

## ARUSAAM JA TEADLIKKUS MASINTÕLKE- ALASEST KIRJAOSKUSEST KEELTE JA KULTUURIDE ERIALADE ÜLIÕPILASTE SEAS

Mari Uusküla, Triin van Doorslaer, Triin Sepp, Jaagup Kippar

**Ülevaade.** Tehisaru ja neuromasintõlke kiire areng on toonud digikirjaoskuse raames fookusesse ka masintõlkealase kirjaoskuse. Muu hulgas on üha rohkem tähelepanu hakatud pöörama sellele, kuidas kasutavad masintõlget (MT) üliõpilased. Artikkel käsitleb masintõlkealast kirjaoskust keelte ja kultuuride erialadel õppivate üliõpilaste seas Tallinna Ülikoolis ja Tartu Ülikoolis. 86 üliõpilast vastas küsitlusele, mille eesmärgiks oli uurida üliõpilaste MT kasutuspraktikaid ja hoiakuid MT suhtes, k.a teadlikkust MT kasutamist reguleerivatest reeglitest ja eetilistest piirangutest ning seda, milline on tajutud usaldus MT väljundi suhtes. Tulemused näitavad, et mingil määral on teadlikkus MT kasutamisest olemas, kuid sellest hoolimata on usaldus MT vastu pigem tagasihoidlik. Üliõpilased ootavad selgemaid reegleid, kus, kuidas ja millal masintõlget kasutada võib ning juhiseid MT alase kirjaoskuse parandamiseks. Eesti ei erine teistest riikidest, kus otsitakse vastuseid samadele küsimustele.\*

**Võtmesõnad:** masintõlkealane kirjaoskus, tehisaru, tõlkimine, eesti keel

### 1. Tõlketeadlikkus ja masintõlkealane kirjaoskus

Tehnoloogia kiire areng ja erinevad tehisarul põhinevad programmid, sh tekstirobotid ja suured keelemudelid, on toonud kaasa vajaduse uue kirjaoskuse, nn digikirjaoskuse järele. Digikirjaoskuse üheks alaoskuseks võib lugeda ka masintõlkealast kirjaoskust, millest räägitakse vähem, olgugi et masintõlge ei ole juba mõnda aega olnud ainult professionaalsete tõlkijate tööriist. See omakorda on toonud kaasa vajaduse kaardistada masintõlke laialdase kasutamisega piirnevaid teemasid ja küsimusi ning selgitada välja masintõlkealase kirjaoskuse teadvustamise ja teavitamisega seotud vajadusi.

Masintõlge (edaspidi MT) on defineeritud siinse artikli raames arvutipõhise süsteemina, mille abil on võimalik, kas inimese abiga või ilma, tõlkida tekste

\* Artikkel on valminud projekti "Masintõlkealase kirjaoskuse edendamine kõrghariduses" (EKKD-TA37) raames.

lähtekeelest sihtkeelde (Kraak 2023: 6). Siia alla võivad kuuluda ka näiteks tekstiloome mootoritel põhinevad tehisaru programmid, mis on võimelised tegema masintõlget. MT kui selline ei kujuta endast midagi uut, selle arendamist alustati juba II maailmasõja järel (Hutchins & Somers 1992), kuid oluline muutus toimus 2016. aastal, mil Google Translate võttis kasutusele neuromasintõlkesüsteemi ja programmi tõlkeväljund paranes tunduvalt (Griffith & Tongpoon-Patanasorn 2020). Sellega seoses, aga ka tehisaru üldise kiire arengu taustal, on tulnud juurde hulgaliselt masintõlkesüsteemide tavakasutajaid, mis omakorda tähendab, et tõlkimise eelteadmisi mitte omaval kasutajal on võimalik teha sarnaseid tegevusi, nagu on traditsiooniliselt teinud tõlkijad. 2021. aastal oli maailmas juba masintõlke kasutajaid hinnanguliselt üle miljardi inimese, kellest 99,97% ei olnud professionaalsed tõlkijad (Nurminen 2021: 23–24). Ühelt poolt on see toonud kaasa tõlkimise kui sellise laiemale leviku, teisalt pole aga toimunud muutust tõlketeadlikkuse osas. Masintõlke kasutajad ei pruugi teadvustada, et masintõlgitud sõnum ei ole mitte alati vastavuses nõutava asjatundlikkuse taseme, kultuurilise tausta või teabevajadusega (Tercedor-Sánchez 2025: 92), mistõttu võib neuromasintõlke ja tehisaru populaarsus veelgi süvendada nägemust tõlkimisest kui vähest vaeva ja teadlikkust nõudvast tegevusest (Gambier 2019), mis omakorda võib piirata arusaama tõlkimisest kui teadusvaldkonnast (Asscher 2023, Moorkens 2023).

Seega on oluline, et masintõlke ja tehisaru tavakasutajal tekiks teatud käsitlus tõlkimisest, aga ka MT järeltoimetamisest, kui keerulisest kognitiivsest ja asjatundlikkust nõudvast tegevusest; sellele lisaks tuleks kasuks ka teadmine, kuidas rakendada MT-programme otstarbekalt ja kriitiliselt hinnates (Bowker 2021). Põhjalik MT alane teadlikkus võimaldaks masintõlke tavakasutajal luua selgema arusaama näiteks arvutipõhiste tõlkeprogrammidega seotud tehniliste pädevuste vajalikkusest (Tavares jt 2023), aga ka sisulistest ja terminoloogilistest kitsaskohadest, masintõlgitud või tehisaru loodud teksti uinutavast mõjust jms.

Masintõlkealase kirjaoskuse mõiste ja esimese raamistiku pakkusid välja Lynne Bowker & Jairo Buitrago-Ciro (2019), kes keskendusid peamiselt masintõlke kasutamisele teadustöös. Lisaks on uuritud näiteks masintõlkealase kirjaoskuse olulisust kriisikommunikatsioonis (O'Brien & Ehrensberger-Dow 2020), masintõlke kasutamist keeleõppes (Yang 2024) ja õigustõlke kontekstis (Killman 2024).

Masintõlkealase kirjaoskuse näol on tegemist traditsioonilist kirjaoskust laiendava mõistega, mis on osake digitaalsest kirjaoskusest ning mida Sharon O'Brien & Maureen Ehrensberger-Dow (2020: 146) defineerivad üldise oskuste ja pädevuste kogumina digitaalse teabe leidmiseks, tõlgendamiseks, hindamiseks ja käsitlemiseks. Bowker (2021) toob välja, et MT kirjaoskus ei ole midagi staatilist, vaid pigem on tegemist dünaamilise kontseptsiooniga, mida saab kohandada vastavalt erinevate sihtrühmade vajadustele. Lisaks ei sisalda MT alane kirjaoskus sugugi mitte üksnes andmeteaduse või statistikaga seotud tehnilisi oskusi, vaid hõlmab näiteks ka andmete kriitilist analüüsi ja käsitlemist erinevas kontekstis (Misra jt 2021), aga ka oskust hinnata kriitiliselt masintõlkeprogrammi väljundit, tuvastada võimalikud vead ja vajadusel järeltoimetada või keeleliselt viimistleda (O'Brien & Ehrensberger-Dow 2020, Yang 2023).

Akadeemilises kontekstis viitab MT alane kirjaoskus Bowkeri & Buitrago (2019) järgi oskusele:

- 1) mõista masintõlkesüsteemide toimimise aluspõhimõtteid;

- 2) mõista, kuidas kasutada masintõlkesüsteeme teaduspublikatsioonide otsimiseks, lugemiseks ja/või koostamiseks;
- 3) hinnata masintõlke kasutamise seotud laiemaid tagajärgi;
- 4) hinnata konkreetse teadusteksti n-ö masintõlkesõbralikkust;
- 5) luua või toimetada teadusteksti nii, et seda saaks masintõlkesüsteemiga hõlpsamini tõlkida;
- 6) toimetada masintõlkesüsteemi abil saadud tõlget selle täpsuse ja loetavuse parandamiseks.

Seega võib öelda, et akadeemilises kontekstis on masintõlkealane kirjaoskus seotud kasutaja võimekusega mõista, mil moel masintõlkesüsteemid tekste töötlevad, kuidas neid kasutatakse teadustöös, kuidas hinnata kriitiliselt MT väljundit ja seda adekvaatselt toimetada.

## 2. Masintõlke kasutamine õppetöös

Kuna masintõlke kasutamine mistahes õppetöö eesmärgil on üsna laialt levinud, on mitmel pool uuritud just üliõpilaste masintõlkealast kirjaoskust ehk seda, kui palju ja kuidas üliõpilased masintõlget kasutavad, kui teadlikud ollakse masintõlke eetilistest aspektidest, kuid ka seda, kui palju usaldatakse masintõlke väljundit. Viimaste aastate uurimustes on MT alane kirjaoskus kujunenud iseseisvaks uurimissuunaks, mis ühendab digipädevuse, keeleõppe ja eetika vaatenurgad (vt Bowker 2021, Krüger 2023, Loock jt 2022). See käsitleb õppijat mitte ainult masintõlke kasutajana, vaid ka tõlgendajana ja otsustajana, kelle teadlikkus ja hoiakud kujundavad masintõlke ja tehisaru tegelikku rolli akadeemilises kontekstis.

Kuigi tõlkeõppekavadesse on MT järeltoimetamise ja kasutamisega seotud teemad üldjuhul nii või teisiti integreeritud, ei pruugi MT teemadega kokkupuutumine olla ilmselge teiste erialade üliõpilastele (Bowker 2021). Euroopa keeletööstuse 2025. aasta uuringu andmetel kasutavad Euroopa ülikoolide õppejõud masintõlget oma töös hinnanguliselt 63% ulatuses ja üliõpilased hinnanguliselt 58% ulatuses (ELIS 2025). Piirkonniti võib masintõlke kasutus muidugi mingil määral erineda; näiteks juba 2021. aastal leidsid Alice Delorme Benites jt (2021) nelja Šveitsi ülikooli näitel (n = 1926), et 97,2% Šveitsi üliõpilastest on kasutanud akadeemiliste tööde tegemisel masintõlkeprogrammide abi ja et masintõlke kasutamine on Šveitsi ülikoolides tavaline praktika. Ka Leideni ülikoolis läbiviidud uuring näitas, et ülikooli humanitaarteaduskonna üliõpilased (n = 293) kasutasid regulaarselt masintõlkeprogramme (Loock jt 2022). Nimetatud tulemusi kinnitab veel terve hulk sarnaseid uurimusi (Alshaikh 2023, Griffith & Tongpoon-Patanasorn 2020), mis viitavad vabalt ligipääsetavate masintõlkeprogrammide kasvavale populaarsusele.

### 2.1. Eetilisus ja teadlikkus

Nagu eelnevast nähtub, võib väita, et masintõlget ja selle väljundit kasutatakse ülikoolides väljaspool tõlkeõppekavu aktiivselt. Juba mõnda aega on rõhutatud ka MT alase kirjaoskuse edendamist eraldiseisvana üldisest digikirjaoskusest (nt Bowker 2021, Dorst jt 2022, Loock, Léchauguet 2022). Lisaks praktilistele teadmistele ja kasutusoskusele, nii nagu seda kirjeldavad Bowker ja Buitrago (2021), lisandub MT

kasutamisele õppetöös ka teadlikkus MT kasutamise lubatavuse ja piirangute osas konkreetses ülikoolis või instituudis. Need sobivad kokku Ralph Krügeri (2023) masintõlkealase kirjaoskuse sotsiaalse tasandiga.

Inimesed teevad tõlkides eetilisi otsuseid, lähtudes isiklikest kogemustest, moraalitunnetusest, kultuurilisest taustast jne. Tõlkivad neurovõrgud seevastu tuginevad otsustamisel matemaatilistele funktsioonidele, õpitud muustritele ja treeningandmetele, mistõttu võib eeldada, et neurovõrkudel puudub võime teadlikult kajastada või mõista oma n-ö otsuste eetilist kaalu (Kimera jt 2024). MT ja tehisaruga seotud eetilised küsimused puudutavad filosoofilisi ja juriidilisi teemasid (omandiõigus, andmekaitse, konfidentsiaalsus), võimalikku soo- või vanusepõhist vms diskrimineerimist, ökoloogilisi tegureid, aga ka vastutust, mis on seotud lõppkasutajale suunatud teabe adekvaatsusega (Moniz & Parra Escartín 2023: 4).

Lisaks on akadeemilises kontekstis ja õppetöös oluline teadlikkus MT (nii nagu ka laiemalt tehisaru) kasutamise lubatavuse osas. Näiteks mainivad Rudy Loock jt, et veebitõlkijate kasutamisel esseede kirjutamise abivahendina peavad üliõpilased teadma, kas MT kasutamine ilma allikat ja/või MT kasutamise asjaolu mainimata on konkreetsel kursusel/õppeasutuses lubatud või peetakse seda pigem ebaetiliseks. Samuti tuleb loenguruumis arutada konfidentsiaalsuse küsimusi, seega oleks lisaks üldistele tehisaru kasutamist puudutavatele reeglitele abiks ka MT kasutamise reeglite täpne koostamine. (Loock jt 2022)

Erinevad uurimused on osutanud ka asjaolule, et teadlikkus või teadmatus MT kasutamist puudutavate reeglite osas võib mõjutada tudengite käitumist õppetöös. Näiteks leidsid Kimberly Vinall jt (2023), et kui üliõpilase arvates on MT väljund tema enda tasemest kõrgem, pelgab ta, et tal tuleb anda veebitööriista kasutamise kohta aru. Antonie Alm & Yuki Watanabe (2022) omakorda mainivad, et õppejõud on mures MT/tehisaru võimaliku õhnestava mõju pärast akadeemilisele terviklikkusele ja õppejõudude autoriteedile, kuna õppejõududel ei ole üldjuhul võimekust tuvastada, millises mahus on üliõpilane masintõlget kasutanud, samas tehakse seda üha rohkem. Nii on MT kohati muutunud n-ö elevandiks klassiruumis: üliõpilased kasutavad neid programme ja õppejõud aimavad seda, kuid sellest ei räägita ja selle kohta ei jagata alati teavet (Loock jt 2022).

## 2.2. Usalduse küsimus

Tehisaru ja MT laialdase leviku taustal on üha enam hakatud rääkima ka usaldusest selle tehnoloogia väljundi vastu. Nagu märgivad Ella Glikson & Anita Woolley (2020), on usaldus muutunud oluliseks teguriks kasutajate suhtumise uurimisel, kuna selle kaudu on võimalik terviklikumalt mõista psühholoogilisi hoobasid, mille alusel langetavad kasutajad otsuse uute tehnoloogiate omaksvõtmise poolt või vastu. Usaldust võib defineerida mitmeti, kuid siinse artikli kontekstis mõistetakse usalduse all “psühholoogilist seisundit, mille alla kuulub ka valmidus leppida haavatavusega, mis võib kaasneda positiivsete ootustega mingi teise üksuse (nt tehisarustusüsteemi) kavatsuste või käitumise suhtes” (Lockey jt 2021: 5464). Tehnoloogia puhul on olulisel kohal kognitiivne usaldus, mis kujutab endast pigem kasutaja teadlikku hinnangut konkreetse programmi adekvaatsusele, prognoositavusele ja usaldusväärsele ega tugine emotsionaalsetel või isikutevahelistel teguritel (Glikson & Woolley 2020).

Uurimuses, millega vaadeldi usaldusväärst keeletehnoloogia vastu üldisemalt, leidsid Beatriz Cabrero-Daniel & Andrea Cabrero 2023, et usalduse ja kasutuselevõtu tase sõltub palju kasutaja professionaalsest taustast ja kasutamiskogemusest. Suurema kasutamiskogemusega spetsialistid usaldasid keeletehnoloogiat vähem kui need, kelle kasutamiskogemus oli väiksem. María Rivas Ginel & Joss Moorkens (2025) omakorda järeldasid, et professionaalsete tõlkijate usaldus keeletehnoloogia vastu muutub pidevalt ning sõltub suuresti kogemusest ja laiemast kontekstist. Siit koorub omakorda uus probleem: kui mingi konkreetse teksti kasutajad teavad, et tõlkeks kasutati masintõlget, ei pruugi nad usaldada näiteks tekstis olevat terminoloogiat ja võivad kulutada palju aega terminite ülekontrollimisele (O'Brien & Ehrensberger-Dow 2020: 148). Ka Liisi Kraaki (2023) uurimusest selgus, et MT kogenumad kasutajad teevad masintõlgitud tekstis üldjuhul rohkem eelistuslikke muudatusi kui algajad kasutajad, kuid võivad seejuures ka tekste n-ö ületoimetada, seda eriti just terminoloogiat kontrollides ja ühtlustades. Seega on MT väljundi kriitikaline kasutamine mitmeski mõttes problemaatiline, kuid ka teise äärmusesse kaldumine võib kahandada MT kasutamise eeliseid, milleks peamiselt peetakse enamasti kiirust ja mugavust, nagu kinnitab ka sinne uurimus.

Samas on usaldus laiapõhjaline kontseptsioon, mille juurde tuleks arvata ka vastutuse printsiip. Rääkides MT alasest kirjaoskusest, aga ka digikirjaoskusest üldse, on oluline, et inimene mõistaks masinat kasutades alati ka iseenda rolli ja mõtestaks, miks ta masintõlgitud teksti vajab, mida ta sealt leida soovib ja kuidas vastutab selle kasutamise või jagamise eest (van Doorslaer 2025). Ka vastutuse puhul on eelduseks kasutaja informeeritus ja teatud pädevused, mis võimaldavad teadlikku tegutsemist.

Kokkuvõttes võib öelda, et masintõlkest on saanud igapäevases suhtluses, aga ka õppetöös, laialdaselt kasutusel olev tööriist ning MT alane kirjaoskus ei tähenda mitte pelgalt tehniliste oskuste omandamist, vaid hõlmab ka kriitilist mõtlemist, eetilist vastutust ja teadlikku suhtumist keele ning kultuuri vahendamisse. Just nende aspektide valguses on oluline uurida, millised on Eesti tudengite hoiakud ja kogemused MT kasutamisel.

### 3. Meetod ja valim

Uuringu eesmärgiks oli kaardistada Tallinna Ülikooli ja Tartu Ülikooli keelte ja kultuuride erialadel õppivate üliõpilaste teadlikkust MT alasest kirjaoskusest, et vastata järgmistele uurimisküsimustele: Millised on üliõpilaste masintõlke kasutuspraktikad õppetöös? Millised on üliõpilaste hoiakud MT suhtes ning kuidas nad hindavad MT eeliseid ja puudusi akadeemilises kontekstis? Milline on üliõpilaste tajutud usaldus MT väljundi vastu ning kuidas on usaldus seotud MT kasutusagedusega? Kui teadlikud on üliõpilased masintõlke kasutamist reguleerivatest reeglitest ja eelistest piirangutest oma õppeasutuses?

Küsitluses osalesid keelearialade üliõpilased, kuna just nende erialade üliõpilased kirjutavad ja tõlgivad tekste palju (sh eel- ja järeltoimetavad tekste). Uuringus kasutati peamiselt kvantitatiivset uuringumeetodit, et kontrollida väiteid ja tuvastada seaduspärasusi; statistiline andmetöötlus ja visualiseerimine viidi läbi R-tarkvarakeskkonnas (R Core Team 2025) ja tulemuste visualiseerimiseks kasutati

paketti *ggplot2* (Wickham 2016). Lisaks analüüsiti avatud küsimusi summeeriva kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodiga (Laherand 2008: 296–298).

Küsitlusele vastas 86 üliõpilast erinevatelt erialadelt, millest analüüsisime 79 vastaja vastuseid. Tallinna Ülikooli erialadelt vastasid inglise, saksa, prantsuse, itaalia, hispaania, hiina, jaapani, vene keele ja kultuuri, eesti keele ja kirjanduse bakalaureuseastme üliõpilased ning keeleteoimetamise magistriõppe üliõpilased; Tartu Ülikoolist osalesid inglise, saksa, prantsuse keele ja kirjanduse, skandinavistika ning vene ja slaavi filoloogia üliõpilased, samuti tõlkeõpetuse magistriõppe üliõpilased. Küsimustik oli mõeldud keele ja kultuuri erialade üliõpilastele, kuid kuna seda levitati erinevates võrgustikes, vastasid ka mõned ajaloo, antropoloogia, filosoofia, pedagoogika ja muude erialade tudengid. Nimetatud erialadelt vastajate andmed on artiklist analüüsi tarbeks eemaldatud.

Küsimustik koostati vastajate anonüümsust silmas pidades. Vastajatelt ei kogutud demograafilisi andmeid, näiteks sugu ja vanust, sest väiksemate erialade puhul oleks olnud oht tuvastada konkreetne isik. Küsiti siiski, mis kursusel üliõpilased õpivad, et võrrelda esimese ja kolmanda kursuse bakalaureusetudengite vastuseid, ja magistrierialade üliõpilaste vastuseid.

Küsitlus viidi läbi 3.–31. märtsini 2025. aastal Google Formsi keskkonnas. Vastajate e-posti aadresse ei kogutud. Küsitlusele eelnes nn prooviküsitlus jaanuaris 2025. Selleks et jõuda võimalikult paljude keele ja kultuuri erialadel õppivate üliõpilasteni, saadeti link õppekavadel õpetatavatele õppejõududele palvega seda oma üliõpilaste seas levitada. Tallinna Ülikoolis paluti abi ka humanitaarteaduste instituudi kommunikatsioonijuhilt, kes saatis lingi üliõpilaste listidesse.

Küsitlus koosnes 26 küsimusest või väitest, millest 8 olid nn avatud küsimused ning ülejäänutele sai vastuse anda Likerti skaalal, kus 1 – ei ole nõus, 2 – pigem ei ole nõus, 3 – nii ja naa, 4 – pigem nõus, 5 – nõus. Küsimustiku lõppu lisati avatud küsimus, kuhu vastaja sai oma kommentaare jätta. Küsimustik koostati arvestusega, et vastamiseks kuluks maksimaalselt 20–25 minutit. Küsitluse võis igal ajal katkestada, keegi vastanutest seda võimalust ei kasutanud.

Internetiküsitluse teel andmete kogumisel tuleb arvestada mitme piiranguga. Esiteks võivad vastajad küsimusi erinevalt tõlgendada, teiseks on teoreetiline võimalus vastata korduvalt, ja kolmandaks võivad mõned vastused olla esitatud naljatoonil. Kuna osa andmeid analüüsiti summeeriva kvalitatiivse sisuanalüüsi abil, kaasneb sellega paratamatult subjektiivsust. Selle vähendamiseks tõlgendasid küsimuste vastuseid kaks uurijat (Uusküla ja van Doorslaer). Lisaks analüüsiti vastajate hoiakuid ning tajutud usaldust MT väljundi suhtes.

Üks võimalus masintõlkealast kirjaoskust süstemaatiliselt mõtestada on Krügeri (2023) professionaalse masintõlkealase kirjaoskuse viietasandiline mudel, mis jaotab masintõlkealase kirjaoskuse pädevused tehnilisteks, lingvistilisteks, majanduslikeks, ühiskondlikeks ja kognitiivseteks oskusteks. Krüger (2023: 3–5) defineerib tasandeid järgmiselt:

- 1) tehniline tasand hõlmab teadmisi neuromasintõlkesüsteemide tehnilistest teguritest, näiteks masintõlkesüsteemide treenimisest, arendamisest, hindamisest;
- 2) lingvistiline tasand sisaldab teadmisi masintõlkeprogrammi sisestatavate tekstide eel- ja järeltoimetamisest ja keelelistest eripäradest;
- 3) majandusliku tasandi alla kuulub näiteks arusaama kujundamine masintõlkeprogrammide kasutuselevõtuga seotud kuludest ettevõttes jms;

- 4) ühiskondlik tasand kätkeb endas teadmisi masintõlke kasutamisega seotud eetilistest aspektidest;
- 5) kognitiivne tasand on seotud arusaamaga, kuidas muutub kognitiivne koormus masintõlgitud teksti järeltoimetamisel, millised on kognitiivset koormust potentsiaalselt suurendavad tegurid jms.

## 4. Tulemused

### 4.1. Tõlkimise keelepaarid

Vastajatel tuli valida hüpikmenüüst üks keel (inglise, prantsuse, saksa, hiina, hispaania või vene või märkida “muu”), mis sobiks lünka lauses “tõlgin materjali koolitöö tarbeks peamiselt keeltepaari eesti keel ja ...vahel” (vt tabel 1).

**Tabel 1.** Tõlkimise keelepaarid (eesti keel ja ...) üliõpilaste vastustes

Keel(ed)	Vastajate arv
inglise keel	19
muu keel	13
inglise keel; hispaania keel	6
inglise keel; muu	6
prantsuse keel	6
vene keel	5
inglise keel; hiina keel	4
hispaania keel	3
inglise keel; prantsuse keel	3

Tabel 1 näitab, et kõige sagedamini kasutatavad üliõpilased masintõlget eesti ja inglise keelepaari vahel: ligikaudu neljandik vastanutest (24%). Inglise keel on seega jätkuvalt peamine lähtekeel ja/või sihtkeel, kuid üllatavalt sageli tõlgitakse ka teistest keeltest. Suurimaks rühmaks olid üliõpilased, kes tõlgivad eesti keele ja mõne muu keele vahel, eeldame vastajate tausta põhjal, et nendeks keelteks võivad olla nt itaalia, jaapani, araabia, norra või rootsi keel. See osutab tõlkepraktika mitmekesisusele: paljud vastajad tõlgivad mitme keelepaari vahel, mis peegeldab tänapäeva üliõpilaste laiemat keeleoskust ja mitmekeelset õpikeskkonda.

### 4.2. Masintõlkeprogrammid

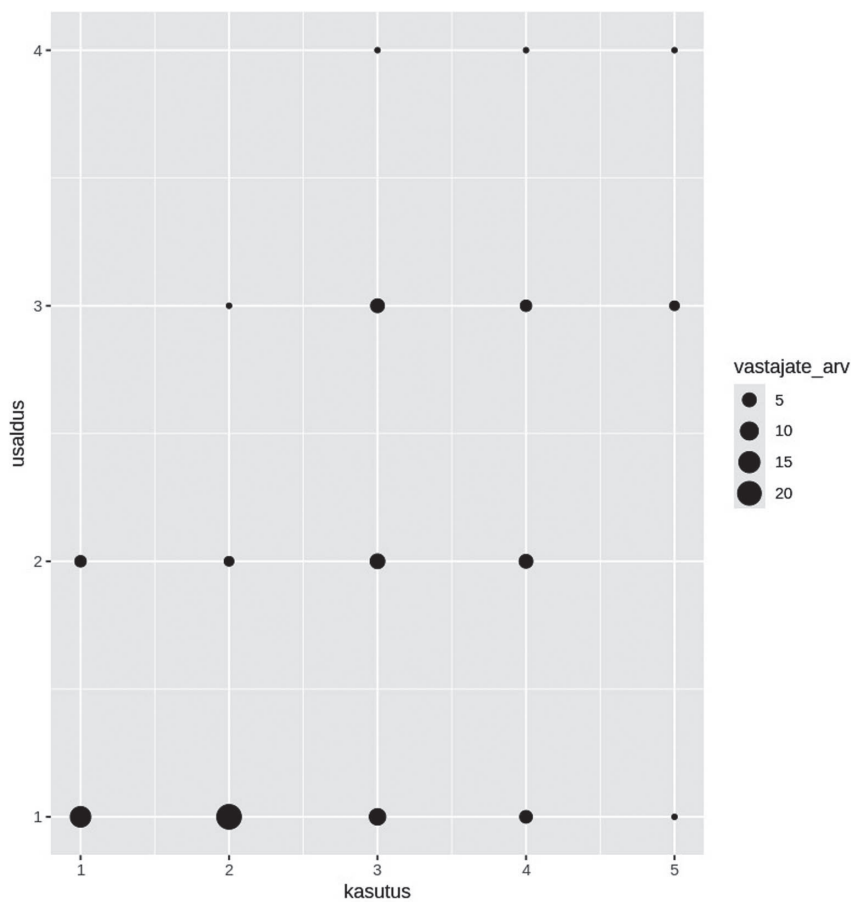
Enamik vastajaist märkis kuni kolm erinevat tööriista (vaid üks vastaja märkis neli programmi). Sagedamini kasutatavad tõlkeprogrammid on ära toodud tabelis 2. Üksikud üliõpilased tõid esile ka muid programme, näiteks eTranslation, Copilot, Reverso Context, Perplexity. Vastused näitavad, et üliõpilaste jaoks ei eristu traditsioonilised MT süsteemid ja tehisarupõhised tööriistad. Neid kasutatakse üldjuhul paralleelselt sama eesmärgi nimel.

**Tabel 2.** Enim kasutatavad masintõlkeprogrammid

Masintõlkeprogramm	Vastajate osakaal
Google Translate	91%
ChatGPT	52%
DeepL	22%
DeepSeek	5%

### 4.3. Masintõlke usaldatavus

Selleks et välja selgitada, kuidas ja mil määral on masintõlke kasutamise sagedus seotud usaldusega masintõlke väljundi vastu, arvutasime Pearsoni korrelatsiooni kahe küsimuse vahel. Esimene küsimuse oli “Kasutan masintõlkeprogrammi(de) abi iga kord, kui loen akadeemilist võõrkeelset teksti” ning teine “Ma usaldan masintõlkeväljundit, s.t loen väljundit ega loe võõrkeelset originaalteksti ise üle”. Iga vastaja hindas väiteid viiepallisel Likerti skaalal (1 – ei ole nõus, 5 – nõus, vt ptk 3).



**Joonis 1.** Masintõlke kasutuse ja usalduse seos üliõpilaste vastustes

Korrelatsiooniartvutuse tulemusel saadud  $r = 0,52$  viitab mõõdukale positiivsele seosele. Pearsoni korrelatsioonikordaja 95% usaldusvahemik jäi vahemikku 0,34–0,66, mis kinnitab, et tulemus on statistiliselt usaldusväärne ja sarnane seos esineks tõenäoliselt ka üldpopulatsioonis. Kui väljendada sama seost variatsiooni osakaaluna, siis umbes 28% vastuste hajuvusest on mõlema tunnuse vahel ühine. See tähendab, et usaldust aitab teatud määral ennustada MT kasutamise sagedus, kuid seda mõjutavad kindlasti ka muud tegurid.

Täpsem vaatlus näitas, et kõrget usaldust (väärtus 4 Likerti skaalal) väljendasid ainult need üliõpilased, kelle masintõlke kasutussagedus jäi samuti vahemikku 4–5 ehk need, kes masintõlget kasutavad ka usaldavad seda rohkem. Täielikku usaldamatust (väärtus 1) väljendas 49 vastajat 79-st, mis osutab, et masintõlget küll kasutatakse, kuid selle väljundit loetakse valdavalt kontrollitult (vt joonis 1). Ilmneb, et usaldus ja kasutus on omavahel seotud, kuid usaldust mõjutavad lisaks kasutussagedusele tõenäoliselt ka muud tegurid, näiteks varasem kogemus ja tõlgitava teksti omapära või see, kuidas seda õppetöös kasutatakse.

#### 4.4. Hinnangud masintõlkele

Kuna meie jaoks oli oluline mõista, mida peavad üliõpilased MT suurimateks puudusteks, aga ka seda, missugused plussid masintõlkel võivad olla, küsisime, milliste vigadega on üliõpilased masintõlget kasutades kokku puutunud. Lisaks esitasime kaks nn vaba küsimust, mida üliõpilased said ise piiranguteta jätkata: “Masintõlkeprogrammide ja nende kasutamise suurim miinus on minu jaoks...” ja “Masintõlkeprogrammide ja nende kasutamise suurim pluss on minu jaoks...” Eelkõige huvitas meid, kas üliõpilased tajuvad masintõlke väljundiga seotud ohte, nagu eetilised või juriidilised küsimused. Lisaks soovisime teada, mida saab masintõlge neile lisandväärtusena pakkuda ehk sisuliselt ootasime vastust küsimusele, miks MT kasutamine ülikoolitööde tegemisel nii levinud on.

##### 4.4.1. Masintõlke puudused

Küsimusele “Masintõlke abil tõlgitud tekstis olen kokku puutunud järgmiste probleemidega...” olid valikvastused ette antud, teha sai mitu valikut. Enim vastajaid valis vastusevariandi “lause tähendus on tõlkes muutunud” (75% vastajatest), millele järgnesid “segane sõnajärg lauses” ja “terminid, mida tegelikult eesti keeles ei eksisteeri” (mõlemad jäid silma 61% vastajatest), samuti “vale ajavormi kasutus” ja “tõlkes on sõnu puudu” (mõlemaid mainis 42%).

Joke Daems jt lasid inimtõlkijatel hinnata masintõlke veatüüpe, mida saame osaliselt kasutada ka analüüsis. Nende klassifikatsioon on puhtalt keelekeskne, tuvastades vaid grammatilisi ja stilistilisi vigu (nt verbi ühildumine, sõnajärg lauses, verbivorm, vale kollokatsioon, õigekirja vead, teksti sidususe vead, vale sõnatähendus jne). (Daems jt 2017: 6) Meie koostatud küsimusele MT puuduste kohta said üliõpilased vastata piiranguteta, mistõttu lõime ise uue klassifikatsiooni.

Nii MT eeliste kui puuduste analüüsiks kasutasime summeerivat kvalitatiivset sisuanalüüsi (Laherand 2008: 296–298). Määrasime vabade vastuste põhjal kategooriad ehk sildid, mida iga väite puhul kasutada. MT puuduste kategooriaid, mille moodustasime vabalt antud vastustele tuginedes, oli kokku üheksa: tähendusnihe,

grammatika ja süntaksi puudused, ebausaldusväärsus, juriidilised küsimused, liiga aeganõudev, puudub isikupärane stiil, ebapiisav õpikogemus, vale tõlge ja muu. Täendusnihke alla liigitasime nt “originaalteksti nüansi kadumine tõlkes”<sup>1</sup> või “lause mõte muutub (kui masin seda tõlgib)”; grammatiliste ja süntaktiliste puuduste alla nt “lause ehitus ei ole grammatiliselt korrektne (nt sõnade järjekord)” või “ebaloomulik lause ülesehitus ja sõnavara kasutus”, ebausaldusväärse alla nt “ei saa kindel olla tulemise õigsuses” või “(MT programmid) pole alati usaldusväärsed”; ebapiisavaks õpikogemuseks loeti vastused “Kasutades masintõlkeid ei õpi ma tegelikult, masin teeb minu eest töö ära ja ma ei saa vajalikust grammatika kasutamisest tegelikult aru”, “võõrkeele õppimine aeglustub” või “kui kasutan MT programme, saan aju välja lülitada ja seetõttu ei õpi ise nii hästi tõlkima/teksti looma”; liiga aeganõudev alla liigitasime nt “Aeg, mis kulub MT teksti parandamisele on mõnikord palju pikem kui see aeg, mis mul kuluks ise teksti tõlkimiseks” või “mõnikord on see aeglane protsess”.

Mõned kategooriad võtsime üle vastajate sõnastusest nt “juriidilised küsimused”, kuna vastaja ei olnud täpsustanud, mida ta selle all mõtles; samuti lõime kategooria “puudub isikupärane stiil”; liiga aeganõudev alla kategoriseerisime ka nende vastused, kes eelistasid järeletoimetamist lausmasintõlkele. “Muu” kategooriasse paigutasime kõik vastused, mida ei saanud ühegi teise kategooria alla paigutada, nt “masin ei luba mul tõlkimiseks tervikteksti üles laadida ja pean selle sisestama osade kaupa” või “eksistentsiaalsed mured”.

Tabel 3 näitab, et enim toodi masintõlke puudustena esile ebausaldusväärst (23 vastajat; 30% vastanutest), millele järgnesid grammatilised ja süntaktilised vead (18; 23%), samuti valesti tõlkimist (11; 14%). Positiivsena võiks rõhutada, et 8 üliõpilast tõid masintõlke puudustena välja enesearengut pärssiva iseloomu keeleõppes, viitega, et masintõlke kasutamine mõjub halvasti mõtlemisprotsessile ning pakub vähe erinevaid keelelisi lahendusi – toodi koguni välja, et masintõlge kasutab stampväljendeid ja -sõnu. Samaväärselt viidati, et masintõlge eksib tähenduse edasiandmisega, tegemata seejuures otsesest tõlkeviga (oleme need kaks kategooriat analüüsil eraldanud, et saada täpsem ülevaade vastuste variatiivsusest).

**Tabel 3.** Masintõlke puudused üliõpilaste vastuses

Kategooria	Vastajate arv
ebausaldusväärne	23
grammatika ja süntaksi vead	18
vale tõlge	11
ebapiisav õpikogemus	8
täendusnihe	8
muu	5
liiga aeganõudev	3
juriidilised küsimused	1
puudub isiklik stiil	1
ei oska öelda	1

<sup>1</sup> Jutumärkides ära toodud laused või tekstikatked on esitatud nii, nagu üliõpilased märkisid.

#### 4.4.2. Masintõlke eelised

Masintõlke väljundi hindamise taksonoomiad keskenduvad sageli keelelistele aspektidele. Siinse uurimuse jaoks sobivat eeliste liigitust meile teadaolevalt loodud ei ole, seega lõime ise summeeriva kvalitatiivse sisuanalüüsi põhjal kategooriad, mida eeliste kirjeldamiseks kasutati. Tabel 4 näitab, et enim toodi masintõlke puudustena esile ja kui sageli selle kategooriasildiga lauset väljendati: aja kokkuvõtte/kiirus, viis enda tõlget kontrollida, keeleõppe abivahend, lihtsus, hõlbustab tõlkimist, kasutatav inspiratsiooniallikana, sisend järeltoimetamiseks ja muu.

**Tabel 4.** Masintõlke eelised üliõpilaste vastuses

Kategooria	Vastajate arv
aja kokkuvõtte/kiirus	47
viis enda tõlget kontrollida	12
keeleõppe abivahend	6
lihtsus	3
hõlbustab tõlkimist	3
kasutatav inspiratsiooniallikana	3
muu	2
ei oska öelda	2
sisend järeltoimetamiseks	1

Kui masintõlke puuduste juures torkas silma vastuste variatiivsus, siis eelistena nimetati eelkõige masintõlke kiirust ja aja kokkuvõtte (mida me analüüsis ei erista) (59% vastanutest), vaid 15% vastanutest kasutab masintõlget selleks, et enda tõlget kontrollida ning vaid 7% viitas masintõlke kasutamisele keeleõppematerjalina, samuti inspiratsiooniallikana.

#### 4.5. Masintõlke kasutamise reeglid ülikoolides

Küsitluse läbiviimise üks eesmärk oli ka aru saada, kas üliõpilased tunnevad MT ja TI kasutamise reeglistikku, kui need ülikoolides kehtestatud on. Vastused on kokku võetud tabelis 5.

**Tabel 5.** Üliõpilaste arvamused masintõlke kasutamise reeglistikust

Arvamus	Täpsustus	Vastajate osakaal
Ei tea, kas reegleid on		75%
Reeglid on kehtestatud	Kohustuslik viitamine kasutatud programmile	22%
	Terviktekstide tõlkimine on keelatud	
	MT või TI kasutusse suhtuda kriitiliselt	
	Igasugune MT ja TI kasutus on keelatud	
Ülikoolis reeglid puuduvad		10%

Kui küsisime üliõpilastelt masintõlke kasutamise reeglite kohta ülikoolides, vastas 75%, et nad ei tea, kas või millised on reeglid, 22%, et reeglid on kehtestatud, ja 10%, et reegleid ei ole. Vaid üks vastaja nentis, et masintõlke kasutus ei ole mingilgi moel lubatud. Nendel, kes vastasid küsimusele “meil on reeglid”, paluti jätkata ning vastata, milliseid reegleid MT kasutusest nad oma erialal teavad. 17 vastajast, kes olid tunnistanud reeglite olemasolu, vastas 15: kaheksa üliõpilast nentis, “et tuleb masintõlkele või tehisarule viidata”, kolm, et “masinaga ei tohi terviktekste tõlkida”, kaks, et “MT ja tehisaru loodud tekstidesse tuleb kriitiliselt suhtuda” ning kaks, et “MT ja TI kasutus ei ole ühelgi moel lubatud”.

Tulemused viitavad, et masintõlke kasutamise regulatsioonid ülikoolides on õppijatele pigem ebaselged või tundmata. Kuna enamik üliõpilasi ei tea, millised reeglid kehtivad, võib järeldada, et reeglid kas ei ole ühtselt sõnastatud või ei ole üliõpilasi reeglitest piisavalt teavitatud. See omakorda tõstatab küsimuse, kuivõrd on ülikoolid valmis tehisaru ajastul kujundama selgeid juhiseid, mis toetaksid ühtaegu akadeemilist ausust ja praktilist kirjaoskust. Masintõlke kasutamisega seotud teadlikkuse suurendamine võiks seega olla järgmine samm masintõlkealase kirjaoskuse süsteemses arendamises.

## 5. Arutelu ja kokkuvõte

Uuringu tulemused kinnitavad varasemates uurimustes täheldatud tendentse, kuid lisavad uusi tähelepanekuid masintõlke kasutamise teadlikkuse ja usalduse kohta Tallinna Ülikooli ja Tartu Ülikooli keelte ja kultuuride erialade üliõpilaste seas. Masintõlke usaldatavuse küsimus on olnud mitmete uurijate huviorbiidis alates masintõlke laiemast ligipääsetavusest. Meie läbiviidud uuringu tulemused näitasid, et masintõlke kasutamise sageduse ja selle väljundi usaldamise vahel on mõõdukas positiivne seos ( $r = 0,52$ ). See tähendab, et mida sagedamini üliõpilased masintõlget kasutavad, seda enam nad kipuvad selle väljundit usaldama. Samas kinnitab tulemus varasemate uurimuste (nt Glikson & Woolley 2020, Rivas Ginel & Moorkens 2025) järeldusi, et usaldus tehnoloogia vastu ei ole üheselt positiivne, ega ka mitte staatiline (vt Bowker 2021) nähtus – see võib toetada tõhusamat tööprotsessi, kuid samal ajal vähendada kriitilist tähelepanu. Ka meie andmetest ilmnes, et täielikku usaldamatust masintõlke väljundi vastu ei esinenud, nagu ei esinenud ka täielikku usaldust. Enamik vastajatest väljendas pigem ettevaatlikku suhtumist masintõlke väljundisse: väljundit loetakse ja kasutatakse, ent kontrollitakse siiski ka originaalteksti. Seda võiks tõlgendada kui märki masintõlkealase kirjaoskuse kujunemisest – oskusest kasutada tehnoloogiat toetavalt, mitte asendavalt. Masintõlke puudustest toodi enim välja MT ebausaldusväärsus, millele kommentaaridena lisatud põhjused viitavad peamiselt tõlkevigadele, keeleliste nüansside ebatäpsusele ning sisulisele ebaselgusele. Need tähelepanekud haakuvad Krügeri (2023) lingvistilise tasandiga (vt ptk 3).

Juriidilisi küsimusi, mis haakuvad nii Krügeri majandusliku kui ühiskondliku tasandiga, tajus vaid üks vastaja. Tagajärjed, mis on seotud juriidiliste küsimustega, võivad tekitada nii majanduslikku (sh varalist) kui ka ühiskondlikku kahju. Ohtlikke moonutusi sisaldav masintõlgitud tekst võib tuua selle teksti kasutajale ja jagajale kaasa õiguslikke ja vahel lausa fataalseid tagajärgi, mille teadvustamine on oluline osa MT alasest kirjaoskusest. Samuti viitasid üliõpilased otseselt või

kaudselt Krügeri (2003) kognitiivsele tasandile, nt kinnitasid paljud üliõpilased, et nad järeltoimetavad masintõlkeväljundi enda jaoks sobivaks, et saaksid seda õppetöös kasutada. Selleks, et teada saada, kui laialt on järeltoimetamine üliõpilaste seas tegelikult levinud, tuleks koostada uus küsimustik. Majanduslikule tasandile viitavaid tendentse, mis oleks näiteks seotud tõlkimiskuludega ettevõttes, me üliõpilaste vastustest ei leidnud. Selleks oleks pigem tarvis küsitleda ettevõtjaid, kes professionaalsel tasemel tõlkimisega tegelevad.

Peamiseks MT kasutamise eeliseks pidasid üliõpilased aja kokkuhoidu, st et kiirus mängib olulist rolli MT eeliste hulgas. Samas nimetasid üliõpilased ka MT pedagoogilist rolli tööriistana, mis aitab neil oma tõlget kontrollida, aitab üle saada nn tühja lehe sündroomist või pakub erinevaid sünonüüme, mida tõlkevastetena kasutada. Kui puuduste puhul domineerisid hinnangud masintõlke ebausaldusväärsusele ja keelelistele vigadele, siis eeliste analüüsisid joonistuvad välja teistsugused mustrid, mis peegeldavad pigem masintõlke praktilist väärtust. Eeldasime suuremat variatiivsust MT ja tehisarude eri programmide tundmise ja kasutamise osas, sh enamat emakeelsete veebilehtede ja programmide äramainimist teksti kontrollimiseks. Meie hiljutine uurimus näitas, et noorte tõlketeadlikkus on kasvanud ning nad peavad väga oluliseks emakeele rolli tõlkimise juures (van Doorslaer & Uusküla 2025), kuid siinse uuringu tulemused sellele seosele otseselt ei viita.

Masintõlke kasutamise reeglite osas valitses vastajate seas segadus: kummagi ülikooli üliõpilased ei teadnud, kas reeglid on kehtestatud ning millised need täpselt on. Ka Loock jt (2022) viitasid oma uurimuses, et MT alane kirjaoskus võiks ideaalis alata MT kasutamise reeglistikust ja selle tundmisest. Seega leiame, et praegused üliõpilased vajaksid täpsemaid juhiseid MT kasutatavuse lubatavuse osas, mida võiks reguleerida nii ülikooli kui ka erialade tasandil. See hõlmaks õppejõudude ja spetsialistide tööd masintõlkealase kirjaoskuse teadvustamisel. Õppejõudude teadlikkuse suurendamine looks aluse ühtsematele juhistele ja toetaks üliõpilaste kriitilise MT alase kirjaoskuse arengut.

Edaspidi oleks vaja uurida üliõpilaste hoiakuid MT alase kirjaoskuse suhtes vastavalt õppetasemele – bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppes eraldi –, et teada saada, kas õppeastmes kasvab tajutud vastutus seoses MT kasutusega ning mida tuuakse välja MT puudustena. Meie vastajatest oli vaid mõni üksik magistriõppe üliõpilane ja seetõttu käsitlesime nende vastuseid koos ülejäänutega. Samuti soovime uurida eri taustaga üliõpilasi MT kasutajatena, et tuua välja sarnasusi ja erinevusi hoiakutes ja usalduses MT väljundi vastu. Eeldame kirjanduses ilmnenuid tendentside põhjal, et keelte ja kultuuride üliõpilased on MT kasutamise suhtes tundlikumad ja tähelepanelikumad ning teiste, eriti reaerialade üliõpilased kasutavad masintõlget intuitiivsemalt.

### Viidatud kirjandus

- Alm, Antonie & Yuki Watanabe. 2022. Online machine translation for L2 writing across languages and proficiency levels. *Australian Journal of Applied Linguistics* 5(3). 135–157. <https://doi.org/10.29140/ajal.v5n3.53si3>
- Alshaiikh, Nouf A. N. 2023. The impact of computer-assisted translation (CAT) on translation quality: A comparison with a corpus of Saudi translators' generated texts. *Refereed Journal of Northern Europe Academy for Studies & Research Denmark* 19. 95–108.
- Asscher, Omri. 2023. The position of machine translation in translation studies: A definitional perspective. *Translation Spaces* 12(1). 1–20. <https://doi.org/10.1075/ts.22035.ass>

- Bowker, Lynne & Jairo Buitrago Ciro. 2019. *Machine translation and global research: Towards improved machine translation literacy in the scholarly community*. Leeds: Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/9781787567214>
- Bowker, Lynne. 2021. Machine translation literacy instruction for non-translators: A comparison of five delivery formats. Ruslan Mitkov, Vilemini Sisoni, Julie Christine Giguère, Elena Murgolo & Elizabeth Deysel (eds.), *Proceedings of the Translation and Interpreting Technology Online Conference*, 25–36. <https://aclanthology.org/2021.triton-1.4>
- Cabrero-Daniel, Beatriz & Andrea Sanagustín Cabrero. 2023. Perceived trustworthiness of natural language generators. *Proceedings of the First International Symposium on Trustworthy Autonomous Systems (TAS '23)*, 1–9. New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3597512.3599715>
- Daems, Joke, Sonia Vandepitte, Robert J. Hartsuiker & Lieve Macken. 2017. Identifying the machine translation error types with the greatest impact on post-editing effort. *Frontiers in Psychology* 8. 1282. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01282>
- Delorme Benites, Alice, Sara Cotelli Kureth, Caroline Lehr & Elizabeth Steele. 2021. Machine translation literacy: A panorama of practices at Swiss universities and implications for language teaching. Naouel Zoghlami, Cédric Bruderermann, Cédric Sarré, Muriel Grosbois, Linda Bradley & Sylvie Thouëсны (eds.), *CALL and professionalisation: Short papers from EUROCALL 2021*, 80–87. <https://doi.org/10.14705/tpnet.2021.54.1313>
- Dorst, Aletta G., Susana Valdez & Heather Bouman. 2022. Machine translation in the multilingual classroom: How, when and why do humanities students at a Dutch university use machine translation? *Translation and Translanguaging in Multilingual Contexts* 8(1). 49–66. <https://doi.org/10.1075/ttmc.00080.dor>
- ELIS 2025 = European Language Industry Survey 2025. [http://elis-survey.org/wpcontent/uploads/2025/03/ELIS-2025\\_Report.pdf](http://elis-survey.org/wpcontent/uploads/2025/03/ELIS-2025_Report.pdf) (25.10.2025).
- Gambier, Yves. 2019. Impact of technology on translation and translation studies. *Russian Journal of Linguistics* 23(2). 344–361. <https://doi.org/10.22363/2312-9182-2019-23-2-344-361>
- Glikson, Ella & Anita Williams Woolley. 2020. Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research. *Academy of Management Annals* 14(2). 627–660. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0057>
- Griffith, Karl & Angkana Tongpoon-Patanasorn. 2020. Google Translate and translation quality: A case of translating academic abstracts from Thai to English. *PASAA* 60. 134–163.
- Hutchins, W. John & Harold L. Somers. 1992. *An introduction to machine translation*. London: Academic Press.
- Killman, Jeffrey. 2024. Machine translation literacy in the legal translation context: A SWOT analysis perspective. *The Interpreter and Translator Trainer* 18(2). 271–289. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2024.2344282>
- Kraak, Liisi. 2023. *Masintõlke järeloimetamise juhiste kasulikkus kogenumate ja algajate järeloimetajate seas tehtud katse näitel*. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool. <https://hdl.handle.net/10062/92230>
- Krüger, Ralph. 2023. Some reflections on the interface between professional machine translation literacy and data literacy. *Journal of Data Mining and Digital Humanities*. 1–10. <https://doi.org/10.46298/jdmdh.9045>
- Laherand, Meri-Liis. 2008. *Kvalitatiivne uurimisviis*, 2. tr. Tallinn: Sulesepp.
- Lockey, Steven, Nicole Gillespie, Daniel Holm & Ida Asadi Someh. 2021. A review of trust in artificial intelligence: Challenges, vulnerabilities and future directions. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 5463–5472. <https://doi.org/10.24251/hicss.2021.664>
- Loock, Rudy, Sophie Lechauguet & Benjamin Holt. 2022. Dealing with the “elephant in the classroom”: Developing language students’ machine translation literacy. *Australian Journal of Applied Linguistics* 5(3). 118–134. <https://doi.org/10.29140/ajal.v5n3.53si2>

- Misra, Archita, Johannes Jütting & Diego Kuonen. 2021. *Advancing data literacy in the post-pandemic world: A primer to catalyse policy dialogue and action*. Partnership in Statistics for Development in the 21st Century (PARIS21). [https://paris21.org/sites/default/files/inline-files/DataLiteracy\\_Primer\\_0.pdf](https://paris21.org/sites/default/files/inline-files/DataLiteracy_Primer_0.pdf) (24.10.2025).
- Moniz, Helena & Carla Parra Escartín. 2023. Introduction. Helena Moniz & Carla Parra Escartín (eds.), *Towards responsible machine translation: Ethical and legal considerations in machine translation* (Machine Translation: Technologies and Applications 4), 1–8. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-14689-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-14689-3_1)
- Moorkens, Joss. 2023. “I am not a number”: On quantification and algorithmic norms in translation. *Perspectives* 32(3). 477–492. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2023.2278536>
- Nurminen, Mary. 2021. *Investigating the influence of context in the use and reception of raw machine translation* (Tampere University Dissertations 515). Tampere: Tampere University. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-2199-4>
- O’Brien, Sharon & Maureen Ehrensberger-Dow. 2020. MT literacy: A cognitive view. *Translation, Cognition & Behavior* 3(2). 145–164. <https://doi.org/10.1075/tcb.00038.obr>
- R Core Team. 2025. *R: A language and environment for statistical computing*. <https://www.R-project.org/> (28.10.2025).
- Rivas Ginel, María Isabel & Joss Moorkens. 2025. Translators’ trust and distrust in the times of GenAI. *Translation Studies* 18(2). 283–299. <https://doi.org/10.1080/14781700.2025.2507594>
- Tavares, Celia, Laura Tallone, Luciana Oliveira & Sandra Ribeiro. 2023. The challenges of teaching and assessing technical translation in an era of neural machine translation. *Education Sciences* 13(6). 1–19. <https://doi.org/10.3390/educsci13060541>
- Tercedor-Sánchez, Maribel. 2025. Risk in AI-mediated medical translation: On the essential role of professionals in providing adequate lexical solutions. *Studies in Translation and Interculturalism* 5(1). 87–115. <https://doi.org/10.54754/incontext.v5i1.108>
- van Doorslaer, Triin. 2025. Tõlkiv masin vajab kriitilise meelega inimest. *ERR Novaator*. <https://novaator.err.ee/1609816914> (25.10.2025).
- van Doorslaer, Triin & Mari Uusküla. 2025. Tõlkija kuvand ja pädevused masintõlke ja tehisarv kiire arengu taustal: noorte mittetõlkijate hoiakud ja arusaamad. *Emakeele Seltsi Aastaraamat* 70. 193–213. <http://doi.org/10.3176/esa70.09>
- Vinall, Kimberly, Wen Wen & Emily A. Hellmich. 2023. Investigating L2 writers’ uses of machine translation and other online tools. *Foreign Language Annals* 57(2). 499–526. <https://doi.org/10.1111/flan.12733>
- Wickham, Hadley. 2016. *ggplot2: Elegant graphics for data analysis*. <https://ggplot2.tidyverse.org/> (28.10.2025).
- Yang, Yanxia. 2023. Understanding machine translation fit for language learning: The mediating effect of machine translation literacy. *Education and Information Technologies* 29. 20163–20180. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12650-x>

# **AWARENESS AND PERCEPTIONS OF MACHINE TRANSLATION LITERACY AMONG STUDENTS OF LANGUAGES AND CULTURES**

**Mari Uusküla, Triin van Doorslaer,  
Triin Sepp, Jaagup Kippar**

Tallinn University

The rapid development of artificial intelligence and neural machine translation has brought machine translation literacy into focus as part of digital literacy. Increasing attention is being paid to how students use machine translation in their studies. This article examines machine translation literacy among students of languages and cultures at Tallinn University and the University of Tartu. A total of 79 students participated in a survey designed to explore their attitudes towards machine translation, including whether they feel the need for clearer rules and guidance to support its effective use. The results show that while students are aware of machine translation to some extent, their trust in it remains limited. They express a need for clearer rules on where, how and when machine translation may be used, as well as for guidance to develop their literacy in this area. Estonia does not differ from other countries seeking answers to similar questions.

**Keywords:** machine translation literacy, artificial intelligence, translation, Estonian

**Mari Uusküla** (Tallinna Ülikool) on psühholingvist ning uurinud keele ja taju seoseid erinevates keeltes ja kultuurides, maastikusõnu keeles ja masintõlkealast kirjaoskust. Narva mnt 25, 10120 Tallinn, Estonia  
mari.uuskula@tlu.ee

**Triin van Doorslaeri** (Tallinna Ülikool) peamised uurimisteedad on tõlkeprotsess, kognitiivsed tõlkeuuringud, masintõlkealane kirjaoskus, tõlkijaharidus ja eesti tõlkelugu 1990. aastate siirdeperioodil. Narva mnt 25, 10120 Tallinn, Estonia  
triin.van\_doorslaer@tlu.ee

**Triin Sepp** (Tallinna Ülikool) on uurinud tööalast kommunikatsiooni COVID-19 pandeemia ajal ja tõlkeprogrammide kasutamist üliõpilastöötöös. Narva mnt 25, 10120 Tallinn, Estonia  
trisepp@tlu.ee

**Jaagup Kippari** (Tallinna Ülikool) uurimisvaldkonnaks on tarkvaratehnika, keeletehnoloogia ning informaatika didaktika. Narva mnt 25, 10120 Tallinn, Estonia  
jaagup.kippar@tlu.ee