

**THE PAST, PRESENT AND FUTURE OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE FROM THE
PERSPECTIVE OF SENIOR AND JUNIOR
EXPERTS (PART 1)****A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
MÚLTJA, JELENE ÉS JÖVŐJE A SENIOR ÉS
A JUNIOR SZAKÉRTŐK SZEMSZÖGÉBŐL
(1. RÉSZ)¹**HEITLERNÉ LEHOCZKY Mária² – KOLLÁR Csaba³**Abstract**

The Artificial Intelligence Workshop at the Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering of Óbuda University is engaged in technical-informatics research, development, maintenance of subjects, thesis and doctoral thesis topics, teaching and topic management, as well as research in the impact of artificial intelligence on society. Our research uses qualitative, quantitative and hybrid methods in online and offline environments to explore the present and possible future of AI in order to contribute to the creation of an ethical AI-based world. In the present research, we used a focus group expert interview method. The first part of our study, after presenting the methodology, presents the views of senior experts.

Keywords

artificial intelligence, expert survey, research methodology, online focus group, Artificial Intelligence Workshop

Absztrakt

Az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnök karon működő Mesterséges Intelligencia Műhely a műszaki-informatikai kutatások, fejlesztések, tantárgyak gondozása, szakdolgozati és doktori témák meghirdetése, oktatás és témavezetés mellett a mesterséges intelligencia társadalomra gyakorolt hatásaival is foglalkozik. Kutatásaink során online és offline környezetben kvalitatív, kvantitatív és hibrid módszerekkel vizsgáljuk a mesterséges intelligencia jelenét és lehetséges jövőjét annak érdekében, hogy ajánlásainkkal hozzá tudjunk járulni az etikus mesterséges intelligenciára épülő világ megteremtéséhez. Jelen kutatásunkban fókusz-csoportos szakértői megkérdezés módszerével vizsgáltuk a témát. Tanulmányunk első része a módszertan bemutatása után a senior szakértők véleményét ismerteti.

Kulcsszavak

mesterséges intelligencia, szakértői megkérdezés, kutatómódszertan, online fókuszcsoport, Mesterséges Intelligencia Műhely

¹ A tanulmány kutatási háttérének alapját a 2021-1-HU01-KA220-HED-000029536 azonosítószámú „HEDY – Life in the AI Era” című Erasmus+ pályázatban a nevezett szerzők által végzett fókuszcsoportos szakértői megkérdezés jelentette.

² maria.lehoczky@gmail.com | ORCID: 0000-0003-0588-715X | PhD student, Óbuda University Doctoral School for Safety and Security Sciences | member, Óbuda University Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering Artificial Intelligence Workshop | doktorandusz, Óbudai Egyetem Biztoságtudományi Doktori Iskola | tag, Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Mesterséges Intelligencia Műhely

³ kollar.csaba@uni-obuda.hu | ORCID: 0000-0002-0981-2385 | senior research fellow and leader Óbuda University Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering Artificial Intelligence Workshop | tudományos főmunkatárs és vezető Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Mesterséges Intelligencia Műhely

BEVEZETÉS: A KUTATÁSI MÓDSZER ISMERTETÉSE

A fókuszcsoportos megkérdezés/beszélgetés a kvalitatív kutatási módszerek közé tartozik, s egyaránt találkozhatunk vele a szociológia, s tágabban véve a társadalomtudományok, valamint a marketing-, reklám-, piac- és közvéleménykutatás, illetve a pszichológia területén is. Jelen kutatásunkban alkalmazott módszertanunk kidolgozásában, valamint az eredmények, mint szöveges tartalmak feldolgozásában és kiértékelésében a társadalomtudományos alapokat Cseh-Szombathy és Ferge [1], Earl [2], Krippendorff [3], Horváth és Mitev [4], Gordon és Langmaid [5], Langer [6] írásai jelentették. Bár kutatásunk nem volt marketinges irányultságú, a fókuszcsoport megszervezésében, valamint a fókuszcsoportos beszélgetések megvalósításában Malhotra [7], Scipione [8], Kollár [9] Vicsek [10] műveire támaszkodtunk. A két (senior és junior) csoport tagjainak kiválasztásánál – ahogy arról még később részletesen írni fogunk – a hagyományos kiválasztási módszerekhez és eljárásokhoz képest lényegesen szigorúbban jártunk el annak érdekében, hogy a senior csoport tagjai minden szempontból megfeleljenek a szakértői kiválasztás [11] követelményeinek, míg a junior szakértők kiválasztásánál nem annyira szigorúan, de arra törekedtünk, hogy a csoport tagjaira igaz legyen az a megállapítás, hogy a mesterséges intelligenciával és a robotikával egy átlagos érdeklődőhöz képest műszaki-informatikai ismereteiknek köszönhetően igazolhatóan és ténylegesen mélyrehatóbban és alaposabban foglalkoznak.

A két szakértői csoport általános jellemzőit, illetve az általunk használt módszertan ismérveit a következőkben adjuk meg. A csoportok tagjai többféle, maguk által konstruált valóságképpel rendelkeznek, melyet megosztanak egymással, illetve a beszélgetés során a feltett kérdések és az egymással történő interakciók során alakítanak, formálnak magukban. A mérés, az adatok számszerűsítése a nagyon egyszerű demográfiai csoportleírást leszámítva nem fontos. Mintavételünk célja a szakértők álláspontjának és véleményének mélyebb megismerése, ennek érdekében olyan légkört teremtettünk az online és a fizikai világban is, hogy szakértőink egymással és velünk kötetlenül, beszélgettek. Az oldott, baráti légkör megteremtését szolgálták a nyitókör és a ráhangolódás részekben feltett kérdéseink is. Elemzésünk alapját a „jelenségek lényegét megőrző, kontextusba ágyazott leírása, megértése” [4: 35 p.] jelentette.

Kutatásunkat Malhotra [7: 206 p.] alapján az alábbi tervezési és lebonyolítási lépések szerint valósítottuk meg:

1. Célkitűzések meghatározása és a kutatási probléma definiálása: a mesterséges intelligencia az elmúlt 10-15 évben a tudományos életben szinte valamennyi területen a diskurzusok középpontjába került. Megannyi kérdőíves kutatás és a mesterséges intelligenciával és robotikával foglalkozó kísérlet eredményét lehet megismerni szakmai-tudományos folyóiratokban, illetve a teoretikus szerzők önálló, vagy társszerzőkkel írt könyvei is gazdag ismeretanyaggal szolgálnak a téma iránt érdeklődők számára. Ugyanakkor hiányt éreztük egy olyan friss, Magyarországon végzett kvalitatív kutatásnak, melyben a témával foglalkozó, az átlaghoz képest lényegesen gazdagabb és megalapozottabb tudással rendelkező szakemberek osztják meg egymással, illetve tanulmányunkon keresztül az olvasókkal is véleményüket a mesterséges intelligenciáról, annak hatásairól, milyennek értékelik a mesterséges intelligencia jövőjét, benne saját és a társadalom szerepét, milyen kihívásoknak kell megfelelni tíz év múlva, illetve, hogy a mesterséges intelligenciára összességében inkább kockázatként, vagy lehetőségként tekintenek.

2. A kvalitatív kutatás célkitűzéseinek, módszerének meghatározása: a mesterséges intelligencia jelenlegi és jövőbeli lehetőségeinek és kockázatainak feltérképezése szigorú kiválasztáson átesett senior és junior szakértők körében végzett fókuszcsoportos szakértői megkérdezés módszerével célunk továbbá a két csoport véleménye és álláspontja közötti hasonlóságokat és különbségeket megismerése. A senior és junior vélemények összevetése lehetőséget adott a számunkra a mesterséges intelligencia generációk közötti megítélésének a vizsgálatára is (lásd: tanulmányunk 2. része).
3. A fókuszcsoportok által megválaszolandó kérdések meghatározása: részletesen lásd az egyes szakértői csoportoknál a „csoport körében vizsgált kérdések, területek” alfejezetet.
4. A szűrő kérdőív: a szűrő kérdőív fogalma alatt jelen kutatásunkban a szakértők kiválasztásával kapcsolatos szűrést [11] értettük, vagyis azt, hogy milyen elvárásoknak kell megfelelnie azoknak a csoporttagoknak, akiket beválogattunk a senior, illetve a junior csoportokba.
5. A moderátorok interjú-vezérfonalának összeállítása: a beszélgetés vezérfonalát mindkét csoport esetében a (1) nyitókör, a (2) ráhangolás, a (3) főkérdések, illetve (4) a zárókör kérdései alapján építettük fel. A nyitókör és a ráhangolás – ahogy fentebb írtuk – hozzájárult az oldott légkör megteremtéséhez, míg a főkérdésekben a résztvevők a mesterséges intelligencia megjelenési területeivel, a jelenlegi és jövőbeli lehetőségeivel és korlátaival, valamint a mesterséges intelligencia rájuk, mint szakértőkre, illetve az általuk képviselt/ismert területekre gyakorolt hatásaival foglalkoztak.
6. A fókuszcsoportos beszélgetések lebonyolítása: lásd az 1. táblázatban.
7. Az adatok elemzése: az adatokat a két szakértői csoportnál külön-külön elemeztük, ezek szerepelnek tanulmányunkban az adott szakértői csoportnál „A kutatás eredménye” című alfejezetekben.
8. Az eredmények összefoglalása: kutatási eredményeinket külön-külön közöltük az egyes szakértői csoportoknál.
9. Az eredmények komparatív összevetése és összefoglalása: tanulmányunk zárásaként (2. rész) a két csoportnál kapott eredményeket vetettük össze.

A fókuszcsoportos szakértői beszélgetések általános ismérveit Gordon és Langmaid [5: 57-58 pp.] felsorolása alapján a 1. táblázatban adjuk meg.

Ismérv	Senior szakértői csoport	Junior szakértői csoport
A szakértői beszélgetés időpontja	2022. február 21., hétfő, 18:00-20:05	2022. február 23., szerda, 10:00-12:15
A szakértői beszélgetés helyszíne	online (Zoom)	Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságttechnikai Mérnöki Kar, 306-os terem
A szakértői beszélgetés időtartama	125 perc	135 perc
A résztvevők demográfiai jellemzői	1 nő, 7 férfi min. életkor: 28 év max. életkor: 61 év életkori átlag: 43 év	3 nő, 2 férfi min. életkor: 20 év max. életkor: 28 év életkori átlag: 24 év

Ismérv	Senior szakértői csoport	Junior szakértői csoport
	felsőfokú végzettséggel rendelkező szakemberek	egyetemi hallgatók (biztonságtechnikai mérnökök)
A résztvevők száma	8 fő	5 fő
A helyiség ülésrendje	a Zoom alkalmazás által biztosított kezelőfelület alapján monitoron láthatták egymást és a moderátorokat a résztvevők	az asztal két oldalán, egymással szemben
A válaszolók és a moderátorok elhelyezkedése		az asztal rövidebb oldalán ült a két moderátor
A moderátorok személye	Az online és offline környezetben végzett kvalitatív és kvantitatív kutatásokban gyakorlott szakemberek: Heitlerné Lehoczky Mária (pszichológus-közgazdász), illetve Kollár Csaba (mérnök-bölcsész, a közgazdaságtudomány doktora).	
Megfigyelők, egyéb résztvevők	Annak érdekében, hogy minden kiválasztott és meghívott résztvevő a beszélgetés során végig aktív maradjon, ezért úgy döntöttünk, hogy a passzív résztvevőket, megfigyelőket nem engedjük be a beszélgetésbe.	
Technikai berendezések, informatikai háttér	Zoom alkalmazás, a résztvevők kérésére felvételt nem készítettünk	diktafon, a résztvevők hozzájárultak hangfelvétel készítéséhez

1. Táblázat: A fókuszcsoportos szakértői megkérdezések általános ismérvei [5] alapján saját szerkesztés.

A SENIOR SZAKÉRTŐI CSOPORT

A csoport bemutatása

A senior szakértők kiválasztásánál követve Kollár [11] ajánlásait az alábbiak szerint jártunk el. A fókuszcsoportos online szakértői beszélgetésen, általunk felkért szakértőkre a következő állítások igazak:

- felsőfokú végzettséggel rendelkezik
- tagja legalább az egyik szakmai-tudományos szervezetnek:
 - Óbudai Egyetem Mesterséges Intelligencia Műhely
 - Mesterséges Intelligencia Koalíció
 - Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület Mesterséges Intelligencia Szakosztály
 - Humán Szakemberek Országos Szövetsége
 - Magyar Hadtudományi Társaság Elektronikai, Informatikai és Robotikai Szakosztály
 - Magyar Tudományos Akadémia Köztisztület
- mesterséges intelligenciához, digitális társadalomhoz, ember-robot kapcsolathoz, ipar 4.0-hoz kapcsolódó területeken
 - dolgozik legalább 5 éve
 - legalább 3 darab, lektorált szakmai-tudományos folyóiratban megjelent tanulmánya van
 - legalább 3 előadást tartott szakmai-tudományos konferencián

A klasszikus fókuszcsoportos szakértői megkérdezésnél a szakértők a kutatási jelentésekben, s az abból készített tanulmányokban nevesítve szerepelnek. Az általunk felkért szakértők ehhez nem járultak hozzá, mivel többen olyan állami, kormányzati területen dolgoznak, melynél a nevesített nyilatkozatuk előtt engedélyt kellett volna kérniük az intézménytől, illetve a munkahelyi belső szabályzatok értelmében csak olyan véleményt fogalmazhatnak meg, amelyik egyben az intézmény álláspontját is tükrözi. Szakértőinknek az idő rövidege miatt nem volt lehetőségük engedélyt kérni a névvel és munkahellyel felváltalt véleményük közléséhez, illetve fontosabbnak tartottuk a szakértők által megfogalmazott egyéni nézőpontok elemzését ahhoz képest, hogy a szervezet álláspontját elemezzük. A szakértői online fókuszcsoportos beszélgetésen 8 szakértő vett részt, 1 nő és 7 férfi. Senior szakértőink közül a legfiatalabb 28 éves, a legidősebb 61 éves, átlagéletkoruk 43 év. Az online fókuszcsoportos szakértői beszélgetésben résztvevők a következő felsőfokú végzettségekkel rendelkeznek: mérnök-informatikus-közgazdász, mérnök-közgazdász, mérnök-informatikus (2 fő), közgazdász-pszichológus, szociológus, mérnöktiszt, informatikus. A diplomák átlagos száma személyenként 1,75. Tudományos doktori fokozattal (közgazdaságtudomány, katonai műszaki tudomány, biztonságstudomány) 3 fő rendelkezik, illetve egy-egy résztvevőnk a Humán Szakemberek Országos Szövetsége szakértője, illetve a Magyar Hadtudományi Társaság szakértője.

A csoport körében vizsgált kérdések, területek

Nyitókör:

- Kérlek, mutakozz be röviden.
- Jelenleg milyen területen dolgozol, mivel foglalkozol?

Ráhangelés:

- Mikor találkoztál először a mesterséges intelligenciával?
- Mi ragadott meg benne?
- Mikor és miért döntöttél úgy, hogy elkezdesz vele foglalkozni?

Főkérdések:

- Mit jelent számotokra a mesterséges intelligencia?
- Saját szavaiddal megfogalmazva milyen definíciót tudnál adni a mesterséges intelligenciáról?
- Mit gondoltok, mi a különbség a robotok és a mesterséges intelligencia között?
- Eddig milyen területeken találkoztatok a mesterséges intelligenciával a valós életben?
- Ezekben a területeken a mesterséges intelligencia megjelenésével, illetve az általa nyújtott szolgáltatásokkal elégedett voltál?
- Ha nem, mit hiányoltál? ha igen, mi tetszett leginkább?
- Mit gondoltok, mely területeken lehet számítani a mesterséges intelligencia gyors megjelenésére?
- Ez milyen veszélyeket és lehetőségeket rejt magában?
- Szerinted Te fel vagy készülve a veszélyek mérséklésére?
- Ha igen, akkor mit javasolnál másoknak, mit tegyenek?

- Ha ezt az online kerekasztal beszélgetést 10 év múlva, 2032-ben ismételnék meg, mit gondolsz, mennyivel lenne másabb a világ a mesterséges intelligenciának köszönhetően?
- Boldogabban, vagy gondterheltebbek lennénk?
- Mely problémákra fog adni megoldás a mesterséges intelligencia az elkövetkező években?
- Egyre hangsúlyosabban fogalmazódik meg az igény, hogy a mesterséges intelligenciát csak addig és csak olyan irányokba szabad fejleszteni, hogy az ne veszélyeztesse az emberiség fejlődését. Mit gondolsz, ez hogyan lehetséges?
- El tudsz képzelni olyan helyzetet/területet, amikor a mesterséges intelligencia nem gondolkodik humánusan?
- Mit gondolsz, a Te szakterületeden a mesterséges intelligencia milyen változásokat fog hozni?
- Ezek jók, vagy inkább rosszak lesznek a számodra?

Zárókör:

- Ha a mai beszélgetést egyetlen mondatral kellene zárnod, mi lenne a tanúsága a számodra?

A kutatás eredménye

A bemutatkozás során – melyben a szakértők arra kértek, hogy ne lehessen következtetni személyükre – a következő fontosabb életutak, eredmények hangoztak el. Releváns, akár több területen szerzett szakmai tapasztalat (ez alátámasztja a csoport demográfiai leírását), eredményekben, sikerekben, elismerésekben és minősítésekben gazdag szakmai életút, a felsőfokú végzettségek mellett, annak megszerzését követően további szakirányú végzettségek és minősítések (certificate-ok), vállalati/szervezeti belső képzések, több esetben nemzetbiztonsági átvilágítás (ami feltétele bizonyos munkakörök betöltésének). A beszélgetésben résztvevő szakértőink közül többen adják át tudásukat külsős oktatóként felsőfokú intézményekben, illetve vesznek részt oktatóként/trénerként vállalati/szervezeti képzéseken is. Szakértőink közül hárman dolgoznak állami területen (nemzetbiztonság, 100%-os állami tulajdonban levő vállalat, minisztérium), öten pedig a versenyszférában tevékenykednek, de közülük ketten tanácsadóként/szakértőként részt vesznek állami projektekben is.

Megkérdezett szakértőink a mesterséges intelligenciával – életkorukból adódóan (legfiatalabb 28, legidősebb 61 éves) – eltérő korban találkoztak. A legfiatalabb szakértőnk a középiskolában ismerkedett meg a robotikával, s annak részeként a mesterséges intelligenciával, a többség viszont vagy egyetemi tanulmányai alatt, vagy azt követően továbbképzés során. Megemlítették, hogy a mesterséges intelligenciával való első találkozást úgy is átfogalmaznák, hogy a mesterséges intelligencia mögött húzódó adattudománnyal és algoritmizációval már régebben találkoztak, de a mesterséges intelligenciával, mint fogalommal csak később. Véleményük szerint a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismereteik sokkal megalapozottabbak annak köszönhetően, hogy előzetesen már ismerték a kibernetikát és annak elsősorban elméleti modelljeiket, s már szinte várták, hogy a számítástechnika, különösen a számítási kapacitások annyit fejlődjenek, hogy az elméleti modelleket ki lehet próbálni sok adaton a gyakorlatban is.

A mesterséges intelligenciával és a hozzá szorosan kapcsolódó területekkel történő tudományos-szakmai elköteleződésben komoly szerepet játszott szakértőinknél az a vágy, hogy a mesterséges intelligencia segítségével olyan problémákra is megoldást lehet találni, amelyek bonyolultságuknál és komplexitásuknál fogva csak emberi erőfeszítés és hagyományos számítógépek és programok segítségével nem, vagy csak hosszú időt igénylő számításokat követően van lehetőség. A robotok és a mesterséges intelligencia iránti érdeklődés felkeltésében és megtartásában valamennyi szakértő kiemelte, hogy a sci-fi- és robotirodalom klasszikusai (pl.: Karel Čapek: Rossum's Universal Robots, Ira Levin: A stepfordi feleségek, Isaac Asimov: Én a robot, Stanisław Lem munkái, illetve a Magyarországon népszerű Galaktika magazinban megjelenő írások), a sci-fi, illetve a sci-fi-horror filmek (pl.: Nyolcadik utas a halál (Alien), Robotzsaru, A nap, mikor megállt a Föld, Tiltott bolygó, Feltámad a vadnyugat, Szárnyas fejvadász, Terminátor, Mátrix) nagy hatást tettek rájuk. Ahogy az egyik szakértő fogalmazott: „azt hiszem tudom, hogy mi a különbség a tudomány és a fantasztikum között, de pont e két terület egymásra hatása eredményezi mindkét terület fejlődését”. Egy másik résztvevő pedig úgy gondolja, hogy „a mi területünkön fontos, hogy lássuk, olvassuk, hogyan gondolkodnak a sci-fi művészek, hogy aztán az inspiráljon minket a valódi világban megvalósuló, az emberiség fejlődését segítő, mesterséges intelligenciával támogatott megoldások kifejlesztésére”.

Az inspiráció és a fiatalkori élmények mellett szakértőink több ok miatt kezdtek el mesterséges intelligenciával foglalkozni: „jó érzés tudni, hogy a leginnovatívabb területtel tudok foglalkozni”, „ez a terület folyamatosan arra ösztönöz, hogy képezem, tovább képezem magam, mert ha ezt nem teszem, akkor gyorsan piacképtelenné válok”, „az adattudomány és a mesterséges intelligencia együttese hosszú távon garantál biztos megélhetést”.

Szakértőinket arra kértük, hogy alkossák meg a mesterséges intelligencia definícióját. Mind a nyolc szakértő felvázolt egy definíciót, ugyanakkor több átfogalmazás során sem tudtunk elfogadni egy olyan definíciót, amelyik eszenciája lenne a külön-külön megalakított definícióknak. A különbségek abból adódtak, hogy a kényelem-biztonság fogalmi tengelyén egyesek a biztonságot tartották a fontosabbnak, s ennek rendelték alá a mesterséges intelligencia által nyújtott kényelmet, míg mások úgy gondolták, hogy ha a mesterséges intelligencia használata (beleértve a kezelőfelületeket is) kényelmetlen, nehezen megérthető, akkor az átlagos felhasználó nem fog élni a mesterséges intelligencia által kínált lehetőségekkel, tehát hiába folynak a fejlesztések, a fejlesztésekre fordított összegek nem, vagy nem minden területen fognak megtérülni.

Mi a különbség a robotok és a mesterséges intelligencia között – tettük fel a kérdést szakértőinknek. Meglátásuk szerint a robotok és a mesterséges intelligencia két külön terület, melynek vannak metszéspontjai. A „sima” robotok nem feltétlenül rendelkeznek mesterséges intelligenciával, hiszen például egy összeszerelő üzemben a robotokat rendszerint egy szoftver is képes a meghatározott mozgások és idők alapján működtetni. A mesterséges intelligencia pedig létezhet robot test nélkül, hiszen például az informatikai rendszerek biztonságáért felelős mesterséges intelligencia nem más, mint egy bonyolult, több rejtett réteggel rendelkező, lágyszámításra épülő innovatív megoldás. A robotika és a mesterséges intelligencia metszéspontjába helyezték el szakértőink a kiber-fizikai rendszereket (ipar 4.0) és az interaktív robotokat (társadalmi, társas készségekkel rendelkező robotok, terápiás képességgel rendelkező robotok), ez utóbbinál megállja a helyét az a megközelítés, hogy az emberszerű, vagy állatszerű robot (humanoid, animoid) hordozza a „fejében” a mesterséges

intelligenciát. Egyik szakértőnk megjegyezte, hogy egy átlagember számára ezek a robotok jelentik a testet öltött mesterséges intelligenciát, különösen, hogy elég sok disztópikus filmben az ilyen humanoidok veszik át az emberek felett a hatalmat, s az emberek fölé kerekedve, az emberiséget rabszolgává teszik, vagy megpróbálják ki is irtani. Ugyanakkor az ilyen emberszerű robotok szerethető formában is megjelennek, amelyek éppen a mesterséges intelligenciával ellátott robotok elfogadását teszik lehetővé, ami már pszichológiai vonatkozásokat is érint, a társas kapcsolatokat és az érzelmeket (félelem, szorongás).

Szakértőink az élet szinte valamennyi területén találkoztak a mesterséges intelligenciával. A következő területeket nevesítették: okosotthonok (domotika), személyre szabott gyógyítás és gyógyszerezés, személyi asszisztensek, intelligens biometrikus azonosító rendszerek, információbiztonság és informatikai rendszerek védelme, ipar 4.0 megoldások, katonai és nemzetbiztonsági megoldások, nagyvárosok, megapoliszok intelligens irányítása, közlekedés, önjáró/önvezető autók, környezetvédelem, mezőgazdaság, géntechnológia, gazdasági és pénzügyi előrejelzések, a kínai társadalmi kredit rendszere és hasonló, az emberi viselkedés elemzésére épülő rendszerek, személyre szabott tanítás, ismeretátadás, egyéni mentális és fizikai fejlesztő módszerek. Szakértőink vegyesen nyilatkoztak az említett területeken szerzett tapasztalataikról. Megkülönböztették a jópofa és a profi mesterséges intelligenciára épülő megoldásokat. Az első csoportnál, amelyiknél a működés inkább növelte a kényelmet, illetve szórakoztató volt, a szakértőink úgy gondolták, hogy fontos a könnyű használat, míg a profi megoldásokat elképzelhetetlennek tartották megfelelő adat- és információbiztonsági elvárások megléte nélkül. Az elégedettség kapcsán került említésre az a nézőpont is, hogy a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások és megoldások hibás működése (törtéjén kibertámadás, vagy hibás tanítás, vagy hibás programozás miatt is) milyen közvetlen, vagy közvetett veszélyt, vagy pénzben, illetve egyéb erőforrásban kifejezett kárt jelent az ember, vagy a mesterséges intelligenciát használó szakember, illetve szervezet számára. Amikor a kár elhanyagolható, akkor szakértőink sokkal elnézőbbek a hibás működést illetően, ugyanakkor a komolyabb károk esetében már sokkal szigorúbb elvárásokat fogalmaztak meg a mesterséges intelligencia működésével és biztonságával kapcsolatban.

Szakértőink úgy gondolják, hogy mivel az elmúlt közel tíz-tizenöt év a mesterséges intelligenciáról szól, ezért szinte biztosra tehető, hogy az élet valamennyi területén fejlődni fog. Az átlagoshoz képest nagyobb fejlődést ott tartják valószínűnek, ahol a mesterséges intelligencia használata vagy biztonsági kérdés (pl.: katonai és nemzetbiztonsági területek), vagy ahol a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások megvásárlása a fejlesztőket nagyon nagy bevételhez juttatja. Akár a biztonsági, akár a profit fókuszát is nézzük, úgy gondolják szakértőink, hogy sajnos számolni kell olyan megoldások megjelenésével, amelyek vagy csak egy szűk érdekcsoport hatalomvágyát szolgálják ki, vagy a fejlesztések során nem, vagy nem kellő hangsúllyal jelennek meg az etikus mesterséges intelligenciával szemben támasztott elvárások. A kellően sötét képet színesíti azonban a boldogabb, biztonságosabb, kényelmesebb jövőbe vetett bizalom, ami megjelenik az emberi életminőség javításában, a globális problémák eddigiekhez képest hatékonyabb megoldásában, az erőforrások mesterséges intelligencia segítségével történő észszerűbb és körültekintőbb felhasználásában, a kedvezőtlen folyamatok megállításában, illetve visszafordításában. Ahogy az egyik résztvevő fogalmazott: „mi, akik aktívan részt veszünk a mesterséges intelligencia segítségével a jövő alakításában, nem tehetjük meg, hogy ne gondoljuk arra, hogy csakis olyan

fejlesztési irányokat szabad támogatnunk, melyre gyerekeink és unokáink is elismerően tekintenek majd, s a számura is például szolgálnak”.

A társadalom alapvetően nincs felkészülve a mesterséges intelligencia által gerjesztett gyors változásokra, vélik szakértőink. Egyértelműen látják, hogy számos szakma meg fog szűnni, s mellette olyan új szakmák is megjelennek, amelyeknek jelenleg még a nevét sem ismerjük. Régóta nyomon követhető az a folyamat, amelyik bizonyos területeken (pl.: autógyártás, elektronikai berendezések gyártása) radikálisan csökkentette a gyárban dolgozó emberek számát azzal, hogy az általuk végzett munkát automatizálták és robotokkal váltották ki. Mindkét közgazdasági végzettséggel rendelkező szakértőnk elmondta, hogy a vállalatok költségghatékony működésénél már évtizedekkel ezelőtt megfogalmazódott az a gondolat, hogy ha az adott munkatevékenység gazdaságosabban váltható ki robotokkal és automatizációval, s ezeknek a fejlesztéseknek a megtérülési ideje viszonylag egzakt módon meghatározható és így elfogadható, akkor az embereket a gépek le fogják váltani. Sajnos azok az alacsony képzettségű, idősebb munkavállalók, akik nem hajlandók, vagy nem képesek újabb szakmát tanulni, vagy magukat tovább képezni, illetve átképezni, egyértelműen vesztesei lesznek a modernizációs folyamatoknak, így például az ipar 4.0-nak, s majd az ipar 5.0-nak. Az esetükben nagy valószínűség szerint az adott ország társadalombiztosítási rendszerének kell majd számukra is elfogadható megoldást kínálni. Ha a társadalom magasabb végzettségű, fiatalabb, a változásokat jobban elviselő és azokhoz jobban alkalmazkodni tudó tagjait vizsgáljuk, akkor a mesterséges intelligencia inkább az újdonság varázsát, személyes fejlődésük egyik lehetőségét és támogatóját jelenti – vélik a szakértőink. Szakértőink maximálisan egyetértenek abban, hogy a vitáknak már nem arról kellene folynia szakmai körökben, hogy a mesterséges intelligencia fontos-e, hasznos-e, hanem arról, hogy hogyan kell, vagy kellene a társadalom minél több csoportját minél hamarabb felkészíteni a változásokra. Ehhez pedig közérthető és szakmailag modern tananyagokra van szükség. Ami szakértőink saját jövőképét illeti, bizakodva tekintenek a mesterséges intelligencia által körbe szőtt világra, s saját szerepükre: inkább előidézői, alakítói, semmint elszenvedői akarnak lenni a változásoknak. Ez pedig folyamatos szakmai fejlődéssel, az ismeretek mélyítésével és más kapcsolódó területek megismerésével érhető el szerintük.

A jövőről alkotott kép megfogalmazásánál egy konkrét évhez, 2032-höz is kötöttük a szakértői vélemények megfogalmazását. Milyen is lesz a világ tíz év múlva? Szakértőink részint szubjektív, részint objektív véleményt fogalmaztak meg. A szubjektív véleményük bizakodó. Bízunk abban, hogy a társadalmi és gazdasági folyamatok olyan irányt vesznek, mely összességében inkább pozitív lesz a világ számára. Objektív véleményük azonban nem ennyire optimista kicsengésű. Nagy valószínűség szerint megjelennek a különböző érdekcsoportok által finanszírozott, saját érdekeiket szolgáló fejlesztések. Számolni kell olyan esetekkel, amikor a mesterséges intelligencia hibás működéséből eredő következmények sokkal nagyobb katasztrófát idézhetnek elő annál, mint ha nem használták volna a mesterséges intelligenciát. A fegyverkezési versenyhez hasonlóan a mesterséges intelligencia fejlettségének bemutatásával meg lehet félemlíteni a másik felet, ami eddig nem ismert új politikai és gazdasági erőterek megjelenését jelenti. Valószínűsíthető, hogy az ezeket az erőtereket alakító és formáló erők nem az emberek fejlődését fogják szem előtt tartani, még akkor sem, ha esetleg ezt kommunikálják az általuk uralt és használt médiában.

A beszélgetésben résztvevő szakértők szerint boldogság és gondterheltség keveredni fog a mesterséges intelligencia által behálózott világban. A mesterséges intelligenciára épülő virtuális világokban és metaverzumokban az emberek megtalálhatják majd azt a boldogságukat, melyet hiába keresnek a valós, fizikai világban. A fizikai világ gondjai és problémái elől a metaverzumokba lehet menekülni, melyben mi, vagy avatárunk boldog, elégedett lehet, s a szituációkban esélye van hősnek lenni, vagy legalábbis érdekeit megfelelően képviselni. Szakértőink biztosak abban, hogy ezek a virtuális világok pont az említett okok miatt népszerűek lesznek, ugyanakkor az idősebb generáció tagjainak jelentős része mivel nem érti ezek értelmét és működését, nem fogja használni.

A beszélgetés során szakértőink többször érintették az etikus mesterséges intelligenciát. Ezért külön is megkérdeztük tőlük, hogy milyen módon lehet a mesterséges intelligenciát olyan irányokba fejleszteni, hogy az ne veszélyeztesse az emberiség jövőjét. Elmondták, hogy az Európai Uniónak, valamint több, mesterséges intelligenciával foglalkozó nemzetközi szervezetnek van ajánlása az etikus, alapvetően az asimovi elvekre épülő mesterséges intelligencia fejlesztésére vonatkozóan, ami jó. Az oktatásban is részt vevő szakértők elmondták, hogy számukra és tanártársaik számára is magától értetődő, hogy felhívják a diákok figyelmét a mesterséges intelligencia etikus fejlesztésének fontosságára, illetve már a projektfeladatok kiírásánál is csak olyan témákat írnak ki, amelyekben a mesterséges intelligencia fejlesztése során kizárólag etikus elvek mentén folyhat a fejlesztés. Kutatóként úgy gondoljuk, hogy a mesterséges intelligenciával és a kapcsolódó területeivel foglalkozó szakemberektől, szakértőktől, tanácsadóktól, oktatóktól maximálisan elfogadható az az attitűd, melyet az általunk megkérdezett nyolc szakértő képvisel. Ugyanakkor számunkra és a szakértőink számára is világos, hogy egyre több olyan fejlesztés jelenik meg – nem csak katonai területen – amelyekre sem az etikus, sem a humánus jelzők nem igazak. „A mesterséges intelligenciáról szóló ajánlások, szabályzatok, törvények csak annyit érnek, amennyit betartanak belőle. Ugyan a büntetés bizonyos esetekben visszatartó erővel bírhat, ugyanakkor sajnos általánosságban azt lehet mondani, hogy aki ártó szándékkal és önös céllal fejleszti a mesterséges intelligenciát, azt semmilyen büntetés nem fogja visszatartani” – összegezte véleményét az egyik szakértőnk. Egy másik szakértőnk pedig felhívta a figyelmet arra, hogy bár technikai körökben gyakran alulértékelik a társadalom erejét, számos eset igazolja, hogy a társadalom józan ítélőképessége és tömeges kiállása bizonyos ügyek, döntések mellett, vagy éppen ellen, képes megváltoztatni a dolgok állását, így a mesterséges intelligencia fejlődési irányait is. Ahogy fogalmazott „amit az ember lát a mesterséges intelligenciából, az a számára lehet szimpatikus, meg antipatikus is. De bárhogy is legyen, ha sokan vélekednek hasonlóan a mesterséges intelligencia bizonyos irányairól és megjelenési formáiról, s ennek hangot is adnak, azzal lehetőséget adnak maguknak, hogy a fejlődés irányát még a számukra elfogadható mederben tartsák”. Ez persze csak akkor képzelhető el – véli válaszában másik szakértőnk – ha a társadalom minden tagja reális és kellően alapos ismeretekkel rendelkezik a mesterséges intelligenciáról.

Vannak olyan esetek és területek, amikor a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások nem, vagy csak részint felelnek meg az asimovi törvényeknek, s ez alapvetően – vélik szakértőink – mégis elfogadható. Ez a (nemzet)biztonság és a honvédelem. Ugyanakkor még ezeken a területeken is meg kell jelennie egyfajta mesterséges humánumnak a mesterséges intelligencia részéről. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az ellencsapás a csapás mértékéhez képest ne legyen kirívóan nagyobb, legyen lehetőség emberi beavatkozásra és

a békés rendezésre még azt megelőzően, hogy a mesterséges intelligencia az ellenség/ellenfél oldalán komoly károkat okozna. Ugyancsak fontos, hogy egyik fél se akarja az ellenfelet totálisan megsemmisíteni, s tartsa be a hadviselésre és a háborúkra vonatkozó etikai előírásokat, valamint a nemzetközi jogi szabályokat és megállapodásokat.

Beszélgetésünk zárásaként arra kértük szakértőinket, hogy összegezzék véleményüket. Íme: „A világ fejlődése már elképzelhetetlen a mesterséges intelligencia nélkül. Az, hogy ezen az emberiség nyer, vagy veszít, csak rajtunk, embereken múlik”. „Korábban ember harcolt ember ellen, aztán technika technika ellen, s most úgy tűnik, hogy mesterséges intelligencia mesterséges intelligencia ellen. Lehet, hogy jobban járnánk, ha a harc helyett az együttműködést választanánk”. „Amit nem ismerünk, attól rendszerint félünk, s félelmünk gyakran elutasítás, gyűlölet formájában jelenik meg. Ez így van a mesterséges intelligenciával is. Egy út van az emberiség számára: ismerje meg a mesterséges intelligenciát, hogy aztán tudatosan el tudja dönteni, hogy szereti, vagy gyűlöli”. „A mesterséges intelligenciával kapcsolatos utópiák és disztópiák között nehéz megtalálni a reális és elfogadható forgatókönyvet. A szakemberek dolga, hogy ezt megtegyék, majd közérthető formában megismertessék az emberekkel”. „Tudjuk, hogy a mesterséges intelligencia egyszer okosabb lesz nálunk. Az azonban nem mindegy, hogy egy nálunknál okosabb entitás hogyan viszonyul hozzánk. Azon kell dolgoznunk, hogy barátként tekintsen ránk”. „A mesterséges intelligencia olyan lesz, amilyennek mi fejlesztjük. Egy normálisan gondolkodó szakembernek érdeke lehet, hogy ellenünk hangolja? Őszintén remélem, hogy nem!”. „Nem vagyok biztos, hogy egy mondatban megfogalmazható a mai beszélgetés tanúsága. De abban igen, hogy az ilyen eszmecserék mindannyiunk számára hasznosak saját területünk fejlődése szempontjából”. „Elmondhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia volt, van, lesz. Ahogy azt is, hogy az ember volt, van. Hogy lesz-e az embernek jövője, az azon múlik, hogy mi szakemberek kellően hangosak leszünk akkor, amikor olyan irányba megy a mesterséges intelligencia fejlesztése, ami megítélésünk szerint már káros az emberiség számára”.

A SENIOR SZAKÉRTŐK VÉLEMÉNYE ALAPJÁN MEGFOGALMAZOTT KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A szakértői csoport többségének első tapasztalatai még az elméleti, kibernetikai modellekre épültek, melyre támaszkodva jelenleg is a mesterséges intelligencia fejlesztésének, oktatásának területén dolgoznak, így történeti rálátással rendelkeznek a mesterséges intelligencia fejlődésének folyamatáról és ezáltal a jövőbeli trendek alakulásának becslésében mérvadó a véleményük. Ahogyan a pályaválasztási döntések gyakran gyermekkori élményekre alapozódnak, a mesterséges intelligenciával, robotokkal kapcsolatos film és olvasmány élmények náluk is meghatározó szerepet töltek be. Emellett a munkájuk során folyamatos inspirációs báziskén használják a fikciókat, amely viszonylag ritka jelenség a hivatások között. A jövőben egyre növekszik az igény a magasan képzett szakértőkre és fejlesztőkre [12], ezért az érdeklődésre építve a filmek, játékok által a mesterséges intelligencia különböző területei, mint potenciális pályaválasztási irány, orientálhatók lehetnek a gyermekek számára.

A mesterséges intelligencia fogalmának meghatározásában a szakértők nem jutottak konszenzusra, ahogyan a szakirodalom sem egységes, inkább gyűjtőfogalomként érde-

mes tekinteni rá. A robotok és a mesterséges intelligencia megkülönböztetése kapcsán ki-rajzolódott a két lehetséges forgatókönyv: a humanoid/animoid robotok egy fenyegető, disztópikus jövőben az ember versenytársaként lépnek fel és átveszik a hatalmat, leigázzák az embereket, azonban nem említették a szakértők a *társadalmi egyenlőtlenségek* fokozódásával járó feszültségnövekedés veszélyét. Az optimista elképzelés szerint a robotok és a mesterséges intelligencia az emberi életminőségben pozitív változásokat fognak eredményezni, mert az emberi társadalom képes lesz a megküzdési potenciálját konstruktívan használni.

A mesterséges intelligencia nehéz definiálhatóságát indokolja, hogy rendkívül sokszínű jelenlegi alkalmazása is, a szakértők ezek felsorolásával egyidejűleg implicit formában érintették a társadalmi bizalom kérdését: az emberek az általuk nem ismert technikai háttérrel szemben gyanakvóvá válhatnak, visszaélésektől tartanak, ezért a *bizalmi deficit* [12] következtében elutasíthatják használatukat. A szakértők felvetették a *figyelemgazdaság* hatását is, azt az ellentmondást, hogy a „felhasználóbarát” („figyelemfelkeltő”, kényelmes, szórakoztató, kevés kognitív erőfeszítést igénylő) alkalmazások nem feltétlenül biztonságosak, megbízhatók, a biztos profitszerzésre irányuló érdekeket szolgálja. Ezzel szemben a professzionális rendszerek költségeinek megtérülése nem minden esetben garantálható, a befektetők ezért gyakran szkeptikusak a mesterséges intelligencia gazdaságosságát tekintve [12].

A mesterséges intelligencia komplexitása következtében a kockázatelemzés gyakorlati megvalósítása, a potenciális veszélyek (hibás programozás, külső támadás stb.) felmérése és a károk mértékének megbecslése a szakemberek számára is kihívást jelent. Ez felveti a mesterséges intelligencia kockázatértékelésében a másodlagos károk kezelésének kérdését, azaz emberi tevékenységből eredő hibák rendszerezését és kezelési módjainak feltérképezését, mint pl. az algoritmusok torzításai, a humán kognitív kapacitás korlátai [12].

A várható fejlődésben a szakértők technopesszimista álláspontja szerint a kompetitív motivációk dominanciája erősödik, azaz a gazdasági, hatalmi, biztonsági fölény megszerzése, háttérbe szoríthatja az etikai szempontokat, a humán értékeket, a demokratikus jogokat és az emberek a fizikai világ helyett a metaverzumokban találhatják meg a boldogulásukat. Annak ellenére, hogy számos nemzetközi szabályozás lépett életbe a mesterséges intelligencia humáncentrikus megvalósítására (pl. 2021-ben 193 ország elfogadta az Etikus Mesterséges Intelligenciára vonatkozó megállapodást [13]) a szakértők szerint ezek nem akadályozzák meg társadalom szempontjából veszélyes fejlesztéseket, önmagukban nem elegendőek, még szélesebb körű fellépés szükséges. A civil felhasználáson túl a honvédelemben és a nemzetbiztonsági területeken sem tartják megengedhetőnek a mesterséges intelligencia korlátok nélküli felhasználását, a vonatkozó jelenlegi, nemzetközileg érvényes szabályok, megállapodások etikai normáinak felülírását, az ellenség megsemmisítését. Ezen veszélyek elleni védekezésben kulcsfontosságúnak tartják a szakértők a mesterséges intelligenciával kapcsolatos széleskörű „társadalmiasítást”, szemléletformálást, oktatást, a folyamatos tudatosság fenntartását, ezáltal valósulhat meg az a társadalmi kontroll, amely az optimista jövőképet megalapozza. Minden résztvevő egyetértett abban, hogy a mesterséges intelligencia fejlesztésében, oktatásában elengedhetetlen az univerzális emberi értékek közvetítése és ezt saját munkájukban prioritásként kezelik. Bár Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2020-2030 [14] átfogóan ismerteti a társadalom felkészítésére vonat-

kozó irányelveket és a várható munkaerő-piaci változásokat, a szakértők szerint már lemaradásban vagyunk a változásokra való felszülésben, nemcsak a disszeminációban, hanem a konkrét tervek és megvalósításuk területén is, különösen a robotizáció, automatizáció következtében kialakuló tömeges munkanélküliség kezelését szolgáló intézkedésekben, amelynek elmulasztása társadalmi szintű krízissé eszkalálódhat.

Az emberiség egy soha nem látott egzisztenciális kihívással néz szembe. A mesterséges intelligencia jelenlegi szintjén még nyitva áll mind a kooperatív mind a kompetitív koevolúció lehetősége, azaz „barátságos, megbízható, támogató” társ, vagy ellenség, amely egy szűk réteget szolgál ki, esetleg az emberi faj ellen fordul. A fejlődés iránya attól függ, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatos társadalmi kontroll és a formális intézmények egymással összhangban képesek lesznek-e a közjó szolgálatába állítani.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Cseh-Szombathy L. és Ferge Zs. (szerk.), *A szociológiai felvétel módszerei*. Budapest: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1971.
- [2] B. Earl, *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Budapest: Balassi Kiadó, 2000.
- [3] K. Krippendorff, *A tartalomelemzés kódszertanának alapjai*. Budapest: Balassi Kiadó, 1995.
- [4] Horváth D. és Mitev A., *Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv*. Budapest: Alinea Kiadó, 2015.
- [5] W. Gordon és R. Langmaid, *Kvalitatív piackutatás*. Budapest: HVG Kiadó, 1997.
- [6] Langer K., *Kvalitatív kutatási technikák*. Gödöllő: Szent István Egyetemi Kiadó, 2009.
- [7] K. N. Malhotra, *Marketingkutatás*. Budapest: KJK Kerszöv, 2002.
- [8] P. A. Scipione, *A piackutatás gyakorlata*. Budapest: Springer Hungarica, 1984.
- [9] Kollár Cs., *Reklám- és reklámszöveg kutatás*. Budapest: Protokollár Tanácsadó Iroda, 2004.
- [10] Vicsek, L., *Fókuszcsoport*, Budapest, Osiris kiadó, 2006.
- [11] Kollár Cs. „A szakértővé válás, illetve a szakértők kiválasztásának és megkérdezésének módszertani kihívásai” *VEZETÉSTUDOMÁNY* vol. 49:2 pp. 63-75., 2018, doi: 10.14267/VEZTUD.2018.02.07.
- [12] D. G. Harkut, K. Kasat and V. D. Harkut, *Introductory Chapter: Artificial Intelligence - Challenges and Applications*. Artificial Intelligence - Scope and Limitations Edited by Dinesh G. Harkut 2019.: DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.84624> (letöltés 2022.03.10.)
- [13] UN News, *193 countries adopt first-ever global agreement on the Ethics of Artificial Intelligence*, 25 November 2021., <https://news.un.org/en/story/2021/11/1106612> (letöltés 2022.03.10.)
- [14] *Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2020-2030*, Mesterséges Intelligencia Koalíció, Digitális Jólét Program, Innovációs és Technológiai Minisztérium, <https://digitalisjoletprogram.hu/hu/kiadvanyaink> (letöltés 2022.03.10.)