

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond

Rasmus Koppel

TEHISINTELLEKTI JA TURUNDUSEKSPERDI KIRJUTATUD
REKLAAMTEKSTIDE ERISTATAVUS NING SEDA MÕJUTAVAD TEGURID

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Nooremlektor Kristian Pentus

Tartu 2025

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Ülevaade hea turundusteksti kvaliteedikriteeriumitest ning tehisintellektist turunduses.....	6
1.1. Hea turundusteksti kvaliteedikriteeriumid.....	6
1.2. Tehisintellekt ja selle roll turunduses.....	7
1.3. Keelemudelite optimeerimine ning varasemad teadustööd.....	12
2. Tehisintellekti ja eksperdi kirjutatud tekstide eristatavus.....	17
2.1. Metodoloogia.....	17
2.2. Tulemused ja analüüs.....	20
Kokkuvõte.....	27
Viidatud allikad.....	28
Lisa A.....	34
Lisa B.....	35
Summary.....	39

Sissejuhatus

Veel mõni aeg tagasi pidi valdava osa turundussisust manuaalselt looma. Selline protsess hõlmas sisukat eeltööd ning mitmekülgset meeskonda, mis koosnes tihti näiteks sisuloojatest, SEO spetsialistidest, graafilistest disaineritest ja veel mitmest olulisest positsioonist (Gilbertson-Urtel, 2018). Kliendi jaoks muutis see teenuse kulukaks, sest turundussisu loomine nõudis nii aja- kui ka ressursikulusid. Samuti ei olnud alati garanteeritud, kas tehtud investeering toob oodatud tulu. Traditsiooniliste meetoditega loodud tekstide kvaliteet võis sõltuda valitud spetsialisti oskustest, teadmistest, stiilist ja meelestatusest, muutes tulemuse ettearvamatuks, samas kindlasti ka omanäoliseks.

Viimastel aastatel on turundusmaastik koos muu maailmaga kiiresti muutuma asunud. Aina enam tulevad turule erinevad tehisaru lahendused, mis turundajate tööd olulises mahu automaatiseerivad. Lahendusi leidub pea igas valdkonnas, alustades sisutekstide (blogid, sotsiaalmeedia postitused ja muu) loomisest kuni andmeanalüüsi ja kampaaniate personaliseerimiseni välja (Aghaei et al., 2025). Tehisintellekt suudab sisu luua isegi pildi- ja videoformaadis (OpenAI, 2024). Uus olukord esitab turundusnimestele väljakutseid aga avab ka võimalusi. Tekib küsimus, millisel määral tehisaru oma töös kasutada ning kuidas hinnata sellelt saadud väljundi kvaliteeti.

Lisaks sisu kvaliteedile on tehisintellekti laialdasema kasutuselevõtuga kerkinud esile ka mitmeid eetika ja andmekaitse küsimusi. See on kindlasti teema, mida töö raames käsitlema peab, sest tehisintellekti vastutustundlik kasutamine turunduses eeldab nii tehnoloogiliste võimaluste kui ka potentsiaalsete ohtude mõistmist, eriti seoses andmete käitlemise ja sisu autentsusega.

Kuna lõputöö teema on hetkel aktuaalne, siis on tehisintellekti poolt loodud sisu eristatavust inimeste kirjutatud tekstidest uuritud ka varasemates teadustöodes. Valdavalt leiavad autorid, et keelemudelid suudavad täna juba toota inimesele sarnast sisu ning kohati on seda võimatu eristada. Näiteks Kovács (2024) toob oma uurimuses välja, et inimestel oli selgelt raske eristada, millised restoraniravustused olid kirjutatud inimese ja millised tehismudeli poolt. Sarnaseid tulemusi said ka Zhang ja Gosline (2023) oma võrdluses. Kusjuures nende tööst selgus, et tehisaru kirjutatud reklaamteksti hinnati teatud olukordades isegi kõrgemini kui eksperdi kirjutatud. Antud lõputöö täiendab olemasolevaid uuringuid sellega, et kasutusele võetakse väiksema kasutajaskonnaga eesti keel ning analüüsitakse, kuidas kõnerobotid siis hakkama saavad.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on uurida, kas inimesed suudavad eristada tehisintellekti abil loodud eestikeelseid reklaamtekste turunduseksperdi kirjutatud tekstidest ning millised kvaliteedikriteeriumid mõjutavad sisu tajutud autentsust. Töös analüüsitakse, kuidas optimeerida tehisintellekti nii, et sellest kujuneks turundusvaldkonnas tõhus tööriist, kahjustamata sisu mõju või isikupära. Lisaks teeb autor töö käigus ülevaate ka tehisaru andmekaitse ning eetika teemadel, eesmärgiga kasutada mudelitest saadud tulemusi parimal võimalikul viisil.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad uurimisülesanded:

1. Defineerida kvaliteetse turundusteksti kvaliteedikriteeriumid.
2. Tuua välja tehisintellekti kasutamise seotud andmekaitse ja eetika küsimused.
3. Uurida, kuidas toimib kvaliteetne seadistamine (ingl. *prompt engineering*) ning andmepõhine treenimine
4. Selgitada välja tehisintellektil põhinevate keelemudelite toimimisloogika ning valida lõputöö jaoks sobilik mudel.
5. Uurida, milliseid meetodeid ja hindamiskriteeriume on varasemalt kasutatud turundustekstide erinevuse võrdlemisel inimloodud tekstidega.
6. Viia läbi empiiriline uuring, kus inimesed pakuvad, kas autoriks on tehisintellekt või inimene ning seejärel hindavad turundustekste etteantud kriteeriumite baasil.
7. Analüüsida saadud tulemusi, et teha järeldusi tehisintellekti võimekusest luua turundussisu, mis on sihtrühma hinnangul samaväärne või parem kui inimeste loodud tekstid ning anda soovitusi tehisintellekti tõhusamaks rakendamiseks turunduspraktikas.

Töö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast. Teoreetilises osas käsitletakse eduka turundusteksti kvaliteedikriteeriume, tehisaru arengut ja kitsaskohti ning tehisintellekti (TI) kasutust turundusvaldkonnas. Lisaks tehakse ülevaade varasematest töödest, mis käsitlevad antud teemat. Empiirilises osas hindavad uuringus osalejad konkreetseid tehisintellekti poolt loodud ja inimloomingulisi reklaamtekste proovides aru saada, kes on nende autor. Nii on võimalik jõuda järeldusele, kas tehisintellekt suudab tõepoolest pakkuda turundusvaldkonnas kvaliteetset sisuloomelahendust ning kuidas turundajad seda mõistlikult kasutada saavad.

1. Ülevaade hea turundusteksti kvaliteedikriteeriumitest ning tehisintellektist turunduses

1.1. Hea turundusteksti kvaliteedikriteeriumid

Maailmas, kus keskmine inimene puutub igapäevaselt kokku hinnanguliselt 4000–10000 reklaamisõnumiga (Badalyan, 2024), on kvaliteetse sisuloome roll muutunud olulisemaks kui kunagi varem. Tõhus turundustekst ei ole pelgalt informatiivne, vaid mõjub tarbijale veenvalt ning suunab soovitud tegevuseni. Kuna turundussõnumid peavad lühikese ajaga edastama meeldejääva sisu, on oluline mõista, millised omadused muudavad ühe teksti teistest paremaks. Käesolevas peatükis tuuakse varasemate teadustööde baasil välja turundustekstide kvaliteedikriteeriumid.

Üks teaduskirjanduses mainitud turundustekstide kvaliteedikriteerium on grammatiline täpsus ning õigekiri. Mozafari et al. (2019) toob oma uurimuses välja, et keelelised eksimused ei mõjuta mitte ainult teksti loetavust, vaid ka seda, kuidas tarbijad hindavad ettevõtte usaldusväärsust, professionaalsust ja isegi töötajate pädevust. Nimelt viidi läbi katse, kus osalejatele esitati kas veatuid või keelevigadega trükireklaame erinevate valgekraede ja sinikraede teenuste kohta. Tulemused näitasid, et kuigi vigase grammatika mõju oli tugevam valgekraede reklaamide puhul, langes keeleliste eksimuste tõttu reklaami üldine veenvus, töötajate hinnanguline kvaliteet ja ettevõtte kuvand sõltumata teenuse tüübist. Seda muidugi ka eeldusel, et osalejad üldse märkasid vigu. Keelevead olid seega tunnused, mis mõjutasid otseselt tarbija usaldust ja valmisolekut ettevõtet usaldada, viidates sellele, et grammatilised detailid mängivad olulist rolli reklaamteksti edukuses.

Sarnaseid järeldusi toetab ka Müller et al. (2019) uuring, kus ligi 2000 vastajat külastasid veebilehtesid, millel esinesid kas trükivead või grammatilised vead. Uuring näitas, et vead mõjutasid nii brändi tajutavat usaldusväärsust, veebilehe usaldust kui ka ostu- ja tagasituleku kavatsusi. Mõju oli eriti tugev nende seas, kes vigu märkasid ja need õigesti klassifitseerisid. Samas mõjusid grammatika ja õigekirjavead negatiivselt isegi siis, kui neid ei olnud sõnaselgelt esile toodud ega otseselt märgatud, mis viitab nende alateadlikule mõjule tarbijakäitumises.

Teine oluline kvaliteedikriteerium on turundusteksti originaalsus ja loovus. Pelet ja Ettis (2022) keskendusid oma uurimuses sotsiaalmeediaplatvormidel esitatud reklaamide tajutud loovusele ja selle mõjule tarbijate hoiakus. Uuringus osalejad hindasid reklaame vastavalt sellele, kui originaalseks nad neid pidasid ning seejärel mõõdeti usaldusväärsust, meeldivust ja brändi tajutud väärtust. Tulemused näitasid, et reklaami tajutud originaalsusel

oli tugev positiivne mõju selle usaldusväärsele ja meeldivusele. Mida loovam tundus reklaam, seda usaldusväärsemana ja atraktiivsemana seda tajuti. Lisaks suurendas originaalsus tarbijate valmisolekut reklaamiga suhestuda ning tugevdas brändi kuvandit. Autorid rõhutasid, et tänapäevases digitaalses ja infoöküllases keskkonnas muutub just loovus ja eristumisvõime kriitiliseks kvaliteedinäitajaks, mille kaudu on võimalik lühikese tekstiga saavutada tugev emotsionaalne ja kognitiivne mõju.

Originaalsus ja loovus on eriti aktuaalsed ka seoses tehisintellekti loodud turundussisuga. Nimelt selgus lõputöö kirjutamise käigus mitmetest teadustöödest, et kuigi TI suudab genereerida tehniliselt korrektset ja struktureeritud teksti, peetakse inimloomingut sageli loovamaks ja originaalsemaks. Černáková ja Comová (2024) palusid oma uuringus hinnata TI ning inimese loodud raamatukaantel olevaid tekste ja pilte, leides seeläbi, et kuigi tehisarv suudab toota esteetiliselt atraktiivseid kujundusi, tajus enamus vastajatest just inimese loomingu loovama ja autentsemana. Samuti väljendas suur osa vastajaid muret, et TI sisu kaldub muutuma monotoonseks ja ettearvatavaks. Ka Vaht (2024) magistritöös hindasid eksperdid mitmeid ChatGPT abil loodud reklaamtekste ning töid välja, et tehisintellekti tekstid jäid sageli pealiskaudseks ja eristusvõimetuks, samal ajal kui inimtekstid olid rikkamad ja tundusid usutavamad. Eelmainitud täiendab ka Ananthkrishnan ja Arunachalam (2022) uurimus, millest selgus, et TI loodud reklaamide loovuse ja brändi sobivuse hinnangud said küsitletute seas märgatavalt madalamaid hindeid kui inimautori puhul. Need tööd näitavad, et just loovuse ja originaalsuse mõõtmine on TI puhul võtmekohaks, kuna see on valdkond, kus masin jääb inimesele veel alla.

Lisaks eelmainitule kuulub hea turundusteksti kvaliteedikriteeriumiteks muidugi ka teisi tunnuseid nagu näiteks teksti pikkus, selgus, struktuur ja veel mitmed tunnused (Berg, 2021), kuid antud lõputöö raames keskendub autor just grammatikale ja originaalsusele. Kuivõrd originaalsusest juba eelnevalt juttu oli, siis grammatika puhul lähtus autor samuti teadustöodes loetust. Hasan et al. (2024) toob oma töös välja, et keelemudelid kipuvad inglise keeles võrreldes väiksemate keeltega paremini toimima. Seda seetõttu, et suurem osa mudelite treeningandmetest on inglise keeles. Seega on antud lõputöö raames vaja välja selgitada ka see, kas keelemudelid saavad hakkama eesti keele keerulise grammatikaga.

1.2. Tehisintellekt ja selle roll turunduses

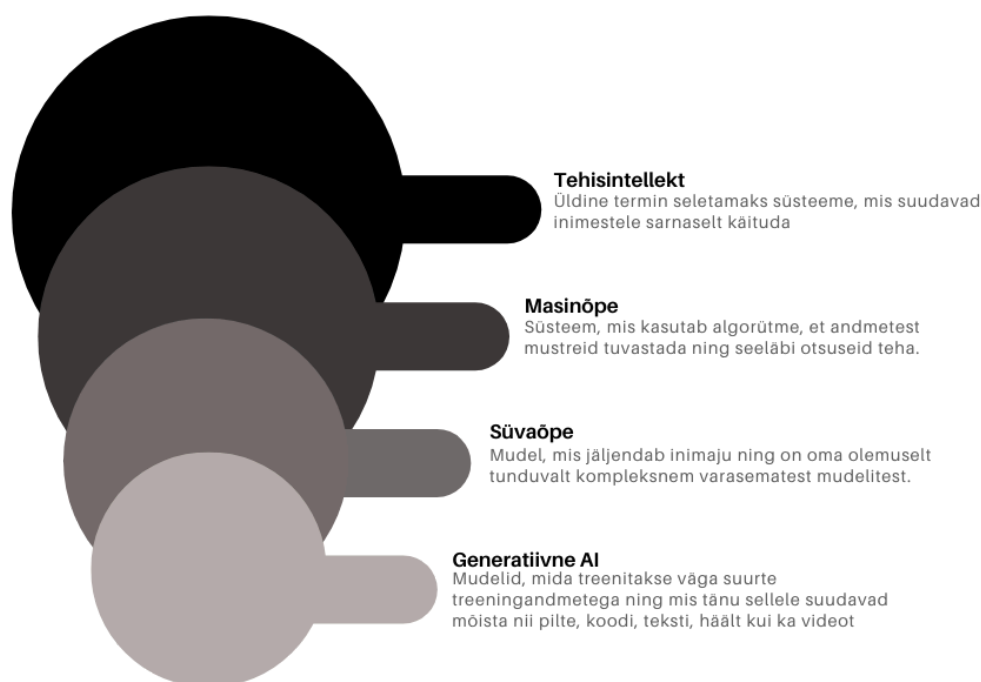
Järgnevas alapeatükis selgitab autor, mis on tehisintellekt ning kuidas see mõjutab turundust. Lisaks tehakse kokkuvõtte eetika ja andmekaitsega seonduvatest kitsaskohtadest ja potentsiaalsetest lahendustest.

Termin tehisintellekt (ingl. Artificial Intelligence) on kasutusel olnud juba 1950. aastatest alates. Ühed esimestest selles valdkonnas tegutsenud teadlastest olid psühholoog Frank Rosenblatt ja arvutiteadlane John McCarthy (Satya, 2024). McCarthy, keda kutsutakse ka tehisaru isaks (ingl. “*father of AI*”), defineeris terminiga “tehisintellekt” teadust ja inseneriat intelligentsete masinate loomiseks (Hamet & Tremblay, 2017).

Aastakümnete jooksul on AI vahelduva eduga arenenud. Algusaastate kiirele arengule järgnes 1980ndatel aastatel rahastuse oluline vähenemine ja nn “tehisintellekti talv” (Lefkowitz, 2019). Uuesti sai protsess hoo sisse vahemikus 1990–2000 ning edenes koos interneti kiire levikuga. Suurem muutus toimus veel ka alates aastast 2010, kui süvaõppe (ingl. *deep learning*) mudelid saavutasid parema võime iseseisvalt andmeid õppida (Satya, 2024). Ent tänaseks on tehisaru saanud kättesaadavaks pea igaühele. Aastal 2022 tutvustas OpenAI oma uut keelemudelit ChatGPT, mis muutis paljude arusaama selles, millised on tehisaru piirid ning kuivõrd on loomingulisus ainult inimesele omane. Vaid kahe kuuga saavutas ChatGPT 100 miljonit kasutajat, olles üks kiiremini kasvavaid rakendusi ajaloos. Võrdluseks, TikTokil kulus sama kasutajate arvu saavutamiseks üheksa kuud (Milmo, 2023).

Rääkides tehisintellektist, siis tulebki täna paljudel esimese mõttena pähe just nutikas keelemudel, mis inimsarnast teksti loob. Tehisintellekt on aga tegelikult üle erinevate sektorite defineeritud palju laiemalt. Implement Consulting Group (2024) toob välja, et TI võib üldiselt kategoriseerida nelja rühma. Nendeks on tehisintellekt, masinõpe, süvaõpe ja generatiivne tehisintellekt (joonis 1). Järgnevalt kirjeldab autor kõiki nelja terminit põgusalt, kasutades selle aluseks eelmainitud raportit. Esimene kategooria ehk tehisintellekt on kõige üldisem ja laialt kasutatavaim termin seletamaks süsteeme, mis suudavad inimestele sarnaselt käituda. Teine ehk masinõpe on tehisintellekti alamkategooria, kus süsteem kasutab algoritme, et andmetest mustreid tuvastada ning seeläbi otsuseid teha. Kolmas ehk süvaõpe on omakorda masinõppe alla kuuluv kategooria, mis oma olemuselt on juba komplekssem ning jäljendab täpsemalt inimaju toimimist. Seeläbi on süvaõppe mudelitel võimalus iseseisvalt uusi andmeid õppida (Satya, 2024). Viimane ja selle töö raames kõige aktuaalsem kiht on generatiivne tehisaru ehk tänapäevased suured keele-, pildi- ja videomudelid. Generatiivse tehisaru puhul räägime mudelitest, mida treenitakse väga suurte treeningandmetega ning mis tänu sellele suudavad mõista nii pilte, koodi, teksti, häält kui ka videot (OpenAI, 2024). Näiteks ettevõtte OpenAI on keelemudeli ChatGPT treeningandmete mahu osas olnud salajane, kuid Google analüütikud on väidetavalt avastanud, et teatud mudelite puhul on kasutatud kuni 300 miljardit sõna ehk 570GB andmeid (Nolan, 2023).

Eeldades, et uuemad mudelid on treenitud veelgi suurema andmemahuga, siis võib oletada, et tegu on tavainimese jaoks hoomamatu andmehulgaga. Just selliste suurte andmemahtude pealt loovad keelemudelid inimsarnast teksti. Siiski, kuigi arvamusi on erinevaid, leiab töö autor, et tehisaru täna veel iseseisvalt midagi “uut” ei loo, vaid toetub pigem varasematele andmetele ning kombineerib juba tehtud töid oma vastustes. Seetõttu tõusevad üles ka erinevad eetika ja andmekaitse küsimused.



Joonis 1. Tehisintellekti kategooriad. Allikas: Raport pealkirjaga "*The Economic Opportunity of AI in Estonia*" (2024), Vaht (2024)

Nagu ka eelnevalt mainitud, siis peab keelemudelite puhul rääkima ka eetika ja andmekaitse teemadest kuivõrd need on olulised nii hea vastuse saamiseks kui ka kliendi või enda isiklike andmete kaitseks. Nagu eelnevalt mainitud, siis ei ole suurte keelemudelite puhul tihti avalikult teada, milliseid või mis mahus andmeid on treenimiseks kasutatud ning kuidas kasutatakse klientide sensitiivset infot (Zhou et al., 2024). See aga võib tekitada olukorra, kus tehisintellekt annab kasutajale kallutatud või hoopis valesid vastuseid. Samuti on varjatud treeningandmete puhul küsimus ka autoriõigustes. Zhou et al. (2024) toob välja, et akateemilist teksti keelemudeliga koostöös kirjutades võib ebaselgeteks jääda, kes on töö tegelik autor ning ega tegu pole plagiaadiga. Teine ja antud töö raames isegi aktuaalsem

andmekaitseteema on läbipaistmatus andmete töötlemisel. Nimelt selgub erinevatest aruannetest, et keelemudelite omanikettevõtted nagu näiteks OpenAI (ChatGPT looja) ei suuda tihti täpselt näidata, kuidas kasutatakse kasutaja sisestatud isiklikke andmeid, ning see on toonud kaasa ka omajagu pahameelt. O’Flaherty (2024) toob oma artiklis välja, et ChatGPT sarnastel keelemudelite puhul on väga keeruline järgida näiteks Euroopa seatud GDPR reegleid. Samuti mainib ta, et pannes kord juba keelemudelisse isiklikku infot sisse, on seda sealt kustutada peaaegu võimatu. Tõsi, OpenAI väidab oma kodulehel, et andmeid on võimalik kustutada ning andmekogumist välja lülitada kuid siiski jääb õhku küsimus, kas andmed ikka päriselt keelemudelist kadunud on ning mis saab näiteks siis, kui keegi teine minu andmed sinna sisestab.

Samuti on probleemiks tehisintellekti treenimiseks ja töös hoidmiseks kasutatav loodusressurss ja keskkonnasaaste. George et al. (2023) toob oma uurimuses välja, et üks suurim keskkonna jalajälg on AI mudelite poolt tarbitav vesi. Vett kulub nii suurte andmeserverite jahutamiseks kui elektri ja vajalike komponentide tootmiseks. Ka Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni (UN) kodulehel on pikk artikkel seletamaks tehismudelite põhilisi keskkonnafaktoreid. Lisaks suurele kogusele veele tuuakse seal välja ka seda, et andmekeskused tekitavad elektroonilist saastet (mürgised ained nagu näiteks elavhõbe ja plii), mis loodusesse satub. Samuti on superarvutite ehitamiseks vaja sadades kilodes materjali ning tihti ka maapõues olevad piiratud koguses ja haruldaseid maavarasid (United Nations Environment Programme, 2024).

Tuginedes eelmainitud allikatele, võib väita, tehisintellekti mõju on nii ühiskonnale kui ka keskkonnale küllaltki suur. Keelemudelite eetiline kasutamine nõuab arendajatelt hoolikat planeerimist ning keskkonnasõbralikumate mudelite arendamist ja riikidelt rangemat järelevalvet. Bolón-Canedo et al. (2024) rõhutab, et kuigi keskkonnasõbraliku tehisintellekti areng on alles algusjärgus, on see ülioluline samm tehnoloogia jätkusuutliku kasutuse suunas. Õnneks on riigid asunud tehisaru suure leviku tuules tegutsema. Hea näide sellest on Euroopa Liidu hiljuti vastu võetud AI Act, mis olles maailma esimene konkreetne tehisintellekti reguleerimise algatus, määratleb rangelt nõuded tehisintellekti arendusele ja kasutusele (Meier et al., 2024). Tarbijana saame me omalt poolt täna teha seda, et mudeleid kasutades mõtleme hoolikalt läbi, mida ja kuidas sinna sisestame ning millises mahus tehisintellekti oma töös kasutame.

Ka tehisintellekt turunduses ei ole uus nähtus, kuigi selle kättesaadavus ja kasutusvõimalused on viimastel aastatel oluliselt kasvanud. Tegelikult on valdav enamus

inimestest tehisintellektiga kokku puutunud juba mõnda aega. Seda näiteks läbi sotsiaalmeedia kanalite, kes kõik kasutavad enda algoritmides ühel või teisel viisil masinõpet ehk tehisintellekti selleks, et varasemate andmete põhjal ennustada, mida kasutaja tulevikus näha sooviks (Aggarwal et al., 2024). Tehisintellekti kasutatakse veel ka näiteks kliendi teekonna analüüsimiseks, personaliseeritud reklaamide suunamiseks, sisu optimeerimiseks ja paljuks muuks, mis hõlmab endas andmeid ning nende analüüsi (Ma & Sun, 2020). Käesoleva töö põhiteema on aga keelemudelite kasutamine turundustekstide loomiseks.

Viimaste aastate arengud on viinud tehisintellekti kasutamise massidesse. Turule on tulnud erinevaid suuri keelemudeleid, mis suudavad luua inimsarnast teksti ning täna ka juba suhelda täiesti inimliku häälega (OpenAI, 2024). Kuigi turul on suuremaid mudeleid mitmeid (nt OpenAI ChatGPT, Meta Llama 2, X Grok, Google Gemini ja Anthropic Claude), siis otsustas autor antud lõputöö raames kasutada just ChatGPT uusimaid mudeleid. Põhjuseid selleks on mitu. Esiteks tuleb ära mainida, et empiirilises osas loodavad reklaamtekstid on eesti keeles. Hasan et al. (2024) toob oma teadustöös välja, et keelemudelid nagu GPT-4, Llama 2 ja Gemini toimisid oluliselt paremini inglise keeles võrreldes väiksemate keeltega. Samas uuringus selgub aga ka see, et GPT-4 tootis üldiselt pidevalt paremaid tulemusi kui konkurendid Gemini ja Llama 2. Tõsi, vaadates mudeleid võrdlevaid keskkondi nagu näiteks LM Chatbot Arena (veebileht, kus kasutajad annavad kahele anonüümsele keelemudelile sama sisendi ning võrdlevad neid omavahel), siis selgub, et ChatGPT ei ole hetkel kõige tugevam mudel. Samas on erinevused statistiliselt pigem ebaolulised ning muutuvad pidevalt. Teiseks on ChatGPT kasutajaliides autorile tuttav ning seeläbi on mudeli seadistamise lõpptulemus täpsem. Vesteldes turundusekspertidega, siis selgub tõsiasi, et täna on ettevõttel mõistlik kasutada ühte mudelit kõigi oma äriprotsesside jaoks, mitte jaotada erinevaid mudeleid erinevate ülesannete jaoks. Seega valis lõputöö autor mudeliks OpenAI ChatGPT 4.5.

Lisaks tekstipõhiste lahendustele on esile kerkinud ka visuaalsed AI-lahendused, mis loovad tänaseks inimsilmale päris piltide ja videotega võrreldes eristamatut sisu (Frank et al., 2023). Tehisintellekti abil loodud visuaalid on tõenäoliselt muutumas oluliseks osaks digiturunduse maastikust, kuna neil on potentsiaal pakkuda lõpptarbijale inimloome väärilist kogemust, muutes ettevõtte jaoks graafika loomise võrdlemisi kuluefektiivseks. Samas on AI poolt loodud piltide ja videote puhul ka potentsiaalsed ohukohad. Uute tehnoloogiate kasutuselevõttuga leidub alati neid, kes soovivad sellega teistele kahju teha. Masood et al. (2022) toob oma uurimuses välja, et tehisintellekti abil loodud visuaalid, eriti süvavõltsing

(ingl. *deepfake*) tehnoloogia, kujutab endas tõsist ohtu erinevates valdkondades. Neid saab kasutada desinformatsiooni levitamiseks, inimeste maine kahjustamiseks või rahaliste pettuste korraldamiseks. Selliste ohtude tõttu on ülioluline arendada efektiivseid tuvastustehnoloogiaid ning luua seadusandlikke raamistikke, mis piiravad AI-põhiste visuaalide kuritarvitamist.

1.3. Keelemudelite optimeerimine ning varasemad teadustööd

Selles peatükis toob autor välja, kuidas keelemudeleid parima tulemuse saamiseks optimeerida ning millised on varasemad teaduslikud lähenemised lõputöö teemale.

Generatiivsete mudelite puhul peame aga mõistma ka seda, kuidas neid efektiivselt kasutada ning milliste andmetega treenida. Esimene ning tõenäoliselt kõige olulisem kasutusviis on keelemudelitele täpse sisendi andmine (ingl. *prompt engineering*). Crabtree (2024) toob oma artiklis välja, et juhiste andmine aitab tehisaru mudelitel luua täpsemaid ja asjakohasemaid väljundeid. Nimelt reageerib tehisintellekt alati täpselt nii nagu me talle sisendit anname. Seetõttu muutub eriti oluliseks selge eesmärgi sõnastamine, tooni seadmine, saadud tulemuste parandamine ja vajaduse korral rollimängu kasutamine („käitu, nagu oleksid...“). Mida paremini prompt ehk mudelile antud juhised kajastab kasutaja vajadusi, seda suurem on tõenäosus, et TI suudab toota sisult täpset, stiililt sobivat ja konteksti silmas pidavat teksti (Harvard University, 2023). Vaatame lähemalt, mida iga eelmainitud etapp endast kujutab.

Rääkides eesmärgi sõnastamisest, siis rõhutavad nii Harvard University (2023) kui ka Crabtree (2024), et võimalikult spetsiifiline sisend on üks eduka tulemuse aluseid. See tähendab, et mudelile ülesannet püstitades ei tohiks me olla üldsõnalised ning kasutada näiteks fraasi: “Loo mulle turundustekst x tootest”. Selline ülesandepüstitus jätab keelemudelile väga laia arvamisruumi ning lõpptulemus võib tunduvalt meie eeldustest erineda. Seega on esimeseks oluliseks asjaks täpne ja kontekstipõhine ülesandepüstitus. Teiseks toob Harvard University (2023) välja, et oluline on ka tooni ja stiil seada. Ka Crabtree (2024) toob välja, et soovitud tulemuse mitte saamise puhul tasub hoolikalt üle vaadata ka mudelile antud tooni ning formaalsuse sisendid. See punkt on eriti oluline just turunduses, kus igal ettevõttel on oma identiteet ning brändikuvand. Ka saadud tulemuste parandamine ning peenhäälestus on tehisaru lahenduste puhul tähtis. Nagu varasemalt mainitud, siis võib juhtuda, et mudelile antud sisend jääb üldiseks või on hoopis tekstis mõni viga, mida parandada tahaks. Sellisel juhul saab tehisintellektil lasta sama teksti kohendada (Harvard University, 2023). Piltlikult öeldes on tegu korduva ülesandega, kus iga uue tulemuse

saamisel võib mudelil paluda üht või teist parandada. Mõlemad autorid toovad oma artiklites välja ka rollimängude kasutamise. Rollimängud toimivad põhimõttel, et tehisarule antakse käsklus toimida justkui oleks see näiteks mõne valdkonna spetsialist. Selline suunamine parandab saadavat tulemust, kuna keelemudel lähtub nüüd kirjutades spetsialisti vaatest. Lisaks eelnevale toob Harvard University (2023) veel välja eelnevate näidete kasutamise ja tee/ära tee käsud. Eelnevate näidete kasutamine annab keelemudelile hea vaate ettevõtte varasemast brändiloomest ning aitab kaasa tooni valimisele ja sisu loomisele. Tee või ära tee käskluste puhul on tegu lihtsate täpsustustega, et vältida saadud tulemuse parandamist hilisemalt (Harvard University, 2023). Näiteks võib siia tuua käskluse “ära valeta”, kuna tehisintellekt kipub andmete puudumise korral neid ise välja mõtlema.

Teine oluline asi tehisaruga turundustekstide loomisel on mudelite treenimine ettevõtte spetsiifiliste andmetega. 6. novembril 2023. a tutvustas OpenAI võimalust luua personaliseeritud mudeleid, mis võimaldavad kasutajatel ilma suuremate programmeerimisteadmisteta kohandada AI-mudeleid konkreetsetele vajadustele, kasutades selleks oma andmeid (OpenAI, 2023). Kuigi ChatGPT on treenitud suure andmemahuga, tekib kasutajatel ikka olukord, kus tehisaru lihtsalt ei oska piisavalt täpselt küsimusele vastata. Selleks on OpenAI välja mõelnud personaalse keelemudeli ehk customGPT. Personaliseeritud mudelile saab kasutaja sisse sööta andmeid, mida varasemates treeningandmetes polnud, näiteks ettevõtte dokumente, CSV-faile ja isegi YouTube'i videoid (AI_prompt_design, 2024). See annab keelemudelile parema teadmistaasi täpsemate vastuste loomiseks. Personaalsete mudelite treenimiseks tuleb kasutajal esmalt koguda kokku andmed ning need mingil kujul talletada. Seejärel saab ta need mudelile sisse anda ning lisaks personaliseerida ka käsklused, juhised ja suunised, mida mudel toimimiseks vajab (AI_prompt_design, 2024). Sedasi käitudes loob kasutaja justkui oma isikliku mini ChatGPT. Kvaliteetsete andmete korral võib selline tegutsemine anda lõpptulemuseks paremaid väljundid. Näiteks Garrido-Merchán et al. (2024) toob oma uurimuses välja, et personaliseeritud mudeli puhul oli märgatav paranemine mudeli suhtlusstiilis ning kontekstist aru saamisel. Samas leiti töös jällegi, et üldiselt tulemustes tavamudeliga võrreldes väga suurt erinevust polnud. Ka Kabir et al. (2025) ja Sathe et al. (2024) töid oma töödes välja, et customGPT puhul oli näha erinevuseid. Üheks tugevuseks oli võimalus vastavalt vajadusele mudeleid suunata ning kohandada. Samuti toodi välja, et mudelid aitasid tööprotsesse efektiivsemaks muuta. Samas on personaalsete mudelitega ka omad riskid ja murekohad. Yu et al. (2024) toob oma uurimuses välja, et customGPT lähenemisega kaasnevad kaks

suuremat riski. Nendeks on andmeleke ja kasutatud käskluste avastamine. Tööst selgus, et kasutades vastavaid käskluseid, on personaliseeritud mudelitest võimalik kätte saada originaalse autori sisestatud materjale ja kasutatud käskluseid. Mõlema puhul on tegu autori omandi vargusega. Samas on täna võimalus enda loodud mudeleid ka privaatsena hoida, seega võiks selline käitumine riske vähendada.

Uued keelemudelid on nüüdseks 2.5 aastat turul olnud, seega leidub ka tehisintellekti ja inimese loodud sisu võrdlemise teemal mõningaid teadustöid. Näiteks Kovács (2024) uuris, kas inimesed suudavad eristada GPT-4 poolt loodud restoraniarvustusi Yelp.com lehelt pärit reaalsest inimeste tagasisidest. Eksperimentaalne disain hõlmas kahte uuringut, kus osalejatele esitati suvalises järjekorras kas TI- või inimarvustusi, ning paluti neil määrata, kumb autor oli teksti loonud. Tulemused näitasid, et nii küsitluses osalenutel kui ka TI-detektoritel oli äärmiselt keeruline tekstidel vahet teha. Tehisintellekti kirjutatud tekstid osutusid pigem inimlikeks. Veelgi enam, osalejad eksisid tihti ka inimeste kirjutatud tekstide puhul, hinnates neid ekslikult TI-tekstideks. Uuring tõestas edukalt, et restoraniarvustusi ja muud sisu on täna juba TI abil võimalik toota ning võltsida.

Vaht (2024) uuris oma magistritöös seda, kui hästi hindavad eksperdid tehisintellekti poolt loodud turundussisu kvaliteeti. Tema meetodika põhines 13 turundusliku eduteguri (KSF – *key success factors*) põhjal väljatöötatud hindamisraamistikul, mida rakendati 18 erineva uudiskirja suhtes. Uudiskirjad olid loodud kahe meetodiga – üheksas kasutati ChatGPT tuge ja üheksas mitte. Ekspertide hinnangud näitasid selgelt, et inimeste loodud tekstid olid kvaliteetsemad peaaegu kõikides mõõdetud aspektides, eeskätt loovuses, brändi tunnetuses ja personaliseerituses.

Zhang ja Gosline (2023) lisasid oma uuringus ühe olulise mõõtme juurde. Nimelt tahtsid nad teada, kas inimese teadlikkus teksti autorist mõjutab tema hinnangut teksti kvaliteedile. Uuringus loodi neli erinevat sisuloome varianti, kus autoriks oli kas ainult inimene, ainult TI, inimene koos TI abiga (augmented human) või TI, mis kasutab inimese sisendit (augmented AI). Eksperimendis osalenud hindasid iga teksti kvaliteeti, kas teadmata või teades, kes selle lõi. Tulemus oli üllatav. Kui osalejad ei teadnud, kes teksti kirjutas, hinnati tehisintellekti sisu sageli kõrgemaks. Kui aga neile öeldi, et sisu lõi inimene, siis tõstis see tunduvalt teksti tajutud kvaliteeti. Tulemus viitab sellele, et inimeste hinnangud ei põhine üksnes sisu objektiivsel kvaliteedil, vaid ka autorit puudutavatel eelarvamustel ja ootustel. Zhang ja Gosline tõlgendavad seda nähtust kui „inimsoosiklust“ (human favoritism) – nähtus, kus teadmine, et sisu on loonud inimene, mõjutab hinnangut positiivses suunas isegi siis, kui

sisu kvaliteet on samaväärne TI omaga. See tähendab, et inimeste usaldus ja eelistus inimautorluse suhtes võib tugevalt mõjutada nende hinnangut ka sisu veenvusele, loovusele või usaldusväärsele, sõltumata teksti tegelikust sisust või mõjust.

Veel üks huvitav ja antud lõputöö jaoks aktuaalne sisend on Ananthakrishnan ja Arunachalam (2022) teadustöö, kus uuriti tarbijate tajutud hinnangu erinevust inimese ja tehisintellekti poolt loodud reklaambrändide sisu vahel. Uuringus kasutati kahe luksusauto reklaamtekste. Ühed oli loodud inimeste poolt, teised tehisintellekti. Oluline on, et vastajatele ei öeldud, kumb reklaam oli inimese ja kumb TI loodud, et vältida eelarvamusi ja hoida hinnangud kvaliteetsed. Katse viidi läbi Google Forms keskkonnas, kaasates 123 vastajat (enamasti Gen Z ja Gen Y tarbijad), kes hindasid mõlemat reklaami mitmete kvaliteedinäitajate põhjal. Mõõdeti loovust, sisu tüüpi ning seda, kuivõrd reklaam peegeldas brändi isiksust. Loovuse mõõtmiseks kasutati näiteks hinnanguid „uudsus“, „meeldejäävus“ ja „huvitavus“. Tulemused näitasid, et TI-reklaam hinnati mõnes kategoorias (nt siirus ja kompetentsus) tugevamaks, samas kui inimeste loodud reklaami peeti põnevamaks ja esteetiliselt rikkalikumaks. Kõige üldisem järeldus oli aga see, et kuigi TI-sisu ei olnud igas aspektis halvem, eelistasid inimesed siiski tihti seda sisu, mis nende meelest haalus paremini brändi isiksusega või tundus loomingulisem. Uuring tõestab, et tarbijate hinnangud pole alati seotud mitte ainult sisu tehniliste aspektidega, vaid ka brändi identiteedi ja loovuse tajumisega.

Lisaks tekstilisele sisule on järjest enam uuritud ka visuaalse sisu mõju, eriti sotsiaalmeedias ja digitaalreklaamides, kus pildimaterjalil on keskne roll. Sharma ja Lal (2024) keskendusid oma uuringus sellele, kuidas sotsiaalmeedia kasutajad reageerivad tehisintellekti või inimeste poolt loodud reklaampiltidele. Uurimistöõ põhines netnograafial ja sotsiaalmeedia analüüsil, kus kõigepealt koguti andmeid eri kaubamärkide visuaalide kohta ning seejärel analüüsiti kasutajate käitumist (meeldimised, kommentaarid, jagamised). Selgus, et kuigi TI-põhised pildid olid tootmisviisilt kiiremad ja kuluefektiivsemad, siis puudus neil sageli inimese loomingule omane autentsus ja emotsionaalne sügavus. Sarnase tulemuse andis ka Milić et al. (2024), kes viis läbi A/B testi, võrreldes tehisintellekti ja inimdisaini reklaame Facebookis ja Instagramis. Tulemuste hindamiseks kasutati Meta platvormi, mis võimaldab reklaame näidata erinevatele sihtgruppidele, et koguda usaldusväärseid võrdlusandmeid. Kuigi tehisaru disainid saavutasid teatud juhtudel sarnase nähtavuse ja konversioonid, siis inimdisaineri tööd olid üldiselt veenvamad ning TI visuaalidel esines sageli tehnilisi ebakõlasid, nagu näiteks kehvasti loodud graafika või

raskesti loetav tekst. Tulemused tõestavad, et TI on kasulik tööriist, kuid ei asenda veel täielikult professionaalseid kujundajaid.

Käesoleva lõputöö metoodikaks valiti eksperimentaalne küsitlus, kus osalejad hindavad reklaamtekste autorluse ja kvaliteedikriteeriumite põhjal. Selline valik toetub suuresti eelmainitud teadustöödele. Sarnast uuringut viisid läbi ka näiteks Ananthkrishnan ja Arunachalam (2022) ja Kovács (2024). Küsitluse valimiks on vähemalt 100 inimest. Allpool on toodud ka tabel erinevatest lähenemistest antud teemal.

Autor ja aasta	Sisu tüüp	Metoodika	Tulemus
Kovács (2024)	Tekst (restoranide arvustused)	Võrdlusanalüüs + katse, kus inimesed püüdsid eristada inim- ja TI-tekste	Inimesed ei suutnud TI-tekste eristada; ka TI-detektorid ebaõnnestusid
Vaht (2024)	Tekst (uudiskirjad)	Ekspertide hinnang 13 KSF põhjal (võrdlus TI- ja inimtekstide vahel)	Inimtekkelised tekstid olid kvaliteetsemad, eriti loovuse ja autentsuse poolest
Zhang & Gosline (2023)	Tekst (reklaamkampania sisu viie erineva tootega)	Inimesed hindasid sisu, osaliselt teadmata autorit	TI-sisu hinnati sageli sama kõrgeks või kõrgemaks, kuid inimautori teadmine tõstis teksti tajutud hinnangut
Sharma & Lal (2024)	Pildid (visuaalid sotsiaalmeedias)	Netnograafia ja kvalitatiivne analüüs kasutaja reaktsioonidest	TI-pildid olid kuluefektiivsed, aga vähem personaalsed ja usaldusväärsed kui inimeste loodud pildid
Milić et al. (2024)	Pildid (reklaam graafika)	A/B test Facebookis/ Instagramis, TI vs inimene kujundus	TI suudab luua graafikat, kuid inimeste disain oli veenvam; TI visuaalid sisaldasid ebatäpsusi
Ananthkrishnan & Arunachalam (2022)	Tekst (reklaambrändide sisu)	Tarbijate uuring: eelistused TI- vs inimloomingu vahel	TI-sisu tajuti vähem loominguks; inimese loodud reklaamid olid mõjukamad ja usaldusväärsemad

Tabel 1. Ülevaade varasematest uuringutest, kus võrreldakse tehisaru ja inimese loodud sisu. Allikas: autorid on välja toodud tabelis

2. Tehisintellekti ja eksperdi kirjutatud tekstide eristatavus

2.1. Metodoloogia

Empiirilise osa eesmärgiks on välja selgitada, kas inimesed suudavad eristada turundustekste nende autori alusel ehk kas tegu on tehisintellekti või turundusspetsialisti kirjutatud tekstiga. Lisaks soovib lõputöö autor uurida, kuidas mõjutavad kaks hea turundusteksti kvaliteedikriteeriumit (tajatud originaalsus ja grammatika) tekstide autorluse hindamist. Tänu sellele on võimalik lisaks autori äraarvamisele mõista paremini ka seda, miks üks või teine tekst sellise hinnangu sai.

Tegemist on kvantitatiivse uuringuga, mis viiakse läbi veebipõhise struktureeritud küsimustikuna Google Forms keskkonnas. Uuringu sisendiks koostatakse kaheksa eestikeelset sotsiaalmeedia postituse teksti, millest neli on loodud tehisintellekti abil ning neli on päriselt turundusspetsialistide kirjutatud. Tekstid lähtuvad kolmest tuntud Eesti brändist: A. Le Coq'i joogibrändist Aura, Orkla magusabrändist Kalev ning Atria kulinaariabrändist Maks & Mooritsast. Uuringu autor valis need ettevõtted tuntuse ja aktiivse sotsiaalmeedia kasutuse tõttu. Turundusspetsialisti kirjutatud tekstid leiti ettevõtete Facebooki kontodelt, keskendudes sisule, mis oli avaldatud enne 2023. aastat – eesmärgiga tagada, et postituste loomisel ei oleks veel kasutatud tehisintellekti (OpenAI tuli keelemudeliga ChatGPT-3.5 välja 2022 a. lõpus ning tuntust kogus see just järgnevatel aastatel). Kuigi valik oli paratamatult subjektiivne, püüdis autor leida võimalikult tasakaalustatud valimi, vältides nii eriliselt nõrku kui ka ülemäära erilisi näiteid, et tagada töö usaldusväärsus ja vastajate objektiivsem hindamine.

Pärast inimeste kirjutatud sisutekstide valikut asub autor looma sarnaseid postitusi tehisintellekti abil. Selleks kasutatakse OpenAI ChatGPT 4.5. Teggu on lõputöö hetkel ühe suurimate parameetrite hulga mudeliga, mis OpenAI väitel suudab hästi luua ka just loomingulist teksti (OpenAI, 2025). Kuna customGPT mudel andis varasemate uuringute põhjal vastakaid tulemusi, siis otsustatakse lõputöö raames kasutada üldmudelit ning suunata seda teadlikult läbi täpselt koostatud juhiste ja brändipõhise sisendi. Esmalt koostatakse igale ettevõttele PDF-formaadis treeningmaterjal, mis sisaldab ligikaudu 20 nende varasemat sotsiaalmeediapostitust. See materjal aitab keelemudelil mõista brändi tonaalsust ja keelekasutust (Harvard University, 2023).

Treeningfail koos spetsiaalselt loodud ingliskeelse sisendkäsuga (1) esitatakse mudelile, misjärel palub autor luua neli uut postitust, lähtudes hüpoteetilisest olukorrast, kus

sisendiks antakse kindel toode ning sündmus (2). TI genereeritud tekstidest teeb autor subjektiivse äranägemise järgi otsuse, milliseid sisutekste küsitluses kasutatakse.

Lisaks kasutatakse valikuliselt ka erimudelit nimega “Eesti keele automaattoimetaja”, mille on loonud Kaiso Tiigisoon. See mudel põhineb eesti keele õigekirja- ja stiilireeglitel ning aitab parandada väiksemaid keelelisi ebatäpsusi ja selgust. Kuigi see tööriist pole iga tekstiga vajalik, kiirendab see vajadusel tekstide viimistlemist. Kogu ühe brändi jaoks loodava TI-põhiste sotsiaalmeedia tekstide loomine võtab üldjuhul aega 3–5 minutit, v.a. esialgne treeningfaili koostamine, mida tehakse vaid üks kord.

“Act as a professional Estonian-speaking social media specialist. Your client is Aura Juices, a local Estonian juice producer aiming to publish monthly social media posts that engage customers and strengthen their brand presence. You have access to previous social media posts in a provided PDF; these contain the brand’s voice and style.

Before creating any new Estonian-language content, thoroughly review these past posts to ensure your copy aligns perfectly with Aura Juices’ established brand identity and tone. Pay attention to the nuances of their messaging: be lively, authentic and friendly. Use engaging language that resonates with the Estonian audience, showcases the freshness and quality of their juices, and ultimately inspires consumers to interact with and purchase Aura Juices.

Whenever you write new Estonian captions or content, confirm consistency with the brand’s storytelling approach and visual references. If any of the guidelines are unclear, ask for clarification before proceeding. Each text should remain true to Aura Juices’ unique character and voice. Only produce your output once you are fully confident it matches their guidelines and brand essence.”(1)

“Käes on 2025. aasta kevad ning Aura soovib seekord sotsiaalmeedias tutvustada oma supersmuutisid. Mõttele välja kontseptsioon, toetudes varasemale sisule. Lisan siia mõned märksõnad, mida võib mingil viisil kasutada (kuid ei pea).

Praegu on aprillikuu ja ilm on keskmisest soojem – mis on Eesti kohta pigem haruldane. Supersmuutid on AleCoqi uus toode, millele ei ole lisatud säilitusaineid ega suhkruid ning mis sisaldab 98% puuvilju.

Aprillikuuks oleks vaja neli postitust. Need võiksid käsitleda tervislikku eluviisi, smuuti vajalikkust ja näiteks AleCoqi mugavat võimalust smuutisid tarbida ilma liigse ajakuluta – supersmuutid on saadaval mugavas, kaasaskantavas pudelis.

Kui vajad lisainfot, anna teada. Kasuta kindlasti Aura varasemat brändikeelt (tone of voice) ja lähenemist. Samuti võid postitustes kutsuda inimesi üles kaasa mõtlema, kommenteerima või midagi muud tegema.”(2)

Pärast sotsiaalmeedia tekstide loomist asus autor koostama küsimustikku. Küsitluse struktuur koosnes kolmest põhiosast. Esmalt esitati osalejale töö sisu ja eesmärgi tutvustav lühike sissejuhatus, millele järgnesid demograafilised taustaküsimused. Nende kaudu koguti andmeid vastaja vanusegrupi, soo ja varasema kokkupuute kohta tehisintellekti tööriistadega. Valikuliselt oli võimalik märkida ka oma töövaldkond, kuid kuna selle küsimuse vastamise määr jäi tagasihoidlikuks, ei kasutatud seda edasises analüüsis.

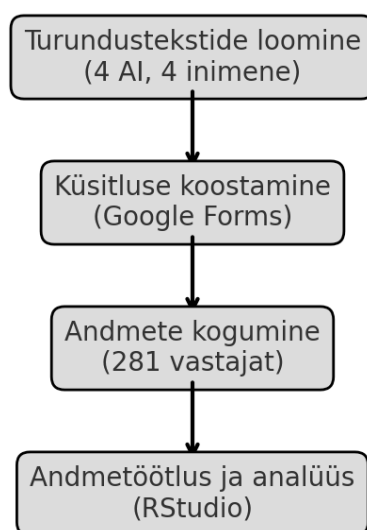
Küsitluse teises osas tuli vastajatel hinnata järjestikku kaheksat sotsiaalmeediapostitust, millest pooled olid kirjutatud tehisintellekti abil ning pooled pärinesid inimeste kirjutatud originaalpostitustest. Iga postituse järel tuli esmalt teha valik, kas antud tekst on loodud tehisintellekti või turunduseksperdi poolt. Seejärel paluti hinnata kahte konkreetset kvaliteedikriteeriumit, milleks olid 1) „Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud“ ning 2) „Tekst on loov ja originaalne“. Mõlemat hinnati viiepallisel Likerti skaalal, mille valikud olid: „Ei nõustu üldse“, „Pigem ei nõustu“, „Neutraalne / ei oska öelda“, „Pigem nõustun“ ja „Nõustun täielikult“. Sama ülesehitus kordus iga kaheksa postituse puhul. Postituste järjekord oli kõikidele vastajatele ühesugune, kuid vastajaid ei teavitatud, mitu teksti oli loodud inimese ja mitu tehisintellekti poolt.

Küsitluse kolmandas osas kuvati vastajale tema enda tulemused – st mitmel korral tema vastus autori kohta osutus õigeks – ning anti võimalus jätta vabatahtlikult oma e-posti aadress juhuks, kui osaleja soovis pärast töö valmimist saada kokkuvõtlikku ülevaadet tulemustest. Kõik andmed koguti anonüümselt ning töö autoril puudus võimalus siduda vastuseid konkreetsete isikutega ilma nende nõusolekuta. Küsimustik on leitav Lisa B all.

Uuringu levitamisel ei kasutatud rangelt määratletud sihtrühma. Küsitluse linki jagati Tartu Ülikooli ja teiste kõrgkoolide tudengite sotsiaalmeediagruppides, algklassi ja põhikooli õpetajate meililistides ning avalikult töö autori lähisugulase isiklikul Facebooki seinal. Taoline lähenemine võimaldas jõuda võimalikult mitmekesise vastajaskonnani. Kuna töö eesmärgiks oli uurida laiatarbekaupade turundussõnumite tajumist, oli mitmekesine

demograafiline ja hariduslik taust pigem soovitud kui välistatud tunnus. Osalejaid ei suunatud eelnevalt konkreetse eelteadmise ja ning nad ei saanud enne küsitlust infot selle kohta, mitu teksti on loodud inimese või tehisintellekti poolt.

Küsitluse käigus kogunes kokku 281 vastust, mis ületas algselt seatud sihti (100 vastajat) märgatavalt. Kuna uuring sai sotsiaalmeedias tugeva orgaanilise leviku, osutus andmevalim lõppkokkuvõttes oluliselt suuremaks, kui algselt planeeritud. Andmete edasiseks töötlemiseks kasutas töö autor Microsoft Excelit ja ChatGPT'd ning statistiliste analüüside läbiviimiseks RStudio tarkvara.



Joonis 2. Uuringu läbiviimise etapid. Allikas: autori koostatud

2.2. Tulemused ja analüüs

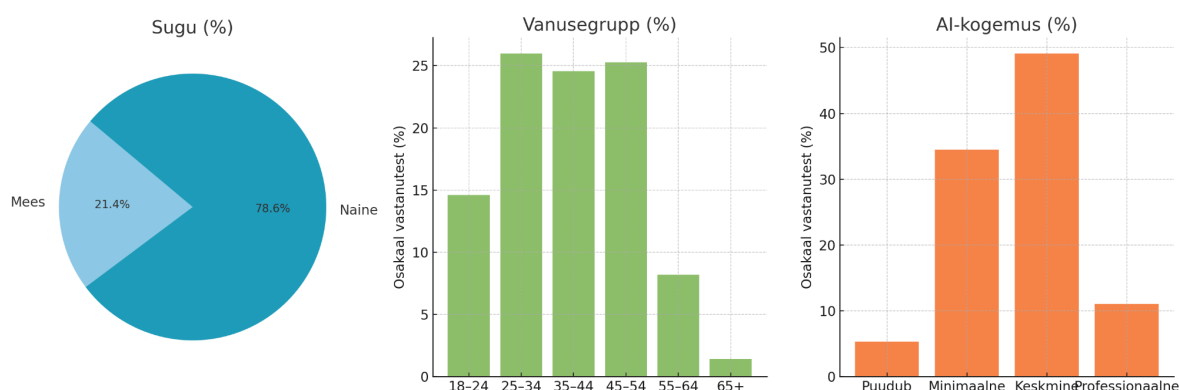
Küsitluse andmed koguti Google Forms keskkonnas ning eksporditi sealt seejärel arvutustabelina. Andmete esmaseks korrastamiseks ja RStudio tarkvara jaoks sobivasse vormingusse seadmiseks kasutas autor ChatGPT keelemudeli abi. Enne põhjalikumast statistilist analüüsi teostas autor keelemudeli korrastatud andmestiku esmase kontrolli. Seda tehti seeläbi, et RStudios jooksutati saadud andmebaasi põhjal läbi vastused, mida sai Google Formsi esmase analüüsi järgi kontrollida (nt vastanute arv, demograafiliste tunnuste jaotused, vastuste keskmised skoorid). Seejärel asuti andmeid analüüsima.

Küsitluses osales kokku 281 inimest. Valimi koostamisel ei rakendatud kitsaid sihtrühma kriteeriume, mistõttu kujunes osalejaskond mitmekesiseks. Demograafilise tausta poolest domineerisid vastajate seas naised – 221 osalejat (78,6%) –, samas kui mehi oli 60

(21,4%). See jaotus peegeldab tõenäoliselt levitamise kanaleid, milleks olid tudengigrupid ja õpetajate meililis. Samuti võis ka Facebookis levida küsitlus pigem naiste seas.

Vanuseliselt jagunes valim suhteliselt ühtlaselt nelja keskse vanuserühma vahel: enim esindatud olid 25–34-aastased (26,0%) ja 45–54-aastased (25,3%), kellele järgnesid 35–44-aastased (24,6%) ja 18–24-aastased (14,6%). 55–64-aastased vastanuid oli 8,2% ning väiksem osakaal kuulus vanusegrupile 65+ (1,4%), mille puhul võib oletada näiteks väiksemat aktiivsust digitehnoloogia kasutamises. Laiapõhjaline vanuseline esindatus annab kindlama aluse uurida erinevate vanusegruppide hinnangumustreid.

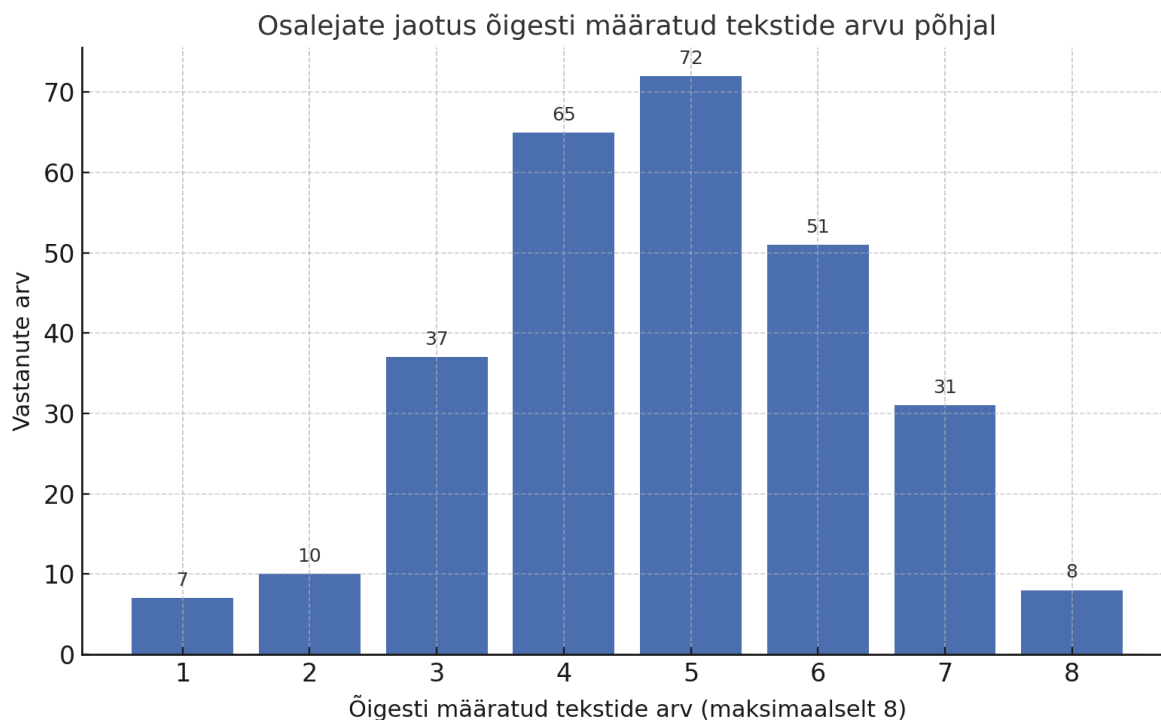
Lisaks demograafilistele tunnustele uuriti ka osalejate kokkupuudet tehisintellekti tööriistadega. Ligikaudu pooled vastanutest (49,1%) hindasid oma kogemust TI-ga keskmiseks, 34,5% pidas seda minimaalseks ja 11,0% professionaalseks. Ainult 5,3% osalejatest ei olnud varasemalt keelemudeleid üldse kasutanud. Taoline jaotus peegeldab üha kasvavat kokkupuudet tehisintellektiga ka tavakasutajate seas. Ülevaade osalejate jaotusest on esitatud joonisel 3.



Joonis 3. Vastajate jaotus soo, vanuse ja AI-kogemuse alusel. Allikas: autori koostatud

Kokku hinnati kaheksat sotsiaalmeediapostitust, millest igaühe autor oli kas tehisintellekt või turundusekspert. Vastaja pidi määrama iga teksti puhul, kas selle autor on inimene või TI. Keskmiselt tuvastasid vastajad õigesti 4,79 tekstiautorit kaheksast, mis tähendab 59,8% täpsust. See on veidi kõrgem kui juhuslikult arvates (50%), kuid tõestab pigem, et tekste oli raske eristada.

Ainult 8 inimest suutis õigesti määrata iga teksti autorid, samal ajal kui 7 osalejat vastas õigesti vaid ühele. Enim oli vastajaid, kes määrasid õigesti 4 või 5 tekstiautorit (Joonis 4). See viitab, et kuigi mõningaid tekste võidi tajuda kergemini eristatavana, oli üldine ülesanne keerukas ja täpsus pigem keskpärane. Arvestades, et tegemist on päriseluliste kaubamärkide turundusmaterjalidega, näitab tulemus, et tehisintellekti loodud tekstid on juba täna tavatarbija jaoks sarnased inimeste kirjutatuga.

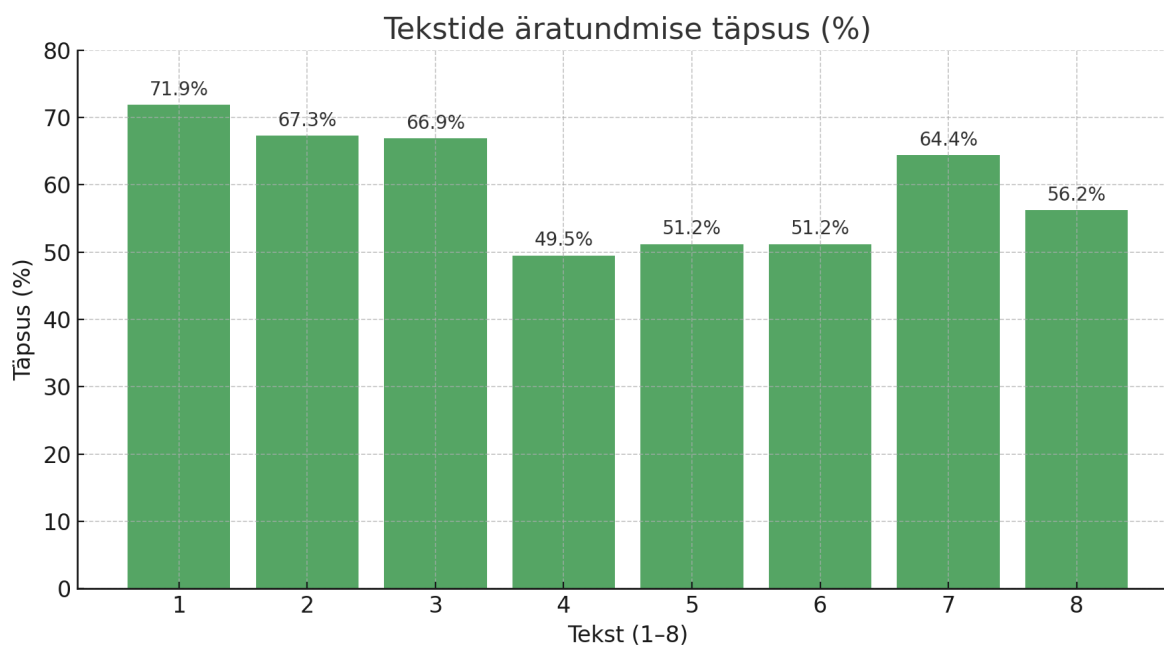


Joonis 4. Osalejate jaotus õigesti määratud tekstide arvu põhjal. Allikas: autori koostatud

Kui vaadata täpsust iga üksiku teksti lõikes, selgub, et tekstide äratundmise keerukus oli varieeruv. Kõige täpsemini tuvastati tekst number 1, mille puhul suutis 71,9% vastajatest õigesti ära arvata, et tegu on tehisintellektiga. Kui vaadata selle teksti loovus- ja grammatikaskoori, siis selgub, et kuivõrd grammatiliselt sisu teistest väga ei erine (3.17/5), siis loovuse skoor on kaheksast tekstist kõige madalam just sellel. Suhteliselt kõrge täpsusega arvati ära ka tekstid 2 (inimene), 3 (inimene) ja 7 (TI), mille äratundmise täpsus jäi vahemikku 64–67%. Ka seal saab välja tuua huvitavaid trende. Teksti nr 2 saavutas kaheksast tekstist kõrgeima skoori nii grammatikas kui ka loovuses. Seega oli see kõige kõrgemini hinnatud tekst. Ka tekst nr 3 puhul on nii grammatika- kui ka loovusskoorid üpris head. Tekstid 4 (TI), 5 (inimene) ja 6 (TI) osutusid kõige raskemini eristatavateks, kus õigesti vastanute osakaal jäi vahemikku vaid 49–51%, mis on statistiliselt juhusliku arvamise lähedal. Esmasel andmete visuaalsel vaatlusel kohest trendi siin näha pole. Madalaid loovus- ja grammatikahinnanguid saavad nii tehisaru kui ka inimeste tekstid.

Oluline on märkida, et madal äratundmistäpsus ei sõltunud alati sellest, kas autoriks oli tehisintellekt või inimene – näiteks tekst 5 (inimese kirjutatud) ja tekst 6 (TI kirjutatud) said mõlemad peaaegu võrdse täpsusmääraga hinnangu. See näitab, et mitte ainult TI ei olnud eksitav vaid ka mõned inimtekstid mõjusid lugejale tehislikult.

Saadud tulemused viitavad sellele, et tõenäoliselt on veel teisigi tekstiomadusi (nt sõnavara, ülesehitus või muud), mis võivad teksti autori määramisel rolli mängida. See rõhutab veelkord fakti, et lisaks autorlusele tuleb ka edaspidistes uuringutes teha sisuanalüüsi ning rohkem kriteeriumeid lisada.



Joonis 5. Tekstide äratundmise täpsus (%). Allikas: autori RStudio analüüs

Kui võrrelda, kui täpselt oskasid vastajad tuvastada tekstide tegelikku autorit, siis ilmneb, et erinevus tehisintellekti ja inimeste kirjutatud tekstide vahel oli minimaalne. TI poolt loodud tekstid suudeti õigesti ära tunda keskmiselt 59,3% juhtudest, inimeste kirjutatud tekstid 60,4% juhtudest. Seega oli erinevus autorite lõikes vaid 1,1 protsendipunkti ning see ei ole statistiliselt oluline ($p = 0.6057$).

Selline tulemus toetab varasemat tähelepanekut, et osalejatel oli üldiselt keeruline autorlust kindlaks teha. Kuna tehisintellekti ja inimeste loodud tekstide eristamine oli võrdset keeruline, võib järeldada, et ChatGPT 4.5 tasemel keelemudelid suudavad juba luua tekste, mis ei ole enam kergesti eristatavad turundusekspertide kirjutatust. See aga tõstatab küsimuse, kas autorluse tajumine on üldse usaldusväärne mõõdik, kui tekstide sisu ja vorm muutuvad üha sarnasemaks.

Nagu varem mainitud, siis osalejatel paluti ka Likerti skaalal hinnata iga teksti keelelist korrektsust ja loovust viiepallisel. Tulemustest ilmnes, et tehisintellekti poolt loodud tekstide grammatika hinnati keskmiselt kõrgemaks (3,39) kui inimeste kirjutatud tekstide oma (3,27). Kuigi erinevus on tagasihoidlik, osutus see statistiliselt oluliseks ($p = 0,0049$).

Tulemus viitab sellele, et keelemudelid suudavad luua keeleliselt korrektseid ja hästi struktureeritud tekste.

Teistsugune muster ilmnis aga loovuse puhul. Inimeste kirjutatud tekstid said keskmiselt kõrgema loovuse hinnangu (3,07) võrreldes TI-tekstidega (2,77). See erinevus oli statistiliselt väga oluline ($p < 0,000001$), mis kinnitab, et inimeste kirjutatud sisu mõjub lugejatele jätkuvalt originaalsemana ja loomingulisemana. Tulemus on ootuspärane. Ka Vaht (2024) toob oma uurimustöös välja, et tänastel keelemudelitel on jätkuvalt probleeme loovuse ja originaalsusega.

Eelmainitud tulemused kinnitavad varasemat teaduskirjandust, mille järgi on TI tugevus tehniline täpsus, samas kui loovus ja originaalsus on jätkuvalt pigem inimeste tugevuseks.

Lisaks hinnangute keskmistele analüüsiti, kas tekstide kõrge hinnang (grammatika ja loovus) mõjutas osalejate autorluse tajumist. Tulemustest selgus, et vastajad seostasid paremini hinnatud tekste suurema tõenäosusega inimese kirjutatuks.

Statistiline analüüs näitas, et grammatika hinde ja vastaja tajutud autorluse (vastuseks valiti turunduseksperit) vahel oli mõõdukas positiivne korrelatsioon ($r = 0,27$; $p < 0,001$). Loovuse puhul oli seos veelgi tugevam – korrelatsioonikoefitsient oli 0,38 ($p < 0,001$). See viitab, et tekstid, mida hinnati keeleliselt korreksemaks ja sisuliselt loovamaks, tundusid osalejatele tõenäolisemalt inimese loodud. Antud tulemus toetab ka varasemates teadustöodes mainitud teadmist, et hinnanguline kvaliteet mõjutab oluliselt autorluse tajumist.

Täiendava analüüsina kasutati logistilist regressioonimudelit, et uurida, millised tegurid suurendavad tõenäosust, et vastaja peab antud teksti inimese kirjutatuks. Sõltuvaks muutujaks oli binaarne tunnus `Guessed_As_Human` (1 = arvas, et tekst on inimeste kirjutatud; 0 = arvas, et TI kirjutatud). Mudelisse kaasati kolm sõltumatut muutujat: teksti grammatika hinne, loovuse hinne ja teksti tegelik autor.

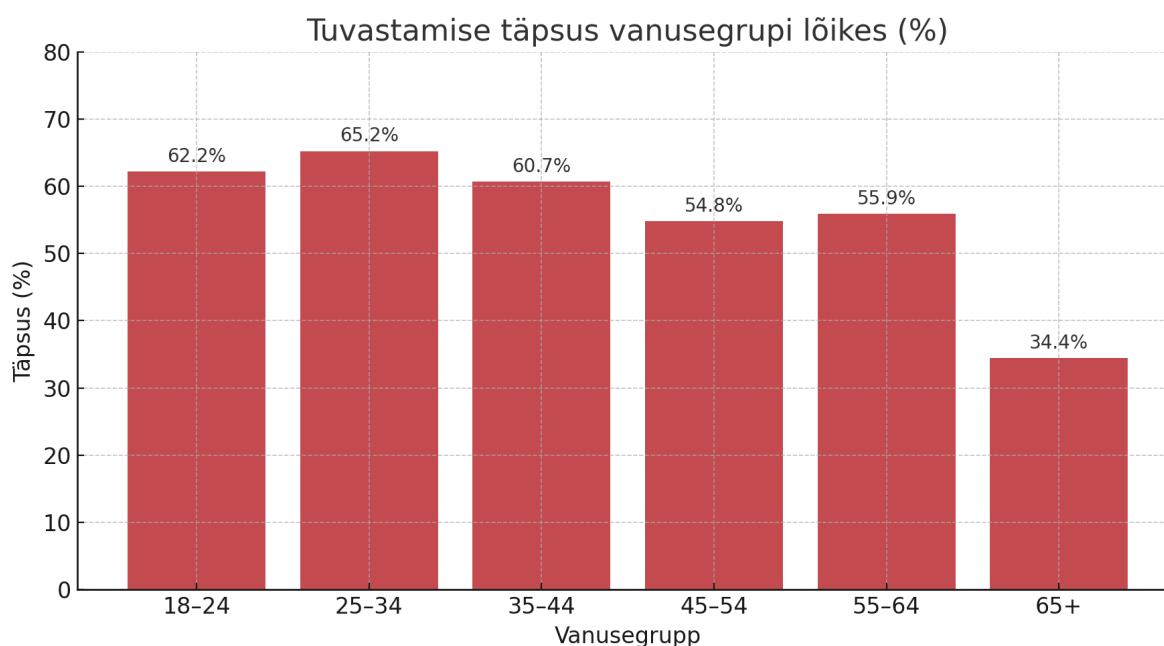
Tulemused näitasid, et kõik kolm tegurit olid statistiliselt olulised ($p < 0,001$). Kõrge grammatika hinne suurendas tõenäosust, et teksti peeti inimeste kirjutatuks ($\beta = 0,31$; $p < 0,001$). Veelgi olulisem oli loovuse hinne ($\beta = 0,61$; $p < 0,001$), mis viitab sellele, et tekstid, mida tajuti originaalsetena ja loomingulistena, seostusid tugevalt eeldatava inimaautorlusega.

See mudel kinnitab varasemat korrelatsioonianalüüsi: vastajad ei tee autorluse otsuseid eraldiseisvalt, vaid lähtuvad ka sellest, kuidas nad hindavad teksti kvaliteeti. Hästi kirjutatud ja loovad tekstid tunduvad automaatselt "inimlikumad", isegi kui nende autor on tegelikult keelemudel. Samas peab antud töö raames märkima ka seda, et küsitluses olid

püstitatud nii, grammatikat ja loovust hindas vastanu alles pärast autorit. Siiski oli tal võimalus minna ja oma autorluse vastust muuta ka pärast kvaliteedikriteeriumite hindamist.

Lisaks üldisele täpsusele ja hinnangute erinevustele analüüsiti ka seda, kas vastajate vanus või varasem kogemus tehisintellektiga mõjutas nende võimet eristada teksti autorit. Vanusegruppide kaupa vaadatuna ilmnes visuaalselt selge muster: nooremad vastajad (18–34) näisid eristavat tekstide autoreid täpsemalt (keskmine täpsus 62–65%) kui vanemad osalejad, kelle täpsus langes (Joonis 6). Eriti madalama keskmise täpsusega (34,4%) paistis silma 65+ vanusegrupp, kuigi tuleb arvestada, et see grupp sisaldas vaid nelja vastajat.

Et hinnata, kas vanusegruppide vahelised erinevused keskmises täpsuses on statistiliselt olulised, viidi läbi dispersioonanalüüs (ANOVA). Testi tulemus oli statistiliselt oluline ($F(5, 275) = 4,19$; $p = 0,0011$), mis kinnitab, et vähemalt kahe vanusegrupi keskmine täpsus erineb üksteisest märkimisväärselt. Seega joonistub välja trend, et nooremad inimesed suudavad paremini eristada tehisaru ja inimese loodud sisu.



Joonis 6. Tuvastamise täpsus vanusegrupi lõikes (%). Allikas: autori koostatud

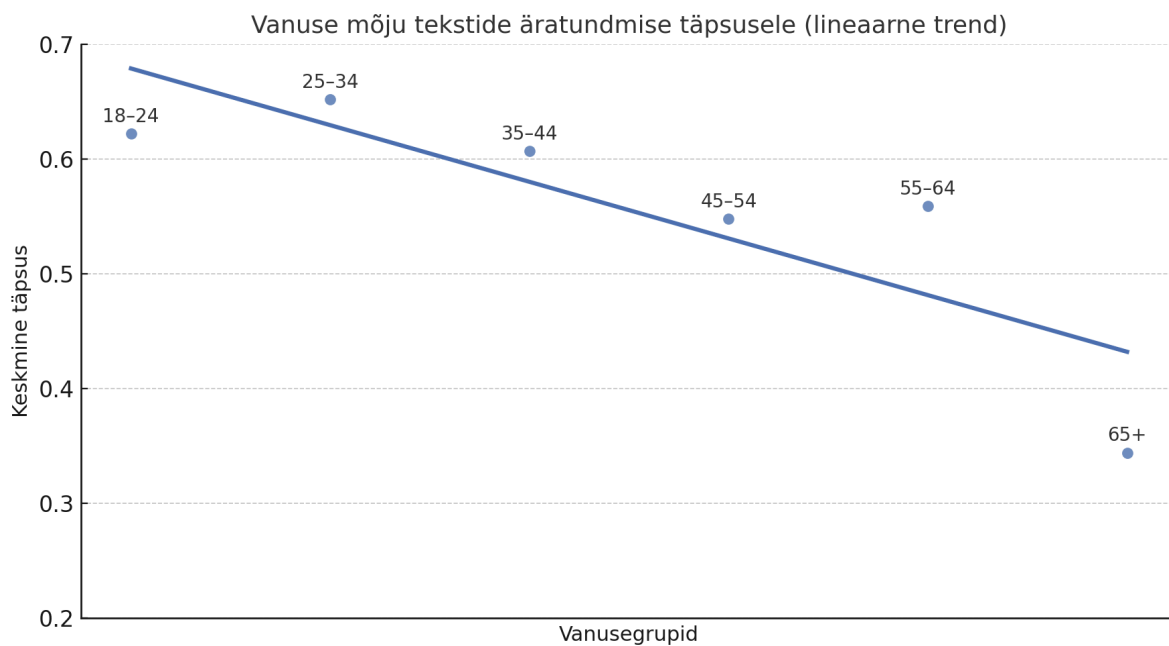
Täiendava analüüsina viidi läbi lineaarne regressioon, et uurida, millisel määral ennustavad osalejate demograafilised tunnused nende võimekust õigesti tuvastada turundusteksti autorit. Sõltuvaks muutujaks oli iga osaleja keskmine täpsus (õigesti määratud autorite osakaal), sõltumatuteks muutujateks vanusegrupp, sugu ja kokkupuute tase tehisintellektiga.

Mudeli tulemused näitasid, et üldiselt oli demograafiliste tunnuste mõju selgitav jõud mõõdukas ($R^2 = 0,081$). Kõige silmatorkavam leid oli seotud vanusegrupiga 65+, kelle täpsus

oli statistiliselt oluliselt madalam võrreldes võrdlusaluseks seatud noorima vanuserühmaga ($\beta = -0,244$; $p = 0,016$). See näitab, et vanematel vastajatel oli märkimisväärselt keerulisem eristada tehisintellekti ja inimeste kirjutatud tekste. Samas võib ka siin olla viga väikeses valimis. Teised vanusegrupid referentsgrupist (18–24) oluliselt ei erinenud, kuid näitasid sarnast trendi, kus täpsus vähenes vanuse kasvades.

Sugu ega AI-kogemuse tase ei näidanud statistiliselt olulist mõju täpsusele. See võib viidata, et kuigi intuiitiivselt võiks oodata näiteks suuremat TI-kogemust omavate vastajate paremat eristamisvõimet, ei avaldu see mõju antud andmestikus väga selgelt. Samas võib põhjus olla ka selles, et enesehinnangulised kogemused ei pruugi alati kajastada tegelikku oskuste taset.

Regressioonanalüüs kinnitab visuaalselt varem täheldatud mustrit, et just vanus on tugevaim individuaalset täpsust mõjutav demograafiline tegur.



Joonis 7. Vanuse mõju äratundmise täpsusele lineaarse trendina. Allikas: autori koostatud

Empiirilise osa tulemused näitavad, et inimeste võime eristada turundustekste nende tegeliku autori põhjal on piiratud. Keskmine täpsus jäi 60% ümbrusesse, mis on vaid veidi kõrgem juhuslikust arvamisest. Ehkki mõned tekstid osutusid lihtsamalt äratuntavateks, oli üldine tase pigem keskpärane ning mitmed inimeste kirjutatud tekstid mõjusid vastajatele tehislikult. See näitab, et tänased keelemudelid (näiteks OpenAI ChatGPT 4.5) suudavad juba luua sisuliselt usutavaid tekste, mis sarnanevad inimese looduga nii keelilises kui ka vormilises mõttes.

Huvitava kombel hinnati tehisintellekti kirjutatud tekstide grammatilist kvaliteeti isegi kõrgemalt kui inimtekstide oma, samas kui loovuse osas säilitas inimene selge eelise. See tasakaal kinnitab, et TI tugevus peitub tehnilises korrektsuses ja ülesehituses, ent loov mõtlemine ja originaalne väljendus jäävad seni veel inimeste väärtuseks. Loovuse olulisus ilmnes ka korrelatsioonianalüüsis – mida loovam ja grammatiliselt parem tekst oli, seda tõenäolisemalt arvas vastaja, et selle autor on inimene. See viitab teatud alateadlikule uskumusele, et "hea tekst" peab olema inimese kirjutatud.

Demograafiliste tulemuste põhjal võib järeldada, et enim mõjutab äratundmisvõimet vanus. Nooremad vastajad eristasid autoreid paremini kui vanemad. Saadud tulemustest joonistub trend, mis väärrib edasist uurimist.

Kokkuvõttes võib öelda, et keelemudelite võime jäljendada inimeste kirjutamisstiili on arenenud tasemele, kus tavakasutaja ei suuda neid enam järjepidevalt eristada. Samas ei tähenda see, et TI suudaks täielikult asendada inimloovust. Ettevõtete jaoks tähendab see, et tehisintellekti võib edukalt rakendada tehnilise sisuloome abivahendina, kuid autentse ja emotsionaalselt kaasava kommunikatsiooni jaoks jääb inimlik komponent endiselt oluliseks.

Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida, kas inimesed suudavad eristada eestikeelseid reklaamtekste nende autori põhjal ehk kas tekst on loodud tehisintellekti või turunduseksperdi poolt. Lisaks keskendus töö sellele, millised turundusteksti kvaliteedikriteeriumid mõjutavad tajutud autorlust ja kas hinnangud grammatika või loovuse kohta on seotud inimaautorluse eelistamisega. Seeläbi ei uuritud mitte ainult seda, kes teksti lõi, vaid ka miks seda üht või teistpidi tajuti.

Teoreetilises osas anti ülevaade kvaliteetse turundusteksti peamistest omadustest, millest fookusesse jäid grammatika ja originaalsus/loovus. Valik toetus varasematele teadustöödele, mille järgi on TI tehniline võimekus kõrge, ent loovus ja autentsus jäävad sageli inimesele alla. Samuti käsitleti keelemudelite arengut, nende eetilist kasutust, andmekaitsega seotud probleeme ning optimeerimisvõimalusi, sh näiteks *prompt engineering* ehk mudelite seadistamine ja personaliseeritud mudelid.

Empiirilise osa keskmes oli eksperimentaalne küsitlus, milles 281 osalejat hindasid kaheksat sotsiaalmeediapostitust (4 tehisintellekti ja 4 inimese loodud teksti). Iga tekst tuli esmalt seostada oletatava autoriga ning seejärel hinnata selle grammatilist täpsust ja loovust. Tulemused näitasid, et vastajad suutsid autorlust õigesti määrata vaid 59,8% täpsusega, mis

on vaid veidi kõrgem kui juhuslik arvamine. Seega on TI loodud tekstid tänaseks sedavõrd inimsarnased, et nende eristamine inimloomingust osutub pigem keeruliseks.

Huvipakkuv oli aga hinnangute muster. TI tekstid said keskmiselt kõrgema grammatikahinde, samas kui loovuse osas eelistati inimautoreid. Statistiline analüüs näitas, et kõrgemad kvaliteedihinded suurendasid statistiliselt oluliselt tõenäosust, et teksti peeti inimese kirjutatuks. Seda eriti loovuse puhul. Tulemus võib viidata eelarvamusele, et kvaliteetne sisu „peab“ pärinema inimeselt. Logistiline regressioon kinnitas, et just loovus oli kõige olulisem tajutud inimautorlust mõjutav tegur ($\beta = 0,61$; $p < 0,001$), millele järgnes grammatika ($\beta = 0,31$; $p < 0,001$).

Analüüs näitas ka seda, et vanus mõjutab autorluse tajumise täpsust. Nooremad vastajad (18–34) suutsid TI ja inimautori vahel paremini vahet teha kui vanemad. TI-kogemuse või soo mõju oluliselt ei ilmnenu.

Töö tulemused kinnitavad, et TI on võimeline looma kõrge keelelise kvaliteediga tekste, kuid inimautorlus seostub jätkuvalt kõrgema loovuse ja originaalsusega. Ettevõtetele tähendab see, et tehisintellekti saab täna juba sisuloome tööriistana edukalt kasutada, ent emotsionaalse sügavuse ja originaalsuse jaoks võib oluline olla ka inimlik panus. Praktilise soovitusena võiks ettevõtted kombineerida TI võimalusi inimloovusega, et saavutada parim tulemus.

Töö kirjutamise lõpufaasis avalikustasid Eesti teadlased uue platvormi baromeeter.ai, mis võimaldab võrrelda erinevate keelemudelite väljundeid just eestikeelses kontekstis. See keskkond võib tulevikus pakkuda väärtuslikku tuge sarnaste uurimuste läbiviimisel, pakkudes mugavat võimalust mudelite võrdlemiseks ning keeleliste erisuste hindamiseks.

Edasised uuringud võiksid süveneda ka teistesse sisukvaliteedi komponentidesse nagu veenvus, mõjus, selgus või muud tunnused. Samuti oleks kasulik uurida, kuidas muutuvad hinnangud koos keelemudelite arengu ja kasutajate harjumustega. Seda eriti olukorras, kus keelemudelid arenevad märgatava kiirusega.

Viidatud allikad

1. Aghaei, R., Kiaei, A. A., Boush, M., Vahidi, J., Zavvar, M., Barzegar, Z., & Rofoosheh, M. (2025). *Harnessing the potential of large language models in modern marketing management: Applications, future directions, and strategic recommendations*. arXiv. Vaadatud 15.01.2025. <https://arxiv.org/abs/2501.10685>

2. Aggarwal, D., Sharma, D., & Saxena, A. B. (2024). Exploring the role of AI for enhancement of social media marketing. *Journal of Media, Culture, and Communication*, 4(5), 1–11. <https://doi.org/10.55529/jmcc.45.1.11>
3. AI_prompt_design. (2024, November 5). How to train ChatGPT with your own data: Comprehensive guide. *Medium*. Vaadatud 08.11.2024. https://medium.com/@AI_prompt_design/how-to-train-chatgpt-with-your-own-data-comprehensive-guide-b56debf7d15d
4. Ananthakrishnan, R., & Arunachalam, T. (2022). *Comparison of consumers' perception between human generated and AI aided brand content*. *Webology*, 19(2), 6293–6302. Vaadatud 14.11.2024. <http://www.webology.org/2022/v19n2/a6293.html>
5. Badalyan, A. (2024). *Advertising overload: How many ads do we really see each day?* *Digital Silk*. Vaadatud 22.11.2024. <https://www.digitalsilk.com/digital-trends/how-many-ads-do-we-see-a-day/>
6. Berg, P. (2021, December 13). *How to measure content quality: A complete guide*. Forge and Smith. Vaadatud 14.11.2024. https://forgeandsmith.com/blog/measure-content-quality-complete-guide/#Copy_Standards
7. Bolón-Canedo, V., Morán-Fernández, L., Cancela, B., & Alonso-Betanzos, A. (2024). *A review of green artificial intelligence: Towards a more sustainable future*. *Neurocomputing*, 599, 128096. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2024.128096>
8. Černáková, A., & Comová, J. (2024). Creativity in marketing communication: AI-generated design and text vs. human factor. *Marketing Identity*, 2024(6). <https://doi.org/10.34135/mmidentity-2024-06>
9. Chae, M.-J. (2021). Driving consumer engagement through diverse calls to action in corporate social responsibility messages on social media. *Sustainability*, 13(7), Article 3812. <https://doi.org/10.3390/su13073812>
10. Crabtree, M. (2024). *A beginner's guide to ChatGPT prompt engineering*. DataCamp. Vaadatud 04.12.2024. <https://www.datacamp.com/tutorial/a-beginners-guide-to-chatgpt-prompt-engineering>
11. Frank, J., Herbert, F., Ricker, J., Schönherr, L., Eisenhofer, T., Fischer, A., . . . Holz, T. (2023). *A representative study on human detection of artificially generated media across countries* [Preprint]. arXiv. Vaadatud 04.01.2025. <https://arxiv.org/abs/2312.05976>

12. Garrido-Merchán, E. C., Arroyo-Barrigüete, J. L., Borrás-Pala, F., Escobar-Torres, L., Martínez de Ibarreta, C., Ortíz-Lozano, J. M., & Rua-Vieites, A. (2024). *Real customization or just marketing: Are customized versions of ChatGPT useful? Analysis of the performance of a virtual business statistics professor* [Preprint]. arXiv. Vaadatud 08.11.2024. <https://arxiv.org/abs/2312.03728v1>
13. George, A. S., George, A. S. H., & Martin, A. S. G. (2023). The environmental impact of AI: A case study of water consumption by ChatGPT. *Partners Universal International Innovation Journal (PUIIJ)*, 1(2), 91–104. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7855594>
14. Gilbertson-Urtel, N. (2018). *9 essential roles for a successful digital marketing team*. Outbrain. Vaadatud 15.01.2025. <https://www.outbrain.com/blog/successful-digital-marketing-team/>
15. Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*, 69(Suppl.), S36–S40. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.01.011>
16. Harvard University Information Technology. (2023, August 30). *AI prompts: What to know*. Vaadatud 08.11.2024. <https://huit.harvard.edu/news/ai-prompts>
17. Hasan, M. A., Tarannum, P., Dey, K., Razzak, I., & Naseem, U. (2024). *Do large language models speak all languages equally? A comparative study in low-resource settings* [Preprint]. arXiv. Vaadatud 14.11.2024. <https://arxiv.org/abs/2408.02237>
18. Implement Consulting Group. (2024). *The economic opportunity of AI in Estonia: Capturing the next wave of benefits from generative AI*. Commissioned by Google. Vaadatud 08.10.2024. https://www.mkm.ee/sites/default/files/documents/2024-05/2024_The-economic-opportunity-of-AI-in-Estonia.pdf
19. Kabir, A., Shah, S., Haddad, A., & Raper, D. M. S. (2025). Introducing our custom GPT: An example of the potential impact of personalized GPT builders on scientific writing. *World Neurosurgery*, 193, 461–468. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.10.041>
20. Kovács, B. (2024). The Turing test of online reviews: Measuring how well humans can detect AI-generated textual content. *Marketing Letters*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11002-024-09729-3>
21. Lefkowitz, M. (2019, September 25). Professor's perceptron paved the way for AI – 60 years too soon. *Cornell Chronicle*. Vaadatud 08.10.2024.

- <https://news.cornell.edu/stories/2019/09/professors-perceptron-paved-way-ai-60-years-too-soon>
22. Ma, L., & Sun, B. (2020). Machine learning and AI in marketing: Connecting computing power to human insights. *International Journal of Research in Marketing*, 37(4), 481–504. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2020.04.005>
23. Masood, M., Nawaz, M., Malik, K. M., Javed, A., Irtaza, A., & Malik, H. (2022). Deepfakes generation and detection: State-of-the-art, open challenges, countermeasures, and way forward. *Applied Intelligence*, 53, 3974–4026. <https://doi.org/10.1007/s10489-022-03766-z>
24. Meier, K., & Spichiger, R. (2024). *The EU AI Act: What it means for your business*. Ernst & Young. Vaadatud 14.10.2024. https://www.ey.com/en_ch/insights/forensic-integrity-services/the-eu-ai-act-what-it-means-for-your-business
25. Milić, B., Spajić, J., Bošković, D., Mitrović, K., & Lalić, D. (2024). AI vs. human designers: Evaluating the effectiveness of AI-generated visual content in digital marketing. In *GRID 2024* (Vol. 42, pp. 387–393). <https://doi.org/10.24867/GRID-2024-p42>
26. Milmo, D. (2023, February 2). ChatGPT reaches 100 million users two months after launch. *The Guardian*. Vaadatud 14.10.2024. <https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>
27. Mozafari, A., El-Alayli, A., Kunemund, A., & Fry, T. (2019). Impressions of businesses with language errors in print advertising: Do spelling and grammar influence the inclination to use a business? *Current Psychology*, 38(6), 1721–1727. <https://doi.org/10.1007/s12144-017-9735-0>
28. Müller, B., Martin-Lacroux, C., & Lacroux, A. (2019). “What a pity, there are so many errors!” What mistakes really matter to consumers? In *Proceedings of the European Marketing Academy* (Vol. 48, p. 9344).
29. Nolan, B. (2023, December 4). Google researchers say they got OpenAI's ChatGPT to reveal some of its training data with just one word. *Business Insider*. Vaadatud 03.11.2024. <https://www.businessinsider.com/google-researchers-openai-chatgpt-to-reveal-its-training-data-study-2023-12>

30. OpenAI. (2024). *ChatGPT* <https://chat.openai.com/chat>
31. OpenAI. (2023, November 6). *Introducing GPTs*. OpenAI. Vaadatud 03.10.2024. <https://openai.com/index/introducing-gpts/>
32. OpenAI. (2023, September 25). *ChatGPT can now see, hear, and speak*. Vaadatud 15.12.2024. <https://openai.com/index/chatgpt-can-now-see-hear-and-speak/>
33. OpenAI. (2024, December 9). *Sora is here*. Vaadatud 15.12.2024. <https://openai.com/index/sora-is-here/>
34. OpenAI. (2024, December 20). *Early access for safety testing*. Vaadatud 22.11.2024. <https://openai.com/index/early-access-for-safety-testing/>
35. OpenAI. (2025, February 27). *Introducing GPT-4.5*. Vaadatud 14.11.2024. <https://openai.com/index/introducing-gpt-4-5/>
36. OpenAI. (n.d.). *Data controls FAQ*. OpenAI Help Center. Vaadatud 15.03.2025 <https://help.openai.com/en/articles/7730893-data-controls-faq>
37. O'Flaherty, K. (2024, May 17). *ChatGPT-4o Is Wildly Capable, But It Could Be A Privacy Nightmare*, *Forbes*. Vaadatud 15.03.2025 <https://www.forbes.com/sites/kateoflahertyuk/2024/05/17/chatgpt-4o-is-wildly-capable-but-it-could-be-a-privacy-nightmare/>
38. Pelet, J.-É., & Ettis, S. A. (2022). Social media advertising effectiveness: The role of perceived originality, liking, credibility, irritation, intrusiveness, and ad destination. *International Journal of Technology and Human Interaction*, 18(1), Article 6. <https://doi.org/10.4018/IJTHI.2022010106>
39. Sathe, T. S., Roshal, J., Naaseh, A., L'Huillier, J. C., Navarro, S. M., & Silvestri, C. (2024). How I GPT it: Development of custom artificial intelligence (AI) chatbots for surgical education. *Journal of Surgical Education*, 81(6), 772–775. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2024.03.004>
40. Satya, C. B. V. V. (2024). Generative AI: Evolution and its future. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.12046>
41. Sharma, G., & Lal, R. (2024). User engagement and perception on social media: An analysis of AI-generated vs human-generated images in digital advertising campaigns. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Women in Multifaceted Research (ICWMMR - 2024)*. Vaadatud 15.11.2024 https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4998135

42. United Nations Environment Programme. (2024, September 21). AI has an environmental problem. Here's what the world can do about that. Vaadatud 03.01.2025
<https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-wh-at-world-can-do-about>
43. Vaht, H. (2024). *Assessing AI's potential in marketing content creation* (Master's thesis). University of Tartu, Tartu, Estonia. Vaadatud 11.08.2024
<https://hdl.handle.net/10062/99069>
44. Yu, J., Wu, Y., Shu, D., Jin, M., Yang, S., & Xing, X. (2024). *Assessing prompt injection risks in 200+ custom GPTs*. Paper presented at the ICLR 2024 Workshop on Secure and Trustworthy Large Language Models. [Preprint]. arXiv. Vaadatud 11.08.2024 <https://arxiv.org/abs/2311.11538v2>
45. Zhang, Y., & Gosline, R. (2023). Human favoritism, not AI aversion: People's perceptions (and bias) toward generative AI, human experts, and human-GAI collaboration in persuasive content generation. *Judgment and Decision Making*, 18, Article e41. <https://doi.org/10.1017/jdm.2023.37>
46. Zhou, J., Müller, H., Holzinger, A., & Chen, F. (2024). Ethical ChatGPT: Concerns, challenges, and commandments. *Electronics*, 13(17), Article 3417.
<https://doi.org/10.3390/electronics13173417>

Lisa A

Selle lõputöö koostamisel on kasutatud tehisintellekti keelemudelit ChatGPT erinevate töötappide juures. Kasutusviisid olid piiratud abifunktsioonidega ning otsused töö sisu, struktuuri ja analüüsi kohta tegi autor iseseisvalt. Järgnev tabel toob välja konkreetsed ülesanded, kus TI kasutati:

Eesmärk / töötapp	TI kasutusviis
APA viidete vormistamine	ChatGPT abil loodi või kontrolliti viidete APA stiilis vormistus
Töö struktuuri koostamine	Töös kaasati TI abi, et saada soovitusi struktuuri loogilisuse ja jaotuse osas
Tabelite ja visualiseeringute vormindus	TI nõuandeid kasutati RStudiost saadud andmetega tabelite koostamisel
Keelekorrekatuur ja sõnastuse sujuvamaks muutmine	TI kasutati keelekorrektauri ja akadeemilise väljendusviisi soovitude saamiseks
Küsitluse TI-tekstide loomine	ChatGPT 4.5 abil loodi sotsiaalmeedia postitused, mida kasutati uuringus
Andmetabeli esmane korrastamine ja kujundamine	ChatGPT'd kasutati andmestiku korrastamiseks, et seda saaks hilisemalt RStudio analüüsis kasutada

Lisa B

Google Formsis läbiviidud küsitlus

Hei!

Mina olen Rasmus Koppel ja olen lõpetamas Tartu Ülikooli majandusteaduse bakalaureuseõpinguid. Kirjutan oma lõputööd teemal „Tehisintellekti kirjutatud turundustekstide eristatavus võrreldes turunduseksperti kirjutatud tekstidega“. Töö eesmärk on uurida, kas inimesed suudavad tänapäeval eristada tehisaru loodud tekste inimeste kirjutatutest – ja siin vajan Sinu abi.

Oleksin väga tänulik, kui leiaksid viis minutit oma päevast, et vastata allolevale küsitlusele. Küsimustik on anonüümne ning kogutud andmeid kasutatakse üksnes käesoleva lõputöö raames.

1) Vanus

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-64
- 65+

2) Sugu

- Mees
- Naine
- Ei soovi vastata

3) Kokkupuude keelemudelitega (ChatGPT, Copilot, Gemini jt)

- Puudub
- Minimaalne
- Keskmise
- Professionaalne

4) Mis on sinu töövaldkond või amet? (vastamine vabatahtlik)

Alljärgnevalt leiad kaheksa sotsiaalmeediapostitust, mis pärinevad kolmest erinevast ettevõttest: Kalev, Aura ja Maks & Moorits.

Sinu ülesanne on need läbi lugeda ning otsustada, kas postitus on kirjutatud tehisintellekti või inimspetsialisti poolt. Lisaks palun hinnata lühidalt allpool mainitud kahte kvaliteedikriteeriumi.

Soovitan vastamisel mitte liiga kaua mõelda – intuiitvne esmamulje annab kõige täpsema tulemuse. Võta postitusi nagu tavapärasest Facebooki voogu, kus silmad erinevaid tekste kiiresti ja loomulikult.

1) Tunnista üles – kas kevadväsimus hiilib salaja ligi? 🤔 Pole probleemi, sest meil on kiire lahendus! Aura Supersmuutidega saad igapäevaselt kätte kõik vajalikud vitamiinid ja kiudained, et kevadväsimusest võitu saada ja energiat täis särada! ❤️🍏 98% puuvilju, 0% säilitusaineid ja suhkruid ning 100% puhast rõõmu! Kuidas Sina kevadist väsimust peletad? Jaga meiega oma nippe! ✨👉

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

2) Eestimaal inimestele meeldib ikka heale lapsele mitu nime anda. Juuli on tuntud kui heinakuu, jaagupikuu ja niidukuu. Tuleb välja, et niidukuu on oma nime vääriline, sest Maks & Mooritsa tooted niidavad suvel oma hõrkude maitsetega tõesti jalust. Ise tehtud, hästi tehtud ❤️ Milline on Sinu soovine grillimenüü 🍷?

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

3) NURR-NURR! Panime Kalevi konto nurruma! 🐱

Kõik Nurri maiused on end mugavalt Kalevi kontole kerra tõmmanud, et saaksid ilusti neil siin silma peal hoida. 😊

Jälgi ka meie instat, sest aeg-ajalt on Nurri kassil nii mõndagi põnevat öelda. 😊

Pane ❤️, kui oled ka just kassiinimene!

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

4) ☀️ Suvised seiklused ootavad! Tee elu lihtsamaks ja vali matkale kaasa Maks & Mooritsa valmis marineeritud šašlõkid – mugav kaasa võtta, kiire valmistada ja maitsev süüa.

Rohkem loodust, vähem mässamist. 🌲

Maks & Moorits- ise tehtud, hästi tehtud ❤️

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

5) Meie Supersmuutid on saanud tõelisteks hittideks ning meil on selle üle südamest hea meel! ❤️🌿

Küll aga, et saaksime ka edaspidi uute Supersmuutide maitsetega üllatada, sooviksime Sinu arvamust. 💡 Milliseid koostisosi sisaldaks Sinu ideaalne Supersmuuti? Millised marjad, puuviljad või juurviljad? Kas jätaksid alles kaera või vahetaksid selle mõne muu kõhutäitja vastu? 😞

Jaga oma ideid meiega kommentaarides ning mine tea, ehk läheb just Sinu idee järgmise Supersmuuti sisse. Kõikide vastanute vahel loosime välja ka kastitäie UUT Supersmuutit! 😊

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

6) Suvi, päike ja Bitter 70%! 😎☀️ Väiksema suhkrusisalduse ja rohkema kakaoga Kalev Bitter 70% sobib suurepäraselt aktiivse eluviisiga magusasõbrale. Kaks-kolm tükikest päevas ja oled valmis igaks suviseks seikluseks! Võta šokolaad kaasa ja tee suvi eriliselt magusaks (aga mitte liiga magusaks 😊)!

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

7) Ho-ho-ho! 🎅 Kas tunned juba, kuidas jõululõhnad õhus hõljuvad? Ahjusoojad õunad, päikesekollane apelsin ja kaneeli vürtsikus – just selline on meie uus, alkoholivaba Aura ahjuõuna-apelsiiniglögi! 🍎🍊🍷

Kuum ja südantsoojendav jook, mis muudab pikad ja külmad talveõhtud tõeliselt mõnusateks ja hubasteks. Lisa glögile peotäis rosinaid ja mandlilaaste ning naudi maagilist jõuluhooaega koos lähedastega! 🌟❄️

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

8) Mis on sinu go-to snäkk, kui vajad kiiret turgutust? 😞

Kalevi pähklibatoonid annavad korralikult powerit! Lisaks pakatavad need kasulikust kraamist, mis boostivad sinu immuunsüsteemi. ❤️

🍌 pähkli-seemnebatonist saad E-vitamiini ja magneesiumi

🍇 pähkli-marjabatoonist ammutad E-vitamiini

- Tekst on kirjutatud tehisintellekti poolt
- Tekst on kirjutatud turundusspetsialisti poolt

Hinda eelnevat teksti

- Tekst on grammatiliselt korrektne ja keeleliselt hästi kirjutatud
- Tekst on loov ja originaalne

Ei nõustu üldse/ Pigem ei nõustu/ Neutraalne või ei oska öelda/ Pigem nõustun/ Nõustun täielikult

Suur aitäh vastamast!

Pärast vastuste esitamist avaneb Sul võimalus näha ka tulemust.

Palun ära jaga oma tulemusi inimestega, kes ei ole veel küsitlusele vastanud või on seda parasjagu täitmas – see aitab säilitada katse aususe ja objektiivsuse.

Kui tahad lõputöö kokkuvõttega lähemalt tutvuda, siis jäta alla oma meil ning saadan Sulle lõpliku versiooni juba juunis!

Summary

The aim of this Bachelor's thesis was to investigate whether people can distinguish Estonian-language advertising texts based on their author—that is, whether a text was created by artificial intelligence or a marketing expert. Additionally, the thesis focused on which marketing text quality criteria influence perceived authorship and whether assessments of grammar or creativity are linked to a preference for human authorship. Thus, the research not only examined who created the text but also why it was perceived in a particular way.

The theoretical part provided an overview of the main characteristics of a quality marketing text, with a focus on grammar and originality/creativity. This choice was based on previous research indicating that while AI's technical capability is high, creativity and authenticity often remain inferior to human abilities. The development of language models, their ethical use, data protection issues, and optimization possibilities, including prompt engineering (model configuration) and personalized models, were also discussed.

The empirical part centered on an experimental survey in which 281 participants evaluated eight social media posts (4 created by artificial intelligence and 4 by humans). For each text, participants first had to attribute it to a supposed author and then rate its grammatical accuracy and creativity. The results showed that respondents correctly identified authorship with only 59.8% accuracy, which is only slightly higher than random guessing. Therefore, AI-generated texts are now so human-like that distinguishing them from human creation proves to be rather challenging.

Interestingly, a clear pattern emerged in the ratings. AI texts received a higher average grammar score, while human authors were preferred for creativity. Statistical analysis showed that higher quality scores statistically significantly increased the likelihood that a text was perceived as human-written, especially in the case of creativity. This finding may indicate a bias that quality content "must" originate from a human. Logistic regression confirmed that creativity was the most important factor influencing perceived human authorship ($\beta = 0.61$; $p < 0.001$), followed by grammar ($\beta = 0.31$; $p < 0.001$).

The analysis also revealed that age affects the accuracy of perceiving authorship. Younger respondents (18–34) were better able to distinguish between AI and human authors than older respondents. The influence of AI experience or gender was not found to be significant.

The findings of this thesis confirm that AI is capable of creating texts of high linguistic quality, but human authorship continues to be associated with higher creativity and

originality. For businesses, this means that artificial intelligence can already be successfully used as a content creation tool, yet human contribution may remain essential for emotional depth and originality. As a practical recommendation, companies could combine AI capabilities with human creativity to achieve the best results.

Towards the end of writing this thesis, Estonian researchers launched a new platform, [baromeeter.ai](#), which allows for the comparison of outputs from different language models specifically in the Estonian context. This environment may offer valuable support for similar research in the future, providing a convenient way to compare models and assess linguistic differences.

Future research could delve into other components of content quality such as persuasiveness, impact, clarity, or other features. It would also be beneficial to study how perceptions change with the development of language models and user habits, especially in a situation where language models are evolving at a remarkable speed.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Rasmus Koppel,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose Tehisintellekti ja turunduseksperdi kirjutatud reklaamtekstide eristatavus ning seda mõjutavad tegurid, mille juhendaja on Kristian Pentus, 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.

Rasmus Koppel

13.05.2025