

TARTU ÜLIKOOL

Sotsiaalteaduste valdkond

Ühiskonnateaduste instituut

Ajakirjanduse ja kommunikatsiooni õppekava

Kalle Valge

Infotöötlust soodustava slaidiesitluse koostamine:  
interaktiivne õppematerjal õpetajatele

Magistritöö

Juhendaja: Kaspar Kruup, MA

Tartu 2024

# Sisukord

Sissejuhatus .....	3
1. Teoreetiline ülevaade.....	5
1.1 E-õppematerjal.....	5
1.2 Praktikateooria .....	7
1.3 Kasutajauuringud .....	9
1.4 Õppematerjali mõju kasutuspraktikatele .....	11
2. Projekti elluviimise ülevaade ja tehniline kirjeldus.....	15
2.1 Moodulite järjekord materjalis.....	15
2.2 Aive tegelane kui narratiiv .....	17
2.3 Muutmis- või esitlusvaade? Tekst slaidil, märkmetes või helis?.....	19
2.4 Visuaalne kommunikatsioon .....	23
2.5 Demonstratsioonid ja harjutused.....	26
2.6 Vaheldus läbi slaidide .....	28
2.7 Õppematerjali mahukus ja levitatus .....	32
3. Projekti elluviimise refleksiivne analüüs.....	36
3.1 Materjali kasutatavus ja kasutajakogemus .....	36
3.2 Materjali tulemuslikkus.....	39
3.3 Muudatused vastavalt tagasisidele .....	43
3.4 Refleksioon isiklikule arengule .....	46
4. Kuidas ma materjali levitan?.....	49
4.1 Veebileht.....	49
4.2 Artiklid ajakirjanduses .....	50
4.3 Hariduskonverentsid .....	51
5. Kokkuvõte.....	53
6. Summary .....	54
7. Kasutatud kirjandus .....	55
8. Lisad .....	58

## Sissejuhatus

Slaidiesitlus on meedium, mida kasutatakse informatsiooni õpilasteni viimiseks laialdaselt. Esitluse roll on toetada õpetaja tööd, lihtsustades informatsiooni töötlemist õpilase peas ning õpilase tähelepanu kergesti suunates. Lisaks võimaldab slaidiesitlus pakkuda ka visuaalset abimaterjali jooniste ja illustratsioonide näol, mis aitavad õpitavat paremini mõista. Levinud platvormid slaidiesitluste loomiseks on näiteks PowerPoint, Google Slides, Prezi, Keynote, Canva või LibreOffice Impress.

Siiski ei tee iga slaidiesitlus õpilase jaoks info töötlemist tingimata lihtsamaks. Arvukalt uurimusi on tõestanud (nt Jordan ja Papp, 2014; Baker, Goodboy, Bowman ja Wright, 2018; Lauc, Jagodic ja Bistrovic, 2020; Noetel jt, 2022), et sellised slaidiesitlused, mis ei austa õpilase psühholoogilisi piiranguid, hoopis takistavad informatsiooni töötlemist. Õpilase psühholoogilised piirangud on üldinimlikud ja universaalsed ning neist märgilisemad on töömälu piirangud (Chandler ja Sweller, 1991; Baddeley, 1992) ja eripärad (Paivio, 1990) ning tähelepanu paratamatu hajumine (nt Wilson ja Korn, 2007; Warm, Parasuraman ja Matthews, 2008; Bradbury, 2016). Kui neid psühholoogilisi piiranguid rikutakse (kas siis teadlikult või kogemata), peatub informatsiooni töötlemise protsess õpilase peas ning ta peab kulutama oluliselt rohkem energiat ja aega, et materjali enda jaoks mõtestada. Neid psühholoogilisi piiranguid ja võimalikke lahendusi kaardistasin täpsemalt oma bakalaureusetöös (Valge, 2021), kus lõin teooriale tuginedes slaidiesitluste analüüsimeetodi. Magistritöö on jätk minu bakalaureusetööle, kuid seekord on tegemist praktilise õppematerjaliga, mis võimaldaks üldlevinud probleeme slaidiesitlustes ennetada või parandada.

Kuigi väiksemas koguses suudab kuulaja ka psühholoogiliselt raskesti töödeldavate slaididega hakkama saada, siis pikema aja jooksul, näiteks läbi mitme koolitunni, väsib tema aju piisavalt, et mõjutada informatsiooni märkamis- ja töötlemisvõimet (Chen, Castro-Alonso, Paas ja Sweller, 2018). Väiksem suutlikkus märgata ja töödelda olulist informatsiooni tähendab üldjuhul kehvemaid õpitulemusi, stressi ning lisatööd ka õpetajale. Seetõttu ongi minu eesmärk luua selline õppematerjal, mille läbimise järel oskaks õpetaja koostada õpilase psühholoogilisi piiranguid austavaid slaidiesitlusi ning seeläbi kommunikatsiooni tõhustada.

Sarnaseid juhendmaterjale slaidiesitluse koostamise kohta on maailmas vähe. Üldjuhul piirduvad juhendid vaid slaidiesitlustarkvara funktsioonide tutvustamisega, mõned põhjalikumad (nt Mayer, 2005; Durso jt, 2011; Penciner, 2013) selgitavad küll slaidi disainivalikute psühholoogilisi tagamaid, kuid ei ole aga laiemalt meie kultuuriruumi muutust

toonud. Lisaks soodustab ka slaiditarkvara enda disain sageli teatud tüüpi slaidiesitluste loomist, mis kuulaja psühholoogilisi piiranguid austama ei õpeta (Rillo, 2024; Parker, 2001).

Minu magistritöö on olemuselt loovprojekt, mille eesmärk on luua haridusliku suunaga rakenduslik sisu. Loovprojekti mahukam osa on e-õppematerjal, mille loon rakenduses Microsoft PowerPoint. Õppematerjal on praktiline ja tutvustab läbijale kuulaja psühholoogilisi piiranguid informatsiooni töötlemisel. Lisaks sisaldab see rohkelt demonstratsioone ja harjutusi, et pakutud töövõtted slaidiesitluse koostamisel ka õpetaja oskustesse kinnistuks.

Minu magistritöö on osa kolmeosalisest projektist, kus mina olen vaid õppematerjali autor. Teiseks osaliseks on Roosi Hallik, kes viib õppematerjali testijate seas läbi kvalitatiivse kasutajauuringu, et tuvastada probleeme õppematerjalis ning hinnata selle kasutamise hõlpsust, arusaadavust ja materjali kasutamise emotsionaalseid külgi. Kolmandaks on Arleen Rillo, kes uurib materjali mõju selle läbinud õpetajate slaidide koostamise ja kasutamise praktikale. Nende panusest ja praktikatest räägin täpsemalt peatükis 1.

Slaidiesitluste teemalise õppematerjali loomine on oluline, kuna slaidiesitlustarkvarasid kasutatakse ühiskonnas laialdaselt, kuid nende kasutamiseks puuduvad selged suunised. Üks sellistest valdkondadest, kus slaidiesitlusi väga laialdaselt kasutatakse, on üldharidussüsteem. Kuigi õppematerjalis propageeritud lähenemine on kasulik mistahes valdkonnas töötavale slaidikoostajale, siis annab õpetajate suur arv, Statistikaameti andmetel (2023) oli Eestis 2022. aastal 16 942 üldhariduskoolide õpetajat, ning roll uue põlvkonna koolitamisel hea võimaluse muuta ühiskonnas slaidide koostamise praktikad ka üldisemalt.

Slaidiesitluste sisu ning õppemethodikat puudutavad tegurid varieeruvad õpetaja teadmistest ning kogemustest lähtuvalt, kuid universaalseks muutujaks on slaidiesitluse tehniline ülesehitus. Selle all pean silmas slaidiesitluse disaini ning selle psühholoogilist vastavust kuulaja üldnimilikele psühholoogilistele piirangutele. Olgu või näiteks: kas õpilasele peaks avanema kogu slaid korraga või oleks tal kergem uut infot töödelda, kui slaidil asuvad teemapunktid ilmuksid ükshaaval ning õpetaja valitud hetkel?

Sisu ja õppemethodikat puudutavaid tegureid (näiteks seda, kuidas õpilastele informatsiooni kõige paremini meelde jäävaks teha) mina oma magistritöös ei käsitle. Minu eesmärk on tutvustada slaidiesitluse kui meediumi piiranguid vastavalt inimpsühholoogiale ning pakkuda võimalusi nende piirangute austamiseks. Kuigi õppematerjal on suunatud tõepoolest õpetajale, ei ole seal midagi sellist, millest teiste erialade esindajad aru ei saaks.

# 1. Teoreetiline ülevaade

Järgnevas peatükis annan ülevaate sellest, mida ma täpsemalt looma hakkas; mida ma sellega taotlen ning kuidas praktikateooria seda taotlust toetab; kuidas kasutajauuringud minu magistritööd toetavad; kas ja mil määral suudab mõjutada õppematerjal katsealuste õpetajate slaidiesitluste koostamise praktikaid. Ma ei anna põhjalikumalt teoreetilist ülevaadet kuulaja psühholoogilistest piirangutest, kuna see oleks minu bakalaureusetöö (2021) mahukas ja minu hinnangul ebamõistlik kordamine. Niisiis keskendun antud peatükis just käesoleva loovprojekti loomiseks vajaliku teoreetilise raamistiku selgitamisele.

## 1.1 E-õppematerjal

Et õpetajad koostavad ja kasutavad slaidiesitlusi läbi digivahendite, näiteks arvuti, on Clarki (2004) juhitud kogemusõppe strateegiast lähtuvalt mõistlik ka õpe viia läbi e-keskkonnas. Juhitud kogemusõppe strateegia on konstruktivistlik ning õppijakeskne lähenemine, mis soodustab oskuste arendamist nendesamade oskuste kasutamise kontekstis (Hirumi, 2014).

See lähenemine väidab esiteks, et õppimine toimub kõige paremini kontekstis, mis on õppijale asjakohane, tähendusrikas ja huvitav (näiteks, kuidas õpetaja saaks slaidiesitlust just õppetöös rakendada). Teiseks väidab Clark (2004), et kontekstiteadmisi (näiteks seda, kuidas PowerPointi tarkvara kasutada) saabki kõige paremini õppida just selliste ülesannete kontekstis, mis simuleerivad seda, kuidas materjali läbijad neid teadmisi väljaspool õppematerjali kasutaks. Seepärast on ka õppematerjali katusteemaks haridus, kuna minu kavandatav sihtrühm, üldhariduskoolide õpetajad, on igapäevaselt just hariduses tegevad. Selline samastumine võiks aidata õpetajal materjali läbimisega saadud oskusi läbimise järel ka kasutuspraktikateks kinnistada.

Arvestades minu eesmärki suunata õppematerjali kasutajad justnimelt kontekstiteadmisi väljaspool õppematerjali kasutama, sobib juhitud kogemusõppe strateegia minu eesmärkidega suurepäraselt. Pealegi lubab e-õppematerjal õppijal ise oma õppimise tempot reguleerida, mis annab talle teoorias piisavalt aega, et uus informatsioon juba varasemate pikaajalises mälus olevate teadmistega seostada (Mayer, 2005; Kosslyn, Kievit, Russell ja Shephard, 2012).

Eesti Infotehnoloogia Sihtasutuse E-Õppe Arenduskeskus on loonud „Juhendi kvaliteetse õpiobjekti loomiseks“ (Villems jt, 2012). Tolle juhendi järgi on õpiobjekt digitaane interaktiivne õppematerjal, mis on taaskasutatav, terviklik, toetab õppimist ning vastab tehnilistele standarditele. Õpiobjektid võivad olla erineva mahu, sisu, kujunduse ja tehnilise teostusega, kuid neil on selgelt väljendatud põhieesmärk ja õpiväljund(id), mille saavutamist toetatakse erinevate interaktiivsete õpitegevustega (enesekontrolliküsimused, testid, simulatsioonid jm) (Villems jt, 2012:7). Termin „õpiobjekt“ oleks perfektne kirjeldamaks ka minu magistritööd, kuid paraku on õpiobjekti definitsioonis segav nüanss: „Õpiobjektid luuakse eesmärgiga, et neid saaks kasutada paljud õpetajad oma erinevatele sihtrühmadele mõeldud kursustel“ (Villems jt, 2012:7). Kuna minu õppematerjal ei ole loodud mitte õpilastele ette kandmiseks, vaid õpetaja enda praktikate muutmiseks, nimetan ma seda siiski läbivalt õppematerjaliks.

Nagu ka „Juhend kvaliteetse õpiobjekti loomiseks“ (Villems jt, 2012:11) välja toob, tasub õppematerjali loomisel kasutada ADDIE mudelit (*ingl analyse, design, development, implementation, evaluation*), mille etapid on analüüs, kavandamine, väljatöötamine, kasutamine ning hinnangu andmine.

- Analüüs – õpetajate slaidiesitluste koostamise praktikad on väga erinevad ning üldjuhul ei austa õppija psühholoogilisi piiranguid (Valge, 2021). Õpetajad on üldjuhul uutele teadmistele avatud, kuid nende teadmiste kasu tuleb neile selgelt väljendada. Lisaks peab materjal korruga õpetaja aega austama ning uusi praktikaid efektiivselt tutvustama. Vastavalt Clarki (2004) juhitud kogemusõppe strateegiale peab ka õppematerjal soodustama kontekstuaalsete digipädevuste (nt orienteerumine slaidiesitlustarkvaras) arengut.
- Kavandamine – õppematerjali eesmärk on luua põgus, kuid ammendav juhend-materjal, et muuta õpetaja praktikaid slaidiesitluse loomisel. Õpiväljundite hulka kuuluvad õppija psühholoogiliste piirangute (ja nende mitte austamise tagajärgede) tutvustamine, toimivate lahenduste esitlemine ning nendesamade lahenduste kinnistamine. Õppematerjal peab olema läbitav moodulitena, olema kaasahaarav ning võimalikult interaktiivne, et uusi teadmisi kinnistada (ning olemasolevaid praktikaid ümber kujundada). Materjali meediumiks võiks olla PowerPoint, mis ei ole küll tasuta (võrreldes näiteks Google Slides'iga), kuid mille funktsionaalsus võimaldab kergesti luua õppija psühholoogilisi piiranguid austavat esitlust. Struktuur võiks olla järgnev: 1)

psühholoogiliste piirangute tutvustamine; 2) Töömälu piirangute austamise viiside tutvustamine; 3) Tähelepanu piirangute austamise viiside tutvustamine; 4) Harjutamine ja uute praktikate kinnistamine. Õppeprotsess võiks olla lineaarne, st õpetaja saab esmalt sissejuhatuse, mis probleemist jutt käib, seejärel ülevaate probleemi ületamise praktilistest viisidest ning seejärel nende viiside kinnistava harjutamise. Kusjuures peaks õppematerjalis esinema läbivalt demonstratsioone ja harjutusi, et läbija motivatsiooni säilitada.

- Väljatöötamine – õppematerjali loomine algas oktoobris ning lõppes veebruaris. Esmase testimise tegid töö autor Kalle Valge ning töö juhendaja Kaspar Kruup.
- Kasutamine – kokku kasutasid materjali testimisfaasis 12 õpetajat, kellest poolte kasutajakogemust mõõtis Roosi Hallik (2024) ning teise poole edukust materjalis propageeritud lähenemisviiside rakendamisel Arleen Rillo (2024).
- Hinnangu andmine – märtsis toimus õpetajate kogemuste integreerimine õppematerjali. Parandusettepanekuid tuli kokku 31, millest rakendasin 28. Tagasiside rakendamise tulemusel muutus õppematerjal selgemaks ning läbija jaoks kergemaks.

Sarnaselt reaalses elus toimuva tootearendusega ei liikunud ülaltoodud etapid ka minu magistritöös tingimata linearselt. Töö algab tõepoolest analüüsi ja kavandamise etapiga, kuid järgmised kolm – väljatöötamine, kasutamine ja hinnangu andmine – moodustavad omaette tsükli, mis kordus mitmeid kordi vastavalt õpetajatelt saadud tagasisidele. Lõpliku hinnangu annan õppematerjalile peatükis 3.

## 1.2 Praktikateooria

Praktikast rääkides viitan ma Pierre Bourdieu (1977) loodud praktikateooriale, mille kohaselt on praktika inimese sisemiste normide ja väärtuste ning mistahes kapitali rakendamine mingisugusel elualal. Kui pedagoogiline juhendamine (õpetamine) keskendub pedagoogiliste normide ning õpetaja rolliga kaasneva kapitali rakendamist klassiruumis, siis slaidiesitluse koostamine või muutmine ei eelda tingimata pedagoogilisi eelteadmisi ega ka elukutselist sätumust õpetajana.

Praktikatest rääkides lähtun ma Vihalemma, Kelleri ja Kiiseli (2015) sotsiaalse praktika definitsioonist, mille juured on Pierre Bourdieu (1977) loodud praktikateoorias. Teisisõnu näen

ma slaidiesitluste koostamist ja kasutamist sotsiaalse praktikana, mida kasutavad teiste seas üldhariduskoolide õpetajad ning kes praktika elementide kaudu ka olemasolevaid praktikaid – kuitahes häid või halbu – taastoodavad. Sotsiaalse praktika moodustavad neli elementi: oskused ja teadmised, asjad ja keskkonnad, tähendused ja väärtused ning suhted ja interaktsioonid (Vihalemm jt, 2015). Slaidiesitluste puhul moodustavad sotsiaalse praktika järgmised muutujad:

1. keskkonnad ja asjad – praktika toimimiseks on vajalik õige füüsilise keskkonna ja asjade olemasolu. Näiteks on slaidiesitluse kasutamiseks vaja arvutit, monitori, esitlemiseks enamasti ka projektorit, ekraani, hiirt, klaviatuuri või esitluspulti. Lisaks ka ruumi, kus esitlust koostada ja/või näidata; samuti mõjutab praktikat laiemalt ka kool kui keskkond.
2. tähendused ja väärtused – see element viitab tõlgendustele, mida inimesed võivad mingile praktikale omistada. Näiteks on PowerPointist saanud levinuim esitlustarkvara, mida kasutavad nii õpetajad, õpilased, koolitajad, kuid ka paljud teised valdkondade esindajad. See on paljudes kontekstides infoedastuse vaikevariant, mille kasutamine on normaalne ja tavapärane, isegi kui selle kasutamise viisid ei ole läbimõeldud või põhjendatavad (Shove ja Pantzar, 2005). Näiteks omistatakse slaidiesitlusele sageli ka konspekti tähendust, mida nii õpetajad kui koolitajad pärast õppetööd õpilastele saadavad. See aga tähendab, et slaidiesitlus on juba õppetöö ajal vormistatud nagu konspekt – infotihe ja pikki selgitusi sisaldav.
3. oskused ja teadmised – siinkohal on jutt nii kognitiivsetest kui kehalistest võimetest, mis on praktika kasutamise jaoks vajalikud. Näiteks slaidiesitlustarkvara PowerPoint kasutamiseks on vaja teada selle peamised funktsioonid, osata need menüüdest üles leida, lisaks on palju abi oskustest oma mõtteid sõnastada ning neid kuulajale visualiseerida. Selle töö kontekstis on olulised ka teadmised inimeste psühholoogilistest piirangutest ning infotöötlust soodustavatest ja takistavatest teguritest. Lisaks eeldab slaidiesitlustarkvara kasutamine ka elementaarset arvutikasutamise oskust;
4. suhted ja interaktsioonid – interaktsioon ei ole vaid vestlus slaidide koostamise teemal: interaktsioon on ka teiste slaidide nägemine, mis annab praktika kandjale eeskuju ning potentsiaalse šabloonid, mida jäljendada. Interaktsioonidel põhinevad suhted seovad praktika tervikuks ning võimaldavad praktikatel kas levida või hoopis pikemalt püsima jääda.

Kuigi slaidide loovad üksikisikud eraldi, on slaidide koostamise praktika inimrühmades, näiteks õpetajate seas, suhteliselt ühetaoline. Laiem muutus sotsiaalses praktikas eeldab ka sotsiaalsete üksuste (õpetajate) kollektiivset muutumist, mis toimub tervikuna praktikaga seotud tegurite võrgustikus – koolides ja haridussüsteemis (Vihalemm jt, 2015). Seega on ka käesoleva õppematerjali suurema muudatuse loomise eelduseks selle küllaldane levik sotsiaalse praktika kandjate seas, teisisõnu – koolides. Niisiis on vaja veenduda, et õppematerjal ei oleks mitte ainult edukas uute slaidide kasutamise viiside tutvustamisel, vaid oleks ka piisavalt atraktiivne õppematerjal, mis suudaks kaasata võimalikult palju õpetajaid.

### 1.3 Kasutajauuringud

Et õppematerjali kasutatavust testida, tuleb läbi viia kasutajauuringuid, millega tegeleb TÜ Ühiskonnateaduste instituudi bakalaureuseastme üliõpilane Roosi Hallik. Kasutajauuringute eesmärk on käesolevas projektis välja selgitada õppematerjali kitsaskohad nii kasutajakogemuses kui kasutatavuses, et need enne materjali lõplikku avaldamist parandada. Selliseid kasutajauuringuid on tavapärased ka tootearenduses ja disainis.

Kasutajauuringute idee on tundma õppida oma sihtrühma vajadusi ja soove, hinnata toote või teenuse kasutajasõbralikkust ning saada kinnitust, kas need täidavad turul oma funktsiooni (Courage et al., 2015; Kuniavsky et al., 2012; Travis ja Hodgson, 2023). Seejuures on nii kasutatavuse testimine kui kasutajakogemuse hindamine tootearenduse oluline osa (Riihiaho, 2018), ilma milleta on disaineritel keeruline panna end kasutaja kingadesse ja ette kujutada, kuidas kasutaja end toote suhtes tunneb, kuidas sellest aru saab ja mismoodi kasutab.

Kui kasutatavuse testid keskenduvad tavaliselt ülesannete täitmisele, on objektiivsed ja tootepõhised, analüüsib kasutajakogemust kasutamise kogemust empiirilisel tasandil ning on subjektiivne ja inimkeskne (Courage et al., 2015; Vermeeren et al., 2010). Nende kahe erinevusi iseloomustab Tabel 1, kus esimeses tulbas on loetletud kasutajauuringu sammud hoolimata uuringu fookusest ning teises ja kolmandas tulbas vastavalt kasutajakogemuse ja kasutatavuse testide eripärad. Üldistavalt saab väita, et kui kasutajakogemus on emotsionaalne ja subjektiivne, siis kasutatavus on selgelt mõõdetav ja objektiivne.

Tabel 1. Ülevaade kasutajauuringute osadest ja mõõtmise fookustest

	<b>KASUTAJAUURING</b>	<b>KASUTAJAKOGEMUS</b>	<b>KASUTATAVUS</b>
<b>FOOKUS</b>	Kasutaja vajadused ja soovid	Terviklik kogemus seoses toote või teenusega	Kasutamise lihtsuse ja kasutajate rahulolu hindamine
<b>OLEMUS</b>	Sihtrühma tundma õppimine; nende huvidele vastamine	Hõlmab kasutamise mugavust ja emotsionaalseid aspekte tervikuna (kasutamise teekonda)	Keskendub kasutusmugavusele; tegevus piiratud kindlate ülesannete ja funktsioonidega
<b>MEETOD</b>	Kasutatavuse testimine ja kasutajakogemuse hindamine vm	Erinevad meetodid (sageli intervjuu, küsitlus)	Funktsioonide ja ülesannete täitmine, andmete salvestamine
<b>EESMÄRK</b>	Ootuste tuvastamine, tagasiside saamine	Kogu kasutajakogemuse mõistmine ja selle parandamine	Kasutamisel tekkivate probleemide tuvastamine
<b>TULEMUS</b>	Teadmine, kuidas sihtrühm toote/teenusega suhestub	Terviklik arusaam kasutajate rahulolust	Konkreetsed soovitusel kasutatavuse parandamiseks

Allikas: Hallik, 2024

Kasutajakogemuse hindamine on oluline, sest see aitab mõista õppematerjali kasutajate käitumist, arusaamu, ideid, vajadusi, soove ja muresid (Courage et al., 2015). Kasutajakogemuse mõistmine annab informatsiooni inimese ja toote suhte kohta, mis mõjutab seda, kuidas inimesed mõistavad ja kasutavad uuritavat toodet või teenust oma igapäevaelus (Marsh, 2018). Õppematerjali puhul annab kasutajakogemuse mõistmine arusaama, kas materjal on motiveeriv läbida ka siis, kui harjutused või teoreetilised infokillud objektiivselt keerulisemaks muutuvad. Ning – kas uus info tundub läbijale tema igapäevatööks kasulik.

Kui kasutajakogemuses on kesksel kohal emotsionaalsed aspektid, keskendub kasutatavuse testimine konkreetsetele funktsioonidele ja ülesannete sooritamisele, mis toote või teenuse kasutamisega kaasnevad (Travis ja Hodgson, 2023). Antud õppematerjal annab kasutatavuse testimine vastuse küsimusele, kas õppematerjal esinevad demonstratsioonid ja harjutused

toimivad selliselt, nagu mina autorina neid ette kujutasin. Näiteks, kas tööülesanded on arusaadavad? Kas demonstratsioonid toimivad korrektselt? Või kas õppematerjali struktuur üldsegi motiveerib õpetajat seda läbima?

Kõige parema tagasiside saamiseks on oluline jälgida nii kasutamise tehnilist poolt kui emotsionaalseid aspekte, sest nendest kujuneb välja õppematerjali terviklik kasutamiskogemus – hinnang materjali atraktiivsusele (kas see tundub “hea” või “halb”), emotsionaalsed väärtused (nt rahulolu või pettumus) ning käitumuslikud tagajärjed (kas kasutaja pöördub materjali juurde hiljem tagasi või mitte) (Hassenzahl, 2018). Seetõttu ongi vajalik uurida kasutajat kasutamise hetkel, et näha tema käitumusmustreid, mõista tema vaatepunkti ning tuletada sellest vajalikud muudatusettepanekud (Hallik, 2024).

Kasutajauuringutest saadud tagasiside aitab mul õppematerjali parandada ning täiustada, mis loodetavasti aitab kaasa materjali läbija praktikate muutumisele. Kasutajauuringutest saadud tagasisidest räägin ma täpsemalt peatükis 3.

## 1.4 Õppematerjali mõju kasutuspraktikatele

Et saada teada, kas õppematerjalist on ka päriselt kasu, tuleb selle mõju testijate slaidide kasutamise praktikatele mõõta ning sellega tegeleb TÜ Ühiskonnateaduste instituudi bakalaureuseastme üliõpilane Arleen Rillo (2024). Õppematerjali mõju mõõtmise eesmärk on välja selgitada, millised propageeritud teadmised jäid õpetajatele meelde ning millised mitte. Samuti võimaldab mõju uurimine vastata küsimusele, kas testijad oskavad pärast materjali läbimist uusi põhimõtteid ka reaalselt kasutada. Selline testimine võimaldab koguda osalejatelt ka tagasisidet ning teha probleemide ilmnemisel parandusi õppematerjali lõppversiooni.

Kuna slaidide loomine on laialt levinud sotsiaalne praktika, siis tuleb nende uurimisel jälgida kõiki nelja praktika elementi: keskkonnad ja asjad; tähendused ja väärtused; oskused ja teadmised; suhted ja interaktsioonid. Järgnevalt kirjeldan põgusalt kõigi nelja elemendi väljundeid. Piiranguna tuleb juba varakult välja tuua, et kuigi õppematerjal annab selle läbijale võimaluse muuta oma sisemisi arusaamu, sealhulgas väärtuseid ja suhteid, ei suuda materjal muuta (ega ka mõõta) õpetajat ümbritsevat keskkonda, tähendusi, mida ümbritsevad inimesed slaididele omistavad, ega ka inimestevahelisi suhteid. Niisiis on selge, et praktika sisuline muutumine on võimalik vaid materjali läbinu omal soovil ja eestvedamisel.

**Asjadest ja keskkonnast** rääkides sõltub näiteks slaidil oleva teksti nähtavus pea eranditult klassiruumist, kus slaidi esitletakse. Samuti on heaks näiteks slaidipuldi olemasolu või puudumine – selle olemasolu võimaldab õpetajal esitlemise ajal ringi liikuda, selle puudumine sunnib aga õpetajat istuma slaidide vahetamiseks just seal, kus asub tööarvuti.

Keskkonnas võib olla teisigi takistusi. Näiteks võidakse õpetajatelt nõuda projektide või koolitöö raames esitlusi, mille koostamisel tuleb järgida etteantud nõudeid, mis ei pruugi olla kooskõlas kuulaja psühholoogiliste piirangute austamise põhimõtetega. Lihtsaks näiteks võivad olla organisatsiooni poolt ette antud kindlad kirjatüübid ja taustavärvid, samuti võivad olla kohustuslikud mõned lisaelemendid, näiteks logod ja viited piltidel, mis kuulaja töömälu ummistavad ja õppimist pärsivad. Sageli sunnitakse selliseid elemente kasutama kogu slaidiesitluse vältel.

Keskkonnamõjuna saab lisaks välja tuua ka klassiruumide suurust ja valgustust, mida mõned õpetajad kasutasid ka muudatuste tegemata jätmiseks (Rillo, 2024). Põhjendati, et nad ei näe suuremaks tekstiks vajadust, sest nende klassiruumides on tagatud piisavalt hea nähtavus. Kuigi õppematerjal saab anda suuniseid keskkonna muutmiseks, ei suuda see eraldiseisvalt õpetaja keskkonda muuta. Veelgi enam – kui ka õpetaja peaks uued väärtused ja oskused omaks võtma, siis peab ta oma praktikates arvestama siiski vana keskkonnaga, mis tõenäoliselt vahepeal muutunud ei ole.

**Tähendused ja väärtused**, mis praktikaid ülal hoiavad, võivad sõltuda vanusest, sotsiaalsest kuuluvusest või tegevusvaldkonnast (Vihalemm jt, 2015). Siiski on üleüldiselt levinud arusaam, et informatsiooni edastamiseks on PowerPoint või muu sarnane esitlustarkvara kasulik ja väärtuslik. Et kasutuspraktikaid kujundab ennekõike varane lapsepõlv, mil toimub intensiivne sotsialiseerumine (Vihalemm jt, 2015), on selge, et õpilasel kujunevad slaidiesitluste suhtes välja väärtused, mida tema kas oma õpetajatel või lähedastel nägi olevat. Arvestades, et projektorid, mis suudavad edastada ka digitaalset pilti (võrreldes grafoprojektoritega, mis suutsid vaid lüümikuid valgustada), on vaevu 20 aastat Eestis kättesaadavad olnud, ei ole üllatav, et nii noorte kui täiskasvanute väärtuste hulka ei kuulugi slaidid, kus informatsiooni oleks korraka näha vaid töötlemiseks hallatav hulk.

Ideaalis peaks tarkvara kasutajatele nende tegevuse mõistlikkuse kohta tagasisidet andma (Norman, 2013), kuid sellist tagasisidet ei paku PowerPoint ei auditiivselt ega visuaalselt. Seega ei esita tarkvara oma kasutajale mingisugust visiooni, millised võiksid olla “head” või siis

kasvõi “paremad” slaidid. Niisiis on õpetaja jaoks ainus viis oma praktikaid kujundada läbi interaktsioonide teiste õpetajatega, kes tõenäoliselt endagi praktikaid veel teiste õpetajate käest on õppinud. Kuulaja psühholoogiliste piirangute suhtes annavad suisa negatiivseid väärtusi PowerPointi pakutavad mallid, mis suunavad kasutajat küll eri kujundusega slide kasutama, kuid milles pakutavad tehnilised lahendused (nt teksti hulk ja suurus) töötavad pea eranditult kuulaja psühholoogiliste piirangute vastu.

**Oskused ja teadmised** on põhiline, mille muutmist õppematerjal taotleb ning õnneks on nende mõõtmine teistest elementidest ka üksjagu lihtsam. Hertz, Woerkum ja Kerkhof (2015), kes enda kvalitatiivse uuringu põhjal selgitasid tänast PowerPointi surma (Felder ja Brent, 2005) asjaoluga, et inimesed kasutavad PowerPointi automaatselt, ilma põhjaliku kaalutluseta, kas nende tekstipõhised esitlused on tõhusad ja vastavad kuulajate kognitiivsetele võimalustele ja vajadustele. PowerPointi kasutajatel piisab sageli juba programmi avamisest, kuna see pakub kasutajale automaatselt välja kasutamiseks võimaliku malli. Lisaks on PowerPointis vaikimisi sisse lülitatud täpploendid ning tekstisuuruse automaatne vähenemine, kui pikk tekst ei peaks enam slaidile mahtuma. Nii suunab PowerPoint kui programm kasutamagi kuulaja jaoks infotöötlust raskendavaid lahendusi. Samas on lootus, et kui kasutaja on neist suunamistest teadlik, siis oskab ta neile aktiivselt vastu astuda.

Lisaks kehvade praktikate juurutamisele ei ole PowerPointi funktsionaalsuse õppimine ka kasutaja jaoks lihtne. Tõsi, PowerPoint pakub palju erinevaid võimalusi, millega presentatsiooni rikastada, kuid nende funktsioonide tundmaõppimine on ajaliselt mahukas. Käesolevat õppematerjali arvesse võttes oleks mõistlikumgi lahendus, kui PowerPointi menüüribal oleks selgelt näha vaid tekstitöötluseks tarvilikud nupud, animeerimise funktsioon ning visuaalsete elementide lisamisvõimalus (Rillo, 2024). Praegu eeldab PowerPointi funktsioonide tundmaõppimine esmalt seda, et kasutaja oskab need funktsioonid erinevatest menüüdest üles leida. On selge, et sellist õppimiskõverat ei soovi paljud läbi teha.

**Suhete ja interaktsioonide** osa sotsiaalsetes praktikates on põhjus, miks sellise õppematerjali vajalikkus üldsegi esile kerkis. Kuigi igal slaidiesitluse loojal on võimalus luua esitlus täpselt enda arusaamadele vastav, siis kujunevad teiste slaidiesitluste nägemisel (interaktsioonides) välja arusaamad, milline üks keskmine slaidiesitlus olla võiks. See annab õppematerjalile korruga nii eelise kui miinuse – kui õppematerjalist saadud põhimõtteid kasutav õpetaja jääb teistele silma ning jagab interaktsioonidega eeskujuga ka kaugemale, võib see tuua kaasa ka teiste

lähikondsete praktika muutumise. Kui aga vastukaal uuele praktikale on piisavalt suur, siis on tõenäoline, et õppematerjalist saadud lahendused surutakse peatselt varasemate praktikate poolt interaktsioonide käigus välja.

Niisiis on mõistlik õpetajate varasemaid ja hilisemaid slaide omavahel võrrelda ning paluda nende arvamust, kas uued oskused on midagi sellist, mida nad sooviksid ka edaspidises praktikas kasutada. Selline võrdlemine annab küllalt objektiivse arusaama, kas õppematerjal oli oskuste ja teadmiste muutmises mõjus, kuid ei anna head ettekujutust, kas see õpetaja praktikaid ka muudab. Samuti ei pruugi testijate arvamuse küsimine olla tingimata tõene, sest pärast ligi neli tundi kestnud õppematerjali läbimist on ebatõenäoline, et õpetajad söandaks üdini ausalt öelda, kui nad uusi teadmisi ka pärast materjali läbimist kasutada ei kavatse.

## 2. Projekti elluviimise ülevaade ja tehniline kirjeldus

Minu eelduseks on, et õpetaja on uutest teadmistest huvitatud eelkõige juhul, kui see teeb kasu tema tööd lihtsamaks või annab märgatava kasu õpilastele. Niisiis oli minu kavatsus algusest peale anda õpetajale materjal, mis oleks esiteks motiveeriv ja informeeriv ning teiseks muudaks õpetaja slaidide kasutamise praktikaid, mis tooks omakorda märgatavat kasu õpilastele. Järgnevalt kirjeldan vastavalt ADDIE mudelile oma disainivalikuid õppematerjali koostamisel. Avan, miks ma mingil moel tegutsesin, miks mitte teisiti ning mis tulemusi ma oma disainivalikutest ootasin. Alapeatükkides olen kasutanud läbivalt oma bakalaureusetööst (2021) saadud tulemusi ja teooriat, mistõttu ei too ma arvukalt viiteid selle kohta, miks õppematerjali sisu mingeid praktikaid suunama kasutab. Kuna minu õppematerjal on samamoodi slaidiesitus, siis rakendan ma kuulaja psühholoogiliste piirangute austamise põhimõtteid ka käesoleva e-õppematerjali sees ja selle huvides. Kuigi esitus ja õppematerjal on oma olemuselt erinevad – üks toetab õppetööd, teine ongi kogu õppetöö keskkond – oli minu eesmärk läbi kogu materjali õpetajale selget eeskuju näidata ning harjutada teda nägema minu propageeritud slaidide disainis mitte veidrust, vaid uut normaalsust.

### 2.1 Moodulite järjekord materjalis

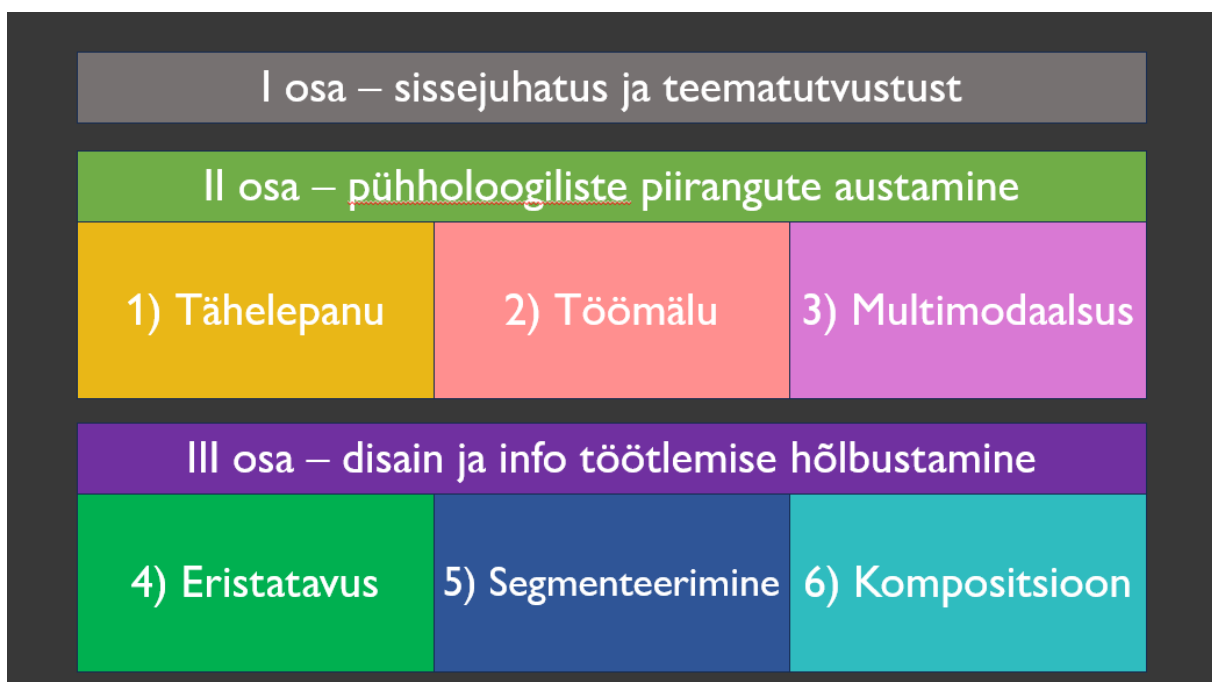
Õppematerjali modulaarsus kui eesmärk omaette andis mulle juba varakult selge struktuuri, millisena materjal üles ehitada. Minu soov oli muuta õpetaja slaidiesitluse koostamise praktikad, seega ei saanud ma piirduda vaid talle uute lahenduste pakkumisega (Vihalemm jt, 2015), vaid pidin veenduma, et õpetaja mõistab laiemalt, miks sellised lahendused mõistlikud on ning miks ei tohi neid unustada. Lisaks sisulistele teemaplokkidele tuli aga arvestada ka nende õpetajatega, kelle jaoks võis PowerPoint uus ja tundmatu olla. Niisiis oli lisaks teemaplokkidele vaja ka sissejuhatust, mis annaks esmalt ülevaate sellest, kuidas õppematerjalis orienteeruda ning võimaldaks lisaks pakkuda infot, mis õppematerjal endast üldse kujutab. Lõplik moodulite järjekord on: 1) „Põgus sissejuhatus“; 2) „Kuulaja psühholoogilised piirangud“; 3) „Töömälu piirangute austamine“; 4) „Tähelepanu piirangute austamine“; 5) „Slaidide loomine ja muutmine“.

## Miks selline lahendus?

Kui sissejuhatus, kuulaja psühholoogiliste piirangute tutvustamise ja läbitud materjali harjutamise moodulid olid juba varasemalt paigas (materjali alguses ja lõpus), siis töömälu ja tähelepanu piirangute tutvustamise järjekord tekitas dilemmasid läbi materjali loomise. Materjalis varem välja toodud info jääb tõenäoliselt paremini meelde, kui hiljem esitletu, sest sellega saab rohkem seoseid luua ja seda korrata. Kuid kumb on siis tähtsam – töömälu või tähelepanu? Viimaks jäi paika lahendus, et pärast psühholoogiliste piirangute tutvustamist ootab läbijaid töömälu piiranguid tutvustav moodul ning seejärel tähelepanu moodul.

## Miks mitte teistsugune lahendus?

Pikka aega oli materjalis eespool hoopis tähelepanu moodul (nagu on näha Joonisel 1), mis oma sisult kutsus läbijat üles „ilmumise“ animatsiooni rakendama. Küll aga jõudsin dilemmani – kui materjali läbija ei ole veel teadlik tõsiasiast, et pikem jutt tasub jagada slaidil väiksemateks osadeks, võib kergesti tekkida lõhe eelteadmistes – inimene peaks küll kasutama „ilmumise“ animatsiooni (mis võimaldab tähelepanu juhtida), kuid animatsioonide edukaks kasutamiseks peaks ta instinktiivselt mõistma ka töömälu piiratud mahutavuse printsiipi, ehk jagama pikema teksti väiksemateks osadeks. Ilma selleta ei oleks teksti ilmumine kuigi erinev lihtsalt terve slaidi vahetamisest. Niisiis saigi tõstetud esimeseks hoopis töömälu piiranguid selgitav moodul.



Joonis 1. Õppematerjali algversiooni struktuuripuu.

## Mis tulemusi ma valitud lahendusest ootan?

Võtsin oma eesmärgiks luua õppematerjal, mis nõuaks võimalikult vähe eelteadmisi ja digipädevusi, jällegi lootuses, et seeläbi on võimalike inimeste hulk, kelle praktikad sellest muutuvad, ainult suurem. Sellest tulenevalt on materjal üles ehitatud viisil, mis tutvustab kõiki selle läbimiseks vajalikke oskuseid ka materjali sees. Sama loogikat püüdsin järgida ka sisuliste teadmistega. Minu lootus on, et õpetaja saab esmalt vajalikud oskused materjali läbimiseks (nt oskuse liikuda esitlus- ja muutmisvaate vahel), seejärel probleemipüstituse, selle järel oskuse neid probleeme lahendada ning viimaks kinnistava mooduli, mille läbimiseks on tal võimalik kogu eelnevast materjalist abi otsida. Usun, et selline ülesehitus võiks õpetajatele sobida ning nende praktikate muutmisele hästi kaasa aidata.

## 2.2 Aive tegelane kui narratiiv

On täheldatud, et narratiiv õppematerjalis parandab õpilase huvi, suurendab tema vaimset kohalolu ning mõjub motiveerivalt (McQuiggan, Rowe, Lee ja Lester, 2008; Darejeh, Marcus ja Sweller, 2021). Niisiis otsustasin ka mina luua tegelaskuju, kes oleks materjali läbiva õpetajaga sarnases olukorras ning kelle abistamine võiks õpetajale huvi pakkuda. Tegelase nimeks sai Aive, kes on naissoost õpetaja ning kes soovib oma õpilastele pakkuda informatsiooni läbi heade slaidiesitluste. Küll aga ei ole tal endal selleks oskusi ning seetõttu palub ta abi materjali läbijalt. Minu lootus on, et luues tegelaskuju, kes on tõenäoliselt materjali läbiva õpetajaga sarnane, annan väikse nõksu ka sotsiaalse praktika interaktsioonide elemendi (Vihalemm jt, 2015) aktiveerimisse. Teisisõnu: kui juba keegi kolleeg materjali läbijaga nõ kambas on, võiks praktika muutmise olla veidi lihtsam.

### Miks selline lahendus?

Kui narratiivi olemasolu vajalikkus oli minu jaoks selge, tuli leida tegelaskuju ja probleem, millega õpetajad suhestuks. Valikuid oli minu jaoks kolm: 1) õpetaja, kes palub abi slaidide koostamisel; 2) õpilane, kes kirjeldab, kui raske on praeguse õpetaja slaididelt õppida; 3) ekspert, kes selgitab, milliseid disainivalikuid teha või vältida. Inspiratsiooni sain



Joonis 2, originaalne „Aive“. Allikas: Shi Enrushan, PngTree

vestlustest õpetajatega, kes andsid mõista, et kollektiivi sees antakse sageli kolleegile abi, kui ta seda vaid küsib. Niisiis saigi valitud narratiiviks Aive püüd teha õpilastele paremaid slaidiesitlusi, mille jaoks palub ta materjali läbijalt abi.

Peatselt kerkis veel üks probleem – kuidas Aivet kujutada? Kui minu algne kujutis (Joonis 2) pärines vabavaralisest pildipangast PngTree (pildi autor on Shi Enrusher), siis vahelduse tekitamiseks (pikemalt allpool) soovisin sarnaseid pilte veelgi. Minu lahenduseks said erinevad tasuta tehisintellektid, millega pilte juurde luua. Valdavalt kasutasin DALLE 3 mootoril põhinevat Microsofti CoPilot Designer'it. Kusjuures oli oluline, et tegemist oleks tasuta tööriistadega, mis võimaldaks neid soovitada ka õpetajatele. Korraldus, mille järgi pilte lõin, oli järgmine:

„Naissoost koomiksi-stiilis õpetaja valge seeliku ja roosa särgiga, kes hoiab ühes käes raamatut ning teises käes kaardikeppi. Ta näib õnnelik ning ta silmad on naerupahvakus suletud“ (*ingl „Female cartoon teacher with white shirt and pink blouse holding a book in one hand and pointer stick in other hand. She looks happy and her eyes are closed in a chuckle.“*)

### Miks mitte teistsugune lahendus?

Leidsin, et õpilase või eksperdi narratiivi kasutamine võib mõjuda alavääristavalt – justkui viriseks õpilane õpetaja üle või patroniseeriks ekspert õpetajat tema hetkel teistsuguste praktikate pärast. Kuna ka praktikate muutmiseks on vajalikud interaktsioonid sihtrühma sees (Vihalemm jt, 2015), siis tundus sellist interaktsiooni soodustavat justnimelt õpetaja tegelaskuju.

Tegelaskuju sai loodud teadlikult naisena, kuna naised moodustavad Eestis peamise õpetajaskonna ning meesõpetaja tegelaskuju võiks mõjuda kunstlikult või minna sootuks segamini eksperdi tegelaskujuga. Nimi Aive tuli täiesti subjektiivsest arvamusest – minu arvates on see nimi armas ning iseloomustab hästi õpetajat, kes soovib õpilastele parimat.

Teistsugusteks piltideks Aivest oli iseenesest lihtne lahendus – originaalset pilti võis ka pöörata, värvida, sellele ikoone või pilte lisada (nagu ka Joonisel 3). Siiski tundsin, et sellisel juhul jääks õppematerjali visuaalne vahelduvus liiga väikeseks, mis



Joonis 3. Aive õunaga.  
Allikas: PngWing

omakorda võiks kergemini tühimust tekitada. Alternatiivina oleks võinud leida ka pildi, millest on loodud rohkem variatsioone. See võimaldanuks küll sarnaseid pilte rohkem kasutada, kuid ei oleks minu hinnangul andnud selget eelist tehisintellekti poolt loodud piltidele.

### **Mis tulemusi ma valitud lahendusest ootan?**

Minu lootus on, et Aive kui õpetaja narratiiv aitab õppematerjali kõige potentsiaalsemal läbijal, õpetajal, oma motivatsiooni hoida ning pakub vaheldust sisulisele õppetööle. Fookus justnimelt kolleegi aitamisele võiks võtta õpetajalt minu lootuses ka hirmu, et õppematerjal püüab läbijat kui ebapiisavate oskustega õpetajat muuta. Selline tajutav surve võib pärssida õpihimu ning tekitada võõristust, seevastu kolleegi aitamine võiks mõjuda positiivse eesmärgina materjal läbida. Aive visuaalne muutumine õppematerjalis ei ole loodetavasti liiga terav, et läbijal peaks tekkima küsimus: „Kes see on?“. Lisaks eri piltide läbi tekkinud vaheldusele on mul ka lootus, et julgustan mõnd õpetajat tehisintellekti piltide loomiseks kasutama, aidates seega kaasa tema üldiste digipädevuste kasvule.

## **2.3 Muutmis- või esitlusvaade? Tekst slaidil, märkmetes või helis?**

Kuigi tegemist tundub erinevate küsimustega, keerlevad need mõlemad siiski üldise dilemma ümber: kuidas informatsioon materjali läbijani jõudma peaks? PowerPoint pakub selleks laias laastus kolme võimalust – tekst võib olla kirjas kas slaidi peal, slaidi all märkmetes või sootukski mitte kirjas, vaid helifailina sisse salvestatud. Märkmetesse mahub teksti lõputult, slaidi peal tuleb aga jälgida, et tekst ei rikuks psühholoogilisi piiranguid, mille austamist materjal ise soosib. Helifail mahutab informatsiooni kergesti, kuid nende rohkel kasutamisel võib õppematerjal meenutada pigem veebiloengut, mitte interaktiivset õppematerjali.

Kui võrrelda slaidiesitlust muutmisvaates, kus on võimalik esitlust redigeerida, ning esitlusvaates, tõusevad viimases selgelt esile animatsioonid, mida muutmisvaates ei ole võimalik näha. Põhiline küsimus oli: kas materjali võidakse läbida pigem esitlusvaates või muutmisvaates? Arvestades mõlema funktsiooni kasusid, jäi materjali lõplikuks lahenduseks õppija vaikimisi esitlusvaatesse suunata ning paluda tal harjutuste tegemiseks iseseisvalt muutmisvaatesse liikuda. Sellest lähtuvalt jäi ka lõviosa tekstist siiski slaididele, täpsemad tööülesanded ja pikemad selgitused märkmetesse. Kui ka õpetajale pakutav eeskuju ehk õppematerjal läbivalt tõestab, et 5x5 reegli järgi (slaidil olgu kuni 5 rida teksti, 5 sõna reas) on

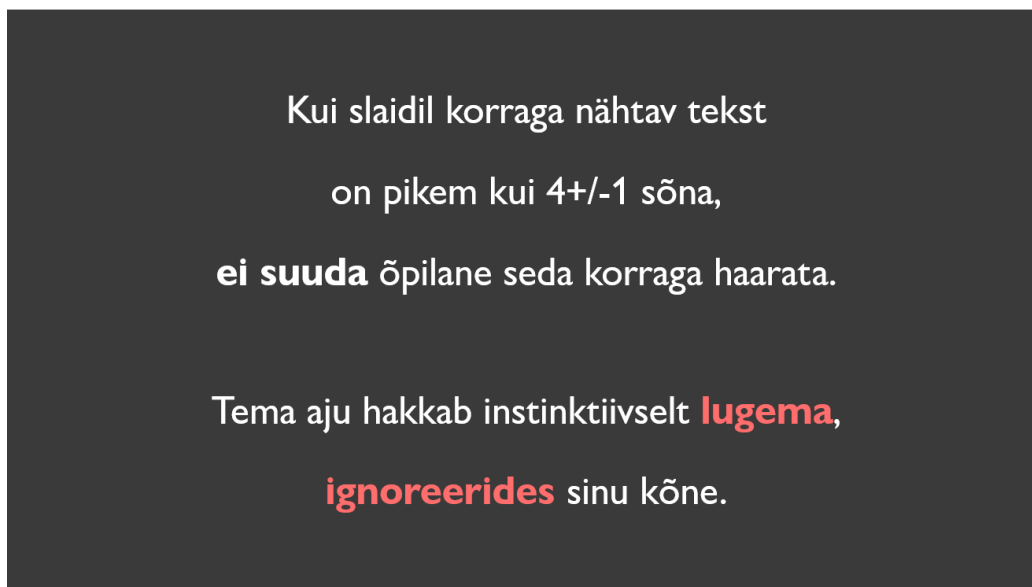
võimalik ka sisulisi slaide koostada, siis võiks see õpetaja praktikate muutumisele jällegi kaasa aidata, muutes slaidiesitluse tähendust (Vihalemm jt, 2015). Enam ei oleks slaidiesitus mitte meespea ja konspekt, vaid realselt kasutatav abivahend õpilaste infotöötuse suunamiseks.

Heli- ja videofaile leiab õppematerjalist vaid üksikuid ning needki on lisatud ennekõike psühholoogiliste piirangute demonstreerimiseks, mitte informatsiooni sisuliseks edastamiseks.

### Miks selline lahendus?

Õppija visuaalse informatsiooniga üle koormamine on üks peamisi ohtusid, mille eest õppematerjal hoiatab. Seega oli hädavajalik demonstreerida just selliseid slaide, mis austaksid kuulaja psühholoogilisi piiranguid, ent oleksid sellest hoolimata informatiivsed. Samuti on õppematerjali üks eesmärkidest suunata õpetajaid kasutama animatsioone, mis võimaldaksid informatsiooni järk järgult edastada (vastupidiselt kogu slaidi vahetamisele ühekorraga).

Seega pidid ka õppematerjali slaidid õpetatavaid reegleid järgima, muuhulgas 5x5 reeglit – ühel slaidil olgu lisaks pealkirjale kuni 5 rida teksti, kuni 5 sõna ühes reas. Seetõttu on ka õppematerjalis leiduvad laused lühikesed või jagatud mitme rea peale, näiteks nagu Joonis 4.



Joonis 4. Näide 5x5 reeglit järgivast slaidist õppematerjalis.

## Miks mitte teistsugune lahendus?

Originaalselt oli õppematerjali slaidide märkmetes väga palju selgitavat informatsiooni. Selline lahendus andis õpetajale küll väga palju lisainfot (aidates potentsiaalselt kaasa teema mõistmisele), kuid tähendas, et õpetaja veedab suure osa materjali läbimise ajast muutmisvaates märkmeid lugedes, mitte infokilde haarates, mis on minu õppematerjali põhjal väga erinevad asjad. Lisaks oleks muutmis- ja esitlusvaate vahel pendeldamine tüütu.

Veidi hiljem mõistsin ka, et kuigi oleks suurepärane, et iga materjali läbinud õpetaja tunneks hästi teaduslikku tausta, mille põhjal minu bakalaureusetöö (2021) ja ka magistritöö on loodud, ei ole see tegelikult vajalik. Vastupidi – see sunnib õpetajat rohkem energiat kulutama ning tõenäosus, et ta materjali läbi töötab või sellest juhindub, kahaneb. Lõpliku veendumuse lahendusest loobuda tekitas tõsiasia, et märkmete nägemiseks tuleb materjali läbida muutmisvaates, mis omakorda välistab võimaluse animatsioonidega harjuda. Näide õppematerjalis varasemalt leidunud slaidi märkmetest on nähtav Joonisel 5.

**Töömälu** või siis **lühiajaline mälu** koondab endas ajuprotsesse, mis töötlevad ja säilitavad lühiajaliselt informatsiooni. Tänu töömälule suudame me mõista ja kasutada lauseid, tehteid ja valemeid, samuti vastutab töömälu ka selle eest, et me oskaks nimetatud infot hõlpsalt ka realselt kasutada.

**Töömälu saab mõõta.** Selleks kuula heliklippi ning jäta järjestus meelde. Õiget järjestust saad kontrollida ülejäämisel slaidilt.

**Korraga mahub töömällu 4+/-1 ühikut informatsiooni** (olgu selleks siis näiteks 3-5 sõnast koosnev lause). Rohkem ei suuda inimene vastu võtta – täpselt nii, nagu sinul ehk hetk tagasi Milleri testi tehes. Sa saad sõnadest aru ning püüad neid ka loogilisse jadasse seada, kuid su aju jaoks on lihtsalt liiga mitu asja korraga õhus. Kui sulle antaks veidi aega kordamiseks ja korrastamiseks, suudaksid sa need probleemideta meelde jätta.

Varasemalt levis teadusringkondades ka suurem töömälu mahutavuse hulk, milleks oli 7+/-2 ühikut. Selle teooria pakkus 50ndate keskel välja Ameerika psühholoog George A. Miller, kuid tema teooria põhines konkreetselt arvuridade meelde jätmise. **Oluline näitaja on selles, et mida keerulisem on info, seda vähem suudab inimene korraga töödelda.**

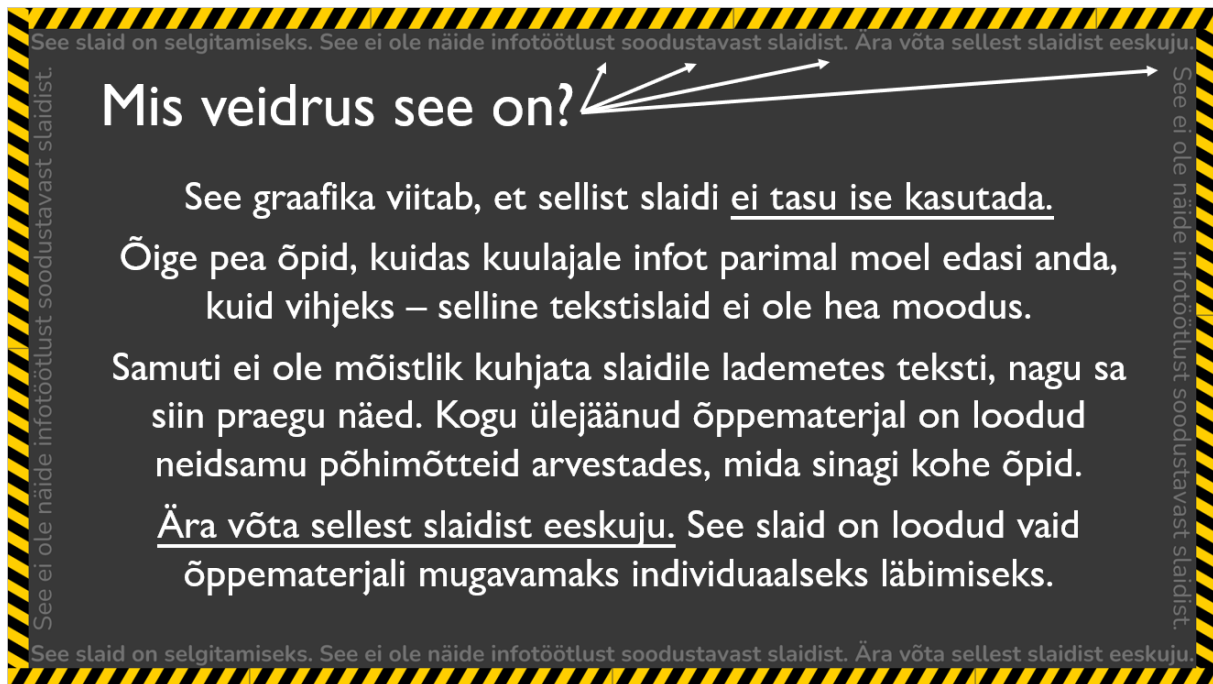
**Õnneks suudab töömälu ka informatsiooni kokku pakkida** ehk **känkida**. **Känkimine** on sisuliselt teabe kokku pakkimine mingiteks suuremateks katus-mõisteteks. Ehk et me ei räägi näiteks enam autodest, fooridest ja jalakäijatest, vaid suudame mõelda tervikuna liiklusest. Üha keerulisemate kontseptsioonide mõistmine tähendab aga lihtsas keeles... õppimist. ©

### Joonis 5. Näide algselt õppematerjalis asuva slaidi märkmetes olnud kirjeldusest.

Teine lahendus, mille kasuks ma samuti ei otsustanud, oli markeerida rohke informatsiooniga slaidid äratuntavalt teistmoodi. Idee oli, et kui materjali läbija näeb agressiivset meeldetuletust, et antud slaidist ei tasu eeskujuga võtta, võtab ta eeskujuga neist slaididest, kus meeldetuletust ei ole. Meeldetuletus pidi olema koheselt haaratav, samas ei soovinud ma, et see võtaks ära liiga palju slaidi pindalast, sest sel juhul mahuks infot slaidile veelgi vähem. Kaalutud lahendus oli kollase-mustavöödilise visuaaliga hoiatustekst slaidi servades.

Küll aga tähendas selline lahendus, et õpetaja pidi raiskama iga slaidi puhul energiat, et kontrollida, kas slaid on mingil moel „eriline“ või võib materjali läbimisega jätkata endistviisi. Samuti ei ole materjali läbijale psühholoogilised piirangud algusest peale selged, seega ei

pruugi ta mõistagi, mille pärast mingid slaidid (millesarnaseid võib ta isegi kasutanud olla) ühtäkki ei kõlba. Näide sellisest slaidist on Joonisel 6.



Joonis 6. Näidis slaidist, mille äärtes püüdis pilku kollase-musta kirju teavituslint.

### **Mis tulemusi ma valitud lahendusest ootan?**

Minu lootus on, et suunates õpetaja materjali läbima esitlusvaates ning andes uut informatsiooni lühikeste lausetega, mis ilmuvad järk-järgult, toetan see tema informatsiooni töötlemist ning tõstab tõenäosust, et välja pakutud lahendustest saab õpetaja jaoks igapäevane praktika. Näitlikustades just vähese tekstikogusega slide loodan samuti, et õpetaja veendub, et ka vähese sõnadega slaidil on võimalik mistahes eriala õpetada. Mõõnan – selle juurde peab käima ka pikem sõnaline selgitus, mida minu õppematerjalis ei ole.

Ideaalis ei peaks materjali läbija muutmisvaatesse minema muudeks juhtudeks, kui vaid iseseisvate harjutuste ja konspektide tegemiseks. See tähendaks, et läbija harjuks nägema animatsioone ning nende puudumine tekitaks temas automaatse reaktsiooni, et midagi on puudu. Niisiis on minu õppematerjali disain üles ehitatud eeskujuna ja just sellena loodan, et ka materjali läbivad õpetajad seda tajuvad. Mis puudutab heli- ja videofaile, siis loodan, et just nende vähesus teeb neist vaheldust pakkuvad ja tähelepanu köitvad elemendid.

## 2.4 Visuaalne kommunikatsioon

Materjali väljatöötamise käigus kerkis esile veel üks element, mis aitab minu hinnangul signaliseerida õpetajatele olulisi aspekte informatsioonis ning anda selged viited, milline lahendus toimib hästi ning milline mitte. Ennekõike leidub visuaalset kommunikatsiooni slaididel läbi rohelise ja punase tekstivärvi, lisaks on kollase nurgaga ära tähistatud need slaidid, kuhu läbija endale läbitud peatükist kokkuvõtte/konspekti koostab. Lisaks värvidele on slaididel kasutatud ka ikoone, mis viitavad kas lisainformatsioonile märkmetes või suunavad läbijat kas muutmis- või esitlusvaatesse.

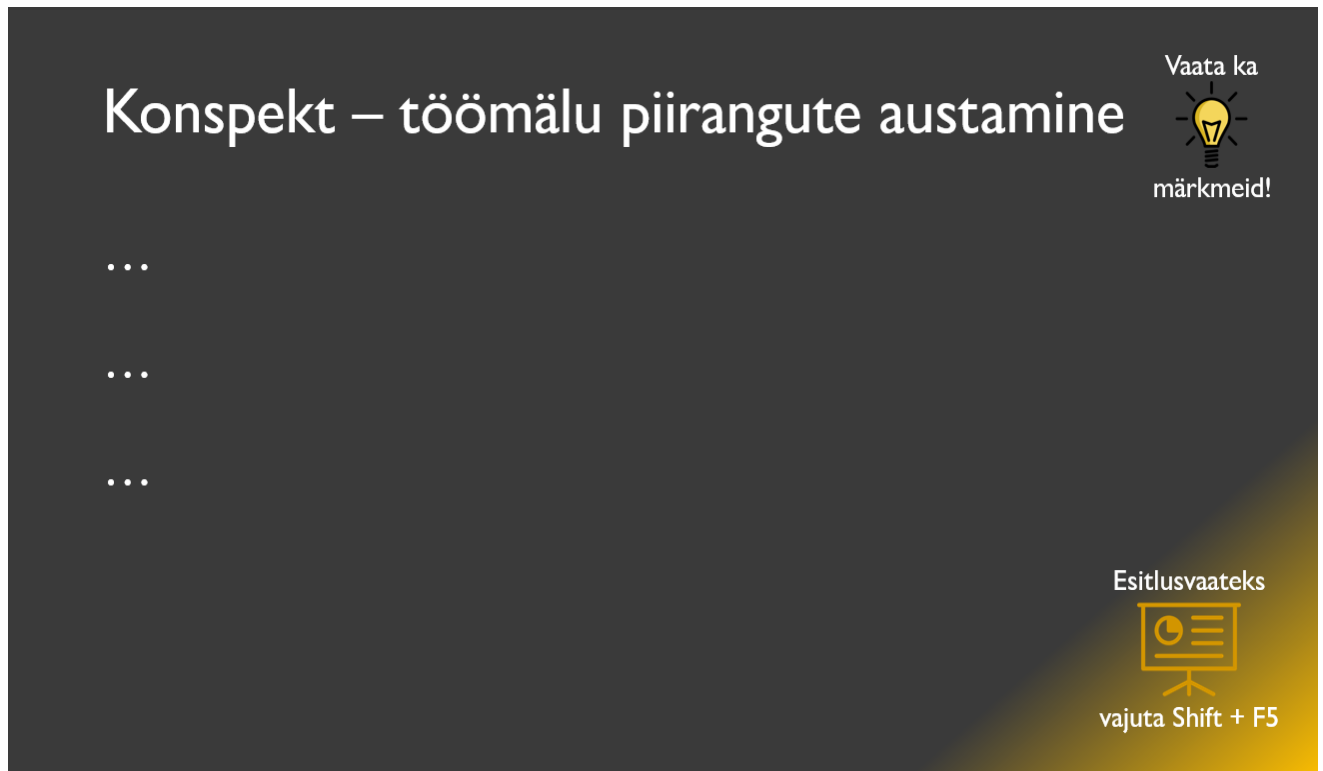
### Miks selline lahendus?

Mayer (2005) väidab, et inimesed töötlevad infot paremini, kui kõige olulisem informatsioon esile tõsta. Selle heaks näiteks saab olla ka informatsiooni eristuva värviga esitamine või noolte kasutamine joonistel. Sedasama signaliseerimise printsiipi kasutasin ka mina rohelise ja punase tekstivärvi kasutamisel. Aeg-ajalt kasutasin slaididel ka nooli, mis „ilmumise“ animatsiooniga õigel hetkel ilmudes võiksid läbija informatsiooni töötlemist soodustada. Näide nii noolte kui punase ja rohelise tekstivärvi kasutamisest on Joonisel 7.

The slide features a dark grey background with white text. At the top, it reads "Visuaalne tekst saab olla" in white. Below this, the phrase "kas haaratav või loetav" is written, with "haaratav" in green and "loetav" in red. Two white arrows point from this text to a horizontal bar below. The bar is divided into 12 numbered segments: segments 1-5 are green, 6-7 are yellow, and 8-12 are red. To the left of the bar is the label "Sõnade arv". At the bottom of the slide, the text "Veendu, et see oleks haaratav!" is written in white, with "haaratav!" in green.

Joonis 7. Rohelist ja punast tekstivärvi ning viitavaid nooli kasutav slaid.

Lisaks tekstivärvile kasutasin ka slaidi tausta muutmist ning ikoone. Kui erineva tausta eesmärk on aidata materjali läbijal kergemini materjalis soovitud slaidid üles leida (slaide on kokku üle 300), siis ikoonid annavad liiklusmärkidele sarnaselt korralduse, mida läbija just sellele slaidile saabudes tegema peaks. Näide sellest on Joonisel 8, mis on äratuntavalt konspekti-slaid. Ülemine ikoon suunab õppija märkmeid vaatama, kus antakse koos abimaterjaliga ülesanne koostada lühike konspekt. Ülesande lõpus palutakse läbijal liikuda taas esitlusvaatesse, millele viitab ka ikoon slaidi alumises paremas nurgas.



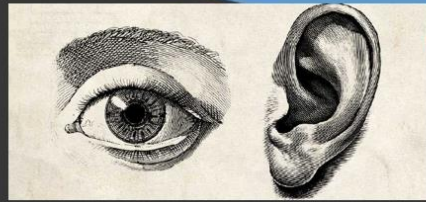
Joonis 8. Õppematerjalis asuv slaid, mis palub materjali läbijat endale kokkuvõtte koostada.

### **Miks mitte teistsugune lahendus?**

Signaliseerimine on kasulik tööriist, kuid seda on kerge üle kasutada. Näiteks mõistsin ka mina materjali luues, et olen signaliseerimisega üle pingutanud. Olukorda ilmestab hästi Joonis 9, mis kasutas nii rasvast kirja, pilti, kahte ikooni, neid kirjeldavaid tekste ja ka sinist riba ülemises nurgas, mis pidanuks õppijale andma märku, mis peatükis ta parasjagu asub. Niisiis ei olnud probleem mitte signaalide puudumises, vaid nende liiges rohkuses.

# Teooria

Kiiremini töötleme nähtavat infot



Nähtavat infot töötleme ka instinktiivselt esimesena

Eesmärk on suunata publik kuulama

Räägi, mitte ära lase lugeda

Näide infotöötlust takistavast slaidist:



Joonis 9. Slaid materjali varasemast versioonist, kus rohked visuaalid hajutasid tähelepanu.

Alternatiivina võiks ka küsida, kas materjal toimiks ka ilma ikoonide, tekstivärvide ja rõhutusteta? Tõenäoline vastus on, et ei. Nimelt oli just ikooni vaja, et materjali läbija teaks õigetel hetkedel lülituda muutmisvaatesse või minna tagasi esitlusvaatesse. Emmas-kummas vaates kogu materjali läbimine oleks ta jätnud ilma mitmest tähtsast õppetunnist, kõige enamgi ehk sellest, kuidas kergesti kahe vaate vahel liikuda (mida läheb slaidiesitluse loomisel kahtlemata vaja). Teiste õppetundidena toon välja animatsioonide eeskujuga esitlusvaates ning harjutuste (näiteks uute slaidide koostamine) läbimise muutmisvaates.

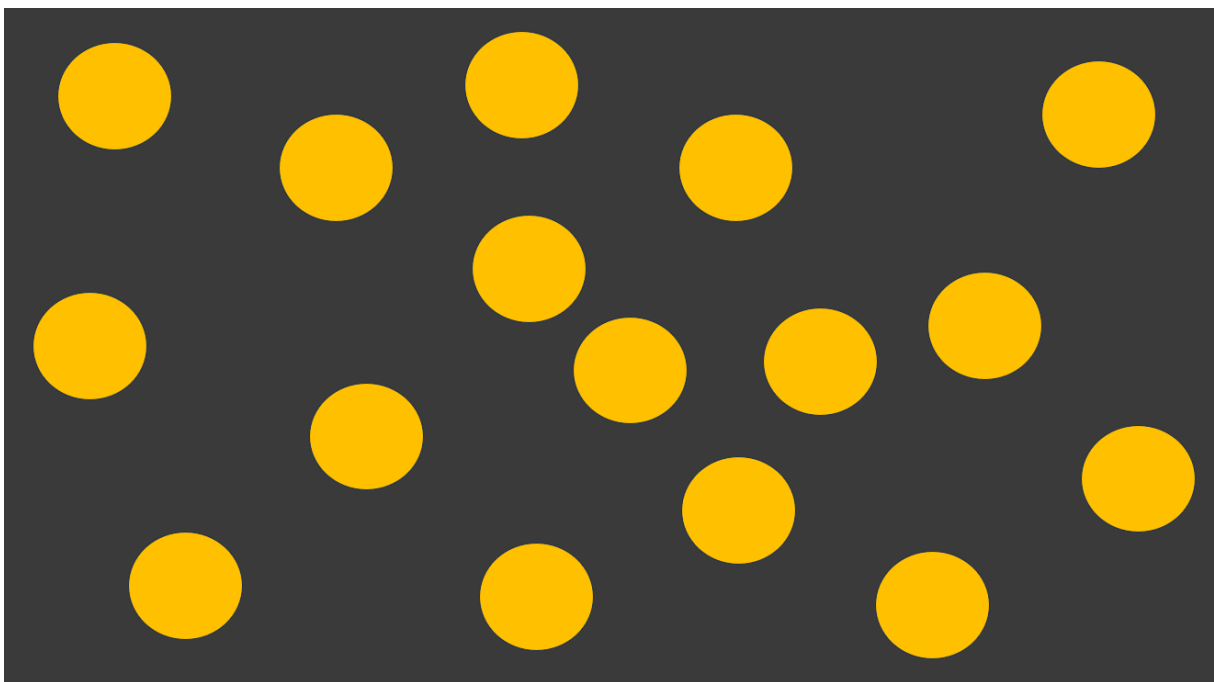
## Mis tulemusi ma valitud lahendusest ootan?

Minu lootus on, et punased ja rohelised tekstid aitavad õpetajal info töötlemist soodustada ning üldist arusaama kujundada, mida slaidiesitluses kuulaja psühholoogia mõistmiseks teha või vältida tasuks. Samuti loodan ma, et signaliseerimist ei ole materjalis liiga palju ning et see õpetajaid sootuks ei väsita. Noolte osas loodan, et need suunavad edukalt õpetaja tähelepanu ning tekkima ei saa olukord „näita talle näpuga kuud ja tema vahib ikka näppu.“ Lisaks loodan, et ikoonid on piisavalt harvad ja lihtsakoelised, et aitavad õppematerjali läbimisele kaasa. Minu oletus on, et selline ikoonipõhine vaate-muutuse signaliseerimine võiks olla õpetaja psühholoogiale kergem kui sarnased korraldused tekstiliselt.

## 2.5 Demonstratsioonid ja harjutused

Kogu materjalis kohtab läbivalt demonstratsioone ning harjutusi, mille olen püüdnud jagada võimalikult võrdselt materjali peale laiali. Läbi demonstratsioonide demonstreerin ma õpetajale materjalis välja pakutud praktikate paikapidavust, tõestades talle, et kui juba individuaalses õppematerjalis on võimalik PowerPointi (asja/keskkonna), oskuste ja teadmiste ning väärtustega haaravaid asju teha, siis suudab õpetaja seda interaktsioonis õpilastega kohe kindlasti.

Demonstratsioonid on õppematerjalis ilmestamaks mingisuguse psühholoogilise printsiibi paikapidavust, näiteks ilmuvad Joonisel 10 olevale slaidile 16 palli, mis kaovad pärast nelja sekundi möödumist. See demonstratsioon ilmestab, kuidas varasemal slaidil suutis inimene nelja palli ühe sekundiga kergesti „haarata“, kuid neli sekundit on 16 palli lugemiseks selgelt vähe (kuigi matemaatiliselt on ühe palli kohta sama palju aega). Üldiselt on demonstratsioonide läbimiseks vaja olla esitlusvaates. Lisaks demonstratsioonidele on slaididel aga ka harjutused, mis suunavad õpetajat asja õpitud infot rakendama. Harjutuste läbimiseks tuleb seda teha muutmisvaates.



Joonis 10. Harjutus, kus tuleb nelja sekundi jooksul 16 palli kokku lugeda, on üldjuhul võimatu.

## **Miks selline lahendus?**

Minu soov oli psühholoogilistest printsiipidest mitte ainult rääkida, vaid teha need materjali läbijale ka kogemuslikuks. Kuna tegemist ei ole selliste piirangutega, mis õpilastel on, kuid õpetajaid justkui ei kimbuta, siis oligi minu hinnangul ainuõige lahendus näidata nende piirangute tõelisust läbi selliste demonstratsioonide, mida õpetaja ise peab läbi tegema. Püüdsin demonstratsioonid seada üles selliselt, et nende lahendus ei oleks etteaimatav, mis loodetavasti tekitab ka hasarti ning soovi demonstratsioon päriselt läbi töötada.

Harjutustega oli valikukohti rohkem, kuid minu jaoks osutus ülesannete jaotamine materjali peale kõige mõistlikum. Õppematerjal on küll modulaarne, kuid varem omandatud teadmised on aluseks järgmistele. Seega oli oluline veenduda, et materjali läbija saab tõe poolest seni tutvustatud lähenemistest aru ning oskab neid ka praktikas kasutada. Harjutused ei ole ajaliselt liiga mahukad (hinnanguliselt kuni 15 minutit), mis loodetavasti annab materjali läbijale võimaluse oma uusi teadmisi kinnistada, pakub talle võidurõõmu õnnestunud ülesandest ning motiveerib reflekteerima oma slaidi koostamise praktikate üle.

## **Miks mitte teistsugune lahendus?**

Demonstratsioonid töötavad kõige paremini siis, kui inimene ei oska ennustada, mida talle demonstreerida püütakse. Seega oleks kõige mõistlikum anda materjali läbijale esmalt ülesanne, milles ta tõenäoliselt ebaõnnestub, seejärel demonstreerida, miks tema lahendus ebaõnnestus ning alles siis anda talle teooria, kuidas sarnast ülesannet lahendada võiks (Kapur, 2008). Haridusteadustes nimetatakse sellist lähenemist “kasuliku vea disainiks”, inglise keeles *productive failure design*. Õpidisaini seisukohalt oleks selline lahendus suurepärane, kuid takistuseks saavad õpetaja juba olemasolevad praktikad. Nimelt ei pruugi õpetajad ülesannet lahendades oma lahenduskäigus üldsegi viga näha ning tulemus, et nad lahendasid ülesannet valesti, võib läbijat kergesti ärritada ning vähendada motivatsiooni materjali läbida.

Juba materjali esimestest slaididest püüan kommunikeerida materjali läbijale, et ta ei ole midagi valesti teinud, vaid et keegi ei ole talle lihtsalt slaidiesitlustega seotud psühholoogiat kunagi seletatud. Niisiis oli minu eesmärk maksimaalselt pettumust ja ärritust vältida. Justnimelt pahameele vältimiseks otsustasingi printsiipe demonstreerida alles siis, kui õpetaja on nende kohta põgusa tutvustuse saanud.

Harjutuste olemasolu oli minu jaoks nõue ning sisuliselt jäi valida kahe lahenduse vahel. Esiteks võisid harjutused olla materjali lõpus, mis aitaks materjali läbinul õpitut kinnistada ning kujundaks uued teadmised loodetavasti ka praktikaks. Teine võimalus oli jaotada harjutused materjali sisse. Lisaks eelmainitud modulaarusele ja soovile veenduda, et õpetaja seni välja pakutust piisaval määral aru saab, sai minu jaoks määravaks hoopis motivatsioon.

Minu loogika oli, et kui harjutused on jaotunud materjali peale võrdselt, on nende läbimine üsna loomulik ja ei pidurda töövoogu kuigi palju. Kui aga harjutused on koondatud materjali lõppu, mis ajaks õpetajal võib olla tunne, et on juba vajalikud teadmised kätte saanud, ei pruugi ta enam soovida harjutusi läbida. Harjutuste läbimata jätmine kahandab omakorda tõenäosust, et uutest teadmistest tekib ka praktikamuutus ning just seetõttu otsustasin, et harjutused peavad jaotuma ühtlaselt läbi kogu õppematerjali.

### **Mis tulemusi ma valitud lahendusest ootan?**

Minu ootus on, et põgusa teoreetilise raamistiku järel pakutud demonstratsioonid panevad õpetajat mõtlema ning ta on seeläbi rohkem vastuvõtlik uuele infole, mida õppematerjal talle pakub. Kui demonstratsioon on efektne, tekib õpetaja peas loodetavasti kerge dissonants, mida võiks võtta kokku lausega: „Ma ei ole sellest kunagi nii mõelnud“ või „Ah selle pärast olen ma niimoodi tundnud.“ Niisiis on minu oletus, et demonstratsioonid annavad minu väidetele õppematerjalis teatava valiidsuse. Just valiidsuse tekitamine ongi demonstratsioonide peamine funktsioon.

Et harjutused on loodud tõepoolest lihtsatena, on minu lootus, et õpetajad läbivad selle kiiresti ning tunnevad pigem kärsitust ja elevust oma reaalses õpetajatöös kasutatavate slaidiesitluste muutmise ees. Siiski on harjutuste läbimine vajalik, et vajalikud klikid saaks läbi katsetatud juba sisustatud kontekstis. On paratamatu, et tühja slaidiesitluse ees võib õpetaja kergesti kohkuda ning liikuda tagasi oma varasemate praktikate juurde, et tühja paberi hirmust (Richardson, 2003) kiiresti üle saada.

## **2.6 Vaheldus läbi slaidide**

Motivatsiooni säilitamiseks on oluline vältida liigset monotoonsust. Siinjuures jätan teadlikult defineerimata, mis hetkest muutub monotoonsus liigseks, kuid üldiselt püüan õppematerjalis

vältida materjali vormilist ja sisulist kordamist ning üksluisust. Selle saavutamiseks kasutasin võimalikult sageli erinevaid joondusi, illustratsioone, multimeediat ja tekstivärve. Viimased kolm täitsid küll teisigi eesmärke, kuid komplektina oli nende funktsioon säilitada õppija huvi ning pakkuda talle informatsiooni pidevalt vahelduvas vormis. Taaskord on minu lootus, et läbi eeskuju on võimalik ka materjali läbiva õpetaja sisemisi väärtusi ja tähendusi muuta. Seega, kui seni võis õpetaja slaidiesitlust näha ka väga tähtsa ja akadeemiliselt reglementeeritud meediumina, siis läbi vahelduvate slaidide õppematerjalis võiks tema slaidide koostamise praktika ka nihkuda.



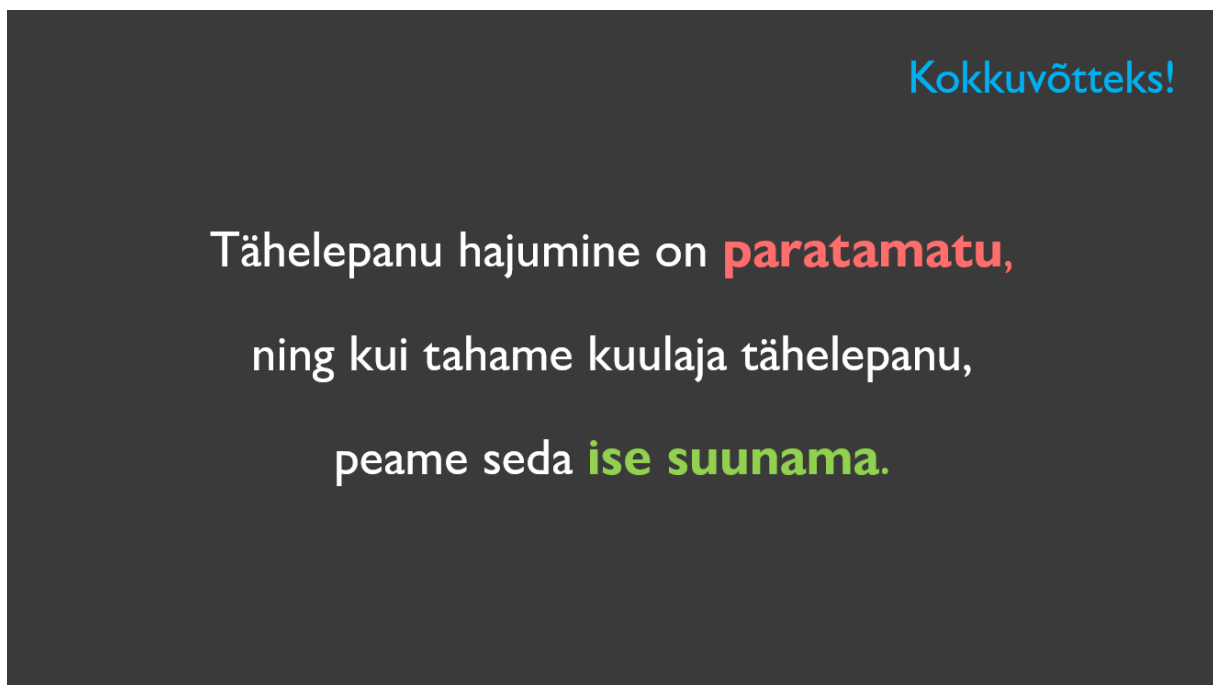
Joonis 11. Slaid, mis õnnitleb peatüki läbimise eest. Taustal mängib ka fanfaarimuusika.

Lisaks eelmainitule kasutasin peatükkide lõpus karikaid. Tegemist on mängustamisest (Buckley ja Doyle, 2016) laenatud võttega, näidates materjali läbijale slaidi karika, fanfaarimuusika ja õnnitlustega, mis on Joonisel 11. Siiski tuleb märkida, et minu eesmärk on võrreldes mängustamisega teine. Kui mängustamise eesmärk on tekitada hasarti ning tõsta sellega materjali läbija kaasatust, siis minu eesmärk on pakkuda lihtsalt vaheldust, mille värviline slaid kollase karika ja fanfaarimuusikaga minu hinnangul ka saavutada võiks.

### **Miks selline lahendus?**

Kui tekstitöötlusprogrammides on A4-formaadis paberile kerge luua vaheldust reavahede, esilekerkivate tekstilõikude ja ohtrate teksti vormindamise võimaluste kasutamise, siis

slaididel on selleks valikuid vähe. Nimelt on slaidid A4 formaadist oluliselt väiksemad. Valida jääbki vaid joondus, illustratsioonid, multimeedia ja teksti vormindus. Vorminduse kitsenduseks on psühholoogilised piirangud, mis sunnivad kasutama võimalikult kergesti töödeldavaid tekstiliike, niisiis on ainsateks sisulisteks teksti vormindamise võimalusteks teksti rõhutamine või selle värvi muutmine. Kursiivi või alla joonimise kasutamine muudab teksti haaramise keerulisemaks ning suurendab seega õppija kognitiivset koormust. Joonduse vaheldamine on peamine tööriist, mida ma õppija tähelepanu hoidmiseks kasutan. Tasub märkida, et kui vaikimisi on ka PowerPointis tekst joondatud üles ja vasakule, saab joondust siiski igat pidi muuta. Joonisel 12 on tekst joondatud nii horisontaalselt kui vertikaalselt keskele.



Joonis 12. Slaid, mille tekst on joondatud nii vertikaalselt kui horisontaalselt keskele.

Illustratsioonid ja multimeedia (ehk videod ja helid) on materjalis teadlikult laiali jaotatud, et pakkuda õppijale pidevat vaheldust. Sarnane on olukord tekstivärvidega, mis võiksid minu hinnangul materjali läbijale küllaldaselt vaheldust pakkuda. Sellise lahendusega loodan muuseas anda eeskujuga õpetajatele, kes ei pruugi olla seni vahelduvuse olulisust slaidil enda jaoks avastanudki.

## **Miks mitte teistsugune lahendus?**

Joonduste puhul on levinud kriitika, et nende varieerimine teeb materjali läbimise raskemaks, kuna õppija peab selle esmalt ekraanilt üles leidma. Selline kriitika läheb kokku ka Mayeri (2005) ruumilise läheduse informatsiooni töötlemise printsiibiga, millest rääkisin pikemalt oma bakalaureusetöös (2021). Küll aga ei ole slaidil asuv tekst üldjuhul mingi konkreetse joonise selgitus, nagu algne printsiip sätestab (Kalyuga, 2005). Seega on minu kompromiss, et materjali läbija kulutab küll rohkem energiat uue teksti leidmise peale (sest see ei pruugi alata iga kord ülemisest vasakust servast), kuid tema tähelepanu on seeläbi teabe sisule rohkem keskendunud.

Teksti värve arvestades on tõenäoline ka olukord, et kasutasin neid sootuks liiga palju. Selle katsetamiseks otsisingi abi Halliku (2024) ja Rillo (2024) bakalaureusetöödest, mille sisuks oli õppematerjali õpetajate valimi peal testida. Samuti ei ole ma arvestanud nende õpetajatega, kellel võib värvide nägemine olla mistahes põhjustel raskendatud. Siiski olen veendunud, et teksti värvide kasutamine on üldiselt vaheldust toov ja motivatsiooni säilitav element.

„Karikate“ jagamise osas oli minu soov juba materjali loomisest peale rõhutada slaidide kergust ning ideed, et slaidiesitlus ei peaks olema igav. Mistahes moel õpetaja slaidid huvitavaks teeb – olgu selleks siis illustratsioonid, helid, videod või muud lahendused – on slaidiesitlus oma olemuselt multimeedia. Seega soovin ma ka õpetaja peas tekitada küsimuse, miks peaks kasutama multimeediat samaväärselt grafoprojektoriga, mis vaid suurendab kuvatavat teksti. Leian, et kui eesmärk oleks lugeda teksti õpilastega koos, tasukski selleks kasutada tekstitöötlustarkvara või formaate nagu PDF.

## **Mis tulemusi ma valitud lahendusest ootan?**

Usun, et erinevad joondused, illustratsioonid, helid, videod ja tekstivärvid tõepoolest motiveerivad õpetajat materjali läbi töötamisega jätkama, isegi kui ta seda ise selliselt ei mõtesta. Lause õpetaja peas, mida ma oma lahendusega vältida püüan, on „See materjal on nii monotoonne.“ Illustratsioonid ilmestavad mõistagi ka slaidi, millel nad asuvad, ent arvan, et illustratsioonide rohkus iseeneses mõjub materjali läbijale trööstivalt ning annab talle vajalikku vaheldust, et materjali läbimisega lõpuni minna.

„Karikate“ jagamisega annan õpetajale loodetavasti kerguse, et tema pingutust hinnatakse (isegi, kui autor tema tööd aktiivselt ei näe) ning et tema oskustes on tõepoolest toimunud muutus. Küsimusele, kas selline tunnustamine õpetaja jaoks hoopis naeruväärstav ei ole,

vastan ma lootusega, et õpetaja, kes on niigi oma arengupotentsiaali tunnistanud (sest muidu ta ju materjali ei avaks), suudab astuda välja oma autoriteedi rollist ning võtta vastu siiras kiitus läbitud peatüki eest.

## 2.7 Õppematerjali mahukus ja levitatavus

Materjali koostamisel oli minu jaoks oluline ka selle mahukus ja levitatavus. Mahukuse all pean silmas seda, kui kaua võiks materjali läbimine keskmiselt aega võtta. Levitatavusena käsitlen seda, kui lihtne on materjali erinevates keskkondades jagada.

Kui mahukuse mõistlikud piirid on hägused ning sõltuvad arusaadavalt ka läbija senistest harjumustest, motivatsioonist ja mõtlemisest, siis levitatavuse peamise piiranguna näen ma failisuurust, mis ei tohi ületada 20 megabaiti (MB). Selle põhjuseks on Eestis enimlevinud suhtlusplatvormide piirangud failide saatmisel, mis on nii Facebook Messengeris kui Google Gmail'is (2024. jaanuari seisuga) 25 megabaiti, õpetajate seas laialt kasutatavas Outlook'is aga (2024. jaanuari seisuga) suisa 20 megabaiti. Viimaks pakkisin materjali väiksemaks kui 16 megabaiti ning kuna õppematerjal on loodud laialt kasutatava PowerPointi slaidiesitluse failiformaadiga (.pptx), siis on väga suur tõenäosus, et eri platvormidel on õppematerjali jagamine võimalik ja lihtne. Mahukuselt jäi õppematerjal veidi vähem kui 300 slaidi piiridesse, mille läbimiseks kulus keskmiselt veidi alla nelja tunni (Hallik, 2024), kuigi algne oletus viitas pigem kuuetunnisele läbimisajale.

### **Miks selline lahendus?**

On arusaadav, et pea 300-slaidine õppematerjal tekitab õpetajates, kes ei ole psühholoogilisi piiranguid austavaid slide varem näinud, hirmu. Siiski oli minu soov, et materjali kasutaja läbiks selle ennekõike esitlusvaates. Seega ei olnud mõistlik märkmetesse rohkelt lisainfot jätta, kuna see tükeldaks materjali läbija kogemuse esitlus- ja muutmisvaate vahel. Pikemalt rääkisin märkmete rollist peatükis 2.3, „Muutmis- või esitlusvaade? Tekst slaidil, märkmetes või helis?“ kuid minu lootus on, et ka veidi alla 300 slaidi läbimine ei võta rohkem aega kui kuus tundi ehk keskmiselt poolteist minutit slaidi kohta. Oletades, et minu väide peab paika ja ka õppematerjali läbinud saavad seda kinnitada, võiks materjal olla mahult piisavalt väike, et see vajadusel ühe tööpäevaga läbi töötada. Samas julgustab ka Aive tegelaskuju pidevalt pause tegema ning ka

õppematerjali tervitusvideos soovitan ma läbijal jaotada materjali läbimine pigem mitme sessiooni peale.

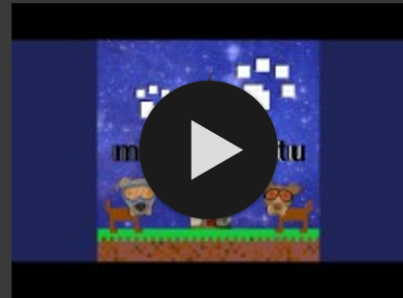
Slaidide arv on materjali loomise jooksul ainult kasvanud ning materjali parema voolavuse ja läbitavuse soodustamiseks ei ole ma soovinud seda lühendada. Selliselt oleks minu hinnangul võimalik küll üksikuid slaide välja noppida, kuid suureneb oht loogikavigade tekkeks, näiteks kui pakutakse mingit lahendust, kuigi seda nõudvat probleemi ei ole veel täpselt selgitatud.

Levitatavuse soodustamiseks soovisin juba materjali loomise algusest hoida faili suurus võimalikult väike. Ennekõike on see eelduseks, et materjali saaks jagada ka näiteks meili teel või tekstivestlustes. Väiksem failisuurus võib olla mõnel juhul ka kaalukausiks, kas õpetaja sõandab selle alla laadida või mitte. Viimaseks tähendab väiksem failisuurus, et õppematerjal on kiiremini alla laetav ka kehvema internetiühenduse puhul. Mida rohkemad õpetajad on võimelised ja huvitatud õppematerjali alla laadima, seda suurem on tõenäosus, et nende muutnud teadmised ja väärtused tekitavad läbi interaktsiooni suurema muutuse ka koolikeskkonnas (Vihalemm jt, 2015).

Failisuuruse vähendamiseks kasutan kaht põhilist meetodit – piltide kompresseerimine, mis tähendab, et pildid tihendatakse sellisel viisil, et nende failisuurus väheneks; ning videote toomine õppematerjali läbi kolmanda platvormi (nt Youtube). Sellisel viisil suurendavad pildid failisuurust võimalikult vähe ning videod, mis muidu õppematerjali kuni gigabaidi (mis on 1000 korda suurem kui megabait) suuruseks teeksid, on õppematerjalis läbi *online*-videoakna. Selline lahendus tähendab aga, et materjali täielikuks läbimiseks on vaja internetiühendust, mis võib just materjali läbimist piirata. Näide sellisest lahendusest on Joonisel 13. Lisaks kasutasin ma failisuuruse vähendamiseks helifailide laiendina vaid MP3-formaati, mis on oluliselt väiksem (samuti laialt levinud) M4A-, MP4- või WAV-formaadist.

Kui visuaalselt on **töömälu ummistamine** imelihtne,  
siis **auditiivselt** juhtub seda **väga harva**

Ka heliliselt saab töömälu ummistada:  
*kuula sõnu, laul peatub refrääniga (1:36)*



**Ka kiire sõnade voog ummistab töömälu.**

Joonis 13. Slaid, kus on kasutatud välist videot Youtube'i keskkonnast ([Nublu – „öölaps!“](#))

### **Miks mitte teistsugune lahendus?**

Nagu öeldud, oleks võimalik videod laadida ka otse slaidide peale. Lisaks suuremale failisuurusele võib aga sedagi juhtuda, et õppematerjal muutub suurest failisuurusest aeglasemaks. Et minu materjali põhituum on aga justnimelt see, et slaidid võiksid olla lihtsad, et põhiline fookus püsiks informatsiooni esitlejal, siis ei soovinud ma videoid materjali lisada.

Piltide ja helifailide tihendamine tähendab, et nende kvaliteet ei ole enam nii kõrge, kuid mõningase kvaliteedilanguse tagajärjel on failide suurus oluliselt väiksem. Keskmiselt on kompresseeritud pildi failisuurus algsest failisuurusest umbes kolm neljandikku väiksem.

Alternatiivina saanuks materjalis kasutada juba eos väiksema failisuurusega pilte – näiteks vektorgraafikat, väiksemaid ikoone ja lihtsamaid joonistusi. Minu otsus sellest loobuda kaasnes Aive tegelaskuju ja tehisintellekti tööriistade tutvustamise ideega, millest rääkisin pikemalt peatükis 3.2, „Aive tegelane kui narratiiv“.

Levitatavuse poolest saanuks PowerPointi tarkvarast ka loobuda ning luua materjal näiteks Google Slides'is, mis on läbijale kergeminigi ligipääsetav. Siiski ei ole Slides'is infotöötlust soodustavad funktsioonid minu hinnangul piisavalt käepärased, et need õpetaja olemasolevaid praktikaid piisavalt muuta suudaks. Seega on minu otsus jääda PowerPointi.

## **Mis tulemusi ma valitud lahendusest ootan?**

Minu lootus on, et keskmine õppematerjali läbija saaks sellega hakkama alla kuue tunni. Hoolimata sellest, et informatsioon on jaotatud rohkem laiali, kui võib-olla õpikus või teadusartiklis, olen ma veendunud, et selliste slaidide läbitöötamine muudab läbija praktikaid paremini, kui neid muudaks sama informatsiooni tihedamalt esitav infokandja, näiteks teadusartikkel.

Veelgi enam – kui see tõepoolest tõele vastab, et materjali läbimiseks kulub alla kuue tunni, võiks minu hinnangul selline avastus „300 slaidi, alla kuue tunni“ tõestada veelkord ka materjali läbijale, et slaidide hulk ei ole määrav selle läbimiseks vajamineva aja osas. Selline arusaam aitaks kinnitada ka väiteid õppematerjali sees, et enamasti ongi slaidiesitluste probleem justnimelt informatsiooni rohkuses ühel slaidil. Levitatavuse osas loodan, et kui faili suuruseks jääb ligikaudu 15 megabaiti, on selle jagamine kerge ja kiire. Selline failisuurus ja formaat (.pptx) tagab selle, et faili saab jagada Gmailis, Outlookis, Facebook Messengeris, Whatsappis, isiklikes serverites ja mujal. Lisaks võiks aidata materjali levitatavusele kaasa veebileht, millest räägin pikemalt peatükis 4 – „Kuidas ma materjali levitan?“

### 3. Projekti elluviimise refleksiivne analüüs

Halliku (2024) ja Rillo (2024) uuringutest ilmnes, et materjal töötab küll eesmärgipäraselt ning tutvustab uusi praktikaid hästi, kuid senise materjali harjutused olid liiga mahukad ja ennast kordavad, mistõttu jätsid valimis olnud õpetajad neid tihti vahele. Sellele lisaks tegid katsealused õpetajad rohkelt suuremaid või väiksemaid ettepanekuid, kuidas materjali täiustada. Suurem osa neist sai ka materjali sisse viidud – kokku rakendasin 31st välja pakutud ideest 28, välja jäetud ideedest räägin täpsemalt peatükis 3.3. Mõlema bakalaureusetöö tulemused on õppematerjali hindamiseks väga väärtuslikud. 12-liikmeline valim andis ülevaate õppematerjali elementidest, mis ei töötanud, aga andis ka selge vastuse küsimustele, mis töötab ning mil määral õppematerjal soovitud teadmisi tutvustas ja kinnistas. Järgnevalt teen lühikese ülevaate kahe autori (Hallik, 2024; Rillo, 2024) uuringute tulemustest ning toon välja head ja vead õppematerjalis. Seejärel kirjeldan, mida ma nende tagasiside põhjal materjalis muutsin.

#### 3.1 Materjali kasutatavus ja kasutajakogemus

##### **Positiivsed tulemused**

Hallik (2024) viis läbi neli modereeritud vaatlust materjali nelja osa läbimisest ning palus veel kahel õpetajal anda kirjalikku tagasisidet õppematerjali läbimise kohta. Lisaks tegi ta kõikide õpetajatega pärast materjali või selle osa läbimist intervjuud. Tagasisidede kokkuvõttena selgus, et materjali läbimine võttis õpetajatel keskmiselt veidi alla nelja tunni, mis on võrreldes minu oletusega, et materjali läbimine võtab keskmiselt kuus tundi, väga positiivne.

Motivatsioon materjali läbimiseks oli õpetajatel erinev. Tegureid selleks oli mitu – esiteks materjali läbimiseks vajaminev aeg, mida üldjuhul ei leitud hommikutel või päeval, vaid alles pärast tööpäeva. Samuti ei olnud paljude õpetajate jaoks suurem osa esitletud ideedest uued, seega esines nii neid, kes äratundmisest innustust said, kui ka neid, kes ei soovinud oma aega juba tuttavate ideede peale kulutada. Siiski toodi positiivsena välja, et Aive tegelaskuju aitas läbijail koondada tähelepanu ning mõjus turgutavalt, mis oli ka minu lootus.

Õppematerjali modulaarne ülesehitus mõjus õpetajatele nende sõnult positiivselt. Ühelt poolt andis see (sageli Aive tegelaskuju soovitusel) piisavalt aega pause võtta ja reflekteerida, samuti võimaldas selline ülesehitus liikuda edasi osadest, milles läbija ennast juba kindlalt tundis. Selline „üle hüppamine“ pakub aga õpetajale lihtsat viisi jääda oma seniste teadmiste ja

tähenduste juurde ning võimalust tekitada valearusaam, et materjal on läbitud ja uued ideed selgeks tehtud.

Positiivsena toodi veel välja demonstratsioonide ja harjutuste sisulist varieeruvust, mis aitas kaasa huvi säilimisele materjali läbi töötamisel. Toodi ka välja, et võimalus õpitempot ise kontrollida aitas õpitava sisu omandamisele oluliselt kaasa. Mitu õpetajat väitis, et kui selline informatsioon esitataks neile hoopis loengu vormis, ei viitsiks nad seda kuulata. Iseseisvalt läbitav ning demonstratsioonidega rikastatud õppematerjal on nende sõnul aga hoopis efektiivsem variant.

Teadmiste poolest jaotusid õpetajad arusaadavalt kolmeks. Õpetajate enamik teadis psühholoogilisi alustõdesid juba ammu, kuid tõi välja, et sai enda jaoks suunised, mida juba varem tuttavad ideed praktiliselt tähendavad (näiteks „slaidil ei tohiks olla palju teksti“ vs uus teadmine „slaidil võiks teksti olla 5x5 reegli järgi“). Teine grupp õpetajaid tundis, et pakutud teadmised on neile uued ning üldjuhul nägid nad ka rohkem vaeva materjali mõtestamisega ja väitsid end olema inspireeritud õpitut ka kohe töösse rakendama. Kolmas grupp, kes antud valimi puhul jäi kõige väiksemaks, olid õpetajad, kelle jaoks oli materjal õpetatu juba tuttav ning kes soovisid hoopis sügavamaid teadmisi. Sellised õpetajad olid materjali sisus üldiselt kahtlevad, kuid väitsid siiski, et materjal on hea ja sisaldab kasulikke suuniseid – lihtsalt ei vasta nende pädevustasandile.

## **Negatiivsed tulemused**

Oli ka takistusi, mis jagunesid üldistatult kaheks: materjali selgus ning tehnilised küsimused. Materjali selguse osas olid probleemideks esiteks kehvad sõnastused, mis õpetajaid eksitasid ning teiseks loogikavead. Näiteks, kui materjal räägib *bulletite* vältimisest, kuid läbijale ei ole veel viidatud, mida *bullet* üldsegi tähendab. Halliku (2024) ja Rillo (2024) töödest sai minu jaoks 31 muudatusettepanekut, millest suurem osa keskendus justnimelt materjali selguse parandamisele. Neist 31st viisin sisse 28, ülejäänud kolm olid liiga laiad, et neid rakendada.

Lisaks olid problemaatilised osade harjutuste näidisslaidid, mis olid identsed ka varasemate harjutuste näidisslaididega. Kuigi ülesanne oli teistsugune (nt „Kahanda teksti“ vs „Määra animatsioonid“), oli selline kordus läbijatele väsitav ning mõnedki õpetajad loobusid sama slaidi teist korda muutmisest. Samuti sattusid õpetajad ajuti segadusse, kui ülesanne viitas näiteks „peamenüüle“. Sellest järeldus, et mistahes menüüd kirjeldades tuleb kaasata ka pilt.

Viimaseks selgus ka, et 5. moodul, mis keskendub puhtalt uute teadmiste kinnistamisele läbi slaidide loomise, oli pea eranditult kõigi materjali katsetanud õpetajate jaoks liiga mahukas. 5. moodulis oli algselt 5 sisuliselt tihedat ning tehniliselt mahukat slaidi, mille õpetaja pidi oma uute teadmiste põhjal kuulaja psühholoogilistele piirangutele vastavaks toimetama. Kusjuures ei olnudki suurim probleem mitte tehniline keerukus, vaid slaidide sisuline infotihedus, mis põhjustas õpetajatele meelepaha. Üks õpetaja selgitas, et õpetajana on tal väga keeruline „teise õpetaja“ tekstist ebaolulist välja sõeluda ning kui seda ka teha, võtab see palju energiat ja aega. Selline aja- ja energiakulu tekitas pea kõigis õpetajates küsimuse, kas harjutus on üldse tegemist väärt, kui õpetaja saab enda arvates ideest juba aru.

Tehniliste küsimuste pool taandus ennekõike just PowerPointi kui tarkvara tasemele. Näiteks on materjalis mitmeid väliseid videoid Youtube'i keskkonnast, mille mängima hakkamiseks on aga vaja juba materjaliga alustades lubada rakendusel kasutada välist sisu (näiteks URL-linke). Niisiis sai teravalt selgeks, et kuigi on tobe juba õppematerjali esimesele slaidile lisada märke välise sisu lubamise vajalikkuse kohta, ei ole sellest pääsu. Kui kasutaja juba teise slaidini liigub, välist sisu lubamata, jääb see keelatuks ning ükski väline video esitluses tööle ei hakka, mis kahandab oluliselt ka demonstratsioonide mõju.

Veelgi enam – vastupidiselt samuti laialt levinud veebipõhiste lahendustele nagu Google Slides või Canva ei ole PowerPoint igast arvutist ligipääsetav, vaid eeldab, et Office'i tarkvara on arvutisse paigaldatud. Tõsi, Microsoft365 veebikeskkonna kaudu on Office'i rakendused ning nende lihtsamad funktsioonid kätte saadavad ka üle interneti, kuid kahjuks on online-PowerPointi võimalused piiratud ning selle kasutuskogemus tarkvara endaga võrreldes kehv. Käesoleva valimi puhul juhtus mitmel korral, et õpetajal oli PowerPointi rakendus olemas küll töö-arvutis, kuid mitte isiklikus arvutis. Seega sai ta õppematerjali läbida vaid koolis viibides või pidi selle spetsiaalselt materjali testimiseks koju kaasa võtma, mis tekitas ebamugavust.

Viimaseks tuleb välja tuua, et perspektiivide variatiivsus oli õppematerjali testimise juures küllaltki väike. Hoolimata mõningastest muudatusettepanekutest oli õpetajatele materjal meelt mööda ning suuri vasturääkivusi ei tekkinud. Annan endale täielikult aru, et see ei tähenda, et materjal ongi perfektne. Pigem näen ma, et meie esialgse valimi (N=12) põhjal olime suutelised märkama ja parandama ära kõige silmapaistvamad vead. Vigu on materjalis kindlasti veel, kuid ressursinappuse tõttu ei olnud meil kolleegidega võimalik neid rohkem otsida. Tulevikus saab materjali tegelikku mõju ja individuaalseid kogemusi edasi uurida, kuid praegune õpetajate heakskiit on pigem kasulik indikaator, et õppematerjal näib tegevat seda, mida see pidi tegema.

## 3.2 Materjali tulemuslikkus

Rillo (2024) kodeeris vastavalt minu bakalaureusetöös loodud mudelile kuue õpetaja slaide enne ja pärast õppematerjali läbimist. Õpetajad saatsid enne õppematerjali läbimist enda tehtud esitluse, mida Rillo enda loodud analüüsimudeli põhjal kodeeris. Nende koodide põhjal kirjeldas ta õpetajate üldised kasutuspraktikad slaidiesitlustes ning määras, millisena õpetajad neid slaide kasutada kavatsesid.

Pärast õppematerjali läbimist muutsid õpetajad oma varasemaid slaide vastavalt materjalist saadud teadmistele. Neid uusi slaidiesitlusi võrdles Rillo õpetajatelt varem saadud slaididega ning tegi kokkuvõtte õppematerjali efektiivsusest praktikate muutmisel. Pärast muudatuste võrdlemist intervjueris Rillo kõiki õpetajaid muudatuste tegemise või tegemata jätmise teemal. Sealjuures võttis ta arvesse ka PowerPointi kui rakenduse disainist tulenevat negatiivset mõju kasutuspraktikatele, näiteks *bulletpointide* automaatne ilmumine uue slaidiesitluse avamisel. Lisaks kaardistas ta intervjuus, millised on testijate senised kogemused PowerPointiga, et kontrollida oma varasemaid järeldusi.

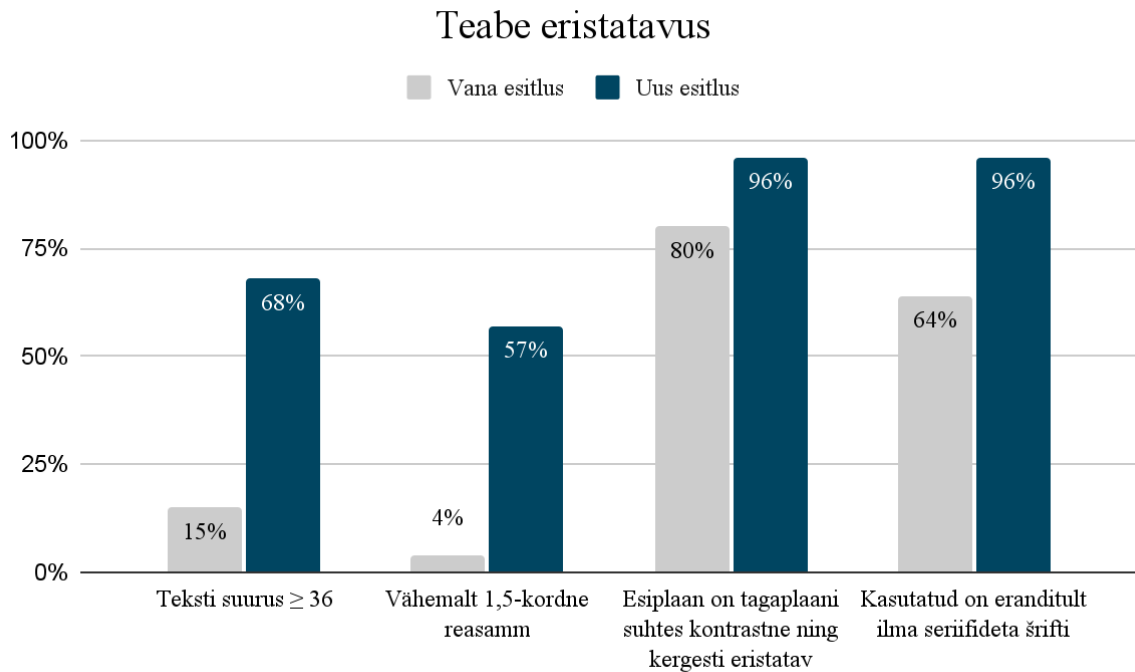
Rillo töö aitab töö vastata ka küsimusele, kas materjal suudab olemasolevaid teadmisi, oskusi ja tähendusi selliselt muuta, et nende mõju ületaks vanu praktikaid alalhoidvate tegurite mõju.

### **Positiivsed tulemused**

Töö tulemusel selgus, et õppematerjali mõju õpetajate slaididele oli märkimisväärne ning õppematerjal suutis ületada ka mitmed otseselt PowerPointi tarkvara disainist tulenevad probleemid. Näiteks esines õpetajate slaidide koguarvust enne materjali läbimist vaid 5%-l slaididel animatsioonid. Pärast õppematerjali läbimist esines animatsioonid 87%-l kõigist slaididest (Rillo, 2024). Lisaks toimus hüppeline kasv pärast õppematerjali läbimist ka märkmete kasutamises. Kui enne materjali läbimist esines märkmeid vaid 1%-l slaididest, siis pärast materjali läbimist esines märkmeid 47%-l õpetajate uuendatud slaididest.

Ilmekas näide õpetajate oskuste muutustes, sealhulgas ka PowerPointi vaikesätete osas, oli näiteks varasemate ja uute slaidiesitluste teabe eristatavuse võrdlus, mida võib näha Joonisel 14. Näiteks annab PowerPoint vaikimisi slaidiesitluse koostamisel šriftiks või fondiks ilma seriifideta kirjatüübi, näiteks Calibri või Aptose, seega oli juba varasematelgi slaididel kirjatüübi kasutamise pigem hästi (64% slaididest kasutas juba ilma seriifideta šrifti). Küll aga oli vastav näitaja pärast õppematerjali läbimist suisa 96%. Seega võib oletada, et kuigi igas

õppematerjali läbijas ei pruugi selline muutus sündida, oli antud valimi jaoks selgitustöö piisav, et kirjatüübi kasutamise praktikad muuta. Teisedki teabe eristatavuse muutused ilmestavad, et õppematerjal on vähemasti uute teadmiste ja oskuste jagamisel pigem edukas olnud.



Joonis 14. Uuringus osalenud õpetajate esialgsete ja hilisemate esitluste võrdlus teabe eristatavust arvestades. N=90 slaidi (Rillo, 2024).

Rillo (2024) kasutas varasemate ja uute slaidide võrdlemisel protsentuaalset arvestust. See tähendab, et analüüsis ei võrrelnud ta mitte algset slaidide arvu uute slaidide arvuga, vaid väljendas konkreetsete slaidide protsentuaalset osa slaidiesitluste üldarvust. Seega ei tulenenud kõrgemad näitajad lihtsast slaidide arvu muutusest.

Suureks plussiks kujunes arusaam, et kuulaja psühholoogilisi piiranguid austava slaidiesitluse loomine ei ole keerulisem sellistest slaididest, mida valimisse kuuluvad õpetajad juba praeguseni teinud olid. Seega tähendas materjalis propageeritud praktikate kasutamine pigem õpetaja isiklike slaidiesitluste tehnilist toimetamist, mitte sisulist ümber kirjutamist.

Mõistagi ei tähenda ühe slaidiesitluse kohustuslikus korras toimetamine seda, et õpetajate praktikad ka päriselt muutunud oleksid, kuid ometi oskasid õpetajad intervjuudel loetleda üles rohkemgi põhimõtteid kuulaja psühholoogilisi piiranguid austava slaidiesitluse loomiseks, kui

mina seda autorina materjali alustades lootnud olin. Siiski on oluline arvestada sotsiaalse soovitatavuse mõjuga, mis on iseloomulik sellist tüüpi uuringutele ning on ka üheks nõrkuseks mõju objektiivsel hindamisel (Rillo, 2024). Sotsiaalne soovitavus on psühholoogiline kontseptsioon, mis viitab inimeste kalduvusele käituda viisil, mis on ühiskonnas aktsepteeritud või soovitatav, mõjutades seeläbi nende käitumist ja hoiakuid (Nederhof, 1985). Paulhus (1991) on rõhutanud, et valdkondades ja olukordades, kus inimesel on võimalus ja motivatsioon luua endast parem pilt, on sotsiaalne soovitavus eriti oluline. Rillo ja õpetajate kolmekuulise tiheda interaktsiooni kontekstis on igati võimalik, et esitlustes toimunud muudatused ei tulenenud ainult õppematerjalis käsitletust ja osalejate enda isiklikust huvist, vaid ka soovist ja motivatsioonist jätta uurijale endast parem mulje.

Lõplikku statistikat mõjutasid oluliselt ühe õpetaja kasutuspraktikad, mis ei muutnud teiste õpetajatega võrreldes sarnasel määral. Näiteks kasutas see õpetaja nii varasemas kui ka uues esitluses optimaalset teksti suurust vaid kahel slaidil viieteistkümnest. Samuti ei esinenud märkimisväärset muutust reasammu alakategoorias ega tähelepanu haaramise strateegiates. Rillo (2024) pakub välja, et dissonantsid tulemustes võivad olla seotud sellega, et kõnealune õpetaja ei kasuta oma tundides esitlusi sama palju kui teised valimi liikmed, vaid eelistab füüsilisi õppematerjale. Seega võis tema motivatsioon enda slaidiloomise põhimõtteid muuta ollagi väiksem kui teistel uurimuses osalejatel. Lisaks tundis õpetaja, et ei ole kindel oma arvuti käsitlemise oskustes, mis on kahtlemata probleem ka teiste õpetajate jaoks, kes võivad tulevikus õppematerjali läbima asuda.

## **Negatiivsed tulemused**

Siiski oli materjali tulemuslikkuses ka auke. Näiteks jäi üks õpetaja ka pärast materjali läbimist seisukohale, et sellist tüüpi esitlus, mida õppematerjal suunab kasutama, ei too tulemusi õpilastega, kellel on tähelepanuhäired, kuna materjalis pakutud lahendustest olla lihtsalt liiga vähe kasu. Lisaks oli õppematerjalis mitmeid viiteid PowerPointi tarkvarale ning sellele, kuidas programmi disain suunab kasutama teatud lahendusi, kuigi need ei ole kuulaja psühholoogiliste piirangute austamiseks mõistlikud. Ühelt poolt oli õpetajatel raske osade väidetega nõustuda, sest nad ise olid aastaid teistsuguseid lahendusi kasutanud. Teiselt poolt tekkis mitmel õpetajal õigustatud küsimus: „Kui need ei ole head lahendused, miks PowerPoint neid siis vaikimisi ette annab?“ Heaks näiteks on 5x5 reegel, mida õpetajal materjali kohaselt järgida tasuks, kuid

ometi lubab PowerPoint kirjutada slaidile väga palju rohkem teksti, muutes seda teksti üha väiksemaks ja väiksemaks.

Veelgi enam – küsimus on ka ortograafia korrektses kasutamises. Kui õpetaja soovib näiteks kasutada korrektset eesti keelt, siis tähendab see ka kirjavahemärke. Niisiis ei pruugi 5x5 reegli jaoks lühendamist vajavad laused olla näiteks emakeeleõpetajatele vastuvõetavad. Seega on tõenäoline, et nende esitluste nägemisel võib kuulaja (õpilase) töömälu siiski töötlemiseks ebavajalikku koormust saada (andes endale siinjuures täielikult aru, et korrektse ortograafia õpetamine ja kasutamine ongi oluline ja nõuab ohvreid).

Samuti oli õpetajaid, kellele ei meeldinud muutmis- ja esitlusvaate vahel liikumine. Selle eredamaks näiteks oli õpetaja, kes klõpsis esitlusvaates esmalt kogu slaidi (ükshaaval ilmuvate ridade kaupa) nähtavale ning hakkas alles siis slaidi lugema, kuigi õppematerjal suunas teda just rida-realt teksti haarama (Hallik, 2024). Samas oli ka teisi, kes ütlesid, et selline vaadete vahel hüplemine on neile võõras ning ebamugav.

Ka ei suutnud ma tagada piisavat vahelduvust slaidide sees, sest oli mitu õpetajat, kes tundsid, et materjal kippus monotoonseks. Nende tagasisidest lähtuvalt lisasin rohkem pilte ka vahepealsetesse slaididesse, kuid kardan, et tegemist on pigem õppematerjali läbiva struktuurse probleemiga, mitte vaid üksikute slaidide värviliseks tegemisega lahendatava probleemiga. Seda, kas õppematerjali lisatud vaheslaidid karikate ja fanfaarihäältega ka päriselt vaheldust pakkusid, ei tulnud intervjuudest kahjuks välja.

Probleeme oli endiselt ka tehnilise poolega, sest üks õpetajatest läbis materjali väljaspool internetiühendust. See aga tähendas, et välised videod Youtube'ist ei saanudki tööle hakata ning seega jäi õpetaja ilma mitmest demonstratsioonist. Isegi, kui õpetaja sai ideedest ülejäänud materjali abiga aru, ei olnud see tõenäoliselt nii efektne, et tagada meeldejäätvus ka tulevikuks.

Õppematerjalis pakutud lahendused sundisid õpetajat mõtestama ka laiemaid kommunikatsioonilaseid küsimusi. Näiteks – milleks üldse teha slaidiesitlus? Kas tegu on tööriistaga, mis aitab enda sõnumeid meelde jätta või hoopis abivahendiga õpilasele, et temal oleks lihtsam õpitavat mõtestada? Õpetajate seas oli nii neid, kes tundsid innustust ja oma arusaamade laienemist, kuid ka neid, kes tundsid, et õppematerjalis pakutu on küll ilus teooria, kuid praktikas aeganõudev ja vaevaline kohanemisprotsess.

### 3.3 Muudatused vastavalt tagasisidele

Kõige rohkem muudatusi tuli õppematerjalis teha sõnastuste koha pealt ning üldiselt oli suund teha tekste veelgi selgemaks ja lihtsamaks. Selgemaks kirjutasin nii tööülesandeid, selgitavat teooriat kui ka lisainformatsiooni märkmetes. Kuna minu eesmärk on luua õppematerjal, mis on võimalikult kasutajasõbralik just digipädevustes nõrgemale kasutajale, siis viisin kõik parandused hea meelega sisse ning oskasin tänu neile ka ise teksti kriitilisemalt näha. Välja said toimetatud ka loogikavead, mis tähendas üldjuhul seda, et mistahes uue termini esimesel mainimisel ilmub selle kohta nüüd ka selgitus.

Kolm muudatust, mida ma sisse ei viinud, olid vastavalt Joonisele 15: 1) tuua sisse peatükk, mis räägiks pikemalt kompositsioonist ja sellest, kuidas slaididel visuaalset kommunikatsiooni parandada; 2) luua õppematerjali algusesse test, millega õpetaja saaks kindlaks määrata oma taseme, mil määral ta propageeritavaid tehnikaid juba tunneb; 3) Muuta õppematerjali juhteksemplarivaade (ingl *Slide Master*) tagasi selliseks, milline see uut slaidiesitlust avades on. Põhjendan.

Osa	Kood	Muudatusettepanek
Osa 2	Algus	Alguse videosse: "Tee oma tempos, ära kiirusta. Loe nagu ilukirjandust – kui ei jaksa, tee päevaks paus 1. slaidile: luba väline sisu (muidu ei tööta videod) Algusesse: "Teeme kõik hästi puust ja punaseks. Ära siis solvu, kui sa juba teadlikum oled, eks?" <b>Algusesse test, kus läbija saab oma olemasolevate teadmiste taseme määrata</b> Sisukord lisada, annab teekaardi
	Ühenduvus	Shift+f5 võib olla ka Fn+f5 v'i Cmd+F5, olenevalt klaviatuurist PPT vs PPTX - vanemas ei avane teatud asjad
	Lisainfo	Mis on tumeda tausta eelis heleda tausta ees? Töömälu slaidile lisainfo, et <u>algne</u> Milleri arusaam töömälust oli 7+-2 ühikut, aga see mõotis numbreid
	Tööjuhised	"Rahvusliku ärkamisaja eeldused" - mida slaidil tegema peab? Tööjuhise selgemaks Nublu laulu videole klikates jäid animatsioonid vahele - muuta, et video ei ilmuks varem nähtavale Ka 2. osa lõppu on vaja pausi
	Tekstiparandused	"Üldiselt valib kuulaja ise lugeda ja kõnelejat ignoreerida" - muuda sõnastust, mõni tunneb vastupidi Aeg-ajalt monotoonne - pilte juurde? "kui <u>õpilasel</u> oleks nutitelefoni, kas <u>tal</u> ei oleks lihtsam" - parandada sõnastust, selgemaks
Osa 3	Tööjuhised	128-129 slaidi tööjuhise 2 slaidi peale jagatud ja kiiresti läbides segane, muuda sõnastust 2. ülesandel keeruline sõnastus, "taanda" asemel "lühenda" 2. harjutus ei pea tähendama uuesti muutmist, vaid nt <u>eelmise tulemuse parandamist</u> 3. ülesanne sama näite põhjal ei motiveeri, muuda näidet Harjutuse vastuse slaidi märkmetesse "Ära piilu" pole vajalik kirjutada - selgita kopeerimise ideed Kui peab lisama uue slaidi, <u>tee väga selgeks</u> , et on vaja lisada uus slaid
Osa 4	Tööjuhised Strukt. Muudatus	Enne sõnade "seriif" ja "bullet" kasutamist tuleks defineerida, mis need üldsegi on <b>Panna juurde ka kompositsiooni peatükk, näiteks - mis värvid sobivad hästi kokku</b>
Osa 5	Strukt. Muudatus	Slide Masteri video kohe Slide Masteri teema järele (mitte vaid Lisadesse) Harjutuste läbimine oli liiga ajamahukas, neid võiks olla vähem "Selgituste" märkmed tõsta "Tööülesande" slaidi märkmetesse, siis on neist abi harjutuste läbimisel <b>Slide Masteri võiks muuta algseadetele - siis ei saaks harjutuses autori seadetest spikerdada</b> 1. slaidi parandus võiks olla stiilis "aaaaa bb ccccc dddd eeeee", teised slaidid ka kergemad Üks harjutustest võiks olla, et "valmista ette slaid oma järgmise tunniteema kohta"
	Tekstiparandused	Roosal slaidil kirjaviga, number puudu: "Kirjasuurus ... punkti" Lõpus võiks olla selgemini öeldud, et "nüüd on materjali lõpp"

Joonis 15. Kuvatõmmis muudatusettepanekute tabelist. Rohelisega markeeritud muudatused on töösse sisse viidud, punase värvi ja rasvase tekstiga muudatused jäid tööst välja.

Kuigi kompositsiooni ja visuaalse kommunikatsiooni peatüki loomine oluks hea mõte, siis ei olnud tegemist hädavajaliku teadmisega slaidiesitluse loomisest. Siiski tõin ma kompositsioonist sisse paar põhimõtet: teksti- ja taustavärv ning tekstide ja piltide asukoht slaidil. Kompositsiooni tutvustamine jäi muudatusettepanekuna sisse viimata, sest oleks andnud materjalile juurde liiga palju mahtu. Pealegi tuleks propageeritavaid põhimõtteid kasutajale ka demonstratsioonidega ilmestada ning see tähendaks kompositsiooni keerulise teema puhul vähemalt 15 uue slaidi lisamist.

Kompositsiooni asemel tõin aga materjali sisse vahelduse mõiste ning rõhutasin selle olulisust. Ka minu õppematerjali enda puhul on selge, et kuigi materjal on stiililiselt ühtne, ei ole see kindlasti kompositsiooniliselt järjepidev. Seda vältisin ma teadlikult, kuna korrapärane kompositsioon ja selle kordumine läbi ligi 300-slaidilise õppematerjali tähendaks, et kasutajal oleks seda väga igav läbida ja tõenäoliselt kannataks oluliselt tema õpimotivatsioon. Minu

lahendus on nihestus ja variatsioon. See tähendab, et stiililiselt jääb kompositsioon ühetaoliseks, kuid seda jõustavad elemendid (toonid, šriftid, pildid) varieeruvad. On ebarealistlik oletada, et see variatsioon ei põhjusta ~300 slaidi vältel ühtegi ebakõla, kuid minu eesmärk oli leida tasakaal üllatava (ehk motiveeriva) ja häiriva (kompositsiooniline erinevus teistest slaididest) vahel. Minu lootus on, et selliselt suureneb tõenäosus, et materjali kasutaja leiab endas motivatsiooni, et õppimisega jätkata.

Ka oskuste test oleks minu hinnangul õppematerjali torpedeerimine, kuna hoolimata tulemusest tunneks materjali läbija, et mingit osa ta juba niigi teab. Seega suureneb tõenäosus, et ta hakkab õppematerjali sisukorrast endale veel võõraid teemasid üksikult välja noppima. Laiema arusaama tekkimiseks ja praktika loodetavaks muutumiseks on aga vaja, et õpetaja saaks aru laiemast kommunikatsioonialasest süsteemist, miks just sellised lahendused slaidiesitluses töötada võiks. Pealegi oleks sellise testi koostamine suur lisatöö ning annaks just nii täpseid vastuseid, kui testi tegija ise soovib.

Juhteksemplarivaate küsimus väärrib pikemat selgitust. Nimelt on tegemist kuldaväärt ideega, kuna materjali lõpus tuleb selle läbijal pannagi paika täiesti uus slaid. Kuigi õppematerjal suunab seda tegema täiesti uude slaidiesitluse, siis on läbijal võimalik luua uus slaid ka lihtsalt olemasoleva materjali sisse. Sellisel juhul oleks aga õppematerjali juhtslaid juba “paika pandud” ning õpetaja ei peakski ülesande sooritamiseks midagi muutma. Probleem tekib aga sellest, et kui viia õppematerjalis olev juhteksemplar PowerPointi vaikesätetele, ilmuvad sellisena ka need slaidid, mida tuleb teha juba õppematerjali varasemate harjutuste jooksul. Kuna aga sellise (olemasolevatest slaididest hoopis teistsuguse) uue slaidi ilmumine võib minu hinnangul materjali läbijas suurt segadust või suisa hirmu põhjustada, otsustasin selle idee realiseerimata jätta.

Suurim reaalselt rakendatud ettepanekute sisuline muudatus oli harjutuste maht ning see vähenes just kerguse suunas. Täieliku uuenduse sai 5. moodul, kus läbijat suunatakse uusi teadmisi slaidide parandamisel kasutama. Kui varasemalt oli 5. moodulis 5 sisuliselt tihedat ja tehniliselt keerulist slaidi, siis nüüd on selle asemel kolm kergemat slaidi ning üks vabatahtlik ülesanne luua ise slaid õpetaja järgmise tunniteema kohta. Eriti põneva lahendusena pakuti välja ka slaidilt sisu eemaldamine ning selle asendamine suvaliste tähe- ja numbrikombinatsioonidega, mille ma ka sisse viisin (nt 111111 2222 33 4444444 või aaaaaa bb cccccc dd eeeee). Selline slaid keskendubki ainult tehnilisele poolele ning aitab uute põhimõtetega kergemini algust teha, kui slaidi puhul, kus oleks vaja lisaks tehnilisele vormistusele jälgida ka teksti sisu.

Välise sisu lubamiseks, mis muidu mitme õpetaja kasutajakogemust pärssis, lisasin kohe esimesele slaidile punase viite, et õpetaja välise sisu kindlasti lubaks. Olen nõus, et ka slaidiesitluses on mõistlik kasutada tiitellehte ning järgida akadeemiliselt välja kujunenud lahendusi, kuid kuna ainus võimalus väline sisu lubada (või see lubamata jätta) on kohe esitluse alguses, pidi ka meeldetuletus just esitluse algusesse jääma.

Google Slides'i või Canva osas lisan õppematerjali tutvustavale veebilehele, millest räägin täpsemalt 5. peatükis, märke, et kuigi osasid funktsioone saab kasutada ka muudes rakendustes peale PowerPointi, keskendub minu õppematerjal just PowerPointile. Teiste rakenduste lahenduste selgitamine nõuaks iga peatüki juures väikest lisapeatükki teiste keskkondade või programmide kohta, mis takistaks õppematerjali voogu ning muudaks selle aeglaseks. Alternatiivina oleks võimalik tulevikus luua eraldi õppematerjal teiste levinumate esitlustarkvarade kohta, näiteks eraldi Google Slides'i, Canva, Keynote'i või LibreOffice Impressi kohta, kuid antud tööst jääb selline lahendus oma mahukuse tõttu välja.

PowerPointi vaikesätete selgitamiseks otsustasin lisada konkreetseid lahendusi puudutavate slaidide märkmetesse lisainfot, mis selgitab huvi tundvale läbijale, miks selline lahendus on välja kujunenud. Alternatiivina võinuks sellised märkmed lisada ka otse slaidile, kuid tunnen, et õppematerjali eesmärk ei ole kujundada PowerPointi-vastaseid, vaid inimesi, kes suudaksid slaide kui meediumit hästi kasutada.

Kõigi nende muudatuste tulemusel muutus õppematerjal küll mõne slaidi võrra pikemaks, kuid loodetavasti selgemaks ja paremaks. Annan endale aru, et 12 õpetajat on kaduvväike osakaal materjali kõigist potentsiaalsetest kasutajatest, kuid minu lootus on, et suuremad ja mõjukamad vead on tänaseks parandatud. Minu rõõmuks on nii Halliku (2024) kui Riilo (2024) tulemuste põhjal õppematerjal endale seatud ülesandega pigem hakkama saanud ning loodan, et tulevane läbija näeb selles rohkem motivatsiooni ja kasu kui parandamata vigu ja kasinat selgitustööd.

### 3.4 Refleksioon isiklikule arengule

Tunnen, et õppematerjali protsess muutis mind palju. Kuigi teadsin magistrantuuri algusest peale, et soovin õppematerjali luua, tuli selleks vaja mineva töö maht mulle suure üllatusena. Alustasin materjali välja töötamisega 2023. aasta mais ning valmis sai see täpselt aasta hiljem. Ma ei pidanud töö valmimisel päevikut ning pigem kajastuvad suuremad muutused minu arusaamas õppematerjalist erinevate versioonidega õppematerjalist, mida on kokku üheksa.

Projekt, mille eesmärk oli luua õppematerjal, seda testida ning vastavalt saadud tagasisidele parandada, õnnestus minu hinnangul hästi. Minu, Roosi Halliku ja Arleen Rillo koostöö sujus läbi kuudepikkuse tööprotsessi sujuvalt, meie kolme juhendaja Kaspar Kruup sai minu hinnangul samuti meie suunamisega väga hästi hakkama. Ajaliselt liikus meie projekt plaanitud tempost veidi aeglasemalt, mis oli põhjustatud minu algselt lühemaks planeeritud materjali koostamise perioodist. Kui lootsin, et materjal valmib jaanuaris, siis tegelikult valmis see märtsi alguseks. Kui minu poolt oli õppematerjali tööversioon testimiseks valmis tehtud, alustasid nii Roosi kui Arleen vastavalt kasutajakogemuse uurimise ja õppematerjali tulemuslikkuse hindamisega. Edaspidi esines ajagraafikutes vaid väiksemaid nihkeid.

### **Ohud ja piirangud**

Võrreldes töö alustamise ajaga olen ma muutunud osalt kindlamaks, et minu loodud õppematerjali mõju on positiivne, teisalt tunnen endas aga rohkem hirmu, sest mõistan, kui keeruline on ühel failina eksisteerival õppematerjalil muuta õpetajate praktikaid, kes töötavad sageli stressirohkes ja olemasolevaid praktikaid taastootvas koolisüsteemis. Just selles näengi ma õppematerjali suurimat ohtu – et uued teadmised saavad küll tutvustatud, kuid minu taotletud pikaajalist praktikamuutust ei pruugi neist sündida.

Teine suur piirang on selgelt PowerPointi kui tarkvara küsimuses. Paljud õpetajad kasutavad tänaseks kas Google Slides'i, Prezi või Canva keskkonda, mis võimaldab esitlusi näidata otse veebist ning on kasutajale tasuta. Ka PowerPointi saab kasutada läbi pilvepõhise veebiplatvormi office.com aadressil, kuid kasutaja loomiseks tuleb siiski osta litsents, mida eelmainitud platvormide juures ei kaasne. Usun, et PowerPointi looja Microsofti maine on piisavalt hea, et veenda vähemalt mõningaid õpetajaid või koole litsentsi ostma, kuid inimene, kes tunneb esitluste vastu vaid keskmist huvi, ei pruugi soovida oma seniseid harjumusi, näiteks Google Slides'i kasutamisel, ainult minu toodud väite pärast muuta. Kuna mitmed õppematerjali demonstratsioonid ei toimi Google Slides'i keskkonnas, võibki läbija saada kinnitust, et tema valik Google Slides'i võimaluste juurde jääda oli õige (sest näiliselt ei ole ju minu õppematerjali "eeskujul" ja tema Google Slides'is loodud slaididel erilist vahet).

Kolmas probleem on selles, kuidas mõjub õppematerjal eeskujuna. Kuigi olen püüdnud luua materjali oma propageeritavate põhimõtetega kooskõlas, võib vaielda, et minu õppematerjal on paljuski lugemismaterjal. See on väitena ka tõsi, sest PowerPoint või mistahes muu esitlustarkvara on loodud esitlust võimestama ning ei olegi mõeldud eraldiseisva meediumina

töötama. Õppematerjalid annavad ma läbi korduvate demonstratsioonide läbijale eeskujude, kuidas slaidide kasutada, kuid täpsemalt oleks võimalik läbijat suunata näiteks koolituse vormis. Koolitades oleks võimalik pakkuda õpetajale just inimlikku motivatsiooni, täpsustusi ja selgitusi. Kuna õppematerjalid ei suuda läbijate küsimusi ette näha, vähemalt mitte neid, mis meie valimist juba välja ei tulnud, siis tulebki leppida, et õppematerjal jääb paratamatult mõne läbija jaoks veidi kaugemaks. Eriti neile, kes soovivadki saada läbi interaktsioonide kinnitust, et uusi praktikaid tasub rakendada. Siiski usun, et demonstratsioone ja vähese tekstiga slaidide piisavalt, et läbijate enamuse slaidiloomispraktikaid veidigi suunata.

Neljanda, kuid pigem marginaalse probleemina näen ma ka keelebarjääri. Venekeelse kooli õpetaja mõningane keeleoskus ei pruugi olla piisav, et õppematerjali sageli peenelt tunnetuslike seletustega kaasa minna. Seega – kuigi soovin toetada neid, kelle digipädevused hetkel kõige kehvemad on, ei mahu sinna hulka vaid vene keelt oskavad õpetajad.

Viimaseks jääb ka oht, et õpetaja näeb normatiivses õppematerjalid ohtu oma loovusele ja isikupärasele koolitööle. Kuigi olen läbi materjali rõhutanud, et tegemist on vaid tehniliste baastadmistega ning disain jääb õpetaja enda otsustada, mõjutab ka õppematerjal ise seda, kuidas õpetajad tajuvad endale jäänud võimalusi. Kardan, et nii mõnigi tunneb, et tema esitluste taust peab olema tume, tekst hele ja et esitus peab sisaldama ohtrasti pilte. Suurim kahju tekiks sellises olukorras õpetaja loobumisest, kuid minu lootus on, et selliste õpetajate osakaal jääb väikeseks. Loodan tõesti, et õpetaja, õpilane või mistahes muu õppematerjali läbija näeb õppematerjali kui juhendit tehniliste ja baastaseme teadmiste õppimiseks, pärast mida on tal võimalik aluspõhimõtteid piiritus loovuses rakendada hakata.

Kokkuvõtvalt tunnen, et õppematerjali loomine oli täpselt see, mida ma soovisin, et see oleks – hariv, üllatav ja missioonitunnet rahuldav. Olen lootusrikkalt elevil õppematerjali tuleviku pärast ning loodan, et see aitab mistahes läbijate jaoks slaidiesitlust kui meediumit paremini kasutada. Olukorras, kus mitmete inimeste kommunikatsioonioskused paranevad, on võimalus välja jõuda uute praktikate reaalsusesse. Reaalsusesse, kus on kindlasti endiselt hulga probleeme, kuid kus õpilaste jaoks on klassiruumis toimuvad kommunikatsiooniprotsessid veidi vähem takistusi. Olen tänulik oma instituudile, juhendajale, kolleegidele ja kaastüliõpilastele, kelle kõigi panus on selle õppematerjali valmimisel hindamatu väärtusega.

## 4. Kuidas ma materjali levitan?

Lisaks õppematerjali loomisele ja parandamisele tuleb lahendada ka selle levitamise probleem. Tegemist on tõepoolest probleemiga, sest hoolimata sellest, kui edukas või edutu õppematerjal uute praktikate kujundamisel oleks, jääb soovitud praktikamuutus toimumata, kui õppematerjal vaid üksikute õpetajateni jõuab. Keerulisemaks teeb levimise veel ka tõsiasi, et vähesed õpetajad on valmis tunnistama, et neil võiks slaidiesitluste koostamisel lisanõu vaja minna. On selge, et paljud õpetajad on slaidiesitlusi juba üle kümne aasta kasutanud ning seega on neile keeruline pakkuda materjali, mis neid slaidiesitluste ja õppija psühholoogiliste piirangute alal juhendaks.

Õppematerjali levitamise plaan koosneb minu jaoks kolmest elemendist: 1) Veebileht, millelt saab õppematerjali alati ja tasuta alla laadida; 2) Artiklid ajakirjanduses, mis viitaksid vajadusele slaidiesitluse mõjudega tutvust teha ja suunaksid õppematerjali alla laadima; 3) Ülesastumised hariduskonverentsidel, kus saaksin põgusalt selgitada slaidiesitluse kuulaja psühholoogilisi piiranguid ning taaskord õpetajaid õppematerjali alla laadima suunata.

### 4.1 Veebileht

Veebilehe sisuline funktsioon on olla materjali põgusalt tutvustav ning allalaadimist võimaldav platvorm. 20. märtsi seisuga aastal 2024 olid vabalt saadaval nii domeenid esitlus.ee; slaidiesitlus.ee; ettekanne.ee kui ka presentatsioon.ee. Lihtsuse huvides usun, et parim valik neist oleks esitlus.ee – esiteks on see kõige lühem ning teiseks ka kõige kergemini meelde jääv domeen.

Veebilehe struktuur võib olla lihtne, mistõttu eelistaksingi tavalist maandumislehte. Sisuliselt on vaja üht alamlehte, kus on üksteise all kiire sissejuhatus teemasse, milleks võib olla näiteks veebilehele lisatud video, selle järel õppematerjalist saadav kasu ning seejärel võimalus õppematerjal tasuta alla laadida. Kuna materjal jääb tasuta kättesaadavaks, ei ole minu jaoks põhjendatud veebilehe suure summa eest üleval hoidmine. Parima võimalusena näen Wordpressi tasuta veebilehe loomise võimalust. Mis puudutab domeeni, siis selle eest tuleb siiski maksta.

## 4.2 Artiklid ajakirjanduses

Eelistatud väljaandeks, kus soovin slaidiesitluste teemal sõna võtta ning infot tasuta õppematerjalist levitada, on Õpetajate Leht. Õpetajate Leht on nimele vastavalt suunatud õpetajatele ning haridusvaldkonna töötajatele. Kuigi minu õppematerjal on tasuta ning võiks haridustöötajatele palju kasu tuua, tuleb artiklite koostamisel arvestada, et tegemist ei oleks müügitekstidega. Niisiis on minu plaan kirjutada artikkel ennekõike õpilase psühholoogilistest piirangutest slaidiesitluste lõikes. Kokkulepe selliseks artikliks on Õpetajate Lehe toimetajaga olemas. Artikli põhikava võiks välja näha selline:

- *Sissejuhatus – miks slaidiesitlustest rääkida ja mis on nende roll tänases koolis?*
- *Probleemipüstitus – hoolimata laiast kasutusest ei soodusta slaidiesitlused sageli õpilase ega õpetaja tööd. Probleem pole rumalates õpetajates, vaid et puudub elementaarne juhised.*
- *Mõned näited – toon esile tähelepanu hajumise ja töömälu piiratud mahutavuse printsiibid ning ilmestan nende kehtivust pildiga, millel on teksti täis slaid. „Kui huvitatud oled sina sellest pildist skaalal 1st 10ni? Aga miks peaks õpilast huvitama?“*
- *Lahendus – slaidid on õpetamiseks ideaalne meedium, kuid nagu mistahes tööriista kasutamisel, tuleb meil teada, mida me teeme ja kuidas see subjekti (õpilasi) mõjutab. Mina lõin magistritööna slaidiesitluste õppematerjali, mis on kõigile tasuta kättesaadav. Kui oled vähegi nõus tunnustama, et sa ei pruugi olla perfektne, siis heida pilk peale. See päriselt aitab sind ja su õpilasi.*

Sarnaseid artikleid tuleb kirjutada veelgi, kuid väljaspool Õpetajate Lehte tuleb kõneviisi kohandada vastavalt sihtrühmale. Näiteks võiks Novaatorisse pakkuda artiklit, mille fookuses on õppematerjali (ja selle põhjaks olevaid printsiipe) tutvustada kõigile huvilistele, alates tavakodanikust, lõpetades professoritega. Põhiline erinevus oleks sellisel juhul keskendumine infot täis slaididele, mitte õpilaste kogemusele mõtlemisele. Peale selle tasub artikleid pakkuda ka päevalehtedele – õppematerjali uudisväärtus on küll väike, kuid slaidiesitlused on üleüldiselt paljukasutatav meedium ning tasuta õppematerjal võiks idees olla artikli vääriline.

Kõigi artiklite põhiline eesmärk oleks suunata huvilised esitlus.ee lehele, kust neil on võimalik õppematerjal tasuta alla laadida. Lisaks võiks selline artikkel julgustada ka diskussiooni organisatsioonides, kus slaidiesitlusi kasutatakse. Kui ka üks liige organisatsioonis küsib: „Miks me slide sellisel moel kasutame?“ võib see viia suurema praktikamuutuseni, mis on lõpuks minu põhiline taotlus.

### 4.3 Hariduskonverentsid

Hariduskonverentsid on ideaalne võimalus õppematerjali levitamiseks, kuna lisaks sarnaste elukutsete ja probleemidega inimeste kokku toomisele on konverentsil osalevad inimesed üldjuhul ka uutele ideedele avatumad. Niisiis oleks ideeliselt võimalik oma bakalaureuse- ja magistr töö tulemusi tutvustades haridustöötajaid õppematerjali alla laadimiseni suunata. Oluline on siinpuhul arvestada, et konverentsil on esinejaid sageli palju ning igaüks neist soovib just oma lahendusele tähelepanu. Seega tuleb kokku panna lühike ja ammendav põhjendus, miks minu valitud probleemi peaks just minu loodud lahendus lahendama. Üks selline põhjendus võiks olla järgmine:

*„Luba ma küsin sult ühe küsimuse: kas sina kasutad oma töös slaide? Nagu suurem osa Eesti õpetajatest, siis tõenäoliselt ei ole slaidid sinu põhiline töövahend, ent kasutad sa neid ikkagi. Ja pean ütlema – slaidiesitlused on väga kasulikud asjad. Esiteks säilivad nad kõvakettal päris hästi, teiseks on nendega tunni juhtimine lihtne ja käepärane. Aga nagu ikka, peidavad ennast slaidides ka väikesed saatanad. Küsin sult teise küsimuse: kui ma ütlen sulle lause „Uuh! Sellist esitlust küll enam näha ei tahaks“ – tuleb sulle midagi silme ette? Nagu suuremale osale Eesti õpetajatest, tuleb küll. Mäletad seda tunnet, et tahaks lihtsalt ruumist ära põgeneda? Istuda ükskõik kus mujal, kui et vaadata seda, igavat ja jubedat esitlust? Aga oskad sa arvata, mis teeb esitlusest hea või halva esitluse? Naiivne oleks väita, et tegemist on ainult esitlejast tulnud erinevusega – mõned slaidid on jubedad ka omapäi. Mõttele sellele korraks. Mina olen kirjutanud slaididest nii oma bakalaureuse- kui magistr töö. Uurinud, miks õpetajad teevad just selliseid slaide ja miks suurem osa Eesti õpilastest neid meenutades peavalu saavad. Täna olen ma loonud tasuta, lihtsa ja kergesti alla laetava õppematerjali, pärast millega tutvumist oskad sa slaidiesitlused tõeliselt tööle panna. Õpilased tänavad ja kolleegid imetlevad – usun, et võib täitsa huvi pakkuda. Niisiis on mul sulle veel viimane küsimus: kas teeme selle õppematerjaliga tutvust?“*

Hariduskonverentside toimumine on Eestis pigem ebakorrapärane. Mõned eredamad konverentsid lähiminevikust on erinevad Eesti Teadusagentuuri konverentsid, Haridustreff ja Harno ettevõtlus- ja karjääriõppe programmi kaudu korraldatavad konverentsid. Konverentsidele kõnelema pääsemine ei ole garanteeritud ning sõltub suuresti teemast, mille ümber konkreetne konverents üles ehitatud on. Niisiis nõuab konverentsidel materjali

levitamine sagedast otsimist ning on seetõttu kõige aeganõudvam viis, kuidas materjali levikule kaasa aidata.

Kuigi materjali saaks ka levitada koolidele e-kirju või makstud reklaame saates, ei näe ma selles kuigi kulutõhusat meetet. Tegemist on tasuta materjaliga ning selle õpetajatele ette söötmine ei too tagasi kulutatud raha. Seega on minu lootus, et need kolm levitamise võimalust – veebileht, artiklid meedias ja esinemised hariduskonverentsidel – on piisavad õppematerjali laiemaks levikuks, mis loodetavasti ühel päeval õpetajate seniseid slaidide loomise ja kasutamise praktikaid muudab.

## 5. Kokkuvõte

Slaidiesitlus on meedium, mida kasutatakse laialdaselt mistahes informatsiooni kuulajani viimiseks. Slaidiesitluse roll on toetada esitlejat, lihtsustades informatsiooni töötlemist kuulaja peas ning suunates tema tähelepanu. Kuigi slaidiesitlustarkvarad on olnud olemas juba aastakümneid, ei ole kuulaja psühholoogilisi piiranguid austava slaidiesitluse koostamise praktikad laialt levinud. Sagedasti kuhjatakse slaidile liiga palju teksti, see ilmub ühekorraga ning ka teksti suurus on teksti kiireks haaramiseks üldjuhul liiga väike. Need kõik on tegurid, mis pärsivad kuulaja informatsiooni töötlemise võimet.

Kuna tegemist on laialt levinud probleemiga, otsustasin ma luua oma magistritööna loovtöö, mille vorm on e-õppematerjal. Õppematerjal on tasuta, praktiline ja tutvustab läbijale kuulaja psühholoogilisi piiranguid informatsiooni töötlemisel. Lisaks sisaldab see rohkelt demonstratsioone ja harjutusi, et välja pakutud lahendused ka läbija oskustesse kinnistuks.

Õppematerjali suunasin ma ennekõike üldhariduskoolide õpetajatele, sest kuigi slaidiesitlusi kasutatakse laialdaselt väga erinevates valdkondades, mõjutavad õpetajate slaidiesitluste loomise praktikad ka tulevast põlvkonda. Samuti võimaldab keskendumine õpetajatele kõnetada korraga küllalt suurt populatsiooni. Minu eesmärk on muuta õpetajate seas slaidiesitluste loomise sotsiaalset praktikat, milleks rakendan Vihalemma, Kelleri ja Kiiseli (2015) modifitseeritud praktikateooriat.

Minu magistritöö on jätk minu bakalaureusetööle (2021), kus uurisin samuti slaidiesitlustega seotud psühholoogilisi piiranguid. Käesolev magistritöö kuulub kolmeosalisse projekti, kus osalen materjali autorina mina, kasutajauuringute läbiviijana Roosil Hallik (2024) ja õppematerjali tulemuslikkuse mõju mõõtmisega tegelev Arleen Rillo (2024).

Töö jooksul tegin ma teoreetilise ülevaate nii e-õppematerjalide koostamisest, praktikateooriast, kasutajauuringutest kui õppematerjali mõju uurimise võimalustest. Seejärel kirjeldasin oma disainivalikuid õppematerjali koostamisel ning andsin põhjendused, miks ma just nii lähenesin. Pärast õppematerjali valmimist koostas ka projekti elluviimise refleksiivse analüüsi, kus toon välja materjali senised õnnestumised ja ebaõnnestumised ning annan hinnangu enda sisemisele arengule õppematerjali koostamise jooksul. Viimaseks pakun ka välja võimalused õppematerjali levikule kaasa aidata.

## 6. Summary

Slide presentations are a medium that are widely used to convey information to the audience. The role of the slideshow is to support the presenter by facilitating the processing of information in the listener's mind and by directing the listener's attention. Although software for creating slideshows has been available for decades, the practice of creating a slideshow that respects the psychological constraints of the listener is not widespread. Too much text is often piled on top of the slide, appearing all at once, and the size of the text is generally too small for a quick grasp. These are all factors that inhibit the listener's ability to process information.

As this is a widespread problem, I decided to create a creative work in the form of e-learning material for my thesis. It is free, practical and introduces the user to the psychological limitations of the listener in processing information. In addition, it contains lots of demonstrations and exercises to ensure that the proposed solutions are embedded in the learner.

I have aimed the learning material primarily at teachers in general education schools because, although slide presentations are widely used in many fields of life, the practices of teachers in creating slide presentations will also influence the next generations. Also, the focus on teachers allows to address a large population at a time. My aim is to change the social practice of creating slide presentations among teachers by applying Vihalemm's, Keller's and Kiisel's (2015) modified version of practice theory.

My master thesis is a continuation of my bachelor thesis (2021), where I also investigated the psychological constraints associated with slide presentations. This current thesis is part of a three-part project involving myself as the author of the material, Roos Hallik (2024) as the user experience researcher, and Arleen Rillo (2024), who is working on measuring the performance impact of the learning material.

In the course of the work, I made a theoretical overview of e-learning design, theory of practice, user research and the possibilities of studying the impact of the learning material. I then outlined my design choices for the design of the learning material and gave the rationale for my approach. Following the production of the learning material, I also produced a reflective analysis of the project's implementation, highlighting the successes and failures of the material so far, and evaluating my own internal development during producing the learning material. Lastly, I also suggest ways to contribute to the distribution of the material among teachers.

## 7. Kasutatud kirjandus

- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559
- Baker, J. P., Goodboy, A. K., Bowman, N. D., ja Wright, A. A. (2018). Does teaching with PowerPoint increase students' learning? A meta-analysis. *Computers ja Education*, 126, 376-387.
- Bradbury, N. A. (2016). Attention span during lectures: 8 seconds, 10 minutes, or more?. *Advances in physiology education*.
- Buckley, P., ja Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive learning environments*, 24(6), 1162-1175.
- Chandler, P. ja Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and instruction*, 8(4), 293-332.
- Chen, O., Castro-Alonso, J. C., Paas, F., ja Sweller, J. (2018). Extending cognitive load theory to incorporate working memory resource depletion: evidence from the spacing effect. *Educational Psychology Review*, 30, 483-501.
- Courage, C., Baxter, K., ja Caine, K. (2015). *Understanding your users: A practical guide to user research methods* (Second edition). Elsevier, Morgan Kaufmann.
- Darejeh, A., Marcus, N., ja Sweller, J. (2021). The effect of narrative-based E-learning systems on novice users' cognitive load while learning software applications. *Educational Technology Research and Development*, 69(5), 2451-2473.
- Durso, F. T., Pop, V. L., Burnett, J. S., ja Stearman, E. J. (2011). Evidence-based human factors guidelines for PowerPoint presentations. *Ergonomics in Design*, 19(3), 4-8.
- Felder, R. M., ja Brent, R. (2005). Random thoughts: death by Powerpoint. *Chemical Engineering Education*, 39(1), 28-29.
- Hassenzahl, M. (2018). *The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product*. M. Blythe ja A. Monk (Toim), *Funology 2* (lk 301–313). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68213-6\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68213-6_19)
- Hertz, B., van Woerkum, C. ja Kerkhof, P. (2015). Why do scholars use PowerPoint the way they do?. *Business and Professional Communication Quarterly*, 78(3), 273-291.
- Jordan, L. A. ja Papp, R. (2014). Powerpoint®: It's Not " Yes" or " No"--It's " When" and " How". *Research in Higher Education Journal*, 22.
- Kalyuga, S. (2005). Prior knowledge principle in multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 325-337.

- Kapur, M. (2008). Productive failure. *Cognition and instruction*, 26(3), 379-424.
- Krug, S. (2000). *Don't make me think!: a common sense approach to Web usability*. Pearson Education India.
- Kuniavsky, M., Goodman, E., ja Moed, A. (2012). *Observing the user experience: A practitioner's guide to user research* (2nd ed). Morgan Kaufmann.
- Lauc, T., Jagodic, G. K., ja Bistrovic, J. (2020). Effects of Multimedia Instructional Message on Motivation and Academic Performance of Elementary School Students in Croatia. *International Journal of Instruction*, 13(4), 491-508.
- Mayer, R., (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge university press.
- McQuiggan, S. W., Rowe, J. P., Lee, S., ja Lester, J. C. (2008). Story-based learning: The impact of narrative on learning experiences and outcomes. In *Intelligent Tutoring Systems: 9th International Conference, ITS 2008, Montreal, Canada, June 23-27, 2008, Proceedings 9* (lk. 530-539). Springer Berlin Heidelberg.
- Nederhof, A. J. (1985). Methods of coping with social desirability bias: A review. *European journal of social psychology*, 15(3), 263-280.
- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Harris, N. R., Sanders, T., Parker, P., ... ja Lonsdale, C. (2022). Multimedia design for learning: An overview of reviews with meta-meta-analysis. *Review of Educational Research*, 92(3), 413-454.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books.
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Parker, I. (2001). Absolute powerpoint. *The New Yorker*, 28, 76-87.
- Paulhus, D. L., ja Reid, D. B. (1991). Enhancement and denial in socially desirable responding. *Journal of personality and social psychology*, 60(2), 307.
- Penciner, R. (2013). Does PowerPoint enhance learning?. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 15(2), 109-112.
- Richardson, L. (2003). Writing: A method of inquiry. *Turning points in qualitative research: Tying knots in a handkerchief*, 2, 379.
- Shove, E., ja Pantzar, M. (2005). Consumers, producers and practices: Understanding the invention and reinvention of Nordic walking. *Journal of consumer culture*, 5(1), 43-64.

Travis, D., ja Hodgson, P. (2023). *Think Like a UX Researcher: How to Observe Users, Influence Design, and Shape Business Strategy* (2. tr). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003411116>

Valge, K. (2021). *Presentatsiooni analüüsi meetodi koostamine ja testimine*. Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool, ajakirjanduse ja kommunikatsiooni õppekava.

Warm, J. S., Parasuraman, R., ja Matthews, G. (2008). Vigilance requires hard mental work and is stressful. *Human factors*, 50(3), 433-441.

Vermeeren, A. P. O. S., Lai-Chong Law, E., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., ja Kaisa Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010). *User experience evaluation methods: Current state and development needs*. In *Proceedings of the 6th Nordic conference on human-computer interaction: Extending boundaries* (pp. 521-530).

Vihalemm, T., Keller, M. ja Kiisel, M. (2015). *From intervention to social change: A guide to reshaping everyday practices*. Routledge.

Villems, A., Kusmin, M., Peets, M., Plank, T., Puusaar, M., Pilt, L., Varendi, M., Sutt, E., Kusnets, K., Kampus, E., Marandi, T. ja Rogalevitš, V. (2012). Juhend kvaliteetse õpiobjekti loomiseks. <http://www.digar.ee/id/nlib-digar:119480>

Wilson, K. ja Korn, J. H. (2007). Attention during lectures: Beyond ten minutes. *Teaching of Psychology*, 34(2), 85-89.

## 8. Lisad

Õppematerjal on [alla laetav siit](#) (Microsoft PowerPointi esitlus (.pptx)), 14.5 MB, laetud Tartu Ülikooli failiserverisse OwnCloud.

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

Mina, Kalle valge,

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

„Infotöötlust soodustava slaidiesitluse koostamine: interaktiivne õppematerjal õpetajatele“, mille juhendaja on Kaspar Kruup, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

1. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Kalle Valge*

**01.05.2024**