

Kuidas tekkis kelgumägi?

Koostaja: Kairi Puur

Eesmärgid ja õpiväljundid:

Õppeprogrammi eesmärgiks on anda ülevaade jääajast, liustikest, neljast Eestis peamiselt levinud mandrijäätekkelisest pinnavormist (nn kelgumägedest), nende tekkimisviisidest ja koostisest.

Osalejad õpivad kasutama erinevaid meeli (nägemine, kompimine, kuulmine) ning järjestama esemeid suuruse ja asenditunnuste põhjal.

Osalejad saavad teadmisi ning ettekujutuse jääajast ja liustikust.

Osalejad saavad teadmisi Eestis peamiselt levinud mandrijäätekkelistest pinnavormidest (oos, mõhn, otsamoreen, voor), nende erinevusest ja tekkimisviisidest.

Osalejad õpivad eristama pinnakatte setteid (liiv, kruus, kivid).

Programmi läbides õppija:

- * tunnetab ümbritsevat maailma, väärtustab keskkonda hoidvat ja keskkonnahoidlikku mõtteviisi;
- * märkab nähtusi ja muutusi looduses, väärtustab oma kodukoha maastikulist mitmekesisust;
- * eristab loodus- ja tehisoobjekte;
- * teab, mis on jääaeg ja liustik;
- * teeb vahet neljal pinnavormil ja oskab oma sõnadega seletada, kuidas need enimlevinud kõrgendikud (nn kelgumäed) tekkisid ning mis vahe on liival, kruusal ja kivil.

Sihtrühm: koolieelikud, PK I

Toimumisaeg: aastaringselt

Kestus: vastavalt 60 ja 90 minutit

Koht: Jääaja Keskuse ekspositsioon, õppeklass

Vahendid:

- * 4 vineerist kokkupandavat positiivse pinnavormi mudelit (oos, mõhn, voor, otsamoreen);
- * liiv, kruus, kivid, 4 sõelakomplekti 3 sõelaga;
- * dataprojektor;
- * arvuti;
- * istumisalused;
- * 4 suuremat jääkuubikut;
- * 4 plastmasskaussi liivaga;
- * krõbistamiskarbid (liiv, kivid, teokarbid) – lisategevus, kui aega jääb üle;
- * videoklipid liustiku liikumisest, otsamoreeni, voore ja oosi tekkimisest ning pildimaterjal pinnavormidest ja liustikust.

Tegevused:

Sissejuhatus – Lastele tehakse sissejuhatus teemasse: mis on jääaeg, liustik, milline on Maa pind – tasane või ebatasane, kas ebatasasused on ühesugused või mitte, kas need on inim- või loodustekkelised. ~10 (15) min.

Aatrium, liustiku tekkimise animatsioon – Liustiku teke ja liikumine.

Õppeklass – * Moodustatakse neli 5liikmelist gruppi. Liustiku teema kinnistamiseks vaadatakse selle tekkimisest videot ning juhendaja selgitab videol nähtut (liustiku teke; materjal, mida liustik endas kannab; kuidas liustik lõhub aluspinda, millised protsessid toimuvad). Iga grupp paneb kokku ühe pinnavormi (kelgumäe) mudeli. Järgneb kokkupandud kelgumägede (otsamoreeni, oosi, mõhna, voore) tutvustamine, vaadatakse videoklippe nende tekkimisviisidest. Edasi toimub setete sorteerimine, katsumine ja äraarvamine, mis on mis (liiv, kruus, kivid). Selgitatakse, millisest materjalist koosnevad selgeks õpitud kelgumäed.

Aatrium ja õppeklass kokku ~40 (50) min.

* Kui aega jääb üle, siis võimalikud lisategevused (~ 5–10 min):

- 1) krõbistamismäng – erinevates karpides on liiv, teokarbid ja kivid ning lapsed peavad kuulmise järgi (karp avamata) ära arvama, millega on tegu;
- 2) filmilõik – jäämäe ümberpöördumine koos selgitustega;
- 3) II korrus – liustiku elamus: liustiku lagunemine ja jäämägede teke koos selgitustega;

- 4) II korrus – elustiku dioraamid: Eestis elanud ja praegu elavate looma- ja taimeriigi esindajate tutvustamine;
- 5) I korrus – atrium: jääajal elanud loomade (mammuti, koopalõvi, ürghirve, karvase ninasarviku, koopakaru) tutvustamine;
- 6) tööleht PK I astmele.

Kokkuvõte – Korratakse üle olulisemad faktid. Vestlusring: mis meeldis kõige rohkem ja mida uut teada saadi. Igaüks ütleb, millise tarkuse tera ta endaga kaasa võtab. ~10 (15) min.

Seos õppekavaga

Koolieelne lasteasutus:

17. valdkond: *Mina ja keskkond*

18. valdkond: *Keel ja kõne*

20. valdkond: *Matemaatika*

21. valdkond: *Kunst*

Loodusõpetus I kooliaste:

Väärtused ja hoiakud, uurimisoskused, loodusvaatlused, loodusnähtused, inimene, aastaajad, ilm, minu kodumaa Eesti.

Programmi läbiviimise juhend

Tegevused: koolieelikutele lihtsustatud variant (60 minutit) ja I kooliastmele veidi keerulisem (90 minutit):

Sissejuhatus:

I korrus, atrium ~ 10–15 min

- Mis on jääaeg ja jäävaheaeg, mis on jääajal teistmoodi, kus tänapäeval esineb aastaringselt jääkate, kas jääajal oli elu jne.
- Liustiku tekkimise animatsioon – liustiku teke ja liikumine, selgitused: suurte jääkilpide kujunemine, paksus, mis on liustik, lumepiir, mandri- ja mäestikuliustikud, irdjää jne.
- Milline on Maa pind – tasane või ebataasane, kas ebataasasused on ühesugused või mitte, kas need on inim- või loodustekkelised jne.

Teemaarendus:

II korrus, õppeklass ~ 40–50 min

Moodustatakse neli 5liikmelist gruppi.

1. Liustiku teema kinnistamiseks vaadatakse videoklippi sellest, kuidas lumi muutub liustikujääks, mismoodi toimub liustiku liikumine ning settematerjali (liiva, kruusa, kivide) transport.
2. Igale grupile antakse ülesandeks kokku panna üks pinnavorm (otsamoreen, voor, mõhn või oos). Grupid iseloomustavad kokkupandud pinnavormi (kuju, kõrgust jne) ja annavad oma hinnangu, kas kõrgendik sobib kelgumäeks jms.
3. Järgnevad selgitused, kuidas mandrijää on kujundanud positiivsed pinnavormid ehk nn kelgumäed (otsamoreeni, oosi, mõhna, voore). Selgitus: mis on positiivne ja negatiivne pinnavorm. Pärast videoklipi vaatamist iga pinnavormi tekkimisprotsessi kohta peavad õpilased ära arvama, milline grupp pani konkreetse kelgumäe kokku. Järgneb tekkeprotsesside lahtiseletamine.
 - 3.1. Otsamoreeni kujunemine
Igale grupile antakse kauss liivaga ning suur jääkuubik. Liivas näidatakse jääkuubikuga, kuidas liustik liikus ja lükkas enda ees setteid (liiva, kruusa, kivisid jne) ning igaüks saab seda protsessi ise läbi teha. Järgneb videoklipi vaatamine, lisanduvad selgitused: kuidas tekkis mandrijää servamoodustis ja kuidas seda looduses ära tunda. Seejärel toimub äraarvamine, milline grupp pani kokku just otsamoreeni.
 - 3.2. Voorte kujunemine
Videoklipi vaatamine voore kujunemisest, lisanduvad selgitused: kuidas voor on tekkinud (liustiku kulutuskuhjelise tegevuse tagajärjel), mis on voorestikud ja kuidas neid looduses ära tunda. Seejärel toimub

äraarvamine, milline grupp pani kokku just voore. Voore mudel: üks Vooremaal asuvatest voortest. Selgitatakse, miks Jääaja Keskus on ehitatud Vooremaale, mitte kusagile mujale.

3.3. Oosi kujunemine

Videoklipi vaatamine oosi kujunemisest, lisanduvad selgitused: kuidas oos on tekkinud (liustikualuste survevete sulamisvete poolt transporditud setetest – liustikujõed), mis on oosistud ja kuidas neid looduses ära tunda. Seejärel toimub äraarvamine, milline grupp pani kokku just oosi. Pinnavormi mudel: Mäetaguse oos, suhteline kõrgus 15 m.

3.4. Mõhna kujunemine

Pildi vaatamine Alaska liustikujärvest, lisanduvad selgitused: kuidas mõhn on tekkinud (liustiku sulamisvete poolt kokkukantud setetest), mis on mõhnastikud ja kuidas neid looduses ära tunda. Näidatakse pilti mõhna kujunemisest ja pärast seda joonistatakse tahvlile kõigepealt liustikujärv ning seejärel milline näeb välja see koht peale jää sulamist ja vee laialivalgumist (alguses lohk, pärast muhk). Seejärel toimub äraarvamine, milline grupp pani kokku just mõhna. Pinnavormi mudel: Otepää Väike Munamägi, kõrgus 207 m.

4. Edasine teemaarendus: mida need nn kelgumäed endas peidavad ehk mida sisaldavad.

Igale grupile antakse kolmest sõelast koosnev sõelakomplekt ja kruus kividega.

Toimub setete (liiva, kruusa, kivide) sõelumine (sorteerimine). Vestlus: kas kogu sõelutud materjal on ühesugune (ühesuurune), kuidas neid erineva suurusega osakesi nimetatakse, kust need pärinevad ja kuidas need on saanud pinnavormi sisse (pinnavormide kujunemine), missugustes on ainult liiv ja kruus ning millistes leidub ka muud (kivisemat) materjali.

Kokkuvõte:

Korratakse veel üle, millise kelgumäe iga grupp kokku pani ja kuidas see tekkis. Tuletatakse meelde olulisemad faktid: mis on jääaeg, mis on liustik ja kuidas see tekib. Näidatakse pilte pinnavormidest. Kontrollitakse, kas lapsed oskavad ära arvata pildil olevat pinnavormi. Igast kõrgendikust näidatakse kaks pilti + üks pilt liustikust. ~10–15 min.

Võimalike lisategevuste kirjeldus:

5. Kröbistamismäng – erinevates karpides on liiv, teokarbid ja kivid ning lapsed peavad kuulmise järgi (karpi avamata) ära arvama, millega on tegu. Lisaks võib teha ka kompimiskotid, kus on liiv, kruus, kivid ja jääkuubikud vms ning lapsed arvavad, mis võiks kotis olla ja kas seda on seal palju või vähe (loendamine).
6. Filmilõigu vaatamine jäämäe ümberpöördumisest, järgnevad selgitused nähtud protsessist.
7. Liustiku elamus (II korruse väike kinosaal) – selgitused: miks liustik laguneb (praod, lumesulamisvesi), kuidas nimetatakse lagunevaid jääkamakaid (jäämäed), kas need on ohtlikud (miks?), kas jäämäel on ohutu olla (miks?), kui suur osa jäämäest on näha veepinnal jne.
8. Elustiku dioraamid (II korrus) – vastavalt erinevatele ajaperioodidele (5) tutvustatakse pärast viimast jääaega Eestisse liikunud loomi: kes on jäänud ja kes mitte ning miks.
9. Aatrium (I korrus) – jääajal elanud loomade (mammuti, koopalõvi, ürghirve, karvase ninasarviku, koopakaru) tutvustamine; kas tänapäeval elab veel neid loomi, kes elasid jääajal, kui ei ela, siis miks jne.
10. I kooliastmele võib koostada pinnavormidest ja liustikust töölehe, kus on pildid igast objektist ning iga pildi juurde tuleks õpilastel kirjutada, millise pinnavormiga (või hoopis liustikuga) on tegemist, lisaks mõne sõnaga selle kujunemisest. See kinnistab õpitut ning selgitab välja, mis jäi arusaamatuks. Lisaks võib Eesti kaardil näidata mõne pinnavormi asukohta.

Õppeprogrammi läbiviimiseks kasutatav õppematerjal

1. Neli kokkupandavat pinnavormi;
2. Animatsioonid, videoklipid ja muud abivahendid, mille abil seletatakse erinevaid loodusnähtusi, kuuluvad Jääaja Keskuse ekspositsiooni.

Seos õppekavaga:

Koolieelne lasteasutus:

17. valdkond *Mina ja keskkond*

Eesmärk:

- * mõistab ja tunnetab ümbritsevat maailma terviklikult;
- * omab ettekujutust oma minast ning enda ja teiste rollidest elukeskkonnas;
- * väärtustab keskkonda hoidvat ja keskkonnahoidlikku mõtteviisi;
- * märkab nähtusi ja muutusi looduses.

Sisu:

- * looduskeskkond: kodukoha loodus, muutused looduses, elukeskkond, inimese mõju loodusele;

Tegevuse korraldamisel:

- * suunatakse last ümbritsevat maailma märkama, uurima ning kogema mängu kaudu, võimaldades lapsel ümbritsevat tajuda erinevate meelte ning aistingute abil: vaadeldes, kompides, kuulates helisid;
- * lõimitakse erinevaid tegevusi: võrdlemist, modelleerimist, mõõtmist, vestlemist.

18. valdkond *Keel ja kõne*

Eesmärk:

- * kasutab kõnes õiget hääldust, sobivaid grammatilisi vorme ja mitmekesisist lauseehitust;

Sisu:

- * keelekasutus: hääldamine, sõnavara;
- * suhtlemine, jutustamine ja kuulamine.

Tegevuse korraldamisel:

- * lähtutakse põhimõttest, et kõnearendus on lapse kõne ja suhtlemise sihipärane arendamine, kus last õpetatakse eelkõige keelevahendeid (uusi sõnu, sõnavorme ja lausemalle) kasutama suhtlemisel, teadmiste omandamisel, oma tegevuse kavandamisel;
- * peetakse oluliseks, et lapse kõne arengut toetatakse kõikides tegevustes (mängimine, käelised tegevused); lapsele luuakse kõnekeskkond, kus ta kuuleb teiste kõnet ning tal on vaja ja ta saab ise kõnelda; laps õpib rääkima reaalses suhtlussituatsioonides, tegutsedes koos täiskasvanuga.

20. valdkond *Matemaatika*

Eesmärk:

- * rühmitab esemeid ühe-kahe tunnuse alusel ja võrdleb esemete hulki;
- * järjestab esemeid suuruse ja asenditunnuste põhjal;
- * tunneb lihtsamaid ajamõisteid
- * mõistab mõõtmistegevust ja olulisemaid mõõtühikuid;
- * tunneb ja kirjeldab geomeetrilisi kujundeid;
- * näeb matemaatilisi seoseid igapäevatoimingutes.

Sisu:

- * hulgad;
- * suurused;
- * geomeetrilised kujundid.

Tegevuse korraldamisel:

- * suunatakse last nähtuste ja esemete maailma korrastama, kujundama, selles orienteeruma, mille tulemusel laps avastab esemetevahelisi seoseid, leiab esemete erinevusi ja sarnasusi, oskab esemeid järjestada, rühmitada;
- * harjutatakse last orienteeruma ajas ja kasutama vastavaid mõisteid oma tegevuse kirjeldamiseks;
- * seostatakse mäng, vaatlused ja vestlused matemaatikaga, suunates sealjuures last kasutama erinevaid aistinguid: kuulmis-, nägemis-, haistmis- ning kompimisaistingut;
- * suunatakse last ümbritsevat keskkonda matemaatiliselt kirjeldama (arvud, mõõtühikud, kujundite nimetused jm);
- * toetatakse üldistuseni jõudmist ja mõistete kujundamist – erinevates objektides sarnaste ning erinevate tunnuste ja omaduste vaatlemise, võrdlemise, kirjeldamise ja sõnastamise kaudu.

21. Valdkond *Kunst*

Eemärk:

- * tunneb rõõmu loovast eneseväljendusest;

- * kujutab isikupäraselt ümbritsevaid esemeid, sündmusi ja oma kujutlusmaailma;
- * vaatleb, kirjeldab ümbritsevat.

Sisu:

- * kujutamine ja väljendamine: mõtete, tunnete edasiandmine nähtaval kujul.

Tegevuse korraldamisel:

- * antakse lapsele võimalus saada elamusi, tunda rõõmu ja rahulolu ning tal on võimalus väljendada oma maailmanägemist;
- * suunatakse last vaatlema;
- * arvestatakse, et lapse jaoks on oluline loomiseks ja lahenduste leidmiseks teha katsetusi ning avastusi, otsida ja saada vastuseid tekkinud küsimustele.

Loodusõpetus I kooliaste:

Eesmärk:

Väärtused ja hoiakud

- * tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu ning kasutab julgelt loovust ja fantaasiat;
- * mõistab, et inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub loodusest; suhtub loodusesse säästvalt;
- * märkab looduse ilu ja erilisust ning väärtustab oma kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;
- * liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast.

Uurimisoskused

- * sõnastab oma meelte toel saadud kogemusi ning nähtuste ja objektide omadusi;
- * teeb lihtsate vahenditega praktilisi töid;
- * kasutab õppetekstides leiduvaid loodusteaduslikke mõisteid suulises ja kirjalikus kõnes;
- * kasutab õpitud loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi igapäevaelus otsuseid tehes.

Loodusvaatlused

- * kirjeldab loodus- ja tehisobjekte erinevate meeltega saadud teabe alusel;
- * märkab muutusi looduses ning seostab neid aastaegade vaheldumisega.

Loodusnähtused

- * eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid;
- * eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning valdab ohutunnet tundmatute ainete vastu.

Inimene

- * toob näiteid, kuidas inimene sõltub loodusest ning muudab oma tegevusega loodust;
- * võrdleb inimeste elu maal ja linnas.

Sisu:

Inimese meeled ja avastamine

Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid. Tahked ained ja vedelikud. Mõisted: omadus, meeled, elus, eluta, looduslik, tehislik, tahke, vedel.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

- * meelte kasutamine mängulises ja uurimuslikus tegevuses;
- * elus- ja eluta objektide rühmitamine;
- * tahkete ja vedelate ainete omaduste võrdlemine.

Aastaajad

Aastaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega. Kodukoha maastikuline mitmekesisus. Mõisted: suvi, sügis, talv, kevad, soojus, valgus, kodukoht, veekogu, maastik.

Mõõtmine ja võrdlemine

Pikkuse mõõtmine.

Mõisted: mõõtühik, mõõtmine.

Ilm

Ilmastikunähtused.

Mõisted: õhutemperatuur, sademed: vihm, lumi.

Minu kodumaa Eesti

Eesti kaart. Tuntumad kõrgustikud Eesti kaardil.

Mõisted: plaan, pealtvaade, kaart, kaardi legend, leppemärk, leppevärv, põhi- ja vaheilmakaared, kõrgustik, madalik, järv, jõgi.

Õppeprogrammi valmimisele aitas kaasa Keskkonnainvesteeringute Keskus.

