Magyar Tudomány 187/6 (2026), 923–930
DOI: 10.1556/2065.187.2026.6.11

A révkalauz, a bakter és a kertész esete a mesterséges intelligenciával, avagy az episztemikus autoritás átengedésének útvesztője
Kommentárok Golden Dániel tanulmányához[*]

The Case of the Ferryman, the Track-Watchman, and the Gardener with Artificial Intelligence, or the Maze of Epistemic Authority Transfer
Comments on Dániel Golden's Study

Z. Karvalics László
vezető kutató, Felsőbbfokú Tanulmányok Intézete, Kőszeg
laszlo.karvalics@iask.hu

Absztrakt

„Mesterséges intelligencia és társas tudás" című cikkében Golden Dániel amellett érvel, hogy megismerő ambícióink szükségszerűen az ember-gép szimbiotikus rendszerek felé fordítanak minket. Inspiráló felvetéseit továbbgondoló reflexiómnak nem a pontosítás vagy a vita, hanem a tárgyról folyó párbeszédben rejlő értelem és izgalom megjelenítése az elsődleges célja. Úgy vélem, az ember-gép kapcsolat lényegi mozzanatainak megértéséhez a szimbiotikus jelző használata nem a legjobb választás, a „hibrid rendszer" pontosabb és kifejezőbb lehet. Az elme külső eszközökre való kiterjesztésének dilemmái pedig annyira nem is kínzóak, ha belátjuk, hogy a mesterséges intelligencia (MI) megoldásaira való fokozódó támaszkodással csak metonimikusan és nem ténylegesen kerül át a gépi térfélre sok fontos kognitív funkció és szerep, ami valójában mindig az emberi oldalhoz horgonyzott. Az MI társas fordulata mögött pedig felsejlik egy következő fordulat, amit egyelőre – jobb híján – ökoszisztemikusnak nevezek.

Abstract

In his article entitled "Mesterséges intelligencia és társas tudás" (Artificial Intelligence and Social Knowledge), Dániel Golden argues that our cognitive ambitions inevitably lead us towards symbiotic human–machine systems. Rather than clarifying or debating his inspiring ideas, my primary goal in reflecting on them is to highlight the meaning and excitement inherent in the ongoing dialogue surrounding the subject. I believe that the term "symbiotic" does not accurately capture the essential aspects of the human–machine relationship, and that "hybrid system" is a more precise and expressive term. The dilemmas of extending the mind to external devices become less problematic when we realize that, as we increasingly rely on AI solutions, many important cognitive functions and roles that have traditionally been associated with humans are only metonymically transferred to machines. Behind the social turn of AI, the next turn is looming, which I would call "ecosystemic" for lack of a better term.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia (MI), ismeretelmélet, szimbiózis, hibrid rendszerek, MI-műveltség

Keywords: artificial intelligence (AI), epistemology, symbiosis, hybrid systems, AI Literacy

* Golden Dániel (2025). „Mesterséges intelligencia és társas tudás". *Magyar Tudomány* 186/8, 1596–1603. https://doi.org/10.1556/2065.186.2025.8.14.

© 2026 Akadémiai Kiadó

A *Magyar Tudomány* 2025. augusztusi számában izgalmas tematikus válogatás jelent meg kiváló kutatók írásaiból a mesterséges intelligencia (MI) alapvető ismeretelméleti kérdéseivel kapcsolatban. A közbeszédet uraló mérnöki, üzleti, politikai és jogi kérdések fortissimója és az MI világának minden fejleményét kattintásszámra optimalizáló igénytelen bulvármédia förtelmes kakofóniája mellett végre karakteresen felcsendül néhány borzongatóan érdekes társadalomtudományi dallam is. Nemcsak arról van szó, hogy filozófusok, kultúrakutatók, pszichológusok, kommunikációkutatók, szociológusok vagy eszmetörténészek is bíbelődhetnek a mesterséges intelligencia világával kapcsolatban érvényes és nagy jelentőségű kérdésekkel. Be kell látni, hogy ezeknek a gondolati ösvényeknek a bejárása nem kis téttel is bír: egyedi, figyelembe veendő tanulságokkal szolgál az összes többi, hivatásszerűen MI-fejlesztéssel, alkalmazással, szabályozással foglalkozó „céh" képviselői számára. Különösen akkor, amikor a meghatározó iparági szereplők maguk kezdenek el arról beszélni, hogy a téves fogalomhasználatból és a mértéktelen lelkesedésből (lásd Edward Zitron elképesztően alapos látleletét az AI-boosterizmusról [2025]) összegyúrt alaktalan elváráshorizont túlzásai egyre nagyobb teher- és kártételt jelentenek az üzletnek is, és értelmetlen, használhatatlan, félbemaradó fejlesztések sorába szippantják be a kritikai szempontokat nélkülöző vállalatokat, kormányokat és nagy szervezeteket.

De önmagában az MI társadalomtudományi recepciója számára is nagy jelentősége van annak, hogy a legnagyobb kisugárzó hatású részletkérdésekről folyamatos legyen a párbeszéd. Ne csak ugyanazok a (sokszor erősen érdemek híján lévő) angolszász bestsellerek és celebgondolkodók csatornázzák és uralják a diskurzust – élükön a tudományos minőséget, elmélyültséget és alaposságot a mesterséges intelligenciáról szóló legfrissebb könyvében minden korábbinál látványosabban megcsúfoló imposztorral, Yuval Noah Hararival (2024) –, hanem teremjenek mind több hazai kutató megszólalását kiváltó, sajátlagos diskurzusfolyamok is, amelyek sodrában olvassák, ismerik, értik, hivatkozzák és tetemre hívják egymást mindazok, akik az MI egy-egy speciális tárgykörével kapcsolatban tájékozódnak és publikálnak. Jó volna, ha a szakirodalmi rálátás visszanyúlna Darab Tamás sok szempontból mai napig igényesnek mondható, narratívaébresztő könyvecskéjéhez (1991), s nem hagyná figyelmen kívül Csepeli György ambiciózus kísérletét a társadalomtudományi szempontból meghatározó témavilágok áttekintésére (2020), vagy viszonyt alakítana ki a tárgyban aktívan publikáló Pokol Béla tanulmányaihoz, könyvéhez (2018) és izgalmas „tudásbányászati kísérleteihez", érdemén kezelve őket ott, ahol hozzátesznek eddigi ismereteinkhez, s megfelelő kritikával ott, ahol téziseik arra érdemesek.

Ezért is örültem meg különösképp Golden Dániel tanulmányának (2025), mert kinyitotta a színpadot egy új megközelítés, egy új szemléletmód számára. Mindazok, akik eddig a gépi vagy az emberi oldalt elkülönülten vizsgálták, mostantól tekinthetik magát az „együttműködő szerveződést" alapegységnek. A mesterséges intelligencia e „társas fordulatának" természetesen vannak előzményei, és számos vonatkozását érinti a rugalmas határokkal régóta folyó vita az „MI kiigazításának" *(AI alignment)* szükségességéről.

Megszólalásommal azt szeretném illusztrálni, milyen gondolati lavinákat indíthat el pusztán egy jól hangolt megszólalás is. Emiatt nem is tekintem vitaírásnak ezt a rövid reflexiócsokrot, mert noha kiderül belőle, hogy bizonyos hangsúlyok nálam máshol vannak, sőt néhány állítással nem is értek egyet, sokkal fontosabb, ahogy olvasóit a modalitásbeli eltérésekkel félkész gondolatok kikerekítésére, új érvek keresésére ösztönözheti a szerző. Tipikusan olyan helyzet ez, ami sörteraszt és kényelmes foteleket feltételez, ahol kollégák egymás szavába vágva cserélnek eszmét, és emelik a párbeszédet magasabb szintre azzal, hogy szenvedélyesen elidőzve apró részletek körül megadják egymásnak a közös nevezőkig való eljutás esélyét. Végre nem arról van szó, hogy kinek a munkáját veszi el a gép, hanem arról, hogy milyen finom árnyalatok mentén tárható fel az episztemikus autoritás átengedésének bonyolult kihívásegyüttese.

Joseph Carl Robnett Licklider és Kemény János kétségkívül erős metaforamedret mélyített az ember-gép kapcsolat leírására, amikor a szimbiotikus jelzőt választották a viszony megragadására. De ugyanúgy, ahogy a „gondolkodó gép" metafora, sőt a „mesterséges intelligencia" terminus maga is alapvetően félrehangolja a gépi elem lényegének és természetének pontos megragadhatóságát (a számítógép nem gondolkodik, hanem gondolkodásműveletet támogat a maga „buta", de gyors jelfeldolgozásával, s valójában a mesterséges intelligencia hardveres és szoftveres komponensei által alkotott rendszerek sem intelligenciaformák, hanem algoritmizálható kognitív műveletek automatizált végrehajtói).

Az élő rendszerek világából vett analógia látszatra jó választás, de több, fenntartásokra okot adó mozzanata is azonosítható. Ha a szimbiózis két vagy több, tipikusan eltérő fejlődésrendszertani szinten álló élőlény kölcsönös előnyökre épülő állandó vagy időszakos együttélése, akkor miként is azonosítható a gépi oldal számára termelt „előny" vagy „szövetségalkotó érdek"? Az előnyszerzés mint értelemadó funkció kizárólag az emberi komponens esetében értelmezhető, a viszony nem kölcsönös, hanem egyoldalú. Az ember képes a gépi oldal nélküli műveletvégzésre is, tudja nem delegálni a feladatot (legfeljebb lassabban, drágábban), és életképes az eszközarzenálja nélkül is, mert vannak alternatív műveletvégző lehetőségei (ez akkor is igaz, ha mind erősebb függést és kitettséget idéz elő azzal, hogy egyre több eszközt használ egyre több funkcióra és egyre kizárólagosabb formában).

Az ember használja a gépet, a gép nem használja az embert. Hiába tűnik úgy – Golden hasonlatával –, hogy *„adott esetben a gép utasíthatja az embert, mint például a futárok itinereit optimalizáló automata diszpécserrendszer esetében"* (Golden 2025, 1601). Ott sem a gép utasít, hanem az egyik ember használja a másik embert, amihez gépi elem segítségét veszi igénybe. Ez a viszony teljesen egyértelmű akkor, amikor az „elme kiterjesztése" még kezdetleges stádiumban van, például a révkalauz zászlójelzéseinél. A navigációtámogatási helyzet megszerkesztettsége olyan, hogy az emberi kéz és test reprezentációja lényegtelen, a zászlójelzés maga vált ki a kormányosnál cselekvést. Ám egyértelmű és banális, hogy nem a „zászló utasít", hanem ott van mögötte az azt mozgató és konfiguráló ember. (Ahogy egyébként a mai, színváltó közlekedési jelzőlámpák története is humánmunkaerő kar- és zászlójelzéseivel indult.) De tüntessük el

az embert a jelzés fizikai teréből, és pillantsunk egy leengedett sorompóra. Amíg a sorompót látod, ne haladj tovább. Ám ekkor sem a sorompó utasít, hanem a számunkra láthatatlan pályafelvigyázó segédtiszt, aki a távolból nyomkodja a gombokat. S tüntessük el a baktert is, váltsuk ki szenzorokkal a sorompóleengedést (amit persze jobb jelzőlámpával is kombinálni), vagyis tegyük ember nélkülivé a folyamatot magát. És mégis, ott van mögötte az ember: a szenzorrendszer telepítésével és a ha-akkor kapuk beállításával a forgalomszabályozó mérnökcsapat az, aki utasít. Az autoritást csak látszatra engedtük át – de kétségtelen, hogy az utazók immár jelentős mértékben kitetté váltak a szenzorok megbízhatóságának (ahogy korábban a bakterekének is ki voltak téve).

Két vagy több ember kapcsolata mindig megragadható a szimbioticitás képzetével (még a főnök-beosztott vagy az uralkodó-alávetett dichotómiákban is jól fellelhető a kétoldalúság, a kölcsönös, bár aszimmetrikus hatások tere), az ember-gép kapcsolatokra azonban sokkal alacsonyabb szintű a magyarázó ereje. Ennek igazán akkor van jelentősége, amikor nemcsak az utasítást, hanem a döntést (vagyis az utasításválasztást) is a gépnek tulajdonítjuk, ahogy Golden teszi sokakkal együtt: *„a gép gyorsabban és pontosabban fogja átlátni a pillanatnyi helyzetet, ilyen értelemben tehát jobb döntéseket fog hozni, mint az ugyanabba a szerepbe állított ember”* (Golden 2025, 1601).

Nem a gép hoz jobb döntést a gépi segítség nélkül adott szerepbe állított embernél, hanem az adott szerepbe állított ember tevékenységét modellező, megtervező és szabályozó, gépeket igénybe vevő másik ember vagy emberekből álló team, akik a gépi elemet vonták be a hatékonyságnövelésbe. Hiszen a gépnek tulajdonított döntés nem más, mint az előre beállított paraméterváltozókkal végzett művelet automatizált végeredménye. Amikor a neolit vadász önkioldó csapdákkal növelte meg akciórádiuszát, kiváltva saját fizikai jelenlétét, a késleltető mechanizmus „elsütését” nehéz volna „jobb” döntésnek minősíteni a pöcökre tett ujjal lesben álló emberénél, hiszen az elsütés feltételét (akkor csapódj fel, amikor a zsákmányállat lábának vagy testének fizikai nyomása elér egy küszöbértéket) a csapdát állító ember maga állítja be. Természetes az is, hogy a „pillanatnyi helyzetet” sem „látja át jobban” a gép, nem csak „jobb” döntést nem hoz. A „helyzet” ugyanis számára ugyanolyan számsorokon végrehajtott jelfeldolgozást jelent, mint amikor szorobán helyett számítógépen futtatunk műveleteket. Nincs mit „átlátni” a gépnek: számolnia kell az előre beállított értékekhez szolgaian igazodva, kódjai és parancsai az őt beállító operátorok ítéletét és elvárásait képzik le gépi nyelvre. Nem kétféle intelligencia találkozik tehát – csak egy intelligenciaforma határozza meg a folyamatokat, az emberé: ám ezekben a folyamatokban valóban *kétféle műveletvégző képesség* találkozik. És itt már könnyen paraméterezhető, hogy a gyorsaságon kívül még hányféle instancia ad értelmet a gépi oldal egyre intenzívebb bevonásának.

És így tovább. A mesterséges intelligencia nem „fedez fel” semmit – a tudóscsapat teszi, amelyik a mesterséges intelligenciát használja. A mesterséges intelligencia nem győzi le sakkban, góban, bridzsben az embereket. Az adott rendszereket építő embercsapatok győzik le a kizárólag saját képességeikre támaszkodó embereket. A mesterséges intelligencia nem tanul, mint egy élő rendszer. Vagy egy operátorcsapat tökéletesíti

az algoritmusait, vagy az innovatív fejlesztők képesek úgy beállítani az algoritmusokat, hogy már a saját tökéletesítési inputjaikat is át tudják ruházni a gépre. De hisz épp a szimbiotikus kapcsolat teoretikusai ne tudnák, hogy nincs gépi teljesítmény emberi nélkül? Biztos vagyok benne, hogy Golden Dániel és sok más kutató és újságíró, akik így öltik a szót, valójában pontosan tisztában vannak vele, hogy az „utasít", „dönt", „felfedez", „tanul" és hasonló igéket *metonimikus értelemben* használják, átviszik a gépre az emberi tartalmat – és ez az esetek túlnyomó részében nem is okoz jelentésvesztést vagy zavart. Mégis minden egyes használati tett végső soron hozzájárul ahhoz a mélyülő antropomorfizálási nyomáshoz, amely *ágensből* (hiszen kétségkívül az eseménylefutás fontos összetevője a gép) *aktort* (cselekvő, szándékkal és belső világgal rendelkező entitást) farag. Mindezt Golden maga is erős kritikai lencsén át figyeli, s részletesebben írtam a problémáról én is (Z. Karvalics 2024). A fentiek miatt azonban ismeretelméleti dimenzióban nincs pardon – a metonímiák nagy részét mihamarabb száműzni kellene nemcsak a szakmai diskurzusból, hanem mindenhonnan. Hiszen naponta szembesülünk azzal, hogy nem lehet minden egyes ostobaság mellé rendőrt állítani. Pillantsunk csak rá a már említett Yuval Noah Harari egy friss interjújára (Tsuruhara 2025): *„Az emberek hajlamosak az MI-re eszközként tekinteni, mint bármely eszközre, amit korábban feltaláltunk […] de ez valami teljesen különböző dolog. Saját döntéseket tud hozni. Új gondolatokat alkot, saját eszméket talál fel. Magától változik és tanul."*[1] Vajon az „ünnepelt, világhírű tudós" elfelejtette hozzátenni, hogy természetesen mindezt metonimikusan érti – vagy ami sokkal szomorúbb lenne, tényleg így is gondolja?

Némi körüljárásra szorul az „ember-gép szimbiózis" értelmezési tartománya is. A technika- és művelődéstörténet adott evolúciós szakaszának leírására a kifejezés alkalmas, de csakis ezen a legáltalánosabb, absztrakt szinten. Nincs ugyanis „a" gép, egy univerzális gyűjtőentitás, amellyel minden ember kapcsolatba kerül. Az egyik tengelyen elképesztő karakterisztikakülönbségek vannak az egyszerű, egytudású, egyfelhasználós digitális kütyüktől a nagy háttérrendszereket igénylő óriásalkalmazásokig húzódó eszköz- és megoldássokaság különböző darabjai között, egy másik tengelyen pedig az izolált felhasználói világok integetnek, ahol ki-ki csak egy-egy gépi komponenssel kerül „szimbiózisba". Sőt, élethelyzetektől függően egyetlen ember is akár számos heterogén rendszerrel kerülhet különböző mélységű, összetettségű kölcsönviszonyba – már csak emiatt is *szimbiózisokról, szimbiózisformákról, szimbiózistípusokról* kellene beszélni, szigorúan többes számban. A gépiség, a gépi közvetítettség, az eszközbe helyezettség közössége csak reflektív megismerő helyzetben kerül előtérbe: a valóságban a különbségek lényegesek. A kertész és gyomirtó robotflottájának szimbiózisa elképesztő mértékben különbözik attól, ahogyan egy „mezei felhasználó" valamelyik LLM-megoldással végeztet el egy keresési feladatot. És az LLM-helyzetek „szimbiotikus volta" is messzemenően különbözik attól függően, hogy milyen

[1] A szerző fordítása.

promptfelkészültségű felhasználó melyik LLM-et (vagy LLM-eket) aktuálisan milyen funkcióhoz használja. Ha többel is dolgozik egyszerre, az multiszimbiózis volna? Ha valamelyik alkalmazás nem bizonyul elég jónak, és megválik tőle a felhasználó, akkor elszakít egy szimbiotikus kapcsolatot?

Summa summarum: az ember-gép szimbiózis fogalmával fontos szemléleti vizekre evezünk, de a fogalom maga azért problematikus marad – minden erre épülő másodlagos diskurzussal együtt, mint pl. a *szimbiotikus kockázat* (Han–Zeng 2025). Ezért is javasoltam egykor (valljuk be: visszhangtalanul) az *ember-gép „hibrid rendszer"* megnevezést helyette, amellyel a felsorolt fenntartások nagy része elillan (Z. Karvalics 2015), és amely teljes mértékben igazodik az első nagy narratívateremtő, Norbert Wiener szótárához is. Pedig a „hibrid rendszer" jó gyűjtőkategória, hiszen az ember nem csak az MI-megoldásokhoz fordulhat, ha kapacitórikus kognitív korlátokba ütközik. Egy aknakereső mozambiki óriáspatkány vagy egy drogvadász kutya és gazdája ugyanolyan hibrid rendszert alkot, mint ember és gép. A gazda, a kutya meg a kutyába ültetett chip pedig ember-állat-gép hibrid.

Befejezésül Golden fontos konklúzióját – *„nem az ember optimalizálása, nem is a gép optimalizálása, hanem* szimbiózisuk optimalizálása *lehet az evolúciós tekintetben racionális cél"* (Golden 2025, 1602) – is aprólékos átvilágításra érdemesnek gondolom.

A racionális evolúciós cél nem vonatkozhat a szimbiózisra, a speciális kölcsönviszonyra magára („legyen optimálisabb bármilyen szimbiózis, mert ez progresszív fejlődési irány"), sokkal inkább a szimbiózisnak értelmet adó ember-gép akcióközösségek normatív tevékenységére, amellyel változatos, civilizációs, társadalmi, közösségi, gazdasági vagy más kiindulópontú értékteremtést folytatnak. S nem vagyok biztos benne, hogy vezérmodalitásként az elsősorban hatékonyságszempontokra érzékenynek tűnő „optimalizálást" kéne választani. Ha az MI (és azon belül az ember-gép kollaboráció) jövője formálható (mint egy városé, egy országé vagy a környezeté), akkor ahhoz *stratégiai víziók* vezetnek. Milyenek? Logokratikusak, vagyis kiválasztott értelemadó irányokat, képességeket, megvalósulásokat, változásokat elvártként jelenítenek meg. S ha mindennek kellő támogatottsága van, az odavezető utat kell megépíteni. Mint egy termelési folyamatban: ha már megvan a megfogalmazott cél, utána a *tudáskormányzás* izgalmas szakasza következik, a sikeres tevékenységet támogató funkcionális tudástömeg, tudásformák, tudáshordozók, tudásáramlás, tudáscsatornák, tudás-ökoszisztéma kisvilágaira érzékenyen. S amikor a folyamat átlép a fejlesztési-megvalósítási szakaszba, akkor jelenik meg számos más segédcél egyikeként az optimalizálási igény is: a rendszer legyen képes az elvárt kimenetre, de a lehető legkisebb erőforrást használja ehhez fel (maximalizálni az előnyöket, minimalizálni a hátrányokat).

Hogy ez a segédcél teljesüljön, ahhoz igenis számba kell venni azokat a lehetőségeket, amelyek a humán komponens kooperációképességének erősítésével visznek közelebb az ember-gép akcióközösségek eredményesebb misszióihoz. A potenciális felhasználók számára ez az *MI-műveltség (AI Literacy)* fokozásának, elmélyítésének, kiterjesztésének igényében és gyakorlataiban testesül meg, amely azáltal teszi az

akcióközösséget jobbá, hogy minőségibb, érettebb, felkészültebb, tanultabb, „edzettebb" ember alakítja a kimeneteket. Addig a pontig – és itt az optimalizálási ambíció is újra helyet követel magának –, amíg a természetes kogníció pályái és kompetenciái nem sérülnek vagy degradálódnak az átengedett episztemikus autoritásnak köszönhetően. Figyelmeztető például, hogy milyen kutatásokat folytatnak alapvető tudáskormányzási irály nélkül a világ különböző pontjain, Magyarországon is, azzal kapcsolatban, hogy a felsőoktatásnak milyen formában kellene integrálnia a saját képzési funkcióihoz igazodva a nagy nyelvi modellek használatát (először maga a nyelvimodell-használat alapjainak a megtanításával). Hatalmas hírértékig jutó tanulmányok harsogják – legutóbb a neves Massachusettsi Műszaki Egyetem (Massachusetts Institute of Technology, MIT) kutatóinak köszönhetően (Kosmyna 2025) –, hogy a diákoknál mérhető és kimutatható a kognitív veszteség, a gondolkodás elsatnyulása, ha időnyerési céllal módjukban áll a feladatok ellátásába nagy nyelvi modellt bevonni. Egy hamarosan megjelenő tanulmányban részletesen is bemutatom, hogy egy effajta, életszerűtlen feladatokkal operáló, a motivációt és az értelmet nélkülöző, rosszul megtervezett empirikus kutatás mennyire alkalmatlan univerzális állítások kinyerésére a nagy nyelvi modellek felhasználásának jövőjével kapcsolatban. Itt most elég annyit megjegyezni, hogy a fertőtlenítőszagú laboratóriumi kísérletek helyett elég olyan valóságos problémakörnyezeteket keresni és találni, amelyekben a szükségesként és jelentésteliként felismert eredmény eléréséhez a humán oldalnak mindenképp gépi segítségre van szüksége. Elképesztő alkotóerő, kreativitás és kitartás szabadul fel ilyenkor. A szimbiotikus rendszer közös teljesítményét a megfelelő környezetekben és jól megválasztott kiinduló kérdésekkel így mindig magasabbnak fogjuk látni, mint a mesterséges intelligencia segítsége nélküli emberi teljesítményt, ám ez is a kognitív kapacitását kiterjesztő elme dicsérete.

Arról pedig csak röviden érdemes szólni, hogy a szimbiotikus rendszer teljesítményének növeléséhez számos felhasználói környezetben szükséges a „gépi oldal optimalizálására" is figyelni: miniatürizálás, radikálisan új interfészek és fémötvözetek keresése, az energiafelhasználás csökkentése, a gépi oldal költségeinek lefaragása, kísérletezés a funkcióhoz igazodó ideális robotformákkal (és csak ott mozdulni a humanoid robotok felé, ahol arra feltétlenül szükség van). Másképp: nem kell sem az emberi, sem a gépi oldalt önmagában háttérbe tolni azért, mert a mesterséges intelligencia társas fordulata kettejük együttműködő közösségét emelte a tárgylemez közepére.

Annál is inkább, mert nézetem szerint abban a pillanatban, ahogy megvetettük a lábunkat a társas fordulat teraszán, ideje egyre több pillantást vetni egy még magasabb és még átfogóbb teraszra, ahol a mesterséges intelligencia következő fordulata formálódik. Ahogy az élő rendszerek élőhelyeken, biotópokban, niche-ekben, az immár precízebb felbontású nagyító alatt vizsgált hibrid, ember-gép rendszerek is sajátos környezeti (természeti, társadalmi, gazdasági, kulturális) kontrollhatások terében léteznek. Konfigurációjuknak és létüknek ezek a komplex és sokváltozós (a technikaszociológia szótárában: erősen összegabalyodott) adaptációs szcénák adnak értelmet, nem együttműködésük korántsem meglepő ténye.

A társas dimenzió tehát azonnal beágyazható a mesterséges intelligenciával élő emberek, közösségek, intézmények „ökoszisztemikus" univerzumába. A kertész és gyomirtó robotflottája vagy rovarriasztó drónhadserege nemcsak az agártermékek optimalizáltabb előállításának kontextusában van a tárgylemezen. Szimbiózisuk eltünteti a termelési folyamatból a peszticideket (ahogy egyébként a gépi elemet nem használó biogazdálkodók is teszik), alacsonyabb szintre süllyesztve a talajban, az élőhelyeken, az életközösségek különböző populációinak egyedeiben, a terményekben vagy a levegőben felhalmozódó toxinok mennyiségét. Így a termelés támogatása és a munkavégzés humanizálása mellett egyidejűleg részesei annak a civilizációs útkeresésnek, amely az ipari korszak örökségvilágának felszámolásával új termelési, fogyasztási és együttműködési minták felé igyekszik mozdítani a társadalmat. S bármilyen aktuális hibrid rendszer felé fordulunk, ugyanennek a küldetésnek az alakváltozatait tudjuk azonosítani a közvetlen funkciókon túl, egyfajta háttérsugárzásként. Ezért nevezheti mindezt *szinkronizált intelligenciának* az oktatás kontextusában a Bruno Latour által inspirált James Paul Gee (2013): a kreativitást és teljesítőképességet felerősítő mesterséges intelligencia segítségével emberek csoportjai (érdeklődésközösségei) komplex feladatok megoldására szövetkeznek. Megosztott affinitásterekben *(spaces of affinity)* egymásra találnak, majd az együttműködés táncába *(dance of collaboration)* fognak, hogy tudásépítéssel és felelős tudásmegosztással idézzenek elő pozitív irányú változásokat a szűkebb és tágabb környezetükben – hatékonyan, innovatív és etikus módon.

Irodalomjegyzék

Csepeli György (2020). *Ember 2.0. A mesterséges intelligencia gazdasági és társadalmi hatásai.* Budapest: Kossuth Kiadó – Kőszeg: Felsőbbfokú Tanulmányok Intézete.

Darab Tamás (1991). *A gépesített értelem. Vázlatok a mesterséges intelligencia filozófiájáról.* Budapest: Áron Kiadó.

Golden Dániel (2025). „Mesterséges intelligencia és társas tudás". *Magyar Tudomány* 186/8, 1596–1603. https://doi.org/10.1556/2065.186.2025.8.14.

Han, Zhenqqiang – Zeng, Yi (2025). „Between the Devil and the Angel: Confronting the Symbiotic Risks of Artificial Intelligence". *AI & Society* (2025. aug. 13.). https://doi.org/10.1007/s00146-025-02519-z.

Harari, Yuval Noah (2024). *Nexus. Az információs hálózatok rövid története a kőkorszaktól az MI-ig.* Budapest: Animus Kiadó.

Kosmyna, Nataliya et al. (2025). „Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt When Using an AI Assistant for Essay Writing Task". *ArXiv.* https://arxiv.org/pdf/2506.08872v1.

Pokol Béla (2018). *A mesterséges intelligencia társadalma.* Budapest: Kairosz Könyvkiadó.

Tsuruhara, Tetsuya (2025). „Harari on Journalism and Social Media in the Age of Artificial Intelligence". *Telegrafi* (2025. ápr. 11.). https://telegrafi.com/en/Harari-on-journalism-and-social-media-in-the-age-of-artificial-intelligence/.

Zitron, Edward (2025). „How to Argue with an AI Booster". *Where's Your Ed* (2025. aug. 25.). https://www.wheresyoured.at/how-to-argue-with-an-ai-booster/#:~:text=fight%20them%20with.-,Table%20Of%20Contents,-So%2C%20this%20is.

Z. Karvalics László (2015). „Mesterséges intelligencia – a diskurzusok újratervezésének kora". *Információs Társadalom* 15/4, 7–41. https://dx.doi.org/10.22503/inftars.XV.2015.4.1.

Z. Karvalics, László (2024). „Artificial Intelligence and Language – a Different Approach to the Problem". *Magyar Nyelvőr* 148/5, 589–600. https://doi.org/10.38143/Nyr.2024.5.589.