



Rendezett viszonyok között: a természetessel és a mesterséggel

Segíthet-e megóvni a természet rendjét a mesterséges intelligencia?

■ KISS FERENC

DOI: 10.61894/LP.2024.99.3.1

Nyíregyházi Egyetem Környezettudományi Intézet

főiskolai tanár

E-mail: kiss.ferenc@nye.hu



► **Polikrízis.** Egyre gyakrabban találkozunk ezzel a kifejezéssel. Mi lehet ennek az oka? Mindig is voltak krízisek az emberiség történelmében, de ennyi egymással összekapcsolódó globális probléma még nem volt. Mindezek mellett megjelent valami olyan, amiről az ember mindig is álmodozott, de most nem tudja, mihez is kezdjen vele. Egy ember alkotta „eszköz”, amely hasonlít az alkotójára. Vajon ez a mesterséges intelligenciának (MI) nevezett és bizonyos tulajdonságaiban bennünket is meghaladó alkotás segíteni fogja-e a globális problémák megoldását, vagy úgy járunk vele, mint a tűzzel és a kerékkel? Mindkettő segítette fejlődésünket. A két eszköz összekapcsolódva egymás hatását is erősítette. Így például a tűz energiáját felhasználó rakéta eljuttatott egy hatkerekű járművet a Marsra, ahol az élet nyomait keresi, több száz millió kilométerre a Földtől. De létezik olyan ember alkotta hatkerekű jármű is, amely azért hordozza a rakétát, hogy vele emberi alkotásokat és magát az embert is pusztítsa. Vajon az új, intelligensnek tartott találmányunkból olyan eszköz fejlődik, amely a polikrízis megoldásával segít bennünket, hogy kozmikus civilizációvá váljunk, vagy abban segít, hogy elpusztítsuk magunkat, mielőtt ezt megtehetnénk? Netán abban segít, hogy a Föld nevű kozmikus rezervátum lakói maradjunk, miközben ő maga elindul a világegyetemben, hogy új fajt és új civilizációt hozzon létre? Izgalmas kérdések, és a rájuk adott helyes válaszoktól függhet a jövőnk. Bármilyenek is legyenek a válaszok, a természet nélkül semmilyen célunkat sem valósíthatjuk meg.

Kulcsszavak: természet / tudomány / technika / környezetszennyezés / mesterséges intelligencia

Bevezetés

A rend nem statikus, állandó állapot, hanem sokkal inkább dinamikus egyensúly, amely a külső szemlélő számára változatlanak tűnhet, azonban belülről az egyensúlyt fenntartó folyamatos változások zajlanak. Ha egy dinamikus egyensúlyban lévő rendszert külső vagy belső hatás ér, akkor válaszolni, reagálni fog erre. Azaz az egyensúly, az addigi rend, ha ideiglenesen is, de megbomlik, felbillen. A tapasztalat azt mutatja, hogy ez a változás vonatkozik molekuláris rendszerekre, kisebb-nagyobb közösségekre és a különböző típusú társadalmakra is. Ebből az következik, hogy egy adott korban született tudományos

eredmények, találmányok, korszakalkotó eszközök, filozófiában, vallásban, ideológiában bekövetkező lényeges változások megváltoztathatják az addigi rendet. Minél nagyobb, minél átfogóbb ez a hatás, annál nagyobb a változás az addig látszólag egyensúlyban lévő rendszerben. A *Homo sapiens* egy természeti-társadalmi-gazdasági rendszer része, és ha erre a rendszerre bármilyen hatást gyakorol, azzal előbb-utóbb változásokat idéz elő. A változások viszont visszahatnak rá a rendszeren keresztül. Madách Imre *Az ember tragédiája* című műve az irodalom eszközeivel jól mutatja be a várható változásokat.

„Te nagy konyhádba helyezéd embered,
S elnézed néki, hogy kontárkodik,
Kotyvaszt s magát istennek képzeli.
De hogyha elfecsérli s rontja majd
A főztet, akkor gyúlsz késő haragra.”

Ha ma megvizsgáljuk a világunkban zajló eseményeket, azt látjuk, hogy egyszerre történik egyensúlyvesztés a természetben, a társadalomban és a gazdaságban. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy valószínűleg korszakos változásnak vagyunk a részesei, és nagy bizonyossággal ezeket a változásokat mi magunk okozzuk. Egyre többen gondolják, hogy már későn ébredtünk rá, mit is teszünk, illetve tetteinknek mik lesznek a hosszú távú következményei. Mondhatnánk, hogy mindezek tetejébe „hirtelen” megjelent a mesterséges intelligencia, amelynek hatása sok területet érinthet. Persze ez sem egyik pillanatról a másikra jelent meg, de a sebesség, amellyel eddig nem látott változásokat okoz, példátlan az emberiség történelmében. A gondolat, a filozófia, amely idáig vezetett, azonban már több száz éves.

A Bacon–Descartes-féle analitikus, mechanikus világképre alapozva a tudósok egyre mélyebbre merültek a világ alkotórészeinek megismerésében. Ugyanakkor az analitikus világkép tudományos kutatásba ágyazódásával egyre kevésbé voltunk képesek a világ átfogó értelmezésére. Sajnos idővel ez nemcsak a tudományra, hanem az oktatásra is érvényes lett. Megjelentek a tantárgyak, amelyek kémiai, fizikai, biológiai, történelmi, művészeti stb. szempontból mutatták a világot, azt a világot, amelyben önállóan sem kémia, sem fizika, sem biológia, sem geológia, sem történelem nem létezik, mert ezek mind összefüggenek egymással. Ezért nem kell csodálkoznunk, hogy az analitikus világnézetre alapozott oktatás a világunkat nem egységes egészként, egymással kölcsönhatásban lévő elemekből felépülő dinamikus rendszerként írja le. Például egy kémiai folyamat, amely szén-dioxidot termel, hatni fog a légkörre, az óceánokra, ezeken keresztül a klímára, a bioszférára és magára az emberi társadalomra, tehát történelemalakító tényezővé válik. A változás leírása nemcsak a tudományban, hanem az irodalomban és a művészetben is megjelenik, és így tovább.

Persze az analitikus módszer nagyon sokat segített abban, hogy a természetről szerzett részismereteink egyre pontosabbak legyenek. A specializációnak azonban következménye lett. Az egyes területek nem összekapcsolódtak, hanem elváltak egymástól. Odáig jutottunk, hogy egy konferencián ma már két fizikus, két biológus vagy két kémikus sem biztos, hogy pontosan érti egymást, ha nem ugyanazon a részterületen kutatnak. Az eredménye ennek az lett, hogy fragmentumokban látjuk a világot, és nem egy összefüggéseket mutató teljes képben. Ha a természetet egy csodálatos festményhez hasonlítjuk, akkor azt mondhatjuk, hogy a tudományos és technikai ismeretek hozzásegítettek bennünket ahhoz, hogy ezt a sokszínű művet a legapróbb részletekig képesek legyünk leírni. Még a festék molekuláris alkotórészeit is analizálni tudjuk, ugyanakkor nem vagyunk képesek arra, hogy átlássuk a

teljes alkotást. Ebből az következik, hogy van egy nagyon fontos feladatunk: a sok apró részletet egy-egybe kell foglalnunk, annak érdekében, hogy egy összefüggő képet kaphassunk (KISS–SZABÓ 2005).

Vajon a megszületőben lévő mesterséges intelligencia (MI) segíthet ebben? Áldás vagy átok, fejlődést vagy pusztítást fog hozni? Vagy mindkettőt egyszerre? Eltűnnek, elpusztulnak dolgok, miközben új rend születik ideiglenesen? A válasz bennünk is rejlik!

Mielőtt a kérdést megválaszolnánk, nézzük meg az ember-tűz kapcsolat történetének néhány mozzanatát, hiszen ma a tűz nélkül (környezetszennyezés nélkül) az MI sem „létezhetne”! Az MI létrejöttét a tűz, a kerék, az atomenergia stb. felfedezéséhez, használatához hasonlítják. Terjedelmi okok miatt ezen összehasonlítások jelen tanulmányban nem lehetségesek, ezért válasszunk ki egyet, amely a mai napig kísér és kísért. Legyen ez a tűz. Nélküle a társadalmaink ma sem működnek, és a „legújabb” társadalmunk, a mesterséges intelligencia sem létezhetne. Bár a két felfedezés mint eszköz között több százézer év a különbség, mégis szorosan összekapcsolódnak. Szemezgezzünk a tűz felfedezésének és használatának életünket alapvetően befolyásoló történetéből, és a végére megláthatjuk mai környezetromboló kapcsolatát is az MI-vel.

A tűz és a mesterséges intelligencia kapcsolata

A tűz megismerésének és használatának a mai napig befolyása van az emberiség fejlődésére, hiszen nagy szerepe volt az ember ismereteinek bővülésében, az anyagok különféle tulajdonságainak felfedezésében, segítve ezzel a tudomány és a technika mindenkori fejlődését. Vegyük például a tűz égése után maradó hamu és korom tulajdonságainak megismerését vagy az elszenesedett fát. A korommal díszíteni, festeni lehetett, ennek eredményét láthatjuk a barlangrajzokban. Az elszenesedett fát pedig tovább lehetett használni, s e használat finomítása során a direkt előállított faszén a fémek olvasztását tette lehetővé. De megemlíthető még hamuból a szóda előállítása, amely régen is (mumifikálás, mosás stb.) és ma is fontos alapanyag (üveggyártás, vízlágyítás stb.). A sort tovább folytathatjuk, hiszen a tűz használata vezetett el a főzés, a világítás, a cserépezés, az üveggyártás, a fémkohászat technikáinak kifejlődéséhez és bizonyos szépművészeti, kozmetikai szerek előállításához.

A tűz közvetett felhasználása tovább bővítette az anyagismeretet, és annak ellenére, hogy az agyag-edények kiégetésének kémiai hátterét még nem ismerték, azt már tudták, hogy különböző adalékanyagokat használva a folyamat megfelelő pontján olyan változások jönnek létre, amelyek következtében megfelelően szilárdul, majd keményedik az edény. Ezáltal a sütés-főzés céljaira egyre jobban megfelelő edényeket készítettek, így az ételek elkészítésének módszere is egyre kidolgozottabb, kifinomultabb lett. Ezek a folyamatok nagyban hozzájárultak a ma már tudományosan kémiai nevezett folyamatok megismeréséhez, a kémiai tudomány megalapozásához. Ez segítette az orvoslás, később az orvostudomány fejlődését is, hiszen olyan speciális edényeket is készíthettek, amelyek gyógyító növényi kivonatok előállításához szükségesek. Ma úgy mondanánk, olyan laboratóriumi edényeket gyártottak, amelyek speciálisan szükségesek voltak a gyógyító anyagok (gyógyszerek) készítéséhez.

A tűz hozzájárult az évszakok változásaitól való függetlenedéshez azáltal, hogy mellette melegedni lehetett. Érdemes megjegyezni, hogy bizonyos értelemben a tüzet ma is még az egyszerű, ősi módon használjuk. Tüzet gyújtunk, és melegszünk mellette. Amikor ma a fűtőtest mellett melegszünk, tudnunk kell, hogy abban a melegben ott vannak a múltban hosszú-hosszú idő alatt felhalmozott különféle ismeretek, amelyek kezdetben a vad, majd a szabályozott tűzből erednek. Azonban az ősi melege-

dés és a modern kori melegedés között sajnos van egy óriási különbség is, mégpedig az, hogy ma már nem mindig érezzük a tűz „közvetlen” melegét, hiszen a kazánban szabályozott körülmények között gyújtott tűz és a hőt leadó fűtőtest között egy egész technológiai folyamat van. Ezért azt sem érezzük közvetlenül, ha bármely fűtőanyag: a fa, a gáz, a kőszén, a kőolaj mennyisége egyre fogy a természetben, és közben egyre több üvegházhatású gázt bocsátunk a légkörbe. Az ősember számára egyértelmű volt, hogy ha elfogy a fa, azt pótolni kell, különben fázni fognak, esetleg megfagynak. Azt is megtapasztalta, hogy ha nem száraz fát használ, akkor saját magát és a társait is kifüstöli a barlangból. Ma úgy is fogalmazhatnánk, hogy a készletek tudatos, felelősségteljes, körültekintő és fenntartható módon való használata elengedhetetlen volt a fennmaradáshoz. Persze ez ma is így van, csak a természettől való elidegenedés miatt úgy tűnik, mintha ezt a tudást elveszítettük volna. Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy a fosszilis energiahordozók (a „tűzrevaló”) használata nem felelősségteljes, nem környezettudatos, és nem gondoskodunk azok pótlásáról – egyszóval nem fenntartható.

A környezet pusztítása azonban nem újkeletű. A tűz és a különböző eszközök együttes használata lehetővé tette az egyre nagyobb mértékű környezeti beavatkozást. A tüzet erdőirtásra is lehetett használni annak érdekében, hogy növeljék a termőföld területét. Tehát a tűz nemcsak mint energiaforrás, hanem mint területhódító eszköz is megjelent. Ily módon a tüzet ma is használjuk. Miért volt az fenntartható, ahogy manapság tesszük, az pedig nem? Erre a válasz nagyon egyszerű: a mérték. Az ősember területátalakító képessége rendkívül csekély volt a rendelkezésre álló területekhez, forrásokhoz képest. Nem kellett arra gondolnia, hogy a források kimerülhetnek. Kimeríthetetlennek, végtelennek gondolhatta azokat. A mai embernek viszont nagyon is gondolnia kellene a következményekre, hiszen az erdők területe vészesen csökken, ami alapvetően befolyásolja a földi ökoszisztémát.

Folytathatnánk a sort, hogy milyen módon segítette a tűz a környezet átalakítását, egyre összetettebb fémesszközök előállítását vagy az energia felszabadítását, de izgalmasabb kérdés, hogy hogyan kapcsolódik ma az MI-hez. Gondolhatnánk, hogy a tűz és a mesterséges intelligencia mint találmány, a tűz és az MI mint eszköz időben nagyon messze vannak egymástól. A tűz természeti jelenség, amelynek az emberiségre kifejtett jelentős hatása körülbelül nyolcszázézer évvel ezelőtt a vad tűz használatával kezdődött. A mesterséges intelligenciát nem tartjuk természeti jelenségnek, mint ahogyan azt nevében is jelezzük, azonban a természet nélkül nem jöhetett volna létre, mint ahogy a tűz sem jöhetett volna létre a természet nélkül, hiszen természeti erőforrásokból nyerték és ma is abból nyerjük az éghető (tüzelő)anyagokat.

Most ugorjunk néhány százézer évet a szabályozott tűzgyújtás felfedezésétől napjainkig. Nézzük meg, hogy ma, a 21. században, azokban a társadalmakban, amelyeket fogyasztóinak, tudományos technológiainak, információs technológiainak, magasan fejlettnak, civilizáltaknak nevezünk, hogyan elégítjük ki az egyre növekvő energiaigényünket. A statisztikai adatok azt mutatják, hogy ma az energia előállításához – ugyanúgy, mint az őseemberek – főleg éghető (fosszilis) anyagokat használunk. Ez az energiaforrásaink 75-80 százalékát teszi ki. Tehát a modern társadalmak még mindig az ősi, nem megújuló forrásokat használják, annak ellenére, hogy az ősemberrel ellentétben mi már tudjuk, hogy ez környezetszennyező és klímamódosító hatású. Így kapcsolódik össze egy ősi, a végtelen vadászmezők mítoszan alapuló technika egy mai fejlett, intelligensnek nevezett technológiával. Ma már tudjuk, hogy az a vadászmező (a Föld) nagyon is véges, mégis úgy viselkedünk, mintha végtelen forrásokkal és az általunk létrehozott hulladékok elnyelésének végtelen képességével rendelkezne. Igenis véges! A véges mennyiségű fa, kőszén, kőolaj, földgáz szabályozott tüze adja az MI működtetéséhez szükséges energia nagy részét. Már vannak részadatok arra vonatkozóan, hogy egy-egy

szöveg vagy kép generálásához mennyi energia kell az MI-nek. A Carnegie Mellon Egyetem és a Hugging Face nevű MI-startup számításokat végeztek ezen a területen. Például egyetlen kép generálása az MI segítségével annyi energiát igényel, mint egy modern mobiltelefon teljes feltöltése (LUCCIONI et al. 2023). Ennek közel 80%-a fosszilis anyagok égetésből ered! Tehát már számszerűsíthető az ősi és a modern kapcsolata. Felmerül a kérdés, nem örültség-e a sokszor ősi, primitív módon gondolkodó *Homo sapiens* kezébe nagy hatékonyságú, „intelligens”, de még ismeretlen technológiát adni. Úgy gondolom, ennek a kérdésnek a megválaszolására Szent-Györgyi Albert *Őrült majom* című írásában találhatunk egyfajta választ: „A végső kérdés [...] az, hogy képes lesz-e túlélni az emberiség a ma élő emberek mesterkedéseit, akik – úgy látszik – gyakran inkább örült majomként, mint épeszű emberként cselekszenek.” (SZENT-GYÖRGYI 1989, 7. o.)

Mint ahogy azt már sok történész, filozófus, gondolkodó megjegyezte, egy adott korban zajló változásokat, illetve azok következményeit nagyon nehéz megjósolni. Láthatjuk-e ma, hogy milyen hatása lesz a mesterséges intelligenciának a közeli vagy távoli jövőre? Jelenleg a témában legjártasabbak sem képesek megmondani, mi várható. Az optimista jövőképtől a félelmetes világvégéig sokféle prognózis megjelenik manapság. Véleményem szerint a helyes nézőpont az, hogy ez is, az is lehetőség, mint történelmünkben sokszor előfordult a különböző felfedezésekkel, alkotásokkal, tudományos eredményekkel kapcsolatban. A közelmúltban sok közismert szakember az aláírásával „hitelesítette”, hogy valóban komoly veszélyt hordoz magában a mesterséges intelligencia.¹ De mielőtt erre rátérnénk, nézzük meg néhány felfedezés, találmány rövid történetét.

Korszakalkotó felfedezések, találmányok

Fejlődésünket alapvetően meghatározó vívmány a tűz használata. A tűz ember nélkül is létezett, az igazi felfedezés a tűzgyújtás, a szabályozott tűz létrehozása volt. Lényegében az ember által alkotott technika folyamatosan megismételhetővé tett egy természeti jelenséget. A következő lépés a meggyújtást követően az égés folyamatos fenntartása volt. Ehhez a tűzhöz szükséges különböző anyagok tulajdonságait is jól kellett ismerni. Az ember valószínűleg tapasztalati úton jött rá arra, hogy a különböző anyagok egészen eltérő módon égnek, vagy arra, hogy ha egymáshoz üt két kvarckristályt – olyat, amit ma kovakőnek (tűzkőnek) nevezünk –, akkor szikra keletkezik, amely segíti a tűz fellebbanását. A tűz az első mesterségesen létrehozott kémiai folyamatok egyike lehetett, azonban az égés kémiai magyarázatára még száz ezer évet kellett várni. Egészen a 18. század végéig, amikor Lavoisier 1777-ben megjelent, *Az égésről általában* című írásában megadta a magyarázatot: az égés nem más, mint az oxigénnel való egyesülés. Ekkor az is világossá vált, hogy a tűz az égés egyik látványosan megjelenő formája. A tűzzel kapcsolatban ekkor már nemcsak egyszerű tapasztalati ismeretekről volt szó, hanem egy folyamat lényegének a megértéséről és a tudományos magyarázatról. Ezt már tudományos megismerésnek nevezhetjük. Azonban meg kell jegyeznünk, hogy egy tudományos felfedezés, egy emberi alkotás önmagában nem tekinthető sem jónak, sem rossznak. Többnyire az ember aki, az adott alkotást jóra vagy rosszra használja. Vegyünk néhány példát.

A kerék felfedezése alapjaiban változtatta meg az emberiség fejlődését. Gondolhatta-e a felfede-

¹ Statement on AI Risk. AI experts and public figures express their concern about AI risk. *Center for AI Safety*, <https://www.safe.ai/statement-on-ai-risk#open-letter>. (Megtekintés: 2023. december 13.)

ző, hogy a 21. század elején egy hatkerekű robot ide-oda gurulva fogja keresni az élet nyomait a Marson? Valószínűleg nem. A ma élő ember hálás lehet neki, hogy alkotásával lehetővé tette egy ilyen, valószínűleg mindenki által nagy jelentőségűnek és pozitívnak tartott eredmény elérését. De ugyanaz a felfedezés lehetőséget adott hatkerekű fegyverek alkotásához, amelyek a pusztítást és a rombolást szolgálják. Feltehetjük a kérdést: vajon a kerék felfedezése jó vagy rossz cselekedet volt sok ezer évvel ezelőtt? A válasz egyértelmű. Sem a felfedező, sem a kerék nem nevezhető önmagában rossznak.

Az előző fejezetben láttuk, hogy fejlődésünket alapvetően befolyásolta a tűz. Az őseinknek biztonságot adott, segítette a túlélést, a fejlődést, azonban azt is tudjuk, hogy a tűzzel pusztítani is lehet. A tűz a fegyverekben is ott van, még a nevük is mutatja: tűzfegyverek. Újra feltehetjük a kérdést: vajon a tűz jó vagy rossz? A válasz itt is ugyanaz.

Vegyünk még egy utolsó példát, amelyben a kerék és a tűz összekapcsolódik. A gőzgép, majd a belső égésű motor megalkotása, használata összekapcsolódva a forgó kerekkel úgynevezett ipari forradalmakat indított el. De ezzel a globális környezetszennyezés, majd a klímaváltozás is útjára indult. Ma már milliárdnyi kerekeken guruló gép ontja a szennyező gázokat belső égésű motorjából. Talán az MI vezérelte elektromos autó lesz a megoldás erre a problémára? Még nem tudjuk, de azt már látjuk, hogy akkor az ipari forradalom fő erőgépe a gőzgép lett, amely felállítható volt szinte bárhol, kerekeken gurult, és viszonylag könnyen lehetett szabályozni. Az új tudományos ismeretek bővülése segítette a specializálódását, és ennek következtében nemcsak az ipart, hanem többek között a közlekedést és a mezőgazdaságot is átformálta. Ehhez azonban nagy mennyiségben rendelkezésre álló és könnyen szállítható energiahordozó kellett, s ez a kőszén (később a kőolaj) volt. A szén felhasználásának növekedését segítette, hogy a 16. század végére hatalmas területeken vágták ki az erdőket, amely jelentős fahiányhoz vezetett. Ezért a 19. században már a szén lett a fő tüzelőanyag, de a vegyiparban alapanyagként is használták. Így kezdődött az a folyamat, amely mára időzített bombaként ketyegve az egész ökoszisztémát veszélyezteti: a föld mélyén évmilliók óta raktározott szén légkörbe bocsátása szén-dioxid (üvegházhatású gáz) formájában, egyre növekvő mértékben. Erről Faludy György így ír *Mint Erasmus meg More* című versében:

„...az ipar áldott, roppant vonatja
a pokolgépet is hozzánk vontatja,
s a füsttől és méregtől melyet termel
elpusztul fű, fa, állat s minden ember.”

A különböző találmányok kölcsönhatása új, összetettebb eszközöket eredményezett, amelyektől áldott hatást vártunk, de áldatlan állapotokat is teremtettek, amit már nem tagadhatunk, mert a pokolgép ketyeg. Vajon az MI elég intelligens és gyors lesz, hogy segítsen nekünk leállítani, majd átgondolni, hogyan tovább?

A gép, amely hasonlít ránk, és gondolkodik?

Írásos dokumentumok és művészeti alkotások bizonyítják, hogy az emberben már több ezer évvel ezelőtt is megvolt a vágy, hogy olyan tárgyat alkosson, amelyik hasonlít az emberhez, illetve hozzá hasonló képességekkel rendelkezik. Talán az egyik első ilyen történet Pygmalionról szól, aki megalkotta

Galateát azzal a vággyal, hogy az életre keljen. Említhetnénk Frankenstein történetét vagy Kempelen Farkas sakkozó automatáját is, de ezek a valóságtól messze álltak. Azonban három évtizede egy számítógép legyőzte a legintelligensebbnek tartott emberi játékban az akkori idők legnagyobb tudású, világbajnok sakkozóját, Kaszparovot. Ez a sakkszámítógép, amelyet Deep Blue-nak hívnak, azóta is veretlen. Ember már nem tudja legyőzni. Azt hiszem, ez volt az a pont, ahol az átlagember számára is egyértelművé vált, hogy lehetséges egy speciális gépet alkotni, amely rendelkezhet olyan képességekkel, mint egy ember, sőt azokat meg is haladhatja. A ma használatos mesterségesintelligencia-alapú rendszerek már könnyedén átmennek a Turing-teszten, azaz egy átlagember nem tudja megkülönböztetni, hogy az adott gép által generált szövegek, képek géptől vagy embertől származnak. Képesek érettségi tételeket kidolgozni, jogi vagy orvosi szakkvizsga kérdéseit úgy megválaszolni, hogy akár egészen jó érdemjegyet is kaphatnak. Talán az emberi lélekre is képesek hatni?

Ennek a lapnak egy korábbi számában rendkívül érdekes cikk jelent meg a homiletika és a mesterséges intelligencia kapcsolatáról. Az írás alcíme nagyon jól jelzi a téma sürgető fontosságát: *Mesterséges intelligencia és igehirdetés – Kérdésselvetés, bevezetés egy igencsak aktuális témához* (HAFENSCHER 2023). A cikkből azt is megtudjuk, hogy a felvetett kérdések újabb kérdéseket szülnek, és pontosan nem tudjuk megadni a válaszokat. Azonban látnunk kell, hogy az MI egy lehetőség, amellyel sürgősen számolnunk kell. Ma még nem pótolhatja a lelkészt, a tanárt, a kutatót, de segítségére lehet az irodalomgyűjtésben, összefoglalók készítésében stb. Persze fontos tudni, hogy hiányzik belőle a kritikai gondolkodás, ez a mi feladatunk marad. Tehát tekinthetünk rá úgy, mint asszisztensre, aki áttekinti, összegezi, hivatkozva a témát, azaz előkészíti számunkra. Mi pedig véglegesíthetjük, kiegészíthetjük saját tudásunkkal, tapasztalatainkkal, továbbá a helyi specialitásokkal, jellegzetességekkel, olyan eredményekkel, intuíciókkal, gondolatokkal, amelyek az interneten nem találhatók meg, csak bennünk.

Mivel az MI gyorsan elemmez, lát meg összefüggéseket, ezért például a jellemzően komplex környezeti problémák megoldásában kiváló segítség lehet. Lendületet adhat ahhoz is, hogy összegezzük az adatokat, rendet tegyünk a jelenlegi polikrizisben. Persze, ha nem kellő tudatossággal, felelősséggel alkalmazzuk, olyan veszélyt is jelenthet, amelyről a *Néma tavasz* című műben olvashatunk. Rachel Carson meghatározó jelentőségű könyvét úgy tartjuk számon, hogy lendületet adott a környezetvédelmi mozgalmaknak, amivel a téma korszakalkotó műve lett, hiszen ráébresztett bennünket arra, hogy tiszta, egészséges környezet nélkül mi sem lehetünk egészségesek. A könyvben számos példával igazolja, hogy a gazdasági, politikai érdekek a tudomány és a technika eredményeit nem kellő felelősséggel alkalmazva súlyos környezeti károkat okozhatnak. A biokémikus azt írja: „...megkülönböztetés nélkül adtunk mérgező és biológiailag aktív anyagokat olyan emberek kezébe, akik alig vagy egyáltalán nincsenek tisztában azok veszélyességével.” (CARSON 1994, 29. o.) Ezzel arra utal, hogy az emberiség nem tudja felmérni a növényvédő szerek használatának környezeti és egészségügyi következményeit. Az MI „szabadon engedése” nem hasonlatos-e ehhez? Ezért gyermekeinket, tanítványainkat meg kell tanítanunk az MI helyes használatára. Akár történelmi példákat is hozhatunk arra, hogy a korábbi, történelmünket lényegesen meghatározó, fejlődésünket támogató eszközökből hogyan készítettünk olyan eszközöket (pl. fegyvereket, környezetromboló gépeket), amelyekkel fajtársainkat és mára már a bennünket is fenntartó komplex ökoszisztémát veszélyeztetjük. Meg kell tanítanunk, hogy mire és hogyan használjuk. Meg kell tanítanunk azt is, hogy felelősségteljesen használjuk. Tehát nem tiltanunk, hanem segítenünk kell a helyes, meggondolt, előrelátó, környezettudatos használatát. Ami nem könnyű! Először fel kell tennünk a kérdést: mit is alkotunk?

Zárógondolatok

Szembe kell néznünk azzal, hogy mit alkottunk, és azzal is, hogy milyen közegben. Ilyenben: „A frontvonal fő mozgatója az emberi kapzsiság, mohóság és önzés, ügyesen álcázva az »emberiség ügyét szolgáló« ígéretekkel, melyeket ráadásul a beszűkült középszerű kutató maga is elhisz. Elhiszik, hogy genetikai manipulációval létrehozott csodanövényekkel és -állatokkal az éhezõ emberiséget mentjük meg, miközben jelenleg több ember éhezik, mint valaha, s ugyanakkor eladatlan gabona- és húskészleteink vannak. Valójában nagy biotechnológiai vállalkozások húzzák a hasznot a tudományból. [...] A nagyravagyó emberiség öntelt tudósai tudományos teljesítményeik impaktjában gyönyörködve nem veszik észre, hogy süllyedő hajón vagyunk.” (VIDA 1998)

A negyedszázada leírt szavak nagyon súlyosnak tünnek. A kérdés az, hogy aktuálisak-e még. A válaszom az, hogy aktuálisabbak, mint valaha. A rendezetlenség nagyobb, mint akkor. Már annyira összetett, hogy egyre inkább egy viszonylag új kifejezéssel is illetjük: polikrízis (ÁGH 2023). Sürgősen rendet kellene tennünk, mert az idő, a természet sürget. A kérdés persze az, hogy az ember, az emberiség képes-e gyorsan áttekinteni azt a káoszt, amelyet létrehozott. Még nagyobb kérdés, hogy az MI lehet-e az „asszisztensünk”, olyan segítőnk, amely másodpercek alatt képes az ember által felhalmozott tudás- és adatbázist áttekinteni. Talán lehet, ha helyes célokat tűzünk ki, és jól kérdezzük tőle.

De előtte meg kell értenünk József Attila még mindig aktuális üzenetét. *A számokról* című versében írja:

Tanultátok-e a számokat?

Bizony számok az emberek is,
Mintha sok 1-es volna az irkában.
Hanem ezek maguk számolódnak
És csudálkozik módfölött az irka,
Hogy mindegyik csak magára gondol,
Különb akar lenni a többinél
S oktalanul külön hatványozódik,
Pedig csinálhatja a végtelenségig,
Az 1 ilyformán mindig 1 marad
És nem szoroz az 1 és nem is oszt.

Vegyetek erőt magatokon
És legelőször is
A legegyszerűbb dologhoz lássatok –
Adóztatok össze,
Hogy roppant módon felnövekedvén,
Az Istent is, aki végtelenség,
Valahogyan megközelítsétek.

Összeadódni, ember az emberrel? Talán az ember az MI-vel? Bár a tudomány és a technika új eredményei új távlatokat nyitnak, tudati, lelki átalakulás nélkül valódi fejlődés nem következhet be.

Az előző fejezetekben látható volt, hogy a tűz a kezdetektől fogva alapvetően változtatta meg a történelmünket azon keresztül, hogy az emberi élet minden területére hatással volt. A mesterséges intelligencia emberi életet és társadalmat formáló hatása még csak most bontakozik ki. Az ember-tűz kapcsolathoz hasonlítva az ember-MI kapcsolat még olyan, mint a vad, szabályozatlan tűz időszak, amikor még nem tudtuk, hogyan kell kordában tartani. Nem sejtettük, hogy mi mindenre lesz hatással: a vallásra, a tudományra, a technikára, a társadalomra, ember és ember, ember és természet kapcsolatára.

A cikkben sok helyen „felvillant” a tűz, zárjuk is a tűzzel. Mit mondunk a gyermeknek mi, bölcs felnőttek? „Ne játssz a tűzzel, mert...” Tudjuk! De a *Homo sapiens* nagyon szeret a tűzzel játszani!

Zárókép(p)

A szerző kérésére az MI által generált kép, amelynek létrehozása megközelítőleg 1000 mg szén-dioxid kibocsátásával járt az MI számításai szerint.²



² <https://www.bing.com/images/create/tudnc3a1l-egy-kc3a9pet-generc3a1lni-az-ember-c3a9s-az-mi-ai-1-6578964c2306428f9be5ea656f7771fe>. (Letöltés: 2023. december 12.)

In Ordered Relations: with the Natural and the Artificial

Can Artificial Intelligence Help Preserve the Order of Nature?

- **Polycrisis.** We come across this expression more and more often. What could be the reason for this? There have always been crises in human history, but there have never been so many interconnected, global problems. In addition to all this, something has appeared that man has always dreamed of, but now does not know how to handle. A man-made device that resembles its creator. Will this creation called artificial intelligence (AI), which surpasses us in certain features, help solve global problems, or will it be used like fire and the wheel? Both helped our development. When used together, these two inventions strengthened each other's effect. Thus, for example, a rocket using the energy of fire sent a six-wheeled vehicle to Mars, where it searches for traces of life, hundreds of millions of kilometers from Earth. But there are also man-made six-wheeled vehicles that carry rockets to destroy human creations and man himself. Will our new, 'intelligent' invention develop into a tool that will help us become a cosmic civilization by solving the polycrisis, or will it help us destroy ourselves before we can do that? Or will it help us stay behind on this cosmic reservation called Earth while it travels to the depths of the cosmos to create a new race and civilization? Exciting questions – and our future may depend on the correct answers. Whatever those may be, we cannot achieve any of our goals without Nature.

Keywords: nature / science / technology / environmental pollution / artificial intelligence

Hivatkozott művek

- ÁGH Attila (szerk.) 2023. *Polikrízis a multipoláris világregendszerben*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- CARSON, Rachel 1994. *Néma tavasz*. Ford. Makovecz Benjamin. Katalizátor Iroda, Budapest.
- HAFENSCHER Károly 2023. Mesterséges intelligencia és ígéhirdetés. Kérdésfelvetés, bevezetés egy igencsak aktuális témához. *Lelkipásztor*, 98. évf. 8–9. sz. 220–332. o.
- KISS Ferenc – SZABÓ Árpád 2005. *Környezet-tudomány-történet*. Bessenyei Könyvkiadó, Nyíregyháza.
- LUCCIONI, Alexandra Sasha – JERNITE, Yacine – STRUBELL, Emma 2023. Power Hungry Processing: Watts, Driving the Cost of AI Deployment? *Arxiv.org*, november 28. arXiv:2311.16863v1 [cs.LG] <https://arxiv.org/pdf/2311.16863.pdf>. (Letöltés: 2024. január 9.)
- SZENT-GYÖRGYI Albert 1989. *Az őriült majom*. Ford. Szabó Elek. Magvető, Budapest.
- VIDA Gábor 1998. Sötét gondolatok a „részről” és „egészről” s a tudományról. *Ezredforduló*, 6. sz. 18–20. o.