



Nicole Winona Mikli

Kasvatades keskkonnakeskse
mõtlemisega noori – Rohemeetri
rakenduse edasiarendus

Nicole Winona Mikli

Kasvatades keskkonnakeskse mõtlemisega noori – Rohemeetri rakenduse edasiarendus

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Leaana Truuma, BA

Tallinn 2023

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et:

1. käesolev bakalaureusetöö on minu isikliku töö tulemus, seda ei ole kellegi teise poolt varem (kaitsmisele) esitatud;
2. kõik bakalaureusetöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd (teosed), olulised seisukohad ja mistahes muudest allikatest pärinevad andmed on bakalaureusetöö nõuetekohaselt viidatud.

Ülaltoodust lähtudes selgitan, et:

- käesoleva bakalaureusetöö koostamise ja selle sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste loomisega seotud isiklikud autoriõigused kuuluvad minule kui bakalaureusetöö autorile ja bakalaureusetöö varalisi õigusi käsutatakse vastavalt Eesti Kunstiakadeemias kehtivale korrale;
- keelatud on käesoleva bakalaureusetöö ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste kopeerimine, plagieerimine ning mistahes muu autoriõigusi rikkuv kasutamine.

(kuupäev)

(bakalaureusetöö autori nimi ja allkiri)

Töö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele:

(kuupäev)

(bakalaureusetöö juhendaja allkiri, akadeemiline või teaduskraad)

Sisukord

Sissejuhatus 9

Kontekst ja teoreetiline taust 13

Motivatsioon 13

Elurikkus 15

Rohemeeter 16

Keskkonnakeskne disain 19

Haridusvaldkonna eesmärgid 20

Disainiprotsess 25

Kvalitatiivne uurimus sihtgrupiga 26

Intervjuud õpetajate ja õpilastega 27

Inimestest koosnevad osalusrühmad 31

Mitte-inimestest koosnevad osalusrühmad 32

Lähteülesanne 33

Süntees ja ideatsioon 34

Koosloome töötuba lastega 35

Ideatsioon ja prototüübi testimine 41

Esimese kava testimine 47

Tulemus 53

Kokkuvõte 61

Summary 63

Sissejuhatus

Paratamatult on viimastel aastakümnetel inimtegevuse tõttu kahjustunud väga suur osa meie loodusest ja kõik liigid ökosüsteemides ei tule enam toime. Inimesed tarbivad massiliselt, harivad intensiivselt põlde, kaevandavad ja ehitavad linnu suuremaks. Me kasutame looduse ressursse, seejuures aga väga vähe tagasi andes. WWF-i 2022. aasta Living Planet aruanne näitas, et alates 1970. aastast on imetajate, kalade, lindude, roomajate ja kahepaiksete populatsioon maailmas vähenenud umbes 69% (Hancock). Ka Eestis oleme me viimase 100 aastaga kaotanud üle 95% oma liigirikastest poollooduslikest pärandikooslustest (Rohemeetrist, 2020). Liigirikkus on oluline selleks, et kõik looduses olevad protsessid talitaksid õigesti, et me saaksime hingata puhast õhku ja tarbida tervisliku toitu.

Kuna suurimaks bioloogilise elurikkuse vähendajaks on inimene ja inimesega kaasas käivad tegevused, siis ei saa jätta seda tööd ainult teadlaste kätte. Igal ühel meist lasub vastutus võidelda kliima soojenemise vastu ja kaitsta looduskeskkonda. Selleks, et inimese ja looduse ristumispaikasad elurikastada ja taastada sealne tasakaal, on üheks parimaks lahenduseks inimeste harimine. Kõige suurem mõjufaktor on kooliharidusel, mida saavad meie noored, kuna just nemad on tulevikus ühiskonna edasiarendajad ja innovaatorid. UNESCO aruanne ütleb: "Kuigi säästvat arengut toetavat kliimamuutust käsitlevat haridust on vaja kõigil tasanditel ja nii formaalses kui ka mitteformaalses keskkonnas, on kliimamuutuste teadlikkuse ja mõistmise juurutamine noores eas lõppkokkuvõttes parim viis käitumise ja hoiakute muutmiseks," (UNESCO, 2010).

Ka ÜRO arengueesmärgid (vt. joonis 1) on välja toonud mitu olulist eesmärki tulevikuks, millele võiks pakkuda toetust ka selle lõputöö tulem. Nende eesmärkide hulka kuuluvad näiteks kõikidele inimestele kaasava ja õiglase kvaliteetse hariduse ning elukestva õppe võimaluste pakkumine, kliimamuutuste ja nende mõjudega kiire võitlemine, maismaa ökosüsteemide kaitsmine ja taastamine ning nende säästva kasutamise propageerimine. (Riigikantselei, 2023)

Selleks, et panustada elurikkuse õpetamisse huvitaval ja innovatiivsel moel, olen otsustanud lõputöös ühendada digitehnoloogia ja keskkonnakaitse. Arvu-

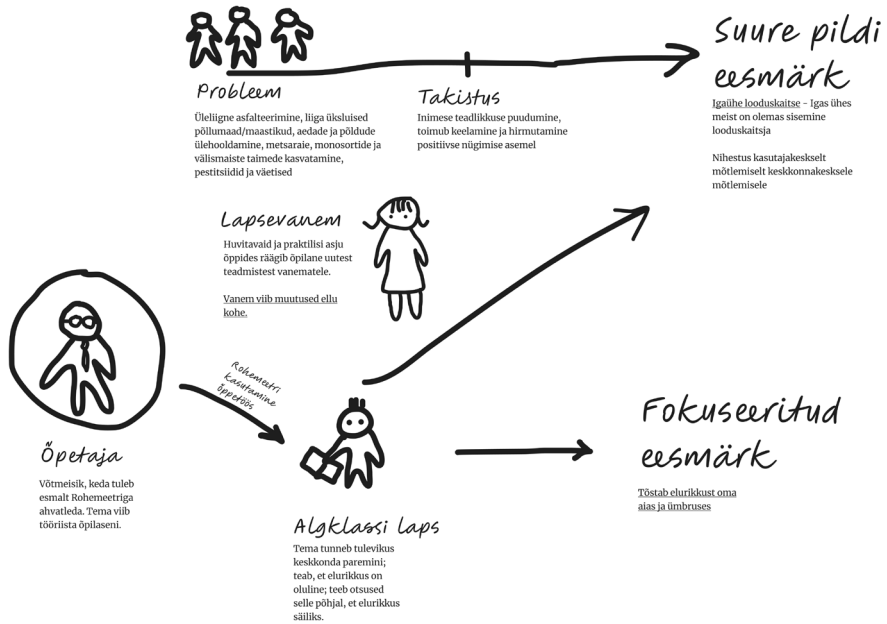


Joonis 1. ÜRO arengueesmärgid. (Riigikantselei, 2023)

ti ja interneti kasutamine on tänapäeval igale lapsele juba algkoolis selge ning seetõttu on digikeskkonnal potentsiaal pakkuda klassikalistele õppemeetoditele lisaks ka põnevat variatiivsust. Selle lõputöö praktilise osana valmib juba olemasoleva digirakenduse Rohemeeter edasiarendus, mis valmib hariduskeskkonnale omaste kriteeriumite põhjal. Rohemeeter seejuures on toetav õppematerjal ja positiivne nügimismeetod, mis aitab noorel elurikkust numbriliselt mõõta ning tema elukoha ümber olevaid liike paremini mõista. Rohemeeter võiks ideaalis nügida noori tegema keskkonnasäästlikumaid otsuseid ja tõsta nende ümber olevat elurikkust, selleks et säiliks meile olulised looduse poolt pakutavad teenused.

Kuna looduses peab kõik olema tasakaalus selleks, et meie planeet oleks terve ja looduse pakutavad ressursid taastuksid, siis ei saa me enam läheneda probleemidele inimkeskselt. Tuleb hakata praktiseerima disainistrateegiaid, mis arvestavad ka Maa loodusega ja seda üritan ka selle lõputöö raames teha. Ühendan keskkonnakaitse ja digitaaltehnoloogia, seejuures aga lähenen probleemile kasutades keskkonnakeskset disaini. Formuleerunud on kaks põhilist eesmärki:

1. Suure pildi eesmärk - nihetus kasutajakeskselt mõtlemiselt keskkonnakesksele mõtlemisele
2. Fokuseeritud eesmärk - läbi teadmiste ja hariduse tõstab laps elurikkust oma koduaias ja ümbruses, Rohemeeter on seejuures kui positiivne nügimismeetod.



Joonis 2. Lõputöö suure pildi eesmärk ja fokuseeritud eesmärk.

Kontekst ja teoreetiline taust

Järgnev peatükk on jagatud viieks alapeatükiks - kirjeldan enda motivatsiooni teema valiku üle, räägin elurikkusest lähemalt ning tutvustan ka Rohemeetrit ja selle taga peituvaid tehnoloogilisi aspekte. Tutvustan keskkonnakeskset disaini ja toon näiteid antud uue valdkonna parimatelt disaineritelt. Samuti selgitan modernseid haridusvaldkonna strateegiaid ja meetodeid, mille poole püüeldakse üle maailma ja ka Eestis. Kogu see informatsioon on oluline selleks, et mõista kogu minu järgneva protsessi käekäiku ning otsuseid valikute taga. See aitab asetada töö laiemasse intellektuaalsesse raamistikku, muutes selle tähendusrikkamaks ja mõjusamaks. Selle peatüki eesmärk on selgitada lõputöö sügavamalt konteksti ning miks on elurikkus oluline.

Motivatsioon

Motivatsioon antud lõputööd kirjutama hakata tuleneb puhtalt isiklikust huvist keskkonna ja inimeste jalajälje vastu maailmas. Olen pikalt mõtisklenud selle üle, kuidas ja mida saaksin mina teha selleks, et kliimamuutust pidurdada ning kuidagimoodi kinnistada inimestes teadmist sellest, kui kahjustavad meie tegevused on ikkagi loodusele. Enne lõputöö teema valikut hakkasin otsima viise, kuidas ma saan tegeleda nende rõhivate ja raskete probleemidega. Mõtisklesin nii taaskasutatavate pakendite loomise üle kui ka proovisin ühendust võtta prügiettevõttega, kontakteerusin akadeemikutega. Lõpuks sain aru, et tahan ühendada keskkonna ning digitaaltehnoloogia. Lapates Tartu ülikooli kodulehte leidsin, et saaksin koostööd teha bioloogia ja ökoinnovatsiooni eriala eestvedajatega. Sain teada, et Tartu Ülikooli teadlaste poolt on loodud üks asjalik digitaalne tööriist, mille nimeks on Rohemeeter.

Rohemeeter mõõdab inimese ümber olevat maastiku elurikkust ja seda kasutades peaks inimesel tekkima tahtmine elurikkust tõsta ja selle nimel miskit ära teha. Potentsiaali on tootel palju, küll aga nägin et sama palju on ka arenguruumi. Hetke seisuga on Rohemeeter kõigest mõõtmistööriist, kuid hakkasin mõtlema ka sellele, kuidas rakenduse potentsiaali maksimaalselt ära kasutada. Rohemeetri

Rohemeeter

Rohemeeter - maastike elurikkuse hindaja

Saa teada, kui loodussõbralik on sind ümbritsev maastik ning mida saad ümbruskonna elurikkuse heaks teha

Mõõtma

[Loe Rohemeetrist lähemalt](#)

Rohemeeter on Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituudi makroökoloogia

TARTU ÜLIKOO

Kuvatõmmis 1. Rohemeetri sihtleht. Allikas: Rohemeeter. (veebuar 2023).

üks eestvedajatest, Tartu Ülikooli professor Meelis Pärtel, on öelnud, et ideaalis võiks Rohemeetri kasutajate vahel tekkida pearulik-andreselik võitlusmoment, kus kui üks naaber mõõdab parema tulemuse, siis teine võtab selle nimel kohe midagi ette (Eesmaa, 2020). Hetkel ma sellist stsenaariumit ette ei kujutaks, kuid see lause inspireeris mind. Tahaksin, et Rohemeeter toimiks nagu kerge müksatus, mis tõepoolest inimesed pärast Rohemeetri kasutamist tegudeni viib.

Suheldes Rohemeetri looja professor Aveliina Helmiga sain teada, et Rohemeeter võiks olla üldkasutatav, seega huvitav nii noortematele kui ka vanematele. Ideaalne sihtrühm on Helmi sõnul õpetajad, ruumiplaneerijad ning omavalitsused. Kuna rakendus sobib väga paljudele erineva profiiliga inimestele, siis tuli sihtrühma kitsendada ja sai otsustatud antud projekti raames valida sihtgrupiks haridusasutused. Küll aga tahtsin valitud sihtgrupile rakenduse kohandamise vajadust valideerida ja uurida, kellele/miks Rohemeeter vajalik on. Soovi oli see, et Rohemeetri kasutusjärgne efekt oleks kiire ja võimalikult tulemuslik. Mulle tundus õige ka esialgu kombata veidi maastikuarhitektide maailmas, selleks et mõista, kas neile võiks see tööriist olla kasulik.

Elurikkus

Elurikkus ehk bioloogiline mitmekesisus tähendab seda, kui palju erinevat liiki eluvorme võib leida ühelt Maa piirkonnalt või elupaigalt - erisugused loomad, taimed, seened, putukad ja ka bakterid, mis kõik koos moodustavad meie looduskeskkonna. Selleks, et säilitada looduskeskkonna tasakaal ja toetada elu tekkimist ja püsimist, töötavad kõik need liigid ja organismid koos ühises ökosüsteemis, nagu üks keerukas võrgustik. (Hancock)

Euroopa keskkonnaagentuuri sõnul on elurikkus väga tähtis ökosüsteemi toimimiseks. Ökosüsteem pakub nii inimestele kui ka loodusele erisuguseid teenuseid, mis on olulised näiteks tolmeldamiseks, kliimaregulatsiooniks, kaitseks üleujutuste vastu, mulla viljakuseks ning toidu, kütuse, kiu ja ravimite tootmiseks. Ka inimese heaolu seisukohast on elurikkus hädavajalik, sest see pakub teenuseid, millel püsivad meie majandussüsteemid ja ühiskonnad. (2020) Tänu bioloogilisele mitmekesisusele saab inimene loodusest kõike seda, mida ellujäämiseks vaja: soodsaid tingimusi põllu harimiseks ja seetõttu ka toitu, puhast vett järvedest ja põhjaveest. Tänu liikide mitmekesisusele saab teadus luua ravimeid ning toimub ravimitööstuse innovatsioon, maavaradest ning kivimitest suudame endale ehitada peavarju.

Kahjuksonagaviimase 150aastajooksul põllumajandus- ja tööstusrevolutsioon toonud kaasa järsud ja kiirenevad muutused maakasutuses. Intensiivistunud on põllumajandus, linnastumine ja väärtuslik maa jäetakse tihti kasutamata. See omakorda on põhjustanud elurikkaid maastikke säilitada aidanud tegevusalade lõpu. (Euroopa keskkonnaagentuur, 2020) WWF-i 2022. aasta Living Planet aruanne näitas, et alates 1970. aastast on imetajate, kalade, lindude, roomajate ja kahepaiksete populatsioon maailmas keskmiselt 69% vähenenud (Hancock). IPBES-i 2019. aasta globaalses hindamisaruandes teatati 1 miljonist looma- ja taimeliigist, mida ähvardab nüüd väljasuremine – suurim arv inimkonna ajaloo.

Ka Eesti elurikkus on viimase sajandiga drastiliselt kahanenud. Igal aastal väheneb Eesti põllulindude arvukus 24 000 kuni 52 000 pesitseva paari võrra ning kimalaste - tähtsate tolmeldajate - liigirikkus ja arvukus on Kesk-Eesti intensiivsetes põllumajandusmaastikes oluliselt madalam kui Lõuna-Eesti mitmekesisemates maastikes. Kui muidu on Eestis asuvad pärandikooslused läbi ajaloo olnud ühtedeks maailma elurikkaimateks ökosüsteemideks, siis nüüd on

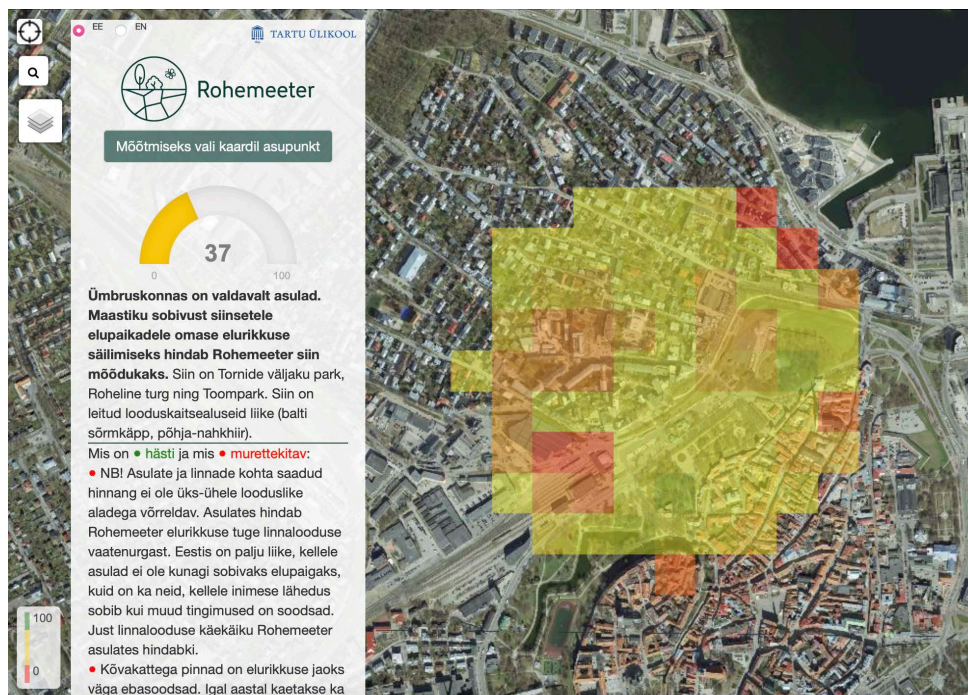
kurb tõdeda, et meie poollooduslikud niidud ja päreandikooslused on viimase 100 aastaga kaotanud üle 95% oma pindalast. (Rohemeetrist, 2020) Eesti liigirikkust illustreerib hästi 2001. aastal leitud Laelatu puisniit, kus leiti ühelt ruutmeetrilt lausa 76 taimeliiki - see tõstis Eesti puisniidud väikeseskaalalise liigirikkuse osas maailma edetabelis teisele kohale (Loodusega Koos). Küll aga sellist päreandkooslust hoitakse hetkel ainult tänu heategevusele elus ja pole ka teada, kas need liigirikkad kooslused saavad veel edasi jätkusuutlikult säilida.

Kõige enam mõjutavadki elurikkuse kadu traditsiooniliste päreandkoosluste hävimine, põllumajanduse tõttu maastike üleliigne harimine ja ühenäoliseks muutumine, erinevate pestitsiidide ja väetiste kasutamine, ebasobilik metsaraie kui ka linnastumine ja maapinna asfalteerimine. (Rohemeetrist, 2020) Tihtipeale arvatakse, et maastike ja erinevaid liike tuleks kaitsta looduskaitse aladel ning looduskaitsealadest piisab, kuid see pole tõsi. Oluline on tekitada soodsad tingimused liigirikkuse tekkeks ka linnaruumis või koduaias, kus saaksid kasvõi väiksemad putukad ja organismid elutseda.

Rohemeeter

Rohemeeter on digitaalne rakendus, mis mõõdab maapiirkondade ja linnamaastike ökosüsteemide omadusi ja annab sellele lihtsasti mõistetava hinnangu, selleks et aidata inimestel teha elurikkust soodustavaid otsuseid. Seda saavad kasutada nii eraisikud, ettevõtted ja omavalitsused kui ka koolid ja lasteaiad, et rakendada mõõtmistulemusi õppetöös või siis koduhoovi ja linnaruumi planeerimisel. Lisaks mõõtetööriista kasutades leiab kasutaja soovitusi iga piirkonna elurikkuse hoidmiseks või tõstmiseks. (Rohemeetrist, 2020) Rakendus on üles ehitatud selliselt, et valides Eesti piires kaardilt ühe punkti, annab rakendus antud asukoha kohta numbrilise hinnangu piirkonna elurikkuse kohta.

Tartu Ülikoolis välja töötatud algorütm abiga suudab rohemeeter hinnata maismaal ühe punkti bioloogilist mitmekesisust 500 meetri raadiuses, kasutades erinevaid parameetreid. Seejärel visualiseerib digitaalne töörist 100x100 meetri suuruste analüüsiruutude kaupa. Selleks, et rakendus võimalikult täpseid tulemusi näitaks, kasutab algorütm ulatuslikult nii tänapäevaseid kui ka ajaloolilisi



Kuvatõmmis 2. Rohemeetriga mõõdetud elurikkus EKA ümbruses. Allikas: Rohemeeter (veebruar 2023).

andmeid Eesti elupaikade ja liikide levikust, keskkonnatingimustest (näiteks soomuldade kuivenduskraavide võrgustike või taimkatte kõrgusmudelite kohta) ning maastikustruktuuridest. (Rohemeetrist, 2020)

Rakenduse on kokku pannud ja loonud Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituudi makroökoloogia töörühma juht ja botaanikaproffessor Meelis Pärtel ja maastike elurikkuse töörühma juht ning taastamisökoloogia professor Aveliina Helm. Meelis Pärteli juhitud makroökoloogia töörühm uurib tänapäeva kui ka tuhandete aastate tagust elurikkust Eestis ja mujal maailmas. Vanemteaduri Aveliina Helmi eestvedamisel luuakse maastike elurikkuse töörühmas bioloogilise mitmekesisuse taastamiseks ja püsimiseks vajalikke teadmisi ja uuritakse seda kuidas saab muutuvmas maailmas elurikkuse kahanemisega seotud väljakutsetega silmitsi seista. (Rohemeetrist, 2020)

Professor Aveliina Helmi sõnul oli Rohemeetri eesmärk luua igale inimesele personaalne vaade keskkonna kasutusele. "Igas kohas, igas paigakeses on olulised erinevad tegurid, ajalugu on erinev, inimeste võimalused panustada ja taastada on erinevad. Isegi kultuuriline taust. Selleks, et tuua personaalset maakasutust ja personaalset looduskaitset inimesteni, natuke sarnaselt personaalmeditsiiniga, et teada, mis kõige paremini mingis maastikus toimib, selleks on vaja teada, mis on konkreetse maastiku väljakutsed ja vajadused, ajalugu ja probleemid. Eriti ajalugu on oluline, mis seal viimased aastasajad on toimunud," nendib Helm. (intervjuu, 10.03.2023)

Rohemeetri rakendus on kasulik seetõttu, et aitab inimestel arvestada ka inimestest palju väiksemate, kuid mitte vähem oluliste elusorganismidega, ning tagada neile head elutingimused. See harib ja avab silmaringi, mistõttu on oluline, et antud sõnum jõuaks ka Rohemeetri kasutajate kõrvu. Aveliina Helm lisab veel: "Iga ruutmeeter on kellelegi tähtis. Vähe sellest - igal ruutmeetril võid leida tegelikult sadade liikide ja sadade isendite kodu. Nad on nii pisikesed, et me ei olegi nende peale tihti mõelnud, kuid nad on vajalikud, et toimiks loodus ja keskkond meie ümber. (2021)"



Mis on Rohemeeter ja kuidas see töötab?

Rohemeeter on rakendus, mis moodab Eesti maapiirkondade ja linnaaastlike tuge sealsele ökosüsteemidele iseloomulike elurikkusele. Rakendus hindab iga Eesti maaala asetseva punkti ümber 500 meetri raadiuses erinevaid maastikuparameetreid, kasutades Tartu Ülikoolis välja töötatud algoritmi. Rohemeeter tuvastab ja seeläbi visualiseerib maastikus olevad elurikkust vähem või rohkem toetavad piirkonnad 100x100 meetri suuruste analüüsruutude kaupa ning annab 0-100 vahel varieeruva Rohemeetri koordineeritud vaadeid asupunkti kohta arvestades ümbritsevat 500-meetrise raadiusega maastiku. Madalad koordineeritud väärtused näitavad, et maastikustruktuur ning maastikus toimunud muutused ei ole vaadeldud piirkonna elurikkusele soodsad, kõrgeid väärtused näitavad elurikkuse seisukohast kõrgekvaliteedilisi ja heas seisus maastikke.

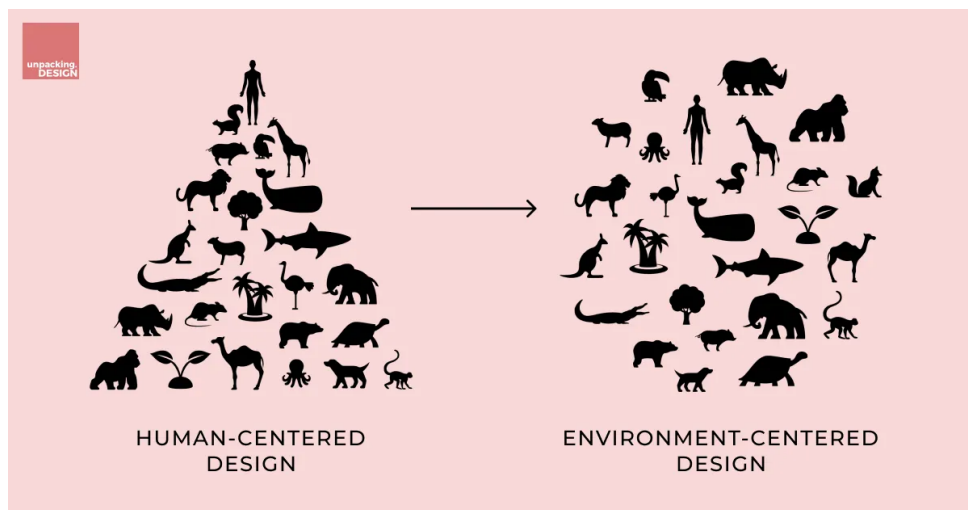
Rakendust saavad kasutada nii eraisikud, ettevõtted ja omavalitsused kui ka koolid ning lasteaiad õppetöös. Rohemeetri abil on võimalik teha koduhoovi või avaliku ruumi kujundamiseks just neid valikuid ja otsuseid, mis hoolavad keskkonda sobilikuna nii inimesele kui ka teistele liikidele meie ümber. Lisaks annab Rohemeeter soovitusi iga piirkonna elurikkuse hoidmiseks või tõstmiseks.

Rohemeetri sisendandmetena on kasutuses nii tänased, hiljuti kogutud kui ka ajaloolised andmed Eesti elupaikade ja liikide levikust, mitmed keskkonnatingimusi kirjeldavad kaardikihid (näiteks soomuldade kuivenduskaavide võrgustik või taimkatte kõrgusmudel) ning

Kuvatõmmis 3. "Loe Rohemeetrist lähemalt" rubriik Rohemeetri lehel. Allikas: Rohemeeter (mai 2023).

Keskonnakeskne disain

Tahan tootearenduse juures kasutada mitte ainult klassikalisi disainiteooriaid, vaid tuua sisse keskkonnakeskset disainimõtlemist. Keskkonnakeskne disain on lähenemine toote- või teenusedisainile, mille eesmärk on muuta need keskkonnasäästlikuks, sotsiaalselt ja majanduslikult jätkusuutlikuks, keskendudes inimestest ja ka mitteinimestest koosnevate sihtrühmade vajadustele, piirangutele ja eelistustele (Sznel, 2020). Eesmärk oleks toote edasiarenduse juures võtta arvesse mitte ainult inimesed, kes tulevikus toodet potentsiaalselt kasutavad, vaid ka loomad ja erinevad keskkonnanähtused.



Joonis 3. Keskkonnakeskne disain. (Sznel, 2023)

Inspireeriv näide keskkonnakesksest disainist on FrogID, mis loodi 2017. Aastal Austraalia muuseumi ja IBM Australia koostööl. Projekti eesmärk oli pidurdada ohustatud konnaliikide kadu Austraalias. Kuna enamus Austraalia konnaliigid on väga ohustatud ja samas ökosüsteemi heaolu jaoks üliolulised, siis otsustati luua mobiilirakendus, mis kasutab kodanikuteaduse lähenemisviisi, aidates inimestele tuvastada konni üle kogu Austraalia, salvestades isaste konnade häälitsusi. (Tomitsch, Bain, 2023)

Selle rakenduse loomiseks kasutas IBMi disainimeeskond lisaks inimpersonale mitte-inimestest koosnevaid persoonasid, selleks et arvestada konnade vajadustega. Disainimeeskond töötas välja kaks persoonat - ühe teadlastele ja teise konnadele, et mõista konnahüüde jäädvustamise takistusi, seeläbi ilma konni nende loomulikus elupaigas häirimata. Mitte-inimesest konn Bella rõhutas seda, et konnad lõpetavad häälitsemise, siis kui tunnevad end ohustatuna. See tõi kaasa kujunduslike otsuseid disainis, nagu näiteks tumedate värvide kasutamine kasutajaliideses, et vähendada valguse emissiooni telefoni ekraanilt. Personasid ja empaatiakaarte kasutati läbivalt kogu rakenduse arenduse ajal, et sidusrühmade vaated, eesmärgid ja vajadused oleksid disainiotsuste tegemisel esikohal. (Tomitsch, Bain, 2023)

Projekt FrogID on suurepärase näide sellest, kuidas keskkonnakeskne disain võib aidata lahendada mitte-inimesest sidusrühmade probleeme. See juhtumiuuring on inspireeriv, kuna see näitab, kuidas empaatiat, jätkusuutlikkust ja koostööd saab integreerida disainiprotsessi, et luua uuenduslike ja mõjuvaid lahendusi.

Haridusvaldkonna eesmärgid

Kuna Rohemeeter võiks olla sobilik kasutamiseks koolides, siis peab ta ka vastama haridusvaldkonnas olevatele kriteeriumitele ja eesmärkidele. Küll aga soovisin selle projekti tulemusena luua lastele midagi sellist, mis neid päriselt õpetaks ja oleks huvitav. Kahjuks juhtub liiga tihti koolis seda, et õpilased peavad terve tunni vältel õpetaja loengut kuulama ja pärast selle põhjal kontrolltöö küsimustele vastama.

Hariduspsühholoog ja Tallinna Ülikooli haridusteaduste instituudi teadur Grete Arro on öelnud, et selleks, et toimuks sügav õppimine on inimesel vaja korduvalt õpitu üle mõelda ja ülesannete kallal palju pusida: "Õppija ei tööta nagu diktofon. Pigem oleks vaja teha iga infokillu omandamise järel pause, sellega mängida, seda käpaga mööda pörandat veeretada ning teiste teadmiste külge ja vahele sobitada, vastuolusid märgata, ühisosi ja erisusi tähele panna." (2021)

Ka Eesti haridusvaldkonna arengukava 2021-2035 aastateks on välja toonud

sarnased kitsaskohad praeguses koolihariduses. Sinna hulka kuuluvad puudulik personaliseeritud õpe ning õpetajate õppeprotsessi mitmekesistamisoskuse puudulikkus. Samuti keskendutakse liialt ainekesksele õppele üldhariduses, mis vähendab õppijate ja õpetajate vaimset heaolu. Õpe ei ole piisavalt õppijast lähtuv ning õpetajatel pole tekkinud harjumust teaduspõhiselt õpetamisse läheneda. (Haridusvaldkonna arengukava 2021-2035, lk 9)

Kuna tänapäeva õpetajad kasutavad koolides valdavalt meeldejätmisele ja testimisele põhinevaid meetodikaid, siis ei jäeta ruumi aktiivseks uurimiseks ja mänguliseks õppimiseks. See ohustab õppijate heaolu ja sotsiaal-emotsionaalset kasvu. (Herodotou et al., 2019)

Selleks et hariduse kitsaskohti lahendada, on Haridus- ja Teadusministeerium seadnud aastateks 2021-2035 uued eesmärgid ja tegevused, mis tuginevad erisugustele nüüdisaegsetele õpikäsitlustele ja toetavad paindlikku ning õppijast lähtuvat õpet. Nüüdisaegne õpikäsitus toetab õppija aktiivset elukestvat õppimisprotsessi, milles õppija võtab vastutuse oma õppimise eest ning õpetaja roll on pigem õppijat toetada ja pakkuda õppimiseks maksimaalselt soodsad tingimused (Haridusvaldkonna arengukava 2021-2035, lk 9).

Planeeritakse uuendada terve haridusmudel, mille jaoks uuendatakse õigusraamistik ja koostatakse uus tänapäevale vastav õppekava. Kavatakse senisest paremal moel toetada laste ja noorte vaimset ning füüsilist tervist, luua paremad keskkonnatingimused personaalse õppimise jaoks ning uuendatakse arengut edendavaid kvaliteedi- ja hindamismudeleid. Lisaks soovib Haridus- ja Teadusministeerium tagada parema juurdepääsu tehnika-, tootmise-, tehnoloogia ning IT-valdkondade teadmistele ja oskustele, et toetada digi- ja rohepöördeks vajalike oskuste omandamist. (Haridus- ja Teadusministeerium, 2023)

Teaduspõhine õpe on oluline lähenemine haridusele, kuna see tagab, et õpetamis- ja õppimistavad põhinevad empiirilisel uurimisel ja kriitilisel refleksioonil (Herodotou et al., 2019). Seetõttu on see ka tänapäeval saanud riiklikult oluliseks eesmärgiks, mille poole haridusvaldkonnas pürgida. Teaduspõhiseid praktikaid kasutades võivad õpetajad olla kindlad, et nad kasutavad õpetamismeetodeid, mis on osutunud tõhusaks õpitulemuste saavutamisel. Küll aga uurimusi on palju ning kõige efektiivsemate meetodite leidmine võtab aega. Väga raske on ette

kujutada stsenaariumit, kus õpetaja on niigi ülekoormatud ning igapäevatöö kõrvalt peaks ta hakkama teaduslike artikleid uurima ja meetodeid töösse juurutama. Samuti on klassid enamasti suured ning õpetajal üksi on raske iga õpilase ni jõuda.

Tallinna Ülikooli haridusinnovatsiooni keskus tegi 2016. ja 2019. aastal uuringu Eesti õpetajate hulgas, küsides neilt, millised peaksid olema lähiaastatel olulisemad muudatused Eesti koolides. Uuringus osales vastavalt 842 ja 2195 õpetajat 32 ja 65 koolist. Mõlemal aastal sooviti kõige enam muudatusi seoses igapäevase õppetöö sisu ja korraldusega ehk klassiruumi praktikaga. Paljud vastajad soovisid õppekava muutmist, sisu praktilisemaks muutmist ning tõhusamat tuge selle elluviimisel, eriti seoses hariduslike erivajadustega õpilastega. Samuti töid õpetajad välja vajaduse õpilaste digipädevuste arendamiseks ning õppeainete lõimimiseks. Õpetajate koormuse vähendamine on samuti oluline, et võimaldada individualiseeritumat ja tänapäevasemat õpet. Selleks sooviti vähendada õppekava mahtu, õpetaja normkoormust ja õpilaste arvu klassis. (Heidmets et al., 2019)

Tundub, et riiklikud eesmärgid tagada kõigile kvaliteetne haridus põrkub veidi reaalsusega, kus klassides on liiga palju õpilasi ning õpetajatel ei jätku piisavalt aega, et individuaalselt igale õpilasele tähelepanu pöörata. Teaduspõhiseid lähenemisi on palju uuritud, kuid nende teostamine nõuab tavaliselt väiksemaid klasse või rohkem õpetaja aega. Tahtsin lõpplahenduse puhul kaaluda erinevaid lahendusi, mis aitaksid kvaliteetset haridust tagada ka suurtes klassides ja piiratud ressursside tingimustes samas aga toetaks nüüdisaegseid lähenemisi õppimisele.

Open University kogus seitsmeaastasest uuringus kokku kõige efektiivsemaks tunnustatud tuleviku õpetamismeetodid, mis aitavad õppijal omandada kriitilise mõtlemise, probleemide lahendamise, meeskonnatöö, "õppima õppimise", keskkonnahoiu, ettevõtlikkuse ja digitaalsete oskuste pädevusi (Herodotou et al., 2019):

- Formatiivne analüüs (formative analytics) ja kujundav hindamine aitab õpilasel õpitule tagasi vaadata, analüüsida mida saaks ta tulevikus paremini teha ning seada uued eesmärgid.
- Ümberpööratud klassiruumi meetoodika (teachback), kus õppija omandab

uue informatsiooni iseseisvalt ja õpetaja ülesanne on infot valida, õpiülesandeid luua, juhendada ning anda personaalset tagasisidet.

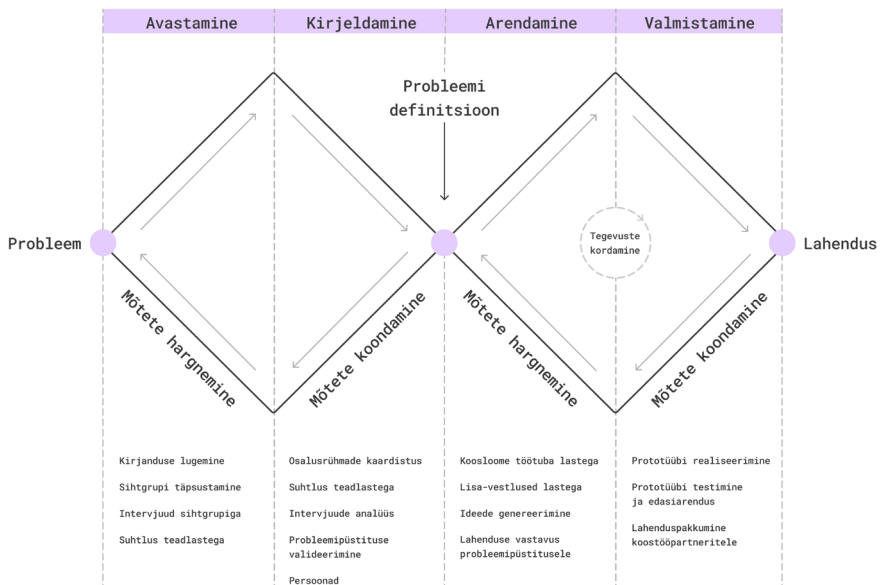
- Kohapõhine õpe (place-based learning) kasutab õpivõimalusi kohalikust kogukonnast, aidates õpilastel seostada klassiruumis ja õpikutes õpitud abstraktseid mõisteid praktiliste väljakutsetega endale tuttavates paikades.
- Robotitega toetatud õppimine on innovatiivne lähenemine, mis võib aidata õpetajatel vabastada aega lihtsamatelt ja korduvatelt ülesannetelt ning pakkuda tuge õppijatele. See lähenemine võib samuti edendada kaasatust ja motivatsiooni õppijate seas, eriti neid, kellele meeldib tehnoloogia.
- Droonidega toetatud õppimine toetab välitööd, suurendades õpilaste võimalusi uurida välitingimustes asuvaid füüsilisi keskkondi. See lähenemine annab õppijatele unikaalse perspektiivi ning soodustab sügavamalt arusaamist keskkonna- ja geograafilistest kontseptsioonidest.
- Avastusõpe (citizen inquiry) keskendub õpilaste uurimis- ja avastusprotsessidele. Selle meetodi eesmärk on, et õpilased õpiksid kogemuste kaudu, uurides ja avastades uusi asju ning luues uusi seoseid olemasolevate teadmiste ja kogemuste vahel. Avastusõpe võib hõlmata erinevaid meetodeid, nagu näiteks probleemipõhine õpe, kogemuslik õpe, projektipõhine õpe ja teaduslik uurimistöö.

Usun, et neid meetodeid kombineerides on võimalik vabastada nii õpetajate väärtusliku aega kui ka tekitada õppijates sügav huvi õppimise vastu. Eriti väärtuslikuks võib õpetajate jaoks osutuda tehnoloogia, mis hakkab tulevikus võimaldama kiiremini ja hõlpsamalt iga õpilase tulemusi jälgimist ja personaliseeritud õpiülesannete andmist vastavalt õpilase vajadustele ja võimetele. Kuna need meetodid tunduvad väga huvitavad ja omavad suurt potentsiaali ka minu suurema eesmärgi saavutamise juures, siis otsustasin mõnda neist kasutada ka edaspidises lahenduses.

Disainiprotsess

Omadisainiprotsessi olen otsustanud ülesehitada topeltteemanti põhimõttele. Topeltteemant on Briti Disaininõukogu loodud innovatsiooniraamistik, mis aitab disaineritel lahendada maailma kõige keerulisemaid sotsiaalseid, majanduslikke ja keskkonnaprobleeme. Topeltteemanti kaks osa esindavad protsesse, kus esimese poole käigus uuritakse probleeme laiemalt ja seejärel teises teemanti pooles fokuseeritakse tähelepanu sihipäraselt kindla probleemi lahendamisele. (Design Council, 2019)

Kõige esimese sammuna oma protsessis alustasingi teemanti esimesest poolest, ehk laiemalt jätkusuutlikkuse teema uurimist ja avastamist, kus tutvusin teadusartiklite ning erinevate Euroopa Liidu ja Eesti valitsuse direktiivide või eesmärkidega tulevastele aastatele. Kuna antud lõputöö põhifookuseks on elurikkuse taastamine ja kaitsmine, siis on olnud ka väga oluline mõista, mis on elurikkus üleüldiselt ja kuidas elurikkuse vähenemise probleemiga paremini



Joonis 4. Topeltteemant. Autori joonis.

tegeleda. Samuti kuulub teemanti esimesse poolde sihtgrupi tuvastamine ja osalusrühmadega suhtlemine. Kuna jätsin protsessi alguses sihtgrupi küsimuse avatuks, siis teoreetilise materjali kõrvalt suhtlesin erineva profiili inimestega, kellele lõputöö tulemuse suunata saaks. Suhtlusesse kuulusid näiteks pedagoog, maastikuarhitekt ja ka gümnaasiumiõpilane.

Sihtgrupiga suhtlemise ja uurimuslikku faasi järel alustasin oma kokku kogutud andmete läbitöötamist ning kaardistasin ära projektis osavõtvad ja mõjutatavad osalusrühmad. Tahtsin kaardistada nii inimestest kui ka loodusest pärinevad osalusrühmad. Eriti oluline oli minu jaoks terve protsessi vältel arvestada loodusega ja pidada silmas mitte-inimestest koosnevaid osalusrühmasid nagu näiteks puisniitude taimestik ja kimalased. Kavatsesin luua töö käigus erinevaid osapooli arvestavad persoonad ja kaardistada kasutajateekonnad. Defineerisin teemanti esimese poole lõpus "Kuidas me saaksime..." küsimuse ja alustasin seejärel ideede genereerimise faasi, kus lõin ka lõpliku ideepakkumise ja prototüübi.

Kvalitatiivne uurimus sihtgrupiga

Selleks, et oma töö eesmärki kitsendada, tuli kõigepealt välja mõelda, millisele sihtgrupile minu töö võiks keskenduda. Alguses tundus, et töö tulemi saaks luua mitmele erinevale sihtgrupile - näiteks haridusasutused või hoopis linnaplaneerijad ja maastikuarhitektid. Kui soovida pikaajalist kuid tugevat tulemuslikkust, siis võiks sihtgrupiks valida pedagoogid, kes annaksid läbi Rohemeetri rakenduse elurikkuse teadmisi edasi järgnevatele generatsioonidele. Samas kohese efekti jaoks võiks töö tulemus olla kasulik hoopis omavalitsustele ja linnaplaneerijatele sel hetkel, kui uusi linnamaastike kavandatakse.

Selleks, et parim valik teha, tekkis vajadus nende mõlema valdkonna esindajatega rääkida ja seejärel tuvastada probleem. Üritasin aru saada, kellele oleks minu projektist enim kasu ja kui palju võiksid huvigrupid näiteks Rohemeetrit kasutama hakata. Selleks koostasid poolstruktureeritud intervjuud, mille viisin esialgu läbi maastikuarhitekti, õpetaja ja ka gümnaasiumi õpilasega. Küll aga pikemalt elurikkuse teemadel arutades jõudsin tõdemuseni, et selleks et rahuldada professionaalide vajadusi linnaruumi planeerimisel, siis Rohemeeter

ei täida sellele valdkonnale spetsiifilisi vajadusi. Otsustasingi oma põhifookuseks võtta elurikkuse teadlikkuse kasvatamise noore haridusteel, kes omakorda saavad õpitud teadmistest rääkida enda vanematele, kellel võimalik muutused ka kohe ellu viia. Esiolgu keskendusin gümnaasiumiõpilastele, kuid pärast mitmete intervjuude läbiviimist pidasin õigeaks sihtgrupi vanuseklassi muuta ning keskenduda algklassilastele.

Intervjuud õpetajate ja õpilastega

Esimese intervjuu kaudu gümnaasiumi bioloogia õpetajaga koorus välja, et algklassilapsed ja gümnaasiumi õpilased tunduvad olevat tänapäeval üsna keskkonnateadlikud ja keskkonnakaitsest huvitatud, kuid ebaselgeks jääb see, kas õpilased päriselt nende teadmistega midagi ette võtavad ja kui oluliseks nad keskkonda peavad. Põhikooli astmes teismeikka jõudvatel noortel on vastupidiselt noortele ja endast vanematele õpilastele tekkimas muudmoodi huvid ja keskkond ei ole nende jaoks aktuaalne. (õpetaja A, intervjuu, 02.02.2023) Seda arvamust silmas pidades tunduski mulle alguses, et minu lahendus võiks keskenduda kas algklassilastele või gümnaasistidele. Otsustasin gümnaasistide kasuks, kuna uskusin, et usinad noored on ilmselt mõne aasta pärast valmis ülikooli valikuid tegema ning otsustavad tulevase karjääri üle. Selles vanuses tekivad noortel suuremad unistused ja nad on lähemal täiskasvanueale, kus nad hakkavad ühiskonna jaoks otsuseid vastu võtma ja isegi innovatiseerima.

Selleks, et teemasse sisse sukelduda ja leida võimalikult palju informatsiooni sihtgrupi vajaduste kohta viisin läbi intervjuud nelja bioloogia või loodusõpetuse õpetajaga, nelja gümnaasiumiõpilasega, suhtlesin lapsevanemaga, kellel on kolm last erinevates haridusastmetes, ning lõpuks intervjuerisin ka põhikooli 5. klassis õppivat last.

Intervjuerides gümnaasiumi bioloogia õpetajaid ning gümnaasiste sain positiivset tagasisidet mõttele, et lastele ja noortele keskendumine on õige tee. Küll aga pärast nii mõndagi vestlust sain aru kui raske on uut maailmavaadet sisestada juba peaaegu täiskasvanud inimesele. 11. klassis õppiv poliitika ja keskkonna vastu huvi tundev noormees mainib: "Nendel [minu klassikaaslastel] on suhtumisest näha: "Peaasi, et saab odavalt kuskilt Aliexpressist tellida," aga neid ei huvita see taust. Ma olen samal ajal juba kaks aastat tagasi ümber

lülitunud sellele, et ma vaatan, kust ma tellin, mida ma tellin, mis protsessid see on läbi käinud. Ma pigem kogun enne natuke rohkem raha, aga usaldan, et see on tehtud õigete käte läbi.” (gümnasist A, intervjuu, 28.03.2023)

Ka minu intervjuudest õpilastega tuli välja, et osadel neist puudub huvi looduse vastu, samas nad kõik olid samal arvamusel - kliima soojenemine on tõsine teema. Osad neist tundsid isegi hirmu tuleviku ees, kuna nad võtavad keskkonnaprobleeme väga tõsiselt ja isiklikult, kui teised nende ümber ei käitu vastavalt. Sain sisendit nii ühest kui teisest äärmusest, aga üsna positiivne oli see, et ainult üks õpilane neljast ei huvitunud absoluutselt loodusest ja selle hoidmisest. Ülejäänud mõistsid keskkonnaprobleemide tõsidust ja muutsid igapäevaselt oma tarbimisharjumusi vastavalt enda jalajäljele. Küll aga ei uskunud kaks neist, et nad saavad suures pildis midagi kliima soojenemise osas ette võtta ja jäid siiski enda mugavustsooni.

Uurides neilt elurikkuse kohta, olid kõik pigem tagasihoidlikud ning ei teadnud sellest terminist midagi. Nad olid kõik koolis seda sõna kuulnud, kuid informatsioon polnud nende jaoks kinnistunud. See viis mind järelduseni, et koolis ei õpetata siia maani teaduspõhiselt, kus noored pannakse läbi praktiliste ja teadmisi kinnistavate korduste seoseid looma. Elurikkus ja elupaikade olemasolu on teadlaste sõnul üks olulisemaid faktoreid loodusele. Loodusel on viis otsest mõjutegurit - maakasutuse muutus, pestitsiidid ja saaste, kliimamuutus, ülemäärane ressursikasutus ja invasiivsed võõrliigid - need on üle maailma kõige universaalsemad tegurid, mis omavahel kombineerituna ja üksteist võimestatuna loodust mõjutavad (Helm, intervjuu, 10.03.2023). Kurb oli aga tõdeda, et selline teadmine pole gümnaasiumi lõpuks õpilaseni päriselt kohale jõudnud.

Neid mõtteid kuulates joondus välja muster - õpilaste suhtumised kliima soojenemisse ja keskkonnakaitsesse varieeruvad seinast seinaga ja nende arvamused on tihtipeale kallutatud äärmustesse. Ka ühe Eesti eliitkooli bioloogia õpetaja lausus: “Nad on teadlikumad, kuna seda pasundamist on nii palju [--] aga samas tihti noored lähevad ka absolutistlikuks. [--] Nad on teadlikumad, aga samas ka nad on emotsionaalsemad ja polariseeritumad. Polariseeritus tuleb sellest, et sotsiaalmeedia on nii kergesti kättesaadav, et hetkeemotsioon lendab kohe sinna üles.” Õpetaja tõi välja kui suureks probleemiks on tänapäeval info üleküllusel ja sotsiaalmeedial: “Ma teen gümnaasiumis hästi suurt vigade parandust, pseudo valeteadust levib igal pool.” (õpetaja B, intervjuu, 01.03.2023)

Intervjuueeritav noor rõhutas seda kui raske on ükskõikse suhtumisega klassikaaslastele ja tuttavatele selgeks teha, et keskkonnaprobleemid eksisteerivad. Tema sõnutsi on kaks lahendust: esiteks kas juba väga väikesest saati maailmapilti loodust armastavalt kujundada või teiseks panna inimene probleemi keskele. Noormees mainis enda nüüdseks väga head sõpra, kes on Kambodžast pärit ning pärast seda kui ta sõber on talle kodumaalt pärit lugusid töö- ja elutingimustest rääkinud, on ka tema enda suhtumine totaalselt muutunud. Ta lisab: “Peale seda .. kui ma vaatan riideesemeid ja seal peal on see riik kirjas, siis mul lähevad kõik seosed kokku.” (gümnasist A, intervjuu, 28.03.2023) Ka intervjuueeritav õpetaja tõi välja, et mõnes mõttes on Ukraina sõda teinud rohepöördele positiivse teene. Üha rohkem on hakatud mõtlema energeetika peale - inimesed jälgivad energiakasutust, osad soetavad isegi elektriauto või eelistavad jalgratast autole. (õpetaja B, intervjuu, 01.03.2023)

Mis minu jaoks intervjuudest siiski jäi kõlama, on hirm tuleviku ees. Ka algklassi õpetaja tõi välja: “Tänapäeva lapsed on hästi teadlikud nendest [keskkonna] asjadest, aga nad tunnevad süümepiinu, et: “Aga mis me siis teha saame selle teadmisega?” Nad ei oska sealt edasi midagi toimetada. Kui jah, et kommipaberit ei viska maha. Jaa, ei viska, ei viska, aga mis edasi?” (õpetaja C, intervjuu, 27.04.2023) BBC artikkel, mis on koondanud kokku kliimaärevust puudutavad uuringud noorte täiskasvanute seas, kinnitab selle hirmu olemasolu ja ütleb, et 60% noortest on väga mures kliima soojenemise pärast. Bathi Ülikool viis 10 esinevas riigis läbi uuringu, milles osalesid 10000 16 - 25 aastast noort. Paljud küsitletutest tajusid, et neil pole tulevikku, et inimkond on hukule määratud ja valitsused ei suuda adekvaatselt reageerida. Sama uuringu põhjal selgus, et neli noort 10-st kahtlevad, kas nad soovivad kliimakriisi tõttu kunagi lapsi saada. (Harrabin, 2021)

12. klassi lõpetav tütarlaps nendib: “Mul on tunne, et liiga palju räägitakse probleemidest ja mitte lahendustest. Võib olla ongi raskem lahendusi välja tuua, aga probleemidest rääkimine jätab sellise morni tunde keskkonna ümber, mis ei anna inimestele seda motivatsiooni juurde seda teemat edasi uurida ja õppida [- -] Siis sa istud ja kuulad väga palju juttu, aga mitte midagi ei tehta. Võiks lihtsalt pakkuda võimalusi, kuidas midagi ära teha.” (gümnasist B, intervjuu, 10.02.2023) See tähelepanek andis inspiratsiooni ja kinnitust sellele, et õppimine ja arusaam elurikkusest võiks tulla eelkõige läbi praktika - õpilane saab käed külge huvitavale

digilahendusele ja seejärel võiks ta neid saadud teadmisi rakendada ka loodusesse minnes. See on aga väga raske ülesanne, kui haridusvaldkonnas on nii palju kitsaskohti ja õpetajatele pole päris selge, kuidas toimub inimese süvaõppimine ning millised meetodid on päriselt parimad õppimise soodustamiseks.

Sain aru, et ei taha, et töö tulemus kedagi hirmutaks vaid pakuks hoopis lootust, rõõmu ja heaolutunnet õppimise ees. Keerulistest teemadest rääkimine ei tohi väljenduda keelamisena vaid võiks pakkuda inspiratsiooni ja julgust ise probleemile lahendusi mõelda ja eksperimenteerida uute mõtetega. Kuna soov on siiski pakkuda uuele generatsioonile turvalist lahendust keskkonnakaitse õppimisele ilma, et nad tunneksid seda sama eelmainitavat ärevust, siis on parim lahendus alustada veel nooremate seas. Endine gümnaasiumi bioloogia õpetaja ja äsja rolli vahetanud loodusainete tugiõpetaja ja projektijuht algklassidele avaldab murelikkust: "Mulle tundub, et põhikoolis ja gümnaasiumis ei ole enam midagi teha. Kõik lapsed 7. eluaastani enne kooli - neil ei ole muret õues mängimisega, kui vanemad neid ära rikkunud ei ole. Neile meeldib porilompides olla, neile meeldib pilvi vaadata, mere ääres olla, kilgata ja karjuda. Ja siis ühel hetkel loodusõpetus rikub midagi ära. Oma teooria ja asjaga, mis ei seostu. Nii kaua kui nooremas kooliosas saaks hoida sidemeid selle vahel, mida tema on kogenud ja anda järjest juurde kogemusi, siis mulle tundub, et ka põhikoolis ei ole seda blokki juba nii palju ette tulnud," (õpetaja D, intervjuu, 28.02.2023)

Anonüümne kolme lapse ema lausub: "Mingi vanuseni on lapsed tohutult kaastundlikud. Ma ei tea, mis vanuses see lõppeb, aga lastel on väga suur empaatiavõime. Mida väiksem laps seda suurem see on. Meil on maal üsna intensiivselt majandatavad põllud ja mina mäletan kuidas mul laps jooksis õue ja hüüdis: "Emme, ta tapab kõik putukad ära!" sest rapsi tuli hakata korjama. Lastel on seda vastuvõtlikkust. Võib olla isegi mitte selliste positiivsete heade näidetega vaid ka ohtudega." (intervjuu, 10.03.2023) Kuidas säilitada kasvavas lapses selline empaatia? Selles vanuses on lapsed võimalik ära ehmatada, mis ei lase neil täiskasvanu ikka jõudmisel olla enesekindel ja eluga rahul, aga äkki on võimalik leida hea tasakaal positiivse kaastundlikkuse ja üliliigse ärevuse vahel? Täiskasvanuikka jõudvad noored tunnevad küll hirmu tuleviku ees, kuid tahaksin, et töö tulem toimiks kui ennetaja. See võiks toetada Euroopa uusi hariduse eesmärgi ja pakkuda igale õpetajale efektiivset viisi, kuidas lapsed turvaliselt teadmiseni tuua.

Inimestest koosnevad osalusrühmad

Alustalaks teemanti teises pooles loodavale lahendusele kujunes kaks persoonat - õpetaja Sirje (vt. joonis 5) ning 4. klassi tüdruk Pauliine (vt. joonis 6). Need persoonad on välja mõeldud karakterid, kes on loodud päris õpetajate ja õpilaste baasil kokku võtmaks kogu empiirilist uurimust projekti algfaasis. Personad on kasutajakogemuse disainis väga olulisel kohal - persoonade loomine aitab disaineril mõista kasutajate vajadusi, kogemusi, käitumist ja eesmärke ("What Are Personas?" 2022). Õpetaja persoona põhineb viie intervjueeritava õpetaja lugude peal ning õpilase persoona oli esialgu loodud vanemas kooliastmes õppivate õpilaste mälestuste põhja ning hiljem täiendatud ja valideeritud 5. klassi tüdruku intervjuu ning koosloome töötoa tulemusena.



Sirje (58)

- Loodusõpetuse õpetaja ja klassijuhataja
- Korraldab kooli iga-aastaseid õppekäike loodusesse
- Kasutab enesearendusvõimalusi ja otsib viise, kuidas lastele huvitavamaid ülesandeid pakkuda

Tsitaat

"Kõik lapsed 7. eluaastani enne kooli - neil ei ole muret õues mängimisega, kui vanemad neid ära rikkunud ei ole. [...] Ja siis ühel hetkel loodusõpetus rikub midagi ära. Oma teooria ja asjaga, mis ei seostu."

Bio

Sirje on üles kasvanud väikelinnas, kus oli alati olemas loodus läheduses. Keskpõlv on tema jaoks loomulik ja oluline osa elust. Ta üritab ka oma õpilastele enda looduse pisikut edasi anda iga võimaluse tekkel. Ta üritab korraldada huvitavaid looduses käike ja otsida uusi viise, kuidas lastele maailma seosed selgeks teha, aga alati pole see võimalik, kuna õppekava on liiga täispahtitud. Samuti näeb ta, kuidas maailm areneb väga kiiresti ja lapsed võtavad internetist loetut tõe pähe oskamata filtreerida usaldusväärseid allikaid. Talle tundub, et meediast kuulnud ja internetist loetud kliima uudised tekitavad õpilastes üleilgset ärevust ja nad ei oska selle teadmisega midagi peale hakata.

Mõjutajad

- Teda mõjutab väga tugevalt õppekavade kiire ajagraafik ja see, et igat teemat ei saa süvitsi lastele õpetada.
- Teda mõjutavad tema kolleegid. Ta ei saa näiteks väli õppekäike teha, kui mõni teine õpetaja pole valmis lapsi enda tunnist ära laskma ja nõ "vahetust tegema".

Vajadused ja ootused

- Ta tahaks, et keegi toetaks teda rohkem tehnoloogia kasutamise juures ja õpetaks talle tööriistad selgeks.
- Sirje tahaks rohkem toetamist õppijast lähtuva õpetamise puhul ning tahaks, et keegi aitaks tal kriteeriumitele vastavad ülesanded välja mõelda.
- Tumeb puudust ühtsest kohast, kuhu on õuesõppe materjalid kokku kogutud. Praegused eestikeelsed allikad on pigem sisearuümise õppimiseks.

Valupunktid ja frustratsioon

- Ta näeb, kuidas lastel on keskkonna pärast süüepiinanud ning ärevus. Ta ei tea mida teha ning tahaks lapsi rohkem ebameeldivate uudiste eest kaitsda.
- Näeb, et noorte seas levib nii palju valeinformatsiooni. Interneti tulekuga ei oska lapsed ja noored kriitiliselt allikatele otsa vaadata ja suurtemate seas levivad väga äärmuslikud arvamused.
- Digitehnoloogia kasutamine tundides ei tule talle nii kergesti. Ta kardab, et lapsed oskavad tehnoloogiat paremini kasutada kui tema ja siis ta ei saa nende tegevusi internetis kontrollida.
- Õppekava täispahtlusele ei ole tal võimalik lastele piisavalt süvitsi teemasid õpetada. Kahjuks märkab ta pidevalt, et laps kes pole ühe tunni jooksul teemast aru saanud, peab edaspidi üksi rabelema ja jääb tihti peale teistest maha.
- Uued õpetamismeetodid ja riiklikud eesmärgid on tema jaoks väga huvitavad, kuid kuna infot on nii palju, siis ta ei tea, millised neist on päriselt õiged ning ei jõua aja nappuse tõttu õhtuti teaduslike artikleid lugeda.

Motivatsioon

- Motiveerivad loomulikud lapsed. Teda huvitab see, et tulevikus kasvaksid peale intelligentsed, loominguilised ja empaatilised noored, kes on ettevalitud ja rõõmsad.
- Teda motiveerib see kui ta saab ise huvitavaid ülesandeid välja mõelda ja katsetada. Ta on väga eksperimenteriv, meeldib vastustus ja õppimine.
- Motiveerivad need õpilased, kes on juba suureks saanud ja midagi oma eluga peale hakanud. Ta on nende üle väga uhke, kuna näeb, et neist on kasvanud täisväärtuslikud maailma muuta tahtvad inimesed.

Joonis 5. Õpetaja persoona.



Pauliine (11)

- Õpib 4. klassis
- Talle meeldivad loomad ja veedab palju aega õues
- Käib tantsuringis, laulab koolikooris ja on sel suvel minemas noorte laulu- ja tantsupeole

Tsitaat

"Minumeeltest ei ole väga tore, kui mets ära võetakse. Loomad jäävad ilma kodudest."

Bio

Pauliine on 11-aastane Tallinna tüdruk, kes õpib spordi ja looduskallakuga klassis. Ta on väga sotsiaalseeruv ja aktiivne tütarlaps, kes käib kooli kõrvalt mitmes huviringis. Tänu sellele, et käib loodusklassis on klassiga käinud loodusmatkadel, osalenud Tartu Ülikooli loodusemuuseumi ja botanikaiaia õppeprogrammis ja käinud loomaaias. Õppekäikude tulemusena on tal tekkinud unistus - ta tahaks olla varjupaigas vabatahtlik ja tulevikus loomaarstiks saada. Loomade huvi kõrvalt meeldib talle ka tantsida ja laulda. Laulukooris käib ta juba 1. klassist alates ja sel aastal osaleb ta noorte laulu- ja tantsupeol Püha on maa.

•• Igapäevased huvid ja tegevused

- Talle meeldib sõbrannadega pärast kooli üksteisel külas käia, kus pärast kodutööde tegemist mõeldakse endale huvitavaid tegevusi välja - peetakse karaoke võistlust, mõeldakse välja tantsukavasid, käiakse õues jalutamas, vaadatakse filme ja mängitakse koos
- Tal on kodus kass Miisu, kellega talle meeldib mängida. Samuti elab tema vanaisa maal ja maakodus on olemas ka hobused ning muud väiksemad loomad. Pauliine armastab vanaisa külastada ja käib seal suviti enda nädalaid veetmas.
- Talle on alati väga meelindud loomad ja ta tahaks kunagi tulevikus olla vabatahtlik mõnes loomadega tegelevas organisatsioonis või hoopis saada loomaarstiks.

🔴 Valupunktid ja frustratsioon

- Pauliine teab, et loodusega on kehvad lood, kuid ta ei tea, kuidas seda kaitsa, kuna keegi pole talle seda kunagi seigitanud. Ta teab ainult, et väga oluline on prügi sorteerimine ja talle ei meeldi kui eskaasises viskavad prügi maha.
- Ta on kurb, kuna mõned loomaliigid on väljasuremise ohus. Ta tahaks midagi selle nimel teha, kuid ei tea mida. Ta arvab, et selleks peab ta kõigepealt suureks kasvama ja temast peaks saama loodusteadlane või loomaarst.
- Koolitunnid muutuvad üha raskemaks ja loengupõhisemaks. Pauliine õpib kõige paremini tegevuse keskmes olles, kuid seda saab ta iga aastaga järjest vähem.

🧠 Mõjutajad

- Teda mõjutavad väga tema sõbrannad ja klassikaaslased, kellega ta veedab üsna suure osa oma ajast.
- Internet, sotsiaalmeedia ja trendid. Ta vaatab Tiktokist tantsimise, laulmise, riiete ja meigi, DIY ja loomadega seotud sisuloomet. Samuti kasutab ta BeReal'i, Snapchat'i ja Messengeri, et sõpradega suhelda.

🙏 Vajadused ja ootused

- Vajab rohkem praktilist ja projektipõhist õppimist koolis. Loenguformaadis õpetajat kuulates ja õpikutekste lugedes ei jää tal teadmised pikaks ajaks meelde.

Joonis 6. Õpilase persoona.

Mitte-inimestest koosnevad osalusrühmad

Pärast teoreetilise materjali sukeldumist ja nii mõndagi intervjuud õpetajate, õpilaste ja ka Tartu Ülikooli professoritega, hakkasin kahtlema minu otsuses kasutada keskkonnakeskse disaini teooriat selles projektis. Sain aru, et Rohemeetri sisuline külg on Tartu Ülikooli poolt juba piisavalt uuritud ning seetõttu saab selle laialdasem kasutuselevõtt loodusele ainult positiivne olla. Ei saa unustada, et see on loodud oma ala ekspertide poolt, kelle igapäevatöö on keskkonna uurimine ja kaitsmisega seotud. Nemad on juba taganud selle, et projekti käigus ei saaks ükski liik või maastik kannatada. Seetõttu polnud ka vajalik minu kui disaineri fokuseeritud tähelepanu selles valdkonnas, piisas sellest, kui hoidsin terve protsessi vältel meeles enda püstitatud suuremat eesmärki ja pidasin meeles tõdemust, et inimesed on tegelikult looduse osa, mitte me ei ole püramiidi tipus. Keskkonnakesksete persoonade loomine on küll väga põnev, kuid antud projekti puhul piisas inimkesksest disainilähenedisest. Sellegipoolest ei välistanud ma keskkonnakesksete persoonade loomist projekti lõpufaasis eesmärgiga kasutada neid näiteks empaatia loomisel Rohemeetris või ühe võimaliku harjutusena koolis.

Kuidas me saaksime pakkuda õpetajatele ja lastele teaduspõhistele õppemeetoditele tuginevat õppelahendust elurikkuse tõstmiseks, nii et lastel puuduks hirm tuleviku ees ja neist kasvaksid keskkonda kaitsvad täiskasvanud?

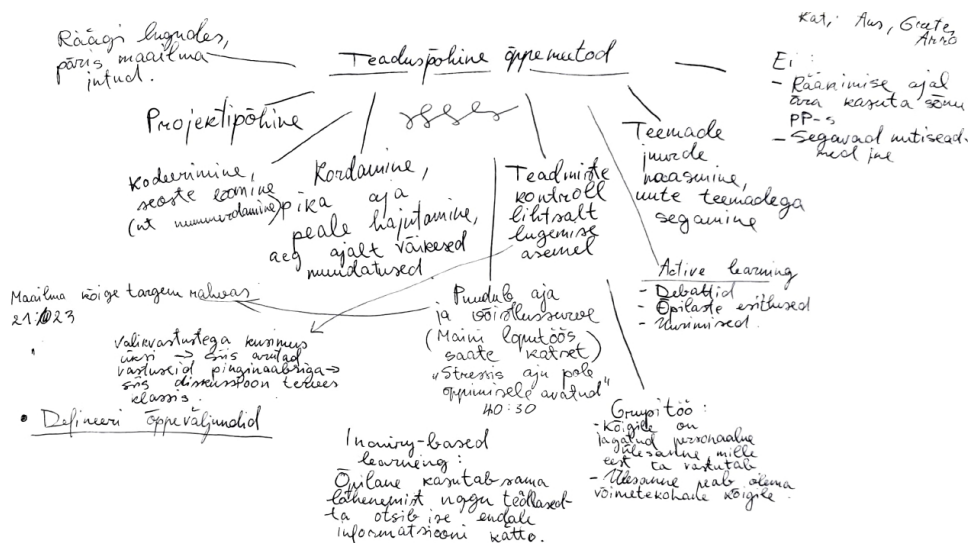
Joonis 8. "Kuidas me saaksime" küsimus.

Süntees ja ideatsioon

Jõudes topeltteemant teise poolde nägin vajalikuks naasta koolimajja ning aidata lastel endil mind enda loomingulise mõtlemise ja huvitava maailmavaatega aidata. Tahtsin enne lahenduste genereerimise juurde minemist saada inspiratsiooni enda sihtgrupilt ja läbi katsetada ideed, mis olid vahepeal projekti käigus tekkinud. Soovisin lastega katsetada enne mainitud teaduspõhiseid õppelähenemisi nagu koha- ja avastuspõhine õpe ning teada, mida teavad nemad liigirikkusest ning looduse hoidmisest. Kuna minu ideede hulka kuulusid uue õppeformaadi loomine elurikkuse õppeks ja Rohemeetri kohandamine algklassiõpilastele, siis tundus koosloome töötoa läbiviimine kõige mõistlikum variant edasisteks otsusteks.

Pärast töötoa läbiviimist sain aru, kui oluline on õppimise puhul mängulisus ja avastamisrõõm. Mind hakkas paeluma mõte õppeformaadi loomisest, kus lapsed lähenevad probleemile justkui nagu loodusteadlased. Selline lähenemine ühtis avastusõppe meetodiga, mis on üheks nüüdisaegseks õpikäsituseks (vt. ptk. 2.5). Selleks, et luua lõpplahendus, uurisin sügavamalt erinevaid meetodeid, mida koolis kasutada ning rääkisin loodusõpetuse õpetajatega, kes aitasid mul minu lahendust valideerida. Selle tulemusena valmiski Rohemeetrisse uus rubriik, mis

pakub elurikkuse tõstmiseks mõeldud materjali algklasside õpetajatele, et lastele õpetada liikide, looduse, keskkonnakaitse ja elurikkuse kohta ning rajada koos klassiga elurikas nurk kooliaeda.



Joonis 9. Autori mõistekaart teaduspõhiste õppemeetodite kaardistamiseks.

Koosloome töötuba lastega

Esimene koosloome töötuba toimus aprilli alguses koos Kehra Gümnaasiumi 3. klassi lastega. Intervjueeritavate õpetajate soovitusel said valituks just noored, kes langevad 3.-5. klassi vahemikku, kuna praegune õppekava soosib elurikkusest rääkimist nendes vanuseastmetes. Planeeritud olid töötoad kolmes grupis, kus igas grupis oli 4 - 5 õpilast. Esimese grupi töötoas osalesid poisid ja tüdrukud, kellel olid mingil määral õpi- või keskendumisraskused ning nendega oli kaasas abiõpetaja, teine grupp koosnes tüdrukutest ning kolmas grupp koosnes poistest.

Töötoad algasid sellest, et tahtsin nende jaoks pinget maandada ning tekitada tunde, et tegemist pole koolitunniga. Soovisin esialgu tuttavaks saada ning mängisime "klepsumängu". Nimelt oli mul kaasa võetud viies erinevas

kategoorias kleepse. Palusin lastel sealt hulgast võtta umbes 2 - 4 meeldivat kleepsu ning seejärel said nad teada, et iga kleeps tähendab ühte küsimust. Näiteks kassikleeps tähendas lemmik hobist rääkimist ja rebase saamise puhul tuli välja mõelda mingisugune loom, mis keegi olla sooviks (vt. lisad 1). Otsus valida see mäng tulenes soovist kiirelt ja mänguliselt teada saada, milline on tänapäeva algklassilaps. Mis on tema huvid ja side loodusega? Läbi kleepsumängu küsimuste sain esialgse aimduse sellest, kui teadlikud on nad looduse hoidmisest ja kui aktiivsed looduses viibijad on nad enda igapäeva elus.

Seejärel toimus vestlusring. Vestlusringi eesmärk oli ka minul mõista kui palju nad juba teavad ning kui oluliseks nad loodust enda ümber peavad. Minu kahjuks pidin tõdema, et ainult mõned tüdrukud ja poisid veetsid vabal ajal aega õues ning käisid näiteks loodusrajal, jooksmas või tõukerattaga sõitmas. Eriti esimeses ja kolmandas grupis oli palju neid, kes nautisid ainult kodus olemist ja arvutimängude mängimist. Tundus, et tüdrukute grupp oli kõige aktiivsem ning tundis ka looduse vastu suuremat huvi. Samuti küsides igalt grupilt, kas nad teavad, millised probleemid on looduses ja mida inimesed teevad valesti, siis enamik teadsid ainult prügi maha viskamist. Tüdrukute grupp tõi samas üsna



Foto 1. Töötoa tutvustus ja kleepsumäng.

tabavalt välja, et linnud või kilpkonnad võivad plastikut süüa ja sinna kinni jäädes hukkuda. Lisaks mainiti veel muru peal trampimist, graffiti seinamaalinguid, lõkkeid, metsas karjumist ja lindude ehmatamist. Üks tüdruk pakkus, et osad inimesed on väga kurvad kui siga süüakse, kuna nende jaoks on siga lemmikloom. See oli väga armas mõte, mis ei ole isegi üdini vale, kuid pani mõtlema, kuidas lastele õigesti seletada taimetoitluse kontseptsiooni selliselt, et neil süümepiinu ei tekiks.

Poiste grupiga oli raske neis tekitada huvi looduse vastu, pigem oli neil suur huvi tehnoloogia või arvutimängude vastu. Küsides neilt, et mida nad saavad teha selleks, et elurikkust tõsta, siis vastas üks neist: "Meie ei pea midagi tegema, Elon Musk päästab maailma!" Sellele järgnes jutt sellest, kuidas me lähme varsti Marsile elama ja kui puud kaovad ning õhk saab Maa peal otsa, siis me leiutame masina, mis õhku juurde toodab. Neile uute arusaamade õpetamine oli üsna keeruline, rääkimata veel elurikkuse alaste teadmiste tõstmise. Pidin minema veel sammu tagasi ja selgitama looduse algtõdesid. Samas olid poisid kõik ühel meelel, et neile meeldib värsket õhku hingata ja õues on mõnus olla. Vestlusringis olles rääkisin neile lisaks omalt poolt elurikkusest ning kõige rohkem kõnetas neid lugu mesilastest. Nad ei olnud mitte kunagi mõelnud sellele, kui olulised on mesilased ja muud tolmeldajad, kuna tänu neile saame me süüa suviti marju, sügisel puuvilju ning lisaks tee sisse lisada mett. Leidsin, et selline teemade sidumine igapäevaste asjadega toimus kõige paremini.

Pärast seda kui elurikkuse alane sissejuhatus oli tehtud hakkasime koos uurima kodulinna ajaloolisi kaarte, kus lapsed said teada aastate jooksul maastikul toimunud muutustest. Enne koosloome läbi viimist kartsin, et äkki on kaartide vaatamine 3. klassile liiga raske või igav, kuid minu üllatuseks osutus ülesanne väga mõnusaks ja tekitas kõigis kaasahaaravat lõbu. Esimese asjana näitasin neile väga vana ajaloolist kaarti Kehrast, ning küsisin neilt, millega on tegu. Kusjuures lapsed arvasid, et tegemist on Venemaa kaardiga, kuna kaardil olid kohanimed vene keeles. Sel hetkel sai lisaks ka tüki ajalugu koosloomesse lõimida. Seejärel hakkasime nelja erineva ajastu kaardi pealt võrdlema maastikumuutusi. Lapsed märkasid kaardilt kuidas on uusi ehitisi ehitatud, maha võetud metsa ning asemele tehtud põlde, kuidas saak läbi aegade vahetub ja kuidas ühte kohta on tekkinud veehoidla.

Sellele järgnes uurimisretk Rohemeetriga, mis aitas lastel tuvastada “kõige punasema” koha oma kooli ümbruses. Võtsin õue kaasa tahvelarvuti, mille pealt näitasin kõigile Rohemeetrit. Proovisime koos üles otsida kodulinna ja koolimaja. Koolimaja ümbert mõõtes tekkis arutelu ja küsisin lastelt küsimusi: mis nad arvavad, mida see tulemus näitab; mida tähendab kaardil punane ja roheline; miks on mõnes kohas punane tulemus ja kuidas selle koha jälle roheliseks saab? Ka Rohemeetri uudistamisega oli lõbu palju, kuna lastel tekkis ikka huvi enda maakodu juures ja kodu ümbruses tulemusi mõõta.

Seejärel valisime ühe ühise punkti, mille Rohemeeter hindas nende kooli ümbruses murettekitavaks ning suundusime sinna paika avastusretkele. Selline liikumine ühest paigast teise äratas neis huvi ja põnevust, kuna enamasti ei minda koolipäeval kooli alast kaugemale. Avastasime kohta jõudes, et põhjus, miks tulemus on seal punane tuleneb väga madalast ja üksluisest haljastusest, vähestest puudest ja põõsastest, ning samuti asuvad kohe kõrval väga intensiivselt haritavad põllumaad. Samuti teadsid lapsed kohe öelda, et läheduses kasvab ka karuputk ning neil tekkis kohe soov seda vaatama minna.



Foto 2. Ajalooliste kaartide uurimine.

Kahjuks õpiraskustega laste grupiga me töötoa kavaga kaugemale ei jõudnud, kuna viisin formaati ise esimest korda läbi ning samuti nendega tuli asjadest veidi pikemalt rääkida ja neid kauem avada. Selle grupi üheks keerukuseks oli see kui erinevad nad kõik olid - mõnele neist ei meeldinud üldse õues olemine ning tunni teises pooles taheti juba tuppa minna; samas teine pool grupist oli vastupidiselt väga energiline ning vahepeal tahtsid nad ära joosta või mängima hakata. Sellegipoolest teadsid nad tunni möödudes öelda: "Looduses on hea kui on palju liike!"

Teise ja kolmanda grupiga läks formaat juba ladusamalt ja jõudsime kõikide soovitud tegevustega lõpuni. Pärast õigesse punkti liikumist ja aruteluringi võtsime muruplatsi peal ette paberi ning joonistasime sinna selle sama hoovinurga. Lasin lastel öelda ideid, kuidas selles kohas elurikkust tõsta ning seejärel joonistasime need mõtted koos paberile. Igaüks neist panustas pildi joonistamisse suuremal või vähemal määral. Lapsed pakkusid erinevaid ideid, sealhulgas puude ja põõsaste istutamine, putuka- ja linnuhotellide ehitamine, kahjuliku Sosnovski karuputke eemaldamine ning tegid isegi ettepaneku paigaldada samblast katused lähedalasuvatele hoonetele.



Foto 3. Kooli ümbruse mõõtmine Rohemeetriga.



Joonis 10. Kehra Gümnaasiumi tüdrukute (ülemine) ja poiste (alumine) joonistatud pakkumised koolitaguse nurga elurikkuse tõstmiseks.

Üldpildina läks töötuba hästi. Ehkki poiste grupi seas levis üsna palju väärarusaamasid loodusest ja sellest, kuidas looduse ressursid inimestele elu võimaldavad, siis lõpptulemusena ütles üks poistest, et ta tahab Rohemeetrit enda vanaisale näidata, kuna tal on oma talu ja vanaisa saaks maal Rohemeetri infot kasutada. Kui töötoa alguses teadsid lapsed ainult ühte või kahte viisi, kuidas nemad saavad looduse eest hoolt kanda ja head teha, siis tunni lõppedes oli kõigil veel vähemalt 5-6 viisi õpitud. Lapsed tulid pärast töötoa lõppu isegi küsima, millal ma neid jälle külastama tulen. Sain kinnitust sellele, et õppeformaadi loomine on hea suund ning pakub lastele mängulist lähenemist õppimisele.

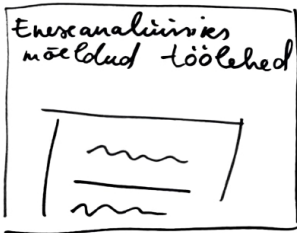
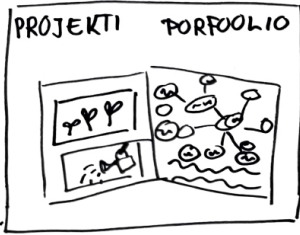
Ideatsioon ja prototüübi testimine

Olin terve projekti vältel hoidnud silmad lahti ning nagu ikka tuli juba ka eelnevalt pähe palju erinevaid ideid, mida lõpplahendusena luua. Sinna hulka kuulusid erinevate õppemängude loomine, elurikkuse teemaliste tunniformaatide ja õppemängude loomine, Rohemeetri lastele kasutajasõbralikuks kohandamine, töövihiku loomine loodusõpetuse tundideks ja palju muud.

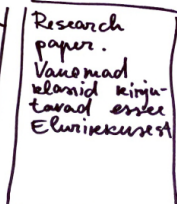
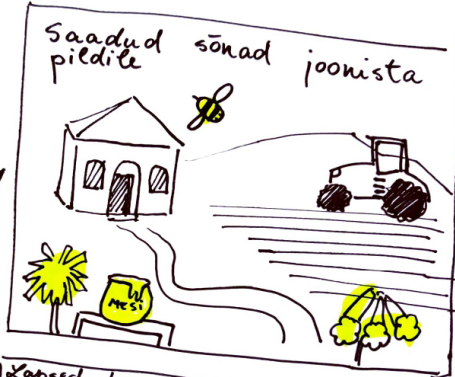
Topeltteemanti struktuuri jälgides pidasin õigeks loominguilisi ideid veelgi juurde toota, kuna tihtipeale esimesed ideed, mis disainerile pähe tulevad, ei pruugi olla need parimad. Ideede iteratsioon on disainis oluline, kuna see võimaldab inimesel uurida ja arendada laia valikut ideid, peale mida liigutakse kitsamate ja kõige lootustandvamate ideede juurde. Kõige rohkem kasutasin ajurünnaku meetodit, kus panin kõik oma mõtted paberile kirja ning tekkisid erisugused skeemid ja mõistekaardid. Lisaks sellele kasutasin Crazy 8's meetodit, mida olin juba varasemalt palju kasutanud. Crazy 8's on kiire visandamise harjutus, mis paneb inimesed väljakutse ette joonistada kaheksa erinevat ideed kaheksa minutiga (Knapp et al., 2016).

Pärast ideede genereerimist oli aeg hoolikalt analüüsida ja valida kõige sobivam lahendus. Soovisin kindel olla, et valitud lahendus oleks kooskõlas minu empiiriliste uuringute ja intervjuude tulemustega, seega otsustasin iga idee põhjalikult läbi mõelda. Tundsin, et kõige paljulubavam lahendus oleks luua tunni formaat õpetajatele, mille abil saaksid kooliõpilased aidata kaasa elurikkuse tõstmisele kooli ümbruses. See idee tundus parim seetõttu, et see vastas minu uurimistöö eesmärkidele ning samuti aitaks see kaasa kooli kestlikule arengule.

TEADMISTE KONTROLL

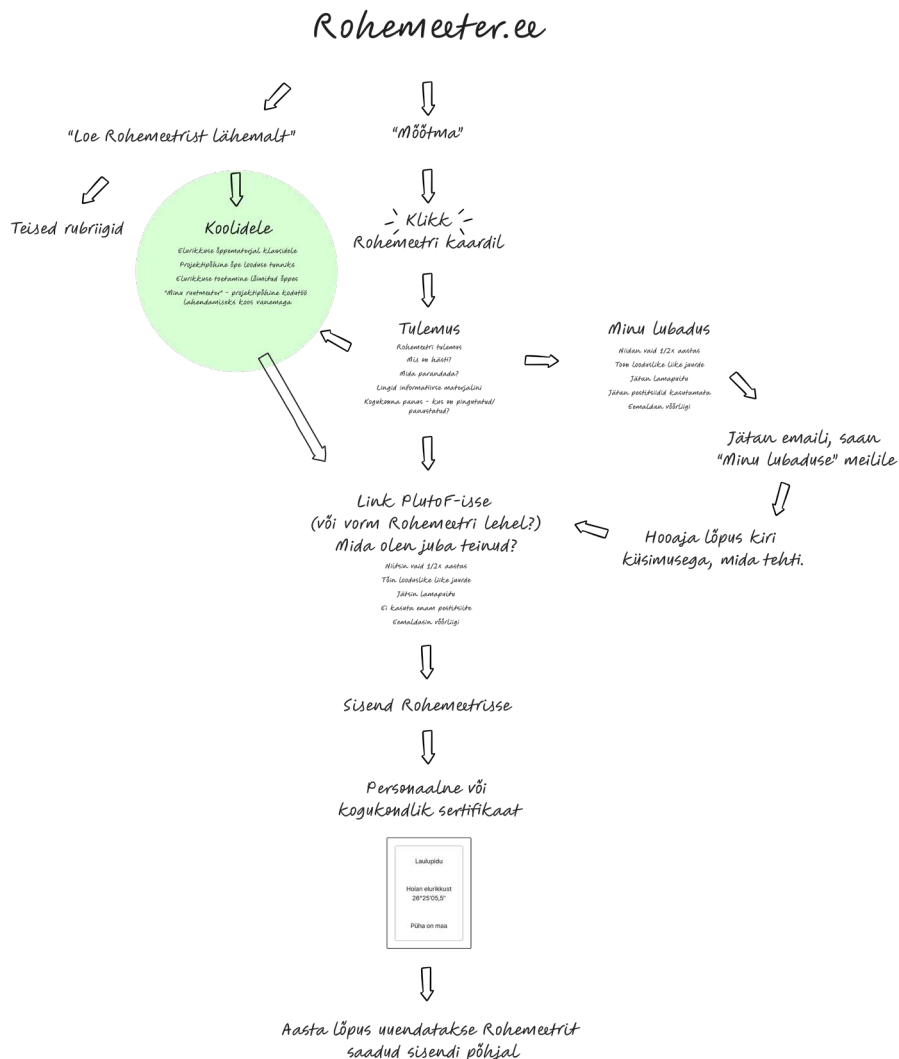


Õppeprogramm "Väike loodusteadlane"



Joonis 11. Autori esimesed ideed paberil.

Selleks et aru saada, kuidas idee Rohemeetriga ühildub, joonistasime koos Aveliina Helmiga vooskeemi ehk flow chart-i (vt. joonis 12), kirjeldamaks seda kuidas kasutajad tulevikus Rohemeetrit kasutama hakkavad. Vooskeem aitab meil mõista, kuidas Rohemeetri kasutamine võib elurikkuse tõstmise juures kaasa aidata.



Joonis 12. Vooskeem.

Selle lahenduse väljatöötamisel oli oluline arvestada Eesti riikliku õppekavaga ning selle raames omandatavate pädevustega, et toetada õpilaste õppimist ja arengut. Näiteks uurisin, milliseid pädevusi omandavad I ja II kooliastme lõpuks ning millised harjutused ja ülesanded on nendele vanusegruppidele sobilikud, et luua lahendus, mis toetab neid pädevusi veelgi.

Näiteks I kooliastme (1.-3. klass) lõpuks on õpilasel tekkinud järgnevad pädevused (Riigi Teataja, 2023):

2) tahab õppida, tunneb rõõmu teadasaamisest ja oskamisest, oskab õppida üksi ning koos teistega, paaris ja rühmas, oskab jaotada aega õppimise, harrastustegevuse, koduste kohustuste ning puhkamise vahel;

8) käitub loodust hoidvalt;

9) oskab sihipäraselt vaadelda, erinevusi ja sarnasusi märgata ning kirjeldada; oskab esemeid ja nähtusi võrrelda, ühe-kahe tunnuse alusel rühmitada ning lihtsat plaani, tabelit, diagrammi ja kaarti lugeda;

II kooliastme (4.-6. klass) lõpuks õpilane (Riigi Teataja, 2023):

2) oskab keskenduda õppeülesannete täitmisele, oskab suunamise abil kasutada eakohaseid õpivõtteid (sealhulgas paaris- ja rühmatöö võtteid) olenevalt õppeülesande iseärasustest;

5) oskab oma arvamust väljendada, põhjendada ja kaitsta, teab oma tugevaid ja nõrku külgi ning püüab selgusele jõuda oma huvides;

6) oskab mõtestatult kuulata ja lugeda eakohaseid tekste, luua eakohasel tasemel keeleliselt korrektseid ning suhtlussituatsioonile vastavaid suulisi ja kirjalikke tekste ning mõista suulist kõnet;

9) väärtustab säästvat eluviisi, oskab esitada loodusteaduslikke küsimusi ja hankida loodusteaduslikku teavet, oskab looduses käituda, huvitub loodusest ja looduse uurimisest;

10) oskab kasutada arvutit ja interneti suhtlusvahendina ning oskab arvutiga vormistada tekste;

Riiklik õppekava toimis justkui kandva raamistikuna minu lahendusele, kuna selle põhjal sain aru, millises vanuseastmes ja mis hetkedel õpilased teatud pädevusi õpivad. Samuti kogusin infot kooliõpikutest ja opiq.ee varamus olevatest materjalidest, selleks et aru saada milliseid ülesandeid sihtgrupp koolis lahendab. Õpikud aitasid mul ka struktuuriliselt töö vormi luua, et kava põimuks paremini kooli õppekava teemadega ja õpetajatel oleks seda hiljem lihtne jälgida. Kuna õpikud ja töövihikud on õpetaja jaoks igapäevased töövahendid ning nende vorm on neile tuttav, siis tundus ka loogiline katsetada ühe variandina õpikule sarnast formaati.

Seejärel lõin esimese projektõppe kava õpetajale, mille pealkirjaks oli "Elurikkuse oas". Elurikkuse oas on ala, mida niidetakse looduskaitse eesmärgil vähe ning seda on hooldatud selliselt, et see oleks võimalikult elurikas. Koostas esimese kava Google Docsi lihtsa tekstifailina, mida võib nimetada esimeseks prototüübiks (vt. lisa 3).

See koosnes neljast osast:

- esimene topelt-tunnist koosnev kontakttund õues, kus aktiveeritakse varasemad teadmised, vaadatakse ajaloolisi kaarte, mõõdetakse kooliümbrust rohemeetriga ning seejärel lapsed joonistavad plaani elurikkuse oasi loomiseks;
- teine osa ehk kodutöö, kus lapsed muretsevad oasi loomiseks vajalikud vahendid;
- kolmas osa ehk järgmine kontakttund, mille käigus meenutatakse eelnevas tunnis õpitut ning hakatakse oasi ehitama;
- viimane projekti kokkuvõttev ülesanne õpilasele, kus ta loob kas projektipäeviku, plakati või teeb enda kogemusest esitluse.

Seejärel suhtlesin kahe erineva algklassi õpetajaga ning tutvustasin neile kava. Soovisin saada nende tagasisidet ning lootsin, et ehk saavad nad kava ise koos õpilastega läbi testida. Esmane tagasiside oli väga konstruktiivne ja sain aru, et nii pikka kava õpetaja jaoks luua on natuke ebarealistlik. Kuna üks veerand koolis kestab seitse nädalat, siis pole võimalik poolt sellest ajast loodusõpetuse õpetajalt ära võtta. Samuti olin kavasse lisanud ülesande, kus õpetaja vaatab koos

Infograafi kava

1.



1. Tund Aprilli lõpp
3. klass õppis aasta alguses liike.
- Mõeldetulekus ja aasta kokkuvõtte
- Mida mäletate liikide kohta?



3. klass õppis kaarti: tundma.
- Ajaloolised kaardid.
- Vanade ja uute võrdlemine



- Iga laps saab RM-i või vaadatakse koos õpetajaga.
- Kümmitule vastamine, info otsimine. Üksikud töölehest.
- Mee Otsitakse punaseim leht, uuritakse, mis seal häda.

2.



- Retka loodusesse
- Mis nendes punktis rajaka jääd?
- Mida saaksime sinu teha
- Teeme foto ja margistame ala.



- Pildi joonistamine.
Elurikka uurga turgutamis plaan



- Tegamisidekamine ja teaduste kontroll.
- Mis jäi meelde



- Õuer
- Margistame ala, kus elurikas aed tekitada.
- Valime seemned, ehitame putukahotelli, paigutame oksa-hunniku teeme niivunniku, paigutame sildi, et sinna kehtse me elurikkust ja neid naida



- Teaduste kontroll, projekti tulemused ja õpetu.
- Projekti portfolio;
- Esitlus;
- Elurikkuse kliinik;
- Tööleht.



- Kasvanud liikide loendamine



Joonis 13. Autori projektõppe esimene kavand paberil.

õpilastega Maa-ameti lehelt võetud ajaloolisi kaarte nende kodulinna arengust. Selleks aga peab õpetaja Maa-ameti lehelt kaardikihid üles otsima - protsess selle tegemiseks on üsna keerukas ja aeganõudev. Üks õpetaja ütles: "Ma võin kohe öelda, et kui õpetaja peab ise hakkama neid kaarte otsima ja ajalugu uurima, siis ta ei tee seda." (õpetaja C, intervjuu, 27.04.2023)

Samuti olin kavasse lisanud väga suurejoonelise plaani tekitada uus elurikas haljasala koolimaja hoovis, kuhu lapsed külvavad erinevaid kohalike põllulilled seemneid, toovad võibolla mõned kivid ja toikad, ehitavad elurikkuse oasile lisaks sildi ja ehk isegi putukahotelli. Neid mõtteid õpetajatega jagades sain aru, et nad ehmusid veidi ära. Selleks, et sellist oasi ehitada peavad nad väga palju eeltööd tegema ja uurima ise, millised taimed sobivad nende kooli ümbrusse ning lisaks suhtlema kooli haldusjuhiga. Igal koolil pole isegi olemas aiaga piiratud ala ja tegemist on avaliku ruumiga. Kesklinnakoole ümbritseb tihti kõvakattega pinnas ja sinna pole füüsiliselt võimalik oasi luua. Õpetaja nentis, et oasi loomiseks peaks ta suhtlema vallavalitsusega ja nende valla arhitektiga, kes kooli ümbruse on planeerinud (õpetaja E, intervjuu, 10.05.2023).

Teine takistus on aja planeerimine. Selleks, et sellist projekti õpilastega kevadel teha, peab õpetaja juba sügisel hakkama tegevusi organiseerima. Oluline on ka rääkida teiste ainete õpetajatega, kellega koos saaks näiteks putukahotelli või sildi ehitamise lõimida. Paraku osades koolides sellist sõbralikku kommunikatsiooni ei ole ning õpetajad omavahel liiga palju koostööd ei tee. Lisaks tundis üks neist murelikkust: "Kuidas ma tean, et ma loodusele vastupidi liiga ei tee? Õpetajana igatsen taimede nimekirja, millest ei teki probleeme kui neid külvan. Need vist ei saa olla kõrrelised, kuna lastel võib tekkida allergia."

Küll aga õpetajad igatsevad häid digilahendusi, mida kasutada just õues õppimiseks. Praegused õpikud pakuvad võimalusi klassis õppeks, aga sellist liikumisele suunatud varianti ei ole. Kuna suurel klassil on õues õppides raske silma peal hoida, siis tahaks õpetaja, et digilahendus laseks noortel rakenduse abiga looduses toimetada. Rohemeetril on sellise võimaluse pakkumiseks olemas potentsiaal, kuid sellise toote arendamise juurde selle lõputöö raames ei jõudnud.

Kuna mul tekkis visandades hulganisti praktilisemaid ideid, kuidas elurikkust ja looduskaitset lastele õues õpetada, siis sündis mõte lisaks Elurikkuse oaasi projektõppe kavale lisada Rohemeetrise ideepank. Kuna mõistagi oaasi loomine ei ole mõne kooli jaoks mõeldav, siis tahtsin pakkuda võimalust valida midagi pisemat. Kui koolidel ei ole võimalik loodusesse reisida või suuremaid projekte ellu viia, on oluline leida võimalusi laste loodushariduse arendamiseks. Väiksemate sammude astumine on parem kui mitte midagi tegemine.

Esimese kava testimine

Tagasiside järel viisin esmasesse kavasse sisse parandused ning soovisin, et õpetajad katsetaksid seda enda õpilastega. Küll aga on kevad õpetajatele kiire aeg ja aja nappuse tõttu loobus üks neist täielikult. Rocca al Mare kooli õpetaja oli klassiga minemas Vabaõhumuuseumisse loodust uurima ning oli rõõmuga valmis kava osasid läbi tegema. Olin terve katsetamise juures vaatleja rollis ning jälginis, kuidas õpetaja erinevate osadega hakkama saab.

Väga huvitav oli vaadata, kui palju erinevaid lähenemise ning väikeseid võtteid õpetaja enda igapäevatoos kasutab. Olin üllatunud, kui lihtsasti põimis õpetaja kava osasid tunni teemaga ja tema ettevalmistatud plaaniga. Samuti

oli tal teadmistepagasist võtta hulganisti erinevaid mängu, mis lihtsustasid noorte jaoks keerulistele küsimustele vastamist. Olin õpetajate jaoks eelnevalt välja mõelnud küsimusi, mida nad saavad õpilaste käest küsida. Seal hulgas oli näiteks "Kui tihti käid looduses?". Õpetaja mõtles käigu pealt välja, kuidas seda kiiremini ja huvitavamalt küsida. Ta palus kõigil sõrmede peal hinnata ühest kümneni, kui palju keegi looduses käib ja palus neil rivistuda vastavalt - kõige kõrgema hinnanguga noor ühte otsa ja madalamaga teise. Seejärel küsis ta igalt ühelt, miks keegi ennast selliselt hindas. Selle põhjal sai ta personaalselt iga ühe juurde läheneda ning uurida, kes mida vabal ajal teeb. Need õpilased, kes ennast madalamalt hindasid, said vastu julgustavad sõnad ja mõned näpunäited. Rõõm oli näha, et selles klassis oli valdav enamus noori väga aktiivsed ning alla kuue ei hinnanud ennast keegi.

Pärast erisuguste aruteluringide osa katsetasime klassiga Rohemeetrit. Noored võtsid paaridesse ning läksid kahekesi ühest nutitelefoni Rohemeetri lehele. Rohemeetri lehe leidmine tundus selles vanuseastmes veel veidi keeruline. Lapsed ei leidnud kohe Google'isse Rohemeeter kirjutades õiget lehte üles. Samuti tekitas neis Rohemeetri avaleht kohmetust. Kohe hakati küsima, mida nad peavad vajutama ning kas "Mõõtna" nupp on õige. Siis kui õige vaade oli üles leitud, siis ei osanud paljud neist ka kaardi peal navigeerida. Neile oli ülesandeks



Foto 3. Rocca al Mare kooli 5. Klassi õpilased väliõppekäigul.

antud leida üles koolimaja ja selle ümbrust Rohemeetriga mõõta, aga juba kooli leidmine võttis neil aega. Rohemeetri kasutajaliidesel on olemas väikese luubi all aadressi otsingumootor, kuid seda ei nähtud peaaegu kunagi ning arvati, et otsida tuleb satelliitpildi pealt. Siis kui kõik said minu ja õpetaja abiga koolimaja leitud, siis mõõtsime tulemust. Kuna nende kooli ümbrus on väga loodusrikas ja külluslik, siis enamus said väga hea tulemuse - Rohemeetri hinnang oli üle 70. See tekitas neis korraks rõõmsa efekti, kuna number oli üsna kõrge, kuid sealt edasi ei osatud selle infoga midagi peale hakata. Siinkohal tuli õpetajal hakata vestlust juhtima ja küsida lisaküsimusi selle tulemuse kohta.

Samuti nägin kõrvalt vaadates, et mobiilivaates on Rohemeeter veidi ebamugav ning 5. Klassi õpilastel on sellega hakkama saada keeruline. Kõige suurem takistus oli see, et tekstikast tuli kaardile ette ning enam ei näinud kaardil olevat mõõdetud raadiust. Samuti oli tekstikast tiheda tekstiga täis pakitud ja looduses olles ei tekkinud ühelgi noorel huvi seda lugeda. Ka mõõdetav raadius tundus olevat liiga suur. Märkasin, kuidas üks tüdruk üritas kaarti suurendades väiksematele ruutudele peale klikkida, kuid midagi ei juhtunud. Tuli välja, et ta tahtis saada täpsemaid soovitusi mida konkreetse ruudu juures saab teha. Osade jaoks valmistis segadust punase ja roheline erisus - noored ei saanud aru, mida need värvid tähendavad ning soovisid, et kusagil oleks värvide selgitus. Kui need



Foto 4. Õpilane Rohemeetrit katsetamas.

kasutajaliidese probleemid kõrvale jätta, siis läbis õpetaja kava suurepäraselt ning sain ka ise tagasisidet sellele, mida saaks veel veidi muuta.

Kuna nad olid ka juba varasemalt vaadanud klassis Aveliina Helmi videot ning selle põhjal lahendanud ülesandeid igaühe looduskaitse konseptsiooni kohta, siis oli õpetajal kohe hea Rohemeetri testimise jätkuks uurida, kas nad mäletavad juba varasemalt õpitud teadmisi. Mäng "Tõene ja väär" oli selleks ideaalne. Noored seisisid ritta - kui nad arvasid, et ette loetav lause on tõene, siis nad astusid paremale, aga kui see oli väär, siis vasakule. Pärast igat vastamist tekkis mõnus arutelu ja kohati lausa vaidlus, kuna tuli välja selgitada, mis vastus ikkagi õige on. Arutelu tekitas näiteks väide: "Kõik oksahunnikud tuleb ära koristada". Üks poistest tõi välja: "No võib koristada, aga ei pea! Oleneb, mis nurga alt vaadata." Tundus, et ka teised polnud päris kindlad. Arvati, et see on pigem õige lause, kuid kui õpetaja selgitas väidet elurikkuse perspektiivist, siis mõtlesid noored ümber. Nad said teada, et oksahunnikud on putukatele ja ämblikele koduks ning see suutis nad ümber veenda.

Selle mänguga sai aeg läbi ja lõppes ka minu koostatud kava osa. Edasi oli neil klassiga planeeritud metsast leitud orgaaniliste ainete uurimine binokulaaride abil. Suundusime klassiruumi, kus kõik nägid enda leide väga lähedalt ja said seostada looduse leiud teadusega.

Rocca al Mare kool on väga eeskujulik näide koolidest, kus võetakse õpetamist tõsiselt. Õpetajad on innovatiivsed ja nende jaoks ei ole probleem õpetamisele uutmoodi läheneda. Nende koolil on ka kindlasti suur luksus, kuna kool asub looduse lähedal mere ääres. Lapsed on juba esimesest klassist ümbritsetud loodusega ning nad saavad endale selliseid huvitavaid õppekäike lubada. Kahjuks igal koolil seda võimalust ei ole. Võtsin ka tulemuse loomise puhul inspiratsiooni ja eeskju selle kooli õpetajatelt ja õpilastelt. Loodan, et valminud lahendus suudab julgustada ka teiste koolide personali astuma vajalike samme selleks, et tõuseks rohelus ja kõikide liikide heaolu meie elupaikades.

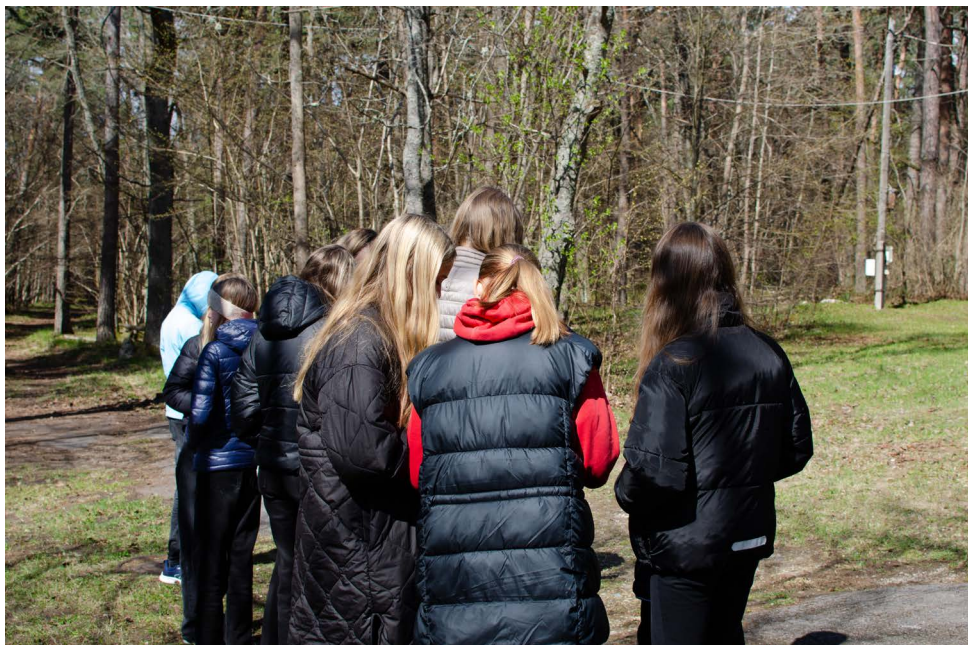


Foto 5. Õpilased Rohemeetrit katsetamas.

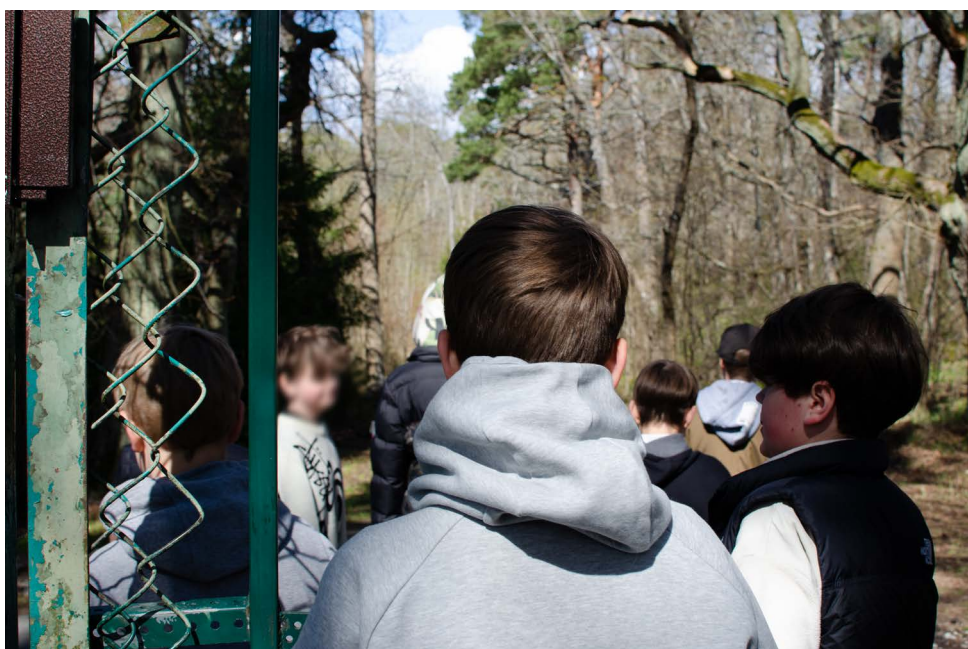


Foto 6. Kaader Vabaõhumuusemi õppekäigult.

Tulemus

Selle lõputöö tulemusena lõin prototüübi lisandina Rohemeetri platvormile, mille eesmärk on huvitavalt ja õppimist soodustavalt tõsta klasside keskkonnakaitsealaseid teadmisi ja tõsta seeläbi elurikkust selliselt, et noored ei peaks kasvades kogema kliimaärevust. Kuigi elurikkuse tõstmiseks mõeldud tegevusi ei õnnestunud klassidega läbi viia, olid õpetajad siiski avatud koostööks. Suhtlesin kogu protsessi vältel õpetajatega, et saada ideid, küsida täpsustusi või valideerida prototüüpi.

Väljakutseks osutus lõpliku prototüübi visualiseerimine, eriti see kuidas muuta Rohemeetri pakutav kava õpetaja jaoks atraktiivseks. Kuna esmapilgul tundus dokumendi näol olev kava õpetajatele pikk ja aeganõudev, siis päris visualiseerimise juurde asudes pidin looma tunde, et tegevus ongi ju nii lihtne.



Prototüübi kuvatõmmis 1. Rubriik “Õpetajale”.

Otsustasin kasutada infodisaini puhul palju pilte ning illustratsioone, mis lisavad projektõppe formaadile mängulise kerguse. Lisaks arvestasin õpetajate töös tavapärase A4-formaadiga ja õuesõppe jaoks vajalike tahvelarvuti või telefoni suurusatega.

Lisaks lõin Rohemeetri lehele uue rubriigi “Õpetajale”, kuhu koondasin kokku erinevad õuesõppe formaadid, mängud ja allikad. Formaaside kogumik tekkis sellest, et igal õpetajal on erinevad võimalused - klassid, koolijuhtkond ja ka kooli asukoht mängivad rolli. Kogusin kokku kõige toredamad ja õppimist soodustavamad projektõppeformaadid ja tegevused, et tulevikus varieeruvad vajadusi katta. Lisandus ka materjalide osa, kuhu lisasin huvitavamaid linke juba olemasolevate artiklite, videote ning lehtede juurde.

Antud lõputöö raames valmis vaid üks osa kõikidest ideedest, mida Rohemeetriga veel saaks teha. Hetkel on prototüübis olemas ainult ideepank ning üks projektõppe programm nimega “Loomelurikkuse oasi”. Küll aga võiks tulevikus ideepanka täiendada ja lisada sinna ka ülejäänud materjalid.

Projektõppe

Rohemeeter on suurepäraseks õppevahendiks õpetajatele ja õpilastele, et koos avastada ja rikastada koolilõõmbruse loodust. Siin on mõned ideed, kuidas integreerida igapäevaelu looduskaitses ja elurikkusealast õpet projektipõhistesse tundidesse. Samuti saab neid kasvatada omavahel siduda ja loimida teiste ainetega, selleks et õpilaste teadmiste vahel tekiksid sügavamad sidemed.



I - II koolilaste, lõimitud õpe

Loomelurikkuse oasi

Kõige põnevam on aiatööde puhul see, kui näed oma silmaga tehtud töö vilja. Võimaluse korral võtke kindlasti õpilastega kevadel ette projekt, kus rajate koolile kogukonnaaia.

[Loe edasi](#)



I - II koolilaste

Rohemeetriga avastusretkele

Võtke Rohemeeter õue kaasa ning mõõtko koolilõõmbruse elurikkust.

[Loe edasi](#)



4. klass

Igäiue looduskaitses - töövihik

Võtke Rohemeeter õue kaasa ning mõõtko koolilõõmbruse elurikkust.

[Loe edasi](#)



I - II koolilaste

Maastiku ajalugu

Kaardivõrdlused läbi maa-ameti ajalooliste kaartide.



I - II koolilaste




Pisike ökosüsteem potis

Võtke Rohemeeter õue kaasa ning mõõtko koolilõõmbruse elurikkust.

Prototüübi kuvatõmmis 2. Rubriik “Õpetajale”.




Mängud ja loominguised tegevused

Läbi mängu ja lõbusa sahnendamise saavad lapsed rutist välja. Mängud muudavad õppimise õpilastele kaasahaaravamaks, interaktiivsemaks ja meeldivamaks. Siit kategooriast võid leida mängu, mida mängida loodusõpetuse raames.

 <p>I - II kooliaste</p> <p>Joonistame elurikka aia</p> <p>Mis osadest koosneb elurikas aed? Õpilased panevad kõik elurikkuseks vajalikud tegurid paberile.</p> <p>Loe edasi</p>	 <p>II kooliaste</p> <p>Ohustatud patsiendi raviplaan</p> <p>Rohemeetriga erinevaid paliku avastades võib kaardilt leida liike, mis on looduskaitses all. Õpilased loovad väljavalitud liikide kohta profiili sümptomite ja raviplaaniga.</p> <p>Loe edasi</p>	 <p>I - II kooliaste, mäng</p> <p>Liikide lõngakera</p> <p>Lõbus ja mõtlemapanev mäng, mis õpetab liikide vahelisi keerulisi sidemeid läbi toiduahela õppe.</p> <p>Loe edasi</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Materjalid

Siit leiab artikleid ja videosi, mida vaadata selleks, et ennast tunniks ette valmistada või hoopiski vaadata koos klassiga.

 <p>Artikkel, Aveliina Helm, Sirp</p> <p>Igaühe loodus</p> <p>Seisame suurte muutuste lävel ning kui me oma majandamist ja looduskaitsesüsteemi ei muuda, jätkub ökosüsteemide kadu ja liikide väljasuremine, pannes ohtu ka inimese mugava eksistentsi.</p> <p>Edasi</p>	 <p>Video, Aveliina Helm, SA Eestimaa Looduse Fond</p> <p>Igaühe looduskaitses Aveliina Helm: Miks meil elurikkust vaja on?</p> <p>Edasi</p>	 <p>Anneli Ehvaste, Kasvades oma toiduga</p> <p>Õppeaia loomise abimaterjal</p> <p>Õppeaia loomise abimaterjal keskendub kooli ja lasteaia tingimustes sobivatele taimekasvatuse lahendustele...</p> <p>Edasi</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Prototüübi kuvatõmmis 3. Rubriik "Õpetajale".

Lisaks infopanga täiendamisele olen kokku kogunud hulganisti infot, kuidas Rohemeetri kasutajakogemust mõõtmistöriista juures parandada. Kuna laste hakkamasaamine Rohemeetriga ilma täiskasvanu abita oli raskendatud, siis tuleks kindlasti tulevikus parandada ka kasutajakogemust. Kasutajakogemuse parandamine lihtsustaks õpetaja tööd ning aitaks kiiremini Rohemeetriga tunnis mõõtmise osa õpilastega läbi teha.

"Loomelurikkuse oasi" projektõppe kava kasutab koha- ja avastusõppele (place-based learning ja citizen inquiry) tuginevat struktuuri, kus õpilased õpivad kogemuste kaudu, aidates neil seostada klassiruumis õpitud abstraktsed mõisted läbi praktika (Herodotou et al., 2019).



Loome elurikkuse oaasi Rohemeetriga

Projektõppe kava õpetajale • 3. klass I koolilaste, 4. - 6. klass II koolilaste

Salvesta PDF

Selle juhendi eesmärk on aidata õpetajatel tuua loodus lastele lähemale ja näidata, et nemadki saavad kaasa rääkida ja panustada. Praktilise projekti abil õpivad õpilased, kuidas hoida elupaiku, taastada neid ja tõsta elurikkust oma kooliümbruses. Tulemuseks on ilus õueala ja avalik ruum, kus lilled ja putukad on terelelulid ning inimesed saavad rõõmu tunda elurikkusest enda ümber.

Mis on elurikkuse oaas?
Elurikkuse oaas on ala, mida on looduskaitse eesmärgil vähe niidetud või puudutatud nii, et see oleks võimalikult elurikas ning sobilik erinevatele putukatele, loomadele ja taimedele. Jättes haljastusse võimalikult looduslähedasi ja niimata laiakesi aitad säilitada liikide mitmekesisust ja parandada ökosüsteemide toimimist näiteks linnakeskkonnas.



Kevad

Kontakt-tund õues

- Kokkulepped, tunni eesmärkide tutvustus, eelnevate teadmiste aktiveerimine (10 min)
- Kooliümbruse mõõtmine Rohemeetriga (10 min)
- Avastusretk, elurikkuse oaasi asukohta valimine (10 min)
- Oaasi loomine ja taimeliikide loendamine.
- Laseme loodusel oma töö teha.

Sügis

Kontakt-tund õues

- Tullakse oaasi jälle koos vaatama ning mõeldakse taimestiku.
- Ühine oaasi hooldamine.

Õpetaja

ettevalmistus

- Nutiseadme organiseerimine õpilastele
- Rohemeetri ja "Igapäev looduskaitse" mõtteviisiga tutvumine
- Elurikka nurga rajamise kooskõlastamine kooli juhtkonnaga, lõimõppe organiseerimine

Rühmatöö

- Grupp hakkab täitma rühmatöö projektipäevikut, kuhu märgitakse kõik viisid, kuidas saab enda tegudega elurikkust tõsta ning mida õpiti "Elurikkuse oaasi" projekti käigus.



1

Õpetaja ettevalmistus

Rohemeetriga tutvumine - Õpetaja uurib Rohemeetrit ning mõeldab sellega ise kooliümbrust. Hea oleks eelnevalt juba veebirationdusega tutvuda ning vaadata, mis tulemusi Rohemeeter annab.

Oaasi rajamise kooskõlastamine - Õpetaja uurib kooli juhtkonnalt, kas ja kus on lubatud elurikkuse oaasi luua.

Nutiseadmed õpilastele - Õpilastele on muretsetud paari peale vähemalt üks nutitelefoni või tahvelarvuti, milles on olemas internetihendus. Selleks peab õpetaja õpilastele eelnevalt teada andma.

Vabalt valitud oaasi märgistamise vahendid - Selleks, et oaasi täimkatet ei niidetak, on oluline piirid millegagi märgistada.

A4 puhtaleheline vihik, pliitsid, vildikad, 30cm joonlaud - õpilased või õpetaja muretsevad umbes 3-4 õpilase peale A4 suuruses vihiku, kuhu sisse tekib projektipäevik. Lisaks mõõte- ning joonistusvahendid.

Avades õpetuse lehe näeb õpetaja kohe lühikirjeldust programmist ning infogrammi projekti ajalisest kulust. Sinna hulka kuulub kindlasti õpetaja ettevalmistuse lahti kirjeldamine, mida tehakse kevadel, mis on kodutööd ning mida tehakse sügisel. Seejärel on kõik sammud lehel allapoole kerides ka pikemalt lahti kirjeldatud.

2

Kevad | kontakt-tund õues

Sissejuhatus (5min/ 10 min)

- Eesmärkide ja töökorralduse tutvustus.
- Kokkulepped turvaliseks koostööks ümbritsevat loodust arvestades.
- Arutelu, eelteadmiste aktiveerimine liikide ning looduskaitsel teemal.
- Elurikkuse ja igapäevase looduskaitsel konseptsiooni selgitamine

+ Abistavad küsimused aruteluks



Möötmise Rohemeetriga (10 min)

- Õpilased võtavad paari peale nutitelefoni või tahvelarvuti.
- Rohemeeter.ee lehe külastamine.
- Koolimaja otsimine kaardilt.
- Kooli ümbruskonna elurikkuse mõõtmine.
- Analüüs ja arutelu.
- Kooli ümbruses oleva kõige kollasema/punasema koha valimine.

+ Abistavad küsimused aruteluks

+ QR koord Rohemeetri lehele

Avastusretk väljavalitud punkti (10 min)

- Liikumine punase/kollasega märgitud nurga juurde
- Arutelu ring.
- Mida me näeme?
 - Miks Rohemeeter ütles, et siin on loodusega halvasti?
 - Mida saaks siin teha, et tulemust parandada?



Oaasi märgistamine (10 min)

- Elurikkuse oaasi tekkekohta valimine (kui koolil selline ala puudub, siis on võimalik välja mõelda alternatiiv. Vaata Pisike ökosüsteem potti projekti).
- Punkt piiratakse ja märgistatakse.
- Soovi korral saab projekti suuremalt ette võtta: külvata kodumaiste liikide seemneid, rajada jaarviljapeenar, jätta lamapuitu või üles seada linnumaja.
- Nüüd laseme loodusel oma töö teha ning jälgime, mis seal edasi juhtuma hakkab!

Prototüübi kuvatõmmis 5. Projektõppe kava “Loomes elurikkuse oaasi”

Projektipäevik ja liikide loendamine

- Õpilased jagatakse rühmadesse (3-4 inimest), iga rühm saab endale projektipäeviku.
- Iga rühm valib oaasis 30x30cm ruudu ning vaatab, mitu erinevat taime ruudu sees hetkel kasvab.
- Taimed joonistatakse grupipäevikusse.
- Pilt ruudust telefoni või tahvelarvutiga, oaasi seisu jäädvustamine.



Kokkuvõte (5 min)

- Tunni kokkuvõte
- Rühmatöö järgnevate sammude selgitamine (vt. punkt 3)

Mäng sõnakett

- Õpilased seisavad ringis ja üks õpilane ütleb ühe sõna, mis tal tänase tunniga seotub.
- Seejärel võtab üle tema kõrvalt seisev õpilane, kes kordab eelneva õpilase öeldud sõna ning lisab enda poolt uue.
- Igat sõna võib korrata ainult ühe korra. Sõnaketti mängitakse senikaua, kuni kõik õpilased on enda sõnad ära öelnud.

3

Rühmatöö (kodus)

Grupp mängib elurikkuse projektipäevikusse:

- mis on elurikkus;
- mis on elurikka keskkonna osad;
- kuidas saab tema enda tegudega elurikkust tõsta;
- enne ja pärast joonistus või foto elurikkast oaasist, mis loodi ühiselt klassiga
- oaasi taimikate võrdlus enne ja pärast projekti lõppu.



4

Sügis | kontakt-tund õues

Lähme koos oaasi vaatama

- Eelnevate teadmiste meenutamine ja tulemuste analüüs - mida märkame?
- Rühmad ühinevad järjekordselt.
- Leitakse üles endale meelepärane 30x30 cm ruut ning mõõdetakse sealt leitavate taimede arv.
- Kõik leiud jäädvustatakse elurikkuse päevikusse.
- Sügisene oaasi hooldus.

Saatke tulemus Rohemeetrile!

Rohemeeter oleks väga õnnelik kui jäädvustate koos klassidega ka tervet protsessi ning saadate hooaja lõpus meile projektist pilte.


Saatke paiga koordinaadid, pildid enne ja pärast oaasi tekkimist ning liikide loendamise tulemused aadressile info@rohemeeter.ee.

Kõige võimsamalt ette võetud projektide andmed sisestame me aasta lõpus Rohemeetrisse.




Kuna ma ei soovinud siiski täielikult maha matta unistust sellest, kuidas koolilapsed koos õpetajatega viivad kooli ümbruses sisse suuremaid muudatusi elurikkuse tõstmiseks, siis valmis sektsioon “Elurikkuse oaasi retsept” (vt. Prototüübi kuvatõmmis 4). Joonistasin sinna lisaks illustratiivsed pildid koos tegevuste lühikirjeldustega. Samuti tõin välja näiteid, milliste ainetega saaks veel kava lõimida - näiteks tööõpetus või hoopis kunst. Kava lõpus on olemas ka lisainformatsioon õpetajale, mis ütleb konkreetselt ära, mis on tunni eesmärgid, millised eelteadmised peavad õpilasel olema, millised on läbivad teemad ning üldisemad märksõnad ja meetodid.

Elurikkuse oaasi retsept




Kiviaiad ja -hunnikud

Kiviaiad ja kihvihunnikud on tähtsad elupaigad. Kas teadsid, et Eestis on vähemalt üks ämblikuliik (harilik kuussilmlane, *Segestria senoculata*), kellele kiviaed on ainsaks elupaigaks?




Rohkelt õitsevaid taimeliike ning lindudele puid ja põõsaid

Kasvata peenras, rõdukastis ja aiaservades rohkelt õitsevaid taimeliike - need pakuvad toitu mesilastele, kimalastele ja liblikatele. Põõsad ja hekid pakuvad lindudele pesitsus- ning varjepaiku.




Palju lamapuitu

Kasuta piirete või maastikuelementidena puunotte, kände, pukke, oksahunnikuid, vanu heinapalle - igaüks neist on koduks paljudele.




Mitmekesine köögiviljapeenar

Raja mitmekesine köögiviljapeenar. Suurbritannias tehtud uuringute põhjal on väikesed maapeenrad (eriti just linnaruumis) elurikkuse tulipunktideks.



Putukahotellid ning pesakastid

Paigalda lindude pesakaste, putukahotelle ning nahkhiirte varjekaste, kuid ära unusta neid ka puhastada ja hooldada. Ära kiirusta putkevarte ja kõrrepuhmaste koristamisega, kuna need on talvituspaigaks paljudele putukatele ja ämblikele ning pesapaigaks paljudele tolmelajatele.



Veesilmad ja lombid

Hinda ja hoiu väikesed veesilmad. Lombid, tiigid, kraavid, väikesed ojakesed on olulised väga paljudele liikidele nii elupaiga kui ka joogikohana.

Prototüübi kuvatõmmis 7. “Elurikkuse oaasi retsept”

Kuidas lõimida teiste ainetega?

Tööõpetus ja käsitöö: kuna oasid võiks olla seigelt eraldatud ja märgistatud, selleks et keegi maalapil muru ei niidaks, siis oleks hea meisterdada üks siit. Lisaks võib teha muudele linnunajaju ja putukahotelli, kuid neid peaks edaspidi ka hooldama.

Kunst: pärast oasid taimede edukat kasvu võiks kunsti õpetaja võtta noored õue ning vabas looduses taimi joonistada.

Kokandus: kui projekti käigus otsustati hoopis väike peenar luua, kuhu istutati maitsetaimi või muid söödavaid taimi, siis neid saab ära kasutada hoopis kokanduses. Osad taimed võtavad kevadel väga kiiresti kasvu ning miks mitte need mõnda retsepti lisada.



Lisainfo

Tunni eesmärgid

- Eluslooduse mitmekesisuse hindamine ja tundmine ning selle tähtsuse mõistmine;
- Õpilane mõistab, kuidas inimesed mõjutavad keskkonda ning milliseid positiivseid muudatusi saame ise teha; et seda kaitsa;
- Õpilane saab aru, kuidas erinevad liigid on omavahel seotud ning kuidas nende elupaikade hävimine võib mõjutada kogu ökosüsteemi;
- Praktilised oskused eluslooduse ja elupaikade jälgimisel ning hindamisel;
- Koostöö- ja suhtlemisoskuse arendamine: liigirikka nurga rajamine ja rühmatöö.

Õpilase eelteadmised

- Käitub loodust hoidvalt;
- Teab erinevaid liike ning kooslusi, tunneb erinevaid liike elupaiku;
- Oskab kasutada nutitelefoni ning lihtsamaid veebivahendeid;
- Oskab sihipäraselt vaadelda, erinevusi ja sarnasusi märgata ning kirjeldada;

Märksõnad ja meetodid

- Rühma- ja paaris töö
- Veebivahenduse Rohemeeter abil elurikkuse mõõtmine
- Arutelu: suuline eneseväljendus
- Plaanijoonistamine
- Elurikka nurga rajamine klassikogukonnaga
- Projektist õpitu esitlemine projektipäeviku näol

Läbivad teemad

- Keskkond ja jätkusuutlik areng (elurikkuse ja liikide uurimine, elurikka nurga rajamine)
- Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus (avaliku ruumi elurikkastamine klassikogukonnaga)
- Tervis ja ohutus (õues õpe, liikumine ainetunnis)
- Tehnoloogia ja innovatsioon (Rohemeetri kasutamine)

Prototüübi kuvatõmmis 8. Kavale järgnev lisainformatsioon.

Kokkuvõte

Elurikkus ehk bioloogiline mitmekesisus on looduse erinevate liikide, populatsioonide, elupaikade ja ökosüsteemide mitmekesisus. Elurikkus tagab ökosüsteemide toimimise ja teenuste, nagu puhas vesi, õhk ja toiduained, säilimise ning on meile oluline mitmel erineval viisil. Eestis oleme me viimase 100 aastaga kaotanud üle 95% oma liigirikastest poollooduslikest pärandikooslustest (Rohemeetrist, 2020).

Kuna suurimaks elurikkuse vähendajaks on inimene ja inimesega kaasas käivad tegevused, siis soovisin selle lõputöö raames luua lahenduse, mis elurikkuse taset aitaks tõsta. Selleks, et inimese ja looduse ristumispaikasad elurikastada ja taastada keskendusin õpilase haridusteele, kuna just nemad on tulevikus ühiskonna edasiarendajad ja innovaatorid. Üks võimalus on õpetada elurikkust huvitaval ja innovatiivsel moel, ühendades digitehnoloogiat ja keskkonnakaitset.

Küll aga räägitakse meedias kliima soojenemiest juba väga palju ning seeläbi on osadel noortel tekkinud kliima ärevus. Bathi Ülikool viis 10 esinevas riigis läbi uuringu, milles osalesid 10000 16 - 25 aastast noort. Paljud küsitletutest tajusid, et neil pole tulevikku, et inimkond on hukule määratud ja valitsused ei suuda adekvaatselt reageerida. (Harrabin, 2021)

Mõistsin, et ei taha oma töö tulemus kedagi hirmutaks vaid pakkuda hoopis lootust, rõõmu ja heaolutunnet õppimise suhtes. Keerulistest teemadest rääkimine ei tohi väljenduda keelamisena vaid võiks pakkuda inspiratsiooni ja julgust ise probleemile lahendusi mõelda ja eksperimenteerida uute mõtetega. Kuna eesmärk on siiski pakkuda uuele põlvkonnale turvalist lahendust keskkonnakaitse õppimiseks ilma eespool mainitud ärevustundeta, leidsin et parimaks lahenduseks näidata lastele praktilisi ja lahendustele suunatud viise keskkonna kaitsmiseks.

Lõputöö praktilise osana valmis Rohemeetri digirakenduse edasiarendus, mis koondab kokku projektõppekavad ning materjalid, selleks et edukalt koos klassiga luua elurikkuse õitsemiseks soodsad tingimused. Seejuures kasutab loodud lahendus teaduspõhiseid õppemeetodeid. Kui õpetaja läbib enda õpilastega Rohemeetri rubriigis "Õpetajale" oleva kava, siis aitab ta lastel arendada arusaama

loodusest ja anda praktiline tulemustele orienteeritud oskus looduse heaks midagi ära teha. Lapse õppimisel on oluline mängulisus ja avastamisrõõm ning seetõttu on oluline luua õppeformaate, kus lapsed lähenevad probleemile nagu loodusteadlased, kasutades avastusõppe meetodit. Rohemeetri uus rubriik on loodud koostöös loodusõpetuse õpetajatega, kes aitasid valida õiged meetodid ja lubasid mul avastada lahendusi koostöös lastega.

Summary

Biodiversity refers to the diversity of different species, populations, habitats, and ecosystems in nature. It ensures the functioning of our ecosystems and the preservation of services such as clean water, air, and food, and is important to us in many ways. In Estonia, we have lost over 95% of our species-rich semi-natural heritage landscapes in the last 100 years (Rohemeeter, 2020).

Since human activities are the biggest threat to biodiversity, I wanted to create a solution to help increase biodiversity levels as part of my thesis. To enrich and restore places where humans and nature intersect, I decided to focus on students' educational journey, since they are the future developers and innovators of our society. One way to do that is to teach biodiversity in an interesting and innovative way, combining digital technology and environmental protection.

However, the media talks already talks a lot about climate change, therefore some young people have developed climate anxiety. A survey conducted by the University of Bath in 10 countries with 10,000 young people aged 16-25 found that many of the respondents felt that they have no future, that humanity is doomed, and that governments cannot respond adequately (Harrabin, 2021).

I realised that I didn't want the outcome of my work to scare anyone, but rather to offer hope, joy, and a sense of well-being towards learning. Talking about complex topics should not be expressed as prohibition, but should inspire and encourage people to think of solutions and experiment with new ideas. Since the goal is still to offer a safe solution for the new generation to learn about environmental protection without feeling the same aforementioned anxiety, the best solution would be to lead the way to practical outcomes and solutions.

As a practical part of my thesis, I developed an extension of the Rohemeeter digital application that brings together project-based learning plans and materials for schools to successfully create favorable conditions for biodiversity. Created solution uses science-based teaching methods as a structure. When a teacher goes through the plan in the "Teacher" section of the Rohemeeter, they help students develop an understanding of nature and give practical results-oriented skills to do something for nature. Playfulness and the joy of discovery are impor-

tant for a child's learning, and therefore it is important to create learning formats where children approach the problem like natural scientists, using a discovery learning method. The new Rohemeeter section was created in collaboration with natural science teachers who helped choose the methods and allowed me to explore solutions in collaboration with children.

Allikad

Anderson-Stanier, N. (kuupäev puudub). What Are How Might We Statements? dscout. Loetud 20. märtsil 2023. <https://dscout.com/people-nerds/how-might-we-statements>

Arro, G. (7. september 2021). Grete Arro: Kuidas õpetada inimesi, kes meeldiksid loodusele? Müürileht. Loetud 8. aprill 2023. <https://www.muurileht.ee/grete-arro-kuidas-opetada-inimesi-kes-meeldiksid-loodusele/>

Design Council. (17. mai 2019). Framework for Innovation: Design Council's evolved Double Diamond. Design Council. <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/skills-learning/tools-frameworks/framework-for-innovation-design-councils-evolved-double-diamond/>

Eesmaa, M. (2020). Rohemeeter mõõdab elurikkust. Universitas Tartuensis. <https://www.ajakiri.ut.ee/artikkel/3625>

Euroopa Keskkonnaagentuur. (2. oktoober 2020). Elurikkus. Ökosüsteemid. Euroopa Keskkonnaagentuur. <https://www.eea.europa.eu/et/themes/biodiversity/intro>

Hancock, L. (kuupäev puudub). What is biodiversity and why is it under threat? World Wildlife Fund. <https://www.worldwildlife.org/pages/what-is-biodiversity>

Haridus- ja Teadusministeerium. (kuupäev puudub). Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035. Loetud 8. aprill 2023. <https://www.hm.ee/ministeerium-uudised-ja-kontakt/ministeerium/strateegilised-alusdokumendid-ja-programmid>

Haridus- ja Teadusministeerium. (10. jaanuar 2023). Meie lähiaja peamised eesmärgid. Loetud 26. märts 2023. <https://www.hm.ee/ministeerium-uudised-ja-kontakt/ministeerium/eesmargid>

Harrabin, R. (14. september 2021). Climate change: Young people very worried - survey. BBC News. Loetud 16. aprill 2023. <https://www.bbc.com/news/world-58549373>

Heidmets, M., Linde, M., & Liik, K. (10. Mai 2019). Muutused, mida Eesti õpetaja

ootab. Õpetajate Leht. <https://opleht.ee/2019/05/muutused-mida-eesti-opetaja-ootab/>

Helm, A. (27. märts 2021). VIDEO JA INTERVJU: Igaühe looduskaitse: Aveliina Helm: Kuidas saab igaüks elurikkust toetada? (M. Kaisal & K. Liiv, intervjuerijad). Eestimaa Looduse Fond. <https://elfond.ee/maaelu/aveliina-helm-kuidas-saab-igauks-elurikkust-toetada>

Herodotou, C., Sharples, M., Gaved, M., Kukulska-Hulme, A., & Rienties, B. (11. oktoober 2019). Innovative Pedagogies of the Future: An Evidence-Based Selection. Loetud 24. aprillil 2023. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fe-duc.2019.00113/full>

IPBES. (4. mai 2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (E. Brondizio, S. Diaz, J. Settele, & H. T. Ngo, Eds.). Zenodo. <https://zenodo.org/record/6417333>

Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B. (2016). Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days. Simon and Schuster.

Loodusega Koos. (kuupäev puudub). Pärandkooslused. Loodusega Koos. <https://loodusegakoos.ee/looduskaitse-110/110-fakti-looduskaitsest/parandkooslused>

Riigi Teataja. (8. märts 2023). Põhikooli riiklik õppekava. Retrieved April 28, 2023, from <https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001>

Riigikantselei. (2015). Ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid. Loetud 14. aprill 2023. <https://www.riigikantselei.ee/valitsuse-too-planeerimine-ja-korraldamine/valitsuse-too-toetamine/saastev-areng>

ROHEMEETER / GREENMETER. (kuupäev puudub). <https://shiny.botany.ut.ee/rohemeeter/>

Rohemeetrist: Miks on elurikkus oluline? (17. detsember 2020). Rohemeeter. <https://rohemeeter.ee/rohemeetrist/>

Sznel, M. (mai 2020). The time for Environment-Centered Design has come. Medium. <https://uxdesign.cc/the-time-for-environment-centered-design-has>

come-770123c8cc61

Tomitsch, M., Bain, I. (12. veebruar 2023). Non-human personas in practice. Medium. Retrieved February 5, 2023, from <https://uxdesign.cc/non-human-personas-in-practice-5ad4c7a97799>

UNESCO. (2010). Climate change education for sustainable development: the UNESCO climate change initiative. UNESCO Digital Library. Loetud 5. märts 2023. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190101>

What are Personas? (2022). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/personas>

What are User Stories? (2022). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-stories>

Lisad

Lisa 1. - Prototüüp

<https://www.figma.com/proto/9pd2257przD8wn1Frz6Apd/Rohemeetri-protot%C3%BC%C3%BCp?page-id=0%3A1&type=design&node-id=156-10176&viewport=576%2C-775%2C0.04&scaling=scale-down-width&starting-point-node-id=132%3A408>

Lisa 2. - Koosloome töötoa kava

1. Kleepsumäng

1. Iga üks võtab 1 - 4 vabalt valitud kleepsu
2. Iga erinev teema tähendab ühte küsimust:
 1. Kassid - lemmik hobi
 2. Pingviin - lemmik koht maakeral
 3. Pirnid - lemmik mälestus
 4. Tiigrid - unistuste töökoht
 5. Rebased - mis loom sa oleksid ja miks?
3. Iga üks tutvustab ennast ja ütleb igale kleepsule vastava vastuse enda kohta

2. Vestlusring

1. Kas teile meeldib koolis käia? Miks?
2. Kui hästi te enda kooli ümbrust tunnete?
3. Mida teile kooli ümbruses meeldib teha?
4. Mida on siin huvitavat/head?
5. Kui tihti käite koos õpetajaga õues õppimas?
6. Kas teile meeldib loodus? Mis teile selle juures meeldib?
7. Milline on üks terve ja tugev loodus?
8. Mida tuleb teha selleks, et loodust kaitsta?
9. Kas te teate mis on kliima soojenemine? Mida te sellest teate?
10. Räägin elurikkusest ja mis on selle puhul oluline

3. Ajaloohetked

1. Näitan grupile erineva ajastu kaarti nende kooli ümbrusest (maa-ameti lehelt)
2. Võtan pliiatsi ja võrdleme kaarte koos
3. Vestlus - lapsed räägivad mis muutunud on (kus oli vanasti mets ja vastupidi)
4. Siis räägin mina neile, mis siin asus enne kooli ehitamist, kuidas on see koht muutunud läbi aja.

4. Avastusretk Rohemeetriga

1. Võtame välja telefonid ja läheme Rohemeetri lehele. (kõigil lastel veel ei ole nutitelefoni, võta kaasa alternatiiv)
2. Mõõdame koolimaja ümbrust.
3. Lähme avastusretkele, oleme loodusteadlased - uurime punasega märgitud nurgakesi kooli ümbruses ja lähme vaatame neid.
4. Miks Rohemeeter ütleb, et siin on loodusega halvasti?
5. Teeme punastest kohtadest silmadega pildi ja jätame meelde.

5. Pildi joonistamine

1. Pärast avastusretke liigume kooli ette, kus istume pinkide/laudade taha.
2. Võtan välja paberi ja hakkam joonistama kõige punasemat kohta, kus me käisime.
3. Küsin kõigilt, mis seal halvasti oli
4. Küsin kõigilt, et nad ütleksid ühe lahenduse, kuidas seda mure lahendada ja siis joonistan selle pildile
5. Siis kui nende mõtted on paberil, siis küsin kas me võiks teha ka näiteks järgnevaid asju: invasiivse liigi eemaldamine, harvem niitmine, looduslike taimede juurde toomine, istutamine, jätan lamapuitu, teeme koos kooliperega talgud, räägime vanematele/õpetajatele/kooli haldusnimestele ja palume mürkaineid mitte kasutada või aeda vähem niita.

6. Vestlusring

1. Milline joonistatud pilt/mõte teile kõige rohkem meeldis? Miks?
2. Kas viite oma mõtte teoks? Kuidas?
3. Kuidas teile Rohemeeter meeldis? Kuidas te seda tulevikus võiksite kasutada?
4. Iga üks ütleb ühe mõtte mis tänasest meelde jäi.

Lisa 3. - Esialgse kava prototüüp

<https://docs.google.com/document/d/1HvPd-Xs8fklb2x9pYVs3W2K4GRXeB-26s5rbg2K6SumY/edit>

