



KESKKONNAAMET



7. Tööleht: Kliimamuutused Maa ajaloo

Mõiste: Paleoklimatoloogia on teadusharu, mis uurib kliima muutust läbi Maa ajaloo. Info varasema kliima kohta tuletatakse mitmetest allikatest nagu kivimid, setted, igijää, puu aastaringid, jm.

Arutlemisteemad filmiklipi põhjal:

1. **Kas filmiklipis toodud ajavahemiku jooksul on selline kliimamuutus võimalik?**
Põhjenda! *Filmis oli vana-vana-vanaisa blogis vanade inimeste juttude järgi (so u -6 inimpõlve tagasi, mis teeb u 150 -180 aastat) kunagi jaanipäeval oluliselt soojem aeg. Kui kliima on läinud külmemaks, siis selle võib nii lühikese aja jooksul olla põhjustanud mõni looduskatastroof (vulkaanipursked, meteoriidi langemine Maale vms), millest tingituna on päikesekiirguse hulga jõudmine Maani vähenenud. Samas võib selline katastroof muuta atmosfääri koostist sedavõrd, et see viib massilisele elustiku väljasuremiseni.*

Valikvastustega küsimused

- Maa ajaloo kutsutakse külmhooneperioodiks neid aegu, mil:
 - on eksisteerinud külmkapid
 - temperatuur langeb aasta jooksul kuskil alla nulli
 - eksisteerivad aastaringselt jäätunud alad*
- Teadlaste sõnul on praegune kiire kliimamuutus, mida kutsutakse ka globaalseks soojenemiseks, põhjustatud peamiselt:
 - inimkonna suurest fossiilsete kütuste tarbimisest*
 - päikese aktiivsuse suurenemisest
 - suurenenud vulkaanilisest aktiivsusest
- Millised neist on kasvuhoonegaasid?
CO₂, O₂, O₃, CH₄, N₂O, N₂, CO, Ar
- Dendroklimatoloogia uurib maakera kliima ajalugu, kasutades selleks:
 - inimeste säilmeid
 - puid*
 - järvesetteid

Üldised arutlemisteemad:

1. **Millised tegurid mõjutavad Maa kliimat?** Kliima kujunemine algab päikesekiirguse hulgast, mille iga ala saab (aastaringselt). Kuna maakera on ümmargune ja Maa tiirleb ümber Päikese, jaotub päikesekiirgus ebaühtlaselt. Sõna „kliima“ tähendab tõlkes „kaldenurka“ (kreeka k). Päikesekiirte kaldenurgast oleneb aluspinna soojenemine. Faktoreid, mis kliima kujunemisele veel mõju avaldavad, on palju: maismaa ja mere jaotus, veeringe, õhu liikumine, reljeef, hoovused, lumikate, taimkate.

2. **Kuidas on Maa kliima läbi ajaloo muutunud?** Maakeral on 4.54 miljardit aastat vana ning selle aja jooksul on väga palju muutusi toimunud. Maa kliimamuutustest rääkides tuleb silmas pidada erinevaid ajaskaalasid, mille kaudu kliimaperioode vaadeldakse. Näiteks geoloogilises ajaskaalas jälgitakse muutusi aastamiljonite lõikes, ajaloolises skaalas aastatuhandete või -sadade; ning nüüdisaegne ajaskaalas vaid aastakümnete lõikes. Rahvusvaheliselt on kokku lepitud, et kliimanäitajate arvestamise perioodi minimaalne pikkus on kolmkümmend aastat. Selle järgi on praegu geoloogilises skaalas uusaegkonna kvaternaari ajastu ja holotseeni ajastu. Ajaloolises skaalas algas kokkuleppeliselt 4500 aastat tagasi Limneamere (Läänemere arengu kõige hilisem) staadium, mis kestab praegugi.

Huvitavat lisamaterjali:

<http://www.globalchange.umich.edu/globalchange1/current/lectures/klimg/paleoclimate/> - Mineviku kliima Maal, Michigani ülikool.

<https://opik.fysika.ee/index.php/book/section/33861> - Kliimamuutused eri ajaskaalades, Volli Kalm, Horisont.

<http://www.ipcc.ch/report/ar5/> - Valitsustevahelise kliimamuutuste paneeli viies aruanne.

https://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/kliimamuutus.pdf - Kliimamuutused ja meie, Riigikogu keskkonnamisjon.

http://www.eestiloodus.ee/artikkel199_197.html - Eesti asub kliimamuutuste keskpunktis, Jaak Jaagus, Rein Ahas, Anto Aasa, Eesti Loodus.

http://jaaajag.ee/failid/dokumendid/keskkonnaharidus/jaaajakeskuseoppematerjalid/10_jaaajajargne_loodus_ja_inimene_eestis/10_infomaterjal_jaaajajargne_loodus.pdf - Jääaja järgne looduse areng Eestis, Jääaja Keskuse õppematerjalid.

<http://stratigraafia.info/index.php?page=4> - Geoloogiline ajaskaala, Eesti Stratigraafia Komisjon 2006-2015.