

Geograafiaõppe kirjeldus

7. klass (35 tundi)

Kaardiõpetus (9 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus

Kaardiõpetuses tutvuvad õpilased erinevate kaartidega (sh interaktiivsete kaartidega), õpivad kasutama kaardi legendi, mõõtma vahemaid kaardil ja looduses, leidma kaardi mõõtkava järgi tegelikke vahemaid, määrama suundi looduses ja kaardil, määrama koordinaate ja kellaaega, leidma kohanimede registrist tundmatuid kohti ning iseloomustama kaartide järgi etteantud kohta. Kõik loetletud osaoskused on olulised, et õpilane oskaks kaartidelt leida vajalikku infot ja rakendada seda igapäevaelus esinevates situatsioonides. Arvestades inimeste mobiilsuse kasvu, on need praktilised oskused ning nende rakendamine suure tähtsusega.

Varem õpitu, millele õppes toetutakse

Loodusõpetuses on õpilased töötanud kodu- või kooliümbruse plaaniga paberil või digitaalselt (3. ja 6. klassis), õppinud põhi- ja vaheilmakaari ning kaardi leppemärke, määranud neid nii kaardil kui ka kompassiga looduses. 6. klassi lõpuks peaksid õpilased:

- 1) oskama iseloomustada maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti, geograafilist asendit;
- 2) teadma ning näitama kaardil mandreid ja ookeane ning suuremaid Euroopa riike;
- 3) leidma atlase kaardilt kohanimede registri järgi ning interaktiivsetelt kaartidelt märksõnaotsingu abil tundmatu koha ;
- 4) iseloomustama kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
- 5) näitama kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;
- 6) võrdlema ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;
- 7) iseloomustama kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;
- 8) kirjeldama samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;
- 9) kirjeldama kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;
- 10) näitama kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
- 11) nimetama ning näitama kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;
- 12) iseloomustama ning võrdlema kaardi ja piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine).

Õppesisu

Maa kuju ja suurus. Kaartide mitmekesisus ja otstarve. Üldgeograafilised ja temaatilised kaardid, sh maailma ja Euroopa poliitiline kaart. Trüki- ja arvutikaardid, sh interaktiivsed kaardid. Mõõtkava, vahemaade mõõtmine looduses ja kaardil. Suundade määramine looduses ja kaardil. Asukoht ja selle määramine, geograafilised koordinaadid. Ajavööndid.

Põhimõisted: plaan, kaart, üldgeograafiline ja teemakaart, arvutikaart, interaktiivne kaart, satelliidifoto, aerofoto, asimuut, leppemärgid, mõõtkava, suure- ja väikesemõõtkavaline kaart, kaardi üldistamine, poolus, paralleel, ekvaator, meridiaan, algmeridiaan, geograafiline laius, geograafiline pikkus, geograafilised koordinaadid, kaardivõrk, ajavöönd, maailmaaeg, vööndiaeg, kohalik päikeseaeg, kuupäevaraja.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Praktilised ülesanded kooliümbruse kaardiga. Ilmakaarte ja asimuudi määramine kompassiga. Kaardi järgi objektide leidmine ja asukohta kirjeldamine ning vahemaade mõõtmine sammupaariga. Kuna seesama praktiline töö on ka loodusõpetuses, siis võib aineid lõimida. Kui loodusõpetuses koostatakse näiteks kooliümbruse plaan, siis võib geograafias teha linna või asula plaani, kasutades orienteerumismängu. Võimaluse korral võib lisada ülesandeid GPSiga, nutirakendustega.
2. Info leidmiseks interaktiivse kaardi kasutamine (vahemaade mõõtmine, aadressi järgi otsing, koordinaatide määramine, objektide leidmine ja tähistamine), nt reisimarsruudi koostamine.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused

1. Atlasest või internetist vajaliku kaardi leidmine, kohanimed registri kasutamine. Õpilased peavad atlast kasutama peagu igas tunnis, siis see oskus kinnistub. Vajaliku sisuga kaardi leiab õpilane sisukorra järgi (pole mõtet raisata aega atlase lappamise peale).
2. Kaartide võrdlemine (leppemärkide kasutamine, täpsus objektide kujutamisel, mida kaardil rõhutatakse), suure- ja väikesemõõtkavalise kaardi võrdlemine – seose leidmine mõõtkava suuruse ja maa-ala suuruse ning üldistusastme vahel. Mõõtkava ja koordinaatide ülesandeid lahendades on vaja võimalikult täpset (regiooni) kaarti, sest mida suurem on mõõtkava, seda täpsem on kaart ja mõõtmistulemus.
3. Suundade määramine kaardil kaardivõrgu järgi ning looduses kompassiga. Rõhutada, et põhiilmakaarte suuna saab leida paralleelide ja meridiaanide järgi. Kui need kaardivõrgu elemendid on kaarekujulised, siis tuleb seda põhimõtet järgida. Heaks näiteks ja selle põhimõtte kinnistamiseks sobivad ülesanded ilmakaarte määramiseks Antarktise ja Arktika kaardil.
4. Suundade määramine tegelikkuses, nt Päikese asendi järgi kodu, koolimaja, kiriku orientatsioon, klassiruumis kaaslaste asend ilmakaarte suhtes, mis ilmakaares on Päike antud kellaajal jms.
5. Vahemaade mõõtmine ja mõõtkava järgi vahemaade leidmine erineva mõõtkavaga kaartidel (nõrgemate õpilaste puhul piirduda ainult vahemaa leidmisega võrdlusemõõtkava järgi).
6. Geograafiliste koordinaatide määramine ja koha leidmine etteantud koordinaatide järgi (nõrgemate õpilaste puhul kasutada kohti, mis jäävad kaardil olevatele meridiaanidele ja paralleelidele). Oluline on rõhutada seost eluliste olukordadega, nt päästetööde korraldamisega. Kui eksida ühe pikkuskraadiga, siis on see tegelikkuses võrdne vahemaaga 111 km.
7. Kellaaja erinevuste määramine ajavööndite kaardi järgi. Seostada eluliste olukordadega, nt reisimise ajal kella keeramine, sobiva aja leidmine ühenduse pidamiseks sõbraga maailma eri paikades, kombineeritud ülesanded lennureiside kohta (ooteajad, reisi kestus), rahvusvaheliste spordivõistluste ülekandeajad jne.

8. Kaardi järgi etteantud paiga asukoha iseloomustamine. Nõrgemad õpilased võiksid kasutada etteantud kava (asend ekvaatori ja algmeridiaani suhtes, asend mandril või maailmajaos, asend ookeanide/merede suhtes, riik või selle osa (juhtida kasutama ilmakaari), olulisemad geograafilised objektid jne).
9. Välitööd: ilmakaarte ja asimuudi määramine kompassiga, Päikese näiva asendi seostamine ilmakaare ja kellaajaga, loodus- ja ehitusobjektid abivahendina ilmakaarte määramisel, kaardi orienteerimine, kaardi järgi liikumine, vahemaa mõõtmine sammupaariga, lihtsa plaani või kooliümbruse kaardi koostamine.

Õpitulemused:

Õpilane:

- 1) leiab vajaliku kaardi teatmeteostest või internetist ning kasutab atlase kohanimede registrit ning interaktiivsete kaartide puhul märksõnaotsingut ;
- 2) määrab suundi kaardil kaardivõrgu ja looduses kompassi järgi;
- 3) mõõdab vahemaid kaardil erinevalt esitatud mõõtkava kasutades ning looduses sammupaariga;
- 4) määrab etteantud koha geograafilised koordinaadid ja leiab koordinaatide järgi asukoha;
- 5) määrab ajavööndite kaardi järgi kellaaja erinevuse maakera eri kohtades;
- 6) koostab lihtsa plaani etteantud kohast;
- 7) kasutab trüki- ja arvutikaarte, tabelleid, graafikuid, diagramme, jooniseid, pilte ja tekste, et leida infot, kirjeldada protsesse ja nähtusi, leida nendevahelisi seoseid ning teha järeldusi.

Õppevahendid

Gloobus

Kaardid: suuremõõtkavaline kodukoha (linna või valla) kaart, teedekaart, Eesti põhikaart ja üldgeograafiline kaart, turismikaardid, ajalooline kaart

Mõõdistamisvahendid: kompass, 1 m mõõdulatt, mõõdulint

Esitlused Koolielus: kaardiõpetus GEO1 (Maa kuju ja suurus, mandrid ja ookeanid, mõõtkava – mis ja milleks?, kaardivõrk ja geograafilised koordinaadid, ajavööndid), <http://koolielu.ee/waramu/view/1-eedb1666-8a05-4351-a082-ff95bc44c21d>

Töölehed, tööjuhised, ülesanded

Eksamite infosüsteemi interaktiivsed ülesanded, <https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine>

Virtuaalne päev Tartus ja interaktiivne Eesti kaart (tööjuhendid), <http://oppekava.innove.ee/pohiharidus/loodusained/geograafia/>

Koolitee kaardile (Maanteeameti tööjuhend), <http://www.mnt.ee/public/Toolehed7kl.pdf>

Geograafia õuesõppe päev (praktiliste mõõtmiste töölehed ja -juhised), <https://geograafiaoues.wordpress.com/>

Plaani koostamine interaktiivsel meetodil, <http://www.teacherled.com/resources/mapmaker/mapmakerload.html>

Open Street Map ehk OSM (kasutusjuhend), http://wiki.openstreetmap.org/wik i/Et:Beginners_Guide

Kartograafiaülesanded geograafiaolümpiaadi ülesannete kogumikust (tublimatele, suurema tööjõudlusega õpilastele),

http://taurus.gg.bg.ut.ee/kooligeo/materjalid/olympiaadid/kogumik_geo_olymp.pdf

Kaardiportaaliid, internetileheküljed

Maa-ameti kaardiportaal (Eesti kaardi suurendamine ja vähendamine, vahemaa ja pindala mõõtmine, koordinaadid, aadressi järgi otsing, palju temaatilisi, sh ajaloolisi, kaarte), <http://geoportaal.maaamet.ee/>

Eesti kaart (interaktiivsed kaardid), <http://kaart.otsing.delfi.ee/>, <http://kaart.postimees.ee/>

Regio koduleht (kaardid, sh kontuurkaardid, geoinfo jms), <http://www.regio.ee/>

Virtuaalne Tallinna vanalinn (vanalinna panoraamid, 3D Tallinn), <http://www.360.tallinn.ee/pano/list/et/>

Kooligeograafia koduleht (interaktiivsed kaardid), http://www.geo.ut.ee/kooligeo/Lingid/Lingid_interaktiivsed_kaardid.htm

Päeva ja öö vari (Earth View) (päeva ja öö vari reaalajas, pilvisus, ilmakaart jms), <http://www.fourmilab.ch/cgi-bin/Earth/action?opt=-p>

Google Earth (kaardiprogramm, mis tuleb alla laadida. Sisaldab erinevaid kaardikihte, mis aitavad kokku viia geograafilist kohta ja infot selle kohta),

<http://earth.google.com>

Google Mapi keskkond (saab koostada oma teekonna, leida vahemaad, koostada oma kaardi, kasutada Street View'd jms), <http://maps.google.com/>

Geograafilised koordinaadid (koordinaatide määramise mäng), <http://www.kidsgeo.com/geography-games/>

Kontuurkaardid (mitmekesine valik maailma erinevate piirkondade kontuurkaarte), <http://d-maps.com/index.php?lang=en>

Interaktiivne ajavööndite kaart, <http://www.timezonecheck.com/>

24 ajavööndit (interaktiivne ajavööndite kaart – erinevate maailma linnade kellaeg reaalajas, suve- ja talveaeg, päeva ja öö piir jms),

<http://24timezones.com/>

Lõiming

Loodusõpetus. Mõõtkava, ilmakaared ja asimuut, sammumõõduline mõõdistamine, plaani koostamine.

Matemaatika. Mõõtmine, mõõtühikute kasutamine ja teisendamine, ristkorutus, diagrammi lugemine ja koostamine, skaala ja plaani koostamine, ilmakaarte seostamine trigonomeetriaga, nurgakraadid, projektsioonid, kellaaja arvutamine, pikkuskraadide ja ajaühikute vahelise seose leidmine.

Ajalugu. Geograafia areng, maadeavastused, ajaloolised kaardid.

Eesti keel. Kohanimede õigekiri, suur algustäht.

Võõrkeel. Ilmakaared ja nende tähised, sõnavara täienemine mitmesuguste infoallikatega töötades.

Kehaline kasvatus. Orienteerumine maastikul.

Kunstiõpetus. Plaani korrektne vormistamine, loogiliste leppemärkide leidmine.

Arvutiõpetus. Interaktiivsed kaardi- ja infoportaalid, kaardiprogrammide kasutamine, info otsimine ja töötlemine, mobiilirakendused.

Lõiming läbivate teemadega

Teabekeskond. Info otsimine kaardi- ja infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine (animatsioonid, interaktiivsed testid), mobiilirakendused.

Tervis ja ohutus. Liikumine looduses, koolitee kaardistamine ja ohtlike lõikude teadvustamine, kohanemine liikumisel erinevate ajavööndite vahel, suveaja kehtestamise mõju.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Kaardi järgi liikumine, kaardi ja infoportaalide kasutamine tundmatus keskkonnas, reisimarsruudi koostamine ja planeerimine, igapäevaelus toimivate loodusnähtuste seostamine praktilise tegevusega, nt mis suunas projekteerida maja, kuhu rajada kasvuhoone, kuidas määrata ilmakaari looduses ja linnakeskkonnas.

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Õuesõppe puhul loodust säästev käitumine.

Geoloogia (9 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus

Geoloogiateemasid õppides saavad õpilased esmase ettekujutuse maavärinate ja vulkaanipursete levikust ning tekkepõhjustest. Selle mõistmiseks on neil vaja aru saada Maa sise- ja maakoore ehitusest ning laamade liikumisest. Õpilased saavad ülevaate võimalike looduskatastroofide piirkondadest ning on teadlikud võimalikest ohtudest ja vajalikest ohutusabinõudest. Nad tutvuvad mitmesuguste kivimite ja setetega ning kursuse lõpuks peaksid suutma eristada Eestis leiduvaid peamisi kivimeid ja setteid (graniiti, liivakivi, paekivi, põlevkivi, liiva, savi, kruusa, moreeni, turvast), samuti teadma, kuidas kivimid tekivad ning milleks neid kasutatakse. Õpilased teadvustavad, et maavarad on taastumatud ja ammenduvad loodusressursid ning neid peab kasutama säästlikult.

Varem õpitu, millele õppes toetutakse

Geoloogiateemasid õppides saab üsna vähe toetuda I ja II kooliastme loodusõpetuses õpitule. 4. klassis õpitakse looduskatastroofe (vulkaanipursked, maavärinad) ja sellega seoses mõisteid *vulkaan*, *laava*, *lõõr*, *maavärin*, *maakoore*. Teema „Elu areng Maal“ järgi õpitakse kivistite mõistet. Õpilased peaksid oskama tuua näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning iseloomustada nende mõju loodusele ja inimtegevusele.

6. klassis käsitletakse teemat „Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid“. Õpitakse järgmisi mõisteid: maavarad, setted, liiv, kruus, savi, turvas, kivim, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus. Õpilased peavad oskama eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast.

Õppesisu

Maa siseehitus. Laamad ja laamade liikumine. Maavärinad. Vulkaaniline tegevus. Inimeste elu ja majandustegevus seismilistes ning vulkaanilistes piirkondades. Kivimid ja nende teke.

Põhimõisted: maakoore, vahevöö, tuum, mandriline ja ookeaniline maakoore, laam, kurrutus, magma, vulkaan, magmakolle, vulkaani lõõr, kraater, laava, tegutsev ja kustunud vulkaan, kuumaveeallikas ehk geiser, maavärin, murrang, seismilised lained, epitsenter, fookus, tsunami, murenemine, murendmaterjal, sete, settekivim, tardkivim, paljand, kivistis ehk fossiil.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Kivimite (liivakivi, lubjakivi, põlevkivi, kivisöe, graniidi) ja setete (liiva, kruusa, savi) iseloomustamine ning võrdlemine.
2. Teabeallikate, sh internet põhjal lühiülevaate või esitluse koostamine ühest geoloogilisest nähtusest (maavärinast või vulkaanist) või mõne piirkonna iseloomustamine geoloogilisest aspektist.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused

1. Jooniste järgi Maa siseehituse iseloomustamine; ookeanilise ja mandrilise maakoore võrdlemine (nõrgematele õpilastele anda võrreldavad näitajad või valikvastused ette).
2. Kaardi järgi laamade liikumise, maavärinate ja vulkaanide leviku iseloomustamine; jooniste põhjal laamade liikumisega kaasnevate geoloogiliste protsesside selgitamine laamade piirialadel (nõrgematele õpilastele anda vastuste valiku võimalus).
3. Näidiste ja piltide järgi kivimite ning setetega tutvumine, nende iseloomustamine ja võrdlemine.
4. Filmi või animatsiooni vaatamine laamade liikumise, maavärinate, vulkaanide ja kivimite tekke kohta.
5. Maavärinate ning vulkaanipursete võimalike otseste ja kaudsete tagajärgede üle arutlemine paaris- või rühmatööna, kasutades võimalusel digitaalseid ühistöö vahendeid (Tugevamad õpilased võiksid eristada looduslikke, ühiskondlikke ja majanduslikke mõjusid, nõrgemate õpilaste puhul piisab tagajärgede kirjeldamisest pildi alusel.)
6. Teabeallikatest sh digitaalsetest allikatest maavärinate ja vulkaanide kohta info otsimine, tõlgendamine ja kaasõpilastele esitlemine.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab jooniste järgi Maa siseehitust ja toob näiteid selle uurimise võimaluste kohta;
- 2) iseloomustab etteantud jooniste ja kaartide, simulatsioonide järgi laamade liikumist ning laamade servaaladel esinevaid geoloogilisi protsesse: vulkanismi, maavärinaid, pinnavormide ja kivimite teket ning muutumist;
- 3) teab maavärinate ja vulkaanipursete tekkepõhjust, näitab kaardil nende peamisi esinemispiirkondi, toob näiteid tagajärgede kohta ning oskab võimaliku ohu puhul käituda;
- 4) toob näiteid inimeste elu ja majandustegevuse kohta seismilistes ning vulkaanilistes piirkondades;
- 5) selgitab kivimite murenemist, murendmaterjali ärakannet ja settimist ning sette- ja tardkivimite teket;
- 6) iseloomustab ja tunneb nii looduses kui ka pildil liiva, kruusa, savi, moreeni, graniiti, liivakivi, lubjakivi, põlevkivi ja kivisütt ning toob näiteid nende kasutamise kohta;
- 7) mõistab geoloogiliste uuringute vajalikkust ja valdab ettekujutust geoloogide tööst.

Õppevahendid

Maailma atlasetektoonika ja keskkonnakatastroofide kaart, teatmeteosed, uudisartiklid ajalehtedest või ajakirjadest maavärinate ja vulkaanipursete kohta, MTÜ GEOGUIDE BALTOSCANDIA DVD-de komplekt, kivimite ja setete näidised (graniit, liivakivi, paekivi, põlevkivi, liiv, savi, kruus, moreen, turvas)

Esitlused ja materjalid Koolielus: geoloogia GEO1 (Maa siseehitus ja laamtektoonika, maavärinad, vulkanism, kivimid),

<http://koolielu.ee/waramu/view/1-40be7a76-ebdb-4002-ae64-c635da7e5f82>

Geoloogia tööleht ja juhised õpetajale, <https://geograafiaoues.wordpress.com/geoloogia/>

Geoloogia Instituudi moodul (põhjalik ja illustreeritud õppematerjal, sobib huvilistele), <http://www.gi.ee/geomoodulid/>

Animatsioonid internetist

Laamtektoonika

Animeeritud laamade kaart, <http://education.sdsc.edu/optiputer/flash/plates1.htm>

Pangea ürgmandri kaart koos nimedega, <http://www.scotese.com/newpage8.htm>

Mandrite liikumine alates 600 mln aastast, <http://educyclopedia.karadimov.info/library/PlateMoTime.swf>

Laamade liikumine 200 mln aastat tagasi (animatsioon, interaktiivne laamade kaart, sh prognoositav kaart 50 mln aasta pärast, Maa läbilõige – mõisted on ingliskeelsed, võib lõimida keeleõppega), <http://educyclopedia.karadimov.info/library/Pangaea.swf>

Interaktiivne laamade kaart (väga ülevaatlik, saab valida laamade liikumise erijuhude vahel, vulkaanide ja maavärinate kaardi jms),

http://educyclopedia.karadimov.info/library/Earthquakes_v21.swf 

Laamade piirialad (animeeritud kaart; kaardikihtide valikus laamade kaardid, maavärinate, vulkaanide ja noorte mäestike kaardid),

<http://educyclopedia.karadimov.info/library/PlateBoundary.swf> 

Laamade liikumise erijuhud, <http://educyclopedia.karadimov.info/library/PlateMotion.swf> 


Laamtektoonika moodul (väga head animatsioonid piirialade kohta menüüst Details ning interaktiivne kaart valikutega menüüst Maps),

<http://ees.as.uky.edu/sites/default/files/elearning/module04swf.swf> 

Rifti, ookeani moodustumine, <http://educyclopedia.karadimov.info/library/DivergentBoundary.swf> 

Laamade lahknemine, <http://educyclopedia.karadimov.info/library/SeafloorMagnet.swf> 

Ookeanilise maakoore teke, <http://education.sdsc.edu/optiputer/flash/seafloorspread.htm> 


Video laamtektoonikast (kestus 1 min 14 s, väga illustratiivne), <https://www.youtube.com/watch?v=ryrXAGY1dmE> 


Laamtektoonikalingid Kooligeograafia kodulehelt, <http://www.geo.ut.ee/kooligeo/linkgeoloogia.php3>


Maavärinad


Geomoodul maavärinatest,

http://ansatte.uit.no/kare.kullerud/webgeology/webgeology_files/estonian/maavarinad2.html <http://www.gi.ee/geomoodulid/> 

Maavärinad reaajas (interaktiivne kaart, andmed viimati toimunud maavärinate kohta), <http://realtimetools.de/> 

USA geoloogiateenistuse maavärinate portaal (maavärinad reaajas, mitmekesine andmebaas), <http://earthquake.usgs.gov> 


BBC animatsioonid (lehel animatsioonid maavärinate tekkest, tsunamist ja vulkaanist), <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/7533950.stm> 

Tsunami teke (2011. aastal Sendai maavärinaga kaasnenud tsunami animatsioon), <http://en.wikipedia.org/wiki/File:20110311Houshu.ogg> 

Vulkanism

Geomoodul vulkanismist (selgitused, animatsioonid, sobib huvilistele),

<http://www.gi.ee/geomoodulid/files/modules/vulkanism.html> <http://www.gi.ee/geomoodulid/> 

Video vulkaanipursetest (pikkus u 3 min, teke, tagajärjed), <https://www.youtube.com/watch?v=WgktM2luLok> 




BBC animeeritud selgitus vulkanismist, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/sci/tech/7533964.stm> 

Kilauea laavavoolud novembris 2014 (u 1 min), <https://www.youtube.com/watch?v=jyulcnQ67eg> 




Laavavool Hawaiil (2 min), <https://www.youtube.com/watch?v=BAURcQr6LA4> 

Laavavool (1 min 20 s), <https://www.youtube.com/watch?v=aAymSMrOIOQ> 


10 maailma aktiivseimat vulkaani, <https://www.youtube.com/watch?v=4aYQixhdWY4> 

USA geoloogiateenistuse vulkanismi portaal (vulkanismi kaart, mitmekesine andmebaas, uudised), <http://volcanoes.usgs.gov/>
Virtuaalne vulkaan (vulkaanide tüübid, vulkaani siseehitus, saab laava viskoossust ja gaaside sisaldust muutes simuleerida vulkaanipurske tugevust ning kaasnevaid tagajärgi), <http://discoverykids.com/games/volcano-explorer/>
Portaal Etnast Strombolini (mitmekesine näitmaterjal maailma vulkaanide kohta), <http://www.tboeckel.de/video/over/over.htm>

Kivimid, kivimiringe

Maavarad ja nende kasutamine (geomoodul sobib huvilistele), <http://www.gi.ee/geomoodulid/files/modules/maavarad.html>
Kivimite teke (hea kokkuvõtlik animeeritud skeem, animatsioonid, fotod, selgitused),
<http://ees.as.uky.edu/sites/default/files/elearning/module05swf.swf>
Kivimiringe skeem ja interaktiivne test, <http://www.learner.org/interactives/rockcycle/diagram.html>

Kordamine, ülesanded, testid

Eksamite infosüsteemi interaktiivsed ülesanded, <https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine>
Geograafiaolümpiaadide geoloogiaülesanded, http://taurus.gg.bg.ut.ee/kooligeo/materjalid/olympiaadid/kogumik_geo_olymp.pdf
Interaktiivne laamade test, <http://www.purposegames.com/game/laamad-quiz>
Laamad 250 mln aastat tagasi (interaktiivne mäng), http://kids.earth.nasa.gov/archive/pangaea/Pangaea_game.html
Video laamade liikumisest, vulkanismist, maavärinatest, tsunamist (animatsioonid vaheldumisi filmilõikudega, u 14 min),
https://www.youtube.com/watch?v=Kg_UBLFUpYQ

Lõiming

Loodusõpetus. Aine tihedus ja mass, temperatuur, sulamine, tahkumine, sulamistemperatuur, soojusülekanne liigid, konvektsioon, soojuspaisumine.
Füüsika. Temperatuur, aine olek ja selle muutumine, sulamine, tahkumine, aine tihedus ja rõhk, soojuse juhtimine ehk konvektsioon, soojuspaisumine, tahkumine, aine tihedus ja mass, raskusjõud, settimine, tihenemine, lained, võnkumine (kivimite ja vee laineline liikumine).
Keemia. Keemilised elemendid ja ühendid, mineraalid, magma keemiline koostis, vulkaanipurskega eralduvad gaasid, lahused, soolsus, mineraalvesi.
Ajalugu. Teaduse areng, katastroofilised maavärinad ja vulkaanipursked minevikus, mütoloogilised jumalad, arheoloogilised väljakaevamised, geokronoloogiline ajaskaala, kultuurilugu ja arhitektuur.
Bioloogia. Fossiilid.
Matemaatika. Laamade, tsunami liikumiskiirus, ühikud ning vahemaa arvutused (seostamine vahemaa ja ajaga), andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine.
Bioloogia. Kivistised, eluvormid minevikus, evolutsioon.
Võõrkeel. Sõnavara täienemine mitmesuguste infoallikatega töötades.

Kunstiõpetus. Näiteks Edvard Munchi teos „Karje”, Pompei arhitektuur, seinamaalingud.

Lõiming läbivate teemadega

Teabekeskond. Info kogumine ja töötlemine, jooniste kirjeldamine, seoste leidmine, meediainfo seostamine laamtektoonikaga, info kriitiline hindamine, uudiste tõepärasus, mõistete korrektne kasutamine, vastava piirkonna leidmine kaardil.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Nüüdisaja seiresüsteemid, kivimite kasutamise võimalused, interaktiivsete kaartide ja mängude kasutamine, teadmiste omandamine animatsioonide toel.

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Kivimid kui ammenduvad loodusvarad, kaevandamise mõju keskkonnale, kivimite kasutamisega kaasnevad tagajärjed.

Tervis ja ohutus. Looduskatastroofide ohupiirkonnad maailmas, käitumine ohu korral.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Looduses esinevate nähtuste kohta omandatud teadmiste rakendamine, nt mis valdkondades on geoloogilised uuringud olulised, oskus märgata looduses erinevaid kivimeid, huvi tekitamine geoloogia kui tegevusala vastu, loodusteadlase elukutse.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Päästeaktsioonid, fondid, abipaketid.

Pinnamood (8 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus

Pinnamoe teemade õppimisega taotletakse, et õpilased teeksid vahet erinevatel pinnavormidel (küngas, nõgu, org, mägi, mäeahelik, mäestik, tasandik, madalik, kiltmaa jne), oskaksid kaardil näidata suuremaid ja tuntumaid pinnavorme nii maailmas, Euroopas kui ka Eestis. Samuti peaksid õpilased aru saama, kuidas mõjutab pinnamood inimeste elu ja tegevust ning kuidas võivad pinnavormid aja jooksul muutuda.

Varem õpitu, millele õppes toetutakse

5. klassi loodusõpetuses käsitletakse järgmist teemaplokki: pinnavormid, nende kujutamine kaardil; kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood; suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas; mandrijää osa pinnamoe kujunemises; pinnamoe mõju inimtegevusele ja inimese kujundatud pinnavormid. Nende teemadega seonduvad järgmised mõisted: pinnavorm, küngas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voor, moreen, rändrahn.

6. klassi lõpuks õpilased:

- 1) oskavad kirjeldada samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;
- 2) kirjeldavad kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;
- 3) toovad näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele;

4) selgitavad pinnamoe mõju inimtegevusele ja toovad näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.

Õppesisu

Pinnavormid ja pinnamood. Pinnamoe kujutamine kaartidel. Mäestikud ja mägismaad. Inimese elu ja majandustegevus mägise pinnamoega aladel. Tasandikud. Inimese elu ja majandustegevus tasase pinnamoega aladel. Maailmamere põhjareljeef. Pinnamoe ja pinnavormide muutumine aja jooksul.

Põhimõisted: pinnamood ehk reljeef, samakõrgusjoon ehk horisontaal, absoluutne kõrgus, suhteline kõrgus, profiiljoon, pinnavorm, mägi, mäeahelik, mäestik, mägismaa, tasandik, kiltmaa, madalik, alamik, mandrilava, mandrinõlv, ookeani keskmäestik, süvik, erosioon, uhtorg.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Kaartide sh interaktiivsete kaartide ja muude sh digitaalsete teabeallikate järgi koostatakse ühe piirkonna pinnavormide ja pinnamoe iseloomustus.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused

1. Suuremõõtkavalise kaardi järgi pinnamoe ja pinnavormide iseloomustamine (nõrgematele õpilastele anda iseloomustamiseks kava).
2. Ristprofiili analüüs, seostamine kaardiga (kaardil reljeefiobjektide leidmine).
3. Ette antud andmebaasi põhjal pinnavormi kujutamine horisontaalidega (pinnavormi orientatsioon, kuju, nõlvade kalle, absoluutne ja suhteline kõrgus).
4. Üldgeograafilise kaardi, jooniste ja piltide järgi pinnamoe ning pinnavormide iseloomustamine (nõrgematele anda iseloomustamiseks kava); mäestike ja süvikute paiknemise seostamine laamade liikumisega.
5. Mäestike/tasandike võrdlemine piltide ja kaardi järgi rühma- või paaristööna kasutades digitaalseid ühitöö vahendeid, nt konkreetse noore ja vana mäestiku, madaliku ja kiltmaa võrdlemine (nõrgematele anda iseloomustamiseks kava või märksõnad).
6. Pinnavormide mõistekaardi koostamine sh digitaalsete vahendite abil.
7. Teabeallikatest info otsimine inimtegevuse kohta mägistel ja tasastel aladel ning selle esitlemine kaasõpilastele.
8. Töö maailma üldgeograafilise kaardiga, kaardilt mäestike, mägismaade, kõrgemate tippude, tasandike (kiltmaade, lauskmaade, madalike, alamike) leidmine ja nende märkimine kontuurkaardile.

Mäestikud: Skandinaavia, Alpid, Apenniinid, Püreneed, Uural, Kaukasus, Himaalaja, Andid, Kordiljeerid, Kaljumäestik, Apalatšid, Suur Veelahkmeahelik, At

Mägismaad: Tiibet, Brasiilia, Etioopia.

Tasandikud: Ida-Euroopa lauskmaa, Lääne-Siberi lauskmaa, Kaspia alamik, Suur Hiina tasandik, Mississipi madalik, Amazonase madalik, Kesk-Siberi kiltmaa, Mehhiko kiltmaa, Ida-Aafrika kiltmaa, Sahara kiltmaa.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) on omandanud ülevaate maailma mägisema ja tasasema reljeefiga piirkondadest, nimetab ning leiab kaardil mäestikud, mägismaad, kõrgemad tipud ja tasandikud (kiltmaad, lauskmaad, madalikud, alamikud);
- 2) iseloomustab suuremõtkavalise kaardi järgi pinnavorme ja pinnamoodi;
- 3) iseloomustab piltide, jooniste ja kaardi järgi etteantud koha pinnamoodi ning pinnavorme;
- 4) kirjeldab joonise ja kaardi järgi maailmamere põhjareljeefi ning seostab ookeani keskaheliku ja süvikute paiknemise laamade liikumisega;
- 5) toob näiteid pinnavormide ja pinnamoe muutumise kohta erinevate tegurite (murenemise, tuule, vee, inimtegevuse) toimetel;
- 6) toob näiteid inimeste elu ja majandustegevuse kohta mägistel ja tasastel aladel, mägedes liikumisega kaasnevate riskide ning nende vältimise võimaluste kohta.

Õppevahendid

Üldgeograafiline ja suuremõtkavaline kaart, künka mudel, laamade kaart, teatmeteosed, pildid, uudisartiklid, interaktiivsed kaardid, videod

Esitlused Koolielus

Tasandikud, <http://koolielu.ee/waramu/view/1-78076434-6151-4d9f-8fc1-374bb8611fd1>

Mäestikud, <http://koolielu.ee/waramu/view/1-a9a74ca9-4995-4869-9800-ccb5abc47e47>

Maailmamere põhi, <http://koolielu.ee/waramu/view/1-999198b5-66f0-4b9a-8c05-f01fb82c8492>

Pinnamood muutub ..., <http://koolielu.ee/waramu/view/1-f96ed142-ceb5-474f-a7e2-da077d78d833>

Internetileheküljed

Geograafiaolümpiaadide ülesanded, http://taurus.gg.bg.ut.ee/kooligeo/materjalid/olympiaadid/kogumik_geo_olymp.pdf

M-õpe geograafiatunnis, sisaldab ka tööjuhiseid õpperajal, <https://katrimope.wordpress.com/m-ope/>

Eksamite infosüsteemi interaktiivsed ülesanded, <https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine>

Animatsioonid – murenemise tegurid, <http://ees.as.uky.edu/sites/default/files/elearning/module07swf.swf>

Ristprofiili koostamise programm, <http://www.geocontext.org/publ/2010/04/profiler/en/>

Lõiming

Füüsika. Maa sisetemperatuur ja rõhk, siseenergia, päikeseenergia ja välistegurid, temperatuuri amplituud, aine soojuspaisumine ja kokkutõmbumine, raskusjõud.

Matemaatika. Suhtelise kõrguse ja horisontaalide löikevahe arvutamine, nõlva kaldenurk, vertikaalse ja horisontaalse mõõtkava kasutamine, ühikud, mõõtühikute teisendamine; sügavus.

Keemia. Ainete lahustumine.

Ajalugu. Pinnamoe mõju asustuse kujunemisele, ajaloosündmustega seotud konkreetsete pinnavormide (Skandinaavia mäestik, Alpid, Püreneed jmt) leidmine kaardilt, pinnavormide kaitsefunktsioon minevikus: linnused, linnamäed, kaitsekraavid; mäeahelikud ja jõeorud riigi piiridena; vanad kultuuri- ja maaviljeluspiirkonnad: Niiluse delta, Suur Hiina tasandik, Mesopotaamia; riigid ja piirkonnad, mille asend on seotud maailmamere põhjareljeefi kujunemisega, nt Island, Hawaii.

Keeleõpetus. Sõnavara täienemine ja kasutamine vastavas kontekstis; kirjelduse ja võrdluse koostamine, oskussõnavara kasutamine pinnavormi, maastikku ja teekonda kirjeldades.

Kunstiõpetus. Tööde vormistamine.

Võõrkeel. Internetimaterjalide kasutamine.

Kehaline kasvatus. Pinnamoe lugemine orienteerumiskaardilt ja selle arvestamine rada läbides.

Lõiming läbivate teemadega

Turvalisus. Nõlvakalle ja liiklus.

Teabekeskond. Atlase, üldgeograafilise ja suuremõõtkavalise kaardi kasutamine; seoste leidmine, mõistete süstematiseerimine, ümbritseva maastiku ja looduse iseloomustamine, kaardi järgi maailmamere põhja pinnamoe iseloomustamine, pildimaterjali põhjal info töötlemine ja protsesside kirjeldamine, seoste leidmine.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Omandatud oskuste rakendamine praktikas: tegeliku teekonna kirjeldamine kaardi järgi, pinnavormide kujutamine.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Interaktiivse programmiga ristprofiili koostamine; Google Earth'i kaartide kasutamine, süvikute uurimine, kajalood.

Tervis ja ohutus. Omandatud teadmiste rakendamine igapäevaelus, liiklus, riietus, ohutegurid mägedes ja nende arvestamine; ohutegurid madalikulistel rannikualadel, ehitiste rajamine rannikule, varingud, maalihked, rusuvoolud.

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Looduskeskkonna hoidmine, karjääride, aheraine- ja prügimägede rekultiveerimine, luidete liikumine, kõrbete laienemine; seos inimtegevusega ja abinõud mõjude vähendamiseks.

Rahvastik (6 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus

Rahvastiku ja asustuse teemasid õppides saavad õpilased ettekujutuse maailma rahvaarvust ja selle muutumisest, rahvastiku paiknemisest maailmas, tihedamini ja hõredamini asustatud aladest ning linnastumisest. Õpilased õpivad kaardi sh interaktiivse kaardi järgi iseloomustama riigi geograafilist asendit ning harjutavad graafikute ja erinevate diagrammide lugemise oskust nii paberil kui digitaalsel kujul

Varem õpitu, millele õppes toetutakse

Teemat õppides saab toetuda I ja II kooliastme inimeseõpetuses ja ühiskonnaõpetuses ning loodusõpetuses ja ajaloo õpitule. 3. klassi inimeseõpetuses õpitakse erinevate rahvaste tavasid ja kombeid ning sallivust. Õpilased peavad kirjeldama Eestis elavate rahvaste tavasid ja kombeid ning neid austama. Ühiskonnaõpetuses käsitletakse teemasid „Inimesed meie ümber, kogukonnad“, „Euroopa riigid ja rahvad“, „Sallivus Eestis ja õpilase kodukohas elavad rahvusrühmid“. 5. klassi loodusõpetuses käsitletakse teemat „Eesti linnad“. Õpilased peavad oskama:

- 1) võrrelda erinevate teabeallikate põhjal oma koduasulat mõne teise asulaga;
- 2) näidata kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
- 3) iseloomustada Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel.

5. klassi ajaloo õpitakse teemat „Elu linnas ja maal, rahu ja sõja ajal“ ning sellega seoses mõisteid *eluolu, tegevusalad, elamud, rõivastus, toit, kultuur ja traditsioonid* ning nende muutumist ajas. Linnade teemat käsitletakse ka 7. klassis teemade „Linnad ja kaubandus: linnade teke ja eluolu, hansakaubandus Põhja-Euroopas, tsunftikord, linnade valitsemine“ ning „Eesti linnad keskajal“ all. Õpilased peavad teadma, kuhu tekkisid keskaegsed linnad, ja oskama iseloomustada keskaja linna eluolu.

Õppesisu

Riigid maailma kaardil. Erinevad rassid ja rahvad. Rahvastiku paiknemine ja tihedus. Maailma rahvaarv ja selle muutumine. Linnastumine.

Põhimõisted: riik, poliitiline kaart, geograafiline asend, rahvastik, rass, rahvastiku tihedus, linnastumine, linn, linnastu.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Kaartide sh interaktiivsete kaartide ning muude teabeallikate järgi leitakse ühe riigi üldandmed ja sümboolika ning iseloomustatakse geograafilist asendit ja rahvastiku paiknemist.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused

1. Riigi geograafilise asendi iseloomustamine kaardi sh interaktiivse kaardi järgi (nõrgematele õpilastele anda kava).
2. Mandrite ning suuremate riikide ja linnade näitamine maailma poliitilisel kaardil ning märkimine kontuurkaardile.

Mandrid: Euraasia, Põhja-Ameerika, Lõuna-Ameerika, Aafrika, Austraalia, Antarktis.

Riigid: Euroopa riigid + Venemaa, Kasahstan, Jaapan, Hiina, India, Indoneesia, Austraalia, Brasiilia, Tšiili, Argentina, USA, Kanada, Mehhiko, Nigeeria, Sudaan, Egiptus, Maroko, Tuneesia.

Linnad: Euroopa riikide pealinnad + Moskva, Peking, Shanghai, Tokyo, Mumbai, Kolkata, Manila, Jakarta, Kairo, Lagos, New York, Los Angeles, Mexico, Rio de Janeiro, São Paulo, Buenos Aires.

3. Etteantud andmete põhjal mõne piirkonna või riigi rahvaarvu muutumise iseloomustamine ja piirkondade võrdlemine kasutades erinevaid digitaalseid vahendeid
4. Rühma- või paaristööna kaardi järgi piirkondade/riikide rahvastiku tiheduse iseloomustamine/võrdlemine ning asustuse paiknemist mõjutavate tegurite analüüsimine kasutades digitaalseid ühistöö vahendeid
5. Teabeallikatest info otsimine rahvaste kultuuri ja traditsioonide kohta, selle esitlemine digitaalse esitlustarkvara abil kaasõpilastele.
6. Diagrammide ja graafikute lugemisoskuse harjutamine (nõrgematele õpilastele anda iseloomustuse/analüüsi kava, märksõnad).

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) iseloomustab etteantud riigi geograafilist asendit;
- 2) nimetab ning näitab maailmakaardil suuremaid riike ja linnu;
- 3) toob näiteid rahvaste kultuurilise mitmekesisuse kohta ning väärtustab eri rahvaste keelt ja traditsioone;
- 4) leiab kaardilt ja nimetab maailma tihedamalt ja hõredamalt asustatud alad ning iseloomustab rahvastiku paiknemist etteantud riigis;
- 5) iseloomustab kaardi ja jooniste ja simulatsioonide järgi maailma või mõne piirkonna rahvaarvu muutumist;
- 6) kirjeldab linnastumist, toob näiteid linnastumise põhjuste ja linnastumisega kaasnevate probleemide kohta.

Õppevahendid

Kaardid: maailma ja Euroopa poliitiline kaart, rahvastiku tiheduse kaardid, sh Eesti rahvastiku tiheduse kaart, rasside, keelte, rahvaste kaardid

Esitlused Koolielus

Mandrid ja ookeanid, <http://koolielu.ee/waramu/view/1-994f5538-c3f1-4ca3-bd4f-73ea23ae72b5>

Riigid maailma kaardil, <http://koolielu.ee/waramu/view/1-01d76072-79a4-46b2-99e8-122c9fb1044c>

Maailma rassid ja rahvad, <http://koolielu.ee/waramu/view/1-c1bcddde-9bcd-462f-9e7e-12380a3ad1c1>


Rahvastikunäitajad ja rahvastikukaardid, <http://koolielu.ee/waramu/view/1-3d8a6da9-055a-4760-ba67-47a0678c878b>

Internetileheküljed

Eksamite infosüsteemi interaktiivsed ülesanded, <https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine>

Geograafiaolümpiaadide rahvastikuülesanded, http://taurus.gg.bg.ut.ee/kooligeo/materjalid/olympiaadid/kogumik_geo_olymp.pdf

Rahvastikukell, <http://www.worldometers.info/world-population/> 

Võimalus leida, mitmes inimene maailmas sündides olid, <http://www.bbc.co.uk/news/world-15391515> 

Interaktiivne migratsioonikaart, <http://migrationsmap.net/#/EST/arrivals> 

Interaktiivne kaart linnastumise muutustest 1955–2015, <http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/world/06/urbanisation/html/urbanisation.stm> 

Interaktiivsed testid (riigid, linnad), <http://www.purposegames.com/game/countries-europe-quiz>; <http://www.purposegames.com/game/259> 

Lõiming

Ajalugu. Maadeavastused ja nende mõju asustuse kujunemisele, maailma poliitiline kaart, inimasustus eri regioonides, linnade paiknemine ja teke, maailma vanimad linnad, riikide ja nende piiride kujunemine, ajaloolised muutused poliitilisel kaardil, riigi eripära, maailma rahvad, rahvused, keeled, kultuurid, traditsioonid.

Ühiskonnaõpetus. Riigi tähendus ja riigi tunnused.

Matemaatika. Töö arvandmetega, andmete graafiline kujutamine, diagrammide lugemine ja analüüs, IT-andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, rahvastiku tiheduse arvutamine, protsendi arvutamine ning leidmine tulp- ja ringdiagrammil.

Võõrkeel. Sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötades, kohanime õigekiri ja hääldus.

Lõiming läbivate teemadega

Teabekeskond. Info otsimine, kriitiline hindamine ja kasutamine.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Interaktiivsete infoallikate kasutamine.

Kultuuriline identiteet. Maailma mitmekesisus, erinevate huvide vahel konsensuse leidmine, maailma keelelise ja kultuurilise mitmekesisuse teadvustamine, sallivus erinevate traditsioonide ja käitumistavade suhtes, linnastumisega kaasnev mitmekultuurilisus, selle avaldumise vormid.

Keskond ja jätkusuutlik areng. Asustustiheduse mõju looduskeskkonnale ja loodusvaradele, linnastumise mõju looduskeskkonnale.

Tervis ja ohutus. Käitumine võõras kultuurikeskkonnas, konfliktide vältimine, erinevate tavade arvestamine, liiklus, kuritegevus maailma eri piirkondades.

Väärtused ja kõlblus. Linnastumisega kaasnevad sotsiaalsed probleemid, mõju elustiilile, käitumistavadele ja traditsioonidele, anonüümsusega kaasnevad probleemid.