

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Haridusinnovatsiooni õppekava

Zeináb Mirzojeva

TEHISINTELLEKTIL PÕHINEVA TEKSTIROBOTI CHATGPT RAKENDUSMEETODID
ÕPETAJA TÖÖS: KOOLITUSE LOOMINE, LÄBIVIIMINE JA HINDAMINE
KUTSEKOOLIS
Magistritöö

Juhendaja: haridustehnoloogia kaasprofessor Leo Siiman

Tartu 2025

Kokkuvõte:

Tehisintellektil põhineva tekstiroboti ChatGPT rakendusmeetodid õpetaja töös: koolituse loomine, läbiviimine ja hindamine kutsekoolis

Magistritöö eesmärk oli luua, läbi viia ja hinnata tehisintellektil põhineva tekstiroboti ChatGPT rakendusmeetodeid käsitlev koolitus Eesti kutsekoolis. Uurimistöös kasutati arendusuuringu metoodikat, tuginedes ADDIE mudelile ja Kolbi kogemusõppe teooriale. Andmeid koguti individuaalintervjuude ja fookusgruppiintervjuu kaudu. Tulemused näitasid, et koolitus suurendas õpetajate teadlikkust ja praktilisi oskusi, aitas ümber mõtestada hoiakuid tehisintellekti suhtes ning tõi esile vajaduse jätkuva toe ja refleksiooni järele. Järeldati, et vastutustundlik ja tõhus tehisintellekti rakendamine õpetajatöös eeldab praktilist ja sihipärast koolitust, kriitilise mõtlemise toetamist ning teadmiste süvendamist. Samuti rõhutati vajadust pakkuda võimalusi kogemuste mõtestamiseks ja aruteludeks, mis toetavad teadlikumat tehisintellekti kasutust ja õpetajate enesearengut.

Võtmesõnad: tehisintellekt, ChatGPT, tekstirobot, kutseharidus, õpetajate koolitus

Abstract:

Application methods of the AI-based chatbot ChatGPT in teachers' work: designing, implementing and evaluating a training course in a vocational school

The aim of the master's thesis was to design, implement, and evaluate a training course on the application methods of the AI-based chatbot ChatGPT in teachers' work in an Estonian vocational school. The study used a design-based research methodology, supported by ADDIE model and Kolb's experiential learning theory. Data were collected through individual interviews and a focus group interview. The results showed that the training increased teachers' awareness and practical skills, helped to reframe attitudes towards artificial intelligence, and highlighted the need for ongoing support and reflection. It was concluded that responsible and effective implementation of artificial intelligence in teachers' work requires practical and purposeful training, support for critical thinking, and deepening of knowledge. The need to offer opportunities for reflection and discussion was also highlighted, as these support more conscious use of artificial intelligence and the professional development of teachers.

Keywords: artificial intelligence, ChatGPT, chatbot, vocational education, teacher training

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Teoreetiline ülevaade.....	5
1.1 Tehisintellektil põhinev tekstirobot.....	5
1.2 Tekstiroboti võimalused ja kitsaskohad (kutse)hariduses ChatGPT näitel	6
1.3 Tekstiroboti rakendamine õpetaja töös ChatGPT näitel.....	8
1.4 Koolitusvajadus TI-il põhineva tekstiroboti teadlikuks rakendamiseks	9
2. Metoodika	10
2.1 Valim	12
2.2 Andmekogumine	13
2.3 Andmeanalüüs	16
3. Tulemused	18
3.1 ChatGPT rakendusmeetodid haridustöötajate vaatest	18
3.2 ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös käsitlev koolitus	22
3.3 Õpetajate uued vaatenurgad ChatGPT rakendamisele	23
3.4 Õpetajate ettepanekud koolituse arendamiseks	24
4. Arutelu	26
Tänu sõnad	31
Autorluse kinnitus.....	31
Kasutatud kirjandus.....	32
Lisa 1. Intervjuu kutsed	
Lisa 2. Kutse koolitusele	
Lisa 3. Küsimustik	
Lisa 4. Intervjuukava	
Lisa 5. Fookusgrupi intervjuukavad	
Lisa 6. Väljavõte uurijapäevikust	
Lisa 7. Koolituskava	
Lisa 8. Juhendmaterjalid	
Lisa 9. Registreerimisleht	
Lisa 10. Kodeerimise näide	

Sissejuhatus

Tehisintellekti (TI) progressiivne areng haridusvaldkonnas on tekitanud arutelusid erinevate ohtude üle (Celik *et al.*, 2022), kuid nii välismaa (Kasneci *et al.*, 2023) kui ka Eesti hariduse eestvedajad (Haridus- ja Teadusministeerium, 2024) on selgelt rõhutanud tehisintellekti olulisust hariduses väitega, et tehisintellekt on haridusse tulnud, et jääda. Eesti Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035 (2021) kinnitab, et õpetajad peavad olema teadlikud uute tehnoloogiate arengusuundadest, võimalustest ning rakendama neid oma töös eesmärgipäraselt. Arutelusid tehisintellekti rakendamise üle erinevates valdkondades tekitab tehisintellektil põhineva tekstiroboti ChatGPT avalikustamine 2022. aastal (Edmett *et al.*, 2023; Sok & Heng, 2023). ChatGPT suudab vastata kasutaja viipadele (*prompt*) inimliku vestlusstiiliga, pakkudes mitmekülgseid võimalusi õppetöös (Rahman & Watanobe, 2023). Samal ajal on ChatGPT midagi enam kui lihtsalt uus haridustehnoloogiline tööriist – see sunnib ümber mõtestama õpetamise ja õppimise viise (Yu & Guo, 2023).

Vaatamata haridusvaldkonna eestvedajate soovitudele rakendada tehisintellektil põhinevaid töövahendeid õppetöös (Haridus- ja Teadusministeerium, *s.a*), seisavad õpetajad silmitsi mitmete takistustega, näiteks ei ole kõik Eesti õpetajad teadlikud tehisintellekti rakendamise võimalikest eelistest klassiruumis ega oma piisavaid teadmisi, kuidas selliseid töövahendeid õpetajatöös tulemuslikult kasutada (Chounta, 2022; Haridus- ja Noorteamet, *s.a*). Magistritöö uurimisprobleem seisneb selles, et kuigi õpetajatelt oodatakse tehisintellekti rakendamist õppetöös, puudub paljudel neist teadmine selle võimalustest ja rakendusviisidest. Samuti puuduvad autori teada vastavad uuringud Eesti kutsekoolide vaatenurgast. ChatGPT kasutamise uurimine kutsehariduses aitab mõista, kuidas see toetab õpetaja tööd praktiliste oskuste õpetamisel ning eri erialade õppijatega töötamisel, võimaldades kohandada õppetööd vastavalt õppijate vajadustele.

Käesolev magistritöö keskendub tehisintellektil põhineva tekstiroboti ChatGPT rakendamise võimalustele õpetajatöös, mille alusel viiakse kutsekoolis läbi koolitus ja analüüsitakse õpetajate tagasisidet. Uurimus tõstab teadlikkust, toetab õpetamispraktikate ühtlustamist ning aitab ennetada väärkasutust ja säilitada akadeemilist ausust. Tegemist on arendusuuringuga ühes Eesti kutsekoolis.

1. Teoreetiline ülevaade

1.1 Tehisintellektil põhinev tekstirobot

Tehisintellekti mõiste võeti esmakordselt kasutusele 1956. aastal Dartmouthis toimunud töötoa käigus, kus McCarthy ja tema kolleegid löid uue termini, et eristada valdkonda, mis keskendub masinate arendamisele, mille eesmärk on simuleerida kõiki intelligentsuse aspekte (McCarthy *et al.*, 2006). Intelligentsust kirjeldatakse kui võimet õppida ja rakendada sobivaid meetodeid probleemide lahendamiseks ja eesmärkide saavutamiseks (Manning, 2022).

Tehisintellekt ei viita ühele konkreetsele tehnoloogiale, vaid tehnoloogiatele, mis suudavad täita ülesandeid, mis on seotud inimmeeltega, eriti õppimise ja probleemide lahendamisega (Celik *et al.*, 2022).

Tehisintellekti põhiharudeks saab pidada selliseid meetodeid nagu **masinõpe** (*machine learning*) ehk arvutialgoritmide võime õppida andmetest ja teha otsuseid, **tehisnärvivõrgud** (*neural networks*) ehk masinõppe programm, mis teeb otsuseid inimaju imiteerides ja **sügavõpe** (*deep learning*), mis koosneb mitmekihilistest tehisnärvivõrkudest, et õppida ja analüüsida keerulisemaid andmemustreid (Aggarwal, 2018; Athanasopoulou *et al.*, 2022). Lisaharudeks on **robotika** (*robotics*), mille fookuseks on masinad, mis suudavad abistada või asendada inimtegevust, **arvutinägemine** (*Computer vision*) ehk haru, mis keskendub sellele, et arvutid ja süsteemid suudaksid mõista ja tõlgendada visuaalset teavet maailmast sarnaselt inimnägemisele ja **loomuliku keele töötlemine (NLP)** (*Natural language processing*) ehk haru, mis keskendub inimkeele mõistmisele, tõlgendamisele ja töötlemisele arvutite abil (Athanasopoulou *et al.*, 2022).

Tekstirobot (*chatbot*) on TI süsteemi näide, mis võimaldab intelligentset suhtlust inimese ja arvuti vahel, kasutades loomuliku keele töötlemist teksti või hääle mõistmiseks ja vastamiseks (Adamopoulou, 2020). Viimastel aastatel on loomuliku keele töötlemise ja masinõppe algoritmide progressiivne areng võimaldanud tekstirobotitel inimkeelt täpsemalt analüüsida ja tõlgendada (Clark, 2023). Kuigi hariduses kasutatakse mitmeid erinevaid TI-l põhinevaid tekstiroboteid, nagu Google Gemini, Claude ja Microsoft Copilot, kinnitavad uuringu tulemused, et neist kõige enam kasutatav on ChatGPT (Digital Education Council, 2024). Lähtudes ChatGPT laialdasest tuntusest, on see tekstirobot käesoleva töö fookuses.

ChatGPT on tekstirobot, mis kasutab OpenAI organisatsiooni poolt välja töötatud Generatiivne eeltreenitud transformer (*Generative Pre-trained Transformer*) (GPT) nimelist võimsat masinõppetarkvara. GPT-d on süvaõppel põhinevad suured keelemudelid, mida treenitakse ulatusliku tekstide andmekogu abil, et tuvastada mustreid ning pakkuda sobivaid sõnu ja väljendeid või luua asjakohaseid vastuseid kasutaja viipadele ehk päringutele

(Alawida, 2023; Rahman & Watanobe, 2023; Rospigliosi, 2023). Generatiivne tehisintellekt (*Generative Artificial Intelligence*) on loodud uue sisu või ideede reaalajas genereerimiseks ehk tekitamiseks ning ChatGPT on tekstist teksti genereeriv tehisintellekt (Qadir, 2022).

Viipade koostamine (*prompt engineering*) on oskus, mis võimaldab kasutajatel suunata TI vastuseid täpsemaks ja asjakohasemaks (Lee & Palmer, 2025; OpenAI, *s.a*). Selleks on oluline anda ChatGPT-le konkreetne kontekst, näiteks määrata persoona, mis võimaldab tekstirobotil genereerida vastuseid kindlast rollist lähtudes. Lisaks saab viiba koostamisel määrata soovitud tooni, suunates tekstiroboti vastama näiteks ametlikus, sõbralikus, humoorikas või professionaalses toonis. Täpsemate vastuste saamiseks on tähtis detailselt lahti kirjutada soovitud tulemuse pikkus, stiil ja formaat (OpenAI, *s.a*). Selline lähenemine parandab vastuste täpsust ja kohandab TI vastuseid vastavalt kasutaja vajadustele. Lisaks mõjutab viiba struktuur genereeritud vastuseid, näiteks selged ja detailed juhised aitavad vältida ebatäpseid või ebaolulisi vastuseid. Samuti aitab paremaid tulemusi saavutada viipade pidev kohandamine ja täiendamine (Lee & Palmer, 2025; OpenAI, *s.a*).

Kokkuvõtlikult viitab TI tehnoloogiatele, mis suudavad täita inimintelligentsusega seotud ülesandeid, nagu õppimine ja probleemide lahendamine. Selle põhivaldkonnad on masinõpe, tehisnärvivõrgud, süvaõpe, robotika, arvutinägemine ja loomuliku keele töötlemine. Tekstirobotid, nagu ChatGPT, kasutavad NLP-d ja süvaõpet, et mõista ja imiteerida inimlaadset keelt. ChatGPT-d suunatakse viipade abil, mille täpsus määrab vastuste kvaliteedi. Järgmises peatükis käsitletakse selle tööriista rolli hariduses.

1.2 Tekstiroboti võimalused ja kitsaskohad (kutse)hariduses ChatGPT näitel
Arutelu TI mõju üle on võtnud hoogu alates 2022. aasta lõpust, kui TI-põhised tekstirobotid, nagu ChatGPT pälvisid ülemaailmset tähelepanu (Edmett *et al.*, 2023). ChatGPT avalikustamine ja sellega kaasnenud kasutajate arvu suurenemine mõjutab nii tööturгу (Seufert, 2024) kui ka haridussektorit (Parker *et al.*, 2023; Sok & Heng, 2023), tuues kutseharidusse uusi võimalusi ja väljakutseid. ChatGPT eelised on laiahaardelisus ja paindlikkus, mis võimaldavad seda kasutada kõikidel haridustasemetel, alates algkoolist kuni kõrgkoolini (Kasneci *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). Seufert (2024) lisab, et kutseharidusel ja kutsehariduse eestvedajatel on tähtis roll TI integreerimisel.

TI-l põhinevad rakendused võimaldavad tuvastada õppijate individuaalseid vajadusi, mis suurendab kutsehariduse efektiivsust, jälgida edusamme ja pakkuda reaalajas tagasisidet, parandades õpitulemusi (Seufert, 2024). Eelõeldu on kutsehariduse kontekstis eriti väärtuslik, kuna see võimaldab kaasas käia tööturu muutustega, tagades õpetatavate oskuste ajakohasuse

ja vastavuse tööturu nõudlustele (Seufert *et al.*, 2024). ChatGPT on võimeline aitama õpilastel mõista ja lahendada keerulisi probleeme, pakkudes selgitusi ja samm-sammult lahendusi, mis toetab eksperimentaalset õppimist (Qadir, 2022; Rudolph *et al.*, 2023) ning probleemilahendusoskust (Kasneci *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). Samuti toetab ChatGPT kriitilist mõtlemist, pakkudes küsimusi ja viipasid, mis suunavad õppijat teavet analüüsima ja tõlgendama (Kasneci *et al.*, 2023). Loovust toetavad tekstiroboti vastused, mis aitavad mõista lahenduste loogikat (Kasneci *et al.*, 2023).

ChatGPT võib aidata õppijatel tõlkida erinevaid keeli (Sok & Heng, 2023) ning arendada ka lugemis- ja kirjutamisoskusi, pakkudes grammatika- ja lauseehituse ettepanekuid (Božić & Poola, 2023; Kasneci *et al.*, 2023; Qadir, 2022; Rahman & Watanobe, 2023). Seda tööriista saavad õppijad kasutada ka uurimistöö kirjutamisel assistendina. Nimelt pakub tekstirobot vastuseid küsimustele, soovitades allikaid ja kirjutades kokkuvõtteid keerulistest teemadest (Božić & Poola, 2023; Kasneci *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023; Sok & Heng, 2023). Kasneci jt (2023) on kinnitanud, et ChatGPT suudab kiiresti genereerida ideid ja artiklite ülesehitust, mis võib olla suur kasutegur ülikooli tudengite uurimustööde jaoks.

ChatGPT on näidanud, et suudab korrektselt lahendada matemaatilisi võrrandeid, pakkudes 100% õigeid lahendusi, mis tõstab usaldusväärset tehnilistes ja teaduslikes ainetes (Rahman & Watanobe, 2023). Clark (2023) märgib oma keemiaeksami küsimusi käsitlevas uurimuses, et kuigi ChatGPT on tehnilistes arvutustes täpne, esineb lahtistes küsimustes sageli ebatäpsusi, eriti kui need nõuavad spetsiifilist klassiruumiõppet käsitletud teavet, mida internetist lihtsalt ei leia. Parker jt (2024) kirjeldavad, kuidas mitmete haridusasutuste läbiviidud uuringute põhjal on ChatGPT eksami tulemused paremad kui tudengitel, kuid on ka andmeid, kus ChatGPT eksami tulemused olid kehvemad.

ChatGPT ja teiste generatiivsete TI-süsteemide kasutamine hariduses toob kaasa mitmeid potentsiaalseid ohte, mis vajavad hoolikat kaalumist ja juhtimist (Clark, 2023; Parker, 2023; Qadir, 2022; Rahman & Watanobe, 2023; Stokel-Walker, 2022; Susnjak & McIntosh, 2024). Generatiivsed TI-süsteemid nagu ChatGPT sõltuvad andmetest, millega neid treeniti (Alawida, 2023; Qadir, 2022). Kui andmed sisaldavad eelarvamusi, võib TI neid eelarvamusi tugevdada ja edasi levitada, mis võib viia õppijate eksitamiseni ja nende arusaamade moonutamiseni (Alawida, 2023; Qadir, 2022). Lisaks võivad need süsteemid luua ja levitada väärinfot, mis võib õpilastele anda eksitavat teavet (Clark, 2023; Qadir, 2022). Andmekaitse seisukohalt seisneb ChatGPT oht selles, et seda võib kasutada tundliku või isikliku teabe genereerimiseks. Kuna ChatGPT on treenitud suurte andmehulkade põhjal,

on võimalik, et see võib luua privaatsset või tundlikku teavet (Floridi, 2019), nagu meditsiinilised andmed, finantsteave või isiklikud detailid (Alawida, 2023).

Tekstirobotite kasutamine hariduses tõstatab mitmeid eetilisi küsimusi. Näiteks kaasneb akadeemilise petturluse oht kodutööde (Parker, 2023; Qadir, 2022), essee (Stokel-Walker, 2022), veebieksamite ja küsimustele vastamise puhul (Susnjak & McIntosh, 2024), mis kahjustab hariduse kvaliteeti ja akadeemilist ausust. ChatGPT kasutamist ilma viitamisetähtaajaga võib pidada plagiaadiks (Božić & Poola, 2023). Samuti on oht, et õpilased muutuvad liigselt sõltuvaks TI tööriistadest (Hamilton *et al.*, 2023), mis võib vähendada kriitilist mõtlemist ja iseseisvat õppimisvõimet. Kuigi tekstirobot suudab simuleerida vestlust, ei asenda see päris suhtlemise sotsiaalseid ja emotsionaalseid aspekte, mistõttu liigne kasutamine võib vähendada sotsiaalseid oskusi ja empaatiat (Božić & Poola, 2023).

Kokkuvõttes toetab ChatGPT keeruliste probleemide lahendamist, arendab kriitilist ja loovat mõtlemist ning võimaldab personaliseeritud õppimist kõigil haridustasemetel. Samas võib see esitada ebatäpseid andmeid, levitada valeinfot, soodustada akadeemilist petturlust ja tekitada sõltuvust TI tööriistadest, mis võib pärssida kriitilist mõtlemist ja sotsiaalseid oskusi. Seega, kuigi ChatGPT on hariduses väärtuslik tööriist, tuleb selle rakendamisel arvestada võimalike riskide ja eetiliste probleemidega.

1.3 Tekstiroboti rakendamine õpetaja töös ChatGPT näitel

Kuna õpilastel on paratamatult juurdepääs sellistele tööriistadele nagu ChatGPT, ei ole nende kasutamise piiramine jätkusuutlik lahendus, mistõttu peaksid õpetajad kaaluma nende tööriistade teadlikku integreerimist õppeprotsessi (Clark, 2023). Õpetajad saavad julgustada õppijaid ChatGPT-d kasutama näiteks essee struktuuri loomisel või uurimistöö osana, mille käigus õppijad hindavad genereeritud sisu tõele vastavust ja usaldusväärsust. Selline lähenemine võimaldab õppijatel kasutada ressursse eesmärgipäraselt ning aitab tugevdada õpetaja ja õppija vahelist usaldust (Tufekci, 2022).

ChatGPT abil saavad õpetajad säästa aega, kasutades tekstirobotit näiteks hindamise ja tagasiside andmise protsessis, mis on oluline õpilaste õpitulemuste parandamisel (Kiryakova & Angelova, 2023; Sok & Heng, 2023). Lisaks võimaldab ChatGPT õpilastel kiiresti oma töö kohta tagasisidet saada (Božić & Poola, 2023; Kiryakova & Angelova, 2023), mis on eriti väärtuslik suurte õpilasgruppide puhul, kus õpetajal on keeruline igale õppijale individuaalset tähelepanu pakkuda (Kiryakova & Angelova, 2023). See tekstirobot pakub tuge personaliseeritud õppe kujundamisel, kuna see suudab kohandada teavet vastavalt õppija individuaalsetele vajadustele (Božić & Poola, 2023). Samuti võimaldab ChatGPT õpetajal

pakkuda õppijatele lisatuge väljaspool kontaktundi, kuna õpilased saavad esitada küsimusi sarnaselt õpetajaga suhtlemisele ning saavad interaktiivset abi igal ajal ja igas kohas. See suurendab õppimise paindlikkust ja kättesaadavust ning toetab iseseisvuse ja autonoomia arengut (Clark, 2023; Kiryakova & Angelova, 2023; Rahman & Watanobe, 2023; Sok & Heng, 2023).

Tekstirobot võimaldab õpetajatel luua uuenduslikke ja paindlikke õppevahendeid, parandades ülesannete kvaliteeti ning toetades loengute, õppeülesannete ja muu õppematerjali koostamist (Kiryakova & Angelova, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). ChatGPT abil saab koostada avatud küsimusi, loovaid õppetunde, visuaalseid abivahendeid ja kohandatud õppematerjale, mis vastavad õppe-eesmärkidele ja õppijate vajadustele (Sok & Heng, 2023). See võimaldab õpetajatel keskenduda õpetamismeetodite arendamisele ja õppijate sügavamale kaasamisele (Sok & Heng, 2023), individuaalsele juhendamisele (Kiryakova & Angelova, 2023) ning professionaalsele arengule (Sok & Heng, 2023). ChatGPT on väärtuslik abivahend vähem kogunud õpetajatele, toetades neid näiteks tunni kavandamisel (Kiryakova & Angelova, 2023). Lisaks pakub see tööriist õpetajale tuge keeleoskuste, programmeerimise, aruandekirjutamise ja projektijuhtimise valdkondades (Rahman & Watanobe, 2023).

Kokkuvõtvalt aitab ChatGPT õpetajatel tõhustada õpetaja tööd, säästa aega hindamisel ja tagasiside andmisel ning luua kohandatud õppematerjale. Tööriista teadlik integreerimine võimaldab õpetajatel paremini toetada õppijate arengut ning keskenduda õpetamismeetodite arendamisele ja professionaalsele kasvule.

1.4 Koolitusvajadus TI-il põhineva tekstiroboti teadlikuks rakendamiseks

Selleks, et mõista ja rakendada tekstiroboti potentsiaali täiel määral, on oluline arendada ja täiustada õpetajatele suunatud koolitusprogramme, mis keskenduvad nii õpetajate TI kirjaoskuse (*AI literacy*) parandamisele kui ka uuenduslike pedagoogiliste strateegiate uurimisele, mis kaasavad õpilasi TI kasutamisse nende õppeprotsessis (Siiman, 2024, Sperling *et al.*, 2024). TI kirjaoskuse mõiste all peetakse silmas teadmisi ja oskusi, mis võimaldavad õpetajatel ja õppijatel mõista, hinnata ning vastutustundlikult kasutada TI-tehnoloogiaid. TI kirjaoskus hõlmab teoreetilist teadmist tehisintellekti toimimise kohta, praktilisi oskusi selle kasutamiseks, kriitilist mõtlemist ja eetilist otsustusvõimet (Sperling *et al.*, 2024).

Selliste pädevuste arendamise kaudu saavad haridusasutused kujundada tõhusa ja uuendusliku õpikeskkonna, kus TI võimalusi rakendatakse teadlikult ja vastutustundlikult,

minimeerides samal ajal riske ja ebaausa kasutamise võimalusi (Kiryakova & Angelova, 2023). Samuti on Seufert (2024) Šveitsi kutsehariduse eestvedajate TI kasutamise valmisolekut välja selgitades järeldanud, et hirmu TI kasutamises võib seostada sellega, et TI-ga toimetulekuks ei ole infrastruktuuri või koolitustesse piisavalt panustatud ning puuduvad ka selged juhised ja eetilised normid.

Tuginedes teoreetilisele ülevaatele antud teema kohta, saab kokkuvõtvalt öelda, et tehisintellektil põhinev tekstirobot suudab täita õpetaja assistendi rolli, aidates säästa aega, vähendada rutiinseid tegevusi ja võimaldades seeläbi rohkem aega pühendada õppetöö sisule ning õpilaste arengule. Samas tuleb tähelepanu pöörata ka teatud riskidele, nagu genereeritud sisu usaldusväärsus ning andmete turvalisus. ChatGPT integreerimine õpetamisse pakub suurt potentsiaali, kuid nõuab hoolikat rakendamist ja õpetajate ning õpilaste TI kirjaoskuse arendamist, et tagada tööriista eetiline ja tõhus kasutamine.

Käesoleva töö uurimisprobleemiks on asjaolu, et tehisintellekti tööriistade nagu ChatGPT eesmärgipärane rakendamine õppetöös on hariduse eestvedajate vaatest oluline, kuid õpetajad ei rakenda neid võimalusi vastavate teadmiste ja juhiste puudumise tõttu. Nagu eelnevalt kirjeldatud, rõhutavad mitmed allikad vajadust arendada ja täiustada õpetajatele suunatud koolitusprogramme, et toetada TI eesmärgipärast ja tõhusat rakendamist õpetajatöös.

Magistritöö eesmärk on luua, läbi viia ja hinnata Eesti kutsekoolis koolitus, mis käsitleb tekstiroboti ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös. Uuringu läbiviimiseks sõnastati järgnevad uurimisküsimused:

- 1) Missugused on ChatGPT rakendusmeetodid õpetaja töös TI kasutamiskogemusega haridustöötajate vaatest?
- 2) Milline on ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös käsitlev koolitus?
- 3) Milliseid uusi vaatenurki kirjeldavad koolitusel osalenud õpetajad ChatGPT kasutamisega seoses?
- 4) Missuguseid ettepanekuid teevad koolitusel osalenud õpetajad koolituse arendamiseks?

2. Metoodika

Lähtudes töö eesmärgist luua, läbi viia ja hinnata koolitus, valisin selle töö uurimismeetodiks arendusuuringu (*design research*). Arendusuuring võimaldab lahendada praktilisi probleeme ning luua uuendusi haridusvaldkonnas (Niglas, 2015), mis on kooskõlas antud töö eesmärgiga luua õpetajatele koolitus TI kasutusvõimalustest. Üks arendusuuringu

rakendamise eelistest hariduses on õpetamistegevuse parendamine (Niglas, 2012), mis samuti toetab selle töö eesmärki. Selle uurimuse uurimisviisi oli kvalitatiivne, mis toetab uurimuse eesmärki ja aitab koguda uurimisküsimustest lähtuvalt andmeid. Strömpl'i (2020) järgi on kvalitatiivse uurimisviisi abil võimalik saada põhjalikum ülevaade uuritava kogemustest ja arusaamast.

Koolitus on osa personaliarendusest, mis aitab organisatsioonil kohaneda muutustega ning tugevdab koostööd ja ühtseid tööpraktikaid. See tagab, et töötajate oskused ja hoiakud vastavad ametikoha nõuetele ja riigi arenguvajadustele (Rahandusministeerium & Praxis, 2014). Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035 (2021) seab eesmärgiks õpetajate ja koolitajate digipädevuse arendamise – tehnoloogiaid tuntakse ja rakendatakse õppetöös teadlikult. Koolitusprotsess koosneb neljast etapist: vajaduse hindamine, planeerimine, läbiviimine ja hindamine (Rahandusministeerium & Praxis, 2014).

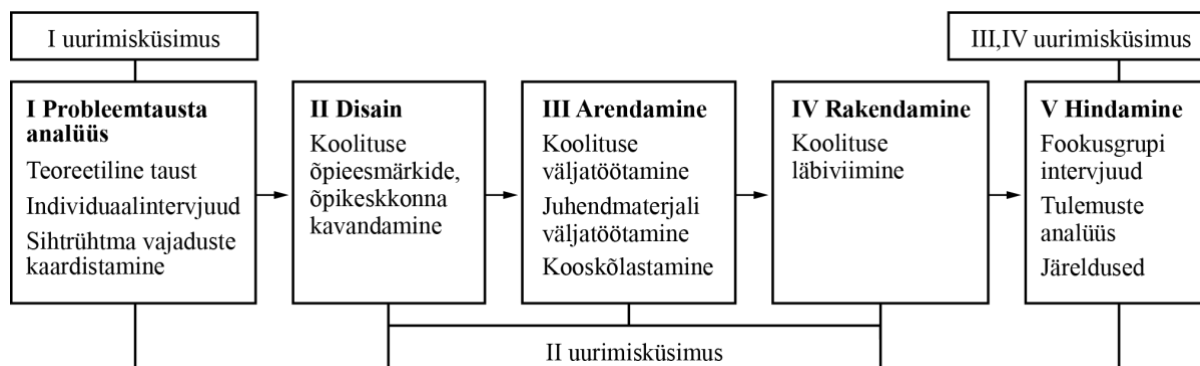
Selleks, et siduda koolitusmaterjali otseselt õpetaja ametialaste tegevustega, tuginesin õpetaja seitsmenda taseme kutsestandardis (2024) kirjeldatud tööosadele ja nende sisule. Kutsestandard annab tervikliku ülevaate õpetaja tööülesannetest, pakkudes selge raamistiku koolituse sisu ja eesmärkide kujundamiseks. Kutsestandard oli aluseks esimese uurimisküsimuse andmekogumisel, analüüsil ning koolituse ülesehituse loomisel. Tööosade täpsemad kirjeldused on esitatud andmeanalüüsi peatükis tabelina (Tabel 1).

Käesoleva arendusuuringu läbiviimiseks kasutasin ADDIE mudeli ja Kolbi kogemusõppe kombinatsiooni. ADDIE õpimudel pakub kindla struktuuri koolituse kavandamiseks ja läbiviimiseks (Adeoye, 2024), samas tagab Kolbi kogemusõppe, et õpetajad õpivad aktiivselt läbi praktilise kogemuse, refleksiooni ja katsetamise (McLeod, 2024). Selline kombinatsioon kindlustab, et koolitus on hästi struktureeritud ja praktiline, viies tõhusamate õpikogemusteni ning osalejad rakendavad oma teadmisi ja jätkavad õppimist peale koolituse lõppu.

ADDIE mudel koosneb viiest etapist: analüüs ehk probleemitausta väljaselgitamine (*analysis*), disain (*design*), arendamine (*development*), rakendamine (*implementation*), hindamine (*evaluation*) (Adeoye, 2024). Kolbi kogemusõppe tsükkel koosneb neljast tsüklist: konkreetne kogemus (*concrete experience*), kus õppija kogeb konkreetset olukorda või tõlgendab olemasolevat teadmist uue kogemuse kaudu; uue kogemuse reflektiivne vaatlus (*reflective observation of the new experience*), kus õppija mõtiskleb uue kogemuse ja tekkinud vastuolude üle; abstraktne mõtestamine (*abstract conceptualization*) – refleksioon viib uue teadmiseni või varasemate teadmiste ümbersõnastamiseni; aktiivne katsetamine

(*active experimentation*) ehk õppija rakendab aktiivselt uusi teadmisi, et näha tulemust (McLeod, 2024). Joonisel 1 on esitatud tegevused, mis viidi läbi selle töö eri etappides.

Joonis 1. Arendusuuringu etapid ja tegevused.



2.1 Valim

Valimi moodustamisel lähtusin sihipärase valimi põhimõttest – uuritavad valiti teadlikult kindlate kriteeriumide alusel (Rämmer, 2014). Uurimisküsimustest lähtuvalt moodustasin kaks sihipärast valimit. Esimese valimi moodustasin esimese uurimisküsimuse jaoks “Missugused on tekstirobotite rakendamise võimalused õpetaja töös TI kasutamiskogemusega haridustöötajate vaatest?” andmete kogumiseks. Esimese valimi kriteeriumiteks oli TI kasutamiskogemus hariduses. Valimisse kuulus kaks professorit Šveitsi ülikoolidest, üks õppejõud Eesti ülikoolist ja kaks kutseõpetajat. Šveitsi haridustöötajate kaasamine valimisse oli tingitud sellest, et Šveitsil on juhtiv roll vastutustundliku tehisintellekti arendamises ja kasutamises (World Economic Forum, 2024) ning minu füüsilisest asukohast. Esimese valimi abil kogusin andmeid esimese uurimisküsimuse jaoks, mis andis sisendi arendusuuringu II-III etapi ehk disaini ja arendamise jaoks.

Valimi leidmiseks analüüsisin Šveitsi ja Eesti ülikoolide ning kutsekoolide kodulehti, keskendudes haridustöötajatele, kellel on kogemus TI tööriistadega. Pöördusin e-kirja teel kriteeriumitele vastavate haridustöötajate poole isiklikult, kus tutvustasin magistritöö teemat ning eesmärki (Lisa 1). Uuringu läbiviimiseks võtsin Šveitsis ühendust kolme professoriga, kellest kaks nõustusid osalema, ning Eestis ühe õppejõu ja kahe kutseõpetajaga, kes kõik andsid oma nõusoleku osalemiseks. Teaduslike mõtete korrektseks viitamiseks küsisin hea teadustava järgides esimeselt valimilt nõusolekut nende nimede avalikustamiseks (Tartu Ülikooli eetikakeskus, 2017). Viiest osalejast neli (Bernhard Lange, University of Lucerne; Diana Eller, Tartu Rakenduslik Kolledž; Leo Siiman, Tartu Ülikool; Mirjam Egloff, The Zurich University of Teacher Education) andsid nime avaldamiseks nõusoleku nii kirjavahetuse teel kui ka enne intervjuu algust suuliselt.

Teise valimi moodustasin lähtuvalt magistritöö eesmärgist “luua, läbi viia ja hinnata koolitus” ning kolmandast ja neljandast uurimisküsimusest, kus oli vaja koguda andmeid koolitusel osalenute käest. Teise valimi kriteeriumiks oli õpetamine Eesti kutsekoolis. Koolituse viisin läbi ühes kutsekoolis ning osalejateni jõudmiseks tegin koostööd kutsekooli koolijuhiga ja õppejuhiga, kes võimaldasid koolituse läbi viimiseks aega. Teise valimi abil kogusin andmeid arendusuuringu I-V etapi jaoks ehk koolituse probleemitausta väljaselgitamisest koolituse hindamiseni. Koolituse osalejateni jõudmiseks ja info jagamiseks koostas e-kirja, milles selgitasin koolituse eesmärki lähtuvalt magistritöö teemast ning andsin infot asukoha ja toimumisaja kohta (Lisa 2). Valimi määratlemiseks kinnitasin kirja külge avatud küsimustega küsimustiku, mille abil sain teada koolitusel ja fookusintervjuus osalejate arvu ning info varasema kogemuse ja õpivajaduste kohta. Koolitusel osales 17 õpetajat vanuses 25—60 aastat, kellest kaheksa osales fookusgruupiintervjuus. Osalenud õpetajate seas olid üldainete õpetajad ning erialaõpetajad.

Etikanõuete kohaselt (Elmes *et al.*, 2013) tutvustasin uuringu eesmärki ja ülesehitust e-kirja teel ning koolituse alguses. Lisaks küsisin osalejatelt teadlikku nõusolekut, selgitades, et osalemine on vabatahtlik ja konfidentsiaalne ning et sellest võib igal ajal loobuda.

2.2 Andmekogumine

Andmete kogumine uurimustöö jaoks toimus individuaalintervjuude, fookusgruupiintervjuu ja küsimustiku abil. Intervjuud olid poolstruktureeritud, mis võimaldas intervjuerijal toetuda eelnevalt koostatud kavale, kuid samas säilitada paindlikkuse ehk vastavalt vestluse kulgemisele sai muuta küsimuste järjekorda ning esitada täpsustavaid küsimusi (Lepik *et al.*, 2014). Fookusgruupi intervjuu eesmärk on kitsal teemal vestluse kaudu esile tuua osalejate ühised ja erinevad seisukohad (Vihalemm, 2014).

Lähtuvalt töö eesmärgist, uurimisküsimustest ja valimirühmadest koostas andmete kogumiseks igale valimile erinevad intervjuukavad. Intervjuukava koosnes taustaküsimustest, sissejuhatavatest, sisulistest, täpsustavatest ja lõpetavatest küsimustest. Esimese intervjuukava koostamisel lähtusin esimesest uurimisküsimusest ning õpetaja kutsestandardis kirjeldatud tööosadest (Õpetaja, tase 7, 2024). Teise ja kolmanda intervjuukava puhul keskendusin õpetajate kogemuste ja ettepanekute väljaselgitamisele kolmanda ja neljanda uurimisküsimuse kontekstis. Intervjuukava usaldusvääruse ja asjakohasuse tagamiseks viisin läbi prooviintervjuu valimi kriteeriumitele vastava isikuga, mis võimaldas kontrollida küsimuste arusaadavust ning sobivust uurimisküsimustele vastamiseks. Prooviintervjuu järel muutsin intervjuukava struktuuri, sõnastasin küsimusi ümber ja muutsin küsimuste arvu.

Prooviintervjuu tulemused ei ole uuringusse kaasatud. Selle töö uurimisküsimuste jaoks andmete kogumiseks kasutatud intervjuukavad on leitavad lisades (Lisa 4 ja Lisa 5).

Arendusuuringu I etapi jaoks olid intervjuud läbi viidud esimese valimiga individuaalselt kohtudes augustis 2024. a Šveitsis inglise keeles ning oktoober–detsember 2024. a Eestis eesti keeles. Koolituse probleemitausta ja osalejate eelteadmiste kaardistamiseks saatsin detsembris 2024. a kutsekooli õpetajatele avatud küsimustega küsimustiku. Arendusuuringu V etapis toimus andmekogumine jaanuaris 2025. a fookusgrupi intervjuuna, et selgitada välja koolitusel osalenute kogemused ja ettepanekud. Intervjuud (keskmiselt 60 minutit) salvestasin diktofoni abil, küsides alguses salvestamiseks nõusolekut ning selgitades, et helisalvestised on ainult mulle ligipääsetavad ja kustutatakse pärast töö kaitsmist. Intervjuud viidi läbi privaatses ruumis ning lõpetati tänusõnadega. Uurimisprotsessi usaldusväärse tagamiseks ja dokumenteerimiseks kasutasin uurijapäevikut, mille väljavõte on lisades (Lisa 6).

Arendusuuringu I etapp: probleemitausta analüüs

ADDIE mudeli järgi viisin käesoleva arendusuuringu esimeses etapis „Analüüs“ läbi probleemitausta analüüsi ning teabe kogumise TI-l põhineva ChatGPT rakendusvõimaluste kohta õpetaja töös. Probleemitausta kaardistamiseks kogusin infot teadusallikatest, et saada ülevaade teaduslikult uuritud praktikatest. Need allikad andsid teoreetilise sisendi koolituse kavandamiseks ning on esitatud töö teoreetilises ülevaates. Seejärel keskendusin individuaalsetele kogemustele haridusmaastikul ning intervjueerisin TI kasutamiskogemusega haridustöötajaid nii Šveitsis kui ka Eestis. Selle põhjal sain valmistada ette materjalid koolituse järgmisteks etappideks – disainiks ja arendamiseks (II-III etapp).

Sihtrühma vajaduste väljaselgitamiseks tegin kokkuleppeid kutsekooli õppejuhiga. Oluline osa probleemitausta väljaselgitamisest oli sihtrühma eelteadmiste ja kogemuste kaardistamine ning õppimisvajaduste määratlemine. Sihtrühma käest saadud teave aitas paremini mõista, mitu õpetajat soovib koolituses ja fookusgrupiintervjuus osaleda, millised teadmised ja oskused neil juba olemas on ning milliseid valdkondi tuleks koolituse käigus käsitleda. Selle jaoks kasutasin avatud küsimustega küsimustikku (Lisa 3) ning saatsin kutsekooli õpetajate e-postile.

Küsimustiku vastustest selgus, et koolitusest soovivad osa võtta 17 õpetajat, kelle varasem ChatGPT kasutamise kogemus on erinev. Üks osa vastanutest märkis, et nad ei ole seda üldse kasutanud. Teine osa tunnistas, et nende kasutuskogemus on olnud juhuslik ja mittetöölane, kolmas osa tõi esile mõned tööalased näited. See tähendas, et koolituse

disainimisel tuli arvestada nii algajate kui ka kogunud kasutajatega. Õpetajate ootused koolitusele olid mitmekesised: osa soovis üldist arusaamist ja baasteadmisi, teised praktilisi ideid ning inspiratsiooni, kolmandad aga tuge hirmude ületamisel ja rohkem infot eetiliste küsimuste kohta. Nende sisendite põhjal püstitasin koolituse eesmärgiks praktiliste oskuste ja ideede pakkumise, et toetada ChatGPT tulemuslikku kasutamist õppetöös ja tõsta teadlikkust eetilistest aspektidest.

Arendusuuringu II-III etapp: disain ja arendamine

Koolituse protsessi disainimisel ja arendamisel lähtusin Kolbi kogemusõppe teooriast, mis rõhutab õppimist läbi praktilise kogemuse, refleksiooni ja katsetamise (McLeod, 2024). Eesmärk oli luua hästi struktureeritud ja praktiline koolitus, mis pakub osalejatele tõhusat õpikogemust ning toetab ka iseseisvat õppimist pärast koolitust. Koolituse läbiviimiseks võimaldas kutsekooli juhtkond kasutada ühistööaega, mis on töötajatele mõeldud koostöö tegemiseks ja kavandatud tööaja sisse. Kokku oli koolituseks ette nähtud neli akadeemilist tundi auditoorset tööd, mis jaotus järgmiselt: esimesed kaks akadeemilist tundi olid pühendatud koolituse läbiviimisele, kus rakendasin Kolbi kogemustsükli kahte esimest etappi – konkreetse kogemuse saamist ja reflektiivset vaatlust. Ülejäänud kaks akadeemilist tundi olid mõeldud reflektiivse vaatluse jätkamiseks ning kogemuse mõtestamiseks. Kahe kohtumise vahele jäi üks nädal, mille jooksul planeerisin osalejatele iseseisva töö aja. Selle perioodi jooksul said osalejad aktiivselt katsetada koolitusel omandatud teadmisi ja rakendada neid praktiliselt oma töö kontekstis, et kogeda tulemusi ja kinnistada õpitud.

Koolitusel leidis aset järgnev: koolituse alguses tutvustati ChatGPT viipade kujundamise põhimõtteid ning jagati tehnilisi juhiseid esmakasutajatele. Koolituse sisulise osa ülesehitus tugines õpetaja kutsestandardi (Õpetaja, tase 7, 2024) kohustuslikele tööosadele (Tabel 1), mis andsid koolitusele selge struktuuri ja tähenduslikkuse. Iga tööosa juurde lisasin juhendmaterjalidesse praktilised näidisviibad või näited, mis põhinesid teadusallikatel ja/või esimese uurimisküsimuse tulemustel ning mida osalejad said reaalajas enda järgi kohandada. Koolituse lõpuosas täiendasin juhendmaterjale vastavalt küsimustikule vastanud õpetajate ootustele eetiliste teemade käsitlemisel. Koolituskava koostamisel toetusin Täiendkoolituse standardile (2015) ja Haridus- ja Teadusministeeriumi väljaantud juhendmaterjalidele (2016). Koolituskava (Lisa 7) oli enne koolitust kooskõlastatud nii kooli õppejuhiga kui ka magistr töö juhendajaga.

Koolituse juhendmaterjali loomisel lähtusin LORI hindamismudelist, mis rõhutab õppevara kvaliteedi tunnustena temaatilist asjakohasust, mitmekesisust, motiveerivat sisu ja

kohandatavust õppijate vajadustele (Belfer *et al.*, 2009). Materjali vormistasin esitlusena, kus igal slaidil oli õpetaja tööspetsiifikast lähtuv viip, mida sai kohandada ja sisestada ChatGPT-sse. Pidasin oluliseks, et materjal oleks selge, sihtrühmale sobiv, lihtsalt kohandatav ja keeleliselt korrektne. Arvestades mõnede osalejate hirme ja eelarvamusi ChatGPT suhtes, kujundasin visuaalid mängulises stiilis, et luua positiivsem õpikeskkond. Kujundamiseks kasutasin Canva platvormi. Ülevaate loodud juhendmaterjalidest saab lisades (Lisa 8).

Arendusuuringu IV-V etapp: rakendamine ja hindamine

Nädal aega enne koolituspäeva saatsin osalejatele e-posti teel kutsed ning päev enne ka meeldetuletuse, kus oli kirjas koolituse toimumiskoht ja algusaeg. Et koolitusel saaks sujuvalt praktilise tööga alustada ja vältida viivitusi sisselogimistega, palusin osalejatel kaasa võtta sülearvutid ning eelnevalt sisse logida oma kooli kasutajaga. Sülearvutid olid võimaldatud kutsekooli poolt. Koolitus toimus klassikalises auditooriumis, mis oli varustatud lauaarvuti ja projektoriga ning mugavate laudade ja toolidega.

Koolituse alguses selgitasin eesmärgi ja seost magistritööga. Kuna osa osalejatest polnud eelnevalt küsimustikku täitnud, palusin kõigil täita registreerimislehe (Lisa 9), kus märgiti nimi ja sobiv aeg fookusgrupi intervjuuks. Koolitusel osales 17 õpetajat, kellest 8 nõustusid intervjuus osalema. Sissejuhatusel ja osalejate häälestamisele järgnes ChatGPT personaliseerimise põhimõtete tutvustus ja seadistuste kohandamine. Koolitusel kasutasime ChatGPT 4o versiooni. Seejärel keskendusime viipade sõnastamisele ja praktiliste näidete analüüsile. Osalejad kohandasid viipasid oma töö spetsiifikale ja katsetasid neid ChatGPT-s. Iga praktilise ülesande jaoks oli ette nähtud 5–10 minutit. Koolitus lõppes aruteluga ChatGPT eetilise ja jätkusuutliku kasutamise üle. Koolituse lõpus said osalejad reflekteerida oma kogemust, jagada järeldusi ja arutada tekkinud küsimusi. Õhkkond oli toetav ja kaasav, mitmed soovisid anda kohest tagasisidet. Koolitus lõppes tänusõnadega ning üleskutsega ChatGPT-d iseseisvalt katsetada enne järgmist kohtumist. Materjalid edastati osalejatele PDF-vormingus.

Koolituse lõplik hindamine toimus fookusgrupi intervjuu abil üks nädal peale koolituse toimumist. Fookusgrupi intervjuule registreerus kümme õpetajat, osales kaheksa. Fookusgrupi intervjuu toimus veebis ning arutelu modereeris intervjuueerija.

2.3 Andmeanalüüs

Esimese uurimisküsimuse andmeanalüüsiks kasutasin abduktiivset sisuanalüüsi ning kolmanda ja neljanda uurimisküsimuse jaoks induktiivset sisuanalüüsi. Induktiivne andmeanalüüs andis võimaluse lähtuda andmete tõlgendamisel käesoleva töö spetsiifikast

(Laherand, 2008). Abduktiivne lähenemine võimaldas analüüsida intervjuutulemusi olemasoleva teoreetilise raamistiku kaudu, samal ajal avastades uusi seoseid ja tõlgendusi (Dubois & Gadde, 2002). See meetod andis paindlikkuse täiendada analüüsiraamistikku vastavalt andmetest ilmnenuid leidudele, võimaldades põhjaliku ja kontekstist lähtuva analüüsi.

Lähtuvalt eesmärgist välja töötada, läbi viia ja hinnata koolitus, mis käsitleb ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös, valisin andmeanalüüsi teoreetiliseks raamistikuks Õpetaja, tase 7 kutsestandardis esitatud õpetaja kohustuslikud tööosad ja nende kirjeldused (Tabel 1). Tabelis loetletud õpetajaameti kohustuslike tööosade järgi tekkisid andmekodeerimise protsessi jaoks kategooriad.

Tabel 1. Õpetaja kohustuslikud tööosad ja kirjeldused (Kutsestandard. Õpetaja, tase 7, 2024)

Tööosa	Kirjeldus
Õppija toetamine	Teadlikkus õppija arengust ja õppimisest, õppija tundmaõppimine, õppija individuaalsete õpivajaduste toetamine, koostöise õppija kujundamine.
Õpi- ja õpetamistegevuse kavandamine	Õpetaja töö kavandamine, õpivara valimine, kohandamine või koostamine, õpikeskkonna kujundamine.
Õpetamine	Õppija arengu toetamine, klassi/rühma juhtimine, õppimise toetamine, õpimotivatsiooni toetamine, digitehnoloogiate mõtestatud kasutamise toetamine, tagasisidestamine ja arengut toetav hindamine.
Refleksioon ja professionaalne eneseareng	Õpetaja oma töö reflekteerimine ja enesearendamine, õpetamise ja õppimise uurimine ning pedagoogilise teadmuse levitamine, oma füüsilise, vaimse ja emotsionaalse heaolu tagamine.
Koostöö ja juhendamine	Kaasamine, lapsevanema nõustamine õppimise valdkonnas, õpikogukonnas tegutsemine.
Arendus-, loome- ja teadustegevus	Erialase teadmuse arendamine, haridusvaldkonna poliitika kujundamine ja arengu kavandamine.

Andmeanalüüsi alustasin helifailide transkribeerimisega tekstifailideks. Eestikeelsete failide puhul kasutasin TTÜ kõnetuvastusprogrammi (Olev & Alumäe, 2022) ning ingliskeelsete failide puhul Microsoft Wordi transkribeerimisteenust. Tekstifailid vaatasin põhjalikult üle, võrdlesin helisalvestustega ja parandasin vead, mis olid põhjustatud heli kvaliteedist ja diktsioonist. Samuti toimetasin teksti, eemaldades mõttepausid ja parasiitsõnad. Esimese valimi andmetest valmis 42 ja teise puhul 46 lehekülge transkriptsioone (Times New Roman, 12 pt, reavahe 1,5). Intervjueerija tekst oli tähistatud lühendiga K (küsija) ja intervjueeritava oma V (vastaja). Eetiliste põhimõtete järgimiseks (Elmes *et al.*, 2013) kasutasin

pseudonüüme ning säilitasin andmeid salasõnaga kaitstud arvutis, millele ligipääs oli ainult minul.

Andmete kodeerimise tegin Microsoft Wordis, kus tähistasin korduva lugemise käigus olulised lõigud värvi ja koodiga, lähtudes uurimisküsimustest. Töö usaldusväarsuse suurendamiseks kaasasin analüüsi kaaskodeerija ja juhendaja, et toetada tulemuste objektiivsust ja kvaliteeti (Creswell & Miller, 2000). Kaaskodeerimise käigus uusi koode ei lisandunud, kuid esialgsetele koodidele pakuti alternatiivseid sõnastusi (näiteks koodi „õppematerjali kohandamine“ asemel „õppematerjalide muutmine vastavalt õpivajadustele“). Analüüsisin kaaskodeeritud failid ning ühtlustasin sõnastused. Kodeerimise näide ühe uurimisküsimuse põhjal on leitav lisades (Lisa 10). Õpetaja kutsestandardis loetletud kohustuslike tööosade järgi moodustasin esimesele uurimisküsimusele kuus kategooriat ning nendeks kategooriateks on õppija toetamine, õpi- ja õpetamistegevuse kavandamine, õpetamine, refleksioon ja professionaalne eneseareng, koostöö ja juhendamine, arendus-, loome- ja teadustegevus. Kolmanda uurimisküsimuse kategooriad on teadlikkus, oskused, hoiakud, huvi valdkonna vastu. Neljanda uurimisküsimuse kategooriad on õppesisu, õppemeetodid, õppe maht, õpikeskkond, õppevara, järeltegevused.

3. Tulemused

Magistritöö eesmärk oli arendusuuringu abil luua, läbi viia ja hinnata Eesti kutsekoolis koolitus, mis käsitleb tekstiroboti ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös. Tulemused on esitatud neljas alapeatükis, millest igaüks käsitleb ühte uurimisküsimust. Tulemuste illustreerimiseks kasutatakse intervjuudest pärit tsitaate, mis on vormistatud kaldkirjas ja arusaadavuse tagamiseks keeleliselt toimetatud. Inglisekeelsed tsitaadid on tõlgitud eesti keelde. Uurimisküsimuse kontekstis ebaolulise teabe väljajätmiseks on kasutatud märgistust (...). Iga tsitaadi all on eetikanõuete kohaselt (Elmes *et al.*, 2013) märgitud tsitaadi autori pseudonüüm või nõusoleku olemasolul autori nimi ja haridusasutus.

3.1 ChatGPT rakendusmeetodid haridustöötajate vaatest

Võttes aluseks Õpetaja, tase 7 kutsestandardis välja toodud õpetaja kohustuslikud tööosad ja nende kirjeldused (Tabel 1), määratlesin esimese uurimisküsimuse jaoks „Missugused on ChatGPT rakendusmeetodid õpetaja töös TI kasutamiskogemusega haridustöötajate vaatest?“ järgmised kategooriad: õppija toetamine, õpi- ja õpetamistegevuse kavandamine, õpetamine, refleksioon ja professionaalne eneseareng, koostöö ja juhendamine, arendus-, loome- ja teadustegevus.

Õppija toetamise kategoorias rõhutasid intervjueeritavad ChatGPT võimekust assisteerida õppijat 24/7, mis võimaldab arvestada õppija arenguga ning toetada õppijate individuaalseid õpivajadusi. Näidetena toodi võõrkeelseid õppijaid (nt sõja tõttu sisserännanud ukrainlased või Šveitsis itaalia keelt kõnelevad õpilased), kellel on raskusi kohaliku keele õppimisega.

(...) Paljudel juhtudel tulid minu juurde itaaliakeelsed õppijad ja nende ainus takistus oli keel. Selle tõttu nad katkestasid õpingud. Kui rääkida erivajadustega õppijatest, siis ma arvestaksin siia hulka ka teise emakeelega õppijad. Varem ei olnud realistlik öelda õpetajale: „Sul on siin 17 õppijat, palun istu igaihega eraldi maha ja aita neid nende erivajadustega.“ See polnud üldse võimalik. (...) Nüüd aga, pakkudes tehisintellekti abil alternatiivseid lahendusi – jah, kindlasti! See ongi TI võlu, sest see on saadaval 24/7 ja ei väsi. (...)
(Bernhard Lange, University of Lucerne)

Õpi- ja õpetamistegevuste kavandamisel oli intervjueeritavate jaoks olulisel kohal just ideede genereerimine ja seeläbi ajaressursi säästmine. Kirjeldati, et ChatGPT-le on kättesaadavad kõikvõimalikud õpikäsitused ja teooriad ning see teeb õpetamistegevuste kavandamise protsessi palju tõhusamaks, oluline on anda tekstirobotile piisavalt teadlik, detailne ja konkreetne sisend. Vastajad kirjeldasid, et tänu sellele saab tunni struktuur kiiremini paika ning õpetajad saavad ise keskenduda just õpeprotsessile ja õppijale ehk õppija jaoks rohkem „kohal olla“. Kutsehariduse taustaga intervjueeritavad mainisid, et suureks eeliseks on võimalus kavandada tunnikavad ka erialaspetsiifiliseks.

(...) Näiteks, kui sisestan ChatGPT-le, millise vanusegrupiga on tegemist ja milliseid oskusi neil on vaja arendada, siis annab ta mulle tunnikava, sealhulgas soovitusi teemade ja kasutatavate programmide kohta. Samuti on see kasulik ideede genereerimiseks. Näiteks kolmanda taseme õpilastele mõeldud graafilise disaini tund, mis arvestab õppekava õpiväljundeid ja õpilaste oskuste taset – GPT pakub selle põhjal sobiva tunni teema või idee.
(Liis)

Samuti märkisid intervjueeritavad, et ChatGPT saab aidata õpetajatel kohandada olemasolevat õppematerjali, arvestades õppijate varasemaid teadmisi, erivajadusi, vanust ja õpingute spetsiifikat. Kui sisestada viip korrektselt ja piisavalt spetsiifiliselt, võtab tekstirobot arvesse õpilaste eripärasid ning koostab automaatselt abimaterjalid õppija toetamiseks, lähtudes juba olemasolevast infost ja õppija eripäradele sobivatest lahendustest.

(...) Minu näidistekst oli võetud akadeemilisest artiklist, mis käsitles nüüdisaegset õpikäsitust ning oli üsna keerulise sõnastusega. Kuid tekstirobot suutis luua lapsele arusaadavaid näiteid, näiteks: "Kujuta ette, et oled mänguplatsil..." See muutis teksti lapsesõbralikuks, kasutades lihtsamat keelt ja konkreetseid näiteid, mis aitaksid lastel paremini mõista sisu. (...)
(Leo Siiman, Tartu Ülikool)

Intervjueeritavad kirjeldasid ka seda, kuidas kasutavad tekstirobotit õpivara loomiseks või täiendamiseks. Rõhutati saadud vastuste kontrollimise olulisust ning õpetaja kriitilise mõtlemise aspekte. Vastajate sõnul on tekstirobot olnud väga kasulik just õppemeetodite valimisel, täiendamisel.

(...) Kuna töötan kutseõpetajana, siis otseselt kutseõpetajatele suunatud materjale ei ole ülemäära palju, näiteks õpetajate koolitamiseks või kolleegide täiendõppeks. Seetõttu olen kasutanud TI-d ka sellistes olukordades, kus palun tal sõnastada näiteks seitse peamist punkti. Näiteks: „Palun too välja seitse kõige olulisemat teemat, mis on 2024. aastal Eesti kutseõppes aktuaalsed.“ Kui olen need punktid saanud, otsin nende kinnitamiseks vastavaid allikaid. (...) (Diana Eller, Tartu Rakenduslik Kolledž)

Vastustest selgus, et ChatGPT tunneb erinevate sihtrühmade eripärasid üldiste omaduste põhjal ning oskab suunata õpetajat konkreetsete tegevusteni, mis toetavad vaimset õpikeskkonda konkreetse sihtrühmaga töötamisel (nt täiskasvanud õppijad, konkreetset õpiraskused, teismelised jne). Füüsilise õpikeskkonna loomise kohta jagasid kutseõppega seotud intervjueeritavad, et tunnikava loomisel on tekstirobot õpetajat õppeprotsessi käigus suunanud ka klassiruumist välja.

(...)ChatGPT on suunanud minna koos õpilastega mõne professionaali juurde, kes juba tegutseb graafilise disaini valdkonnas, külastada näituseid või üldiselt kaasata välist keskkonda.(...) (Liis)

Õpetamise kohapealt räägiti sellest, et õpetajal on oluline roll usaldusliku õpikeskkonna loomisel, kus õppijad julgevad tunnistada, kui nad on kasutanud ChatGPT-d, ning õpetaja oskab neid suunata saadud vastustega sügavamalt töötama.

(...)Kui sul on klassis õpilastega hea suhe, siis see ei ole probleem. Saate sellest avatult rääkida ning õpilased võivad tulla ja öelda: „Ma olin väga väsinud, nii et tegin kokkuvõtte ChatGPT abil.“ Selle asemel, et öelda: „Sa ei tohiks seda teha,“ võiksid koos nendega vaadata tulemust ja arutada: „Kas see on piisavalt hea? Kas seda võiks parandada? Mida võiksid ChatGPT-lt küsida, et saada parem tulemus?“. (Mirjam Egloff, The Zurich University of Teacher Education)

Selline lähenemine viitab digitehnoloogiate mõtestatud kasutamise toetamisele. Intervjueeritavad tundsid muret ChatGPT-sse sisestatud andmete pärast, kuna enamasti puudub teadmine, kuhu need andmed lõpuks jõuavad. Samuti rõhutati ka seda, et õpetaja peab suunama õppijat saadud teavet kontrollima ja kriitiliselt analüüsima, kuna võib levida palju valeinfot.

(...) Peab väga selgelt õpetama, et ChatGPT ei anna absoluutset tõde. Selle asemel loob ta vastuseid statistiliste mustrite põhjal, ennustades tõenäoliselt järgmist sõna – see on justkui taustal toimuv matemaatiline arvutus. (...) (Mirjam Egloff, The Zurich University of Teacher Education)

Kursusejuhendamise toetamise võimaluste puhul räägiti kursuse positiivse sisekliima loomise viisidest. Näiteks pakub tekstirobot tõhusaid strateegiaid suhete loomiseks ja arendamiseks, „jää lõhkujaid“ ning arenguvestluse kavasad. Tagasisidestamise ja hindamise osas esines erinevaid arvamusi, kuid valdavalt kõlas, et sellega pole veel palju katsetatud ning eelistatakse seda endiselt ise teha.

Samuti leiti, et tänapäeval peab õpetaja oma ülesande püstituse väga hoolikalt läbi mõtlema. Kui ülesannet on võimalik lahendada vaid tekstiroboti abil, viitab see ülesande

puudujääkidele. Lisaks arutleti selle üle, et õppimise toetamiseks tuleb tegeleda ka õppija mõtlemisviisi kujundamisega. Õppija peab oskama oma õpinguid eesmärgistada ning mõistma, et kui ta soovib omandada teadmisi, ei tohiks ta lasta ChatGPT-l enda eest mõelda. Teisisõnu, osalejate arvamusel ei tohi tehnoloogia asendada mõtlemist, TI võib küll toetada, kuid lõplik analüüs, hindamine ja otsustamine peavad jääma inimese vastutusalasse.

Refleksiooni ja professionaalse enesearengu teemal leiti, et tekstiroboti genereeritud vastused võivad reflekteerimist toetada. Esiteks aitab intervjueeritavate sõnul tekstirobotile küsimuste esitamine ületada kirjutamisblokeeringut. Saadud vastustega ei pruugita aga nõustuda, kuna õpetajal on oma kogemused, mis võimaldavad kriitiliselt hinnata pakutud ideid. Selline dialoog aitab algatada mõtlemisprotsessi, mille käigus on suur tõenäosus, et lõpuks ei kasutata ühtegi tekstiroboti pakutud ideed, kuid tänu sellele protsessile saab palju kiiremini paika vajaliku struktuuri, mis on inspireeritud sellest arutelust.

(...) Enamasti ma isegi ei kasuta seda, mida tekstirobot mulle pakub. Kasutan seda pigem kui mõttekaaslast, et oma mõtlemisprotsessi käivitada. Tavaliselt on mul avatud PowerPoint või mõni muu tööriist, kuhu panen oma ideed kirja. Seejärel eemaldun järkjärgult TI-st ja asun iseseisvalt tööle. (Bernhard Lange, University of Lucerne)

Vastustest ilmnis, et ChatGPT suudab pakkuda tekkinud olukorrale teistsugust vaatenurka ning on situatsiooni analüüsimisel objektiivsem. Näiteks on võimalik kirjeldada ChatGPT-le tööalast olukorda ja küsida nõu, sealhulgas ka eetiliste dilemmade kohta koolikeskkonnas. Intervjueeritavate sõnul toetab professionaalset enesearengut kõik, mida õpetaja teadlikult ChatGPT-lt küsib. Teisisõnu aitab ideede genereerimine täiendada õpetaja tööriistakasti.

Koostöö ja juhendamise kohta räägiti tekstiroboti võimekusest aidata õpetajal teha koostööd lastevanematega, näiteks koostada e-kirju või ette valmistada vestluse stsenaarium lapsevanemaga, kuid loomulikult vajab selleks tekstirobot palju konteksti ning kuna sellised juhtumid on väga individuaalsed, eelistavad kogenud õpetajad lähtuda enda varasemast kogemusest. Samas oleks nende arvamusel sellest palju kasu alustaval õpetajal.

(...) Kuna olen koolis töötanud 15 aastat, siis ma ei usu, et paluksin ChatGPT-l genereerida lapsevanemaga arenguvestluseks stsenaariumi, sest hetkel ei tunne ma selleks vajadust. Küll aga, kui oleksin oma esimesel aastal koolis, ilma varasema kogemusega ja ilma juhendajata, siis kindlasti küsiks abi. (Diana Eller, Tartu Rakenduslik Kolledž)

Kaasamise toetamiseks jagasid intervjueeritavad erinevaid praktilisi ülesandeid, mis võimaldavad õppijatel töötada koos ChatGPT-ga viisil, mis suurendab nende kaasatust klassiruumis. Näiteks said õpetajakoolituse tudengid koostada tunnikavasid nii ChatGPT-ga kui ka iseseisvalt ning seejärel analüüsisid tulemusi koos õppejõu ja kaastudengitega. Näiteid oli ka algharidusest, kus lapsed kasutasid ChatGPT lisarakendusi oma loodud lugudele

illustratsioonide tegemiseks. Esitluste käigus märkas õpetaja, et see suurendas õppijate kaasatust. Kutse- ja põhihariduse kontekstis arutleti erinevate kaasavate meetodite üle, mis toetavad grupitöid ja arutelusid.

Arendus-, loome- ja teadustegevuse kohapealt vastajate sõnul aitab ChatGPT luua kondikavasid erinevatele projektidele, otsida aktuaalseid probleeme hariduses. Ühtlasi on tekstirobot võimeline ka pakkuma lahendusi organisatsiooni probleemidele tingimusel, et tekstirobot omab ülevaadet probleemi kontekstist ja spetsiifikast. Kirjeldati ka tekstiroboti kasutegureid teadustöodes andmetega töötamisel, artiklite analüüsimisel ja kokkuvõtete tegemisel.

(...) ChatGPT-d saab kasutada arendustegevuses näiteks ideede genereerimiseks, kuidas koolikeskkonda paremaks muuta. Samuti võib seda rakendada statistiliste andmete koostamisel, näiteks uurides, mida õpilased või õpetajad sooviksid muuta. Kindlasti on ChatGPT-l potentsiaal arendustöös, uurimustöös ja teadustöös, eelkõige andmete kogumisel ja töötlemisel. (Liis)

Intervjuudest selgus, et TI kiire areng suunab koole ümber mõtestama õpistrateegiaid. Näiteks on oluline suunata õppijat tegema koostööd tekstirobotiga. Oluline on, et nad ei küsiks lihtsalt vastuseid, vaid õpiksid samm-sammult lahendusi leidma. Kui nad omandavad selle oskuse, muutub tekstiroboti kasutamine kodus ka tõhusamaks. Vastasel juhul võib juhtuda, et TI pakub lihtsalt valmis vastuseid, mis õppijat tegelikult ei toeta.

(...) Nüüd peavad nad omandama uusi õppimisstrateegiaid, kui nad töötavad koos tekstirobotiga, mis tähendab, et nende õpiharjumused muutuvad. Seetõttu peaks ka kool mõtlema, kuidas õppijad saaksid harjutada selliseid ülesandeid, kus nad töötavad koos tekstirobotiga. (...) (Leo Siiman, Tartu Ülikool)

Esimese uurimisküsimuse tulemustest selgus, et ChatGPT-d saab kasutada õpetajatöös mitmel viisil, alates tunnikavade ja õppematerjalide koostamisest kuni professionaalse enesearengu ja arendustegevuseni. Samas rõhutati, et TI on vaid tööriist, mida tuleks kasutada teadlikult, et see toetaks sügavat õppimist ja kriitilist mõtlemist ning ei välistaks mõtlemist.

3.2 ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös käsitlev koolitus

Teise uurimisküsimusega soovisin teada saada, milline on ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös käsitlev koolitus. Vastus uurimusküsimusele on esitatud peatükkides „Arendusuuringu I etapp: probleemitausta analüüs“ (lk. 14), „Arendusuuringu II-III etapp: disain ja arendamine“ (lk. 15) ja „Arendusuuringu IV-V etapp: rakendamine ja hindamine“ (lk. 16).

3.3 Õpetajate uued vaatenurgad ChatGPT rakendamisele

Kolmanda uurimisküsimuse „Milliseid uusi vaatenurki kirjeldavad koolitusel osalenud õpetajad ChatGPT kasutamise seoses?“ andmeanalüüsi käigus tekkisid järgmised kategooriad: teadlikkus; oskused; hoiakud; huvi valdkonna vastu.

Teadlikkuse kategoorias räägiti sellest, kuidas ChatGPT olemasolust oldi teadlikud, kuid puudus teadmine, kuidas seda tööl tulemuslikult kasutada. Osalejate sõnul oli koolituse käigus saadud praktiliste näidete abil võimalik tõsta teadlikkust erinevate rakendusvõimaluste kohta just professionaalses elus.

(...) Ma ei olnud varem kasutanud ChatGPT-d oma õppetöö ülesannete jaoks. Ma teadsin, kuidas seda kasutada, aga see ei olnud minu tööriistade hulgas. Nüüd, valikainete nädalal, panin oma kursuse punktid ChatGPT-sse, kirjeldasin õpilaste vanust ja küsisin, kuidas kursust struktureerida. TI pakkus mulle ajakava ja jagas struktuuri tundide kaupa. Ma ei pruugi seda täpselt järgida, aga mulle meeldis, et see andis hea ülevaate ja meeldetuletuse. Ma kasutan seda nüüd igal hommikul enne tundi, et korraks vaadata, mida TI soovitas – tore tööriist, mis aitab orienteeruda. (Helin)

Pärast koolitust avastati ChatGPT suur potentsiaal tekstitoimetuses, tunnikavade loomises, eetiliste dilemmade lahendamisel, mõtete organiseerimisel, delikaatsemate kirjade koostamisel, ülesannete loomisel, objektiivse tagasiside ja nõu küsimisel ning õppemeetodite kavandamisel. Vastustest ilmes, et teadlikkuse tõstmise kaudu saavad õpetajad tekstiroboti abil säästa ka ajalist ressursi.

(...) See oli minu jaoks tohutu avastus. Olin küll ChatGPT-st kuulnud, aga polnud seda kunagi ise kasutanud. Siis mõtlesin proovida – mul oli vaja anda 90-minutilise kunstiterminite teemaline tund ja palusin TI-l koostada tunnikava. Kui oleksin seda ise teinud, oleks see võtnud mul viis tundi, aga TI lõi selle sekundiga. Ja mitte lihtsalt kavandi, vaid tervikliku, kaasaegse keeleõppe põhimõteteid järgiva tunni koos sissejuhatuse, soojenduse, teema arenduse, praktika, kuulamise ja kirjutamisega. See tundus lihtsalt uskumatu! Samuti andis TI tohutult häid ideid kunstiprojektide jaoks.. (Astrid)

Osalejad, kes olid juba varasemalt kasutanud ChatGPT-d tööülesannete täitmisel, tõid esile, et nende teadlikkus õpetaja vastutusest TI rakendamisel suurenes. Nad mõistsid, et kuigi õpilased kasutavad ChatGPT-d iseseisvalt, on õpetaja roll suunata neid seda teadlikult ja vastutustundlikult kasutama.

(...) Ma sain aru, et pean õpilastele rohkem seletama. Olin arvanud, et nad kasutavad TI-d juba loomulikult, aga tegelikult vajavad nad juhendamist. (...). Tuleb õpetada, kuidas ja kus TI-d teadlikult kasutada. (Eleanora)

Oskuste kategoorias kirjeldasid osalejad nii koolituse käigus üldise ChatGPT-ga töötamise oskuse omandamist kui ka järgmiste sammude astumist, mis olid enamasti seotud viipade õige koostamise ja tekstirobotiga suhtlemisega. Osalejate sõnul õige viiba kirjutamise oskusest sõltub ka tulemuse kvaliteet.

(...) Mina siis sain teada sellist põhjalikumalt raamistikku, mida ChatGPT-le anda, et näiteks minu jaoks oli hästi uus, et talle võib ette anda rolli ja tooni, et näiteks ole

akadeemiline või võta endale mingisugune roll ja siis ta seda ka tegelikult tegi. (...) Selline lähenemine aitab saada täpsemaid vastuseid. (Helga)

Hoiakute kategoorias saadud andmetest ilmnes, et enne koolitust takistas õpetajaid TI-d kasutamast peamiselt skeptiline lähenemine, hirm tundmatuse ees ja ebakindlus.

Teadlikkuse tõstmine andis julgustust tööriista töös rakendada.

Ma pole väga palju TI võimalusi kasutanud ning see koolitus andis julguse seda rohkem teha. (...) Mulle enam ei tundu ChatGPT nii hirmutav ning pigem on see minu jaoks abivahend ideede genereerimiseks, kui endal on mõtted otsas. (...) (Anete)

Vastustest kõlas, et peale koolitust tajusid õpetajad, kes varasemalt suhtusid TI-sse pigem skeptiliselt, selle tööriista praktilist väärtust. Intervjueeritavad tunnistasid varasemat sisemist vastuseisu või passiivsust, mis ei olnud tingimata teadlik, vaid pigem harjumuslik või teadmatuses tingitud.

Ma sain aru, et see on tegelikult väga lihtne. Ilmselt oli mul varem mingi tõrge, sest tuli konto luua. (...) Ma arvan, et olen olnud kuidagi jäigal positsioonil või pole lihtsalt osanud sellele mõelda. Ma pole tajunud, kui käeulatuses ja lihtne see tegelikult on. Miks ma siis seda ei kasuta?. (...) See võib olla isegi mingi paradigma muutus (...) see käivitas midagi edasi. Ma hakkasin selle peale üldse rohkem mõtlema ja avanesin sellele ideele. (Lea)

Mitmed õpetajad jagasid, kuidas nad mõtestasid TI olemust ümber peale koolituse toimumist. Näiteks hakati nägema tekstirobotis mõtteprotsessi käivitajat, mõttekaaslast, kes saab pakkuda teist vaatenurka ja erapooletut tagasisidet.

(...) Mulle meeldis see mõte, et ChatGPT ei tee küll tööd minu eest ära, aga aitab protsessi aktiveerida ja mõtteid käivitada. (...) ma polnud varem mõelnud, kui palju ideid ta tegelikult pakub. Ta annab hea raamistikku, milles mul on palju lihtsam ja mugavam tegutseda. (Helga)

Huvi valdkonna vastu tekkis ka kogunud kasutajatel, kellele koolitus ei pakkunud uut sisendit teksti genereerimise valdkonnas, kuid tekitas soovi rohkem teada saada TI-põhistest rakendustest, mis loovad audiovisuaalset sisu.

(...) Ma hakkasin mõtlema pärast seda, et tahan tegeleda TI abil kõrgkvaliteetse sisu loomisega – videod, muusika ja muu taoline. (Tobias)

Väiksema kogemusega osalejad väljendasid huvi katsetada edaspidiselt rohkem tekstiloomega ning suurema kogemusega osalejad tõdesid, et said impulsi avastada rohkem teisi TI tööriistu, mis keskenduvad visuaalsele sisule.

3.4 Õpetajate ettepanekud koolituse arendamiseks

Neljanda uurimisküsimuse „Missuguseid ettepanekuid teevad koolitusel osalenud õpetajad koolituse arendamiseks?“ andmeanalüüsi käigus tekkinud kategooriad on järgmised: õppesisu; õppemeetodid; õppe maht; õpikeskkond; õppevara; järeltegevused.

Osalejad avaldasid **õppesisu** käsitlevates vastustes rahulolu võimalusega keskenduda konkreetsele valdkonnale, antud juhul TI tekstigenerereerimise võimalustele õpetaja tööosade lõikes. Kuigi mõned intervjueeritavad väljendasid soovi käsitleda ka audiovisuaalset sisu,

oldi üldiselt üksmeelel, et audiovisuaalsete võimaluste süvendatud käsitlemiseks on vaja eraldi koolitust. Vastasel juhul võib tekkida raskusi keskendumise ja põhjaliku arusaamise saavutamiseks. Samuti märgiti, et mitme teemaga samaaegne tegelemine võib suurendada õpetajate ebakindlust.

(...) Aga ma arvan, et teema „kuidas pildiga hakkama saada“ on täiesti eraldi. Mulle just meeldis, et tekst oli eraldi käsitletud. Kui kõik oleks olnud ühes pikas jorus koos, oleks see võib-olla mõnda inimest hirmutanud. (Helin)

Intervjuueeritavad tõid ühe ettepanekuna välja, et õpetajatele tuleks enam rõhutada pideva enesearengu vajadust – tehnoloogia areneb kiiresti ning oluline on mitte piirduda vaid ühe koolitusega, vaid hoida end pidevalt kursis. Ettepanekuna kõlas soovitus keskenduda järgmise koolituse sisus TI kasutamise võimalike ohtudele ning olukordadele, kus seda ei ole soovitatav kasutada.

(...) Järgmises koolituses võiks rääkida ohukohtadest – millal tehisintellekti kasutada ja millal mitte. Näiteks kui on vaja midagi täiesti nullist luua, võib see anda eksitavaid tulemusi, aga ideede saamiseks sobib väga hästi. (Eleanora)

Õppemeetodite osas olid arvamused erinevad – vähem kogunud osalejad hindasid võimalust iseseisvalt süveneda, samas kui kogenumad eelistaksid rohkem grupitöid. Tehti ettepanek lisada koolitusse pikemaid arutelusid.

(...) Mina selles faasis, kus parasjagu olin, ei oleks soovinud grupitöid. Mul oli oluline ise proovida, sest grupis toetub inimene paratamatult teistele. Kui aga ise katsetad, siis peadki lahendusi iseseisvalt läbi töötama. Seetõttu võib grupitöö olla sobivam edasijõudnutele. (Lea)

Õppe mahtu puudutavad ettepanekud olid vastakad, osa osalejaid eelistaks mahukamat koolitust, samas kui teiste jaoks oli just lühike kestus peamine osalemise põhjus. Positiivsena toodi esile asjaolu, et koolitus toimus tööaja sees. Osalejad, kes soovisid rohkem aega, põhjendasid seda sooviga jõuda teha pikemaid arutelusid ja mõtteid põrgatada.

(...) Kui see oleks olnud pikem, siis ma ei oleks tulnud. Selles mõttes on lühidus alati oma võluga. See oli täpselt paras. (Helin)

Vastustest ilmnis, et osalejate jaoks oli oluline positiivselt häälestatud **õpikeskkond**, mis aitas neil ületada ebakindlust ja soodustas usalduslikku õhkkonda arvamuste avaldamiseks.

(...) Meeldis see, et õhustik oli vaba, sai jagada ka täiesti nõmedaid katsetusi, ja kõik panustasid, keegi ei jäänud kõrvale. (Eleanora)

Ettepanekuna kõlas vajadus säilitada toetav keskkond ka tulevastel koolitustel.

Õppevara käsitlevates ettepanekutes soovitati luua elektrooniline dokument näidisviipadega, mis oleks osalejatele kättesaadav koolituse alguses. See võimaldaks neil näidisviipasid dokumendist otse ChatGPT-sse kopeerida ja seejärel oma vajaduste järgi kohandada, säästes aega ja muutes protsessi tulemuslikumaks. Samuti tehti ettepanek lisada

õppevarasse praktilised ülesanded olemasolevate tekstide ja teadusartiklite analüüsimiseks TI abil, et avardada osalejate arusaama tööriista võimalustest.

(...) Tahaks proovida näiteks mõne teadusartikli või olemasoleva teksti analüüsi, et näha, milliseid seoseid ChatGPT näeb, mida ma ise ei pruugi märgata. (Helga)

Järeltegevustena pärast koolitust soovitati õpetajatele anda kindlad ülesanded, mida nad saaksid iseseisvalt proovida. Samuti tehti ettepanek korraldada täiendavaid koolitusi nii tekstiloome uuenduste kui ka audiovisuaalse sisuloome teemal, et hoida õpetajaid kursis pidevalt areneva valdkonnaga.

(...) Ütleme nii, et see koolitus peegeldab tõenäoliselt hetkeolukorda. Kui näiteks paari kuu pärast uuesti seda koolitust teha, võivad olla tekkinud juba täiesti uued teemad, mille kohta meil praegu pole aimugi. (...) (Eleanora)

Osalejad leidsid, et fookusintervjuu, mis samal ajal toimus ka refleksioonisessioonina, toetas saadud kogemuste mõtestamist ja uute tähenduste loomist ning soovitasid ka edaspidi kavandada aruteluringe. Lisaks pakuti välja idee luua organisatsioonis väikeseid TI-teemalisi kogukondi, kus õpetajad saaksid omavahel vahetada kogemusi, mõtteid ning üksteiselt õppida.

4. Arutelu

Magistritöö eesmärk oli arendusuuringu abil luua, läbi viia ja hinnata Eesti kutsekoolis koolitus, mis käsitleb tekstiroboti ChatGPT rakendusmeetodeid õpetaja töös. Lähtudes eesmärgist, arutletakse selles peatükis olulisemate tulemuste üle uurimisküsimuste kaupa. Esimese uurimisküsimuse „Missugused on ChatGPT rakendusmeetodid õpetaja töös TI kasutamiskogemusega haridustöötajate vaatest?“ tulemused näitasid, et õppija toetamise kontekstis nähakse ChatGPT-d kui vahendit, mis võimaldab pakkuda ööpäevaringset personaalset tuge. Eriti väärtuslikuks peeti seda võõrkeelsete ja erivajadustega õppijate toetamisel, kelle jaoks võib keelebarjäär kujutada endast olulist takistust haridusteel. Seda tulemust kinnitavad ka teised uuringud, mis on kirjeldanud ChatGPT võimet toetada õppijaid erinevate keelte tõlkimisel ning lugemis- ja kirjutamisoskuste arendamisel, pakkudes grammatika- ja lauseehituse ettepanekuid (Božić & Poola, 2023; Kasneci *et al.*, 2023; Qadir, 2022; Rahman & Watanobe, 2023; Sok & Heng, 2023). Samuti selgus tulemustest, et varasemalt polnud realistlik igale õppijale individuaalset tähelepanu pakkuda, kuid TI loob selleks uusi võimalusi, muutes hariduse paindlikumaks. Sarnase järelduseni on jõutud ka teistes teadusallikates (Božić & Poola, 2023; Clark, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). Tulemuste põhjal saab järeldada, et ChatGPT kasutuskogemusega õpetajad näevad TI-l potentsiaali pakkuda hariduses paindlikkust, alternatiivseid lahendusi ning toetada õppijaid viisil, mis varem polnud võimalik, aidates neil õppetööga paremini toime tulla.

Õpi- ja õpetamistegevuste kavandamise kontekstis leidsid intervjueeritavad, et tekstiroboti kasutamine võimaldab õpetajatel kiiremini struktureerida tundi ning suunata rohkem tähelepanu õppijatele, mis ühtib ka Sok ja Heng (2023) järeldustega.

Õppematerjalide kohandamise kontekstis kirjeldati ChatGPT võimet arvestada õppijate varasemate teadmiste, eriala, erivajaduste ja õppekava nõuetega. Täpsete viipade abil saadi kohandatud lahendusi, näiteks keeruliste tekstide lihtsustamist või lisamaterjalide loomist õppijate toetamiseks. Samuti kasutati tekstirobotit ideede genereerimiseks ja õppematerjalide koostamiseks. Sarnaseid järeldusi on saavutatud ka eelnevates uuringutes (Rahman & Watanobe, 2023; Sok ja Heng, 2023), mille järgi on ChatGPT-l olemas potentsiaal abistada õpetajat erinevate õpi- ja õpetamistegevuste ettevalmistamisel. Tulemustes rõhutati saadud vastuste kriitilise hindamise tähtsust, mida kinnitab ka varasem uuring (Sperling *et al.*, 2024), mis rõhutab kriitilise mõtlemise olulisust tekstirobotist saadud andmete töötlemisel.

Kutseõppe taustaga vastajad tõid esile, et ChatGPT ei piirdu klassiruumiga, vaid julgustab kaasama ka välist keskkonda, näiteks professionaalide ja näituste külastamist, muutes õppeprotsessi mitmekesisemaks. Selle tulemuse põhjal saab järeldada, et ChatGPT on suuteline pakkuma personaliseeritud lahendusi õpetajale, kiirendab õppetöö ettevalmistust, toetab õppematerjalide kohandamist ja ideede genereerimist, kuid õpetaja peab oskama genereeritud infot kriitiliselt hinnata.

Õpetamise kontekstis rõhutasid uuritavad õpetaja tähtsust usaldusliku õpikeskkonna loomisel, kus õppijad tunnevad end piisavalt turvaliselt, et rääkida avameelselt ChatGPT kasutamisest. Sellises keskkonnas saab õpetaja suunata õppijaid sügavamalt töötama saadud vastustega ning toetada kriitilist mõtlemist. Selle asemel, et keelata TI kasutamist, tuleks arutada, kuidas saadud vastuseid kriitiliselt hinnata ja parandada. Seda tulemust toetavad ka varasemad uuringud (Clark, 2023; Tufekci, 2022). Digitehnoloogiate mõtestatud kasutamise toetamiseks peab õpetaja juhendama õppijaid ka teabe kontrollimisel, kuna ChatGPT võib esitada ebatäpset või eksitavat infot. Samuti toodi esile mure tekstirobotisse sisestatud andmete privaatsuse pärast. Sarnaste ohtude üle ChatGPT kasutamisel on arutatud ka varasemates uuringutes (Clark, 2023; Parker, 2023; Qadir, 2022; Rahman & Watanobe, 2023; Stokel-Walker, 2022; Susnjak & McIntosh, 2024). Kursusejuhendamise osas märgiti, et ChatGPT võib aidata luua positiivset sisekliimat, pakkudes strateegiaid suhete arendamiseks, „jälõhkujaid“ ja arenguestluste kavandamist. Tagasisidestamise ja hindamise osas oli vähe katsetusi ning õpetajad eelistasid endiselt isiklikku lähenemist. Tagasisidestamise kohta saadud tulemused ei ühti varasemate uuringutega (Božić & Poola, 2023; Kiryakova & Angelova, 2023; Seufert, 2024; Sok & Heng, 2023), kus on mainitud ChatGPT võimet

tulemuslikult õppijat tagasisidestada. Lisaks tõsteti tulemustes esile, et õpetaja peab ülesandeid hoolikalt läbi mõtlema ehk kui ülesanne on lahendatav pelgalt ChatGPT abil, viitab see ülesande puudujääkidele. Samuti on oluline kujundada õppija mõtlemisviisi ja enesejuhtimise oskusi, et ta ei laseks TI-l enda eest mõelda, vaid kasutaks seda toetusvahendina. Seda tulemust toetavad ka varasemad uuringud, kus on märgitud, et ChatGPT üleliigne kasutamine võib pärssida õppija kriitilist mõtlemist (Hamilton *et al.*, 2023) ja sotsiaalseid oskusi (Božić & Poola, 2023).

Eelöeldust saab järeldada, et tehisintellekti integreerimisel õppetöösse on õpetajal keskne roll usaldusliku õpikeskkonna loomisel ja õppijate kriitilise mõtlemise suunamisel, sh teabe kontrollimisel ja privaatsusküsimuste mõistmisel. Kuigi TI võib toetada õppimist ja suhete loomist, peab õpetaja hoolikalt kavandama ülesandeid, et vältida õppija enesejuhtimise vähenemist. Tagasisidestamise osas eelistavad õpetajad endiselt isiklikku lähenemist, mis erineb varasemate uuringute järeldustest ChatGPT võimaluste kohta selles valdkonnas.

Refleksiooni ja professionaalse enesearengu kontekstis selgus, et ChatGPT-d nähakse eelkõige kui vahendit, mis aitab ületada kirjutamisblokeeringut ning pakub uusi vaatenurki erinevatele olukordadele. Kuigi õpetajad ei pruugi tekstiroboti genereeritud vastuseid otseselt kasutada, aitab dialoog TI-ga algatada mõtlemisprotsessi ja struktureerida ideid kiiremini. ChatGPT toimib justkui mõttekaaslasena, kelle abil saab mõtteid korrastada ja arutleda võimalike lahenduste üle. Lisaks pakub TI objektiivsemaid analüüse ning võib aidata õpetajatel lahendada tööalaseid ja eetilisi dilemmasid, pakkudes olukordadele alternatiivseid tõlgendusi. Saab järeldada, et ChatGPT-d tajutakse kasuliku tööriistana, mis toetab õpetaja mõtteprotsessi algatamist, teadlikku enesearengut ja laiendab tema professionaalset tööriistakasti.

Koostöö ja juhendamise kontekstis saadud tulemused näitasid, et osalejate arvates võib ChatGPT aidata õpetajatel teha koostööd lastevanematega, näiteks e-kirjade koostamisel või vestluse ettevalmistamisel. Samas vajab TI selleks põhjalikku konteksti ning kogunud õpetajad eelistavad lähtuda oma varasemast kogemusest. Küll aga võib see olla suureks toeks alustavatele õpetajatele, kellel puudub varasem kogemus ja juhendaja tugi. TI kasutegurit alustavale õpetajale on mainitud ka varasemas uuringus (Kiryakova & Angelova, 2023). Kaasamise toetamise osas jagati näiteid, kus ChatGPT kasutamine suurendas õppijate aktiivsust õppes. ChatGPT võimekust muuta õppeprotsessi kaasahaaravamaks kinnitavad ka teised uuringud (Rahman & Watanobe, 2023; Sok & Heng, 2023). Kutse- ja põhihariduse kontekstis arutleti erinevate kaasavate meetodite üle, mis toetavad grupitööd ja arutelusid, pakkudes õppijatele uusi viise koostöö ja loovuse arendamiseks. ChatGPT võimekust olla

abiks erinevatel haridusastmetel on kirjeldatud ka teistes teadusallikates (Kasneci *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). Saab järeldada, et kogunud õpetajad toetuvad tööalases koostöö ja juhendamise protsessides peamiselt oma varasematele kogemustele, kuid ChatGPT saab olla väärtuslik abivahend algajatele õpetajatele.

Arendus-, loome- ja teadustegevuse kontekstis kirjeldasid osalejad, et ChatGPT-d saab kasutada projektide kondikavade koostamisel, hariduse aktuaalsete probleemide tuvastamisel ning võimalike lahenduste pakkumisel haridusasutuste probleemidele. Lisaks peeti tehisintellekti kasulikuks töövahendiks teadustöös, eelkõige andmete kogumisel ja töötlemisel, artiklite analüüsimisel ning kokkuvõtete koostamisel. ChatGPT potentsiaali teadustöös kinnitavad ka eelnevad uuringud (Božić & Poola, 2023; Kasneci *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023; Sok & Heng, 2023). Tulemustes rõhutati ChatGPT potentsiaali koolikeskkonna arendamisel, näiteks ideede genereerimisel õpikeskkonna parandamiseks või statistiliste andmete koostamisel, et mõista õppijate ja õpetajate vajadusi. Tulemustest ilmnes, et TI kiire areng suunab haridusasutusi ümber mõtestama õpistrateegiaid. Tähtis on õpetada õppijaid tegema koostööd tekstirobotiga, mitte lihtsalt otsima valmis vastuseid. Seetõttu peaksid koolid kujundama ülesandeid, mis toetavad teadlikku TI kasutamist ning arendavad õppijate kriitilist ja loovat mõtlemist. TI kiire arenguga kaasnevat õppestrateegiate ümbermõtestamise vajadust hariduses on rõhutatud ka teistes teadusallikates (Kiryakova & Angelova, 2023; Siiman, 2024; Sperling *et al.*, 2024; 2023; Yu & Guo, 2023).

Kolmanda uurimisküsimuse „Milliseid uusi vaatenurki kirjeldavad koolitusel osalenud õpetajad ChatGPT kasutamisega seoses?“ tulemustest selgus, et teadlikkuse kasv väljendus selles, et paljud õpetajad olid ChatGPT olemasolust teadlikud, kuid mitte selle rakendamise võimalustest õpetaja töös. Teadlikkuse puudumist õpetajate seas kinnitavad ka varasemad uuringud (Chounta, 2022; Haridus- ja Noorteamet, *s.a*). Koolitus andis praktilisi näiteid tunnikavade koostamisest, tekstide toimetamisest, eetiliste dilemma analüüsimisest ning delikaatsete kirjade koostamisest. Paljud osalejad avastasid, et ChatGPT võib aidata struktureerida mõtteid ja säästa aega, pakkudes kiireid ja süsteemseid lahendusi. Oskuste areng ilmnes osalejate arvates eelkõige viipade koostamise ja TI-ga suhtlemise täpsustamises. Osalejad mõistsid, kui oluline on anda tekstirobotile selge ja detailne sisend, et saavutada kvaliteetseid tulemusi. Õpiti kasutama erinevaid viipade koostamise strateegiaid, näiteks määrama ChatGPT-le konkreetse rolli ja tooni, mis võimaldas saada täpsemaid ja asjakohasemaid vastuseid. Viipade koostamise oskuse olulisuse üle on arutatud ka teistes allikates (Lee & Palmer, 2025; OpenAI, *s.a*).

Hoiakute ümbermõtestamine oli eriti märgatav nende seas, kes olid varem TI suhtes skeptilised. Koolitus andis paljudele osalejatele kindlustunde ChatGPT kasutamiseks ning muutis selle nende jaoks praktiliseks abivahendiks. Õpetajad hakkasid nägema TI-d mitte kui ohtu, vaid kui tööriista, mis toetab ideede genereerimist ja mõtlemisprotsessi käivitamist. Oma uurimustöös jõudis Seufert (2024) järelduseni, et hirmu tehisintellekti kasutamise üle saab seostada selgete juhiste, koolitusprogrammide ja eetiliste normide puudusega. Samuti kujunes selgem arusaam õpetaja rollist õppijate suunamisel. Mõisteti, et kuigi õpilased kasutavad ChatGPT-d iseseisvalt, vajavad nad juhendamist selle teadlikuks ja vastutustundlikuks kasutamiseks. Huvi valdkonna vastu kasvas osalejate arvamusel nii algajate kui ka kogenumate kasutajate seas. Sellest võib järeldada, et teadlikkuse tõus soodustab huvi süvendamist ja soovi TI võimalusi paremini mõista.

Neljanda uurimisküsimuse „Missuguseid ettepanekuid teevad koolitusel osalenud õpetajad koolituse arendamiseks?“ analüüsi tulemused näitavad, et koolituse õppesisu keskendumine TI tekstiloome võimalustele oli osalejate arvamusel asjakohane, aidates hoida fookust ja vältida infokoormust. Samuti rõhutati vajadust selgitada TI kasutamise piire ja võimalikke riske. Õpetajad ei vaja üksnes teadmisi tööriistade kasutamise kohta, vaid ka arusaamist, millal ja miks võib tehisintellekt anda ebatäpseid või eksitavaid tulemusi. Seega peaks koolitus toetama lisaks praktilistele oskustele ka kriitilist mõtlemist. TI kirjaoskuse olulisust õpetaja töös on rõhutatud ka varasemalt (Sperling *et al.*, 2024). Õppemethodika osas võib järeldada, et on oluline arvestada osalejate varasema kogemusega. Vähem kogunud õpetajad vajavad rohkem aega iseseisvaks katsetamiseks, samas kui kogenumad ootavad arutelu- ja koostöövõimalusi. Seetõttu võiks koolitus pakkuda valikuvõimalusi või kombineeritud lähenemist, et toetada erinevaid õppimisstiile. Samuti ilmnes, et juhendatud arutelud suurendavad koolituse väärtust, võimaldades osalejatel siduda uut teadmist isiklike kogemustega. Koolituse mahu osas viitavad vastandlikud arvamused vajadusele pakkuda erineva pikkusega formaate, nii süvitsi minevaid kui lühikesi versioone. Positiivse tegurina tõsteti esile koolituse toimumine tööaja sees, mis toetab osalemist. Toetav ja hinnanguvaba õpikeskkond aitas ületada esialgset ebakindlust ning julgustas õpetajaid aktiivselt TI-d katsetama. Järelikult on oluline, et koolituste kavandamisel pöörataks teadlikult tähelepanu vaimselt turvalise õpikeskkonna kujundamisele.

Õppevara tulemuste põhjal võib järeldada, et koolituse tulemuslikkust suurendaks elektroonilise dokumendi olemasolu näidisviipadega, mis oleks kättesaadav juba koolituse alguses. See võimaldaks osalejatel viipasid kiiresti kasutada ja kohandada, säästes aega ja muutes tööprotsessi sujuvamaks. Lisaks viitavad ettepanekud praktiliste ülesannete

lisamiseks, näiteks teadusartiklite analüüs ChatGPT abil sellele, et õpetajad soovivad laiendada oma arusaama tööriista võimalustest läbi konkreetsete tegevuste. Järeltegevuste tulemustest saab järeldada, et koolituse mõju suurendaksid kindlad ülesanded, mis aitaksid õpetajatel õpitud iseseisvalt rakendada ja kinnistada. Täiendavate koolituste soov, näiteks TI-põhise audiovisuaalse sisuloome teemal, viitab vajadusele süvendada teadmisi spetsiifilistes valdkondades, mida esmane koolitus ei hõlmanud. Fookusintervjuu aitas osalejatel kogemusi paremini mõtestada, mistõttu soovitatakse edaspidi teadlikult planeerida aruteluringe. Samuti näitab ettepanek luua TI-alased kogukonnad, et õpetajad vajavad jätkuvat koostöist õppimisvõimalust, et hoida ja arendada koolitusel omandatud oskusi.

Üheks magistritöö piiranguks oli piiratud aeg koolituse ja järeltegevuste läbiviimiseks, mistõttu ei olnud võimalik põhjalikumalt uurida, kas ja kuidas omandatud teadmised ja oskused leiavad hiljem kasutust õpetajate igapäevatoos. Piiranguna võib käsitleda ka tehisintellekti kiiret arengut, mille tõttu võivad tulemused vajada täiendamist juba lähitulevikus. Uurimuse oluline praktiline väärtus seisneb selles, et õpetajate teadlikkus TI kasutusvõimalustest kasvas ning kutsekooli juhtkond tundis suuremat huvi õppestrateegiate ja õpetamispraktika uuendamise vastu. Edasised uuringud võiksid keskenduda sellele, kuidas TI kasutuselevõtt kujundab õpet ja õppimist haridusasutustes. Samuti oleks väärtuslik põhjalikumalt uurida tekstirobotite võimekust ja tulemuslikkust õppijate tagasisidestamisel.

Tänuõnad

Täna juhendajat Leo Siimanit asjatundlike juhiste ja toetuse eest, mis aitasid kaasa töö valmimisele. Täna õppejõude Pihel Hunti ja Gerli Silma, kelle lõputöö kirjutamist toetavad seminarid andsid olulise panuse selle töö arengusse. Südamlik tänu retsensendile, kaaskodeerijale, kelle tähelepanekud ja kriitiline pilk aitasid töö kvaliteeti tõsta. Südamest täna intervjuus osalenud haridustöötajaid. Samuti olen tänulik oma lähedastele ja kolleegidele, kes elasid kogu protsessile kaasa ja pakkusid toetust ning motivatsiooni.

Autorluse kinnitus

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

Zeinab Mirzojeva

Kasutatud kirjandus

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). *An overview of chatbot technology. In IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations* (pp. 373-383). Springer, Cham.
- Adeoye, M. A., Wirawan, K. A. S. I., Pradnyani, M. S. S., & Septiarini, N. I. (2024). Revolutionizing education: Unleashing the power of the ADDIE model for effective teaching and learning. *JPI (Jurnal Pendidik. Indones., vol. 13, no. 1*, pp. 202–209, 2024, doi: 10.23887/jpiundiksha.v13i1.68624.
- Aggarwal, C. C. (2018). Neural networks and deep learning. *Springer, 10*, 978-3. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-94463-0>
- Alawida, M., Mejri, S., Mehmood, A., Chikhaoui, B., & Isaac Abiodun, O. (2023). A comprehensive study of ChatGPT: advancements, limitations, and ethical considerations in natural language processing and cybersecurity. *Information, 14(8)*, 462.
- Athanasopoulou, K., Daneva, G. N., Adamopoulos, P. G., & Scorilas, A. (2022). Artificial intelligence: the milestone in modern biomedical research. *BioMedInformatics, 2(4)*, 727-744.
- Belfer, K., Leacock, T., & Nesbit, J. (2009). Learning Object Review Instrument. Academia. https://www.academia.edu/7927907/Learning_Object_Review_Instrument_LORI
- Božić, V., & Poola, I. (2023). Chat GPT and education. *Rigor Granta, 2(2)*, 18837-40168. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18837.40168>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: *A systematic review of research. TechTrends, 66(4)*, 616-630.
- Chounta, I. A., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2022). Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 32(3)*, 725-755.
- Clark, T. M. (2023). Investigating the use of an artificial intelligence chatbot with general chemistry exam questions. *Journal of Chemical Education, 100(5)*, 1905-1916.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into practice, 39(3)*, 124-130.
- Digital Education Council. (2024). *What students want: Key results from DEC Global AI Student Survey 2024*. Digital Education Council.

- Dubois, A., & Gadde, L. E. (2002). Systematic combining: an abductive approach to case research. *Journal of business research*, 55(7), 553-560.
- Edmett, A., Ichaporia, N., Crompton, H., & Crichton, R. (2023). *Artificial intelligence and English language teaching: Preparing for the future*. British Council.
<https://doi.org/10.57884/78EA-3C69>
- Elmes, David G.; Kantowitz, Barry H.; Roediger, Henry L. (2013). Psühholoogia uurimismeetodid. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). *A Unied Framework of Five Principles for AI in Society*. Harvard Data
- Hamilton, A. & Wiliam, D. & Hattie, J. (2023). *The future of AI in education: 13 things we can do to minimize the damage*. <https://doi.org/10.35542/osf.io/372vr>
- Haridus- ja Noorteamet. (s.a). *Tehisintellekt*. Hariduse tehnoloogiakompass.
<https://kompass.harno.ee/>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2024). *AI juhend*.
https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2024-02/AI_juhend_HTM_2024.pdf
- Haridus- ja Teadusministeerium. (s.a). *Tehisaru õppimises ja õpetamises*.
<https://www.hm.ee/tehisaru-koolis>
- Haridus- ja Teadusministeerium (2016). *Täienduskoolituse õppekava koostamise juhendmaterjal*. https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-06/oppekava_koostamise_juhendmaterjal.pdf
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2021). *Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035*.
https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-09/1._haridusvaldkonna_arengukava_2035_kinnitatud_11.11.21.pdf
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274.
- Kiryakova, G., & Angelova, N. (2023). ChatGPT—A challenging tool for the university professors in their teaching practice. *Education Sciences*, 13(10), 1056.
- Kutsestandard: Õpetaja, tase 7 (2024).
<https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/11334391>
- Laherand, M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. OÜ Infotrükk.
- Lee, D., & Palmer, E. (2025). Prompt engineering in higher education: a systematic review to help inform curricula. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 7.

- Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M. (2014) Intervjuu. K. Rootalu, V. Kalmus, A. Masso, ja T. Vihalemm (toim), *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. <https://samm.ut.ee/intervjuu/>
- Manning, C. (2022). *Artificial Intelligence Definitions*. Stanford University. <https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2023-03/AI-Key-Terms-Glossary-Definition.pdf>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12-12.
- McLeod, S. (2024). *Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle*. <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>
- Niglas K. (2012). *Praktikale suunatud uuringudisainid: hindav uuring, arendusuuring, tegevusuuring*. https://www.tlu.ee/~katrin/seminar/Alternatiivsed_disainid.pdf
- Niglas, K. (2015). The Multidimensional Model of Research Methodology: An Integrated Set of Continua. In A. Tashakkori & C. Teddlie. *SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research (2)*, pp. 215–236.
- Olev, A., & Alumä, T. (2022). *Estonian Speech Recognition and Transcription Editing Service (Version 10)*. Baltic HLT. <http://bark.phon.ioc.ee/webtrans/>
- OpenAI. (s.a). *Prompt engineering best practices for ChatGPT*. https://help.openai.com/en/articles/10032626-prompt-engineering-best-practices-for-chatgpt#h_13d6e510ca
- Parker, L., Carter, C., Karakas, A., Loper, A. J., & Sokkar, A. (2024). Graduate instructors navigating the AI frontier: The role of ChatGPT in higher education. *Computers and Education Open*, 6, 100166.
- Qadir, J. (2022). *Engineering Education in the Era of ChatGPT: Promise and Pitfalls of Generative AI for Education*. TechRxiv Prepr.
- Rahandusministeerium & SA Poliitikauuringute Keskus Praxis. (2014). *Keskse arendus- ja koolitustegevuse protsess ja põhimõtted*. Euroopa Sotsiaalfondi programm „Keskne koolitus“. <https://www.praxis.ee/uploads/2015/06/Keskse-koolituse-protsess-ja-pohimotted.pdf>
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(9), 5783.
- Rospigliosi, P. A. (2023). Artificial intelligence in teaching and learning: what questions should we ask of ChatGPT?. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 1-3.

- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of applied learning and teaching*, 6(1), 342-363. Science Review, 1.1. <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- Rämmer, A. (2014). Valimi moodustamine. Rootalu, K., Kalmus, V., Masso, A., & Vihalemm, T., (Toim), *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. <http://https://samm.ut.ee/valimid>.
- Seufert, S. (2024). *Artificial Intelligence in Vocational Education and Training (VET): Evaluating VET Leaders' Acceptance of AI in Switzerland*.
- Siiman, L. A. (2024). AI in Teacher Education: An Introductory Training Session for Pre-service Teachers Involving Microsoft Copilot. *In International Conference on Innovative Technologies and Learning*. Cham: Springer Nature Switzerland.
- Sok, S., & Heng, K. (2023). ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks. *Cambodian Journal of Educational Research*, 3(1), 110-121.
- Sperling, K., Stenberg, C. J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in Teacher Education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 100169.
- Stokel-Walker, C. (2022). *AI bot ChatGPT writes smart essays-should academics worry?*. Nature.
- Strömpl, J. (2020). Üldmetodoloogilised küsimused. M-L. Tikerperi (toim), *Kvalitatiivsed uurimismeetodid sotsiaalteadustes*. sisu.ut.ee/kvalitatiivne
- Susnjak, T., & McIntosh, T. R. (2024). ChatGPT: The end of online exam integrity?. *Education Sciences*, 14(6), 656.
- Tufekci, Z. (2022). What Would Plato Say About ChatGPT?. *The New York Times*, 15.
- Täiendkoolituse standard (2015). *Riigi Teataja* 19.06.2015, 27. <https://www.riigiteataja.ee/akt/126062015009?leiaKehtiv>
- World Economic Forum. (2024, January). *How Switzerland can take the lead in responsible AI development*. <https://www.weforum.org/stories/2024/01/how-switzerland-can-take-the-lead-in-responsible-ai-development/>
- Yu, H., & Guo, Y. (2023). Harnessing the Potential of Chat GPT in Education: Unveiling its value, navigating challenges, and crafting mitigation pathways. In 2023 5th *International Workshop on Artificial Intelligence and Education (WAIE)* (pp. 48-52). IEEE.

Lisad

Lisa 1. Intervjuu kutsed

Ingliskeelne versioon:

Zeināb Mirzojeva

Adressaat: [REDACTED]

😊 ↩️ ↪️ → 🗺️ | ...

K, 07.08.2024 17:44

Dear Ms [REDACTED]

My name is Zeināb Mirzojeva, and I am a teacher and master's student at the University of Tartu, Estonia. I am currently writing my master's thesis on the use of AI-based chatbots, specifically ChatGPT, in teaching practice. The goal of my thesis is to design a course with practical examples that will assist teachers in integrating ChatGPT into their lecture preparation and delivery.

I discovered your name in relation to your insights on the potential of ChatGPT and similar technologies in school education on the PHZH website. I believe your expertise would greatly benefit my research. Given that teaching practices can vary by country, I am keen to interview you. This would provide my thesis with an additional perspective and a broader understanding of the topic.

I will be in Switzerland until the 26th of August, and I would be delighted to meet with you in person for the interview. If an in-person meeting is not possible, an online interview would also be a suitable alternative.

I look forward to your response.

Best regards

Zeināb Mirzojeva

University of Tartu

Institute of Education

Eestikeelne versioon:

Kutse osaleda intervjuus: ChatGPT võimalused õpetamispraktikas

🗺️ 📧

saajale [REDACTED]

E, 2. detsember 2024, 11:00

☆ ↩️ ⋮

Lugupeetud [REDACTED]

Minu nimi on Zeināb Mirzojeva ning olen Tartu Ülikooli haridusinnovatsiooni magistriõppe üliõpilane. Hetkel kirjutan oma magistritööd, mis keskendub AI-põhiste tekstirobotite, eelkõige ChatGPT, rakendamisele õpetamispraktikas. Minu uurimistöö eesmärk on luua praktiline koolitus, mis aitab õpetajatel tõhusalt integreerida ChatGPT oma töösse.

Intervjuu eesmärk on saada vastust uurimusküsimusele: Millised on tekstiroboti (ChatGPT) rakendusmeetodid hariduses?

Kuna minu uurimistöö tulemusel loodud koolitus on suunatud just kutseõppeasutuse õpetajatele, oleks teie kogemus antud valdkonnas äärmiselt väärtuslik.

Oleksin väga tänulik, kui mul oleks võimalus teiega isiklikult kohtuda ja intervjuu läbi viia. Kui isiklik kohtumine ei ole võimalik, olen meeleldi valmis korraldama ka veebipõhise intervjuu. Andke palun teada, mis ajad ja milline intervjuuvorm teile sobiksid.

Uurimuses osalemine on vabatahtlik ning osalemisest on võimalik iga hetk loobuda. Teie isikuandmetele tagatakse töös konfidentsiaalsus.

Jään ootama teie vastust.

Lisa 2. Kutse koolitusele

Kutse osalema ChatGPT koolitusel (magistritöö raames)



[Redacted]

E, 9. detsember 2024, 09:52 ☆ ↶ ⋮

saajale Õpetajad ▾

Tõlgi inglise keelde ×

Tere [Redacted]

Hetkel töotan oma magistritöö kallal, mille eesmärk on välja selgitada, kuidas saab AI-põhiseid tekstiroboteid nagu ChatGPT, tõhusalt rakendada õpetamispraktikas. Selle raames korraldan praktilise koolituse, kus keskendume teksti genereerimise võimalustele ja proovime läbi erinevaid stsenaariume, kuidas õpetaja saab ChatGPT-d eesmärgipäraselt kasutada.

Koolitus toimub kolmapäeval **22. jaanuaril 2025** ühistöö ajal **kell 15.00-16.30** ruumis **402** ja on suunatud kõikidele [Redacted] õpetajatele.

Koolitusel osalejad on oodatud osalema ka koolitusjärgses **intervjuus**, kus palun anda tagasisidet ja ettepanekuid koolituse kohta. Intervjuus osalemine on vabatahtlik, kuid oleks hindamatuks panuseks minu uurimusse. Intervjuus osalenutele tagatakse konfidentsiaalsus. Intervjuu aja lepime kokku peale koolituse toimumist.

Palun anna oma osalemisest teada **aloleva küsimustiku lingi** kaudu ja palun vasta ka paarile küsimusele, mis aitab minul koolitust paremini ette valmistada. Küsimustele vastamine võtab vaid **mõne minuti**.

Link küsimustikule: <https://forms.office.com/e/6N7LHHdAee>

Kohtumiseni koolitusel ja olen väga tänulik, et aitate minu töö valmimisele kaasa.

Lisa 3. Küsimustik

ChatGPT koolitus õpetajatele

Koolitus toimub kolmapäeval **22. jaanuaril 2025** ühistöö ajal kell **15.00-16.30** ruumis **402** ja on suunatud kõikidele [redacted] õpetajatele.

Koolitusel osalejad on oodatud osalema ka koolitusjärgses intervjuus, kus palun anda tagasisidet ja ettepanekuid koolituse kohta. Intervjuus osalemine on vabatahtlik, kuid oleks hindamatuks panuseks minu uurimusse. Intervjuu aja lepime kokku peale koolituse toimumist. Intervjuus osalenutele tagatakse konfidentsiaalsus.

Siin on **6 küsimust**, mis aitavad mul paremini koolitust ettevalmistada. Küsimustele vastamine võtab vaid **mõne minuti**.

* Nõutav

1. Minu nimi *

Sisestage oma vastus

2. Osalen koolitusel, mis toimub 22. jaanuar. *

Jah

Ei

3. Osalen koolitusjärgses intervjuus *

Jah

Ei

4. Palun kirjelda, millistel eesmärkidel oled seni kasutanud ChatGPT-d *

Sisestage oma vastus

5. Milliseid oskusi või teadmisi sooviksid saada kursusel, mis käsitleb ChatGPT rakendamist õpetamispraktikas? *

Sisestage oma vastus

6. Kas sul on ettepanekuid, mida peaks arvestama ChatGPT-ga seotud koolituse loomisel? *

Sisestage oma vastus

Lisa 4. Intervjuukava

UK1	Kategooria	Küsimused
Missugused on ChatGPT rakendusmeetodid õpetaja töös TI kasutamiskogemusega haridustöötajate vaatest?	Taustaküsimused	1. Palun kirjeldage, millisel ametikohal te praegu töötate. 2. Milline on teie senine kogemus tehisintellekti või tekstirobotite kasutamisel?
	Sissejuhatavad küsimused	1. Milline on teie üldine hoiak tehisintellekti rakendamisse õpetajatöös?
	Sisulised küsimused	1. Kuidas on ChatGPT aidanud teid õpetamistegevuste koostamisel? 2. Kuidas on ChatGPT aidanud õppijate õpivajaduste määratlemisel? 3. Kuidas on ChatGPT toetanud õpikeskkonna kujundamist, sh füüsilise ja vaimse õpikeskkonna arendamist? 4. Millisel viisil on ChatGPT aidanud teil toetada õpilaste arengut? 5. Millisel viisil on ChatGPT aidanud pakkuda õppijatele tagasisidet? 6. Kuidas olete kasutanud ChatGPT-d oma õpetamispraktika analüüsimiseks? 7. Kas saate välja tuua, millisel viisil on ChatGPT aidanud teid ennast professionaalselt arendada? 8. Millisel viisil kasutate ChatGPT-d õpilaste või lapsevanemate nõustamiseks? 9. Kuidas toetate ChatGPT abil kursusejuhendamist? 10. Kuidas on ChatGPT toetanud teid õpivara/õppematerjalide koostamisel? 11. Kuidas ChatGPT toetab teid koolis arendus-, loome- või teadustöös?
	Täpsustavad küsimused	1. Kas oskate tuua mõne konkreetse näite? 2. Palun täpsustage. 3. Palun kirjeldage, millist viipa kasutasite selles olukorras.
	Lõpetavad küsimused	1. Kas olete oma töös ChatGPT-d kasutades kogenud midagi ootamatut või üllatavat? 2. Milliseid piiranguid või raskusi olete ChatGPT kasutamisel kogenud? 3. Kas on midagi, mida me ei ole veel käsitlenud seoses sellega, kuidas te olete ChatGPT-d kasutanud või kavatsete kasutada?

Lisa 5. Fookusgrupi intervjuukavad

UK3	Kategooria	Küsimused
Milliseid uusi vaatenurki kirjeldavad koolitusel osalenud õpetajad ChatGPT kasutamises seoses?	Taustaküsimused	1. Palun kirjeldage lühidalt oma ametikohta. 2. Kirjeldage üldisemalt oma kogemust ChatGPTga enne koolitust?
	Sissejuhatavad küsimused	1. Milline oli teie suhtumine tehisintellekti kasutamisse enne koolitust? 2. Kuidas on koolitus muutnud teie arusaamist sellest, mida ChatGPT saab teie õpetaja töö jaoks teha?
	Sisulised küsimused	1. Milliseid koolitusel saadud teadmisi või oskusi olete juba rakendanud või plaanite rakendada? 2. Milliseid uusi vaatenurki avas koolitus õpetamisele või ChatGPT rakendamisele? 3. Kirjeldage, mida näete nüüd teisiti või kasutaksite varasemast erinevalt? 4. Kuidas muutus teie valmisolek rakendada ChatGPT-d oma õpetamispraktikas peale koolitust?
	Täpsustavad küsimused	1. Palun kirjeldage. 2. Palun täpsustage.
	Lõpetavad küsimused	1. Kas koolituse käigus tuli esile mõni konkreetne ChatGPT funktsionaalsuse aspekt, mis teid üllatas? 3. Kas teil on veel mingeid mõtteid või kommentaare, mida sooviksite jagada?
UK4	Kategooria	Küsimused
Missuguseid ettepanekuid teevad koolitusel osalenud õpetajad koolituse arendamiseks?	Taustaküsimused	1. Kas olete varem osalenud sarnastel digitaalsete töövahendite koolitustel? 2. Kirjeldage lühidalt, mis ajendas teid koolitusel osalema.
	Sissejuhatavad küsimused	1. Millised olid teie ootused enne koolitust? 2. Kirjeldage, millisel viisil koolituse sisu vastas/ei vastanud teie ootustele?
	Sisulised küsimused	1. Milliseid täiendusi või muudatusi võiks koolituse sisu või ülesehituse osas teha? 2. Kuidas koolituse formaat ja meetodid toetasid teie õppimist? 3. Millises mahus võiks praktilisi harjutusi või teoreetilist tausta rohkem kaasata? 4. Milline koolituse kestus ja intensiivsus toetaks kõige paremini teie vajadusi? 5. Millist lisatuge või järeltegevusi võiks pakkuda pärast koolitust, et õpitut paremini rakendada?
	Täpsustavad küsimused	1. Palun kirjeldage. 2. Palun täpsustage. 3. Palun tooge konkreetne näide.
	Lõpetavad küsimused	1. Milliseid teemasid või oskusi oleksite soovinud koolitusel rohkem käsitleda? 2. Kas teil on veel mingeid mõtteid või kommentaare, mida sooviksite jagada?

Lisa 6. Väljavõte uurijapäevikust

22.01.2025 – Koolituse läbiviimine

Täna toimus koolitus kutsekooli õpetajatele. Enne algust oli närv sees – kuigi küsimustiku andmete põhjal teadsin, et õpetajad on huvitatud, ei olnud kindel, mitu inimest lõpuks kohale jõuab. Minu suureks üllatuseks oli klass inimesi täis – kokku tuli 17 õpetajat. See tekitas veel rohkem pinget, aga samas ka suurt tänutunnet. Kuigi olin eelnevalt saatnud info, et enne koolitust tuleks ChatGPT-sse sisse logida, kulus alguses veidi aega, et kõik saaksid süsteemi sisse. Ülejäänud koolitus kulges aga väga sujuvalt. Õhkkond oli avatud ja uudishimulik – õpetajad jagasid aktiivselt oma kogemusi ja esitasid küsimusi. Need, kel juba rohkem kogemust, tõid sisse põnevaid näiteid, mis rikastasid koolitust.

Tagantjärele mõistsin, et oleksin pidanud jagama näidisviibasid osalejatele juba enne koolitust elektroonselt – see oleks kindlasti säästnud aega ja muutnud protsessi veelgi tõhusamaks. Koolituse alguses ja lõpus tuletasin meelde grüpiintervjuud, mis toimub järgmine nädal. Registreerimislehe põhjal on 8 inimest andnud nõusoleku, 3 pole veel lõplikult otsustanud. Mõned osalejad tahtsid kohe pärast koolitust anda tagasisidet, mis oli mulle väga oluline, kuid julgustasin neid, kes osalevad intervjuul, oma mõtteid põhjalikumalt avama just intervjuul, et saaksin kõik mõtted õigesti fikseerida. Olen päevaga väga rahul. Vahetust tagasisidest kõlas, et koolitus õnnestus hästi. Minu jaoks oli samuti oluline, et jõudsin ajaliselt kõik planeeritud tegevused läbi viia.

29.01.2025 – Grüpiintervjuu

Mõtted kohe pärast grüpiintervjuud. Täna oli isegi rohkem närv sees kui enne koolitust – see oli väga oluline päev, kus kogusin andmeid teise ja kolmanda uurimisküsimuse jaoks. Enne intervjuud sain teada, et kolm inimest siiski ei saa osaleda, kuid need, kes olid lubanud tulla, jõudsid kenasti kohale. Kõige rohkem muretsesin selle pärast, et õpetajate aeg on väärtuslik ja tahtsin, et intervjuu kulgeks võimalikult sujuvalt ja organiseeritult. Mõtlesin enne hoolikalt läbi, kuidas intervjuud üles ehitada, ja võin rahulolevalt tõdeda, et kõik õnnestus.

Osalejad olid väga toetavad ja entusiastlikud, jagati aktiivselt nii mõtteid kui ettepanekuid. Rõõmustas mind, et tuli palju konstruktiivset tagasisidet. Kui keegi andis ainult positiivset tagasisidet, suunasin vestlust teadlikult ka võimalike kitsaskohtade suunas, et saada võimalikult mitmekesiselt infot tulevase koolituse arendamiseks. Pärast intervjuud tunnen, et sain väga väärtuslikke andmeid. Olen meeletult tänulik kõikidele osalejatele.

01.02.2025 – Grüpiintervjuu transkribeerimine

Täna alustasin grüpiintervjuu transkribeerimisega. Selleks, et saadud tekst keeleliselt toimetada, pidin korduvalt helisalvestist üle kuulama. Aeg läks märkamatult. Eemaldasid mõttepausid ja üritasin intervjuude sisu ka keeleliselt selgemaks teha. Kokku tuli 46 lehekülge andmeid. Kui teksti üle kuulasin ja lugesin, sain veel kord hea tunde – andmestik on uurimisküsimuste seisukohalt tõesti sisukas ja kasulik. Tõenäoliselt alustan järgmine nädal juba kodeerimisega.

Lisa 7. Koolituskava

Koolituskava „Chat GPT rakendamine õpetajatöös“

1. Õppekava nimetus: Chat GPT rakendamine õpetajatöös

2. Õppekavarühm: Haridus

3. Eesmärk ja õpiväljundid

EESMÄRK. Koolituse eesmärk on pakkuda praktilisi oskusi ja ideid, kuidas tulemuslikult kasutada ChatGPT-d õpetajatöös, et toetada õpetamise kvaliteeti ja tõhustada igapäevaseid tööprotsesse.

ÕPIVÄLJUNDID. Koolituse lõpuks õppija:

1. Mõistab ChatGPT võimalusi ja piiranguid õpetajatöös, sealhulgas eetilisi, praktilisi ja pedagoogilisi aspekte;
2. Koostab ja kohandab eesmärgipäraseid ja täpseid viipasid (prompt'e), et suunata ChatGPT-d looma õpetajatöös vajalikke tekste ja ideid.
3. Rakendab ChatGPT-d erinevates õpetajatöö valdkondades

4. Sihtgrupp ja õppe alustamise tingimused

Osaleda saavad kõik õpetajad.

5. Õppe kogumaht, selle ülesehitus

ÕPPEVAHENDID: Maht: 10 akadeemilist tundi, millest 4 tundi on auditoorset tööd ja 6 tundi iseseisvat tööd.

ÕPPEKESKKOND: Seminariruum. Õppijate arv ühes grupis on ca 15 inimest.

ÕPPEVAHENDID: Projektor, sülearvuti. Kõik õppevahendid on korraldatud õppeasutuse poolt.

6. Õppeprotsessi kirjeldus, sh õppe sisu, õppemeetodid ja -materjalid

ÕPPEPROTSESS: Auditoorne ja iseseisev töö, mis tuleb õppijal sooritada auditoorse õppe vahelisel ajal.

ÕPPE SISU: Õpime kasutama ChatGPT-d lähtuvalt õpetaja erinevatest tööosadest – õppetöö kavandamisest, õpikeskkonna kujundamisest, õppijate arengu toetamisest, refleksioonist ja mentorlusest –, vaatame üle erinevad näited ning katsetame praktiliselt, kuidas rakendada ChatGPT-d loovalt ja eesmärgipäraselt õpetamispraktikas. Põgusalt räägitakse ka eetilistest aspektidest.

ÕPPEMEETODID: Auditoorne õpe 4 ak/h: praktilised harjutused, näidete ja stesenaariumite analüüs, arutelu, refleksiooniharjutused
Iseseisev töö 6 ak/h: teadmiste praktiline rakendamine

7. Lõpetamise tingimused

Koolitus loetakse läbituks, kui osaleja on aktiivselt osalenud õppetöös, sooritanud praktilised ülesanded, analüüsinud näiteid ja katsetanud ChatGPT rakendamist õpetaja töö erinevates osades ning andnud reflekteeriva tagasiside koolituse käigus omandatud teadmiste ja oskuste kohta.

8. Koolitaja kvalifikatsioon

Tartu Kunstikool, 2019, dekoraator tase 4, kutsetunnistus E005438

Tartu Ülikool, 2023, kutseõpetaja tase 6, diplom LA 022816

Tartu Ülikool, 2023-2025, haridusinnovatsioon, magistrikraad omandamisel

Lisa 8. Juhendmaterjalid



EESMÄRK *lell*



Toetada õpetajate teadlikkust Chat GPT kasutamise võimalustest ja jagada praktilisi ideid nende rakendamiseks õpetajatöös.

Koolitus loob ruumi uute lahenduste avastamiseks ja jagatud kogemuste kaudu parimate praktikate kujundamiseks

1

CHATGPT PERSONALISEERIMINE



Miks personaliseerida?

- Muudab vastused täpsemaks ja kontekstipõhiseks
- Toetab õpetaja individuaalseid eesmärke ja tööstiili
- Säästab aega, kuna ei pea iga kord kõike uuesti seletama



SETTINGS → PERSONALIZATION → CUSTOM INSTRUCTIONS

2

ENDA HÄÄLESTAMINE



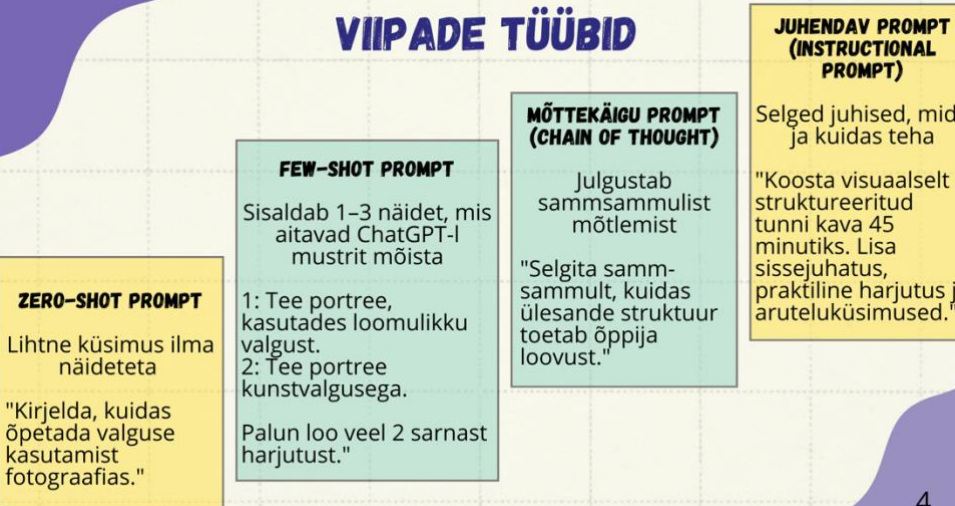
Ära oota, et tekstirobot teeb tööd 100% ideaalselt

Chatgpt ei asenda inimmõtlemist, vaid on abivahend aju tööle panemiseks

Harjuta kriitilist mõtlemist, kontrolli infot

3

VIIPADE TÜÜPID



ZERO-SHOT PROMPT
Lihtne küsimus ilma näideteta
"Kirjelda, kuidas õpetada valguse kasutamist fotograafias."

FEW-SHOT PROMPT
Sisaldab 1-3 näidet, mis aitavad ChatGPT-l mustrit mõista
1: Tee portree, kasutades loomulikku valgust.
2: Tee portree kunstvalgusega.
Palun loo veel 2 sarnast harjutust."

MÕTTEKÄIGU PROMPT (CHAIN OF THOUGHT)
Julgustab samm-sammulist mõtlemist
"Selgita samm-sammult, kuidas ülesande struktuur toetab õppija loovust."

JUHENDAV PROMPT (INSTRUCTIONAL PROMPT)
Selged juhised, mida ja kuidas teha
"Koosta visuaalselt struktureeritud tunni kava 45 minutiks. Lisa sissejuhatus, praktiline harjutus ja aruteluküsimused."

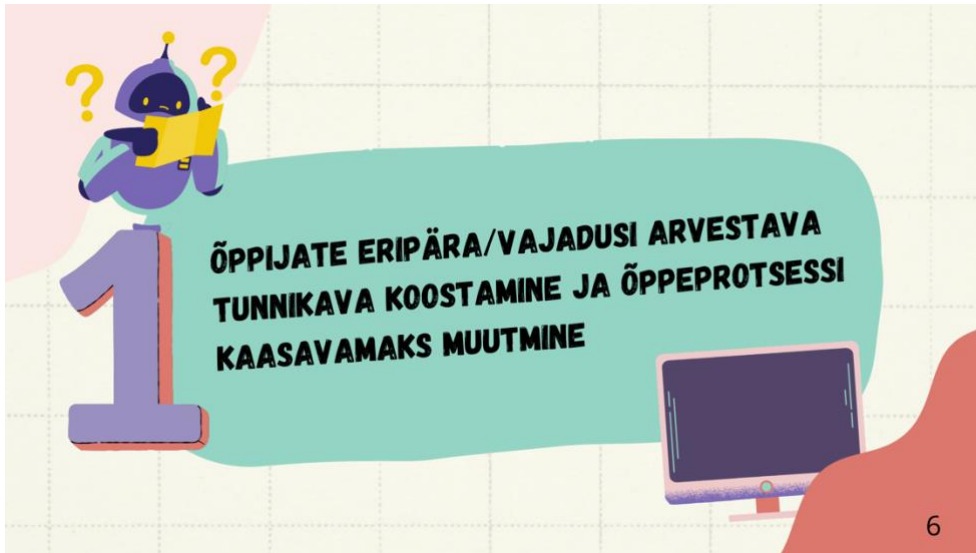
4

VIIBA KUJUNDAMINE

- **Selged juhised**
- **Anna tekstirobotile roll:** nt oled 17 aastane õpilane, kes õpib ... erialal, anna tagasisidet...
- **Määra toon:** akadeemiline, loominguline, selge, põhjalik, kriitiline, motiveeriv, meetodiline, toetav....
- **Tegevus:** loo, selgita, analüüsi, võrdle, hinda, ennusta, soovita, väitle, kirjuta, tee kokkuvõtte, luhtsusta, reflekteeri, arutle, tagasisidesta jne
- **Fookus:** disain, kontseptsioon, lahendus, programm, artikkel, kood jne
- **Teema**
- **Lisakontekst**

Anna tekstirobotile aega, julgusta välja tuua vigu või kitsaskohti...

5




1 ÕPPIJATE ERIPÄRA/VAJADUSI ARVESTAVA TUNNIKAVA KOOSTAMINE JA ÕPPEPROTSESSI KAASAVAMAKS MUUTMINE

6

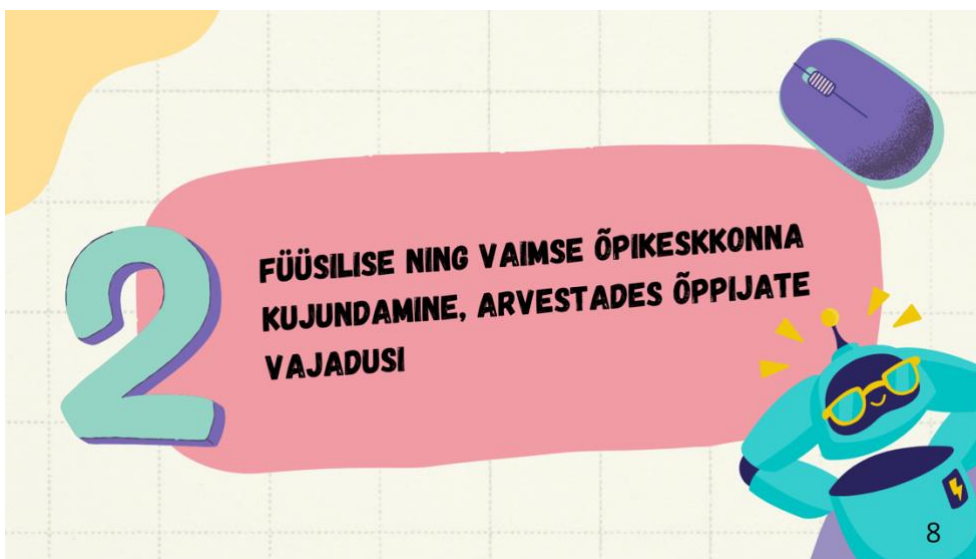
Näidis:
"Olen [aine] õpetaja ja soovin koostada 90-minutilise tunni, arvestades oma õppijate eripärasid. Minu klassis on [õpilaste arv ja iseloomustus – nt 15 õppijat, kellest paljude jaoks on eesti keel teine keel, ning mõned vajavad täiendavat tuge ärevuse või õpiraskuste tõttu]. Tunni eesmärk on aidata õppijatel [kirjelda õpieesmärk – nt mõista ja analüüsida kirjandusteost, arendada kutsealast sõnavara vms].
Palun loo detailne tunnikava, mis sisaldab:

- **Selged juhised** tunni eesmärgi saavutamiseks, mis on lihtsas ja arusaadavas keeles.
- **Mitmekesised tegevused**, mis toetavad erinevate vajadustega õppijaid – nt keeleõppijaid, ärevusega õppijaid (grupitöö, juhitud arutelu, individuaalsed ülesanded).
- **Kaasavad hindamismeetodid**, mis võimaldavad õppijatel valida, kuidas nad oma arusaamu väljendavad (nt suuline, visuaalne või kirjalik).

Lisa tunnikavasse: ajakava, soovitatud tegevused, õppevahendid ja õpetaja juhised."



7



2 FÜÜSILISE NING VAIMSE ÕPIKESKKONNA KUJUNDAMINE, ARVESTADES ÕPPIJATE VAJADUSI

8

Näidis:

Olen [aine] õpetaja kutsekoolis ja soovin kujundada füüsilise ning vaimse õpikeskkonna, mis toetab minu õppijate heaolu. Minu klassis on 18 õppijat, kellest mitmel on õpiraskused, mis avalduvad suulise ja kirjaliku kõne ning arutlusoskuste valdkonnas. Eesmärk on luua turvaline, toetav ja õppimist soodustav keskkond, mis vähendab pingeid ning suurendab kaasatust ja motivatsiooni.

Palun esita soovitusid ja praktilised lahendused, mis sisaldavad:

- **Füüsilise õpikeskkonna kujundamise ideid**, mis toetavad keskendumist ja vähendavad ülekoormust (nt ruumi paigutus, liikumisvõimalused).
- **Vaimse õhkkonna loomise võtteid**, mis aitavad luua turvalise ja toetava klassikultuuri (nt tunniaeguse rutiinid, jäälohkjad).
- **Kohandusi** õpiraskustega õppijatele, nt võimalus kasutada lihtsustatud õppematerjale
- Kaasavaid ja positiivseid suhtluspraktikaid, mis tugevdavad õppijate eneseusku ja kuuluvustunnet.



9

3 MENTORLUSE JA JUHENDAMISE TOETAMINE ARENGUT TOETAVA TAGASISIDE ANDMINE E-KIRJADE KOOSTAMINE?



10

1

Näidis:

Olen [eriala] kursuse mentor ja viin läbi koostöö ja enesearengu tunde. Minu eesmärk on luua kursusel tugev ühtsustunne ja edendada meeskonnatööd, arvestades õppijate erinevaid taustu ja vajadusi.

- Palun esita soovitusid ja praktilised meetodid, mis sisaldavad:
- Tegevusi ja harjutusi, mis soodustavad õppijate omavahelist tutvumist ja usalduse loomist.
- Meetodeid meeskonnatöö oskuste arendamiseks, sealhulgas suhtlemisoskuste, rollijaotuse ja ühise vastutuse edendamiseks.
- Võtteid, kuidas toetada individuaalset enesearengut, samal ajal tugevdades grupi ühtsustunnet.
- Soovitusi, kuidas kohandada tegevusi vastavalt õppijate eripäradele, et tagada kõigi kaasatus ja heaolu.



11

2



Näidis:

Olen [aine] õpetaja ja soovin arendada oma oskusi anda õppijatele tagasisidet, mis toetab nende pidevat arengut ja enesekindlust. Eesmärk on pakkuda konstruktiivset ja motiveerivat tagasisidet, mis aitab õppijatel mõista oma tugevusi ja arengukohti.

Palun esita juhised ja näpunäited, mis sisaldavad:

- **Arengut toetava tagasiside põhimõtteid**, sealhulgas tasakaalu positiivse ja arendava tagasiside vahel.
 - **Konkreetsed ja mõõdetava tagasiside** andmise meetodite kirjeldust, mis aitavad õppijatel mõista edasisi samme.
 - **Võtteid**, kuidas julgustada õppijaid tagasisidet vastu võtma ja seda oma õppeprotsessis rakendama, et nad tunneksid end kaasatuna ja motiveerituna.
- Lisa ka näiteid efektiivsest tagasisidest erinevates õppeolukordades.

12

3



Näidis:

Olen [aine] õpetaja ja soovin teavitada lapsevanemat tema lapsega seotud tundlikust teemast.

Eesmärk on edastada informatsioon professionaalselt ja empaatiaga, kutsudes lapsevanemat koostööle, et ühiselt leida parim lahendus lapse toetamiseks.

Palun koosta näidiskiri, mis sisaldab:

- Asjakohast ja lugupidavat pöördumist lapsevanema poole.
- Selget ja delikaatset teema tutvustust, vältides hinnanguid ja säilitades objektiivsuse.
- Kutsungit koostööle, pakkudes võimalusi edasiseks suhtluseks ja kohtumiseks.
- Kinnitust konfidentsiaalsuse kohta, et tagada lapsevanemale usaldus ja kindlustunne.

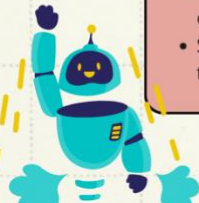
13

4

OMA ÕPETAMISPRAKTIKA ANALÜÜS NING PROFESSIONAALNE ENESEARENDAmine



14



Näidis:
Olen [roll koolis] ja seisan silmitsi eetilise dilemmaga, mis puudutab [olukorra lühikirjeldus].
Eesmärk on leida õiglane ja läbipaistev lahendus, mis arvestab kõigi osapoolte huve ja kooli väärtusi.
Palun esita juhised ja soovitused, mis sisaldavad:

- Olukorra analüüsimise samme, et mõista kõiki asjaolusid ja osapoolte seisukohti.
- Eetiliste põhimõtete rakendamist, mis aitavad suunata otsustusprotsessi ja tagada õiglust.
- Võimalike lahendusvariantide kaalumist, arvestades nende mõju kõigile osapooltele.
- Soovitusi edasiste sammude kohta, et ennetada sarnaste olukordade tekkimist tulevikus ja tugevdada kooli eetilist kultuuri.


15



**PROFESSIONAALSELT ARENED KA SIIS KUI
TÄIDAD OMA TÖÖRIISTAKASTI UUTE IDEEDE,
METOODIKA JA STRUKTUURIGA**



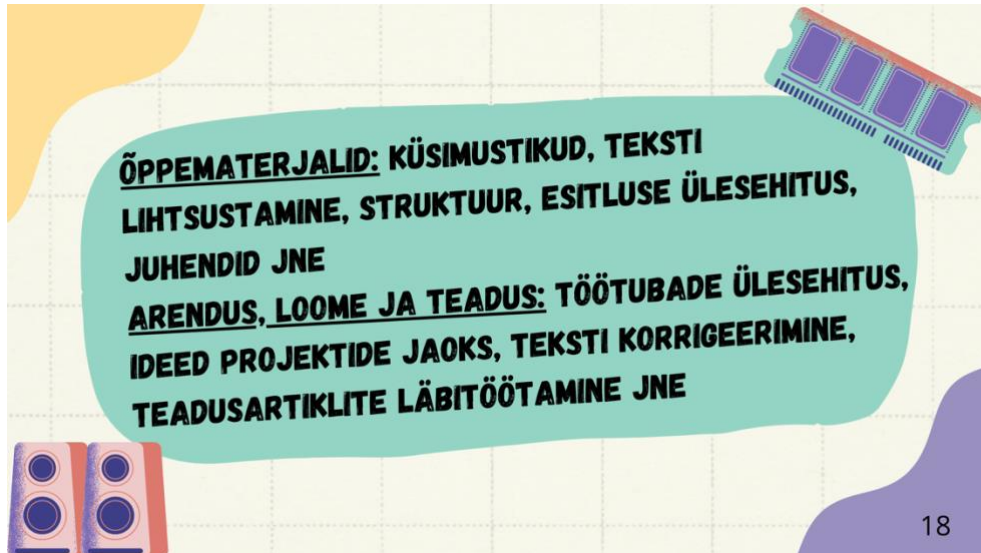
16



5

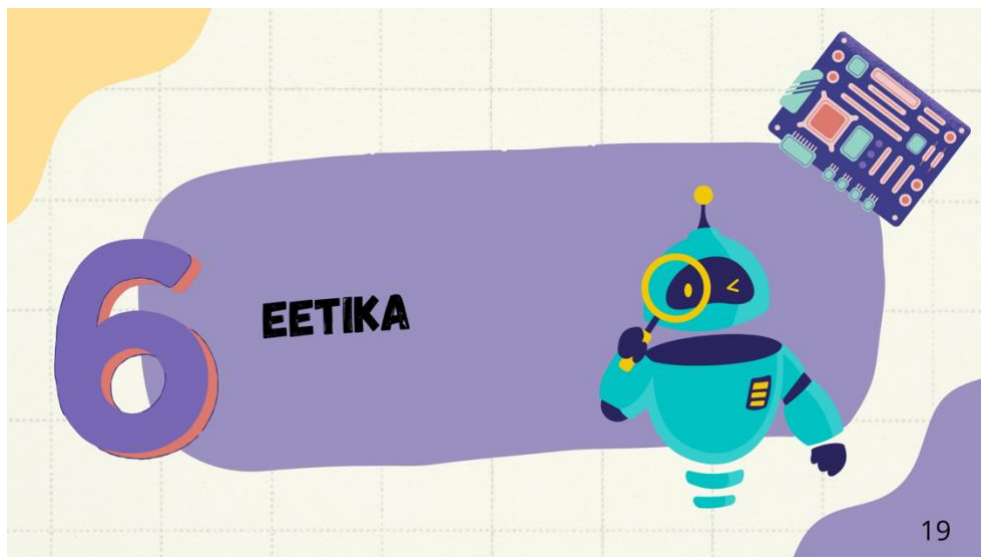
- ÕPPEMATERJALIDE KOHANDAMINE JA LOOMINE
- ARENDUS-, LOOME- JA TEADUSTEGEVUS

17



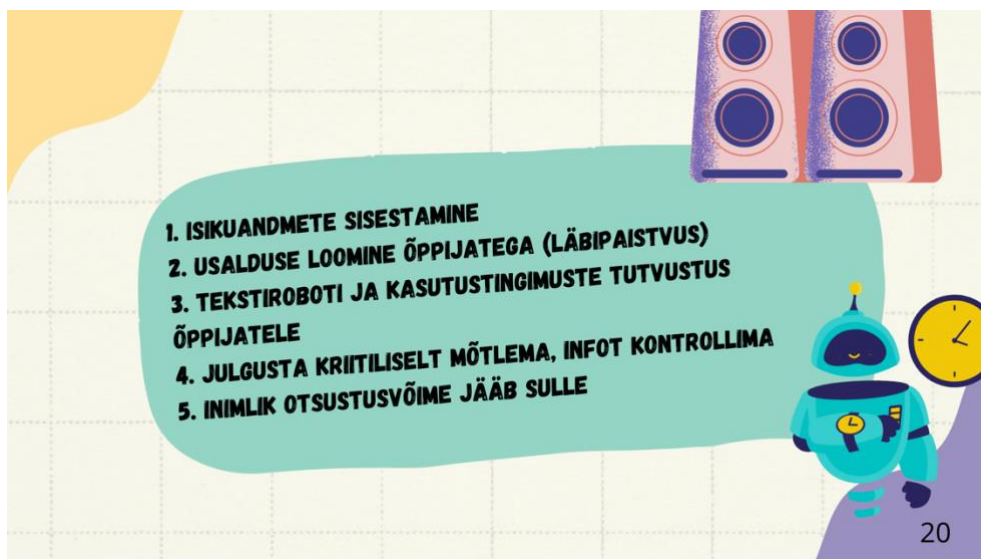
ÕPPEMATERJALID: KÜSIMUSTIKUD, TEKSTI LIHTSUSTAMINE, STRUKTUUR, ESITLUSE ÜLESEHITUS, JUHENDID JNE
ARENDUS, LOOME JA TEADUS: TÖÖTUBADE ÜLESEHITUS, IDEED PROJEKTIDE JAOKS, TEKSTI KORRIGEERIMINE, TEADUSARTIKLITE LÄBITÖÖTAMINE JNE

18




6 EETIKA

19




- 1. ISIKUANDMETE SISESTAMINE**
- 2. USALDUSE LOOMINE ÕPPIJATEGA (LÄBIPAISTVUS)**
- 3. TEKSTIROBOTI JA KASUTUSTINGIMUSTE TUTVUSTUS ÕPPIJATELE**
- 4. JULGUSTA KRIITILISELT MÕTLEMA, INFOT KONTROLLIMA**
- 5. INIMLIK OTSUSTUSVÕIME JÄÄB SULLE**

20




TEHISINTELLEKTI MUDELITE KOOLITAMINE JA NENDE TÖÖTAMINE NÕUAB SUURT ARVUTUSVÕIMSUST, MIS OMAKORDA TARBIB PALJU ENERGIAT. SEETÕTTU ON OLULINE KASUTADA SELLISEID TEENUSEID TEADLIKULT JA PÜÜDLEMA KESKKONNASÕBRALIKU TARBIMISE POOLE.

21



- **CHATGPT SAAB JAGADA INFOT SÄÄSTLIKU ELUVIISI NING KESKKONNAHOIU TEEMADEL.**
- **ON VÕIMALIK LEVITADA TEADLIKKUST, EDENDADA KESKKONNASÕBRALIKKE TAVASID JA INSPIREERIDA INIMESI VASTUTUSTUNDLIKULT KÄITUMA**
- **NÄITEKS LOODUSHOIU STRATEEGIADE, RINGMAJANDUSE JA JÄTKUSUUTLIKU ARENGUGA SEOTUD TEADMISED**
- **SEE VÕIB AIDATA EDENDADA ROHELISI ALGATUSI JA TEADLIKKUSE TÕSTMIST KESKKONNAMÕJUDEST.**

22



AITÄH!

Lisa 10. Kodeerimise näide ühe uurimisküsimuse põhjal

Tabel 2. Uurimisküsimuse „Missuguseid ettepanekuid teevad koolitusel osalenud õpetajad koolituse arendamiseks?“ kategooriad ja koodid

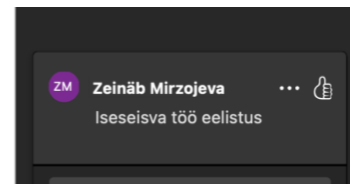
Kategooriad	Koodid
Õppesisu	Selge teemafookus Audiovisuaalne TI eraldi teemana TI piirangute käsitlemine Pideva enesetäiendamise käsitlemine
Õppemeetodid	Grupitöö eelistus Iseseisva töö eelistus Arutelu ja kogemuste jagamine
Õppe maht	Lühike ja keskendunud koolitus Pikem ja süvitsi minev koolitus
Õpikeskkond	Positiivselt häälestatud õpikeskkond Usalduslik ja avatud õhkkond
Õppevara	Toetavad abimaterjalid TI võimalusi tutvustavad praktilised ülesanded
Järeltegevused	Lisakoolituste vajadus Selged iseseisvad ülesanded Struktureeritud aruteluringid TI õpikogukonna kujundamine

Kodeerimise näide

K: Kuidas koolituse formaat ja meetodid toetasid teie õppimist?

V: Mina selles faasis, kus parasjagu olin, ei oleks soovinud grupitööd. Mul oli oluline ise proovida, sest grupis toetub inimene paratamatult teistele. Kui aga ise katsetad, siis peadki lahendusi iseseisvalt läbi töötama. Seetõttu võib grupitöö olla sobivam edasijõudnutele.

K: Millises mahus võiks praktilisi harjutusi või teoreetilist tausta rohkem kaasata?



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Zeináb Mirzojeva,

1. Annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Tehisintellektil põhineva tekstiroboti ChatGPT rakendusmeetodid õpetaja töös: koolituse loomine, läbiviimine ja hindamine kutsekoolis“, mille juhendaja on Leo Siiman, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Zeináb Mirzojeva

14.05.2025