



KLIIMAPROBLEEMIDE UURIMINE: PÕHJUSED, MUUTUSED, TAGAJÄRJED JA MEETMED

Uurimisprojekt koos esitlusega (umbes 60–90 minutit)

KOOLIASTE	III kooliaste ja gümnaasium
AINELÕIMING	<ul style="list-style-type: none">• Geograafia• Füüsika• Ühiskonnaõpetus
ÕPIVÄLJUNDID	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none">• mõtleb kriitiliselt ja kujundab tervikliku arusaama kliimaprobleemidest ning võimalikest lahendustest;• osaleb sisulistes aruteludes kasutades teaduspõhist argumentatsiooni;• mõistab oma rolli ja võimalusi selle kriitilise ülemaailmse probleemi lahendamisel.
ÜLESANDE KIRJELDUS / JUHISED ÕPETAJALED	<p>Selle ülesande käigus uurivad õpilased kliimaprobleemide erinevaid aspekte, sealhulgas selle põhjuseid, kaasnevaid muutusi, tagajärgi ja võimalikke meetmeid selle lahendamiseks. Ülesande eesmärk on süvendada arusaamist kliimamuutustest ja edendada kriitilist mõtlemist võimalike lahenduste üle.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Rühma moodustamine<p>Moodustage väikesed rühmad, kus igaühes on 4–6 õpilast.</p>2. Ülesande ülevaade<p>Iga rühm keskendub ühele aspektile: põhjused, muutused, tagajärjed või meetmed.</p>3. Uurimus ja arutelu<ul style="list-style-type: none">• Põhjuste rühm: uurige ja arutage kliimamuutuste peamiste põhjuste üle, näiteks kasvuhoonegaaside heitkogused, fossiilkütuste kasutamine, metsade raadamine ja tööstusprotsessid. Mõelge, kuidas need tegurid on probleemi süvendanud.• Muutuste rühm: uurige, millised kliimamuutused on vaatluste andmeil juba toimunud, sealhulgas temperatuuri tõus, äärmuslikud ilmastikuolud ja mere- taseme tõus. Arutlege, millised teaduslikud tõendid näitavad neid muutusi.



- Tagajärgede rühm: uurige kliimamuutuste ulatuslikke tagajärgi, sealhulgas mõju elurikkusele, toiduga kindlustatusele, inimeste tervisele ja haavatavatele kogukondadele. Arutlege nii praeguste kui ka võimalike tulevaste mõjude üle.
- Meetmete rühm: uurige meetmeid ja strateegiaid, mida üksikisikud, kogukonnad, valitsused ja ettevõtted saavad kliimamuutuste leevendamiseks ja nendega kohanemiseks rakendada. Mõelge poliitikameetmete, tehnoloogiliste uuenduste ja eluviisi muutuste üle.

4. Esitluse ettevalmistamine

Iga rühm peaks koostama lühikese esitluse, milles võetakse järelused ja arusaamad kokku. Kasutage visuaalseid materjale, näiteid ja statistikat.

5. Rühmade esitlused

Iga rühm tutvustab oma tulemusi ülejäänud klassile. Julgustage pärast igat esitlust kuulajaid küsimusi esitama ja teema üle arutlema.

6. Arutelu kogu klassiga

Pärast seda, kui kõik rühmad on oma ettekanded esitanud, arutlege teema üle kogu klassiga:

- Julgustage õpilasi looma seoseid rühmade eri aspektide vahel.
- Uurige kliimamuutustega tegelemise keerukust ja erinevate meetmetega seotud kompromisse.
- Arutlege, kui tähtis on kliimaprobleemide lahendamisel ühistegevus, individuaalsed valikud ja ülemaailmne koostöö.

7. Refleksioon

Iga õpilane peaks kirjutama lühikese mõtiskluse selle kohta, mida ta juurde õppis ja milliseid meetmeid või kohustusi kavatses kliimamuutustega seoses võtta.

8. Kodutöö (vabatahtlik)

Andke õpilastele järelülesanne, näiteks lühike essee või projekt, kus õpilased vaatlevad lähemalt ühte arutelu käigus uuritud aspekti.



SOOVITATAVAD LAHENDUSED

Kliimamuutuste põhjused

Peamine kliimamuutuste põhjustaja on kasvuhoonegaaside heide atmosfääri. Fossiilkütuste nagu kivisüsi, nafta ja gaasi põletamine on üks peamisi süsinikdioksiidi (CO₂) allikaid. Kasvuhoonegaase paiskavad atmosfääri ka metsade raadamine, intensiivne põllumajandus ja tööstusprotsessid. Tööstusajastu jooksul on need heitkogused oluliselt suurendanud kasvuhoonegaaside kontsentratsiooni atmosfääris ja intensiivistanud seeläbi looduslikku kasvuhooneefekti, mis on viinud globaalse soojenemiseni. Alates tööstusrevolutsiooni algusest on kasvuhoonegaaside kontsentratsioon atmosfääris märkimisväärselt suurenenud, NASA andmetel umbes 280 osakeselt miljoni kohta (ppm) 420 ppm-ni ja see kasv jätkub kiiresti.

Kliimamuutused vaatlusandmete põhjal

Hariduslikus kontekstis võib olla kasulik teha vahet tegelikel kliimamuutusel (mida sageli nimetatakse „kliimamuutusteks vaatlusandmete põhjal“) ja kliimamuutuste „tagajärgedel“ ja „mõjudel“. Vaatlusandmetega kinnitatud kliimamuutused on mõõdetavad ja dokumenteeritud muutused Maa kliimasüsteemis, mis on toimunud kasvuhoonegaaside koguse suurenemise tõttu.

Kasvuhoonegaaside suurem kontsentratsioon atmosfääris tugevdab kasvuhooneefekti, kuna lisandunud gaasid püüavad rohkem kinni väljaminevat soojuskiirgust. IPCC andmetel on see viimase sajandi jooksul põhjustanud globaalse temperatuuri tõusu 0,8–1,0 °C võrra. Lisaks on see kaasa toonud meretaseme tõusu, sagedasemad kuumalained, muutused sademete hulgas ja liustikute sulamise.

Tagajärjed

Tagajärjed viitavad vaatlusandmetega kinnitatud kliimamuutuste mõjudele ja sellele, kuidas näiteks muutused temperatuuris, sademete hulgas ja meretasemes mõjutavad ökosüsteeme, kogukondi ja majandust. Sagedasemad ja intensiivsemad kuumalained koos sademete hulga muutumisega põhjustavad põudasid ja üleujutusi; meretaseme tõus põhjustab rannikualade erosiooni ja üleujutusi.

Ülejäänud kliimamuutuste tagajärjed hõlmavad ökosüsteemide häireid, ohtu elurikkusele ning muutusi põllumajandus- ja toidutootmises. Osaliselt sõltub kahju ulatus valmisolekust ja suutlikkusest nende probleemidega tegeleda. Siiski on tõenäoline, et kliimamuutused tabavad kõige rängemalt maailma kõige vaesemaid ja haavatavamaid inimesi.



Meetmed

Kliimamuutuste vastu võitlemiseks ja Pariisi kokkuleppes sätestatud ülemaailmse süsinikubilansi piires püsimiseks on vaja mitmekülgset lähenemisviisi. See hõlmab järgmist.

- Eluviisi muutused: üksikisikud saavad olukorda muuta keskkonnateadlike harjumuste juurutamisega, näiteks tarbida rohkem taimset toitu, vähendada üldist tarbimist ja lennureise, mis kokkuvõttes vähendab isiklikku süsinikujalajälge.
- Poliitikameetmed: valitsused ja rahvusvahelised organisatsioonid mängivad olulist rolli kliimapoliitika kehtestamisel ja jõustamisel. See hõlmab heitkoguste piiramise kokkuleppeid, CO₂ heite maksustamise mehhanismide kasutuselevõtmist (nt maksud), toetuste kaudu stiimulite pakkumist ja suure heitega tegevuse keelustamist.
- Tehnoloogilised uuendused: väga oluline on vähese süsinikdioksiidheitega tehnoloogiate arendamine ja nende üleminek paljudes sektorites nagu energeetika, transport, tööstus, põllumajandus ja metsandus. Kuigi kliimasõbralikud tehnoloogiad on juba olemas, on kestlikkuse eesmärkide saavutamiseks oluline kiirendada nende kasutuselevõttu.

Need meetmed aitavad ühiselt kaasa ülemaailmsetele jõupingutustele kliimamuutuste leevendamiseks, et piirata globaalset soojenemist maksimumselt 2 °C-ni, kusjuures ideaalne eesmärk on jääda alla 1,5 °C.