

<p><i>Tehisaru kasutamine füüsikas</i></p> <p>Õpilased õpivad tundma ja kasutama erinevaid suuri keelemudeleid füüsika teemade õppimisel.</p>	<p><i>Õppeaine:</i> füüsika</p>
<p><i>Kooliaste:</i> III kooliaste, gümnaasium</p>	<p><i>Kestus:</i> 2x90 minutit</p>
<p><i>Tunni eesmärgid</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Õpilased saavad ülevaate tehisaru kasutusvõimalustest füüsika õppimisel. 2) Õpilased oskavad kasutada tehisaru abivahendina keerukate füüsikaalaste teemade uurimisel. 3) Õpilased arendavad argumenteerimis- ja aruteluoskusi, analüüsides tehisaru kasutamise eeliseid ja puudusi õppimise protsessis. 4) Õpilased õpivad koostöös õpetajaga oma uurimistööd ja materjale kriitiliselt üle vaatama, et tuvastada ja parandada tehisaru tehtud vigu ning täiendada oma teadmisi. 	
<p><i>Tunni ettevalmistus</i></p> <p>Õpetaja valmistab ette lühikese ettekande tehisarust ja selle potentsiaalset hariduses, rõhutades samas võimalikke vigu ja ohtusid. Õpetaja valib välja mõned keerulised füüsikaalased teemad, mille uurimiseks õpilased tehisaru kasutama hakkavad (nt elektromagnetism, kvantfüüsika või relativistlik füüsika). Teemade valiku juures lähtuda eelkõige kooliastmest ja klassi võimekusest. Õpilastel on ligipääs mõnele AI-tööriistale (nt ChatGPT, WolframAlpha).</p>	
<p><i>Tunni kirjeldus</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Arutelu tehisaru rollist igapäevaelus ja selle võimalustest hariduses. Õpetaja selgitab, et kuigi tehisaru võib olla kasulik, esineb vigu, eriti keeruliste füüsikateemade juures. Õpilasi võib suunata näiteks järgmiste küsimustega: <ol style="list-style-type: none"> a. Millistes kooliga seotud olukordades võib tehisarust kasu olla? Miks? b. Kes tehisarust kooli kontekstis kasu võib saada? c. Kuidas mõjutab tehisaru õppimist ning info talletamist? Kas erineva info teadmine on tänapäeval üldse enam oluline? Miks või miks mitte? d. Kas tehisaru teeb ka vigu? Miks ja millal? 2) Õpetaja tutvustab tehisaru kasutusvõimalusi hariduses, tuues välja selle eelised (nt kiire info leidmine, lihtsustamine) ja ohud (nt valed tulemused, oma teadmiste tahaplaanile jäämine). 	

- 3) Õpilased jagatakse gruppidesse. Iga grupp valib ühe keeruka füüsikateema (nt elektromagnetism või kvantfüüsika). Teemad võib õpetaja ka ise gruppidele jagada.
- 4) Kasutades tehisaru (ChatGPT, WolframAlpha vms), uurivad nad teema kohta infot ja valmistavad ette kas esitluse või uurimuse, mida nad esitavad järgmisel tunnil. Tekstirobotilt saadud infot kontrollitakse teiste allikate põhjal.
 - a. Kui selgub, et esialgsele küsimusele saadud vastus ei vasta tõele, võiksid õpilased proovida oma küsimust seni muuta, kuni ka tekstirobot tõese vastuseni jõuab.
- 5) Õpetaja jälgib protsessi ja vajadusel abistab.
- 6) Järgmisel tunnil esitleb iga grupp oma uurimistööd ja tuuakse välja AI poolt tehtud vead või eksimused. Erilist tähelepanu pööratakse õpilase poolt läbi viidud vea parandamise protsessile: mida pidi õpilane tegema ja millisel moel oma suhtlust tehisaruga muutma, et saavutada õige vastus?
- 7) Pärast esitluste kuulamist arutlevad õpilased teemal "Kas tehisaru kasutamine füüsika õppimisel on kasulik või kahjulik?". Tagasi võib pöörduda eelmisel tunnil küsitud küsimuste juurde. Õpilased saavad nüüd tugineda oma arvamustes ka saadud kogemustele.
 - a. Kuidas aitab tehisaru keerulisi teemasid mõista?
 - b. Kas ja miks on vajalik teadmised eelnevalt omandada ning alles siis tekstirobotit kasutada?
 - c. Kuidas vältida vigade tekkimist ja kinnistumist?

Hindamine

Õpilaste esitlust hinnatakse põhjalikkuse ja täpsuse alusel, sh tehisaru vigade tuvastamine. Arutelus osalemine ja kriitilise mõtlemise demonstreerimine.

Lisad

[How do physics students evaluate artificial intelligence responses on comprehension questions? A study on the perceived scientific accuracy and linguistic quality of ChatGPT. \(2023\)](#)

[Artificial intelligence in Physics Education: a comprehensive literature review. \(2023\)](#)

<https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>