

# Tehislõhe pärihariduses

Andres Karjus

TLÜ, TÜ, EBS, Datafigure OÜ

andreskarjus.github.io  
andreskarjus @ twitter/x, bluesky, linkedin



Täna:

- Saame tutvavaks!
- Mõised ja sissejuhatus: kus me oleme; digilõhed kõrghariduses
- Tehisintellekti rakendamise ja õpetamise praktikad kõrghariduses
- Õpetava personali digioskused
- Tehisintellekti toel hindamine ja tagasisidestamine
- Iseteenindav tudeng tehisaru toel
- Mis on hea õpetamismetoodika? Kuidas motiveerida õppijat? Kuidas tehisaru(d) saavad toetada?
- Lahtised probleemid: tehisaru-kulud, reguleerimine
- Kokkuvõttev mõttevahetus, edasiste sammude arutamine

TLÜ lektor; EBS vanemteadur; TÜ kaasprofessor  
(PhD, MA keeleteadus; MSc tehisintellekt)

Koolitaja ja konsultant, Datafigure OÜ  
(digioskused, andmeanalüüs, tehisintellekt)

Machine-assisted quantitative designs: augmenting humanities and social sciences with artificial intelligence

Automated stance detection in complex topics and small languages: The challenging case of integration in polarizing social media

Challenges in detecting evolutionary forms in language change using electronic corpora

Quantifying the global film festival circuit: Networks, diversity, and public value creation

Computational models quantify aesthetic complexity and the evolution of visual art

Evolutionary linguistic divergence on polarizing social media

Conceptual Similarity and Communicative Need Shape Collaboration: An Experimental Study

Quantifying the dynamics of topical fluctuations in language



## Tutvume

Olen...

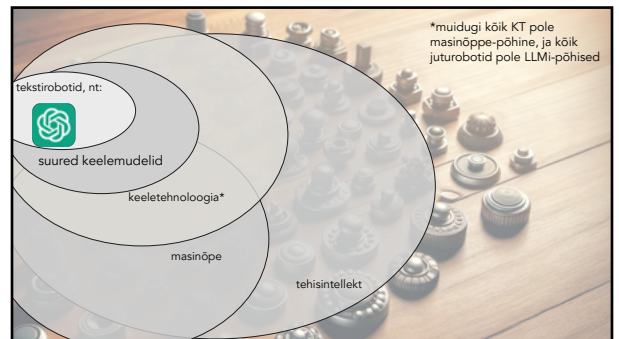
Tegelen...

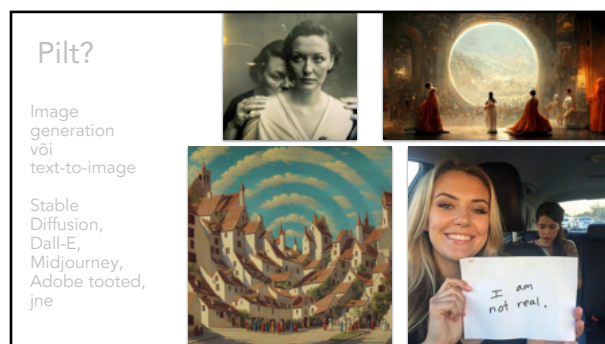
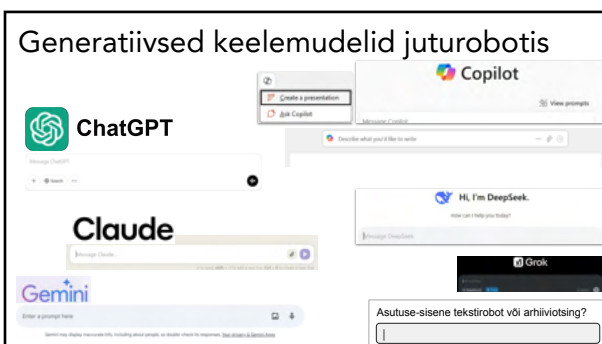
Täna huvitab mind...

Olen töös kasutanud (AI lahendusi) ...

## Tehisintellekt?

- Eelkõige praegu: generatiivsed suured keelemudelid
- Ja nende põhised erinevad tooted, nt ChatGPT, Gemini
- Prompt (käsk, viip) ehk generatiivse mudeli sisend
- Kontekstiaken: palju mudel eelnevat sisendit arvesse võtab, et järgmist sõna(osa) ennustada (4k, 8k, 100k, 2M...)
- Oluline: me ei räägi mingist müstilisest monoliitstest AI'ist, vaid spetsiifilistest tehnoloogiatest ja nende rakendustest





## Paneme tehisarud taustal tööle

Mõni asi mille otsimiseks ja analüüsiks läheb aega?

Mingi (kirja)töö mille koostamine on ajamahukas?

Mingi visuaalne, kunstiline, brändiloom?

(midagi sellist, mille kohta avalik info)

## Generatiivsete mudelite buum

- On toonud ja toob endaga kaasa mitmeid küsimusi, väljakutseid ja muutusi. Pead liiva alla pista eriti ei saa.
- Samas, võimalus mõned kivenenud kontseptsioonid üle mõelda. Vaja: uuendada digioskusi laiemalt.
- Agiilsetel asutustel ja kärmetel organisatsioonidel võimalus olla teenäitaja ja saada eelispositsioon.
- Ilmselt siin ei aita: "kas saaks nii, et need lähaks ära?"  
"hahaha! masin ütles ju siin valesti!"  
"aga mulle ei meeldi see asi..." "miks ma pean?"  
"küsisin ChatGPT'lt mida tema siis arvab ka..."

## Heal robotil... mitu nime?

tehisintellekt, TI, AI, tehisarud, tehistaip

generatiivne keelemudel, tekstisüntesaator, tekstigeneraator, tekstiloomemootor

tekstirobot, juturobot, chatbot, tšätt, kratt

## Väljakutsed hariduses ja tööpostil

- Nutikamad õpilased/õppijad/töötajad on uue põlvkonna tehisarudid kasutanud ~3 aastat. Samas ka neid kes pole/vähe.
- Süvenev ebavõrdsus? (ligipääsu ja oskuste mõttes)
- Regulaatiivne segadus (õppejõududel erinevad arusaamad)
- Materjalid ja juhised on olemas, aga teadlikkus/huvi kohati madal. Probleemid digioskuste tasemega laiemalt.
- Tehnomüüdid nagu "AI sisse ei tohi andmeid panna"
- Kasutust ja viitamist pole triviaalne reguleerida, sest "AI kasutus" on pigem skaala, kontinuum

## Väljakutsed hariduses ja tööpõlil

- Inimene näeb, et masin on tihti parem ja kiirem kirjutaja/looja/arutleja kui tema, ja lihtsamaid ülesandeid saab teha paari klõpsuga.
- Ülekasutus: õppija jääb õpikogemusest ja oskustest ilma. Alakasutus: õppija pole ette valmistatud tööturuks.
- Õpetaja/koolitaja/juht näeb, et masin tagasisidestab kiiremini.
- Kuidas juhendada mõistlikult kasutama? Et aitaks aga ei segaks õppimist, uute oskuste omandamist, ja et ei läheks rooste.
- Kuidas tasakaalustada ise tegemist ja masinale delegeerimist?

## Miks neid asju praegu õppida&õpetada?

- Ühelt poolt: võiks ju oodata kuni tooted, regulatsioonid jms stabiliseeruvad?
- Isegi need esimesed versioonid aastal 2022 olid juba päris head ja praktilised. Täna on 2025. Uuemad versioonid on paremad.
- Konkurents kasvab
- Tööriistad muutuvad, uusi mudeleid tuleb välja, aga üldisi oskusi ja tehis-assistentide kasutamist kui *mõtteviisi* on paratamatult tulevikus vaja

### Pärisaru koos tehisaruga

TI-Hüpe on haridusarendusprogramm, mille eesmärk on toetada mõlestatud õppimist ja aidata haridusil tehisaru ajastuga kohaneseda.



"Õpime tehisintellekti mitte kõige rohkem, vaid kõige targemalt kasutama."

Arar Kants  
Minister

#### Estonia and OpenAI to bring ChatGPT to schools nationwide

Government to work with OpenAI to ensure that the world's most advanced AI language model, ChatGPT, is available to Estonian schools.

Riigi ja ettevõtjate toel hakkavad Eesti koolid sisse viima TI-haridust andma

#### Estonia announces new AI initiative with OpenAI to roll out chatbots in schools

Uus peatükk Eesti haridusloos: TI-Hüpe teeb eestlastest targemad õppijad

25.02.2025 | 16:57

TI-Hüppega liigutakse kiiresti edasi, nüüd on olemas ka ametlik keha

### Pärisaru koos tehisaruga

TI-Hüpe on haridusarendusprogramm

#### Tallinna plaanid ja suunad TI-hüppe rakendamisel tuginevad läiematele arengudokumentidele, eeskätt Digitaalne Tallinn 2035 strateegiale:

- **Õppimise personaliseerimine.** Iga õpilase jaoks kujundatakse individuaalne õpitee, mida toetavad nii TI-lahendused kui ka traditsioonilised pedagoogilised meetodid.
- **Õpimisain ja õpivõim.** Kujundatakse kogupäevakooli ja paindlikke õppepäeva mudeleid, mis integreerivad linna tervikuna õpikeskkonnaks – muuseumid, sporditaristud, pargid ja kultuuriasutused on osa õpivõimist.
- **Õpetajate ja haridustöötajate valmisolek.** Süsteemselt arendatakse koolitusprogramme, mis aitavad toime tulla tehisintellekti tööriistade kasutamisega. Ülikoolide ja kutseõppeasutustega koostöös töötatakse välja koolituspaketid, mis ühendavad uusimad teadusuuringud praktiliste juhendmaterjalidega.
- **Turvalisus ja andmekaitse.** Tagatakse kiire ja turvaline ligipääs õppekeskkondadele, pöörates tähelepanu digikeskkondade riskide teadustamisele ja ohjamisele. Samuti vajab lahendamist identiteetide ja ligipääsude haldus (nt seos eKooli ja teiste õppehaldussüsteemidega).
- **Kaasav ja mitmekesine haridus.** TI-rakendused kohandatakse nii, et need toetaksid HEV-õpilasi ja annaksid neile võrdsed võimalused hariduses osalemiseks.

## Kes veel otsustab või soovitab?

Tehisaru õppimises ja õpetamises

Tehisaru on õppimise ja õpetamise kontekstis loomine üha rohkem kasutatav. Tehisaru kasutus koolides ja ülikoolides on kiiresti muutunud oluliseks osaks õpetamise, õppimise, koolituste ja õpilaste, lastevanemate ja teiste hulgas.

### Tehisaru juhend

Haridus- ja Teadusministeerium 2024

#### AI KASUTAMINE TALTECHIS

TLÜ soovitusel tehisintellekti kasutamiseks

#### The Agentic State

How Agentic AI Will Revamp 10 Functional Layers of Government and Public Administration

Whitepaper | Version 1.0 | 15th May 2025

#### Tehisintellekti ja masinõppe tehnoloogia turvalisus

Tehisintellektisüsteemide (AI/ML) üha laiemat levikut on vaja ennetada tähelepanu pöördades nende süsteemide küberturvalisusele. Et loetada Eesti

Tehisintellekti ja masinõppe tehnoloogia riskide ja nende leevendamise võimaluste uuring | 16.04.2025

#### Andmete ja tehisintellekti valge raamat 2024-2030

Minister ja tehisintellekti

Andres Karjus: tehisintellekt seab juba sel sügise koolid sunnivaliku ette

### unesco

#### Readiness Assessment Methodology

A tool of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence

102. Member States should promote the acquisition of "prerequisite skills" for AI education, such as basic literacy, numeracy, coding and digital skills, and media and information literacy, as well as critical and creative

104. Member States should encourage research initiatives on the responsible and ethical use of AI technologies in teaching, teacher training and e-learning, among should also ensure that AI technologies empower students and teachers and enhance their experience.

#### Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence

ChatGPT's kindlasti: seadista "Customize GPT" kaudu, saab ette öelda kuidas vastata, mis keeles ja stiilis, kuidas reageerida erinevatele ülesannetele.

Sarnane: Claude, Perplexity, Copilot, Gemini

## Assistendid

Discover and create custom versions of ChatGPT that combine instructions, extra knowledge, and any combination of skills.

Mitmed (tasulised) juturoboti-teenused pakuvad võimalust "assistente" teha

Sama juturobot aga infot ja käskte rohkem ette antud, saab erinevate ülesannete jaoks eraldi juhised anda

ChatGPT (Custom GPTs; Projects)  
 Gemini (Gems)  
 Claude (Projects)  
 Copilot (Agents)

kirjuta postitus et meie firmal tõusis kasum see aasta

lihtne prompt

infoga prompt

prompt + custom

Meie ettevõtte kasum kasvas sel aastal märkimisväärselt

Rõõmuga teatame, et märkimisväärselt kasv otsustele, efektiivsemis olemis saavutanud su

See kasv kinnitab, et Hea uudis! Meie kasum kasvas sel aastal märkimisväärselt. Tänu teie usaldusele ja kingitule surfi tooteid. Täname kõiki sel aastal kasvanud ning firma kasum toetus on olnud meie kvaliteetseid laudu, paremat teenindus jätkame innovatsiooni edaspidi.

Kirjuta postitus et meie firmal tõusis kasum see aasta 5%.

Firma tegeleb su Sõitgrupp: meie surfihuvilised

Hea uudis - Surfisõber OÜ kasum kasvas sel aastal 5%! Tänu teile, meie surfisõbrad, olemis sel aastal veelgi tugevamad. Rohkem mõjud laudu tähendab rohkem sõite lainetel ja rohkem surfifarmastust kõigile! See motiveerib meid veelgi enam tooma teieni parimaid laudu ja varustust.

Aitäh, et usaldate meid - liigume edasi sama hoogal!

Meri teeb meele heaks!

#SurfOnElustiil #AitähTeile #VeelRohkem #Surfisõber #TallinnPirita

## Väike praktika:

Kirjuta endale süsteemprompt (või kirjuta parem prompt)

Näiteks:

- Stiil, keelekasutus, napsõnaline või familiaarne
- Minu tüüpilised tööülesanded (kui ma ütlen x, siis...)
- Vaata mis on see mida tihti pead tehisarule seletama
- Erialane sõnavara
- jms

## Problem: andmekaitse ja autoriõigused

- Ei ole juturobotite ega AI probleem, vaid pilveteenuse probleem
- Lahendusi: kasutada tasuta pakette kus andmekaitse sisse kirjutatud (ChatGPT Enterprise, MS Office Business+Copilot; Azure)
- Või jooksutada oma keelemudelit (nõuab võimast riistvara või privaatset pilve + avatud mudelit mis eesti keeles töötaks)
- Nüüd juba mõned >GPT..5 sarnase võimekusega variandid on (Llama4, EuroLLM, Deepseek viimased mudelid, Google Gemma)
- Lahendusi veel: masintõlge inglise keelde; tuunida oma mudel; või andmed otse suurematele tootjatele mudeli kohandamiseks
- Toeta Eesti keele tehnoloogiaravimise avaldamisega :) [baromeeter.ai](#)
- "Andmeid ei ole" > on, aga need on arhiivides, kirjastustes ja meediamajades (est andmekaitse sest autoriõigus sest...)

Ühispõordumine. Vajame eestikeelse tehisarua jaoks ühiskondlikku kokkulepet

## "Ainult Microsoft on usaldusväärne"

võibolla, samas:

How does Google Cloud comply with the EU's General Data Protection Regulation (GDPR)?

The EU General Data Protection Regulation (GDPR) replaces the 1995 EU Data Protection Directive. The GDPR strengthens the rights that individuals have regarding personal data relating to them and seeks to unify data protection laws across Europe, regardless of where the data is processed.

Can OpenAI support my compliance with GDPR and other privacy laws?

Yes, we are able to execute a Data Processing Addendum (DPA) with customers for their use of ChatGPT Team, ChatGPT Enterprise, ChatGPT Edu, and the API in support of their compliance with GDPR and other privacy laws. Please complete our DPA form to execute a DPA with OpenAI.

## Põhjalikum otsing ja analüüs: "deep research"

The image shows a search results page for 'Töölepingu seaduse muudatused 2025. aastal: terviklik ülevaade'. On the right, there is a 'Deep Research' chat window with a blue header and a white body containing text and a small chart.

## Copilot MS Office'is, Gemini Docs'is

The image displays the Microsoft Copilot for Microsoft 365 interface. It features a document with a slide titled 'Be bold & adventurous' and a sidebar with navigation options. The top right corner has a 'Microsoft Copilot for Microsoft 365' header with 'See pricing' and 'New to buy' buttons.

## Ka slide teha

The image shows a presentation software interface with a grid of slide thumbnails. The slides have various titles in Estonian, such as 'EESTI ROKI JA TÄRPSI SPORDI JA PUUSTOOGAD' and 'EESTI ROKI VAHETUMISE CLESHTYUS'.

## Graafikud, skeemid (\*mitte andmegraafikud)

### Napkin AI

The image contains a diagram titled 'Napkin AI' showing 'AI Applications' (Predictive Analytics, Personalized Learning, Adaptive Content Delivery, Collaborative Analytics) and 'Communication Flows' (Content Mapping, Personalized Recommendations, Adaptive Content Delivery, Collaborative Analytics). It also includes a pyramid diagram for 'Forming a Culture of Innovation and Learning' and a circular diagram for 'Communication Flows'.

The image shows an email interface with a 'Send' button and a 'Copilot' generated draft. The draft text includes: 'Tere Andres! Siin on kokkuvõtte e-irjadest, kus olete rääkinud eksperimentidest: 1. Eksperiment- järgmised sammud: Arutelu eksperimentide ja osalejate tähelepanu hajutamise kohta, et nad ei saaks aru, mida testitakse. Samuti käsitletakse verbalse ladususe testi ja selle kategooriate valikut. 2. Suvi läbi, eksperiment läheb edasi: Arutelu eksperimenti skaleerimise ja püüdi täpivõime kohta EES gümnaasiumis. Eksperimenti tehnilised aspektid ja testimine erinevates brauserites. 3. Tahaks õpilasi katsejäneseks: Arutelu eksperimentide täpivõime kohta.'

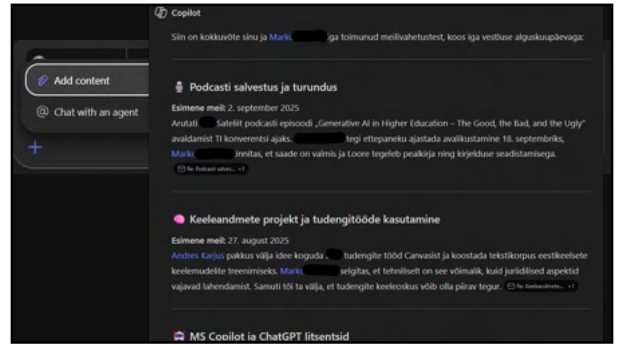
## Gemini telefonis

(screenshotte ja fotosid saab ette anda kõigile peamistele juturobotitele)

The image shows a mobile phone interface with a 'Tickets' list and a Gemini chat window. The tickets list includes 'Stundenkarten Kamzone Linz', 'St-Ticket', '10-Karte Volaparc (M&M)', '10-Karte amnablag (M&M)', '10-Karte Jugend', 'Streckenkarten Kamzone Linz', 'Kamzone (M&M)', 'Langenrecke Volaparc (M&M)', and 'Langenrecke ernt-UP (M&M)'. The Gemini chat window shows a question: 'Which ticket should I buy? I'm taking a train to the train park and of the city to another. This is the local L&M&M app.'

# "Agendid"

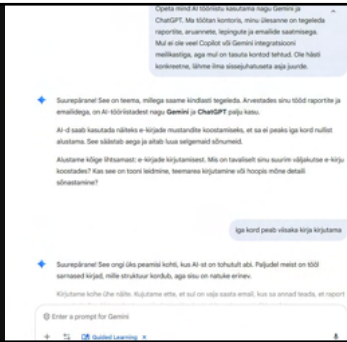
Ehk jõnks edasi küsimus-vastus juturobotist Midagi, mis teeb (pool)iseseisvalt paar sammu ise



# Guided learning

(Gemini, ChatGPT)

Google "Learn your own way"



# ChatGPT Agent

aga see arhitektide artikkel?

Õige, see ilmus 18. septembril 2025 ja on teemakohane, aga pigem arhitektuuri ja loovuse kontekstis, mitte otseselt hariduse või produktiivsuse mõttes.

- „Arhitektid: AI on kui karbitais legosid, mis ei suuda kastid välja mõelda“, ERR vahendusel, 18.09.2025 (link ERR-i siin: <https://www.err.ee/1006421/arhitektid-ai-on-kui-karbitais-legosid>)

Artiklis tsiteeritakse arhitekte, kes võrdlevad tehisintellekti tööriistu „karbitäie legodega“ – need on head olemasolevate mustrite kombineerimisel, kuid ei suuda luua täiesti uut või originaalset lahendust. Rõhutatatakse, et AI võib kiirendada rutiinsete ülesannete lahendamist ja olla kasulik abivahend, ent loomingulises protsessis jääb inimlik mõtlemine asendamatuks.

See lagu seostub rõhkem AI ja loovuse/productiivsuse piiridega disaini valdkonnas, kuid hariduse kohta seal otsust siiu ei ole.

Kas soovid, et otsiks sama artikli täisteksti ERR-is (mitte ainult uudis.net agregatsiooniversioni), et täpselt kontrollida, kuidas seal produktiivsuse aspekti käsitleti?

Valk	Lühikokkuvõtte	Reisi hinnang
1. Lend Tallinn - Verona + buss Trentose	Lend Tallinn Lennart Meri lennujaamast Veronasse (lühist või kahest peatusest) keskmiselt ~5 h 20 min. Seeläbi buss Veronast Trentosse (1 h 10 min, otsebuss iga 3 h).	Umbes 7-8 h Omberistumise
2. Otselend Tallinn - Milan (MSX) + buss Trentose	Ryanair lend Tallinnast Milano Malpensa lennujaama võtab 3 h 10 min. AirItalicus või Ryanair'i odavamad piletid novembris algavad 83 €. Milanost sõidab Filibus otseilinn Trentosse ~3 h 30 min; piletid 17 €.	~3 h 10 min + stj + 1 h örd 7 h 40 min.
3. Lend Tallinn - Venetsia + buss Trentose	Lennu odavam lenn Venetsiasse on IgiKaada 43 \$ (-40 €); keskmine lend Venetsia 2 h 55 min. Venetsia Venetsia sõidab otsebuss Trentosse ~3 h 5 min ja maksab 12-28 €.	~2 h 55 min + stj + 1 h örd
4. Maariteeris (buss/tram)	Üle 2200 km pikkune bussireis Tallinnast Trentosse Berliini kaudu (ümberistumistega linnad, kokku ~36 h 35 min ja piletid 100-230 €).	~36-40 h.

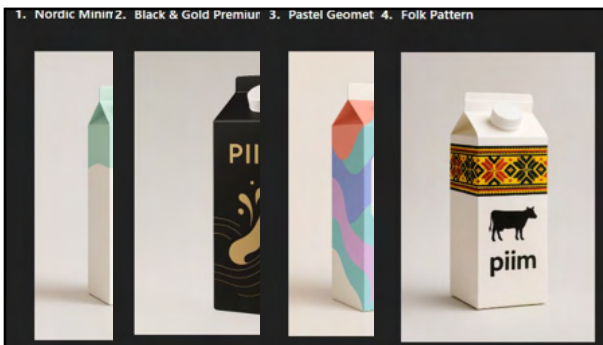
Soovitused

- Parima hinna ja mugavuse suhe - Milan (Option 2), Otselend Ryanairiga kestavad umbes 3 h 10 min

## Uued disainkontseptsioonid

A Alljärgnevalt on esitatud neli unikaalset disainkontseptsiooni, mis eristuksid turul kasutatavatest lahendustest, kuid oleksid ikkagi selgelt piimapakid. Kujunduse kirjeldused põhinevad turuanalüüsi järeldustel; iga kontseptsiooni juures on lisatud illustratiivne pilt.

- Nordic Minimalist.** Valge baasil kaasaegne piimapakend, mille ülaosas on pastelselt määndroheline toon. Pakendi esiküljele on trükitud lihtne lineaarne joonistuse lehmast ning alläälrel „PIIM 2,5 %“. Minimalistlik font ja rohkesti tühja ruumi loovad moderne ja rahuliku mulje.
- Black & Gold Premium.** Tumedast (mustast) taustast ja kuldsetest illustatsioonidest koosnev pakend on mõeldud premium-segmendile. Esiküljel on stiliseeritud kuldne piimasplashi motiiv ning sõna „PIIM“ on trükitud kuldse moderne kirjaga. Värvikontrast annab pakendile luksusliku välisuse.
- Pastelne Geomeetria.** Lõbus ja nooruslik disain kasutab pastelsed toone (korall, taevasinine ja lavendel) abstraktsete lainjate kujunditena. Keskosas on valge sil rapsrotsendiga. Selline kunstiline lähenemine eristub selgelt praegustest värviblokipõhistest pakenditest.
- Rahvuslik Muster.** Valge põhja ja ülaosas oleva traditsioonilise muustrivõõga pakend, mille keskosas on must lehmakuu ja all must tekst „piim“. Mustad, kollased ja punased motiivid viitavad Eesti tikanditele ja loovad unikaalse ning kultuuriliselt kõneka kujunduse.



## Kuidas tudeng kasutab? Kogemus:

- Ülikooliülene MA aine "Tehisintellekt, kirjutamine ja automatiseerimine", TÜHI BA "Digipädevus ja tehisaru"
- Sisuliselt kõik kasutatavad mingil määral
- MA aine lõputöö: kirjuta bakatöö. Viiesed grupid, keskmiselt 3 päeva, keskmine hinne A/B (vastastikku retsenseeritud)
- BA aines: nüüd kõik kasutatavad...

1. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

2. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

3. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

4. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

5. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

6. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

7. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

8. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

9. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

10. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

1. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

2. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

3. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

4. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

5. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

6. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

7. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

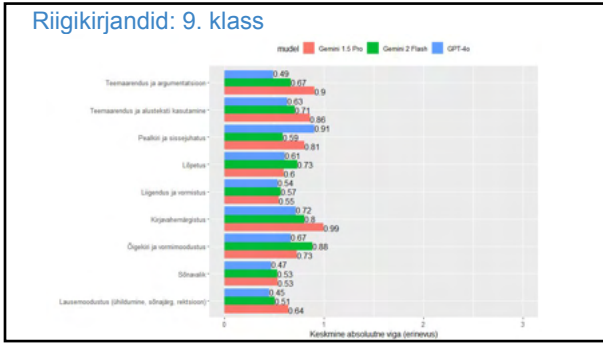
8. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

9. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

10. Kuidas saad selle sõnadega lühemalt kirjeldada, mida see tähendab, ja mis see on? (maksimaalselt 100 sõna)

### (Automaat)hindamine ja tagasisidestamine

- Täpsete juhiste puhul toimib täitsa hästi.
- GDPR ei "keela", lihtsalt otsuse peab inimene tegema
- Tuleb kasutada õigeid tööriistu; nt LLM pole hea sõnade kokkuluigeja, ja on keskpärane grammatikavigade kokkuluigeja
- Erinevaid valmistooteid on nüüd ka lisaks juturobotitele
- Küsimus: kuidas õppija sellesse suhtub?
- Näide: kirjanite hindamise projektid TLÜs



GPT-4o veamäär on kõige madalam

- Terve eksami skaala: 0...27 punkti
- Min erinevus 0, max 12, keskmine 2.62 ehk 9.7%
- Kui hindajate keskmise asemel võtta *lahim* hinne, siis keskmine absoluutne erinevus on 0.38 (0..27 skaalal!)
- Ja: **100%** GPT hinnetest jäi kahe hindaja vahele!
- Kulu: ~ 4000 tokenit ~ \$25-30 terve eksami hindamine



## Astra+ projekt

~umbes:

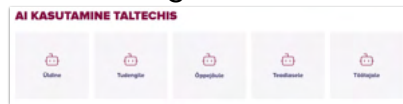


- Aga interaktiivne
- Kirjandieksamist harjutamise tööriist
- Pakub ülesandeid (varasema põhjal)
- Motiveerib õppijat, personaliseerib
- Hindab sooritust ametliku hindamisskeemi järgi
- Järgib arengut õpiväljundites
- Õpilase ja õpetaja vaade koostöök
- Edaspidi: muud kirjutamisülesanded ja ained
- Tehno: keelemudelid, grammatikakorrektoordid

## Lahtised küsimused (subjektiivne)

- Intellektuaalomand: tudengi loodu on tema oma, seega kui õppeleping ei sätesta teisiti, ei tohi tema loomet kolmandatele osapooltele edastada. Kõik meiliteenused, AI-teenused jms on pilveteenused ehk keegi kolmas osapool.
- Isikuandmed, samuti ei tohiks kolmandale edastada.
- Kes peaks maksma kuutasu? Ja lock-in probleemid
- Lõputu viitamise küsimus (aga kasutus on skaala)
- Kuidas valmistada õpetajaid ette TI-hüppeks
- Õppekavade ja -ainete päevakajalisus
- Veel...?

## Kas kõik on reguleeritud?



TLÜ soovitusel tehisintellekti kasutamiseks

### Suunis tehisintellekti kasutamiseks õppetöös

Sinise esimese lehekülje 2023. aasta aprillis edasi loodud märtsikand, 2024 ja 2025 viimased on veidi täiendatud täiendavate teaduslike artiklite, rakenduste ja teaduslike teadustegevuste põhjal.

Põhipunktid: teadus ja innovatsioonitehnoloogia (TI) kasutamiseks õppetöös ja õppimiseks ning teaduslike teadustegevuste ja õppimise ja õpetamise teaduslike teadustegevuste kasutamiseks. <https://tsu.ut.ee/tv/>

EBS guidelines for using AI chatbots for teaching and studies<sup>1</sup>

Tähtsus

Need juhised on mõeldud kasutada teaduslike teadustegevuste õppetöös. Üldine soovitus on kasutada teaduslike teadustegevuste kasutamiseks ja õppimiseks. Üldine soovitus on kasutada teaduslike teadustegevuste kasutamiseks ja õppimiseks. Üldine soovitus on kasutada teaduslike teadustegevuste kasutamiseks ja õppimiseks.

- AI-ühenduste kasutamine ja teaduslike teadustegevuste kasutamiseks
- AI-ühenduste kasutamine ja teaduslike teadustegevuste kasutamiseks
- AI-ühenduste kasutamine ja teaduslike teadustegevuste kasutamiseks

Tähtsuse teaduslike teadustegevuste kasutamiseks ja õppimiseks kasutamiseks. <https://tsu.ut.ee/tv/>

## Õpetamise meetodid

- Mis toimib ja mis ei toimi (enam)?
- Kõigil on nüüd assistent kodus, kõige saab genereerida
- Kuidas motiveerida õppijaid õppima?
- Kuidas hinnata, mida neil tööturul üldse vaja on?
- Kuidas kasvatada tudeng, kes oskab küsida, aga mitte ainult küsida vaid ka vastust hinnata või ise otsida; ise kirjutada ja mõelda; kes tahab ise keeli õppida mitte ainult masinat kasutada; kes tahab lugeda mitte ainult kokkuvõtet kuulata või videoklippi vaadata?
- Aga samas on pädev tehisaru-kasutaja?

## Praktika/arutelud. Moodustame töögrupid:

- Tehisaruga võimestatud hindamine & tagasiside
  - Tehisaru ajastu õpimeetodid; mis toimib?
  - Tehisaru jms tehnoloogia reguleerimine (ja valimine) ülikoolis
  - Praktiline tehisaru-kasutus õppetöös ja materialide ettevalmistamisel
  - Õppejõudude ja tugipersonali koolitamine
  - Oskuste hindamine, kas, kuidas, miks? (tudeng, personal)
  - Tehisaru ja inimsuhted (õppejõud, tugid)
  - Mingi muu huvi?
- Ruuduline vihik >>> [tinyurl.com/tehislohe](https://tinyurl.com/tehislohe)

## Kokkuvõtteks

- Tehisaru on võimalus ja väljakutse
- Meie ülesanne haridustöötajatena on kasvatada ja ette valmistada uus põlvkond kodanikke, ühiskonna liikmeid, töölisi, ettevõtjaid teadlasid jne.
- Seega peame ise olema ühtselt kursis uute tehnoloogiate ning ühiskonna ja tööturu vajadustega.
- Sarnaseid digipädevuste ja praktilisi tehisaru koolitusi teen tellimuse peale muidu ka (vt datafigure.eu)

Aitäh!

Andres Karjus | TLÜ, TÜ, EBS | Datafigure OÜ  
andreskarjus.github.io | datafigure.eu | LinkedIn

Tegevust viiakse läbi Haridus- ja noorte programmi ja Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduslava meetmete nimekirja tegevuse "Kõrghariduse kvaliteet ja rahvusvahelistumine" (KVABA programmi) raames

## Mõtted aruteludest:

1. MÕTTEVIIS on olulisem kui see, millist tööriista kasutad. Küsimus on selles, kuidas neid vahendeid õigesti ja kasulikult kasutada. Õppejõu ülesanne on *juhendada* õppimist.
2. MEETODID: Tudeng teeb eeltöö kodus, klassis verbaalne suhtlus.
3. OHT: Suurendab lõhet - TI on targa inimese tööriist, tark saab targemaks ja rumal ei saa hakkama. Tuleks lahendada!