

# EESTI TEADUSTE AKADEEMIA

## HARIDUSKOMISJONI KOOSOLEK

29.4.2024

Koosoleku protokoll nr 1/2024 (5)

Juhatas akad Jakob Kübarsepp

Kokkuvõtte koostas Terje Tuisk

Koosolekust võtsid osa komisjoni liikmed: Eve Eisenschmidt, Larissa Jõgi, Birute Klaas-Lang, akad Jakob Kübarsepp, Krista Loogma, Katrin Niglas, Margus Pedaste, Miia Rannikmäe, Priit Reiska, Peeter Sipelgas, akad. Marek Tamm, Ain Tõnisson, Urmo Uiboleht, Krista Uibu.

Külalised: Ingar Dubolazov, (Haridus- ja teadusministeeriumi eestikeelsele õppele ülemineku juht), Jaan Aru, Tartu ülikool, Krista Saadoja (Õpetajate Ühenduste Koostöökoda).

Puudusid komisjoni liikmed Äli Leijen, Rain Mikser, Ellu Saar,

### **Päevakord**

1. Avasõnad ja sissejuhatus teemasse, Komisjoni esimees, akadeemik Jakob Kübarsepp
2. Peateema: Eestikeelsele õppele üleminek

Ettekanne: Eestikeelsele haridusele üleminek – muu kodukeelega lastevanemate vaade. Birute Klaas-Lang, Tartu ülikool  
Küsimused ja arutelu.

3. Jätkuteema: Koolide digiteerimine

Ettekanne: Tehisaru hariduses – ohud ja võimalused, Jaan Aru, Tartu ülikool  
Küsimused ja arutelu

4. Kokkuvõte ja edasised plaanid

## KOKKUVÕTE KOOSOLEKU SISUST

### Peateema: Eestikeelsele õppele üleminek

#### Ettekanne.

**Eestikeelsele haridusele üleminek – muu kodukeelega lastevanemate vaade.** Birute Klaas-Lang (B K-L), Tartu ülikool

Ettekandes toodi väljavõtteid uuringutest, põhipunktid slaididel.

#### Küsimused ja arutelu.

**K:** Puudu on soovitud ülikoolidele. Kõigi nende kitsaskohtade põhjal peaks tegema soovitud ülikoolidele ja HTMile. Need on teemad, mida tuleks monitoorida ja longituudseltselt uurida, et näha, kas need hirmud realiseeruvad või on osutunud alusetuks.

**B K-L:** Raporti täistekstis on ka ülikoolid ära mainitud. Longituuduuring Tartus, Ida-Virumaal ja Tallinnas on plaanis teaduse akadeemia uurija-professori raames. Kohaliku võimu roll on ülioluline – Narva linnavõimu muutus andis kohe tunda ka suhtumises teemasse. Nüüd kui Tallinnas on võim vahetunud, loodetavasti saab ka Tallinnaga hakata sisulist koostööd tegema.

Kommentaari: Eestikeelsele haridusele üleminek on hästi keelekeskne, mis tekitab muret. Kultuurilist poolt peaks järgi aitama – et valik poleks ainult eestikeelse kooli ja kultuuri ja venekeelse kooli ja kultuuri vahel. Sõnastada eesmärgid pisut teisiti – inimestest ei tehta eestlasi, vaid õpetatakse neile selgeks riigi keel ja kultuur, aga neil on võimalus säilitada oma identiteet. Küsimus – kas uuringust tuli välja ka muid keeli peale vene keele? Oleme jäänud väga selle kesksiks. Järjest rohkem palju võõramaid keeli ja kultuure on sisse tulemas.

**B K-L:** Väga nõus sellega, et peame rohkem rõhutama mitmikidentiteedi võimalikkust. Teistest keeltest oli küll juttu, eriti ühes Tartu lasteaias. Ukraina lapsed on igal pool, aga on ka teisi.

**K:** väga hea oli välja toodud mõte, et eesti koolid vajavad ka tuge. Oleme koos TLÜga tegelenud õppevaraga lasteaedadele ja koolidele – õpetajate mure on see, et fookus on läinud väga eestikeelsele õppele üleminekule, eestikeelsed koolid ja lasteaiad tuge ei saa. Kui eestikeelses koolis on juba üle poole teiskeelseid lapsi, siis on keeruline saavutada seda, et kõik eesti keeles räägivad.

**B K-L:** on asutusi, kus see on õnnestunud ka siis kui suurem osa lapsi on teiskeelsed – lihtsalt kool või lasteaed peab olema ise vastu võtnud otsuse, et nende asutus on eestikeelne ja kogu keskkond on eestikeelne. Kui õpetajad ka omavahel kooli territooriumil räägivad ainult eesti keeles, sest selline on kokkulepe, siis see töötab lõpuks. Teisalt pole ka probleemi kui laps lasteaias ka vene keele selgeks saab. Probleeme on kindlasti ka eestikeelsel õpetajal, sest ta ei tea kuidas teiskeelse lapsega suhelda, näiteks huviringis vms. Vaja on ka eestlaste hoiaku muutust ja neile tuge.

**K:** Kas samasugune uuring nagu on tehtud lapsevanematega on plaanis teha ka õpetajate ja koolijuhtidega, et kaardistada nende vajadused ja probleemid? Ainet on teises keeles päriselt ka keeruline õpetada kui nii sinu enda kui ka õpilaste emakeel on erinev keelest, milles pead õpetama. Isegi kui igapäevakeel on enam-vähem selge. See nõuab täiendavat tuge ka siis kui valmisolek on olemas. Ja ka koolijuhid vajavad tuge – oli ettepanek, et koolijuhid peaks kogukonna tööle panema, see pole sugugi nii lihtne. Pole ka selge kui paljud koolijuhid peavad seda üldse oma tööülesandeks. Kui palju kogu seda temaatikat on üldse seiratud?

**Ingar Dubolazov (ID)** (Haridus- ja teadusministeeriumi eestikeelsele õppele ülemineku juht): Hoiakute seiret longituudina on alustatud – uuritakse laste, lastevanemate ja õpetajate hoiakuid. Juhtide seas on erinevus ka ühe linna sees määratu, ja nende roll ülioluline ja sinna HTM suunab

väga palju ressursse. Selleks on koolijuhtide arenguprogramm, kus on avatud ka lisagruppe. Koolijuhtide suhtumine on seinast sein. On neid, kes töötavad vastu, ässitavad kogukonda ja teises skaala otsas need, kes on juba homsest üleminekuks valmis, õpetajad olemas ja kõik korras. Vajadusel teeb HTM KOVide üle ka järelvalvementlust, mis esmakordselt on seotud ka sunnirahadega. On koolijuhte, kellel on endal keeleprobleem ja on keeruline eeldada, et nad on valmis oma kooli selle protsessiga kaasa tulema veenma. Teema on väga ülepolitiseeritud. Kuna kõik need probleemid tuleb lahendada, siis jääb vähem ressursi nende toetamiseks, kellega sarnaseid probleeme ei ole. On ka väga suured koolikultuurierinevused, millega tuleb tegeleda. HTM tegeleb kõigi üleminevate koolidega väga personaalselt ja fookus on kvaliteetse aineõppe jätkumisel, mitte niivõrd keeleõppel. Seiret jätkatakse vähemalt 3 aasta jooksul. Riik investeerib protsessi väga palju ressursi, nii personali koolitusele kui ka mujale. Probleemiks on ka õppevara puudus ja õpikute loomine võtab aega aastaid.

**K:** On väga oluline, et toimub tõesti kaasav poliitikakujundus. Oleks hea kui meil oleks aega seda teha kõikide sihtrühmadega – õpetajate, koolijuhtide ja teatud vanuses ka õpilastega. Kui me räägime vene koolides eestikeelsele õppele üleminekust, siis kuna see ei ole ainult vene õppekeelega koolide probleem vaid kogu meie koolisüsteemi hõlmav probleem või protsess, siis peaks see kajastuma ka kommunikatsioonis. Praegu kõlab ainult see, et tegemist on vene õppekeelega koole puudutava protsessiga.

Hea on kuulda, et juba mõeldakse ka materjalide peale, mis toetaks lapsi ja lastevanemaid üleminekul. Kogu teemat oleks vaja ka teistes koolides tutvustada. Oleks hea kui sedalaadi materjale saaks kasutada ka õpetajakoolituses ning üliõpilastele.

**B K-L:** Materjal on sellises stiilis, et peaks andma julgust kõigile osapooltele. Kirjeldused on pikitud päris inimeste päris lugudega. Huvi teema vastu on suur ka eesti koolides, kus on palju näiteks Ukraina lapsi.

**K:** Kõige olulisem märksõna on see, et me peame üle minema eesti meelsele haridusele, meele ja kultuuri küsimus puudutab kõike. Teine oluline küsimus on see, kuidas eestikeelses koolis edaspidi vene keelt õpetatakse. Ka siin peame andma ühiskondliku sõnumi. Kuidas käsitleda vene kultuuri jms, see dialoog peaks jätkuma.

**ID:** Kahjuks on hetkel kogu protsessiks aega 8 kuud, alustama oleks pidanud aastaid tagasi, aga täna oleme siin, kus me oleme. Ka lätlaste kogemus näitab, et kõigis koolides ühtviisi kiires tempos üleminek ei ole töötanud.

**Otsustati, et komisjon tegeleb teemaga edasi aasta pärast, siis on midagi tulemustest näha.**

## Jätkuteema: Koolide digiteerimine

### Ettekanne:

**Tehisaru hariduses – ohud ja võimalused**, Jaan Aru, Tartu ülikool

(Kokkuvõtte sisaldab nii käsitletud teemasid kui ka arutelust, mis toimus ettekande käigus)

### **VÕIMALIKUD PROBLEEMID**

- **Digipädevused.** Eestis eeldatakse, et meie lapsed omandavad koolis väga hea digipädevuse, aga ülikoolis on näha, et tudengite digipädevus on täna üllatavalt vilets.
- Kõige võimsamad tehisaru süsteemid, näiteks tasuta ChatGPT, suudavad lahendada meie riigieksamite ülesandeid, näiteks laia matemaatikat, kohati maksimumskoorile. Aga kui ette anda ajaloo või aruteluülesandeid, siis see pigem ei saa päris nii hakkama kui 12. klassi kõige andekamad õpilased, aga saab hakkama nii, et selle eest tuleks anda kõrge hinne. Sealjuures annab tehisaru vastuse sekunditega teemadel, mida õpilane on õppinud mitu aastat. See tähendab, et teatud asjad haridussüsteemis peaksid muutuma ja enam ei ole mõtet anda kodutöid, mille sisuks on kirjalik arutelu või essee, sest siis on õpetaja see, kes peab otsustama, kas tekst on tehisaru kirjutatud või mitte, mis on peaaegu võimatu.
- Jaan Aru koos kolleegidega tegi Tartu ülikoolis uuringu tudengite tekstirobotite kasutuse kohta. Graafik slaidil 10 näitab, et suurem osa vastanutest on neid kasutanud kas õppetöös või muul eesmärgil. Kas ka mõistlikult? Slaid 13 näitab kui palju läheb tudengitel enda hinnangul aega, et robotilt saadud vastust redigeerida ja on näha, et enamusel kulub selleks alla poole tunni või isegi alla 10 minuti. Sellest järeldub, et peamiselt kasutatakse tekstiroboteid pigem rumalalt – minnakse süsteemi, antakse tehisarule koduülesanne ette ja kopeeritakse saadud tekst otse esitades selle oma kodutööna. Üle 40% kulutab selleks alla 10 minuti – ülikoolis ei anta kodutöid, mille tegemiseks kulub alla 10 minuti. See tähendab, et nad isegi ei loe saadud vastust läbi. Seetõttu ei ole ei ülikoolid ega koolis mõtet anda kodutöid, mis on tehisaruga lahendatavad.
- Tehisaru kasutamine vs selle mõistlik kasutamine on problemaatiline, sest täna ei tea ei õpilased, tudengid ega ka õpetajad ja õppejõud veel väga hästi, kuidas seda kasutada mõistlikult, mitte lihtsalt plagiaadi loomiseks. Õpilased võiks mõistliku kasutamise oskuse saada koolist, aga see tähendab, et õpetajatel peaks olema palju rohkem selgust sel teemal, kui praegu.
- Ka õpetajate suhet tehisaruga on uuritud – seda kuidas nad on muutnud oma õpetamise metoodikat seoses tehisaru tulekuga, küsitleti 1000 õpetajat. (tulemused slaidil 18) 50% ütleb, et nad ei ole oma tegevuses midagi muutnud, mõned on muutnud kodutöid, hindamist, kasutanud tekstiroboteid ülesannete koostamiseks või õpetanud kriitilist mõtlemist tehisarult saadud tekstide baasil.
- ChatGPT on algoritm, mis töötab informatsiooniga, mis on juba olemas. Suur osa sellest ei pruugigi täna enam tõde olla, kuigi loomise ajal oli. Teadmiste hulk maailmas kahekordistub täna ~aastaga ja uuemat teadmist ei pruugi tehisaru kasutuses veel olla. Tegelikult ei ole sisuliselt võimalik otsustada, kas tulemus on kvaliteetne või ei ole. Info võib olla õige, aga on vananenud. Sama kehtib illustratsioonide kohta. Teisalt kui ütleme et tehisaru baasiks on vanad teadmised, siis sisuliselt me õpetame koolis nagunii vanu teadmisi. Ülikoolis suudame värsket teadmist kaasata, aga üldhariduses pigem vana.
- Tehisaru töötab inglise keele korpuste baasil ja saadud tulemus ei ole heas eesti keeles. Eesti keelekorpus moodustab AI treeningmaterjalist üliväikese osa.
- Kuidas peaks tehisaru tulekuga seoses muutma RÕKi sisu? Millised seal olevatest faktidest on jätkuvalt need, mis seal peavad olema, mida õpitakse koolis, ja mille võib sealt vabalt välja võtta, sest selle saab õpilane kätte tehisaru abil. Täna (guugliajastul) teavad inimesed oluliselt vähem fakte kui varem. Üldiselt on see ok, sest kõike saab igal hetkel kontrollida, aga mõnes olukorras on see halb, sest inimene ei saa suulist infot saades kohe aru, kui baasfaktidega on eksitud.
- Lisaks on meil illusioon informatsiooni kättesaadavusest. Meil on tunne, et kõik on olemas ja kättesaadav, aga tegelikult suur osa inimeste mõistlikust tegevusest toimub ikkagi omavahelises suhtluses ja selle käigus me ei kontrolli kõike kogu aeg tehisarult üle. Me eeldame, et inimesed, kellega me suhtleme teavad väga paljusid asju ise. Kui tavalises

vestluses mainitakse Picassot, Hitlerit või pronksiaega, siis eeldatakse, et vestluskaaslane teab, millest on jutt. Inimesed küll armastavad öelda, et ta ei õppinud koolis midagi, aga tegelikult õpiti väga palju, lihtsalt me ei mõtle selle peale pidevalt. Suur osa tavalisest kommunikatsioonist eeldab seda, et meil on eelteadmised.

## VÕIMALIKUD OHUD

- Kõik eesmärgid ei ole saavutatavad läbi selle, et me kasutame rohkem tehnoloogiat. Vahel võib tehnoloogiarohkus hoopis õppimist pärssida. Kui rääkida entusiastidega ka Eestis, siis nad näevad, et tehnoloogia peaks kõikjal olema. Tegelikult võivad need süsteemid olla kasulikud vaid teatud valdkondades, näiteks matemaatikas korrutustabeli õppimine, teatud tüüpi keeleõpe (nt Duolingo baseerub sellel).
- Peab meeles pidama, et tehisaru võib ka eksida ja iga inimese enda kanda jääb vastutus infot kontrollida.
- Inimesed tihti eeldavad, et kui tehisaru annab eksitava või vale vastuse, küllap ma saan siis sellest aru. Aga tegelikult võib vastus kõlada nii soravalt, et me ei pruugi selles hetkegi kahelda.
- Liiga palju eeldatakse, et tehisaru on usaldusväärne, aga tegelikult ei ole. Kohati ta mõtleb asju välja, kombineerib sõnu, mis ei ole kombineeritavad ja sel moel ei ole üldse usaldusväärne.
- Inimesed ei ole ka usaldusväärsed. 😊 Viimasel ajal on tehtud uuringuid, kus on võrreldud inimeste ja AI poolt kodeeritud õpilaste vastuseid ja leitud, et see töötab küll, kui on piisav hulk inimesi, kelle põhjal AI-d treenida. See võib olla abiks suurte mahtude puhul näiteks tasemetööde hindamine, kus on töid on tuhandeid. Asi mida AI kindlasti ei tee on hinnete panemine sotsiaalselt soovitud suunas, mida inimesed teinekord võivad teha.
- Inimesed teevad ka vigu, aga oluline on aru saada, et inimesed ja tehisaru teevad erinevaid vigu. AI ei tee inimlikke vigu. Tehisaru hetkel veel ei suuda oma vastuse tõepärasust hinnata. Kui talle öelda, et oled sa ikka kindel, siis ta vahel tunnistab, et tegi vea, aga ta ei pruugi aru saada, milles viga seisneb ja võib anda uue vale vastuse.
- Tarkvarafirmad pakuvad plagiaadivastustarkvarasid, mis väidetavalt tuvastavad tehisaruga loodud tekste. See on nende ärihuvi ja muidugi nad ütlevad, et see on võimalik. Aga tegelikult annavad need süsteemid nii vale positiivseid kui valenegatiivseid tulemusi ja seega ei saa tulemust usaldada.
- ChatGPT ei ole ainus tehisaruprogramm, neid on sadu ja tegemist tohtu äriaga, kus liigub miljardeid. Ohtlik on ka see, et AI firmade juhtidesse sageli suhtutakse kui riigijuhtidesse, kuigi tegemist on äriimeestega, keda huvitab esmajärjekorras kasum.

## VÕIMALUSED

- **Digitaalne personaliseeritud õpe** on õppevorm, kus õpilased on arvuti ees, teevad ülesandeid, programm soovitab neile järgmisi ülesandeid. Igal õpilased on personaalne õpirada millises järjekorras ülesandeid tehakse ja kuhu välja jõutakse. Uuringud näitavad, et eksamitulemused tõesti paranevad selle tulemusena, aga kahjuks on need uuringud on peamiselt tehtud Hiinas. Peame mõtlema, kas haridus on koht, kus me tahame võtta eeskujut Hiinast. Teine küsimus on kas meie eesmärk on see, et paraneksid eksamiskoorid või on meil mõni teine eesmärk. Kui näiteks meie eesmärk oleks see, et õpilased oleks ennast juhtivad ja ennast reguleerivad ja ise mõtlevad inimesed, siis see süsteem ei pruugi olla nende eesmärkide saavutamiseks õige. Arvuti pakub personaalset rada, mille tulemusena ei pea õpilane ise valikuid tegema ja ei õpi otsustama.
- Kõige suurem potentsiaalne kasu tehisarust on see, et need süsteemid võiksid olla **personaalsed juhendajad, tuutorid**. On ammu teada (vt graafik slaid 8), et kõigist õpiviisidest kõige tõhusam on see, kui inimesel on personaalne juhendaja. Paljude lääne tippülikoolide (Cambridge, Oxford jne) tugevus on siiaamaani see, et lisaks loengutele on tuutorsessioonid, kus õpetatakse väikestes gruppides 1:3. Eestis võiks me püüelda selle poole, et tehistuutor on kõigile õpilastele kättesaadav ja saab teda toetada just neil teemadel kus õpilasel on parajasti probleem. Ta saaks küsida täpselt neid küsimusi, mida vaja kuni ta lõpuks aru saab.

- Esimeste sammudena suudame me koolis õpilastele selgeks õpetada, kuidas tehisarult küsimusi küsida. ja välja mõelda ka selle, et kuidas õppekorralduslikult tekiks võimalus pikemateks kirjutustöödeks kontrollitud keskkonnas koolis. Teisalt on soiku jäänud ka suulise eneseväljenduse arendamine – isegi üliõpilased kurdavad, et nad peavad muudkui kirjutama ja kirjutama, aga nende suulist eneseväljendust ei arendatagi üldse. Ehk oleks nüüd aeg pöörata suuremat tähelepanu inimeste arutlusoskusele, ka suulisele.
- Küsimuste küsimise õppimine on ülioluline, heade küsimuste küsimine ei ole üldse lihtne. Paremaid küsimusi oskavad tehisarult küsida need inimesed, kes ka muidu küsivad paremaid küsimusi, mitte need, kes tehisaru on rohkem kasutanud. Täna on tudengile õige küsimuse sõnastamine sageli keeruline – kõige rohkem näevad bakalaureuse töö tegijad vaeva oma töö uurimisküsimuse sõnastamisega. AI õpetab kasutajat oma mõtet selgemini väljendama.
- Tehisaru arendab ka küsija loovust. Tudengeil peaks laskma kirjeldada kogu seda protsessi – mida küsis, millise vastuse sai, kuidas küsimus täpsustas jne. ja lisada vastuse juurde ka kogu suhtluse täisteksti.
- Tänu tehisarule ei pea me enam tööriistu pähe õppima – valemid ei pea peas olema, vaid me peame teadma, et need on olemas.
- Koolis oleks oluline näidata näiteid tehisarult saadud tekstidest, kus on kohe näha, et informatsioon on vale. See võiks panna noored kahtlema ka neis vastustes, mille õigsust nad kohe hinnata ei oska ja saaks aru, et sealt ei tule ainult puhas tõde.
- Eestikeelsele haridusele ülemineku üks takistus on õpikute puudumine ja nende loomine on meil mitmeaastane protsess. Seda protsessi võiks tehisaruga kiirendada, aga kontroll peab olema tugev. Teksti genereerimine oleks kindlasti kiirem kui ise käsitsi kirjutades.
- Kindlasti on asju, mida tehisaru võimaldaks meil tõhusamalt ja kiiremini ära teha vabastades õpetaja või õppejõud mingitest tegevustest. Näiteks ülikooli kursuste ettevalmistuse jooksul oleks võimalik kursuse struktuur AI abil paika saada kiiremini kui algaja õppejõud seda omaenese tarkusest teeks.

## **PÕHISÕNUMID.**

- Tehisaru on siin, ta on võimas, ta suudab teha koduülesandeid sama hästi või paremini kui lapsed-tudengid, ka riigieksameid. Me ei saa midagi teha selle vastu, et see on olemas, peame mõtlema, kuidas õppida seda mõistlikult kasutama.
- Esimene samm oleks mitte enam anda kodutöid, mida on võimalik lahendada tehisaru abil, sellega me võtame ära stiimuli kasutada seda pelgalt vastuste kopeerimiseks ja töö enda eest ära tegemiseks.
- Me oleme ise täna paremad kui AI – AI võib olla tootja, aga me ise peame olema mõtlejad. Iga inimene teab, et oma valdkonnas tehisaru tekstiloomes kasutada ei ole mõtet, sest ekspert teab sellest ise rohkem kui AI.

Siin arutelu lõppeb ja Jaan Aru on kutsunud ka komisjoni järgmisele koosolekule, kus samuti teemaks digipööre koolides.

## **Kokkuvõte ja edasised plaanid**

- Toimus komisjoni aseesimehe valimine – aseesimeheks valiti Margus Pedaste.
- Järgmine koosolek toimub 16. oktoobril kell 14–17
  - Uus teema: koolivõrk ja hariduse rahastamine. Rääkijad selguvad, näiteks Jaak Aaviksoo, kes tegi HTMile koolivõrguanalüüsi; Triin Lauri kes on uurinud koolide tõhusust, Tiit Tammaru – geograafiline vaade, küsida Tea Danilovilt arenguseire keskusest.
  - Jätkub Koolide digiteerimise teema – rääkima on lubanud tulla Andra Siibak
- Tulevikuks pakuti välja järgmisi teemasid: elukestev õp, õpetajate ja koolijuhtide karjäärimudelid

Margus Pedaste tegi ettepaneku, et 2025. aasta kevadel võiks hariduskomisjon korraldada konverentsi – fookuses kas mõne või kõik seni jutuks olnud teemad. Konverentsi tulemusena võiks 2025. aasta lõpuks välja anda artiklite kogumiku.