

Projekt "Heureka-kursusel"

Elle Alber Simuna Põhikool

Evi Aluoja Aluverre Põhikool

Heli Reineberg Aaspere Põhikool

Karmen Alber Tabivere Keskkool

Mille peal me elame?

Sissejuhatus

Ainetevaheline integratsioon tähendab ainetevaheliste seoste loomist või õppeainete liitmist. Integreeritud õpetus on oluline, sest integratsiooniprotsessis saab käsitleda õpitut eri alustelt ja eri seisukohtadelt. Kõik on looduses omavahel seoses. Neid seoseid saavad õpilased uurida, enda jaoks avastada. Integreerides erinevaid õppeaineid, saab muuta ka tunnid või rühmatöö huvitavamaks. Õpilased saavad õpitust terviklikuma ülevaate, õpivad üldistama. Õppetöö protsessis tekib neil üha uusi küsimusi, mis innustavad süvenema uutesse teemadesse ning otsima põnevaid vastuseid. Mis saab suurem olla isetegemise ning avastamise rõõmust? Tunnis ainetevaheliste seoste loomine eeldab õpetajatelt suuremat eeltööd, kuid samas on see töö huvitav, loominguline ning arendav.

Tööleht 1

Maa siseehitus

Maa siseehitust saame võrrelda kanamuna ehitusega. Maa pealmise kesta moodustab tahke maakoore, mille paksus on 5-75 km. Maakoore all on vahevöö. Maa südamiku moodustab Maa tuum. Maa pinnalt tuuma suunas me liikuda ei saa, kuna Maa sisemuses on rõhk ja temperatuur väga kõrged. Uurida saame Maa pealmist osa, maakoort. Maakoore moodustavad kivimid.

Maakoore koosneb 3-st kihist:

1. settekivimite kiht;
2. graniidikiht;
3. basaldikiht.

Joonista Maa läbilõige!

Maakoore pealmise, **settekivimite** kihi, moodustavad lubjakivid, liivakivid jt. settekivimid. Need tekkisid merepõhjas sinna ladestunud liiva- ja saviosakestest (mineraalsed setted) ning vetikate, merikarpide, kalade jäänustest (orgaanilised setted). Settekivimite kiht on paks mäestikealadel, õhuke aga ookeanide all.

Uuri, kui paks on settekivimite kiht mäestikealadel.....
 ookeanide all.....

Graniidikiht koosneb graniidist jt. kristalsetest kivimitest. Graniidikiht esineb ainult maismaaladel.

Basaldikiht koosneb basaltidest. See asub nii mandrite kui ka ookeanide all.

Meile on kõige paremini nähtav ja äratuntav settekivimikihi pealne pinnakate, mis koosneb jääajajärgsetest pudedatest setetest: kruusast, liivast, turbast, savist, mudast.

Uuri töölehtedel olevate juhendite abil mõningaid Eestis leiduvaid settekivimeid, pinnakatet jms.

Tööleht 2

Mis värvi on lubjakivi?

Kas ta on pehme või kõva kivim? Millest sa seda järeldad?

Tilguta lubjakivile veidi äädikhapet. Mida näed?

Kuidas lubjakivi veel nimetatakse?

Kuidas ja kus lubjakivi kasutatakse?

Kas Sinu kodukohas on kasutatud lubjakivi?

Mis on Eesti rahvuskivi?

Kus asub Eesti paemuuseum?

Kuidas kirjutatakse “lubjakivi” saksa keeles.....

inglise keeles.....

vene keeles.....

Vooluvesi võib tekitada lubjakividesse õõnsusi ja koopaid. Kuidas sellist nähtust nimetatakse?

Kas tead mõnda juttu lubjakivi kohta? Kui ei tea, siis mõtle ise välja.

Tööleht 3

Mis värvi on põlevkivi?

Miks on sellel kivil niisugune nimi?

Proovi põlevkivi kildu põletada. Kirjelda, mis juhtus!

Kas Eestis leidub põlevkivi? Vastuse saad, kui uurid "Eesti atlast koolidele".

Kuidas põlevkivi kaevandatakse?

Milleks põlevkivi kaevandatakse?

Kas tead mõnda lugu või muistendit põlevkivi kohta?

Inglise keeles on põlevkivi

Saksa keeles on põlevkivi

Vene keeles on põlevkivi

Tööleht 4

Mis värvi on savi?

Mis lõhn on savil?

Võta veidi niisket savi ja vooli sellest kujundeid.

Mis juhtub kujunditega, kui nad kuivavad?

Kus savi leidub?

Kuidas ja kus savi vanasti kasutati? Joonista!

Mida tehakse savist tänapäeval?

Vooli savist kujuke ning tee temast jutuke.

Inglise keeles on savi

Saksa keeles on savi

Vene keeles on savi

Kas tead inimesi, kelle perekonnanimi on Savi? Kes ta on? Millega tegeleb?

Tööleht 5

Mis värvi on liiv?

Vaatle liiva luubi all ja joonista mida näed.

Kas saad liivast kujundeid voolida?

Kus liiva leidub?

Kuidas ja kus liiva kasutatakse?

Kas tead inimesi, kelle perekonnanimi on Liiv? Kes nad on ja millega tegelevad?

Inglise keeles on liiv.....

Saksa keeles on liiv.....

Vene keeles on liiv.....

Tööleht 6

Mis värvi on graniit?

Kas ta on pehme või kõva kivim?

Vaatle graniiti luubiga! Joonista mida näed.

Kuidas nimetatakse suuri graniitkive?

Kuidas on nad jõudnud Eestimaale?

Milleks graniiti kasutatakse?

Kirjuta mõni muistendit graniitkivi kohta.

Inglise keele on graniit.....

Saksa keeles on graniit.....

Vene keeles on graniit.....

Tööleht 7

Kus turvast leidub?

Millest on turvas tekkinud?

Mida turbast tehakse?

Kuidas turvast veel kasutatakse?

Joonista turbasamblast pilt.

Kas turvast tekib juurde ka tänapäeval?

Miks peame hoidma ja kaitsma meie soid ja rabasid?

Inglise keeles on turvas.....

Saksa keeles on turvas.....

Vene keeles on turvas.....

Tööleht 8

Joonista leppemärgid, millega tähistatakse kaardil

savi

liiva

lubjakivi

põlevkivi

turvast

Tööleht 9

Tööks vajalikud vahendid: vineeritükk, valge paberileht, harilik pliiats, värvipliiatsid, nuga, klaasitükk, magnet.

1. Leia looduses koht, kus maa sees asuvad kivimid on nähtaval. Joonista sellest kohast pilt küljelt vaadatuna.

2. Kogu sellel kohal erinevaid kivimeid.

3. Vaatle ja võrdle kogutud kivimeid.

4. Proovi kivimite tugevust. Selleks püüa kivimit noaotsaga kriimustada. Seejärel võta kivim ja proovi sellega kriimustada klaasitüki pinda.

5. Mitmed kivimid sisaldavad metalli. Neid nimetatakse METALLIMAAKIDEKS. Paljudes maakides leidub ka rauda. Need maagid tõmbavad enda külge rauast ja terasest esemeid. Magneetilisust proovi magnetiga.

6. Kirjuta katse tulemused tabelisse.

KIVIM	LÄIGE	KÕVADUS	MAGNEE-TILISUS

Tööleht 10

Kus millist maavara kaevandatakse?

LUBJAKIVI

TURVAS

LIIV JA KRUUS.....

SAVI.....

PÕLEVKIVI

Milleks kasutatakse maavarasid?

EHITUSMATERJALID:

1.

2.

3.

4.

KÜTUSED:

1.

2.

Kuidas maavarasid kaevandatakse?

Tööleht 11

I.

1. _ _ _ V

2. _ _ V _

3. _ V _ _

4. V _ _ _

1. pude kivim

2. maavara, millest valmistatakse ahjutelliseid

3. poisi nimi

4. loodusvara

II.

Kõrvale: 1-6 maavara

Alla :

1. hoone, kus asuvad hobused

2. lehma elund

3. toiduaine

4. koduloom

5. sõiduk

6. mahlakas sööt

1	2	3	4	5	6

Lisa

KIVIMID

Maakeral tuntakse ligikaudu 700 erinevat kivimit. Need kõik ei esine ühes kohas. Põhja-Eestis paljandub peamiselt lubjakivi, Lõuna-Eestis aga liivakivi.

LUBJAKIVI on liivakivi ja paljude teiste kivimitega võrreldes kõva. Tema pinda saab kriimustada noaga, mis jätab sinna valged kriipsud. Liivakivi on lubjakivist palju pudedam, ta laguneb kergesti liivaterakesteks.

Veelgi kõvem on punakas või hall teraline kivim GRANIIT. Graniiti leidub rohkesti niitudel ja põlluservadel. Neid nimetatakse tavaliselt põllukivideks. Graniiti ei saa kriimustada noaga.

Paljudes kohtades leidub kruusaauke. Kallurid veavad sealt kruusa. KRUUS on pude ehk PURDNE KIVIM, mis koosneb kivikestest ja jämedast liivast. Purdne kivim on ka liiv. Looduses leidub mitmesugust LIIVA - peeneteralist ja jämedateralist, punast, beezi, rohekat ja valget.

Eestis leidub ka SAVI. Ka savi on purdne kivim. Niiskest savist saame voolida erineva kujuga esemeid.

Paljusid kivimeid kasutab inimene. Niisuguseid kivimeid nimetatakse maavaradeks.

Eesti tähtsaim maavara on PÕLEVKIVI. Põlevkivi nimetatakse ka "pruuniks kullaks". See on kullakaspruuni värvusega, kerge ja pehme kivim, mis mureneb hõlpsasti kildudeks.

Mis on Eestimaa aluspõhjaks?

Eesti aluspõhjaks on põhja pool lubjakivi ehk paas, lõuna pool liivakivi. Need mõlemad on sündinud siinsamas mere põhjas miljoneid aastaid tagasi. Eestis leidub ka mujal tekkinud kivimeid, mis on jõudnud meile jääajal paksu jääkihi sees. Neid rändkive ja -rahne leidub meil kõikjal, eriti Põhja-Eesti rannikul. Eesti suurim rändrahn on Tallinna lähedal asuv Muuga kabelikivi. Rändrahnud on enamasti graniidist. Graniit on hallidest, mustadest, valgetest ja punastest kivimiosakestest koosnev kõva kivim.

Millest räägib lubjakivitükk?

Kõigepealt sellest, et ta sündis mere põhjas.

Veekogus toimub alati settimine. Mida kaugemale rannast ja sügavamale, seda peenemad on setted - savikas või lubjakas muda. Aja jooksul see tiheneb kivimiks.

Kui vaadata lubjakivi tükki, võib näha mitmesuguse suuruse ja kujuga limuste ja molluskite kodasid, millest paljud meenutavad meie teokarpe. Need loomad on elanud meredes sadu miljoneid aastaid tagasi. Lubjakivi ongi taoliste mereelanike kivistunud lade.

Kuna nende kivistite järgi saab määrata kivimite iga ja veekogu ajalugu, on need meie maa ajaloo suurepäraseks kalendriks.

Lõuna-Eesti aluspõhi

Mitusada miljonit aastat tagasi (devoniajastul) kattis Eesti ala madal meri, mille põhja settisid paksud liivakivikihid. Lõuna-Eesti aluspõhjaks olev punane devoni liivakivi on pärit just sellest ajastust. See paistab mitmete meetrite paksuses välja jõeorgudes. Niisuguseid kõrgeid punakaspruune liivakivikaldaid nimetatakse rahvasuus müürideks või taevaskodadeks. Siin-seal on vesi uuristanud sügavaid koopaid.

Eesti üks kaunemaid paiku on Taevaskoda Ahja jõe ürgorus.

Rikas põlevkivi

E.Klaamann

Põlevkivi on meie vabariigi suurim ja tähtsaim maavara.

Ta on tekkinud iidse ajal Eesti kohal lainetanud merepõhjamudast. Et sa põlevkivi tohutut vanust paremini ette kujutaksid, toon niisuguse näite. Kui tahaksin astuda nii palju samme, kui on põlevkivil aastaid, peaksid hetkegi puhkamata kõndima 14 aastat. Kui seejuures on sinu samm pool meetrit pikk, kõnniksid viis ja pool korda ümber maakera.

Põlevkivi nimetatakse ka “pruuniks kullaks”. Ta on väga rikas. Ta paneb tööle meie võimsad elektrijaamad. Temast on õpitud valmistama kümneid ja kümneid vajalikke aineid. Kõige rohkem saadakse õlisid: kütte-, määrde- ja immutusõlisid. Aga ka bensiini autodele ning bituumenit maanteed ja tänavate katteks. Ega ehitajadki põlevkivisaadusteta toime tule. Põlevkivituhast valmistatakse ehitusplokke ja tsementi. Ka mineraalvatti, mis seinad ja laed soojapidavaks teeb, ning värve ja värvide lahusteid.

Aednikku abistavad taimede ravimisel ja kahjulike putukate peletamisel jällegi põlevkivist tehtavad ained. Koduses majapidamises puutud sa põlevkivisaadustega kokku lausa igal sammul. Põlevkivigaas aitab ema toiduvalmistamisel. Pesupesemisel ei saa läbi pesupulbri ega pesuvalgendajata. Aga kas sa oled kokku lugenud kui palju on kodus plastmassasju? Ja mis sa arvad, millega on värvitud riidekangad, millest õmmeldakse rõivaid? Kust on pärit liim? Või arstirohi, mida haiguse ajal võtma pidid? Või meeldivalt lõhnav seep? Ja lõpuks need värvilised küünlad, milleta ükski jõulurõõm poleks täielik? Väga õige, nende kõikide eest tuleb öelda suur aitäh põlevkivile!

Muistendeid

Kirjanduses on viited, et SINIMÄE PÕRGUHAUAMÄE nimi on tulnud laia ja sügava nõo esinemisest mäe harjal (Kröger, 1893; Joonuks, 1969). See nõgu on tõenäoliselt termokarstivorm. Võib arvata, et kunagi tekkis mäe peal ka väike karstiline maapinna sisselangemine, mis andis ainet järgmise allmaailmaga seotud muistendi tekkimiseks ja mäe nime saamiseks. Kalevipoeg tulnud vist Soomest, kõht olnud tühi. Ta tahtnud süüa, aga Vanapagan pole andnud. Mis muud, kui mehed rammu katsuma. Võidelnud kolm päeva ja kolm ööd, et higi jooksnud. Viimaks saanud Kalevipoja hing täis. Ta virutanud Vanapagana nii vastu maad, et see põrgusse vajanud. Kalevipoeg järele. Põrgus võidelnud veelgi, kus Kalevipoeg võitnud. Põrgust tagasitulemise tee teinud aga põrgukutsikad vaheajal kinni. Kalevipoeg teinud ise omale väljapääsu. Läinud aga niipalju viltu, et mäe alt välja tulnud. Seal on tänapäevani mudalomp. Põrgust toonud Kalevipoeg kaasa kolm neidu ja palju kulda (Laugaste, Normann, 1961).

Turje kelder

Lahemaal Muuksi ligidal on kõrges paekaldas koobas, mida rahvas juba ammuilma Turje keldriks kutsub. Vanasti, nii teatakse kõnelda, voolanud keldris lustakas viinaallikas, millest kaval Vanapagan teinud endale rahaallika - avanud koopas kõrtsi.

Tuleb kord Kalevipoeg Soomest. Tahab keelekarastust, märkab Turje keldrit, kuuleb jaheda allika vulinat. "Siin paras paik puhkamiseks, meeldiv meelisklemiseks, nagu loodud leiba luusse laskemiseks," otsustab. Vägimees on nii janune, et ei märkagi, mida pakutakse. Joob ja joob, aga üks ennegi teada, et vägijook vägimeestestki vägevam. Vanapagan muudkui valab ja võtab raha vastu, salamahti saadab põrgupoistga sõna Sortsile: "Tule nüüd kähku, sinu vana vihamees päris pehme!" Sorts tuulekiirusel kohal. Näeb: Kalevipoeg Turje keldrist juba tulemas, parajasti astub kiiradi-kääradi kodu poole. Ei saa enne arugi, kui Sorts kõigi kümne küünega ta peast karvu kitkumas. Läheb löömaks lahti. Kord Kalevipoeg peal ja Sorts all, siis Sorts jälle rohkem võidumees. Kalevipojal võim ja vägi nagu halvatud. Korraga märkab: käeulatuses lauavirn. Tõmbab ühe laua, lööb Sortsile pähe. Või sellest mingit abi! Sortsil kõva pealuu, laud praksatab pooleks. Sama saatus teisel, kolmandal ja kümnendalgi laual. Siis piiksatab peenike hää kanarbikupuhmast: "Löö serviti, löö serviti!" Kalevipoeg jätabki lapiti lahmimise ja virutab serviti, nii nagu jõud kannab. Sorts saab valusa siraka selja pihta, paneb vingudes minema. Kalevipoeg vaatab ringi, ei lahet õpetajat kuskil. Alles käpuli lastes märkab tarka siilipapit, tänab ja silitab teda. Seda paika nimetati üsna vanal ajal Siilikõrveks.

Kuidas Eestimaad kokku pressiti

Eks kõik tea, et Põhja-Eesti on lausk ja lage, Lõuna-Eestis aga kipub silmapiir küngaste tõttu ahtaks jääma. Vanasti aga olnud kõik ühteviisi kergelt lainjas.

Ennemuiste olnud Vanapaganal kõvasti käimist ja tegemist. Ei olnud siis veel maanteid ega õigeid radasidki - siin põhjatu soo, seal ääretu laas.

Kord, kui jälle pikk ja vaearikas teekond seljataga, arutles Vanapagan endamisi, et küll oleks kena, kui Eestimaa jääks pisemaks. Ainult üksi oleks seda raske kokku vajutada, tarvis Vanaisa appi kutsuda. Mõeldud, tehtud. Järgmisel hommikul seisis karvane, sarviline ja kabjaline külaline Vanaisa tares ja kandis oma kummalise soovi ette.

“Mnjah,” arvas vanaisa, “miks ka mitte? Sedaviisi oleks kogu rahvas nagu rohkem silme all. Paneme aga käed külge: sina mine litsu Võrumaa kandist, mina hoian Viru poolt vastu - nii pressime metsad ja põllud peagi parajasti koomale.”

Töö läks lahti. Vanapagan rõhus, hambad ristis – varsti kerkisid Võru- ja Tartumaa kohta voldid, Viljandimaa läks siin-seal kortsu. Ja kui Vanaisa natuke hinge tagasi tõmbas ja selga sirutas, märkas ta ehmatusega, et ka tema vastutoetamise kohta oli moodustunud mügarad.

Vanaisa lõi äkki kartma, et sel viisil rikutakse terve Eestimaa hoopiski ära. Kui nüüd Vanapagan jälle tõukas, andis Vanaisa teisest servast järele, vahel rohkemgi kui vaja. Maapind Soome lahe ääres venis üsna siledaks. Lõpuks nägi Vanatont, et ta pingutused tühja jooksevad. Esialgu riidlesid, pärast aga jõudsid üksmeelsele otsusele: kangest vajutamisest võib Eestimaa sootumaks lõhki minna! Kumbki läks oma vanade tegemiste juurde.

Vanapagana õla survest olid sündinud Haanja, Otepää ja Viljandi kõrgustik. Sinna, kuhu ta käsi kaugemale ette sirutus - Vooremaa. Vanaisa vastuhoidmispaigas kerkib Pandivere kõrgustik. Aga kõrge Põhja-Eesti paekallas tekkis Vanaisa hirmusegasest üliagarusest: kiskudes loopealseid Vanapaganast kaugemale, murdus maa.

Ellen Niit

Paekivi laul

Pelahmaka põues mu jalge all
on merikarpide kohin.
Kuid ainult vaikus, mis palgel tal,
ma peoga siluda tohin.

Mered magavad merekarpide sees,
maad kivinend sõnajalus.
Kuid paene lukk on kõigel ees.
Ja lukkus laul on valus.

Hell kumin must korraga läbi käis.
Miski tuksatas kivipurus.
Paetüki, mis karpe ja kodasid täis,
pihk kõrva juurde surus.

Paeklibu mu jalge all krigiseb.
Kuusik ohkab. Tuul kõrtes kahab.
On äkitselt imeligi see,
mis kivist välja tahab.

Maa kivist laulab mu jalge all.
Kostab kivine merekohin.
Õnnis hing, kes ma Maarjamaa palge all
seda laulu kuulda tohin.

Kasutatud kirjandus

1. Gustavson, Heino "Igal kohal oma lugu", Tln. "Eesti Raamat" 1981
2. Heinsalu, Ülo "Eesti NSV koopad", Tln. "Valgus" 1987
3. Nilson, O.; Tiits, H. "Maateadus 6. klassile", Tln. "Koolibri" 1996