



Õppematerjal teemal

Maastikutulekahjud satelliidipiltidel

Põhikooli III kooliaste

Õpetajamaterjal

Teave projekti kohta

<https://fis.rub.de/lerneinheit/reflection-from-satellite>

<https://docs.google.com/document/d/1t7fBOpcu1nK5hWCMU8KHHISktMXMb8-tRPOQSkvxh1I/edit>

16. august 13.30

Õppematerjal valmis projekti „Cop4Schools – riikide ülene haridus“ raames. Projekti eesmärk on suurendada teadlikkust Maa kaugseirest. Selleks kasutatakse Euroopa Liidu kaugseireprogrammi Copernicus andmeid ja Cop4Schools projekti raames valminud praktilisi õppematerjale.

<https://esero.ee/>

kaugseire.ee



Gefördert durch:



Ülevaade

Klassid



Raskusaste



Vajalik aeg

90 minutit

Autorid

Lars Tum

Isabella Holovaciuc

Tõlkija

Liisi Jakobson

Õpitulemused

Õpilased oskavad ...

- seostada maastikutulekahjude sagenemist kliimamuutustega;
- tuvastada maastikutulekahjusid satelliidiandmete abil;
- visualiseerida tarkvara abil maastikutulekahjusid erineval viisil ja arvutada nende ulatust;
- arutleda maastikutulekahjude sotsiaal-majanduslike tagajärgede üle.

Teemad

Maastikutulekahjud

Kliimakatastroofid

Satelliidipildid

Termopildid

Kliimamuutustega kohanemine

Meedia ja materjalid

Tööleht „Maastikutulekahjud satelliidipildidel_õpilane“

Õpetajamaterjal „Maastikutulekahjud satelliidipildidel_õpetaja“

Kasutusjuhend „Maastikutulekahjud satelliidipildidel_juhend“

Veebileht „Dataspace Copernicus Browser“



Didaktilised märkused

Teema asjakohasus

Looduskatastroofid nagu põuad ja üleujutused muutuvad Euroopas üha sagedasemaks. See on osaliselt tingitud temperatuuri tõusust. Temperatuuri tõus muudab pinnase ja õhu kuivemaks ning maastikutulekahjude risk tõuseb. Lisaks sellele ei suuda kuiv pinnas tugevate sademete korral piisavalt kiiresti vett vastu võtta ning tekib üleujutuste oht. Maastikutulekahjusid ja üleujutusi on võimalik tuvastada Sentinel-2 andmetele tuginedes veebilehe Dataspace Copernicus Browser abil. See teema muutub globaalsete muutuste kontekstis üha olulisemaks tulevikus. Võimalikult varane teave aitab looduskatastroofidega paremini toime.

Seosed õppekavaga

Õppematerjal on välja töötatud Saksamaa liidumaade 7.–10. klassi (13–16aastased õpilased) geograafia õppekavadele, kuid see sobib kasutamiseks ka Eesti põhikooli õppekava teemades: „kliimamuutused“, „veestik“ ning gümnaasiumi õppekavade teemades: „kliimamuutused ja nende regionaalsed tagajärjed“, „kliima mõju teistele looduskomponentidele ja inimtegevusele“.

Soovitused meedia- ja tehnoloogiapädevuse edendamiseks

Lisaks veebilehele „Dataspace Copernicus Browser“ võib Kreeka kohta laiema geograafilise pildi saamiseks kasutada ka programmi Google Earth Pro. Programm võimaldab õpilastel iseseisvalt satelliidipilte uurida ja oma vaatlusoskusi arendada. Võib-olla leiavad õpilased lisaks selles tunnis vaadeldavale maastikutulekahjule veel midagi põnevat. Seal saab näiteks kasutada vanemaid satelliidipilte (tagurpidi noolega kell ülemisel ribal) ja jälgida ajas toimunud muutusi.

Nõuded

Selleks, et õpilased oleksid võimelised mõtestama kliimamuutuste tagajärgi ja kohanemismeetmeid, peaks neil olema eelnevalt ettekujutus kliimamuutuste põhjustest.

Ettevalmistus

Laske õpilastel mõni päev enne kavandatud õppetundi iseseisvalt tutvuda veebilehena „Dataspace Copernicus Browser“. Vajalik on veebilehel registreerimine. Registreerimiseks on vajalik e-posti aadress.

Ülesannete näidislahendused

Kõigepealt tuleb õpilastel minna veebilehele <https://dataspace.copernicus.eu/browser> ja ennast kasutajaks registreerida.

Ülesanne 1

Õpilastel tuleb lokaliseerida tulekahju ala.

23. augustil 2023 (õpilased otsivad kuupäeva töölehel toodud ELi kodanikukaitse ja humanitaarabi säutsust) on näha Alexandroupouli piirkonnas suurt maastikutulekahju. Tulekahju ulatust näeme siis, kui kasutame valevärvipilti ja filtreerimist (õpetus olemas õpilase töölehel).

Ülesanne 2

Tulekahju pindala arvutamine.

Veebilehel „Dataspace Copernicus Browser“ saame tulekahju pindala automaatselt arvutada. Selleks tuleb kõigepealt märkida põlenud ala piirjooned (paremalt klõpsata viisnurgal ja seejärel pliiatsi kujutisel; põlenud ala kujutis tuleb lõpuks kindlasti sulgeda) ning seejärel kuvatakse põlengu pindala. See on umbes 680 km². Pindala sõltub sellest, kui täpselt on leviku pindala märgitud.

Ülesanne 3

Normaliseeritud põlemiskordaja kasutamine.

Tulekahju ala saab ülejäänud piirkonnast hästi eristada ka normaliseeritud põlemiskordaja (NBR) abil. Selleks tuleb sisse lülitada vahekaart *Index* (kohe *Composite* vahekaardi kõrval). Valemissse tuleb **A** kujutise peale lohistada kanal B8A ja **B** kujutise peale kanal B04. Tulemuseks on halltoonides pilt.

Ülesanne 4

Katastroofi sotsiaal-majanduslike mõjude hindamine

Paluge õpilastel arutleda, millised võisid olla selle maastikutulekahju sotsiaal-majanduslikud mõjud. Kas on olemas ka mingi positiivne mõju? Õpilased võivad arutleda paarides või väikestes rühmades. Iga rühm võib pärast oma tulemused ette kanda või võib läbi viia üleklassilise arutelu.

Vaadeldava maastikutulekahju sotsiaal-majanduslikud mõjud:

- suits liigub edelasse, arvestada tuleb võimalusega, et suurlinna Alexandroupoli elanikud hingavad sisse mürgiseid aineid, mis põhjustavad tervisekahjustusi;
- põllukultuuride hävimine;
- mõju riigi heitkoguste sihttasemetele (kasvuhoonegaaside piiramise eesmärgid riigi jaoks kindla aja jooksul);
- tagajärjed transpordile: kahjustatud raudteerööpad;
- tagajärjed piirkondlikule majandusele: tulekahjude halb mõju kaevandustegevusele.

NB! Nõiarang: maastikutulekahjude sagenemise põhjuseks on kliimamuutused ja samal ajal maastikutulekahjud ise suurendavad kliimamuutusi.

NB! NB! Mõnedele tulekahjudele kohastunud taimeliikidele ehk pürofüütidele on maastikutulekahjud vajalikud.