



DR. KÖKÉNY LÁSZLÓ - DR. MISKOLCZI MÁRK

# A mesterséges intelligencia társadalmi hatásai

Mégis mi lehet a mesterséges intelligenciának a bevezetése, ha most kezdjük el beleásni magunkat a témába? Kell keresnünk egy gyújtópontot, ami a szakirodalom szerint az Ipar 4.0 fogalma. Az elmúlt közel 2-300 évben számos ipari forradalmon estünk túl, illetve most is benne vagyunk egyben, még ha ezt nem is érezzük. Az, hogy milyen eszközöket használunk, hogyan közelítjük meg ezeket, és milyen új készségekre, képességekre, tudásra van szükségünk folyamatosan változnak. Az ipari forradalom az egyik fő indikátora, hogy hatékonyabbá tegye a munkavégzést vagy a munka termelékenységét és így az érték előállítását is. Az Ipar 4.0 egész pontosan azt a kérdést feszegeti, hogy a fizikai kapcsolatok hogyan vihetők át valamilyen hálózatba, vagy cybertérbe és akár ott az egymás közötti kommunikáció fejlesztésével, akár egy algoritmus létrehozásával vagy bármilyen más megoldással hogyan tudjuk a termelékenységet hatékonyabbá tenni. Manapság is sokan használnak már olyan technológiát, amit a mesterséges intelligencia kezdő fázisai uralnak. Klasszikus példa a mobiltelefonokba épített asszisztens is, például az iPhone készülékeknél a Siri vagy a Google-nél az Alexa. De van olyan is, aki az okos otthonát próbálja ilyen módon irányítani és hang alapon vezérelni a különböző eszközeit. Ezek is már-már a mesterséges intelligenciához kapcsolódnak, de ezek esetében még programozott megoldásokról beszélhetünk.

## MESTERSÉGES INTELLIGENCIA JELLEMZŐI

A negyedik ipari forradalom egyik legfontosabb mérföldköve a mesterséges intelligencia térnyerése. De mit is értünk mesterséges intelligencia alatt? Sok megközelítés van a köztudatban, viszont alapvetően olyan számítógépes rendszereket értünk alatta, amiknek a feladata az, hogy olyan tevékenységeket végezzen, amelyekhez korábban humán erőforrás, azaz ember volt szükséges. Ezeknek a részleges kiváltására, illetve hatékonyságnövelésére szolgálhat a mesterséges intelligencia. Nagyon fontos azt is kiemelni, hogy a mesterséges intelligencia, röviden MI, képes önálló döntéshozatalra, így ez is egy fontos ismérve ennek a technológiának. Sokszor felmerül a kérdés, hogy mennyire újkeletű maga az elképzelés, hogy ilyen gépeket fejlesszünk. Ha kicsit visszanyúlunk az időben, láthatjuk, hogy már az ókorban is voltak olyan elképzelések, amik az emberi tevékenységek kiegészítését, segítségét szolgálták és megjelentek például olyan koncepciók is, mint a kovácmesterség vagy a tűz istene, Héphaisztosz, aki magától mozgó, háromlábú asztalokat készített. Mégis, a technológia robbanásszerű fejlődése az utóbbi években vált igazán realitássá. De milyen fejlődési szintjei vannak a mesterséges intelligenciának?

Rengeteg felmérést lehet arról olvasni, hogy milyen munkaerő hatásai lesznek a mesterséges intelligencia bevezetésének. A Világ gazdasági Fórum jelentései azt mutatták 2018-ban, hogy 70 millió munkahely megszűnik, viszont csak 20 millió új generálódik. 2022-ben viszont már azt mondták, hogy 100 millió munkahely szűnik meg, 150 millió munkahely átalakul és még 30 millió munkahely generálódik. Tehát ez még egy nagyon bizonytalan terep, így körülbelül 10-20, de akár 40 éves jóslatokkal próbálkoznak a különböző gazdasági szereplők. A Statista.com egy idei évi statisztikája szerint 2026-ig várhatóan mintegy 17,6%-os lesz az okos eszközök használatának növekedése, ami már azt lehet mondani, hogy nem is annyira brutálisan nagy, mivel egyre jobban telített a piac. Elég, ha csak a mobiltelefonokra, laptopokra, tabletekre vagy akár háztartásunk vezetésére gondolunk, sőt egyre elterjedtebbek az okos személygépjárművek, okos városok, múzeumok és szállodák is, tehát a szolgáltatók esetében is növekszik ezek használata.

És hogy mi miatt nevezhetünk valamit okosnak? Azért, mert a valós időben kiadott parancs vagy utasítás abban a pillanatban végrehajtható és ez mind a technológia vezérlésével történik. Ami pedig még egy fontos szempont, hogy az okosság azon túl, hogy egy eszköz – akár legyen az egy fenntarthatósági eszköz vagy valamilyen megoldásnak a keresésére vonatkozó eszköz – attrakcióvá is válhat. Például, ha felrakunk egy VR szemüveget, ellátogatunk egy okos múzeumba vagy okos kulturális térbe már önmagában az is elégséges attrakcióként szolgálhat. Ami 2023-ban az MI témakörét leginkább a köztudatba hozta, az nem más, mint a sokak által már biztosan jól ismert ChatGPT. Ez az újszerű megoldás, új dimenzióba helyezte azt, hogy milyen gyorsan tudunk információkhoz jutni, valamint, hogy hogyan tudja a döntéseinket ez a ChatGPT játékos-módon segíteni. A technológia egyébként itt volt már az elmúlt években is, csak talán nem volt ennyire érezhető a mindennapjainkban.

A ChatGPT egy olyan nyelvi modell, amit az Open AI fejlesztett ki. Egy gépi tanuláson alapuló rendszer, ami különböző nyelvfeldolgozás segítségével képes ember-szerű válaszokat generálni és olyan kommunikációs szituációt eredményez, mintha egy másik személlyel beszélgetnénk. Olyan gyorsan tud akár specifikus kérdésekre is pontos választ adni, ami tényleg megdöbbentő lehet esetenként. Azért azt meg kell jegyeznünk, hogy ha nagyon specifikus kérdésekre keressük a választ, akkor a tényadatokban tud hibázni, hiszen ez egy nyelvi modell, ami szövegeket generál, de nem feltétlenül helyes adatokkal alátámasztva. Úgyhogy annak a problémája, hogy ez a kutatásokban mennyire veszélyezteti akár a kutatónak a szerepét, még nem áll fenn, de az biztos, hogy ha előbb-utóbb ez egy fejlettebb szintre kerül, akkor akár ilyen kockázatok is felmerülhetnek. Ami pedig egy kicsit a mi szakmánkhoz kapcsolódik, az nem más, mint az, hogy

már vannak olyan kutatások is, ahol megállapítható, hogy nagyon sok Z generációs alany, aki éppen utazást tervez, hajlamos beírni a ChatGPT-be, hogy éppen milyen motivációkkal, valamint milyen időszakra szeretne elutazni valahova, ami alapján rendkívül részletes alternatívákat tud felajánlani számára a ChatGPT. Tehát itt már képbe jön az is, hogy milyen alternatív módon szereznek információt a fiatalok és hogy ez hogyan alakíthatja át esetlegesen a különböző munkakörök a szerepét. Társadalomelméleti megközelítésben a kutatások azt mutatják, hogy a fogyasztó személyisége egyre inkább a digitális, okos eszközök használatában definiálódik. Ez azt jelenti, hogy egyre fontosabb az énképünkben is az, hogy milyen eszközt használunk, milyen platformokon vagyunk jelen és a mesterséges intelligencia használata pedig erre a jelenségre még inkább rátesz. Tehát ebből is azt láthatjuk, hogy az MI egyrészt nagyon sok pozitív hozadékkal bír, azonban a digitális függésnek a problémakörét is valamelyest előtérbe fogja helyezni.

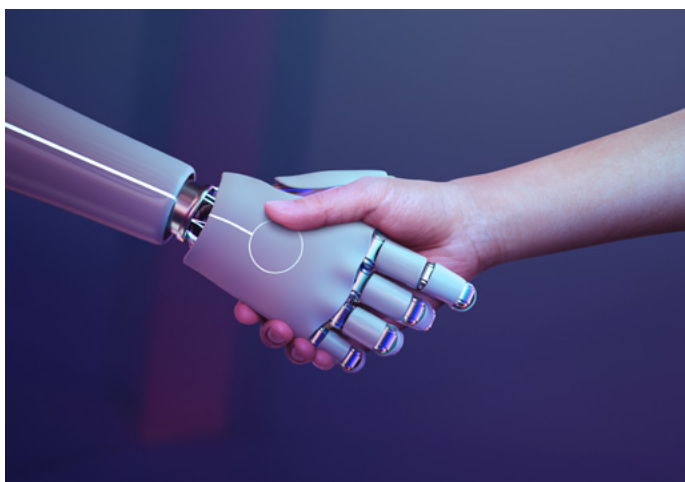
## MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZINTJEI

Három szintet különböztethetünk meg a mesterséges intelligencia esetében. A ChatGPT is egy programozott nyelv, alapvetően kulcsszavakat próbál keresni, de bele van építve önfejlesztés, egy gépi tanulási folyamat is. Jelenleg a szűk mesterséges intelligenciánál tartunk (Artificial Narrow Intelligence – ANI). Ez specifikus területeken tud asszisztensünkké válni, legyen az a munkaerő-toborzás, egy intézmény vezetése, vagy éppen egy teljesen hétköznapi dolog, a bevásárlólista elkészítése. Ezekben az esetekben már össze tudja szedni nekünk a legjobb ajánlatokat és akár az érzelmeinkre is tud reagálni vagy figyelni. Jelenleg ezt tartják a legnagyobb kritikának a mesterséges intelligencia esetében és sokan, akik félnek tőle azt mondják, hogy addig jó amíg még az érzelmeiket nem ismeri vagy nem próbálja megismerni.

Egy másik fontos fogalom az antropomorfizmus, ami arról szól alapvetően, hogy a technológiát már emberi ismérvekkel kezdjük el felruházni. A Z generáció esetében státusszá vált, hogy milyen telefonuk van, illetve, hogy azt hogyan és mire használják. Az antropomorfizmusnak van egy olyan ága, ami azt kérdőjelezi meg, hogy mikor fogjuk magunkat esetleg szégyellni a technológia előtt. Például, olyan parancsot adunk ki neki, vagy egy önvezető autóval olyan helyekre megyünk, ami nem biztos, hogy ránk jellemző, legyen az akár egy kulturális tér vagy egy szórakoztatóipari tevékenység és annak a fogyasztása.

Az Artificial Narrow Intelligence (ANI) kedves kis asszisztensünk lehet, azonban ennek a mesterséges intelligenciának további fejlődési szintjei is vannak a szakirodalom szerint. Kiemelendő, hogy ezek a szintek még jelenleg csak az elméletben léteznek. A következő szintünk a Mesterséges Általános Intelligencia, tehát az Artificial

General Intelligence (AGI), ami esetében tulajdonképpen már a teljes antropomorfizmus megvalósulhat. Tehát akár létre tudunk hozni olyan humanoid robotokat, amelyek az emberrel azonos szintű kognitív képességekkel rendelkeznek, megértik az érzelmeket és mindenféle egyéb altevékenységben nagyon jól tudnak működni nem csak egy specifikus területen, mint a jelenleg elérhető mesterséges intelligencia alapú megoldások. Széleskörű feladatokra később akár ezt a szintet is alkalmazhatjuk. A humanoid robotfejlesztés is ennek az előfutára. Ennek egy remek példája Sofia, aki egy humanoid robot. Érdekeség egyébként, hogy 2017-ben Sofia állampolgárságot is kapott Szaúd-Arábiában. Ez is egy nagyon érdekes mérőföldkő, hogy hogyan viszonyulunk ezekhez a robotokhoz, például, hogy hogyan szólítjuk meg őket.



Az MI következő szintje talán a legmeghökkenőbb. A 3. szint, ami a mesterséges szuperintelligencia (Artificial Super Intelligence – ASI). Ebben az esetben már ezek az entitások önmagukat is le tudják gyártani, létrehozva további mesterséges szuperintelligenciákat. Nagyjából úgy kell elképzelni, mint az algoritmust, ami már folyamatosan fejleszti magát és egyre pontosabb, egyre szűkebb buborékot tud nekünk létrehozni a korábbi tapasztalataink, keresési szokásaink, vásárlási szokásaink, érdeklődési körünk alapján. Szokták azt mondani az online marketingtervezés esetében, hogy az első, amit érdemes megnézni az a Google-nak az Analytics nevű programja, amiből jól látható, az, hogy kik jönnek a weboldalra, ők előtte milyen oldalakat néznek, milyen típusú oldalakra mennek tovább és akkor már csak ki kell találni egy olyan történetet, egy kampányt vagy bármi mást, amivel őket ki lehet szolgálni.

Fontos még megkülönböztetni a biológiai és fizikai entitásokat. A kinetikus és a robotikus mesterséges intelligencia jellegű szuperentitásokat lehet majd megkülönböztetni a szakirodalom jelenlegi állása alapján. Becslések szerint ez 2050-2060 környékére várható, de ahogy berobbant idén a Chat GPT, ugyanígy lehet, hogy egyik pillanatról a másikra, az évtized végére vagy a következő évtizedben már találkozhatunk ilyen entitásokkal. Sokszor science

fiction-jellegűen megijedünk tőlük, viszont sok szakember azt mondja, hogy valószínűleg nem lesznek ilyen fizikai objektumok, amiket látunk, hanem szimplán bemondjuk akár az okosóráknak, amiben ott van az a szuperintelligencia, amivel ő meg tudja kérdezni tőlünk. Érti majd, hogy magas a vérnyomásunk, hogy nem akarunk-e leülni vagy valamit fogyasztani. Vagy akár ajánl egy éttermet a közeledben, aminek jó értékelése van. Tehát egy elég komoly lehetőség van benne értékesítési oldalról: még szűkebben még fókuszáltabban lehet a fogyasztói igényeket velük kielégíteni.

## MESTERSÉGES INTELLIGENCIA VÁRHATÓ HATÁSAI

A további hatások kapcsán kiemelhetjük, hogy itt a szűk mesterséges intelligenciáról beszélünk elsősorban, hiszen ez van már jelenleg is az életünk része. Nagyon sok pozitív, illetve dilemmát magában foglaló változást azonosíthatunk az MI kapcsán. Az egyik, ami talán a legkézenfekvőbb a munkahelyek átalakulása. A mesterséges intelligencia nagyon sok folyamatot automatizálhat. Ez már a turizmus, vendéglátás területén is megjelenik annak ellenére, hogy szolgáltató szektorról van szó, ahol a humán tényező rendkívül fontos. A Covid-19 és a pandémia ennek a technológiának a fejlődését nagyon nagy mértékben előmozdította. Erre egy jó példa a londoni repülőtér, ahol egy tisztításban és fertőtlenítésben használatos robot nagyon sikeresen kiegészíti a humán személyzet működését. Vagy akár az Amazonnak a logisztikában, szállításban használatos robotja is egy jó példa, ami szintén nagyon sikeresen optimalizálja a logisztikai folyamatokat. Fontos kiemelnünk az MI kapcsán, hogy nagyon sokban javíthatja a mindennapi tevékenységeink hatékonyságát, azonban a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségeket is növelheti. Ha valaki nincs tisztában azzal, hogy mi az a mesterséges intelligencia, milyen típusai vannak és hogy ezeket hogyan lehetne a mindennapi tevékenységekbe adaptálni, akkor előbb-utóbb lemorzsolódhat.

Nagyon fontos, hogy erősítsük a tudatosságot, hogy bizony itt van köztünk az MI és ennek a felhasználási módja igen szerteágazó, csak meg kell találni azt a pontot, ami akár a kulturális intézmények szempontjából is fontos lehet. A kutatások során mindig a fogyasztó, valamint a fogyasztói attitűd vizsgálata áll a középpontban. Jól látható, hogy nagyon nyitottak általában a fiatalok is, de nem csak az a generáció, hanem az idősebb generációk esetében is nyitottság mutatkozik, hiszen egy nagyon érdekes technológiáról beszélhetünk. Ami azonban a legfontosabb gátló tényező, hogy vajon mennyi adatot kell átadnunk a gépnek ahhoz, hogy bizonyos funkciókat elérhessünk. Azaz az adatvédelem, a kibebiztonság az egyik legfontosabb fogyasztói aggály. Az, hogy a különböző viselhető eszközök milyen funkciókkal vannak ellátva, az forradalmasítja egyrészt a mindennapi

egészségtudatosságot, másrészt pedig az egészségügyben a különböző diagnosztikai eljárásokban is rendkívül széles az MI használhatósága, aminek komplexitása külön előadást érdemelne.

Az okosváros-fejlesztésre is komoly hatást gyakorolhat a mesterséges intelligencia. Arra, hogy például, hogyan lehet egyenletes kapacitással terhelni a várost, hova érdemes kialakítani olyan csomópontokat, ahol az autók máshogy mennek be vagy másfajta autók mehetnek be, és ezeknél folyamatosan akár a levegőminőséget monitorozza egy-egy technológia. Ezeket pedig aztán összehangolja, így ezeket nevezhetjük IoT vagy NBloT eszközöknek. Ha le akarjuk fordítani, ez a „dolgok internete”, internet of things. Ezek az eszközök valahol a hálón kommunikálnak egymással folyamatosan, adatot termelnek és aztán ezeket az adatokat elemzik és úgy próbálnak következő válaszokat találni. Az oktatásban is egyre nagyobb lehetőség van olyan szempontból, hogy egyre nagyobb adatbázisokat, forrásgyűjteményeket lehet vele feldolgozni.

## MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS A KULTURÁLIS TURIZMUS KAPCSOLÓDÁSI LEHETŐSÉGEI

Nem félni kell a mesterséges intelligenciától, hanem meg kell tanulni használni. Ahogy megtanultuk az internetet használni vagy előtte a számítógépet, a telefont, és akár visszamenve odáig, hogy megtanultunk olvasni vagy híreket fogyasztani. Meg kell találni azt, hogy az emberi érték hol jelenik meg az értékelőállítási folyamatban és arra még nagyobb hangsúlyt fektetni, mert valószínűleg a mesterséges intelligencia nem fog tudni zenés előadásokat produkálni vagy ugyanolyan élménnyel átadni egy zenei produkciót. A kulturális hatások mellett a tárlatok eladhatóságát is segítheti: akár összegyűjtheti, hogy mik a legnépszerűbb festmények, amiket lehet, hogy mi is megtalálnánk 15 kattintással, de az MI 2 perc alatt megválogatja, hogy mik most a legnépszerűbb produkciók, kiállítások. Ami a legkritikusabb kérdés a társadalmi hatásokkal kapcsolatban, hogy a harmadik félnek átadott adatokat hogyan lehet kezelni és szabályozni.

Beszélhetünk arról, hogy a szűk intelligencia aranyos, vicces, szórakoztató tud lenni a jelenlegi szinten, illetve az antropomorf fejlesztési jelleg megtalálható ezekben a megoldásokban. Ennek a példája a szállodai robot, a Hilton Hotels egy fejlesztése. Ez a robot egyelőre annyit tud, hogy információt szolgáltat a látogatóknak a bejelentkezési folyamat során, vagy bármikor, amikor a vendég segítségre szorul, információt szeretne a szálloda szolgáltatása kapcsán. Tud gesztikulálni, tehát megvannak ezek az emberszerű funkciói, illetve elraktároz minden interakciót, ami alapján fejleszti saját képességeit. Nyilván ez még nem egy sztenderd szolgáltatási kategória, de egyre gyakrabban fogunk ilyenekkel is találkozni.

Egy múzeumi példát is érdemes bemutatni, egy tárlat újra élénkítése vagy kihelyezése a valóságba, itt a kiterjesztett valóságról beszélünk. Ezek segítségével megismertetni a nézővel, hogyan nézett ki esetleg egy-egy tárgy vagy állat. Vannak szórakoztató vagy attraktív elemei is a mesterséges intelligenciának. Újraélni a korábbi eseményeket és plusz funkciót adni ezeknek.

Ezekkel a példákkal is egyre inkább azt mondják a szakemberek, hogy azok a szolgáltatások, ahol nincsen ember vagy emberi kezek által előállított termék, szolgáltatás, azok olcsóbb kategóriában fognak majd valószínűleg mozogni, a tömegturistákat kiszolgálni. Mellettük pedig lesznek olyan szolgáltatások, ahol meg pont az emberi értéket keresik, mert – mint tudjuk – a turizmusban, a kultúrában ezek a személyes és társadalmi interakciók nagyon fontosak, olykor nélkülözhetetlenek is.

### DR. KÖKÉNY LÁSZLÓ

A Budapesti Corvinus Egyetemen előbb turizmus-vendéglátás alapszakon közgazdászként, majd marketing mesterszakon okleveles közgazdászként diplomázott. 2022-ben fejezte be doktori tanulmányait a Budapesti Corvinus Egyetem, Doktori képzésén. 2020-2023 szeptembere között főállású egyetemi tanársegéd. Fő kutatási tárgykörei a turisztikai fogyasztói magatartás, turisztikai szolgáltatások marketingje, az önvezető járművek társadalmi hatásainak vizsgálata, a smart turizmus, a sport- és szabadidő turizmus, valamint a fenntarthatósági- és energiapolitika. A Magyar Tudományos Művek Tárának adatbázisa szerint, több mint 100 kutatási közleménye jelent meg. Műveire érkezett hivatkozásai alapján a H-indexe 7-es értékű. Ezen publikációit több mint 20 hazai és külföldi társszerzővel történő közös munka eredményeként sikerült megjelentetni, amely együttműködési lehetőségeikért nagyon hálás. Az elmúlt hat évben több mint 60 tudományos és szakmai konferenciaelőadást tartott meg Magyarországon és külföldön egyaránt. 2018 óta ötször nyerte el az Új Nemzeti Kiválóság Program aktuális ösztöndíját, emellett az MNB Kutatási Kiválóság díját kétszer, a Corvinus Kutatási Kiválóság díját szintén kétszer, az MTA Publikációs Nívódíját egyszer nyerte el. Több mint hat éve tanít a Budapesti Corvinus Egyetem és a Testnevelési Egyetem BA/BSc, MA/MSc, posztgraduális képzésein magyar és angol nyelven. Mindemellett a Századvég Konjunkturakutató Zrt. vezető kutatója.

### DR. MISKOLCZI MÁRK

Okleveles közgazdász, egyetemi adjunktus a Budapesti Corvinus Egyetem Fenntartható Fejlődés Intézet Turizmus Tanszékén. Kutatási területe az Ipar 4.0 innovációk társadalmi-gazdasági hatásainak vizsgálata, különös tekintettel az automatizálás és mesterséges intelligencia személyközlekedésben és turizmusban betöltött szerepére. Akadémiai tevékenységei mellett a NielsenIQ Consumer Insights senior kutatója. Az egyetemen desztinációfejlesztés, mobilitásmenedzsment, marketingkommunikáció témakörökben oktató alapszakos és posztgraduális képzési szintű kurzusokon. Tudományos közleményei között több SJR-lista szerinti Q1 (D1) kategóriás, valamint az MTA Gazdaság- és Jogtudományok Osztályának besorolása szerint A és B kategóriás folyóiratcikkek találhatók. Szerzőként és kötet szerkesztőként is több online és nyomtatott tananyag összeállításában működött közre az elmúlt években. Önálló szerkesztésben 2023 őszén jelent meg tanulmánykötete az Akadémiai Kiadó gondozásában. 2020-ban és 2021-ben is elnyerte az Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP) ösztöndíját, publikációs teljesítménye alapján pedig 2022-ben és 2023-ban Corvinus Kutatási Kiválóság (CKK) elismerésben részesült.