

TARTU ÜLIKOOL
HUMANITAARTEADUSTE JA KUNSTIDE VALDKOND
EESTI JA ÜLDKEELETEADUSE INSTITUUT

Maris Matsi

ÕPETAJATE VAADE TEHISINTELLEKTI KASUTAMISELE
PÕHIKOOLI ÕPILASTE KIRJALIKES TÖÖDES:
TUVASTAMINE JA HOIAKUD

Magistritöö

Juhendaja PhD Helen Hint

TARTU 2025

Autorsuse kinnitus

Kinnitan, et olen käesoleva lõputöö ise kirjutanud ning toonud korrektselt välja teiste autorite panuse. Töö on kirjutatud, lähtudes Tartu Ülikooli eesti ja üldkeeleteaduse instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Maris Matsi

Lühikokkuvõte

Tehisintellekti kiire areng ja laialdane kasutusele võtmine on toonud haridusmaastikule uusi võimalusi ja väljakutseid. Siinse uurimistöö eesmärk oli välja selgitada, kas ja milliste tunnuste põhjal saavad õpetajad aru, et õpilane on ülesande täitmiseks kasutanud tehisintellekti abi, ning millised on õpetajate hoiakud tehisintellekti abil koostatud õpilastööde osas. Selleks viidi ühes maapiirkonna koolis läbi katse kaheksa õpetajaga, kes võrdlesid 8. klassi õpilaste ja tehisintellekti koostatud tekste. Seejärel tehti õpetajatega poolstruktureeritud intervjuu, et selgitada välja nende hoiakud tehisintellekti õpilastöodes kasutamise suhtes. Katse tulemused näitavad, et õpetajate suutlikkus eristada tekste oli küllalt hea ning õigesti tuvastati keskmiselt 75% töödest. Õpetajad jälgisid tekstide võrdlemisel küll kindlaid tunnuseid, kuid otsustamine oli sageli tunnetuslik. Intervjuudest selgus, et õpetajad näevad tehisintellekti kasutamises nii abivahendit kui ka ohtu. Kindlate juhiste puudumise tõttu leiavad õpetajad individuaalseid lahendusi, kuidas tehisintellekti kasutamise kahtlusega töödele reageerida. Akadeemilise petturluse vältimiseks ja õpilaste paremaks toetamiseks tunnevad õpetajad vajadust lisateadmiste ja õppemeetodite ümber planeerimise järele.

Võtmesõnad: tehisintellekt, ChatGPT, akadeemiline petturlus, õpetajate hoiakud

Sisukord

Sissejuhatus	6
1. Teoreetiline ülevaade	8
1.1. Tehisintellekt ja ChatGPT	8
1.2. Tehisintellekti mõju hariduses	9
1.3. TI kasutamine eesti keele emakeelena õpetamise kontekstis	10
1.4. Õpetajate hoiakud TI kohta hariduses	11
2. Metoodika	13
2.1. Valim	13
2.2. Uurimuse käik	14
2.2.1. Katseks vajalike tekstide kogumine	15
2.2.2. Uurimuse esimene etapp: katse	16
2.2.3. Uurimuse teine etapp: intervjuud	17
2.3. Andmeanalüüs	18
2.4. Uurimiseetika	19
3. Tulemused	20
3.1. Õpilaste ja õpetajate varasem kokkupuude TI-ga	20
3.2. Õpilaste ja TI tekstide eristamine	20
3.3. TI tekstide tunnused õpetajate hinnangul	21
3.3.1. Otsustamisprotsess	22
3.3.2. Õpilaste ja TI koostatud tekstide eripära ja tunnused	23
3.3.3. TI tekstide tuvastamine eri ülesannetes	25
3.3.3.1. Luuletused	25
3.3.3.2. Küsimustele vastamine	26
3.3.3.3. Lühiarutlused	27
3.4. Õpetajate hoiakud TI kasutamisse	28

3.4.1. Õpetajate suhtumine TI kasutamisse õpilastöödes.....	28
3.4.2. Reageerimine TI-ga koostatud tööle	30
3.4.3. TI kasutamine kui juhendatud protsess	31
4. Arutelu.....	34
Kokkuvõte	38
Kirjandus	40
Teachers' perspectives on the use of artificial intelligence in lower secondary students' written work: detection and attitudes. Summary	43
Lisa 1. Intervjuu kava.....	45
Lisa 2. Katses kasutatud kirjutamisülesannete alustekst.....	46
Lisa 3. Ülesanne 1. Luuletuse kirjutamine	48
Lisa 4. Ülesanne 2. Lühiarutluse kirjutamine.....	49
Lisa 5. Ülesanne 3. Küsimustele vastamine	50

Sissejuhatus

Alustasin õpetajaametis n-ö puhta lehena 2022.–2023. õppeaastal. Veel 1. septembril puudus mul info, mida on õpilased varem õppinud, millele peaks vastama põhikooli alguses õpilaste kirjutamisoskuse tase ning kuidas peaksin neid hindama. Kiiresti sai selgeks, et koduseks ülesandeks jäetud töövihikuülesandeid teevad vaid osa õpilastest, et igas klassis on hulk õpilasi, kelle kodused ülesanded on kaasõpilase töö pealt maha kirjutatud. Minu jaoks oli see märk sellest, et õpilase jaoks ei toimu õppimist, õpetaja jaoks aga tähendab see lisaks õpilaste teadmiste ja oskuste kontrollimisele ka tuvastamist, kas ülesanne on üldse õpilase enda tehtud.

Olukorra muutis veelgi keerulisemaks see, kui kohe minu esimese õppeaasta lõpus jäi tunni ajal ehk kontrollitud keskkonnas jutu kirjutamise ajal telefonis ChatGPT kasutamisele vahele 6. klassi õpilane. Oli selge, et 30. novembril 2022. aastal avalikkusele kasutamiseks jõudnud tehisintellekti rakendus ChatGPT (Koohang jt 2023: 28) oli juba 2023. aasta kevadel tuttav mõnelegi II kooliastme õpilasele.

Tehnoloogiamaailma kiire arenguga on tekstirobotite näol jõudnud haridusmaastikule uued võimalused ja uued ohud (WEF 2024: 3). On tekkinud olukord, kus ühest küljest on tehisintellekt õpetajat abistav töövahend, kuid teisest küljest peab õpetaja kulutama rohkem aega ja energiat sellele, et tegeleda akadeemilise petturluse tuvastamise või selle ennetamisega. Õpetajad peavad suutma aru saada, kas töö on õpilase või tehisintellekti tehtud. See muudab õpetaja jaoks raskeks ka õpilasele tagasiside andmise ja tema arengu hindamise.

Magistritöö eesmärk on välja selgitada, kas ja milliste tunnuste põhjal saavad õpetajad aru, et õpilane on ülesande täitmiseks kasutanud tehisintellekti abi, ning millised on õpetajate hoiakud tehisintellekti abil õppetöö eesmärgil koostatud tekstide osas. Töö eesmärgist tulenevalt sõnastasin kolm uurimisküsimust:

1. Kas ja kui hästi eristavad õpetajad tehisintellekti koostatud ja õpilase kirjutatud teksti?
2. Milliste tunnuste põhjal õpetaja otsustab, kas tekst on õpilase kirjutatud või tehisintellekti koostatud?
3. Millised on õpetajate hoiakud tehisintellekti abil tehtud tööde suhtes, kuidas peaks nendele reageerima ja kuidas edasi käituma?

Uurimisküsimustele vastuste saamiseks viisin ühes maapiirkonna keskkoolis õpetajatega läbi katse, milles on kasutatud 8. klassi õpilaste kirjutatud ja TI abil koostatud tekste. Kuigi isiklikule kogemusele tuginedes saan öelda, et TI kasutamist võib kahtlustada juba nooremategi õpilaste hulgas, ei ole õpilastele lauseõpetust enne 8. klassi veel väga põhjalikult õpetatud,

mistõttu sisaldavad nooremate õpilaste kirjutiste lauseehitus spontaansusele osutavaid ja suulisele keelele omaseid jooni (Kerge jt 2013: 70). 8. klassi õpilaste kirjutamisoskuse ja kognitiivse arengu osas on toimunud suurem samm edasi võrreldes teise kooliastmega. Samuti võib kooli keskastmes esineda õpilastel motivatsioonilangust (Pässa 2013: 19) ja seega ka kiusatust leida võimalusi oma töö lihtsustamiseks ja koormuse vähendamiseks.

Magistritöö koosneb neljast osast: teoreetiline ülevaade, metoodika peatükk, tulemused ja arutelu. Töö teoreetilises osas annan ülevaate, mis on tehisintellekt ja ChatGPT ning millises olukorras on õpetajad haridusmaastikul ajal, kui tehnoloogia areneb kiiresti ning tehisintellektil põhinevad rakendused on laialdaselt kasutusele võetud. Metoodika peatükis selgitan esiteks õpetajatega läbi viidud katse korraldust, sh õpilastele esitatud ülesandepüstitust. Teiseks kirjeldan õpetajatega tehtud intervjuude läbiviimise põhimõtteid. Seejärel toon tulemuste peatükis välja uurimistulemused ning sellele järgneb tulemuste tõlgendamine aruteluosas.

1. Teoreetiline ülevaade

Siinses peatükis annan ülevaate tehisintellekti ja ChatGPT olemusest ning tööpõhimõtetest. Varasematele uurimustele tuginedes toon välja tehisintellekti mõju haridusele ja täpsemalt keeleõppele, samuti selle, millised on tehisintellekti soovitatavad ja ebasoovitavad kasutusvõimalused koolis, ning millised võimalused on õpetajal tehisintellekti genereeritud tekstide tuvastamiseks.

1.1. Tehisintellekt ja ChatGPT

Tehisintellekt on arvutiteaduse haru, mis keskendub inimaru mõtlemise protsesside mõistmisele ning nende jäljendamisele infosüsteemide abil. Tehisintellekti peamine eesmärk on luua intelligentseid süsteeme, olgu need siis arvutiprogrammid või masinad, mis on võimelised arukalt käituma. (Sheikh jt 2023: 15)

ChatGPT on vaid üks paljudest generatiivse tehisintellekti tehnoloogiatest, täpsemalt tekstirobot ehk rakendus, mis võtab kasutajalt vastu tekstisisendi ja loob sellele vastuse (Köbis & Mossink 2021). Tegu on OpenAI poolt välja töötatud suurel keelemudelil põhineva rakendusega (*LLM – large language model*), mille võimekus tuleneb mahukast nn treeningust ja keerukast arhitektuurist GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) (Koochang jt 2023: 3).

Tehisintellekti rakenduste kasutamisel on oluline teadvustada, kuidas need toimivad. Kuigi tehisintellekt võib küll selgitada erinevaid nähtusi, ei tähenda see, et tal on teadmised nende nähtuste kohta. ChatGPT toimib statistilistel seostel põhineva keele ennustamise põhimõttel, mis tähendab, et ChatGPT ei mõista keelt ega sisu samal moel nagu inimene, vaid genereerib vastuseid varasematest tekstinäidetest õppides. (Tartu Ülikool 2024)

Kuna tekstirobotid ei tunne keelt ja neil puuduvad ka faktiteadmised, ei saa kunagi kindel olla, kui tõene on nende esitatud info. ChatGPT versiooni 3.5 usaldusväärse seab kahtluse alla ka see, et selle andmed lõpevad 2022. aasta jaanuariga, mis tähendab, et rakendusel puudub info uuemate sündmuste kohta ning kogu varasem materjal on pärit kättesaadavatest allikatest, mida ei ole keegi kontrollinud (Tartu Ülikool 2024).

Kuigi korrektne on nimetada ChatGPT-d suurel keelemudelil põhinevaks rakenduseks, on tehisintellekti termin siiski laialdaselt kasutusel ChatGPT ja tekstirobotite tähenduses. Ka siinses uurimistöös on kasutusmugavuse huvides kasutatud mõistet tehisintellekt (edaspidi TI).

1.2. Tehisintellekti mõju hariduses

Pärast seda, kui 2022. aasta novembris jõudis ChatGPT avalikkusele kasutamiseks, on TI leidmas üha rohkem kasutust ka haridusmaastikul. Jaeho Jeon ja Seonhyong Lee (2023) on uurinud õpetajate rolli muutust seoses TI kasutamisega ning otsustavad, et TI ja õpetaja peaksid üksteist täiendama, et õpetajad peavad olukorraga kohanduma ja oma õppemeetodeid muutma (Jeon & Lee 2023: 12).

Maailma Majandusfoorumi raportis (*World Economic Forum* = WEF 2024) räägitakse TI kasvavast rollist hariduses. TI-s nähakse potentsiaali vähendada õpetajate rutiinseid ülesandeid, mis võimaldab keskenduda õpilastega suhete loomisele, nende individuaalsete vajaduste mõistmise ja motivatsiooni edendamisele (WEF 2024: 10). Raportis tuuakse välja TI kasutuselevõtmise võimalused haridussüsteemi toetamiseks:

- isikupärastatud õppesisu ja -kogemus;
- täpsustatud hindamis- ja otsustusprotsessid, täpsemad hinnangud ja arusaamad õpilaste edusammudest;
- õpetaja rolli optimeerimine ülesannete liitmise ja automatiseerimise kaudu ning õpetajate halduskoormuse leevendamine;
- TI integreerimine õppekavadesse, et pakkuda võimalust õpetada TI-ga ja selle kohta ning esmavajalikke oskusi ja teadmisi tulevikuks. (WEF 2024: 3)

Uute võimaluste kõrval pakub TI aga õpetajatele ka uusi väljakutseid. Oma kättesaadavuse ja kasutusmugavuse poolest on ChatGPT sageli lihtsamaks vastupanuteeks õpilastele, kes ei soovi uue tehnoloogia abil oma teadmisi ja oskusi arendada, vaid soovivad, et TI nende eest töö ära teeks. Eesti gümnaasiumide, kutse- ja kõrgkoolide õppurite seas läbi viidud uuring ChatGPT kasutamismotivatsiooni kohta näitas, et õppurid on teadlikud avardunud võimalustest kodutööde tegemisel, kuidas koormust minimeerida, ning gümnaasiumiõpilaste hulgas esineb ChatGPT kasutamist töö lihtsustamise eesmärgil (Kork 2024: 6–9). Samuti on TI haridussüsteemi sekkumine tõstnud nõudmisi õpetajatele, kes peavad tegema kõrgemal tasemel otsuseid võrreldes varasemaga ning õpetajate roll on muutunud mitmekesisemaks (Jeon & Lee 2023: 12–15).

Eesti Haridus- ja Teadusministeerium on TI avalikku kasutusse tulekut nimetanud võidukäiguks, mida saab võrrelda näiteks kalkulaatori kasutusele võtmisega (HTM 2023) ning Eesti riik näeb TI hariduses kasutusele võtmist olulise sammuna. 2025. aasta sügisel jõuab praktikas koolidesse Eesti Vabariigi presidendi Alar Karise algatusel koostöös Haridus- ja Teadusministeeriumi ning erasektori algatajatega sama aasta alguses käivitatud uus

haridusprogramm TI-Hüpe 2025. Programmi eesmärkidena on toodud välja Eesti hariduse kvaliteedi tipptasemel hoidmine, tehnoloogia sujuv haridusse lõimimine ning nende kaudu eestlaste rahvusvahelise konkurentsivõime tõstmine (HTM 2025). Nii õpilased kui õpetajad saavad tasuta juurdepääsu maailma juhtivatele tehisintellekti õpirakendustele ning vajalikud oskused nende kasutamiseks õppetöös. Plaanis on luua raamistik ja tugisüsteem TI lahenduste tõhusaks rakendamiseks õppes (HTM 2025).

Siiski ei ole TI haridustehnoloogia ning selle õppetöösse kaasamisel jääb üheks ohuks TI-lt saadud info kontrollimatus – saadud info usaldusväärsust võib olla raske tuvastada nii õpilastel kui õpetajatel. TI negatiivsest mõjust kriitilisele mõtlemisele räägitakse ka teadlaste ja spetsialistide puhul (Lee jt 2025: 7–11), seega ei saa oodata, et kooliõpilased, ammugi põhikooliõpilased, oma seniste teadmistega ja pooleli oleval haridusteel suudavad TI väljundteksti kriitiliselt hinnata. TI väljundteksti ebausaldusväärsus on aga ainult üks ohutegur hariduses.

1.3. TI kasutamine eesti keele emakeelena õpetamise kontekstis

Põhikooli eesti keele ja kirjanduse ainevaldkonna kava (PRÕK lisa 1 2023) seab eesmärgiks arendada õpilaste keelelist teadlikkust ning eneseväljendusoskust nii suulises kui ka kirjalikus vormis. Oluline on analüüsi-, eneseväljendus- ja ka info kasutamise oskus. Õpilastelt eeldatakse eri liiki tekstide mõistmist ja ka loomist. Sealjuures on kirjutamine osa suhtluspädevusest kui üldpädevusest, mida kõik ainetunnid ning ka tunni- ja koolivälised tegevused õpetajate omavahelises koostöös peavad arendama (Hint jt 2020: 133–135, vt ka Käpp & Tragel 2024: 90).

Otto Kruse ja Chris M. Anson (2023: 466) rõhutavad, et mõtlemine ja kirjutamine on omavahel tihedalt seotud, sealjuures kirjutamisoskus sõltub mõtlemisoskusest. Kirjutamine toetab mõtlemist, aitab mõtteid organiseerida ja tervikuks vormistada ning nõuab ja arendab paljusid erinevaid intellektuaalseid oskusi. Arvutid ja digitehnoloogia aga mõjutavad nii mõtlemist kui ka kirjutamist ning arvuti sunnib kirjutajat oma mõtlemist kohandama. (Kruse & Anson 2023: 469–470)

TI kasutamine võib avaldada negatiivset mõju õpilaste motivatsioonile kirjutama õppimisel, samuti õpilaste iseseisvale mõtlemisele ja keelelisele väljendusoskusele (Koohang jt 2023: 53). Võib tekkida oht, et õpilased ei näe kirjutamisülesandes ülesannet, mis nende keele- ja eneseväljendusoskust arendab, vaid teksti tootmise ülesannet, ning sellega kaasneb kiusatus lasta tekst koostada TI-l (Groom & Green 2025). Kui aga jätaksime edaspidi tekstid robotitele

koostada, siis lisaks väljundteksti vähemale usaldusväärsusele tekiks puudujääk ka inimeste elementaarse suhtlus- ja eneseväljendusoskuse arengus. Samuti ei ole TI-ga koostatud tööde enda nime all esitamine kooskõlas hea akadeemilise tavaga (Cotton jt 2023).

Seega võib TI kasutamine seada ohtu põhikooli riiklikus õppekavas sõnastatud keele- ja kirjandusõpetust ühendava eesmärgi õppida tundma ja osata kasutada loomulikku keelt, mis on mõtete ja tunnete vahendaja: “...Keeleoskus kõnes ja kirjas on inimese mõtlemis- ja tundevõime kujunemise, intellektuaalse arengu ja sotsialiseerumise alus. Eesti keele valdamine Eestis on hariduslik vajadus, mis on eduka ja jätkusuutliku õppimise eeldus kõikides õppeainetes” (PRÕK 2023).

Õpetajate ülesanne on õpilaste arengu toetamine ka neile antava tagasiside ja hindamise teel. Keele ja kirjanduse valdkonna hindamise eesmärk on saada ülevaade õpitulemuste saavutatusest ja õpilase individuaalsest arengust ning seda teavet peab õpetaja kasutama õppe tulemuslikumaks kavandamiseks ja ennastjuhtiva õppija kujundamiseks (PRÕK 2023).

Ka õpetajate kutsestandard seab õpetaja ülesandeks selgitada välja õppija arengutase ning arvestada sellega õppetegevuse eesmärkide seadmisel; samuti peab õpetaja märkama ja kirjeldama õppija erivajadusi ning tegema vajadusel ettepaneku tugispetsialisti poole pöördumiseks (Kutsestandard 2024). Kui aga õpetaja ei suuda tuvastada tekstiroboti kasutamist, tekivad eksitavad arusaamad õppija tegeliku arengu kohta (HTM 2023), mis omakorda on eksitav edasise õppetöö kavandamisel ning õppijat ei ole võimalik parimal moel toetada.

1.4. Õpetajate hoiakud TI kohta hariduses

TI ebamõistlikku kasutamist hariduses, nagu ka õpetajate hoiakuid TI abil koostatud õpilastööde suhtes, on Eestis veel vähe uuritud. Kuna TI on haridusmaastikul võrdlemisi uus nähtus, ei pruugi õpetajatel olla selget arusaama, kas ja kui palju õpilastöös TI-d kasutatakse, mille alusel TI loodud teksti õpilase tekstist eristada või missugust tagasisidet anda õpilastele TI kasutamise kahtluse korral.

Kuigi sageli võivad õpetajad tunda enesekindlust TI loomingu tuvastamisel, on varasemad uuringud näidanud, et TI loodud sisu on raske või isegi võimatu üheselt tuvastada (Casal & Kessler 2023: 6). Veelgi enam, et TI kasutamist ei olegi võimalik mingil moel tuvastada (Weber-Wulf jt 2023: 25), ning et TI väljundteksti tuvastamine võib muutuda üha keerulisemaks, kuna ka tekstirobotid arenevad ja on pidevas muutumises (Shah jt 2023: 1051).

Eesti uurijad on samuti seisukohal, et ka TI-tuvastuse süsteeme ei peaks kasutama, sest nende kasutamisega kaasneb valepositiivsete tulemuste saamise oht. Ka kõige sagedamini

esinevad tuvastussüsteemid põhinevad masinõppel ning neid on treenitud sõnamustrite pealt ennustama, kumb on tõenäolisem autor, kas inimene või TI. Selliste süsteemide väljundiks on lihtsalt tõenäosuse pakkumine, mitte kindel fakt. (Karjus & Kruup 2024)

Tehnoloogia kiire areng on viinud TI laialdase ja hariduses sageli ebamõistliku kasutamiseni. On tekkinud olukord, kus TI kui potentsiaalse abivahendi mõju on kohati vastupidine. Õpetajate rutiinsete ülesannete vähendamise, õpilastega suhete loomise, nende individuaalsete vajaduste mõistmise ja motivatsiooni edendamise (WEF 2024: 10) asemel kasvab õpetaja töökoormus ning õpetajatel ei ole võimalik mõista õpilaste individuaalseid vajadusi. Õpilaste motivatsiooni TI pigem pärsib ning TI kasutamise alusetu süüdistamisega kaasneb oht õpetaja ja õpilase, ka õpetaja ja lapsevanema, suhteid pigem rikkuda.

Kuna koolidel puudub keskne tugi, nagu ka üldised põhimõtted TI kasutamiseks hariduses, püüavad õpetajad uudes olukorras igaüks omal moel toime tulla. Siinne magistr töö püüab aidata mõista, kuidas õpetajad tekkinud olukorda tajuvad ning milline on nende seisukoht TI abil koostatud kirjutamisülesannete suhtes.

2. Metoodika

Magistritöös püstitatud küsimustele vastuse leidmiseks viisin läbi uurimuse, mis koosnes kahest etapist: katse õpetajatega ja õpetajate intervjuerimine. Uurimuse esimese etapi eesmärk oli saada vastus esimesele uurimisküsimusele ehk selgitada välja, kas ja kui hästi suudavad õpetajad 8. klassi õpilaste kirjutatud ja TI genereeritud tekste üksteisest eristada. Uurimuse teises etapis intervjuerisin õpetajaid, et saada vastus teisele ja kolmandale uurimisküsimusele: milliseid tunnuseid õpetajad tekstide võrdlemisel jälgisid ning millised on õpetajate hoiakud TI abil koostatud õppetöös kasutatud tekstide osas. Kuigi uurimistöö eesmärk ei ole selgitada välja, milline on õpetajate senine kokkupuude TI kasutamise ja selle tuvastamisega õpilastöodes, pidasin seda siiski tulemuste tõlgendamise seisukohast vajalikuks taustateadmiseks ning küsisin selle kohta õpetajatelt intervjuu sissejuhatavates küsimustes. Käesolevas peatükis kirjeldan uurimuse käiku: valimit, uurimuse erinevaid etappe ning andmekogumise ja -analüüsimise põhimõtteid.

2.1. Valim

Andmekogumisel kasutasin eesmärgipärast mugavusvalimit (Rämmer 2014). Kuna õpetajate katses võrdlemiseks kasutatud tekstid olid 8. klasside õpilaste koostatud, kutsusin uurimuses osalema aineõpetajaid, kes katse läbiviimise hetkel õpetasid 8. klasside õpilastele lugemist ja kirjutamist nõudvaid aineid.

Uuringus osales kokku kaheksa õpetajat: kolm eesti keele ja kirjanduse õpetajat, kaks loodusainete õpetajat ja kaks ajalooõpetajat, lisaks ka 8. klassi klassijuhataja, kellega viisin uurimuse alguses läbi pilootkatse ning kelle andmed samuti uurimistöös kajastuvad. Viis katses osalenud õpetajat annavad tunde vähemalt ühele kirjutamisülesande teinud klassile. Kaks õpetajat ei ole puutunud kokku katses osalenud klassikomplektidega, kuid õpetavad paralleelklassi, kes katse jaoks tekstide loomisel ei osalenud. Pilootkatses osalenud õpetaja hetkel 8. klassile tunde ei anna. Kõik katses osalenud õpetajad võtsid osa uurimuse mõlemast etapist.

Uuringus osalenud õpetajate hulgas oli kaks meessoost ja kuus naissoost õpetajat. Tööstaaži järgi jagunesid õpetajad järgmiselt: kaks uurimuses osalejat on õpetajana töötanud kuni 5 aastat, kolm õpetajat 6–10 aastat ning uurimuses osalenud kolm õpetajat on õpetajana töötanud 16 ja rohkem aastat. Kolm õpetajat jäävad vanusevahemikku kuni 30–39 aastat, kolm õpetajat

vahemikku 40–49 aastat ning kaks õpetajat olid vanuses 50 ja rohkem. Ülevaade uuringus osalenud õpetajatest on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Valimisse kuulunud õpetajate jagunemine tunnuste alusel.

Tunnus	Väärtused	Õpetajate arv
Sugu	mees	2
	naine	6
Vanus	30–39	3
	40–49	3
	50–59	2
Õppeaine	eesti keel ja kirjandus	3
	ajalugu	2
	loodusained	2
	klassijuhataja	1
Õpetaja tööstaaž	0–5	2
	6–10	3
	11–15	0
	16+	3

Uuringus ei soovinud osaleda kaks osalemiskutse saanud aineõpetajat. Neist üks tõi põhjenduseks selle, et tema tundides peavad õpilased küll lugema, et ülesannetest aru saada, kuid ladusat teksti ei ole vaja kirjutada, ning seetõttu arvas, et tema panus ei näita olukorda, mida kajastaks nende õpetajate, kes tõepoolest puutuvad kokku õpilaste kirjutamisülesannete lugemisega, uuringus osalemine. Teine õpetaja arvas samuti, et tema osalemine ei anna adekvaatset tulemust, kuid osutas tähelepanu ka sellele, et tõenäoliselt oleks ta olnud nõus osalema, kui õpilastele antud kirjutamisülesanne oleks haakunud tema õpetatava ainega.

2.2. Uurimuse käik

Kuna uurimus koosnes kahest etapist, kogusin ka vajalikud andmed kahes etapis. Esimese etapi ehk katse jaoks tuli eelnevalt luua tekstid, mida õpetajad uurimuse esimeses ehk kirjutamisülesannete jaotamise katses võrdlema hakkasid. Tekste kogusin kolmelt eri klassikomplektilt, kellele antud ülesandeid tutvustan järgmises alapeatükis. Pärast seda, kui katse esimene etapp oli läbitud, viisin õpetajatega läbi teise etapi ehk poolstruktureeritud intervjuu, mis võimaldas laiemat arutelu ja rääkida ka sellest, mida otseselt ei küsitud, kuid mida intervjuueritavad oluliseks pidasid (Lepik jt 2014). Selleks koostasid uurimisküsimustele tuginedes intervjuu kava (lisa 1), kus küsimused olid jagatud neljaks ploki: sissejuhatavad küsimused õpetajate senise TI-ga kokkupuute kohta, millele järgnesid lähtuvalt teisest ja

kolmandast uurimisküsimusest küsimused otsustamisprotsessi, õpetajate hoiakute ning TI-ga koostatud tekstidele tagasiside andmise kohta.

2.2.1. Katseks vajalike tekstide kogumine

Õpilastele antud kirjutamisülesande näol oli tegemist lõiminguulise kirjutamisülesandega alusteksti põhjal. Iga paralleelklass pidi tegema ajakirja GoTravel artikli „Bellingshausen – Antarktise avastaja“ (lisa 2) põhjal eri ülesande, 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 uurimistöö läbiviimiseks kaks teksti – üks enda kirjutatud ja teine TI abil koostatud.

Kirjutamisülesande korraldamisel oli eesmärk luua võimalikult tõene olukord, mis sarnaneks sellele, kui õpilased teeksid iseseisvaks lahendamiseks mõeldud ülesande täielikult TI abiga, st paneksid toime akadeemilise petturluse. Õpilastega kirjutamisülesannet läbi viinud õpetaja küsis tunni alguses õpilastelt suuliselt, milliste TI rakendustega on õpilased seni kokku puutunud ning millist on nad ise kasutanud. Kõigi kolme klassi õpilased nimetasid kõige rohkem ChatGPT-d, kuid nimetati ka telefonirakenduse SnapChat My AI-d. Kummagi TI kasutamiskogemuse kohta palus õpetaja anda märku käe tõstmisega. Kuna uurimistöö eesmärk ei olnud selgitada välja, kui paljud õpilased, millist TI-d ja millises mahus on kasutanud, ei kaardistatud arvuliselt õpilaste vastuseid. Küll aga sai kinnituse, et ChatGPT 3.5 tasuta versiooni kasutamine kirjutamisülesande tegemisel on sobiv valik ning võimalus saada reaalsele olukorrale sarnane tulemus kõige tõenäolisem. Ka varasemates uuringutes on toodud välja, et 2023. aasta seisuga on kõige suurema kasutajaskonnaga tekstirobot ChatGPT (Ray 2023: 122).

Samuti osutas õpetaja tähelepanu kõigi õpitud keelelaste teadmiste kasutamise tähtsusele ning TI kasutamisel ka sellele, et TI loodud teksti ei peaks muutma rohkem kui ainult väiksemate keeleliste vigade parandamiseks, näiteks suure ja väikese algustähe kasutamisel.

8. klassis õpitakse põhjalikumalt lauseõpetust ning selleks ajaks on omandatud olulisemad teadmised eesti keele grammatikast. Eesti keele tundides olid õpilased läbinud arutleva kirjandi kirjutamise teema ning kirjandustundides käsitletud luule teemat. Ülesande tegemiseks kasutatud alustekst oli temaatiliselt seotud ajaloo ja geograafia tundides käsitletavate teemadega.

Kirjutamisülesannete jagunemine klasside kaupa

- a) Kirjutada alusteksti põhjal luuletus (lisa 3). Alustekst oli õpilastele kättesaadav nii paberil kui ka digitaalselt.
- b) Kirjutada alusteksti põhjal 150-sõnaline lühiarutlus teemal „Antarktis – liiga karm või liiga kaugel“ (lisa 4).
- c) Vastata alusteksti põhjal kuuele küsimusele (lisa 5). Tegu oli funktsionaalse lugemisoskuse arendamise ülesandega, mis toetab teksti mõistmise oskuse arendamist.

Ülesande tegemiseks oli igal õpilasel kasutada kooli sülearvuti. Seda, mismoodi esitas õpilane ülesande TI-le, ei kontrollitud ega juhendatud. Kõik klassid tegid ülesande 2025. aasta veebruaris.

Õpilastele tagati anonüümsus nii uuringus osalevate õpetajate ees kui ka uurimistöös, mistõttu tuli esitatud tööd varustada koodiga ja süstematiseerida. Tööde süstematiseerimiseks ja nummerdamiseks on kasutatud MS Exceli tabelit, kus tekstid on süstematiseeritud klasside kaupa ja nummerdatud juhuslikkuse alusel. Kuna iga klassi ülesanne sisaldas eri liiki teksti loomist, siis on faili numbri ette märgitud paralleelklassi tähistav täht (nt *8a01*, *8b17*, *8c62*). Sellega oli võimalik hoida ära õpetajate jaoks põhjendamatult ajakulu tekstide sorteerimisele. Kõigilt kolmelt klassikomplektilt saadud tööd jagunesid võrdselt kaheks – pooled olid õpilaste kirjutatud ja pooled TI genereeritud.

2.2.2. Uurimuse esimene etapp: katse

Uurimuse esimeses etapis viisin õpetajatega läbi katse, kus õpetajate ülesanne oli lugeda läbi õpilaste tehtud tööd ning otsustada, millised tööd on õpilaste endi kirjutatud, ning millised tööd on TI koostatud. Enne esimese etapi läbiviimist osales pilootkatses üks õpetaja, et proovida läbi teha kogu uurimistöös planeeritud katse. See võimaldas minul märgata võimalikke kitsaskohti ning seeläbi leida parim võimalik viis katse läbiviimiseks.

Kõik katses osalenud õpetajad pidid läbi lugema kõigi kolme klassikomplekti õpilastelt saadud tööd, mida oli kokku 74:

- ühelt klassilt 30 luuletust (sh 15 õpilaste kirjutatud luuletust ja 15 TI koostatud luuletust),
- 20 lühiarutlust (sh 10 õpilaste kirjutatud lühiarutlust ja 10 TI koostatud lühiarutlust) ja
- 24 küsimuste-vastuste ülesannet (sh õpilaste vastuseid 12 ja TI koostatud vastuseid 12).

Pärast lugemist tuli jagada tööd kahte võrdsesse hulka: mis on õpetajate arvates õpilaste kirjutatud ning mis on TI koostatud.

Eelinfona teavitasin kõiki õpetajaid sellest, milliste õppeainetega on õpilaste kirjutamisülesanne lõimitud, milline on eeldatav töömaht ning millal võis oodata õpilaste tööde valmimist.

Pärast seda, kui õpilaste tööd olid süstematiseeritud ja koodiga varustatud, palusin pilootkatses osaleval õpetajal proovida, kas õpetajad võiksid töid lugeda elektrooniliselt veebis jagatud kaustas. Jagatud kausta olid pandud kõik õpilaste esitatud tööd ning samasse kausta oli loodud kaks tühja alamkausta: „Õpilaste kirjutatud“ ja „TI koostatud“. Õpetaja ülesanne oli võrrelda töid, otsustada, kumba kausta töö tõsta.

Kui pilootkatse käigus oli õpetaja tööd kahte kausta jaganud, leppisime kokku kohtumise intervjuu tegemiseks. Pilootkatses osalenud õpetajal kulus arvutis tööde lugemisele, võrdlemisele ja kaustadesse jagamisele ligikaudu neli tundi. Kuigi ei saa konkreetselt väita, et suure ajakulu põhjustas arvutis tööde võrdlemine ja kaustadesse tõstmine, otsustasin pakkuda teistele uuringus osalevatele õpetajatele eelkõige paberile prinditud tööde lugemise võimalust.

Seega andsin uuringus osalevatele õpetajatele anonüümsed ja koodiga varustatud tööd prinditud kujul. Pakkusin õpetajatele ka võimalust soovi korral töid arvutis lugeda, kuid õpetajad eelistasid töid füüsiliselt paberil lugeda, et neid mugavalt kõrvutada ja võrrelda. Koos töödega said õpetajad paberile prinditult kaasa ülesandes kasutatud alusteksti ja kõigile kolmele klassikomplektile antud ülesande juhendi. Samuti oli lisatud töökäsk: „*Loe ja otsusta, millised tööd on õpilaste kirjutatud, millised TI koostatud. Jaga õpilaste tööd ülesannete kaupa kahte võrdsesse hulka. Tee vajadusel märkmeid paberi äärele, mille põhjal otsustasid töö just sellesse virna tõsta. Vajadusel märgi ka see, milliste tööde puhul oli otsustamine raske.*“ Töökäsu arutasime suuliselt läbi töid üle andes ning õpetajatel oli võimalus esitada täpsustavaid küsimusi.

2.2.3. Uurimuse teine etapp: intervjuud

Pärast katses osalemist palusin õpetajatel osaleda ka uurimuse teises etapis, et viia läbi poolstruktureeritud intervjuu. Enne õpetajate intervjuuerimist tegin prooviintervjuu pilootkatses osalenud õpetajaga, kasutades selleks esialgset intervjuu kava. Prooviintervjuu kestis 41 minutit. Prooviintervjuu järel osutus vajalikuks vähendada intervjuu küsimusi, osaliselt muuta küsimuste järjekorda ning mõni küsimus ka ümber sõnastada, et vältida uurimiseesmärgist kõrvale kaldumist ning suunata õpetajaid rääkima rohkem TI kasutamisest

õppetöös kasutatavate kirjutamisülesannete kontekstis, mitte niivõrd TI-st ja selle kasutamisest üldiselt.

Õpetajaid intervjuerisin veebruari lõpus ja märtsis. Intervjuud toimusid koolikeskkonnas. Kolme õpetaja intervjuu toimus individuaalselt, nelja õpetajaga viisin läbi ühise rühmaintervjuu. Rühmaintervjuu vajadus tekkis seoses sobiva aja leidmisega. Rühmaintervjuu läbiviimisel olin arvestanud ohuga, et õpetajate vastused võivad üksteist mõjutada. Pigem aga lõi rühmaintervjuu võimaluse omavahelisteks aruteludeks, et arendada ühiselt mõtteid ja vaateid (Vihalemm 2014).

Selleks, et õpetajatel oleks katse käigus loetud tööd paremini meeles ning neil tekiks enda tööde jaotamise põhimõtetest konkreetsem ülevaade, vaatasime enne intervjuuga alustamist koos üle, missugused tööd olid õpilaste kirjutatud ja missugused TI genereeritud.

Intervjuu küsimused (lisa 1) olid jagatud kolme plokki:

- 1) Intervjuu esimeses plokkis oli neli sissejuhatavat küsimust õpetajate häälestamiseks ning selleks, et saada teada, mil moel on õpetajad seni TI rakendustega kokku puutunud – milline on nende isiklik kasutajakogemus ning kas nad on õpetajana kahtlustanud õpilaste töödes TI kasutamist.
- 2) Teises plokkis oli seitse küsimust, mis seostusid temaatiliselt töö teise uurimisküsimusega (milliste tunnuste põhjal õpetaja otsustas, kas tekst on õpilase kirjutatud või tehisintellekti koostatud?).
- 3) Kolmandas plokkis oli viis küsimust, mis seostusid töö kolmanda uurimisküsimusega: (millised on õpetajate hoiakud tehisintellekti abil tehtud tööde suhtes, kuidas peaks nendele reageerima ja kuidas edasi käituma?).

2.3. Andmeanalüüs

Uurimuse esimese osa ehk katse tulemuste väljaselgitamiseks loendasin iga õpetaja ja iga ülesandetüübi puhul kokku, kui palju töid määrati autorsuse põhjal õigesti. Tulemused on uurimistöös avaldatud protsentuaalselt. Näiteks kui õpetajad võrdlesid luuletusi – 15 õpilase kirjutatud ja 15 TI koostatud – ning õpetaja arvas õigesti 12 õpilaste luuletust ja 12 TI luuletust, eksis ta kummaski arvestuses kolme luuletusega. See tähendab, et kokku pakkus ta õigesti 24 luuletust ja eksis kuue luuletusega, seega arvas õpetaja õigesti 80% ning eksis 20% juhtudest.

Uurimuse teise osa ehk intervjuude analüüsimiseks kasutasin kvalitatiivse sisuanalüüsi induktiivset lähenemist (Kalmus jt 2015). Selline lähenemine võimaldab keskenduda intervjueritavate isiklikule kogemusele (Lepik jt 2014).

Intervjuud transkribeerisin Tallinna Tehnikaülikooli Küberneetika Instituudi loodud veebipõhise kõnetuvastuse süsteemi tekstiks.ee abil (Alumäe jt 2018). Kõik intervjuud kuulasin üle ja vajadusel parandasin transkriptsioone käsitsi. Intervjueeritavad ei soovinud transkriptsioone üle vaadata, et neis võimalikke parandusi teha.

Intervjuud kodeerisin käsitsi uurimisküsimuste kaupa. Kasutasin induktiivset lähenemist ehk tuletasin avatud koodid õpetajate intervjuudest. Seejärel jagasin koodid sarnasuse alusel enda loodud kategooriatesse. Täendusüksusena vaatlesin lauseid ja lõike, kus avaldus tervikmõte.

Intervjuude tulemuste esitamisel jätsin näidetena kasutatud tsitaadid originaalkujule, kuid eemaldasin sõnakordused ja mõttekohad (nt *nagu, noh*), millel puudus sisuline tähendus.

Sisuanalüüsi usaldusväärse huvides kasutasin kaaskodeerija abi ühe intervjuu viie lehekülje ulatuses. Kaaskodeerija koodid ja kategooriad olid küll erineva sõnastusega, kuid sisult suures osas samad.

2.4. Uurimiseetika

Enne õpilastega kirjutamisülesande korraldamist teavitati kõigi kolme klassikomplekti õpilasi ja nende vanemaid e-kooli kaudu soovist kasutada õpilaste abi uurimistöö eesmärgil. Kahele klassile saatis teate klassijuhataja, ühele klassile sain nende õpetajana teate ise saata. Saadetud teates tutvustasin ideed ning andsin teada, millal toimub tund, kus õpilased ülesandega tegelevad. Samuti seda, et uurimistöös ei uurita õpilasi ega nende oskusi, vaid õpetajate suutlikkust eristada TI loodud tekste õpilaste kirjutatud tekstidest. Tõin välja, et valminud tekstid esitatakse uuringus osalevatele õpetajatele anonüümselt ning nii õpilased kui õpetajad jäävad anonüümseks kogu uurimistöös. Teates selgitasin, et õpilased teevad kirjaliku ülesande esmalt iseseisvalt ning seejärel TI abil. Lapsevanematel palusin anda teada kas minule e-posti teel või klassijuhatajale juhul, kui ta ei soovi, et tema lapse kirjutatud ja koostatud tekste ei antaks uurimistöö huvides õpetajatele analüüsimiseks. Ükski lapsevanem ei teatanud soovist lapse tööd uurimise eesmärgil mitte kasutada.

Pärast uurimistöö eesmärgi tutvustamist teavitasin õpetajaid katses osalemise võimalikust ajamahust ja valimi eesmärgist. Tõin välja, et katses osalemine on vabatahtlik, õpetajate nimesid ja igapähe individuaalset tulemust uurimistöös ei avalikustata.

3. Tulemused

Uurimuse tulemused on esitatud neljas osas. Sissejuhatavalt toon vajaliku taustateadmisenä ja uurimistulemuste parema tõlgendamise huvides välja valimis osalenud õpetajate senise kokkupuute TI-ga, mille kohta küsisin intervjuu sissejuhatavates küsimustes. Seejärel on tulemused esitatud vastavalt uurimisküsimustele kolmes osas. Tuginedes esimesele uurimisküsimusele on tehtud kokkuvõtte sellest, kui palju tuvastasid õpetajad tekstide autorsuse õigesti. Teise ja kolmanda uurimisküsimuse tulemused on esitatud intervjuudest saadud näidete põhjal. Näidete esitamisel on õpetajate nimed asendatud koodiga (Õ1–Õ8).

3.1. Õpilaste ja õpetajate varasem kokkupuude TI-ga

Uurimuse teises etapis rääkisid õpetajad intervjuu küsimuste esimesele plokile tuginedes põgusalt oma senisest kokkupuutest TI-ga. Kõik katses osalenud õpetajad kinnitasid, et neil on kokkupuude õpilaste töödega, mille puhul on nad kahtlustanud TI kasutamist. Samuti on kõik õpetajad kasutanud TI-d kui abistavat töövahendit.

Õpetajad on TI-d kasutanud abivahendina nii ideede kogumise ja loovate lahenduste leidmise, tundide ettevalmistamise kui ka õpilaste tööde kontrollimise eesmärgil. Tundide ettevalmistamise osas toodi TI kasutusvõimalusena välja TI abi ideede hankimisel üldisemalt tunni sisu ja ülesehituse kohta, sh tunni tegevuste ajalisel planeerimisel, aga ka tunni mitmekesistamise ideede, nt liikumispauside ja praktiliste ülesannete, planeerimisel. Õpetajad on TI abiga loonud õppematerjale ning sõnastanud tööjuhendeid. Samuti toodi ühe võimalusena välja TI kasutamise akadeemilise petturluse ennetamisel, näiteks enne kodutöö andmist on palutud teha ülesanne TI-l, et näha, milliseid vastuseid annab TI. Siiski ei ole TI kasutamine õpetajate töös valdav ning õpetajad kasutavad seda lisavõimalusena.

Õpetajad mainisid ka tehisintellekti rakendusi Copilot ja Bing, kuid kasutajamugavuse ja saadava abi kvaliteedi pärast eelistavad kasutada eelkõige ChatGPT-d. Nende kasutajakogemus on piirdunud tasuta ChatGPT 3.5 versiooni kasutamisega.

3.2. Õpilaste ja TI tekstide eristamine

Siinse uurimuse üks eesmärk ja ka töö esimese uurimisküsimuse sisu oli 8. klassi õpilaste kirjutamisülesannete näitel selgitada välja, kas ja kui hästi saavad õpetajad aru, et kirjutamisülesanne on TI genereeritud, mitte õpilase kirjutatud. Selle väljaselgitamiseks õpetajatega läbiviidud katses selgus, et õpetajad tuvastasid autorsuse õigesti 75% kõikidest

katses kasutatud tekstidest. Kõige rohkem eksinud õpetaja arvas õigesti 59% ning kõige vähem eksinud õpetaja 91% kõikidest tekstidest (tabel 2).

Kõige ebaühtlasema tulemuse ja madalaima üldtulemuse said õpetajad luuletuste autori määramisel. Keskmiselt tuvastati õigesti 68% luuletustest – kõige madalam tulemus oli 40% ning kõige kõrgem tulemus 93%. Alusteksti põhjal küsimustele vastamise ülesandes arvati õigesti 79%, sealjuures madalaim tulemus oli 67% ning kõrgeim tulemus 92%. Kõige kõrgema keskmise tulemuse andis õpetajatel TI või õpilase töö eristamine lühiarutlustes – keskmine tulemus 80%, kõige madalam tulemus oli 70% ning üks õpetaja tuvastas õigesti 100% tekstidest.

Tabel 2. Õigesti arvatud tööde protsent

	Ü1 Luuletused	Ü2 Küsimused- vastused	Ü3 Lühiarutlused
Õpetaja 1 eesti keel ja kirjandus	80%	83%	70%
Õpetaja 2 eesti keel ja kirjandus	73%	87%	80%
Õpetaja 3 eesti keel ja kirjandus	53%	83%	70%
Õpetaja 4 ajalugu	73%	83%	100%
Õpetaja 5 ajalugu	73%	67%	80%
Õpetaja 6 loodusained	60%	75%	80%
Õpetaja 7 loodusained	93%	92%	80%
Õpetaja 8 klassijuhataja	40%	67%	70%

3.3. TI tekstide tunnused õpetajate hinnangul

Intervjuu küsimuste teine plokk koondas küsimused, mis seostusid töö teise uurimisküsimusega, mille eesmärk oli selgitada välja, milliste tunnuste põhjal õpetaja otsustas, kas tekst on õpilase kirjutatud või tehisintellekti koostatud. Tulemused on esitatud kahes osas: esmalt on intervjuude põhjal selgitatud õpetajate otsustamisprotsessi tagamaid ning seejärel on antud ülevaade, mida õpetajad tekstide jaotamisel jälgisid.

3.3.1. Otsustamisprotsess

Õpetajad tõid intervjuudes välja, et nende enesekindlust tööde eristamisel mõjutas nende kogemus õpetajana ehk töötatud aastate jooksul nähtud õpilastööde hulk, aga ka varasem kokkupuude TI-ga. Õpetajad, kes ütlesid, et on TI-d oma töös abivahendina palju kasutanud, arvasid, et TI tekstide tuvastamine ei ole nende jaoks raske (näide 1¹).

Siiski tunnistasid õpetajad, et võrdlemiseks antud õpilastööd löid nende enesekindluse kõikuma (näide 2).

- (1) Ma tundsin ennast kindlalt, olles ikkagi päris mitmeid õpilaste tekste lugenud ja aru saades sellest AI loogikast, kuigi jaa, AI areneb ja läheb paremaks, ja varsti muutub see meie jaoks, ma arvan, üha keerulisemaks. (Õ4)
- (2) Mõtlesin, et ma vastan kõik sada protsenti vist ära, mis on AI-ga tehtud ja mis on õpilase tehtud, et aga jah, selgus, et päris nii ei läinud. (Õ5)

Õpetajad, kes ütlesid, et on oma õpilastele korduvalt pakkunud sama tüüpi ülesannete tegemist ning ka enda huvides proovinud, milliseid vastuseid annab konkreetsele ülesandele TI, pidasid teksti autorsuse tuvastamist tõenäolisemaks. Siinses katses sai luuletuste autori tuvastamisel ühe kõrgema protsendi õpetaja, kes on oma õpilastega kirjutanud palju luuletusi ning lasknud õpilastel seda ka TI abil teha. Pikima õpetamiskogemusega õpetaja, kes ei kasuta küll igapäevatoos TI-d, kuid on õpetajakarjääri jooksul näinud väga palju õpilastöid, sai kõrgeima protsendi õpilaste lühiarutluste autori tuvastamisel.

Otsustamisprotsessist üldiselt rääkides tõid õpetajad välja, et tuvastamisel mängis rolli ajaline aspekt – mida vähem kulutati aega tööde võrdlemisele, seda suurem oli õpetajate hinnangul tõenäosus eksida (näide 3). Seoses sellega toodi välja, et kui peab oma igapäevatoos õpilaste töid samasuguse põhjalikkusega kontrollima, ei mahu selline tegevus õpetaja tööaja sisse (näide 4).

- (3) Luuletustesse oleks pidanud rohkem süvenema, aga ma tegin need päris kiiresti ära. Nüüd ma juba näen, kui ma vaatan, et need õiged ja valed on, et ma oleks tegelikult saanud päris kergesti need ära ristida. (Õ4)
- (4) Kas ma jõuan kõiki nii täpsusteni kontrollida, et noh, see kahjuks ei mahu minu tööaja sisse ära. (Õ2)

Kõik õpetajad ütlesid, et otsustamine ei olnud nende jaoks lihtne. Õpetajad valisid enda jaoks kindla strateegia, mida töid võrreldes jälgida. Töö käigus selgus, et üks kindel strateegia ei pruugi aidata, sest teised aspektid hakkasid otsustamist siiski mõjutama. Kuigi pöörati teadlikult tähelepanu nii keelelistele kui ka vormilistele ja sisulistele aspektidele, oli otsustamine õpetajate hinnangul sageli siiski tunnetuslik.

¹ Näidetena kasutatud tsitaadid on jäetud originaalkujule, kuid eemaldatud on sõnakordused ja mõttekohad (nt *nagu, noh*), millel puudus sisuline tähendus.

Kuigi eesti keele ja kirjanduse õpetajate tulemused ei erinenud protsentuaalselt teiste ainete õpetajate tulemusest olulisel määral, tundsid õpetajad keeleõpetajaid justkui eelisseisus olevat. Eelisseisu põhjendati keeleliste aspektide, eriti süntaksi, põhjaliku tundmisega (näide 5).

- (5) Jah, selles mõttes võib-olla filoloogidel oli siin lihtsam seda valikut või seda otsust langetada. Et just nende grammatika andis ära. (Õ4)

3.3.2. Õpilaste ja TI koostatud tekstide eripära ja tunnused

Intervjuude kodeerimise tulemusena jagunesid õpetajate vastused kahte suuremasse kategooriasse: õpilasele omane ja TI-le omane; ning nelja alamkategooriasse: keelelised, vormistuslikud, sisulised ja nn tunnetuslikud aspektid (tabel 3)

Tabel 3. Õpilaste ja TI koostatud tekstide eripära ja tunnuste kategooriad ja koodid.

Kategooria	Alamkategooria	Kood
Õpilasele omane	Keelelised aspektid	Kirja- ja trükivead Algustähevead Pikk ja n-õ lohisev lause Lihtlause Kirjavahemärkide vale kasutamine Kõnekeele kasutamine Vähene sõnavara Vead terminites Segane sõnastus
	Vormistuslikud aspektid	Hooletu vormistamine Puudub sissejuhatus või kokkuvõte
	Sisulised aspektid	Ülesande juhendi hooletu jälgimine Alusteksti hooletu kasutamine Sisu vastavus alustekstile vastavus
	Tunnetuslikud aspektid	Isikupära ja isiklik arvamus Sõnajärje valikud Emotsioon ja huumor luuletustes
TI-le omane	Keelelised aspektid	Korrektne õigekiri Korrektelt kasutatud kirjavahemärgid Pikad ja hästi struktureeritud laused Rikkalik ja nüansirohke sõnavara Peen ja n-õ pompoosne keelekasutus Lõigu alustamine sõnadega <i>esiteks, teiseks, kokkuvõtteks</i> Ülesande juhises olevate sõnade kasutamine Jutustav stiil luuletustes
	Vormistuslikud aspektid	Proportsionaalsed lõigud Paksema kirja kasutamine küsimustes-vastustes
	Sisulised aspektid	Sisukad ja põhjalikud vastused Info, mida ei ole alustekstis Juhendi järgimine Terminite korrektne kasutamine
	Tunnetuslikud aspektid	Puudub isikupära Rütm luuletustes

Õpetajad jälgisid tekstide eristamisel eelkõige keelelisi aspekte ning sealjuures lähtusid õpilaste vanusest ehk pidasid silmas, milline on nende arvates 8. klassi õpilaste kirjutamisoskus ja mida 8. klassi õpilased on eeldatavalt õppinud.

Õpetajad jälgisid hoolega ka alusteksti. Kui õpilase töös esitatud info erines alustekstis esitatud infost, oli põhjust arvata, et tekst on TI loodud. Teisest küljest muutis alusteksti kasutamine tuvastamise raskemaks. Kui õpetaja jälgis proosatekstina kirjutatud vastustes ühe aspektina lausekonstruktsioone ning pidas silmas, mida on 8. klassi õpilased seni õppinud, oli raske aru saada, kas vastuse on koostanud TI või oli õpilane hoolega alusteksti abil oma vastuse sõnastanud (näide 6).

- (6) 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. (Õ4)

Segadust tekitas ka ülesande lõimingulisus – õpetajad teadsid, et sama teemat on vahetult enne kirjutamisülesande tegemist käsitletud geograafiatunnis. Seega just lühiarutluste puhul oli praktiliselt võimatu otsustada, kas õpilase esitatud tekstis olnud lisainfo, mida ei olnud alustekstis, on pärit lõimingulisest tunnist või siiski TI-lt (näide 7).

- (7) 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. (Õ6)

Õpetajad, kes ei õpeta eesti keelt ja kirjandust, mainisid konkreetsete tunnuste kõrval rohkem tunnetuslikkust ega osanud alati sõnastada konkreetset tunnust (näide 8). Samuti toodi välja, et mõnel juhul ei oskaks nad kahelda õpilaste lauseõpetuse teemadel, milliseid lauseid õpilased juba oskavad sõnastada, kuidas neid on õpetatud luuletusi kirjutama jne. Tunnetusliku aspektiga arvestasid siiski ka keele ja kirjanduse õpetajad (näide 9).

- (8) AI teksti on meeldiv lugeda. Jah, ja väheste õpilaste teksti on nii meeldiv lugeda kui AI teksti. (Õ8)
- (9) Kus on need lõunalaiused ja läänepikkused, mida tegelikult ise nagu ei paneks sisse, aga see on kahes luuletuses. Üks on AI tehtud ja teine on õpilase tehtud. Õpilane pani selle stroofi lõppu täiesti viimaseks. See tundus täiesti sihuke inimlik asi, mida teha, et siis ta tahab nagu lõpetada mingi konkreetse punktiga. Aga kui sa paned selle kuskile siia stroofi keskele, siis see tundub nii tehisklik ja see oligi AI oma. (Õ3)

Õpetajad nimetasid ka seda, et õpilaste ja TI loodud tekstid erinesid oodatust vähem. Seejuures aga märkisid, et nii, nagu tuvastamisel mängis rolli see, kas tekst oli kirjutatud luule- või proosavormis, mõjutas ka see, et ülesanne oli loominguline ning kasutati alusteksti. Kui arutlev kirjutamisülesanne näeb ette õpilase isikliku kogemuse jagamist, on õpetajate arvates

tõenäolisem TI ja õpilaste tekstide suurem erinevus (näide 10). Kui kirjutamisülesanne on lõimitud mõne muu ainega või tugineb alustekstile, on õpetajatel sisuliste aspektide jälgimine raskem.

- (10) Siin on see teema ka, et kui meil oleks ilma alustekstita ülesanne, siis võib-olla nad erineksid rohkem. Kui me annaksime lihtsalt mingisuguse suvalise teema, näiteks, ma ei tea, “Minu kodu on minu kindlus”, ma ise arvan, et siis need õpilased kirjutavad hästi spetsiifiliselt oma isiklikust perest ja kodust. Aga AI tõenäoliselt kirjutaks mingit ümmargust juttu. (Õ4)

3.3.3. TI tekstide tuvastamine eri ülesannetes

Ülesande olemus ja see, kas kirjutamisülesanne oli tehtud luule- või proosavormis, mõjutas tekstide autorsuse tuvastamist, kuid ei olnud kindlat tüüpi ülesannet, mis oleks olnud kõikide õpetajate jaoks üheselt lihtne või raske.

3.3.3.1. Luuletused

Kõige ebastabiilsema tulemuse andnud luuletuste võrdlemise õigesti arvamise täpsus kõikus 53% (vahemikus 40–93%). Õpetajad, kes olid ise TI-ga luuletusi koostanud ja lasknud ka õpilastel TI-ga luuletusi koostada, tõid välja, et nende jaoks oli luuletustes lihtne tunda TI n-ö käekirja.

TI koostatud luuletuste puhul tõid õpetajad välja jutustava stiili, sarnaste fraaside kordumise, aga ka riimumise huvides välja mõeldud sõnade kasutamise (nt *jäädumm*, *tuulispa*). Kokku kuues luuletuses oli näha selget sarnasust luuletuse alguses. TI on kasutanud järellisandit, mis loob ülistava mulje:

Bellingshausen, meresõitja vapper (kolmes luuletuses);
Bellingshausen, merede sõber;
Bellingshausen, meresõitja;
Bellingshausen, meresõitja uus.

Õpetajate sõnul on siin seos õpilaste vanusega: 8. klassi õpilased ei ole taibanud olla omanäolised TI-le ülesande sõnastamisel ning on tõenäoliselt kopeerinud ülesande juhise (näide 11).

- (11) Tegelikult siin tundub, et AI üritab hästi pompöösseid luuletusi kirjutada, mis kõlaksid uhkelt... “Meresõitja, vapper” ja kõik sellised. [---] Saad sinna erinevaid käsklusi küll anda, et näed, tee see ümber, aga õpilased tõenäoliselt ei oska seda veel teha või neil on täiesti ükskõik. (Õ3)

Samas ka mainiti, et luuletuste puhul oli kõige lihtsam teha andekale õpilasele liiga – mitu luuletust, mis tegelikult oli õpilase kirjutatud, arvati olevat TI koostatud.

- (12) Mina näiteks eksisin ka selles, et kui siin oli tõeliselt andekas luuletaja teinud oma teksti, siis ma arvasin, et see on AI tehtud. Siin on paar kohta sellist, kus ma

vaatasin, et kirjavahemärgid, kõik on paigas, ja kuidagi tundus nagu liiga filigraanne sõnastus. Aga tuleb välja, et õpilase kirjutatud. [---] Luuletustest ma eksisin oluliselt rohkem, eksin põhimõtteliselt poole rohkem. No tõesti, täitsa kummardus neile õpilastele, kes ikka väga-väga kenasti oskavad kirjutada. (Õ4)

Luuletuste võrdlemisel ei olnud abiks õigekiri ega kirjavahemärgid, sest õpetajad olid arvestanud loomingulise vabadusega luules. Kohati oli õpetajate sõnul raske otsustada, kas mõnevõrra ebaloogiliselt seatud sõnad oli inimlik looming või tehislik. Seega toodi välja, et paljude luuletuste puhul oli otsustamine tunnetuslik.

Ka varasemad uuringud on näidanud, et TI loodud luulet pole suudetud usaldusväärset eristada inimeste kirjutatud luulest ning et TI suudab toota loomingulist sisu, mis on võrreldav inimeste loominguga, ning et seetõttu võidakse pidada tehisintellekti loodud luulet inimeste kirjutatuks. (Köbis & Mossink 2021)

3.3.3.2. Küsimustele vastamine

Alusteksti põhjal küsimustele vastamise ülesandes erinesid õpetajate tulemused 26% ulatuses (vahemikus 66–92%). Õpetajate sõnul oli proosatekstina kirjutatud ülesannetes rohkem vihjeid tänu keeleliste aspektidele. Küsimustele vastamise ülesandes viitas autorile lisaks grammatikale ka lause pikkus ja stiil.

TI koostatud tekstidele oli omane korrektne grammatika, sh kirjavahemärkide kasutamine, pikad vastused ja põimlaused. TI kasutab termineid ja võõrsõnu korrektselt. Samuti oli tuvastatav TI vormistus – TI toob paksemas kirjas esile küsimuse ning sellele järgneb vastus tavakirjas. Vastused koosnevad sageli mitmest lausest ning on proportsionaalselt ühepikkused.

Kuigi õpilastel oli ka ülesande juhises palutud vastata täislausega, ei olnud paljud õpilased seda siiski teinud ning nendel juhtudel oli see piisav vihje katses osalenud õpetajate jaoks. Õpilastele oli omane alustada lauset sõnaga *sest* või *kuna* ning mõnel juhul ka kõnekeele kasutamine. Õpilaste tekstides tuli ette lohakusvigu (nt samas tekstis on nimi kirjutatud erinevalt: *Bellingshausen* ja *Bellinghausen*) ja eksimusi terminite või faktidega (arusaamatus, millal kasutada *Antarktika* või *Antarktis*). Sellegipoolest ei saanud kõiki korrektseid ja täislausega vastatud ülesandeid pidada TI koostatud vastusteks.

Õpetajate sõnul oli raske teha vahet hoolsa õpilase ja TI vastustel. Mida hoolsam alusteksti jälgija ja korrektsem kirjutaja oli õpilane, seda raskem oli aru saada, kas töö on õpilase või TI koostatud (näide 13). Siinkohal nimetati olulise aspektina õpilase tundmist (näide 14). Anonüümsete tekstide analüüsimise teeb raskeks see, et puudub info kirjutaja ja tema kirjutamisoskuse kohta. Abiks on vaid üldine ettekujutus 8. klassi õpilase kirjutamistasemest (näide 15). Igas vanuseastmes on aga õpilasi, kelle tase kaldub keskmisest ühele või teisele

poole. Mida tugevam on õpilane keeleliselt ning mida püüdlikum ja hoolsam, seda raskem on teha vahet õpilase ja TI kirjutatud tekstil.

- (13) 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. (Õ3)
- (14) Kui sellel tööl on ikkagi nimi peal ja sa vaatad, et nii, see õpilane on kirjutanud niimoodi, siis on ikka palju lihtsam otsustada. (Õ6)
- (15) Aga üldiselt seal on tase teada, mis võiks kaheksandas klassis olla, aga alati on neid, kes jääb nii mõlemale poole seda piiri, et võib kogemata AI-ks mõne panna või niimoodi. (Õ3)

Selle ülesande juures oli alustekst abiks – kui vastus sisaldas infot, mida alustekstis ei olnud, tekitas see õpetajates kahtlust, et õpilane on TI-le andnud ette ainult küsimused, millele TI leidis vastused internetist.

3.3.3.3. Lühiarutlused

Kõige kõrgema keskmise tulemuse saanud lühiarutluste võrdlemine erines kuni 30% ning oli ainus ülesanne, kus üks katses osalenud õpetaja tuvastas õigesti 100% esitatud töödest (vahemikus 70–100%).

Lühiarutluste puhul nimetasid õpetajad märksõnadena arutluse struktuuri, lauseehitust ja kirjavahemärgistamist ning sõnavara. Ka lühiarutluste kohta toodi välja, et raske oli eristada hoolsamate õpilaste töid.

Õpetajad tõid välja, et tehisintellekti koostatud arutlused olid tavaliselt struktuurilt loogilised, pikemate ja sisukamate lõikudega ning korrektse keelekasutusega. Neis esines vähem kirjavigu ja rohkem sidusaid mõttekäike. Samuti märgiti, et TI koostatud lühiarutlustes oli põhjalikum teemaarendus, kuid neis puudus sageli isikupärane vaatenurk (näide 16).

- (16) AI vastused olid nagu, see arutus oli põhjalikum, oli näha, et on kasutanud pikemaid ja sisukamaid lauseid, pikemad lõigud. Et õpilaste oma oli kohati selline nagu lihtsam, lihtsam keeles ja selline lihtsamate lausetega üles ehitatud. [---] AI-l on selline nagu üldisem tekst ka, et nagu anonüümne, sest kui siin mõne teksti puhul või mõne arutluse puhul õpilane oli kohe kirjutanud, mina arvan, et... et seda AI ei tee minu meelest. Teatud isikupära on nagu juures nendel õpilaste kirjutatud tekstidel. (Õ2)

Õpilaste lühiarutlused olid seevastu tihti ebaühtlase lauseehituse ja väiksema sõnavaraga, samuti esines kõnekeelseid väljendeid ja grammatilisi vigu (näited 17 ja 18).

- (17) AI ei pane seda kõnekeelt väga, mis õpilastel oli, näiteks sama tüüp ja mingid sellised asjad. Ja see härra Bellingshausen ja need asjad olid ka seal hulgas. (Õ7)
- (18) AI-l on nüansirikkam sõnakasutus reeglina kui õpilasel ja ei eksi õigekeeleaga. (Õ8)

Kui TI tekstidele on omased pikad põimlauseid, mis on korrektselt kirjavahemärgistatud, siis 8. klassi õpilastele on omane kirjutada pikki ja n-ö lohisevaid lauseid, mille sisu ei ole täpne,

ning kus ei ole kirjavahemärke õigesti kasutatud (näide 19). Õpilaste kirjutised muutuvad sisu- ja väljendus täpsemaks alles põhikooli lõpus (Kerge jt 2013: 71).

- (19) Jah, kui on ikkagi keeruline lause ja sa saad aru, et kaheksanda klassi noor ei tee sellist lauset. (Õ5)

Ka lühiarutluste puhul tunnistasid õpetajad, et mõned korralikumad ja pikemad õpilaste kirjutatud lühiarutlused sarnanesid eksitavalt TI loodud tekstidele.

3.4. Õpetajate hoiakud TI kasutamisse

Intervjuu küsimuste neljas plokk koondas küsimused õpetajate hoiakute kohta TI kasutamises koolis, et välja selgitada vastus uurimistöö kolmandale küsimusele: millised on õpetajate hoiakud tehisintellekti abil tehtud tööde suhtes, kuidas peaks nendele reageerima ja kuidas edasi käituma?. Õpetajate vastustest selgus, et mõte TI kasutamisest õpilastööde tegemisel on veel uus ja tekitab segaseid tundeid. Õpetajad näevad aga TI kasutamises nii head kui halba.

3.4.1. Õpetajate suhtumine TI kasutamisse õpilastöodes

Õpetajate hoiakud TI kasutamisse õpilastöodes on jagatud kolme suuremasse kategooriasse: TI positiivne mõju, TI negatiivne mõju ja TI kui paratamatus (tabel 4).

Tabel 4. Õpetajate hoiakud TI kasutamisse õpilastöodes.

Kategooria	Kood
TI positiivne mõju	Info otsimise vahend Loovuse toetaja Abivahend õppimisel Kriitilise mõtlemise arendaja Kasutamine saab olla arendav
TI negatiivne mõju	Iseseisva mõtlemise pärssija Kirjutamisoskuse arengu takistaja Akadeemiline petturlus Süvendab pealiskaudsust Väljundteksti kontrollimatus Lisatöö õpetajale Ebaadekvaatne tagasiside õpilastele
TI kasutamine on vältimatu	Paratamatus, mis tuleb enda kasuks tööle panna Vajadus õppida koostööd tegema Meetodite muutmise vajadus

Õpetajad tõdesid, et TI kasutamises hariduses võib leida nii häid kui halbu külgi, kuid on selge, et õpilaste TI kasutamist ei ole võimalik peatada. TI on juba praegu õpilastele igapäevane abivahend ning õpetaja peab olukorraga kohanduma ja oma tööd vastavalt sellele kujundama (näide 20).

- (20) Mis siin suhtuda, lihtsalt nii on, AI on tulnud, et jääda, nagu armastatakse öelda, ja midagi ei ole teha. Muidugi esimese hooga ikkagi oli selline päris suur ehmatatus ja ikkagi sihuke tuntav vastasseis, et kuidas, nii ei saa, aga praegu on kohale jõudnud see, et pigem tuleb leida siis ka selleks parim. Tuleb see positiivsem pool üles otsida, et no me ei pääse sellest, see lihtsalt on meie elu osa juba praegu ja mis seal salata, eks ta mingeid asju ju tegelikult teeb nende jaoks ka kergemaks. (Õ1)

Küsimus, kas peaks lubama õpilastöodes TI kasutamise, tõi välja õpetajate kõhkleva seisukoha. Õpetajatel puudub keskne tugi ja selge arusaamine, kuidas võiks TI-d kasutada, seega ka enesekindlus TI kui õpetamis- ja õppimisvahendi kasutamise osas. Esines vastumeelseid, aga ka toetavaid seisukohti ning seda nii õpilaste kui õpetajate endi huvidest lähtuvalt.

Õpilaste huvidest lähtuvalt toodi välja mitmeid murekohti. Muret tekitab nii kriitilise mõtlemise kadumine (näide 21) kui kirjutamisoskuse areng ja ka üldisemalt õpitulemuste saavutamine (näide 22).

- (21) No ma ei teagi, ma mõnikord mõtlen, et issand, kas ma olen nii vanamoeline, aga ma ei tea, ma lihtsalt kardan, et see AI rikub ära õpilastel selle kriitilise mõtlemise. See, et ma tean, kust ma selle õige vastuse võiksin leida, et kui ma kõiki asju ainult AI-sse panen, siis see mingid oskused lihtsalt kaotab ära, mul on niisugune tunne. Et noh, lapsed isegi ei viitsi nagu teksti lugeda läbi. (Õ2)
- (22) See on selline vastutuse enda pealt ära lükkamine kuidagi, et õpilased, minu arust, lihtsalt teevad kiiresti ära selle, ja siis tegelikult õppeprotsess seal ju selles mõttes puudub. Et see, kui nad õpivad seda käsklust seal kirjutama, siis see võib-olla ei ole nii tulemuslik õpitulemus, kui tegelikult võiks olla ise nende tööde valmis kirjutamine, mis arendab natukene rohkem. (Õ3)

Samas toodi välja, et see, kas töös võib kasutada TI abi, peaks sõltuma ülesandest. Kõikide ülesannetega ei saaks seda lubada, kuid näiteks just kriitilise mõtlemise arendamisel võiks kasutada TI abi. Õpilased võiksid osata kontrollida info usaldusväärsust (näide 23).

- (23) Et selles mõttes sa pead ise ikkagi tagama, et vastused on õiged. Aga ma arvan, et miks mitte õppida AI-lt õigeid asju küsima, õppimise käigus, et minu meelest see on paras kunst anda AI-le selline sisend, et sealt tulevad head vastused. Et no ma alles õpin seda. [---] ja ma olen seal täiesti valesid vastuseid saanud, nii et ei tasu usaldada, aga koostööd võiks teha küll. Õpilased peavad oskama kriitiliselt nagu mõelda ka selle peale. (Õ8)

Nii nagu õpetajad näevad TI kasutamises paratamatust, on nad paratamatult juba lahendusi otsimas ja olukorraga kohandumas (näide 24).

- (24) 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. (Õ5)

Siiski oli tunda, et õpetajates tekitab pinget uuel õppeaastal alustav TI-hüppe programm. Õpetajad mõtlesid uurimistöös kasutatud ja seni nähtud õpilastöödest kaugemale ning vaatlesid enda olukorda üldisemalt (näited 25 ja 26).

- (25) Ütleme... mul oleks hea meel, kui seda poleks. Jah, aga nüüd me ju lähme selle tehisintellekti hüppe peale, eks ju, et hakkame seda hoopistükki nagu kuidagi õppetöös rohkem kasutama veel, nii et ega seda tagasiastumise võimalust vist ei ole enam. [---] Jah, ja tegelikult ma ju ise ka kasutan, ta ei ole nagu üdini halb. Aga just koolikeskkonnas ma mõtlen, et võiks olla see iseseisev mõtlemisoskus ka ja analüüsisoskus, aga see AI võtab kuidagi selle täiesti. Kohati. (Õ2)
- (26) Ega mina ei ole TI vastu, aga ma mõtlen, et seda ei saa survestada. Et me peame selle peale üle minema [---] aga meil üks päev jooksevad need serverid kokku, mis siis saab? Oma peaga ei oska keegi enam midagi mõelda ju. See on tore asi, aga ta ei tohiks hakata domineerima. Ei õpetajatöös ega ka õpilaste puhul, et ikkagi võiks kasutada oma teadmisi. Eelkõige peaks olema baastadmised ja kõik, kus ma oskan infot otsida. Kui ma oskan seda kasutada, väga hea. (Õ6)

3.4.2. Reageerimine TI-ga koostatud tööle

Õpetaja töö üks osa on õpilastele tagasiside andmine. Õpetaja jaoks on oluline, et õpilasele antav tagasiside lähtuks õpieesmärkidest ning on tähtis, et õpetajalt saadud tagasiside annaks õpilasele võimaluse areneda (Tõniste & Orlovski 2023: 4).

Kui aga õpetaja kahtlustab, et õpilane on oma töös kasutanud TI-d, on raske anda adekvaatset tagasisidet, mis õpilase arengut ka toetaks. Olukorra teeb keeruliseks see, et sellistel puhkudel on tegu pelgalt õpetaja kahtlusega, mis võib lõpuks valeks osutuda (Weber-Wulf jt 2023: 19). Kuna puuduvad konkreetsed juhised, millistel puhkudel ja millises mahus võib õpilane oma töös TI-d kasutada, või kuidas TI kahtlusega töödele reageerida, kui puudub vastav kokkulepe, leiab iga õpetaja oma viisi, kuidas olukorraga toime tulla. TI kasutamise kahtluse korral ei saa unustada ka asjaolu, et alusetu süüdistamine võib ohustada õpetaja ja õpilase suhet ning mõnel juhul ka õpetaja ja lapsevanema suhet.

On neid, kes peavad TI abil koostatud tööd enesekindlalt akadeemiliseks petturluseks ning panevad mitterahuldava hinde või paluvad töö uuesti teha. Kui õpetajad ei tunne end oma kahtluses kindlalt ning kardavad õpilasega head suhet rikkuda, püüavad nad neis olukordades ka n-ö laveerida (näide 27).

- (27) Jah, see ongi nii keeruline, et kuidas sa talle pärast seda tagasisidet annad, et kui mulle tundub, et see on AI-ga tehtud, eks, ja kuidas ma seda tõestan siis, ega väga ei tõestagi. [---] Vaatan ise, missuguse vastuse AI annab. Et püüan kontrollida. Mitu korda vaatan, missuguse töö ta mulle siis annab. Ja siis võib-olla lihtsalt rääkida, et mulle tundub, et minu kirjand ja sinu kirjand on ühesugused. Et mis sa

arvad? Ma ütlen, et ma jätan hindamata, et ma ei tea, kellele ma hinde panen, kas AI-le või sulle. (Õ6)

Ühe võimalusena on õpetajad näinud ka huumoriga lähenemist, et jätta enda jaoks taganemisevõimalus juhuks, kui tema kahtlus ei pea paika. Õpetajad on jätnud ka töö hindamata ja võtnud õpilase edaspidi suurema tähelepanu alla. TI-kahtlusega töö on ka jäetud hindamata, kuid märgitud ülesanne e-koolis arvestatuks.

Intervjuudest selgus, et õpetajad tunnevad end olevat olukorras, kus nad peavad muutma õpetamismetoodikat ja sealhulgas õpilastele antavaid ülesandeid. Ülesannete loomisel tuleks õpetajate hinnangul lähtuda sellest, et õpilasel kas ei oleks võimalik kasutada TI abi või panna õpilased TI-d kasutades pingutama (näited 28 ja 29).

(28) Me peaks õpetajatena jõudma selleni, et me anname niisuguseid kodutöid, et me oleme ise targad kodutööde andjad. Et me ei anna kodutööd, mille ta teeb lihtsalt, ära kirjutab maha, vaid et me paneme nad nagu selle AI-ga pingutama. Nii-öelda kuidagi teistmoodi, mingisuguse teise nõksuga. (Õ5)

(29) Praegu ongi see, et õpetaja peab olema see plagiaadituvastaja, kes siis... esiteks teed endale tööd juurde sellega, et sa mõtled välja need tohutult arendavad ülesanded, kus sa paned õpilase seda AI-ga tehtud ülesannet nagu süvitsi analüüsima ja kriitiliselt analüüsima. Ja, teiseks, kui see õpilane on ikkagi ainult mingisuguse elementaarse käsklusega, teinud selle ülesande ära, sellesse süvenemata, siis oled ikkagi sina see lõpuks, kes peab tuvastama, et kas see on nagu lihtsalt plagiaat või siis ta on nagu vaeva näinud sellega. Mulle tundub, et see ei tee praegu nagu õpetajatööd lihtsamaks. (Õ4)

Õpetajad nimetasid ka ühe võimalusena vältida olukordi, kus potentsiaalselt TI-ga tehtav ülesanne on õppeperioodi hinnet mõjutav ehk teisisõnu vaadata üle oma tööplaani ja vajadusel teha muudatused õpilastele kodus tegemiseks antavates ülesannetes (näide 30). Nimetati ka võimalust, et õppimine peaks jääma klassiruumi, st õpilased ei peaks kodus õppima.

(30) Ma täna ikkagi püüaks olla nii tark, et ma ei lähe nagu närvi sellepärast, et ma ei tekita olukorda, kus see on trimestri kõvasti mõjutav hinne ja siis ma ei tea, kas see on õpilase tehtud või mitte. (Õ8)

3.4.3. TI kasutamine kui juhendatud protsess

Õpetajad nimetasid TI-d õpilaste iseseisvaks abivahendiks juba praegu, kuid abi kvaliteet jääb küsimärgi alla, sest ei saa olla kindel, et 8. klassi õpilased (ja üldse õpilased) suudavad TI väljundteksti piisavalt kriitiliselt hinnata (näide 31). 8. klassi õpilaste puhul toodi välja pigem oht, et nad ei loe läbigi teksti, mille TI-lt vastuseks saavad. Seega ei ole õpetajate hinnangul võimalik, et sellise kasutamisega kaasneks õpitulemuste saavutamine või ammugi hüppeline areng võrreldes varasemaga.

(31) Nooremal õpilasel, põhikooliõpilasel, ei ole tegelikult väga aimu, mis on hea töö ja mis ei ole, et tema võtabki sealt AI-st mingi asja, kopeerib selle ära ja tema arust

on ilgelt hästi tehtud, sellepärast, et tema ise ei saa sellest aru, mis seal kirjas on, järelikult on jälle hästi kirjutatud. (Õ7)

Muret tekitab õpetajates ka see, et neile seatud niigi kõrged ootused ning suur töökoormus on TI saabumise ja töö tõhustamise ja koormuse vähendamise asemel pigem veelgi tõusnud. Õpetajad leiavad, et uut moodi ülesannete planeerimine on ajakulukas ja eeldab teadmisi TI hariduses kasutamisest. Nad tunnevad, et neil jääb puudu oskustest ja ajast, kui peaksid hakkama ise õppimist toetavaid TI-ga tehtavaid ülesandeid välja mõtlema (näide 32).

- (32) Abivahend on juba praegu. No kui me nüüd õpetajana hakkame seda juhendama, et siis ma ei tea, kust ma selle aja võtan, et seda välja mõelda, et see töö oleks kuidagi nii, et see ei oleks nagu päris AI ja see oleks nagu õpilase enda teadmiste näitaja. Ma ei tea, see on keeruline. [---] Kui me teeme neid töid, siis meil on vaja aega, et seda planeerida, sorteerida, analüüsida, et kahtlustada või tähendab, et vältida neid. (Õ6)

Mainiti, et ideaalis võiks TI kasutamine olla nii õpetaja juhendatud protsess kui ka iseseisev abivahend. Küll aga tunnevad õpetajad ebakindlust, kas nad isegi TI-maailma piisavalt tunnevad, et selles veel õpilast juhendada (näide 33).

- (33) Ma arvan, et mõlemat. Aga võib-olla ikkagi esialgu nagu õpetaja poolt suunatud, kuigi ma arvan, et see peab kõigepealt hakkama õpetajaid suunama ja ette valmistama, et kui palju, kui palju me tegelikult oskame. Kuidas me tegelikult oskame neid, neid suunata nagu selles vallas, kuidas ise sellest maailmast üldse, üldse aru saad. (Õ1)

Küsimust tekitab ka see, kas kõik õpetajad on valmis seda juhendama. Selleks, et õpilasi juhendada, tunnevad õpetajad vajadust ise osata ja aru saada, mida ja kuidas õpetada. Lisaks enda tööaja kasvule viitasid õpetajad ka ainekava läbimise küsimusele (näited 34 ja 35).

- (34) No kui õpetaja juhendamisel see saaks toimuda, oleks ju väga kena. Noh, kindlasti oleks vaja õpetajaid, õpetajatel siiski hea koollitus selle kohta saada, aga ma ei teagi, kas mina oskaksin õpilast nagu rohkem juhendada. [---] Et noh, selle jaoks kindlasti oleks vaja mingeid lisateadmisi ja oskusi. (Õ2)
- (35) Kindlasti on mingi ports õpetajaid või punt õpetajaid, kes selle asja ära õpivad, kaasa lähevad ja teine ports, kes seda iialgi ära ei õpi. Ei hakka kasutama. Ja kusjuures ma arvan, et see ei ole mitte vanusega seotud, vaid siin on mingid muud näitajad. Ehk siis vanem õpetaja võib samamoodi ära õppida. Ja noorem õpetaja võib üldse mitte tahta seda kasutada. Ma arvan, et see on nii ja naa. Aga kui ta peaks minema kohustuslikuks, siis ma ei tea. Siis ma ei tea, kust see aeg võetakse. (Õ6)

Õpetajad on seni leidnud individuaalseid lahendusi olukorraga toimetulemiseks. Intervjuudest ilmnes ka segadus, mida neilt oodatakse, kuid samas arvati, et TI kasutamise lubamine võiks jääda õpetajast ja konkreetsest ülesandest sõltuvaks. Õpetajad ei tunne vajadust ühtse TI kasutamise korra loomise järele. Pigem tekitaks ühine kord kohustuse kontrollida midagi, mida tegelikult ei suudeta. Seetõttu kaldusid õpetajad arvama, et uus olukord vajab

aega ja harjumist ning rutiinsemaks muutumist, alles seejärel saab teha järeldusi, missugust tuge hariduses TI-ajastul üldse vajatakse.

- (36) Äkki ei peaks? Pigem ei. See on nii uus. See on nii õpetaja, õpilase ja ülesandepõhine. Ma ei tea jah, võib-olla see on natuke liiga uus asi, et me ei tea, mida sinna korda panna. Et meil peaks äkki mingisugune rutiinne seaduspära kõigepealt välja joonistuma, et siis me saame alles korra sellest kirjutada. (Õ8)
- (37) Me ei saa ette koolitada, ma pakun, kuna see süsteem kogu aeg areneb nii kiiresti, siis see käib ikkagi töö käigus. Ja neid koolitusi ei ole nii, et ükskord teen koolituse ära, ongi kõik, on ju, sul on selge asi, vaid see peab olema mingi järjepidevus. (Õ5)

Rühmaintervjuus tekkis arutelu, et olukorrast lähtuvalt oleks ehk aeg mõtestada ka õpetaja rolli üldisemalt (näide 38). Õpetaja võiks olla mentori rollis ning oma kogemuste ja teadmistega õpilasi suunata (näide 39).

- (38) Õpetaja roll, ma arvan, selle AI kasutamisega, peab muutuma. Ega teist varianti ei ole. Ta jääb õpetaja rolliks, aga see, et mina olen klassis kõige targem, see peab nagu muutuma. Ehk siis see õppeprotsess peaks käima nagu koostöös, me kõik õpime seda tegema. Ja õpilane peab sellest aru saama, õpetaja peab sellest aru saama. (Õ5)
- (39) Aga õpetaja peaks olema see, kes oma kogemuste ja teadmistega suunab. Suunab ja toetab ja on nagu mentor, eks. Et ma ei pea olema see kuidagi nagu kuskil, ma ei tea, püüme peal, jah, kõrgemal auastmel, et vaatan ülevalt alla. (Õ4)

4. Arutelu

Magistritöö eesmärk oli välja selgitada, kas ja kui hästi suudavad õpetajad teha vahet õpilase kirjutatud ja TI koostatud tekstil ning millised on õpetajate hoiakud TI kasutamise kohta õppetöös. Tööst selgus, et õpetajad, kellel on rohkem teadmisi TI kohta ja kogemusi TI kasutamisel, samuti suurem kogemus õpilaste tööde hindamisel, tundsid end tekstide võrdlemisel enesekindlamalt. Intervjuude käigus tunnistasid õpetajad, et katses osalemine pani neid oma võimeid ja võimalusi ümber hindama ning tekstide võrdlemine lõi kõikuma nende enesekindluse õpilase ja TI tekstide eristamisel.

Kuigi varasemate uurimuste tulemused näitavad, et õpilase või TI autorsust saab tuvastada ligikaudu 50% juhtudest või isegi vähem (Groom & Green 2025, vaata ka Casal & Kessler 2023: 6), selgus siinses uurimistöös läbi viidud katses, et õpetajad eristasid TI ja õpilaste tekste keskmiselt 75% täpsusega. Saadud tulemus näitab, et uurimuses osalenud õpetajate tunnetus TI ja õpilaste koostatud tekstide tuvastamisel on pigem hea, kuid silmas tuleb pidada ka seda, et katses kasutatud tekstid on 8. klassi õpilaste koostatud. Põhikooliõpilaste keelealased teadmised ning oskus oma mõtteid lodusalt ja grammatiliselt korrektselt kirja panna ei ole veel võrreldavad gümnaasiumiõpilase või täiskasvanuga.

Seejuures tõid õpetajad välja, et oli raske teha vahet hoolsa õpilase ja TI vastustel. Mida korrektsemalt õpilane kirjutab, seda raskem on aru saada, kas töö on päriselt õpilase tehtud, või on selle tegemiseks kasutatud TI-d. On oht, et õpetaja muutub liiga skeptiliseks ning kahtlustab hea töö korral TI kasutamist. Ühest küljest muudab tekkinud olukord raskeks õpilasele adekvaatse tagasiside andmise, kuid teisest küljest ohustab õpetaja ja õpilase usalduslikku suhet. Õpetaja, õpilase ja ka lapsevanema vaheliste heade suhete olulisust on nimetanud ka Eesti uurijad, kes valesüüdistuste ohus soovivad hoiduda TI tuvastamise süsteemide kasutamisest (Karjus & Kruup 2024). Heade omavaheliste suhete puudumine võib omakorda mõjutada õpilase motivatsiooni õppida.

Vaatamata kõrgele õigesti tuvastamise keskmisele protsendile saab siiski ka siinse uurimuse tulemuste põhjal öelda, et TI kasutamist ei ole võimalik üheselt tuvastada. Kuigi katses osalenud õpetajad jälgisid tekstide võrdlemisel sarnaseid tunnuseid, mängib otsustamisel olulist rolli nn tunnetuslik aspekt. See, mida õpetajad tunnetuslikult tajusid, oli aga iga õpetaja puhul individuaalne. Näiteks üks õpetaja pidas TI koostatud ülesandeks teksti, kus kordus sõna

kuna, sest see tundus masinliku kordamisena. Samas teine õpetaja leidis, et *kuna* rohke kasutamine on põhikooliõpilastele omane.

Kõik katses osalenud õpetajad kinnitasid, et autorsuse tuvastamise raskus sõltus ülesande püstitusest, nagu ka sellest, kas tekst on kirjutatud proosa- või luulevormis. Porter ja Machery (2024) viisid luuletuste autorsuse tuvastamiseks läbi kaks katset, kus ilmnes madalaima õigesti tuvastamise tulemusena vaid 46,6%. Ka siinse uurimistöö katse näitas, et madalaim õigesti tuvastamise protsent ja ka tulemuste suurim erinevus ilmnes luuletuste autori tuvastamisel – õpetajate tulemused jäid vahemikku 40–93%. Sealjuures mainiti, et kui ülesanne ei oleks näinud ette kirjutamisülesannete jagamist kahte võrdsesse hulka, oleks otsustamine olnud veelgi raskem ning jaotatud hulgad tõenäoliselt erinevad. Kui aga Porteri ja Machery (2024) katses toodi välja, et katses osalejad pidasid sageli TI genereeritud luuletust inimese kirjutatud luuletuseks, siis siinse uurimistöö katses osalenud õpetajad mainisid, et luuletuste puhul oli kõige lihtsam teha liiga andekatele – mõnigi õpilase kirjutatud luuletus arvati olevat TI genereeritud. Teiste kirjutamisülesannete jaotamise õigesti määratud protsent ei erinenud niivõrd suurel määral, kuid oli selge, et kuigi õpetajad nimetasid tekstide tuvastamisel enamasti samu tunnuseid, ei pakutud tekstide autorsust kõikide tekstide puhul ühtemoodi.

Intervjuudest õpetajatega avaldus ilmekalt TI laialdase kasutamisega kaasnev olukorra vastuolulisus, mis seisneb selles, et kuigi TI hariduses kasutamise üks eesmärk on õpetaja töö lihtsustamine ja töökoormuse vähendamine (WEF 2024: 3), tunnevad õpetajad, et TI kaasatus tekitab praeguses olukorras õpetajale sageli lisatööd ja segadust.

TI võib küll olla õpetajale abiks ideede leidmisel, kuid õpetajatel kulub rohkem tööaega õpilaste töödes akadeemilise petturluse tuvastamisele. Õpetajad tõid välja, et sellisel kujul katse tegemine pani neid mõistma, kui kerge on eksida õpilase esitatud töö osas. Tööde jagamine kahte võrdsesse hulka sundis neid töid põhjalikumalt vaatama võrreldes sellega, kuidas nad oleksid muidu vaadanud. See andis ettekujutuse sellest, kui palju tekitab TI kasutuselevõtt õpetajatele lisatööaega ainuüksi tööde kontrollimise osas. Enne, kui õpetaja saab asuda ainealaste teadmiste hindamise juurde, peab ta kulutama oma tööaega autorsuse tuvastamisele. Samas jääb püsima oht nii akadeemilise petturluse toimepaneku kui ka õpilasele valesüüdistuse esitamise ees (Weber-Wulff jt 2023: 19–21).

Õpetajad nimetasid vajadust olukorraga kohaneda. Kuna TI kasutamine hariduses on võrdlemisi uus ning puuduvad selged ootused ja juhised, leiavad õpetajad lahendusi individuaalselt. Õpetajad näevad TI kasutamises nii abivahendit kui ka ohtu. Et TI kaasamine

hariduses tooks kaasa rohkem kasu kui kahju, peavad õpetajad oma töös tegema muudatusi. Ühe võimalusena TI-ajastul hariduses toime tulla nägid õpetajad õppemeetodite muutmist. Ka õppemeetodite muutmine ja ümbermõtestamine suurendab aga õpetaja töömahtu. Kui üks asi on TI kasutamise tuvastamine, siis teisest küljest peaksid õpetajad suutma oma tööd planeerida nii, et

- a. õpilastel ei ole võimalik iseseisva ülesande tegemiseks TI-d kasutada,
- b. õpilased pingutaksid TI kasutamisel nii, et sellega kaasneks ka õppimine.

Õpetaja kohandumine olukorraga toimub aga suure ajakuluga. Õpetajad tunnevad, et senised pedagoogilised raamid enam ei toimi ning ootused õpetajatele on võrreldes varasemaga veelgi kasvanud. Neil tuleb ise õppida ja samal ajal ka õpilasi suunata. Kirjeldatud olukorras on õpetajad juba praegu ning uuel õppeaastal TI-hüppe programmi rakendumine on pigem muret tekitav kui lahendusi pakkuv. TI-hüppe algatus tundub aga kiirustamisena, sest õpetajatel puudub arusaamine, milliseid TI-alaseid teadmisi ja oskusi neilt oodatakse, ning seega ei nähta TI-hüppes tuge antud olukorras. Õpetajad tõid välja, et TI-pädevuse saavutamiseks ei piisa kiirest lühikursusest ning et puudub laiem teadmine, mida TI haridusse kaasamine tegelikult kaasa toob.

Uurimistöö tulemuste osas ei saa siiski teha põhjapanevaid järeldusi TI ja õpilaste autorsuse tuvastamise kohta, kuna tekstide hulk, mida uurimuses osalenud õpetajad võrdlesid, ei olnud väga suur. Samuti ei saa teha suuri üldistusi õpetajate hoiakute suhtes, sest uurimus kajastab vaid kaheksa õpetaja hoiakuid.

Kindlasti tuleb silmas pidada ka asjaolu, et tavaolukorras ei pea õpetaja tuvastama anonüümseid töid. Õpetaja tunneb oma õpilasi, nende taset ja stiili, ning see on igale õpetajale abiks õpilase ja TI teksti eristamisel.

Oli õpetajaid, kes tõid välja, et nad oleksid nii mõnedki siinses uurimuses kasutatud tekstid jaotanud teisiti, kui ei oleks antud ette juhust jagada tekstid kahte võrdsesse hulka. Tänu sellele aga tõid õpetajad välja just niisuguse katse vajalikkuse. Õpetajatel tekkis ettekujutus, kui põhjalikult peaks töid edaspidi lugema ning kui sügavuti analüüsima, et suuta eristada TI genereeritud teksti õpilase kirjutatud tekstist. Ilmselt on igal õpetajal õpilasi, kelle puhul esineb 50% tõenäosus, et ta on kasutanud iseseisva ülesande tegemisel TI-d.

Kuna siinses uurimistöö eesmärk ei olnud TI efektiivsuse väljaselgitamine ülesannete tegemisel ega uurida, kuidas õpilased TI-le ülesande andsid või milliseid viipasid kasutasid,

puudus see info ka õpetajatel. Siinse uurimistöö tulemuste sügavamaks tõlgendamiseks oleks aga hea teada, kas need tööd, mida õpetajad ekslikult õpilase kirjutatuks pidasid, koostati põhjalikumalt läbi mõeldud viibaga kui need, mis õigesti ära arvati.

Omad piirid seadis katsele ette kindlasti ka alusteksti kasutamine. Võimalik, et katse tulemused oleksid olnud erinevad, kui õpilased ei oleks saanud kasutada alusteksti sõnavara või eeskuju lauseehitusel.

TI-st rääkimise kõrval räägitakse üha enam ka õppeainete lõimimisest nii horisontaalselt kui vertikaalselt. Eri ainete lõimimine toetab kahtlemata ainesisu kinnistamist, kuid huvitava nüansina tuli katses välja, et kui õpetajad on samaaegselt olukorras, kus neilt oodatakse õppeainete lõimimist ja TI kasutamise tuvastamist, on tuvastamine raskem, kui see oleks siis, kui ainesisu on õpilastele tutvustanud ainult üks õpetaja.

Mõtlemiskoht on kindlasti see, kuidas võiks õpilasi motiveerida pingutama. Kohati jäi mulje, et õpilased olid suhtunud kirjutamisülesande tegemisse kergekäeliselt. Võimalik, et hinne oleks motiveerinud õpilasi rohkem pingutama, kuid esiteks ei saa ka selles kindel olla, teiseks oleks see läinud vastuollu anonüümsuse tagamise põhimõttega.

Siinne magistr töö näitas, et kuigi õpetajad suutsid 8. klassi tekstide põhjal üsna hästi eristada TI genereeritud ja õpilase loodud tekste, oli eristamine siiski ebakindel ning sõltus suuresti õpetaja tunnetusest. Õpetajad on seisukohal, et TI kasutamine hariduses saab olla nii kasulik kui kahjulik, olenevalt sellest, kuidas seda kasutatakse. See, kas õpilane tohib kirjutamisülesande tegemisel kasutada TI abi, peaks sõltuma ülesandest. Kuigi uurimistöö eesmärk ei olnud välja selgitada, mida õpetajad tekkinud olukorras vajavad, jäi kõlrama, et TI edukas rakendamine hariduses eeldab õpetajate valmisolekut ja teadmisi, kuidas TI-ajastul toime tulla.

Katses osalenud õpetajad nimetasid kõik osalemisel saadavat kasu neile endile. Sellest võib järeldada, et TI kasutamine hariduses ja ka TI koostatud tekstide tuvastamine on õpetajate jaoks aktuaalne ja tähenduslik. Et haridusvaldkonnas saaks teha teadlikke ja sihipäraseid otsuseid TI kasutamise kohta, on edaspidi oluline uurida, kuidas tehisintellekti mõtestatult ja tõhusalt õppetöösse lõimida ning millist tuge ja ettevalmistust õpetajad selleks vajavad.

Kokkuvõte

Tehisintellekti kiire areng ja laialdane kasutusele võtmine on toonud haridusmaastikule uusi võimalusi ja väljakutseid ning see on pannud õpetajad uudsesse olukorda, kus tundub, et samal viisil jätkata ei saa, kuid uut moodi veel ei oska. Siinse magistritöö eesmärk oli välja selgitada, kas ja kui hästi suudavad õpetajad määrata, kas kirjutamisülesanne on õpilase kirjutatud või TI genereeritud, milliste tunnuste põhjal õpetajad otsuse teevad ning kuidas nad suhtuvad TI abil tehtud kirjutamisülesannetesse.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud kolm uurimisküsimust:

1. Kas ja kui hästi eristavad õpetajad tehisintellekti koostatud ja õpilase kirjutatud teksti?
2. Milliste tunnuste põhjal õpetaja otsustab, kas tekst on õpilase kirjutatud või tehisintellekti koostatud?
3. Millised on õpetajate hoiakud tehisintellekti abil tehtud tööde suhtes, kuidas peaks nendele reageerima ja kuidas edasi käituma?

Uurimisküsimustele vastuste saamiseks viidi ühes maapiirkonna keskkoolis läbi katse ja intervjuud kaheksa õpetajaga. Õpetajad jagasid õpilaste kirjutamisülesanded kahte võrdsesse hulka – õpilase kirjutatud ja TI genereeritud. Katses kasutatud tekstide hulgas olid luuletused, lühiarutlused ja teksti põhjal antud vastused küsimustele. Uurimuse teises etapis arutlesid õpetajad otsustamisprotsessi ja hoiakute üle.

Uurimistöö tulemustest selgus, et õpetajad suutsid tekstide autorsuse õigesti tuvastada keskmiselt 75% juhtudest, kuid tulemused varieerusid ülesannete kaupa. Kõige raskemaks osutus autori eristamine luuletuste puhul, kus keskmine õigesti määramise tulemus oli 68% ning see erines 53% õpetajate lõikes. Proosavormis kirjutatud ülesannete puhul oli autori eristamise tulemus ühtlasem. Õpetajad märkisid, et tekstide tuvastamisel tugineti peamiselt keelelistele (nt õigekiri, lauseehitus), vormilistele (nt teksti struktuur), sisulistele (nt seos alustekstiga) ja tunnetuslikele aspektidele (nt sõnajärg ja personaalsus kirjutamisülesannetes). Sageli oli raske eristada hoolsalt ja korrektselt kirjutatud õpilastööd TI koostatud tekstist. Sellega seoses väljendasid õpetajad ebakindlust ning tõid välja, et sellistel puhkudel kaasneb oht hoolsat õpilast akadeemilises petturluses alusetult süüdistada. Alusetu süüdistamine toob omakorda kaasa ohu lõhkuda usalduslik suhe õpilase, õpetaja ja ka lapsevanema vahel.

Intervjuudest ilmnas, et õpetajad näevad TI hariduses kasutamises nii potentsiaalset abivahendit kui ka ohtu. Neil puudub ühtne arusaam sellest, kuidas TI-d tuleks hariduses kasutada ja missugust tagasisidet TI kahtluse korral õpilastele anda. TI kasutamine akadeemilise petturluse eesmärgil võib pärssida õpilaste kirjutamis- ja mõtlemisoskuse arengut.

Kuna TI kasutamise tuvastamine on sageli võimatu, näevad õpetajad vajadust kohandada oma õpetamismeetodeid, vähendada kodutööde osakaalu või muuta need selliseks, kus TI kasutamine kas ei ole võimalik või sunnib õpilasi koos TI-ga õppima. Samuti tõid õpetajad välja, et see, kas õpilane tohib kirjutamisülesande tegemisel kasutada TI abi, peaks sõltuma ülesandest. Kuigi uurimistöö eesmärk ei olnud välja selgitada, mida õpetajad tekkinud olukorras vajavad, jäi kõlama, et TI edukas rakendamine hariduses eeldab õpetajate valmisolekut ja teadmisi, kuidas TI-ajastul toime tulla.

Õpetajad tunnevad TI laialdase kasutamise tõttu survet ja vajadust muutuste järele, kuid samal ajal napib neil tuge ja teadmisi, kuidas selle uue olukorraga toime tulla. 2025. aastal käivitatud üleriigiline programm TI-hüpe 2025 tekitab õpetajates pigem ebakindlust ja ajalist survet, sest puuduvad selged ootused ja ettevalmistus. Siinne uurimus tõstab esile vajaduse pakkuda õpetajatele süsteemset tuge, et nad suudaksid TI-ajastul tõhusalt õpetada ning õpilasi toetada. Samuti viitab töö vajadusele jätkata valdkonna uurimisega, et selgitada välja, kuidas TI-d hariduses sihipäraselt rakendada ning millist tuge õpetajad selleks vajavad.

Kirjandus

- Casal, J. Elliot & Kessler, Matt. 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*. 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Groom, Nicholas & Green, Melissa. 2025. The future of writing. *Koolitus „Keeleteadlikkus, kirjutamise tulevik ja teaduspõhised eesti keele (emakeelena) ülesanded”*. Tartu 2025
- Haridus- ja Teadusministeerium. 2023. ChatGPT ja kool: suuniseid tekstirobotite kasutamiseks hariduses. <https://www.hm.ee/uldharidus-ja-noored/meediapadevus/tekstirobotid-koolis>. (Vaadatud 27.10.2024)
- Haridus- ja teadusministeerium. 2025. *TI-Hüpe kodulehekülg*. <https://tihupe.ee>
- Hint, Helen, Jürine, Anni & Tragel, Ilona. 2020. *Üldpädevused gümnaasiumis*. 133-158. Koostaja Margus Pedaste. Tartu Ülikool. https://haridus.ut.ee/sites/default/files/2022-01/uldpadevused_gumnaasiumis.pdf
- Jeon, Jaeho & Lee Seonhyong. 2023. Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies: The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education*, 1–20. <https://doi-org.ezproxy.utlib.ut.ee/10.1007/s10639-023-11834-1>
- Kalmus, Veronika. 2015. Diskursusanalüüs. Rootalu, K., Kalmus, V., Masso, A. ja Vihalemm, T. (toim), *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. <https://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys>
- Karjus, Andres & Kruup Kaspar. 2024. Tekstiroboti kasutust tuvastada ei saa. *Õpetajateleht*. <https://opleht.ee/2024/03/tekstiroboti-kasutust-tuvastada-ei-saa/>
- Kerge, Krista, Anne Uusen, Halliki Põlda & Helin Puksand. 2013. *Loovkirjutiste süntaksimuutujate areng teismeeas*. Emakeele Seltsi aastaraamat 59, 46–76. DOI:10.3176/esa59.03
- Koohang, Alex, Yogesh K. Dwivedi, Nir Kshetri, Laurie Hughes, Emma Louise Slade, Anand Jeyaraj, Arpan Kumar Kar, Abdullah M. Baabdullah, Vishnupriya Raghavan, Manju Ahuja, Hanaa Albanna, Mousa Ahmad Albashrawi, Adil S. Al-Busaidi, Janarthanan Balakrishnan, Yves Barlette, Sriparna Basu, Indranil Bose, Laurence Brooks, Dimitrios Buhalis, Lemuria Carter, Soumyadeb Chowdhury, Tom Crick, Scott W. Cunningham, Gareth H. Davies, Robert M. Davison, Rahul Dé, Denis Dennehy, Yanqing Duan, Rameshwar Dubey, Rohita Dwivedi, John S. Edwards, Carlos Flavián, Robin Gauld, Varun Grover, Mei-Chih Hu, Marijn Janssen, Paul Jones, Iris Junglas, Sangeeta Khorana, Sascha Kraus, Kai R. Larsen, Paul Latreille, Sven Laumer, F. Tegwen Malik, Abbas Mardani, Marcello Mariani, Sunil Mithas, Emmanuel Mogaji, Jeretta Horn Nord, Siobhan O’Connor, Fevzi Okumus, Margherita Pagani, Neeraj Pandey, Savvas

- Papagiannidis, Ilias O. Pappas, Nishith Pathak, Jan Pries-Heje, Ramakrishnan Raman, Nripendra P. Rana, Sven-Volker Rehm, Samuel Ribeiro-Navarrete, Alexander Richter, Frantz Rowe, Suprateek Sarker, Bernd Carsten Stahl, Manoj Kumar Tiwari, Wil van der Aalst, Viswanath Venkatesh, Giampaolo Viglia, Michael Wade, Paul Walton, Jochen Wirtz & Ryan Wright. 2023. Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71. 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Kork, Karina. 2024. *ChatGPT kasutamismotivatsioon Eesti gümnaasiumi, kutsekooli ja kõrgkooli õppurite seas*. Uurimistöö. Tartu Ülikool. Sotsiaalteaduste valdkond, Psühholoogia instituut. <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/5142e1d3-4619-44de-a412-1b6257d93089/content>
- Kruse, Otto & Anson, Chris M. 2023. Writing and Thinking: What Changes with Digital Technologies? *Digital Writing Technologies in Higher Education*. 465–484. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36033-6_29
- Kutsestandard. 2024. *Õpetaja tase 6 ja 7*. <https://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutseandjad/10499005/kutsed>
- Käpp, Kati & Tragel, Ilona. 2024. *Kirjutun, järelikult suhtlen*. Eesti Rakenduslingvistika Ühingu aastaraamat, 20. 83–97. <http://dx.doi.org/10.5128/ERYa20.05>
- Köbis, Nils & Mossink, Luca D. 2021. Artificial intelligence versus Maya Angelou: Experimental evidence that people cannot differentiate AI-generated from human-written poetry. *Computers in Human Behavior*, 114. 106553. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106553>
- Lee, Hao-Ping, 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. *CHI '25: Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1121. 1–22 <https://doi.org/10.1145/3706598.3713778>
- Lepik, Krista, Halliki Harro-Loit, Katrin Kello, Merle Linno, Marju Selg & Judit Strömpl. 2014. *Andmekogumismeetodid. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas*. <https://samm.ut.ee/intervjuu>
- Meyer, Jesse, G., Ryan J. Urbanowicz, Martin, Patric C. N., Karen O’Connor, Ruoang Li, Pei-Chen Peng, Tiffany J. Bright, Nicholas Tatonetti, Kyoung Jae Won, Graciela Gonzalez-Hernandez & Jason H. Moore. 2023. ChatGPT and large language models in academia: Opportunities and challenges. *BioData Mining*, 16(1), 20, 13040-023-00339–9. <https://doi.org/10.1186/s13040-023-00339-9>
- Olev, Aivo & Alumäe, Tanel. 2022. Estonian Speech Recognition and Transcription Editing Service. *Baltic J. Modern Computing*, 10(3). 409–421. <https://doi.org/10.22364/bjmc.2022.10.3.14>
- Orlovski, Ege & Tõniste, Irmeli. 2023. *Kolmanda kooliastme õpilaste arvamused hindelise ja sõnalise tagasiside eesmärkidest ja kogemuste kirjeldused õpilaste poolt tagasiside*

- kasutamisest*. Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool. Sotsiaalteaduste valdkond, Haridusteaduste instituut. <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/0f8a2f54-680b-4676-bb94-60e8ee5c919d/content>
- Porter, Brian & Machery, Edouard. 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>
- Põhikooli riiklik õppekava. 2024. Riigiteataja. <https://www.riigiteataja.ee/akt/110082024002>
- Põhikooli riiklik õppekava, lisa 1. 2023. Riigiteataja. https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3005/18m_pohi_lisa1.pdf#
- Pässa, Ülle. 2013. *Põhikooli õpilaste sisemine ja väline õpimotivatsioon õpilaste hinnangute põhjal ja selle seos keskmise hindega Harjumaa nelja kooli näitel*. Magistritöö. Tartu Ülikool, Sotsiaal- ja haridusteaduskond, Haridusteaduste instituut. <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/e3404ff8-880e-470d-acac-8f74caf61793/content>
- Ray, Partha Pratim. 2023. *ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope*. Internet of Things and Cyber-Physical Systems, 3, 121–154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Rämmer, Andu. 2014. *Valimi moodustamine*. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. <https://samm.ut.ee/valimid>
- Shah, Aditya, Prateek Ranka, Urmi Dedhia, Shruti Prasad, Siddhi Muni & Kiran Bhowmick. 2023. Detecting and Unmasking AI-Generated Texts through Explainable Artificial Intelligence using Stylistic Features. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(10), 1042–1053. DOI: 10.14569/IJACSA.2023.01410110
- Sheikh, Haroon, Corien Prins & Erik Schrijvers. 2023. Artificial Intelligence: Definition and Background. 15–41. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6_2
- Tartu Ülikool. 2024. *ChatGPT ja teised tekstirobotid*. <https://www.teadustekst.ut.ee/chatgpt-ja-teised-tekstirobotid/>
- Vihalemm, Triin. 2014. *Fookusgrupi intervjuu*. Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. <https://samm.ut.ee/fookusgrupi-intervjuu>
- Weber-Wulff, Debora, Alla Anohina-Naumeca, Sonja Bjelobaba, Tomas Foltýnek, Jean Guerrero-Dib, Olumiide Popoola, Petr Šigut, ja 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>
- World Economic Forum. 2024. *Shaping the Future of Learning: The Role of AI in Education 4.0*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Learning_2024.pdf

Teachers' perspectives on the use of artificial intelligence in lower secondary students' written work: detection and attitudes. Summary

Teachers' perspectives on the use of artificial intelligence in lower secondary students' written work: detection and attitudes

The rapid development and widespread adoption of artificial intelligence (AI) have introduced both new opportunities and challenges in education. Teachers now find themselves in a situation where continuing as before is no longer viable, yet they are unsure how to proceed differently. The aim of this thesis is to determine whether and how accurately teachers can identify whether a written assignment was completed by a student or generated by AI, what indicators guide their decisions, and how they perceive writing assignments done with the help of AI.

Three research questions guided the study:

1. How accurately can teachers distinguish between texts written by students and those generated by AI?
2. What features does the teacher use to determine whether a text was written by a student or generated by artificial intelligence?
3. What are teachers' attitudes toward AI-generated assignments, and how should they respond to them and how should they proceed in the future?

To answer these questions, an experiment and interviews were conducted with eight teachers at a secondary school in a rural area. Teachers were asked to classify student texts — poems, short argumentative essays, and reading comprehension responses — as either student-written or AI-generated. In the second stage, teachers discussed their decision-making processes and attitudes.

Results showed that teachers correctly identified authorship in 75% of cases on average, though results varied depending on the task. Poems were the most challenging, with an average success rate of 68% and a difference of 53% between teachers. Teachers relied primarily on linguistic (e.g., grammar, sentence structure), structural (e.g., text organization), content-related (e.g., relevance to source text), and intuitive aspects (e.g., tone or personal voice). Well-written student texts were often difficult to distinguish from AI-generated ones, which led to uncertainty and concern about falsely accusing diligent students of academic dishonesty. Such accusations risk damaging trust between teacher, student, and parent.

Interviews revealed that teachers see AI in education as both a valuable tool and a potential threat. There is no consensus on how AI should be used in schools or how to address suspected AI use in student work. Teachers worry that reliance on AI may hinder the development of students' writing and critical thinking skills. Since detecting AI use is often impossible, teachers feel the need to adapt their teaching methods, reduce take-home assignments, or design tasks that make using AI either impractical or educationally meaningful. Whether AI use is allowed should depend on the nature of the assignment.

Although the study did not aim to explore teachers' specific needs, it became evident that successful integration of AI in education requires teacher preparedness and knowledge. Teachers feel pressure to adapt due to AI's growing presence, but they lack the support and guidance to do so effectively. The national initiative „AI Leap 2025“ has caused more uncertainty than clarity, due to unclear expectations and insufficient preparation. This study highlights the urgent need to provide structured support for teachers to teach and guide students effectively in the AI era. It also underlines the importance of continued research on how to purposefully implement AI in education and what support teachers need to succeed.

Lisa 1. 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. Katses kasutatud kirjutamisülesannete alustekst

Bellingshausen – Antarktise avastaja

Kädi Pupart, 10. juuni 2019

Go Reisiajakiri /Artikkel on toimetatud ja lühendatud/

„Imelise visadusega juhtis kartmatu Bellingshausen oma laevad ikka ja uuesti lõunasse, ületades lõunapolaarjoone koguni kuus korda. Jõudmata küll nii kauge laiuskraadini kui kapten Cook enne teda, liikus ta siiski aina lõuna poole ning kahandas veelgi lõunaalade uurimata osa, mille piire tema eelkäija nii mastaapselt oli nihutanud.”

Nii kirjutab Briti maadeavastaja Robert Falcon Scott 1905. aastal Briti Antarktika ekspeditsiooni (1901–1904) reisikirjelduses. Kui Antarktise uurimise kõrgajal 19. sajandi lõpus – 20. sajandi alguses hakati lõunapolaaraladele üha enam tähelepanu pöörama, meenutati paljude kangelaslike meeste poolt ka neid, kes olid jäistes Lõuna ookeani vetes esimestena purjetanud.

Fabian Gottlieb von Bellingshausen (1778–1852)

Fabian Gottlieb von Bellingshausen sündis 20. septembril 1778. aastal (uue kalendri järgi) Saaremaal Lahetaguse mõisas. Isata jäänud ja vaesunud pere kolis Peterburi. Noorena õppis ta Kroonlinnas mereväe kadetikorpuses ja osales 1803. aastal Krusensterni ümbermaailmareisil kartograafina. Hiljem teenis ta Balti- ja Musta mere laevastikes. Bellingshauseni kaks tüdruku sündisid 1834. ja 1836. aastal Tallinnas. Seetõttu on tõenäoline, et ka ta ise elas sel ajal Tallinnas. Elu lõpuaastad (1840–1852) teenis Bellingshausen Kroonlinna sõjakuberneriina. Ta suri 73-aastasena ja on maetud Kroonlinna.

Ekspeditsiooni ettevalmistamine

Juba antiikajal usuti, et Maa lõunanabal (*Terra Australis*) peab asuma palju maad, sest vastasel korral kukuks Maa ju ümber. Suurte maadeavastuste perioodil (15.–17. sajand) otsiti *Terra Australis*'t intensiivselt, kuid Lõunamanner jäi avastamata. Pärast James Cooki teist ümbermaailmareisi (1772–1775), mille eesmärk oli *Terra Australis* üles otsida, kuid seda ei leitud, uskusi vähesed Lõunamandri olemasolusse. Üks neist oli Vene keisririigi mereminister, kes mõtles välja ekspeditsiooniplaani. Vene ekspeditsiooni peamine mõte oli püüda avastada Antraktist neis Lõunaookeani piirkondades, kus Cook polnud oma laevu lõunanaba poole suunanud. Vahest viib see Antarktise avastamiseni? Ekspeditsioonist loodeti seega au ja kuulsust keiser Aleksandrile ja Vene impeeriumile.

Heakskiit ekspeditsiooniks tuli veebruaris 1819, laevad pidid retkele asuma sama aasta juulis. Ekspeditsioon sai oma kasutusse kaks laeva: „Vostok” ja „Mirnõi”, kokku 190 meeskonnaliikmega. Ekspeditsiooni juhiks ja „Vostoki” komandöriks määrati Fabian Gottlieb von Bellingshausen, „Mirnõi” komandöriks nimetati Mihhail Lazarev.

On võimalik, et lisaks Saaremaalt pärit Bellingshausenile võttis ekspeditsioonist osa veel kaks Eesti alalt pärit madrust. „Vostoki” nimekirja vaadates hakkab silma kaks nime, mis võivad tunduda eestipärased: Olav Rangoil ja Paul Jakobson. See jääb aga vaid oletuseks, sest meeste eesti päritolu pole dokumentaalselt tõestatud.

Ekspeditsiooni käik

Kroonlinnast lahkus ekspeditsioon 15. juulil 1819. Kui ettevalmistused Euroopas olid tehtud, võeti suund lõunasse. 14. novembril 1819 jõuti Rio de Janeirosse, kust lahkuti 4. detsembril ning võeti suund Cooki avastatud Lõuna-Georgia suunas, mille saarelisust polnud Cook suutnud kindlaks teha. Enne sinna jõudmist avastati 3. ja 4. jaanuaril 1820. aastal kolmest saarest koosnev saarerühm, millele anti mereväeministri auksde Traversay nimi. Pärast seda võeti suund Lõuna-Sandwichi saartele. Bellingshausen on neid avastusi kommenteerinud järgmiselt: „*Nii meie avastatud maa kui ka Cooki avastatud Sandwichi maa on tegelikult saared. Neil kõigil on lumiste tippudega kõrged mäed, mille jäised nõlvad laskuvad merre, ning mitmel saarel on ka raevukaid vulkaane. Ühelgi saarel pole läbiva külma tõttu elavat loodust, mõnel elutsevad vaid pingviinid.* Varsti jõudis kätte aeg, mil Bellingshausen

väidetavalt avastas Antarktise. Küsimusele, kas Vene ekspeditsioon silmas 28. jaanuaril Antarktist, ei ole võimalik üheselt vastata. Praegu peetakse mitmel pool maailmas 28. jaanuari 1820 Antarktise avastamise kuupäevaks, kuigi on ka teisi seisukohti (britid ja iirlased peavad Antarktise avastamise kuupäevaks 30. jaanuari 1820, mil Edward Bransfield nägi Antarktise poolsaart).

Bellingshauseni enda jaoks ei olnud 28. jaanuaril erilist tähtsust. Ta märkis siiski: „*Jõudnud 28. jaanuaril punkti 69°21' lõunalaiust ja 2°14' läänepikkust, kohtasime kihtidena kuhjunud lausjääd. Nägin küll palju eri linde, kuid kõik olid merelinnud ja neid ei saa võtta tõendina, et läheduses asub maa.*” 17. veebruaril nägi aga Vene ekspeditsioon, sh Bellingshausen esimeste inimestena sellist loodusnähtust, mille kohta puudus igasugune seletus – see oli mandrijää serv ehk Antarktise kontinent.

Tagasipöördumise korvasid aga ekspeditsiooni olulisimad avastused. „*Pole võimalik sõnadega väljendada seda rõõmu, mis ilmus meie nägudesse rõõmuhõisega „Maa! Maa! Maa!” Pärast pikka ja üheülbalist merereisi alalises hukkumise ohus läbi jää, lume, vihma, lörtsi ja udu polnud selles vaimustuses midagi imelikku.*” Nii kirjeldas Bellingshausen Peeter I saare avastamist 22. jaanuaril 1821. Lazarev lisas omalt poolt: „*Üllatavad avastused nii kõrgetel laiuskraadidel valmistasid meile erilist rõõmu.*” Meeskonnaliige Jegor Kisseljov on aga meenutanud: „*Nägime uut saart, mida ei olnud enne meid keegi külastanud. Saar on suur ja kõrge ning seda ümbritsevad suured jääväljad. Nägime mitmesuguseid linde, näiteks kuning-albatrosse. Lasksime suurtükist, hüüdsime kolm korda hurraa ning jõime Tema Keiserliku Kõrguse terviseks, et tähistada uue saare avastamist.*”

Vaid nädal aega hiljem, 28. jaanuaril, avastati Aleksander I rannik (praeguse nimega Aleksander I saar). Astronoom Simonov pani selle avastuse sõnadesse: „*Nende maade avastamine on tähtis, sest need on avastatutest kõige lõunapoolsemad. Tõenäoliselt ei avastata teisi maid nii lähedal Lõunapoolusele niipea. Kui Aleksander I rannik ei ole kindla maa [Antarktise] neem, oleme valmis kinnitama Cooki sõnu ja ütleva, et me ei näinud mingeid märke sellest oletatavast polaarmaast (kontinendist). Võimalik, et see isegi eksisteerib, kuid igavese jää tõttu jäi see väljapoole meie merereisi piiri ja nägemisulatust ning sinna ei pääse keegi ligi.*”

Pärast 752-päevast meresõitu jõudis Vene Antarktika-ekspeditsioon 5. augustil 1821 tagasi Kroonlinna, kus nad pidulikult vastu võeti. Saabunud laevu külastas keiser Aleksander I isiklikult.

Antarktika avastajad enese teadmata

Kuigi Bellingshausenil ei õnnestunud enda arvates Antarktist avastada ja jõuda lõunapoolusele, oli ekspeditsioon tänases mõistes suur kordaminek. Peeter I saar ja Aleksander I saar olid ekspeditsiooni suurimad avastused. Kuid jäämassiivide nägemise ja nende asjatundliku kirjeldamise põhjal peetakse Bellingshausenit tänapäeval üheks Antarktise avastajatest.

Vaidlused selle üle, kes avastas Antarktise kontinendi esimesena, kestavad. Kuigi 1820. aastatel Antarktika poolsaare läheduses seilanud meremehed nägid selle mäetippe arvatavasti enne Bellingshausenit ja Bransfieldi, ei pakkunud see teema neile huvi. Ei Cook ega Bellingshausen, veel vähem vaala- ja hülgekütid ei võinud 200 aastat tagasi teada, et kontinent võibki koosneda peamiselt (mandri)jääst. Sellise ettekujutuse võimalikkust oli võimalik mõista vaid alles pärast jääaja teooria võidukäiku Euroopas 19. sajandi teisel poolel.

Seega on Bellingshauseni kõrval Antarktise avastajaks peetud veel Briti kuningliku mereväe kaptenit iirlast Edward Bransfieldi, kes kirjutas oma märkmetesse, et nägi „*kahte kõrget mäge, mis olid kaetud lumega*”. Ühele nendest mägedest anti hiljem tema nimi.

Lisa 3. Ülesanne 1. Luuletuse kirjutamine

8.a klassi ülesanne

ÜLESANNE 1: Luuletuse kirjutamine

1. Loe läbi artikkel Bellingshauseni ekspeditsioonist.
2. Jooni artiklis alla sinu jaoks olulised/huvitavad kohad.
3. Tõmba ring ümber märksõnadele, mida võiks kasutada luuletuses.
4. Kirjuta Bellingshauseni ekspeditsioonist inspireeritult vähemalt 8 värsist koosnev luuletus, kus kasutad valitud märksõnu. Püüa luuletusse sisse kirjutada ka geograafilist ja ajaloolist sisu.

ÜLESANNE 2: Palu AI-l kirjutada Bellingshauseni ekspeditsioonist inspireeritult luuletus, mis koosneb vähemalt 8 värsist. Kasuta selleks ChatGPT 3.5 versiooni.

Lisa 4. Ülesanne 2. Lühiarutluse kirjutamine

8.b klassi ülesanne

ÜLESANNE 1: kirjuta arutlus teemal „Antarktis – kas liiga kaugel või liiga karm?“

Eesmärk:

Kirjutada 150-sõnaline arutlus, milles selgitad, miks Antarktise kontinent avastati alles 19. sajandil. Kasuta näiteid tekstist.

Juhised:

1. **Tutvu tekstiga** – loe hoolikalt läbi Antarktise avastamist käsitlev tekst.
2. **Mõtle teemale** – millised tegurid raskendasid Antarktise avastamist? Kas usuti selle olemasolusse? Millised katsumused ootasid maadeavastajaid?

3. Kirjuta arutlus:

Sissejuhatus – tutvusta lühidalt Antarktise avastamise teemat.

Põhiosa – selgita, miks avastamine toimus hilja ning too välja olulised takistused (nt karm kliima, uskumused, tehnilised piirangud). Kasuta näiteid tekstist.

Kokkuvõte – tee lühike järelalus – kas Antarktise avastamine oli juhus või õnn vms.

4. **Vormista korrektselt** – jälgi loogilist ülesehitust ja väldi kirjavigu.

ÜLESANNE 2: palu sama ülesanne teha AI-l. Kasuta selleks ChatGPT 3.5 versiooni.

Lisa 5. Ülesanne 3. Küsimustele vastamine

8.c klassi ülesanne

ÜLESANNE 1: vasta küsimustele loetud teksti põhjal.

NB! Vasta täislausega, sealjuures pööra tähelepanu õpitud keelereeglitele (sh suur ja väike algustäht, kirjavademärgid).

1. Miks on läinud Antarktise avastamine Eesti merendusajalukku?
2. Miks soovis Vene keisririik avastada Antarktise?
3. Kuidas muutis Bellingshauseni juhitud ekspeditsioon maailma geograafilist kaarti?
4. Kes avastas Antarktise kontinendi?
5. Miks arvas Bellingshausen, et tal ei õnnestunud Antarktist avastada?
6. Mis kuupäeva peetakse Antarktise avastamise päevaks?

ÜLESANNE 2: palu sama ülesanne teha AI-l. Kasuta selleks ChatGPT 3.5 versiooni.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Maris Matsi,

1) annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Õpetajate vaade tehisintellekti kasutamisele põhikooli õpilaste kirjalikes töödes: tuvastamine ja hoiakud“, mille juhendaja on Helen Hint, 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.

Allkiri Maris Matsi (allkirjastatud digitaalselt)

Kuupäev 26.05.2025