



ELU PROJEKTI PORTFOOLIO

ELU projekt: „Kuidas õhupalliga maja üles tõsta?“ Projekti grupp number 3.

Juhendajad: Tiina Anspal, Erkki Soika, Neeme Lumi.

Liikmed: Kaspar Reisenbuk (rakendusinformaatika), Laura Svarval (noorsootöö), Maria Masik (integreeritud loodusteadused), Sander Serbin (matemaatikaõpetaja), Sandra Sander (riigiteadused), Uudo Sepp (reklaam ja suhtekorraldus).

Projekti aruanne

1. Projekti lähteülesanne, eesmärgikirjeldus

Projekti eesmärgiks on tõsta Eesti noorte, täpsemalt 7. klass õpilaste, huvi loodusteaduste, eelkõige keemia ja füüsika vastu. Praeguste õpilaste huvist antud valdkonna vastu sõltub tulevaste loodusteadlaste ning loodusteaduste õpetajate hulk. Vähene huvi loodusteaduste vastu võib viia õpetajate puuduseni loodusteaduste valdkonnas, mis võib alandada õppe kvaliteeti. Seda tendentsi on juba praegu Eesti haridusmaastikul näha – keemia-, füüsika- ning matemaatikaõpetajatest on üleüldine puudus ning keskmise õpetaja vanus suhteliselt kõrge. Noorte huvist loodusteaduste vastu sõltub ka Eesti konkurentsivõime teadusvallas. Kui huvi on madal ning loodusteadlase vähe, ei ole ka võimalik Eestis tegeleda tõsiselt loodusteaduste uurimise ning arendusega.

Antud projekti käigus pakume välja elulisi praktilisi tegevusi katsete vormis, mille eesmärgiks on tekitada noortes huvi loodusteaduste mehhanismide vastu. Katsed on kujundatud nii, et need oleksid võimalikult lihtsad ning arusaadavad, kuid samas efektsed ja näitaksid reaalse kasu saamise võimalikust loodusteadusalaste teadmiste rakendamisel.

Kuna õpilaste huvi on paljuski sõltuv nende enda soorituse tasemest, arusaamisest, miks antud teema oluline on ning kuidas seda rakendada saaks, siis on katsed formuleeritud nii, et isegi kui katse ei tule välja nii nagu teistel, ei tähenda see, et katse oli ebaõnnestunud – on võimalus analüüsida millised on põhjused katse kulgemisviisi taga ning proovida soovi korral uuesti.

Projektiga soovime tõsta noorte huvi loodusteaduste õppimise vastu ning anda ülevaade saadud teadmiste rakendusvõimalustest. Selle saavutamiseks oleme koostanud õppematerjalid katsete näol, mis aitavad siduda ja suunavad üldpõdevuste ja ainekavast lähtuvate õpitulemuste saavutamist, võttes üheks fookuseks ennastjuhtiva õppija kujundamise.

2. Probleemi olulisus, kirjeldus ja meetodite valik

Loodusteaduslike õppeainete õppimine on muutunud õpilaste seas ebapopulaarseks. Üheks põhjuseks, miks loodusteaduslikud ained ei paku õpilastele väga huvi on nende vähene seos igapäevaeluga (Puksand, Lepmann, Tire & Henno, 2010). Paljude õpilaste arvates on loodusteaduslikud õppeained võrreldes teiste õppeainetega ebahuvitavamad. Siinkohal on õpilaste seisukohalt suur roll loodusteaduslike õppeainete raskuses, mida intensiivistab spetsiifilisus, faktiteadmiste pähe õppimine ning keerukad mõisted (Soobard & Rannikmäe, 2015). Need tegurid mõjutavad suuresti ainesisu huvitavust ning muudavad oluliselt õpilaste suhtumist loodusteaduslikesse õppeainetesse. Globaliseerumine, teaduse ja tehnoloogia areng nõuab teistsuguseid oskusi, kui seda varasemalt (Rotherdam & Willingham, 2010). Vastavalt erinevate ühiskonna huvigruppide ootustele, tuleb noorte oskusi pidevalt arendada ning muutustega kaasas käia. 21. sajandi oskuste omamine muudab noore tööturul konkurentsivõimelisemaks. On oluline käsitleda vastavaid oskusi loodusteaduslikes ainetes ning neid õpilastes arendada.

Huvi elukestva loodusainete õppimise vastu tugineb isiklikele loodusteaduslikele huvidele ja instrumentaalsetele kaalutlustele, mis põhinevad omakorda loodusteaduste tähtsustamisel elukutse valikul (Pekrun, 2006). Huvil ja meeldimisel põhinev õpimotivatsioon on tugevalt sisemine ja tugineb enesekindlusele ja sisemisele motivatsioonile (Krapp ja Prezel, 2011). Huvi aine vastu ja meeldivus mõjutavad nii pühendumise taset kui ka õpitu mõistmise sügavust. Õpilaste huvitumist loodusteadustest peetakse loodusteadusliku kirjaoskuse osaks. Huvitumine loodusteadustest loob aluse elukestvaks õppeks ja mõjutab loodusteadustega seotud edasisi karjäärivalikud. Huvitatus ei ole seotud ainult õpilaste õppimisega, vaid ka hinnangutega oma ainealasse võimekusse, emotsionaalsele suhestatusele ainega ning motivatsioonile õppida (Pekrun, 2006). Paljude OECD riikide probleemiks on õpilaste üldine, eriti tüdrukute, vähene huvi loodusteaduste vastu (Bøe et al., 2011). Isegi siis, kui paljud noored on huvitunud loodusteaduslikest teemadest, siis viis, kuidas neid õpetatakse, ei vasta õpilaste huvidele (Rocard et al., 2007). Põhiprobleemiks on see, et seos õpilaste motivatsiooniliste tegurite ja soorituste vahel on nõrk ega peegeldu nende õpitulemustes. Seega tuleks aineõpetuses komplekssemalt tegeleda kõigi

motivatsiooniliste tegurite, enesetõhususe hinnangute ja üldise loodusteaduste väärtustamise kujundamisega (PISA, 2015).

Loodusteadusliku hariduse üheks pidepunktiks on see, kuidas oleks võimalik suurendada õpilaste motivatsiooni loodusteaduslike ainete õppimisel (Rannikmäe et al., 2010). Seetõttu tuleks luua erinevaid võimalusi, kuidas loodusteaduslike aineid õpilastele köitvamaks muuta ning seeläbi õpetamist efektiivsemaks muuta. Mitmetes uurimistöodes on kajastatud erinevaid võimalusi, kuidas õpilastele loodusteaduseid huvipakkumaks muuta. Nimelt tuleks tundide läbiviimisel lähtuda õpilaskesksetest õpetamismeetoditest. Üheks võimaluseks on kasutada uurimuslikku õppemeetodit, kus tööprotsessi käik annab õpilasele võimaluse praktiseerida teaduslikku keelt ning saada ülevaade loodusteadust (Blumenfeld, Kempler & Krajcik, 2006). Oluliseks lähenemisviisiks loodusteaduslike ainete tundides on faktipõhiste õpetamisviisidele eelistada pigem kontekste, mis võimaldab loodusteadusi õpilaste jaoks atraktiivsemaks muuta. Teadmiste rakendamine igapäevaelulistes situatsioonide iseloomustab kontekstipõhist õppimist (Fensham & Rennie, 2013).

Loodusteaduslikes õppetundides tuleks senisest rohkem rõhutada teemade õpetamisel nende rakendamisevõimalusi igapäevaelulistes situatsioonides (DeBoer, 2011). Oluline on õpilastes õpihuvi hoida, siduda omandatavad oskused ja teemad igapäevaeluga ning nende rakendamine teatavates olukordades (Põhikooli riiklik õppekava, 2011).

PROJEKTI MEETODITE VALIK

Projekti kuulub 24 tudengit erinevatelt erialadelt, kes on jaotatud 6-liikmelisteks rühmadeks kellel on ühine eesmärk teha koolitunnid lõbusamaks ja huvitavamaks - tegutsedes ning pakkudes välja elulisi probleemülesandeid või praktilisi tegevusi, et saavutada projekti eesmärki. Kuna loodusteaduslikud teadmised ja oskused on igapäevaeluga tihedalt seotud, on oluline mõista seoseid kooliülesannete ning elu vahel ehk osata ka koolis õpitut rakendada elulistes olukordades. Tihti peale on kooliõpikutes iganenud ülesanded, mis on aastaid muutumatul kujul ega anna õpilasele "särtsu" ja parimat seost praktilise eluga. Projekt lõimib parimad hariduspsühholoogia alased ning loodusteaduslikud teadmised eesmärgiga tekitada õpilastes suuremat huvi loodusteaduste, eelkõige keemia ja füüsika vastu. Projekti käigus pakutakse välja 7. klassi loodusõpetuse õpiväljundidest lähtuvad elulised probleemülesanded või praktilised tegevused loodusteaduste vastu huvi tekitamiseks. Seejärel valitakse välja mõned ülesanded, mille juurde koostatakse õpetajale suunatud juhised ning õppematerjalid, mis aitavad siduda ja suunavad üldpädevuste ja ainekavast lähtuvate õpitulemuste saavutamist, võttes üheks fookuseks ennastjuhtiva õppija kujunemise.

Oleme loonud ligikaudu 20 katset, mis vastavad 7.klassi õpiväljunditele ja on vastavuses ka 7.klassi ainekavaga. Katsed on 7.klassi põimitavad, et seeläbi materjali paremini omandada või kinnistada. Meie

grupi eesmärgiks oli lähtuda, et noored saaksid ennast arendada ja õppida läbi erinevate katsete, mis toetavad igapäevaelus ja metsas toimetulekut. Meie grupi poolt loodud katsed on võimalik läbi viia õppepäevana metsas. Peame oluliseks tuua õpilased oma tavapärasest keskkonnast välja ning panna õpilased õpetajaga koos tegutsema. Ol.

Katsete loomisel oleme tuginenud erinevatele teooriatele, mis toetavad katsete läbimisel projekti eesmärkide täitmist.

Meie katseid toetavad teooriad on :

1) Self-determinatsiooniteooria. (Deci and Ryan), mis käsitleb :

- autonoomiat – õpilased saavad ise katseid läbi viia ning tunda end kasulikuna
- kompetentsust – meie projekti katsed käsitlevad 7. klassi teoorial põhinevaid teemasid

2) Bloomi taksonoomia:

Eksperimentaalse õpetamise mõju: “The Impact of experimental education on adolescent development” (Conrad, D., & Hedin, D. (1982). The impact of experimental education on adolescent development. *Child & Youth Services*, 4(3-4), 57-76.)

- õppeprogrammid, mis toimuvad väljaspool klassiruumi, kus õpilased saavad näha uue rolli, millega kaasnevad reaalsed tagajärjed. (autonoomsuse vajadus)
- enamus õpilastest nõustus, et eksperimentaalsed õppeprogrammid õpetavad koostööd, empaatiat (concern for fellow human beings), enesemotiveerimist õppimiseks ning osalemiseks, vastutust, probleemilahendamisoskusi jt. Veel märksõnu: kasulik olemise tunne, avatus uutele võimalustele ja enesekindlus ning iseseisvus (riskivõtmise valmidus).
- Uuringu tulemustest leiti, et eksperimentaalsetel õppeprogrammidel on positiivne mõju õpilaste psühholoogilisele, sotsiaalsele ning intellektuaalsele arengule.
 - Psühholoogiline aspekt: enesehinnangu ja enesekindluse tõus sotsiaalsetes olukordades (20 õpilast 27st), moraalse arutlusvõimekuse tõus (moral reasoning, DIT ehk Defining Issues Test järgi hinnati kahel kontrollgrupil)
 - Sotsiaalne areng: sotsiaalse ja isikliku vastustunde tõus, positiivne muutus suhtumises täiskasvanute ja üksteise (teiste teismeliste) vastu, karjääri avastamine (career exploration) – positiivne tõus tulevaste karjäärivõimaluste uurimise suhtes
 - Intellektuaalne areng: õpitu hulk eksperimentaalsel õppel suurem kui klassiruumis, probleemilahendamise võime tõus.

Eesti õpilaste loodusainete õppimisega seotud huvid, hoiakud ja motivatsioon ning osalemine tunnivälistes tegevustes PISA 2015s

<https://www.innove.ee/wp-content/uploads/2017/11/Loodusainete-oppimisega-seotud-huvid-hoiakud-ja-motivatsioon-PISA-2015.pdf>

PISA uuringuid on näidanud, et Eestis on tippsooritajate osakaal loodusteadustes märksa väiksem kui teistes edukates riikides ja eri õppekeelega koolide õpilaste vahel on suured soorituserinevused (Henno et al., 2007; 2010; 2013; 2016). Tippsooritajate vähesus ning erinevused eesti ja vene õppekeelega koolide tulemuste vahel olid seotud klassiruumi tasandil õpetamispraktika erinevustega. Nii eesti kui ka vene õppekeelega koolide loodusainete tundides domineeris ainesisu tähtsustamine ning uurimusliku õppe vähene rakendamine. (Henno, 2015)

PISA 2015 uuringu üks põhijäreldusi oli, et õppematerjalide kvaliteet ja kättesaadavus ning loodusteadustega seotud praktilised tegevused mõjutavad õpitulemusi vähem kui loodusainete õppimisele pühendatud aeg ning viis, kuidas loodusaineid õpetatakse. Õpilased saavutasid loodusainetes paremaid tulemusi, kui nad väitsid, et õpetaja kasutas nii struktureeritud kui individualiseerivat õpetamispraktikat ning samuti uurimuslikku õpet. (OECD, 2016)

See, kuidas loodusaineid õpetatakse, mõjutab nii õpilaste akadeemilist sooritust, kui ka huvitatust loodusteadustest ning soovi siduda oma edaspidist elu ja karjääri loodusteadustega. Erinevad uurijad on näidanud, et 14. eluaastaks kujuneb suuremal osal õpilastest välja huvi loodusteaduste vastu (Ormerod & Duckworth, 1975; Tai, Qi Liu, Maltese & Fan, 2006). Samas on paljude OECD riikide probleemiks õpilaste üldine, eriti tüdrukute, vähene huvi loodusteaduste vastu (Bøe et al., 2011). Isegi siis, kui paljud noored on huvitunud loodusteaduslikest teemadest, siis viis, kuidas neid õpetatakse, ei vasta õpilaste huvidele (Rocard et al., 2007).

Haridusuuringutega on tõestatud, et mitte-kognitiivsed tegurid on ühed olulisemad individuaalse arengu suunajad, aga ka edukuse ning heaolu eeldused mõjutades üksikisikuid ning nende kaudu ühiskonda (Heckman, Stixrud & Urzua, 2006).

Esimene grupp mitte-kognitiivseid mõõdikuid on seotud õpilaste enesekohaste uskumustega loodusteaduste õppimisel. Enesekohased hinnanguid jaotatakse kolme rühma: enesetõhusus ehk tajutud

võimekus (ingl beliefs of self-efficacy), kontrollkeskme/tajutud kontrolli tõekspidamised (ingl control beliefs) ja minapilt (ingl selfconcepts)(Pekrun, 2006).

A. Bandura (1997) on enesetõhusust defineerinud järgmiselt: enesetõhusus on usk oma võimesse sooritada tegevus, mis toob kaasa teatud saavutused. Ta on enesetõhusust käsitletud kognitiivse motivatsioonilise konstruktsioonina, mis hõlmab kahte komponenti: usk tulemusse ja enesetõhususe ootus. Õpilase minapilt mängib olulist rolli kursuste valikul (matemaatika, loodusteadused, tehnoloogia) tulevikus ning enesetõhusus kõrgkooli valikutes (Parker, Marsh, Ciarrochi, Marshall & Abduljabbar, 2013). PISA 2006 tõestas, et positiivne minapilt ja enesetõhusus olid tugevalt seotud motivatsiooniga, õpikäitumise, üldiste tulevikuootuste ja õpilaste sooritusega (OECD, 2007).

Teine grupp PISA mitte-kognitiivseid mõõdikuid on seostatavad õpilaste huvid, hoiakute ja motivatsiooniga (OECD, 2013a).

Loodusteaduste õppimise meeldivus kajastab, mil määral on õpilased seotud õppimisega emotsionaalselt (Glaser-Zikuda, Mayring & von Rhoebeck, 2003). Mitmed uurijad on näidanud, et kui algklasside õpilastele meeldib loodusaineid õppida, siis hiljem see meeldivus võib kaduda (Keeves & Morgenstern, 1992; Osborne; Simon & Collins 2003), eriti tüdrukutel (Barmby, Kind & Jones, 2008).

Nüüdisaegsed motivatsiooniteooriad keskenduvad enamasti tegevustega seonduvatele hinnangutele, väärtustele ja eesmärkidele (Eccles & Wigfield, 2002). Käitumist ajendavate põhjuste järgi on motivatsiooni jaotatud sisemiseks ja välimiseks (Deci & Ryan, 1985). Väline motivatsioon tähendab, et õpilane soovib saada positiivset enesetunnet (nt seostub ülesande täitmine nähtava tulemusega– hinne, tasu jne) või vältida ebameeldivusi (Eccles & Wigfield, 1995). Analüüsides tajutud kontrolli seotuna õpilaste enesekohaste hinnangutega, on järeldatud, et õpilased, kes tajuvad kontrollist enam autonoomsust ja enesemääratlemist, on seesmiselt motiveeritumad (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000).

Instrumentaalne motivatsioon mõjutab sooritust ja edasisi aine- ja karjäärivalikuid (Eccles, 1994; Eccles & Wigfield, 1995; Wigfield, 1994; Wigfield, Eccles, & Rodriguez, 1998). A. Wigfield (1994) on määratlenud kolm väärtuste rühma, mis määravad kindlaks õppijate motivatsiooni: (1) saavutusväärtused, mis viitavad isikliku edu tähtsusele tegevustes; (2) sisemine väärtus, mida üksikisik saab tegevust nautides, ning (3) kasulikkuse väärtuse tajumine, mis näitab, et tegevus aitab saavutada praegusi ja tulevaseid eesmärke. Sisemine motivatsioon on tavaliselt seotud õpilaste kõrgemate hariduslike saavutustega ja huviga aine

vastu (Pekrun, 2006). Huvi elukestva loodusainete õppimise vastu tugineb isiklikele loodusteaduslikele huvidele ja instrumentaalsetele kaalutlustele, mis põhinevad omakorda loodusteaduste tähtsustamisel elukutse valikul (Pekrun, 2006).

PISA 2015 mõõtis ka õpilaste saavutusmotivatsiooni. Õpilased, kellel on ülekaalus sooritusele suunatud eesmärgid, kasutavad mitte-efektiivseid õpistrateegiaid nagu pähe õppimine (Pintrich, 2000).

Huvil ja meeldimisel põhinev õpimotivatsioon on tugevalt sisemine ja tugineb enesekindlusel ja sisemisel motivatsioonil (Krapp ja Prezel, 2011). Eri saavutustasemetele jõudnud Eesti õpilaste hinnangute vahel oli statistiliselt oluline erinevus. Kõige vähem meeldis loodusteadusi õppida alla 3. taset sooritanud õpilastele ehk alasooritajatele ning kõige rohkem 5.-6. tasemel sooritanud õpilastele ehk tippsooritajatele (lisa 4 joonis 5).

Huvi aine vastu ja meeldivus mõjutavad nii pühendumuse taset kui ka õpitu mõistmise sügavust. Pühendumus ja motivatsioon on õppimist mõjutavad tegurid. Väline motivatsioon tähendab, et õpilased on õppimisest huvitatud, kuna nad mõistavad, et loodusteadused on neile olulised kas tulevaste õpingute või elukutsevaliku seisukohalt (Pekrun, 2006).

Üldised veendumused oma edukuse või ebaõnnestumise kohta on osutunud tugevaks õpilaste soorituse ja käitumise ennustajaks. Enamlevinud motivatsiooniteoorias - saavutuseesmärkide teoorias - eristatakse kahte saavutusorientatsiooni ehk õppimise eesmärki - meisterlikkusele (õppimisele, tarkusele, oskuslikkusele) ja tulemustele (paremale hindele, võidule, enese näitamisele) orienteeritust (Kaplan & Maehr, 2007).

3) Learning by doing - John Dewey - Dewey, J. (1938). Experience and education

Haridusteooria, mille on selgitanud Ameerika filosoof John Dewey. Dewey uskus, et inimesed õpivad paremini praktilise lähenemise kaudu. Dewey hariduslikust vaatenurgast tähendas see, et õpilased peavad õppimiseks oma keskkonnaga suhtlema. Dewey pidas ka oluliseks, et õpetajad ja õpilased õpivad koos. Läbi tegutsemise õppimise põhimõte on ,et inimesed mõtestavad oma kogemusi, eriti neid, milles nad avastades ja loomises aktiivselt osalevad.

3. Tegevuste kirjeldus ja sidusgruppide ni jõudmine

Põhikooli kolmandal astmel oli 2020 aastal Statistikaameti andmete järgi 42,5 tuhat õpilast. Projekti eesmärgiks on tõsta eeskõige 7. klassi õpilaste huvi loodusteaduste vastu. 2020 aastal oli 7. klassis umbkaudu 14,2 tuhat (+ - 2 tuhat) õpilast. 7. klassi õpilased on 13-14 aastased. Projekti otsene sidusgrupp on seega ligikaudselt 14,2 tuhat õpilast vanusevahemikus 13-14. Projekti tulem saadetakse üldhariduskoolide 7. klassi loodusõpetuse õpetajatele. Projekti otsene sidusgrupp on seega ka üldhariduskoolide õpetajad. Statistikaameti andmete järgi oli 2020 aastal 85% üldhariduskoolide õpetajatest naised ja 15% üldhariduskoolide õpetajatest mehed. Sama allika andmete järgi olid 50% üldhariduskoolide õpetajatest on üle 50 aasta vanad ja 73% üldhariduskoolide õpetajatest on üle 40 aasta vanad. Sidusgruppide kaasamine projekti planeerimisse aitab keskenduda nende tegelikele vajadustele. Antud projekti raames on suheldud üldhariduskoolide loodusõpetuse õpetajatega ja ka õpilastega, kelle loodusteaduste huvi peaks olema selle projekti tulemusena suurem. Loodusõpetuse õpetajad on projekti osalistele seletanud, milliseid katseid juba 7. klassis praktiseeritakse ja mida kindlasti teha ei saaks. Katsed on samuti osade loodusõpetuse õpetajate poolt üle vaadatud ja ühel või teisel põhjusel sobimatud katsed nopiti välja. Projekti kaasatud loodusõpetuse õpetajad olid leitud mugavusvalimi alusel - projekti osaliste sugulased, tuttavad või sõbrad. Projekti tulemusena saadud materjalid saadetakse üldhariduskoolide loodusõpetuse õpetajatele üle Eesti. Eesmärgiks on jõuda võimalikult paljude 7. klassi loodusõpetuse õpetajateni. Samuti oli projekti osaliste eesmärgiks teha materjalid nii kergelt arusaadavaks, et ka 7. klassi õpilane oleks võimeline materjalide toel kõik katsed ise läbi teha. Projekti raames välja töötatud katseid saab kasutada ka õppepäeva raames. Looduses kontrollitud meetodil katseid läbi tehes saaks tuua noored arvuti tagant ja toast välja ning süvendada neis huvi loodusteaduste vastu läbi õpetliku looduspäeva metsas.

4. Projekti jätkusuutlikkus

Meie plaan on anda oma ideed edasi 7.klasse õpetavatele loodusõpetajatele. Nad saavad vaadata meie lühitutvust videona või detailsemat ülevaadet igast katsest, mis on põhjalikult lahti seletatud. Loodetavasti läheb meie idee koolidele peale ning õpetajad saavad koostöös õpilastega programmi arendada ning muuta loodusõpetuse 7.klassis kõigile huvitavamaks. Selle tulemusena tekiks lastel ka suurem huvi 8.klassis algavate õppeainete vastu, milleks on keemia ja füüsika.

5. Tulemuste kokkuvõte ja lisad

Projekti alguses sai välja mõeldud mingi hulk ideid mis võiksid projekti sobida ja vastasid nõuetele. Ideed said korralikult vormistatud ja paberil esitletud koolides, et saada tagasisidet.

Peale tagasiside saamist käisime ideed uuesti üle ja jätsime alles ainult need mis vastasid 7. klassi õppekavale ja mille kohta tagasiside positiivne oli. Ideedega koos on kirjas ka juhised iga katse läbiviimiseks ja nõudmised materjalidele. Katsete kirja panemisel üritasime jääda ka nende katsete juurde mis ei oleks väga kulukad ja mida oleks lihtne aga huvitav teha. Valminud materjali abil saab õppejõud läbi viia õpilastega eduka projekti päeva.

Projekti katsed on leitavad:

<https://docs.google.com/document/d/1j8M1FhayT800sABmM-FgMxcQzbEojUam9iiGUtIFefQ/edit?pli=1#heading=h.mv1kpqromtfd>

6. Projekti tegevuskava

| Tegevuste nimetus ja lühikirjeldus | Toimumise aeg (kuu täpsusega) | Vastutav isik (nimi+eriala) |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
| Juhendajatega kohtumine, ajurünnak ideede kogumiseks. | 14.09 | Grupi siseselt |
| Õppekava uurimine, õppekava teemadega kurssi viimine, materjalidega tutvumine. | 14.09-20.09 | Individuaalselt/ grupi siseselt |
| Juhendajatega kohtumine , esmaste ideede konsultatsioon ning täiendused | 20.09 | Grupi siseselt |
| Ideede lisamine , täiustamine, katsete lahti kirjutamine. | 20.09-28.09 | Individuaalselt/ grupi siseselt |

| | | |
|---|---------------|---------------------------------|
| Juhendajatega kohtumine, Ideede sõelumine ja tagasiside. Ülevaade ja grupi analüüs. | 28.09 | Grupi siseselt |
| Katsete formuleerimine. Õppekavaga seose täpsustamine. | 05.10 | Grupi siseselt |
| Ülevaade asjadest, ideede faili korrastamine. | 10.10 | Grupi siseselt |
| Vahekokkuvõtte kirjutamine ja korrastamine. | 10.10 - 01.11 | Individuaalselt/ grupisiseselt |
| Teaduspõhisus leidmine ja edasise töö planeerimine. | 05.11 | Individuaalselt/ grupi siseselt |
| Juhendajatega kohtumine, tagasisidestamine. Ettevalmistused ühise portfoolio loomiseks. | 20.11 | Individuaalselt/ grupi siseselt |
| Meediakajastuse planeerimine ning korraldamine, | 20.11 - 01.12 | Individuaalselt/ grupi siseselt |
| Portfoolio aruande kirjutamine | 01.12 | Individuaalselt/ grupi siseselt |
| Juhendajatega kohtumine portfoolio aruandluse tagasisidestamine | 07.12 | Individuaalselt/ grupi siseselt |

| | | |
|-------------|-------|-------|
| Esitluspäev | 15.12 | Grupp |
|-------------|-------|-------|

7. Meediakajastus

Meeskond oma alaprojekti raames eraldi meediakajastust ei tee. Kogu projekti (kõigi alaprojektide üleselt) meediakajastus tehakse ühiselt. Üldise projekti kajastuse puhul on oluline jõuda võimalikult paljude õpetajateni. Selleks näeme võimalust kasutada sotsiaalmeedia kanaleid, suunates meiepoolse info, milleks on kodulehe link ja kuni üheminutiline tutvustav video, loodusteaduste ja/või õppimisega seotud teemalistele lehekülgedele (loodusteaduste erialaga seotud haridusgrupid, Liikuma Kutsuv Kool). Meil on kogemus, et õpilased, kes töötubasid on piloteerinud, jagavad ise sotsiaalmeedias pilte ning koolisiselt on info kiiresti liikunud. Et sotsiaalmeedias jagatav materjal oleks leitav ja omaksime ülevaadet selle sisust, kutsuti ellu teemaviide #ELUpall.

Projektist on plaanitud teha kajastus ka trükimeedias, plaanime pärast projekti kaitsmist saata ülevaatliku artikli Õpetajate Lehele.

Meie grupi video on leitav : <https://www.youtube.com/watch?v=eXqFZ3lThSg>

8. Iga rühmaliikme õpikogemuse refleksioon - iga õppija individuaalne õpikogemus (kuni 150 sõna), kus tuuakse välja, millise kogemuse projektis osalemine andis ning antakse hinnang püstitatud eesmärkide saavutamisele.

Sandra Sander (riigiteadused)

Valisin selle projekti, kuna loodusteaduste ained, eriti füüsika ja keemia, olid mulle endale nii põhikoolis kui kutsekoolis kõige huvipakkuvad. Antud projekti raames oligi minu jaoks kõige huvitavam uurida ja lugeda erinevate praktiliste katsete kohta. Kuna esialgne mõte oli kõik katsed sobitada lustakasse teemasse "Ellujäämine Zombi Apokalüpsises Teismelistele", siis sain põnevusega

uurida ja otsida välja katseid, mis oleksid ka potentsiaalselt kasulikud. Sain ka ise rohkem teada kuidas puhastada vett, teha tuld, määrata ilmakaari ja palju muud. Projekt sujus meie grupis hästi. Kohtusime tihti Zoom vahendusel ja kõik pidasid tähtaegadest kinni. Samuti oli meil loodud Messengeri grupivestlus, mis aitas vajadusel ka kohtumiste välisel ajal grupi liikmetega nõu pidada. Olime selles grupis kõik väga erineva taustaga. Iga grupi liige nägi asja veidi erinevalt, tänu millele olid arutelud huvitavad ja projekti kulg produktiivne. Olles ise olnud põhikoolis tundnud väga suurt huvi loodusteaduste vastu, loodan, et projekt suudab vähemalt mõnes õpilases äratada sarnast huvi. Projekti potentsiaal on suur ja eesmärk üllas. Sarnane projekt võiks ka edaspidi ELU raames toimuda. Küllap projekti tuunides, aja, järjepidevuse ja rohkemate peadega suudetakse lõpuks ka eesmärgi saavutada. Olen kindel, et kui tehaksegi õpilastele looduspäev, kus nad õpivad metsa vahel katseid ise läbi tehes, ärataks see nii mõneski õpilases suuremat huvi loodusteaduste vastu. Sellega oleks ka meie püstitatud eesmärk saavutatud.

Laura Svarval (noorsootöö)

Valisin projekti, kuna projekti probleem on kandunud edasi ka noorsootöösse ning ka seal igati nähtav ja tajutav. Lootsin projektis osaledes saada ideid ja lahendusi, kuidas lisaks projekti eesmärgi täitmisele seda ka noorsootöö kontekstis edasi lahendada. Grupitöö käigus loodud katsed on toredad ja igapäevaelulised ning üle toodavad ka noorsootöösse, et seeläbi panustada laiahaardeliselt projekti eesmärgi täitmisesse. Projekti raames oli väga huvitav välja mõelda erinevaid katseid, mis võiksid igapäevaeluga tihedalt seotud olla ning samal ajal ka vajalik teadmine, et metsas toime tulla. Olen meie grupitööga igati rahul, suhtlus sujus probleemideta ning kõik said oma rollidega grupitöös ilusti hakkama. Meie grupi erinevad erialad ja eelnevad õpikogemused aitasid meil mõelda just sihtgrupi ootustele vastavaid katseid ja probleemülesandeid. Õpetajate seas läbi viidud küsitlused annavad lootust, et materjale hakatakse sihipäraselt kasutama ja ka projekti pikem eesmärk tõsta huvi loodusteaduste vastu saab see läbi eesmärgipäraselt täidetud.

Kaspar Reisenbuk (Rakendusinformaatika)

Liitusin projektiga sest on endal ka huvi loodusteaduste vastu. Põhikooli ajal oli huvi suurem sest oli ka hea õpetaja kellega sai igasugu katseid läbi viia aga peale seda hakkas kahjuks huvi kaduma. Kuna endal oli mul selline õpetaja kunagi kes meid pidevalt klassiruumist välja viis ja meile katseid või loodust näitas siis sai endal ka projektile lähenemine võetud. Projekti alguses sai välja mõeldud lastele üks vahva "metsapäev", kus siis lapsed oleks läinud õpetajaga koos metsa meie katseid tegema ja projekt kogus kiiruga tuure aga siis lõpuks saime aru, et see ei oleks võib-olla igas koolis tehtav ja pidime asjale natukene piduri peale panama, kuigi idee oli minu jaoks väga huvitav ja oleks tahtnud ka ise metsa kaasa minna, et neid katseid teha. Lõpuks

jäid sõelale paremad ideed ja neid sai ka õpetajatele tutvustatud kes andsid positiivset tagasisidet ja ütlesid, et selline projekt oleks isegi täitsa tehtav. Projekt sujus minu arust meie grupil hästi ja kõik said ka omavahel hästi läbi ning ülesannetega hakkama, nii et au ja kiitus kõigile.

Liitumise üks põhjusteks oli ka lause "Kuidas metalltoruga metsas ellu jääda" aga sellele ma vastust ei saanudki.

Maria Masik (Integreeritud loodusteadused)

Just selle ELU projektiga liitusin, kuna huvi pakkus projekti eesmärk, milleks on tõsta noorte huvi loodusteaduste õppimise vastu. Ühelt küljelt saan panustada oma eriala, loodusteaduste, populaarsuse tõstmisesse, kuid samas adresseerib projekt ka üleüldist loodusainete õpetajate puudust, mis võib põhjustada saadava hariduse kvaliteedi langust. Kui huvi valdkonna vastu suureneb, siis suureneks loodetavasti ka õpetajate hulk.

Meie grupi meeskonnaliikmete panust hindaks heaks, kuna vajalike ülesannetega on saadud õigeaegselt hakkama ning kõik on oma ülesandeid suutnud ära täita.

Kõige rohkem õppisin projekti käigus suhtlusest grupi liikmetega, kuid üllatavalt sain uusi teadmisi ka 7. klassi õpikuid uurides. Kindlasti sai mõni lünk kõige fundamentaalsemal tasemel täidetud.

Projekti lõpetan positiivse tundega, sest lõpuks saab see läbi. Hea tunne on projektiga realselt ka valmis saada niimoodi, et on olemas valmiskirjutatud materjal, mida rakendada seatud eesmärkide täitmiseks. Seega omalt poolt annaks hea hinnangu püstitatud eesmärkide saavutamise suhtes.

Sander Serbin (Matemaatika)

ELU projektis osalemine andis mulle kogemusi rühmatöö vallas. Sai erinevate erialade inimestega teha ühist tööd ja välja töötada projekti, mis sobiks kõigile osapooltele. Pidi arvestama erinevate inimeste mõtete ja arvamustega, et luua parim võimalik lõpptulemus. Samuti andis järjekordne rühmatöö aimu, kui tähtsad on kuupäevad ja nendest kinnipidamine. Kui keegi rühmast jätab asja viimasele minutile, siis sellega tekitatakse pinget kogu rühmale ja töö edenemisel.

Eesmärgid, mis sai välja mõeldud ja mis plaaniti realsuseks teha, said enam-vähem teoks. Etapiti eesmärgile lähenemine läks erinevas tempos. Alguses läks lepase reega, aga mingi aeg tekkisid mõningad tõrked, mis rütmi segasid ja hoogu maha võtsid. Vajaka on jäänud veel realsuses projekti ellu viimine metsas. Koolis, kus töötan õpetajana, oli kolleegist loodusõpetaja vägagi valmis seda läbi

tegema. Üldiselt edenes töö hästi, eks alati esineb väikseid tõrkeid. Üksteist aidates jõudsime vajalike tulemusteni.

Uudo Sepp (Suhtekorraldus)

Valisin ELU projekti, kuna see tekitas minus tunde, et saan midagi muuta või arendada. Kuna olen maal üles kasvanud, on mind alati huvitanud loodusteadused, eriti keemia ja füüsika, olen lapsest saadik teinud kodus erinevaid katseid. ELU projektis osalemine on mul aidanud areneda rühmatöös ning olen arenenud teistega suhtluses. Kuna mul on kiire eluviis, siis oskus planeerida aega koos teiste rühma liikmetega on väga tähtis. Liitusin projektiga, kuna tekkis huvi loodusteaduste ja millegi arendamise vastu. Soovisin projektiga raames ka ise areneda. Kõige põnevam oli minu jaoks katsete läbiviimine. Mulle väga meeldis teha katseid ja kokku panna videosid. Eesmärgid, mis olid püstitatud, said ka enam-vähem teostatud. Nagu öeldakse "alguses ei saa vedama, pärast ei saa pidama." Olen väga tänulik enda tiimikaaslaste üle, kes on tohutult töökad ja kui jäin mõne asjaga jänni, siis alati aitasid välja. See, et ELU projekt ühendab mitu ainevaldkonda on tohutult vajalik! See näitab, kuidas koos saame luua midagi imelist, midagi maailma muutvat!

9. Kasutatud kirjandus

<https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/haridus/uldharidus>

Blumenfeld, P. C., Kempler, T. M. & Krajcik, J. S. (2006). Motivation and Cognitive Engagement in Learning Environments. Sawyer, R. K. (Eds), The Cambridge Handbook of The Learning Sciences, Cambridge University Press, lk 475–488.

Bøe, M. V., Henriksen, E. K., Lyons, T., & Schreiner, C. (2011). Participation in science and technology: young people and achievement-related choices in late-modern societies. *Studies in Science Education*, 47(1), 37 – 72.

DeBoer, G.E., (2011). Special Issue on Globalization in Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, *Kõide*, 48(6), lk 567-591.

Eesti õpilaste loodusainete õppimisega seotud huvid, hoiakud ja motivatsioon ning osalemine tunnivälistes tegevustes PISA 2015s. Adressil: <https://www.innove.ee/wp-content/uploads/2017/11/Loodusainete-oppimisega-seotud-huvid-hoiakud-ja-motivatsioon-PISA-2015.pdf> (18.11.2021)

Frensham, P.J. & Rennie, L.J. (2013). Towards an Authentically Assessed Science Curriculum. Valuing Assessment in Science Education: Pedagogy, Curriculum. Edited by D. Corrigan, R. Gunstone & A. Jones. Netherlands: Springer, lk 1-9.

Krapp, A. & M. Prenzel (2011). Research on Interest in Science: Theories, Methods, and Findings, *International Journal of Science Education*, 33(1),27-50.

Pekrun, R. (2006). Students' Engagement in Science. Contextual framework for PISA 2006. OECD/PISA Project Consortium document. Paris: OECD, 19–32.

Puksand, M., Lepmann, T., Tire, G. & Henno, I. (2010). Pisa 2009 Eesti tulemused. Adressil http://uuringud.ekk.edu.ee/fileadmin/user_upload/documents/PISA_2009_Eesti.pdf. (18.11.2021).

Põhikooli riiklik õppekava. 2011. Adressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001> (vaadatud 18.11.2021).

Rannikmäe, M., Teppo, M. & Holbrook, J. (2010). Popularity and Relevance of Science Education Literacy: Using a Contextbased Approach. *Science Education International*, *Kõide* 21 (2), lk 116-125

Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H. & Hemmo, V. (2007). Science education now: A renewed pedagogy for the future of Europe. Bruxelles: European Commission.

Rotherham, J. A. & Willingham, T. D. (2010). „21st-Century Skills“ Not New, but a Worthy Challenge. *Journal of American Educator*, lk 17-20.

Soobard, R., Rannikmäe, M. (2015). Examining curriculum related progress using a contextbased test instrument – a comparison of Estonian grade 10 and 11 students. *Science Education International*, *Köide 26* (3), lk 263–283.