

## GLOVICZKI ZOLTÁN

# Gondolatok a mesterséges intelligencia szerepéről a pedagógusképzésben

Ha a mesterséges intelligencia lehetőségeit keresnénk a pedagógusképzésben, beszélhetnénk az oktatás-módszertani támogatás potenciáljáról, ami oktatási anyagok generálását jelenti: óravázlatok, feladatlapok, kvízek, tesztek vagy projektötletek létrehozását különböző nehézségi szinteken, vagy tanítási kísérleteket: például virtuális diákokat lehet szimulálni, akik különböző viselkedést vagy tanulási nehézséget mutatnak, így a tanárjelölt gyakorolhatja a tanórai helyzetkezelést. Beszélhetnénk a személyre szabott tanulás és önfejlesztés új lehetőségeiről: reflektív gyakorlatról, ahol az AI elemezheti a tanítási naplókat vagy óravideókat, és visszajelzést adhat a kommunikáció, kérdésfeltevés vagy időkezelés módjáról. Egyéni tanulási útvonalokról: az AI személyre szabott ajánlásokat adhat tananyagokra, módszertani cikkekre vagy gyakorlati feladatokra. Beszélhetnénk arról, milyen támogatást adhat a mesterséges intelligencia a pedagógiai értékelésben és visszajelzésben. Ilyen akár az automatikus esszéértékelés: szövegek elemzése és a tartalmi, nyelvi minőség értékelése. A gépi formatív értékelés: gyors, automatikus visszajelzés a tanárjelöltek által készített tanulási anyagokról (pl. mennyire világos, pontos, illeszkedik-e a tantervi célokhoz). Beszélhetnénk arról, milyen segítség lehet az AI a didaktikai kutatásban és adatelemzésben. Segíthet megérteni, hogyan tanulnak a hallgatók, és hogyan lehetne javítani a tanítás hatékonyságát. Beszélhetnénk arról, hogyan támogathatja a pedagógusjelöleket a pedagógiai kommunikáció és mentorálás elsajátításában. AI-asszisztensek segíthetik a tanárjelöleket a mindennapi kérdésekben, például az óratervezésben, értékelésben, szülői kommunikációban. Szimulált tanulói visszajelzéseket is képezhetünk: az AI diákvéleményeket generálhat, amelyek segítik a jelölteket abban, hogy megértsék, hogyan élik meg a tanulók az óráikat. Beszélhetnénk róla, hogyan segíthet kreatív és innovatív oktatási gyakorlatok fejlesztésében, multimodális tananyagok készítésében (képek, videók, interaktív feladatok vagy játékok generálása) vagy a projektalapú tanításban: az AI ötleteket adhat valós problémákra épülő, komplex oktatási projektekhez. És beszélhetnénk arról, hogy milyen szerepe lehet az etikai és kritikai gondolkodás fejlesztésében, hiszen ne felejtjük el: a majdani pedagógusok pályáján az AI nemcsak eszköz, hanem tananyag is lesz: a tanárképzésben fontos megtanítani, hogyan használható felelősen az AI, milyen etikai kérdéseket vet fel (pl. adatvédelem, plágium, torzítás), és hogyan lehet a diákokat is megtanítani a kritikus AI-használatra.

Beszélhetnénk, de egyelőre ne tegyük! Mert ugyanabba a csapdába esnénk, mint a gyakorló pedagógusok világa. A köznevelési rendszer és a mesterséges intelligencia kapcsolatáról szóló diskurzus fő árama ugyanis ugyanez: hogyan lehetne mindazt, amit ma is teszünk, hatékonyabban, kényelmesebben, vonzóbban megtenni az AI segítségével. A szakterület guruai járnak virtuálisan és fizikailag is a világot, könyvek, előadások ezrei szólnak minderről – nem kevéssé hozva zavarba a számítógép klaviatúrájával is sokszor hadilábon álló időződő pedagógustársadalmat.

Az, hogy az intézményes nevelés-oktatás és a mesterséges intelligencia kapcsolatát vizsgáló „AI in Education” nemzetközi kutatási-fejlesztési koalíció az 1960-as évektől vizsgálja a problémakört, önmagában is jelzi, hogy valójában itt a napi szoftvercsilllogásnál lényegesen mélyebb kérdésekről kell elgondolkoznunk. Hogy a kérdéskör szélességét és mélységét érzékeltessük, vegyük példának az egyik legszélsőségesebb – mégis valós – problémát. Shal

Khan, az indiai származású milliárdos üzletember, az úgynevezett Khan Akadémia alapítója leplezetlenül teszi fel a kérdést: kiváltható-e a hús-vér pedagógus a mesterséges intelligenciával? Folynak a kísérletek. Évtizede állt munkába Iris, az első, tanítóként dolgozó humanoid robot Indiában, s Délkelet-Ázsiában, elsősorban Kína Sanghaj tartományában számos iskolában „foglalkoztatnak” nem android, de AI alapú „pedagógust”. És ezek a megoldások nem a tananyag hatékony és érdekes ismertetésével tűnnek ki. Egyszerre 50-60 tanulót képesek lekötöni és figyelemmel kísérni, személyre szólóan észlelve megértési folyamataikat, személyre szóló kognitív támogatást adni, de ezen túl, ugyancsak személyes és adekvát érzelmi visszajelzéseket is.

Hová tart a folyamat? Míg a világ népességének kétszáz évvel ezelőtt mintegy 17%-a mondhatta el magáról, hogy valaha intézményes nevelésben részesült, mára ez az arány közelít a 100%-hoz. Ez hatalmas tanulói tömeget és hatalmas pedagóguskeresletet jelent. Nem beszélve a még hiányzó néhány százalékról, amely abszolút értékben sok milliányi gyermeket jelent, elsősorban Fekete-Afrikában. Ne legyünk álszemérmesek: számukra óriási lehetőség az AI bevetése ezen a területen. De kell-e féltelnünk európai kultúránkat is ettől a nem hétköznapi paradigmaváltástól? Egyáltalán félelemről kell-e beszélnünk e szokatlan korszakváltás kapcsán, vagy valóban olyan képességekkel rendelkezik, fog rendelkezni a mesterséges intelligencia, amelyekkel ezen a területen az ember fölé kerekedik?

Mindenképp rendelkezik egyetlen olyan pedagógiai potenciállal, amely már ma sem érhető utol humán teljesítménnyel. És ez a differenciálás képessége, az a személyre szabott és az egyéni tanulási utakat követő-segítő lehetőség, amelyet ma is milliók használnak a népszerű nyelvoktató applikációkban. Ugyanez alighanem kiválthatatlan előnyt fog jelenteni a matematikaoktatásban és a különböző tanulási zavarokkal küzdő gyermekek csoportjaiban. Ahogy alighanem számos olyan megoldást is kínálni fog még a technikai fejlődés, ahol a tanítás kihívásai az eddiginél könnyebben és hatékonyabban küzdhetők le.

A nevelést azonban nem válthatja ki. Ennek pedig nem emocionális vagy etikai okai vannak, hanem az utóbbi évtizedben felhalmozott, elsősorban idegéletani és agykutatási eredményeink bizonyítják. Az embergyermek ugyanis kizárólag humán interakcióban képes a tanulásra. Nem csupán érzelmi és szociális téren, de a legalapvetőbb kognitív fejlődése szempontjából is. Kísérleti tény, hogy a kisgyermek képtelen gépi támogatással beszédet tanulni, hiába szimulálja a mesterséges intelligencia a megfigyelhetőség spektrumában teljes tökéletességgel a felnőtt ember kommunikációs gesztusait. A konkrét példa magyarázható nyelvészeti, idegéletani és más alapon is – a lényeg maga a tény. A gyermek fejlődéséhez felnőtt emberek kapcsolódását igényli.

Kérdésünket tehát meg kell fordítanunk. Az AI adta számos lehetőség nem arra hív (azzal fenyeget) minket, mi mindent tudna még hatékonyabban, érdekesebben, korszerűbben tenni a pedagógus. Éppen ellenkezőleg, azt a halmazt jelöli ki, ahol esetleg *nem szükséges* az ember fiának erőlködnie, mert a gép könnyebben és jobban oldja meg az adott problémát. Marad tennivaló: számos olyan, jelenleg elhanyagolt gyermeki kompetencia fejlesztése, amelyeket hajlamosak vagyunk – például a tananyag mennyiségi növekedése miatt – elhanyagolni, majd krízisként megélni a hiányt. A felnövekvő generáció küzdelmét a megértéssel, az elmélyüléssel, a kommunikációval, az érzelmek kezelésével. Nem kell sorolnunk.

Másfelől tanulsággal szolgál a mesterséges intelligencia oktatásban-nevelésben betöltött szerepe a gyermekek szempontjából is. A mai iskolarendszer alapvetően három területen fogalmaz meg igényt a tanulók munkájával kapcsolatban: ez az információszerzés, a tartalomgenerálás és a problémamegoldás. Az AI mindhárom területen olyan segítséget tud nyújtani a gyermekeknek, fiataloknak, amely kiválthatja munkájukat. Azonban itt sem etikai kérdéssel állunk szemben, hiába szemléljük ezt a kihívást legegyszerűbben a csalás, a kerülőút problémájaként. Ennél többről van ugyanis szó. A vasút feltalálása óta nem kérdés, hogy Szegedre könnyebben és gyorsabban jutunk el vonaton, mint gyalogszerrel. Gyermeinktől sem várjuk el,

hogy a pályaudvar helyett egyenesen nekiinduljon a nagy útnak. Az azonban mégsem jut eszünkbe, hogy a vasút megszületése után ne tanítsuk meg járni gyermekeinket.

Az információszerzés, a tartalomgenerálás és a problémamegoldás képessége olyan kompetenciák kifejlődését igényli, amelyek ugyanígy meg kell, hogy előzzék a későbbi kényelmi megoldásokat. Serdülők agyának fMRI vizsgálata nagyszerű, akár mozgóképes visszajelzést ad arról, mi zajlik le bennük a problémamegoldás folyamatában. Agyuk példátlan tanulási (alkalmazkodási) képessége 12-14 éves korukban éri el azt a korszakot, amikor soha az előtt és soha az után nem tapasztalható aktivitást jelent számukra ez a tevékenység. Igen, kamaszok: először kell dönteniük, mérlegelniük, egzisztenciális jelentőségű problémákat megoldaniuk, és agyuk lángol, tüzel, zakatol a küzdelemben. Amennyiben ezt a küzdelmet a mesterséges intelligencia segítségével kiváltjuk, a tanulási folyamat elmarad. Vagyis ha járni, beszélni, gondolkodni képes homo sapiens sapiensek felnevelése a cél, ebben ismét nem segítség és támogatás az AI, hanem ezúttal is azt a territóriumot jelöli, ami nem kell, nem szabad, hogy érintse a nevelés-oktatást.

Utána: a felnőtt homo élvezze bátran az újonnan születő kényelmi lehetőségeket, amelyek – egykori pedagógusához hasonlóan – számos területen könnyítik majd életvitelét.

