

HORVÁTH LÁSZLÓ

Interjú Benedict du Boulay professzorral

Benedict du Boulay a Sussexi Egyetem mesterséges intelligencia professzor emeritusa és a University College London vendégprofesszora. A londoni Imperial College-ban szerzett fizikából BSc-diplomát 1966-ban, a Zambiai Egyetemen tanári képesítést 1968-ban, majd az Edinburgh-i Egyetemen PhD-t 1978-ban. Doktori fokozatszerzése előtt dolgozott az iparban és pedagógusként, majd utána az Aberdeeni és a Sussexi Egyetemeken. Elsődleges kutatási területe a mesterséges intelligencia alkalmazása az oktatásban. Ezen belül a tanulók metakogníciójának és motivációjának modellezése és fejlesztése érdekli. 2015-től 2017-ig az International Artificial Intelligence in Education Society elnöke, az International Journal of Artificial Intelligence in Education társszerkesztője. 12 könyvet szerkesztett/írt, és mintegy 190 tanulmánya jelent meg. Ezek közé tartozik a 2023 áprilisában megjelent *Handbook of AI in Education* (Kézikönyv a mesterséges intelligencia alkalmazásáról az oktatásban) szerkesztése is.

Hogyan találkozott a „mesterséges intelligencia az oktatásban” témájával?

Véletlenül. A pályámat fizikusdiplomával kezdtem. Az iparban helyezkedtem el, megtanultam programozni. Unatkoztam, a feleségem is unatkozott, és egy nagy kalandra vágytunk. Így hát Zambiába mentünk, hogy tanárok legyünk. Mindketten Lusakában tanultunk, hogy megszerezzük a posztgraduális pedagógiai képesítést, és egy vidéki középiskolába osztottak be minket. Így indult el a tanári pályám. Később visszajöttem az Egyesült Királyságba a feleségemmel és egy gyermekkel. Sokáig azt hittem, hogy csak tanítani tudok, és néhány évig tanítottam is, de nagyon lehangolóan találtam. Egy olyan iskolában dolgoztam, ahol a gyerekek csak be akarták fejezni az iskolát, ez pedig nem tett engem boldoggá. Láttam egy hirdetést a *The New Scientist* című tudományos magazinban, amelyben az állt, hogy az Edinburgh-i Egyetemen hallgatói

ösztöndíjpályázatot hirdetnek, amelynek keretében az oktatásban használt Logo¹ nevű, nagyon újszerű programozási nyelvel lehet dolgozni. Így hát elmentem az interjúra, megkaptam a hallgatói ösztöndíjat, és egy olyan tanszékre kerültem, amelyet eredetileg Bionikai Kutató Laboratóriumnak hívtak, és amelyből hamarosan – amíg én ott voltam diákként – Mesterséges Intelligencia Tanszék lett. Ez volt az első vagy az egyik első mesterséges intelligencia tanszék az Egyesült Királyságban. Én a Logóval és általános iskolai tanárokkal dolgoztam, nem igazán foglalkoztam mesterséges intelligenciával, viszont körülöttem mindenki más azzal foglalkozott, én pedig mesterségesintelligencia-előadásokra jártam. Tehát véletlenül kerültem a Mesterséges Intelligencia Tanszékre. Aztán egy posztdoktori pozíció keretében az Aberdeeni Egyetemre mentem

¹ A Logo programozási nyelvről lásd részletesebben: [https://en.wikipedia.org/wiki/Logo_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Logo_(programming_language))

az Informatikai Tanszékre, és azt mondtam, hogy szeretnék egy MI szakot indítani a Pszichológiai Tanszék bevonásával. Így hát elindítottam egy mesterséges intelligencia szakot, ahol tanítottam is, majd Sussexbe jöttem, hogy segítsek a tudásalapú

rendszerek mesterképzésében, és különböző tantárgyakat tanítottam ezen a szakon is. Tehát bizonyos értelemben véletlenül találtam rá a mesterséges intelligencia témájára, és aztán a tudományos karrierem is ezt az utat követte.

Miért érdemes a „mesterséges intelligencia az oktatásban” témájával kutatóként foglalkozni?

Erre a kérdésre különböző kutatók különböző válaszokat adnának. Sok olyan embert ismerek, akik meg akarják változtatni a világot, és jobbra akarják tenni az oktatást. Ezzel nem vitatkozom, de számomra nem ez a legfontosabb. Úgy gondolom, hogy a tanulás és a tanítás elsősorban emberi tevékenység, és a mesterséges intelligenciával való foglalkozás segíthet megérteni és feltárni, hogyan működik a tanulás és a tanítás az embereknél. Engem a klasszikus mesterséges intelligencia mint valami megértésének a modellje érdekel. Ma már tudunk olyan programokat készíteni, amelyek képesek sakkozni, megnyerik a go-világbajnokságot, röntgenfelvételeket diagnosztizálnak. Ezek mind-mind kiemelkedő

emberi képességeknek számítottak, amelyeket lemásoltunk. Lehet, hogy nem *ugyanúgy* működnek, mint az emberek, de legalább olyan jól, mint az emberek. Számomra tehát az igazán érdekes dolog az, hogy olyan rendszereket építsünk, olyan rendszereket tanítsunk, amelyek megpróbálnak olyan jól teljesíteni, mint az emberek.

valóban le tudod-e másolni az emberi tanulási folyamatokat

rendszereket építsünk, olyan rendszereket tanítsunk, amelyek megpróbálnak olyan jól teljesíteni, mint az emberek.

Nem elsősorban azért, hogy közvetlenül jobbra tegyük a világot, hanem azért, hogy kiderítsük, mitől lesz jó egy tanár. Van egy elméleted, amit kipróbálhatsz a rendszereddel, és megnézheted, hogy valóban le tudod-e másolni az emberi tanulási-tanítási folyamatokat, vagy sem. Ez érdekel engem.

Mi volt a legjelentősebb kutatása a „mesterséges intelligencia az oktatásban” területén?

A mesterséges intelligencia témáján belül az egyik kezdeti munkám a motivációval volt kapcsolatban. A kérdés az volt, hogy hogyan tudjuk ellenőrizni, hogy valóban haladnak-e a diákok a nekik kínált feladatokkal, és hogyan támogathatjuk őket ebben a folyamatban. Hogyan válasszuk ki, hogy milyen nehéz feladatot adjunk nekik? Például egy olyan tanulónak, aki nem halad jól, szándékosan adhatunk olyan feladatot, amelyről tudjuk, hogy meg tudja oldani. Vagy annak,

aki már minden szükséges készséget elsajátított. Tehát a cél nem az, hogy többet tanítsunk neki. A cél az, hogy jó tapasztalatot szerezzen, és ez segítsen neki a későbbiekben, amikor egy kicsit többet kell tanulnia. A tanár tehát ilyenkor egy kicsit tudatosan visszafelé halad. Mindezt ez a rendszer úgy csinálta, hogy ha úgy gondolta, hogy a tanuló nem halad jól, és úgy tűnt, hogy nem élvezi a dolgokat, akkor szándékosan kiválasztott számára egy olyan feladatot, amely

nagyon hasonló ahhoz, amit az már sikeresen megoldott, és azt adta elé. Az erről szóló cikkemet (*del Soldato és du Boulay*, 1995) sokan idézik, mert ez volt az egyik legkorábbi munka a „mesterséges intelligencia az oktatásban” témájában a motivációról.

Büszke vagyok, hogy ezen a projekten a rendkívül okos tanítványommal, Teresa del Soldatóval együtt dolgozhattam.

És aztán a Logóhoz kapcsolódó munka során – amely nem igazán mesterséges intelligencia, de kapcsolódik hozzá – nagyon érdekelt, hogy az általános iskolai tanárok mennyire rejtelmesnek és nehéznek találják a programozás tanulását, még a Logo segítségével is. Minden, amit akkoriban, az 1970-es években olvastam, azt mondta, hogy „ó, a Logo könnyű, teljesen természetes, bárki meg tudja csinálni”. Miközben a Logo programozás olyan bonyolalmakkal jár, mint a paraméterátadás, az alprocedúrák, a változók használata, vagyis felmerül az összes klasszikus programozási kérdés.

De igazából nem ez a probléma. Írtam egy tanulmányt *Néhány nehézség a programozás tanulásában* címmel (*du Boulay*, 1986), amely a Logo és a Pascal tanításával kapcsolatos tapasztalataimból született az első egyetemi munkám során. Ezt a korai tanulmányt rengetegen idézik a kezdők

programozástanulásának témakörében.

Ezen kívül írtam egy segédanyagot *A fekete doboz az üvegdobozban* címmel (*du Boulay és mtsai.*, 1999), amely arról szól, hogy a kezdőknek elmeséljük, mi történik a számítógép belsejében, amikor programozunk. És akkor nem az igazságot mondjuk el, hanem egy történetet, mert az igazságot túl bonyolult lenne elmondani. Úgy értem, többre-
tegyű dolgok történnek... Egészen biztosan

nem kell a bináris nyelvről beszélni. A bináris nyelv nem releváns, mert azon a szinten, amelyen az emberek interakcióba lépnek a számítógépekkel,

a bináris nyelv nem látható. Mindkét dolgot erről a gondolatról szólt, a képzetről, amit én úgy hívtam, hogy „a fiktív gép”. Ez az a gép, amivel – számodra úgy tűnik, hogy – dolgozol, és amely bizonyos képességekkel rendelkezik, amelyeket manapság a billentyűk és a képernyő, akkoriban a lyukkártyák határoztak meg. *Ez az a gép, amivel dolgoznod kell.* Nincs értelme részletesen elmagyarázni, hogy mi történik három réteggel lejjebb. Nem segít, csak összezavarja a dolgot. Szóval van két ilyen cikkem, mindkettő jól idézett, mindkettő a korai időkből. De bizonyos értelemben ezek határozzák meg a pályám kettős jellegét: érdekel a programozás pszichológiája, valamint az MI és az oktatás.

ez az a gép, amivel
dolgoznod kell

Milyen kihívásokat lát ezen a kutatási területen?

Nos, az én pályafutásom során az egyik kihívás hosszú ideig az volt, hogy megpróbáltam kutatási pénzeket szerezni, mert az „MI az oktatásban” témája nem illeszkedett jól a tudományos és műszaki tudományok pénzforrásaihoz, és nem illeszkedett a

társadalomtudományok pénzforrásaihoz sem – mivel a két terület között helyezkedik el. És másokhoz hasonlóan nekem is gondot okozott, hogy úgy mutassam be, amit kutatni szeretnék, hogy az elfogadható legyen akár a Társadalomtudományi Kutatási

Tanács, akár a Mérnöki és Fizikai Tudományos Kutatási Tanács számára. A pénz megszerzése tehát a múltban problémát jelentett. Azt hiszem, ez mostanra változik, mert a mesterséges intelligencia mint téma mindenki fejében ott van. Ez a kihívás tehát megszűnt.

Új kihívást jelent a mesterséges intelligencia mindent átható jelenléte és a vele kapcsolatos félreértések.

Úgy értem, az emberek félnek tőle, és félniük is kellene attól, hogy rosszindulatú szereplők kihasználhatják. Beszélünk például arról, hogy a mesterséges intelligenciával rendelkező drónok maguk döntenek arról, hogy hova dobjanak bombákat, vagy hova lőjenek a fegyverekkel. A drónok még emberi kezelővel is elég rosszszak, de ha autonóm módon működnek, az már nagy probléma. A mesterséges intelligenciát olyan emberek használják, akik engedelmeskednek neki; ők a mesterséges intelligencia *döntéseiről* beszélnek. Miközben MI-döntéstámogatásnak kéne történnie, nem pedig MI-döntéshozatalnak. Az orvostudományban nemrégiben több nagyszerű dolgot hallottunk az MI általi diagnosztizálás területén elért eredményeiről. De a diagnoszisért és a kezelésről szóló döntésért még mindig az embereknek kellene felelniük, és ez így is van, legalábbis az Egyesült Királyságban. Az emberek a mesterséges intelligenciától kapnak segítséget abban, hogy azt mondhassák: „szerintem ilyen daganat van az agyadban”, de végül a felelősség az emberé marad. Ami miatt aggódom, az az, hogy ahogy a mesterséges intelligencia egyre jobb lesz a diagnózis felállításában, a támogatórendszer és az ember közötti erőviszonyok megváltozhatnak. Pedig annak nem

a mesterséges intelligenciát
olyan emberek használják,
akik engedelmeskednek neki

volna szabad megváltoznia. Örömmel látom, hogy a mesterséges intelligenciát különféle döntéstámogatásokban használják – de nem akarom, hogy az hozza meg a döntéseket.

Ennek ellenére természetesen hoz döntéseket. Így például, ha valaki kölcsönkérelmet nyújt be, a mesterséges intelligencia jellemzően megnezi, hogy hol él, milyen

iskolai végzettséggel rendelkezik, milyen fizetése van, milyen megtakarításai vannak, és egy csomó más adat alapján döntést hoz. És gyakran az a személy, aki ezt a döntést

végrehajtja, nem kérdőjelezi meg a döntést. Az Egyesült Királyságban már láttunk néhány botrányt, ahol nagyon komoly problémák merültek fel, mondjuk, a vízumok megadásával vagy a rendőrségi intézkedésekkel kapcsolatban, amelyeket a mesterséges intelligencia irányított. Sajnos nem az történt, hogy „a mesterséges intelligencia jelzi, hogy van néhány indikatív bizonyítékunk adott problémára” – hanem tényleges beavatkozás történt. Szerintem ez teljességgel téves.

A mesterséges intelligencia szabályozásáról szóló diskurzusokban elég nehéz megállapítani, hogy *mit* is kell pontosan szabályozni. Talán szabályozhatnánk egy rossz minőségű rendszert, amelyet rossz minőségű algoritmussal programoztak, és azt mondhatnánk, hogy nos, valójában a döntései a legtöbb esetben nem túl jók. De nem lehet igazán szabályozni a mesterséges intelligenciát, amely ezt a rendszert létrehozta. A szabályozás kérdése elég nehéz lesz. De szerintem elsősorban a mesterséges intelligencia és annak adott kontextusban való használata *közötti kapcsolatot* kell szabályozni.

Embernek is kell lennie a folyamatban. Mert egy gépi tanulási algoritmust nem igazán lehet szabályozni. Egy gépi tanulási algoritmus bizonyos szempontból semleges. Nem úgy értem, hogy elfogulatlan. Semleges azzal kapcsolatban, hogy hogyan fogják használni.

A szabályozás kapcsán felmerülő nehézségek miatt az emberek félnek az MI-től. Néhány dolog miatt szerintem túlságosan is aggódnak. Például az a gondolat, hogy a mesterséges intelligencia elszabadul, és elkezd sétálgatni, embereket ölni – ez butaság. Aggódunk kellene a mindenféle elektronikus rendszerektől való függőségünk miatt, amelyek elromolhatnak. A bankrendszer, a pénzautomaták. Már látunk is ilyenre példát, amikor például bemész egy boltba, a pénztárgép nem működik, és a bolt nem tud működni. Egy bankrendszer leállása sok kárt okoz a hétköznapi rendszereknek és az MI-rendszereknek is. Ezek azok a dolgok, amelyek valóban elromolhatnak. A napfoltok aktivitása 11 éves ciklusban zajlik, és van egy pont, amikor a napfoltok aktivitása hatalmas. Lehetőséges, hogy hatalmas gamma- és egyéb

álcázzák azt, amit már most is csinálnak az MI-vel

sugárzást kapunk. Rengeteg elektronikai be rendezés fog elromlani. Ezek a dolgok valós félelmek. A hamis félelmek közé tartozik ugyanakkor, hogy a Terminátor hirtelen megérkezik a bejárati ajtónk elé. És az MI-vállalatok lényegében álcázzák azt, amit már most is csinálnak az MI-vel, hamis félelme ket táplálva. A te telefonod, az én telefonom nyomon követ minket. Ki tudja, hova vezet ez a beszélgetés is. Biztos vagyok benne, hogy teljesen megbízom benned. De a telefonodban nem bízom. Vagy nem bízom a

cégben, amelyik a telefont építette. Tehát írsz egy üzenetet Gmailen egy barátodnak, hogy „Ó, most vettem egy új kanapét a lakásomba”. Tíz perccel

később kapsz egy hirdetést kanapékról. És a Google azt mondja, hogy nem olvastuk el az e-mailt, csak automatikusan átnéztük kulcsszavakra. Ezt csinálja a titkosszolgálat is. Más kulcsszavak más problémákat okoznak. Tehát a mesterséges intelligencia egyéb rutinszerű felhasználásai miatt aggódni kell. A Terminátortól való félelem szerintem hamis félelem. De rengeteg valódi dologtól kell félnünk.

A szabályozás kapcsán az is nehézség, hogy milyen gyorsan változnak ezek a dolgok.

Pontosan. Mi most a stratégia? Szerintem korábban el sem tudtuk volna képzelni, milyen jól működhetnek az olyan rendszerek, mint a ChatGPT. Nem, szerintem még azok is meglepődtek, akik építették, hogy milyen jól működik. Úgy értem, hogy amikor látod, hogyan működik... Lényegében csak felépti ezt a hatalmas valószínűségi

vektort. Gyakorlatilag szavak, szavakat követő szavak, szavak részei vagy bekezdések valószínűségeiből kiindulva képes ilyen dolgokra. Mégis: ez egy mágikus ugrásnak tűnik, még azoknak is, akik tudják, hogy mit csinál. De persze, hogy annak tűnik, hiszen annyira hihető.

Hogyan tudnánk egy olyan dolgot elképzelni a mesterséges intelligencia kapcsán, ami nemcsak másolja, hanem meghaladja a természetes intelligenciát?

Nos, szerintem, a tanároknak sokat segítené, ha rendelkezésükre állna egy „műszerfal”, amely előre jelzi az összes diákjuk metakognitív szintjét, vagyis a rendszer „kiszámolná”, hogy melyik diák érti igazán, ki az, aki csak részben érti meg, ki az, aki azt hiszi, hogy érti, de valójában nem, és ki az, aki nem hiszi, hogy érti, amit csinál. Ezek mind érdekes módon minőségi ítéletek. Egy olyan rendszer, amelyik ezt igazán

jól csinálja, szerintem tényleg nem lenne semmi. És azt hiszem, az is nagyszerű cél, hogy a gépek beszéljenek hozzád; valóban beszéljenek, és megértsék, amit mondasz. Az előadásomban említettem azt a ténytet, hogy egy konferencián most már valós időben generálható a szöveges leirat. És ezt még mindig varázslatosnak találom: hogy mindezt az MI valós időben is meg tudja tenni.

Ez számítási kapacitás.

Számítási kapacitás, igen. Voltam egy érdekes előadáson egy számítástechnikai konferencián, ahol azt mondták, hogy a mesterséges intelligencia terén elért eredmények nagy része valójában a chiptervezésben elért eredmény. A most rendelkezésre álló

számítási kapacitás – jellemzően grafikus chippek segítségével, amelyekben sok szép párhuzamosság van – nagyságrendekkel nagyobb, mint 15 évvel ezelőtt. Bocsánat, ez nem túl jó példa valami varázslatosra, de ez jutott eszembe.

Jelenleg nagy a médiafelhajtás a ChatGPT és hasonló generatív modellek körül. Mit gondolsz, ez csak egy hype?

Szerintem ez itt marad velünk. Az fog változni, hogy az emberek megszokják, és már nem fog többé hóbortnak számítani. És egyre jobb lesz, és szerintem lassan egy-két szinttel feljebb fog kerülni a Bloom-

taxonómia legalsó szintjéről. És egyre jobban aggódnunk fogunk amiatt, hogy vajon emberrel vagy géppel beszélünk-e. Szerintem az ítéletalkotás egyre nehezebb lesz, és lesznek, akik ezt ki fogják használni.

Egy előadásban hallottam azt a felszólítást, hogy nem állhatunk meg a fejlesztésben, jobbnak kell lennünk, mint azok, akik rossz célokra használnák fel az MI-t.

Például a bankoknál már most is láthatjuk, hogy a hitelkártya-ügynökségek programokkal vizsgálják a tranzakciókat, és megpróbálják azonosítani a hamis tranzakciók nyomait, ami egy elég általános felhasználása a mesterséges intelligenciának. És valóban, az

iskolákban és az egyetemeken az emberek mesterséges intelligenciát használnak arra, hogy megpróbálják kiszűrni a ChatGPT-vel felépített hallgatói válaszokat. Tehát ez egyfajta fegyverkezési verseny az egyik- és a másikké MI-felhasználó között.

Ez részben a rendelkezésre álló adatokon, a jó minőségű adatokon is múlik, amelyek alapján képezzük ezeket a modelleket.

Teljes mértékben. És van egy sor jogi kérdés ezekkel az adatokkal kapcsolatban, amelyeket már most is használnak. Vannak szerzők, sőt művészek is, akik panaszkodnak,

hogyan a munkáikat engedély nélkül vették át és használták fel ezekben a modellekben.

Mi lenne a szakmai tanácsa a tanárok számára a jelenlegi helyzetben a mesterséges intelligenciával kapcsolatban?

Azt hiszem, hogy meg kell tanulniuk, hogyan működik a mesterséges intelligencia, mi is tartozik ide. Nem kell, hogy programozók legyenek. Nem kell megtanulniuk programozni vagy bármi ilyesmit csinálni. De szükséges, hogy alapvetően megértsék, hogy mi van, mondjuk, a ChatGPT mögött. Vagy hogy mi van egy általuk használt oktatási program mögött. Mit csinál? Milyen adatokat gyűjt? Hogyan használja fel ezeket az adatokat arra, hogy döntést vagy javaslatot hozzon, vagy hogy továbbítsa az információt a tanárnak vagy a diáknak? Nem mély technikai szinten, hanem a laikusok szintjén: mi is történik valójában? Ez nem varázslatos és nem is különösebben ijesztő. És tanuljunk meg szkeptikusnak lenni, mert a gyártók most azzal próbálnak meg programokat eladni a tanároknak, hogy „mesterséges intelligenciát tartalmaz”. Amikor fiatalabb voltam, ez volt a halál csókja. Elrejtetted a mesterséges intelligenciát, mert ijesztő volt. Most viszont azt állítják, hogy van benne MI, pedig lehet, hogy van, de az is lehet, hogy nincs. A tanároknak meg kell kérdeznük, hogy: „Rendben, Mr. Oktatási Program Eladója, mi a mesterséges intelligenciája? Hogyan

képezték ki? Milyen esetekben jó?” Valahogyan meg kell érteniük, miről van szó, hogy azt mondhassák: „Nos, úgy tudom, hogy az önök mesterséges intelligenciáját csak fehér, középosztálybeli, városi diákokon képezték ki. Én az ország egy vidéki területén dolgozom, ahol sok a bevándorló diák. Milyen

bizonyítéka van arra, hogy az önök rendszere által hozott, a városi fehér középosztálybeli diákokon betanított megoldások a vidéki bevándorlók esetében is helyesek lesznek?” Szóval, hogy képes

legalább a laikusok szintjén megismerjük, hogyan működnek valójában az oktatási programok

legyen úgy kezelni, mintha mosógépet vásárolna. „Azt mondod, hogy a mosógéped szuperhatékony. Nos, rendben, mondd a számokat. Mennyivel kevesebb áramot fogyaszt? Milyen hosszú az öblítési ciklus ehhez képest?” Az MI-t használó szoftver ugyanilyen termék. Az alapján szeretnék választani közöttük, hogy mennyire jól működnek, nem pedig az alapján, hogy milyen fényes a dobozuk. Tehát azt hiszem, a tanács az, hogy szedjük magunkra némi szkepticizmust, illetve, hogy legalább a laikusok szintjén megismerjük, hogyan működnek valójában az oktatási programok. Azt hiszem, ez lenne a legjobb tanácsom.

Mindez az oktatáskutatókkal kapcsolatban is fontos lehet. Tehát tudatosabbnak kell lennünk abban is, hogy milyen adatokat hozunk létre a kutatások keretében, mert ezeket fogják felhasználni ezekben a rendszerekben.

Teljes mértékben. És az adatok validitását gyakran elég nehéz kideríteni. Ez egy elég régi probléma a pszichológiában, amely az évek során számos kérdőívet validált különböző emberi jellemzők méréseire, beleértve a motivációt is. Sok ilyen kérdőív amerikai kutatásokból származik. És ha jobban belegondolunk, sokuk olyan kutatásokból származik, amelyeket egyetemeken végeztek, ahol az alanyok hallgatók voltak. Tehát alapvetően 19 és 22 év

próbáld meg használni azt a kontextust, amelyben vagy

közötti amerikai diákoktól származó válaszokról van szó. De ők nem az egész világ. Fontosak, de vannak mások is. Ma már elismerték, hogy ha egy kérdőívet olyan kohorszon használunk, amely nem igazán felel meg annak a kohorsznak, amelyen a kérdőívet eredetileg bemérték, akkor nem valószínű, hogy reprodukálható eredményeket kapunk. Tehát ez ugyanaz a probléma.

Mit javasolna egy fiatal kutatónak, aki megpróbál belépni a „mesterséges intelligencia az oktatásban” területére?

A válaszom az lenne, hogy attól függ, milyen érdeklődéssel, kontextuális tudással és készségekkel rendelkezik az adott fiatal, mert számos különböző útvonalon és különböző irányultsággal lehet elindulni az oktatáskutatás területén. Lehet, hogy a szakpolitika érdeklő, mint a konferencia másik plenáris előadóját, Mark Bray-t.² Ez egy teljesen más szint, mint az osztálytermi szint. Ha az osztályteremben vagy, akkor oktathatsz felnőtteket vagy neurodiverz embereket. Oktathatsz gyerekeket. Dolgozhatsz az oktatási rendszeren kívül, mondjuk az utcán

élőkkel. Lehetsz az oktatásban, megvizsgálhatod az iskolát mint szervezetet, és azt, hogy hogyan működik a társadalomhoz való viszonya szempontjából. Sokféle kontextusban foglalkozhatsz az oktatással. Tehát azt tanácsolnám, hogy próbáld meg használni azt a kontextust, amelyben vagy, amelyik egyfajta alapot ad ahhoz, hogy aztán megvizsgálj, hogy az MI hol hathat az adott kontextusban. Ez utóbbi nagyon egyénfüggő. Ugyanakkor ma mindenki az MI-ről és az oktatásról beszél – tehát elég sok lehetőség nyílik a kutatásra.

Van olyan dolog, amit fontosnak tart, de nem tértünk ki rá?

Remélem, a fő üzenetem az emberi tanárok központi szerepéről világosan átjött. Tényleg úgy gondolom, hogy nem bízhatjuk a

rendszerekre, hogy minden munkát elvégezzenek. Ott van például a dicséret kérdése. Amikor valakinek a telefonja azt mondja,

² A Mark Brayjel készült interjú a 84. oldaltól olvasható. (A szerk.)

hogy „jól csináltad”, bármi is volt az, az nem ugyanaz, mint ha az anyukája mondaná. Még ha ugyanazok is a szavak, a kontextus egészen más. Vagy ha valaki a doktori disszertációját írja, és a témavezetője azt mondja neki: „ez a fejezetterv nagyon jó”. Ez sokkal többet jelent, mint ha a Word mondaná ezt, vagy a Grammarly, vagy

bármi is volt az, amit az írásához használ. Mert valahogy az emberi kapcsolat az, amiről a dicséret valójában szól. Tehát vannak dolgok, amelyeket nem tudsz lemásolni, mert ha valami *egyszer már gép*, akkor már *nem ember*. Sok mindenre képes, de attól még gép marad. „Szeretheted” az autódát vagy a hűtődöt, attól az még egy gép.

A hanganyag angol nyelvű leiratának elkészítéséhez az OpenAI Whisper³ beszéd felismerő szoftvert használtuk. A fordítás nyers verzióját a deepl.com⁴ programmal készítettük el. A mesterséges intelligencia-megoldások használata során a szerző folyamatosan ellenőrizte az elkészült anyagokat.

AZ INTERJÚ KÉSZÍTÉSÉHEZ FELHASZNÁLT FORRÁSOK

- del Soldato, T. és du Boulay, B. (1995): Implementation of motivational tactics in tutoring systems. *Journal of Artificial Intelligence in Education*. 6. 4. sz., 337–378. Letöltés: <https://users.sussex.ac.uk/~bend/papers/ijaiedetresa.pdf> (2023. 12. 30.).
- du Boulay, B. (1986): Some Difficulties of Learning to Program. *Journal of Educational Computing Research*. 2. 1. sz., 57–73. DOI: 10.2190/3LFX-9RRF-67T8-UVK9
- du Boulay, B., Mitrovic, A. és Yacef, K. (szerk., 2023): *Handbook of Artificial Intelligence in Education*. Edward Elgar Publishing.
- du Boulay, B., O’shea, T. és Monk, J. (1999): The black box inside the glass box: Presenting computing concepts to novices. *International Journal of Human-Computer Studies*. 51. 2. sz., 265–277. DOI: 10.1006/ijhc.1981.0309



„Nagyságrendekkel kevesebb tananyagot kellene megtanítani az iskolában”

³ A forráskód elérhető itt: <https://github.com/openai/whisper>

⁴ Elérhető itt: <https://www.deepl.com/translator>