

KONSPEKTEERIMISEKS KASUTATAVATE TARKVARADE JA NENDE RAKENDAMISE KAARDISTAMINE UUTE TEADMISTE KONSTRUEERIMISE PROTSESSIS ÜLIÕPILASTE SEAS

Kirill Dremljuga

Juhendaja: Andrea Annus, MA

Tallinna Ülikooli haridusteaduste instituut

Andragoogika ja täiskasvanuhariduse valdkond

ANNOTATSIOON

Õpikeskkond nagu ka ühiskond laiemalt on järjepidevalt liikunud digitaliseerituse suunas - erinevad õppekeskkonnad ja digimaterjalid on muutunud ülikooliõpingute loomulikuks osaks nagu ka üliõpilased, kes kasutavad konspekterimiseks arvutit ja tarkvarasid. Käesolev infoajastu on toonud endaga kaasa enneolematul hulgal informatsiooni ning väljakutsed, kuidas tegutseda efektiivselt selle haldamisel, et õigel hetkel oleks võimalik talletatud informatsiooni leida ja kasutada (Matysek ja Tomaszczyk, 2020). Uuringu eesmärk oli kaardistada konspekterimiseks kasutatavad tarkvarad, kasutamise eesmärgid ja rakendamise viisid ning kirjeldada võimalusi tarkvaradega teadmiste konstrueerimiseks. Viisin läbi kombineeritud uuringu kasutades Google Forms e-ankeeti. Tulemustest selgus, et tarkvaradega konspekterijad kasutavad peamiselt Microsoft Office 365 tarkvarapaketti või Apple Notes tarkvarasid. Lisaks selgus, et teadlikkus teadmiste konstrueerimisele suunatud ja ristviitamise funktsionaalsusega tarkvaradest ning viitehaldustarkvaradest on väga madal. Tarkvaradega konspekteritakse peamiselt selle jaoks, et meenutada või korrata õpitut enne eksamit, vähesel määral kasutatakse konspekte sügavateks õpistrateegiateks - näiteks õppematerjali koostamine.

Märksõnad: konspekterimine, tarkvarad, teadmiste konstrueerimine, konstruktivistlik õpikäsitus, kõrghariduse kontekst

SISSEJUHATUS

Hariduses laiemalt ja õppeprotsessis kasutatavate tehnoloogiate tõusu vaates on toimunud muutused õpistrateegiates. Tehnoloogiatel on olnud suur mõju õpioskustele ja -võimalustele ning on seda ka edaspidi. Uue informatsiooni otsimine, omandamine, analüüsimine ja sünteesimine on eelduseks uute teadmiste konstrueerimisel (Tynjälä, 1999). Traditsioonilised konspekterimise meetodid nagu käsitsi märkmete tegemine või hiljem kokkuvõtete koostamine on aja jooksul toetanud üliõpilasi õppeprotsessis, kuid digitehnoloogiate, sealhulgas erinevate tarkvarade areng, on loonud uusi võimalusi õppimiseks. Tänapäeval saab spetsiifiliste tarkvarade nagu Obsidian, Roam Research või näiteks Notion abil konspekterida mitmekülgsemalt, mugavamalt, struktureeritumalt; integreerida konspektidesse ka allikaid ja õppematerjale (Castrillón et al., 2022). Kõnealustel tarkvaradel on funktsioone, mis võimaldavad liikuda konspekterimisest ehk talletamisest järgmisele tasandile ehk uute teadmiste konstrueerimisele. Paraku puuduvad ajakohased uuringud, mis kajastavad nimetatud või analoogsete tarkvarade ja nende spetsiifiliste funktsioonide kasutamist. Seetõttu ei saa praeguste uuringute põhjal hinnata just uute spetsiifiliste tarkvarade kasutuse konteksti - kas üliõpilased jäävad ainult talletamise tasandile või kasutatakse tarkvarasid uute teadmiste konstrueerimisel ehk enda unikaalsete mõtete ja seoste loomisel.

Teadmiste konstrueerimine on protsess, kus õppija on kognitiivselt aktiivne, ta loob uusi teadmisi ja oskusi seostades uut teavet olemasolevaga ning kasutades seda uutes olukordades (Fullan ja Langworthy, 2014; Tynjälä, 1999). Senised uuringud on valdavalt kõrvutanud ja võrrelnud tarkvaradega konspekterimist käsitsi konspekterimise suhtes (Shi ja Yu, 2024). Uuringud on lähenenud erinevatest perspektiividest, kuid peamiselt kerkib esile kaks vaatenurka: (a) milline meetod on kiirem ehk kui palju jõuab sama aja sees sõnu või tähemärke kirja saada; (b) millise meetodi kasutamisega jääb õppijale meelde rohkem informatsiooni. Sealjuures ei ole käsitletud seda, kas ja kuidas tarkvaradega tehtud konspekte hiljem kasutatakse ega seda, missuguseid tarkvarasid kasutatakse. Näiteks, kas konspektid jäävad üksikuteks failideks või neist arendatakse uued materjalid, säilitades ja kuvades seost algse mõtte või konspektiga?

Uurimistöö keskendub tarkvarade kasutamisele üliõpilaste õppimise protsessis. Eesmärk on kaardistada konspekterimiseks kasutatavad tarkvarad, kasutamise eesmärgid ja rakendamise viisid ning kirjeldada võimalusi tarkvaradega teadmiste konstrueerimiseks. Haridusvaldkonna arengukava 2021-2035 seab ühe sihina digipedagoogika arendamist, et

õpetajad, õppejõud ja koolitajad oleksid teadlikud uute tehnoloogiate arengusuundadest, võimalustest, kasutusviisidest ja rakendaksid tehnoloogiaid õppes eesmärgipäraselt (Haridus- ja Teadusministeerium, 2022). Uurimistöö käigus kogutud andmed annavad õppejõududele ja ülikoolile ülevaate üliõpilaste praegusest tarkvaradega konspekterimise praktikast õppeprotsessis, selgema arusaama tänapäevaste tarkvarade potentsiaali kohta ning võimaldavad üliõpilasi paremini toetada tõhusamate õpistrateegiate valikul, toetades digipedagoogika arendamise sihti. Uurimistöö tulemuste saavutamiseks püstitan järgnevad uurimisküsimused:

1. Milliseid tarkvarasid üliõpilased kasutavad konspekterimiseks?
2. Mis eesmärgil üliõpilased tarkvaradega konspekterivad?
3. Milline on tarkvaradega konspekteritavate üliõpilaste teadlikkus ristviitamise funktsionaalsusest?

KONSTRUKTIVISTLIK ÕPIKÄSITUS ÜLIKOOLIÕPINGUTES

Eesti hariduses ilmus muutunud õpikäsitusese diskursus 2010. aastate paiku, sellest perioodist on leitavad artiklid, arvamused ja teadlased mis seda käsitlesid ja tutvustasid (Haridus- ja Teadusministeerium, 2015; Vinter, 2014). Alguses räägiti peamiselt õppijakesksusest ja mõistena omistati “muutunud õpikäsitus”, “uus õppimisparadigma” (Jürisaar ja Väär, 2017; Vinter, 2014). 2010. aastate algusest olid riiklikult kehtestatud tasemehariduse õppekavad rõhutanud muutunud õpikäsitusele omaseid tegureid nagu õppijakesksus, võtmepädevuste olulisus, uue teadmise seostamine olemasolevaga, teadmiste lõimimine erinevate aine- ja eluvaldkondadega, probleemide lahendamise õppimist ja õpetamist ning kriitilist meelt, kuid riiklikul tasandil ei olnud langetatud otsust ega seatud selget sihti. Esimene teemakohane strateegiline dokument oli “Eesti elukestva õppe strateegia 2020”, milles strateegiliste eesmärkide ja meetmete peatükis on esimese punktina kirjas “Muutunud õpikäsitus” (Haridus- ja Teadusministeerium, 2014). Strateegia avaldamise järgselt jäi püsima ülejäänud kümnendiks termin “muutunud õpikäsitus”, 2020. aastate alguses võeti kasutusele sõnastus “nüüdisaegne õpikäsitus” kui avaldati Haridusvaldkonna arengukava 2021-2035 (Haridus- ja Teadusministeerium, 2022). Nüüdisaegne viitab tänapäevasele või aktuaalsele, kuid tegelikult peetakse selle all silmas konstruktivistlikku õpikäsitust.

Konstruktivistliku õpikäsituse keskmes on idee, et õppimine on aktiivne, isiklikult tähenduslik protsess, kus õppijad omandavad aktiivselt teadmisi, arendavad ja konstrueerivad arusaamu ning uut teadmist kasutades aluseks enda varasemaid kogemusi

(Doruk, 2014). Tynjälä (1999) toob välja, et konstruktivistliku õpikäsituse vaatest ei ole õppimine ülevalt alla autoriteedile tuginev protsess: teadmisi “ei anta” edasi ning eesmärgiks ei ole meelde jätmine. Konstruktivistliku õpikäsituse võtmetegurid on: kriitiline info analüüsimine, sünteesimine ja rakendamine; probleemide lahendamine; loovus; koostöö (Dumont et al., 2010). Teadmiste konstrueerimise edukus sõltub väga palju õppija ja õppejõu koostööst. Õppejõud on moderaator, suunaja, kes toetab õppijat tema teekonnal ning on talle partneriks, õppejõul ei kao vastutus õppija ees, kuid võimusuhe ei ole domineeriv (King, 1993). Konstruktivistlikus õppeprotsessis on õppimine kahesuunaline, õppija ja õppejõud on interaktsioonis ja õpivad koos (Fullan ja Langworthy, 2014).

Tynjälä (1999) kirjutas enne sajandivahetust, et tööandjad ei eelda töötajatelt ainult töö tegemiseks vajalikke teadmisi, vaid olulised on ka sotsiaalsed, kommunikatsiooni- ja koostööoskuseid. Samuti rõhutas ta kohanemisoskuse tähtsust ning kriitilist meelt. Need väited kirjeldasid aega, kus tehnoloogia oli võrreldes tänasega oluliselt vähem arenenud. Konstruktivistliku õpikäsituse rakendamine on oluline, sest see toetab õppija autonoomiat ning seeläbi ennastjuhtiva subjekti arengut, lisaks suunab õppijat enda potentsiaali märkama ja arendama. Lõpptulemusena õppija oskab ja suudab paremini hakkama saada keeruliste probleemidega ning uudsete olukordadega. Digiajastul, kus õppijatel on juurdepääs erinevatele tehnoloogilistele vahenditele ja ressurssidele muutub konstruktivistliku õpikäsituse rakendamine eriti oluliseks. sest erinevad tarkvarad pakuvad õppijatele võimalusi uudsetel viisidel õppida. See eeldab aga, et õppejõud ja kogukond on ka ise teadlikud võimalustest ning on kompetentsed, et toetada õppijat.

KONSPEKTEERIMINE JA UUTE TEADMISTE KONSTRUEERIMINE

Suure tõenäosusega on iga õpilane õppimise käigus puutunud kokku mõistetega “konspekterimine” või “konspekt”. Kuigi konspekterimine on tegevus, mis enamike õppimise protsesside käigus aset leiab, siis ei ole sellele mõistele selget ja ühest definitsiooni eestikeelses haridusteaduste perspektiivis. Sõnaveebis on konspekterimine kirjeldatud kui raamatu, loengu, õppetunni vms sisukokkuvõtte tegemine (Eesti Keele Instituut, s.a.). Üldiselt mõistetakse konspekterimise all lisaks sisukokkuvõttete tegemisele ka jooksvalt märkmete tegemist või tähelepanekute üleskirjutamist. Beljajev ja Vanari (2006) kirjeldavad konspekterimist märkmete tegemisena, mille peamine ülesanne on toetada mälu. Nende sõnul eeldab konspekterimine õppijalt pidevat materjalidega kaasamõtlemist, sest kirja

peaks saada ainult oluline. Konspekteerides on eesmärgiks saada kirja võimalikult palju ja selgelt, kuid võimalikult vähese ajaga (Beljajev ja Vanari, 2006).

Töös eristan konspekteerimist ja teadmiste konstrueerimist kui kahte eraldi aktiivset tegevust: konspekteerimine on meetod, mille tulemusi nagu märkmed ja kokkuvõtted, saab kasutada uute teadmiste konstrueerimiseks. Teadmiste konstrueerimine on protsess, milles õppija olemasoleva info ja uue info abil loob uued teadmised, seosed ja kogemused ning rakendab neid (Mueller ja Oppenheimer, 2016; Tynjälä, 1999). Asjakohastes, valdavalt ingliskeelsetes teadustöodes, kasutatakse peamiselt mõistet “*note taking*” ilma selge konstruktivistliku õpikäsituse kontekstita või täiendavate mõisteteta nagu “*constructing*” või “*knowledge construction*”. Erikeelsete allikate puhul on mõiste tähenduse tõlgendamisel oluline roll kontekstil - kas mõeldakse *note taking* all konspekteerimist ehk märkmete tegemist või teadmiste konstrueerimist.

Senised teadustööd (Cojean ja Grand, 2024; Flanigan et al., 2023; Morehead et al., 2019; Saunoris, 2021; Shell et al., 2021) võrdlevad käsitsi või tarkvaradega konspekteerimist ja hilisemad järeldused tuginevad näiteks testi sooritusele. Leian, et selline lähenemine võib olla eksitav, sest konstruktivistliku õpikäsituse puhul on oluline õppija aktiivne tegevus. Kuigi konspekteerimisel on õppija samuti aktiivne, kuulates, et teha märkmeid või tuua enda jaoks oluline välja, siis antud tegevus on funktsioonilt informatsiooni talletamine, mitte ilmtingimata töötlus. Taolise seisukoha on väljendanud ka (Tynjälä, 1999), kes on kirjutanud, et õppimist või sellega seonduvate meetodeid hindavate uuringute puhul on väga oluline täpselt defineerida mida ja millest lähtuvalt hinnatakse. Meetodi või selle mõju hindamine hilisema meenutamise või testimise tulemusega ei anna selget vastust õppimise toimumise või selle kvaliteedi kohta.

Erinevad tööd analüüsivad konspekteerimisest saadavat kasu tuginedes Di Vesta ja Gray (1972) pakutud seletusele: õppijad konspekteerivad, sest selle protsessi käigus nad kodeerivad informatsiooni, mis toetab õpitava teabe omandamist. Kõige enam väljendub see märkmete tegemise näol. Konspekteerimise teine kasulik aspekt on informatsiooni välise salvestamise funktsioon - õppija saab hiljem kasutada konspekti õppimiseks.

Teadmiste konstrueerimiseks on mitmeid meetodeid ning ühine nimetaja on asjaolu, et tegemist on aktiivse protsessiga. Õppija ei ole protsessis passiivne ja ta ei meenuta pelgalt seda mida juba teab, vaid rakendab seniseid teadmisi, et luua uut, unikaalset, personaalset teadmist (Brown, 2014; Dunlosky et al., 2013). Õppija kasutab erinevaid infokilde, opereerib nendega ja lõpptulemusel ta loob midagi, mis on erinev ja uudne. Teadmiste konstrueerimise levinumad viisi on: (1) märkmetele tuginedes enda õppematerjali või kirjalike tööde

koostamine, mis sisaldab õppija tõlgendusi ja mõtteid; (2) idee- ja mõistekaartide koostamine; (3) podcastide või muu audio või audiovisuaalse materjali loomine; (4) artiklite koostamine või täiendamine; (5) enese teadmiste testimine ja teadmiste lünkade likvideerimine.

TARKVARADE RAKENDAMINE UUTE TEADMISTE KONSTRUEERIMISEKS

Alates 2000. aastate keskpaigast, kui arvutiga konspekterijate arv ülikoolides hakkas tõusma, suurenes ka seonduvate uuringute arv, mille rohkusele vaatamata on saadud tulemused olnud erinevad ning kohati vastuolulised (Shi ja Yu, 2024). Puudub ühene seisukoht, kas ja missugune mõju on arvutiga konspekterimisel - eriti õpiedukuse, õpistrateegiate ja õppija rahulolu aspektist. Öhus on endiselt küsimus, kas arvutiga konspekterimine on tulemuslikum kui käsitsi konspekterimine või mitte? Ebakõlade ja vastuolude selgitamiseks viisid Shi ja Yu (2024) läbi metaanalüüsi, milles uurisid arvutiga konspekterimisega seotud uuringuid perioodil 2001-2023. Autorite eesmärk oli erinevaid, kindlatele kriteeriumitele vastavaid uuringuid analüüsides selgitada välja, kas arvutitega konspekterimine toetab või parandab õpiedukust, õpistrateegiaid ja õppija rahulolu. Uuringust selgus, et sõltumata sellest, kas õppija konspekterib käsitsi või kasutades arvu- tit, saab mõlemal lähenemisel olla eeliseid ja puudusi, kuid uurijate hinnangul on suurem mõju õppijal endal. Ühe või teise lähenemise aspektide hindamisel ja uurimisel tuleb võtta arvesse õppijate õpistrateegiaid ja õpetamisstiile, mida uuringud tihti ei tee. Uurijad tõid kokkuvõttes välja, et arvutiga konspekterimisel ja vastavate tarkvarade kasutamisel on suur potentsiaal, sest see avardab õppija võimalusi ning vähendab kognitiivset koormust õppetöö ajal (Shi ja Yu, 2024).

Vaatamata sellele, et arvutite kasutamine õppetöös suurendab rööprähklemise ja seeläbi tähelepanu hajumise potentsiaalset riski, on arvutitel ja tarkvaradel eelised Shi ja Yu (2024). Kasutades õppetöös tarkvarasid konspekterimiseks saab õppija otsida mugavalt ja kiirelt informatsiooni, redigeerida ja visualiseerida konspekte vastavalt vajadusele või eelistusele ning salvestada materjale pilveteenustesse, mis muudab konspektid ligipääsetavaks ja välistab kaotamise riski Allen et al. (2020). Lisaks toob võimaliku eelisena Allen et al. (2020) töös esile hüperlinkimise võimaluse - õppija saab märkmeid seostada allikatega ja omakorda teiste märkmetega. Seoste loomine allikate, teiste konspektidega ja personaalsete mõtete ning tõlgenduste formuleerimine on üks kõige levinum teadmiste konstrueerimise viis milles saab rakendada tarkvarasid.

Hiljutiste uuringute tulemused näitavad, et tarkvaradega konspekterijate osakaal on varieeruv ning sõltub valimist. Saunorise (2021) uurimistöös tuli välja, et tarkvarasid kasutab konspekterimiseks 62% üliõpilastest, Cojean ja Grand (2024) uuringus 48% ning kõige mahukamast Morehead et al. (2019) uuringus 46% üliõpilastest kontakttundides ja 32% üliõpilastest veebikohtumistel. Saunorise (2021) tööst selgub, et õppijad konspekterivad peamiselt selleks, et hõlbustada õppimist ja hilisemaks materjali üle vaatamiseks. Samuti selgub tööst, et konspekterimine on oluline eksami sooritamiseks. Tegemist on põhjalike uuringutega mis võrdlevad arvutiga ja käsitsi konspekterijaid, kuid uuringute fookus on üldine - uuritakse hoiakuid, tegevusi ja eesmärke. Paraku ei anna uuringud vastuseid spetsiifiliselt arvutiga konspekterijate kohta, vaid kirjeldatakse üldiselt õppijaid, kes konspekterivad. Uuringud ei anna vastust, missuguseid tarkvarasid õppijad kasutavad, milliseid funktsioone ja kuidas kasutatakse. Kirjeldatud informatsiooni puudumine pärsib õppijate perspektiivi mõistmist ja eelduste loomist õppeprotsessi disainiks, mis võiks toetada õppijaid ja õppejõude.

Viimase kümne aasta jooksul arendatud on tarkvarad, mis on suunatud teadmiste konstrueerimiseks - nende tarkvarade kasutajad on ajapikku kujundanud kogukonna, kuhu kuuluvad enesearendamise, teadmiste konstrueerimise ja seoste loomise huvilised. Ingliskeelses inforuumis kirjeldavad inimesed tegevust teise aju ehitamisena ehk “*building a second brain*” (Forte, 2024). Kogukond on algselt kujunenud välja Zettelkasten meetodi huvilistest, järgijatest ja austajatest mida omistatakse saksa sotsioloogile Niklas Luhmann-ile (1927-1998), kellel oli süsteem enda teadmiste, mõtete ja märkamiste struktureerimiseks ning seostamiseks viidete kaudu. Zettelkasten meetodit on tagantjärele püüdnud kirjeldada (Ahrens, 2022). Teise aju ehitamise metafoor tuleneb ristviitamise (ingl *backlinking*, *bi-directional reference*) funktsionaalsusest, mis võimaldab erinevaid märkmeid omavahel siduda, mille tulemusel saavad osad tarkvarad kuvada graafiliselt seoste pilve, mis omakorda imiteerib seoseid inimese teadmiste vahel (sünapseid) (Matysek ja Tomaszczyk, 2020). Ristviitamise funktsionaalsus, mida sellised tarkvarad võimaldavad tugineb Luhmanni Zettelkasten kontseptsioonile.

Arvutikasutajad, sealhulgas õppijad, puutuvad kokku Microsoft 365 rakendustega ja Apple Notes tarkvaraga, sest need on laialt levinud ja kasutatavatesse seadmetesse eelpaigaldatud. Microsoft tarkvarade puhul on kokkupuude ka enne ülikooliõpinguid informaatika ja arvutiõpetuse tundides. Teatud juhtudel võib olla kokkupuude ka Open Office, Libre Office või Notepad rakendustega, sest tegemist on populaarsete vabavaraliste alternatiividega. Lisaks loetletule on nüüdseks kättesaadavad varasemast võimekamad

tööriistad nagu Notion, Roam Research, Obsidian, Remnote, LogSeq, lisaks ka erinevad viitehaldustarkvarad nagu Mendeley, Zotero. Nimetatud tarkvaradel on üldjuhul samasugune peamine põhieesmärk: võimalikult kasutajasõbralik ja keskne infohaldus. Turunduslikel eesmärkidel võivad tarkvarad olla erinevalt kategoriseeritud - märkmete tegemise tarkvarad, produktiivsustarkvarad. Loetletud tarkvarad töötavad nagu keskkond või tsentraalne kasutajaliides, mille sees kasutaja näeb kõiki oma faile, mis omakorda võimaldab kasutajal paremini struktureerida märkmeid ning ristviitamise funktsiooni abil seostada neid omavahel (Matysek ja Tomaszczyk, 2020). Ristviitamine ja omavahelised seosed ei ole pelgalt informatsiooni organiseerimine, tegemist on suure kognitiivse pingutusega mille käigus peab õppija otsustama millest lähtuvalt ja miks mingid mõtted on olulised, kuidas nad on seotud, kuidas neid parafraseerida ja kõige tähtsam esile tuua (Matysek ja Tomaszczyk, 2020).

Näiteks on ainekursuse käigus õppija teinud erinevad märkmed ja konspektid. Ta astub aktiivse õppija rolli: analüüsib olemasoleva teabe. Märgates seoseid saab õppija need mõtted esiteks omavahel seostada ja luua ristviite (*backlink*) lisades kommentaarid või täiendavad mõtted, mis seletab ära loodud seose. Tegevuse käigus õppija sünteesib seni saadud info ning järgmise sammuna saab ta jõuda uue, personaalse, unikaalse mõtteni. Uue mõtte saab õppija panna kirja uude faili, mille ta omakorda seostab juba olemasolevate failidega. Protsess on pidev ja korduv ning ajapikku tekib õppija jaoks kirjalik personaalne teadmistebaas või õppematerjal, mis sisaldab personaalseid mõtteid ja konstrukte (Castrillón et al., 2022), lisaks sellele, on õppija arendanud ka enda kognitiivseid võimeid, sest on infot aktiivselt töödelnud (Matysek ja Tomaszczyk, 2020).

METOODIKA

Uurimisküsimustele vastamiseks viisin läbi kombineeritud uuringu milles kasutasin uurimisinstrumendina Google Forms keskkonnas e-ankeeti. Kaardistava uurimuse eesmärk oli saada ülevaade toimuvast nähtusest või protsessist, missugused on põhilised teemad, mudelid või seosed (Hirsjärvi et al., 2010). Ankeetküsitlus võimaldas jõuda suure vastajate hulgani ning andis võimaluse respondendil vastata endale sobival ajahetkel (Lagerspetz, 2017). Uuringu mittetõenäosusliku lumepallivalimi (Cohen et al., 2007; Rämmer, 2014) moodustasid Tallinna Ülikooli üliõpilased sõltumata instituudist ja õppeastmest. Uuringu andmed kogusin ajavahemikul 8.11.2024-19.11.2024. Ankeeti levitasin tutvusringkonnas

olevate Tallinna Ülikooli kaasüliõpilastele ja erinevate instituutide kursusevanematel kursuste gruppide Facebook-i vestlustes.

Google Forms e-ankeet koosnes mitmest osast. Enne küsimustiku täitmist sai vastaja võimaluse lugeda läbi sissejuhatuse, milles kirjeldasin uuringu eesmärki ja andmete kasutamise põhimõtteid. Vastaja pidi andma nõusoleku uuringus osalemiseks vastates “Jah” küsimusele “Kinnitan, et olen nõus uuringus osalema”, alles pärast seda ilmus vastaja ette esimene küsimuste osa. Sissejuhatuses teavitasin vastajat andmete säilitamisest tulevaste teadustööde tarbeks. Ankeet koosnes eri osadest ja osade vahel liikumine sõltus sellest, mida vastaja vastas kontrollküsimustele. Ankeedi ülesehitus ja vastaja teekond on kirjeldatud skeemil (Lisa 1).

Vastused kogusin isikustamata kujul ankeediga seotud Google Sheets dokumenti, millele oli ligipääs minul ja juhendajal. Algandmeid säilitasin Google Drive keskkonnas kuni seminaritöö valmimiseni, pärast valmimist andsin algandmed üle Tallinna Ülikooli Haridusteaduste instituudi mitteformaalse ja elukestva õppe suunale tulevastes uuringutes kasutamiseks. Ankeedile vastas 52 üliõpilast. Vanuseline jaotus oli järgnev: 18-24 (75%), 25-39 (15.4%) ja 40-66 (9.6%). Kõige noorem vastaja oli 18 ja kõige vanem vastaja 56 aastane. Valimi õppeastmete ja instituutide kuuluvuse olen kirjeldanud tabelis 1.

Tabel 1

Valimi kirjeldus instituutide ja õppeastmete järgi

	Bakalaureuseõpe või rakenduskõrg- haridusõpe	Integreeritud õpe	Magistriõpe	Doktoriõpe
Balti filmi, meedia ja kunstide instituut (BFM)	0	0	0	0
Digitehnoloogiate instituut	7	0	0	0
Haapsalu kolledž	0	0	0	0
Haridusteaduste instituut	18*	1	1	0
Humanitaarteaduste instituut	1	0	0	0
Loodus- ja terviseteaduste instituut	24*	0	0	0
Ühiskonnateaduste instituut	0	0	0	0
KOKKU	50 (96.2%)	1 (1.9%)	1 (1.9%)	0

Märkus. Tärniga on tähistatud kaks ankeeti, mille jätsin analüüsimisest välja.

Andmeid analüüsisin kombineeritud meetodil. Avatud küsimuste vastused analüüsisin kasutades sisuanalüüsi meetodit: lugesin vastused korduvalt läbi, leidsin kõige tähtsamad mõtted, kodeerisin esile toodud mõtted, kontrollisin vahepealseid tulemusi, koondasin koodid kategooriateks (Laherand, 2008), et tuvastada missugused on tarkvaradega konspekteerimise eesmärgid ja saadav kasu vastajate vaatest. Kirjeldava statistika meetodit kasutades analüüsisin vastajate vastuseid valikvastustega küsimustele, see võimaldas kirjeldada mitmel juhul ja missuguseid tarkvarasid ning seadmeid konspekteerimiseks kasutatakse.

Analüüsi käigus otsustasin jätta kõrvale kaks ankeeti, kuna vastused tekitasid kahtlusi nende kehtivuse osas. Esimesel juhul märkis vastaja, et kasutab tarkvarasid konspekteerimiseks, kuid täpsustavates avatud küsimustes vastas, et kasutab konspekteerimiseks paberit ja pliiatsit, samuti rõhutas liigset tehnoloogiarohkust ja kirjeldas, et kasutades tehnoloogiaseadmeid ei toimu õppimist. Vastajal oli võimalus kontrollküsimuses vastata, et ta ei kasuta tarkvarasid konspekteerimiseks ning lisada enda selgitus vastavas avatud küsimuses. Teisel juhul märkis vastaja valikvastustega küsimuses, milles oli kombinatsioonide tabel kasutatavatest tarkvaradest ja seadmetest milles neid tarkvarasid kasutatakse (11 x 4 maatriks), et ta kasutab kõiki loetletud tarkvarasid vähemalt ühes seadmes. Kehtivuse seab kahtluse alla väide, et üliõpilane kasutab samaaegselt 11 erinevat tarkvara, millel on üldjoontes sarnane eesmärk. Lisaks märkis vastaja, et kasutab samaaegselt Microsoft Office tarkvarapaketi kui ka vabavaralised tekstiredaktorit (Libre Office, OpenOffice).

TULEMUSED

Küsimustikus arvestasin võimalusega, et lumepallivalimit kasutades võib küsimustik jõuda ka nende vastajateni, kes ei kasuta konspekteerimiseks tarkvarasid. Sellises olukorras soovisin koguda tarkvarasid mitte kasutavate üliõpilaste põhjendused nende valiku kohta, sest see võimaldab minul uurijana mõista laiemalt konteksti. Küsimusele “Kas Sa kasutad õppetöös konspekteerimiseks tarkvarasid ja konspekteerid seadmetega (arvuti, tahvelarvuti, nutitelefon)?” vastas 80% “Kasutan” ja 20% “Ei kasuta”. Nende seast, kes vastasid, et nad ei kasuta tarkvarasid vastas küsimusele “Kas Sa konspekteerid käsitsi või ei konspekteeri üldse?” 80% “Konspekteerin käsitsi” ja 20% “Ei konspekteeri üldse.”

Mitte konspekteerimist põhjendas üks vastaja vajaduse puudumisega - õppejõud jagavad allikad, esitlused ja muud õppematerjalid digitaalselt. Käsitsi konspekteerijate

vastustest kõige enam (62.5%) väljendati, et niimoodi jääb informatsioon paremini meelde. Samuti toodi esile isiklikku eelistust käsitsi konspekteerida meeldimise kaudu (25%). Üks vastaja (12.5%) eelistas konspekteerida käsitsi, sest nii on kiirem ja tekib vähem vigu.

Üliõpilaste poolt konspekteerimiseks kasutatavad tarkvarad ja seadmed

Uuringu valimis oli kokku 52 vastajat, kuid siin ja ka järgnevates alateemades käsitlen nende vastajate vastuseid, kes kasutavad tarkvarasid konspekteerimiseks (N=40). Küsisin vastajate käest maatrikstabeli abil missuguseid tarkvarasid ja missugustes seadmetes nad neid kasutavad - vastaja märkis iga tarkvara kohta kas ta kasutab seda arvutis, tahvelarvutis, nutitelefonis või ei kasuta üldse. Tabel 2 kirjeldab, tarkvarasid mida üliõpilased kasutavad ning missugustes seadmetes. Kõige enam kasutavad üliõpilased Microsoft Office (62.5%) ja Apple Notes (40%). Kolmandikul juhul kasutatakse Notepad-i (32.5%) ja Notion-it (30%). Vabavaralised tekstiredaktorid, mis on alternatiiviks Microsoft Office tasulisele tarkvarale kasutatakse 22.5%. Vähesel määral kasutavad üliõpilased Obsidiani (12.5%) ja üks vastaja valis ka Roam Researchi (2.5%). Vastajatest 87.5% valis vähemalt ühe tarkvara puhul seadmeks "Arvuti, sülearvuti", 47.5% "Nutitelefoni" ja 12.5% "Tahvelarvuti". Vastajatest ei valinud keegi nelja tarkvara ja need olid: Evernote, Bear, LogSeq ja Remnote.

Vastajatel oli võimalus tuua esile tarkvara ja seadme kombinatsioon, mida ma ei käsitlenud maatrikstabelis, vastates eraldi avatud küsimusele "Kui eelmises küsimuses ei olnud loetletud tarkvara mida Sa kasutad, siis pane see kirja siia koos seadmega, milles Sa teda kasutad." Täiendavale küsimusele vastas 16 vastajat, ja esile toodi Google Drive-i tööriistad (Google Docs) 62.5%, Goodnotes 25%, Samsung Notes 18.75% ning ühel korral (6.25%) Nebo, Notein, Notability tarkvarasid.

Tabel 2

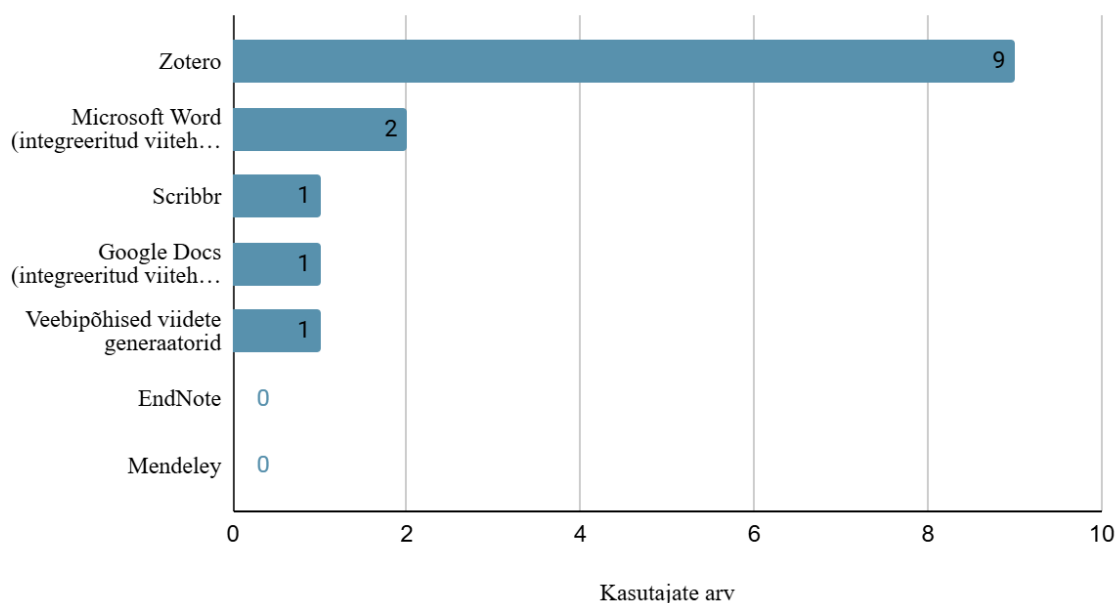
Tarkvarade kasutus seadmete lõikes

	Arvuti, sülearvuti	Tahvelarvuti	Nutitelefoni	Ei kasuta seda tarkvara
Microsoft Office (versioon ei ole oluline, k.a 365)	25 (62.5%)	0	0	15 (37.5%)
Apple Notes	0	2 (5%)	14 (35%)	24 (60%)
Notepad (k.a Notepad++)	8 (20%)	1 (2.5%)	4 (10%)	27 (67.5%)
Vabavaralised tekstiredaktorid (Open Office, Libre Office)	9 (22.5%)	0	0	31 (77.5%)

Notion	11 (27.5%)	0	1 (2.5%)	28 (70%)
Obsidian	4 (10%)	1 (2.5%)	0	35 (87.5%)
Evernote	0	0	0	40 (100%)
Bear	0	0	0	40 (100%)
Roam Research	1 (2.5%)	0	0	39 (97.5%)
LogSeq	0	0	0	40 (100%)
Remnote	0	0	0	40 (100%)

Tarkvarasid konspekteerimiseks kasutatavatest üliõpilastest (N=40) kasutab viitehaldustarkvara ehk viitehaldureid 32.5%. Kaks vastajat kasutasid kahte viitehaldurit, mõlemal juhul kombinatsiooni Zotero ja Microsoft Office integreeritud viitehaldurit. Detailne vastuste jaotus on kirjeldatud joonisel 1.

Õppetöös kasutatavad viitehaldustarkvarad



Joonis 1

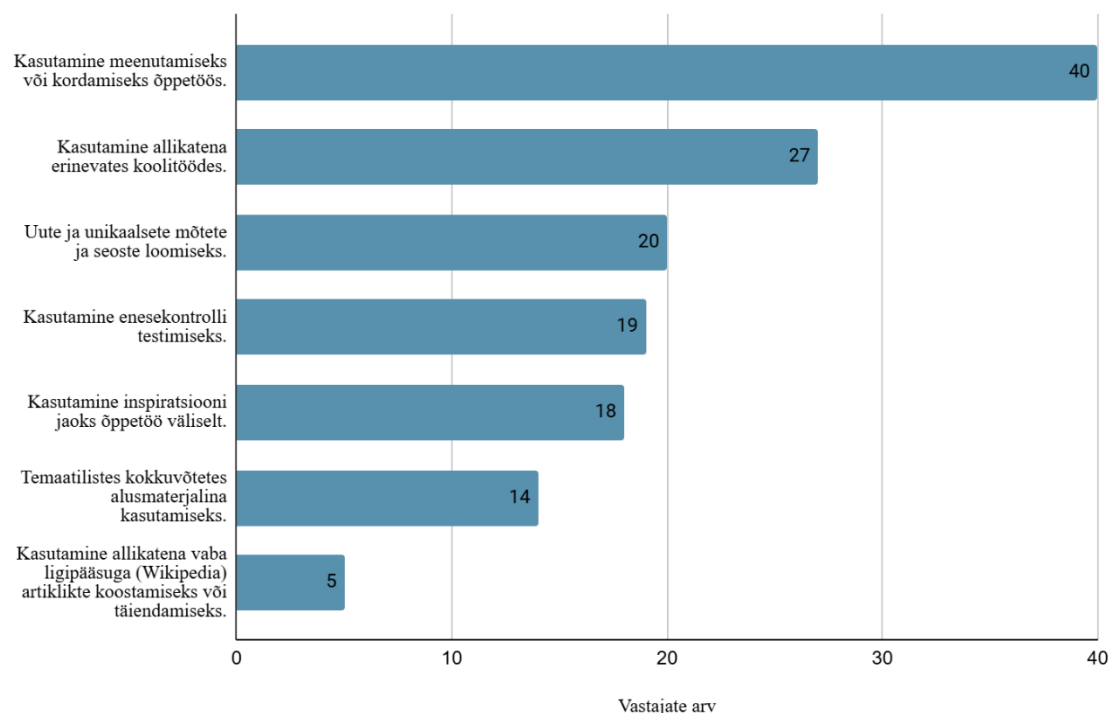
Üliõpilaste poolt kasutatavad viitehaldustarkvarad

Tarkvaradega konspekteerimise eesmärgid

Uurisin konspekteerimise eesmärgi kahe avatud ja ühe valikvastustega küsimuse kaudu. Valikvastustega küsimuse tulemuste jaotus on kirjeldatud joonisel 2. Avatud küsimuste ("Mida Sa tarkvaradega konspekteerid?" ja "Kuidas tarkvaradega konspekteerimine toetab

Sind õppetöös?”) vastused analüüsisin sisuanalüüsi meetodil ning tulemuste esitamisel toetun koostatud kategooriate, alakategooriate ja koodide tabelile 3. Lisaks toon näiteid vastajate vastustest. Tabelis 3 kajastab sulgudes olev arv näidete hulka, mis liigitusid vastava kategooria ja alakategooria alla. Vastustest tuli välja, et üliõpilased kasutavad tarkvaradega konspekteerimist ühe õpistrateegiana. Õppeprotsessi käigus talletatakse erinevat liiki informatsiooni, et selle abil hiljem õppida eksamiks või teatud olukordades luua seoseid ja konstrueerida uusi teadmisi.

Tarkvaradega tehtud konspektide rakendused



Joonis 2

Tarkvaradega tehtud konspektide hilisem rakendamine üliõpilaste poolt

Tabel 3

Tarkvaradega konspekteerimise eesmärgi kirjeldavad kategooriad, alakategooriad ja koodid

KATEGOORIA	ALAKATEGOORIA	KOODID
Informatsiooni talletamine (65)	Õppija seisukohast oluline (26)	eksamitega seonduv lahenduskäigud ja näited mõisted oluline informatsioon
	Loengud (17)	loengu materjalide täiendamine

		loengu materjalide/sisu dubleerimine loengu teemad tarkvara kood
	Unikaalne (11)	arutelud ja mõttekäigud õppejõu suuline info
	Personaalne kasutus (6)	enda mõtted ideed üldised meelespead
	Lisamaterjalid (5)	lisamaterjalide lisamine lisamaterjalide talletamine
Kasutusmugavus (31)	Haldamine (20)	mugav kõik ühes kohas otsimine, leidmine teistega jagamine
	Redigeerimine (6)	muutmine
	Ajaline eelis (5)	kiire
Õppeprotsessi toetamine (20)		hilisem info töötlemine meelde jätmine meenutamine struktureerimine
Teadmiste konstrueerimine (7)		süsteemiseerimine seoste loomine enda mõtetega täiendamine personaalse õppematerjali koostamine

Sisuanalüüsi käigus kõige enam koode tekkis informatsiooni talletamise kategoorias ja sellega seotud alakategooriates. Vastustest selgus, et talletatakse informatsiooni, mis on õppija seisukohast oluline, loengutega seotud, unikaalne, personaalne või lisamaterjalidega seotud. Oluliseks informatsiooniks nimetasid vastajad erinevaid asju (näide 1, 2, 3, 4).

- (1) Kõik mis on seotud eksamitega. (VA31)
- (2) Olulisemaid fakte, märksõnu slaididelt. Ülesannete lahendusi. (VA4)
- (3) Teooriat, mis mu ainetes leidub. (VA22)
- (4) Tunni sisu - panen tähtsama info kirja, lisand endapoolseid märkmeid. (VA29)

Loengutega seonduvalt üliõpilased dubleerivad teatud olukordades informatsiooni (näide 5) või täiendavad jagatud materjale (näide 6).

- (5) Kõiki loengu materjale ning näiteid. (VA9)

- (6) *Tavaliselt täiendan loengu materjale (slaide) tunnis räägituga.*
(VA17)

Vastupidiselt dubleerimisele või eelnevalt jagatud materjalide täiendamisele talletavad üliõpilased vähesemal määral õppeprotsessi käigus tekkivat unikaalset infot, milleks on peamiselt õppejõu suuline informatsioon (näide 7). Võimaluse korral seostatakse see aine kontekstiga ja materjalidega (näide 8).

- (7) *Loengust räägitavat, välja toodud löike õppejõu pool, olulised märksõnad jne.* (VA50)
- (8) *Olulisi punkte õppejõu suulisest esitusest mis täiendab tihti slaididel olevat mitte midagi ütlemaid bulleteid või skeeme. Lisan tavaliselt ka viite slaidi numbrile vms. Lisaks konspekterin kaasõppijate tabavaid ütlusi või mõttekäike.* (VA12)

Tarkvarasid kasutatakse lisamaterjalide loomiseks või haldamiseks (näide 9) ning teatud mahus ka personaalsete mõtete talletamiseks (näide 10).

- (9) *Konspekterin termineid, nii enda, kui ka õppejõu mõttekäike ja lisan illustreerivaid pilte või koostan ise jooniseid.* (VA33)
- (10) *Kõike mida pean vajalikuks meeles pidada. Koolitööd, koosolekud, oma mõtted.* (VA10)

Vastustest selgus, et tarkvaradega konspekterimine muudab õpiprotsessi mugavamaks - informatsioon on struktureeritud ja kiiresti leitav, see on alati redigeeritav ning kõikjalt ligipääsetav (näide 11, 12). Mõned vastajad rõhutasid ajalist eelist - tarkvaradega konspekterimine on kiirem (näide 13).

- (11) *Aitab mul tõhusalt konspekterida, seda vajadusel muuta, jagada ja salvestada tulevikus õppematerjalina kasutamiseks.* (VA20)
- (12) *Alati leian see, mis kirjutan, konspektid on arusaadavad ja neid saab muuta. Info saab leida väga kiiresti, plus alati võin info erinevatest seadmetest vaadata.* (VA24)
- (13) *Saan kiiremini konspekterida ja hiljem on lihtsam õppida, kui kõik materjal on samas kohas.* (VA30)

Kahekümnel korral kerkis vastustest esile, et üliõpilased tajuvad tarkvaradega konspekteerimisel tuge õppeprotsessis. Näiteks kirjeldati, et tarkvaradega tehtud konspektide abil on parem informatsiooni meelde jätta või seda meenutada (näide 14, 15), informatsiooni on mugavam süstematiseerida või seda hiljem läbi töötada (näide 15, 16).

(14) Aitab salvestada teadmisi ja neist konspekti kirjutades ümbersõnastades paremini aru saada. Hiljem eksameid/iseseisvaid töid tehes väga oluline ja mugav. (VA15)

(15) Peamiselt aitabki õpitavat materjali meelde tuletada ja süsteemi luua teadmiste vahel. Tarkvarad seejuures minu töös midagi ära ei tee, arvutis on võimalik lihtsalt kiiremini teha kui vihikusse kirjutades. (VA8)

(16) Konspekteerimine aitab mul paremini loengutest saadud teavet läbi töötada ning meelde jätta. (VA16)

Seitsmel korral tuli vastustest välja teadmiste konstrueerimist sisaldavaid või sellega lähedalt seotud tegevusi - tarkvarasid kasutatatakse lisaks informatsiooni talletamisele uute personaalsete teadmiste või seoste loomiseks (näide 17, 18)

(17) Püüan teha skeeme, kokkuvõtteid, ühendada olulisi seoseid ja luua arusaama. (VA27)

(18) Aitab teadmisi struktureerida ja seeläbi paremini meelde jätta + hiljem nende kordamist lihtsustada. Aitab luua iseenda jaoks õppematerjali. (VA4)

Tarkvaradega konspekteeritavate üliõpilaste teadlikkus ristviitamise funktsionaalsusest

Küsimust “Kui Sa kasutad ristviitamise funktsionaalsust, siis missuguse tarkvaraga ja millistel juhtudel?” nägid tarkvarasid konspekteerimiseks kasutavad vastajad (N=40), see oli küsimustiku viimane küsimus ja vastamine ei olnud kohustuslik. Küsimusele vastas 13 vastajat (32.5%), kellest 69.2% vastas “Ei kasuta” või sisestas vastuseväljale sidekriipsu. Üks vastaja ehk 7.7% nimetas Zotero tarkvara, kuid tegemist on viitehaldustarkvaraga mitte ristviitamise funktsionaalsusega. Üks vastaja vastas, et kasutab Microsoft Word tarkvaras hüpliklinkide lisamist, et salvestada külastatud lehti - antud tegevus on pigem viidete

haldamine ja on sarnane eelnevale vastajale, kes kasutab Zoterot. Üks vastaja nimetas Obsidian tarkvaras ristviitamise funktsionaalsuse kasutamist, et luua seosed informatsiooni vahel.

Vastustest selgub, et teadlikkus ristviitamise funktsionaalsusest on väga madal. Tarkvarasid konspekteerimiseks kasutatavatest üliõpilastest ainult 13 otsustasid vastata vabatahtlikule küsimusele ning ainult üks vastus oli teemakohane. See tähendab, et ainult 2.5% vastajatest, kes kasutavad tarkvarasid konspekteerimiseks on teadlikud ja kasutavad ristviitamise funktsionaalsust tarkvaradega konspekteerimisel.

ARUTELU JA KOKKUVÕTE

Uurimistöö eesmärk oli kaardistada konspekteerimiseks kasutatavad tarkvarad, kasutamise eesmärgid ja rakendamise viisid ning kirjeldada võimalusi tarkvaradega teadmiste konstrueerimiseks. Tulemustest selgus, et tarkvaradega konspekteerimine on domineeriv ja seda teeb 80% vastajatest. Varasemates uuringutes (Cojean ja Grand, 2024; Morehead et al., 2019; Saunoris, 2021) on tarkvaradega konspekteerijate osakaal olnud väiksem, vastavalt 48%, 46% ja 62%. Põhjuseks võib olla valimi erinevus, piirkondlikud või kultuurilised erinevused. Varasemate uuringute põhjal on näha, et tarkvaradega konspekteerimine on ajas tõusev trend seega antud uuringus saadud tulemus võib olla ka loomulik protsess.

Kõige enam kasutavad üliõpilased Microsoft Office ja Apple Notes tarkvarasid, arvestatav kasutajaid on Notepad-il ja Notion-il. Vabavaralisi alternatiive Microsoft Office-ile kasutab iga neljas üliõpilane. Tulemustest selgus, et teadmiste konstrueerimisele suunatud tarkvaradest kasutatakse vähesel määral ainult Obsidianit ning konkreetse uuringu raames ühel korral Roam Researchi, seevastu ei valinud ükski vastaja Evernote, Bear, LogSeq ja Remnote tarkvara. Loetletud tulemused on seletatavad tarkvarade populaarsusega - Microsoft Office, Apple Notes ja Notepad on eelpaigaldatud seadmetesse ning üliõpilastel on pikaajaline kokkupuude ja teadlikkus nimetatud tarkvaradest. Microsofti tarkvarapaketiga puutuvad üliõpilased kokku ka enne ülikooliõpinguid informaatika- ja arvutiõpetuste tundides. Notioni kasutajate hulk on seletatav tarkvara üldise populaarsuse ja universaalsusega ning seda reklaamitakse produktiivsustarkvarana, mida saab ulatuslikult konfigureerida vastavalt kasutaja vajadustele ning soovidele. Vähene viitehaldurite kasutus oli üllatav tulemus. Ülikooliõpingutes on korrektne viitamine oluline akadeemiline baasoskus ning viitamisest räägitakse erinevate ainekursuste käigus, informatsiooni viitehaldurite veebiseminaride kohta jagatakse nii infokirjas kui ka posteritega ülikoolis

infotahvliel. Viitehaldurite mitte kasutamine on õppija vaatest kaotus, sest puudub ühtne ja ajas suurenev organiseeritud allikate arhiiv. Lisaks on käsitsi viidete haldamine aeganõudev ja seega õppijat koormav protsess.

Uuringu tulemustest selgus, et teadlikkus ristviitamise funktsionaalsusest on väga madal - vastajad ei teadnud, mis on ristviitamine või ei eristanud ristviitamist ning viitamist. Järeldust toetasid samuti kasutatavate tarkvarade tulemused. Võttes arvesse, et antud uuringus kasutasid vastajad ainult vähesel määral Obsidiani tarkvara ning muid teadmiste konstrueerimisele suunatud tarkvarasid ei kasutatud, on madal teadlikkus ristviitamise funktsionaalsusest ning spetsiifilistest tarkvaradest ootuspärane.

Uuringu tulemustest selgus, et peamiselt kasutavad üliõpilased tarkvaradega tehtud konspekte selleks, et meenutada või korrata õpitut enne eksamit ning teistes koolitöodes. Lisaks kasutatakse konspekte koolitöodes allikatena, vähesemal määral teadmiste konstrueerimiseks - näiteks uute seoste loomiseks, enesekontrolli testimiseks. Saadud tulemused on sarnased varasematele uuringutele (Morehead et al., 2019; Saunoris, 2021), kus peamisteks konspekterimise eesmärkideks olid võimalus hiljem korrata õpitut ning õppimise hõlbustamine. Tulemustest selgus, et tarkvaradega konspekterimisel on kasutajate jaoks oluline kasutusmugavus ja funktsionaalsus mis on kooskõlas Allen et al. (2020) kirjeldatuga.

Antud uuring on läbi viidud väikese valimiga ning see käsitles konspekterimise temaatikas uudset vaatenurka - uurida konkreetsete tarkvarade kasutamist ning nende rakendamist teadmiste konstrueerimise kontekstis. Mõlemad aspektid on antud uuringu vaatest piirangud mida tulemuste tõlgendamisel tuleb võtta arvesse - valimi suurus ei võimalda tulemusi üldistada ning teadmiste konstrueerimisega seotud terminoloogia on eestikeelse uuringu valguses vastajatele võõras, mis võis mõjutada tulemusi. Edasisteks uuringuteks näen järgnevaid võimalusi:

1. Uurida detailselt, mis funktsioone ja võtteid tarkvaradega konspekterijad kasutavad, eesmärgiga mõista, kas õppijad kasutavad pindmisi või sügavaid õpistrateegiaid ning missugused tarkvarad võiksid õppijatele sobida.
2. Uurida õppijate hoiakuid ja valmisolekut teadmiste konstrueerimisele suunatud tarkvarade ja õpimeetodite kasutamise vastu eesmärgiga hinnata, kas on vajadus täiendava informatsiooni, koolituste või ainekavade täiendamiste vastu.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Ahrens, S. (2022). *How to take smart notes: One simple technique to boost writing, learning and thinking* (2nd edition, revised and expanded edition). Sönke Ahrens.
- Allen, M., LeFebvre, L., LeFebvre, L., ja Bourhis, J. (2020). Is the Pencil Mightier than the Keyboard? A Meta-Analysis Comparing the Method of Notetaking Outcomes. *Southern Communication Journal*, 85(3), 143–154. <https://doi.org/10.1080/1041794X.2020.1764613>
- Beljajev, R., ja Vanari, K. (2006). *Õppimine ja õppimisoskuste arendamine täiskasvanuna*. <https://digiriitl.sisekaitse.ee/bitstream/handle/123456789/858/%C3%95ppimine%20ja%20%C3%B5ppimisoskuste%20arendamine%20t%C3%A4iskasvanuna%20uus%20fail.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brown, P. C. (2014). *Make it stick: The science of successful learning*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Castrillón, S.-A. S., Gómez-Camperos, J. A., ja Jaramillo, H. Y. (2022). Analysis Of Note Management Software For Building A Second Brain As A Learning Medium. *Webology*, 19(6), 776–784.
- Cohen, L., Manion, L., ja Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed). Routledge.
- Cojean, S., ja Grand, M. (2024). Note-taking by university students on paper or a computer: Strategies during initial note-taking and revision. *British Journal of Educational Psychology*, n/a(n/a), 1–14. <https://doi.org/10.1111/bjep.12663>
- Di Vesta, F. J., ja Gray, G. S. (1972). Listening and note taking. *Journal of Educational Psychology*, 63(1), 8–14. <https://doi.org/10.1037/h0032243>
- Doruk, B. K. (2014). The Educational Approaches of Turkish Pre-Service Elementary Mathematics Teachers in Their First Teaching Practices: Traditional or

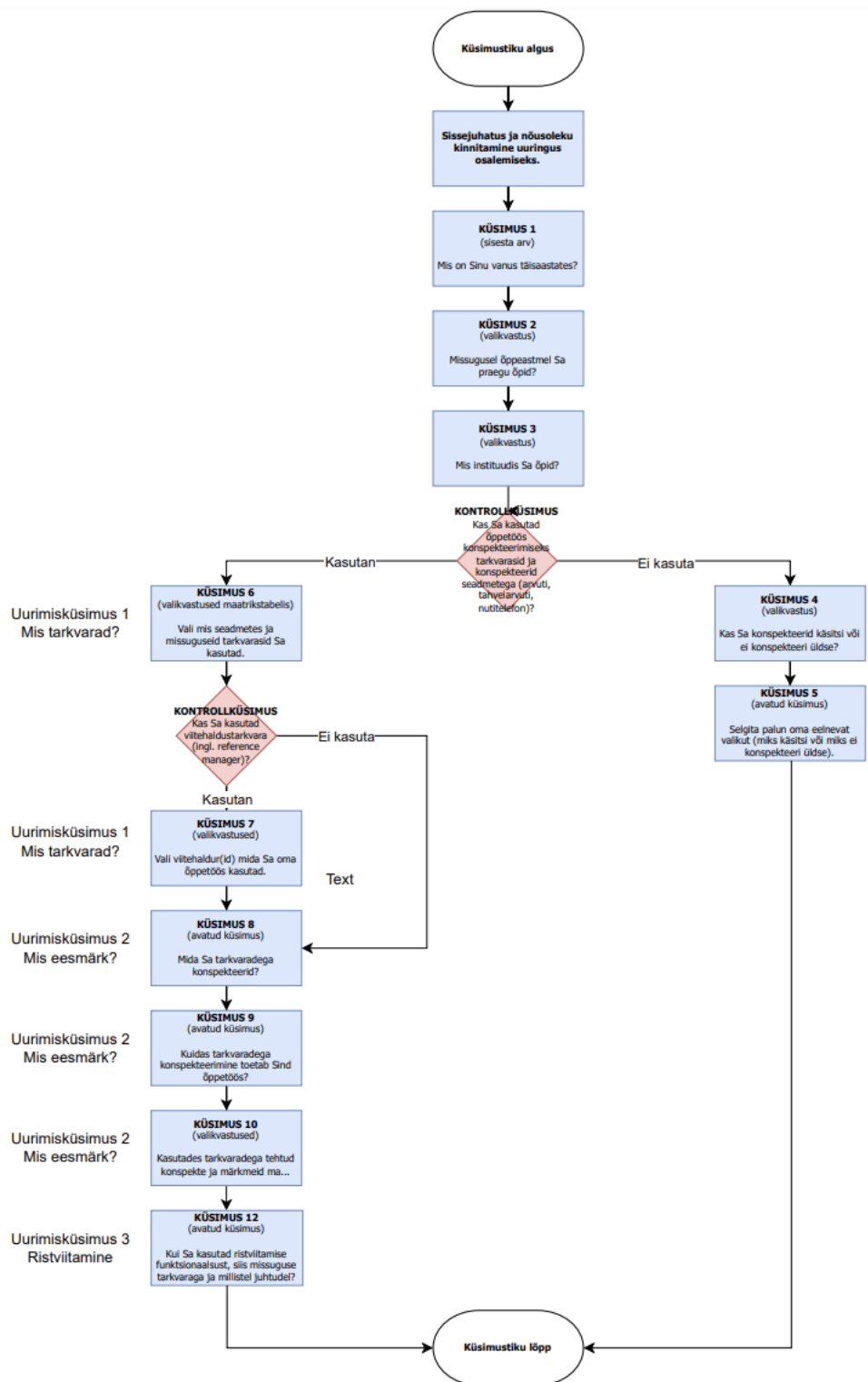
- Constructivist? *Australian Journal of Teacher Education*, 39(39).
<https://doi.org/10.14221/ajte.2014v39n10.8>
- Dumont, H., Istance, D., Benavides, F., OECD, ja Centre for Educational Research and Innovation (Toim). (2010). *The nature of learning: Using research to inspire practice*. OECD.
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., ja Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4–58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Eesti Keele Instituut. (s.a.). Konspekterima. *EKI ÜHENDSÕNASTIK 2024*. Salvestatud 25. mai 2024, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/konspekterima/1>
- Flanigan, A. E., Kiewra, K. A., Lu, J., ja Dzhuraev, D. (2023). Computer versus longhand note taking: Influence of revision. *Instructional Science*, 51(2), 251–284. <https://doi.org/10.1007/s11251-022-09605-5>
- Forte, T. (2024). *Kuidas luua endale teine aju*. Äripäev.
- Fullan, M., ja Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning*. London: Pearson. https://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2014). *Eesti elukestva õppe strateegia 2020*.
- Haridus- ja Teadusministeerium (Director). (2015, juuli 25). *Mis on muutunud õpikäsitus?* [Video recording]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=JO-XAkNXY4U>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2022). *Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035*.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., ja Sajavaara, P. (2010). *Uuri ja kirjuta*. Kirjastus Medicina.
- Jürisaar, L., ja Väär, K. (2017). *Õppides suureks. Aastaraamat 2016/17. Õppeaastal*. Tallinna Haridusamet.

<https://dea.digar.ee/?a=cl&cl=CL1&sp=JVarmttlnharidus&e=-----et-25--1--txt-txIN%7ctxTI%7ctxAU%7ctxTA----->

- King, A. (1993). From Sage on the Stage to Guide on the Side. *College Teaching*, 41(1), 30–35. <https://doi.org/10.1080/87567555.1993.9926781>
- Lagerspetz, M. (2017). *Ühiskonna uurimise meetodid: Sissejuhatus ja väljajuhatus*. Tallinna Ülikooli Kirjastus.
- Laherand, M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis* (1–384). OÜ Sulesepp.
- Matysek, A., ja Tomaszczyk, J. (2020). Digital wisdom in research work. *Zagadnienia Informacji Naukowej - Studia Informacyjne*, 58(2A(116A)), 98–113. <https://doi.org/10.36702/zin.705>
- Morehead, K., Dunlosky, J., Rawson, K. A., Blasiman, R., ja Hollis, R. B. (2019). Note-taking habits of 21st Century college students: Implications for student learning, memory, and achievement. *Memory*, 27(6), 807–819. <https://doi.org/10.1080/09658211.2019.1569694>
- Mueller, P. A., ja Oppenheimer, D. M. (2016). Technology and note-taking in the classroom, boardroom, hospital room, and courtroom. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(3), 139–145. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2016.06.002>
- Rämmer, A. (2014). *Valimi moodustamine*. Sotsiaalse Analüüsi Meetodite ja Metodoloogia õpibaas. <https://samm.ut.ee/valimid/>
- Saunoris, T. (2021). *Loengutes konspekteerimise mõju üliõpilaste õppetulemustele ja mälule. Uurimistöö*. <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/d52531f2-0f57-4c54-89cd-e2e455381f5d/content>
- Shell, M. D., Strouth, M., ja Reynolds, A. M. (2021). Make a Note of It: Comparison in Longhand, Keyboard, and Stylus Note-Taking Techniques. *Learning Assistance Review*, 26(2), 1–21.

- Shi, Y., ja Yu, Z. (2024). The Effect of Laptop Note-Taking on Students' Learning Performance, Strategies, and Satisfaction. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(1), 78–91.
- Tynjälä, P. (1999). Towards expert knowledge? A comparison between a constructivist and a traditional learning environment in the university. *International Journal of Educational Research*, 31(5), 357–442. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00012-9](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00012-9)
- Vinter, K. (2014, september 20). *Kristi Vinter: Kool ja õpikäsitus peavad muutuma*. Postimees Arvamus. <https://arvamus.postimees.ee/2927261/kristi-vinter-kool-ja-opikäsitus-peavad-muutuma>

LISA 1. ANKEEDI ÜLESEHITUS JA KASUTAJA TEEKOND



Joonis 3

Ankeedi ülesehitus, küsimused ja kasutaja teekond sõltuvalt vastustest