

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Haridusteaduste instituut  
Haridusinnovatsiooni õppekava

Carolyn Soosaar

KLOTSITEHNIKA KUI VISUAALNE TÖÖRIIST ÕPETAJATE TUNNIPLANEERIMISE  
JA ÕPPIJAKESKSE ÕPIKÄSITUSE TOETAMISEKS

Magistritöö

Juhendajad:

klotsitehnika autor Triinu Pääsik,  
haridusuuringute lektor Gerli Silm

Tartu 2025

## Kokkuvõte

### **Klotsitehnika kui visuaalne tööriist õpetajate tunniplaneerimise ja õppijakeskse õpikäsituse toetamiseks**

Tunniplaneerimine on õpetajatöö oluline osa, mis toetab õppijakesksete ja hästi struktureeritud õpikogemuste loomist. Käesoleva magistr töö eesmärk on uurida, kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat visuaalse tööriistana tunniplaneerimisel, kuidas selline plaan ainetunnis rakendub ning millised on õpetajate kogemused ja arvamused selle tööriista kasutamisel. Uuringus osales kolm loodus- ja sotsiaalinete õpetajat. Andmeid koguti valjusti mõtlemise protokollide, tunnivaatluste ja poolstruktureeritud intervjuude abil ning viidi läbi kvalitatiivne sisuanalüüs. Uuritavad õpetajad tõid välja, et klotsitehnika aitab kujundada õppijakeskseid ja visuaalselt struktureeritud tunde, toetab eneseanalüüsi, ajakasutust ja professionaalset arengut. Arendusvõimalustena toodi esile võimalus kasutada klotsitehnikat diferentseerimise toetamiseks, eneseanalüüsi ja tunnivaatluse tööriistana ning luua eeltäidetud tunnikava malle alustavate õpetajate toetamiseks. Ilmnes klotsitehnika potentsiaal tekitada nihe õpetaja mõtlemises, toetades nüüdisaegset õpikäsitust.

**Võtmesõnad:** klotsitehnika, tunniplaneerimine, õppijakeskne õpikäsitus, visuaalne lihtsustamine, nüüdisaegne õpikäsitus, valjult mõtlemise meetod

## Abstract

### **Block-Based Planning as a Visual Tool to Support Teachers' Lesson Planning and Student-Centered Pedagogy**

Lesson planning is essential for creating learner-centered experiences. This master's thesis explores how teachers use block-based planning as a visual tool in lesson planning, its implementation in subject lessons, and teachers' perceptions of it. The study involved three teachers of science and social science. The data were gathered using think-aloud protocols, classroom observations, and semi-structured interviews, followed by a qualitative content analysis. The teachers involved in the study pointed out that block-based planning aids in designing structured lessons, enhances their self-reflection, and promotes professional development. However, opportunities for enhancement include using the planning technique for differentiation, self-analysis, and providing pre-filled templates for beginner teachers. Overall, block-based planning may have the potential to encourage a modern, learner-centered approach.

**Keywords:** block-based planning, lesson design, student-centered learning, visual tools, teacher reflection, differentiation.

## Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. TEOREETILINE ÜLEVAADE.....	5
1.1. Nüüdisaegne õpikäsitus ja selle tähendus õpetaja planeerimispraktikas.....	5
1.2. Tunniplaneerimise viisid ja ainetunni struktuur.....	7
1.3. Klotsitehnika.....	10
2. METOODIKA.....	13
2.1. Uuringu disain.....	13
2.2. Valim.....	13
2.3. Andmekogumine.....	14
2.4. Andmeanalüüs.....	16
3. TULEMUSED.....	17
3.1. Kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat oma tunniplaneerimisel?.....	17
3.2. Kuidas ja mil määral rakendub klotsitehnikas loodud tunnikava ainetunnis?.....	20
3.3. Millised on õpetajate arvamused klotsitehnika kasutamisest tunni planeerimisel?.....	22
3.4. Puudused ja arendusettepanekud.....	25
4. ARUTELU.....	26
4.1. Klotsitehnika õppijakesksuse, enesetõhususe ja teadliku planeerimise toetajana.....	26
4.2. Klotsitehnika arendusettepanekud.....	29
4.3. Töö piirangud ja edasised uuringud.....	30
Tänuõnad.....	31
Autorsuse kinnitus.....	31
KASUTATUD KIRJANDUS.....	32
Lisa 1. Võrdlus õppijakeskse ja õpetajakeskse õpikäsituse vahel erinevate aspektide lõikes.....	
Lisa 2. Tunniplaneerimise viise võrdlev tabel.....	
Lisa 3. The Lesson Planning Model Canvas (Hoang, 2020).....	
Lisa 4. Vaatluskava.....	
Lisa 5. Intervjuukava.....	
Lisa 6. Täidetud vaatluskavad.....	
Lisa 7. Koodipuu klotsitehnika kasutamise praktika valjusti mõtlemise meetodi põhjal.....	
Lisa 8. Koodipuu klotsitehnikas tunniplaneerimise eelised ja puudused intervjuude põhjal.....	
Lisa 9. Uuritavate enda loodud tunnikavad.....	
Lisa 10. Diferentseerimise noodirea näidis Kati tunni põhjal.....	

## Sissejuhatus

Viimase kahe aastakümne jooksul on Eesti hariduspoliitika järjepidevalt toetanud üleminekut õpetajakeskselt õpetamiselt õppijakesksele õpikäsitusele (Haridus- ja Teadusministeerium [HTM], 2021). Riiklikud arengukavad ja strateegiad seavad fookusesse õppija aktiivse rolli, autonoomia, tähenduslikkuse ja koostöise õppimise (HTM *et al.*, 2017; Tamm *et al.*, 2017). Selle suunamuutuse eesmärk ei ole pelgalt parandada õpitulemusi, vaid kujundada õppijatest elukestvad õppijad, kes suudavad orienteeruda kiiresti muutuvasteadmuspõhises ühiskonnas (HTM, 2021).

Teoorias on need põhimõtted laialt omaks võetud. Õpetajakoolitused ja arenguprogrammid rõhutavad vajadust toetada nüüdisaegset õpikäsitust, mille keskmes on õppijakeskne lähenemine (Tamm *et al.*, 2017; Smit *et al.*, 2014). Praktikas aga on õppijakeskse õppe rakendamine sageli takerdunud. Uuringud näitavad, et õpetajakeskne õpetamisviis, kus õpetaja on teadmiste keskne vahendaja ning tund kulgeb valdavalt tema seatud tempos, on endiselt levinud Eesti koolides (Kallas *et al.*, 2015; Taimalu *et al.*, 2019). Selle püsimine ei tulene alati vastuseisust muutustele, vaid sageli hoopis tööriistade, professionaalse arengu võimaluste ja struktuurse toe puudumisest (HTM *et al.*, 2017; HTM, 2021; Taimalu *et al.*, 2019). Probleemi illustreerib ka Eesti kooliõpilaste madal rahulolu koolikeskkonnaga. Maailma Terviseorganisatsiooni kooliõpilaste tervisekäitumise uuringute kohaselt on koolirõõm Eestis olnud aastatel 2002–2018 stabiilselt Euroopa madalaimate seas (Löfstedt *et al.*, 2020). See viitab, et kuigi muutus õpikäsituses on alanud, ei ole need veel jõudnud ulatuslikult õpilaste igapäevastesse kogemustesse.

Õpetajate valmisolekut õppijakeskseid meetodeid rakendada mõjutavad nende enesetõhusus ja töökoormus. TALIS 2018 andmetel tunnevad paljud õpetajad end küll ainealaselt kindlalt, kuid mitte piisavalt ettevalmistatuna klassi juhtimiseks, õpilaste arengu jälgimiseks ja üldoskuste õpetamiseks (Taimalu *et al.*, 2019). Sarnasele järeldusele jõudis ka Balti Uuringute Instituudi (Kallas *et al.*, 2015) raport: õpetajad väärtustavad õppijakesksust, kuid vajavad selle rakendamiseks praktilist tuge ja vahendeid.

Nüüdisaegse õpikäsituse rakendumiseks ei piisa vaid väärtustepõhisest muutusest. Vajalikud on konkreetsed tööriistad, mis aitavad õpetajal igapäevast tööd mõtestada, struktureerida ja reflekteerida. Siinkohal on visuaalsetel vahenditel, nagu mõistekaardid, skeemid ja graafilised organiseerijad, oluline roll. Need toetavad õpetajat seoste nägemisel, keerukate protsesside lihtsustamisel ning loogilise ja õppijate vajadustest lähtuva tunni ülesehituse kujundamisel (Frank & Madsen, 2020; Orav, 2023; Pan *et al.*, 2024).

## 1. TEOREETILINE ÜLEVAADE

### 1.1. Nüüdisaegne õpikäsitus ja selle tähendus õpetaja planeerimispraktikas

Selles alapeatükis selgitatakse õppijakeskse õpikäsituse olemust, selle teoreetilisi aluseid (õppijakesksus, isemääramise teooria) ning praktilisi tähendusi õpetaja rolli ja tunni planeerimise kontekstis.

Õppijakeskne lähenemine ei piirdu pelgalt õpistrateegiatega, vaid toetab ka õppija enesejuhtimise ja enesetõhususe arengut, mis on eriti oluline mitmekesistes ja praktiliselt suunatud õpikeskkondades (Smit *et al.*, 2014). Just õppija autonoomia olulisust rõhutab isemääramise teooria (*Self-Determination Theory*, SDT). See teooria kirjeldab kolme psühholoogilist põhivajadust – autonoomia, kompetentsus ja seotus – mille täitmine toetab õppija sisemist motivatsiooni ja heaolu (Deci & Ryan, 2000). Need vajadused seostuvad otseselt ka õppijakeskse õpikäsituse põhimõtetega: õppekeskkond, mis toetab õppija autonoomiat ja pakub valikuvõimalusi, suurendab tõenäosust, et õppija seostab õpitavat oma eesmärkidega ja on sügavamalt pühendunud (Smit *et al.*, 2014). Õppijakeskne õpikäsitus ei keskendu mitte ainult teadmiste omandamisele, vaid ka sellele, et õpilane tajuks oma õppimise tähenduslikkust, omaks valikuvabadust ja kogeks eduelamusi.

Õppijakeskse õpikäsituse keskne põhimõte on õppija aktiivne osalus teadmiste omandamisel ja õppimisprotsesside kujundamisel, mis hõlmab endas autonoomiat ja enesejuhtimist, kriitilist ja loovat mõtlemist, tähenduslikkust ja praktilisust ning koostöö põhinevat õppimist (Donkoh & Amoakwah, 2024). Olulisel kohal on õpiprotsessi väärtustamine, mille eesmärgiks ei ole enam vaid tulemus ja teadmiste edasi andmine, vaid ka oskuste ja hoiakute arendamine. Cruz (2016) toob keeleõppe näitel esile, kuidas 80/20 põhimõte toetab õppijakeskset õpet: umbes 80% ajast peaks olema aktiivses rollis õppija ja 20% ajast õpetaja, kes suunab ja toetab. Ta rõhutab, et õpetamise fookus tuleks seada „elutähtsate vähesetele“ – olulisimale sisule ja strateegiatele, mis toovad suurima osa õppetulemustest. Selline lähenemine soodustab aktiivõpet ja tõhustab õppija kaasatust.

Õppijakeskset õppimist toetavad erinevad praktilised tegevused, nagu arutelud, projektid, ajurünnakud, rollimängud, debatid, väljasõidud ja avastusõpe (Muzumara, 2011). Õppijakeskse õppimise fookuses on probleemilahendus ja iseseisev uurimine (Donkoh & Amoakwah, 2024; Muzumara, 2011) ning kõrgema taseme mõtlemine. Kõrgema taseme mõtlemine on oskus mõista keerukaid seoseid, hinnata teavet kriitiliselt ning luua uusi ideid või lahendusi olemasoleva teadmise põhjal (Bloom *et al.*, 1956). Tamm kolleegidega (2017) on rõhutanud, et õppijakeskset lähenemist iseloomustavad enesejuhitavus, koostöö ja personaliseeritus. Seega on õppijakeskne õpikäsitus terviklik lähenemine, mis ühendab

teadmiste omandamise ja praktilise rakendamise, arendades samal ajal nii intellektuaalseid kui ka sotsiaalseid oskusi. Selle rakendamine aitab õppijatel kujuneda iseseisvateks, kriitiliselt mõtlevateks ja elukestvateks õppijateks, mis on 21. sajandi hariduse oluline eesmärk.

Nüüdisaegne õpikäsitus põhineb õppijakesksel lähenemisel, kus esiplaanil on õppija aktiivsus, autonoomia ja koostöö (Tamm, *s.a.*; Tamm *et al.*, 2017; HTM *et al.*, 2017). Õppijakeskne lähenemine eeldab, et õppimine on aktiivne teadmiste loomise protsess, kus uus info seotakse varasemate kogemustega ja rakendatakse erinevates olukordades (HTM *et al.*, 2017). Sellele lisandub autonoomia rõhutamine: õppija vastutab oma õppimise eest, seades eesmärged, otsides lahendusi ja analüüsides enda arengut. Samuti on oluline koostöine õppimine, mis toetab sotsiaalsete oskuste arengut ja õpitava sügavamat mõtestamist. Õppijakeskne õpikäsitus ei ole seega eraldiseisev kontseptsioon, vaid nüüdisaegse õpikäsituse üks keskseid väljendusvorme. See võimaldab keskenduda õppija individuaalsetele vajadustele, huvidele ja võimetele (Smit *et al.*, 2014), pakkudes suuremat autonoomiat ja õppesisu tähenduslikkust.

Õppijakeskne ja õpetajakeskne lähenemine erinevad oluliselt nii õpetamise eesmärkide, meetodika kui ka õpetaja ja õppija rollide poolest. Õpetajakeskses õpikäsituses on keskmiselt õpetaja, kes kavandab õppetöö ja annab õpilastele edasi õppekavale vastavaid faktiteadmisi. Õpetajakeskne õpikäsitus suunab õppimise sageli madalama taseme kognitiivsetele protsessidele, nagu meenutamine ja kordamine, mis ei toeta sügavamat mõtlemist (Anderson & Krathwohl, 2001; Gauthier *et al.*, 2004).

Vastupidiselt õpetajakesksele käsitlusele on õppijakeskses õpikäsituses esikohal õppija aktiivne roll, tema huvid ja väljakutsed. Õppijad otsivad ja loovad ise teadmisi, kasutades uurimist, koostööd ja praktilisi kogemusi (Reeve & Jang, 2006). See toetab oskusi nagu analüüs, hindamine ja loov mõtlemine (uute ideede, lahenduste või toodete loomine olemasoleva teadmise põhjal, ühendades ja ümber korraldades infot uuel viisil) (Bloom *et al.*, 1956). Nii saavad õppijad siduda uut teadmist olemasolevaga ning arendada oma õpioskusi, nagu kriitiline mõtlemine ja probleemilahendusoskus (O'Sullivan, 2004).

Õppijakeskse ja õpetajakeskse lähenemise erisused ilmnevad mitmetes pedagoogilistes aspektides, sealhulgas õppimise eesmärkides, õppemeetodites, osapoolte rollijaotuses ja motivatsiooni allikates (O'Neill & McMahon, 2005; Reeve & Jang, 2006; Deci & Ryan, 2000). Lisas 1 toodud tabelis olev võrdlus näitab, kuidas õppijakeskne ja õpetajakeskne lähenemine erinevad nii õppetegevuste ülesehituses kui ka selles, millist rolli mängivad õpetaja ja õppija. Need erisused mõjutavad otseselt õppija kogemust, motivatsiooni ja osaluse taset tunnis. Tabelis (lisa 1) võrdlen kahte õpikäsitust eri vaatenurkadest, tuues esile

nende mõju õppija osalusele, motivatsioonile ja õpikogemuse tähenduslikkusele. Selleks, et teooria rakenduks ka klassiruumis on vajalikud tööriistad, mis aitavad õpetajal neid põhimõtteid praktiliselt rakendada.

## 1.2. Tunniplaneerimise viisid ja ainetunni struktuur

Õppijakeskse ja nüüdisaegse õpikäsituse edukas rakendamine eeldab, et teoreetilised põhimõtted – nagu autonoomia, koostöö ja tähenduslik õppimine – kajastuvad ka õpetamispraktikas ning eriti selgelt tunniplaneerimises (Børte & Lillejord, 2024; HTM *et al.*, 2017). Selleks, et toetada õppija aktiivset rolli ja enesejuhtimist, tuleb tunnid kavandada viisil, mis võimaldab avastamist, praktilist rakendamist ja õppija valikute tegemist (Reeve & Jang, 2006). Seega ei ole tunniplaneerimine pelgalt tehniline tegevus, vaid sisuline tööriist õpikäsituse põhimõtete elluviimiseks. Teises alapeatükis käsitlengi erinevaid tunniplaneerimise meetodeid ja nende sobivust õppijakeskse lähenemise toetamisel.

Tundide planeerimine on õpetaja töö keskne osa, mis loob raamistiku õppetöö eesmärgipäraseks ja tõhusaks läbiviimiseks. Lisaks võimaldab efektiivne tundide planeerimine ja ettevalmistus õpetajal keskenduda õpitegevuse käigus tekkivatele ootamatustele, pakkuda individuaalset tuge ning vajadusel diferentseerida õpilase tasemele vastavaks (Kärtner, 2013). Alljärgnevalt käsitlen nelja lähenemisviisi tunniplaneerimisel: klotsitehnika, projektõppe põhine planeerimine, tagurpidi planeerimine ja traditsiooniline lineaarne planeerimine (lisa 2).

Traditsiooniline lineaarne planeerimine keskendub tunni selge struktuuri loomisele, kus tegevused toimuvad kindlas järjestuses. Laialt levinud Madeline Hunteri (Hunter, 2004) 7-osaline tunnikava sisaldab järgmisi etappe: õpilaste tähelepanu haaramine (*anticipatory set*), eesmärgi ja vajalikkuse selgitamine (*objective and purpose*), materjali esitamine (*input*), ette näitamine (*modeling*), arusaamise kontrollimine (*checking for understanding*), juhendatud harjutamine (*guided practice*), iseseisev harjutamine (*independent practice*). Samuti sisaldab tunnikava tihti kokkuvõtvat osa (*closure*). Haridus- ja Teadusministeeriumi (Kärtner, 2013) koostatud juhendmaterjal on esitatud sarnane, kuid veidi kohandatud tunnikava. Selles käsitletakse tunni ülesehitust järgmiselt: sissejuhatav tegevus, eelteadmiste aktiveerimine, eesmärgi püstitamine, uue materjali esitus, arusaamise kontrollimine, uue materjali kinnistamine ning kokkuvõttev tegevus. Selline lähenemine säilitab lineaarse planeerimise ülesehituse põhimõtted, kuid rõhutab ka varasemate teadmiste aktiveerimist ning reflektiivset lõpetust. Lisaks on Eestis kasutusel ka lihtsustatud 3-osaline tunnikava: häälestus, õppimine, kokkuvõte (Artma, 2021; Piirimägi *et al.*, 2016). Õppijakeskse õpikäsituse seisukohalt on

oluline mõelda, kas selline selgelt struktureeritud ja õpetajakeskne tunniraam võimaldab piisavalt paindlikkust õppijate huvide, tempode ja aktiivse osaluse arvestamiseks.

Lisaks on traditsioonilist lineaarset planeerimist toetav tunnikava variatsioon ka 5E-mudel: häälesta (*engage*), uuri (*explore*), selgita (*explain*), süvene (*elaborate*), hinda (*evaluate*). 5E-mudel toetab õppimisprotsessi, võimaldades õpilastel ise avastada ja uurida (Ruiz-Martin & Bybee, 2022). Võrreldes Madeline Hunteri mudeliga on 5E-mudel õppijakesksem edasiarendus, kus rõhk on õpilase tegutsemisel, ning rõhutab vähem õpetaja juhendavat rolli. Kuigi traditsiooniline lähenemine on struktuurne ja selge, võib selle puuduseks olla paindlikkuse puudumine, mis on vajalik individuaalsete õpilaste vajaduste rahuldamiseks (Krull, 2018). See lineaarne ja tulemuspõhine lähenemine loob tugeva struktuuri, kuid keskendub peamiselt õpetaja tegevusele ja vähem õppija aktiivsusele õppeprotsessis. Traditsiooniline planeerimine eirab mitmeid õpetamise aspekte, mida ei saa eelnevalt planeerida või hindamises mõõta, ning võib piirata loovust ja kohanemisvõimet klassiruumis (Zazkis *et al.*, 2009).

Tagurpidi planeerimine (*backward design*) on õpetamise kavandamine, mille keskmes on selgelt määratletud õpitulemused, kus planeerimisprotsessi alustatakse eesmärkidest ehk sellest, mida õpilane peaks tunni või kursuse lõpuks teadma ja oskama (Wiggins & McTighe, 2005). Alles seejärel kavandatakse hindamismeetodid ning lõpuks õppetegevused, mis aitavad neil eesmärkidel täituda. Tagurpidi planeerimine on tõhus meetod, mis aitab õpetajal liikuda pelgast sisu läbimisest teadliku ja reflekteeritud õpetamise suunas (Gombu *et al.*, 2022). Nii 5E-mudel kui ka tagurpidi planeerimine on sammud õppijakesksema lähenemise suunas, kus rõhk on õppija aktiivsel osalusel, tähenduslikul õppimisel ja õpitegevuste teadlikul kujundamisel.

Projektõppe põhine planeerimine (*Project Based Learning*) on õppijakeskne lähenemine, mis toetub autentsetele probleemidele ja koostööl põhinevale uurimistegevusele. Blumenfeld ja kolleegid (1991) kirjeldavad projektõpet kui õppeviisi, kus õpilased uurivad tähenduslikke küsimusi, teevad valikuid ja loovad teadmisi keeruliste ülesannete lahendamise kaudu. Selline lähenemine toetab õpimotivatsiooni, kuna seob õpitava nende huvide ja päriseluga ning võimaldab rakendada erinevaid oskusi integreeritult. Projektipõhine õppimine arendab lisaks sisulistele teadmistele ka koostööoskust, probleemilahendusoskust ja enesejuhtimist. Projektipõhine planeerimine eeldab õpetajalt oskust disainida õppetegevusi, mis on piisavalt avatud, ent samas struktureeritud. Projektõppes on oluline, et õpetaja ei käsitle planeerimist kui valmis "retsepti", vaid kui loovat protsessi, mis eeldab pidevat eneseanalüüsi ja vajaduspõhist õpitegevuste kohandamist vastavalt õpilaste vajadustele ja

õppimise kulgemisele. Projektõppe tugevus seisneb õppija aktiivses rollis, kuid see nõuab õpetajalt teadlikku planeerimist, et tagada nii õppimise kvaliteet kui ka protsessi selgus (Zazkis *et al.*, 2009). Üheks projektõppe planeerimise võimaluseks on tööriist "Gold Standard PBL", mis rõhutab kvaliteetse õppe planeerimisel seitsme põhielemendi kasutamist: tähenduslik probleem, uurimisprotsess, õpilase valikuvabadus, refleksioon, kriitika ja parandus, avalik esitlus ning selged õpieesmärgid (Larmer *et al.*, 2015).

Visuaalne planeerimine aitab õpetajatel organiseerida ja struktureerida oma tööprotsessi visuaalsete tööriistade abil. Visuaalsed tööriistad, nagu graafilised organiseerijad, skeemid ja plaanid, parandavad planeerimise kvaliteeti, toetades nii õpetajate kui ka õpilaste vajadusi (Børte & Lillejord, 2024; Pan *et al.*, 2024). Skeemide, jooniste ja muude visuaalsete esitluste loomist peetakse tõhusaks õpistrateegiaks, mis toetab mõistmist ja teadmiste sügavamalt omandamist (Fiorella & Mayer, 2015). Visuaalsed tööriistad, nagu mõistekaardid, vooskeemid ja graafilised organiseerijad, aitavad õpetajatel keskenduda olulisematele komponentidele ning teha tõhusamalt otsuseid tundide ülesehituse kohta (Pan *et al.*, 2024). Üheks visuaalseks planeerimisvahendiks on näiteks *Lesson Planning Model Canvas* (lisa 3) (Hoang, 2020). Tegemist on struktureeritud ühe-lehe-tööriistaga, mis on inspireeritud ärimaailmas tuntud *Business Model Canvas*'est (Osterwalder & Pigneur, 2010) ning mille eesmärk on toetada õpetajaid õppetunni kujundamisel tervikliku ülevaate kaudu. *Lesson Planning Model Canvas* koondab õpieesmärgid, õpitegevused, hindamismeetodid, õppematerjalid ja digitehnoloogilised vahendid ühtsesse visuaalsesse raamistikku. Selline lähenemine aitab õpetajatel paremini seostada õppeprotsessi erinevaid komponente, teha läbimõeldud otsuseid ning toetab ka reflektiivset praktikat õpetajahariduses (Hoang, 2020). Graafiline visualiseerimine toetab õpetajate võimet siduda omavahel õppekava eesmärgid ja tunnitegevused, vähendades kognitiivset koormust planeerimisprotsessi käigus (Frank & Madsen, 2020). Visuaalne planeerimine aitab õpetajatel keskenduda tundide mitmekesistamisele ja erinevate õppijate vajaduste arvestamisele, muutes planeerimisprotsessi vähem koormavaks (Liljedahl, 2016). Seejuures visuaalsed tööriistad võivad muuta protsessi intuiitsemaks, luues võimaluse infot sünteesida, seostada ja lihtsustada (Orav, 2023). Seeläbi võiks muutuda intuiitsemaks ka tunniplaneerimise protsess, kui rakendada visuaalseid tööriistu. Granström (2024) rõhutab, et graafilised visuaalid ja mõistekaardid toetavad teadmiste organiseerimist ja seostamist varasemate teadmistega – see on sügava õppimise eelduseks. Klotsitehnika kasutamine tunniplaneerimisel täidab täpselt seda funktsiooni õpetaja enda töö organiseerimisel ja õppimise juhtimisel. Sellest tulenevalt on põhjendatud, et käesolev magistritöö keskendub visuaalsele tunniplaneerimisele, kuna see

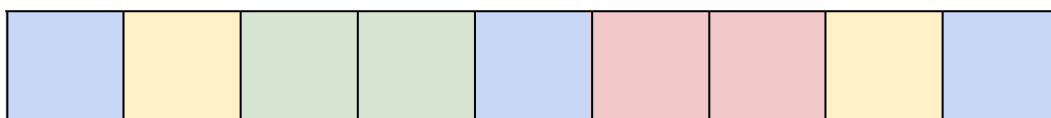
mitte ainult ei toeta õpetajate tööprotsessi efektiivsemaks muutmist, vaid võimaldab ka tunnistruktuuri paremini kohandada nii erinevate õppijate kui ka õpetajate vajaduste ja eesmärkidega.

### 1.3. Klotsitehnika

Klotsitehnika (joonis 1) on visuaalne ja struktureeritud tunniplaneerimise meetod, mille töötas välja Triinu Pääsik (2024). Klotsitehnika keskmes on visuaalne klotsirida, kus iga klots sümboliseerib viie minuti pikkust ajavahemikku tunnist. Planeerimine toimub läbi tegevusplokkide määramise, millele lisatakse värvi, mustrid või ikoonid abil tähendus (õpetaja teeb, iseseisvalt, paarilisega, grupis). Horisontaalne klotsirida võimaldab õpetajal saada terviklikku ülevaadet tunni struktuurist, tempost ja tegevusplokkide vaheldumisest ning vajadusel seda muuta. See on loodud lähtudes nüüdisaegse õpikäsituse põhimõtetest: esiplaanil on õppija aktiivsus, koostöö ja õppimise loogika, mitte õpetaja tegevus.

Klotsitehnika juhend esitab küsimusi, mis aitavad õpetajal kavandada tundi samm-sammult. See suunab mõtlema õppijakesksema õppeprotsessi suunas. Traditsioonilise lineaarse kava asemel visualiseeritakse tund horisontaalse klotsireana, mis rõhutab tegevuste järjestust ja vaheldust. Klotsitehnika eristub traditsioonilisest tunniplaneerimisest eelkõige oma visuaalse ja horisontaalse ülesehituse poolest, kus tunni struktuur on kujundatud klotsireana, mitte lineaarses järjestuses. Selle lähenemise puhul algab planeerimine õppija vaatenurgast, keskendudes tegevuste tähendusele ja õpieesmärkidele, mitte ainult õpetaja tegevuste ajateljele. Klotsitehnika toetab reflektiivset ja paindlikku planeerimist, mis võimaldab õpetajal paremini arvestada õpilaste vajaduste ja õppimise dünaamikaga (Pääsik, 2024).

**Joonis 1.** Klotsitehnika stiilis tunnikava näidis 45-minutilise tunnist



*Märkused:* sinine – õpetaja teeb, kollane – individuaalselt, roheline – paarilisega, punane – grupis.

Klotsitehnika aitab analüüsida, milline on õpetaja ja õppija vaheline dünaamika ning kas tegevused toetavad õppijate autonoomiat. Klotsitehnika muudab ka ajaplaneerimise loogikat: õpetaja ei küsi enam, kui kaua mingi tegevus kestab, vaid otsustab, kui palju aega ta sellele annab (Rööprätklejad, 2025). Klotsitehnika ootus on, et õpetaja valib õppetegevuse selle järgi, kui palju on selle jaoks aega, mitte vastupidi. Selline lähenemine toetab õpetaja teadlikkust ajakasutusest ning aitab kujundada õppetunni struktuuri eesmärgipärasemalt,

õppijakesksemalt ja paindlikumalt.

Oluline on, et klotsitehnika planeerimisprotsess lähtub küsimusest "kes teeb?", mis aitab nihutada tähelepanu õpetajakeskselt lähenemiselt õppijakesksele õpikäsitusele (Pääsik, 2024). Planeerimisel kerkivad esile reflekteerivad küsimused, nagu „Mitu minutit jaksame kedagi järjest kuulata?“ või „Kas oled arvestanud varuvariandiga, kui tegevus võtab vähem aega?“ Klotsitehnika on seega ka eneseanalüüsi meetod, mis toetab õpetaja teadlikkust tunni loogikast ning selle sobivusest õppijate aktiivsuse ja õpieesmärkidega (Rööprähklejad, 2025). Klotsitehnika toetab õpetajat ka ettevalmistuses ootamatusteks. Tegevusplokke ümber paigutades saab kujundada erinevaid stsenaariume ning testida nende loogikat enne tunni toimumist. Selline ennetav läbimängimine aitab kasvatada kindlustunnet ja planeerimise paindlikkust (Orav, 2023; Pääsik, 2024). Teoreetiliselt seostub see ka Deci ja Ryan (2000) isemääramise teooriaga, kus õpetaja roll on luua tingimused, mis rahuldavad õppija psühholoogilised vajadused: autonoomia, seotus ja kompetentsus. Klotsitehnika juhendis toetab autonoomiat näiteks küsimus „Millal saavad õpilased paarilisega arutleda?“, mis suunab õpetajat planeerima tegevusi, kus õppijad saavad iseseisvalt otsuseid teha ja valikuvabadust kasutada. Seotuse tunnet aitavad kujundada ülesanded, kus õpilased tegutsevad koos, näiteks „Kus saavad õpilased 3–4kesi koos midagi luua, võrrelda, kombineerida?“, soodustades koostööd ja sotsiaalset sidusust. Kompetentsust toetavad reflektiivsed küsimused nagu „Mitu minutit jaksame kedagi järjest kuulata?“ või soovitus vahetada tegevust iga 3–4 klotsi järel, mis aitavad tagada, et ülesanded on jõukohased ja eduelamust pakkuvad (Pääsik, 2024).

Klotsitehnika suunab mõtlema ka sellele, mida õpetaja samal ajal teeb, kui õppijad iseseisvalt grupis või paaris tegutsevad (Pääsik, 2024). Juhend kutsub õpetajat valima endale rolli koostöise õppetegevuse ajal: kiirlaadimine (nt vaikne eemalolek ja taastumine), infoga tankimine (nt liikumine ruumis ja vaikne kuulamine) ning õppimise võrstsitamine (nt suunavate küsimuste küsimine, silmside hoidmine, arutelude edendamine). Iga variant peegeldab erinevat õpetaja kohalolu taset ja energiat, võimaldades õpetajal teadlikult valida, milline roll toetab hetkel kõige paremini nii õppijate autonoomsust kui ka enda heaolu. Viimane toetab ka õpetaja enesetõhusust, kuna klotsitehnika abil saab õpetaja visuaalselt hinnata tunni loogikat, tegevuste ajakava ja tegevusplokkide vaheldumist juba planeerimise etapis. On leitud, et teadlik planeerimine aitab ennetada võimalikke kitsaskohti, teha teadlikumaid otsuseid ja tunda suuremat kontrolli õppetunni kulgemise üle (Krull, 2018). Selline teadlik planeerimine loob eeldused positiivsemaks õpetamiskogemuseks, mis omakorda suurendab usku oma professionaalsesse oskustesse (Børte & Lillejord, 2024).

Enesetõhusus kui õpetaja usk oma võimesse õppimist mõjutada on ka TALIS 2018. aasta põhiuuringu kohaselt üks keskseid õpetajatöö kvaliteeti määravaid tegureid (Taimalu *et al.*, 2019). Siinkohal jääb kehtima see, et tundide planeerimine ja ettevalmistus võimaldavad õpetajal keskenduda tunni jooksul teistele tegevustele, nagu diferentseerimine (Kärtner, 2013). Klotsitehnika võiks pakkuda õpetajatele praktilist vahendit, mis aitab struktureerida tundi paindlikumal ja õppijakesksel viisil. See mitte ainult ei toeta õpetaja eneseanalüüsi, vaid aitab ka tasakaalustada õpetaja ja õpilaste rollijaotust õppeprotsessis. Klotsitehnika kasutamise eesmärk on suurendada õpetaja teadlikkust tunni ülesehitusest ning pakkuda tööriista õppijakeskse õppe rakendamiseks.

Magistritöö uurimisprobleem seisneb selles, et kuigi klotsitehnika raamistik ja üldised põhimõtted on loodud (Pääsik, 2024), puudub tõenduspõhine ülevaade klotsitehnika rakendamise kohta ja kasutatavusest õpetajate igapäevatoos. Ei ole teada, kui täpselt õpetajad juhendit järgivad või milliseid kohandusi on enda töö jaoks teinud ning milliseid mõtlemisprotsesse see esile toob. Samuti ei ole teada, millised klotsitehnika komponendid toetavad õpetajat kõige enam ning millised vajaksid veel edasiarendamist. Puudub ka info selle kohta, mil määral klotsitehnikas loodud tunnikavad tegelikult ainetunnis rakenduvad ning millised tegurid võivad selle rakendumist soodustada või takistada. Tunniplaneerimine on õpetaja töö keskne osa, mille kaudu realiseeruvad ka õppijakeskse õpikäsituse põhimõtted. Kui traditsiooniline lineaarne planeerimine pakub kindlat struktuuri, siis tagurpidi ja projektõppe põhised lähenemised võimaldavad suuremat paindlikkust ning toetavad õppija autonoomiat. Visuaalne planeerimine, sealhulgas klotsitehnika, loob õpetajale tööriista, mis aitab kavandada diferentseeritud ja õppijakeskseid tunde selge ja kohandatava tunnistruktuuri kaudu. Kuigi klotsitehnika toetub nüüdisaegse õpikäsituse põhimõtetele ja pakub õpetajale struktureeritud mõtlemisraamistikku, ei ole senini uuritud, kuidas seda vahendit tegelikult õpetajate igapäevases planeerimistöös kasutatakse. Et hinnata, kas klotsitehnika toetab õppijakeskse tunni kavandamist ja kas teooriast tulenevad lubadused jõuavad ka praktikasse, on vajalik mõista selle rakendamist õpetajate vaatenurgast. Seetõttu keskendub magistritöö õpetajate kogemustele ja arvamustele klotsitehnika kasutamise kohta.

Magistritöö eesmärk on selgitada välja, kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat visuaalse tunniplaneerimise tööriistana ning milliseid kogemusi ja arusaamu nad sellega seoses esile toovad. Minu magistritöö uurimisküsimused on järgmised:

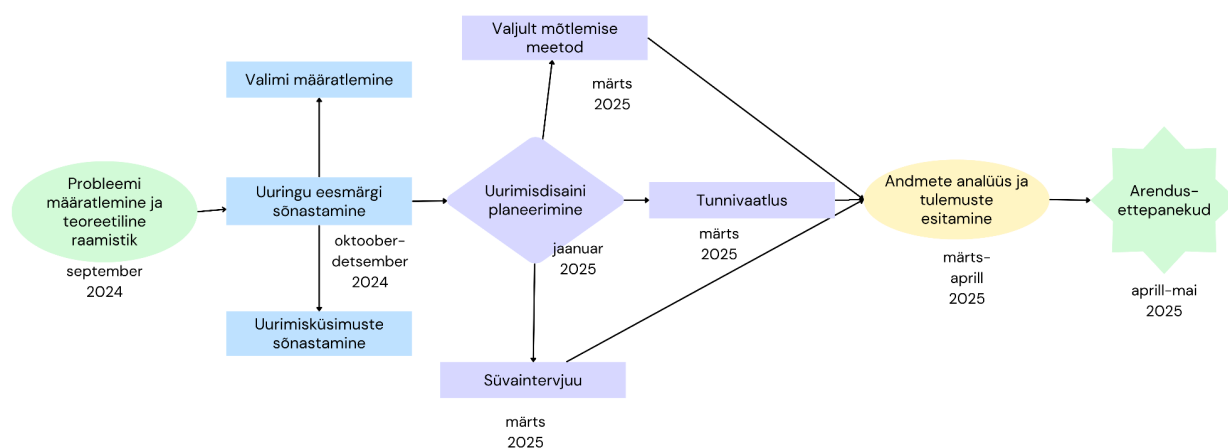
1. Kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat oma tunni planeerimisel?
2. Kuidas ja mil määral rakendub klotsitehnikas loodud tunnikava ainetunnis?
3. Millised on õpetajate arvamused klotsitehnika kasutamisest tunni planeerimisel?

## 2. METOODIKA

### 2.1. Uuringu disain

Töö keskmes on klotsitehnika kui visuaalse ja tegevuspõhise tunniplaneerimise tööriista uurimine ja edasiarendamine õpetajate kogemuste ja kasutuspraktikate kaudu. Uurimise protsess on üles ehitatud viisil, mis toetab otseselt uurimisküsimustele vastamist (joonis 2). Esmalt viidi läbi olemasoleva kirjanduse ja varasemate uuringute analüüs, et kujundada teoreetiline raamistik ja põhjendada klotsitehnika tähendust ning seotust nüüdisaegse õpikäsitusega. Seejärel töötati välja kolm üksteist täiendavat andmekogumismeetodit: valjult mõtlemise meetodil tunni planeerimine ja tunnikava kogumine (õpetaja planeerimisprotsessi jäädvustamiseks), tunnivaatluse läbi viimine vaatluskava (lisa 4) toel ning klotsireana tunni esitamine (rakendamise ulatuse hindamiseks) ning poolstruktureeritud intervjuud (õpetajate kogemuste ja arusaamade avamiseks). See meetod sobib hästi esimese uurimisküsimuse käsitlemiseks, kuna avab reaalses õpetaja mõtlemisprotsessi ja valikute tagamaad. Tunnivaatlused ja vastavus tunnikavadele toetavad küsimust „Kuidas ja mil määral rakendub loodud tunnikava ainetunnis?“, pakkudes võrdlusmaterjali kavandatu ja tegeliku vahel. Intervjuud süvitsiminevate refleksiooniküsimustega (lisa 5) loovad aluse küsimusele „Millised on õpetajate arvamused klotsitehnika kasutamisest?“ vastamiseks, võimaldades välja tuua nii kasutegurid kui ka väljakutsed. Meetodite kombinatsioon võimaldab vaadelda klotsitehnika rakendamist terviklikult, alates planeerimisest kuni tegeliku elluviimise ja tagasivaateni, andes seeläbi mitmekülgse vastuse uurimisküsimustele.

**Joonis 2.** Magistritöö uuringu disain



### 2.2. Valim

Valimiks oli kolm üldhariduskooli loodus- ja sotsiaalinete õpetajat, kelle puhul oli eelduseks varasem kokkupuude nii klotsitehnika kui ka traditsioonilise lineaarse tunniplaneerimise

meetodiga. Valim koostati mugavusvalimi põhimõttel (Rämmer, 2014), kuna osalejad valiti nende kättesaadavuse, huvi ja valmisoleku alusel uuringus osaleda.

Kõik kolm õpetajat õpetavad loodus- ja sotsiaalseid ning iga õpetaja puhul oli vaatluse fookuses loodusõpetus põhikooli II–III kooliastmes. Osalejad jagunevad nii õpetamiskogemuse, vastavalt üks, kaks ja seitse aastat õpetamiskogemust, kui ka koolitüüpide lõikes – üks õpetaja töötab keelekümblusklassis, teised kahes eestikeelses koolis. Koolid asuvad erinevates Eesti maakondades: Hiiumaa, Lääne-Virumaa ja Tartumaa. Tunnid, mida uuriti, olid pikkusega 35 kuni 80 minutit. Valimi konfidentsiaalsuse tagamiseks kasutatakse magistritöös pseudonüüme Kati, Laura ja Sandra.

### 2.3. Andmekogumine

Andmekogumiseks kasutasin valjult mõtlemise meetodit (koos tunnikavaga), tunnivaatluseid ning poolstruktureeritud intervjuud. Valjult mõtlemise meetod (*think-aloud method*) on uurimismeetod, mis võimaldab saada reaalses ülevaade osalejate mõtetest ja otsustusprotsessidest (Ericsson, 2003). Meetod hõlmab osalejate mõtete verbaliseerimist tegevuse ajal ning nende jäädvustamist ja analüüsimist, pakkudes ainulaadset sissevaadet kognitiivsetesse protsessidesse (Olmsted-Hawala & Bergstrom, 2012). Valjult mõtlemise jäädvustamiseks kasutasin salvestusfunktsiooni veebikeskkonnas Zoom.

Selleks, et mõista õpetajate sisemisi kaalutlusi klotsitehnikat kasutades, viisin läbi valjult mõtlemise sessioonid igale osalejale eraldi. Enne salvestuse algust tutvustasin osalejale uurimise eesmärki ja meetodikat ning palusin tal valjult väljendada kõiki oma mõtteid planeerimise käigus. Õpetaja jagas Zoomi vahendusel oma ekraani, kus ta koostas esitlust või muid digitaalseid materjale, ning kommenteeris valjult, kuidas ja miks ta teeb konkreetseid valikuid klotsitehnikat kasutades. Õpetajad on varasemalt (talvel) läbinud juhendipõhise tutvustuse klotsitehnikast erinevate koolitusminutite näol Triinu Pääsiku poolt ja on selle kasutamist õppinud. Õpetajad kasutasid planeerimisel klotsitehnikat oma kogemuse põhjal, ilma juhendit abiks võtmata, mis viitab selle loomulikule integreerumisele nende tööpraktikasse. Lisaks jagasid uuritavad ka enda videopilti, et salvestada verbaalne ja mitteverbaalne väljendus, mis valjult mõtlemise meetodi puhul oluline on, kuna vähendab hilisemast meenutamisest tingitud moonutusi (Ericsson, 2003). Salvestused võimaldasid jäädvustada vahetut planeerimisprotsessi ja õpetaja kognitiivseid otsustusmomente.

Kõiki õpetajaid vaatlesin üks kord nende reaalse ainetunni ajal, mille planeerimiseks nad olid kasutanud klotsitehnikat. Vaatluse käigus kirjeldasin tunni kulgu tegevuslokkide lõikes vaatluskava alusel (lisa 4) ja loodi klotsirida tegeliku tunni tegevuste põhjal. Klotsirida

võimaldas võrrelda kavandatud ja tegelikku tunni ülesehitust. Vaatlused viisin läbi mitteosaleva vaatlejana, kus uurija ei võtnud protsessist osa, kuid vaadeldavad olid teadlikud vaatluse toimumisest (Vihalemm, 2014), vaatlused dokumenteerisin struktureeritult (lisa 4). Enne vaatlust mugandasin valjult mõtlemise põhjal loodud klotsirea enda standardiseeritud värvisüsteemi alusel, et tagada visuaalne võrreldavus. Tunni ajal täitsin vaatluskava (lisa 6) ja koostas paralleelse klotsirea, mis kajastas tegelikku tunni kulgu. See võimaldas mul luua võrdleva visuaalse analüüsi planeeritu ja tegelikkuse vahel. Tunnivaatluste põhjal joonistusid välja mustrid, mis aitasid mõista õpetajate valikute rakendumist praktikas.

Kõik õpetajad osalesid poolstruktureeritud intervjuudes (lisa 5), mille eesmärk oli selgitada nende arvamusi, eelistusi, tõlgendusi ja ettepanekuid seoses klotsitehnikaga. Intervjuudes käsitlesin klotsitehnika eeliseid, kasutuspraktikaid, piiranguid ning arendusvõimalusi. Intervjuud salvestasin, transkribeerisin ja analüüsisin kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodil.

Uuritavad õpetajad andsid oma informeeritud suulise nõusoleku uuringu läbiviimiseks. Informeeritud nõusoleku vormis selgitasin osalejatele uuringu eesmärki, andmete laadi ja säilitamist ning isikuandmete töötlemise põhimõtteid (Tartu Ülikooli Eetikakeskus, 2023). Tagasin uuritavate konfidentsiaalsuse, järgides isikuandmete kaitse üldmääruse (IKÜM) ja Eesti isikuandmete kaitse seaduse nõudeid. Kõik kogutud andmed pseudonümiseerisin, et vältida õpetajate isikuandmete otsest seostamist kogutud vastustega (Tartu Ülikooli Eetikakeskus, 2023). Kasutasin usaldusvääruse suurendamiseks prooviintervjuud ning uurijapäevikut mõtestatud uurimisprotsessiks. Prooviintervjuu läbiviimine võimaldas hinnata küsimuste loogilist järjestust ja selgust. Selle käigus muutsin kahe küsimuse järjekorda, et toetada paremat mõttevoogu ja teemade sujuvamat käsitlust. Eemaldas ühe küsimuse, mis sisuliselt kattus eelneva küsimusega ega pakkunud täiendavat väärtust vastuste mitmekesisuse osas. Lisaks täpsustasin ühes küsimuses sõnastust, rõhutades vajadust tuua konkreetseid näiteid, et tagada sisukamad ja analüüsitavad vastused.

Intervjuud salvestasin Voice Memos rakendusega ja ühel juhul ka veebikeskkonnas Zoom. Valjult mõtlemise meetodi salvestasin veebikeskkonnas Zoom. Seejärel transkribeerisin salvestised, kasutades tekstiks.ee kõnetuvastusteenust (Olev & Alumäe, 2022). Tunnivaatluste käigus koostas vaatlejana iga tunni kohta klotsirea, mis näitas tegevuste järjestust ja tegevusplokke. Tunnivaatluste põhjal loodud klotsirida näitas, kuidas planeeritud tegevused tunni käigus rakendusid ning milliseid kohandusi õpetajad tegid. Valjult mõtlemise transkriptsioonide pikkuseks on 21 lehekülge (Microsoft Word programmis, vormistusega Times New Roman 12 ja reavahe 1,5). Intervjuude transkriptsioonide pikkuseks

on 31 lehekülge (Microsoft Word programmis, vormistusega Times New Roman 12 ja reavahe 1,5).

#### **2.4. Andmeanalüüs**

Magistritöö andmeanalüüsis tuginesin kvalitatiivsele sisuanalüüsile, kasutades induktiivset ehk andmepõhist lähenemist. See tähendab, et analüüsi ei juhitud etteantud teooriatest või koodidest, vaid kõik teemad ja mustrid lasti esile kerkida otse andmetest endist (Kalmus *et al.*, 2015). Andmetena kasutasin õpetajatega intervjuusid ja planeerimine valjusti mõtlemise meetodil ning vaatluste puhul rakendasin protokollide analüüsi.

Kõigepealt tutvusin kogu materjaliga terviklikult, lugesin transkriptsioonid korduvalt läbi ning märkisin esile kerkinud tähendusüksused: lõigud või laused, mis vastasid uurimisküsimustele ja töid esile õpetajate hinnanguid, kogemusi ja arusaamu klotsitehnika kasutamise kohta. Järgmisena eraldasin esialgsed koodid, keskendudes korduvatele teemadele, hoiakutele ja mõtteviisidele. Need koodid organiseerisin temaatilisteks gruppideks ning moodustasin esialgse koodipuu, mida täiendasin iteratiivselt, liikudes pidevalt tagasi andmete juurde ja täpsustades kategooriate tähendusi. Kodeerimiseks kasutasin QCAMap veebipõhist analüüsikeskkonda (Fenzl & Mayring, 2017), mis võimaldas koodide süstemaatilist haldamist ja visuaalsete seoste loomist. Valjult mõtlemise andmete analüüs keskendus sellele, milliseid mõtteprotsesse klotsitehnika planeerimisel esile tõi ning kuidas õpetajad seda tööriista tõlgendasid. See analüütiline protsess võimaldas jõuda uurimistöö tulemustes esitatud kesksete teemade ja järeldusteni.

Intervjuude puhul kujundasid koodidest kategooriad, mida täiendasin ja täpsustasin mitme analüüsitsükli jooksul. Need rühmitused kujunesid põhjalikeks kategooriateks, mis võimaldasid mõtestada õpetajate kogemusi viiel kesksel teemal: struktuur, ajakasutus, eneseanalüüs, paindlikkus ja õppijakesksuse toetamine. Iga kategooria kujunes mitme õpetaja sarnaste või vastandlike tähelepanekute koondamisel ning oli illustreeritud iseloomulike tsitaatidega. Intervjuude analüüs võimaldas avada süvitsi õpetajate hinnanguid ja hoiakuid, mis toetasid järelduste tegemist klotsitehnika tähenduse ja kasutuspotentsiaali kohta õpetajatöös.

Andmeanalüüsi usaldusväärasuse suuendamiseks transkribeerisin ja kodeerisin tekstid korduvalt läbi, kodeerimiste vahe oli üks kuu. Lisaks rakendasin ka 20% mahus kaaskodeerimist haridusinnovatsiooni 2. aasta üliõpilase poolt, koodid olid sisuliselt sarnased, sõnastuses ebaolulised erisused. Nii kujunesid välja koodipuud (lisad 7 ja 8), mis aitasid mõtestada õpetajate planeerimisprotsessi, kogemusi ja seisukohti. Õpetajate enda sõnad ja

tsitaadid aitasid hästi edasi anda, milliseid tähendusi nad klotsitehnikale omistavad ja kuidas see nende õpetajatööd mõjutab.

Töös rakendasin triangulatsiooni põhimõtet, kus võrdlesin ja seostasin eri allikatest kogutud andmeid võrreldi ja seostati omavahel. See võimaldas mul uurida, kuidas õpetajate mõtted, tegelikud tunnid ja hilisemad arutelud üksteist täiendavad. Selline lähenemine andis tervikliku pildi sellest, kuidas klotsitehnika õpetajate praktikas tegelikult toimib, millised on selle kasutusviisid, eelised ja ka kohad, mis vajaksid arendamist.

### 3. TULEMUSED

Magistritöö eesmärk oli selgitada välja, kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat visuaalse tunniplaneerimise tööriistana ning milliseid kogemusi ja arusaamu nad sellega seoses esile toovad. Magistritöö tulemused on esitatud vastavalt uurimisküsimustele ning toetuvad õpetajatega läbi viidud valjult mõtlemise sessioonidele, tunnivaatlustele ja intervjuudele.

#### 3.1. Kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat oma tunniplaneerimisel?

Esimene uurimisküsimus keskendus sellele, kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat visuaalse tööriistana oma tunniplaani koostamisel. Kõik uuritavad õpetajad ( $N = 3$ ) planeerisid oma tunde klotsitehnikat kasutades ning kirjeldasid oma mõttekäike valjult mõtlemise meetodi abil, mis võimaldas uurida nende planeerimisprotsessi reaalses. Õpetajate klotsitehnika kasutamist oli võimalik vaadelda nii tunni osade, viisi, tegevuste järjestuse kui ka planeerimise komponentide järgi (lisa 7). Igas planeeritud tunnis olid selgelt määratletud tavapärase tunnikava kolm põhiosa: häälestus, õppimine ja kokkuvõte, lisaks ka tunni eesmärk, liikumispaus ja klotsitehnika tunnikava näitamine õpilastele.

#### *Planeerimisvormid ja töövahendid*

Tunnikava (lisa 9) koostamisel kasutasid kõik uuritavad digitaalset töövahendit ( $N = 3$ ), vastavalt esitlust (nt Google Slides,  $N = 2$ ) või arvutustabelit (nt Google Sheets,  $N = 1$ ). Kõik õpetajad kombineerisid digitaalseid ja füüsilisi planeerimisvorme, kasutades lisaks digitaalsele töövahendile vastavalt ka paberil mustandi kavandamist, nagu klotside käsitsi joonistamine (Laura), märkmepaberite kasutamine (Sandra), füüsilistest klotsidest torni ladumist (Kati).

#### *Legend ja tähistussüsteem*

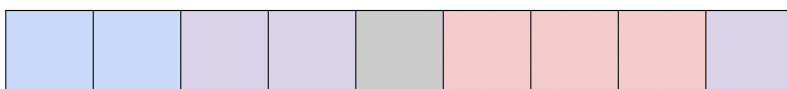
Klotsirida oli esitlusel ruudustikuna, kus värviti iga tund vastava tegevusploki järgi. Õpetajad kirjutasid või selgitasid suuliselt tegevusplokkide juurde, mida selles etapis täpsemalt tehakse, kuigi seda tegevust klotsitehnika juhend ette ei näe. Vastavalt klotsitehnika juhendile määrasid

kõik õpetajad planeerimisel klotside tähendused, luues legendi, kus iga klots vastas kindlale tegevusplokile. Klotside kaudu eristati õpetaja tegevused õpilaste omadest ning määrati õpilase tegevusplokk (individuaalne, paaris, grupis, üle klassi) või liikumispaus, mida klotsitehnika juhend ette ei näe, kuid on edasiarendustes saanud populaarseks lisandiks, samamoodi ka tegevusplokk “üle klassi”.

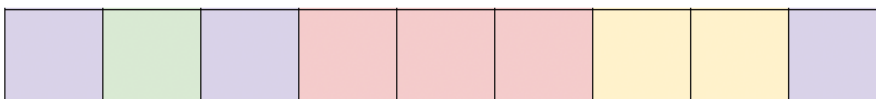
### **Ajaplaneerimine ja rollide tasakaal**

Kõik õpetajad hindasid planeerimise vältelt mitmeid kordi, kui palju aega erinevad tegevused võiksid võtta, kui palju nad mõnele tegevusele aega anda soovivad, ning millised tegevused mahuvad reaalselt ainetunni ajaraamidesse. *See aitab mul aru saada, et kui ma planeerin viis tegevust, siis need ei mahu tunnis ära, ja siis ma pidin valima (L)*. Aja arvestamine oli oluline ka selleks, et tegevuste vaheldus oleks sujuv ja tempo sobiv. Tunni ettevalmistamisel analüüsiti ka õpetaja ja õppija rollide vahekorda ning mõnel juhul toodi teadlikult välja 80/20 suhe, kus 80% ajast on aktiivsemas rollis õpilane ning 20% ajast õpetaja. *Ma panin meelega rohkem õpilase klotse, et fookus jääks neile (K)*. *Tahtsin, et oleks 100% õpilased, sest see oli keeleõppe tund ja nad pidid ise rääkima (L)*. *Ma hoian umbes 75–80% ajast õpilaste tegevustel. See aitab ka paremini tempot hallata (S)*. Kati planeeritud tunnikavas (joonis 3) oli õpilase ja õpetaja suhe vastavalt 78% ja 22%, kus õpilane on aktiivsem osapool. Laura planeeritud tunnikavas (joonis 4) on õpilase ja õpetaja suhe vastavalt 100% ja 0%, kus fookuses on täielik õpilaste iseseisvus ja keeleõpe. Sandra planeeritud tunnikavas (joonis 5) on õpilase ja õpetaja suhe vastavalt 75% ja 25%, kus õpilane on aktiivsem osapool.

**Joonis 3.** Kati planeeritud tunnikava klotsireana



**Joonis 4.** Laura planeeritud tunnikava klotsireana



**Joonis 5.** Sandra planeeritud tunnikava klotsireana



*Märkused:* sinine – õpetaja teeb, kollane – iseseisvalt, roheline – paarilisega, punane – grupis, lilla – üle klassi, hall – liikumispaus.

### ***Tunniplaanide mitmekesisus ja A/B/C-versioonid***

Õpetajad käsitlesid tunniplaani koostamisel mitmeid võimalikke variatsioone. Kõigil juhtudel koostati tunnile kolm versiooni: A-, B- ja C-plaan. A-versioon tähistas seda, kuidas tund võiks ideaaltingimustes kulgeda. B- ja C-plaanid olid kohandatud vastavalt sellele, kui tunni tempo osutub kas aeglasemaks või kiiremaks. See viitab ka diferentseerimise üle mõtlemisele. *Mul oli plaan B ka, kui lapsed ei jõua tempo järgi kaasa, saan võtta ühe klotsi vahelt ära ja edasi minna* (K). Sellise planeerimisviisi raames määratleti ka tegevuste mahud ja järjestus, mis võimaldas vajadusel tunniplaani kohandada tunni jooksul vastavalt hetkeolukorrale. Lisaks mõeldi läbi ka iga tegevuse juurde vajaminevad õppevahendid.

### ***Planeerimisloogika***

Valjult mõtlemise käigus ilmnisid õpetajate tunniplaneerimises kolm erinevat planeerimisloogikat. Laura planeeris 45minutilise tunnikava (9 tegevusplokki), Kati planeeris 45 minutit (9 tegevusplokki), Sandra planeeris 80 minutit (12 tegevusplokki). Kokku oli seega kolme õpetaja peale 34 tegevusplokki. Sisupõhise lähenemise ( $N = 17$ ) korral alustati planeerimist sellest, mida soovitakse õpetada, ning sellele järgnes sobiva tööviisi valik. Eesmärgistatud lähenemises ( $N = 10$ ) sõnastati esmalt tunni tuum või eesmärk, millele seejärel valiti toetavad tegevused. Tegevuspõhise lähenemise ( $N = 7$ ) puhul lähtuti planeerimisel esmajärjekorras töövormist ning leiti seejärel sellele sobiv sisu. Viimane lähenemine vastab klotsitehnika juhendis soovitatud planeerimisloogikale. Enim kasutati ( $N = 17$ ) küll planeerimisel esimesena sisu määramist ja seejärel tegevusploki, kuid ilmnis, et õpetajad kasutasid klotsitehnika rakendamisel mitmesuguseid lähenemisi. *Alustasin sellest, mida tahan õpetada, ja siis mõtlesin, mis tööviis sobib – kas nad saavad sellega üksi hakkama või vajavad paarilist või minu abi* (K). Eesmärgistatud lähenemine ( $N = 10$ ) tuli kõige tugevamalt välja ühel juhul, kus õpetaja koostas esmalt suurema sisulise osa tunnist valmis ning lisas seejärel iga klotsi juurde sobiva tegevuse või töömeetodi. *Ma mõtlen kõigepealt, mis on selle tunni mõte või teadmine, mis peab selguma, ja siis hakkam klotse panema – kuidas seda saavutada* (L). Mõnede klotside ( $N = 7$ ) puhul alustati planeerimist hoopis klotsi tegevusploki määratlemisega ning seejärel valiti sellele sobiv sisu, mis on ka klotsitehnika juhendis tugevalt soositud viis. *Ma mõtlen kõigepealt, et siia tuleb paaris töö, ja siis otsustan, mis sisuline osa sinna sobib* (S). Seega esines nii sisupõhist kui ka tegevuspõhist lähenemist. Tunnikavade koostamine hõlmas tegevuste rolli ja eesmärgi määratlemist, kusjuures mõeldi läbi kogu tunni loogiline ülesehitus ja võimalused selle kohandamiseks. Planeerimise protsessis analüüsiti mitmeid tegureid, nagu tempo *Kui ma vaatan oma klotse nüüd, siis ma jätan arutluse pikkuse samaks, aga võtan natukene üleskirjutamise pikkust, sest ma tean, et*

*Meeri ja Maarja (nimed muudetud) kirjutavad täiega aeglaselt (K) , vahendite kättesaadavus Katseks läheb tarvis läbipaistvat anumad, liiva, kruusi, savi. (...) Huvitav, kas plastiliin toimiks nagu savi – jah, vast toimib. Samas, okei, ma võin seda osta (S). Mul on köit küll, aga kas mul on veel mingeid erinevaid värvi nööre? Aga ma leian (K), tegevuste sobivus klassile Mõlemad õpilased on muukeelsed, või nagu teise emakeelega, siis võib selliseid ootamatusi ja venimisi tulla niikuinii (L) ning võimalus vajadusel plaanide muutmiseks tunni käigus Kui jääb aeglasemalt, siis jääb töövihikusse kirjutamine koduseks ülesandeks, sest liikumispausi tahan ikkagi teha (K). Kui mul läheb kiiremini, siis saan selle nööriülesande võtta tunni lõppu (K).*

Kokkuvõttes võib öelda, et õpetajad kasutasid klotsitehnikat loovalt ja paindlikult, lähtudes nii juhendi põhimõtetest kui ka isiklikest eelistustest. Planeerimine hõlmas ajakasutuse, rollijaotuse, tempo ja tegevuste eesmärgistamise teadlikku kaalumist. Klotsitehnika osutus raamistikuks, mis mitte ei piiranud, vaid avardas õpetajate planeerimisvõimalusi.

### **3.2. Kuidas ja mil määral rakendub klotsitehnikas loodud tunnikava ainetunnis?**

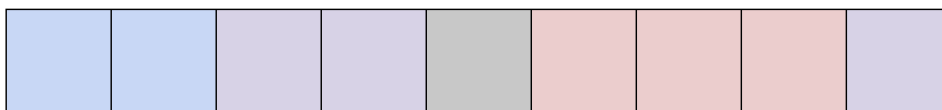
Tuginedes õpetajate tunnivaatlustele ja selle põhjal koostatud klotsiridadele ning valjusti mõtlemise meetodiga planeeritud tunnis loodud klotsireale kui tunnikavale (lisa 6), analüüsin järgnevalt, kuidas ja mil määral rakendub klotsitehnikas loodud tunnikava ainetunnis.

#### ***Kati – muutused tegevuste järjestuses ja lisakomponent***

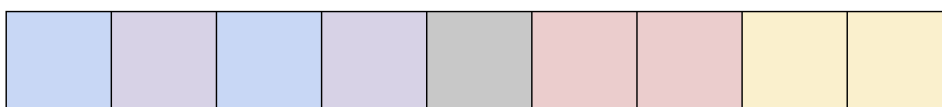
Kati tegelik tund (joonis 6) järgnes üldjoontes planeeritud struktuurile, kuid ilmnesis väikesed erinevused tegevuste järjestuses ja ajalisuses. Kodutöö kontroll ja arutelu koos uute mõistete selgitamisega kulges planeeritud kiiremini ning liikumispaus toimus planeeritud ajal. Seejärel toimus grupis mudeli koostamine ja teadmiste visualiseerimine, kuid õpilased jõudsid gruppitööga plaanitust kiiremini valmis. Seejärel lisas õpetaja tunni lõppu iseseiseva kinnistava ülesande, kus tuli iseseisvalt gruppitöös omandatud info joonistada ka pildile ning vastata küsimusele, mida nad tunnis teada said. Tunnikava üldine loogika ja tegevusplokkide mitmekesisus säilisid, kuigi mõningad tegevused nihkusid oma järjekorras. *Ma vaatasin, et planeeritud klotsidega ei saanudki lõpuni, aga see ei olnud probleem. Kui tempo muutus, siis teadsin kohe, millise osa saan vajadusel välja jätta (K).*

### Joonis 6. Kati tunnikava ja tegelik tund

Kati tunnikava (45minutiline tund):



Kati tegelik tund (45minutiline tund):



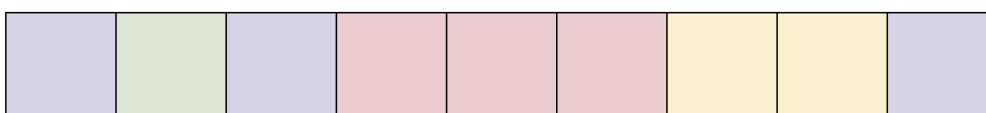
*Märkused:* sinine – õpetaja teeb, kollane – iseseisvalt, roheline – paarilisega, punane – grupis, lilla – üle klassi, hall – liikumispaus.

### Laura – ajapiirang ja C-plaani kasutamine

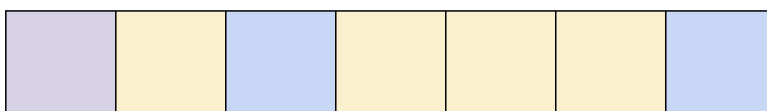
Laura tunnis (joonis 7) jäi osa tegevusi toimumata või kahanes nende kestus, kuna ainetunni pikkus osutus kümme minutit lühemaks kui planeeritud 45 minutit. Õpetaja selgituste ja korduva õppemängu osa nihkusid ajaliselt ning osa kodutöö parandamisega seotud ülesandeid jäi lühemaks. Tunni lõpus viidi siiski läbi õpetaja kokkuvõte. Planeeritud individuaalsed tööetapid säilisid ning õpetaja ja õppija rollide jaotus oli sarnane kavandatule, kuid tegevuste ajalisus kohandati jooksvalt vastavalt tunni kulgemisele. *See, et mul oli olemas C-plaan, päästis olukorra. Ma ei sattunud paanikasse, vaid teadsin, mida maha võtta (L).*

### Joonis 7. Laura tunnikava ja tegelik tund

Laura tunnikava (45minutiline tund):



Laura tegelik tund (35minutiline tund):



*Märkused:* sinine – õpetaja teeb, kollane – iseseisvalt, roheline – paarilisega, punane – grupis, lilla – üle klassi, hall – liikumispaus.

### Sandra – paindlik ümberkorraldus vastavalt klassiolukorrale

Sandra tegelik tund (joonis 8) järgnes suures osas planeeritud tegevuste loogikale. Esines mitmeid õpilaste aktiivset osalust eeldavaid tööetappe, mis toimusid plaanitud järjestuses:

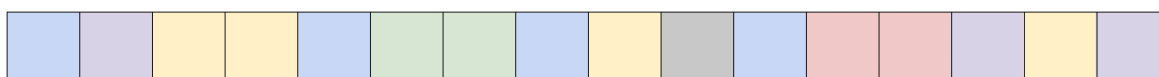
näiteks konsepti koostamine, katse läbiviimine ja vaatluskatsed. Liikumispaus toimus planeeritust hiljem ning osa tegevusi vahetasid omavahel kohti, näiteks toimus mõne analüütilise osa asemel enne katse demonstratsiooni ning seejärel arutelu. *Tunni jooksul tajusin, et õpilased on väsinud, ja vahetasin kaks klotsi ära – arutelu lükkasin edasi ja tegin enne midagi praktilist. See ei tundunud nagu tunnikava rikkumine, vaid lihtsalt ümbertõstmine – plaan jäi ju alles (S).* Tunni lõpus toimusid nii eneseanalüüs kui ka kokkuvõte. Tegevuste üldine laad ja tegevusplakkide vaheldumine säilisid, kuid ajaliselt kohandati tund vastavalt olukorrale klassis ja tegevuste tempole. *Tund ei kulgenud täpselt klotside järgi, aga vaimne raam jäi – mul oli selge, mida ja miks ma teen (S).*

### Joonis 8. Sandra tunnikava ja tegelik tund

Sandra tunnikava (80 minutit):



Sandra tegelik tund (80 minutit):



*Märkused:* sinine – õpetaja teeb, kollane – iseseisvalt, roheline – paarilisega, punane – grupis, lilla – üle klassi, hall – liikumispaus.

Kokkuvõttes ilmneb, et kuigi klotsitehnika planeeringud ei realiseerunud alati täpselt klotside kaupa, jäi alles kavandatud struktuurne loogika, töövormide mitmekesisus ning õpetaja ja õppija rollide tasakaal. Klotsiread toimisid õpetajatele mitte jäiga plaanina, vaid mõtestatud orienteerujana, millele tugineda reaajas kohandamisel.

### 3.3. Millised on õpetajate arvamused klotsitehnika kasutamisest tunni planeerimisel?

Õpetajate arvamuste analüüsi tulemusel joonistus välja kaks peakategooriat: eelised ja puudused. Eelised jagunesid kuueks keskseks kategooriaks (lisa 8), mis kirjeldavad klotsitehnika kui planeerimisvahendi eeliseid traditsioonilise lineaarse tunnikava ees: 1) tunni struktuur, 2) planeerimise ajakulu, 3) õpetaja eneseanalüüs, 4) paindlikkus, 5) loovus ning 6) nüüdisaegse õpikäsituse toetamine. Puudused (lisa 8) jagunesid kolmeks keskseks kategooriaks: 1) töömaht, 2) diferentseerimise toetamine ja 3) õpilastele selgitamine, mis kirjeldavad klotsitehnika kui planeerimisvahendi arengukohti.

### **Tunni struktuur**

Õpetajad peavad klotsitehnika suurimaks eeliseks, et see toetab tunni struktuuri mõtestamist ja realistlikku ajakasutust. Erinevalt tavapärasest lineaarse ülesehitusega tunniplaanist, kus tund jaotub mõneks üldiseks osaks nagu häälestus, õppimine ja kokkuvõte, suunab klotsitehnika õpetajat mõtlema iga viie minuti kaupa, mis täpselt tunnis toimub ja kes on aktiivne tegutsuja. Õpetajate hinnangul aitab klotsitehnika ennetada olukorda, kus tundi planeeritakse liiga palju tegevusi, ning toetab seeläbi teadlikumat ajakasutust. *See aitas mul aru saada, et kui ma planeerin viis tegevust, siis need ei mahu tunnis ära, ja siis ma pidin valima (L).*

Õpetajad tõid esile, et klotsitehnika aitab paremini hoomata tunni struktuuri ning toetab tegevuste ajastuse ja vahelduse teadlikumat planeerimist. *Klotsitehnika mulle meeldis ka, sest see aitas mul näha seda erinevate osade liikumist – just, et kas ma ei ole planeerinud liiga pikalt paigale istumist (K). Tunnikavas mul on nagu kolm suurt plokki, aga need võivad olla väga erineva pikkusega, võib-olla on üks 30 minutit ja teised viis. Klotsitehnika puhul ma iga viie minuti peale mõtlen mingi konkreetse tegevuse (S).* Lisaks selgusele toob visuaalne ülesehitus õpetajale vahetu tunnetuse tunni rütmist. Laura leiab, et visuaalne plaan ei aita mitte ainult õpetajat, vaid muudab tunni läbipaistvaks ka asendusõpetaja või kolleegi jaoks. *Kui keegi teine peaks mu tundi tegema, oleks tal ka kohe selge, mida ja mis järjekorras teha (L).* Tema sõnul aitab klotside kaudu üles ehitatud tund õpetajal hoida ka vaimset koormust madalamana. *See võtab vähem mälu ruumi. Ma ei pea kogu tundi peas hoidma, sest see on juba visuaalselt ees (L).*

### **Planeerimise ajakulu**

Kuigi klotsitehnika nõuab alguses harjumist ja pingutust, märgivad õpetajad, et teatud kogemuse ja vilumuse saavutamisel muutub see väga ajasäästlikuks ja efektiivseks planeerimisviisiks. Laura tõi välja, et ta kasutab klotsitehnikat ka pikemaajaliste õppeprotsesside, näiteks trimestriplaanide struktureerimiseks. *Selle lähenemise kaudu ma olen hakanud planeerima mingid trimestrid ja hästi pikaajalisi asju ka (L).* Sandra rõhutab, et klotsitehnika on eriti väärtuslik kiirete otsuste tegemisel või ajal, mil õpetaja peab piiratud ajaga looma selge ja loogilise tunni ülesehituse. *Kui aega on vähe, siis see on nagu hea abimees. Sa tead struktuuri ja saad kiiresti klotsid paika panna (S).* Sellisel juhul muutub klotsitehnika kiireks ja usaldusväärseks töövahendiks, mis võimaldab säilitada süsteemsust isegi siis, kui muidu oleks kiusatus tegutseda ebamääraselt või improviseerida. Kati rõhutab, et täpne tunnikava loob turvatunde. *Planeerisin nii, et kui tund läheb aeglasemalt, siis võtan ühe osa ära. Kui kiiremlt, siis lisan juurde. See annab turvatunde (K).*

### ***Õpetaja eneseanalüüs***

Kõik õpetajad tõid välja, et klotsitehnika toetab õpetaja eneseanalüüsi ja võimaldab vaadata oma tunde rohkem kõrvalt. Sandra sõnas, et see aitab tal paremini hinnata, kuidas tund tegelikult kulges. *See aitab ausalt eneseanalüüsi teha. Sa ei vaata ainult tundet, vaid konkreetseid tegevusi* (S). *See võiks olla vaatlusmudel: 5 minuti kaupa kirja panna, mis päriselt toimub* (L). Selline struktuur võimaldab teha nähtavaks tegevused, mis muidu jääksid pelgalt tunnetuslikuks. Kati lisas, et klotsid aitavad selgelt eristada, kas aktiivses rollis on õpetaja või õppija. *Kui ma vaatan seda värvide järgi, siis näen kohe, kas see tund on liiga minu keskne või on seal piisavalt õpilaste oma tegevust* (K). Visuaalne analüüs muutis nähtavaks ka õpetaja ja õppija rollide tasakaalu ning võimaldas hinnata tunni õppijakesksust. See aitas õpetajatel võtta kriitilisema hoiaku oma senise planeerimismustri suhtes. *Ma ei pane neid iga kord ritta, aga ma mõtlen ikka juba klotsides – kas see tegevus toetab õpilase arengut või ma lihtsalt räägin ise?* (K).

### ***Paindlikkus***

Paindlikkus on üks oluline väärtus, mida õpetajad klotsitehnikaga seostavad. Selle visuaalne ja liigendatud struktuur võimaldab tunni jooksul tehtavaid muudatusi kergemini läbi mõelda ja ellu viia. Sandra tõi välja, et võrreldes traditsioonilise plaaniga, kus ühe muudatuse tegemine võib mõjutada kogu tunni kulgu, võimaldab klotsitehnika väikseid muudatusi ilma kogu süsteemi lammutamata. *Kui mul on nagu see torn on 10 klotsi pikk, siis ma tean, et see peab selline olema, aga ei ole vahet, kuhu ma tõstan punase klotsi (...) tunni mõttes ta ei muuda seda pikkust* (S). See struktuur võimaldab õpetajal olla paindlik, ent mitte kaotada suurt plaani silmist. Kati sõnas samuti, et klotside olemasolu andis talle kindluse tunnis ümber mõelda. *Kui mingi asi võtab rohkem aega, siis ma tean, mis ma saan ära jätta. Mul on mitu versiooni olemas, ja ma ei kaota struktuuri* (K).

### ***Loovus***

Klotsitehnika paindlikkus loob ka ruumi loovuseks, Sandra nimetas klotsitehnikat isegi „õpetaja mänguasjaks“. *Nii nagu laps suudab mängus loov olla, saan mina ka planeerimise ajal loov olla* (S). Loovuse kõrval võimaldab klotsitehnika ka eristada ja arvestada erinevate õpilaste vajadustega. Sandra tõi välja idee arendada edasi spetsiaalset visuaalset tööriista, mis toetaks diferentseerimise planeerimist. *Ma olen mõelnud, et võiks teha näiteks nagu noodirea, et visuaalselt näha, milline tegevusplokk kellelegi (toim. õpilasele) sobib* (S).

### ***Nüüdisaegse õpikäsituse toetamine***

Õpetajate arvates toetab klotsitehnika tugevalt õppijakeskset lähenemist ning aitab teadlikult kujundada tunni struktuuri viisil, mis võimaldab õpilastel olla aktiivsed ja iseseisvad. Üks

levinumaid lähenemisi, millele õpetajad planeerimisel tähelepanu pöörasid, oli 80/20 suhe õpilase ja õpetaja osaluse vahel. *Klotsitehnika on täpselt see asi, millega ma visuaalselt näen ära, kui palju mina nagu teen (S). Ma saan paremini aru, kas see tund on õpetajakeskne või õppijakeskne. See aitab mul hoida fookust (K). Ma näen kohe ära, kui liiga palju on õpetaja tegevusi ja saan teha muudatusi (L).* Lisaks toetab klotsitehnika õpilaste aktiivsust ja koostööst õppimist. Sandra sõnul võimaldab visuaalne planeerimine võimaldab kavandada tegevusi, kus sotsiaalsed oskused ja koostöö on kesksel kohal. *See toetab sotsiaalseid oskusi ja koostööst – mul on lihtsam planeerida tegevusi, kus nad saavad koos midagi teha (S).*

Õpetajate arvates tegevuste nähtavaks tegemine õpilastele ei toeta üksnes tunni struktuuri mõistmist, vaid aitab õpetajate kogemuse põhjal oluliselt kaasa ka õpilaste aktiivsusele ja kaasatusele. Kui õpetaja tutvustab tunni alguses visuaalselt kogu tunni kulgemist, näiteks klotsireana tahvil või esitluses, saavad õpilased parema arusaama sellest, mis neid ootab, ja osalevad tegevustes motiveeritumalt. *Kui nad näevad tunni alguses, et me teeme viiel erineval moel tegevusi, siis nad nagu hoiavad paremini tempot. Nad saavad aru, kui palju on veel ees ja mida peab tegema (K).* See viitab sellele, et klotsitehnika visuaalne kasutamine klassis ei ole ainult õpetaja planeerimise tööriist, vaid see mõjutab ka õppijate motivatsiooni ja osalust. Läbipaistvus loob turvalise ja ette ennustatava õpikeskkonna, kus õpilastel on lihtsam enda aega ja tegevusi juhtida.

Õpetajate hinnangul pakub klotsitehnika mitmetasandilist tuge tunni planeerimisel. Peamisteks eelistena toodi välja selle võime toetada õppijakeskset lähenemist, aidata hoida teadlikku fookust õpetaja ja õpilase rollide tasakaalul ning kavandada tegevusi, mis arendavad õpilaste iseseisvust ja koostööoskusi. Samuti võimaldab visuaalne planeerimine õpetajal kiiresti hinnata tunni ülesehituse loogikat ning vajadusel seda kohandada. Klotsitehnika kasutamine klassis, näiteks tunni visuaalne tutvustamine õpilastele, tõstab õpilaste teadlikkust tunni kulgemisest, toetab nende aktiivsust ja aitab luua motiveeriva ja etteaimatava õpikeskkonna. Samas sõltub klotsitehnika mõju suurel määral õpetaja kogemusest, valmidusest katsetada ja oskusest tööriista oma vajadustele kohandada.

### **3.4. Puudused ja arendusettepanekud**

Hoolimata paljudest eelistest, tõid õpetajad välja, et igapäevaselt igas tunnis meetodikat tervikuna ei kasutata. Üks sagedasemaid takistusi klotsitehnika igapäevasel kasutamisel on seotud töömahuga ning harjumuspäraste töövõtete ja mugavustsoonist väljatuleku vajadusega. *Eks ta väljakutse on alati siis, kui tahad mugavustsoonist välja tulla... uue asja katsetamine nõuab aega ja valmisolekut (S).* Kati lisas, et harjumine uue süsteemiga võtab aega ning võib

tunduda topeltplaneerimisena. *See natuke on teinud tööd juurde – veel üks asi, mille peale mõelda* (K). Samas märgiti, et ka juhul, kui klotsitehnikat igapäevaselt ei kasutata, on see siiski mõjutanud õpetaja mõtlemist. *Ma ei pane neid iga kord ritta, aga ma mõtlen ikka juba klotsides* (K).

Juhendis puudub juhis, kuidas tegevusplokid tähistavad klotsid sisuliselt sisustada – see tähendab, et õpetaja peab ise otsustama, millise konkreetse sisulise tegevuse ta näiteks “paaristöös” või “õpetaja juhendamisel” klotsi alla paigutab. See võibki olla üheks põhjuseks, miks õpetajad kaldusid tagasi traditsioonilise planeerimisloogika juurde ja alustasid pigem sisu planeerimisest, liites sellele sobiva tegevusploki hiljem. Juhendis puudub ka tunnikava osade (häälestus, õppimine, kokkuvõte) sidumine klotsitehnikaga, mis tegelikult on võimalik ning mida vaadeldud õpetajad ka demonstreerisid. Nendel oli harjumuspäraselt välja kujunenud kolmeosalise tunni ülesehitus, mille nad lõimisid oskuslikult klotsitehnikaga.

Diferentseerimise osas ei näinud õpetajad klotsitehnikas otsest tuge, nimelt ei ole klotsitehnika juhendis selgitatud, kuidas täpselt võiks diferentseerimist kavandada. Diferentseerivad tegevused kavandati sageli eraldi, väljaspool visuaalset planeerimist. Õpetajad pakkusid välja mitmeid ideid, kuidas klotsitehnikat arendada ja täiendada. Sandra tõi välja idee noodirea-laadsest visualiseerimisvahendist (lisa 10), mis aitaks paremini kavandada diferentseeritud tegevusplokke. Laura pakkus välja valmis mallide ja näidiskavade loomise. *Kui oleks mingid valmis versioonid, mis on lihtsalt kohandatavad, oleks see paljudele õpetajatele abiks*. Laura ja Sandra pidasid kasulikuks ka eneseanalüüsi ja vaatluse struktuuride loomist, mis võiksid toetada õpetaja eneseanalüüsi või kolleegide tundide vaatlust. *See võiks toetada ka vaatlusi – mingi ühine struktuur, mille alusel vaadelda ja hiljem arutada*. Laura on juba katsetanud klotsitehnikat trimestri- ja õppeaastaplaanide loomisel. *See aitab isegi tervet trimestrit ette mõelda, mitte ainult ühte tundi*.

Kokkuvõttes peegeldavad õpetajate arvamused, et klotsitehnika pakub tugevat struktuurset ja visuaalset tuge õpetajatöö kavandamisel ning loob teadliku sideme planeerimise, õppijakesksuse ja eneseanalüüsi vahel. Samal ajal jääb selle kasutuspraktika sõltuvaks õpetaja harjumuspärasest tööstiilist ja valmisolekust katsetada.

## 4. ARUTELU

**4.1. Klotsitehnika õppijakesksuse, enesetõhususe ja teadliku planeerimise toetajana**  
Magistritöö eesmärk oli selgitada välja, kuidas õpetajad kasutavad klotsitehnikat visuaalse tunniplaneerimise tööriistana ning milliseid kogemusi ja arusaamu nad sellega seoses esile toovad. Arutelu peatükk on üles ehitatud vastavalt uurimisküsimustele. Igas alajaotuses

võrreldakse tulemuste põhjal esile kerkinud mustreid varasema teaduskirjanduse ja teooriatega. Eesmärk on tõlgendada õpetajate kogemusi klotsitehnika kasutamisel tunniplaneerimisel, seostades neid visuaalse planeerimise, õppijakeskse õpikäsituse ning õpetaja enesetõhususe teemadega. Arutelu lõpus käsitletakse ka klotsitehnika rakendatavuse arengukohti ja edasi arendamise võimalusi hariduspraktikas laiemalt.

Uuringu tulemused näitavad, et kõik osalenud õpetajad kasutasid klotsitehnikat süsteemselt, kuid oma mälu järgi, keskendudes õppija aktiivsele osalusele, tegevusplokkide mitmekesisusele ja ajakasutusele. Need põhimõtted haakuvad otseselt nüüdisaegse õpikäsituse tuumväärtustega, mille kohaselt peaks õppimine olema õppijakeskne, koostöine ja tähenduslik (O'Neill & McMahon, 2005; Tamm *et al.*, 2017). Kuigi klotsitehnika juhend kujundab õpetaja mõtlemist suunas, kus tunni kavandamine ei alga mitte sisu määratlemisest, vaid küsimusest, kes õppetöös aktiivne on ja millisel viisil, siis üldjuhul uuritavad õpetajad toimisid veel teistpidi, harjumuspärase lineaarse mõttemustri järgi, kuigi oli näha juba suuna muutust. Just see nihe loob eeldused diferentseeritud, õpilase vajadustele vastava tunni kujunemiseks – mida varasem planeerimine sageli ei soodusta.

Uuringus osalenud õpetajate planeeritud tunnid sisaldasid klassikalise kolmeosalise struktuuri (häälestus, õppimine, kokkuvõte) elemente, kuid nende ülesehitus oli rikastatud erinevate tegevusplokkidega. Klotsitehnika visualiseeris tunni rütmi ning tegi nähtavaks tegevuste ajastuse ja rollijaotuse. Õpetajad kirjeldasid, et need kaalutlused tulenevad teadvustatud eneseanalüüsist, mitte harjumuslikust kavandamisest. See toetab Reeve'i ja Jangi (2006) käsitlust õppijakeskse lähenemise tingimustest: õpetaja loob raamistiku, kus õppijal on võimalik autonoomselt tegutseda, samal ajal kui õpetaja jääb toetavaks taustajõuks.

Tulemused näitavad, et klotsitehnika ei ole üksnes planeerimist hõlbustav vahend, vaid ka õpetaja professionaalset arengut toetav tööriist. Kõik õpetajad tõid välja, et klotsirida aitas neil hiljem tagasi vaadata ning analüüsida, kuivõrd planeeritud tegevused toetasid kavandatud õpieesmärke. Selline teadlik eneseanalüüs haakub Ericssoni (2003) sihipärase harjutamise põhimõtetega: professionaalsus ei kujune pelgalt kogemuse kaudu, vaid sihipärase praktika ja sellele järgneva mõtestatud eneseanalüüsi kaudu. Klotsitehnika struktuur võimaldas õpetajatel märgata nii tugevaid kohti kui ka arengukohti oma tunnis. Struktuur loob eeldused õpetamispraktika järjepidevaks täiustamiseks. Samasugust mõtteviisi rõhutab ka Haridus- ja Teadusministeeriumi Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035, mille üks eesmärke on suurendada õpetajate professionaalset autonoomiat ja tugevdada eneseanalüüsi rolli igapäevases õpetajatöös (HTM, 2021).

Lisaks professionaalse arengu toetamisele andis klotsitehnika õpetajatele planeerimisprotsessis tugeva enesetõhususe kogemuse – nad tundsid, et suudavad tunni selgelt ja loogiliselt üles ehitada ning vajadusel ka paindlikult kohandada. Klotsitehnika aitab visuaalselt kujutada tunni rütmi ja tegevuste järjestust, võimaldades õpetajatel analüüsida ajakasutust, õpetaja- ja õppijarollide jaotust ja seejuures luua selge ja loogilise struktuuriga tund ning tekitades õpetajas turvatunnet. TALIS 2018 uuringus (Taimalu *et al.*, 2019) rõhutatakse õpetaja enesetõhususe olulisust kui ühte õpetamise kvaliteedi üks võtmetegureid. Usaldus enda oskustesse toetab õpetaja pühendumust, uuendusmeelsust ning valmisolekut rakendada õppijakeskseid meetodeid. Siinkohal seostub õpetaja enesetõhusus ka Deci ja Ryani (2000) isemääramise teooriaga, mille kohaselt inimese motivatsioon ja heaolu sõltuvad kolmest psühholoogilisest baasvajadusest: autonoomiast, seotusest ja kompetentsuse tajust. Klotsitehnika toetas õpetajate kogemustes kõiki kolme komponenti. Läbi enesetõhususe kogemuse kujunes õpetajates suurem valmisolek reflekteerida oma õpetamispraktika üle ja teha teadlikke valikuid õppijate arengu toetamiseks.

Uuringu tulemused näitasid, et õpetajad kavandasid oma tunde valdavalt sisupõhiselt või tagurpidi planeerides: esmalt määratleti vastavalt, kas millist sisu või millist eesmärki tund peaks täitma, ning seejärel otsustati sobiv tegevusplokk ja osalejate roll. See peegeldab harjumuspärast planeerimisviisi, mis lähtub aine loogikast ja õpetaja kogemustest. Siiski ilmnes mõnel juhul, et õpetajad alustasid planeerimist hoopis tegevusplokist, otsustades esmalt, kas tegevus toimub individuaalselt, paaris või grupis, ning alles seejärel valides sellele sisulise täitmise. Kuigi selline tegevuspõhine lähenemine ei olnud domineeriv, viitab selle esinemine mõttelisele nihkele õpetajate mõtlemises – fookus nihkus osaliselt traditsiooniliselt sisult õppija tegevusele ja rollile. Klotsitehnika toetas seda muutust, pakkudes visuaalset tuge rollide ja tegevusplokkide läbimõtlemiseks juba planeerimise alguses, võimaldades õpetajatel märgata, kuidas tunni struktuur toetab või takistab õppijakeskset õpet. See võib aidata õpetajal eemalduda kontrollipõhisest sisukesksest kavandamisest ning liikuda suunas, kus õppimise struktuur sünnib läbi õpetaja ja õppija rollide tasakaalustamise ning tegevuste mõtestatud järjestuse.

Niisugune muutus on oluline just praegust koolielu silmas pidades, kus õpetajad küll väärtustavad õppijakesksust, kuid igapäevases planeerimises lähtutakse sageli endiselt aine sisu loogikast ning isiklikust kogemusest (Tamm *et al.*, 2017). Klotsitehnika võib sellesse seisuga tuua selgust ja struktuuri, võimaldades õpetajal teadlikumalt kujundada tundi, kus õppijal on tähenduslikum roll ning õpetajal suurem kontroll oma professionaalsete valikute üle. See omakorda toetab üleminekut sügavamale õppimisele orienteeritud ja

reflekteerivamale koolikultuurile (Reeve & Jang, 2006; Deci & Ryan, 2000; HTM, 2021). Uuringus osalenud õpetajate puhul võimaldas klotsitehnika visuaalne ja reflektiivne laad õppimist kavandada nii, et see jääb paindlikuks, õppijakeskseks ja õpetajat toetavaks. Just selliseid tööriistu vajab õpetaja 21. sajandi klassiruumis, et fookuses oleks professionaalne mõtestatus ja jätkusuutlikkus.

#### 4.2. Klotsitehnika arendusettepanekud

Töö käigus ilmnes mitmeid klotsitehnika edasiarendamise võimalusi. Esiteks nägid õpetajad selles potentsiaali tööriistana, mis võimaldaks paremini arvestada õppijate erinevusi. Näiteks kirjeldati ideed luua tunnikavasse visuaalselt paralleelsed klotsiread, sarnaselt noodikirjale, mis võimaldaks planeerida tegevusi nii, et õpilased liiguvad vahepeal ühiselt ja seejärel erisuundadesse – vastavalt oma valmisolekule, vajadustele või huvidele. See toetaks diferentseerimist, aidates kavandada paindlikumaid ja õppijakesksemaid õpiradu (Frank & Madsen, 2020).

Teise arendusvõimalusena pakuti välja eeltäidetud klotsiridade või mallide loomist, mis sisaldaksid klotsitehnika tegevusplokkides tavapärase lineaarse tunnikava osasid. Taolised mallid võiksid olla kasulikud eelkõige alustavatele õpetajatele või õpetajakoolituse osaks, pakkudes tuge struktureerimisel ning vähendades planeerimise ajakulu, toetades sellega õpetaja enesekindlust ja professionaalset arengut (Børte & Lillejord, 2024).

Kolmandaks kirjeldasid õpetajad klotsitehnikat kui potentsiaalset tööriista vaatluste ja eneseanalüüsi süsteemsemaks toetamiseks. Vaatluste struktureerimine viieminutiliste lõikudena, sarnaselt klotsitehnika loogikale, aitaks objektiivsemalt jälgida tunni kulgemist ning hinnata õppijakesksust. Selline tööriist võiks toetada kolleegidevahelist reflektiivset dialoogi ning kujundada koolikultuuri, kus tagasiside ei ole pelgalt hinnanguline, vaid õppimist ja õpetamist toetav (Pan *et al.*, 2024). TALIS 2018 uuring näitab, et Eesti õpetajate seas on kolleegidevahelisi tunnivaatlusi ja tagasiside andmist võrdlemisi vähe (Taimalu *et al.*, 2019), võiks klotsitehnika pakkuda turvalist ja struktuurset viisi, kuidas tunnivaatluse praktikat koolides arendada. Fookuse asetamine sellele, mis tegevusplokis tegevused tunnis toimuvad ja kes teeb, aitab vältida ka tunnivaatlustes kontrollituse tunnet ja soodustada professionaalset usaldust.

Töö kirjutamise käigus ning õpetajatega suheldes on üha selgemaks saanud, et klotsitehnika potentsiaal pole mitte üksnes planeerimisvahendina, vaid kui mitmekihilise professionaalse tööriistana, mis ühendab planeerimise, eneseanalüüsi ja koostöö. Seetõttu kavatsen ka edaspidi seda teemat edasi arendada. Esmalt plaanin jagada oma magistritöö

tulemusi õpetajate ja koolijuhtidega. Konkreetsemate sammudena soovin luua koostöös Triinu Pääsikuga nii diferentseerimist toetavate mallide prototüübid kui ka vaatlus- ja eneseanalüüsivormid. Usun, et klotsitehnika edasine arendamine ja rakendamine võiks aidata kujundada õpetamiskultuuri, mis väärtustab nii teadlikku planeerimist kui ka paindlikkust ning õpetaja professionaalset arengut.

### **4.3. Töö piirangud ja edasised uuringud**

Magistritöö üheks peamiseks piiranguks oli asjaolu, kõik kolm õpetajat õpetasid loodus- ja sotsiaalneid üldhariduskooli II või III kooliastmes. Teistel aineõpetajatel võiks olla lähtuvalt ainespetsiifikast teistsugused kogemused. Selle valik ei olnud esialgselt seatud kitsendavaks tingimuseks, vaid kujunes välja uurimisprotsessi praktiliste asjaolude tõttu. Võib olla nii, et klotsitehnikat kasutavad eelkõige õpetajad, kes võtavad erinevaid uuendusi paremini vastu ja leiavad nende häid kasutusvõimalusi. Uuringu valim kujunes mugavusvalimi põhimõttel, valisin osalejad nende kättesaadavuse, valmisoleku ning varasema kokkupuute põhjal nii klotsitehnika kui ka traditsioonilise tunniplaneerimisega. Eesmärgiks oli kaasata õpetajad, kes suudavad anda sisuka ja võrdleva vaate nende kahe lähenemisviisi rakendamisest. Kuna klotsitehnika on veel vähelevinud, kitsendas see oluliselt potentsiaalsete osalejate hulka.

Edaspidi soovitan uurida klotsitehnika rakendatavust mitmekesisemas valimis, kaasates eri ainevaldkondade, kooliastmete ning koolitüüpide õpetajaid. Samuti võiks uurimuses osaleda ka õpetajaid, kes on seni harjunud tunde planeerima mõnel teisel viisil või ei planeerigi enda tunde eraldi kirjalikult. See aitaks hinnata tööriista rakendatavust erineva taustaga õpetajate seas ning mõista paremini takistusi ja võimalusi selle laiemaks levikuks. Klotsitehnika mõju hindamiseks oleks vajalik kvantitatiivne lähenemine, mille valimisse võiks kaasata õpetajaid eri kogemustasemetelt ja erinevate planeerimisharjumustega – nii neid, kelle senine lähenemine on pigem traditsiooniline ja sisukeskne, kui ka neid, kelle praktikas on juba visuaalne planeerimine või õppijakesksus keskne. Uuring võiks keskenduda sellele, kuidas klotsitehnika kasutamine mõjutab õpetajate tajutud enesetõhusust, tunni struktureeritust või õppijakesksuse taset. Selline lähenemine aitaks tuvastada, kas ja kuidas tööriista kasutamine mõjutab õpetajate professionaalset arusaama, planeerimispraktikaid ja õpikäsitust sõltuvalt varasematest harjumustest ning kogemustest. Lisaks võiks klotsitehnika mõju uurida pikemaajaliselt ühe klassi kontekstis, jälgides, kuidas järjepidev visuaalne planeerimine mõjutab õppetöö rütmi, õppijate aktiivsust ja õpetaja reflektiivset praktikat. Selline juhtumipõhine lähenemine võimaldaks süvitsi analüüsida, millised muutused toimuvad õpikäsituses ja klassikultuuris ajas, kui klotsitehnika on pidevalt kasutusel.

Uurimistöö tulemused viitavad, et klotsitehnikal on potentsiaali olla nii planeerimis- kui eneseanalüüsivahend, mille abil toetada õppijakeskse õpikäsituse rakendumist. Selle potentsiaali sügavamaks mõistmiseks on vajalikud täiendavad uuringud, mis kaasaksid suuremat valimit, eri kontekste ja pikemat rakendusaega.

### **Tänuõnad**

Selle magistritöö valmimine ei oleks olnud võimalik ilma toetavate ja inspireerivate inimesteta minu ümber. Aitäh kõigile uuritavatele, kes tegid selle töö võimalikuks! Avaldan siirast tänu oma juhendajatele, Triinu Pääsikule ja Gerli Silmale, kelle tarkus, rahulik juhendamine ja sisukas tagasiside löid turvalise ja arendava uurimiskeskonna. Tänan Pihelit, kes oli valmis igal hetkel kaasa mõtlema. Südamlik tänu mu emmele, Leale, kelle toetus on olnud mulle püsivaks toeks kogu selle teekonna vältel. Olen tänulik ka Elenile, Stellale ja Ketlinile, kelle toetus, kaasamõtlemine ja ühiselt veedetud kirjutamistunnid aitasid mul fookust hoida ja edasi liikuda. Tänan oma haridusinnovatsiooni kursusekaaslasi, kelle mõtted ja jagatud kogemused on olnud hindamatu osa sellest õpinguteekonnast. Tänan ka retsensenti, kelle tähelepanelik tagasiside aitas tööle viimase lihvi anda.

### **Autorsuse kinnitus**

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Carolyn Soosaar

/allkirjastatud digitaalselt/

14.05.2025

## KASUTATUD KIRJANDUS

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Artma, I. (2021). Õppimine algab ühisosa leidmisest: Näiteid õpetaja igapäevatööst. In I. Raudsepp (Koostaja), *Lõimiv koostöö koolis ja lasteaias: Artiklite kogumik* (lk 36–39). Haridus- ja Noorteamet.
- Børte, K., & Lillejord, S. (2024). Learning to teach: Aligning pedagogy and technology in a learning design tool. *Teaching and Teacher Education, 148*, 104693.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104693>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay Company.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3–4), 369–398.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Cruz, E. C. (2016). Teach smarter, not harder: The Pareto principle in the ELT classroom. In *Proceedings of the Oman 16th International ELT Conference: "Ideal vs. Reality"*. Centre for Preparatory Studies, Sultan Qaboos University.
- Ericsson, K. A. (2003). Valid and non-reactive verbalization of thoughts during performance of tasks. *Journal of Consciousness Studies, 10*(9–10), 1–18.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry, 11* (4), 227-268.  
[https://doi-org.ezproxy.utlib.ut.ee/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi-org.ezproxy.utlib.ut.ee/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Donkoh, S., & Amoakwah, A. (2024). The Use and Challenges of Learner-Centered Pedagogy: Basic School Teachers' Perspective. *European Journal of Education and Pedagogy, 5*(1), 66–71. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2024.5.1.774>
- Fenzl, T. & Mayring, P. (2017). QCAmapp: eine interaktive Webapplikation für Qualitative Inhaltsanalyse. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation ZSE, 37*.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015). *Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding*. Cambridge University Press.
- Frank, N., & Madsen, A. (2020). *Draw to Learn*. Tools for Schools: IngramSpark.

- Gauthier, C., Dembélé, M., Bissonnette, S., & Richard, M. (2004). *Quality of teaching and quality of education: A review of research findings*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146641>
- Gombu, P., Utha, K., & Seden, K. (2022). Effectiveness of backward design lesson planning in teaching and learning physics: A case study. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 7(5), 20–25. <https://doi.org/10.22161/ijels.75.3>
- Granström, M. (2024). *Õpetajate ja õpilaste teadmised õpistrateegiatest ja nende õpetamine klassiruumis* [doktoritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA.  
<https://www.etera.ee/s/SI89hYDD9q>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2021). Haridusvaldkonna arengukava 2021-2035.
- Haridus- ja Teadusministeerium, Tallinna Ülikool, & Tartu Ülikool. (2017). *Õpikäsitusest ja selle muutumisest. Elukestva õppe strateegia 2020 1. eesmärgi selgituseks*.
- Hoang, A.D. (2020). Lesson Planning Model Canvas-LPMC. EdArXiv.  
<https://doi.org/10.35542/osf.io/tmd4j>
- Hunter, R (2004). *Madeline Hunter's Mastery Teaching: Increasing Instructional Effectiveness in Elementary and Secondary Schools*. Corwin.
- Jordan, D. W., & Metais, J. L. (1997). Social skilling through cooperative learning. *Educational Research* 39 (1), 3-21.  
<https://doi-org.ezproxy.utlib.ut.ee/10.1080/0013188970390101>
- Kallas, K., Tatar, M., Plaan, K., Käger, M., Kivistik, K., & Salupere, R. (2015). *Õpetajate täiendusõppe vajadused. Lõpparuanne*. Balti Uuringute Instituut. Haridus- ja Teadusministeerium.
- Kalmus, V., Masso, A., & Linno, M. (2015). *Kvalitatiivne sisuanalüüs*.  
<http://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys>
- Krull, E. (2018). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat. 3., täiendatud ja ümbertöötatud väljaanne*. Tartu Ülikooli kirjastus.
- Kärtner, P. (2013). Tunni vaatlus ja analüüs. Voolaid, H., Pajus, K. *Õppetunni läbiviimise meetoodika ja õppetunni analüüs* (lk 5-12). Haridus- ja Teadusministeerium.
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.
- Löfstedt, P., Garcia-Moya, I., Corell, M., Paniagua, C., Samdal, O., Välimaa, R., Lyyra, N., Currie, D., & Rasmussen, M. (2020). School Satisfaction and School Pressure in the WHO European Region and North America: An Analysis of Time Trends (2002-2018)

- and Patterns of Co-occurrence in 32 Countries. *Journal of Adolescent Health* 66, 59-69. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.03.007>
- Liljedahl, P. (2016). Building Thinking Classrooms: Conditions for Problem-Solving. *Posing and Solving Mathematical Problems. Research in Mathematics Education*, 361-386. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28023-3\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28023-3_21)
- Muzumara, C. (2011). Enhancing learning through practical activities. *Journal of Educational Practice*, 6(3), 45–57.
- Olev, A., & Alumäe, T. (2022). Estonian Speech Recognition and Transcription Editing Service. *Baltic J. Modern Computing*, 10(3), 409-421. <https://doi.org/10.22364/bjmc.2022.10.3.14>
- Olmsted-Hawala, E. L., & Bergstrom, J. R. (2012). Think-aloud protocols: Does age make a difference? *Proceedings of the Society for Technical Communication Summit*, May 2012, Chicago, IL.
- O’Neill, G., & McMahan, T. (2005) Student-Centered Learning: What Does it Mean for Students and Lecturers? O’Neill, G., Moore, S. and McMullin, B. (Eds.). *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching* (lk 27-36). AISHE.
- Orav, K. (2023). *Visuaalne lihtsustamine*. Porulans OÜ.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- O’Sullivan, M. (2004). The reconceptualisation of learner-centred approaches: A Namibian case study. *International Journal of Educational Development*, 24(6), 585–602. [https://doi.org/10.1016/S0738-0593\(03\)00018-X](https://doi.org/10.1016/S0738-0593(03)00018-X)
- Pan, R., Wang, Z., Wei, Y., Gao, H., Ou, G., Cao, C. C., Xu, J., Xu, T., & Chen, W. (2024). Towards Efficient Visual Simplification of Computational Graphs in Deep Neural Networks. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 30(7), 3359–3373. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2022.3230832>
- Plomp, T. (2013). Educational design research: An introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research – Part A: An introduction* (pp. 11–50). Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Piirimägi, A., Ruusamäe, K., Rooste, H., Jalonen, L., & Goldberg, K. (2016). *Ettevõtliku õppe juhendmaterjal 2*. Ida-Viru Ettevõtluskeskus.
- Pääsik, T. (2024, 31.oktoober). Õppe(tunni) planeerimise ja õppija arengu toetamise kiirabi. [konverentsiettekanne]. Alustava õpetaja õhtuseminarid: praktilised õpiampsud. Tallinna Ülikool, Alustavat Õpetajat Toetav Kool, Haridus- ja Teadusministeerium.

- Reeve, J., & Jang, H. (2006). What Teachers Say and Do to Support Students' Autonomy During a Learning Activity. *Journal of Educational Psychology* 98 (1), 209-218.  
10.1037/0022-0663.98.1.209
- Rämmer, A. (2014). Valimi moodustamine. *Sotsiaalse Analüüsi Meetodite ja Metodoloogia õpibaas*. <https://samm.ut.ee/valimid/>
- Rööprähklejad. (2025, 15.veebruar). *Haridusmentor Triinu Pääsik õpetajate läbipõlemisest, haridussüsteemist ja mentorlusest* (Episood 38). Spotify.  
<http://open.spotify.com/episode/2q8OVQgov5WmJ8Wj9ITFBG?si=222ce7c9ffc2476c>
- Ruiz-Martín, H., & Bybee, R. W. (2022). The cognitive principles of learning underlying the 5E Model of Instruction. *International Journal of STEM Education*, 9(21).  
<https://doi.org/10.1186/s40594-022-00337-z>
- Smit, K., de Brabander, C. J., & Martens, R. L. (2014). Student-centred and teacher-centred learning environment in pre-vocational secondary education: Psychological needs, and motivation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58, 695–712.  
<https://doi-org.ezproxy.utlib.ut.ee/10.1080/00313831.2013.821090>
- Zazkis, R., Liljedahl, P., & Sinclair, N. (2009). Lesson Plays: Planning Teaching versus Teaching Planning. *Educational Studies in Mathematics*, 72(2), 199-211.  
<https://www.jstor.org/stable/40248639>
- Taimalu, M., Uibu, K., Luik, P., & Leijen, Ä. (2019). *Õpetajad ja koolijuhid elukestvate õppijatena: OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS 2018 tulemused. 1. osa*. Haridus- ja Teadusministeerium, SA Innove.
- Tamm, A. Nüüdisaegse õpikäsituse põhiprintsiibid. Tamm, A., Peitel, T., Pedaste, M., Leijen, Ä. *Nüüdisaegne õpikäsitus – Tartu Ülikool*.  
<https://sisu.ut.ee/opikasisitus/nuudisaegse-opikasisituse-pohiprintsiibid/>
- Tamm, A., Pedaste, M., Leijen, Ä., Peitel, T., Saks, K. (2017). Uurimisprojekti “Süsteemaatiline kirjanduse ülevaade õpikäsituse nüüdisaegsuse hindamiseks sobivate mõõtevahendite leidmiseks” raport. Tartu Ülikool. <http://hdl.handle.net/10062/55715>
- Tartu Ülikooli eetikakeskus. (2023). *Hea teadustava*. Tartu Ülikooli eetikakeskus.
- Vihalemm, T. (2014). Vaatlus. Rootalu, K., Kalmus, V., Masso, A., & Vihalemm, T., (toim).  
Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. <https://samm.ut.ee/>
- Wentzel, K. R. (2020). *Motivating students to learn* (5th ed.). Routledge.

**Lisa 1.** Võrdlus õppijakeskse ja õpetajakeskse õpikäsituse vahel erinevate aspektide lõikes

Aspektid	Õppijakeskne lähenemine	Õpetajakeskne lähenemine
<b>Õppija roll</b>	Aktiivne, osaleb eesmärkide ja meetodite valikus (Reeve & Jang, 2006; Deci & Ryan, 2000)	Passiivne, järgib õpetaja juhiseid (Deci & Ryan, 2000)
<b>Õpetaja roll</b>	Juhendaja, toetaja (Reeve & Jang, 2006)	Teadmiste edasiandja, autoriteet (Ozmon, 2012)
<b>Õppimise fookus</b>	Probleemilahendus, loovus, sügav mõtlemine ( Bloom <i>et al.</i> , 1956; Donkoh & Amoakwah, 2024)	Faktiteadmiste omandamine ja reprodutseerimine (Gauthier <i>et al.</i> , 2004; Anderson & Krathwohl, 2001)
<b>Õppemeetodid</b>	Arutelud, projektid, uurimuslik õpe (Donkoh & Amoakwah, 2024)	Loengud, töövihikud, testid (Felder & Brent, 2003)
<b>Motivatsioon</b>	Autonoomne motivatsioon (Wentzel, 2020)	Kontrollitud motivatsioon (Wentzel, 2020)
<b>Otsustamisvabadus</b>	Suur osalus, valikuvõimalused (Smit <i>et al.</i> , 2014; Deci & Ryan, 2000)	Õpetajal kontroll (Reeve & Jang, 2006)
<b>Hindamine</b>	Jooksvalt, enesehindamine ja refleksioon (Wentzel, 2020)	Testid, eksamid, standardiseeritud hindamine (Wentzel, 2020)
<b>Koostöö ja sotsiaalsed oskused</b>	Rõhutatud ja toetatud (Smit <i>et al.</i> , 2014)	Vähem toetatud, konkurentsi soodustav (Smit <i>et al.</i> , 2014)
<b>Õppetempo ja diferentseerimine</b>	Võimaldab individuaalset tempot ja vajaduspõhist lähenemist (Donkoh & Amoakwah, 2024)	Ühtlane tempo, vähe arvestatakse individuaalseid erinevusi (Donkoh & Amoakwah, 2024)

**Lisa 2.** Tunniplaneerimise viise võrdlev tabel

<b>Tunniplaneerimise viisid / Analüüsi element</b>	Klotsitehnika (Pääsik, 2024)	Projektõppe põhine planeerimine (Blumenfeld <i>et al.</i> , 1991; Zazkis <i>et al.</i> , 2009)	Tagurpidi planeerimine (Wiggins & McTighe, 2005; Gombu <i>et al.</i> , 2022)	Traditsiooniline lineaarne planeerimine (Hunter, 2004; Krull, 2018; Zazkis <i>et al.</i> , 2009)
Õpilaste autonoomia toetamine	+	+	+	–
Paindlikkus ja kohandatavus	+	+	+	–
Õpilaste aktiivne osalus	+	+	+	+/-
Õppetöö efektiivsuse hindamine	+	+	+	+
Õpetajakesksus	–	–	–	+
Kriitilise mõtlemise soodustamine	+	+	+	–
Õppeprotsessi struktuuri järgimine	–	–	–	+

### Lisa 3. The Lesson Planning Model Canvas (Hoang, 2020)










## THE LESSON PLANNING MODEL CANVAS


Designed for: \_\_\_\_\_

Designed by: \_\_\_\_\_

On: \_\_\_\_\_

Iteration: \_\_\_\_\_

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Prior Knowledge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- What students already know before the lesson?</li> <li>- What students need to know before the lesson?</li> </ul> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Formative Assessment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- What assessment procedures during the learning process that you will take to modify teaching and learning activities?</li> </ul> <p><i>Entry and exit slips; Low-stakes quizzes and polls; Dipsticks; Interview assessments; Methods that incorporate art; Misconceptions and errors; Self-assessment; Think-Pair-Share; Creative Extension Projects...</i></p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Learning Outcomes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The statements that describe the knowledge or skills students should acquire by the end of the lesson</li> <li>- How do those statements align with the whole course/program?</li> <li>- How do those statements align with national/international standards?</li> </ul> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Activities</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- What actually happens during the learning time</li> <li style="padding-left: 20px;"><i>for large group, small groups, individual?</i></li> <li>- How do those activities connect with each other?</li> <li>- How do those activities diversify and adapt to student's diversify needs?</li> </ul> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Feedback &amp; Reflection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- How students will do self-reflection?</li> <li>- How students will do peer-reflection?</li> <li>- What types of feedback you can give to students as the whole group, sub-groups, and individual?</li> </ul> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Summative Assessment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- What assessment to evaluate student learning at the end of the instruction unit?</li> <li>- What standards do you align with?</li> </ul> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Technologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- What activities need support from technologies?</li> <li>- What kind of technologies will be adapt?</li> <li>- How will you utilize its impact and minimize its side-effects?</li> </ul> <p><i>*Remember: Technology does not limited to computer and mobile application only!</i></p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Big Pictures and Problems</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Does this lesson belong to any big topic?</li> <li>- Does that big topic belong/relate to anyother big/bigger topic?</li> <li>- Does this lesson engage with any social issue(s) (local/national/global)?</li> <li>- What is the driving question(s) for this lesson?</li> <li style="padding-left: 20px;">What question(s) was generated by students?</li> <li style="padding-left: 20px;">What crucial question(s) teacher need to keep in mind?</li> <li>- Is there any other stakeholders involve in this lesson (within/beyond school/family)</li> </ul> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>Elevate Learning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Which additional resources students can discover?</li> <li>- How students will work to extend the learning scope?</li> <li>- Whom should students work with to broaden their know-how? (within/beyond school/family)</li> <li>- How will students brainstorming and prepare for the next part of the learning journey?</li> </ul> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>



The Lesson Planning Model Canvas by Anh-Duc Hoang is licensed under a Creative Common Attribution-Share Alike 3.0 Unported License - EdLabAsia.org

**Lisa 4. Vaatluskava**

**VAATLUSKAVA**

<b>AEG (min)</b>	<b>0-5</b>	<b>6-10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-20</b>	<b>21-25</b>	<b>26-30</b>	<b>31-35</b>	<b>36-40</b>	<b>41-45</b>
<b>Tegevuse kirjeldus</b>									
<b>Õpetaja/ õpilane teeb</b>									
<b>Klotsitehnika plokid*</b>									

*Märkused:* Klotsitehnika tegevusplokid – õpetaja teeb / individuaalne töö / paaristöö / rühmatöö / üle klassi / muu

## **Lisa 5. Intervjuukava**

### **INTERVJUUKAVA**

#### **SISSEJUHATUS**

Täna teid osalemise eest ning selgitan intervjuu eesmärgi: soovin uurida teie kogemust klotsitehnika kasutamisel tunniplaneerimisel ning selle rakendumist ainetunnis oma magistritöö raames! Kinnitan, et vestlus on konfidentsiaalne ja vastuseid kasutatakse ainult uuringu eesmärgil ning teie isik esitatakse pseudonüümina. Küsitluse käigus soovin kuulda Teie isiklike kogemusi ja arvamusi, seega rõhutan, et ei ole õigeid ega valesid vastuseid. Igal hetkel võite keelduda küsimustele vastamast või avaldada soovi intervjuu lõpetada. Igal hetkel võite oma vastuste kasutamise õiguse minu magistritöös tagasi võtta. Kas teil on enne alustamist küsimusi või kommentaare?

#### **ÜLDISED KÜSIMUSED**

1. Kui kaua olete õpetajana töötanud ja milliseid aineid õpetate?
2. Milliseid tunniplaneerimise meetodeid olete oma õpetajatöös kasutanud? *Kui nimetab muid ka, peale klotsitehnika, siis palun võrrelda neid.*
3. Kuidas ja millal puutusite esimest korda kokku klotsitehnikaga?
4. Mis motiveeris teid klotsitehnikat katsetama ja kasutusele võtma?

#### **TAGASIVAARDE TUNNIVAATLUSELE**

5. Kui suures osas vastas tunni tegelik ülesehitus Teie esialgsele klotsitehnikas planeeritud tunnikavale?
6. Kas ja milliseid kohandusi pidite tunni jooksul tegema? Mis neid põhjustas? Mida muutus võimaldas? Kuidas mõjutas teie enesetunnet ja tunni käiku?
7. Kuidas hindate õppijate aktiivsust ja kaasatust erinevates tunni osades?
8. Skaalal 1-10, kuidas tunnetasite klotsitehnika paindlikkust ainetunnis? 1 - väga tugev struktuur, mida muuta ei saa; 10 - väga paindlik ja voolav struktuur

#### **KLOTSITEHNIKA KASUTAMISE KOGEMUS JA SELLE MÕJU**

9. Mis on klotsitehnika puhul kõige kasulikum või toetavam osa Teie jaoks?
10. Kuivõrd on Teie tunniplaneerimine ajas muutunud pärast klotsitehnika kasutuselevõttu?
11. Milliseid eeliseid olete klotsitehnika kasutamisel märganud? (nt enesetõhusus, õppijakesksus, struktuuri selgus, koostöisus, paindlikkus, diferentseeritus, õpetaja eneseanalüüs)
12. Millised on olnud kõige suuremad väljakutsed klotsitehnika rakendamisel?

13. Millised on olnud klotsitehnika eelised ja võimalused?
14. Kas ja kuidas on klotsitehnika muutnud Teie õpetajarolli klassiruumis?
15. Kui mõtleksite tulevikule – kas klotsitehnika tundub jätkusuutlik tööriist Teie jaoks?
16. Millist mõju on klotsitehnika avaldanud Teie õpetamise kiirusele ja tõhususele?
17. Kuidas sobitub klotsitehnika erinevate õpetamisstiilidega ning millistes olukordades võib see osutada piiravaks?
18. Milliseid muudatusi või täiendusi sooviksite või olete juba teinud klotsitehnika juures, et see toetaks veelgi enam Teie õpetamist ja õppijate kaasamist?
19. Millisel määral võiks klotsitehnika laiem rakendamine koolides toetada nüüdisaegse õppijakeskse õpikäsituse levikut?

### **LÕPUMÕTTED**

20. Kas on midagi, mida sooviksite veel lisada oma kogemuse kohta klotsitehnikaga? Aitäh osalemast! Teie panus on märkimisväärne nii minu magistritöö jaoks kui ka klotsitehnika arenguks ja Eesti haridusmaastiku arendamiseks.

**Lisa 6.** Täidetud vaatluskavad

Pseudonüüm Kati.

<b>AEG (min)</b>	<b>0-5</b>	<b>6-10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-20</b>	<b>21-25</b>	<b>26-30</b>	<b>31-35</b>	<b>36-40</b>	<b>41-45</b>
<b>Tegevuse kirjeldus</b>	sissejuhatu s, tunnikava	koduse töö kontroll aruteluna	õpetaja selgitab uusi mõisteid	arutelu uute mõistete üle	X-breik	mudeli valmistamine		teadmiste kujutamine visuaalselt joonistades	väljapääsupilet: mida teada said?
<b>Õpetaja/ õpilane teeb</b>	õpetaja	õpilane	õpetaja	õpilane	õpilane	õpilane	õpilane	õpilane	õpilane
<b>Klotsi-tehnika plokid</b>	õpetaja teeb	üle klassi	õpetaja teeb	üle klassi	muu (liikumis-paus)	grupis	grupis	individuaalselt	individuaalselt

*Märkused:* klotsitehnika plokid – õpetaja teeb / individuaalselt / paarilisega / grupis / üle klassi / muu

Pseudonüüm Laura.

<b>AEG (min)</b>	<b>0-5</b>	<b>6-10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-20</b>	<b>21-25</b>	<b>26-30</b>	<b>31-35</b>
<b>Tegevuse kirjeldus</b>	tervitus, kodutöö arutelu, eelmise tunni meenutamine	õppemäng kategoriseerimi -ne	õpetaja lisaselgitused	õppemäng kategoriseerimine		kodutöö parandamine, lille kastmine	kokkuvõte
<b>Õpetaja/ õpilane teeb</b>	õpilane	õpilane	õpetaja	õpilane	õpilane	õpilane	õpetaja
<b>Klotsitehnika plokid</b>	üle klassi	individuaalselt	õpetaja teeb	individuaalselt	individuaalselt	individuaalselt	õpetaja teeb

*Märkused:* klotsitehnika plokid – õpetaja teeb / individuaalselt / paarilisega / grupis / üle klassi / muu

Pseudonüüm Sandra tunni I pool.

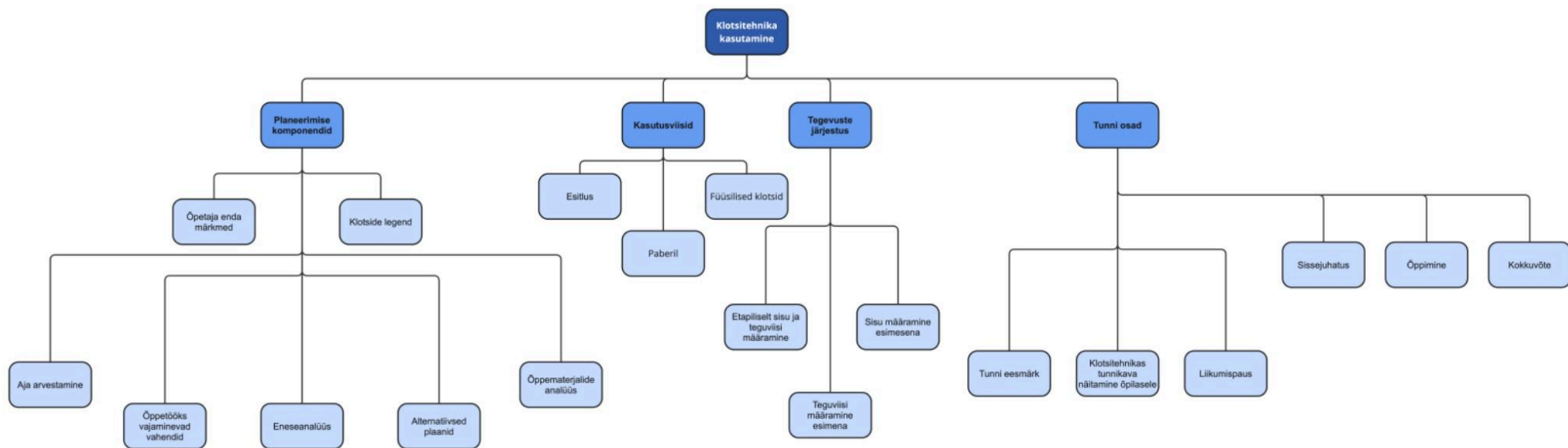
<b>AEG (min)</b>	<b>0-5</b>	<b>6-10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-20</b>	<b>21-25</b>	<b>26-30</b>	<b>31-35</b>	<b>36-40</b>	<b>41-45</b>
<b>Tegevuse kirjeldus</b>	tervitus, tunnikava	meenutamine	eesmärgi seadmine, konspekti kirjutamine kasutades erinevaid konspekterimise meetodeid		õpetaja seletab ülesannet ja tutvustab katsevahendeid	katse tegemine		selgitus, miks nii juhtus	lõikamise ülesanne osakaalu (%) mõistmiseks
<b>Õpetaja/õpilane teeb</b>	õpetaja	õpilane	õpilane	õpilane	õpetaja	õpilane	õpilane	õpetaja	õpilane
<b>Klotsitehnika plokid</b>	õpetaja teeb	üle klassi	individuaalselt	individuaalselt	õpetaja teeb	paarilise-ga	paarilise-ga	õpetaja teeb	individuaalselt

Pseudonüüm Sandra tunni II pool.

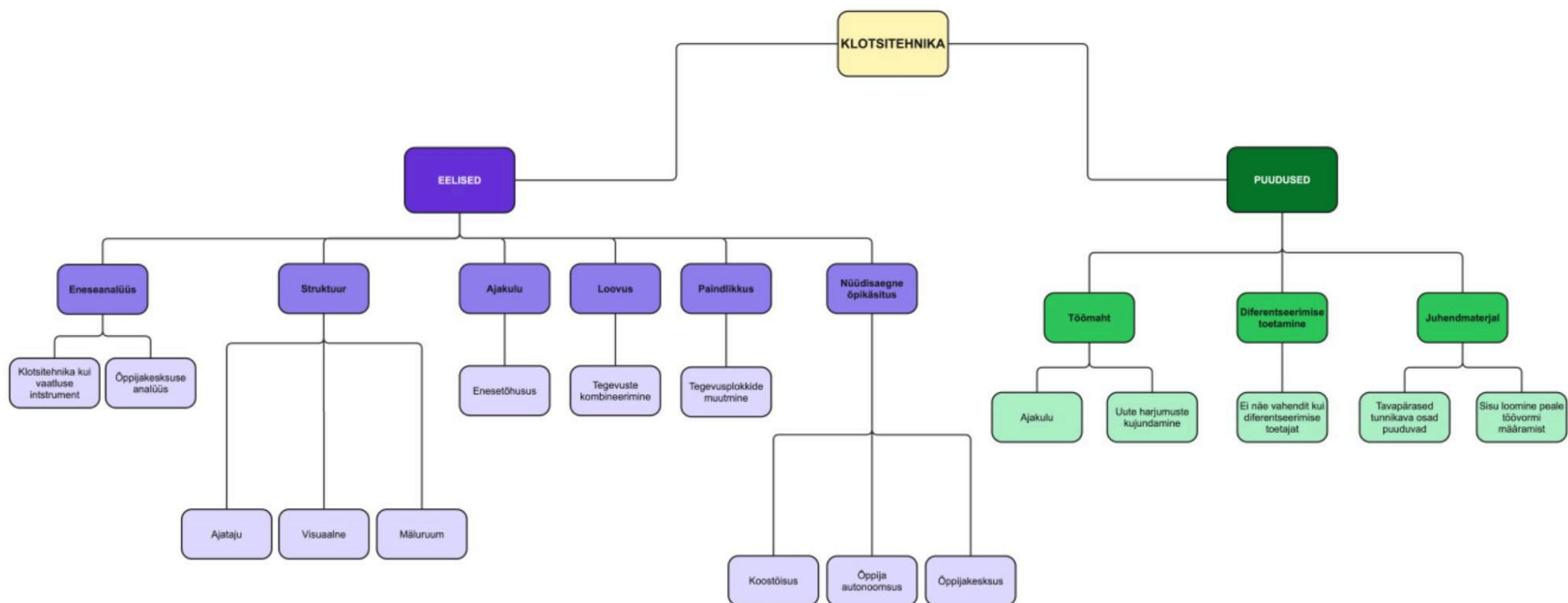
<b>AEG (min)</b>	<b>46-50</b>	<b>51-55</b>	<b>56-60</b>	<b>61-65</b>	<b>66-70</b>	<b>71-75</b>	<b>76-80</b>
<b>Tegevuse kirjeldus</b>	liikumispaus	uute mõistete tutvustamine, katse demo	vaatluskatse ja selle analüüs			eesmärgi eneseanalüüs	kokkuvõte
<b>Õpetaja/ õpilane teeb</b>	õpilane	õpetaja	õpilane	õpilane	õpilane	õpilane	õpilane
<b>Klotsitehnika plokid</b>	muu (liikumispaus)	õpetaja teeb	grupis	grupis	üle klassi	individuaalselt	üle klassi

*Märkused:* klotsitehnika plokid – õpetaja teeb / individuaalselt / paarilisega / grupis / üle klassi / muu

Lisa 7. Koodipuu klotsitehnika kasutamise praktika valjusti mõtlemise meetodi põhjal



Lisa 8. Koodipuu klotsitehnikas tunniplaneerimise eelised ja puudused intervjuude põhjal



## Lisa 9. Uuritavate enda loodud tunnikavad.

### Kati loodud tunnikava.

Häälestus		Sissejuhatus teemasse
Kirjutamine		Kirjutan vihikusse mõiste
Klassivestlus		Kuulan õpetajat ja arutleme koos
Kuulan õpetajat		
Iseseisev töö		Kirjutan vihikusse + tv
Liikumispaus		
Kokkuvõte		Kokkuvõte, mida täna õppisime

*Märkus:* Kati otsustas klotsitehnika kujutada lineaarselt, sest tal ei õnnestunud selle vormistamine esitlusel horisontaalselt. Füüsilisi klotse kuvas tunni ajal õpilastele horisontaalselt.

### Laura loodud tunnikava.

<b>Tunni eesmärk:</b>	Loodusnähtused. Keemilised, füüsilised ja bioloogilised nähtused.								
<b>Loodusnähtused</b>	Meenutame eilset tundi	Kodutöö kontrollimine		Õppemäng			Katse: seller		Refleksioon

Sandra loodud tunnikava.

Sissej uhatu s tundi	Popco rn ja 3 olekut	Konsp ekt ptk, materj aliga	Konsp ekt ptk, materj aliga	Katse kihtide jaoks	Katse kihtide jaoks	Q-A Hüdros.	Praktil ine töö- mage vesi	LIIKU MISP AUS/ PUHV ER AEG	Sissej uhatu s- selgitu s	Sissej uhatu s- selgitu s	Katse 1	Katse 2	Katse d	MIKS ? Konsp ekt	Kokku võte- popco rn
-------------------------------	----------------------------	---	---	---------------------------	---------------------------	----------------	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	------------	------------	------------	---------------------------	-------------------------------

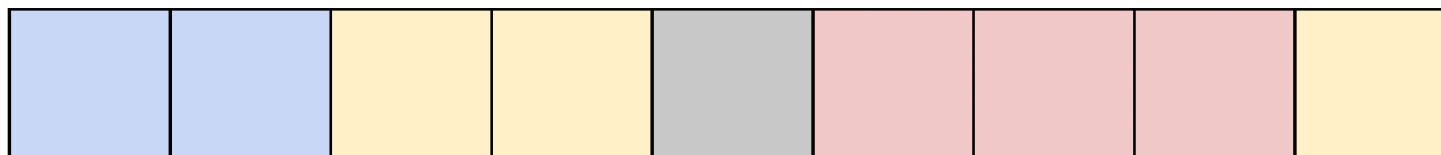
TAGAVARAPLAAN				Sissej.	Kats ed	Katse d	Miks?	Kokk uvõt e	UUS TEEMA- KODUTÖÖ ALUSTAMIN E	UUS TEEMA- KODUTÖÖ ALUSTAMINE
---------------	--	--	--	---------	------------	------------	-------	-------------------	--	-------------------------------------

Lisa 10. Diferentseerimise noodirea näidis Kati tunni põhjal.

**Kati plaan**



**Ärevus kogu klassi ees rääkimisel**



**Kaks kiiremat õpilast klassis**



## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Carolyn Soosaar,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Klotsitehnika kui visuaalne tööriist õpetajate tunniplaneerimise ja õppijakeskse õpikäsituse toetamiseks”, mille juhendajad on haridusuuringute lektor Gerli Silm ja Noored Kooli programmijuht Triinu Pääsik, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Carolyn Soosaar*

*14.05.2025*