

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Klassiõpetaja õppekava

Helina Tamme

II KOOLIASTME ÕPILASTE HINNANGUD JA KOGEMUSED CHATGPT JA MY
AI KASUTAMISE KOHTA ÕPPEPROTSESSIS

Magistritöö

Juhendaja: lektor Karmen Kalk

Tartu 2024

II kooliastme õpilaste hinnangud ja kogemused ChatGPT ja My AI kasutamise kohta õppeprotsessis

Resümee

ChatGPT on tehisintellektipõhine tööriist, millel on potentsiaali hariduses ning Snapchati My AI on sellel põhinev vestlusrobot. Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada II kooliastme õpilaste hinnangud ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel ning kuidas õpilased ChatGPT-d ja My AI-d õppeprotsessis kasutavad. Küsimustikule vastas 118 II kooliastme õpilast ning tulemustest selgus, et II kooliastme õpilastest peaaegu pooled on vestlusrobotit õppimisel kasutanud ning enim võõrkeeltes ja matemaatikas. Õpilaste arvates on vestlusroboti kasutamine lihtne ja abiks õppimisel ning enim kasutatakse ülesannete lahendamisel, millega ise toime ei tulda. Samas ei tajuta vestlusroboti ohte ning kasutatavus koolitundides on madal. Magistritöö tulemused võivad aidata kaasa sellele, kuidas on ChatGPT-d ja My AI-d tulevikus mõistlik II kooliastmes rakendada.

Võtmesõnad: ChatGPT, OpenAI, My AI Snapchatis, tehisintellekt, II kooliaste, vestlusrobot

Second school stage students` assessments and experiences with ChatGPT and My AI in their learning process

Abstract

ChatGPT is an artificial intelligence-based tool with the potential for educational purposes, and Snapchat's My AI is a conversational robot based on it. The aim of this master's thesis was to determine the opinions of secondary school students on the use of ChatGPT and My AI in learning, as well as how students utilize ChatGPT and My AI in the learning process. A total of 118 secondary school students responded to the questionnaire, and the results revealed that almost half of the secondary school students had used the conversational robot for learning, primarily in foreign languages and mathematics. Students find the use of the conversational robot easy and helpful in learning, with the majority using it to solve tasks they struggle with on their own. However, they do not perceive the risks associated with the conversational robot, and its usability in school lessons is low. The results of the master's thesis may contribute to understanding how ChatGPT and My AI can be reasonably applied in the future in the second stage of secondary education.

Keywords: ChatGPT, OpenAI, My AI in Snapchat, artificial intelligence, secondary education, chatbot

Sisukord

Sissejuhatus	5
1. Teoreetiline ülevaade.....	6
1.1 Vestlusrobot ChatGPT mõiste ja olemus	6
1.2 Vestlusrobot My AI mõiste ja olemus	7
1.3 Vestlusrobotite kasulikkus hariduses ChatGPT põhjal.....	8
1.4 Vestlusrobotite ohud hariduses ChatGPT põhjal	10
1.5 Varasemad uuringud ChatGPT kohta õpilastega	11
2. Metoodika	13
2.1 Valim.....	13
2.2 Andmekogumine	14
2.3 Andmeanalüüs.....	15
3. Tulemused	15
3.1 Vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutussagedus ja kasutamine õppeainetes	16
3.2 II kooliastme õpilaste hinnangud vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamisele õppimisel.....	17
3.3 Vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise eesmärgid õppimisel.....	19
4. Arutelu	20
Tänuõnad	24
Autorsuse kinnitus.....	255
Kasutatud kirjandus	26
Lisa 1. Küsimustik.....	31
Lisa 2. Õppeainetes kasutamise võrdlusanalüüs	37
Lisa 3. Hinnangute võrdlusanalüüs	38
Lisa 4. Eesmärkide võrdlusanalüüs	40

Sissejuhatus

Tehisintellekti ja masinõppe areng on viimastel aastatel toonud esile mitmeid rakendusi haridussektoris. Üheks silmapaistvamaks näiteks on OpenAI poolt välja töötatud ChatGPT. ChatGPT on tehisintellekti vestlusbot ehk automatiseeritud vestlusprogramm, mida tutvustati avalikkusele 2022. aasta novembris (Marr, 2023). ChatGPT võimaldab esitada küsimusi ja saada vastuseid erinevates stiilides, tuginedes internetis olevale teabele ja varasematele dialoogidele (Berg, *s.a.*). ChatGPT on õppimise ja õpetamise kontekstis leidmas järjest rohkem kasutust ning tõstatanud hulgaliselt küsimusi õpetajate, koolijuhtide ja ka õpilaste ja lastevanemate seas (Tekstirobotid ja kool, 2023). Lisaks on Eesti õpilaskonnas kogunud populaarsust ka ChatGPT-toega vestlusrobot My AI, mis on sisuliselt kiire mobiilisõbralik versioon ChatGPT-st sotsiaalmeediaplatformil Snapchat (Heath, 2023).

Eestis ollakse seisukohal, et ChatGPT avab uusi võimalusi ja loob erinevaid teadmiste omandamise viise, mida tuleks hariduses rakendada (ChatGPT ja kool..., *s.a.*). Õpilased kasutavad ChatGPT-d peamiselt akadeemilise sisu loomiseks ja teabe otsimiseks ning uuduse ja mugavuse pärast (Jishnu *et al.*, 2023). ChatGPT võimaldab õpilasel harjutada oma keeleoskust, saada kohest tagasisidet, arendada oma kriitilise mõtlemise oskust, teha keerulistest teemadest kokkuvõtet, luua kirjalikke töid, kuid lisaks positiivsele soodustab ka petturlust (Božić & Poola, 2023). Üheks suurimaks probleemiks peetakse kontrolli puudumist ChatGPT kasutamise osas, sest tehisintellekti loodud sisu on keeruline tuvastada (How can educators..., 2023). Lisaks võib ChatGPT genereerida ebaõiget või isegi võltsitud teavet (Megahed *et al.*, 2023; Rudolph *et al.*, 2023), mis võib olla problemaatiline õpilastele, kes tuginevad õppimisel vestlusrobotile.

Eesti on olnud eesrindlik tehnoloogia integreerimisel haridusse (Education and training..., 2019), kuid pole veel ulatuslikult uuritud, kuidas tehisintellektipõhised tööriistad nagu näiteks ChatGPT ja My AI mõjutavad õppimist. Autorile teadaolevalt pole Eesti õpilaste seas vastavaid uuringuid läbi viidud ning välismaised uuringud (Ait Baha *et al.*, 2023; Ali *et al.*, 2023; Jishnu *et al.*, 2023; Shoufan, 2023; Swargiary, 2023) käsitlevad pigem vanemaid kooliastmeid. Kuigi ChatGPT ja My AI on mõeldud kasutamiseks alates 13ndast eluaastast, näitavad uuringud, et vanusepiirangutest ei peeta kinni (Mesipuu, 2022; Liu *et al.*, 2022), seetõttu on oluline uurida ka nooremaid õpilasi. Õpilased usaldavad ChatGPT-d liigselt (Lo, 2023) ning II kooliastme õpilastel ei pruugi olla piisavalt head kriitilise mõtlemise oskust, mis on ChatGPT tõhusaks kasutamiseks väga oluline (Shoufan, 2023). Samuti võivad II kooliastme õpilased tajuda ja kasutada ChatGPT-d õppeprotsessis teistsuguselt kui vanemate

kooliastmete õpilased. Sellest tulenevalt on magistritöö eesmärgiks välja selgitada II kooliastme õpilaste hinnangud ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel ning kuidas õpilased ChatGPT-d ja My AI-d õppeprotsessis kasutavad. Põhinedes saadud tulemustele saab välja tuua, kas ja kuidas on ChatGPT-d ning sellel põhinevat My AI-d mõistlik II kooliastmes rakendada. Samuti võivad uuringu tulemused aidata õpetajatel rohkem mõelda sellele, milliseid kodutöid õpilastele anda ning millega õppetöö läbiviimisel arvestada.

1. Teoreetiline ülevaade

1.1 Vestlusrobot ChatGPT mõiste ja olemus

ChatGPT on vestlusrobot, mille on loonud USA-s asuv tehisintellekti ettevõtte OpenAI, kes tutvustas vestlusrobotit avalikkusele 30. novembril 2022 ning see saavutas miljon kasutajat 5 päeva jooksul pärast esimest käivitamist (Mis on ChatGPT..., 2023). Lühend GPT tuleneb inglise keelsetest sõnadest „*Generative*“ (generatiivne), „*Pre-trained*“ (eeltreenitud) ja „*Transformer*“ (transformaator). ChatGPT on loodud suhtlema põhiliselt inglise keeles, kuid oskab vastata veel 95 keeles, sealhulgas ka eesti keeles ning ChatGPT on saadaval enam kui 160 riigis üle maailma (Mis on ChatGPT..., 2023). ChatGPT on võimeline genereerima ühtseid ja informatiivseid inimsarnaseid vastuseid kasutaja sisendile (Lo, 2023). Praegune ChatGPT on koolitatud teadmistele enne 2021. aastat, seega on tal piiratud teadmised maailmast ja sündmustest pärast 2021. aastat (Kaupmees, 2023).

ChatGPT on kättesaadav veebilehel chat.openai.com ning selle kasutamiseks on vajalik luua konto. OpenAI kasutustingimuste kohaselt ei ole ChatGPT mõeldud alla 13-aastastele ning vestlusroboti kasutamisel hariduskontekstis alla 13-aastaste õpilastega peaks suhtlus toimuma täiskasvanu juhendamisel (OpenAI, 2023). Tegelikult on konto loomine aga lihtne ning piisab vale sünniaasta sisestamisest, kui ka nooremad saavad sellele ligi. Samuti leidub uuringuid, mis on läbiviidud alla 13-aastaste õpilastega ning tulemustest on selgunud, et ChatGPT võib olla tõhus abivahend õpilaste õppimise toetamiseks (Jauhiainen & Guerra, 2023; Liu *et al.*, 2022; Murgia *et al.*, 2023).

ChatGPT-d on mitmes versioonis - tasuta versioon, mis põhineb GPT-3.5-1 ning tasuline versioon, mis põhineb GPT-4-1 ning mille eest tuleb välja käia 20 dollarit kuus (OpenAI, 2023). GPT-4 mudel on mitu korda arenenum kui tema eelkäija GPT-3.5. Näiteks suudab GPT-4 mõista paremini konteksti ja eristada nüansse, mille tulemuseks on ligikaudu 40% täpsemad ja sidusamad vastused, samuti suudab kirjeldada foto sisu, tuvastada graafikul suundumusi või isegi luua piltidele pealdisi (ChatGPT-4, ChatGPT-3.5..., *s.a.*; Saleem, 2023;

Terrasi, 2023). Üks muljetavaldavamaid aspekte GPT-4 puhul on selle võime töötada dialektidega, mis on keele piirkondlikud või kultuurilised variatsioonid (Terrasi, 2023). Samuti on GPT-4 võimeline ühe küsimusega töötlemas rohkem teksti (ligikaudu 300 lehekülge) kui GPT-3.5 (ligikaudu 14 lehekülge) (ChatGPT-4, ChatGPT-3.5..., *s.a.*). Lisaks saab GPT-4 väga hästi hakkama tekstis väljendatud emotsioonidega, tundes ära näiteks kurbust või pettumust väljendava kasutaja ja reageerides sellele tundlikult, muutes suhtluse isiklikumaks ja ehedamaks (Terrasi, 2023).

2023. aastal kasvas generatiivse tehisintellekti, eriti ChatGPT-3.5 ja -4 ülemaailmne kasutamine märkimisväärselt, tekitades arutelusid selle jätkusuutliku rakendamise üle erinevates valdkondades, sealhulgas hariduses algkoolidest ülikoolideni (Jauhiainen & Guerra, 2023). ChatGPT-d on hakanud kasutama ka erinevad sotsiaalmeediaplattformid oma vestlusrobotide loomiseks ning on tõenäoline, et ChatGPT-toega vestlusrobotite arv sotsiaalmeedias tulevikus aina kasvab (Sarwar, 2023). Üheks selliseks vestlusrobotiks sotsiaalmeedias on My AI.

1.2 Vestlusrobot My AI mõiste ja olemus

Eestis läbiviidud sotsiaalmeedia kasutuse uuringu tulemused näitasid 2022. aastal, et üheks populaarsemaks sotsiaalmeedia platvormiks koolinoorte seas on Snapchat (Mesipuu, 2022). Snapchati kasutamine on lubatud alates 13ndast eluaastast, kuid sotsiaalmeedia kasutuse uuring andis kinnitust, et seda kasutavad ka nooremad (Mesipuu, 2022). Snapchat tutvustas 2023. aasta veebruaris oma ChatGPT-toega vestlusrobotit nimega My AI (Heath, 2023; Roth, 2023). My AI on sisuliselt vaid kiire mobiilisõbralik versioon ChatGPT-st Snapchatis (Heath, 2023), kuid seda on täiustatud Snapchatile ainulaadsete juhtelementidega ning turvasätetega (What is My ..., 2023). Algselt oli My AI kättesaadav ainult Snapchat Plus tellijatele, kuid alates 2023. aasta aprillist tegi ettevõtte selle kättesaadavaks kõigile oma 750 miljonile igakuisele kasutajale (Roth, 2023).

Snapchati vestlusroboti versioon on ChatGPT-3.5 ja ChatGPT-4-ga võrreldes vastuste osas piiratum. Seda on koolitatud järgima ettevõtte usaldus- ja ohutusjuhiseid ning mitte andma vastuseid, mis sisaldavad vandumist, vägivalda, seksuaalselt vulgaarset sisu või arvamusi selliste keeruliste temade kohta nagu poliitika (Heath, 2023; Roth, 2023). My AI arvestab vastamisel Snapchati kasutaja vanusega (Roth, 2023), suudab vestlusi pidada, AR-filtreid soovitada ning fotosid genereerida (Vargas, 2023; Roth, 2023; What is My ..., 2023). My AI õpib ja areneb pidevalt, seega selle täpsus ja vastused paranevad tõenäoliselt aja jooksul, kuid praegu on sellel raskusi slängi mõistmisega ja sellel on kalduvus genereerida

kasutaja päringutele ebatäpseid või kummalisi vastuseid (Stewart, 2024). My AI-d kasutatakse noorte seas ka meelelahutuseks, näiteks jagatakse naljakaid AI-vestlusi oma sõpradega (Tabunshchyk, 2023). My AI ongi mõeldud pigem järjekordseks sõbraks, kellega koos aega veeta, mitte otsingumootoriks, mis väljendub ka selle kujunduses (Heath, 2023). My AI-d saab Snapchatis isikupärastada, luues sellele meelepärase avatari, andes sellele nime ning kaasates seda sõpradega peetavatesse vestlustesse (SPS 2023: What's..., 2023). Snapchati tegevjuhi Evan Spiegeli sõnul muutuvad tehisintellekti vestlusrobotid üha enam inimeste igapäevaelu osaks (Heath, 2023).

Kuna Eesti noored on vestlusroboteid laialdaselt kasutusele võtnud, siis on oluline uurida nende kasulikkust ja ka võimalikke ohte hariduses. Kuna My AI põhineb ChatGPT-l ja My AI kohta on autori hinnangul uurimusi vähe, siis järgnevalt põhinetakse uurimustel, mis käsitlevad ChatGPT-d.

1.3 Vestlusrobotite kasulikkus hariduses ChatGPT põhjal

ChatGPT võib toetada ja säilitada laiemat juurdepääsu haridusele, pakkudes isikupärastatud õppekogemusi, rahuldades individuaalseid vajadusi ja täites hariduslikke lünki, edendades seeläbi isiklikku ja ühiskondlikku arengut (Jauhiainen & Guerra, 2023; Kasneci *et al.*, 2023). Täpsemalt võimaldab ChatGPT saada kohest tagasisidet (Božić & Poola, 2023), aidata arendada kriitilise mõtlemise oskust (Božić & Poola, 2023; Kasneci *et al.*, 2023) ja pakkuda virtuaalset juhendamist (Rahman & Watanobe, 2023). ChatGPT-d saab kasutada kirjalikke tööde loomiseks, keelte harjutamiseks, keeruliste teemade selgitamiseks, kokkuvõtete tegemiseks (Božić & Poola, 2023; Rahman & Watanobe, 2023), probleemide lahendamiseks, programmeerimise õppimiseks ja uurimistöö toetamiseks (Rahman & Watanobe, 2023).

ChatGPT üks suurimaid eeliseid on selle võime mõista loomuliku keele päringuid ja neile vastata, mis võimaldab õppijatel esitada küsimusi ChatGPT-le samamoodi, nagu nad esitaksid neid oma juhendajatele (Rahman & Watanobe, 2023). Seetõttu on ChatGPT kasutamine intuiitivne ja õppijasõbralik. Lisaks võivad suured keelemudelid, nagu ChatGPT, aidata kaasa lugemis- ja kirjutamisoskuste arendamisele, pakkudes õpilastele näiteks grammatilisi soovitusi ning keeruliste tekstide kokkuvõtteid ja selgitusi, mis hõlbustavad lugemist ja materjali mõistmist (Kasneci *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). Samuti võib ChatGPT suurendada õpilastes uudishimu uuritava teema vastu ning aidata luua seoseid erinevate teemade vahel (Abdelghani *et al.*, 2023). ChatGPT-ga saab vaielda antud selgituste, lahenduste ja muude ettepanekute üle, mistõttu saavad õppijad ChatGPT-lt interaktiivset abi igal ajal ja igal pool (Rahman & Watanobe, 2023). Lisaks on ChatGPT suurepärase platvorm

õppijatele, kes eelistavad eksperimentaalset ja praktilist õppimist (Rudolph *et al.*, 2023). Samuti saab ChatGPT olla toeks puuetega õppijatele, pakkudes selliseid teenuseid nagu kõne tekstiks muutmine ja tekst kõneks muutmine (Rahman & Watanobe, 2023).

Õpilaste õppimisega on otseselt seotud nii õpetajate teadlikkus kui ka nende rakendatavad õpetamismeetodid, seetõttu peaksid ka õpetajad olema teadlikud ChatGPT võimalustest. ChatGPT pakub kasulikke ja põnevaid võimalusi õpetajatele, sealhulgas õppetundide ettevalmistamist, hindamist ja uusi viise keerukate mõistete õpetamiseks (Rahman & Watanobe, 2023). ChatGPT võib olla õpetajatele kasulik töövahend, mis võimaldab saada häid ideid, kuidas tunde soovitud teemal huvitavalt läbi viia. Kuid järjest enam peavad õpetajad olema kursis ka ChatGPT võimalustega just seetõttu, et anda õpilastele sobilikke kodutöid, kirjalikke tööde nõudmise asemel tuleks eelistada kodutööde kontrollimist interaktiivselt klassiruumis (Aru, 2023). ChatGPT võib aidata õpetajatel muuta tunde tõhusamaks, aidates luua materjale ning võimaldades rohkem aega õpilastele keskenduda, samuti saab seda kasutada tunnis erinevate näidete loomiseks, testide koostamiseks ning õpilase õppimise hindamisel (Mollick & Mollick, 2023). ChatGPT võimaldab koostada harjutusi ja viktoriine erinevatesse õppeainetesse ning kasutada tunnis erinevates tegevustes, näiteks rühmaaruteludes (Rahman & Watanobe, 2023). Õpetajad on ChatGPT-d kasutanud veel rollimängude läbiviimiseks, tunniplaanide koostamiseks, õpilaste kriitilise mõtlemise ja keeleoskuste arendamiseks (Teaching with AI, 2023). ChatGPT pakub hariduses palju võimalusi, kuid on oluline, et õpetajad oleksid nendest ka teadlikud ning selleks piisavalt koolitatud (Ausat *et al.*, 2023; Murgia *et al.*, 2023). Eesti Haridus- ja Teadusministeeriumis valmis 2024. a jaanuaris koolijuhile, õpetajale ja õpilasele mõeldud AI juhend, mis julgustab nägema tehisaru kasutamist muutuste võimalusena, mille käigus õpetajad võiksid üle vaadata õpetamisel kasutatavad materjalid, töövõtted ja meetodikad (AI juhend, 2024).

Hariduses vestlusrobotitest maksimaalse kasu saamiseks on oluline olla teadlik erinevatest ohtudest ning rakendada meetmeid nende minimeerimiseks. Õpilaste jaoks võib ChatGPT olla nii arengupiduriks kui ka arengumootoriks. On oluline, et õpilased mõistaksid, et AI-l põhinevad tööriistad on aju ja mõtlemise arendamiseks, mitte selleks, et need teeks meie eest lihtsalt midagi ära (Aru, 2023). Õppimise kontekstis mängib olulist rolli õpetaja, kelle ülesanne on suunata õpilasi ChatGPT-d õigetel eesmärkidel kasutama. Samas on vajalik, et õpetajad ja ka õpilased ise oleks teadlikud võimalikest ohtudest.

1.4 Vestlusrobotite ohud hariduses ChatGPT põhjal

ChatGPT on võimas tööriist, mis võib luua muljetavaldavaid vastuseid erinevatel teemadel, kuid sellel on siiski teatud piirangud, nagu terve mõistuse puudumine, võimalik eelarvamus ja raskused keeruka arutluskäiguga (Rahman & Watanobe, 2023). ChatGPT on aja jooksul teinud märkimisväärseid edusamme, kuid on tekitanud ka vaidlusi tänu oma võimele luua realistlikku ja sidusat teksti ning muret väärkasutamise pärast (Cotton *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). Hariduses kardetakse, et ChatGPT ohustab akadeemilist terviklikkust, soodustades uusi petmis- ja plagiaadimeetodeid (Bloose, 2023; Božić & Poola, 2023; Cotton *et al.*, 2023). Loodud on AI sisu tuvastamise tööriistu, nagu näiteks GPTZero, Writer.com-i AI sisudetektor, Copyleaksi AI sisudetektor jne (Chaka, 2023), kuid senised uuringud on näidanud, et need pole piisavalt usaldusväärsed (Chaka, 2023; Weber-Wulff *et al.*, 2023). Seega saab AI mudelite loodud sisu kasutada akadeemiliseks petmiseks, näiteks eksamitel ja võistlustel (Rahman & Watanobe, 2023). ChatGPT lihtsuse, ligipääsetavuse ja mugavuse tõttu on õpilased seda kasutanud kodutööde ja isegi tervete esseede loomiseks, väites, et vestlusroboti kirjutised on nende enda omad (Bloose, 2023). Plagiaadi ja väärinfo hirmu tõttu on välismaal osad koolid ja kolledžid keelanud ChatGPT kasutamise, blokeerides õpilastel juurdepääsu ChatGPT-le koolide internetivõrkudes (Nolan, 2023).

ChatGPT kujutab traditsioonilisele haridus- ja teadussüsteemile veel mitmeid ohte, näiteks võib tekkida kriitilise mõtlemise oskuste vähenemine ning raskused ChatGPT loodud teabe hindamisel (Rahman & Watanobe, 2023; Swargiary, 2023). Kriitilise mõtlemise, faktide kontrollimise ja mõistmise oskus on generatiivse tehisintellekti ajastul hädavajalik, et vestlusroboteid õpikeskkondades ja õpetamise õppekavades täiel määral ära kasutada (Kasneci *et al.*, 2023), kuid kõigil õpilastel ei pruugi neid oskusi olla või pole neid oskusi piisavalt. ChatGPT võib haridust ja teadustööd negatiivselt mõjutada, kuna vastuste saamise lihtsus, probleemide lahendamise strateegiad ja teadusliku teksti genereerimine võivad panna õpilasi seda liigselt usaldama ja sellele toetuma ning piirata sellega õpilaste kriitilist mõtlemist ja probleemide lahendamise oskusi (Rahman & Watanobe, 2023). Samuti võib ChatGPT kasutamine vähendada õpilastes huvi õppematerjalide vastu (Swargiary, 2023).

ChatGPT üha suurenev kasutamine õpilaste seas on esitanud õpetajatele väljakutse, kuidas uues olukorras toime tulla. Generatiivne tehisintellekt mõjutab potentsiaalselt õpetajate rolli, nii õpetajad kui ka õppijad peavad kohanema uute kontekstidega koos nende eeliste ja väljakutsetega (Jauhiainen & Guerra, 2023; Jeon & Lee, 2023). ChatGPT on pannud õpetajaid rohkem aega kulutama tehisintellekti plagiaadi kontrollimisele ja planeeritud tundide muutmisele, et need oleksid tehisintellektikindlad (Bloose, 2023). ChatGPT õppes kasutamise

kontekstis tuleb märkida, et tehnoloogiat tuleb õppesse integreerida sobival ja tõhusal viisil ning tehnoloogia saab olla ainult tööriist ega saa täielikult asendada õpetaja rolli (Ausat *et al.*, 2023). Õpetajad peaksid kaaluma kriitilise mõtlemise harjutuste integreerimist õppekavasse, julgustades õpilasi tehisintellekti tööriistadest saadud teavet iseseisvalt valideerima (Swargiary, 2023). Nagu alati, häirib tehnoloogia areng ja selle integreerimine haridusse olemasolevaid tavasid, kuid asjakohase väljatöötamise ja kasutamise korral võib generatiivne tehisintellekt olla võimas vahend õppijate ja õpetajate õppimise toetamiseks kõigil haridustasemetel, alates eelkoolist kuni ülikoolini (Jauhiainen & Guerra, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). ChatGPT muudab haridussüsteemi, kuid sellega ei kaasne ainult probleemid, vaid ka võimalused haridust paremaks muuta (Aru, 2023). Selleks, et mõista, kuidas õpilased ChatGPT-d ise tajuvad ja kasutavad, selleks on vaja rohkem uuringuid, kui seda seni tehtud on.

1.5 Varasemad uuringud ChatGPT kohta õpilastega

ChatGPT on pälvinud haridussektoris suurt tähelepanu, aga praktiline testimine ja hindamine koolihariduses on veel suhteliselt uurimata (Jauhiainen & Guerra, 2023), seda eriti nooremate õpilaste hulgas. Seetõttu antakse selles peatükis ülevaade lisaks põhikooliõpilaste seas läbiviidud uuringutele ka gümnaasiumi- ja üliõpilastega läbiviidud uuringutest ning nende tulemustest.

Erinevas vanuses õpilaste seas läbiviidud uuringutes on selgunud, et ChatGPT kasutamine võib olla tõhus viis õpilaste õppimise toetamiseks (Ait Baha *et al.*, 2023; Jauhiainen & Guerra, 2023; Liu *et al.*, 2022; Murgia *et al.*, 2023; Yuan, 2023). Lisaks on välja toodud, et ChatGPT pakub individuaalset juhendamist, mis soodustab õpilasel õppida omas tempos ja saavutada paremaid tulemusi (Ait Baha *et al.*, 2023; Liu *et al.*, 2022; Yuan, 2023). Samuti pakub ChatGPT kohest tagasisidet, mis võib olla konstruktiivne ja õpilasi motiveeriv (Ait Baha *et al.*, 2023; Liu *et al.*, 2022; Yuan, 2023). Uuringute tulemustest tuli välja, et vestlusrobotid võivad luua toetava õppimiskeskonna ja soodustada õppija võimet ise oma õpinguid juhtida (Liu *et al.*, 2022; Yuan, 2023).

II kooliastme õpilaste seas läbiviidud uuringutes (Jauhiainen & Guerra, 2023; Liu *et al.*, 2022; Murgia *et al.*, 2023) selgus, et ChatGPT võib olla kasulik tööriist õppeprotsessis. Vestlusrobotiga suhtlemine suurendas õpilaste lugemisostakust, enesekindlust ja huvi lugemise vastu (Liu *et al.*, 2022), generatiivset tehisintellekti sai edukalt kasutada õppematerjalide isikupärastamiseks ja kohandamiseks vastavalt õpilaste teadmiste tasemele ja õpioskustele (Jauhiainen & Guerra, 2023) ning toodi välja, et ChatGPT on kasulik vahend laste

toetamiseks (Murgia *et al.*, 2023). Samas osade 4. klassi õpilaste hinnangul ei olnud ChatGPT vastused piisavalt mõistetavad, millest võib järeldada, et ChatGPT-d tuleb paremini kohandada konkreetsete kasutajarühmade vajadustele (Murgia *et al.*, 2023). II kooliastme õpilased tajusid vestlusrobotit sõbraliku ja kaasahaaravana ning suhtlemisel tundsid õpilased ennast vabalt ja mugavalt (Liu *et al.*, 2022), seega pakub ChatGPT motiveerivaid õpikogemusi ja võib parandada õpilaste õppimisvõimet (Jauhiainen & Guerra, 2023).

Uuringud, mis keskendusid vestlusrobotite efektiivsusele võõrkeele õppimisel, näitasid, et vestlusrobotite kasutamine suurendab motivatsiooni ning parandab oluliselt võõrkeeleoskust (Ali *et al.*, 2023; Yuan, 2023). Põhikooliõpilaste seas läbiviidud uuringu tulemustest selgus, et vestlusrobotite kasutamine vähendab ka õpilaste stressi (Yuan, 2023).

ChatGPT on vanemate õpilaste seas populaarne eelkõige akadeemilise sisu loomiseks ja teabe otsimiseks, kuna see pakub uuenduslikkust ja kasutusmugavust (Jishnu *et al.*, 2023). Üliõpilased leiavad, et ChatGPT on lihtne, kaasahaarav ja toetav õppevahend, mis motiveerib neid seda kasutama, olles samas ettevaatlikud selle võimalikke negatiivsete tagajärgede osas (Shoufan, 2023). Üliõpilaste seas läbiviidud eksperimentaalses uuringus selgus, et ChatGPT kasutamisel on õpilaste õppimiskäitumisele mitmeid erinevaid mõjusid. Osad õpilased on kasu saanud, samas kui teised on kogenud selle kasutamisega seotud probleeme nagu liigne sõltuvus, kriitilise mõtlemise vähenemine ja vähenenud huvi õppematerjalide vastu. Samas ligikaudu pooled õpilased, kes eksperimendis osalesid, suutsid leida tasakaalu ning säilitada huvi kursuse materjalide vastu (Swargiary, 2023). Teises eksperimentaalses uuringus, mis viidi läbi Maroko riiklikes koolides keskkooliõpilaste seas, selgus, et vestlusrobotite kasutamine võib õpilaste õppimiskogemuste parandamisele suuresti kaasa aidata. Eksperimendi käigus suutis vestlusrobot vastata õpilaste küsimustele viisil, mis oli nii informatiivne kui ka mõistetav, samuti suutis tuvastada, kui õpilane oli hädas ning suunas õpilase õpetaja poole, kes sai seejärel õpilasele individuaalset abi pakkuda (Ait Baha *et al.*, 2023).

Kokkuvõtteks võib öelda, et ChatGPT-l ja sellel põhineval My AI-l on potentsiaali olla väärtuslik tööriist koolihariduses, sest need loovad õppimist toetavaid võimalusi ning avavad uusi innovaatilisi meetodeid õpetamiseks ja õppimiseks. ChatGPT ning sellel põhineva vestlusroboti My AI kasutamise kohta pole Eesti kontekstis piisavalt teadmisi ja andmeid, kuidas õpilased õppeprotsessis vestlusroboteid kasutavad ning millised on nende hinnangud. Oluline on seda lünka täita, et paremini mõista generatiivse tehisintellekti rolli õppeprotsessis. Magistritöö eesmärgiks on välja selgitada II kooliastme õpilaste hinnangud ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel ning kuidas õpilased ChatGPT-d ja My AI-d

õppeprotsessis kasutavad. Lähtuvalt uurimistöö eesmärgist püstitati kolm peamist uurimisküsimust:

1. Mil määral ja millistes õppeainetes II kooliastme õpilased ChatGPT-d ja/või My AI-d õppeprotsessis kasutavad?
2. Milliseid hinnanguid annavad II kooliastme õpilased ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel?
3. Millistel eesmärkidel II kooliastme õpilased ChatGPT-d ja/või My AI-d õppeprotsessis kasutavad?

2. Metoodika

Magistritöö eesmärkidest tulenevalt kavandati kvantitatiivne uurimus, kuna sellisel viisil oli võimalik koguda suur hulk andmeid lühikese perioodi jooksul ning kaasata õpilasi üle kogu Eesti (Õunapuu, 2014).

2.1 Valim

Valimi moodustamisel kasutati mugavusvalimit, sest sobivate õpilasteni jõudmiseks pöördui tuttavate õpetajate ja lapsevanemate poole (Õunapuu, 2014). Valimisse kuulusid II kooliastme (4.-6. klass) õpilased ning küsimustikku levitati läbi 8 õpetaja, kes olid pärit Tartumaalt, Harjumaalt ja Jõgevamaalt, millest võib järeldada, et ka valdav osa küsimustikule vastajatest olid pärit samast piirkonnast. Lisaks jõuti II kooliastme õpilasteni üle Eesti autori sotsiaalmeedia kaudu läbi postituste ja isikliku suhtluse lapsevanematega. Lõplikku valimisse kuulusid 118 II kooliastme õpilast, kellest 61 (51,7%) olid poisid ja 57 (48,3%) tüdrukud. Taustaandmetest selgus, et kõige rohkem 51 (43,2%) vastajat õppis 6. klassis. Täpsemalt saab valimi jagunemist klasside ja soo järgi vaadata tabelist 1.

Tabel 1. Uuringus osalenud soo ja klasside järgi

Sugu	4. klass	5. klass	6. klass
Poiss	11 (9,3%)	20 (17%)	30 (25,4%)
Tüdruk	12 (10,2%)	24 (20,3%)	21 (17,8%)
Kokku	23 (19,5%)	44 (37,3%)	51 (43,2%)

Uuringus osalemine oli vabatahtlik ning küsiti õpilase ja lapsevanema nõusolekut küsimustiku jagamise käigus ning õpilastel oli võimalus igal ajal küsimustiku täitmine katkestada ning uurimisest keelduda (Hea teadustava, 2023).

2.2 Andmekogumine

Uurimistöös koguti II kooliastme õpilaste hinnanguid ja kasutamiskogemusi ChatGPT ja My AI kohta õppeprotsessis. Andmeid koguti veebikeskkonnas Google Forms täidetava küsimustikuga (vt Lisa 1). Sellisel viisil oli võimalik koguda suur hulk andmeid erinevatest Eesti piirkondadest aega säästes (Õunapuu, 2014).

Küsimustik koostati autori enda poolt. Autor lähtus küsimustiku koostamisel töö teoreetilisest osast ning oma isiklikest kogemustest. Tegemist oli poolstruktureeritud küsimustiku tüübiga, mis koosnes valikvastustega küsimustest, avatud küsimustest ja Likert tüüpi küsimustest. Küsimustik koosnes neljast osast. Esimeses ehk sissejuhatavas osas oli kolm taustaküsimust (*Sugu, Klass, Kas oled õppimisel kasutanud ChatGPT või Snapchati My AI vestlusrobotit?*). Edasi hargnes küsimustik vastavalt sellele, kas õpilane oli vestlusrobotit õppimisel kasutanud või mitte. Mittekasutajad suunati jaotisesse, kus nad said oma vastust põhjendada ning sellega nende jaoks küsimustiku täitmine lõppes. Õpilased, kes olid ChatGPT-d või My AI-d õppimisel kasutanud, suunati teise jaotisesse, kus vastaja sai märkida, milliseid vestlusroboteid on ta õppimisel kasutanud. Lisaks hinnati 5-pallisel skaalal 24 väidet („1“ tähendas väitega mittenõustumist ja „5“ täielikku nõustumist), mis olid seotud hinnangutega vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise kohta õppimisel (näiteks *Vestlusrobot tekitab minus huvi õppimise vastu*). Kolmandas jaotises tuli hinnata, kui tihti vestlusrobotit õppimisel kasutatakse (näiteks *Kasutan vestlusrobotit mõned korrad nädalas*) ning 5-pallisel skaalal („1“ tähendas üldse mitte ja „5“ alati) hinnati 13 väidet vestlusroboti kasutamise kohta õppeainetes (näiteks *Kasutan matemaatikas*). Viimases jaotises sai vastaja hinnata 20 väidet 5-palli skaalal („1“ tähendas üldse mitte ja „5“ alati) vestlusroboti kasutamise eesmärkide ja kasutussageduse kohta õppimisel (näiteks *Kasutan oma teadmiste kontrollimiseks*). Lisaks oli iga küsimusteploki lõpus avatud vastusevariandi lisamise võimalus, et vastaja saaks soovi korral oma vastuseid täiendada. Küsimustik oli lihtsasti täidetav ning vastamine võttis aega umbes 15 minutit.

Küsimustiku valiidsuse hindamiseks viidi läbi pilootuuring autori tutvusringkonnas kahe õpilase peal. Pilootuuring oli vajalik selleks, et teada saada, kas küsimused on II kooliastme õpilastele arusaadavad ja mõistetavad. Peale pilootuuringu läbiviimist muudeti küsimuse „*Milliseid vestlusroboteid oled õppimisel kasutanud?*“ vastusevariante. Täpsemalt viidi *ChatGPT 3,5* ja *ChatGPT 4* kokku *ChatGPT* alla, sest pilootuurimuses osalenud õpilane ei teadnud, millist versiooni kasutab ning seda ei oleks pruukinud teada ka teised II kooliastme õpilased. Lisaks muudeti arusaadavuse parandamiseks küsimus „*Millistel*

eesmärkidel oled vestlusrobotit õppimisel veel kasutanud?” kommentaarilahtriks „Kui eelnevalt jäi mõni eesmärk nimetamata, kuna vestlusrobotit õppimisel kasutad, siis võid selle siia lisada“. Piloottuurimuses osalenud õpilased kaasati lõppvalimisse, sest küsimustik jäi suure osas põhiuurimuses samaks.

II kooliastme õpilastelt koguti andmeid vahemikus 20.märts - 1. aprill 2024. Esmalt jagati küsimustikku autori sotsiaalmeedia kaudu lapsevanemateni. Lapsevanemad, kes olid nõus, et nende II kooliastmes õppiv laps võtab küsimustiku täitmisest osa, edastasid küsimustiku oma lapsele. Lisaks kirjutas autor oma viiele tuttavale õpetajale, kellel palus küsimustikku edastada II kooliastme õpilaste vanematele. Vähese vastamise aktiivsuse tõttu kirjutas autor hiljem veel kolmele õpetajale ning ka individuaalselt oma tuttavatele lapsevanematele sotsiaalmeedia platvormi kaudu, kes edastasid küsimustiku II kooliastme õpilastele. Valimisse kuuluvatele õpilastele kinnitati, et andmeid kasutatakse vaid üldistatud kujul ning tagatud on vastaja anonüümsus. Samuti teavitati uuringusse kaasatud sellest, mis on uurimuse eesmärk ja millist kasu toob uurimuses osalemine (Hea teadustava, 2023). Vastamisprotsendi tõstmiseks jagas autor oma sotsiaalmeediapostitust korduvalt.

2.3 Andmeanalüüs

Kogutud andmeid analüüsiti kasutades kvantitatiivseid andmeanalüüsi meetodeid. Andmeid korrastati ja kodeeriti Microsoft Office Exceli andmetabelis. Vastusevariandid kodeeriti ja seejärel viidi andmed analüüsimiseks ja kirjeldamiseks üle andmetöötlusprogrammi JASP 0.18.1. Andmeid analüüsiti lähtuvalt kolmest magistritöö uurimisküsimusest. Andmeid kirjeldati sagedusnäitajatega (vastajate arv, protsendid). Selgema tulemuste esitamise ja võrdlemise jaoks leiti positiivsete vastuste protsendid, kus on kokku võetud valikuvariandid „pigem nõustun“ ja „nõustun täielikult“ ning osades küsimustes „tihti“ ja „alati“.

Viidi läbi võrdlusanalüüs, et selgitada välja, kas ja milliste väidete hinnangud olid teistest väidetest oluliselt erinevad. Wilcoxon'i märgitesti alusel kontrolliti, milliste II kooliastme õpilaste hinnangute vahel statistiline erinevus esines. Andmestik oli kättesaadav ainult töö autorile ning andmeid töödeldi anonüümselt ja konfidentsiaalselt, arvestades isikuandmete kaitse põhimõtteid ja regulatsioone (Hea teadustava, 2023).

3. Tulemused

Magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada II kooliastme õpilaste hinnangud ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel ning kuidas õpilased ChatGPT-d ja My AI-d õppeprotsessis

kasutavad. Selles peatükis antakse ülevaade tulemustest, mille esitamisel on lähtutud uurimisküsimustest.

3.1 Vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutussagedus ja kasutamine õppeainetes

Esimese uurimisküsimusega otsiti vastust, mil määral ja millistes õppeainetes II kooliastme õpilased ChatGPT-d ja/või My AI-d õppeprotsessis kasutavad. Tulemustest selgus, et II kooliastme õpilastest 52 (44,1%) on kasutanud ja 66 (55,9%) pole kasutanud ChatGPT ja/või My AI vestlusrobotit õppimisel. Vestlusroboti kasutajatest on ChatGPT-d õppimisel kasutanud 38 (73,1%), My AI-d 27 (51,9%) ja mõlemat vestlusrobotit 13 (25%) vastajat.

Õpilastest, kes olid vestlusrobotit õppimisel kasutanud, õppisid 31 (59,6%) 6. klassis, 18 (34,6%) 5. klassis ja 3 (5,8%) 4. klassis. II kooliastme õpilastest vastasid 21 (40,4%), et kasutavad vestlusrobotit õppimisel mõned korrad nädalas, 6 õpilast (11,5%) peaaegu iga päev ning 5 (9,6%) igapäevaselt ning ülejäänud 20 (38,5%) kasutavad harva.

Kõige rohkem (33,3%) kasutavad õpilased enda hinnangul vestlusrobotit võõrkeeltes ja kõige vähem (3,8%) kodunduse õppeaines. Täpsemad tulemused vestlusroboti kasutamise kohta õppeainetes on esitatud tabelis 2. Arvesse on võetud ainult neid vastajaid, kes olid vestlusrobotit õppimisel kasutanud (n=52).

Tabel 2. II kooliastme õpilaste positiivsed hinnangud vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamisele erinevates õppeainetes (n=52)

Kasutamine õppeainetes	Vastajate arv	%*
Kasutan võõrkeeles.	17	33,3
Kasutan matemaatikas.	15	28,8
Kasutan ajaloo.	14	26,9
Kasutan kirjanduses.	14	26,9
Kasutan eesti keeles.	9	13,5
Kasutan loodusõpetuses.	7	13,5
Kasutan tehnoloogias.	4	7,7
Kasutan inimeseõpetuses.	3	5,8
Kasutan kunstis.	3	5,8
Kasutan käsitöös.	3	5,8
Kasutan muusikas.	3	5,8
Kasutan kehalises kasvatuses.	2	3,9
Kasutan kodunduses.	2	3,8

Märkused. %* - positiivsete hinnangute protsent (liidetud on kokku küsimustiku tulemused „tihti“ ja „alati“).

Kõige kõrgema hinnanguga väide „*Kasutan võõrkeeles*“ erines oluliselt statistiliselt väitest „*Kasutan tehnoloogias*“ ($Z=4,702$; $p<0,01$). Hinnangute vahel leiti veel statistiliselt olulisi erinevusi, mida näeb täpsemalt lisa 2 tabelist. Statistilist erinevust ei leitud võõrkeeles kasutamise ja matemaatika ($Z=0,203$; $p>0,05$), ajaloo ($Z=0,114$; $p>0,05$), kirjanduse ($Z=1,185$; $p>0,05$), eesti keele ($Z=1,251$; $p>0,05$) ja loodusõpetuse ($Z=1,543$; $p>0,05$) kasutamise vahel.

Mittekasutajatest 22 tõid avatud vastustes välja, et pole vestlusrobotit õppimisel kasutanud, kuna pole tundnud vajadust (näiteks *Ma ei kasuta seda, kuna mul pole seda vaja, ma olen piisavalt tark.*). Lisaks märkisid 9 mittekasutajat, et ei taha vestlusrobotit õppimisel kasutada (näiteks *Ma pigem kasutan enda pead ning mõistust ja õpin ise juurde, kui lasen enda eest robotil asju ära teha. Mulle meeldib õppida õpikustest, tunnis ja vabal ajal ka.*). Samuti kahtlesid 5 mittekasutajat vestlusroboti usaldusväärsuses (näiteks *Ma arvan, et annab vale vastuse ja olen kõigega ise hakkama saanud*). Kaks mittekasutajat tõid välja veel, et vestlusroboti kasutamine õppimisel on nende arvates nagu sohi tegemine. Mittekasutamise põhjusteks oli ka vähene teadlikus (9 õpilast) ja võimaluse puudumine (7 õpilast), näiteks tõi üks vastaja välja, et ema ei luba vestlusrobotit õppimisel kasutada.

3.2 II kooliastme õpilaste hinnangud vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamisele õppimisel

Teise uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, milliseid hinnanguid annavad II kooliastme õpilased ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel. Kõige kõrgemalt hindasid II kooliastme õpilased vestlusroboti lihtsat kasutamist, millele vastas „*pigem nõustun*“ või „*nõustun täielikult*“ 46 (88,5%) õpilast. Kõige madalamalt hindasid II kooliastme õpilased väidet „*Vestlusrobot kujutab endas ohte (nt pahatahtlik kasutamine jne)*“, millele vastas pigem nõustun või nõustun täielikult 7 (13,5%) õpilast. Täpsemalt saab kõiki II kooliastme õpilaste positiivseid hinnanguid vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamisele vaadata tabelist 4. Arvesse on võetud ainult neid vastajaid, kes olid vestlusrobotit õppimisel kasutanud ($n=52$).

Tabel 4. II kooliastme õpilaste positiivsed hinnangud vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamisele õppimisel (n=52)

Hinnangud vestlusroboti kasutamisele õppimisel	Vastajate arv	%*
Vestlusrobotit on lihtne kasutada.	46	88,5
Vestlusrobot on abiks kokkuvõtete tegemisel.	37	71,2
Vestlusrobot on mulle õppimisel abiks.	36	69,2
Vestlusrobot on abivahend ideede saamiseks.	35	67,3
Vestlusrobot on abiks tekstide loomisel.	35	67,3
Vestlusroboti vastused on arusaadavad.	34	65,4
Vestlusrobot on abiks tõlkimisel.	34	65,4
Vestlusrobot aitab keerulistest teemadest aru saada.	33	63,5
Vestlusrobot on abivahend oma teadmiste kontrollimiseks.	31	59,6
Vestlusroboti kasutamine avardab ja rikastab minu teadmisi.	27	51,9
Vestlusrobot ei suuda asendada õpetajat.	27	51,9
Vestlusroboti vastused on usaldusväärsed.	22	42,3
Vestlusroboti abil ülesannete lahendamine on huvitav.	22	42,3
Vestlusrobot tõstab minu enesekindlust.	20	38,5
Vestlusrobot arendab minu võõrkeelte oskust.	20	38,5
Vestlusrobot toetab õppimist ja seetõttu peaksid õpetajad seda koolitundides lubama kasutada.	20	38,5
Vestlusrobot on andnud mulle valet informatsiooni.	17	32,7
Vestlusrobot arendab minu matemaatika oskuseid.	16	30,8
Vestlusrobot arendab minu lugemisoskust.	14	26,9
Vestlusrobot tekitab minus huvi õppimise vastu.	13	25
Vestlusrobot arendab minu kirjutamisoskust.	13	25
Vestlusroboti tõhusaks kasutamiseks peavad olema piisavad taustateadmised.	12	23,1
Vestlusroboti kasutamine koos õpetaja abiga on tõhusam kui iseseisvalt.	12	23,1
Vestlusrobot kujutab endas ohte (nt pahatahtlik kasutamine jne).	7	13,5

Märkused. %* - positiivsete hinnangute protsent (liidetud on kokku küsimustiku tulemused „pigem nõustun“ ja „nõustun täielikult“).

Hinnangute võrdlemisel selgus, et kõige kõrgemalt hinnatud väidet „*Vestlusrobotit on lihtne kasutada*“ on hinnatud kõikidest teistest väidetest statistiliselt oluliselt kõrgemalt (Wilcoxon'i märgitestiga; $p < 0,05$). Hinnangute vahel esines veel mitmeid statistiliselt olulisi erinevusi (Wilcoxon'i märgitestiga; $p < 0,01$), kuid ka statistiliselt mitteolulisi erinevusi.

Võrdlusanalüüsi tulemusi hinnangute kohta saab vaadata täpsemalt tabelist lisa 3.

3.3 Vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise eesmärgid õppimisel

Kolmandast uurimisküsimusest lähtuvalt uuriti II kooliastme õpilastelt, millistel eesmärkidel õpilased ChatGPT-d ja/või My AI-d õppeprotsessis kasutavad. Küsimusele, kus pidi hindama väiteid vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise eesmärkide kohta õppimisel, hinnati kõige kõrgemalt vastusevarianti „Kasutan ülesannete lahendamisel, millega ma ise toime ei tule“, millele vastas tihti või alati 26 (50%) II kooliastme õpilast. Kõige madalamalt hinnati vastusevarianti „Kasutan koolitundides“, millele vastas tihti või alati 4 (7,7%) II kooliastme õpilast. Täpsemalt, millistel eesmärkidel II kooliastme õpilased ChatGPT ja/või My AI vestlusrobotit õppimisel kasutavad saab vaadata tabelist 6. Arvesse on võetud ainult neid vastajaid, kes olid vestlusrobotit õppimisel kasutanud (n=52).

Tabel 6. II kooliastme õpilaste positiivsed hinnangud vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise eesmärkidele õppimisel (n=52)

Kasutamise eesmärgid	Vastajate arv	%*
Kasutan ülesannete lahendamisel, millega ma ise toime ei tule.	26	50
Kasutan keerulistest teemadest arusaamiseks.	20	38,5
Kasutan kodutööde tegemisel.	19	36,5
Kasutan vestlusroboti abi, kui ei julge küsida õpetajalt või vanematelt.	19	36,5
Kasutan kokkuvõtete tegemiseks.	17	32,7
Eelistan abi küsimist mujalt kui vestlusrobotilt.	16	30,8
Kasutan tõlkimiseks.	16	30,8
Kasutan ideede saamiseks.	16	30,8
Kasutan lisainfo saamiseks.	14	26,9
Kasutan oma teadmiste kontrollimiseks.	12	23,1
Kasutan ebahuvitavate ülesannete lahendamisel.	11	21,2
Kasutan õigekirja kontrollimiseks.	10	19,2
Eelistan õppimisel abi küsida vestlusrobotilt, mitte otsida vastuseid õppematerjalidest.	9	17,3
Kasutan kontrolltööks õppimisel.	9	17,3
Kasutan mõistete otsimiseks.	8	15,4
Eelistan abi küsida vestlusrobotilt mitte õpetajalt.	8	15,4
Kasutan spikerdamiseks.	8	15,4
Lasen vestlusrobotil enda eest kodutöid teha.	6	11,5
Kasutan koolimurede lahendamiseks.	5	9,6
Kasutan koolitundides.	4	7,7

Märkus. %* - positiivsete hinnangute protsent (liidetud on kokku küsimustiku tulemused „tihti“ ja „alati“).

Kõige kõrgemalt hinnatud väite „*Kasutan ülesannete lahendamisel, millega ma ise toime ei tule*“ ja kokkuvõtete tegemiseks kasutamise vahel leiti oluliselt statistiline erinevus ($Z=2,534$; $p<0,01$). Statistiliselt olulisi erinevusi eesmärkide vahel saab täpsemalt vaadata lisa 4 tabelist. Statistilist erinevust ei leitud kõige kõrgemalt hinnatud väite ja kasutamisel keerulistest teemadest arusaamiseks ($Z=1,471$; $p>0,05$), kodutööde tegemiseks ($Z=0,777$; $p>0,05$), lisainfo saamiseks ($Z=1,482$; $p>0,05$) ning mujalt kui vestlusrobotilt abi küsimise eelistamise ($Z=0,786$; $p>0,05$) vahel.

4. Arutelu

Magistritöö raames sooviti välja selgitada, millised on II kooliastme õpilaste hinnangud ja kasutamiskogemused ChatGPT ja My AI kohta õppeprotsessis. Saadud tulemuste üle arutletakse vastavalt uurimisküsimustele.

Esimene uurimisküsimuse raames otsiti vastust, mil määral ja millistes õppeainetes II kooliastme õpilased ChatGPT-d ja/või My AI-d õppeprotsessis kasutavad. Tulemused näitasid, et II kooliastme õpilastest peaaegu pooled olid vestlusrobotit õppimisel kasutanud ja kasutasid seda peamiselt mõned korrad nädalas. Seega võib järeldada, et vestlusrobotite kasutamise vanusepiirangust ei pea kõik kinni (Mesipuu, 2022; OpenAI, 2023), sest enamus II kooliastme õpilasi on nooremad kui 13 aastat. Samuti tuli siinses uurimuses välja, et II kooliastme õpilased kasutavad rohkem Snapchati My AI-d kui OpenAI ChatGPT vestlusrobotit. See kinnitab varasema uurimuse (Mesipuu, 2022) tulemusi, kus enamus alla 13 aastastest vastajatest omasid vähemalt ühes sotsiaalmeediakanalis oma kontot ning üheks populaarseimaks oli Snapchat. Võib oletada, et Snapchati vestlusrobotit kasutatakse rohkem, kuna samas keskkonnas toimub ka õpilaste omavaheline suhtlus ning seetõttu on mugavam ja lihtsam kasutada My AI-d. II kooliastmes kõige enam kasutasid ChatGPT või My AI vestlusrobotit õppimisel 6.klassi õpilased ning kõige vähem 4. klassi õpilased, mis näitab, et mida vanemaks saavad õpilased, seda rohkem hakatakse vestlusroboteid õppimisel kasutama. Uuringu tulemused näitasid, et II kooliastme õpilaste seas on üsna palju õpilasi, kes tehisintellektil põhinevat vestlusrobotit nagu ChatGPT ja My AI õppimiseks ei kasuta ning peamisteks põhjusteks toodi välja mittevajalikkust, vähest teadlikkust ning soovi pigem ise õppida ja kasutada muid abivahendeid. Võimalik, et II kooliastmes on õpilastele antavad ülesanded veel piisavalt lihtsad ning vajalikud vastused on õpikutest lihtsasti leitavad. Samuti võib oletada, et lapsevanemad oskavad oma lapsi II kooliastmes veel koolitöodes aidata, seetõttu pole õppimisel vestlusroboti abi vaja läinud ega selle vastu huvi tuntud. Võib

järeldada, et II kooliastme õpilastele pole vestlusroboti kasulikkusest õppimisel koolis räägitud ning õpetajad pole õpilasi ChatGPT ega My AI vestlusrobotite kasutamise juurde ka suunanud, kuigi erinevad uuringud (Jauhiainen & Guerra, 2023; Liu *et al.*, 2022; Murgia *et al.*, 2023) kinnitavad, et vestlusrobot on kasulik abivahend õppimisel.

Õppeainetest enim kasutati vestlusrobotit võõrkeeles, matemaatikas, ajaloos ja kirjanduses. Seda, et vestlusrobot on tõhus võõrkeele õppimisel on näidanud ka varasemad uuringud (Ali *et al.*, 2023; Yuan, 2023). Kuna õpilased vestlusrobotit erinevates õppeainetes kasutavad, siis võiksid ka õpetajad tähelepanu pöörata sellele, kuidas vestlusrobotit vastavas õppeaines kasutada, et see oleks õpilaste jaoks arengu mootoriks mitte arengupiduriks (Aru, 2023). Võimalik, et õppeainetes, kus õpilased vestlusrobotit rohkem kasutavad, on keerulisemad ülesanded, millega õpilased ise hakkama ei saa või tunnetavad õpilased, et vastavates ainetes suudab vestlusrobot anda neile enim kasulikku infot.

Teise uurimisküsimusega püüti välja selgitada, milliseid hinnanguid annavad II kooliastme õpilased ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel. Siinse töö tulemused näitasid, et II kooliastme õpilased, kes olid vestlusrobotit õppimisel kasutanud, hindasid kõige kõrgemalt vestlusroboti lihtsat kasutamist. See kinnitab ka üliõpilaste seas läbiviidud uuringut (Shoufan, 2023), kus leiti samuti, et vestlusroboti kasutamine on lihtne ja kaasahaarav. Samas võib lihtsusel olla ka negatiivne pool, kui ei teata, kuidas vestlusrobotit õppimisel tõhusalt kasutada, siis õpilased võivad selle kasutusest pigem kahju saada. Seetõttu on oluline vestlusroboti kasutamise oskustele tähelepanu pöörata. Lisaks hinnati kõrgelt vestlusroboti vastuste arusaadavust, kuid leidis ka õpilasi, kes vestlusroboti vastuseid arusaadavaks ei pidanud. Varasemas 4. klassi õpilaste peal läbiviidud uuringus (Murgia *et al.*, 2023) selgus samuti, et osade õpilaste jaoks ei olnud vastused arusaadavad. Sellest võib järeldada, et mõned II kooliastme õpilased võivad vajada vestlusroboti kasutamisel täiskasvanu abi. Samuti on ettevõtte OpenAI veendumusel, et hariduses ChatGPT kasutamisel alla 13-aastaste lastega, peab ChatGPT-ga suhtlema siiski täiskasvanu (OpenAI, 2023).

Käesoleva töö tulemustest selgus, et II kooliastme õpilased peavad ChatGPT ja My AI vestlusrobotit õppimisel heaks abivahendiks eelkõige kokkuvõtete tegemisel, ideede saamisel, tekstide loomisel ja tõlkimisel. See kinnitab ka varasemate uurimuste (Jauhiainen & Guerra, 2023; Liu *et al.*, 2022; Murgia *et al.*, 2023) tulemusi, milles on leitud, et ChatGPT võib olla kasulik abivahend õppeprotsessis. Samas ei pidanud enamus II kooliastme õpilasi oluliseks omada taustateadmisi ning oldi pigem seisukohal, et vestlusrobot ei kujuta endast ohte, mis olid vastupidised tulemused vanemate õpilaste seas tehtud uuringute (Swargiary, 2023; Shoufan, 2023) tulemuste suhtes, millest võib järeldada, et vanusel võib olla siinkohal oluline

roll. Need tulemused võiks panna lapsevanemaid ja ka õpetajaid mõtlema sellele, kuidas II kooliastme õpilasi rohkem informeerida vestlusrobotite kasutamise ohtudest, kuna vestlusrobotid on lihtsasti kättesaadavad igapähele. Samuti tuleks II kooliastme õpilastele selgitada, miks taustateadmised võiksid vestlusroboti kasutamisel õppimisel siiski vajalikud olla.

ChatGPT ja My AI vastuste usaldusvärsuse suhtes oldi enim kaheldaval seisukohal. Samas üsna paljude õpilaste arvates on vestlusroboti vastused pigem usaldusväärsed ning alla poolte väitsid, et vestlusrobot on andnud valet informatsiooni. Nendele tulemustele tuginedes võib järeldada, et õpilased võivad vestlusrobotit liigselt usaldada, mis on esile tulnud ka varasemates uurimustes (Lo, 2023; Rahman & Watanobe, 2023). Lisaks selgus antud uurimuses, et II kooliastme õpilaste arvates vestlusrobot nagu ChatGPT ja My AI pigem ei suuda asendada õpetajat ning kõigest alla poolte õpilastest arvas, et vestlusrobotit peaks koolitundides lubama kasutada, mis oli üllatav tulemus. Võib oletada, et üheks põhjuseks võib olla see, et II kooliastme õpilased ei ole teadlikud võimalustest, kuidas vestlusrobotit saab õppimisel tõhusalt ära kasutada. Seega on oluline teadlikkuse tõstmine, millele tuleks hariduses kindlasti tähelepanu pöörata.

Tulemustest selgub veel, et II kooliastme õpilased on kahtleval seisukohal, kas vestlusrobot tõstab nende enesekindlust, arendab lugemisuskust ja tekitab huvi õppimise vastu, kuigi varasemas uuringus on Liu ja teised (2022) välja toonud, et vestlusrobotiga suhtlemine suurendab õpilaste lugemisuskust, enesekindlust ja huvi õppimise vastu. Võimalik, et Eesti õpilaste kahtlev seisukoht võis tuleneda sellest, et õpilastel on olnud ChatGPT või My AI kasutamisel õppimisel positiivseid kui ka negatiivseid kogemusi või sõltub, mida konkreetselt vestlusrobotiga tehakse. Õpetajad ja lapsevanemad peaksid mõtlema selle, kuidas õpilasi suunata vestlusrobotit õppimisel kasutama selliselt, et õpilased saaksid positiivse kogemuse ning vestlusroboti kasutamisest oleks neile endale kasu.

Kolmas uurimisküsimus selgitas välja, millistel eesmärkidel II kooliastme õpilased ChatGPT-d ja/või My AI-d õppeprotsessis kasutavad. Töö tulemustest selgub, et II kooliastme õpilased eelistavad enim kasutada vestlusrobotit ülesannete puhul, millega nad ise toime ei tule ning keeruliste teemade mõistmiseks. Sellest võib oletada, et õpilased kasutavad vestlusroboti abi pigem siis, kui on esmalt üritanud iseseisvalt õppida, kuid pole sellega hästi toime tulnud. Lisaks näitasid tulemused, et vestlusrobotit kasutatakse üsna tihti kokkuvõtete tegemiseks, tõlkimiseks ja ideede saamiseks ning harva koolimurede lahendamiseks. Seda, et ChatGPT on kasulik kokkuvõtete tegemisel on korduvalt esile tulnud ka varasemates uurimustes (Božić & Poola, 2023; Kasneci *et al.*, 2023 ; Rahman & Watanobe, 2023) ning

vestlusroboti kasutamist ideede saamiseks on toonud esile ka Jaan Aru oma videos „Tehisarust (ChatGPT) õpetajatele“. Vestlusroboti kasutamise võimalusi õppimisel on palju rohkem, kui seda tegelikkuses kasutatakse, mistõttu on oluline õpilaste suunamine ja teadlikkuse suurendamine. Samuti ilmneb tulemustest, et vestlusrobotit kasutatakse pigem kodutööde tegemisel mitte koolitundides. Üheks põhjuseks, miks koolitundides kasutamise osakaal oli madal, võib olla piiratud kasutamisevõimalus, näiteks telefonide kasutamise keeld koolis. Võib järeldada, et õpetajad ei ole koolitunnis vestlusrobotite kasutuse juurde õpilasi suunanud. Samas võiksid õpetajad õpilastele näidata, kuidas vestlusrobotit tõhusalt kasutada ning suurendada sellega õpilaste teadlikkust. Ka Jaan Aru (2023) ütleb oma videos, et oluline on just see, kuidas vestlusroboteid kasutatakse. Lisaks võiksid II kooliastme õpilased vestlusrobotit kasutada koos õpetajaga, selliselt saaks muuta koolitunnid õpilaste jaoks huvitavamaks ja kaasaegsemaks.

Antud uuringu tulemused näitasid, et suurem osa II kooliastme õpilasi nende hinnangul ei olnud ChatGPT ega My AI vestlusrobotit õppimisel kuritarvitanud (kasutanud spikerdamiseks ega lasknud vestlusrobotil enda eest kodutöid ära teha). Lisaks selgus, et osad õpilased ei soovi ChatGPT-d ega My AI-d õppimisel kasutada põhjusel, et soovitakse ise õppida ja vaeva näha ning ollakse arvamusel, et vestlusroboti kasutamine on petmine, kuid ei mõisteta, et vestlusrobot võib tegelikkuses olla ka abivahend, mis soodustab õppimist. Eelnevatele tulemustele põhinedes võib järeldada, et kuigi hariduses tuntakse muret AI väärkasutamise pärast (Blose, 2023; Božić & Poola, 2023; Cotton *et al.*, 2023; Rahman & Watanobe, 2023), pole II kooliastmes muretsemiseks erilist põhjust, kuna antud uuring näitab, et noored õpilased on veel piisavalt ausad ja kohusetundlikud.

Tulemused näitasid, et suurem osa II kooliastme õpilasi eelistab abi küsida pigem mujalt kui vestlusrobotilt, näiteks õpetajalt, kuid oli ka õpilasi, kes eelistasid abi küsimist vestlusrobotilt. Võib oletada, et vastused sõltusid sellest, milline on õpilase läbisaamine õpetajatega. Siinse töö tulemustest selgus, et II kooliastme õpilased on kõrgelt hinnanud abi küsimist vestlusrobotilt, kui ei julgeta küsida abi õpetajalt või lapsevanemalt. Mõni teema võib II kooliastme õpilastes tekitada ebamugavust või piinlikkust, kuid vestlusrobotiga suheldes tunneb õpilane ennast vabalt ja mugavalt, mida kinnitab ka varasem uurimus ((Liu *et al.*, 2022). Mistõttu võib vestlusrobot nagu ChatGPT või My AI aidata õpilasel omandata teadmisi teemast, millest ta õpetaja või lapsevanemaga ei räägiks.

Kokkuvõtlikult võib väita, et II kooliastme õpilased, kes on ChatGPT-d või My AI-d kasutanud, peavad seda lihtsasti kasutatavaks ning leiavad, et vestlusrobot on õppimisel abiks ning on üldiselt hinnanud kasutamist õppimisel positiivselt. Samas pole väga paljud II

kooliastme õpilastest ChatGPT-d ja My AI-d õppimisel kasutanud, kuna puudub teadlikkus, kuidas seda tõhusalt õppimisel kasutada ning ei nähta vestlusroboti kõiki võimalusi. Samas Eestis ollakse seisukohal, et vestlusroboti võimalusi peaks hariduses maksimaalselt ära kasutama (ChatGPT ja kool..., *s.a.*), seetõttu võiksid II kooliastme õpetajad oma tundidesse vestlusroboti kasutamist integreerida ning näidata õpilastele, milliseid tõhusaid õppimise võimalusi vestlusrobot pakub. Eelnevale tuginedes peaksid II kooliastme õpetajad ChatGPT ja My AI kasutamisega eelkõige ennast kurssi viima. Seda enim õppeainetes nagu võõrkeel ja matemaatika, kus antud uuringu tulemuste põhjal õpilased seda enim kasutavad.

Hoolimata aktiivsest postituse jagamisest laekus vastuseid oodatust vähem ning töö piirangute osas on oluline märkida, et üsna madal vastamisprotsent siinse töö küsimustikule ei võimalda teha üldistusi. Lisaks selgus hiljem vastuseid analüüsides, et II kooliastme õpilastest olid vestlusrobotit õppimisel kasutanud alla poolte vastajatest, seega koguti II kooliastme õpilaste hinnanguid ja kasutamiskogemusi ChatGPT ja My AI kohta õppeprotsessis üsna väikese valimi pealt. Vähest vastajate arvu võib põhjendada sellega, et küsimustiku läbiviimiseks oli vaja ka lapsevanema nõusolekut ning paljud lapsevanemad kiire elutempo tõttu ei pruukinud küsimustikku oma lastele edasi jagada või ei soovinud seda teha. Edasistes uuringutes võiks uuringut läbi viia pikema perioodi vältel, et saada paremat ülevaadet ning uurida võiks lisaks õpilaste hinnangutele ja kogemustele ka õpetajate ja lapsevanemate omi. Selliselt saaks parema ülevaate, kas ja kuidas on mõistlik ChatGPT-d ja My AI-d II kooliastmes rakendada ning milline on üldine teadlikkus ChatGPT ja My AI võimalustest õppeprotsessis. Varasemalt ei ole Eesti kontekstis II kooliastme õpilaste hinnanguid ja kasutuskogemust ChatGPT ja My AI kohta õppeprotsessis uuritud. Saadud tulemusi saab edaspidi võtta aluseks vestlusrobotite ChatGPT ja My AI rakendamisel ja uurimisel hariduses ning tulemustele tuginedes saavad II kooliastme õpetajad oma õppemeetodeid teadlikumalt kohandada.

Tänuõnad

Soovin südamest tänada töö juhendajat Karmen Kalki asjalike, motiveerivate ja edasiviivate nõuannete eest. Samuti tänan kõiki õpetajaid ja lapsevanemaid, kelle abil jõudis uurimistöö küsimustik sobivate õpilasteni ning õpilasi, kes olid nõus uurimusest osa võtma. Lisaks olen tänulik oma kursusekaaslastele, kes olid töö kirjutamise perioodil motivaatoriks ja toetajaks.

Autorsuse kinnitus

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

Helina Tamme

/allkirjastatud digitaalselt/

Kuupäev 15.05.2024

Kasutatud kirjandus

- Abdelghani, R., Wang, Y. H., Yuan, X., Wang, T., Lucas, P., Sauzéon, H., & Oudeyer, P. Y. (2023). Gpt-3-driven pedagogical agents to train children's curious question-asking skills. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-36.
<https://doi.org/10.1007/s40593-023-00340-7>
- AI juhend. (2024). https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2024-02/AI_juhend_HTM_2024.pdf
- Ait Baha, T., El Hajji, M., Es-Saady, Y., & Fadili, H. (2023). The impact of educational chatbot on student learning experience. *Education and Information Technologies*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12166-w>
- Ali, J. K. M., Shamsan, M. A. A., Hezam, T. A., ja Mohammed, A. A. (2023). Impact of ChatGPT on learning motivation: teachers and students' voices. *Journal of English Studies in Arabia Felix*, 2(1), 41-49. <https://doi.org/10.56540/jesaf.v2i1.51>
- Aru, J. (2023). *Tehisarust (ChatGPT) õpetajatele*. [video].
<https://www.youtube.com/watch?v=r7h9VbaQG1w>
- Ausat, A. M. A., Massang, B., Efendi, M., Nofirman, N., & Riady, Y. (2023). Can chat GPT replace the role of the teacher in the classroom: A fundamental analysis. *Journal on Education*, 5(4), 16100-16106.
<https://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/2745/2332>
- Berg, R. (s.a.). *Mis on ChatGPT AI robot ja miks kõik sellest räägivad?*
<https://epelna.com/mis-on-chatgpt-ai-robot-ja-miks-koik-sellest-raagivad/?lang=et>
- Blose, A. (2023). *As ChatGPT Enters the Classroom, Teachers Weigh Pros and Cons | NEA*.
<https://www.nea.org/nea-today/all-news-articles/chatgpt-enters-classroom-teachers-weigh-pros-and-cons>
- 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>
- Chaka, C. (2023). Detecting AI content in responses generated by ChatGPT, YouChat, and Chatsonic: The case of five AI content detection tools. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(2). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.2.12>
- ChatGPT-4, ChatGPT-3.5: õppige tundma erinevust.* (s.a.)
https://talkai.info/et/blog/gpt3_gpt4_difference/

ChatGPT ja kool: suuniseid tekstirobotite kasutamiseks hariduses. (s.a.)

https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2023-05/ChatGPT%20ja%20kool_290523.pdf

Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>

Education and training monitor 2019: Estonia. (2019).

https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/et-monitor-report-2019-estonia_en.pdf

Hea teadustava. (2023). Tartu Ülikooli eetikaveeb. https://eetika.ee/sites/default/files/2023-06/HEA%20TEADUSTAVA_2023.pdf

Heath, A. (2023). *Snapchat is releasing its own AI chatbot powered by ChatGPT.*

<https://www.theverge.com/2023/2/27/23614959/snapchat-my-ai-chatbot-chatgpt-openai-plus-subscription>

How can educators respond to students presenting AI-generated content as their own?

(2023). <https://help.openai.com/en/articles/8313351-how-can-educators-respond-to-students-presenting-ai-generated-content-as-their-own>

Jauhiainen, J. S., & Guerra, A. G. (2023). Generative AI and ChatGPT in School Children's Education: Evidence from a School Lesson. *Sustainability*, 15(18), 14025.

<https://doi.org/10.3390/su151814025>

Jeon, J., & Lee, S. (2023). Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11834-1>

Jishnu, D., Srinivasan, M., Dhanunjay, G. S., & Shamala, R. (2023). Unveiling student motivations: A study of ChatGPT usage in education. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 4(2), 65-73. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v4.i2.2023.503>

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. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

Kaupmees, T. (2023). *30+ parimad ChatGPT statistilised näitajad aastaks 2024.*

<https://www.business2community.com/ee/parimad-chatgpt-statistilised-naitajad>

Liu, C. C., Liao, M. G., Chang, C. H., & Lin, H. M. (2022). An analysis of children's interaction with an AI chatbot and its impact on their interest in

- reading. *Computers & Education*, 189, 104576.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104576>
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Marr, B. (2023). *A short history of ChatGPT: How we got to where we are today*.
<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/?sh=7fdffb9e674f>
- Megahed, F. M., Chen, Y. J., Ferris, J. A., Knoth, S., & Jones-Farmer, L. A. (2023). How generative AI models such as ChatGPT can be (mis)used in SPC practice, education, and research? An exploratory study. *Quality Engineering*, 1-29.
<https://doi.org/10.1080/08982112.2023.2206479>
- Mesipuu, B. (2022). *Eesti koolilaste sotsiaalmeedia kasutuse uuring 2022 - Milos OÜ*.
<https://milos.ee/eesti-koolilaste-sotsiaalmeedia-kasutuse-uuring-2022/>
- Mis on ChatGPT?* (2023). <https://www.chantarampr.com/mis-on-chatgpt>
- Mollick, E. R. & Mollick, L. (2023). Using AI to Implement Effective Teaching Strategies in Classrooms: Five Strategies, Including Prompts. The Wharton School Research Paper.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4391243>
- Murgia, E., Pera, M. S., Landoni, M., & Huibers, T. (2023). Children on ChatGPT Readability in an Educational Context: Myth or Opportunity?. In *Adjunct Proceedings of the 31st ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 311-316. <https://doi.org/10.1145/3563359.3596996>
- Nolan, B. (2023). *Here Are the Schools and Colleges That Have Banned ChatGPT*.
<https://www.businessinsider.com/chatgpt-schools-colleges-ban-plagiarism-misinformation-education-2023-1>
- OpenAI, (2023). *ChatGPT*. <https://openai.com/chatgpt>
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(9), 5783.
<https://doi.org/10.3390/app13095783>
- Roth, E. (2023). *Snapchat is already testing sponsored links in its My AI chatbot*.
<https://www.theverge.com/2023/5/3/23709388/snapchat-my-ai-sponsored-linkstest-chatbot>
- 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. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>

- Saleem, A. (2023). *GPT-3.5 and GPT-4 comparative analysis*. Data Science Dojo.
<https://datasciencedojo.com/blog/gpt-3-5-and-gpt-4-comparative-analysis/>
- Sarwar, N. (2023). *ChatGPT and its Impact on Social Media: A Comprehensive Analysis*.
<https://artsiansblog.com/chatgpt-and-its-impact-on-social-media-a-comprehensive-analysis/>
- Shoufan, A. (2023). Exploring Students' Perceptions of ChatGPT: Thematic Analysis and Follow-Up Survey. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3268224>
- SPS 2023: What's Next for My AI*. (2023). <https://newsroom.snap.com/sps-2023-whats-next-for-my-ai>
- Stewart, E. (2024). *What is Snapchat's My AI and is it Safe to Use?*
<https://em360tech.com/tech-article/what-is-my-ai-snapchat>
- Swargiary, K. (2023). The Impact of ChatGPT on Student Learning Behavior: An Experimental Research Study. Available at SSRN 4611213.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4611213>
- Tabunshchyk, V. (2023). *Working with APIs in App Inventor*.
<https://hdl.handle.net/1721.1/151426>
- Teaching with AI*. (2023). OpenAI. <https://openai.com/blog/teaching-with-ai>
- Tekstirobotid ja kool*. (2023). <https://www.hm.ee/uldharidus-ja-noored/meediapadevus/tekstirobotid-koolis>
- Terrasi, V. (2023). *GPT-4: How Is It Different From GPT-3.5?* S
<https://www.searchenginejournal.com/gpt-4-vs-gpt-3-5/482463/>
- Vargas, A. (2023). *What Is Snapchat My AI and Is It Safe?*
<https://parade.com/living/what-is-snapchat-my-ai>
- Weber-Wulff, D., Anohina-Naumeca, A., Bjelobaba, S., Foltýnek, T., Guerrero-Dib, J., Popoola, O., Šigul, P. & Waddington, L. (2023). Testing of detection tools for AI-generated text. *International Journal for Educational Integrity*, 19 (1), 26.
<https://doi.org/10.1007/s40979-023-00146-z>
- What is My AI on Snapchat and how do I use it?* (2023). <https://help.snapchat.com/hc/en-us/articles/13266788358932-What-is-My-AI-on-Snapchat-and-how-do-I-use-it>
- Yuan, Y. (2023). An empirical study of the efficacy of AI chatbots for English as a foreign language learning in primary education. *Interactive Learning Environments*, 1-16.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2282112>

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*.

<https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/3538e168-6012-4e90-8484-4bb59be8b14a/content>

Lisa 1. Küsimustik

Tere!

Olen Tartu Ülikooli üliõpilane ja vajan Sinu abi oma magistritöö uurimuse läbiviimiseks. Minu uurimistöö eesmärgiks on välja selgitada II kooliastme õpilaste hinnangud ChatGPT ja My AI kasutamisele õppimisel ning kuidas õpilased ChatGPT-d ja My AI-d õppeprotsessis kasutavad. ChatGPT on tehisintellektil põhinev vestlusrobot, mida kasutab ka Snapchat oma vestlusrobotis My AI.

Küsimustikule vastamiseks kulub aega umbes 15 minutit ning tagatud on Sinu anonüümsus. Töös kogutud andmeid kasutatakse vaid üldistatud kujul minu uurimistöös. Sinu vastused aitavad paremini teadvustada, kuidas õpilased kasutavad ChatGPT-d ja My AI-d õppimisel ning mida saaksid õpetajad teha selleks, et vestlusrobotite kasutamine toetaks õppimist.

Täna koostöö eest!

Helina Tamme

klassiõpetaja eriala V kursuse üliõpilane

Sugu*

- poiss
- tüdruk

Õpin ...*

- 4. klassis
- 5. klassis
- 6. klassis

1. Kas oled õppimisel kasutanud ChatGPT või My AI vestlusrobotit?*

- Jah
- Ei

Palun põhjenda, miks pole ChatGPT ja My AI vestlusrobotit õppimisel kasutanud.

.....
.....

2. Milliseid vestlusroboteid oled õppimisel kasutanud? Vali kõik sobivad variandid. *

- ChatGPT
- ChatGPT-1 põhinev My AI (Snapchatis)
- Muu:

3. Palun hinda väiteid vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise kohta õppimisel 5-palli skaalal.*

	1 (üldse ei nõustu)	2 (pigem ei nõustu)	3 (nii ja naa)	4 (pigem nõustun)	5 (nõustun täielikult)
Vestlusroboti vastused on arusaadavad.					
Vestlusroboti vastused on usaldusväärsed.					
Vestlusrobot on andnud mulle valet informatsiooni.					
Vestlusrobotit on lihtne kasutada.					
Vestlusrobot tekitab minus huvi õppimise vastu.					
Vestlusrobot tõstab minu enesekindlust.					
Vestlusrobot on mulle õppimisel abiks.					
Vestlusroboti abil ülesannete lahendamine on huvitav.					
Vestlusrobot on abivahend oma teadmiste kontrollimiseks.					
Vestlusrobot on abivahend ideede saamiseks. Vestlusrobot on abiks kokkuvõtete tegemisel.					
Vestlusrobot on abiks tekstide loomisel.					

Vestlusrobot on abiks tõlkimisel.					
Vestlusrobot aitab keerulistest teemadest aru saada.					
Vestlusrobot arendab minu kirjutamisoskust.					
Vestlusrobot arendab minu lugemisoskust.					
Vestlusrobot arendab minu võõrkeelte oskust.					
Vestlusrobot arendab minu matemaatika oskuseid.					
Vestlusroboti kasutamine avardab ja rikastab minu teadmisi.					
Vestlusrobot kujutab endas ohte (nt pahatahtlik kasutamine jne).					
Vestlusroboti tõhusaks kasutamiseks peavad olema piisavad taustateadmised.					
Vestlusrobot toetab õppimist ja seetõttu peaksid õpetajad seda koolitundides lubama kasutada.					
Vestlusroboti kasutamine koos õpetaja abiga on tõhusam kui iseseisvalt.					
Vestlusrobot ei suuda asendada õpetajat.					

Siia võid lisada täiendavad kommentaarid, kui tahad hinnata ChatGPT ja My AI kasutamist õppimisel erinevalt.

.....
.....

4. Hinda, kui tihti kasutad vestlusrobotit (ChatGPT, My AI) õppimisel. *

- Kasutan vestlusrobotit iga päev.
- Kasutan vestlusrobotit peaaegu iga päev.
- Kasutan vestlusrobotit mõned korrad nädalas.
- Kasutan vestlusrobotit harva.
- Ei kasuta üldse.

5. Palun hinda väiteid vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise kohta õppeainetes 5-palli skaalal.

	1 (üldse mitte)	2 (harva)	3 (mõnikord)	4 (tihti)	5 (alati)
Kasutan matemaatikas.					
Kasutan eesti keeles.					
Kasutan kirjanduses.					
Kasutan loodusõpetuses.					
Kasutan ajaloo.					
Kasutan inimeseõpetuses.					
Kasutan võõrkeeles.					
Kasutan kunstis.					
Kasutan muusikas.					
Kasutan käsitöös.					
Kasutan kodunduses.					
Kasutan tehnoloogiaõpetuses.					
Kasutan kehalises kasvatuses.					

Kui soovid midagi lisada vestlusroboti kasutamise kohta õppeainetes, võid selle siia kirjutada.

.....
.....

6. Palun hinda väiteid vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise eesmärkide ja kasutussageduse kohta õppimisel 5-palli skaalal.*

	1 (üldse mitte)	2 (harva)	3 (mõnikord)	4 (tihti)	5 (alati)
Kasutan kodutööde tegemisel.					
Kasutan koolitundides.					
Kasutan tõlkimiseks.					
Kasutan kokkuvõtete tegemiseks.					
Kasutan oma teadmiste kontrollimiseks.					
Kasutan keerulistest teemadest arusaamiseks.					
Kasutan lisainfo saamiseks.					
Kasutan ideede saamiseks.					
Kasutan mõistete otsimiseks.					
Kasutan spikerdamiseks.					
Kasutan ebahuvitavate ülesannete lahendamisel.					
Kasutan ülesannete lahendamisel, millega ma ise toime ei tule.					
Kasutan kontrolltöökõõ õppimisel.					
Kasutan õigekirja kontrollimiseks.					
Kasutan koolimurede lahendamiseks.					
Lasen vestlusrobotil enda eest kodutõõid teha.					
Kasutan vestlusroboti abi, kui ei julge küsida õpetajalt või vanematelt.					
Eelistan õppimisel abi küsida vestlusrobotilt, mitte otsida vastuseid õppematerjalidest.					
Eelistan abi küsida vestlusrobotilt mitte õpetajalt.					
Eelistan abi küsimist mujalt kui					

vestlusrobotilt.					
------------------	--	--	--	--	--

Siia võid lisada täiendavad kommentaarid, kui kasutad ChatGPT-d ja My AI-d õppimisel erinevatel eesmärkidel.

.....
.....

Kui eelnevalt jäi mõni eesmärk nimetamata, kuna vestlusrobotit õppimisel kasutad, siis võid selle siia lisada.

.....
.....

* Viitab kohustuslikule küsimusele

Täna Teid, et leidsite aega küsimustele vastata.

Tänades

Helina Tamme

Klassiõpetaja eriala V kursuse üliõpilane

Lisa 2. Õppeainetes kasutamise võrdlusanalüüs

Tabel 3. II kooliastme õpilaste hinnangud vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamisele erinevates õppeainetes (n=52). Võrdluse teostamiseks on kasutatud Wilcoxon'i märgitesti (tabelis on esitatud p-väärtus).

	Kasutan matemaatikas.	Kasutan ajaloo.	Kasutan kirjanduses.	Kasutan eesti keeles.	Kasutan loodusõpetuses.	Kasutan tehnoloogias.	Kasutan inimeseõpetuses	Kasutan kunstis.	Kasutan käsitöös.	Kasutan muusikas.	Kasutan kehalises kasvatuses.	Kasutan kodunduses.
Kasutan võõrkeeles.	0,85	0,92	0,23	0,2	0,12	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kasutan matemaatikas.		0,62	0,21	0,2	0,11	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kasutan ajaloo.			0,32	0,32	0,29	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kasutan kirjanduses.				0,77	0,96	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kasutan eesti keeles.					0,99	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kasutan loodusõpetuses.						<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kasutan tehnoloogias.							0,02*	0,90	0,33	0,75	0,12	0,31
Kasutan inimeseõpetuses.								<.001**	<.001**	0,00**	<.001**	<.001**
Kasutan kunstis.									0,43	0,85	0,27	0,63
Kasutan käsitöös.										0,61	0,41	1,0
Kasutan muusikas.											0,38	0,79
Kasutan kehalises kasvatuses												0,59

Märkused. **- p<0,01 kahe väite vahel on leitud tugev statistiliselt oluline erinevus.*- p<0,05 kahe väite vahel on statistiline erinevus.

Lisa 3. Hinnangute võrdlusanalüüs

Tabel 5. II kooliastme õpilaste hinnangud vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamisele õppimisel (n=52). Võrdluse teostamiseks on kasutatud Wilcoxon'i märgitesti (tabelis on esitatud p-väärtus).

	Kokkuvõtete tegemine	Abiks õppimisel	Ideede saamine	Tekstide loomine	Arusaadavus	Abiks tõlkimisel	Keerulistest teemadest	Teadmiste kontrollimine	Avardab ja rikastab teadmisi	Ei asenda õpetajat	Usaldusväarsus	Ülesannete lahendamise huvi	Enesekindluse tõstmine	Võõrkeelte oskuse arendamine	Õppimise toetamine ja koolitundides	Vale informatsiooni andmine	Matematika oskuste	Lugemisoskuste arendamine	Huvi tekitamine õppimise vastu	Kirjutamisoskuste arendamine	Taustateadmiste olulisus	Kasutamine koos õpetajaga tihusam	Ohude kujutamine
Kasutamise lihtsus	0,02*	0,01*	0,01**	0,00**	<.001**	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kokkuvõtete tegemine		0,89	0,28	0,17	0,16	0,29	0,05	0,02*	<.001**	0,03*	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Abiks õppimisel			0,55	0,4	0,45	0,64	0,15	0,11	<.001**	0,08	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Ideede saamine				0,67	0,89	0,9	0,46	0,27	0,03*	0,11	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Tekstide loomine					0,98	0,89	0,59	0,26	0,02*	0,16	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Arusaadavus						0,78	0,62	0,36	0,04*	0,14	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Abiks tõlkimisel							0,66	0,29	0,04*	0,18	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Keerulistest teemadest arusaamine								0,37	0,04*	0,3	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	0,00**	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Teadmiste kontrollimine									0,16	0,44	0,05*	<.001**	<.001**	<.001**	0,02*	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Avardab, rikastab teadmisi										0,94	0,54	<.001**	0,00**	0,01*	0,13	0,03*	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	0,00**	0,00**	0,00**
Ei asenda õpetajat											0,52	0,28	0,09	0,08	0,25	0,03*	0,04*	0,01**	0,00**	0,01**	0,00**	0,01**	<.001**
Usaldusväarsus												0,21	0,03*	0,06	0,25	0,07	0,01*	0,00**	<.001**	0,01**	0,01**	0,00**	<.001**

Lisa 4. Eesmärkide võrdlusanalüüs

Tabel 7. II kooliastme õpilaste vestlusroboti (ChatGPT, My AI) kasutamise eesmärgid õppimisel (n=52). Võrdluse teostamiseks on kasutatud Wilcoxon'i märgitesti (tabelis on esitatud p-väärtus).

	Keerulistest teemadest	Kodutööde tegemisel.	Kui ei julge küsida	Kokkuvõtete tegemiseks	Vestlusroboti mitte eelistamine.	Tõlkimiseks.	Ideede saamiseks.	Lisainfo saamiseks.	Teadmiste kontrollimiseks.	Ebahuvitatavate ülesannete lahendamisel.	Õigekirja kontrollimiseks.	Õppematerjalide asemel	Kontrolltööks õppimisel.	Mõistete otsimiseks.	Õpetaja asemel.	Spikerdamiseks.	Enda eest kodutööde tegemiseks	Koolimurede lahendamiseks.	Koolitundi des.
Ülesannete lahendamisel, millega toime ei tule.	0,13	0,41	0,04*	0,01**	0,43	0,02*	0,02*	0,13	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	>.001**	>.001**	>.001**	>.001**	<.001**
Keerulistest teemadest arusaamiseks.		0,54	0,24	0,13	0,9	0,09	0,08	0,34	0,00**	0,02*	0,00**	<.001**	<.001**	0,01**	0,00**	>.001**	>.001**	>.001**	<.001**
Kodutööde tegemisel.			0,16	0,01*	0,81	0,02*	0,05*	0,21	0,00**	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Kui ei julge küsida õpetajalt või vanematelt.				0,85	0,03*	0,77	0,82	0,66	0,43	0,36	0,03*	0,18	0,07	0,45	0,03*	0,00**	0,00**	<.001**	<.001**
Kokkuvõtete tegemiseks.					0,24	1,0	0,83	0,29	0,56	0,2	0,02*	0,04*	0,03*	0,44	0,02*	>.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Vestlusroboti mitte eelistamine.						0,21	0,26	0,53	0,06	0,05*	0,01**	0,02*	0,00**	0,04*	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Tõlkimiseks.							0,83	0,32	0,53	0,34	0,01*	0,17	0,06	0,49	0,03*	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**
Ideede saamiseks.								0,36	0,54	0,23	0,02*	0,12	0,03*	0,23	0,03*	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Lisainfo saamiseks.									0,05*	0,05	0,00**	0,02*	0,00**	0,01**	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Teadmiste kontrollimiseks.										0,73	0,03*	0,59	0,1	0,86	0,17	0,01**	<.001**	<.001**	<.001**
Ebahuvitatavate ülesannete lahendamisel.											0,14	0,55	0,14	0,96	0,25	<.001**	<.001**	<.001**	<.001**
Õigekirja kontrollimiseks.												0,29	0,91	0,13	0,53	0,08	0,04*	<.001**	0,01**
Õppematerjalide asemel													0,24	0,67	0,6	0,01**	0,00**	<.001**	<.001**
Kontrolltööks õppimisel.														0,13	0,52	0,01*	0,01*	<.001**	0,00**
Mõistete otsimiseks.															0,25	0,00**	<.001**	<.001**	<.001**
Õpetaja asemel.																0,01**	0,00**	<.001**	<.001**
Spikerdamiseks.																	0,8	0,12	0,55
Enda eest kodutööde tegemiseks																		0,08	0,45
Koolimurede lahendamiseks.																			0,17

Märkused. **- p<0,01 kahe väite vahel on leitud tugev statistiliselt oluline erinevus.*- p<0,05 kahe väite vahel on statistiline erinevus.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Helina Tamme,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „II kooliastme õpilaste hinnangud ja kogemused ChatGPT ja My AI kasutamise kohta õppeprotsessis“, mille juhendaja on Karmen Kalk, 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 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
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.

Helina Tamme

/digitaalselt allkirjastatud/

15.05.2024