

Grete Arro: tehisaru hariduses – võimalus teha midagi toredat või vastupidi [ARVAMUS](#)

Grete Arro, hariduspsühholoog

23.05.2025 09:11 Tervikliku artikli [link](#)

Lugege artikkel läbi ja koostage **vähemalt 150-sõnaline** kokkuvõte. Kokkuvõte peab sisaldama mõtteid järgmiste teemade kohta:

- Õppimine: Millal toimub tõhus õppimine, millal mitte?
- Tehisaru: Milleks teda kasutada ja milleks mitte?
- Mina õppijana ja tehisaru kasutajana.

/.../

Kõige paremini õpib inimene teiste inimestega koos teadmist ehitades, arutledes ja koos probleeme lahendades. Tehisintellekt võib olla selles protsessis abivahend, kuid keegi ilmselt ei eelda, et see asendab arutelu ja sisulises koostöös toimuva õppe, mida on isegi praegu vähem kui võiks. Ehk siis lõviosa õppimisest peaks jätkuvalt jääma seadmete väliseks.

Küsimus puudutab seega pigem pisikest osa õppimisest, kui teisi inimesi ei ole ümber, seda aega, mil õpilane peaks ise mõistlikul moel teadmist konstrueerima ja ka õppima õppima.

Tehisarupõhine assistent või tugi õpilasele või õpetajale, millest mina unistaksin, võiks olla sisuliselt õppimisse puutuva olulise teadusliku teadmise järjekindel rakendaja. / ... /

See tähendaks ühtlasi, et ta hoiaks õppijat toetavas ja pingevabas õpirõõmus ning kognitiivselt pingutavas ebamugavustsoonis korraga – tunne, mida enamik inimesi ette kujutab, aga ei pruugi alati seostada koolis õppimisega.

Sellise õpiassistendi laused võiksid olla reeglina lühemad kui õppija omad, sest mõtlemise vaevarikka töö teeb mõistliku vahendi puhul ära õppija. Lisaks muudab selline assistent end järkjärgult aina ebavajalikumaks kuni taandub täielikult. Ta toetab seda, et õppija õpib mõistma, kuidas käib õppimine ja kuidas iseenda õppimist ja mõtlemist juhtida.

Õppimise mõttes ebatarga tehisaru ohud

Kui räägime tehisintellekti rollist hariduses, peame mõtlema, mis on õppimise tegelik olemus. Õppimine toimub siis, kui õppija aju konstrueerib ise teadmisi. Niipea, kui tehisintellekt pakub valmislahendusi, vastuseid, definitsioone ja selgitusi enne, kui õppija on ise püüdnud mõtelda, oma senised teadmised mängu pannud ning tões ja vaimus üritanud ise lahendust või vastust leida, on õppimismoment selleks korraks kadunud.

Seletamine ei ole õpetamine, näitamine ja veenmine samuti mitte. Parimal juhul tekib õppijal arusaamise illusioon, halvemal on tegu lihtsalt vastuste kopeerimisega. Aga isegi kõige haaratumalt ja tähelepanelikumalt tehisaru toredat selgitust lugev õpilane ei õpi sellest optimaalsel määral, sest tema mõistus on passiivne, tema teadmisi ise konstrueerida ei püüdnud.

/ ... /

Paraku saame päriselt targemaks vaid siis, kui ise materjali sügavuti töötleme ja selleks on kümneid ja kümneid viise: info iseendale selgitamine, ise järelduste, hüpoteeside püstitamine, küsimuste küsimine, näidete otsimine, eri infotükkide sünteesimine, ennustuste tegemine, argumenteerimine, info teises vormis esitamine, teistele selgitamine, vaidlemine, arutlemine, põhjendamine jms. Seega milline iganes kognitiivne tegevus, mis peaks olema parajalt pingutav ja veealdis.

Teisisõnu, õppimine eeldab, et inimene genereerib midagi, näiteks järelduse, küsimuse, kokkuvõtte vms (aga mitte ümberkirjutuse) selle info põhjal, millega ta kokku puutub. Eriti tõhus versioon eelnevast sisaldab ka kokkupõrget enda teadmatusega.

Näiteks kui oleme esmalt üritanud midagi lahendada või mingile küsimusele vastata püüdnud ja selles ebaõnnestunud, saame hoopis teisiti ja täpsemalt aru, mida me ei tea või ei oska või kuidas probleemi ei saa lahendada. Tänu sellele mõistame ka märksa paremini, kuidas saab, ja miks just see (või need) lahendus(ed) on õige(d). Inimene õpib oma teadmiste lünkade adumise toel paremini kui siis, kui ta nendest teadlikuks ei saa. Ja ta ei saa neist teadlikuks, kui saab kohe vastuse.

/ ... /

Praegu tehisaru õppimist ei toeta, sest tehisaru kasutaja enda eesmärk ei ole õppida. Vaikimisi ütleb kasutaja tehisarule "lahenda mu probleem", mitte "aita mul õppida". Ja tehisaru paraku teeb, mida palutakse. Kui ta pole programmeeritud teisiti.

Õppija saab olla hädas ka mõne õppimise osaoskuse või -protsessiga. / ... /

Näiteks kui õppija probleem on pidurdusprotsessides, tähelepanu hoidmises või töömälus, saaks tehisaru ehk seda märgata ning teha kahte kasulikku asja korraga, vähemalt esialgu muuta infoedastusviisi (nt küsimusi) töömälu vähem koormaval viisil, aga samal ajal sõnaselgelt ka öelda, mida teha, et samm-sammult infoühikute fookuses hoidmist või tähelepanu treenida.

Või kui õppija probleem on selles, et õpitava sisu ei tundu talle vajalik, saab tehisaru õppe mõtestatust õppija vaatest mõistliku õpetaja kombel toetada. Mitte talle ette lauldes, miks seda asja õppima peaks, vaid luues konteksti, kus õppija saaks selle mõtte pigem ise leida (ja see pole üldse alati lihtne).

Või kui õppija probleem on selles, et ta unustab oma õppimisprotsessi kõrvalt vaadata – näiteks aeg-ajalt endalt küsida, miks lahendamiseks just selle perspektiivi valisin või mõelda, kuidas täpselt selle lahenduseni jõudsin või mis oli selles ülesandes keerulist (ühesõnaga,

metakognitiivseid küsimusi) –, siis saab selliste küsimuste õppija pärisosaks saamist samuti tehisaru suunata.

/ ... /

Õppimist ei toimu, kui vaadata, kuidas keegi teine lahendab, arvutab või arutleb, samamoodi nagu jooksuoskus ei parane sellest, kui vaadata, kuidas keegi teine staadionil ringe teeb. Õppeprotsessis toimub sageli töö loenguvormis, mis uuringute järgi on pigem ebatõhus õppimisviis, sest paratamatult mõtleb rohkem see, kes räägib, mitte see, kes kuulab; ning kodus tehakse kirjalikke töid, et õpitut rakendada.

Tõhusam oleks see mudel ümber pöörata: kodus aetakse end kõigepealt uusi teadmisi uurides soojaks (vabalt võiks see toimuda teaduspõhiselt välja õpetatud tehisintellekti toel) ja hiljem klassiruumis rakendatakse koostöiselt ja arutlevalt neid teadmisi, püüdes nendele toetudes midagi luua, lahendada, rakendada, välja mõelda, kirjutada, ja jõudes selle käigus tõdemuseni, et kodus ei saadud asjast veel nii süvitsi aru, et kohe rakendada oskaks – ja õppimine nüüd alles algab. See adumine peaks toimuma klassiruumis, värske peaga ja õpetaja tööajal, mitte õhtul üksinda.

Õpirõõmu alus

Tehisintellekt võib olla haridusvaldkonnas nii võimas tööriist kui ka potentsiaalne oht. See, kumba poolt kogeme, sõltub sellest, kuidas seda kavandame ja kasutame. Kas tahame saavutada lühiajalist efektiivsust, kus õpilased vaatavad kiiresti genereeritud vastuseid, raisates väärtuslikku aega, kus nende aju on peaaegu kõige neuroplastilisem, või pikaajalist õppimist, kus õpilased arendavad oma iseseisvaid mõtlemisoskusi? Vaatamine ei ole õppimine, eks oleme kõik näinud, kuidas keegi klaverit mängib või korvpalli korvi lennutab.

Ideaalne tehisintellekti lahendus hariduses peaks olema disainitud nii, et see muudab ennast järkjärgult mittevajalikuks. See peaks õpetama õpilasi iseseisvateks õppijateks, kes mõistavad õppimise olemust, on suunatud ise pusimisele ja ka juba omandatud oskuste pidevale harjutamisele ning oskavad jälgida oma mõtlemisprotsesse.

Õpib see, kes mõtleb, ja me ei taha, et see oleks tehisaru. Võrdluseks sobib navigeerimine GPS-iga. Kas see muudab meid paremateks navigeerijateks või hoopis ei lase meil navigeerimist harjutada?

Õppimine on aeglane protsess /.../. Tehisintellekt võiks olla selle teenistuses, aidates õpilast teaduspõhiselt just seda osaoskust arendada, mida temal vaja, ning kompromissitult suunates õpilast mõtlema, mitte seda imelist asja tema eest tehes.