

Tartu Ülikool
Loodus- ja täppisteaduste valdkond
Ökoloogia ja maateaduste instituut
Loodusteadusliku hariduse keskus

Kadri Just
Õpiblogi, edenemismõtteviisi ja Ikigai meetoodika elementide
rakendamise mõju õpipädevuse arengule biotehnoloogia
valikkursuse näitel

Magistritöö
Gümnaasiumi loodusainete (bioloogia) õpetaja eriala

Juhendaja: Anne Laius, PhD

TARTU
2024

Õpiblogi, edenemismõtteviisi ja Ikigai metoodika elementide rakendamise mõju õpipädevuse arengule biotehnoloogia valikkursuse näitel

Magistritöö eesmärgiks oli uurida, kuidas mõjutavad õpiblogi, edenemismõtteviisi ja Ikigai elementide rakendamine õpipädevuse arengut ning millised on õpilaste hinnangud nende meetodite rakendamisele biotehnoloogia valikkursusel. Uuringu tulemused põhinevad 16 kursusel osalenud õpilase õpisokuste enesehindamise küsitlusel ning õpiblogi ja kursuse tagasiside küsimustike sisuanalüüsil.

Magistritöös leiti, et uuritud elementide rakendamine biotehnoloogia valikkursusel avaldas õpipädevuste arengule positiivset mõju. Õpilaste hinnangul nende õpipädevus kursuse jooksul tõusis. Vaatamata rakendatud meetoditele antud valdavalt negatiivsetele hinnetele oli neil õpipädevuse arengule kumulatiivselt positiivne mõju.

Märksõnad: õpiblogi, edenemismõtteviis, Ikigai metoodika, õpipädevus

CERCS: S272 Õpetajakoolitus

The effect of the application of study blog, growth mindset and Ikigai elements on the development of learning competence on the example of an biotechnology course

The aim of this thesis was to investigate how the implementation of the study blog, growth mindset and the Ikigai elements influence the development of learning competence and what are the students' evaluations of the implementation of these methods in a biotechnology course. The results of the study are based on a self-assessment survey of 16 students who participated in the course and on an analysis of the study blogs and course feedback questionnaires.

In the thesis, it was found that the implementation of the elements studied had a positive impact on the development of learning competences. The students' assessment of their learning competence increased during the course. In summary, it can be concluded that, despite the predominantly negative ratings given to the methods used, they had a cumulatively positive impact on the development of learning competences.

Keywords: learning blog, growth mindset, Ikigai, learning competence

CERCS: S272 Teacher education

SISSEJUHATUS	4
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	6
1.1 Üldpädevused	6
1.2 Õpipädevus	7
1.2.1 Kognitiivsed õpioskused	8
1.2.2 Metakognitiivsed õpioskused	9
1.2.3 Õpipädevuse arendamine	9
1.3 Enesemääratluspädevus	9
1.3.1 Enesemääratluspädevuse arendamine	10
1.4 Õpiblogi	10
1.5 Edenemismõtteviis	11
1.5.1 Edenemismõtteviisi arendamine	12
1.6 Ikigai kontseptsioon	12
2. METOODIKA	14
3. TULEMUSED	16
3.1 Õpioskuste enesehindamise küsimustik	16
3.2 Õpiblogi	17
3.3 Edenemismõtteviisi ja Ikigai elementide rakendamine õppetöös	19
3.4 Õpilaste hinnang läbiviidud katsetele	21
3.5 Õpilaste hinnang läbiviidud õppekäikudele	23
3.6 Õpilaste hinnang kursusele	24
4. ARUTELU	26
KOKKUVÕTE	32
KIRJANDUSE LOETELU	34
Summary	39
LISAD	41

SISSEJUHATUS

Kogu maailma haridusüldsuses mõeldakse selle üle, kuidas panna haridus efektiivsemalt teenima 21. sajandi vajadusi. Ühena esimestest meetmetest tuuakse välja üldpädevuste ehk läbivate oskuste tulemuslikum arendamine kõikides õppeastmetes. Üldpädevused on oskused, mis aitavad kohaneda ja toime tulla kiiresti muutuvast maailmast ning nende kujundamine peaks toimuma ainete üleselt kooli ja kodu koostöös (Poom-Valicis, 2017). Õpipädevus on üks üldpädevustest ja see on 21. sajandi baasoskus, mis on väga oluline akadeemilise edu saavutamiseks ja soodustab paremat toimetulekut nii isiklikus kui ka töөлus (Saks, 2020).

Kuna õpipädevus on üks olulisemaid võtmeoskusi, mis aitab kaasa nii elukestva õppe kui ka kohanemisvõime arengule, peaks kooli prioriteet olema saada õpilased nende oskustega koolist eluteele. Seetõttu on oluline uurida, kuidas saab õpipädevuse arengut võimalikult efektiivselt toetada ja soodustada. Käesoleva magistritöö eesmärk on uurida, kuidas mõjutavad õpiblogi, edenemismõtteviisi ja ikigai elementide rakendamine õpipädevuse arengut biotehnoloogia valikkursuse näitel.

Õpiblogi on reflekteerimise vahend, mis võimaldab õpilastel jälgida oma õppimisprotsessi ja selle arengut (Lew & Schmidt, 2011). Edenemismõtteviis on veendumus, et võimed on arendatavad läbi pingutuse ja pühendumuse (Dweck, 2017) ja Ikigai on Jaapani kontseptsioon, mis käsitleb elu eesmärgi leidmise olulisust (Schippers & Ziegler, 2019). Nende elementide koos rakendamisest tulenev sünergia võib arendada õpipädevust ja toetada ka õpilaste eneserefleksiooni, motivatsiooni ja eneseregulatsiooni.

Magistritöö eesmärkide saavutamiseks viidi läbi gümnaasiumi Biotehnoloogia valikkursus, mille jooksul täitsid õpilased õpiblogi ning lisaks ainealastele temadele käsitleti õppetöös edenemismõtteviisi ja Ikigaid arutelu, õppevideote ja töölehtede abil. Kursuse alguses ja lõpus täitsid õpilased õpisokuste küsimustiku. Andmeid koguti õpilaste küsimustike ja õpiblogide sisuanalüüsi teel.

Magistritöö hüpotees:

Õpiblogi, edenemismõtteviisi ja Ikigai elementide rakendamine biotehnoloogia valikkursusel avaldab õpilaste hinnangul soodsat mõju nende õpipädevuste arengule.

Magistritöö uurimisküsimus:

Millised on õpilaste hinnangud õpiblogi, edenemismõtteviisi ja Ikigai elementide rakendamisele biotehnoloogia valikkursusel?

Magistritöö tulemused aitavad mõista, kas õpiblogi, edenemismõtteviisi ja ikigai elemente saab rakendada õpipädevuse arendamiseks ning milline on õpilaste hinnang nende elementide rakendamisele ainetunnis. Tulemused võivad pakkuda väärtuslikku teavet nii õpetajatele, koolijuhtidele kui ka teistele haridusspetsialistidele, kes soovivad toetada õpilaste õpipädevuse arengut ja seega edendada elukestvat õpet ja kohanemisvõimet.

Autor soovib tänada oma juhendajat, kaasprofessor Anne Laiust, kes oli toeks nõuannete ja biotehnoloogia kursuse planeerimise ja teostamisega. Samuti tänab autor õpilasi, kellega oli väga tore kursust läbi viia. Tänan ka oma perekonda, kes mind õpingute jooksul toetanud on.

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1 Üldpädevused

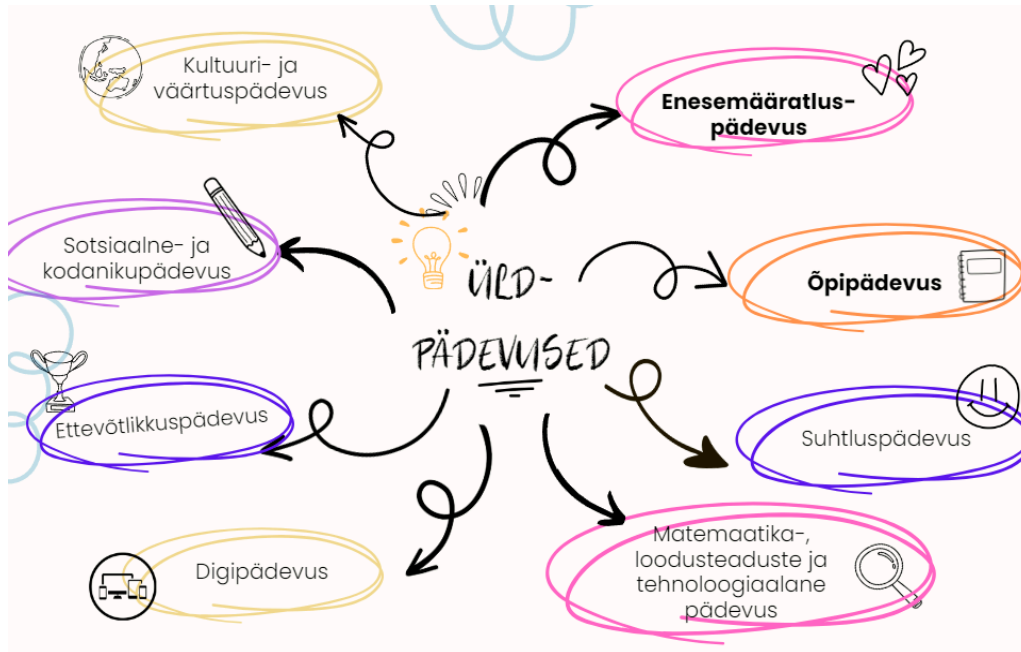
Pädevus ehk kompetentsus on millegi tegemiseks vajalik teadmiste, oskuste ja hoiakute kogum ja nende kooskõlaline avaldumine. Üldpädevused (Joonis 1) on hoiakud, oskused teadmised ja uskumused, mis on otseselt seotud sellega, mida ühiskonnas väärtustatakse ja on olulised elus edukaks toimetulekuks (Kikas, 2015a). Üldpädevuste arendamine on iga õpetaja ülesanne ja see on oluline, kuna toetab õpilaste arengut tervikuna (Kikas, 2015b), nende kujunemist elukestvateks õppijateks, kes on valmis paindlikult ja vastavalt muutuvatele oludele omandama uusi hoiakuid, oskusi ja teadmisi. Üldpädevuste arendamine peaks toimuma teadlikult ja mõtestatult erinevate ainekursuste raames ning mitte eraldi õppeainena (Pedaste, 2020).

Ainet tuleb õpetada läbi üldpädevuste arendamise (Laanemäe, 2017), sest üldpädevused loovad aluse ainepädevuste arenguks. Arendades õppijate üldpädevusi, nt. enesearengu väärtustamine ja efektiivsete õpistrateegiatega kasutamine, luuakse klassis ka õppimist soodustav keskkond ja eeldused aine paremaks omandamiseks. Veelgi enam- põhikooli raskusi ja probleeme saaks ennetada, kui pöörata kodus ning juba lasteaias ja esimestes klassides üldpädevuste arendamisele rohkem tähelepanu (Kikas, 2015a).

Paraku kipub üldpädevuste arendamine tihedat ainekava ja ajalisi piiranguid silmas pidades tagaplaanile jääma. Lisaks kaldub koolis toimima reegel, et see, mida ei hinnata, ei ole ka oluline. Ka õpetajatel võib olla vähene teadlikkus ja oskused üldpädevuste arengu toetamiseks ainetunnis. Nii võivadki üldpädevused, mida aineõpetusse integreeritult peaksid arendama kõik õpetajad, jääda „eikellegimaaks“ ning nende arendamine võib toimuda juhuslikult ja mõtestamata (Poom-Valicis, 2017).

Joonis 1

Üldpädevused. Käesolevas uurimuses käsitletavat pädevused on paksus kirjas



Allikas: Kadri Just

1.2 Õpipädevus

Õpipädevus (ÕP) on õppimiseks vajalike teadmiste, oskuste ja õppimist soodustavate uskumuste ning hoiakute süsteem (Jõgi ja Aus, 2015). See on suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ning hankida õppimiseks, hobideks, tervisekäitumiseks ja karjäärivlaikuteks vajaminevat infot ja juhendajaid ning kasutada õppimisel nende abi; planeerida õppimist ja järgida seda plaani; kasutada õpitut erinevates olukordades ja probleemide lahendamiseks; seostada varemõpitud teadmised uutega; analüüsida oma oskusi ja teadmisi, enesekindlust ja motiveeritust ning edasiõppimise võimalusi (Gümnaasiumi riiklik õppekava, 2014). Õpipädevuste uurimine algas ülikoolides 1950. aastate keskel ja esialgu olid fookuses lugemisoskus ning kirjutamis- ja märkmete tegemise oskus (Hartley, 1986).

ÕP kui õppija oskus tulla toime erinevates õpituatsioonides on üks olulisemaid eeldusi, mis tagab õpiedu saavutamise nii formaalhariduses kui ka elukestvas õppes. ÕP-t mõjutavad erinevad tegurid, eneseregulatsiooni aspektist on oluline keskenduda õppija kognitsioonile e. mõtlemisele, metakognitsioonile e. mõtlemisest mõtlemisele ja motivatsioonile, mis moodustavad ühtlasi ka

põhilise jaotuse enamikus eneseregulatsiooni käsitlustest (Saks, 2020; Cleary & Zimmerman, 2012).

Riikliku õppekava lähetalustes on kirjas, et kõige tähtsam on õppida õppima ning et soov arened ja õppida, võime analüüsida enda ja teiste kogemusi ning koostööoskused, käitumiskultuur ja eetilised loovad eeldused elus toimetulekuks ning muutuvast maailmas orienteerumiseks. Gümnaasiumis on õpetaja üheks kõige olulisemaks ülesandeks toetada ja suunata õpilast iseseisva töö oskuste arendamisel, mõjutada väärtushinnangute kujunemist ja toetada eneseusku (Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava, 2014).

Viimastel aastakümnetel on õppimiseks vajalikke motivatsioonilisi hoiakuid, oskusi, teadmisi ja uskumusi käsitletud peamiselt enesejuhitud õppimise (*self-regulated learning*) raamistikus. Enesejuhitud õppimine tähendab, et õpilasel on soov ja oskus ise enda õppimist reguleerida, mis võimaldab edukamalt ja efektiivsemalt õppida (Jõgi ja Aus, 2015). ÕP-st käsitletaksegi sageli koos õpihoiakutega. Sealjuures on tõhusate õpioskuste omandamine ja mõtestatud rakendamine väga oluline sügava õpihoiaku tekkimiseks, mis omakorda iseloomustab oma õpitegevust reguleerivat ennasjuhtivat õppijat (Saks, 2020).

Õpioskuste juures eristatakse kahte peamist kategooriat: kognitiivsed ja metakognitiivsed õpioskused (Saks, 2020). Õpistrateegiate all aga peetakse silmas süstemaatilisi tegevusi, mida rakendatakse õppimise käigus ja mis toetavad õppijat õppematerjalidega töötamisel (Meneghetti jt., 2007). Heade õpitulemustega õppijal on paremad õpitulemused, ta panustab õppimisse rohkem ja on valmis rohkem pingutama. Lisaks on ennasjuhtivad õppijad rohkem rahul oma eluga üldiselt (Howell, 2009).

1.2.1 Kognitiivsed õpioskused

Kognitiivsed õpioskused väljenduvad selles, kuidas õppija hangib, säilitab ja tasakaalustab oma oskusi ja teadmisi. Kognitiivsed õpistrateegiad hõlmavad informatsiooni otsimise ja organiseerimise tegevusi, õpitu kordamist ja seostamist varem õpituga ning info säilitamist ja taasesitamist. Head õpitulemused sõltuvad otseselt sellest, milliseid kognitiivseid õpioskusi õppija rakendab (Saks, 2020).

1.2.2 Metakognitiivsed õpioskused

Metakognitiivsed õpioskused on protseduuriline teadmine oma õpikäitumise reguleerimisest ja kontrollimisest (Veenman jt. 2004) ning oskus neid õppeprotsessis rakendada, mis on õppija eneseregulatsiooni tekke alus (Saks, 2020). Ennastreguleerivate õpioskustega kaasneb õpimotivatsioon, õppija teadlikkus endast kui õppijast ning tema võimekus seada õppimiseks eesmärgid ja valida sobivad strateegiad nendeni jõudmiseks (Samuelsson, 2008).

Metakognitiivsed õpistrateegiad mõjutavad õpiedu kaudselt kognitiivsete õpistrateegiate kaudu. See tähendab, et metakognitiivsete õpioskuste oskuslik rakendamine muudab kognitiivsete õpistrateegiate kasutamise mõjusamaks ja tulemuslikumaks. Seetõttu on väga oluline, et õppija oskaks teadlikult valida ja rakendada sobivamaid kognitiivseid õpistrateegiaid ja teadlikult toetada oma õpiprotsessi metakognitiivsete õpistrateegiatega. Selleks, et käivituks teadlik ja õppija poolt reguleeritud õpikäitumine ja õppija teadlikult rakendaks metakognitiivseid õpistrateegiaid, on vaja huvi ja motivatsiooni seda ainet/teemat õppida. Õpetajal on võimalik toetada õppijate õpihuvi ja sisemise motivatsiooni tõusu huvitavate ja eakohaste õpiülesannete loomise kaudu (Saks, 2020).

1.2.3 Õpipädevuse arendamine

Õpistrateegiate rakendamise tingimusi ja nende kasulikkust tuleb õppijatele selgitada ning näidata, kuidas teatud oskused toetavad õpitegevust. Sealjuures on põhilisim õppijate õpipädevust mõjutav tegur õpetaja suutlikkus märgata õppijate kognitiivset ja metakognitiivset tegevust õpiprotsessis, teadlikkus oma õppijate õpioskustest ja valmisolek suunatult ja järjekindlalt õpioskusi õpetada. Ilma teadliku ja sihipärase arendamise ja õpetamiseta ei pruugi õppijate õpioskus paremaks muutuda (Saks, 2020).

1.3 Enesemääratluspädevus

Enesemääratluspädevus (EMP) on tihedalt seotud õpipädevuse ning uurimistöös rakendatud edenemismõtteviisi ja Ikigai meetoditega. EMP on oskus analüüsida ja hinnata oma tegevust ja selle tulemusi, samuti ka oma mõtteid, võimeid, tugevaid ja nõrku külgi ning see on oluline autonoomse ehk ennastjuhtiva isiksuse omadus. EMP areneb hilja ning on nõrgalt arenenud ka

kolmandas kooliastmes, seetõttu tuleks selle arendamisele eraldi tähelepanu pöörata (Kikas, 2015a).

EMP on oluline pea kõigis inimtegevuse valdkondades, sest mida paremini mõistetakse oma tähendust ümbritsevas keskkonnas, seda lihtsam on selles ka kohaneda. Samuti loob see võimaluse vajaduse korral oma käitumist ja arengut suunata. Paraku aga on EMP arvatavasti üks kõige vähem teadlikult koolis toetatavaid ja suunatavaid pädevusi (Arro *et al.*, 2015). Uurimistulemused näitavad, et kõrgem EMP seostub suurema vaimse heaoluga (Arro, 2015; Hanley & Garland, 2017) ja kõrge EMP-ga inimesel on positiivsed enesekohased hoiakud (nt. enesetõhusus), ta oskab ennast reguleerida, saavutamaks soovitud tulemusi (Whitney-Thomas & Moloney, 2001). Kuna teismeiga peetakse väga oluliseks perioodiks iseenda ja oma koha määratlemisel maailmas (Ragelienė, 2016), on EMP-le keskendumine gümnaasiumis eriti asjakohane.

1.3.1 Enesemääratluspädevuse arendamine

EMP-st arendavad kaasatus kogukonda (Hardy jt. 2011), eesmärkide seadmine, edukogemused ja meeskondlikud spordialad (Blomfield & Barber, 2011). Sealjuures on õpetaja, kes teadlikult tegeleb oma EMP-e arendamisega ilmselt üks suurimaid arengu motivaatoreid. Enesetõhususe ja enesehinnangu arendamiseks võiks õpilastega arutada selle üle, et iseenda väärtustamine e. kõrge enesehinnang on väga kasulik omadus, kuna iga inimene on eriline, unikaalne ja väärtuslik. Artuleda, mis võib lüüa enesehinnangu kõikuma ja kuidas sellega toime tulla ning mis on need aspektid, mis aitavad enesehinnangut hoida. Eneseregulatsiooni arendamiseks võiks õpilastega arutada, kui palju nad teadvustavad strateegiaid, mis aitavad neil ennast reguleerida, kuidas tulla toime emotsionaalsetes ja keerulistes olukordades. Iseenda tundmine aitab elus teha sobivamaid valikuid ning saavutada suurema rahulolu (Peitel, 2020).

1.4 Õpiblogi

Õpiblogi (e. õpipäevik, refleksiooni päevik) kirjutamise eesmärgiks on õppimisstiili ja strateegiate efektiivsuse ülevaatamine, õpieesmärkide seadmine ja jälgimine (Lew & Schmidt 2011), seoste uurimine õpitud teadmiste ja õpilaste enda ideede vahel (Moon 1999) ning mõista oma võimet vajadusel muuta oma õpistrateegiaid (Gleaves *et al.*, 2008). Eneserefleksioon selle

üle, kuidas ja mida õpilased on õppinud võib parandada akadeemilist tulemuslikkust (Lew & Schmidt, 2011), sest uue teabe ja ideede kajastamise ja kirjutamise kaudu saavad õppijad neid paremini mõista, meelde jätta ja luua seoseid uute ja olemasolevate teadmiste vahel (O'Rourke, 1998). Seega on õpiblogil suur potentsiaal aidata õpilasel leida oma uusi ja suuri ideid, millega maailma paremaks muuta.

Reflektiivseid õppepäevikuid peetakse oluliseks vahendiks ka aktiivse õppimise edendamisel (Thorpe, 2004). Päeviku kirjutamine on tõhus ja loomulik tööriist nii õpilastele kui ka õpetajatele. Viimasel aitab õpilaste õpiblogi lugemine mõista, milliseid õpetamisstrateegiaid õpilased kõige enam hindavad ja neid oma õppetöös rohkem rakendada (Klimova, 2015). Reflektiivne õppimine julgustab õpilasi ka lõimima teooriat praktikaga, hindama maailma enda ümber ja muutma iga kogemuse uueks potentsiaalseks õppimiskogemuseks (Wong *et al.*, 1995).

1.5 Edennemismõtteviis

Edennemismõtteviis (EMV) on positiivse psühholoogia vahend, mida kasutatakse laialdaselt erinevates organisatsioonides ja haridusasutustes (Nash & Millacci, 2024). Sellele lõi 1970-ndatel aluse Carol Dweck, kes eristab fikseeritud ehk kinnistunud ja EMV-i. Fikseeritud mõtteviisiga inimesed usuvad, et nende võimed ja anded on pigem püsivad ega saa oluliselt areneda. EMV-ga inimesed seevastu usuvad, et nende võimed ja anded arenevad läbi püüdluste, õppimise ja kogemuste (Dweck, 2017). Nii koolis kui ka elus on edukamad EMV-i pooldavad õpilased, kes teadvustavad, et õppimine ja sügavam mõistmine toimub järk-järgult ja võtab aega, õppimisvõime on arendatav ja teadmised ei pruugi olla absoluutsed ja kivisse raiutud faktid (Cano, 2005).

EMV-l on võtmeroll, mis aitab õpetajatel ja lapsevanematel toetada laste potentsiaali realiseerimist ja väljaarendamist. Parim, mida lapsevanemad oma lastele ja õpetajad õpilastele kinkida saavad, on panna nad armastama väljakutseid, tundma huvi oma vigade vastu, nautida pingutamist ja jätkata õppimist. EMV aitab õpilastel arendada positiivset suhtumist õppimisse, arengule ja pingutustele ning soodustab nende edu. See on huvi õppida ja õpetada, avatus anda ja vastu võtta tagasisidet ning võime astuda vastu takistustele ning neid ületada. Suurepäraseid õpetajad usuvad ande ja intellekti arenemisse ning neid paelub õppimisprotsess. Kui õpetajad ja

lapsevanemad reageerivad laste tagasilöökidesse kui võimalusse õppida ja areneda, annavad nad lastele edasi EMV-i (Dweck, 2017).

EMV-i oluline komponent on enesetõhus- õppija hinnang oma võimekusele ülesanne edukalt sooritada ja kindlustunne, et tal on olemas ülesande sooritamiseks vajalikud oskused. Samuti seostub see kontrolliga oma õpiuskumuste üle, st. õppija uskumus, et tema õppimiseks tehtavad pingutused toovad kaasa positiivse tulemuse. Niisamuti on see õppija veendumus, et õpiedu sõltub tema enda pingutusest. Seda mõistes hakkab õppija strateegilisemalt mõtlema ja rohkem tähelepanu pöörama sellele, mida ta oma õpiprotsessi käigus teeb (Saks, 2020).

1.5.1 Edennemismõtteviisi arendamine

Edennemismõtteviisi kui soovi areneda ja õppida teiste tagasisidest saab soodustada, esitades järgmisi küsimusi: Mina täna juurde õppisin? Millise vea tegin ja mida see mulle õpetas? Mille kalla täna vaeva nägin? EMV-i propageerimiseks soovib Dweck õpetajatel ja haridussüsteemil keskenduda õpilaste arengule ja potentsiaali maksimeerimisele. Õpetajad peaksid julgustama õpilasi nägema pingutusi ja väljakutseid kui võimalust õppida ja areneda. Selleks tuleks õpetajatel anda õpilastele konstruktiivset tagasisidet, mis keskendub jõupingutustele, strateegiatele ja protsessidele, mitte ainult lõpptulemusele. See aitab õpilastel mõista, et edu saavutamine on seotud pingutuste ja pühendumisega ning õppimine on pidev protsess. Sealjuures on püüdluste toetamine ja pingutuste tunnustamine olulisem kui ainult tulemuste hindamine (Dweck, 2017).

1.6 Ikigai kontseptsioon

Ikigai on Jaapanist pärit positiivse psühholoogia meetod, mis tähendab Jaapani keeles "olemasolu põhjus" (Schippers & Ziegler, 2017). Positiivse psühholoogia haru tekkis kahekümnenda sajandi lõpus, tegeleb heaolu teadusliku uurimisega ning selle eesmärk on optimeerida inimese toimimist (Nash & Millacci, 2024). Positiivse psühholoogia elemendid peaksid olema osa õppekavast, sest see võib parandada õpilaste motivatsiooni, otsuste langetamist ja probleemide lahendamise võimeid (Millán *et al.*, 2023). Ikigaid peetakse ka üheks pikaealisust toetavaks teguriks (Buettner, 2011; Burelle, 2017) ning see on kasulik meetod, millega aidata õpilasi nende huvide ja eesmärkide väljaselgitamisel ning tulevase karjääri

planeerimisel (Eller, 2016). Ikigai on esindatud Venni diagrammina ja koosneb neljast ringist: mida sa armastad, milles sa oled hea, mida maailm vajab ja mille eest on võimalik tasu saada (Millán *et al.*, 2023).

2. METOODIKA

Lisaks teooria tundidele tehti Biotehnoloogia valikkursuse (Lisa 1) jooksul kolm õppekäiku ja kolm praktilist katset. Õppekäikudeks olid Tartu Loodusmaja programm "Seened- mitte ainult söögiks", Geenivaramu külastus ja Pranduskeldri haridusprogramm "Keskkonnaprobleemid ja keskkonnasõbralik käitumine". Praktilisteks katseteks olid pärmseente suspensioon (käärimine), mikroorganismid hapupiimatoodetes ja keskkonnas ning taime kloroplasti DNA eraldamine ja amplifitseerimine PCR-ga (polümeraas ahelreaktsioon).

Andmekogumise instrumendina kasutati küsimustiku ja õpipäevikute sisuanalüüsi. Hindamaks, millist mõju avaldasid kursusel rakendatavad õppemeetodid õpilaste õpipädevusele, täitsid õpilased nii kursuse alguses kui ka lõpusi õpioskuste enesehindamise küsimustiku (IG4L2L, 2017). Küsimustiku vastused on jaotatud viide kategooriasse: motivatsioon ja enesehinnang, õppimise reflekteerimine, aja planeerimine, teabe korrastamine ja rühmaõpe. Õpilased vastasid küsimustele 5 palli skaalas, iga kategooria maksimaalne punktisumma on 25. Küsimustiku üldhinde moodustab 5 kategooria tulemuste keskmiste summade üldine keskmine. Tulemus 1-2 andis õppimisvõime tasemeks "madal", 2-3 "keskmisest madalam", 3-4 "keskmisest kõrgem" ja 4-5 "kõrge". Õppija tugevaid küljed on need, milles nad valisid vastuseks 4 või 5, aga õppimise efektiivistamise huvides on oluline pöörata tähelepanu küsimustele, mille väärtuseks oli 1-3, sest need näitavad arengukohti, millele tuleb rohkem tähelepanu pöörata, et õppimisvõimet maksimaalselt rakendada (IG4L2L, 2017).

Küsimustiku eelis on võimalus hinnata lühikese ajaga suurt hulka vastajaid ja võrrelda hinnatavaid usaldusväärsete ja sarnaste kriteeriumite alusel. Lisaks paneb enesekohasele küsimustikule vastamine õppijaid reflekteerima oma õpitegevuse ja kasutatavate õpistrateegiate üle ning suunab neid teadlikumalt jälgima oma õppeprotsessi. Seetõttu peaks see hindamisvahend toimima samaaegselt ka toetusvahendina (Saks, 2020).

Iga tunni lõpus täitsid õpilased õpiblogi (Lisa 2), kus analüüsisid, mis oli tunni teema ja mida nad tunnis õppisid, mõtted selle kohta, kui palju teema on õpilase jaoks oluline ning seostub tema huvide ja võimaliku elukutsega, tekkinud ideed ja mõtted, mis jäi meelde, millised

küsimused tekkisid, mis aitab õppida ja mis seda takistas ning mida teha õppimise soodustamiseks, mida soovib õpilane teemaga seoses juurde uurida ning kuidas saab õpilast teadmisi rakendada. Lisaks oli blogis 0-5 skaala, kus õpilane hindas, kui hästi ta tunnis teemast aru sai.

EMV-i integreerimiseks õppetöösse kasutati EMV-i afirmatsioonide töölehte (Lisa 3), mis aitab välja selgitada, milline mõtteviis õpilasel on ja analüüsida, kuidas seda EMV-i poole suunata. EMV-i afirmatsioonide töölehel oli kokku kümme väidet ja igale neist sai vastata “Jah”, “Ei” või “Mõnikord”. Mida rohkem jaatavaid vastuseid, seda tugevam on õpilase EMV. Seda töölehte täideti kursuse jooksul üks kord. Lisaks vaadati videot (Edenemismõtteviisi video) ja arutleti teema üle. Ikigai õppimiseks tehti läbi videoharjutus (Ikigai video), täideti kursuse jooksul üks kord tööleht (Lisa 4) ja arutleti teema üle. Tööleht aitab nelja valdkonda analüüsides leida märksõna, mis esineb kõigis valdkondades ja sellest moodustub Ikigai.

Kursuse lõpus vastasid õpilased tagasiside küsimustikule (Lisa 5), milles nad hindasid oma arusaamist kursusel õpitust, kuidas neile meeldisid katsed ja õppekäigud, kui palju praktilisi teadmisi nad kursusel said ning kuivõrd neile meeldisid kursusel rakendatud õppemeetodid. Valimisse kuulus 16 gümnasisti, kursus kestis kaks kuud ja selle aja jooksul oli 35 kontakttundi. Andmete kogumiseks ja analüüsiks kasutati andmetöötlusprogrammi Excel. Sõnapilved koostati keskkonnas Word Cloud Generator (Jason Davies).

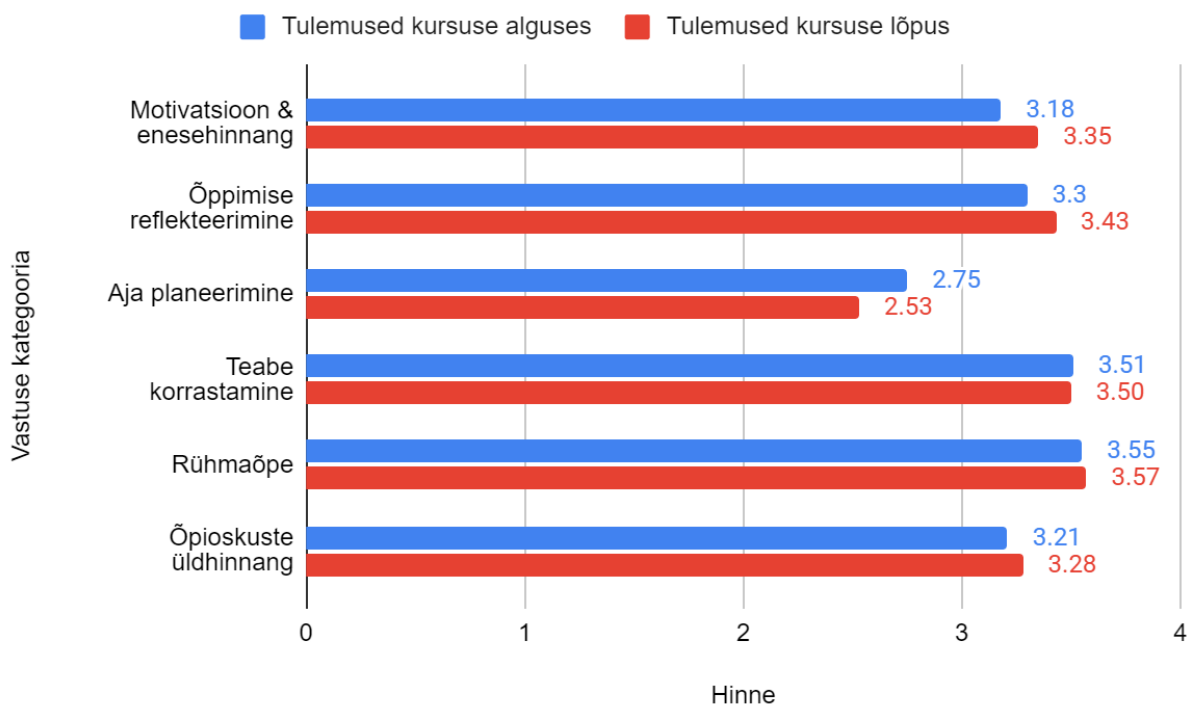
3. TULEMUSED

3.1 Õpioskuste enesehindamise küsimustik

Õpioskuste enesehindamise küsimustiku põhjal tuli klassi õpioskuste üldhinnangu tulemuseks kursuse alguses 3.21 ja kursuse lõpus 3.28, st. näitaja tõusis 0.7 hindepunkti võrra (Joonis 2). Kõige kõrgema hinde andis klass kursuse alguses käsitletud kriteeriumidest oma rühmaõppe oskusele (3.55), mis ka kursuse lõpus oli kõige kõrgema keskmise hindegga näitaja (3.57). Sellele järgnes teabe korrastamine, mis jäi peaaegu muutumatuks (-0.01). Nii kursuse alguses kui ka lõpus oli kolmandal kohal õppimise reflekteerimine, mis kursuse lõpus tõusis 0.13 hindepunkti võrra. Neljandal kohal oli mõlemas ajapunktis motivatsioon ja enesehinnang, mis kursuse lõpuks tõusis enim (0.17).

Joonis 2

Klassi õpioskuste enesehindamise küsimustiku keskmine hinne kursuse alguses ja lõpus (hinne 5 palli skaalas)



Kõige madalam väärtusega nii kursuse alguses kui ka lõpus oli aja planeerimine, mille keskmine hinnang langes (-0.22). Õpilaste enesehinnangu testi tulemusel tõusid kursuse lõpuks motivatsioon ja enesehinnang, õppimise reflekteerimine ja rühmaõppe oskus. Aja planeerimise ja teabe korrastamise oskuse hinnang oli õpilastel aga kursuse lõpus algusega võrreldes madalam. Oma aja planeerimise oskust hindasid õpilased keskmisest madalamaks, kuid kõigi ülejäänud kriteeriumide puhul oli nende hinnang oma õppimisvõimele keskmisest kõrgem (hindevahemik 3-4).

3.2 Õpiblogi

Kokku laekus kursuse lõpuks 76 õpiblogi, 5-7 blogi õpilase kohta. Kõik õpilased ei osalenud igas tunnis ja puudunud tunni kohta nad blogi ei täitnud. Pooled küsimused õpiblogis kõnetasid õpilasi võrreldes ülejäänutega vähem ja nad jätsin neile vastamata üle 30 korra (Joonis 3). Kõige ebapopulaarsemad küsimused, millele jäeti blogides kokku vastamata 60-61 korral, olid: "Tekkinud küsimused", "Soovin teemaga seoses juurde uurida" ja "Kuidas saan õpitud teadmisi rakendada?". Õpilasi kõnetasid vähe ka väljad "Õppimise parandamiseks teen järgmist" "Tekkinud ideed ja mõtted".

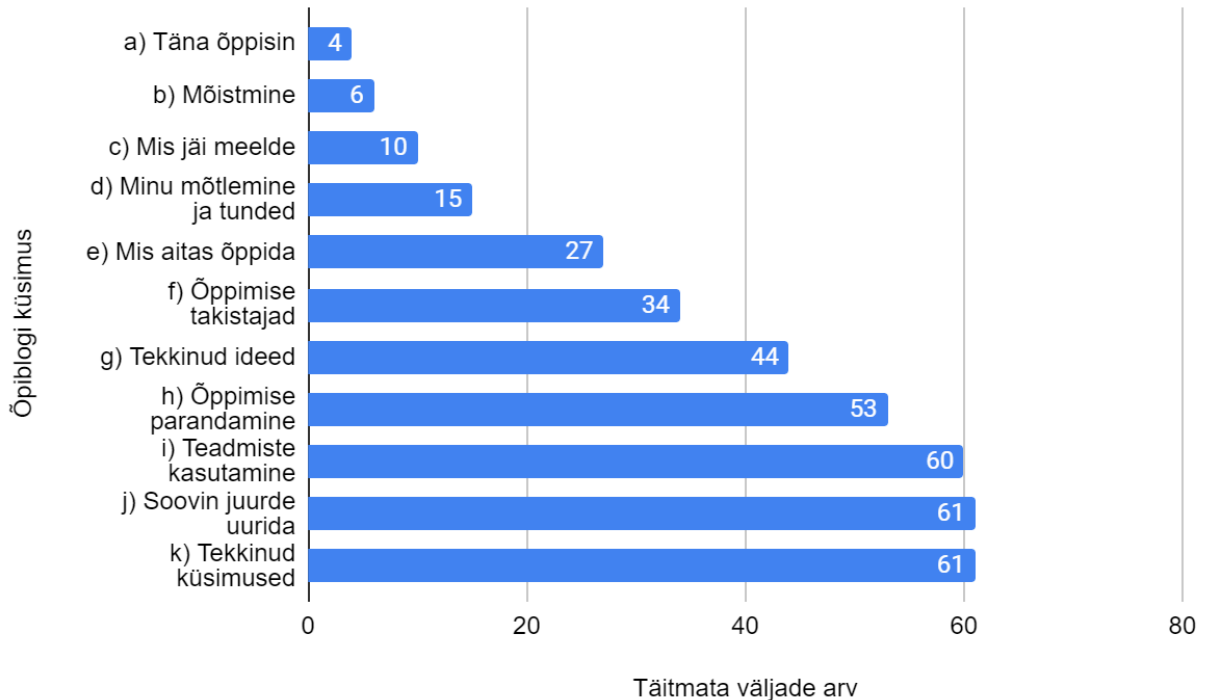
Kõige rohkem vastasid õpilased küsimustele "Täna õppisin", "Mis jäi meelde" ja "Teema mõistmine". Hulgaliselt praktilist infot andis õpilaste refleksioon teemal "Mis aitas õppida?" (Lisa 6). Õppimist enim soodustavaks teguriks biotehnoloogia valikkursusel pidasid õpilased katse- (6 vastust) ja grupitööd (5 vastust), mille järgnes sõprade toetus (4 vastust). Õpilased eristasid lisaks sõpradele kaasõpilasi (kaks vastust) ja pinginaabrit (kolm vastust). Järgnevad populaarsemad vastused õppimist soodustavate teguritena olid videod, selge tööjuhend ja küsimustele esitamine (kõigil kolm vastust). Olulisemateks teguriteks peeti ka slaidiesitlust ning õppekeskkonda.

Ka õpilaste refleksioon teemal "Mis takistas õppimist?" annab õpetajale palju väärtuslikku infot õppetöö efektiivistamiseks. Suisa 10 korral tõid õpilased õppimist takistava tegurina välja väsimuse (Lisa 7). Sellele järgnesid tehnilised probleemid (nt. mittetöötavad mikroskoobid), aja puudus (4 vastust) ja eelmisest tunnist puudumine (3 vastust). Kõige populaarsem vastus küsimusele "Õppimise parandamiseks teen järgmist" oli uni (9 vastust), millele järgnesid kordamine (7) ja abi küsimine (2) (Lisa 8). Abistavate meetoditena mainisid õpilased ka

edenemismõtteviisi, värvide kasutamist konspekterimisel, keskendumist ja lisamaterjalidest juurdeõppimist.

Joonis 3

Täitmata väljade arv 76-s õpipäevikus

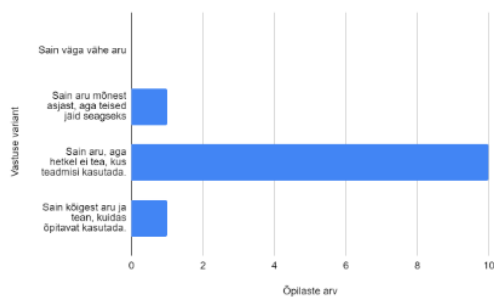


Teema mõistmisel oli õpiblogi põhjal kõige levinum vastus “Hakkan mõistma” (37 vastust), millele järgnes “Sain teema selgeks” (30 vastust). Kuuel korral jätsid õpilased sellele küsimusele vastamata, kolmel korral oli vastuseks “Sain väga vähe aru” ja ühel korral esines vastus “Üldse ei saanud aru”. Kursuse lõpuküsitluses oli õpilaste hinnangule oma arusaamisele kursusel õpitust kõige levinum vastus “Sain aru, aga hetkel ei tea, kus teadmisi kasutada” (Joonis 4).

Õpiblogi kui meetod enamikule õpilastest ei meeldinud: 11 õpilast vastasid eitavalt küsimusele “Kas plaanid ka edaspidi oma õppeprotsessi reflekteerida (õpipäevikut pidada)?”. Vaid üks õpilane vastas “võib-olla”. Seitse õpilast andis sellele meetodile hindeks üks, neli õpilast andis hinde 3 ja kaks õpilast hinde 2 (Joonis 5). Hinnet 4 või 5 ei andnud õpiblogile ükski õpilane.

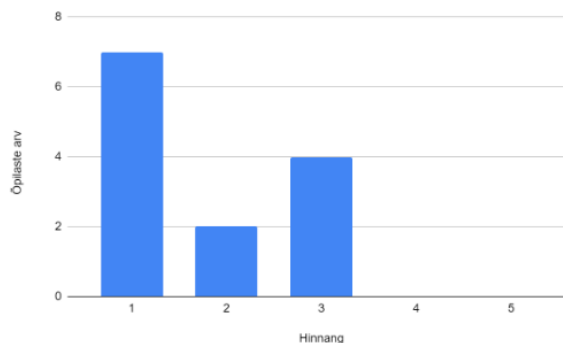
Joonis 4

Õpilaste hinnang oma arusaamisele kursusel õpitust



Joonis 5

Õpilaste hinnang õpiblogi kasutamisele



3.3 Edennemõtteviisi ja Ikigai elementide rakendamine õppetöös

EMV-i afirmatsioonide töölehe põhjal oli väide, millele õpilased kõige rohkem jaatavalt vastasid “Tunnen uhkust oma saavutuste üle” (Joonis 6). Sellele järgnesid populaarsuselt “Julgen küsida abi” ja “Tagasilöökide korral ei anna ma alla”. Kõige vähem jaatavaid vastuseid sai väide “Lisan “veel” iga “Ma ei saa/ei oska” järgi”. Üks õpilane lisis sellele väitele kommentaariks: "Ütlen alati "Ma ei oska" asemel "Ma ei ole seda veel õppinud" ja teine õpilane kirjutas “Hea mõte. *Will do now*". Ainus õpilane, kellel oli kõigi afirmatsioonide vastus jaatav, lisis antud väitele kommentaariks: "Enamasti jah, sest sest ma usun, et võiksin osata ükskõik mida, kui ma selle nimel vaeva näen". See on suurepärane näide EMV-ga inimesest.

Oma saavutuste üle uhkuse tundmine, tagasilöökide korral mitte allaandmine ja oma vigadest õppimine olid ainsad väited, millele õpilased kordagi eitavat ei vastanud. Kõige rohkem vastasid õpilased eitavalt väitele “Julgen eksida” ja “Lisan “veel” iga “Ma ei saa/ei oska” järgi”. Kokku oli eitavaid vastuseid palju vähem (13) kui jaatavaid (50). Kõige enam vastasid õpilased väidetele aga “Mõnikord” (54).

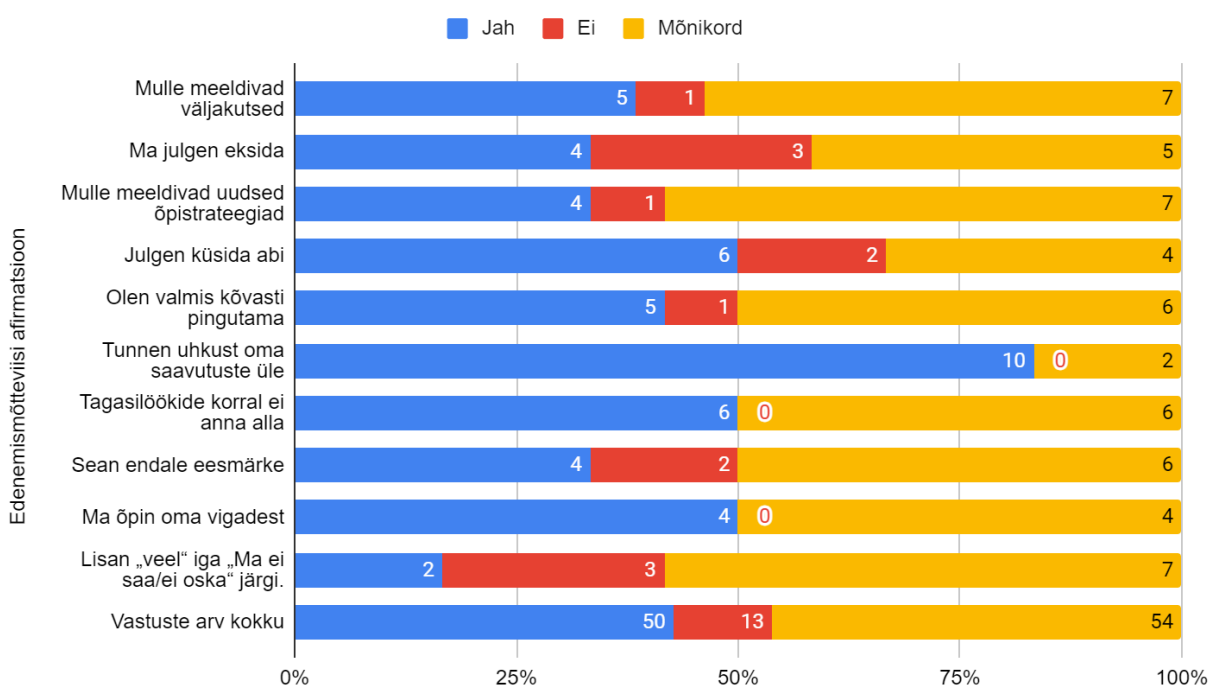
Õpilasi eraldi analüüsid esines klassis neli õpilast, kes vastasid töölehel “Jah” vähemalt 6 korral ehk kes on rohkem kaldu EMV-i poole (Joonis 7). Ühel õpilasel olid kõik vastused jaatavad ning ühel 9 jaatavat vastust. Klassis oli ka üks õpilane vaid ühe jaatava vastusega ja üks õpilane kahe jaatava vastusega. Nemad olid siis sel hetkel pigem kinnistunud mõtteviisiga.

Ülejäänud õpilased jäid keskmisesse vahemiku ning võrreldes jaatavate ja eitavate vastustega esines neil ka rohkem vastust “Mõnikord”.

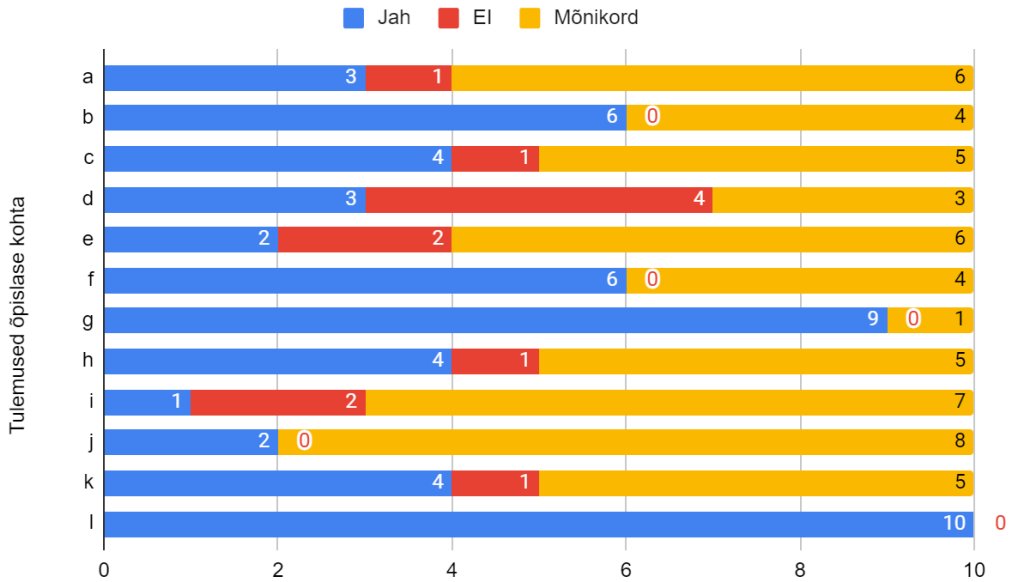
Kursuse lõpus hindasid õpilased viie punkti süsteemis, kuid võrd EMV töölehe täitmine ja selle teema käsitlemine neile meeldis. Tulemused olid mõneti vasturääkivad: enamik õpilasi andis sellele meetodile kõige madalama hinde (Joonis 8), kuid teisele kohale tulnud arvamuse kohaselt anti meetodile maksimumhinnang. Üks õpilane tõi tagasiside välja järgmist: “Pigem vähem keskenduda enesearengule. 10.klassis on selleks tähendusliku õppimise tund ja mulle isiklikult on seda kõike ~3. klassist alates pähe tahatud.”. Samas teine õpilane kirjutas, et soovib selle meetodi kohta rohkem õppida ja tõstis seda esile ka õppimist soodustava tegurina.

Joonis 6

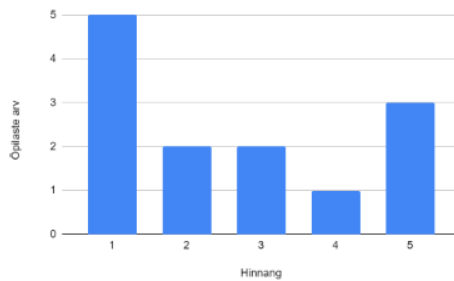
Õpilaste vastused edenemismõtteviisi afirmatsioonide töölehel



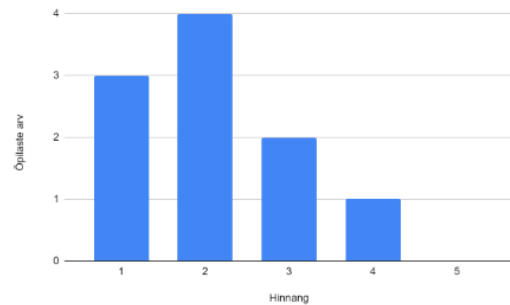
Joonis 7. Edennemismõtteviisi afirmatsiooni töölehe vastused õpilase kohta



Joonis 8
Õpilaste arvamus edennemismõtteviisi töölehe täitmisest



Joonis 9
Õpilaste arvamus Ikigai harjutuse tegemisest



Ka Ikigai meetod ei saanud õpilaste poolt kuigi kõrget hinnangut (Joonis 9). Enamik õpilasi andis sellele hindeks üks või kaks. Hinde 3 või 4 andis kolm õpilast ja maksimumhinnet see meetod ei saanud. Küll aga tõid kaks õpilast õpiblogis välja, et soovivad selle meetodi kohta rohkem juurde õppida.

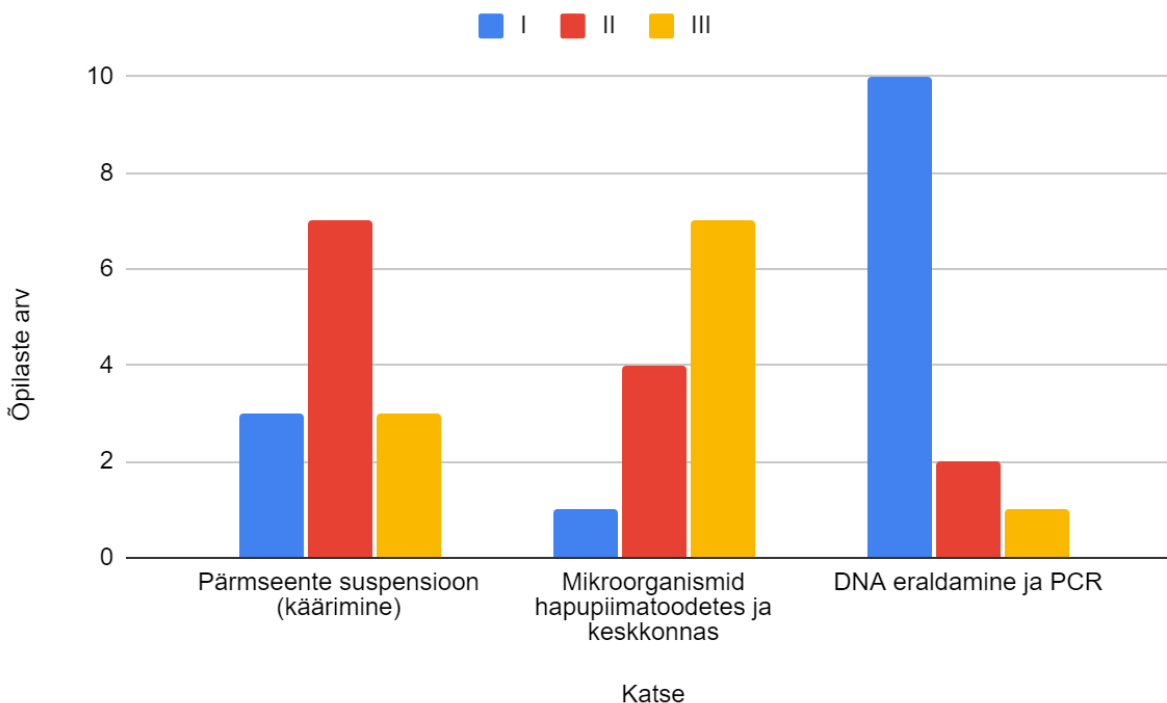
3.4 Õpilaste hinnang läbiviidud katsetele

Läbiviidud katsetest meeldis õpilastele kõige rohkem DNA eraldamine ja PCR (polümeraasahelreaktsioon) (Joonis 10). Üheksa õpilast tõid õpipäevikus välja, et DNA eraldamine ja PCR

on väga huvitavad. Kaks õpilast kirjutasid, et see võib seostuda ka nende tulevase erialaga. “DNA elektroforees on lahe”, “Kloroplasti DNA eraldamine on väga huvitav”, “DNA eraldamine ja PCR pole päris minu teema, aga väga väga huvitav ikkagi”, “Oleks huvitav mõnda aega laboris töötada”, “DNA eraldamine ja PCR on päris põnev, natuke kahju, et nii aeganõudev”. PCR ajamahukust tõid esile kolm õpilast. Üks õpilane andis järgneva soovitusel: “Õpetaja poolt võiks katsevahendid juba enne valmis olla, kui igauks ei saa just ise või paaris seda teha. Muidu hakkab igav”. Oli ka vastupidiseid arvamusi, neli õpilast reflekteerisid, et see teema on nende jaoks vähe oluline, “Ilmselt ei tegeleks sellega tulevikus”.

Joonis 10

Õpilaste hinnang kursusel läbi viidud katsetele



Pärmseente suspensiooni ja hapupiima mikroorganismide katse jagasid tasavägiselt II-III kohta. Õpilaste arvamusi katsete kohta: “Petri tassiga katse oli väga huvitav”, “Piimhappebakterite katse oli äge”, “Olen vähe mikroskoopi kasutanud ja see on alati vahva”. Kaks õpilast tõid välja, et mikroorganismide katse võib seostuda tuleviku tööga. Siingi esines ka vastupidised arvamusi: “Pärmisuspensiooni teema huvitab mind vähe”, “Petri tassi katse väga ei huvitanud, pigem igav”.

Neli õpilast tõid esile, et huvitav oli kuulata teiste õpilaste esitlusi biotehnoloogia (BT) olulistest sündmustest. “BT ajalugu on silmaringiks oluline teema”. Kolm õpilast reflekteerisid, et neile pakkusid huvi tunnis käsitletud geenitehnoloogiat (GT) puudutavad teemad: ”Lammas Dolly ja GT on minu jaoks väga huvitav”, “Täna oli rohkem GT, see on midagi, mis mind väga huvitab ja võimalik, et on seotud isegi elukutsega tulevikus”, “Olen mõelnud geneetikuks saada ja tunnis käsitletud GT teema huvitab mind väga”.

3.5 Õpilaste hinnang läbiviidud õppekäikudele

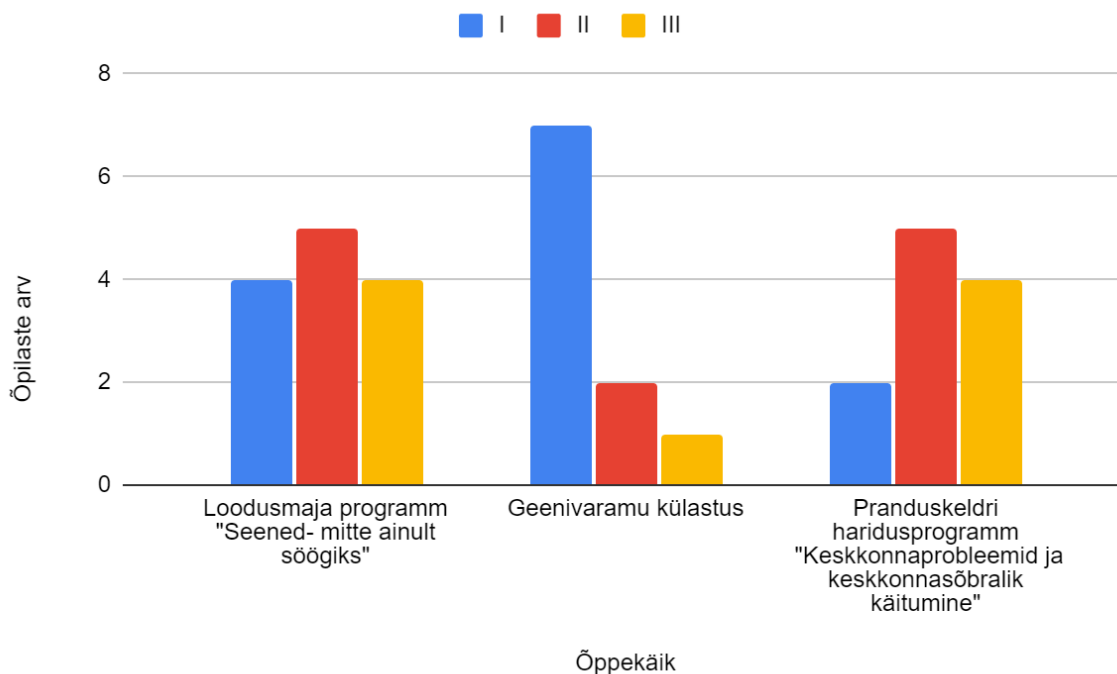
Õppekäikudest pakkus õpilastele kõige suuremat huvi Geenivaramu külastus (Joonis 11). Loodusmaja seente programm ja Pranduskeldri külastus jagasid üsna tasavägiselt II kohta. Õpilased tõid tagasisides välja, et õppekäigud olid väga vahvad ja toredad. Kolm õpilast reflekteerisid, et Geenivaramu külastus oli väga huvitav ja silmaringi avardav, “Geenivaramu külastus laiendas maailmavaadet”, ”Lahe maja ja masinad”, “Geenivaramu külastus oli huvitav, seda võiks õppida küll edasi”.

Paranduskeldri (PK) külastust kajastasid neli õpilast väga positiivselt: “Võib-olla tulevikus külastan jälle”, “PK on kasulik koht asjade parandamiseks”, “PK haris mind prügi osas rohkem”, “PK teema on väga oluline”. Leidus ka kaks neutraalsemat arvamust: “PK oli ok, aga mitte väga põnev”, “PK teema ei huvita väga, aga oli siiski meelepärane”. Oli ka üks otsekohene negatiivne arvamus: “PK teema ei huvitanud”.

Seente õpituba tekitas õpilastes erinevaid arvamusi ja sai võrreldes teiste õppekäikudega enim negatiivset kajastust. Kaks õpilast kirjutasid, et seente teema on oluline seenel käimiseks ja igapäevaeluks vajalik info. “Seente teema elukutse sooviga ei seostu, kuid lihtsalt silmaringi avardamise mõttes oli põnev”, “Seened pole väga minu teema, aga huvitav ikka”. Kuus õpilast nentisid, et neil pole selle teema vastu huvi, “Seente teema seostub minu tulevase elukutsega vähe”. Üks õpilane reflekteeris: “Mulle ei meeldi seened ja ma ei soovi nendega üldse tegeleda”.

Joonis 11

Õpilaste hinnang kursusel toimunud õppekäikudele

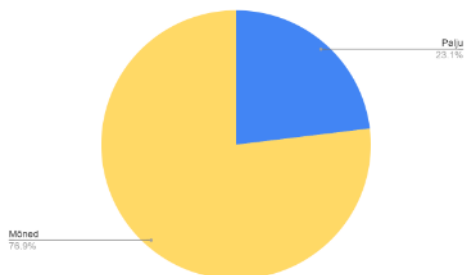


3.6 Õpilaste hinnang kursusele

Kursuse lõpus esitatud küsimusele “Kui palju praktilisi teadmisi said sellelt kursuselt?”, vastas enamik õpilasi “Mõned” ja ligi veerand õpilastest “Palju”. Vastust “Mitte ühtegi” ei andnud sellele küsimusele ükski õpilane (Joonis 12). Enamik õpilasi andis 5-palli süsteemis kursusele hindeks 3, millele järgnes hinne neli. 16.7% õpilastest hindas kursust 5 vääriliselt (Joonis 13). Küsimusele “Kui tõenäoliselt soovitaksid biotehnoloogia valikkursust teistele õpilastele?” andis 10-palli süsteemis enim õpilasi (25%) hindeks 7, millele järgnesid võrdselt hinded 10 ja 5 (16.7%) (Joonis 14).

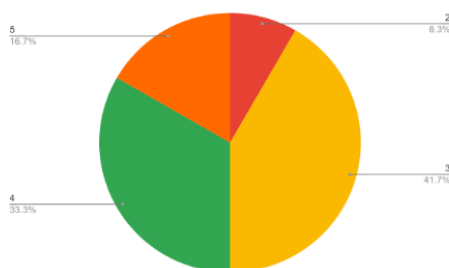
Joonis 12

Õpilaste hinnang kursusel omandatud praktilistele teadmistele



Joonis 13

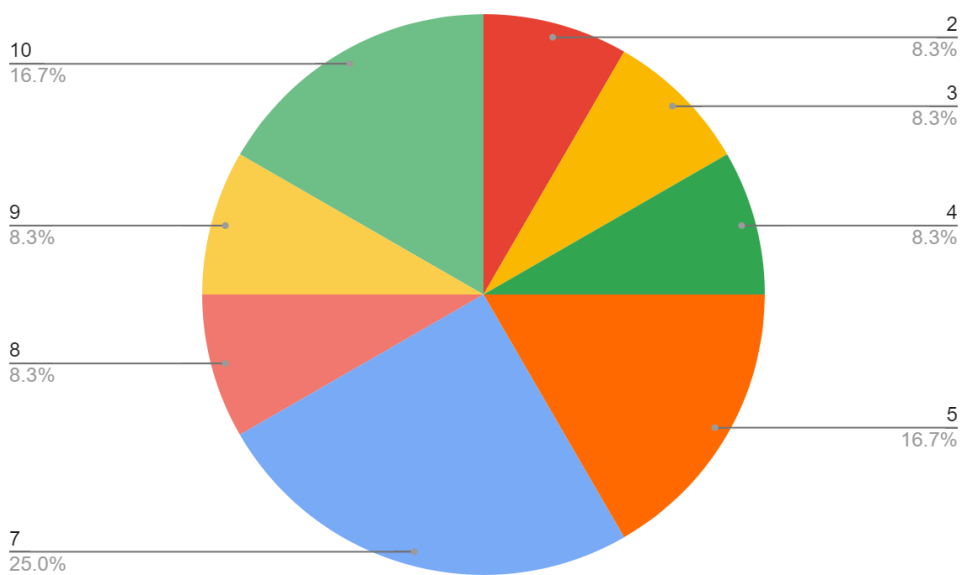
*Õpilaste üldhinnang kursusele (5-palli süsteemis)**



*1- ei meeldinud üldse, 5- meeldis väga

Joonis 14

Õpilaste vastus küsimusele, kui tõenäoliselt soovitaksid nad biotehnoloogia valikkursust teistele



*õpilastele?**

* Skaala 1-10 (1- ei soovita üldse, 10- soovitan soojalt)

4. ARUTELU

Tuleb tõdeda, et õpioskuste hindamisega on seotud rida probleeme, seda nii praktikas kui ka uurimistöös. Õpilaste arvamus oma oskustest ja nende oskuste reaalne rakendamine ei pruugi ühtida (Zimmermann, 2008; Winne & Jamieson-Noel, 2008). Õppijate õpipädevuse enesehindamise küsimustiku miinuseks on ka asjaolu, et see võib sõltuda ainest ja õppijad ei pruugi alati vastata tõepäraselt kas seetõttu, et nad ei hinda end adekvaatselt või soovivad endast teadlikult paremat muljet luua. Küsimustiku puhul tuleb meeles pidada ka seda, et see võimaldab hinnata eneseregulatsioonioskust kui ajas suhteliselt staatilist tunnust. Seega ei ole mõtet lasta õpilastel vastata küsimustikule iga kuu ja eeldada muutust vaid pigem kasutada seda kord õppeaastas (Saks, 2020). Meeldiv on tõdeda, et antud uurimuses avaldus õpilaste hinnangul nende õpipädevuse arengule pea kahe kuu jooksul, mil kursus toimus, enamasti positiivne mõju.

Üldpädevuste arendamiseks tuleb nende üle arutleda ja selleks, et õpilased hakkaksid kasutama efektiivsemaid õpistrateegiaid, tuleb nende kasutamist teadvustada. Üldpädevusi kui elus eriti vajalikke oskusi tuleb arendada kõigis ainetes, et need oleksid kasutatavad erinevas keskkonnas ja laias kontekstis (Kikas, 2015a). Kuigi üks õpilane tõi tagasisides välja, et 17-18-aastased õpilased üldiselt juba teavad, milline õppimisstiil neile sobib ja kuidas õpitulemusi parandada, siis võib arvata, et pigem on tegu erandliku arvamusega. Ülejäänud õpilased ei reflekteerinud, et õpipädevuse arendamine ei vaja eraldi tähelepanu. Küll aga andis veel teinegi õpilane soovitus, et sellel ei tasu liigselt aega kulutada. Sellest võib järeldada, et väiksem osa õpilastest on huvitatud pigem ainealastest teadmistest. Samuti on võimalik, et need õpilased on juba väga teadlikud erinevatest õpistrateegiatest ja sihivad oma tähelepanu kõrgete ainealastele teadmiste saavutamisele.

Üldpädevuste uuringu põhjal on õpetajate jaoks õpipädevus enamasti seotud meeldejätmise, meenutamise ja probleemide lahendamise seotud õpistrateegiate, aja planeerimise ja pingutuse suunamisega. Suuresti jäävad õpetajate poolt aga tähelepanuta tõhusaks õppimiseks olulised õppimisega seotud uskumused, motivatsiooni ja emotsioonide reguleerimine ning metakognitsioon (Jõgi ja Aus, 2015). Seetõttu keskendutigi antud uurimuses nii õpi- kui ka enesemääratluspädevusega seotud ja neid soodustavatele meetoditele nagu õpiblogi, edenemismõtteviis ja Ikigai.

Noorte õpioskuste arengu toetamise kasuks räägib ka asjaolu, et sellega on võimalik vähendada ja isegi ennetada sageli eettulevat motivatsiooni ja õpitegevuse langust 11. klassis (Saks, 2020). Õpipädevuste arengu süsteemne toetamine aitab kaasa kõigis kooliastmetes kõigi, ka hariduslike erivajadustega õpilaste õpitulemuste paranemisele (Dignath-van Ewijk & van der Werf, 2012; Donker *et al.*, 2014). Olulisem kui tähtjaks esitatud eneseanalüüs on luua klassis usalduslik õhustik, kus ühiselt vesteldes ja arutades saavad õppijad end avada: mis on nende jaoks õppimise juures keeruline, mis neid aitaks, milliseid edu- ja ebaedu elamusi on nad kogunud. Õpetaja võiks sealjuures jagada ka oma kogemusi, see aitab usaldusliku õhustiku loomisele kaasa. Vaid siis, kui õpetaja mõistab õpioskuste arendamise vajalikkust ja ka usub selle võimalikkusesse, suudab ta selle teadmise viia ka oma õppijateni ning aidata neil kujuneda teadlikeks ennastreguleerivateks õppijateks (Saks, 2020).

Reflektiivseid õppepäevikuid peetakse oluliseks vahendiks aktiivse õppimise edendamisel (Thorpe, 2004). Analüüside tulemused viitavad sellele, et õpilaste õpipäevikutes on refleksiooni tõendeid ja õpilased mõtisklesid kolme üldise õppimisega seotud kategooria üle: varasemate õpikogemuste kriitiline ülevaade, kognitiivsed õppimisstrateegiad ja õpitu kokkuvõtted. Lisaks on leitud, et õpiblogi regulaarsel kasutamisel paranevad õpilaste reflekteerimisoskused õppeaasta jooksul ning et refleksioonipäevikuid saab kasutada õpilaste eneserefleksiooni ja õppimise edendamiseks (Lew & Schmidt, 2011). Kui nooremate õpilaste õpipädevuse arengu toetamisel on väga olulisel kohal motivatsiooni suunamine, siis vanemate õpilaste puhul on areng tõhusam, kui õpioskuste õpetamise meetodika toetub metakognitsioonile. Veelgi tõhusam on see siis, kui metakognitsioon on põimunud kognitiivsete strateegiatega ja neid mõlemaid hiljem reflekteeritakse (Dignath & Büttner, 2008). Kuigi õpilastele blogi täitmine ei meeldinud, sisaldas see õpetaja jaoks palju väärtuslikku infot ning kokkuvõttes õpilaste hinnang oma õpipädevusele ka tõsis kursuse lõpuks.

Õpiblogi kui kasulikku meetodit õpipädevuse ja ka enesemääratluspädevuse arengul toetab ka asjaolu, et mõistet metakognitsioon on traditsiooniliselt määratletud kui "mõtlemisest mõtlemist" ning see kirjeldab keerulist protsessi, mille tulemuseks võib olla nüansirikas arusaam iseendast kui mõtlejast ja õppijast. Metakognitsiooni kui protsessi ja metakognitiivseid teadmisi nähakse kognitiivse arengu oluliste komponentidena ja intellektuaalse küpsuse tunnustena. Tugevad metakognitiivsed teadmised võivad aidata õpilastel teadlikult rakendada õppimisstrateegiaid,

kujundada tõhusaid tööharjumusi ja hinnata oma sooritust (Desautel, 2009). Eneserefleksioon selle üle, kuidas ja mida õpilased on õppinud, parandab akadeemilist tulemuslikkust, kuigi teatud juhtudel piiratud määral (Lew & Schmidt, 2011).

Õpiblogi jätab jälje õppija arengust läbi vaadatud perioodi- ühe kursuse või pikema ajaperioodi. Optimaalne sissekannete hulk on 3-4 kursuse jooksul, sagedus seejuures üks kord kuus. Soovituslik on õpilasi selle tegevusega mitte liigselt koormata ja vältida olukorda, kus õpipäeviku täitmise muutuks sisutuks formaalsuseks (Saks, 2020). Käesolevas uurimistöös sai õpiblogi õpilaste poolt negatiivse hinnangu- enamik õpilasi andis sellele hindeks lausa 1, millele järgnesid populaarsuselt hinne 2 ja seejärel 3. Positiivset hinnet ei andnud sellele ükski õpilane ja enamik vastasid, et ei plaani ka tulevikus oma õppeprotsessi sel viisil reflekteerida. Vaid üks õpilane vastas, et võib-olla teeb seda. Niivõrd negatiivse hinnangu põhjus võis olla selles, et meetodit sai rakendatud liiga tihti ja õpilased tundsid ennast sellest kurnatuna. Niigi toodi peamise õppimist takistava tegurina välja väsimust ja ajapuudust. Nõue täita tunni lõpus veel ka õpiblogi kujunes seega liigselt koormavaks kohustuseks. Õpilaste heaolu silmas pidades oleks blogi täitmiseks piisanud ilmselt kahest korrast- üks kursuse alguses ja teine lõpus.

Meie õpilased ei ole harjunud oma õpitegevust reflekteerima ja see oskus ei teki iseenesest (Saks, 2020). Seetõttu saigi otsustatud tihedama rakendamise kasutamiseks, mis võimaldaks harjumuse kujunemist. Kirjanduse andmetel on oluline õppida seda tegema alguses koos. Esmalt tuleks õpetajal koos õpilastega küsimused läbi vaadata ja seejärel võiks tunnis anda võimaluse õppijatele õpipäevikus olevaid küsimusi kaasõppijatega arutada 5-10 min, misjärel võiks teha klassis ühise arutelu, kus õppijad saaksid väljendada oma mõtteid nende teemade kohta. Õpetaja toetav suhtumine ja erinevuste aktsepteerimine on seejuures otsustava tähtsusega, sest väga oluline on, et õpilased tunneksid end oma mõtteid avades turvaliselt (Saks, 2020). Ajaliste piirangute tõttu õpiblogi täitmise üle kaasõppijatega arutamist tunnis ei rakendatud, kuigi tuleb mõõnda, et seda oleks võinud teha vähemalt meetodi rakendamise esimestel kordadel. Küll aga sai õpilastega klassis ühiselt arutatud reflekteerimise ja teemade läbi kirjutamise olulisust.

Kuna õpiblogi on ühtlasi ka õpipädevuse hindamise tööriist (Saks, 2020), annab see õpetajale hulgaliselt väärtuslikku infot õpilase arengu kohta. Seda muidugi juhul, kui blogi täitmine ei ole olnud vaid formaalsus ja õpilased on sinna sisestanud reaalsele olukorrale vastava refleksiooni.

Küll aga eeldab see õpetajalt andmete analüüsimiseks aja eraldamist. Igal juhul tasub nende andmete analüüsimisse investeeritud aeg ennast ära, kuna aitab õpetajal paremini mõista õpilaste arengut ja selle toetamise vajadust ning selgitada välja ka meetodid, mis õpilasi õppeprotsessis ei toeta.

Õppimise on tihedalt seotud nii motivatsiooni kui ka eneseusuga oma võimetusse. Millegi õppimine eeldab, et õppija tõesti tahab õppida. Õpetaja kujundatud õpikeskkond saab seejuures aga soodustada nii õpimotivatsiooni tekkimist, selle püsimist kui ka õpilase usku sellesse, et õppima õppimine on neile saavutatav eesmärk (Jõgi ja Aus, 2015). Mida tugevam on õpilase EMV, seda enam tunnevad nad õppimise vastu huvi ja on valmis sellesse oma aega panustama ja pingutama (Hartley, 1986). Uurimustes on leitud, et tugevama EMV-iga õpilased tulevad paremini toime erinevates keerulistes olukordades ja see võib vähendada ka nende agressiivsust ja stressi (Yeager & Dweck, 2012). Viimane on iseäranis positiivne lisategur, kuna vaimne tervis ja stress on ka õpilaste seas väga problemaatilised ja aktuaalsed teemad.

EMV-i käsitlemine ainetunnis sai õpilaste poolt pisut positiivsema hinnangu kui Ikigai. Kui viimane ei saanud ühtegi hinnet “5”, siis EMV-le andsid maksimumhinde kolm õpilast. Kuna võimekuse-alaseid uskumusi on võimalik muuta ka lühiajaliste õppetundidega (Dweck, 2017), on õpetajatel võimalus tõsta edenemismõtteviisi pooldajate hulka. Rõõmustavalt tõid ka EMV-i kohta kaks õpilast oma blogis välja, et plaanivad selle kohta rohkem juurde õppida. Tuleb mõõnda, et üks õpilane nimetas nii EMV-i kui ka Ikigai metoodikat õppimist takistavate teguritena, kuid tegu on siiski erandiga.

Kui Ikigai metoodikat rakendati gümnasistide kutsenõustamisel, leiti, et see on väga kasulik ja toimiv vahend. Eelkõige võimaldas see õpilastel saavutada järgmisi eesmärke: parandada oma eneseteadlikkust, otsustusprotsessi tõhusust ja saada enda kohta huvipakkuvat teavet (Millán *et al.*, 2023). Karjäär ja tuleviku valikutega seonduvad küsimused on õpilastele väga olulised, mistõttu võiks EMP arendamisel tähelepanu pöörata ka karjäärivalikute ja eneseotsinguga seonduvatele teemadele ja aidata õpilastel jõuda selgusele, mida nad pärast kooli lõpetamist edasi soovivad teha. Minapildi selguse arendamiseks võiks õpilastega arutada ja paluda neil kirjeldada oma huvisid, oskusi ja väärtusi (Peitel, 2020). Kuna enim ja püsivamalt on õpilastel motivatsiooni tegeleda teemadega, mis seostuvad nende minapildiga (Jõgi ja Aus, 2015), on

Ikigai tänuväärne meetod, kuna aitab õpilasel mõtestada enda jaoks olulised teemad ja teadlikult nende arendamist suunata. Kuigi antud uurimuses sai see meetod õpilaste poolt pigem negatiivse hinnangu, siis asjatu see sekkumine siiski ei olnud, kuna avaldas kookkuvõttes õpipädevusele positiivset mõju ja kaks õpilast märkis õpiblogis, et plaanivad selle meetodi kohta rohkem juurde õppida.

Kuigi esmapilgul võib üldpädevuste käsitlemine ainetunnis tunduda õpetajale lisakohustus, ei ole see siiski nii. Üldpädevuste arendamine võimendab ühtlasi ka ainepädevuste omandamist, sest mida paremini õnnestub üldpädevuste arendamine, seda kiiremini, innustunumalt, sügavamalt ja tõhusamalt õpilased ka õpivad (Laanemäe, 2017). Õpetaja arvamus õpipädevuse olemusest ja selle komponentidest on väga oluline, sest see on aluseks õpilaste arengu süsteemsele toetamisele (Jõgi ja Aus, 2015). On leitud, et õpilased tundsid aine vastu suuremat huvi ja soovisid rohkem oma teadmisi ja oskusi süvendada siis, kui õpetaja oli õpioskustest ja nende toetamise vajalikkusest teadlikum (Arov, 2014).

Koolides, kus mitmed õpetajad rakendavad õpipädevust arendavaid tegevusi, on uuringute põhjal ka muutus õppijate õpioskustes märgatav. Paraku ei saa anda universaalset retsepti, mille järgimine annaks kõikides koolides sama tulemuse. Seda seetõttu, et rakendatavad tegevused ja kaasnevad mõjud ning muutused sõltuvad paljuski õpetajate kogemusest, meetodilistest eelistustest ja pühendumisest (Saks, 2020).

Õpetajal tasub alati silmas pidada, et enesejuhitud õppimine on kokkuvõttes üks kõige olulisemaid õpitulemusi, mille õpilased koolist saavad. Seetõttu on selle märkamine ja süsteemne toetamine sama oluline, kui ainealaste teadmiste ja oskuste eesmärgipärane suunamine (Jõgi ja Aus, 2015). Kogu õpikeskkond ja seal valitsevad hoiakud peavad olema üldoskuste omandamist innustavad. Samuti on oluline teaduspõhine ja süsteemne lähenemine üldoskuste õpetamisele (Durlak *et al.*, 2017). Sel juhul on üldoskuste õpetamine ja selle toetamine organisatsioonis kasulik nii õpilastele kui ka õpetajatele (Jõgi ja Aus, 2015). Sealjuures on õpetajad, kes usuvad, et saavad õpilaste üldoskuste toetamisega hästi hakkama ja tunnevad, et kool väärtustab nende tegevust, kõrgema motivatsiooniga oma üldoskuste õpetamise oskust edasi arendada ning on ka oluliselt enam rahul oma tööga ja vähem stressis (Collie *et al.*, 2012). See on *win-win* olukord nii õpilastele, õpetajatele kui ka ühiskonnale tervikuna.

Seega on väga oluline, et õpetajakoolitus valmistaks õpetajaid ette mitmekülgsete teadmistega üldpädevustest ja nende arendamise oskustest ja võimalustest. Samavõrd on oluline, et koolid panustaksid sellesse, et organisatsioonikultuur väärtustaks õpetajate olulisust üldpädevuste arendajatena ning jagataks hästi toimivaid praktikaid ja meetodeid. Samuti on olulised täiendkoolitused uute efektiivsemate meetodite rakendamiseks üldpädevuste arendamisel. Positiivse psühholoogia meetoditel on suur potentsiaal õpilaste võimestamisel ning täiendavalt tasub uurida nende rakendamise võimalusi koolis. “Kui rõhutame inimeste potentsiaali muutuda ja areneda, valmistame õpilasi ette selleks, et astuda ellu võimega väljakutsetega vastupanuvõimeliselt toime tulla” (Yeager ja Dweck, 2012). See tõstab ka nende oskust muutustega kohaneda, mis on üks võtmetegureid elus edukalt toimetulekuks. Mida tugevamad üldpädevuste oskused õpilased koolist kaasa saavad, seda tervem ja parem on meie ühiskond.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli uurida, kuidas mõjutavad õpiblogi, edenemismõtteviisi ja ikigai elementide rakendamine õpipädevuse arengut ning millised on õpilaste hinnangud nende meetodite rakendamisele biotehnoloogia valikkursusel. Uuringu tulemused põhinevad 16 kursusel osalenud õpilase õpisokuste enesehindamise küsitlusel ning õpiblogi ja kursuse tagasiside küsimustike analüüsil.

Õpiblogi analüüsil selgus, et pooled küsimustest kõnetasid õpilasi väga vähe, sest nad jätsid need väljad järjepidevalt täitmata. Kõige ebapopulaarsemad blogi väljad olid "Tekkinud küsimused", "Soovin teemaga seoses juurde uurida" ja "Kuidas saan õpitud teadmisi rakendada?". Käesoleva uurimuse põhjal ei tasu neid õpiblogisse kaasata. Kõige rohkem vastasid õpilased küsimustele „Täna õppisin”, „Mis jäi meelde” ja „Teema mõistmine”. Õpetajale andsid palju praktilist infot vastused küsimustele „Mis aitas õppida?” ning „Mis takistas õppimist?”. Need küsimused tasub õpiblogis hoida. Enim õppimist soodustavaks pidasid õpilased katse- ja grupitööd ning õppimist takistava tegurina toodi suisa kümnel korral esile väsimus. See kinnitab, et õpilased ilmselt ei maga piisavalt ning tervisliku une olulisust nii õppimisele kui ka tervisele tasub tunnis õpilastega käsitleda. Üldiselt kippusid õpilased blogides olema napsõnalised, seegi võis tuleneda väsimusest ning ilmselt ka harjumusest.

Õpiblogi enamikule õpilastele ei meeldinud ja nad andsid sellele 5 palli süsteemis hindeks üks, millele järgnesid hinded kolm ja kaks. Ühtegi positiivset hinnet õpilased sellele meetodile ei andnud. Edenemismõtteviisi meetodile oli hinnang varieeruv, enamik õpilasi andis ka sellele kõige madalama hinde, kuid teisele kohale tulnud arvamuse kohaselt anti meetodile maksimumhinnang. Sealjuures ei saanud õpilastelt hinnet viis ei õpiblogi ega Ikigai meetod. Viimane ei saanud õpilaste poolt kuigi kõrget hinnangut. Erinevalt õpiblogist ja edenemismõtteviisist ei olnud Ikigai kõige levinum hinne üks, vaid kaks. Kaks õpilast aga mainis blogis, et soovivad selle kohta juurde õppida.

Biotehnoloogia kursuse arendamiseks annab kasulikku infot, et läbiviidud katsetest meeldis õpilastele kõige rohkem DNA eraldamine ja PCR. Pärmseente suspensiooni ja hapupiima mikroorganismide katse jagasid tasavägiselt II-III kohta. Õppekäikudest pakkus õpilastele kõige suuremat huvi Geenivaramu külastus ning Loodusmaja seente programm ja Pranduskeldri

külastus jagasid üsna tasavägiselt II kohta. Mitmed õpilased tõid esile, et huvitav oli kuulata teiste õpilaste esitlusi biotehnoloogia olulistest sündmustest ning huvi pakkusid tunnis käsitletud geenitehnoloogia teemad. Kursuse lõpus esitatud küsimusele “Kui palju praktilisi teadmisi said sellelt kursuselt?”, vastas enamik õpilasi “Mõned” ja ligi veerand õpilastest “Palju”.

Magistritöös püstitatud hüpotees leidis kinnitust: õpiblogi, edenemismõtteviisi ja Ikigai elementide rakendamine biotehnoloogia valikkursusel avaldas õpipädevuste arengule positiivset mõju. Õpilaste hinnangul nende õpipädevus kursuse jooksul tõusis, olles kursuse alguses 3.21 ja selle lõpus 3.28 (+0.7 hindepunkti). Kõige kõrgema hinnangu andsid õpilased sealjuures oma rühmaõppe oskusele. Rõõm on tõdeda, et enim tõusid aga motivatsioon ja enesehinnang (+0.17). Ka õppimise reflekteerimisele oli kursuel õpilaste hinnangul positiivne mõju (+0.13). Sellest saab kokkuvõttes järeldada, et vaatamata rakendatud meetoditele antud valdavalt negatiivsetele hinnetele oli neil õpipädevuse arengule kumulatiivselt siiski positiivne mõju.

KIRJANDUSE LOETELU

- Arov, H.** (2014). Õpioskuste arengu toetamine põhikooli III astme kunstiõpetuses ja selle seos õpimotivatsiooniga. Magistritöö. Eesti Kunstiakadeemia.
- Arro, G., Ots, A., Kangro, E.M.** (2015). Enesemääratluspädevuse määratlemine. In E. Kikas, A. Toomela. *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine*. Eesti Ülikoolide Kirjastus OÜ.
- Blomfield, C.J., Barber, B.L.** (2011). Developmental Experiences During Extracurricular Activities and Australian Adolescents' Self-Concept: Particularly Important for Youth from Disadvantaged Schools. *Journal of Youth Adolescence* 40, 582–594. <https://doi.org/10.1007/s10964-010-9563-0>
- Buettner, D.** (2011). *Thrive: Finding Happiness the Blue Zones Way*. National Geographic Books.
- Burelle, T.** (2017, May 01). A meaning to life: How a sense of purpose can keep you healthy. *NewScientist*. <https://www.newscientist.com/article/mg23331100-500-a-meaning-to-life-how-a-sense-of-purpose-can-keep-you-healthy/>
- Cano, F.** (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 203–221.
- Cleary, T. J., & Zimmerman, B. J.** (2012). A cyclical self-regulatory account of student engagement: Theoretical foundations and applications. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 237–257). https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_11
- Collie, R. J., Shapka, J. D. & Perry, N. E.** (2012). School climate and social-emotional learning: Predicting teacher stress, job satisfaction, and teaching efficacy. *Journal of Educational Psychology*, 104, 1189–1204.
- Desautel, D.** 2009. Becoming a Thinking Thinker: Metacognition, Self-Reflection, and Classroom Practice. *Teachers College Record*, 111(8), 1997–2020. <https://doi.org/10.1177/016146810911100803>

- Dignath, C. & Büttner, G. (2008).** Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on interventions studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3, 231–264.
- Dignath-van Ewijk, C. & van der Werf, G. (2012).** What teachers think about self-regulated learning: Investigating teacher beliefs and teacher behavior of enhancing students' self-regulation. *Educational Research International*, 2012, 1–10.
- Donker, A. S., de Boer, H., Kostons, D., Dignath-van Ewijk, C. C. & van der Werf, M. P. C. (2014).** Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 11, 1–26.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P. Dymnicki, A. B., Taylor, R. D. & Schellinger, K. B. (2011).** The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82, 405–432.
- Dweck, C.S. (2017).** *Mõtteviisi. Uutmoodi psühholoogia edu saavutamiseks*. Tallinna Raamatutrükikoda.
- Edenemismõtteviisi video.** (2023 December 12)
<https://www.youtube.com/watch?v=JfdoJxPjp1k>
- Eller, R. (2016).** Ikigai and higher education: A review of the literature. *AU EJournal of Interdisciplinary Research (ISSN: 2408-1906)*, 1(2).
<http://www.assumptionjournal.au.edu/index.php/eJIR/article/view/4278>
- Gleaves, A., Walker, C., & Grey, J. 2008.** Using digital and paper diaries for assessment and learning purposes in higher education: A case of critical reflection or constrained compliance? *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 33(3), 219–231.
- Gümnaasiumi riiklik õppekava (2014).** Riigi Teataja I, 29.08.2014.
- Hanley, A.W., Garland, E. 2017.** Clarity of mind: Structural equation modeling of associations between dispositional mindfulness, self-concept clarity and psychological well-being. *Personality and Individual Differences*, 106, 334-339.
- Hardy, S. A., Pratt, M. W., Pancer, S. M., Olsen, J. A., & Lawford, H. L. (2011).** Community and religious involvement as contexts of identity change across late adolescence and emerging adulthood. *International Journal of Behavioral Development*, 35(2), 125-135.
<https://doi.org/10.1177/0165025410375920>

- Hartley, J.** (1986). Improving study skills. *British Education Research Journal*, 12(2), 111-123.
<http://www.jstor.org/stable/1500704>.
- Howell, A. J.** (2009). Flourishing: Achievement-related correlates of students' well-being. *Journal of Positive Psychology*, 4, 1–13.
- IG4L2L,** 2017. Õpioskuste hindamise küsimustik
<http://www.learntolearn.eu/test/the-learn-to-learn-competency-self-assessment-questionnaire/>
- Ikigai video.** (2023 December 12) <https://www.youtube.com/watch?v=PXAk-LaNmW8&t=2s>
- Jason Davies.** (2024 May 01). Word Cloud Generator. <https://www.jasondavies.com/wordcloud/>
- Jõgi, A.L., Aus, K.** (2015). Õpipädevus. In E. Kikas, A. Toomela (eds.), *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine*. Eesti Ülikoolide Kirjastus OÜ.
- Kikas, E.** (2015a). Sissejuhatus üldpädevuste käsitusse. In E. Kikas, A. Toomela (Eds.), *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine*. Eesti Ülikoolide Kirjastus OÜ.
- Kikas, E.** (2015b). Tunnetusprotsessid, uskumused, emotsioonid ja motivatsioon. Nende iseärasused ja arengu toetamine kolmandas kooliastmes. In E. Kikas, A. Toomela (Eds.), *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine*. Eesti Ülikoolide Kirjastus OÜ.
- Klimova, B.** 2015. Diary Writing as a Tool for Students' Self-reflection and Teacher's Feedback in the Course of Academic Writing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 197(25), 549-553.
- Laanemäe, K.** (2017). Üldpädevuste kujundamisest kunstiõpetuses. In M. Aruvee. (Ed.), *Üldpädevuste kujundamisest aineõpetuses (pp. 69-77)*. Tallinna Ülikool.
- Lew, M.D.N., Schmidt, H.G.** (2011). Self-reflection and academic performance: is there a relationship? *Advances in Health Science Education* 16, 529–545.
<https://doi.org/10.1007/s10459-011-9298-z>
- Meneghetti, C., De Beni, R., & Cornoldi, C.** (2007). Strategic knowledge and consistency in students with good and poor study skills. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19(4-5), 628–649. <https://doi.org/10.1080/09541440701325990>

- Millán, Á.,** García-Unanue, J., Retamosa, M. (2023). Which career should I choose? Application of a pre-university vocational guidance platform based on the Ikigai methodology. *Editorial Universitat Politècnica de València*. 533-540. doi: <http://dx.doi.org/10.4995/HEAd23.2023.16251>
- Moon, J. A.** 1999. *A handbook of reflective and experiential learning*. London: Routledge.
- Nash, J.,** Millacci, T.S. (2024, April 26). The 5 founding fathers and a history of positive psychology. <https://positivepsychology.com/founding-fathers/>
- O'Rourke, R.** 1998. The learning journal: From chaos to coherence. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 23(4), 403–413.
- Pedaste, M.** (2020). Sissejuhatus. In M. Pedaste (Ed.), *Üldpädevused gümnaasiumis*. Tartu Ülikool.
- Peitel, T.** (2020). Enesemääratluspädevus. In M. Pedaste (Toim.) *Üldpädevused gümnaasiumis*. Tartu Ülikool.
- Poom-Valicis, K.** (2017). Eessõna. In M. Aruvee (Ed.), *Üldpädevuste kujundamisest aineõpetuses* (pp. 6). Tallinna Ülikool.
- Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava.** (2024, May 01) <https://www.riigiteataja.ee/akt/12841613>
- Ragelienė, T.** (2016). Links of adolescents identity development and relationship with peers: A systematic literature review. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 25(2), 97.
- Saks, K.** (2020). Õpipädevus. In M. Pedaste (Ed.), *Üldpädevused gümnaasiumis* (pp. 100-124). Tartu Ülikool.
- Schippers, M.,** Ziegler, N. (2019). Life Crafting as a Way to Find Purpose and Meaning in Life. *Frontiers in Psychology*. 10, 2778. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02778
- Samuelsson, J.** 2008. The impact of different teaching methods on students' arithmetic and self-regulated learning skills. *Educational Psychology in Practice*, 24 (3), 237-250.
- Zimmerman, B. J.** (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166–183.
- Thorpe, K.** 2004 Reflective learning journals: From concept to practice. *Reflective Practice*, 5(3), 327-343, doi: 10.1080/1462394042000270655

- Veenman**, M.V.J., Wilhelm, P., Beishuizen, J.J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction*, 14 (1), 89-109. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2003.10.004>
- Whitney-Thomas**, J., Moloney, M. (2001). “Who I am and what I want”: Adolescents’ self-definition and struggles. *Exceptional Children* 67(3), 375- 389.
- Winne**, P. H., & Jamieson-Noel, D. (2008). Exploring students' calibration of self reports about study tactics and achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 551–572.
- Wong**, F.K., Kember, D., Chung, L.Y., Yan, L. 1995. Assessing the level of student reflection from reflective journals. *Journal of Advanced Nursing*. 22(1):48-57. doi: 10.1046/j.1365-2648.1995.22010048.x. PMID: 7560535
- Yeager**, D.S., Dweck, C.S. 2012. Mindsets That Promote Resilience: When Students Believe That Personal Characteristics Can Be Developed. *Educational Psychologist* 47, 302-314.

Summary

The effect of the application of study blog, growth mindset and Ikigai elements on the development of learning competence on the example of an biotechnology course

Kadri Just

The aim of this thesis was to investigate how the implementation of the study blog, growth mindset and the Ikigai elements influence the development of learning competence and what are the students' evaluations of the implementation of these methods in a biotechnology course. The results of the study are based on a self-assessment survey of 16 students who participated in the course and on an analysis of the study blogs and course feedback questionnaires.

The analysis of the learning blogs revealed that half of the questions had very little resonance with the students as they consistently left these fields blank. The most unpopular blog fields were "Questions that arose", "I would like to do more research on the topic" and "How can I apply what I have learned?". Based on this study, it is not worth including them in the study blog. The most frequently answered questions by students were "I learned today", "What I remember" and "Understanding the topic". For the teacher, the answers to the questions "What helped me to learn?" and "What prevented learning?" gave a lot of practical information. These questions are worth keeping in the study blog.

Experimental work and group work were considered by the students to be the most beneficial, while fatigue was mentioned as a barrier to learning in as many as ten cases. This confirms that students do not seem to be getting enough sleep, and that the importance of healthy sleep for both learning and health is worth addressing with students in class. In general, students tended to be terse in their blogs, again possibly due to fatigue, and probably also to lack of familiarity with this method.

Most of the students did not like the study blog and gave it a score of one out of five, followed by three and two. Students did not give the method any positive marks. There was a mixed response to the growth mindset method, with the majority of students also giving it the lowest score, but the second opinion was that the method received the maximum score. Neither the study blog nor the Ikigai method received a rating of five. The latter also did not receive very

high ratings from students. Unlike the study blog and the progress approach, Ikigai's most common score was not one but two. However, two students mentioned in the blog that they would like to learn more about it.

For the development of the biotechnology course, it is useful to know that of the experiments carried out, students liked DNA extraction and PCR the most. The yeast suspension and the buttermilk microorganisms experiment were tied for second and third place. Of the field trips, the visit to the Genome Repository was the most interesting for the students, while the Natural House Fungi programme and the visit to the Paranduskelder were tied for second place. A number of students highlighted that it was interesting to listen to other students' presentations on important events in biotechnology and that the topics of genetic engineering covered in class were of interest. Asked at the end of the course "How much practical knowledge did you get from this course?" Most students answered "Some" and nearly a quarter of students answered "A lot".

The hypothesis of the thesis was confirmed: the implementation of the study blog, the growth mindset and the Ikigai elements in the biotechnology course had a positive impact on the development of learning competences. The students' assessment of their learning competence increased during the course, from 3.21 at the beginning to 3.28 at the end of the course (+0.7 points). The highest rating was given by the students to their group learning skills. However, it is pleasing to note that motivation and self-esteem increased the most (+0.17). Students also rated the course as having a positive impact on reflection on learning (+0.13). In summary, it can be concluded that, despite the predominantly negative ratings given to the methods used, they had a cumulatively positive impact on the development of learning competences.

Lisa 2. Õpiblogi

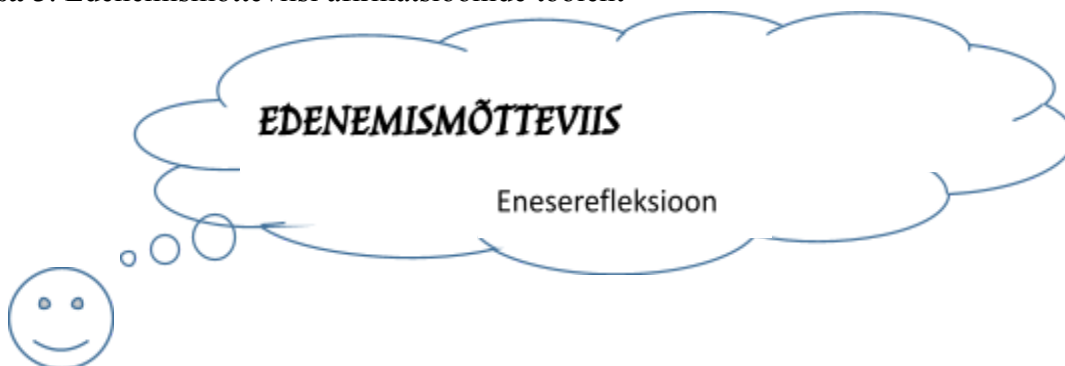
Tunni teema: Täna õppisin:	
Minu mõtlemine ja tunded selle kohta, kui palju teema on mulle oluline ja seostub minu eluga (elukutse, huvid):	Tekkinud ideed ja mõtted:
Mis jäi meelde	Tekkinud küsimused
Mis aitas õppida?	Mis takistas õppimist?
Õppimise parandamiseks teen järgmist:	Soovin teemaga seoses juurde uurida:

Kuidas saan õpitud teadmisi rakendada?

Teema mõistmine:

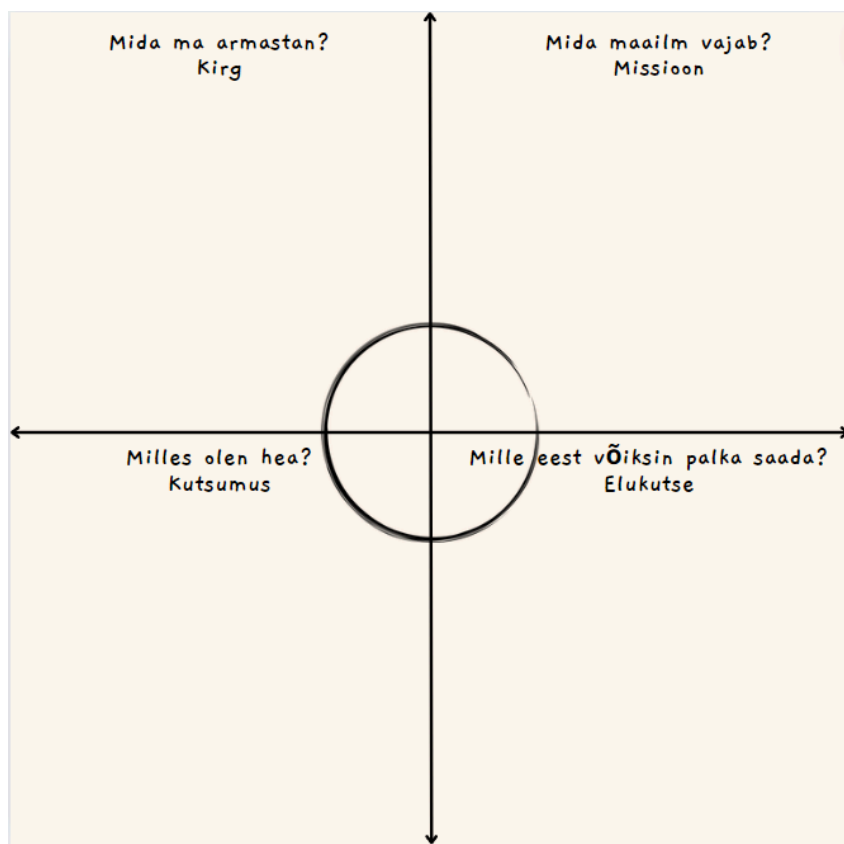
0	1	2	3	4
				
Üldse ei saanud aru	Sain väga vähe aru	Hakkan mõistma	Sain teema selgeks	Võiksin teemat õpetada

Lisa 3. Edenemismõtteviisi afirmatsioonide tööleht



Edenemismõtteviisi afirmatsioon	Jah	Ei	Mõnikord	Too näide
Mulle meeldivad väljakutsed.				
Julgen eksida.				
Mulle meeldib õppimisel katsetada uusi strateegiaid.				
Julgen küsida abi, kui mul seda vaja on.				
Olen valmis kõvasti pingutama, et edu saavutada.				
Tunnen uhkust oma saavutuste üle.				
Esimeste tagasilöökide korral ei anna ma alla.				
Sean endale eesmärke ning visualiseerin nende saavutamist.				
Õpin oma vigadest.				
Lisan „veel“ iga „Ma ei saa/ei oska“ järgi.				
ARUTLEMISEKS Kuidas saan oma edenemismõtteviisi arendada?				

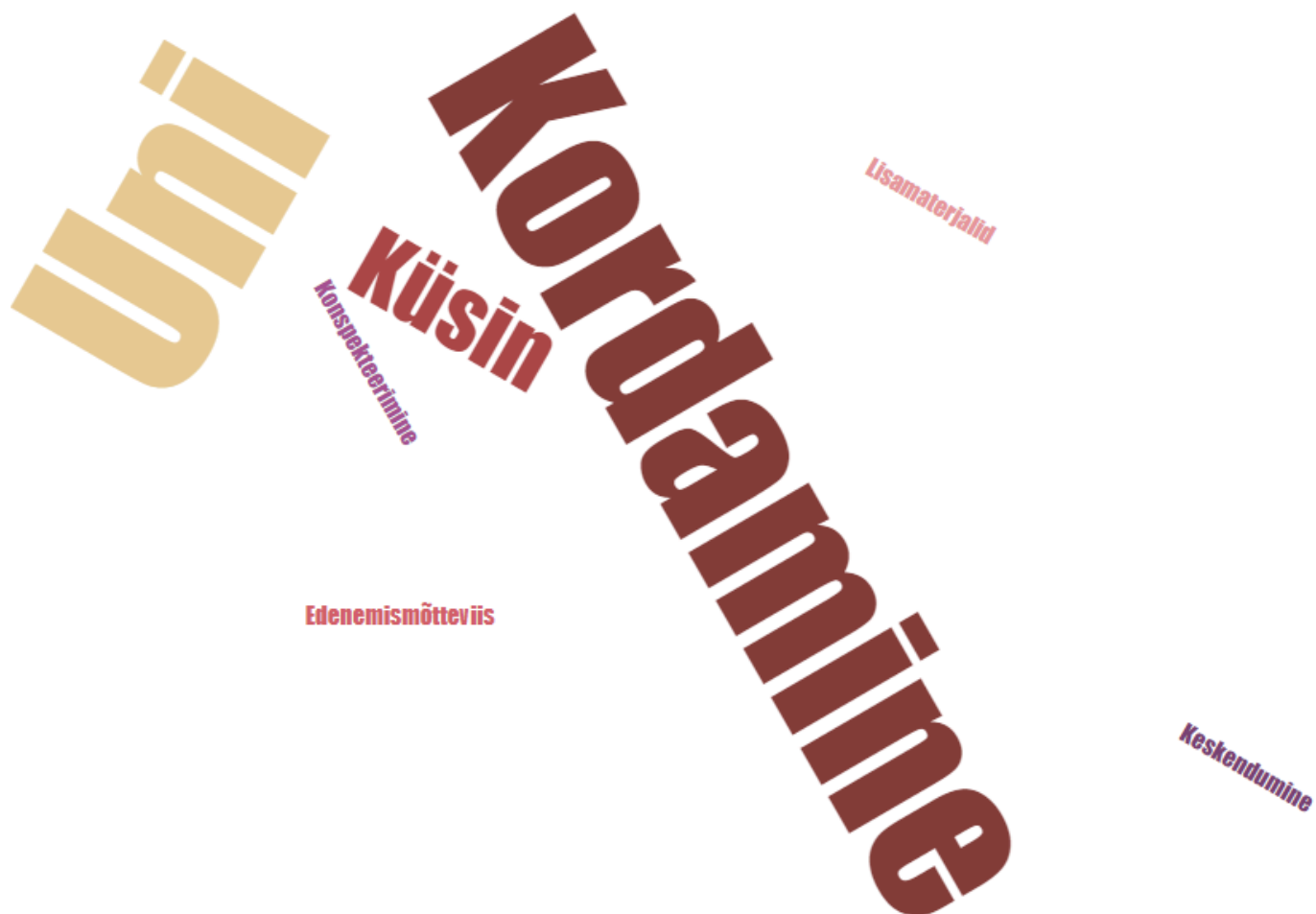
Lisa 4. Ikigai tööleht, mida õpilased video põhjal koostasid ja täitsid



Lisa 6. Õpilaste vastused õpipäeviku küsimusele “Mis takistas õppimist?”



Lisa 7. Õpilaste vastused õpipäeviku küsimusele “Õppimise parandamiseks teen järgmist”



Lisa 8. Kursuse tagasiside küsimustik

Kuupäev:

Kood:

BIOTEHNOLOGIA VALIKKURSUSE KÜSIMUSTIK

1. Kuidas hindad oma arusaamist kursusel õpitust:

- 0 Sain väga vähe aru.
- 1 Sain aru mõnest asjast, aga teised jäid segaseks.
- 2 Sain aru, aga ei tea hetkel, kus teadmisi kasutada.
- 3 Sain kõigest aru ja tean, kuidas õpitavat kasutada.

2. Kuidas Sulle meeldisid õppekäigud? Sea paremusjärjestusse (I, II ja III koht):

Loodusmaja programm „Seened- mitte ainult söögiks“

Geenivaramu külastus

Paranduskeldri haridusprogramm “Keskkonnaprobleemid ja keskkonnasõbralik käitumine”

3. Kuidas Sulle meeldisid katsed? Sea paremusjärjestusse (I, II ja III koht):

Pärmseente suspensioon (käärimine)

Mirkoorganismid hapupiimatoodetes

DNA eraldamine ja PCR

4. Kui palju praktilisi teadmisi said sellelt kursuselt?

- a) Palju praktilisi teadmisi
- b) Mõned praktilised teadmised
- c) Mitte ühtegi

5. Kuidas Sulle meeldis edenemismõteteviisi töölehe täitmine?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Kuidas Sulle meeldis IKIGAI (Sinu Miks st. suurim eesmärk elus) harjutuse tegemine (video põhjal)?

Puudusin	1	2	3	4	5
----------	---	---	---	---	---

7. Kuidas Sulle meeldis õpiblogi pidamine?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. Kas plaanid ka edaspidi oma õppeprotsessi reflekteerida (õpiblogi pidada)?

Jah

Ei

Võib-olla

9. Millise üldhinnangu annaksid kursusele?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. Kui tõenäoliselt soovitaksid biotehnoloogia valikkursust teistele õpilastele?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

11. Kas Sul on soovitusi kursuse parandamiseks?/ Kommentaarid.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kadri Just,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose “Õpiblogi, edenemismõtteviisi ja Ikigai elementide rakendamise mõju õpipädevuse arengule biotehnoloogia valikkursuse näitel”, mille juhendaja on Anne Laius,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile. 3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 29.05.2024

Kadri Just