

# TEHISINTELLEKT KIRJUTAB KOO LIS JA ÜLIKOO LIS MIS PANE B KOO LIÕPETAJAT JA ÕPPEJÕUDU TEHISINTELLEKTI KASUTUST KAHTLUSTAMA?

Helen Hint, Maris Matsi,  
Ann Veismann, Miina Norvik

**Ülevaade.** Tehisintellekti (TI) kasutamine (üli)õpilastöodes on saanud igapäevaseks nähtuseks ning õpetajad puutuvad järjest rohkem kokku olukordadega, kus õppija esitatud tööd lugedes tekib TI kasutamise kahtlus. Siinne artikkel analüüsibki kooliõpetajate ja ülikooli õppejõudude arvamusi selle kohta, mille põhjalt nad õppijate tekstides TI kasutust oletavad. Eesmärk on ka teada saada, kuivõrd kooliõpetajate ja õppejõudude arvamused sarnanevad või erinevad. Arvamuste kaardistamiseks korraldati vahemikus 2024–2025 kaks uuringut, millest üks toimus põhikoolis, teine ülikoolis. Uuringutest selgub, et kooliõpetajate ja õppejõudude kogemused on üsna sarnased. Näiteks tuuakse mõlemas rühmas näiteid keelelistest, ülesehituslikest ja sisulistest aspektidest, mis TI kasutusele osutavad. Põhilise erinevusena joonistub välja õppija individuaalsete võimete tundmine koolis, millega ülikoolis tihtipeale pole võimalik arvestada. Siinne uurimus osutab, et kooliõpetajatel ja õppejõududel on kujunenud teadlikkus TI kasutuse tunnustest õppijate tekstides. See teadlikkus ei ole tööriist, mida saaks kasutada TI-tekstide tuvastuseks ja õppijate karistamiseks, kuid selle pinnalt on võimalik mõtestada, mida tähendab inimeseks olemine TI-ajastul ning kuidas peaks kool õppijaid iseseisvaks mõtlejaks arenemisel toetama.\*

**Võtmesõnad:** tehisintellekt hariduses, kirjalikud ülesanded, tehisintellekti tuvastus, põhikoolid, ülikoolid

## 1. Sissejuhatus

Suurtel keelemudelitel põhinevate tehisintellekti (TI) rakenduste all peetakse silmas inimlaadse intellekti ehk mõtlemisvõimega (täpsemalt ennustus- ja arvutusvõimega) arvutiprogramme, mis suudavad inimesega sarnaselt luua sisu, planeerida, õppida

\* Uurimistööd on osaliselt finantseerinud Haridus- ja Teadusministeerium (projekt TK215).

ja olla loomingulised.<sup>1</sup> Üks peamisi TI rakenduste omadusi on niisiis võime genereerida lõpmatul hulgal näiliselt korrektset ja sisukat teksti.

Pärast seda, kui 2022. aasta novembris avalikustati OpenAI juturobot ChatGPT ning TI rakendused said kõigile vabalt kättesaadavaks, on paljud elu- ja töövaldkonnad, sh haridusmaailm pidanud kohanema olukorraga, kus tekstide autorsuse mõiste on muutunud ebamääraseks (vt nt Puusepp 2025). Levinud seisukoht on, et autorsuse TI rakenduse genereeritud teksti eest saab endale võtta vaid inimene, kelle sisestatud viiba peale on mingi tekst genereeritud ja kes esitatava teksti sisu eest ka vastutab (Nazarovets & Teixeira Da Silva 2024). Ent kui tekst on üks-ühele TI rakenduse vastusest kopeeritud või kui teksti autor ei deklareeri selgelt, mis mahus ja milleks on TI-d kasutatud, võib see nii mõneski olukorras tekitada teravaid küsimusi (akadeemilise) aususe ning eetiliste kaalutluste kohta. Hariduses on autorsust puudutavad küsimused olulised, sest tekstide põhjal tehakse sageli õppija akadeemilist edasijõudmist puudutavaid otsuseid. Kui need otsused ei käi tegelikult õppija enda, vaid TI rakenduse toodangu kohta, seab see kahtluse alla hinnangute usaldusväärsuse. Seega on TI-ajastu oluliseks väljakutseks mõista, mida tähendab autorsus muutunud oludes ja kuidas saab hindaja rollis olev kooliõpetaja või õppejõud olla kindel, et hindab õppija tööd.

Siinse uurimuse eesmärk on selgitada, millised tekstide tunnused panevad kooliõpetajaid ja õppejõude kahtlustama, et õppija esitatud tekst on (ebaproportsionaalselt suures ulatuses) koostatud TI abil. Vaatleme uurimuses nii põhikooliõpetajate kui ka ülikooli õppejõudude arvamusi, et mõista, millised TI abil koostatud tekstide tunnused on üldised ning millised tunnused seostuvad õppija vanuse ja/või haridustasemega. Uurimuse keskmes on kaks küsimust.

1. Kas ja mille põhjal suudavad Eesti põhikooliõpetajad ja ülikooli õppejõud eristada inimese ja TI abil kirjutatud tekste?
2. Kas koolis ja ülikoolis on õpetajate/õppejõudude hoiakud ja arvamused sarnased või erinevad?

Uurimuse laiem siht on pakkuda tuge õpetajatele ja õppejõududele, kes oma igapäevatoos TI-ga seoses pettuse kahtlustega kokku võivad puutuda. Keskendatud on õpetajate/õppejõudude arvamustele, hoiakutele ja kogemustele, mitte objekttiivsetele TI-tuvastuse mehhanismidele. Uurimus ei hinda TI kasutust ülesannete lahendamiseks sellest seisukohast, kui mõistlik või kasulik see on. Eesmärk ei ole ka välja töötada mingit TI-tuvastuse raamistikku ega otsida universaalseid lahendusi, mis petta soovivaid õpilasi tabada aitaks. Oleks lühinägelik eitada TI jõudmist haridusse või soovitada hariduses ilma TI-ta hakkama saada. Küll aga tahab uurimus tähelepanu juhtida sellele, et kirjalike tekstide koostamisel hariduses on jätkuvalt väärtus ning TI koostatud tekstid ei ole tegelikult sama head kui inimese koostatud.

## 2. Uurimuse taust

Hariduses, kus seni on õppija koostatud kirjalikud tekstid olnud üks olulisemaid õppimiseks (Tynjälä jt 2001, Devitt jt 2023) ja hindamiseks kasutatavaid vahendeid (Lillis & Scott 2007), on TI-ajastu kaasa toonud paradigmanihke. Mitmed uurimused kinnitavad, et Eesti õpilased (Granström & Oppi 2025a), üliõpilased (Tragel jt 2025) ja ühiskonna liikmed laiemaltki (Gillespie jt 2025) kasutavad üsna entusiastlikult

TI rakendusi oma tööde koostamisel, sh koolis. Samas on kooliõpetajate hulgas TI rakenduste kasutamise harjumus võrreldes õpilastega mõnevõrra tagasihoidlikum (Granström & Oppi 2025b). Õpetajad on siiski teadlikud sellest, et õpilased võivad oma kirjalike tööde koostamise koorma veeretada TI rakenduste õlule. Koolielus on pea igapäevaseks muutunud olukorrad, kus õpilase esitatud tekst on mingite tunnuste poolest õpetaja silmis nii kahtlane (st tõenäoliselt TI abil koostatud<sup>2</sup>), et tundub vale selle eest õpilasele hinne välja panna. Samuti pole TI abil koostatud tööde esitamine ilma seda selgelt deklareerimata kooskõlas hea akadeemilise tavaga (Cotton jt 2023), mida rõhutavad ka ülikoolide ja koolide suunised TI kasutamiseks.<sup>3</sup>

Kui TI oli veel päris uus nähtus, levis õpetajate ja õppejõudude seas lootus, et TI rakenduste areng toob ka sellised uued rakendused, mis võimaldavad tuvastada, kas tekst on koostatud TI abil või mitte. Praeguseks on valdkonna uurijad ja spetsialistid edastanud pöördumatuna näiva seisukoha, et TI tuvastamist lubavad rakendused ei ole piisavalt usaldusväärsed (Weber-Wulff jt 2023, vt ka Karjus & Kruup 2024), lisaks ei küündi ka inimesed ise TI ja inimautori kirjutiste eristamisel alati suure täpsuseni (Casal & Kessler 2023). Ent isegi kui TI-tuvastus ei ole tehniliselt võimalik, on praegustel praktiseerivatel õpetajatel siiski oma eelneva töökogemuse pinnalt tekkinud teatav vilumus märgata, kui õppija tekstis on mingid TI kasutamisele viitavad tunnused. Õpetajate ja õppejõudude kogemuse peamine väärtus ei ole siin aga TI loodud tekstide tuvastamises, vaid võimes märgata olukordi, kus õppija pole ülesande täitmise käigus tegelikult õppinud ega arenenud.

Viimastel aastatel on kõlanud ka arvamus, et kuna TI suudab juba kirjutada vormiliselt laitmatuid ja väga headele hinnetele vastavaid kirjandeid ja esseesid, pole õpilastel mõtet selliseid ülesandeid enam ise teha (Marche 2022, Rajasalu 2024). Selle vaate keskne eeldus on, et haridus peaks lähtuma töömaailma vajadustest ning kui mõnda ülesannet saab tehnoloogia abil tõhusamalt teostada, pole inimesel vaja seda ise sooritada. Niisugune utilitaarne arusaam seab aga küsimuse alla hariduse põhieesmärgi ehk inimese enese arendamise mõtlemise ja keelekasutuse kaudu. Näiteks matemaatika, sh korrutustabeli pähe õppimine ei ole kaotanud oma tähtsust põhihariduse osana, ehkki taskukalkulaatorid on olnud laiatarbekaup juba pool sajandit. Efektiivsuse kaalutlus ei ole ka kirjutamisülesannete juures asjakohane, sest esseede kirjutamise eesmärk ei ole kunagi olnud essee või kirjandi tekst ehk lõpp-produkt ise, vaid hoopis mõtlemise ja argumenteerimise protsess, mille õppija teksti kirjutamiseks peab läbi tegema, ning suhtlus lugejaga (Käpp & Tragel 2024, vt ka Hint 2024). Kirjutamine ise on üks tõhusamaid õppimise ja info läbitöötamise viise (Emig 1977, Flower & Hayes 1981).

Siinne uuring puudutab ajavahemikku 2024–2025, mil TI abil kirjalike ülesannete lahendamine oli juba piisavalt levinud ning õpilastel ja õpetajatel oli olemas TI-tekstide koostamise ja/või lugemise kogemus. Samas on TI siiski veel nii uus nähtus, et TI kirjutatud tekstid pole muutunud harjumuspäraseks. Kuna TI-valdkond areneb aga väga kiiresti ning ka hariduses on TI kasutamise praktikad pidevas muutumises, on sinne uuring ajatundlik ning selle tulemused kehtivad eelkõige uurimuse läbiviimise aja kohta.

<sup>2</sup> Artiklis peame TI abil koostatud teksti all silmas sellist teksti, mille TI rakendus on genereerinud kasutaja sisestatud viiba peale ning mida kasutaja on enne esitamist muutnud minimaalselt (või üldse mitte). TI rakenduste kasutusvõimalused tekstide koostamisel on loomulikult oluliselt mitmekesisemad ning õppija (TI rakenduse kasutaja) saab TI-d kasutada ka sellisel moel, et tema enda ideed ja isikupära lõplikus tekstis kuidagi varju ei jääks. Et sel juhul on ilmselt aga tegu juba oskuslikuma TI kasutusega ning ka kirjutaja oma teadmised ja tekstide koostamise oskused on juba rohkem arenenud, siis ei ole ka lugejal nii kergesti võimalik taolisi kasutusjuhte tuvastada.

<sup>3</sup> Vt nt Tartu Ülikooli suunis TI kasutamiseks õppetöös (<https://ut.ee/et/sisu/suunis-tehisintellekti-kasutamiseks-oppetoos>) ning Haridus- ja Teadusministeeriumi tehisaru juhend koolidele (<https://hm.ee/sites/default/files/documents/2024-03/Tehisaru%20juhend%202024.pdf>, 1.4.2026).

### 3. Meetod

#### 3.1. Andmekogumine

Siinne analüüs tugineb kahe eraldi korraldatud kvalitatiivse uuringu andmetele: 1) ühe kooli õpetajate uuringule (vt lähemalt Matsi 2025) ning 2) ühe ülikooli õppejõudude küsitlusele. Põhikooli õpetajatega viidi läbi kaheetapiline uuring, mis koosnes katsest ja poolstruktureeritud intervjuudest; ülikooli õppejõududelt vastuste kogumiseks koostati aga veebipõhine küsitlus. Mõlemal juhul oli küsitluse eesmärk sama: välja selgitada TI kasutamise kahtlusele osutavad tunnused õppijate tekstides. Andmekogumiseks on aga kummalgi juhul kasutatud mõnevõrra erinevat lähenemist.

Erinevad andmete kogumise meetodid olid vajalikud, sest uuringute praktilise elluviimise ajendid ning võimalused olid veidi erinevad. Kui õpetajate seas korraldatud uuringu põhjal valmis magistritöö, siis õppejõudude uuring kavandati eelkõige praktilise väljundi (õppetegevuste ja -materjalide koostamise) jaoks sisendi kogumiseks. Ka mõnevõrra erinev õppekorraldus vaadeldavates haridusastmetes seadis omad tingimused. Põhikoolis on õpetaja kokkupuude õpilastega ilmselt tihedam ning on tõenäoline, et õpetajal on ülevaade sellest, kuidas õpilased klassist klassi liikudes arenevad. Ülikoolisüsteemis seevastu on tavapärane, et õppejõud näeb konkreetset üliõpilast vaid ühe ainekursuse raames ning tal puudub seega varasem teadmine üliõpilase oskustest ja teadmistest. Seega oli eri rühmade seas uuringut tehes tarvis arvestada lõppväljundi olemust ja praktilist töökorraldust mõjutavate teguritega.

##### 3.1.1. Andmekogumine põhikoolis

Õpetajatega viidi 2025. aasta veebruarist märtsini läbi kaheetapiline uuring. Esimeses etapis korraldati katse, et selgitada välja, kas ja kui hästi suudavad õpetajad eristada 8. klassi õpilaste kirjutatud ja TI genereeritud tekste. Katses tuli õpetajatel jagada õpilaste tööd kahte võrdse suurusega rühma: õpilase kirjutatud ja TI genereeritud. Selleks paluti kolme paralleelklassi õpilastel teha sama alusteksti põhjal eri ülesanded, mille tulemusel valminud tekste hakkasid katses osalenud õpetajad võrdlema. Õpilaste ülesanne oli esmalt täita kirjutamisülesanne ise ning seejärel teha vastavalt oma oskustele ja teadmistele seesama ülesanne TI abiga. Seega valmis igal õpilasel kaks teksti – üks enda kirjutatud ja teine TI abil koostatud. Katses kasutati kokku 74 teksti, mille hulgas olid luuletused (30), lühiarutlused (20) ja vastused teksti põhjal koostatud küsimustele (24).

Õpetajate uurimuse teises etapis korraldati kõikide katses osalenud õpetajatega poolstruktureeritud intervjuud (vt intervjuu kava lisas 1), et saada teada, milliseid tunnuseid õpetajad tekstide võrdlemisel ja rühmadesse jagamisel jälgisid ning millised on õpetajate hoiakud TI abil koostatud, õppetöös kasutatud tekstide osas.<sup>4</sup> Intervjuus julgustati õpetajaid viitama konkreetsetele katses nähtud ülesannete tekstidele. Kõik katses kasutatud tekstid olid intervjuu ajal õpetajatele kättesaadavad koos infoga selle kohta, kas oletus autorsuse kohta läks täppi või mitte.

<sup>4</sup> Õpetajate hoiakuid puudutav osa siinses analüüsis ei kajastu.

### 3.1.2. Andmekogumine ülikoolis

Ülikooli õppejõudude arvamuste kogumiseks koostati MS Formsi keskkonnas lühike veebiküsitlus (vt lisa 2), mis koosnes kolmest valikvastusega ja kuuest avatud vastusega küsimusest. Lisaks konkreetse tekstinäite esitamisele paluti osalejatel vastata, mis pani teda kahtlema, et tegu on TI koostatud tekstiga ning kas see töö paistis teiste kursusel esitatud tööde seast millegi poolest silma. Samuti paluti õppejõududel vastata, kas esitatud töö oli sisu poolest vastuvõetav.<sup>5</sup>

Osalemiskutsed saadeti õppejõududele erinevate tööalaste meililistide teel vahemikus detsembrist 2024 aprillini 2025. Õppejõududel paluti saata vastused ühe konkreetse teksti põhjal. Kui õppejõud soovis esitada mitu erinevat tekstinäidet, siis need tuli veebivormis esitada eraldi vastustena. Selline lähenemine tagas, et vastused lähtuvad mingist kindlast õppejõule esitatud tekstist ega ole lihtsalt üldistus senisest kogemusest.

Võrreldes andmekogumist põhikoolis ja ülikoolis, tuleb arvestada erinevustega kahe rühma vahel. Esiteks on kooliõpilaste tekstide kohta kindlalt teada, millised tekstid on TI abil koostatud ja millised õpilase enda kirjutud. Ülikooli kontekstis on aga korrektsem rääkida TI kahtlusega tekstidest, sest näiteid ei kogutud kontrollitud keskkonnas ning mitte kõigi tekstide puhul ei ole õppejõud saanud üliõpilasega vestlemisel kinnitust, et tekst oli tõesti TI abil koostatud.

Teiseks on teada, et kooliõpilased kasutasid ülesande tegemiseks (tasuta) ChatGPT-d. Üliõpilaste tekstides aga on vähem selgust selles, millist rakendust kasutati, kuigi on ilmnunud, et ChatGPT-d kasutatakse ka ülikoolides kõige rohkem (Laak jt 2025). Kuna meie eesmärk aga polnud eri mudelite väljundite ja nende võimalike erinevuste hindamine, siis ei mõjuta konkreetsete mudelite, nende versioonide ja seadistuste määratlemine meetoodilises plaanis tulemusi.

Kolmandaks olid kooliõpetajatel vastamise ajal ees nii need tekstid, mida nad pidasid inimese kirjutatuks, kui ka need, mille autoriks arvasid olevat TI. Õppejõudude vastused põhinevad seevastu ainult nendel uurimiseks esitatud tekstidel, mille loomisel tõenäoliselt oli kasutatud TI-d. Samas on need võetud reaalsest õppeolukordadest, kus suur osa üliõpilasi esitas enda loodud vastuse.

### 3.2. Osalejad

Põhikooli uurimusse kutsuti osalema ühe Eesti keskkooli aineõpetajaid, kes katse läbiviimise perioodil õpetasid 8. klasside õpilastele lugemist ja kirjutamist nõudvaid õppeaineid. Vabatahtliku uurimusega liitus kaheksa õpetajat: kolm eesti keele ja kirjanduse õpetajat, kaks loodusainete õpetajat, kaks ajalooõpetajat ning ühe 8. klassi klassijuhataja. Kõik osalenud õpetajad võtsid osa põhikooli uurimuse mõlemast etapist.

Ülikooli uurimuses kasutatud küsitlusele kogunes 22 vastust. Kõik vastajad õpetasid humanitaarteaduste valdkonnas ning jagunesid viie instituudi vahel. Et tagada nii osalenud õppejõudude kui ka näidete allikaks olnud kirjalike tööde esitanud üliõpilaste täielik anonüümsus, ei küsitud uurimuses õppejõudude ega nende õpetatavate õppeainete kohta taustaandmeid. Kuna tegu on humanitaarvaldkonna

<sup>5</sup> Eraldi küsimus oli ka selle kohta, kas õppejõud vestles üliõpilasega TI kahtlusest ning kas sellest vestlusest selgus TI kasutamise põhjus. Neile küsimustele esitatud vastuseid siinses artiklis ei analüüsitä.

õppejõududega, võib järeldada, et osalejad õpetavad aineid, mille fookus on humanitaarsete pädevuste arendamisel (arutlemine, argumenteerimine, tähenduste otsimine tekstidest jne, aga ka keeleõpe).

Nii põhikoolis kui ülikoolis olid vastajate seas niisiis eri õppeainete/kursuste õpetajad ja õppejõud. Mõlema õppetase fookus oli eesti keeles kirjutatud tekstidel. Samuti anti mõlemas uurimuses kõik vastused eesti keeles. Seega on mõlemal valimil ühisosa, mis lubab vastuseid koos analüüsida ja võrrelda. Siiski ei ole siinse kvalitatiivse uurimuse tulemused üldistatavad Eesti kooliõpetajatele ja õppejõududele tervikuna.

### 3.3. Andmeanalüüs

Kooliõpetajatega tehtud intervjuud salvestati ning transkribeeriti veebipõhise kõnetuvastuse süsteemiga tekstiks.ee (Olev & Alumäe 2025). Õppejõudude küsitluse avatud küsimuste vastused koondati analüüsiks ühte faili. Nii põhikoolis kui ülikoolis kogutud vastuste analüüsiks kasutati induktiivset kvalitatiivse sisu-analüüsi lähenemist. Vastustest tuletati avatud koodid kooliõpetajate intervjuude jaoks käsitsi ning õppejõudude küsitlusandmete jaoks programmi QCMap<sup>6</sup> abil. Esmalt kodeeriti ja kategoriseeriti koodid kooliõpetajate ja õppejõudude vastuste põhjal eraldi. Seejärel võrreldi ja ühtlustati leitud kategooriaid, et saada ülevaade õppeastmest sõltumatutest, st TI-tekstide tõenäoliselt universaalsetest vaistlikest tunnustest (vt tabel 1). Vastuste koodid on kahe uurimuse võrdlemiseks ühtlustatud.

**Tabel 1.** TI kahtlusele osutavate tunnuste kategooriad kooliõpetajate ja õppejõudude vastustes

Kategooria	Näiteid koodidest
Keelelised tunnused	Liiga hea eesti keele oskus Pikad ja hästi struktureeritud laused Sõnavalik
Ülesehituse ja vormistuse tunnused	Proportsionaalsed lõigud Paksu kirja kasutamine
Sisulised tunnused	Info, mida ei ole alustekstis Valed faktid Subjektiivsus
Stiililised tunnused ja võrdlus teiste töödega	Puudub isikupära Liiga valmis töö selle etapi jaoks Targutamine Üldsõnalisus, suuresõnalisus
Allikatele viitamine	Viidete puudumine Hallutsineeritud viited
Õpilaste ja nende taseme tundmine	

Siinse artikli fookus on vaid kooliõpetajate ja õppejõudude arvamustel. Õppijate esitatud tekstide tegelikke keelelisi tunnuseid ning nende vastavust õpetajate/õppejõudude arvamustes väljatoodud tunnustele selle uurimuse raames ei vaadeldud (vrd Fedoriv jt 2023).

## 4. Tulemused

Järgnevalt on esitatud ülevaade kahe uuringu tulemustest. Esmalt tutvustab osa 4.1 lühidalt põhikooliõpetajatega läbi viidud katse tulemusi. Ehkki õppejõudude seas sarnast katset korraldada ei olnud võimalik, aitavad kooliõpetajate katse tulemused siiski TI-tekstide tunnuste analüüsi ümber konteksti luua ning teha haridusvaldkonna tendentside ja probleemide kohta üldistusi. Seejärel keskendub osa 4.2 tekstide tunnustele, mille põhjal kooliõpetajad ja õppejõud TI kasutust kahtlustavad.

### 4.1. Kooliõpetajate katse tulemused

Kokku tuvastasid kooliõpetajad teksti autori (õpilane või TI) õigesti 75%-l juhtudest, individuaalsed erinevused jäid vahemikku 59–91%. Kõige ebaühtlasemad tulemused ja madalaima üldtulemuse said kooliõpetajad luuletuste autori määramisel: keskmiselt tuvastati õigesti 68% luuletustest, samas kui kõige madalam tulemus oli 40% õigeid vastuseid ning kõige kõrgem tulemus 93%. Alusteksti põhjal küsimustele vastamise ülesandes arvati õigesti 79%, sealjuures madalaim tulemus oli 67% ning kõrgeim tulemus 92%. Kõige kõrgema tulemuse andis kooliõpetajatel TI või õpilase töö eristamine lühiarutlustes: keskmine tulemus oli 80%, kõige madalam tulemus oli 70% ning üks õpetaja tuvastas õigesti koguni 100% tekstidest. (Vt lähemalt Matsi 2025.)

Nagu näha, osutus õigesti tuvastatud autorsusega tekstide osakaal eri tekstiliikide puhul üsna erinevaks. Suurem varieeruvus luuletuste autorsuse määramisel võib tuleneda sellest, et küsitluses osalesid nii eesti keele õpetajad, kellel oli varasem kogemus TI abil luuletuse kirjutamise ülesandega, kui ka muude ainete õpetajaid, kellel sellist kogemust polnud. Lugejate võime eristada TI-ga genereeritud luuletusi inimese kirjutatud luuletustest on osutunud juhuslikuks ka varasemates uurimustes (Porter & Machery 2024).

Nagu eelnevast ilmneb, tajusid kooliõpetajad lühiarutluste puhul päris täpselt (keskmiselt 80% õigesti), kui autor ei ole õpilane ise. Siin on kindlasti oluliseks mõjutajaks õpetaja varasem kogemus õpilaste tekstide lugemisega. Näiteks eristas õpilaste lühiarutlusi TI arutlustest kõige täpsemalt pikima tööstaažiga kooliõpetaja, kes ei kasuta küll ise aktiivselt TI-d, kuid on õpetajakarjääri jooksul näinud väga palju õpilastöid (Matsi 2025). Seevastu luuletustes, kus ei järgita keelereegleid nii rangelt ning loomingulist vabadust on rohkem, oli autorsuse tuvastamisel oluline see, kui palju oli õpetaja varem TI-ga kokku puutunud, sh kui palju oli ta nii ise kui ka koos õpilastega TI abil luuletusi kirjutanud.

Kooliõpetajad, kes on enda hinnangul TI-d oma töös abivahendina palju kasutanud, arvasid enne katset, et TI tekstide tuvastamine ei ole nende jaoks raske. Pärast katse sooritamist aga tõdesid õpetajad, et tuvastamine osutus keerulisemaks, kui nad eeldasid. Niisiis võib järeldada, et õpetajate suutlikkus eristada TI ja õpilaste tekste sõltub nii tekstiliigist kui ka nende varasemast kogemusest vastavat tüüpi tekstidega: mida tuttavam tekstiliik, seda täpsem on hinnang autorsusele. Samas on tuvastamises siiski palju juhuslikku ning saajaprotsendilist täpsust õpilase ja TI tekstide eristamisel ei saavutanud ükski katses osalenud õpetaja.

## 4.2. TI kahtlusele osutavad tunnused õpetajate arvamuste põhjal

Järgnevalt on kooliõpetajate ja õppejõudude vastuste põhjal tuletatud kategooriaid (vt tabelit 1) näidetele tuginedes täpsemalt selgitatud. Kooliõpetajate vastuseid illustreerivates näidetes kasutame lühendit KÕ ja õppejõudude vastustes lühendit ÕJ. Lühendile järgnev number viitab konkreetsele uuringus osalejale.

### 4.2.1. TI kahtlusega tekstide keelelised tunnused

Nii kooliõpetajad kui õppejõud nimetasid kõige enam erisuguseid keelelisi tunnuseid, mis panevad TI kasutamist kahtlustama. See on uurimuse kõige suurem ja mitmekesisem kategooria, mille tunnused osaliselt kattuvad teiste kategooriatega.

TI-le omase keelelise tunnusena mainiti esmajoones liiga korrektset keelekasutust. Kooliõpetajad tõid näiteks TI tekstide korrektse õigekirja, sh korrektselt kasutatud kirjavahemärgid, samas kui õpilasele on pigem omane, et teksti satub kirja- ja trükivigu, sh algustähevigu (näide 1). Mõlemas rühmas peeti TI-le iseloomulikuks pikki, hästi struktureeritud ja ladusaid täislauseid (2). Kooliõpetajatele on TI-eelsest ajast tuttavad õpilaste töödes sisalduvad pikad ja lohisevad laused, aga ka lühikesed lihtlauseid.

- (1) AI-l on nüansirikkam sõnakasutus reeglina kui õpilasel ja ei eksi õigekeelega. (KÕ8)<sup>7</sup>
- (2) Jah, kui on ikkagi keeruline lause ja sa saad aru, et kaheksanda klassi noor ei tee sellist lauset. (KÕ5)

Silmatorikav keeleline tunnus, mis mõlemas rühmas TI-d kahtlustama pani, oli ka sõnavalik. TI kahtlusega teksti iseloomustas rikkalik ja nüansirohke sõnavara, mainiti ka peent keelekasutust, samas kui õppija tekstis ollakse harjutud ahtama sõnavaraga, terminivigade ning kõnekeelsusega (1). Õppejõududele jäi liiga mitmekesine sõnavalik silma eelkõige keeleõppes, kus vastavate sõnade õppimiseni ei oldud veel jõutud. Samuti pandi tähele termineid, mis polnud küll otseselt valed, kuid mida loengus teemat käsitledes ei olnud kasutatud (3).

- (3) termin on küll tõene, aga samuti väga iseloomulik [TI-le] ning seda ma ka loengus ei kasutatud. (ÕJ15)

### 4.2.2. TI kahtlusega tekstide ülesehitus ja vormistus

Teksti ülesehituse ja vormistuse puhul toodi mõlemas rühmas esile liiga selget struktuuri ning TI-le omast esitust. Näiteks leidis TI kahtlusega töödes sageli ühepikkuseid lõike ning paksemat kirja küsimustes ja vastustes, samas kui õppijate töödes on tihtipeale märgata vähem süsteemset vormistust või mõne olulise tekstiosa täielikku puudumist (nt sissejuhatus või kokkuvõte). Õppejõud tõid ka välja, et TI vormistuses on tihtipeale tunda inglise keelele omast stiili, mida iseloomustas näiteks läbiv suurtäht, liigne kooloni kasutamine, punktloetelud. Ülesehituse ja vormistusega seostati ka n-ö liiga tihedat esitust (4).

<sup>7</sup> Kõik näited on esitatud originaalkujul, kuid transkriptsioonidest on loetavuse huvides eemaldatud sõnakordused ja partiklid (nt *nagu, noh*), millel puudus sisuline tähendus, samuti on muudetud isikunimed.

- (4) Eristus muust tekstist (maht u 10 lk) nii sõnastuse kui ka vormistuse poolest. Siin on kõik lõigud üsna sarnase pikkusega, ka keeleliselt on kõik korras. Kui võrrelda samade tudengite muu tekstiga, siis siinkohal on tegu väga sisutiheda esitusega, mida lahti kirjutades kuluks lehekülgi. Ennekõike on aga siin minu meelest tegu TI-le väga tüüpilise esitusviisiga. (ÕJ22)

Kooliõpetajad tõid selles kategoorias välja, et TI koostatud arutlused olid tavaliselt loogilise struktuuriga ning pikemate ja sisukamate lõikudega (5). Samuti märgiti, et TI koostatud lühiarutlustes oli põhjalikum teemaarendus, kuid neis puudus sageli isikupärane vaatenurk (vt ka näide 10).

- (5) AI vastused olid nagu, see arutlus oli põhjalikum, [---], pikemad lõigud. Et õpilaste oma oli kohati selline nagu lihtsam, lihtsam keeles ja selline lihtsamate lausetega üles ehitatud. (KÕ2)

Need tähelepanekud viitavad sellele, et TI koostatud tekstid eristuvad õppija enda koostatud tekstist vormilise korrektsuse, ühtlase struktuuri ja isikupäratu, kuid sisutiheda esituse poolest.

#### 4.2.3. TI kahtlusega tekstide sisu puudutavad tunnused

Keeleliste ja vormiliste tunnuste kõrval mainisid nii kooliõpetajad kui ka õppejõud kahtlust äratavate faktiivide esinemist tekstides, kusjuures faktilisi eksimusi kirjeldati sageli kui imelikke või kummalisi (6–7).

- (6) See pidi olema omasõnaline kokkuvõtte artiklist. Vastuses olid faktead, mis olid imelikud (raske uskuda, et artiklis nii oli). (ÕJ12)
- (7) ei saa aru, kust on võetud aastaarvud 1994–2004. See ei tundu loogiline ning kindlasti ei olnud loengus sellist vahemikku välja toodud. (ÕJ15)

Vastustest tuli ka välja, et kahtluse korral pidi õppejõud sageli algallikad üle kontrollima, mistõttu on faktiivide tuvastamine ajamahukas ja keeruline. Näiteks kirjeldas üks õppejõud üliõpilastööd, mille eesmärk oli etteantud kriteeriumitele vastava vabalt valitud teksti analüüsimine. Kui õppejõud hakkas üliõpilase kirja pandud väiteid kontrollima, siis selgus, et esitatud info oli täielikult fabritseeritud (8).

- (8) Artiklit lugedes märkasid aga, et ühtegi kolmest lausest, mida oli töös analüüsitud, see artikkel ei sisaldanud. (ÕJ21)

Ka kooliõpetajad tõdesid, et faktiivide kontrollimine võib keerukaks ja ajamahukaks osutuda, eriti just lõimitud ülesannete korral. Nimelt pole taolistel juhtudel täit selgust, mida teises õppeaines on käsitletud (9).

- (9) Ma otsisin, jah, seda teksti, teksti vaatasin läbi, et kui seal olid need küsimuste vastused, et kas sellest asjast oli seal tekstis juttu. Et kui ei olnud, et siis tekkis rohkem kahtlus, et kust ta seda sai, kust ta selle info võttis. (KÕ6)

Sisuga seoses nimetasid nii kooliõpetajad kui ka õppejõud TI kahtlusega tekstides sageli isikliku perspektiivi puudumist (10), täiesti neutraalset stiili (vt ka osa 4.2.4).

Eriti hakkas enda kogemuse puudumine silma siis, kui ülesandepüstites oli selline nõue seatud (nagu kirjeldas näite 10 esitanud õppejõud).

- (10) Kogu essee vältel ei esita üliõpilane ainustki väidet ega kirjeldust, mis puudutaks tema isiklikku sidet kõneks olnud nähtusega. (ÕJ11)

#### **4.2.4. TI kahtlusega tekstide stiililised ja võrdlemisel põhinevad omadused**

Nii õppejõud kui kooliõpetajad märkisid TI kahtlusega tööde kohta nende eristumist teiste õppijate esitatud töödest (11). Selles kategoorias loetleti mitmeid raskesti määratletavaid omadusi, mille tekstidega töötavad professionaalid sageli ära tajuvad, näiteks ülepingutatud keeekasutus, õpetav stiil, teadja positsioon.

- (11) lühike, konkreetne, õige, ent ebaloomulik võrreldes meie kursusel käsitletuga. (ÕJ5)

Sageli toodi sellistel puhkudel esile tasemete erinevust. Tihtipeale kirjeldati TI kahtlusega tööd kui liiga head teistega võrreldes (12). Vahe võis olla ka pikkuses (13), mis lisaks võis ka tähendada seda, et (üli)õpilane oli tööga liiga kaugele jõudnud. Õppejõud tõid tähelepanu äratavalt kõrgel tasemel oskused välja näiteks keeleõppes.

- (12) võrreldes ülejäänud üliõpilaste töödega oli see pikem, struktureeritum ja masinlikum. (ÕJ16)
- (13) tarbetult pikk ja paljusõnaline (ÕJ20).

Tasemeerinevusele viitasid ka kooliõpetajad, eriti arvestades, milliseid keealaseid teadmisi 8. klassi õpilastel olla saab (vt ka näide 5). Sealjuures siiski tõdeti, et head tööd kahtlustades võib püüdlikule õpilasele liiga teha (14).

- (14) Kiilu kasutamine näiteks, et ega kaheksanda klassi õpilane ei oska seda kasutada, ta ei ole õppinudki ja ei peagi oskama seda kasutada, aga kui siin on kasutatud mõttekriipsudega kiilu veel, et siis sa nagu automaatselt kohe kahtlustad, et see on AI tehtud, aga tegelikult on selle võtnud lihtsalt sealt alustekstist ja väga korrektselt kasutanud. (KÕ4)

TI kahtlusega töid hinnati teistega võrreldes kui masinlikke, ebaloomulikke, emotsioonituid (15, vt ka 11–12). Kujundlikult iseloomustas üks õppejõud sellise teksti koostajat kui hämajat, demagoogi, kes teeb hulga suuri sõnu mitte millestki.

- (15) Nimetatud töö eristus teistest oma emotsioonitu, argumenteerimata info kuhjamisega. (ÕJ11)

Üldsõnalisust, n-ö ümmargust teksti, pateetilisust ja suuresõnalisust tõid välja mitmed õppejõud, kes TI kasutamist kahtlustasid (16–17).

- (16) sõnastus on lihtsalt selline kohati suurejooneline ja suuresõnaline ehk selline, kuidas tavaüliõpilane ei kirjutaks (ÕJ17)
- (17) väga üldsõnaline. Kõik teised kursusel osalenud pakkusid välja üsna konkreetseid ülesandeid, mida tundides ette võtta. Esitatud tekstiosas polnud aga midagi konkreetset. (ÕJ22)

#### 4.2.5. Allikatele viitamine TI kahtlusega üliõpilastöodes

Järgnevalt on käsitletud tunnuseid, mis on seostatavad vaid ühe rühmaga. Kui viitamist mainisid ülikooli õppejõud, siis õpilaste tundmise üle arutlesid ennekõike kooliõpetajad. Viitamisega põhjendati TI kahtlust ülikooli õppejõudude küsitluses korduvalt. Eriti kindel võis TI kasutuses olla neil puhkudel, mil viited olid tekstis toodud, kuid need osutasid allikale, mida pole tegelikult olemas (18–19). Niisamuti võis kahtlust äratada liigne viidete hulk või viidete puudumine.

- (18) Sain paari minutiga aru, et asi pole õige. Nimelt alustasin viidetest. Kuna olen Siim Susi töödega tuttav, siis ilma järele kontrollimatagi tundus, et asi pole õige. Pärast linkide avamist polnud enam kahtlust, et see töö on täielikult TI genereeritud. (ÕJ1)
- (19) Tekstis olevad viited on genereeritud (neid pole tegelikult olemas). (ÕJ18)

Kooliõpetajad viitamisele tugineda ei saanud, kuna allikaviiteid neile analüüsida antud 8. klassi töödes ei esinenud. Ka intervjuudes, kus õpetajad arutlesid TI kasutamise üle üldisemalt, ei tulnud viitamine jutuks.

#### 4.2.6. Varasemad kokkupuuted õpilaste tekstidega koolis

Intervjuudest kooliõpetajatega selgus, et TI kahtlust äratav sageli see, et pikast töökogemusest tulenevalt on nad saanud oma õpilastega pikema aja jooksul (läbi mitme klassi) koos töötada, samuti jälgida õpilaste keelekasutuse ja eneseväljenduse oskuse arengut vanuse kasvades (20, vt ka 14).

- (20) Kui sellel töö on ikkagi nimi peal ja sa vaatad, et nii, see õpilane on kirjutanud niimoodi, siis on ikka palju lihtsam otsustada. (KÕ6)

Samas tunnistasid õpetajad mitmel juhul, et eriti just hoolsa õpilase tehtud tööd võib kohati olla raske eristada TI abil koostatud tööst (21). Kui aga ka juba varasematest kokkupuudetest on kellegi stiil tuttav, võib otsustada olla kergem.

- (21) Kui sul on selline korralikum õpilane, siis ta kirjutabki sellised AI laused sinna natukene. [---] vastabki ilusti pikkade, ilusate täislausetega, siis võib AI alla kogemata panna küll selle. (KÕ3)

Õppejõud oma vastustes varasemaid kokkupuuteid üliõpilastega ei maininud, sest tihtipeale neid polegi. Pole ka haruldane, et mõnes aines esitabki üliõpilane vaid ühe kirjaliku töö kogu semestri vältel ning ühel kursusel võib üliõpilasi olla mitukümmend või üle sajagi. Küll aga töid õppejõud abistava aspektina sisse võrdluse teiste kursusel osalenud üliõpilastega (vt 17).

## 5. Arutelu ja kokkuvõte

Artikkel otsis vastust küsimusele, millised teksti tunnused panevad kooliõpetajaid ja õppejõudude kahtlustama, et õppija asemel on teksti koostanud suurtel keelemudelitel tuginev TI rakendus. Keskenduti õpetajate isiklikule arvamusele ja hinnangutele, mis puudutasid põhikooliõpilaste ja üliõpilaste kirjalikke töid. Artikkel

paigutub eelkõige humanitaarainete või laiemalt nende õppeainete konteksti, mille jaoks on õppijatel tarvis pikemaid sidusaid tekste koostada.

TI tuvastamine on kompleksne probleem. Ühelt poolt ei ole TI-tuvastuse rakendused tehniliselt usaldusväärsed (Weber-Wulff jt 2023), teisalt pole ka tekstide lugejad inimese ja TI kirjutiste eristamisel väga täpsed (Casal & Kessler 2023). Nii selgub ka siinsest kooliõpetajatega tehtud katse tulemustest, et 8. klassi õpilaste tekstide juures ei suuda õpetajad alati täpselt hinnata, kas tekst on õppija enda või TI koostatud. Siiski oli tekstide liigitamise täpsus enamikul õpetajatest üle 50%, küündides paljudel juhtudel lausa 70% või isegi 90%-ni (vt ka Matsi 2025). Seega võib väita, et kooliõpetajad tunnevad TI toodetud tekstidele omaseid jooni ära suhteliselt hästi.

Kooliõpetajate intervjuudest ja õppejõudude küsitlusest tuli välja, et TI kahtlusele osutavad tunnused on õpilaste ja üliõpilaste tekstides pigem sarnased. Kõige sagedamini põhjendati TI kahtlust lähtuvalt teksti keelelistest tunnustest, nagu liiga korrektne keelekasutus, sõnavalik ning stiililiselt ülespuhutud suuresõnaline retoorika. Ühtlasi aitavad TI teksti ära tunda teksti ülesehitus ja vormistus ning sisulised aspektid, näiteks faktivead. Abiks on ka varasem kogemus õppijate kirjutistes esinenud inimlikust stiilist. Sarnasele tulemusele on jõutud ka näiteks inglise keelt teise keelena kõnelevate üliõpilaste tekste analüüsid (Goulart jt 2024, Fedoriv jt 2023), mis laiemas pildis näitab, et TI genereeritud tekstidest puuduvad inimesest kirjutajale omased jooned ning autori hääli.

Ülikooli tasemel osutavad õppejõudude hinnangul TI väärkasutusele sageli tekstis esitatud valed või fabritseeritud allikaviited, mis paistab olevat TI tekste iseloomustav üldine tunnus (vt ka Goulart jt 2024). Põhikooli õpetajaid toetab TI tekstide äratundmisel õpilaste individuaalsete võimete ja arengu tundmine, mis ülikoolis pole tihtipeale võimalik. Niisamuti võib abi olla pikaajast kogemusest. Näiteks tuli see ilmekalt välja juhul, kus üks kooliõpetaja tuvastas katses kasutatud 20 lühiarutluse autori 100% õigesti. Ehkki mitmed uurimused osutavad, et õpetajad usaldavad liigselt oma TI tuvastamise oskusi ega suuda tegelikult TI teksti õpilase omast eristada, tunnevad kogenud õpetajad TI tekstid siiski mõnevõrra paremini ära kui algajad õpetajad (Fleckenstein jt 2024, Nguyen & Barrot 2024). Siiski mainisid kooliõpetajad, et erinevus õpilase ja TI koostatud tööde vahel oli oodatust väiksem ning on keerukas teha näiteks vahet, kas teksti on koostanud TI või hoolas õpilane, kelle töös ei satu olema isikupäraseid mõtteid.

Oluline on rõhutada, et siinse artikli eesmärk ei ole kuidagi toetada TI-tekstide nõiajahti koolis (vt ka Hadan jt 2024). Rääkides TI kasutamisest hariduses, ei tohiks põhiküsimus olla see, kuidas ebaeetilise käitumise eest õpilasi karistada, vaid keskmes peaksid olema usalduslikud suhted õppijate ja õpetajate vahel, õppijakeskne lähenemine ning hindamine kui õppimise viis, mitte kui eesmärk iseenesest (nt Rudolph jt 2023, Wiliam 2011). TI abil koostatud tekst iseenesest ei ole midagi väära, mis tingimata väärriks halvaks panu ja karistust. Alati tuleb lähtuda konkreetse ülesande eesmärgist ja õpiväljunditest. Ka uute tehnoloogiatega peab kohanema ning õppima neid mõistlikult ja õppimist toetavalt kasutama. Intervjuudes osalenud õpetajadki leidsid, et mis tahes ülesande puhul võiks jõuda selleni, et TI kasutamist ei varjataks. Samas akadeemilise aususe, eetilise ja inimliku panuse ja väärtuste säilitamine on oluline ka TI-aegses hariduses (22).

- (22) Mina nii resoluutselt ei ütle, sest mul ikkagi on õpilasi olnud, kes on öelnud, ja minu meelest me peaks jõudma selleni, et õpilased päriselt ausalt ütlevad sulle. Jah, ma kasutasin. Jah, mulle meeldisid need mõtted, onju. Et me peaksime viima nad selle mõtlemiseni, et sa ei kirjuta maha, sa ei harjuta käekirja, onju. (KÕ5)

Varasemaga võrreldes tuleb paremini läbi mõelda, kuidas ja miks kirjutamisülesandeid teha, ning loobuda selliste ülesannete andmisest õppijatele, mis neid ei kõneta ning mille eesmärk ei ole selge. Ka üliõpilased ise on osutanud, et üks tegur, mis ajendab TI-d kodutööde lahendamiseks kasutama, on igavad, tüütud ülesanded (Laak jt 2025). Lisaks tuleb arvesse võtta ka muid põhjuseid, nagu ajapuudus, enese ebakindlalt tundmine jms. Lihtsam oleks õpetajal seda juba eos vältida kui tegeleda pidevalt TI tuvastamisega. Selleks on vajalik õpilaste motiveeritus, teema olulisus õppijate jaoks (vt ka Eodice jt 2016, Rudolph jt 2023). Samuti on tarvis arutada õppijatega senisest enam erinevate õppetegevuste eesmärkide ja nendega kaasneva vastutuse üle. Õpilased peavad mõistma, miks on tarvis mingid oskused iseseisvalt omandada ja ka n-ö tüütud tegevused läbi teha.

Samuti tuleks õppijatele selgitada, millistes olukordades on TI kasutamine kohane ning millal ja miks tasuks TI kasutusest pigem hoiduda. Konkreetsemalt kirjutamisoskusele keskendudes on oluline mõista, et kirjutamine ei ole pelgalt formaalne väljendusvahend, vaid see on inimestevaheline suhtlusviis, mis on tihedalt seotud mõtlemise ja mõistmise arenguga (Käpp & Tragel 2024). TI tekstidest jääb puudu just see suhtluslik pool, mistõttu need mõjuvadki võõralt ja kõledalt (Goulart jt 2024). Seega ei oleks esseede või mis tahes pikemate tekstide kirjutamisest loobumine hariduse eesmärke silmas pidades kellelegi kasulik.

Üha olulisem on nii haridusasutuse kontekstis kui ka ühiskonnas laiemalt mõista ja mõtestada inimese ja masina loodud tekstide erinevust. Ühelt poolt on see vajalik inimlikust aspektist – et paremini teada, kes me inimestena oleme, millised on meie võimed ning kuidas (või kas üldse) erineb meie keelevõime masinate omast. Hiljutised uuringud näitavad, et sagedane TI rakenduste kasutamine võib vähendada kriitilise mõtlemise oskust (Gerlich 2025, Lee jt 2025). Just seetõttu on praegusel TI-ajastul varasemaga võrreldes veelgi olulisem, et õppijatel säiliks kriitilise mõtlemise, argumenteerimise ja teksti analüüsimise võime, sest tekstide hulga suurenemise tingimustes on vaja eriti hästi hinnata, millised tekstid on väärtuslikud ning milliste sisu ja argumentatsioon on vildakad. Seega on TI-ajastu üks suur väljakutse, kuidas säilitada õppijate enda panus ja agentsus keerukate teemadega tegelemisel ja nende üle kirjalikus vormis arutledes.

Inimlikkuse aspekti mõistmiseks on just nüüdne aeg TI-ga harjuvas maailmas eriti väärtuslik, sest praeguste õpetajate/õppejõudude (ja teiste tekstidega töötavate professionaalide) kogemus võimaldab veel märgata, mis teeb teksti n-ö inimlikuks ning annab sellele oma ebatäiuslikkuses isikupära ja autori kohalolu. Keelemudelid samas täiustuvad pidevalt ja selgeid TI-le vihjavaid tunnuseid jääb tõenäoliselt järjest vähemaks. Ilmselt juba praegugi (st selle uurimuse valmimise ajal) on mõned uurimuses väljatoodud tunnused sellised, mida asjalikumate õppijate tekstides enam ei esine (nt hallutsineeritud viited). Olukorras, kus inimeste kokkupuude masinloodud tekstidega sageneb, st masinlikud tekstid normaliseeruvad, võiks siiski arvata, et isikupära puudumine tekstist – ehkki on ebamäärane, mida see täpsemalt tähendab – on üks TI teksti tunnus, mis jääb kauemaks püsima. Siinne

uurimus näitab ilmekalt, et praegu on meil veel kooliõpetajaid ja õppejõude, kes suudavad oma pikaajalisele kogemusele tuginedes eristada inimeste kirjutatud tekste TI omadest. Need eristused põhinevad nii konkreetsetel tunnustel kui ka intuitiivsel tajul, mis on kujunenud aastate jooksul õppijate tekstide lugemise ja hindamise kaudu. Nende tunnuste märkamise võime võib aga hakata aegamööda kaduma, kui TI genereeritud tekstid järjest tavapärasemaks muutuvad ja inimeste kirjutamisstiili mõjutama hakkavad. Võib juhtuda, et kahekümne aasta pärast ei kasvagi enam peale õpetajaid, kelle varasem kogemus võimaldaks eristada masinlikku väljenduslaadi inimlikust. Seetõttu tasub praegu võimalikult mitmekesiselt analüüsida ja kaardistada, millised jooned annavad tekstile inimliku mõõtme.

TI-eelsel ajal on kirjalikud tööd väga hästi näidanud, mil määral õppija teemat valdab ja kui palju on ta mingi konkreetse teemaga tegelemisse panustanud, kui põhjalikult ta on õpitava teema peale mõelnud (Tynjälä jt 2001, Lillis & Scott 2007). Nüüd, kui TI rakendustel on võimekus õppija eest mis tahes teemal tekst valmis kirjutada, on niisiis väga oluline mõelda sellele, mis on hariduse eesmärgid ja kas TI tulek on neid fundamentaalselt muutnud. Kas peame TI-d hariduses kasutama selleks, et saavutada hariduse eesmäärke ja vajalikke õpiväljundeid, või peame TI-d kasutama lihtsalt sellepärast, et see on olemas? Kui hariduse üheks peamiseks eesmärgiks pidada mõtlemisoskuse, kriitilise analüüsi ja selge eneseväljenduse arendamist, siis peame vastama küsimusele, mil määral saab ja tohib tehnoloogia areng neid eesmäärke mõjutada ning kas või kuidas tehnoloogia areng peaks neid mõjutama.

TI rakendused on tänapäeva inimeste igapäevaelu lahutamatu osa ning nende mõju haridusele on juba ilmne. Käesoleva uurimuse tulemused näitavad, et nii õppijatel kui ka õpetajatel on kujunenud teadlikkus TI kasutusvõimalustest ja mõjust. Edasine küsimus on, kuidas selles muutunud olukorras mõtestada inimlikke oskusi ja tegevusi uute tehnoloogiate taustal. Kuigi tulevikku ei saa ette näha, jääb hariduse keskseks eesmärgiks mõtlev, oma keelt ja maailmatunnetust kujundav inimene – väärtus, mida tehnoloogia areng ei tohiks varjutada.

## Lühendid

KÕ	kooliõpetaja
TI	tehisintellekt
ÕJ	õppejõud

## Viidatud kirjandus

- Casal, J. Elliott & Matt Kessler. 2023. Can linguists distinguish between ChatGPT/AI and human writing? A study of research ethics and academic publishing. *Research Methods in Applied Linguistics* 2(3). 100068. <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2023.100068>
- Cotton, Debby R. E., Peter A. Cotton & J. Reuben Shipway. 2023. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International* 61(2). 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Devitt, Ann, Kalliopi Benetos & Otto Kruse. 2023. Writing and learning: What changed with digitalization? Otto Kruse, Christian Rapp, Chris M. Anson, Kalliopi Benetos, Elena Cotos, Ann Devitt & Antonette Shibani (eds.), *Digital writing technologies in higher education: Theory, research, and practice*, 423–433. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36033-6\\_26](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36033-6_26)
- Emig, Janet. 1977. Writing as a mode of learning. *College Composition & Communication* 28(2). 122–128. <https://doi.org/10.2307/356095>

- Eodice, Michele, Anne Ellen Geller & Neal Lerner. 2016. *The meaningful writing project: Learning, teaching and writing in higher education*. Boulder: University Press of Colorado.
- Fedoriv, Yaroslava, Iryna Pirozhenko & Alla Shuhai. 2023. Linguistic analysis of human- and AI-generated content in academic discourse. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Philology* 10. 47–67. <https://doi.org/10.15330/jpnuphil.10.47-67>
- Fleckenstein, Johanna, Jennifer Meyer, Thorben Jansen, Stefan D. Keller, Olaf Köller & Jens Möller. 2024. Do teachers spot AI? Evaluating the detectability of AI-generated texts among student essays. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 6. 100209. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100209>
- Flower, Linda & John R. Hayes. 1981. A cognitive process theory of writing. *College Composition & Communication* 32(4). 365–387. <https://doi.org/10.2307/356600>
- Gerlich, Michael. 2025. AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies* 15(1). 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Gillespie, Nicole, Steven Lockey, Tabi Ward, Alexandria Macdade & Gerard Hassed. 2025. *Trust, attitudes and use of artificial intelligence: A global study 2025*. Melbourne: The University of Melbourne & KPMG. [https://figshare.unimelb.edu.au/articles/report/Trust\\_attitudes\\_and\\_use\\_of\\_artificial\\_intelligence\\_A\\_global\\_study\\_2025/28822919](https://figshare.unimelb.edu.au/articles/report/Trust_attitudes_and_use_of_artificial_intelligence_A_global_study_2025/28822919) (24.10.2025).
- Goulart, Larissa, Marine Laísa Matte, Alanna Mendoza, Lee Alvarado & Ingrid Veloso. 2024. AI or student writing? Analyzing the situational and linguistic characteristics of undergraduate student writing and AI-generated assignments. *Journal of Second Language Writing* 66. 101160. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2024.101160>
- Granström, Mikko & Piret Oppi. 2025a. Student engagement with AI tools in learning: Evidence from a large-scale Estonian survey. *Frontiers in Education* 10. 1688092. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1688092>
- Granström, Mikko & Piret Oppi. 2025b. Assessing teachers' readiness and perceived usefulness of AI in education: An Estonian perspective. *Frontiers in Education* 10. 1622240. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1622240>
- Hadan, Hilda, Derrick M. Wang, Reza Hadi Mogavi, Joseph Tu, Leah Zhang-Kennedy & Lennart E. Nacke. 2024. The great AI witch hunt: Reviewers' perception and (mis)conception of generative AI in research writing. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans* 2(2). 100095. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100095>
- Hint, Helen. 2024. Lõputöö kirjutamine on nagu leiva küpsetamine. *ERR Novaator*, 3.6. <https://novaator.err.ee/1609360253> (1.4.2026).
- Karjus, Andres & Kaspar Kruup. 2024. Tekstiroboti kasutust tuvastada ei saa. *Õpetajate Leht*, 19.3. <https://www.opleht.ee/2024/03/tekstiroboti-kasutust-tuvastada-ei-saa/> (1.4.2026).
- Käpp, Kati & Ilona Tragel. 2024. Kirjutane, järelikult suhtlen. *Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat* 20. 83–97. <https://doi.org/10.5128/ERYa20.05>
- Laak, Kristjan-Julius, Neeme Ilves, Martina Heimo & Kristian Pentus. 2025. *Õppejõudude ja üliõpilaste tehisaru uuringu tulemused 2025*. Tartu: Tartu Ülikool. [https://sisu.ut.ee/wp-content/uploads/sites/834/Laak\\_Ilves\\_Heimo\\_Pentus.pdf](https://sisu.ut.ee/wp-content/uploads/sites/834/Laak_Ilves_Heimo_Pentus.pdf) (24.10.2025).
- Lee, Hao-Ping (Hank), Advait Sarkar, Lev Tankelevitch, Ian Drosos, Sean Rintel, Richard Banks & Nicholas Wilson. 2025. The impact of generative AI on critical thinking: Self-reported reductions in cognitive effort and confidence effects from a survey of knowledge workers. *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–22. <https://doi.org/10.1145/3706598.3713778>
- Lillis, Theresa & Mary Scott. 2007. Defining academic literacies research: Issues of epistemology, ideology and strategy. *Journal of Applied Linguistics* 4(1). 5–32. <https://doi.org/10.1558/japl.v4i1.5>

- Marche, Stephen. 2022. The college essay is dead: Nobody is prepared for how AI will transform academia. *The Atlantic*, 6.12. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2022/12/chatgpt-ai-writing-college-student-essays/672371/> (1.4.2026).
- Matsi, Maris. 2025. *Õpetajate vaade tehisintellekti kasutamisele põhikooli õpilaste kirjalikes töödes: tuvastamine ja hoiakud*. Magistritöö. Tartu Ülikool. <https://hdl.handle.net/10062/111394>
- Nazarovets, Serhii & Jaime A. Teixeira Da Silva. 2024. ChatGPT as an “author”: Bibliometric analysis to assess the validity of authorship. *Accountability in Research* 32(7). 1148–1158. <https://doi.org/10.1080/08989621.2024.2345713>
- Nguyen, Loc & Jessie S. Barrot. 2024. Detecting and assessing AI-generated and human-produced texts: The case of second language writing teachers. *Assessing Writing* 62. 100899. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2024.100899>
- Olev, Aivo & Tanel Alumäe. 2025. Open source platform for Estonian speech transcription. *Language Resources and Evaluation* 59. 4421–4438. <https://doi.org/10.1007/s10579-024-09777-1>
- Porter, Brian & Edouard Machery. 2024. AI-generated poetry is indistinguishable from human-written poetry and is rated more favorably. *Scientific Reports* 14. 26133. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-76900-1>
- Puusepp, Vivian. 2025. Tekstirobotid ja laiendatud vaim. Kuidas mõista tehisintellekti rolli akadeemilise teksti loomes? *ESUKA–JEFUL* 16(1). 145–172. <https://doi.org/10.12697/jeful.2025.16.1.06>
- Rajasalu, Martin. 2024. Tehisaru pole enam mänguasi. *ERR*, 10.4. <https://www.err.ee/1609308579> (1.4.2026).
- Rudolph, Jürgen, Samson Tan & Shannon Tan. 2023. ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning & Teaching* 6(1). 342–263. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Tragel, Ilona, Liisa-Maria Komissarov, Eleriin Miilman, Nele Karolin Teiva & Marri-Mariska Tammepõld. 2025. A year of generative AI: Observations from a survey among university students in Estonia. *Journal of Academic Writing* 15(S2). 1–10. <https://doi.org/10.18552/joaw.v15iS2.1118>
- Tynjälä, Päivi, Lucia Mason & Kirsti Lonka. 2001. Writing as a learning tool: An introduction. Päivi Tynjälä, Lucia Mason & Kirsti Lonka (eds.), *Writing as a learning tool* (Studies in Writing 7), 7–22. Dordrecht: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-010-0740-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-94-010-0740-5_2)
- Weber-Wulff, Debora, Alla Anohina-Naumeca, Sonja Bjelobaba, Tomáš Foltýnek, Jean Guerrero-Dib, Olumide Popoola, Petr Šigut & Lorna Waddington. 2023. Testing of detection tools for AI-generated text. *International Journal for Educational Integrity* 19. 26. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00146-z>
- Wiliam, Dylan. 2011. What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation* 37(1). 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>

## **Lisa 1. Kooliõpetajate intervjuu kava**

### **1. Sissejuhatavad küsimused**

Milline on Teie senine kokkupuude tehisintellekti (TI) ja tekstirobotitega?

Kui palju Teie arvates õpilased TI rakendusi kasutavad?

Kuidas hindate üldiselt 8. klassi õpilaste kirjutamisoskust?

Millised on nende tugevused ja nõrkused?

Kuidas hindate 8. klassi õpilaste TI kasutamise oskust?

### **2. Otsustusprotsess ning õpilaste ja TI tekstide eripära**

Kui kindlalt Te ennast tundsite selles uurimistöös kasutatud tekstide eristamisel?

Milliste tunnuste põhjal otsustasite, millised tekstid on TI kirjutatud ja millised õpilaste kirjutatud?

Lugesite luuletusi, lühiarutlusi ja küsimusi-vastuseid. Kas tekstide eristamist mõjutas see, mis liiki tekstiga oli tegu?

Mis muutis otsustamise lihtsaks?

Mis muutis otsustamise raskeks?

Kas TI koostatud tekstid erinevad 8. klassi õpilaste töödest rohkem või vähem, kui oleksite arvanud? Mille poolest?

Kas TI koostatud tekstid olid mingis osas paremad või kehvemad kui õpilaste kirjutatud tekstid? Mille poolest?

### **3. Õpetajate hoiakud TA kasutamise suhtes õpilastöodes**

Kuidas suhtute TI kasutamisse koolitööde kirjutamisel? Kas seda peaks lubama? Kui jah, siis millistel tingimustel? Kui ei, siis miks mitte?

Kuidas peaks õpetaja reageerima, kui ta kahtlustab, et õpilase kodutöö on suuresti TI kirjutatud?

Millist tagasisidet tuleks anda õpilasele, kes on kasutanud TI-d oma töös?

Kas TI kasutamine peaks olema õpetaja juhendatud protsess või pigem jäetud iseseisvaks abivahendiks? Õpetajatele koolitus?

Kas koolil peaks olema üldine TI kasutamise kord?

## Lisa 2. Õppejõudude küsitlus

1. Struktuuriüksus  
\*Valikvastused lähtuvalt ülikooli struktuurist
2. Palun kopeeri siia näide üliõpilase esitatud tekstist.  
PS! Kui tegu on pikema tekstiga ja soovid seda esitada failina, siis saad seda teha küsimustiku lõpus.
3. Mis pani sind kahtlustama, et tegu on TI genereeritud tekstiga?
4. Kas see TI kahtlusega vastus oli sisuliselt vastuvõetav?  
Jah  
Nii ja naa  
Ei
5. Kas sa vestlesid töö esitanud üliõpilasega TI kahtlusest?  
Jah vestlesin, üliõpilane tunnistas TI kasutust.  
Jah vestlesin, üliõpilane ei tunnistanud TI kasutust.  
Ei vestelnud.  
Muu:
6. Kui vestlesid üliõpilasega, siis kas selgus AI abi kasutamise põhjus? Täpsusta.
7. Kas see töö paistis teiste kursusel esitatud tööde hulgas millegi poolest silma?
8. Kas selle ülesande raames esitas TI kahtlusega töid rohkem kui üks üliõpilane?
9. Soovi korral lisa siia (anonüümne!) tekstinäide failina.
10. Kui soovid veel midagi lisada, siis saad seda teha siin.

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE WRITES IN SCHOOLS AND UNIVERSITIES: WHAT MAKES TEACHERS AND LECTURERS SUSPECT AI USE?

Helen Hint<sup>1</sup>, Maris Matsi<sup>2</sup>,  
Ann Veismann<sup>1</sup>, Miina Norvik<sup>1</sup>

University of Tartu<sup>1</sup>, Kuusalu Secondary School<sup>2</sup>

The use of artificial intelligence (AI) in student assignments has become an everyday phenomenon, and teachers increasingly encounter situations in which they suspect AI involvement while reading students' written tasks. This article examines how schoolteachers and university lecturers identify potential AI use in student writing and on what grounds they base their judgments. The study also aims to explore the extent to which the views of schoolteachers and university lecturers converge or differ. To map these perceptions, two studies were conducted between 2024 and 2025 – one in a basic school and the other at a university. The results indicate that teachers' experiences are largely similar: both groups point to linguistic, structural, and content-related features as indicators of AI-generated writing. The main difference lies in the schoolteachers' ability to draw on their knowledge of individual learners' abilities, which is often not possible in higher education contexts. The findings suggest that teachers have developed an awareness of the signs of AI use in student writing. This awareness should not be regarded as a tool for detecting AI texts or punishing students but rather as a basis for reflecting on what it means to be human in the age of AI and how schools can better support learners in developing independent thinking.

**Keywords:** AI in education, writing tasks, AI detection, basic schools, universities

**Helen Hint** (Tartu Ülikool) on teadustöös tegelenud eesti keele viitevahenditega, eestikeelse akadeemilise teksti tunnustega ning väljendusoskuse õpetamisega seotud teemadega.  
Jakobi 2, 51005 Tartu, Estonia  
helen.hint@ut.ee

**Maris Matsi** (Kuusalu Keskkool) on eesti keele ja kirjanduse õpetaja, Tartu Ülikooli eesti keele ja kirjanduse õpetaja magistriõppekava vilistlane.  
Vana-Narva mnt 28, 74609 Kuusalu, Estonia  
maris@matsi.ee

**Ann Veismann** (Tartu Ülikool) on õpetanud akadeemilise eesti keele ja väljendusõpetuse aineid. Teadustöös keskendub semantikale, uurides aja- ja ruumiväljendeid ning metafoore.  
Jakobi 2, 51005 Tartu, Estonia  
ann.veismann@ut.ee

**Miina Norvik** (Tartu Ülikool) on õpetanud akadeemilise eesti keele ja väljendusõpetuse aineid. Ennekõike on uurinud läänemeresoome keelte morfosüntaksit, on vastutav uurali keelte andmebaasi UraTyp arendamise eest.  
Jakobi 2, 51005 Tartu, Estonia  
miina.norvik@ut.ee