원 접속 → 무료강의 → 기후위기 및 탄소중립 교육과정 수강
※ 청소년지도사 종합정보시스템 온라인 연수원을 통해 강의를 수강하는 경우, 교육에 대한 수료증 발급이 가능합니다.