

Tartu Ülikool

Loodus- ja täppisteaduste valdkond

Ökoloogia ja maateaduste instituut

Loodusteadusliku hariduse keskus

Triin Veskimäe

**Õpilaste kaasatus loodusainete tundides põhikoolis lähtuvalt
õpilaste ja õpetajate vaatenurgast**

Magistritöö

Gümnaasiumi loodusteaduste õpetaja

Juhendaja: Bioloogiahariduse kaasprofessor Anne Laius

TARTU

2025

Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks on välja selgitada põhikooli loodusainete tundides õppimise kaasatuse kogemused õpilaste ja õpetajate arvamuste võrdlemise näitel. ICAP teooria pakub kasulikku raamistust nende kogemuste mõistmiseks ja võimaldab õppimisviise tuvastada. Valim moodustati eesmärgipärase mugavusvaliku teel nii, et ühte gruppi kuulusid 9. klassi õpilased ja teise gruppi selles klassis loodusaineid õpetavad õpetajad. Andmekogumise meetodina on kasutatud poolstruktureeritud intervjuud, analüüsimiseks induktiivset kvalitatiivset sisuanalüüsi. Intervjuud viidi läbi 5 õpilase ja 3 õpetajaga. Uuringu tulemustest ilmneb, et õpilaste ja õpetajate ootused kaasatusele ei ole alati sünkroonis – õpetajad ootavad õpilastelt suuremat interaktiivsust, mõned õpilased on rahul ka passiivsemate õppimisviisidega. Praktilisi töid loodusainetes peetakse õpilaste poolt tähenduslikuks, see toetab nende sügavat õppimist. Samas ootavad õpilased kaasamisel tuge õpetajatelt, mis viitab sellele, et õpilaste kujundamine ennastjuhtivaks õppijaks vajab hariduspraktikas täiendavat arendamist. **Märksõnad:** kaasatus, ICAP teooria, sügav õppimine, ennastjuhtiv õppija
CERCS: S272 „Õpetajakoolitus“

Abstract

The aim of the master's thesis is to identify the experiences of learning involvement in basic school science classes by comparing the opinions of students and teachers. The ICAP theory provides a useful framework for understanding these experiences and enables the identification of learning styles. The sample was formed by purposive convenience selection so that one group included 9th grade students and the other group included teachers teaching science in this class. Semi-structured interviews were used as the data collection method, and inductive qualitative content analysis was used for analysis. The interviews were conducted with 5 students and 3 teachers. The results of the study show that students' and teachers' expectations of involvement are not always in sync – teachers expect greater interactivity from students, some students are also satisfied with more passive learning styles. Practical work in science is considered meaningful by students, which supports their deep learning. At the same time, students expect support from teachers when engaging, which suggests that shaping students into self-directed learners requires further development in educational practice.

Keywords: engagement, ICAP theory, deep learning, self-directed learner

CERCS: S272 „Teacher education“

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Kirjanduse ülevaade	5
1.1. Kaasatus ja motivatsioon loodusainete õppimisel	5
1.2. Enesemääratlusteooria ja ennastjuhtiv õppija	6
1.3. Õpetaja roll õppija kaasamisel	7
1.4. Sügav õppimine ja kaasatus.....	9
1.5. ICAP teooria	11
2. Metoodika	13
2.1. Töö eesmärk	13
2.2. Valim ja andmekogumise meetod.....	13
2.3. Uurimisinstrument	14
2.4. Intervjuude läbiviimine	14
2.5. Andmete analüüs	15
2.6. Uurimuse eetilised printsiibid.....	16
3. Tulemused ja arutelu	17
3.1. Õpilaste ja õpetajate arvamused kaasatusest	17
3.2. Erinevate kaasatuse tasemete mõju õpikogemusele	19
3.3. Tegurid, mis mõjutavad kaasatust	23
Kokkuvõte.....	26
Praktilised soovitused kaasatuse suurendamiseks.....	27
Piirangud.....	28
Tänuavaldused	29
Kasutatud kirjandus	30
Summary.....	34
Lisad	36

Sissejuhatus

Käesolev uurimus keskendub õpilaste kaasatusele loodusteaduste tundides, analüüsid, kuidas õpilased ja õpetajad tajuvad kaasatust ning millised tegurid seda mõjutavad. Vabariigi Valitsuse (2011) Põhikooli riiklik õppekava (PRÕK) rõhutab õpilaste autonoomiat ja vastutust õppimise eest, kuid tegelik kaasatus sõltub mitmest tegurist, sealhulgas õpetajate juhendamisest, õpikeskkonna turvalisusest ja õpilaste psühholoogilistest vajadustest. ICAP teooria (Chi, 2009) kirjeldab kaasatuse tasemeid (passiivne, aktiivne, konstruktiivne, interaktiivne), kus kõrgem kaasatuse tase toob kaasa sügavama ja tõhusama õppimise. Õpetajate metoodika ja usaldus oma oskuste vastu kujundavad klassiruumi õhkkonda, mis omakorda suunab õpilaste õpikäitumist ja pühendumust (Bandura, 1993).

Kuigi Eesti õpilased saavutavad rahvusvahelistes haridusuuringutes, PISA, häid tulemusi loodusainetes, on tippsooritajate arv viimastel aastatel vähenenud (PISA, 2023). Samas on hariduspoliitika ja -praktika vahel lõhe, mis takistab teaduspõhiste meetodite rakendamist klassiruumis – selle lõhe ületamiseks on oluline sihipärane koostöö õpetajate ja õpilaste vahel ning teadlik lähenemine, mis tõstab kaasatuse taset ja toetab sügavat õppimist (Fullan et al., 2020). Õpilaste motivatsiooni suurendamiseks peaksid õpetajad seostama loodusteaduste õppimise õpilaste isiklike huvide ja igapäevaeluga ning pakkuma selgeid eesmärke ja positiivset tagasisidet (Eccles & Wigfield, 2002).

Õpilaste kaasatus hariduses on aktuaalne teema, kuna see mõjutab otseselt õppimise efektiivsust ja edasisi akadeemilisi saavutusi. Kaasatuse uuringutes on leitud, et kaasatus sõltub õpikeskkonnast, õpetaja juhendamispraktikast ja õpilaste psühholoogilistest vajadustest (Poom-Valickis et al, 2016; Pardali et al., 2024). Enesemääratlusteooria (Ryan & Deci, 2020) kinnitab, et kaasav ja toetav keskkond suurendab õpilaste pühendumust ning motivatsiooni, mis omakorda soodustab sügavat õppimist. Seetõttu on oluline mõista, kuidas õpilaste kaasatust tõsta ning millised tegurid mõjutavad nende osalust ja motivatsiooni loodusainete õppimisel.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on tuvastada võimalikke erinevusi õpilaste ja õpetajate kaasatuse tajumises, et aidata õpetajatel parandada õpikeskkonna tõhusust. Õpilaste endi arusaamad ja kogemused kaasatusest võivad anda väärtuslikku teavet selle kohta, millised õppemeetodid ja keskkonnategurid toetavad sügavat õppimist. Kuna uurija töötab koolis loodusainete õpetajana, keskendutakse õpilaste ja õpetajate arvamuste võrdlevale kaasatuse väljaselgitamisele loodusainetes. Sellest tulenevalt on püstitatud uurimisküsimused:

1. Millised on õpilaste ja õpetajate arvamused õpilaste kaasatuse kohta loodusainete tundides?
2. Kuidas õpilaste ja õpetajate kaasatuse tajumine sõltub kaasatuse tasemetest (passiivne, aktiivne, konstruktiivne, interaktiivne)?
3. Missugused tegurid mõjutavad õpilaste kaasatust loodusainete tundides?

1. Kirjanduse ülevaade

1.1. Kaasatus ja motivatsioon loodusainete õppimisel

Kaasatus ja motivatsioon on hariduses tihedalt seotud mõisted, mis mõjutavad otseselt õpilaste õpikäitumist ja tulemusi. Kaasatus tähendab aktiivset osalemist ja seotust õppeprotsessis, kus õpilased tunnevad end motiveerituna ja vastutavana oma õppimise eest. See võib hõlmata nii emotsionaalset, kognitiivset kui ka käitumuslikku kaasatust – näiteks osalemist aruteludes, praktilistes tegevustes ja koostöös kaasõpilastega (Fredricks et al., 2004; Appleton et al., 2008).

Moonika Teppo (2023) on uurinud oma doktoritöös õpikeskkonda kujundavaid tegureid ja nende mõju loodusainete õppimisele. Ta leidis, et õpilaste motivatsioon on kõrgem, kui õppetöö on seotud igapäevaelu ja sotsiaalsete kontekstidega. Samas abstraktsed ja keerukad teemad võivad tekitada raskusi ning vähendada huvi.

Teppo (2023) uuringust selgus, et loodusainete tundides domineerivad traditsioonilised õpetamismeetodid, nagu loengud, küsimuste esitamine ja klassiarutelud, eriti 6. klassi tasemel. Kuigi need meetodid pakuvad selgust ja struktureeritust ning toetavad õpilaste motivatsiooni, ei pruugi õpilaskesksed meetodid, mis peaksid edendama aktiivset osalemist, kõigile sobida. Teppo (2023) järeldeb, et tõhusaks õpetamiseks on oluline leida tasakaal traditsiooniliste ja uuenduslike meetodite vahel, et toetada õpilaste huvi ja pädevuse säilitamist loodusainetes.

Hattie (2008) rõhutab, et õpetaja roll õpilaste kaasamise ja motiveerimise juures on otsustav. Tema nähtava õppimise kontseptsioon keskendub sellele, kuidas õpetaja tegevused – nagu selge tagasiside, õpieesmärkide määratlemine ja õpilase edenemise jälgimine – aitavad muuta õppimise nähtavaks. Kui õpetaja kohandab oma meetodeid vastavalt õpilase vajadustele ja annab kiiret tagasisidet, aitab see õpilastel paremini mõista oma õppimist, saavutada häid tulemusi ja vastutada oma õppimise edukuse eest.

Lisaks on enesereguleeritud õppimise edendamine koolides muutunud oluliseks teemaks. See tähendab, et õpilased peaksid ise juhtima oma õppimist, seades eesmärgid ja jälgides oma edasiminekut (Del Mario & Tran, 2024). Enesereguleeritud õppimise põhimõtted on tihedalt

seotud nähtava õppimise kontseptsiooniga, kuna mõlemad rõhutavad, et õpilased peaksid olema aktiivselt kaasatud õppimisprotsessi. Kui õpetajad toetavad ja kaasavad õpilasi, õpivad nad paremini oma õppimist juhtima ja oma arengut jälgima (Hattie, 2008).

Kaasatus ei ole universaalselt tajutav – see sõltub õpilaste kogemustest ja õpikeskkonnast. Poom-Valickis jt. (2016) uuringud näitavad, et õpetaja juhendamispätktika, autonoomsuse toetamine ja struktureeritus mõjutavad õpilaste kaasatust õppimisse. Nooremad õpilased hindavad oma kaasatust kõrgemalt kui vanemad ning tüdrukud kipuvad end kaasatuna tundma rohkem kui poisid.

Pardali jt. (2024) käsitlevad oma uurimuses õpilaste arvamusi koolikeskkonna pakutavate võimaluste kohta ning toovad esile, et õpilased võivad näha ja kasutada ruume, vahendeid ja tegevusi teistmoodi kui õpetajad või koolijuhid. See viitab sellele, et kaasatuse uurimisel tuleb arvestada ka õpilaste individuaalsete kogemustega ja keskkonna tajumise erinevustega.

1.2 Enesemääratlusteooria ja ennastjuhtiv õppija

Uue õpikäsituse üks olulisi muutumise suundi on õpilase autonoomia ja õpilase enda vastutus õppimisel. Põhikooli riiklikus õppekavas on kirjas, et õpilane on teadmishimuline, oskab õppida ja leida edasiõppimisvõimalusi, kasutades vajaduse korral asjakohast nõu. Selleks on vaja õpetajapoolset toetust, et tekitada huvi õpitava vastu ja edendada õpilaste õppimistahet (PRÕK, 2011).

PISA 2022. aasta uuringu analüüsist selgub, et loodusteaduslikud teadmised on Eesti lastel kõrgeimad Euroopas – esikoht saavutati tänu baastaseme ülesannete lahendamisele. Õpilased on ka edenemismõtteviisilt riikide võrdluses esimesel kohal (edenemismõtteviis ehk *growth mindset* tähendab uskumust, et inimese võimekus ja intelligentsus võivad pingutuse tulemusena areneda), sama järeldus on kirjas ka 2018. aasta PISA tulemustes (PISA, 2023).

Enesemääratlusteooria ühendab isiksuse, inimese motivatsiooni ja optimaalse toimimise põhimõtted. See lähtub ideest, et motivatsiooni võib jagada kahte peamisse tüüpi – sisemine ja välimine. Mõlemad mõjutavad märkimisväärselt inimese käitumise kujunemist ja aitavad määratleda, millisteks isiksusteks kujunetakse, sõltudes nii hariduskeskkonnast kui ka kultuurilisest taustast. Õppijate põhivajaduste – autonoomia, pädevuse ja seotuse piisav toetamine suurendab õpilaste õpihuvi ning motivatsiooni erinevatel haridustasemetel. Lisaks mõjutavad õpetaja ja õpilaste motivatsioon teineteist dünaamiliselt. Kui õpetajatel pole

piisavalt autonoomiat ja paindlikkust, võib see negatiivselt mõjutada õpilaste motivatsiooni ja õpihuvi. Samas võib hea hariduskorraldus toetada nii õpetaja kui ka õpilase loomulikke õppimisprotsesse, lähtudes huvist, kogemusest ja keskkonnast (Ryan & Deci, 2020).

Zimmermann (2002) on põhjalikult uurinud ennastjuhtivat õppimist ja töötanud välja eneseregulatsiooni mudeli, mis selgitab, kuidas õppijad saavad teadlikult suunata oma õppimisprotsessi. Tema teooria on aidanud kujundada haridusmeetodeid, mis toetavad õppijate autonoomiat, motivatsiooni ja iseseisvust.

Zimmermanni (2002) eneseregulatsiooni mudel koosneb kolmest etapist:

1. Planeerimine – õppija seab eesmärgid ja valib õppimisstrateegiad.
2. Jälgimine ja kontroll – õppija hindab oma edusamme ja kohandab strateegiaid.
3. Refleksioon – õppija analüüsib oma õppimisprotsessi, et teha tulevikus paremaid otsuseid.

Zimmermanni (2002) ennastjuhtiva õppimise mudel rõhutab õppija autonoomiat, pädevust ja seotust õppeprotsessis ja seda, et kaasav tegevus mängib olulist rolli õpilaste enesereguleeritud õppimise protsessis. Ta väidab, et kaasav tegevus, nagu aktiivne osalemine, koostöö ja õppimisega seotud motivatsioon toetab õpilaste võimet iseseisvalt oma õppimist reguleerida ja juhtida. Zimmermann (2002) peab oluliseks, et kaasavad tegevused aitavad õpilastel arendada metakognitiivseid oskusi – nagu refleksioon ja strateegiate kohandamine, mis on ennastjuhtiva õppimise keskmeks ning rõhutab, et õpetajad saavad seda toetada, pakkudes õppijatele suunatud juhendamist, refleksioonivõimalusi ja individuaalseid õppimismeetodeid, mis aitavad neil muutuda iseseisvamaks ja teadlikumaks õppijaks.

1.3. Õpetaja roll õppija kaasamisel

TALIS uuring näitab, et Eesti õpetajad paistavad silma õpilaste kaasamisega, aidates neil arendada eneseusku ja väärtustada õppimist. Samal ajal on õpetajate enesetõhusus teatud valdkondades, nagu õpetamisprotsess ja digitehnoloogia kasutamine, madalam kui OECD keskmine (Haridus- ja Teadusministeerium, 2025).

Õpilaste kaasamisel on õpetaja roll oluline – enesekindlad ja professionaalselt ettevalmistatud õpetajad suudavad paremini kaasata õpilasi ning luua toetava ja motiveeriva õpikeskkonna. Õpetamise strateegiate tähtsus toob esile õpetajate praktiliste kogemuste ja probleemõppemeetodite rolli, mis aitavad õpilastel loodusteadmisi paremini omandada ja

rakendada. Enesekindlad õpetajad loovad klassiruumis positiivse ja toetava keskkonna, samas kui ebakindlus võib seda pärssida (Kelp et al., 2023).

Kuidas muuta õppijad õpiprotsessis aktiivseks? Oluline on nende kognitiivne kaasamine õppeprotsessi, teha õpilastega koostööd, üheskoos analüüsida nende õpistrateegiaid ja suunata õpilasi oma mõtlemisest mõtlema, olema ennastjuhtiv ja ennastreguleeriv õppija (Bae et al., 2021). Probleemide lahendamisel põhinev enesereguleeritud õppimise strateegia mõjutab ka õpilaste metakognitiivseid võimeid (Winarti et al., 2022).

Veel tuleb õpetajal tähelepanu pöörata ka õppijate sotsiaal-emotsionaalsetele vajadustele – olla omaks võetud ja tunnustatud (Ryan & Deci, 2020). Õpetaja peab toetama õpilaste autonoomia-, kompetentsus- ja seotusvajadust – õpisisituatsioonis ei tohiks olla hirmu, pinget, ärevust (Jõgi et al., 2015). Õpilaste motivatsiooni tõstab, kui õpetaja oskab seostada aineid õpilaste isiklike huvide ja igapäevaeluga, seab selgeid, saavutatavaid eesmärke ning annab positiivset tagasisidet ja tunnustust õpilastele (Eccles & Wigfield, 2002). Turvalises keskkonnas saab toimuda sügav õppimine, mis on kuue universaalse pädevuse – iseloomu, kodanikutunde, koostöö, suhtluse, loovuse ja kriitilise mõtlemise – arendamise protsess (Fullan et al., 2020). Iga õpilase jaoks tuleb leida õpetamisel just selline viis, mis laseb tal kogu oma ajupotentsiaali kasutada (Aru, 2017).

Chi (2009) loodud ICAP teooria aitab õpetajal paremini mõista erinevaid kaasatuse tasemeid ja kohandada oma õpetamisstrateegiaid, et toetada sügavamalt õppimist. Kui õpetaja tunneb ICAP tasemeid – passiivne, aktiivne, konstruktiivne ja interaktiivne – saab ta teadlikult suunata õpilaste osalust ja kasutada sobivaid meetodeid kaasatuse tõstmiseks. ICAP teooria kohaselt aktiivne õppimine hõlmab tegevusi, nagu märkmete tegemine või materjali kordamine. Konstruktiivne õppimine seisneb uue teadmise loomises, näiteks seoste leidmises või oma sõnadega selgitamises. Interaktiivne õppimine toimub koostöös teistega, arutledes ja ideid jagades. Kõrgem kaasatuse tase viib paremate õpitulemusteni. Mida kõrgem on kaasatuse tase, seda suurem on õppija aktiivne osalemine ja teadmiste omandamine, kusjuures interaktiivne kaasatus loob parimad tingimused koostööks ja sügavamaks arusaamiseks. Samas võivad nii õpetajate kasutatavad meetodid kui ka õpilaste motivatsioon takistada kaasatuse kõrgemate tasemete saavutamist (Chi, 2009).

Kuurme jt. (2020) uurimusest selgub, et õpilased ootavad õppetegevust, mis tagab hea akadeemilise taseme, arendades samas ka nende isiksust ja arusaamist iseendast ja teistest, toetades nende isiklikku identiteeti. Leijen (2019) rõhutab, et õpetaja professionaalne areng ja

enesetõhusus mängivad olulist rolli tema edukuses – õpetaja, kes usub oma võimesse mõjutada õpilaste õppimist, suudab luua kaasava ja toetava õpikeskkonna. Haridusteadlased Leijen, Pedaste ja Lepp (2019) on uurinud õpetajate tegevusvõimekust ja leidnud, et õpetajad, kes rakendavad ökoloogilist tegevusvõimekuse mudelit, tunnevad end kindlamalt kaasava hariduse põhimõtete rakendamisel ning on kompetentsemad erineva võimekusega õpilaste õpetamisel. Ökoloogilise tegevusvõimekuse mudeli rakendamine hariduses tähendab õpetaja võimekuse kujundamist nii, et see arvestaks keskkonna, kogemuste ja sotsiaalsete teguritega ja aitab õpetajatel teha teadlikke ja sihipäraseid otsuseid, mis toetavad õpilaste kaasamist ja õppimist. Õpetaja tegevusvõimekus ei ole pelgalt individuaalne omadus, vaid sõltub välistest ja sisemistest teguritest, nagu haridussüsteem, koolikultuur ja professionaalne areng (Leijen, Pedaste & Lepp, 2019).

1.4. Sügav õppimine ja kaasatus

Erinevalt traditsioonilistest õppemeetoditest, mis sageli keskenduvad faktide meeldejätmisele, suunab sügav õppimine õpilased mõtestama ja rakendama õpitut reaalses olukorras. Fullan ja Langworthy (2013) rõhutavad, et tänapäeva hariduses tuleb arendada kriitilist mõtlemist, koostööd, loovust ja probleemilahendamise oskusi, et õpilased saaksid edukalt hakkama kiiresti muutuvast maailmast. Seetõttu peab haridus keskenduma tähendusliku ja sügava õppimise kujundamisele, kus õppijad ei ole pelgalt teadmiste vastuvõtjad, vaid ka loojad ja probleemilahendajad ja õpetajate roll on olla suunaja ning juhendaja.

Fullan ja Langworthy (2013) toovad esile, et haridusuuenduste elluviimiseks on oluline toetada õpetajaid, koolijuhte ja õpilasi, et nad saaksid sügava õppimise põhimõtteid rakendada, soovitades haridusasutustel keskenduda neljale õppe kavandamise elemendile:

1. Õppemeetodite mitmekesistamine – õppijad peaksid osalema uurimuslikus, probleemipõhises ja projektipõhises õppes.
2. Õppepartnerluste loomine – õpetajad, õpilased ja kogukond peaksid töötama koos, et laiendada õppimisvõimalusi ja seostada teadmisi reaalse maailmaga.
3. Õpikeskkonna kujundamine – turvaline, paindlik ja stimuleeriv õpikeskkond toetab katsetamist ja eksimist, ilma et eksimust nähtaks ebaõnnestumisena.
4. Digiõppe kasulik rakendamine – tehnoloogia ei tohiks jääda hariduses kõrvaliseks vahendiks, vaid peaks toetama teadmiste loomist, analüüsi ja globaalset koostööd.

Fullan jt. (2020) laiendavad sügava õppimise kontseptsiooni, tuues esile, et haridus ei tohiks piirduda faktide edasiandmisega. Selle asemel peaks see pakkuma õpilastele võimalusi avastada, katsetada ja arutleda ning aitama neil kujundada oma tulevikku, mitte lihtsalt valmistama neid ette eksamiteks. Nad rõhutavad, et sügav õppimine tekitab suuremat kaasatust ning arendab õpilasi terviklikult – nii akadeemiliselt kui ka sotsiaalselt.

Õpilaste kaasatus tähendab palju enam kui tundides kohal olemist. Üldistatult tähendab kaasatus seda, et õpilased osalevad aktiivselt õppetöös, tunnevad huvi ja on pühendunud õppimisele. Kaasatus on mitmetahuline nähtus, mis mõjutab õpilaste edasijõudmist ja koolist väljalangemise riski (Fredricks et al., 2004; Appleton et al., 2008).

Fredricks jt. (2004) järgi ilmneb kaasatus kolmel tasandil:

1. Käitumuslik kaasatus väljendub tundides osalemises, ülesannete täitmisel ja positiivses suhtumises õppimisse.
2. Emotsionaalne kaasatus puudutab õpilaste tundeid kooli, õpetajate ja kaasõpilaste suhtes, suurendades kuuluvustunnet ja keskendumisvõimet.
3. Kognitiivne kaasatus ilmneb sügavas mõtlemises ja uute teadmiste omandamises, kus õpilased kasutavad aktiivselt õpistrateegiaid ning analüüsivad keerulisi ideid

Fredricks jt. (2004) uurimus aitab mõista kaasatust nii nähtavate tegevuste (nt osalemine kooli- ja õppetöös) kui ka sisemiste tegurite (nt motivatsioon ja suhted koolikeskkonnaga) kaudu. Appleton jt. (2008) väidavad, et kaasatus ei piirdu ainult õpilaste käitumisega, vaid hõlmab ka kognitiivseid ja psühholoogilisi aspekte, mis määravad, kui sügavalt õpilased õppeprotsessis osalevad. Selle nähtuse määratlemiseks eristavad nad kolm peamist kaasatuse mõõdet:

1. Kognitiivne kaasatus – õpilaste sügav mõtlemine ja analüüsivõime.
2. Psühholoogiline kaasatus – emotsionaalne suhe koolikeskkonnaga ja kuuluvustunne.
3. Käitumuslik kaasatus – osalemine koolitegevustes ja aktiivne õppetöösse panustamine.

Appleton jt. (2008) rõhutavad, et kaasatust mõjutavad mitmed tegurid, sealhulgas koolikultuur, õpetajate toetus, perekonna mõju ja eakaaslaste suhtumine akadeemilistesse saavutustesse. Lisaks märgivad nad, et kaasatus ei ole staatiline nähtus, vaid muutub sõltuvalt koolikeskkonnast, õpetamisviisidest ja individuaalsetest teguritest. Appleton jt. (2008) rõhutavad, et mida rohkem õpilased tunnevad end kooliga seotuna, osalevad aktiivselt õppetöös ning tajuvad, et nende panust hinnatakse ja õppimine on neile tähenduslik, seda motiveeritumad nad on ning seda paremad on nende akadeemilised saavutused.

Fredricks jt. (2004) keskenduvad kaasatuse individuaalsetele ja psühholoogilistele aspektidele, tuues esile õpilaste sisemised tegurid, nagu motivatsioon ja suhted koolikeskkonnaga. Appleton jt. (2008) rõhutavad kaasatuse seotust koolikultuuri, õpetajate toetuse ja perekonna mõjuga, analüüsides seda haridussüsteemi tasandil.

1.5. ICAP teooria

Chi (2009) ICAP teooria (I – Interaktiivne, C – Konstruktiivne; A - Aktiivne, P - Passiivne) aitab õpetajatel luua paremaid õppimisviise, mistõttu õpilaste õppimine paraneb, kui kaasatus süveneb: passiivsusest aktiivsusele, konstruktiivsusele ja lõpuks interaktiivsusele. ICAP teooria kirjeldab õpilaste kognitiivse kaasamise viise nende nähtava käitumise alusel: passiivne, aktiivne, konstruktiivne ja interaktiivne. Chi (2009) rõhutab, et väliseid käitumismustreid võib kasutada kognitiivse kaasatuse taseme määramiseks, kuid kaasamise sügavuse hindamisel tuleb olla ettevaatlik, kuna pelgalt nähtav tegevus ei pruugi peegeldada kogu õppimisprotsessi ega selle kvaliteeti.

Chi ja Wylie (2014) ICAP raamistiku taksonoomia olulised aspektid:

- 1) Õppetegevuste liigitamiseks peab õpilase tegevus olema seotud õpisisuga. Kui õpilane teeb juhuslikke või sisutuid toiminguid, ei saa seda lugeda aktiivseks, loovaks ega interaktiivseks. Tegevusel peab olema sisuline seos õpitavaga.
- 2) Kavandatud tegevused ja tegelik käitumine ei pruugi alati kokku langeda. Näiteks võib konstruktiivse ülesande lahendamise asemel tekkida lihtsam aktiivne tegevus, kui seda tehakse mehaaniliselt. Õpilaste käitumise hindamiseks tuginevad õpetajad nähtavatele tegevustele, kuna varjatud protsesse pole võimalik täpselt tuvastada. Õpilase kaasatuse hindamine põhineb sellel, mida õpilane tegelikult teeb, mitte üksnes kavatsustel.
- 3) Väljundite analüüs – võrreldakse kavandatud ja tegelikku kaasamisviisi. Nende tuvastamiseks analüüsitakse õppijate vastuseid või käitumist. See aitab õpetajal hinnata tegevusi ja vajadusel neid kavandada nii, et need vastaksid algele eesmärgile.
- 4) Väliste väljundite eelised, nagu märkmed ja diagrammid, aitavad praktikas õpilaste tulemuslikkust hinnata, vähendavad kognitiivset koormust, pakuvad uusi õppematerjale ja tugevdavad seotust teadmistega, tekitades omanikutunnet.
- 5) Nähtav käitumine näitab, kuidas õpilased tavaliselt õpivad. Kui nad loengus ainult kuulavad ja keskenduvad, on tõenäolisem, et nad on passiivsed. Vahel võivad nad siiski

mõttes aktiivselt teemaga tegeleda. Üldiselt eeldatakse, et õpilased järgivad õpetaja kavandatud tegevusi.

- 6) Kaasamisviis – õpilased võivad tegeleda erinevate tegevustega, sõltumata juhendamisest, kuna nende tegevused ei pruugi olla otseselt õpetamisega seotud.
- 7) Hierarhia – iga kõrgem tase sisaldab eelmist. Interaktiivne eeldab konstruktiivset, konstruktiivne hõlmab aktiivset ja aktiivne tugineb passiivsele. Näiteks interaktiivseks olemiseks peab olema konstruktiivne, konstruktiivseks olemiseks aktiivne ja aktiivsuseks on vajalik passiivne kaasatus.
- 8) Tegevusviiside vahelised piirid pole selged, kuna mõnda tegevust on raske täpselt määratleda. Näiteks probleemide lahendamine võib olla aktiivne või konstruktiivne, sõltuvalt õpilase lähenemisest ja olukorrast. Tegevuste klassifitseerimine sõltub ka õpilase mõtteprotsessidest, mida pole klassiruumis lihtne täpselt mõõta. Oluline on kontekst (Chi & Wylie, 2014).

Eeltoodu põhjal saab väita, et tõhus õppimine sõltub õpilaste nähtavatest ja sisulistest tegevustest. Taksonoomias on välja toodud, et kavandatud ja tegelik käitumine ei pruugi alati kattuda, mistõttu on oluline, et õpetajad hindaksid väliseid väljundeid ja nähtavat käitumist. Samuti on piirangud, nagu raskused varjatud protsesside hindamisel või tegevuspiiride selguse küsitavus.

Chi ja Wylie (2014) ICAP raamistikus on ära toodud ka õpitulemuste hüpoteetiline järjekord:

- 1) Passiivne õppimine – selle puhul ei seota uusi teadmisi varasemate teadmiste või kogemustega. Näiteks võib õpilane mäletada täpselt, kuidas lahendada kindlat tüüpi ülesannet, kuid ei oska neid teadmisi kasutada teistsuguste ülesannete puhul.
- 2) Aktiivse õppimise korral tegeleb õpilane teabega, mis aitab olemasolevaid teadmisi täiendada ja tugevdada. Õpilane suudab uusi teadmisi kasutada, lahendades probleeme või selgitades mõisteid. Selline õppimisviis aitab saavutada paremat arusaamist.
- 3) Konstruktiivses õppimises seovad õppijad uusi teadmisi varasematega, muutes need sügavamaks ja praktikas paremini kasutatavaks. Konstruktiivne õppimine aitab materjali paremini mõista ja rakendada uutes olukordades, näiteks selgitada õpitut oma sõnadega, luua uusi väljundeid.
- 4) Interaktiivses õppimises jagavad kaaslased konstruktiivselt ideid ja arutavad neid aktiivselt, mis aitab luua uusi teadmisi ja ideid, mida üksi poleks võimalik saavutada.

ICAP teooria näitab, et mida kõrgem on õppija kaasatuse tase, seda sügavam on õppimine. Hierarhia ja kaasamisviisid aitavad mõista, kuidas aktiivsem osalemine viib sügavamate teadmiste ja paremate õpitulemusteni (Chi & Wylie, 2014).

2. Metoodika

2.1. Töö eesmärk

Kaasatuse uurimise peamiseks eesmärgiks loodusainete tundides on võrdlevalt välja selgitada, kuidas õpilased ja õpetajad defineerivad ja tajuvad kaasatust oma kogemuste põhjal ning mis tegurid seda mõjutavad. Nende arvamuste teadasaamise põhjal saab täpsemalt mõista, kuidas kaasatus mõjutab õpilaste õppimist loodusainete tundides. Uuringu tulemusena saavad õpetajad kohandada õppemeetodeid, et muuta loodusainete tunde kaasavamaks ja efektiivsemaks. See omakorda toetab ennastjuhtiva õppija arengut, aitab hoida õpilaste huvi loodusvaldkonna vastu, parandada õpitulemusi ja kujundada positiivset hoiakut teaduse suhtes.

2.2. Valim ja andmekogumise meetod

Uuringus kasutatakse mugavusvalimit, kuna osalejad pärinevad samast koolist, kus uurija õpetajana töötab. See muudab nad kergesti kättesaadavaks ning võimaldab süvitsi analüüsida just selle hariduskeskkonna eripärasid.

Patton (2014) rõhutab, et kvalitatiivse uurimuse eesmärk pole valimi esinduslikkus, vaid kontekstitundlik analüüs. Andmekogumiseks viiakse läbi poolstruktureeritud intervjuud, mis võimaldavad osalejatel oma kogemusi avatud ja paindlikus vormis kirjeldada, säilitades samal ajal teatud suunavad teemad, et tagada andmete võrreldavus. Poolstruktureeritud intervjuud võimaldavad uurida õpilaste ja õpetajate kogemusi, arusaamu ja suhtumist loodusainete õppimisse, pakkudes nii sügavat arusaamist kognitiivsest kaasatusest.

Õunapuu (2014) selgitab, et mugavusvalimit kasutatakse sageli, kui fookus on osalejate kogemustel ja arvamustel, mitte tulemuste üldistamisel.

Valimis on viis 9. klassi õpilast ja kolm loodusainete õpetajat, et tagada tasakaalustatud vaatenurk – kaasatust mõjutavad nii õppijate kogemused kui ka õpetajate perspektiiv. Kuna 9. klassi õpilased on õppinud loodusaineid kolm aastat, võimaldab see neil reflekteerida oma kognitiivset kaasatust.

Kõik õpilased õpivad samade õpetajate käe all, mis tugevdab sisemist valiidsust, sest õpetamiskeskond ja metoodika on ühtlane. See võimaldab uurida, kuidas õpetamisstrateegiad mõjutavad õpilaste kognitiivset kaasatust loodusainetes. Valimis on rohkem õpilasi kui õpetajaid, et paremini esile tuua õpilaste arvamusi ja vaatenurki.

Tulemuste üldistamisel ollakse ettevaatlik, kuna valim on väike ja kajastab konkreetse koolikeskkonna eripärasid. Intervjuud põhinevad isiklikel kogemustel, mistõttu võivad vastused olla mõjutatud individuaalsetest tõlgendustest.

2.3. Uurimisinstrument

Antud magistritöös püütakse välja selgitada õpilaste ja õpetajate arvamusi, siis selleks valitud andmete kogumise meetodiks on poolstruktureeritud intervjuud. Küsimuste üldine struktuur on üles ehitatud vastavalt uurimuses olevale kolmele küsimusele, kusjuures küsimused kaasatuse eri tasemete kogemuse kohta põhinevad ICAP kaasatuse teorial (Chi, 2009). Poolstruktureeritud intervjuud on kvalitatiivses uurimises olulised tänu nende paindlikkusele ja võimele pakkuda sügavamat arusaamist ning avastada uusi ideid. Poolstruktureeritud intervjuud võimaldavad koguda põhjalikku teavet osalejate isiklikest kogemustest ja olukordadest, mida muul viisil teada ei saa (Ruslin et al., 2022). Flick (2009) toob esile kvalitatiivsete meetodite võime uurida igapäevaelu, subjektiivseid tähendusi ja kohalikke kontekste induktiivse lähenemise kaudu, avastades mustreid ja uusi teemasid. Intervjuu koostamisel töötati uurija poolt välja poolstruktureeritud küsimused, eesmärgiga vältida juhitud vastuseid, et intervjuueeritavad vastaksid oma kogemuste põhjal. Õpilaste ja õpetajate küsimuste sisu koostati sarnasena, kuid fookus ja sõnastus on kohandatud vastavalt nende rollile, et paremini mõista kaasatuse erinevaid vaatenurki. Ka siin saab välja tuua, et kuna küsimused pole rangelt struktureeritud, võivad antud vastused olla avatud vormis, mistõttu temaatiliste mustrite tuvastamine võib olla subjektiivne. Intervjuu küsimustik asub Lisas 1.

2.4. Intervjuude läbiviimine

Intervjuude läbiviimine ja metoodiline põhjendus

Intervjuude puhul küsiti eelnevalt õpetajatelt suulist nõusolekut ning õpilaste vanematelt kirjalikku nõusolekut, rõhutades osalemise vabatahtlikkust ja võimalust igal ajal uuringust loobuda. Kõik intervjuueeritavad said kinnituse, et andmeid töödeldakse anonüümselt ning kasutatakse üksnes teaduslikel eesmärkidel. Lisaks tutvustati neile uuringu eesmärke, protseduure ja võimalust hiljem töö tulemustega tutvuda.

Intervjuuküsimused edastati mõni päeva varem õpilastele ja õpetajatele, mis aitas kaasa sujuvamale ja stressivabale vestlusele. Vestlused salvestati intervjuueerija isikliku telefoni vahendusel, et tagada vastuste täpne ja usaldusväärne jäädvustamine.

Intervjuud toimusid koolikeskkonnas, eraldatud ruumides, et tagada privaatsus ja vältida segavaid tegureid. See võimaldas osalejatel vastata rahulikus ja turvalises keskkonnas, soodustades avameelseid ja põhjalikke vastuseid.

Objektiivsuse tagamiseks rakendati neutraalset suhtlemisstiili, mis andis osalejatele võimaluse oma mõtteid vabalt väljendada. Küsimuste esitamisel välditi hinnangulisi ja suunavaid kommentaare, et minimeerida vastuste kallutatust. Samuti jälgiti, et intervjuude kulg oleks sujuv ning vastajatel oleks võimalus täpsustada või laiendada oma mõtteid.

Intervjuud õpetajatega kestsid keskmiselt 30 minutit, õpilastega 20 minutit, pakkudes osalejatele piisavalt aega vastuste üle mõtlemiseks ja vajadusel nende täiendamiseks. Oluline oli ka, et osalejad ei väsiks, tagades võimalikult täpsed ja läbimõeldud vastused.

Patton (2014) soovitab uurijatel kasutada memosid andmete struktureerimiseks ning analüüsi süvendamiseks. Uuringu käigus koostati lisamärkmeid, et tekkinud mõtted ja seosed koheselt üles märkida ning neid hiljem transkribeerimisel vastustega võrrelda ja analüüsida – subjektiivsuse vähendamiseks.

2.5. Andmete analüüs

Pärast intervjuude läbiviimist nii õpilaste kui õpetajatega transkribeeriti need käsitsi täies mahus ja kodeeriti vastavalt vastuste tüüpidele, et tuvastada olulised fraasid ja ilmnevad mustrid. Näide: Tabel 1. Pärast kodeerimist ja analüüsi kõik intervjuud kustutati, järgides uurimuse eetilisi põhimõtteid ja andmekaitse nõudeid. Kõikide intervjuueeritavate nimed tähistati suurtähe ja numbriga kombinatsiooniga, et neid ei saaks nimeliselt seostada nende vastustega. Õpilaste tähistused on vastavalt N1, N2, N3, N4, N5 ja õpetajatel Õ1, Õ2, Õ3. Seejärel analüüsiti esilekerkivaid mustreid ja teemasid, tehes järeldusi intervjuueeritavate

vastuste põhjal, võrreldes ja seostades tulemusi uurimuse eesmärgiga. Tulemuste subjektiivse analüüsi minimeerimiseks kaasati kolleeg, kes teostas kaaskodeerimist kahe läbiviidud intervjuu kohta, et suurendada andmete usaldusväärsust ja analüüsi kvaliteeti. Koodide arutamisel ja täpsustamisel jõuti sarnastele järeldustele (Kalmus, Masso & Linno, 2015).

Tabel 1.

Uurimisküsimus 1. Kaasatuse tähendus õpilastel ja õpetajatel. Peamised koodid. Peateemad

ÕPILASED N:	Õpetaja oskus õpilasi kaasata N1, N2	Õpetaja roll ja tegevused
A. Mida tähendab olla kaasatud loodusainete tundides sinu jaoks?	Tunnis huvitava õhkkonna loomine N3 Individaalne tähelepanu ja õpilaste kuulamine õpetaja poolt N2, N5 Õpilastele küsimuste esitamine ja arutelu suunamine N2, N5	
ÕPETAJAD Õ:	Kaasamõtlemine ja osalemine N4, Õ1. Õ2 Õ3	
A. Mida tähendab sinu jaoks, et õpilased on loodusainete tundides kaasatud?	Küsimuste küsimine ja täpsustamine N2 Praktiline tegevus ja ülesannete lahendamine N1, N3 Arutelud ja interaktiivsed õppemeetodid N3, Õ3 IKT, veebipõhised ülesanded Õ1, Õ3 Praktilised, katsed, laboritunnid Õ1, Õ2, Õ3 Aktiivõpe (rühmatööd, põgenemistuba) Õ2	Õpilaste aktiivne osalemine Õppemeetodid ja didaktika

2.6. Uurimuse eetilised printsiibid

Kvalitatiivse uurimuse eetilised printsiibid hõlmavad informeeritud nõusolekut, privaatsuse ja konfidentsiaalsuse tagamist, ausust ja usaldusväärsust, kahju vältimist ning uuritavate austamist ja toetust (Strömpl, 2020).

Enne intervjuude läbiviimist saadeti õpilaste vanematele kiri, milles tutvustati uurimuse teemat ja eesmärki ning küsiti lapsevanematelt kirjalikku nõusolekut osalemiseks. See tagas, et kõik uuringu osalejad olid teadlikud uuringu olemusest ja tingimustest. Kirjale lisati intervjuu küsimused, et osalejad ja nende vanemad saaksid küsimustega eelnevalt tutvuda.

Kirjas rõhutati, et osalemine on täielikult vabatahtlik ning osalejatel on õigus uuringust igal ajal loobuda ilma negatiivsete tagajärgedeta. Samuti kinnitati, et osalejate isikuandmed jäävad anonüümseks ja uuringus antud teave konfidentsiaalseks, et tagada osalejate privaatsuse kaitse.

Lisaks sisaldas kiri uurija kontaktandmeid, võimaldamaks lapsevanematel huvi korral uurimistöö tulemuste kohta lisainfot küsida või saada vastuseid tekkinud küsimustele. Selline lähenemine rõhutab eetiliste printsiipide järgimist, tagades läbipaistvuse ja usalduse kogu uuringuprotsessi vältel. Kirjaliku nõusoleku kiri on Lisas 2.

3. Tulemused ja arutelu

3.1. Õpilaste ja õpetajate arvamused kaasatusest

Õpilaste ja õpetajate vaatenurgad kaasatusele

Intervjuudest ilmnes, et nii õpilased kui ka õpetajad peavad dialoogi, koostööd ja kaasamõtlemit kaasatuse keskseks osaks. Mõlemad osapooled väärtustavad aktiivõppe meetodeid, mängulist ja kogemuslikku õppimist, mis aitavad paremini omandada teadmisi ja siduda need praktiliste kogemustega. Õppimine muutub motiveerivamaks ja tähendusrikkamaks, kui see on seotud õpilaste isiklike kogemuste ja huvidega, mis omakorda toetab iga õpilase võimet kasutada oma ajupotentsiaali täielikult (Eccles & Wigfield, 2002; Aru, 2017).

Õpilased eelistavad tunde, kus nad saavad aktiivselt osaleda ja katsetada, mitte ainult teooriat kuulata. See seostub Kuurme jt. (2020) uurimusega – õpilased soovivad õppimist, mis aitab neil saavutada häid tulemusi, arendada oma isiksust ja paremini mõista nii iseennast kui ka teisi, toetades nende identiteedi kujunemist.

„Need, kus me teeme mingeid katseid ja sinna juurde seletatakse midagi.“ (N1)

„Praktiline osa (...), siis on teema kohe loogiline, siis sa näed, mis toimub.“ (N2)

Ka õpetajad kasutavad aktiivseid ja kaasahaaravaid õppemeetodeid, et muuta teoreetiline materjal huvitavaks ja motiveerida õpilasi tunnis osalema.

„No näiteks katseid, teooriat on vaja (...) siis olen teinud rühmatööd, põgenemistoa stiilis (...) see tekitas nagu väikest hasarti (...) kui lapsed unustavad korraks ära, et nad õpivad.“ (Õ2)

Mõlemad osapooled rõhutavad, et kaasatus sõltub õpilaste arusaamisest ja õpitava materjali selgest esitamisest. Kui teema on raskesti mõistetav või keeruliselt sõnastatud, võivad õpilased kaotada huvi ja passiivsus suurened.

„Kui saan aru, mida õpetaja teeb ja mida mina teen.“ (N3)

„Siis, kui lihtne seletus on ... Parem on õppida kõnekeeles, mitte selles, mis näiteks õpikus on.“ (N1)

Õpetajad kinnitavad, et kaasatuse kujundamisel on oluline, et õpilased saaksid materjali selgelt ja loogiliselt esitatud.

„Minu jaoks on tähtis see, et kõik õpilased mind kuulaksid ja kuulaksid mind tähelepanelikult. Ja ta peab ka kõigest sellest aru saama, (...) mis ma talle seletan.“ (Õ1)

Õpilased tunnevad end kaasatuna ja pingutavad rohkem siis, kui õpetaja jälgib, kuulab ja toetab neid. Kui õpetaja käitumine ja metoodika toetavad õpilaste kaasatust ning motivatsiooni, siis see peegeldab just Bandura (1993) sotsiaal-kognitiivse teooria põhimõtteid.

„... et õpetaja suhtleb terve klassiga, et õpetaja kaasab kõiki.“ (N1)

„... siis, kui on suurem side õpetajaga. Mulle meeldib näiteks käia tahvli ees ülesandeid lahendamas, siis on surve nagu õigesti teha.“ (N5)

„Kui õpetaja tunneb huvi selle vastu, mida õpilased tunnis on teinud.“ (N5)

Õpetajad aga näevad kaasatust õpilaste aktiivse panuse kaudu tunnitegevustesse, mistõttu nende fookus on metoodikatel ja interaktiivsel juhendamisel. Del Mario ja Tran (2024) kinnitavad, et kui õpetaja kohandab õpetamist ja annab kiiret tagasisidet, siis aitab see õpilastel paremini õppida ja võtta vastutust oma õpingute eest.

„Ma ise küsin neilt pidevalt küsimusi. Ma kutsun neid tahvli ette lahendama... Lisäülesandeid ka, jah, kiirematele-tublimatele... Mul on nende jaoks ka nimepulgad, et ka vaiksemad (...) saaks sõna.“ (Õ3)

Bae et al. (2021) ja Winarti et al. (2022) rõhutavad, et probleemilahendusele suunatud õppimine aitab õpilastel arendada metakognitiivseid oskusi, nagu refleksioon ja strateegiate kohandamine. See omakorda toetab nende võimet õppida õppima, teha teadlikke otsuseid ja reguleerida oma õppimisprotsessi. Õpilased peavad oluliseks teemast arusaamist, lihtsat (kõne)keelt ja praktilist tegevust, samuti vajavad nad õpetaja tähelepanu ja toetust, et tunda end kaasatuna. Õpetajad kasutavad mitmeid kaasatusstrateegiaid, sealhulgas digivahendeid, veebipõhiseid ülesandeid ja aktiivõppe meetodeid, et hoida õpilaste huvi ja motiveerida osalust.

Järeldused

Varasemates uuringutes on leitud, et õpetajate juhendamiskäitumised, autonoomia toetamine ja struktureeritud õpikeskkond mõjutavad otseselt õpilaste kaasatust (Poom-Valickis et al., 2016).

Samal ajal on tõestatud, et õpilaste ja õpetajate kaasatuse tajumine võib erineda, kuna õppijad hindavad kaasatust oma kogemuste ja individuaalsete vajaduste kaudu (Pardali et al., 2024).

Õpilased seostavad kaasatust õpetaja rolliga, õpilaste aktiivsusega ja tunni metoodikaga. Need aspektid moodustavad õppimisprotsessi keskme, kus õpetaja suunab, õpilased osalevad aktiivselt ja õppemeetodid toetavad arusaamist. Kui õpetaja juhendab selgelt ja toetab õpilaste aktiivset osalemist, siis suureneb kaasatus ja paraneb õppimise tulemuslikkus (Hattie, 2008).

Tulevikus võiks keskenduda sellele, kuidas tasakaalustada metoodilist mitmekesisust ja tehnoloogiliste vahendite kasutamist, et õpilaste kaasatust paremini toetada.

3.2. Erinevate kaasatuse tasemete mõju õpikogemusele

Passiivne kaasatus loodusainete tundides

Intervjuueeritavate vastustest selgusid passiivse kaasatuse põhjused, ilmingud ning tegurid, mis võivad passiivsust vähendada. Peamised põhjused on igavad ja monotoonsed loengud, sunduslik konspektikirjutamine, puudulikud selgitused ning liiga keeruline materjal, mis võib viia pingutusest loobumiseni. Kui tund ei paku osalusvõimalusi või jääb liialt abstraktseks, ilmneb kaasatus pigem mehhaanilise kaasatöötamise või huvipuudusena.

Passiivsus võib väljenduda erinevalt, sõltuvalt õpilase individuaalsest õppimisstiilist ja tunni ülesehitusest.

Passiivse kaasatuse ilmnemine ja õpilaste kogemused

Passiivne kaasatus ei ole õpilaste jaoks üheselt määratletav, kuna see sõltub nende isiklikest eelistustest, harjumustest ja õpetaja metoodikast. Osad õpilased tajuvad passiivset kaasatust kui iseseisvat süvenemist ja kaasamõtlemist, teised kui lihtsalt tunnis viibimist ilma aktiivse osaluseta. Saadud vastused on seostatavad ICAP teooria (2008) passiivse õppimise taseme kirjeldusega: kuulamine, märkmete tegemine, vähene suhtlus ja koostöö.

„Ma pigem teengi asju omaette ja vaikselt.“ (N2)

Kui õpilased tunnevad, et teema ei ole nende jaoks huvitav, võib kaasatus väheneda:

„Kui on igav teema(...) eriti kui ma pean istuma ja kuulama. Siis ma teen ja kannatan selle ära.“ (N1)

„Ei kuula, kui tund [(aine)] ei huvita. Mulle ei meeldi see kirjutamine.“ (N4)

Samal ajal võib õpetaja metoodika ja õpetamisstiil otseselt mõjutada, kas õpilased tunnetavad end kaasatuna. Leijen (2019) viitab õpetaja professionaalse arengu ja enesetõhususe tähtsusele, rõhutades, et õpetaja, kes usub oma võimesse mõjutada õpilaste õppimist, suudab luua kaasava ja toetava õpikeskkonna.

„... tuli (...) teine õpetaja ja (...) tunnid muutusid kaasahaaravamaks. Õpetaja sobis mulle kuidagi paremini.“ (N2)

Loodusainetes kasutatavad abstraktsed väljendid ja keeruline terminoloogia võivad aga tekitada frustratsiooni ning passiivsust. Ka Fredricks (2004) on järeldanud, et frustratsioon ja igavus võivad vähendada õpilaste kaasatust ja õppimise motivatsiooni.

„Ma ei saa aru, miks ta ei seleta, et ma aru saaks! Tunnen, et, noh, ma tahan koju!“ (N3)

„... ma olen väsinud, noh, ja kui terminid on arusaamatud.“ (N1)

Passiivsuse vähendamise võimalused

Passiivsust saab vähendada, kui tunnis kasutatakse interaktiivseid ja praktilisi meetodeid, nagu grupitööd, arutelud ja projektid. Samuti on oluline õpetaja suhtlus õpilastega, dialoogipõhine lähenemine ning õpilaste arvamuste ja vajaduste arvestamine.

Õpilase sisemine motivatsioon mängib kaasatuse kujunemisel olulist rolli – kui õppetöö tundub tähendusrikas ja seotud tema huvidega, suureneb ka osalus ja aktiivsus.

„Tundides ma vaikne ei ole, mulle meeldib asju kommenteerida, küsida. Kui esitlus on (...) personaalselt huvitav, siis kuulad suure huviga ja jääb rohkem meelde.“ (N5)

Õpetajad peavad tunnis oluliseks õpilaste tegelemist õppetööga, kaasamõtlemit, arusaamist ning kasutavad tundides teooriat ja praktikat vaheldumisi.

„Kuna osa on teisest rahvusest, tähendab väga palju, et õpilane tunnis osaleks. ... Tegelikult neile meeldivad kaasaegsed meetodid, infotehnoloogiaga seotud asjad, veebipõhised ülesanded...“ (Õ1)

„Minu jaoks (kaasatus) ongi see, et nad mõtlevad kaasa. ... ja nad ütlevad, et iga tund võiks katsed olla. Ma ütlesin, et sa teed katseid, aga ei tea, mis aineid sa kasutad. ... nad ei viitsi alati teooriat õppida, ...siis ma teen neile rühmatöid. Nad pidid pusima ja nad pusisid!“ (Õ2)

Grupitöö ja interaktiivsed meetodid

Peamised teemad, mis vastustest ilmnevad, on: kaaslaste mõju, juhtpositsioon grupis, grupitöös vastutuse jagamine, teema mõju kaasatusele, praktilised tööd ja kastist välja mõtlemine.

Kaaslaste mõju ja juhtpositsioon

Osadele õpilastele meeldib olla grupis aktiivne, nad haaravad juhtpositsiooni:

„Mulle meeldib, et kui mul on grupis juhtpositsioon, siis sa pead olema aktiivne.“ (N5)

„Mina olen eriti selline, kes hakkab juhtima arutelu.“ (N1)

Vastutuse jagamine ja teema mõju

Kuigi koostööpõhised õppemeetodid võivad suurendada kaasatust, ei pruugi need alati tagada sügavat õppimist. Õpilased toovad välja, et grupitöö efektiivsus sõltub kaaslaste panusest.

„Üks kaaslastest töötas efektiivselt, aga teine tegeles lollitamisega. See võtab tähelepanu ära.“ (N5)

„Kui grupis on need, kellega väga ei suhtle, siis (...) oled ettevaatlikum ja (...) pole nii suurt vabadust.“ (N1)

„Mulle rühmatööd ei meeldi, sest tavaliselt mina teen tööd. Vahel minuga ei arvestata, mind hüljatakse (...) õpetaja ka nagu ei märganud.“ (N4)

„Seal peab olema koostöö, mitte nagu, et üks teeb ja teised vaatavad. Ma nagu võimalusel püüan neid rühmatöid vältida.“ (N3)

Seega interaktiivsed meetodid ei pruugi kõigile ühtemoodi sobida (Teppo, 2023).

Praktilised tööd ja kastist välja mõtlemine

Samal ajal väärtustavad õpetajad grupitööd kui olulist meetodit, mis aitab õpilastel läheneda probleemidele mitme perspektiivi kaudu ja jõuda ka interaktiivse kaasatuse tasandile.

„Me tavaliselt panemegi neid gruppidesse. Grupiarutelu on lapse seisukohalt väga tähtis, sest tal on ju kõrval samaväärne ja ta saab kaasõpilase mõtteid kasutada. Minu meelest me seda õppeainet õpimegi nii, et me koos teeme, koos mõtleme ja arutame, laseme teha neil esitlusi ...“ (Õ2)

„Jah, kui annad neile sellised vabad käed, võib välja tulla midagi üllatavat. Lapsed olid ikka nii tublid!“ (Õ3)

Õpetajate fookus sobib ICAP mudeli aktiivse, konstruktiivse ja interaktiivse kaasatuse tasemetega, kus õpilased arutlevad ja teevad koostöös järeldusi ja jõuavad uutele lahendustele. Kui tunnis rakendatakse praktilisi ülesandeid, on kaasatus palju suurem, sest õpilased tajuvad, et nad õpivad reaalses keskkonnas ja seostavad teadmisi oma kogemustega.

„Me oleme saanud teha bioloogias, laboris, uurida ... See oli väga eriline ja huvitav tund. See jääb sulle alati meelde.“ (N5)

„Me pidime kodus nagu leidma (...) rösteri või fööni pealt voldid ja ise leidma, palju see sulle ühes kuus maksma läheb. See ongi just see, mis õpetab. Klassis me tegime seda (arvutamist) koos.“ (N1)

“(Ülesannet lahendades) ... ja kui ma leidsin ise sellise mõtte, mil viisil ülesannet lahendada. See oli väga hea tunne!” (N5)

Õpetajad viivad läbi ja pooldavad loovaid ja praktilisi tunde, samas tuuakse esile ajafaktorit:

” ...nad (õpilased) kulutasid tegelikult hästi palju aega. Aga sa vaatad, et õpilastel silm särab ja nad õpivad selle kaudu!... Ma pooldan seda läbimõtlemise kohta, minu arvates laps just põhikoolis õpib õppima.” (Õ2)

Kõigi õpetajate vastustes on meetoditena õpilaste aktiveerimiseks grupiarutelud, dialoogi kasutamine õppetöös. Julgustatakse ka õppimist kaaslastelt.

„Vahel olen kasutanud, et... kui keegi varem valmis saab, ta aitab teisi.“ (Õ2)

Järeldused

Zimmermann (2002) sedastab, et kaasatus aitab õpilastel oma õppimist ise juhtida. Kui õpilased osalevad aktiivselt, teevad koostööd ja kohandavad oma õppimisstrateegiaid, muutuvad nad iseseisvamaks ja motiveeritumaks. Kaasav õpe aitab neil arendada olulisi mõtlemisoskusi, nagu refleksioon ja planeerimine, ning õpetajad saavad seda toetada suunatud juhendamise ja individuaalsete õppimismeetoditega.

Sama näitab Appleton jt. (2008) uurimus, et õpilaste kaasatus ja motivatsioon suurenevad, kui nad tajuvad õppimist tähenduslikuna ning saavad aktiivselt osaleda.

ICAP mudel (Chi & Wylie, 2014) defineerib passiivse kaasatuse kui informatsiooni vastuvõtmise ilma aktiivse töötlemiseta. Käesolevas uurimistöös ilmnes, et osa õpilasi tajub passiivset kaasatust kui võimalust iseseisvalt süveneda või mõtteid struktureerida, mis vastab ICAP mudeli passiivse tasandi kirjeldusele.

Aktiivse ja konstruktiivse taseme kirjeldusele vastab see, et õpilased seostavad kaasatust praktiliste kogemustega ja konkreetsete tegevuste tähenduslikkusega ning õpetajad väärtustavad metoodilisi lahendusi ja struktureeritud juhendamist, püüdes kaasata neid interaktiivsel tasemel. Lisaks ilmnes tulemustes, et õpilaste kaasatus loodusainete tundides ei ole pelgalt kognitiivne protsess, hõlmates emotsionaalset komponenti, mida ICAP mudelis ei

käsitleta. ICAP mudel keskendub peamiselt kognitiivsetele protsessidele ja nende sügavusele – passiivsest kuni interaktiivse kaasatuseni (Chi & Wylie, 2014).

Erinevates uurimustes on leitud, et kaasatus ei piirdu vaid mõtlemisprotsessidega, vaid hõlmab ka motivatsiooni, huvi ja emotsioonide väljendamist, mis omakorda toetavad sügavat õppimist. Õpilased ei õpi ainult informatsiooni vastu võttes ja seda töödeldes, vaid ka tunnetades ja kogedes (Fredricks et al., 2004; Appleton et al., 2008).

Rakendatavus

Passiivse kaasatuse vähendamine eeldab mitmekesiste ja dünaamiliste õppemeetodite rakendamist, mis arvestavad nii õpilaste individuaalseid eelistusi kui ka õpetajate juhendamist. Tulevikus võiks uurida, kuidas toetada grupitöö kvaliteeti ja tagada, et kõik osalejad saaksid võrdselt panustada, vältides samal ajal ebavõrdset koormuse jaotust.

3.3. Tegurid, mis mõjutavad kaasatust

Õpilaste kaasatus loodusainete tundides sõltub mitmetest teguritest, mis määravad nende motivatsiooni, huvi ja osalemise aktiivsuse. Peamised mõjutavad aspektid on tehnoloogia mõju, õpikeskkond ja klassikaaslaste mõju, õpilaste motivatsioon, õpetajate roll ja tunni struktureerimine ning õpetaja ja klassi omavaheline side.

Tehnoloogia mõju

Õpilased peavad tehnoloogiat oluliseks vahendiks, mis aitab õppimist hõlbustada. Digivahendite kasutamise efektiivsus sõltub sellest, kui hästi õpilased suudavad leida usaldusväärset ja arusaadavat informatsiooni. Fullani (2013) rõhutab, et tehnoloogia kasutamine peab olema eesmärgipärane ja toetama õppimist.

Üks õpilane kirjeldab:

„Kindlasti kasutame abivahendid, telefon aitab (...) tehisintellekt ka.“ (N5)

Siiski väljendavad õpilased ka skeptilisust, kui tehisintellekti pakutavad vastused on liiga keerulised või formaalsed:

„Chat GPT annab sulle keeruliste sõnadega seletuse. Ja see ei aita ... ja ma ei usalda teda.“ (N2)

Õpetajad pooldavad tehisintellekti kasutamist, samas suunates õpilasi informatsiooni mitmest allikast kontrollima.

„Kui ta (õpilane) paneb kõik Chat GPT-sse, siis ... ma lasen Google'ist otsida teise koha, et kas info on ikka õige.“ (Õ2)

„Loodusainetes saab tunde ette valmistada juba tehisintellekti abiga, ... ma tean, et õpilased ise ka selle(tehis)intellekti abil ülesandeid lahendavad. Seda võib arendada küll! (Õ1)

Õpikeskkond

Õpikeskkond ja kaaslaste mõju mängivad olulist rolli kaasatuse kujunemisel. Õpetajad peavad vajalikuks, et klassis valitseks struktureeritud ja toetav õhkkond, mis aitab õpilastel keskenduda. Jõgi et al. (2015) rõhutavad, et õpetaja roll on oluline turvalise ja toetava õppimiskeskonna loojana, õpilastel ei tohiks olla hirmu, pinget ega ärevust, mis kaasatust halvab.

„Peame teadma ka seda õhkkonda, mis klassis valitseb.“ (Õ1)

Samal ajal kinnitavad õpilased, et rahulik õpikeskkond toetab nende keskendumist ja õppimisprotsessi:

„Vaikne klass, see on mugavam õppimisele.“ (N5)

Vene keelt emakeelena rääkivad õpilased toovad esile, et nad võivad väsida eesti keeles suhtlemisest, mis võib mõjutada nende kaasatust tunnis:

„Vahel nad lobisevad, sest on eesti keelest väsinud.“ (N4)

Õpilaste motivatsioon

Õpilaste motivatsioon ja kaasatus sõltuvad tunni ülesehitusest ja materjali keerukusest. Kui teema on liiga keeruline või nõuab liigset pingutust, võib huvi kiiresti kaduda.

„Keeruline, kui raske teema tuleb, ... sa nagu loed, aga aru midagi ei saa – meetrised laused ja sõnad!“ (N1)

Õpilased eelistavad praktilist õppimist, kus nad saavad ise katsetada ja avastada, näiteks bioloogiatunnis looduses või füüsikas laborikeskkonnas.

„Park ja bioloogiatund ... see on ikkagi parem, kui õpikust (puude)lehti vaadata.“ (N5)

Õpetaja roll tunni struktureerimisel

Kui õpetaja suudab hoida huvitavat ja mitmekesist õpikeskkonda, suureneb ka õpilaste aktiivsus tunnis. Kelp et al. (2023) toovad välja, et õpetamise strateegiad ja

probleemõppemeetodid aitavad õpilastel loodusteadmisi paremini omandada, samas kui enesekindlad õpetajad loovad toetava õpikeskkonna.

„Kuivaks ei tohi jääda! Et kui on ikka ainult õpiku-töövihiku materjal, siis nad ei võta seda hästi vastu.“ (Õ1)

Zimmermann (2002) rõhutab, et kaasavad tegevused toetavad õpilaste metakognitiivsete oskuste arengut, sealhulgas refleksiooni ja strateegiate kohendamist.

„Kui sa loomingulised ülesanded läbi mõtled, siis ... lapsed on (teemas) sees.“ (Õ2)

Õpetaja ja klassi omavaheline side

Õpilased ja õpetajad rõhutavad õpetaja ja klassi omavahelise suhte olulisust.

„... õpetaja peaks olema selline tugipunkt klassis, et ta juhendab, mida teha...“ (N5)

„Klassikollektiiv määrab väga palju... ja oluline on klassi ja õpetaja side.“ (Õ3)

Järeldused

Varasemad uuringud kinnitavad, et õpetaja enesetõhusus ja metoodilised valikud mõjutavad otseselt õpilaste kaasatust ja eneseregulatsiooni (Leijen, 2023; Zimmermann, 2002). TALIS 2018 uuring näitab, et Eesti õpetajad keskenduvad peamiselt klassi juhtimisele ja õppetundide selgusele, kuid vähem tegevustele, mis toetavad õpilaste kognitiivset aktiveerimist (Haridus- ja Teadusministeerium, 2025).

Käesoleva uuringu tulemused näitavad, et õpilaste kaasatus sõltub peamiselt pigem välisest teguritest, sealhulgas õpetaja rollist, juhendamisest ja klassidistsipliinist. Õpetajad keskenduvad sellise õpikeskkonna loomisele, mis toetab kognitiivset kaasatust, pakub turvalisust ning suurendab õpilaste sisemist motivatsiooni väliste aktiivmeetodite rakendamise kaudu. Interaktiivsed meetodid, nagu projektõpe ja grupiarutelud, toetavad aktiivset osalemist ja tähenduslikku õppimist. Efektivsema kaasatuse säilitamiseks on oluline leida tasakaal traditsiooniliste ja uuenduslike õpetamisviiside vahel (Teppo, 2023). ICAP mudeli (Chi & Wylie, 2014) kohaselt saavutatakse sügavam õppimine kõrgema (interaktiivse) kaasatuse tasemel. Aktiivõppe meetodite rakendamine võib olla ajamahukas ja ressursinõudlik, mistõttu õpetajatel võib olla keeruline saavutada maksimaalset interaktiivsust. See nõuab hoolikat planeerimist, sobivaid materjale ja keskkonda, kus õpilased tunnevad end turvaliselt ning saavad vabalt kaasa mõelda ja tegutseda.

Tulevikus võiks uurida, kuidas õpetajad saaksid paremini toetada õpilaste praktilist õppimist, vältides samal ajal ajamahukust ja ressursipiiranguid. Lisaks võiks analüüsida, millised meetodid toetavad kõige paremini õpilaste kaasatust erinevates õppeainetes.

Kokkuvõte

1. Millised on õpilaste ja õpetajate arvamused õpilaste kaasatuse kohta loodusainete tundides? Uuringu tulemused näitavad, et õpilaste ja õpetajate arusaam kaasatusest erineb. Õpilased tajuvad kaasatust pigem kui õpitava passiivsed vastuvõtjad – nad tunnevad end kaasatuna, kui õpetaja juhendab, toetab ja kohandab õpetamist vastavalt nende vajadustele. Õpetajad aga defineerivad kaasatust õpilaste aktiivse panusena, mis väljendub dialoogis, koostöös ja initsiatiivi võtmisel. See erinevus viitab ootuste lahknemisele: õpilased ootavad juhendamist, samas kui õpetajad loodavad, et õpilased võtaksid rohkem vastutust.

2. Kuidas õpilaste ja õpetajate kaasatuse tajumine sõltub kaasatuse tasemetest (passiivne, aktiivne, konstruktiivne, interaktiivne)?

Õpilased tajuvad passiivset kaasatust kahetiselt: osad näevad seda kui iseseisvat süvenemist, teised kui lihtsalt tunnis viibimist ilma aktiivse osaluseta. Igavad ja monotooned loengud, sunduslik konspektikirjutamine ning liiga keeruline materjal võivad vähendada kaasatust ja viia pingutusest loobumiseni. Õpetajad on kogenud, et õpetamisstiili ja juhendamise muutmine võib passiivsust vähendada. Grupitöödega ilmnevad probleemid, nagu ebavõrdne tööjaotus ja passiivsus vähendavad õpilaste kaasatuse taset. Praktilised kogemused, nagu laboritöö või iseseisvad ülesannete lahendused, aitavad õpilaste arvates kõige rohkem teadmisi kinnistada ja paremini õppida. See näitab, et nende kaasatus on aktiivsel ja konstruktiivsel tasemel. Saadud vastusest ilmneb, et nad seostavad uusi teadmisi varasematega, kuid neis pole viiteid sellele, et õpilased looksid koostöös uusi ideid koos kaaslastega. Õpetajate meetodid – grupitööd, praktilised ülesanded ja ühine arutelu toetavad interaktiivset õppimist. Õpetajate vastustest ilmnes samuti, et osa õpilasi ei võta õppimise eest piisavalt vastutust – see raskendab õpilaste interaktiivsele kaasatuse tasemele jõudmist.

3. Missugused tegurid mõjutavad õpilaste kaasatust loodusainete tundides?

Õpilaste kaasatus loodusainete tundides sõltub mitmetest välistest teguritest, nagu õpetaja juhendamine, klassikeskkond, kaaslaste mõju, tehnoloogia kasutamine ja tunni ülesehitus. Uuringu tulemused näitavad, et õpilased tajuvad kaasatust eelkõige läbi õpetaja juhendamise

ja toetuse, samas kui õpetajad ootavad, et õpilased võtaksid rohkem vastutust ja osaleksid aktiivselt õppimisprotsessis.

Kuigi tehnoloogia võib õppimist toetada, väljendavad õpilased sageli kahtlust digitaalsete vahendite ja tehisintellekti pakutud info usaldusväärsuse osas. Seetõttu peavad õpetajad oluliseks suunata õpilasi kriitilisele hindamisele ja mitme allika võrdlemisele, et tagada täpne ja kvaliteetne õppematerjal.

Klassikeskkond ja kaaslaste mõju on samuti olulised tegurid. Struktureeritud ja toetav keskkond soodustab kaasatust, kuid grupidünaamika, ebavõrdne tööjaotus ja keelelised barjäärid võivad õpilaste aktiivset osalust takistada. Õpetajad püüavad luua turvalise ja interaktiivse õppimisruumi, kus õpilased saavad osaleda dialoogides ning seostada uusi teadmisi varasematega.

Õpetajad näevad kaasatuse süvendamise võimalust ennastjuhtivas õppimises, kus õpilased võtavad rohkem vastutust oma õppimise eest, seavad eesmärgid ja kasutavad tõhusaid strateegiaid teadmiste omandamiseks. Samas selgub, et paljud õpilased eelistavad juhendatud ja struktureeritud lähenemist, mistõttu täieliku iseseisvuse saavutamine võib olla väljakutse.

Seetõttu on kaasatuse säilitamiseks oluline tasakaalu leidmine traditsiooniliste ja uuenduslike õpetamismeetodite vahel. Interaktiivsed ja praktilised õppemeetodid aitavad suurendada kaasatust, kuid nende rakendamine võib olla ajamahukas ja ressursinõudlik. Tulevikus võiks uurida, kuidas toetada praktilist ja interaktiivset õppimist, et see oleks tõhus, kuid samal ajal jõukohane nii õpilastele kui ka õpetajatele.

Praktilised soovitused kaasatuse suurendamiseks

Uurimistöö põhjal saab anda praktilisi soovitusi kaasatuse tõhustamiseks:

1) Praktiliste õppemeetodite kasutamine. Praktilised ülesanded ja katsetamine aitavad õpilastel paremini mõista keerulisi teaduslikke mõisteid ning seostada teooriat reaalse maailmaga. Kui õpilased saavad ise avastada ja kogeda, suureneb nende huvi ja aktiivsus tundides.

2) Õpetaja toetav suhtumine. Kuigi praktilised tegevused toetavad kaasatust, on õpetaja juhendamine ja toetav suhtlus võtmetähtsusega. Õpetaja valitud meetodid, tunni ülesehitus ja klassi õhkkond mõjutavad otseselt õpilaste motivatsiooni ja osalust. Õpetajad peaksid toetama nii kognitiivset kui ka emotsionaalset kaasatust, pakkudes keskkonda, kus õpilased tunnevad end turvaliselt ja motiveerituna.

3) Lisaselgituste andmine keeleväsimuse vähendamiseks. Uuringust selgus, et keeleväsimus (eesti keelest) võib vähendada õpilaste kaasatust, kuna keeruliste teaduslike mõistete mõistmine nõuab suurt keelelist pingutust. Õpetajad märkasid, et mõned õpilased vajavad lisaselgitusi, et materjalist paremini aru saada ja aktiivselt osaleda. Siin tulevad appi struktureeritud juhendid, visuaalsed abivahendid ja praktilised tegevused, mis lihtsustavad keerulisi kontseptsioone ning toetavad õpilaste arusaamist. Täiendkoolitused annavad õpetajatele teadmisi ja meetodikaid, kuidas eesti keelt tõhusamalt loodusainete tundides tõhusalt rakendada.

4) Õpilaste koostööks selgete juhiste andmine. Lisaks õpetaja rollile ja selgetele juhistele mõjutab kaasatust ka klassikeskkond ja kaaslaste osalus. Kui klassikaaslased on aktiivsed ja toetavad, suureneb ka teiste õpilaste motivatsioon osaleda. Grupitöö mängib siin võtmerolli, kuid esines probleeme ebavõrdse tööjaotuse ja mõne õpilase passiivsusega, mis võib vähendada üldist kaasatust ja koostöö efektiivsust. Tõhusaks grupitööks on oluline määratleda selged rollid ja vastutused, et iga õpilane saaks aktiivselt panustada.

5) Interaktiivsete ja dialoogipõhiste õppemeetodite rakendamine. Kuigi õpetajad rakendavad mitmekesiseid õppemeetodeid, näitab uuring, et interaktiivne kaasatus – kus õpilased arutlevad ja loovad ühiselt uusi teadmisi – ei ole veel täielikult realiseerunud. Selleks on vaja rohkem dialoogi, struktureeritud koostööd ja kaasavaid meetodeid, mis julgustavad õpilasi aktiivselt kaasa mõtlema, küsimusi esitama ja ideid jagama. Kui õpilased tajuvad, et nende enesejuhtimine on väärtustatud, muutuvad nad iseseisvamaks ja motiveeritumaks õppijaks.

Piirangud

1) Uuringu valim on suhteliselt väike, mistõttu tulemusi ei saa otseselt üle kanda teistele koolikeskkondadele.

2) Kuna tulemustest selgus, et õpetajad ootavad õpilastelt iseseisvamat osalust, aga õpilased suunamist, võib tulemuste tõlgendamine olla sõltuv uuritavate vaatenurgast. Uuriija otsused, milliseid aspekte rõhutada ja milliseid järeldusi teha, võib mõjutada tulemuste objektiivsust.

3) Intervjueeritavate individuaalsed kogemused ja tajud võivad erineda, mistõttu ei pruugi teised koolikeskkonnad või klassid sarnaseid järeldusi toetada.

4) Kaasatust mõjutavad mitmed tegurid (motivatsioon, keskkond, õpetaja meetodid). Uuring kasutab ICAP mudelit ja enesemääramisteooriat, kuid kaasatus võib olla mõjutatud ka teistest pedagoogilistest ja psühholoogilistest teguritest, mida ei ole põhjalikult analüüsitud. Seetõttu võib kaasatuse kirjeldus olla osaliselt piiratud teoreetilise lähenemisega.

5) Kaasatus võib aja jooksul muutuda, sõltudes õpetamismeetoditest, õpilaste arengust ja keskkonna muutustest.

Tänuavaldused

Soovin siiralt tänada kõiki, kes on aidanud kaasa käesoleva uurimuse valmimisele.

Eeskätt avaldan tänu oma juhendajale, Anne Laiusele, kelle kannatlikkus ja minusse uskumine on mulle toeks olnud kogu uurimisprotsessi vältel. Tänan südamest ka oma peret, kelle pidev toetus ja julgustus on olnud minu jaoks oluline motivatsiooniallikas.

Samuti soovin tänada oma kooli õpetajaid ja õpilasi, kes osalesid uuringus ning jagasid oma kogemusi ja mõtteid. Teie avatus ja panus on olnud määrava tähtsusega, pakkudes väärtuslikku ülevaadet kaasatuse tajumisest loodusainetes.

Minu tänu kuulub ka oma kooli juhtkonnale, kes võimaldas mulle vaba aega, et saaksin keskenduda uurimistööle. Teie toetus ja vastutulelikkus on olnud mulle väga oluline.

Tänan kursusekaaslast – vestluste, nõuannete ja kokkuhoidmise eest. Aitäh teile kõigile!

Kasutatud kirjandus

- Appleton, J. J., Christenson, S. L., & Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools, 45*(5), 369–386. <https://doi.org/10.1002/pits.20303>
- Aru, J. (2017). Ajulugu: kuidas aju õpib? K. Aus, G. Arro ja M. Granström (toimetajad), "Õppimine ja psühholoogia". <https://edidaktikum.ee/et/content/%C3%B5ppimine-ja-ps%C3%BChholoogia>
- Bada, S. O., & Olusegun, S. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education, 5*(6), 66–70. IOSR Journals.
- Bae, H., & Kwon, K. (2021). Developing metacognitive skills through class activities: what makes students use metacognitive skills? *Educational Studies, 47*(4), 456–471. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1707068>
- Baeten, M., Kyndt, E., Struyven, K., & Dochy, F. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review, 5*(3), 243–260. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2010.06.001>
- Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist, 28*(2), 117–148. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2802_3
- Chi, M. T. (2009). Active-constructive-interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in cognitive science, 1*(1), 73 -105. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2008.01005.x>
- Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational psychologist, 49*(4), 219-243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823> Artikkel on tõlgitud TLU FUR „Tehnoloogiaga rikastatud võõrkeeleõpe” projekti raames

- Del Mario, J., & Tran, H. (2024). A literature review: analyzing barriers hindering the implementation of self-regulated learning in science classrooms. In *Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1330449). Frontiers Media SA.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1330449>
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109–132.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.
<https://vivauniversity.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/02/flick-2009-an-introduction-to-qualitative-research-full-book.pdf>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109.
<https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2013). New pedagogies for deep learning. *Towards a new end: New pedagogies for deep learning* (June). Pearson.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2020). *Sügav õppimine: Kaasa maailma, muuda maailma*. Haridus- ja Noorteamet. Harno.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2022). *TALIS Eesti raporti I osa*. Vaadatud 25. jaanuar 2025, aadressilt https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-10/talis_eesti_raporti_i_osa_0.pdf.
- Jõgi, A.-L., & Aus, K. (2015). Õpipädevus. Kogumikus: Õppimine ja õpetamine III kooliastmes (Toim. E. Kikas & A. Toomela), lk 112-147. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.
- Kalmus, V., Masso, A., & Linno, M. (2015). *Kvalitatiivne sisuanalüüs*. SAMM Õppekeskkond. <https://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys/>

- Kelp, N. C., McCartney, M., Sarvary, M. A., Shaffer, J. F., & Wolyniak, M. J. (2023). Developing science Literacy in Students and Society: Theory, research, and practice. *Journal of Microbiology and Biology Education*, 24(2).
<https://doi.org/10.1128/jmbe.00058-23>
- Kuurme, T., & Heinla, E. (2020). Significant learning experiences of Estonian basic school students at a school with the reputation of a “Happy School.” *US-China Education Review. A*, 10(6). <https://doi.org/10.17265/2161-623x/2020.06.001>
- Leijen, Ä. (2019). *Mis teeb õpetaja edukaks – kõrgem vaimne võimekus, põhjalikud teadmised või motiveeritus?* Postimees. <https://teadus.postimees.ee/6674209/ali-leijen-mis-teeb-opetaja-edukaks-korgem-vaimne-voimekus-pohjalikud-teadmised-voi-motiveeritus>
- Leijen, Ä., Pedaste, M., & Lepp, L. (2019). *Teacher agency following the ecological model: how it is achieved and how it could be strengthened by different types of reflection.* *British Journal of Educational Studies*, 1–16.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2132385>
- Martinez, R., McGrath, M., R., & Foster, E. (2016). How deeper learning can create a new vision for teaching. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/294075077_How_Deeper_Learning_Can_Create_a_New_Vision_for_Teaching
- Morris, J., & Chi, M. T. (2020). *Improving teacher questioning in science using ICAP theory.* *The Journal of Educational Research*, 113(1),1–12.
<https://doi.org/10.1080/00220671.2019.1709401>
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice.* SAGE Publications.
- Pardali, E., Kjønneksen, L., Bratland-Sanda, S., Säre, E., Koni, I., Lemberg, G. M., Mäestu, E., Kull, M., Mandelid, M. B., & Trangsrud, L. K. J. (2025). *Pupils' participation roles in school-based physical activity in the context of physically active learning and recess: Experiences from Norwegian and Estonian primary and secondary school*

pupils. Frontiers in Sports and Active Living, 7, 1514764.

<https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1514764>

PISA (2023) Haridus- ja Teadusministeerium. Vaadatud 20.01.2025 <https://hm.ee/pisa>

Poom-Valickis, K., Jõgi, A., Timoštšuk, I., & Oja, A. (2016). Õpetajate juhendamispärad
seosed õpilaste kaasatusega õppimisse I ja III kooliastme tundides. *Eesti
Haridusteaduste Ajakiri = Estonian Journal of Education*, 4(1), 258–278.

<https://doi.org/10.12697/eha.2016.4.1.09>

Ruslin, R., Mashuri, S., Saepudin, S., Sarib, M., Alhabsyi, F., Syam, H., & Ruslin, R. (2022).
Semi-structured interview: A methodological reflection on the development of a
qualitative research instrument in educational studies. *IOSR Journal of Research &
Method in Education*, 12(1), 22–29. <https://doi.org/10.9790/7388-1201052229>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-
determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions.
Contemporary Educational Psychology, 61, 101860.

<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>

Strömpl, J. (2020). *Eetika kvalitatiivses uurimistöös*. Kvalitatiivne uurimistöö.

<https://sisu.ut.ee/kvalitatiivne/eetika/>

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into
Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Vabariigi Valitsus. (2011). *Põhikooli riiklik õppekava* (RT I, 10.08.2024, 2). Riigi Teataja.

Winarti, A., Ambaryani, S. E., & Putranta, H. (2022). Improving learners' metacognitive
skills with self-regulated learning-based problem-solving. *International Journal of
Instruction*, 15(2), 139–154. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1528a>

Õunapuu, L. (2014). Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes. *Tartu
Ülikool*.

http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Summary

Student Engagement in Science Lessons in Basic School from the Perspective of Students and Teachers

Triin Veskimäe

The purpose of this study is to explore student engagement in science lessons in basic school, focusing on the perspectives of both students and teachers. The goal is to identify the key factors that enhance or hinder engagement, providing deeper insight into how participation shapes learning experiences.

To address this, the study examines several research questions:

- 1) How do students perceive their own engagement in science lessons?
- 2) How does the perception of engagement among students and teachers vary across different levels of engagement (passive, active, constructive, interactive)?
- 3) What factors support or limit deep engagement across these levels?

A qualitative research approach was chosen to ensure a comprehensive understanding of individual perspectives. The study gathered data through structured interviews with five 9th-grade students and three science teachers teaching in the same class. The participants were selected using a convenience sampling method, ensuring accessibility while capturing insights from both students and educators about engagement in science lessons.

The responses were analyzed comparatively, and coding was conducted collaboratively with a colleague to enhance reliability and minimize subjectivity. Study results indicate that students and teachers perceive engagement differently.

Students see engagement as guidance and support, whereas teachers expect active participation and responsibility. This divergence in expectations also affects the depth of engagement – students tend to remain at more passive levels, while teachers aim to lead them toward interactive and self-directed learning.

Engagement levels (passive, active, constructive, interactive) are reflected in students' responses:

- 1) Passive engagement can mean either deep concentration or merely being present without active participation.

2) Active and constructive engagement is evident in practical assignments and lab work, where students connect new knowledge with prior learning.

3) Interactive engagement remains limited, as students' responses do not clearly indicate collaborative idea creation.

The factors influencing engagement are primarily external:

1) Classroom environment and peer influence – a supportive environment aids focus, but unequal group work distribution and language barriers can hinder engagement.

2) The role of technology – students question the reliability of information provided by digital tools, prompting teachers to guide them toward critical evaluation and cross-referencing sources.

3) Teacher guidance – teachers create an interactive and safe space, but students still expect structured guidance more than independent responsibility.

To deepen engagement, teachers aim to guide students toward self-directed learning, where they take responsibility and set their own learning goals. However, students often prefer structured and guided learning, making full independence a challenge.

Effective engagement requires a balance between traditional and innovative methods. Future research could explore how to optimize active learning strategies to enhance engagement without becoming overly time-consuming or resource-intensive.

Lisad

Lisa 1 Intervjuu küsimused

Sissejuhatus: Tänan, et oled nõus uuringus osalema. Selle intervjuu eesmärk on koguda Sinu arvamusi ja kogemusi kaasatuse kohta loodusainete tundides, et paremini mõista õpetajate ja õpilaste vaatenurki. Intervjuu on jagatud kolme teemaplokki, kus uurin Su kogemusi ja mõtteid kaasatusest ja kaasatuse eri tasemetete kohta. Vastamisel etteantud vastuseid pole, saad jagada oma kogemusi, mõtteid ja tundeid vabalt. Kui Sa mõnele küsimusele vastata ei soovi, on sul selleks õigus. Sinu vastused jäävad anonüümseks ja neid kasutatakse ainult uurimise eesmärgil. Palun ühtlasi luba salvestamiseks, selle kustutan kohe, kui olen teksti kirja pannud. Intervjuud on võimalik pärast üle vaadata ja parandusi teha oma jutus. Juhin tähelepanu ka sellele, et uuringus osalemine on vabatahtlik ja intervjuu võib ilma selgitusteta igal ajahetkel katkestada.

1. Mida arvad kaasatusest loodusainete tundides?

Õpilastele:

- Mida tähendab sinu jaoks loodusainete tundides kaasatud olemine?
- Millised loodusainete tunnid tunduvad sulle huvitavad ja kaasahaaravad? Miks?
- Millal tunned, et õpetaja kuulab õpilasi ja arvestab õpilaste mõtetega tundides?

Õpetajatele:

- Mida tähendab sinu jaoks see, et õpilased on loodusainete tundides kaasatud?
- Millised meetodid või tegevused muudavad sinu arvates tunni õpilaste jaoks kaasahaaravaks?
- Kuidas su õpetamisstiil toetab õpilaste kaasatust?

2. Millised on kogemused erinevatest kaasatuse tasemetest?

Õpilastele:

- Kas oled olnud tundides passiivne (ainult kuulanud)? Milline see kogemus oli?
- Kas oled osalenud grupiaruteludes või ühisprojektides? Mis neis meeldis? Ei meeldinud?
- Mida oled saanud loodusainete tundides ise luua või katsetada? Näiteks mõelda välja lahendusi või teha praktilisi ülesandeid?

Õpetajatele:

- Millistes tundides on õpilased olnud pigem passiivsed? Mis võiks olla selle põhjus?
- Milliseid tegevusi sa kasutad, et soodustada grupiarutelusid ja koostööd?

- C. Millistel teemadel oled loonud õpilastele võimalusi ise midagi välja mõelda või katsetada? Millised on sinu kogemused?

3. Mis tegurid mõjutavad kaasatust?

Õpilastele:

- A. Mis aitab sul loodusainete tundides kaasatud olla? Näiteks tundide ülesehitus, õpetaja meetodid või midagi muud?
- B. Mis võib vähendada sinu huvi või osalemist loodusainete tundides?

Õpetajatele:

- A. Mis sinu arvates aitab õpilasi tunnitegevustes, et nad oleks kaasatud?
- B. Millised tegurid võivad õpilaste kaasatust takistada?

Lõpetuseks: Aitäh intervjuu eest. Sinu arvamus oli töö jaoks väga väärtuslik. Kas on veel midagi, mida soovid lisada? Tahaksid sa küsida intervjuu kohta? Soovin sulle kõike head.

Lisa 2 Lapsevanema nõusolek

Lugupeetud lapsevanem,

Olen läbi viimas uurimistööd oma magistritöö jaoks, mille teemaks on “Õpilaste kaasatus loodusainete tundides põhikoolis lähtuvalt õpilaste ja õpetajate vaatenurgast.”

Minu uuringu eesmärk on välja selgitada, mida õpilased ja õpetajad arvavad kaasatusest ja kuidas nad tajuvad kaasatuse erinevaid tasemeid loodusainete tundides ning millised tegurid kaasatust mõjutavad. Selleks soovin õpilastega läbi viia intervjuu, mille küsimused on Teile saadetud kirja manuses. Intervjuu viiakse läbi individuaalselt, koolis, selleks ettenähtud ruumis.

Uurimistöõ tulemused aitavad kaasa õpilaste kaasamise parandamisele loodusainete tundides, mis omakorda toetab õpilaste edukust ja motiveeritust õppetöös.

Uuringus osalemine on vabatahtlik ning osalejatel on õigus igal ajal oma osalemisest loobuda. Intervjuu salvestatakse telefoniga, et andmeid töödelda, pärast seda salvestus kustutatakse. Intervjuus käsitletavat teemat jäävad konfidentsiaalseks ning tulemused esitatakse viisil, mis ei võimalda osalejate tuvastamist. Tulemusi kasutatakse ainult teaduslikel eesmärkidel.

Töö tulemustega on Teil edaspidi võimalus tutvuda. Kui teil on küsimusi või soovite rohkem teavet, olen valmis vastama ja selgitama.

Palun kinnitage oma nõusolek, vastates kirjale „Olen nõus“.

Lugupidamisega,

Triin Veskimäe

Lisa 3 Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Triin Veskimäe**,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „**Õpilaste kaasatus loodusainete tundides põhikoolis lähtuvalt õpilaste ja õpetajate vaatenurgast**“, mille juhendaja on **Anne Laius**, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Triin Veskimäe

25.05.2025