

ELU PORTFOOLIO



Projekti nimi (ELU veebilehel): Kuidas õhupalliga maja üles tõsta?

Rühma nimi/nr: Rühm nr 2

Juhendaja(d): Tiina Anspal, Erkki Soika, Neeme Lumi

Liikmed: Enelin Olesk, Kadri Rea, Krislin Uussaar, Eleri Etverk, Siret Niinepuu, Paul Kristjan Lõhmuspoo

Projekti lähteülesanne ja eesmärgikirjeldus

Projekti eesmärk on tekitada, suurendada ja hoida 7. klassi õpilastes huvi loodusteaduste vastu. Käesolev projekt hõlmab hariduspsühholoogia alaste ja loodusteaduslike teadmiste lõimimist. Üheks põhjuseks, miks loodusteaduslikud ained ei paku õpilastele väga huvi on nende vähene seos igapäevaeluga (Puksand, Lepmann, Tire & Henno, 2010). Just selle väite puhul püüab meie grupp tõestada vastupidist. On oluline mõista seoseid kooliülesannete ning igapäevaelu vahel ehk osata ka koolis õpitut rakendada elulistes olukordades. Keskendume eelkõige vastavalt põhjalikule eeltöle sihtrühmaga, just vähem käsitlust saavatele valdkondadele nagu keemia ja füüsika teadmistele. Kuna keemia ja füüsika on tugevalt seotud matemaatikaga, on üheks mini-eesmärgiks siduda protsessi ka matemaatikat. Tihtipeale on kooliõpikutes iganenud ülesanded, mis on aastaid muutumatul kujul ega anna õpilasele "särtsu" ja parimat seost praktilise eluga. Näiteks on õpikus mitmeid ülesandeid erinevate kujundite pindalade ja ruumala arvutamiseks ning võib-olla on selgitatud põgusalt, miks seda on vaja teha, nt arvuta ristkülikukujulise sein pindala, et Mari teaks, kui palju värvi selleks kulub. Aga mitu korda Mari sein värvib koolis käimise ajal? Tõenäoliselt aitab vanematel värvida seinu, kuid tema ei arvuta värvikulu. Küll aga on aktuaalsem noortele toidu tellimine ja võimalikult kiire liikumine lähtepunktist sihtkohta. Ja sellele tuginedes ongi rühm nr 2 mõelnud teemakäsitlusi, mis kõnetaks tänapäeva noori rohkem ning oleks kaasaegsemad.



Sissejuhatus ja rollide jaotus

Rühma nr 2 kuulub kuus tudengit, kes õpivad organisatsioonikäitumise, haridustehnoloogia, liiklusohutuse, IKUMUMU (integreeritud kunst, muusika ja multimeedia), noorsootöökorralduse ja integreeritud loodusteaduste erialadel ning kes ühiselt oma teadmisi ja oskusi rakendades loovad valitud teemadel õppe- ja videomaterjale. Videomaterjalid on õpetajatele õpetamisel ja õpilastele õppimisel abistavad vahendid, mis aitavad käsitletavast materjalist kergemini aru saada. Rühmas valmistatud videomaterjalid on lühikesed, eestikeelsed ja võimalikult lihtsad. Selliste videomaterjalide järele on vajadust, kuna internetis olevad videomaterjalid on alati liiga pikad ning keerulised, mis raskendavad õpilastel käsitletust arusaamist. Lisaks videomaterjalile loob meie rühm kirjaliku ülesande, mis aitab õpilasel materjali kinnistada ja igapäevaelu kaasavat ülesannet lahendada. Meie rühma poolt käsitletavat teemat (pindala/ruumala, kiirus, dimensioonid) on valitud välja 7. klassi loodusõpetuse õppekavale tuginedes ning valik on just selline pidades silmas tagasisidet, mida kogusime rühmaga sisendite saamiseks, et projekt täidaks oma eesmärgi.

Projekti üldeesmärk ja oodatud tulemused

Erinevates uuringutes nii meil Eestis kui ka mujal maailmas on välja toodud ühe olulise probleemina õpilaste vähene huvi loodusainete vastu (Rannikmäe, et al., 2010; PISA 2006, 2009, 2015). See, kuidas loodusaineid õpetatakse, mõjutab nii õpilaste akadeemilist sooritust, kui ka huvitatust loodusteadustest ning soovi siduda oma edaspidist elu ja karjääri loodusteadustega. Üks lahendusi õpilastes motivatsiooni ning huvi tõstmiseks loodusainete vastu on kontekstipõhise õpetuse rakendamine, sest kõige lihtsam viis, kuidas õpilastes sisemist motivatsiooni tekitada, on loodusainete õpetamine läbi igapäevaelu. Nii tekib õpilasel konkreetne huvi ning aine muutub tema jaoks relevantseks ehk oluliseks (Rannikmäe *et al.*, 2010). Teise lahendusena on välja toodud, et õpilane võiks ise uurida, analüüsida ning seeläbi teha teaduslikult põhjendatud otsuseid ning lõpptulemusena seostab ta sedasi klassis õpitut enda igapäevaeluga (Hofstein *et al.*, 2004).

Projekti eesmärgiks on tekitada õpilastes suuremat huvi loodusteaduste, eelkõige keemia ja füüsika vastu. Projekti käigus pakutakse välja 7. klassi loodusõpetuse õpiväljunditest lähtuvad elulised probleemülesanded või praktilised tegevused, koostatakse õpetajale suunatud juhised ning koostatakse õppematerjalid, mis aitavad siduda ja suunavad üldpädevuste ja ainekavast lähtuvate õpitulemuste saavutamist, võttes üheks fookuseks ennastjuhtiva õppija kujundamise. Projekti tulemusi kommenteeritakse laiemale avalikkusele, et loodavaid materjale saaksid kasutada ka juba töötavad loodusainete õpetajad.

Probleemi olulisus, kirjeldus ja meetodite valik

Kuidas lahendada probleemi kui Eesti kontekstis ligi neljandikul õpilastest ei ole huvi loodusteaduste õppimise vastu (PISA 2015)? Loodusteaduslikud õppeained ei paku õpilastele huvi. Huvitatus ei ole seotud ainult õpilaste õppimisega, vaid ka hinnangutega oma ainealasesse võimekusse, emotsionaalsele suhestatusele ainega ning motivatsioonile õppida (Pekrun, 2006). Meie grupi lähenemine, probleemi lahendama hakata läbi tähelepanu püüdmise haaravate ja lõbusate videolahendustega lisaks praktilistele töölehtedele, õpilaste east lähtuvate huvide ja tänapäeval hästi tuntud brändide kaasamisega formuleerus üsna kiiresti, tänu meie grupis osalevate tudengite endi ning ka erialade mitmekesisusele.

Autonoomne õppetöö annab õpilasele võimaluse iseseisvalt ennast motiveerida õppeprotsessis, mis eeldab, et õppijale antakse võimalus õppida läbi huvi ja otsuste (Jang, Deci & Reeve, 2010). Sellest tulenevalt on vajadus mitmekülgse materjali jaoks, mis oleks uudne, tekitaks õpilases huvi ning pakuks valikuvõimalust. Luues struktureeritud videoid (ning praktilisi probleemülesandeid) soovime sellega parandada õpikvaliteeti. Cojean & Jamet (2021) leidsid enda analüüsis, et interaktiivne sisukord aitab õpilastel paremini informatsiooni leida.

Sidususgruppideni jõudmine

Projekt on suunatud üldhariduskooli 7. klassi õpilastele, et neil oleks loodusõpetuse õppeainet huvitav õppida. Õppeaine atraktiivsust püütakse tõsta videode loomisega ning õppeülesannete tegemistega läbi teemade, mis noori kõnetab igapäevaelus. Projektis loodud õppematerjal on mõeldud loodusõpetuse õpetajatele tunnitöös kasutamiseks, kuid kui kellegile teisele noorele või õpetajale pakub huvi antud materjal, siis võivad ka nemad seda kasutada. Samuti oleks võimalus neid materjale kasutada edaspidi füüsikatundides ning erinevates õppeprogrammides, mis on suunatud loodusteadustele.

Projekti jätkusuutlikkus

Antud projekti ainus nõrk külg on jätkusuutlikkus, kogu teema lõikes, mitte ainult meie grupi väljundite osas. Meie grupi ühine soov on, et need materjalid leiavad kasutust ja lähevad loodusõpetuse, keemia, matemaatika, füüsika õpetajate seas levima, sest tööd ja vaeva sai projekti panustatud igalt liikmelt palju ja innuga. Neid materjale saaks edasi luua pea kõikide teemade kohta 7. klassi loodusõpetuse ainekavast lähtudes, seega potentsiaal on olemas, et meie alustatud tööd oleks võimalik jätkata, edasi arendada kasvõi mõne järgneva ELU projektiga. Oleme vajadusel selleks valmis andma seni tehtud töödega ka vajaliku sisendi edasiseks loomeks. Kuid tänaseks päevaks loodud materjalid jäävad kättesaadavaks youtube kanali vahendusel otsijatele ja avalikus google drive kaustas kättesaadavaks projekti lõppedes kõigile soovijatele. Edastame ka erinevate aineseksioonide õpetajatele võimaluse neid materjale vabalt kasutada oma tundide mitmekesistamiseks. Teades, et Eesti õpetajad oskavad hinnata õppematerjale, mida on võimalik kasutada teemast lähtuvalt lühikeste juppidenä või enda loodud materjalide täiustamiseks.

Tulemuste kokkuvõte ja lisad

Projekti algfaasis küsitleti üldhariduskoolides loodusaineid õpetavatelt aineõpetajatelt, mis on see, millest nad õpetamisel puudust tunnevad, pidades silmas eelkõige õppematerjale. Küsiti nende sisendit, millest õpetajana tuntakse puudust, et tekitada, hoida ja suurendada huvi 7. klassi õpilastes loodusteaduste vastu.

Grupitöö tulemusena loodi kompleks õppematerjal, mis koosneb õpetlikust juhistega videotest ning õppematerjalide paketist, kus on õpetajale klassis kasutamiseks praktilised probleemülesanded, mille abil saab õpetaja analüüsida õpilastes teema omandamise taset. Videos on samm-sammult näitlikustatud, kuidas jõuda teemas soovitud lahenduseni. Video ei ole ainult vaatamiseks, vaid see paneb õpilasi ka kaasa mõtlema, püstitades mõningaid küsimusi, millele õpilased saavad endamisi või valjult vastata.

Tihti peale on kooliõpikutes iganenud ülesanded, mis on püsinud aastaid muutumatul kujul ega anna õpilasele "särsu" ja parimat seost praktilise eluga. Kuna loodusteaduslikud teadmised ja oskused on igapäeva eluga tihedalt seotud, on oluline mõista seoseid kooliülesannete ning elu vahel ehk osata ka koolis õpitut rakendada elulistes olukordades. Otsustasime lähtuda noorte jaoks aktuaalsest teemast ehk toidu tellimisest ja selle võimalikult kiirest liikumisest lähtepunktist sihtkohta. Sellele tuginedes

ongi rühm nr 2 mõelnud teemakäsitlelusi teemade kohta, mis kõnetavad tänapäeva noort rohkem ning on kaasaegsemad ja annavad noortele võimaluse loodusteadustega lähemalt tutvust teha igapäevaeluga seostades.

Samuti on kooliaasta algusest selgunud, et peaaegu 2 aastat distantsõpet, on oma jälje jätnud ning nii loodusteaduste kui ka matemaatikaõpetajad tegelevad "teadmiste aukude" lappimisega samal ajal teemadega edasi minnes. Seda meeles pidades, püüdsime teemade juures mitte eeldada, et õpilasel on viiendas ja kuuendas klassis omandatud teadmised, oskused kohe varnast võtta.



Mõned töölehed ja ülesanded oli võimalik õpilaste peal läbi katsetada. Paraku kogu komplekti loomiseks kulus niivõrd palju aega, et läbi proovimiseks ja põhjalikuks analüüsiks aega ei jäänud. Samuti olid antud teemad katsetusajaks juba aineõpetajatel läbitud ning efekt ei olnud sama. Siiski oli võimalik saada tagasisidet selle kohta, kuidas õpilased ülesannete teksti mõistavad, missugustes punktides vajavad juurde õpetaja seletust või suunamist õigele mõttekäigule. Õpilased töötasid pigem hea meelega sellise materjaliga, aeg töötades läks kiiresti, nii mõnigi grupp lisas omapäraseid lisasid töölehtedele. Küll lisati tegevuste kirjeldamiseks tegelaskujusid, kaardilt otsiti otseteid ning tunti huvi liiklusohutuse kohta. Samuti kerkisid esile küsimused nagu kui kaua Wolti kott toitu soojas hoiab, kuidas arvestada, mitme tellija toit üldse korraga kaasa võtta jms.

Kindlasti oleks soovinud rohkem katsetada ja selle läbi materjale paremaks muuta, üheselt arusaadavaks ja täiendusi lisada.

Erinevaid teemasid käsitlevad töömaterjalid on leitavad siit:

Töölehed- [ELU töölehed, grupp II.docx](#)

Videod- [Valmis videod](#)

Tulemuseni jõudmiseks kasutati grupis jooksva ülevaate saamiseks ja lahenduste (videote süžee) lahti kirjutamiseks järgmisi faile: ( 2. rühm) ( Videomaterjalide süžeed). Failidele oli kõigil grupiliikmetel ligipääs ning võimalus teha muudatusi ning viia sisse parandusi. Lisaks nimetatud failidele, on loodud ka eraldi *storyboard.pdf* fail, kus on lahti jutustatult kuvatud vajalikud filmitavad kaadrid (2. rühm ideed).

Kuna teaduspõhisuse käsitlemine nõudis kirjanduslike allikatega tutvumist, loodi ka selle jaoks eraldi ideepank, kus on olulised pidepunktid välja toodud ( Teaduspõhisuse ideepank).

Projekti tegevuskava

Tegevus	Vastutajad	Aeg
Tutvumine loodusõpetuse ainekavaga.	Erinevate töökavade leidmine iseseisvalt kõik.	14.09-21.09.2021
Probleemide leidmine.	Õppekavast lähtuvalt, teemade analüüs Kadri.	21.09-30.09.2021
Uuringu läbiviimine, millises õppekava grupis oleks kõige rohkem abi vaja ning tagasiside.	Enelin ja Siret	21.09 -30.09.2021
Ülesannete väljamõtlemine	Lähtudes Enelini välja toodud varasemad ülesanded ning nende edasiarendamine kõigi poolt.	01.10-05.10.2021
Zoom kokkusaamine	Kõik	03.10.2021
Koostööpakkumiste leidmine	Eleri/ Kadri	05.10-11.11.2021
Zoom kokkusaamine	Kõik	10.10.2021
Tehtud töö dokumenteerimine, korralikult kirja panek	Kõik	10-15.10.2021
Zoom kokkusaamine	Kõik	17.10.2021
Vaheesitluse ettevalmistus	Kõik	17-21.10.2021
ELU vahekokkuvõte	Kõik	21.10.2021
ELU kohtumine zoom	Kõik	02.11.2021



juhendajatega- teaduspõhisus		
Õppematerjalide ülesanded	Enelin	02.11-11.11.2021
Uued ettepanekud uutele koostööpartneritele (Wolt + Tuul + ELU projektist vahendeid)	Kadri	02.11-14.11.2021
Messengeri koosolek (koostööpartnerid olemas, õppematerjalid olemas, alustame filmimist, tööjaotus)	Kõik	11.11.2021
Õppematerjalide filmimise süžeed	Kõik	11.11-14.11.2021
Õpetus videote filmimise aeg (doodles valikud- paika)	Krislin, Paul, Siret, Eleri	11.11-28.11.2021
Zoom 5. kohtumine (juhendajatega)	Kõik	16.11.2021
Õppevideote filmimise ettevalmistus	Kõik	15.11-22.11.2021
Videote filmimine	Siret, Eleri, Krislin ja Paul	25.11.2021
Zoom 6. kohtumine (juhendajatega)	Kõik	30.11.2021
Portfoolio täitmine	Kõik	01.12-10.12.2021
Videode montaaž	Krislin, Paul	26.11-05.12.2021
Zoom 7. kohtumine	Kõik	07.12.2021

(juhendajatega)		
Messengeri koosolek	Kõik	07.12.2021
Arutelu viimastest pingutustest, portfoolio tegemine - viimistlemine	Kõik	09.12.2021
Läbi proovimine koolides õpetajate ning enda peal.	Enelin/ Kadri	10.12.2021 (Reaalne testperiood jäi kahjuks liiga projekti lõppu ning õpilaste kaasamine oli minimaalne)
Osaliselt materjali läbi proovimine koolis	Enelin	10.12.2021
Videode turundus	Krislin / projekti meediakajastuse tiim	15.12.2021
Projekti õnnestumise analüüs	Kõik	10.12.2021
Esitluse peaproov, ettevalmistus	Eleri, Kadri, Paul, Enelin	11.12.2021
ELU lõppesitlus	Kõik	15.12.2021

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 üheminutilise tutvustav video, loodusteaduste ja/või õppimisega seotud teemalistele lehekülgedele (loodusteaduste erialaga seotud haridusgrupid, Liikuma Kutsuv Kool). Projekti üleselt on kogemus, et õpilased, kes töötubasid on piloteerinud, jagavad ise sotsiaalmeedias pilte ning koolisiselt on info kiiresti liikunud. Selleks, 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 Lehte.

Iga rühmaliikme õpikogemuse refleksioon

Eleri (Noorsootöökorraldus, MA) - Minu hinnangul sujus projekt üleüldiselt hästi, aga oli ka mõningaid tagasilööke ning segadust. Kuna mul oli bakalaureuse ajast meeles samuti ELU projekti kogemus, kus kahjuks grupitöö üldse ei sujunud, siis tulin sellele projekti vastu erisuguste mõtetega, aga seekord toimus kõik palju paremini ning sain väga positiivse kogemuse. Suurepärane oli õppejõudude poolt moodustatud grupid, kuna igas grupis olid erinevatelt erialadelt inimesed, kes täiendasid üksteist ning igaüks sai oma erialaga seotud midagi panustada. Tänu sellele oli ka vahepeal ülesandeid lihtsam ära jaotada. Meie grupp toimus hästi, ainukese negatiivse joonena tooksin välja, et vahel jäid asjad viimasele minutitele ning suhtlus venis. Mõeldes projekti eesmärgile, siis usun, et meie grupp sai hästi hakkama, mida kinnitab ka ühe grupiliikme poolt katsetus klassi peal.

Kadri (Haridustehnoloogia, MA) - Minu jaoks väga huvitav kogemus, huvitav eelkõige positiivses võtmes. Kõik grupi liikmed oma erialade üleselt on nii erinevates õpperütmides kuid kõik pingutasid, et kokkulepitud tööd ja ülesanded oleks tehtud- grupis, kus ei peeta paljaks pühapäeva õhtul koguneda, et järgnevad sammud projekti arenguks paika panna, oli rõõm koos sihipäraselt toimetada. Isiklikult tunnen, et oleks soovinud õppejõudude poolt üksmeelsemaid suuniseid kuid korralduslikus mõttes jäin väga rahule, et koosolekuid juhendajatega oli pigem palju, kus ebaselgused lahti rääkida. Projekti eesmärk suures plaanis sai täidetud, loodusainetes 7. klassile on lausa 4 erinevat uut väljundit, mida õpetajad saavad tundide põnevamaks läbiviimiseks rakendada kuid meie enda grupi praktiliste õppematerjalide ja videote pakett oleks vajanud projekti lõpus veidi enam aega, et rakendada sajaprotsendiliselt, nii nagu olime arvestanud esialgse plaani järgi. Kindlasti võtan selle projekti teekonnalt kaasa läbimõeldumat ajaplaneerimise teadmise.

Siret (Organisatsioonikäitumine, MA) - Minu jaoks oli õpingute algusest peale ELU hirmutav, sest see hõlmab erinevate erialade tudengeid ning ei kujutanud ette, kui kerge või raske saab olema ühiste aegade leidmine. Õnneks on minu hinnangul suuresti virtuaalsesse maailmasse ümberkolimine toetanud projekti elluviimist, sest ühiseid aegu on lihtsam leida. Hoolimata esimesest hirmust, on kogemus huvitav ning silma- ja tutvusringkonda laiendav. Tänu sellele kursusele on olnud võimalus saada pisut lähemalt teada teiste erialade kohta ja mõista, et meil on grupis väga erinevad ja kasulikud teadmised, mis aitavad projektile kaasa. Projekti eesmärki täielikult ei täidetud, sest aega jäi väheks, aga siiski sai tehtud siira eesmärgi nimel esimesed sammud ja usun, et järgmisel aastal võiks olla sama projekti ELU-jätk. Meie grupp on töötanud hoolimata vahepeal aset leidnud

keerulistest aegadest hästi ja koostööaldis. Kui toimus jagamine uuteks gruppideks, kus igast senisest grupist oli 1 liige, siis oli eriti hästi tunda meie grupi ühtset tegutsemist ja tahtejõudu. Seda näitab ka see, et meie grupist 4 kannavad lõppesitlusel alateemasid ette.

Paul (Liiklusohutus) - Minu hoiak ELU projektide suhtes üleüldiselt oli üpris negatiivne, sest eelmise aasta kogemus ühe teise ELU projektiga oli täiesti masendav. Hea selle projektiga ühinedes oligi see, et tundsin, et oma varasemast kogemusest enam hullemaks küll minna ei saa - ainult paremaks. Minul on selle projekti läbi käimise kohta ainult head rääkida, sest minu ootused said ületatud. Koostöö grupis toimus vägagi kenasti ja väga tore oli ka see, et ka juhendajad olid inimlikud. Kõik antud ülesanded olid tehtavad ja loogilised ning kirsiks tordil sain teha midagi mis mulle meeldib. Isiklikust arengust rääkides, mis võibolla otseselt siia ei sobi, saan öelda, et tõeline rõõm oli üle mitme aasta taas südamest naerda videosid kokku pannes - olin täiesti unustanud kui hea on naerda. Usun, et saime projekti eesmärgi ilusti saavutatud. Mina, kes olen loodusainete, eriti füüsika ja keemia, teadmistel sarnasel tasemel nagu projekti sihtgruppi õpilased arvan, et selline õppematerjaliga saaksin minagi midagi selgeks.

Enelin (Integreeritud loodusteadused) - Ma tundsin kerget hirmu selle ees, et oli vaja koostööd teha väga erinevatel aladel õppivate tudengitega, kellega varasem kokkupuude puudus. Pigem oli alguses keeruline seda ühte pidepunkti leida, millega tegelema hakkaksime, arvestades kõikide liikmete panustamisoskuseid. Kui aga leidsime teema, kus kasutada grupi liikmete oskusi maksimaalselt, siis sujus koostöö üpris hästi. Loomulikult on olnud keeruline leida ühist aega, et vajalik läbi arutada ning see, et me nokitsesime iseseisvalt oma ülesannete kallal nendel aegadel kui kokkusaamisi ei toimunud, väljendus ka projekti tulemuses. Aega oleks võinud rohkem olla selleks, et erinevaid osasid paremaks tervikuks siduda ning kiirustamata läbi katsetada. Sellegipoolest oleme hakkama saanud suure tööga, mida loodetavasti saaks edasi arendada kogu 7.klassi loodusõpetust katvateks materjalideks. Selle grupi tõelist väärtust õppisin tundma kui tekitati uued grupid teemade kaupa. Samuti õppisin väärtustama grupiliikmete oskuseid ning nende rakendamist kohtades, mille peale varem pole tulnud.

Krislin (IKUMUMU, BA) - Projektis osalemine andis hea kogemuse erinevate valdkondade inimeste koostöö kohta. Pole tarvis peljata, vaid just innustada. Erinevate inimeste olemasolul rühmatöös võib lõpptulemus oodatust parem tulla. Meie grupi kogemus võib olla heaks näiteks erinevate valdkondade inimeste koostööst, lõppeesmärgi saavutamiseks oli iga liikme tugevuste rakendamine kriitiline osa. Panus projekti edenemisele oli väga oluline. Püstitatud eesmärgiks oli videomaterjalide loomine, mis

sai ka tehtud projekti raames. Grupina koostöö sujus ning ettevalmistus videote loomiseks oli väga hea. Raskusi tekitas minul isiklikult teaduspõhisuses oma panus anda, kuna varasemalt on vähe puutunud kokku haridusalaste ingliskeelsete terminitega, mida kogesin inglise keelseid artikleid lugedes. Videote loomine oli põnev tegevus, mille käigus sai õpitud tehnikaid rakendada ning õppida paremini aega planeerima. Aega jäi väheks videomaterjalide läbi katsetamisel, millest saab kindlasti õppida, mida järgmine kord paremini teha.

Kasutatud allikad:

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

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 (2006). Ülevaade rahvusvahelise õpilaste õpitulemuslikkuse hindamise programmi tulemustest.

http://uuringud.ekk.edu.ee/fileadmin/user_upload/documents/PISA_l6pparuanne_041207.pdf

PISA (2009). Eesti tulemused

http://uuringud.ekk.edu.ee/fileadmin/user_upload/documents/PISA_2009_Eesti.pdf

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

Jang, H., Reeve, J. & Deci, E.L. (2010). Engaging Students in Learning Activities: It Is Not Autonomy Support or Structure but Autonomy Support and Structure. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 588–600. <https://doi.org/10.1037/a0019682>

Salomé, C. & Jamet, E. (2021). Does an Interactive Table of Contents Promote Learning from Videos? A Study of Consultation Strategies and Learning Outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 00, 1–17. <https://doi.org/10.1111/bjet.13164>

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

Hofstein, A., Shore, R., & Kipnis, M. (2004). Providing High School Chemistry Students with Opportunities to Develop Learning Skills in an Inquiry-type Laboratory: A Case Study. *International Journal of Science Education*, 26, 47–62.

