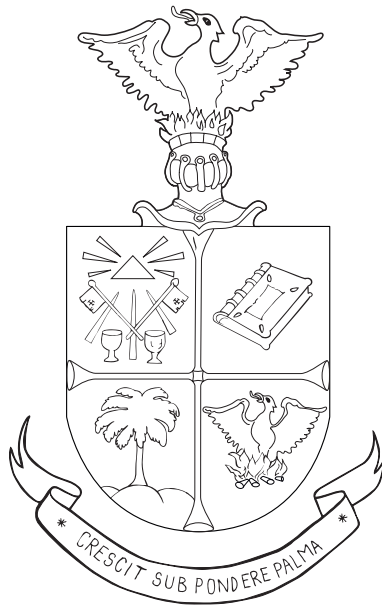


Glossa Iuridica

VIII. évfolyam, 1-2. szám

Glossa Iuridica

VIII. évfolyam, 1-2. szám



Budapest, 2021

Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA EGYES GAZDASÁGI ASPEKTUSAINAK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

WEI YULING
PhD-hallgató (BCE MI)

SIMAY ATTILA ENDRE
adjunktus (KRE ÁJK & BCE MI)

1. Bevezetés

Napjaink egyik jelentős technológiai fejlesztési iránya a mesterséges intelligencia lett, amely részévé vált mind a hétköznapi, mind a szakmai diskurzusnak. A tanulmány szerzői arra tesznek kísérletet, hogy tömören áttekintsék azt, hogy hogyan határozható meg a mesterséges intelligencia fogalma, milyen technológiai fejlesztések tartozhatnak bele ebbe a fogalomba és miért tekinthetők intelligensnek ember alkotta technológiák. Majd a fogalmi áttekintés után különböző korábban publikált szakmai anyagok segítségével igyekeznek vázolni, hogy melyek lehetnek a mesterséges intelligencia várható hatásai a társadalomban, különös tekintettel annak gazdasági és jogi aspektusaira. Az ugyanis biztosnak látszik, hogy a mesterséges intelligencia, mint technológiai vívmány sok tekintetben megváltoztathatja a hétköznapokat. A negyedik ipari forradalom beköszöntével átalakulhat a társadalom szerkezete is, amelyből a jelen tanulmány számára elsősorban a gazdasági és jogi aspektusok érdekesek, hiszen a hatalmas adatmennyiség kezelése és felhasználása kihat a gazdaság szereplőinek viselkedésére mind a vállalatok szintjén, mind az egyedi fogyasztók és azok befolyásolásának szintjén. De mindez a hatalmas adatmennyiség felveti az adatkezeléssel kapcsolatos szabályok kérdését, valamint a jövőben akár az ember alkotta intelligens szerkezetek és rendszerek felelősségi kérdéseit is.

2. A mesterséges intelligencia fogalmi körbejárása

Évezredek óta emberként elég intelligensnek gondoljuk magunkat ahhoz, hogy jobban működtessük a vállalkozásainkat, de még mindig csak igyekszünk megérteni hogyan gondolkodunk. Közben törekszünk intelligens dolgokat is építeni, hogy azok megtegyenek mindent, amit akarunk. Sok éven át tartó kemény munka után új területként a mesterséges intelligencia (MI) jelent meg ennek

a törekvésnek az eredményeként az életünkben, mint a mérnöki tudományok egyik legújabb területe. Számos intelligenciát igénylő feladat esetén az MI már relevánssá tudott válni, mint a sakkozás, matematikai problémák bizonyítása, versírás, zsúfolt utakon történő autózvezetés, betegségek diagnosztizálása vagy konkrét kérdések online megválaszolása. A mesterséges intelligencia meghatározások négy jellegzetesség mentén összegezhetők: emberszerű gondolkodás, racionális gondolkodás, emberszerű cselekvés és racionális cselekvés.¹

Az emberszerű gondolkodás megközelítésében a mesterséges intelligencia, mint az elme tervezése határozható meg, amelyben egy új izgalmas feladat, hogy számítógépeket tegyünk képessé gondolkodni, és a gépeket értelemmel ruházzuk fel.² Amihez Bellman megjegyzése is kapcsolható, miszerint az MI a cselekvések automatizálása, amelyet az emberi gondolkodással lehet társítani, amilyen a döntéshozás, gépi tanulás és probléma megoldás.³

Mindazonáltal a racionális gondolkodás megközelítésében a mesterséges intelligencia egyfajta tanulás, a mentális képességek elemzése számítógépes modellek felhasználásával.⁴ Winston szerint az MI az olyan számítások tanulása, amelyek racionális gondolkodást eredményeznek, és ezáltal képessé válik az MI az okok és cselekvések észlelésére. Másfelől az emberközpontú megközelítések azok, amelyek magukban foglalnak megfigyeléseket és feltevéseket az emberi cselekvésekről.⁵

Az emberszerű cselekvés megközelítésével Kurzweil úgy fogalmazott, hogy mesterséges intelligencia lehet, amikor a gépek emberi feladatokat tudnak intelligensen végrehajtani.⁶ Hasonló elképzelés, hogy az MI egyfajta tanulás, amelynek eredményeként a számítógépek vagy más gépek jobb dolgokat csinálnak az embereknél.⁷ Az emberszerű viselkedés mellett a számítógépeknek még négy képességgel is rendelkezniük kell: természetes nyelvfeldolgozás, tudásábrázolás, automatizált érvelés és gépi tanulás.⁸

1 RUSSELL, Stuart J. – NORVIG, Peter: *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3. kiadás. Essex, Pearson, 2010, 3-8.

2 HAUGELAND, John (szerk.): *Artificial Intelligence: The Very Idea*. Cambridge, MIT Press, 1985. 287.

3 BELLMAN, Richard: *An introduction to artificial intelligence: Can computers think?* San Francisco, Boyd & Fraser Pub. Co., 1978. 146.

4 CHARNIAK, Eugene–MCDERMOTT, Drew: *Introduction to Artificial Intelligence*. Addison-Wesley, 1985. 701.

5 WINSTON, Patrick Henry: *Artificial Intelligence* (3. kiadás). Massachusetts, Addison-Wesley, 1992. 737.

6 KURZWEIL, Raymond: *The Age of Intelligent Machines*. Cambridge, MIT Press, 1990.

7 RICH, Elaine–KNIGHT, Kevin: *Artificial Intelligence* (2. kiadás). McGraw-Hill, 1991. 621.

8 RUSSELL – NORVIG (2010) i. m. 3-8.

A racionális cselekvés azt jelenti, hogy a számítógépes intelligencia képes felépíteni intelligens összetevőket.⁹ Emellett a mesterséges intelligenciáról szintén feltételezhető az intelligens cselekvés az eredmény létrehozásakor.¹⁰ A számítási folyamatokban az MI egy olyan tudományterület, amelynek célja az intelligens viselkedés magyarázata és utánzása.¹¹ Továbbá a számítástechnika egyik ága, amely az intelligens viselkedés automatizálásával foglalkozik szintén meghatározható mesterséges intelligenciaként.¹²

A mesterséges intelligencia kutatása lehet egyfajta számítógépes tudomány is, amely fejlett módszereket és technikákat tartalmaz, és egy intelligens számítógépes rendszert épít fel ezzel egy időben. Ez a rendszer az emberi és állati megismerés szimulációja, amely magában foglalja a problémamegoldást, tanulást, észlelést, cselekvést és kommunikációt.¹³ Másképpen elgondolva a mesterséges intelligenciával rendelkező gépek felismerik az emberi arcokat, nyelveket, beszédet és képeket, valamint számítógépes modellekkel pontos elképzeléseket formálnak arról, hogyan tudnak az emberek végrehajtani egyes feladatokat. A mesterséges intelligencia magában foglal egy számítógépes nyelvet és el van látva programozási módszerekkel és eszközökkel is, hogy a nyelvfeldolgozás és a megismerés más aspektusaira egy működő modellt építsen.¹⁴

Miközben a mesterséges intelligencia elsődleges célja, hogy az embereknél okosabb intelligens gépeket alkosson, addig fő céljának igazából az intelligens lények megértése tekinthető. Amíg a filozófia és a pszichológia tudományai szintén az intelligenciával foglalkoznak, addig a mesterséges intelligencia intelligens entitásokat próbál létrehozni és megérteni.¹⁵ Mások szerint a mesterséges intelligencia csak egy az emberi tevékenységekkel megbirkózó

9 POOLE, David – MACKWORTH, Alan – GOEBEL, Randy: *Computational intelligence: A logical approach*.

Oxford, Oxford University Press, 1998. 576.

10 NILSSON, Nils: *Artificial Intelligence: A New Synthesis*. San Francisco, Morgan Kaufmann, 1998. 513.

11 SCHALKOFF, Robert J.: *Artificial Intelligence: An Engineering Approach*. New York, McGraw-Hill, 1990. 646.

12 LUGER, George F. – STUBBLEFIELD, William A.: *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving* (2. kiadás). Redwood City (California), Benjamin/Cummings, 1993. 740.

13 COPELAND, Jack: *Artificial Intelligence: A philosophical introduction*. Wiley-Blackwell, 1993. 315.

14 DAELEMANS, Walter – DE SMEDT, Koenraad – GAZDAR, Gerald: Inheritance in natural language processing. *Computational Linguistics*, 1992, 18(2), 205-218.

15 GOZTEPE, Kerim: Artificial Intelligence Applications; Do Army Need It? *Journal of Military and Information Science*, 2014, 2(2), 20-21.

program lesz, amely nem fog az embereknél rosszabbul teljesíteni egy önkényes világban.¹⁶ A mesterséges intelligencia inkább mentális, mintsem fizikai feladatokra fókuszál, és így ez lehet a következő 'általános célú technológia', amelyet különböző szektorokban és foglalkozásokban széleskörben használhatnak.¹⁷ Ez ugyanakkor egyértelműen robotizációt is eredményez, amely jelentős negatív hatással járhat a foglalkoztatásra.¹⁸

Az MI azonban olyan gépekkel foglalkozik, amelyek képesek szimulálni az intelligens viselkedést vagy utánozni az intelligens emberi viselkedést. A vezető márkák számára a legnépszerűbb mesterséges intelligencia alkalmazás valójában inkább a gépi tanulás alkalmazása. Ugyanakkor lényegi különbség a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás között, hogy a gépi tanulásos rendszerek mintázatokat képesek felismerni az adathalmazokban, tanulni a hozzáférhető adatokból és előrejelzéseket készíteni.¹⁹ Továbbá a gépi tanulás a mesterséges intelligencia egy alestének is tekinthető, amely elsősorban arra fókuszál, hogy a számítógépek rendelkezzenek tanulási képességgel specifikus kézzel bevitt programozás nélkül.²⁰

3. Társadalmi hatások

Van, aki abban látja a minőségi újdonságot, hogy a mesterséges intelligencia a technológia forradalmát jelenti. Az egyes folyamatok algoritmizálása mind teljesebb mélységben, a big data-n alapuló tapasztalati alapú tanulásra képes mesterséges intelligencia kifejlesztése eljuttat minket annak a határára, hogy a mechanikus szerkezeteket immár valamilyen tudatszerű állapottal ruházzuk fel. Ezek a szerkezetek korábban is alkalmasak voltak meghatározott tevékenységek, jellemzően egy folyamat egy részének az elvégzésére. De a

16 DOBREV, Dimiter: *A Definition of Artificial Intelligence*. Bulgarian Academy of Sciences. 2004. <https://arxiv.org/pdf/1210.1568.pdf> (2021. 02. 15.)

17 FURMAN, Jason – SEAMANS, Robert: *AI and the economy*. *NBER Working Paper Series No. 24689*, Cambridge, National Bureau of Economic Research, 2018. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24689/w24689.pdf (2021. 02. 15.)

18 ERNST, Ekkehard – MEROLA, Rossana – SAMAAN, Daniel: *The economics of artificial intelligence: Implications for the future of work*, International Labour Organization. 2018. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_647306.pdf (2021. 01. 10.)

19 BAYERN, Macy: *How AI can save the retail industry*. *TechRepublic*, 2019. 09. 13. <https://www.techrepublic.com/article/how-ai-can-save-the-retail-industry/> (2021. 02. 10.)

20 POCHENCHUK, Galyna – BABUKH, Ilona – BARANIUK, Diana: *Innovations of The Digital Era and Economic Choice*. *The USV Annals of Economics and Public Administration*, 2018, 18(1) 63-69.

mesterséges intelligencia szemben a mechanika fejlődésével, nem csak az egyes részcsелеkmények automatizálására ad kiváló módot. Bár a mesterséges intelligencia által irányított egységek még nem tudnak olyan döntéseket hozni, nem tudnak feltétlenül még úgy tanulni, ahogy az ember, viszont mivel ez hamarosan bekövetkezhet, így ennek jogi szabályozásával kapcsolatban is elkezdtek elképzelések formálódni.²¹

A mesterséges intelligenciának létezhetnek lehetségesek fokozatai is. A gépi értelem erős mesterséges intelligencia alakja azt a fokozatot jelzi, amikor a mesterséges intelligencia az emberi értelem szintjét eléri, majd azt ezerszeresen és milliószorosan meghaladja, szemben a gyenge MI ma ismeretes teljesítményével. Az erős MI kifejlesztése után annak emberi ellenőrzéstől való elszakadása egyes megítélések szerint idővel egyszerűen következik a mai tendenciákból. Így az erről gondolkodó kutatók az ember fölé növekvő, hatalmas mesterséges intelligencia társadalomra veszélyességének megfékezésére legalább programjának kezdeti algoritmusában igyekeznek olyan működési elveket elhelyezni, melyek biztosíthatják az emberi társadalom számára a veszélyes fordulatokat elkerülni.²²

Az innováció fő forrásaként is megjelenhet a mesterséges intelligencia, és az emberi intelligenciát megjelenítő gépek egyre inkább hasznosulhatnak a szolgáltatások és a humán erőforrás menedzsment területein.²³ Például az okos autók, drónok, orvosi egészségügyi ellátás, otthoni okoseszközök, házi robotok, hotelek és éttermek automatizálhatnak számos feladatot mint az ügyfél kiszolgálását önkiszolgálóvá tevő virtuális botok.²⁴ A big data-t felhasználó MI applikációk a pénzügyi és banki szolgáltatások terén helyettesíthetik a banki ügyintézőket, ügyfélszolgálatot és kockázatkezelési menedzsereket,²⁵ és a társasági robotok az emberek helyett üdvözölhetik az ügyfeleket a nekik nyújtandó szolgáltatásoknál.²⁶ A mesterséges intelligenciával találkozhatunk

21 UDVARY Sándor: A gépi identitás látszatáról. *Glossa Iuridica*, 2018, 5(3-4), 51-67.

22 POKOL Béla: Emberi értelem, mesterséges intelligencia – a társadalom értelmi felépítettségének változásai. *Jogelméleti Szemle*, 2016/3, 107-145.

23 RUST, Roland T. – HUANG, Ming-Hui: The Service Revolution and the Transformation of Marketing Science, *Marketing Science*, 2014, 33(2), 206-221.

24 FLUSS, Donna: The AI Revolution in Customer Service. *Customer Relationship Management*, 2017/január, 38.

25 JAVELOSA, June: Major Firm Announces It's Replacing Its Employees with A.I. *Futurism*, 2017. 03. 30., <https://futurism.com/major-firm-announces-its-replacing-its-employees-with-a-i> (2021. 02. 10.)

26 CHOUDHURY, Saheli Roy: SoftBank's Pepper Robot Gets a Job Waiting Tables at Pizza Hut. *CNBC*, 2016. 05. 26. <https://www.cnn.com/2016/05/24/mastercard-teamed-up-with-pizza-hut-restaurants-asia-to-bring-robots-into-the-pizza-industry.html> (2021.02.10)

az önvezető járművekben is, melyek alkalmazása az autóipart állítja számos kihívás elé.²⁷ Az egyik technológiai alapú innovációként a mesterséges intelligencia jelzi a negyedik ipari forradalom érkezését, amelyben a gépek további számos emberi munkát helyettesítenek az MI-vel. Lévéen az MI vagy a gépek kapacitásuk révén képesekké válnak előrejelzéseket összeállítani nagy mennyiségű adatból összetett, strukturálatlan környezetben.²⁸ Ami azt sejteti, hogy inkább a szellemi munkakörökre jelenthet kihívást a mesterséges intelligencia megjelenése. Megítélésünk szerint ugyanakkor etikai kihívásokat is jelent az embereket helyettesítő vagy munkájukból kiszorító technológiai fejlődés.

A fogyasztók, munkavállalók, menedzserek és munkáltatók mind szükség-szerűen szembenéznek összetett döntési problémákkal és összefüggő problémákkal, amelyeket egészen mostanáig csak a természetes intelligencia segített megoldani. Ugyanakkor azt már jóval a modern, szilícium alapú számítógépek feltalálása előtt Alan Turing és Alonzo Church egymástól függetlenül felfedezték, hogy a formális érvelés bármely folyamata, amilyen a közgazdaságtan és a menedzsment problémái a digitális gépekkel szimulálhatók.²⁹ Turing később azzal érvelt, hogy a számítógép és az emberi agy közötti különbség inkább mennyiségi, és nem az alapelveikben különböznek. Így idővel bekövetkezhet egy olyan állapot, amikor az emberek már nem fognak tudni különbséget tenni egy másik emberrel vagy egy digitális géppel történő interakció között.³⁰ A mesterséges intelligenciával foglalkozó cégek közelmúltbeli eredményeinek fényében ez az idő már talán nincs is olyan messze.³¹

Az MI alkalmazások fókuszába háromfajta feladatcsoport került, az illeszkedési (matching), a besorolási és a folyamat menedzsment feladatok. Az illeszkedési feladatok főként a szolgáltatások esetében jelennek meg a kereslet és kínálat menedzselésekor, különösen nagyon különböző termékeket tartalmazó piacokon, mint a közúti személyszállítási szolgáltatások, a szállodai szolgáltatások, a kereskedelem és az emberi erőforrás menedzsment. A gépek ezeken a piacokon hatékonyabban azonosítják az illeszkedéseket, vagyis a kereslet és kínálat összepárosítását, mint más piacokon. Másfelől elősegítik a vállalatok számára a költségek csökkentését több vevő és eladó

27 Pónusz, Mónika – NAGY, Judit: Innovative solutions of Industry 4.0 – special attention to green logistics and autonomous vehicles. *Glossa Iuridica*, 2019, 6(3-4), 299-306.

28 AGRAWAL, Ajay – GANS, Joshua – GOLDFARB, Avi: *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*. Boston, Harvard Business Review Press, 2018. 272.

29 ERNST – MEROLA – SAMAAN – (2018) i. m.

30 TURING, Alan M.: Computing machinery and intelligence. *Mind*, 1950/49, 433-460. <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf> (2021. 02. 10.)

31 ERNST – MEROLA – SAMAAN (2018) i. m.

megtalálásával, és az alacsonyabb árak révén szélesítik a vásárlói kört. A Gig platformok mikrotevékenységeire ez különösen igaz, amely platformokon rövidtávra egy kisebb feladatra lehet felbérelni munkaerőt akár a nemzeti minimum követelmények alatt is.³² Viszont a munkások magánszféráját (privacy) hatékonyan védeni kell az illeszkedési feladatoknál is.³³

A besorolási feladatokban az MI feladatai a kép és szövegfelismerésre fókuszáltak kezdetben, különösen az arcfelismerésre. Később nagy számban jelentek meg MI alkalmazások orvosi területen, amilyen a röntgen képdiagnosztika. Egyéb ilyen alkalmazása lehet jogi dokumentumok beolvasása és besorolása a jogi szolgáltatások területén. Ezáltal viszont az MI alkalmazások növekvő száma sok iparágban jelentős számban veszélyeztetnek jól fizetett munkavállalókat.³⁴

A folyamatmenedzsment feladatok magukban foglalnak illeszkedési és besorolási feladatokat is. Például egy nagy ellátási lánc menedzsmentje igényli a mintázatok beazonosítását, illetve különböző eladók és vevők összehozását is.³⁵ Az MI megoldások használhatók elektromos hálózatok, komplex infrastruktúra és építkezési projektek folyamat menedzselésére is. Összességében az MI alkalmazások hatása ennek a három feladat típusnak az egymáshoz viszonyított arányától is függ. A technológiai fejlődés iránya a fő befolyásoló tényezője lesz az üzleti fejlődésnek a jövőben. Mindezek mellett ugyanakkor a politikai behatások, adózási ösztönzők, a magán és állami technológiai kutatások szintén befolyásolják a közelebbi jövő MI fejlesztéseit.³⁶

32 BERG, Janine – FURRER, Marianne – HARMON, Ellie – RANI, Uma – SILBERMAN, M. Six: *Digital labour platforms and the future of work: Towards decent work in the online world*. Geneva, International Labour Office, 2018. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_645337.pdf (2021. 02. 10.)

33 DE STEFANO, Valerio: *“Negotiating the algorithm”: Automation, artificial intelligence and labour protection*. Employment Working Paper No. 246. Geneva, International Labour Office, 2018.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf (2021. 02. 10.)

34 COCKBURN, Iain. M. – HENDERSON, Rebecca – STERN, Scott: *The Impact of Artificial Intelligence on Innovation*. NBER Working Paper Series, No. 24449. Cambridge, National Bureau of Economic Research, 2018. <https://www.nber.org/papers/w24449> (2021. 02. 10.)

35 CULEY, Sean: *Transformers: Supply chain 3.0 and how automation will transform the rules of the global supply chain*. *The European Business Review*, 2012. 11. 10. <https://www.europeanbusinessreview.com/transformers-supply-chain-3-0-and-how-automation-will-transform-the-rules-of-the-global-supply-chain/> (2021. 02. 10.)

36 MAZZUCATO, Mariana: *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*. London, Anthem Press, 2013.

4. Egyes gazdasági és kereskedelmi hatások

A mesterséges intelligencia széleskörű használatának növekedésével, ennek több gazdasági és társadalmi hatása is lehetséges, beleértve a helyettesítő alkalmazásokat, már létező feladatok kiegészítőit vagy bővítményeit. Lévén a mesterséges intelligencia alapvetően digitális, ezért nem annyira versenyzik más javakkal, hanem inkább más digitális termékekhez és szolgáltatásokhoz hasonlít. Például digitális szolgáltatásokat használhat úgy egyszerre több személy is, hogy ne egymást befolyásolják az igénybevétel során. Általánosságban a mesterséges intelligencia célja, hogy gazdasági kérdésekben egyéni megoldásokat biztosítson, ne csak a termékek és szolgáltatások diverzifikációját növelje, hanem kiegyensúlyozza az árdiszkriminációt is a már létező piacokon. Továbbá az MI használata segít csökkenteni a piaci súrlódásokat, és több lehetőséget biztosít a piaci összekapcsolódásokhoz és cserékhez. Így az MI rendszerek a technológia gyors fejlődését és a készség alapú formák sajátos hatásait testesítik meg a gazdasági fejlődésben.³⁷

Továbbá a mesterséges intelligencia alapú rendszerek eredményezhetik a különböző fogyasztói csoportok közötti sokkal jobb megkülönböztetést, mert az MI képes lehet előre jelezni a vásárlási magatartást és árérzékenységet az adatgyűjtés révén. A korábbi fogyasztási és keresési mintázatokra építve, mint az online vásárlási platformok és bankkártya tranzakciók, az eladók egyedileg alakíthatják az árakat vagy nyújthatnak személyre szabott ár-szolgáltatás kombinációkat annak érdekében, hogy többletbevételre tegyenek szert. Az MI alapú rendszerek emellett az emberi erőforrás menedzsmentben is jelentős szerepet játszhatnak, mivel alapvetően csökkenthetik a súrlódásokat a munkaerő és a pozíciók között, segíthetik nagyszámú jelentkező közül a megfelelő jelölteket kiválasztani. A jobb munkaköri illeszkedés eredményeként pedig csökkenhet az egyes foglalkozások, szektorok vagy helyszínek között mozgó munkaerő fluktuációja.³⁸ Miközben az MI vezérelte illeszkedési/kiválasztási rendszerek segítik a vállalatokat abban, hogy beazonosítsák a legmegfelelőbb külső és belső képességeket, amely az új termékek és szolgáltatások fejlesztésében való közös munkához szükségesek. Valójában az MI már megváltoztatta a vállalat határait abba az irányba, hogy több külső forrást legyenek hajlandók

37 ERNST – MEROLA – SAMAAN (2018) i. m.

38 BUNKER, Nick: Why declining US labour mobility is about more than geography. *World Economic Forum*, 2016. 09. 27. <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/why-declining-us-labour-mobility-is-about-more-than-geography> (2021. 02. 10.)

használni, amilyen a már említett Gig platformokon keresztül elérhető mikrotevékenységek igénybevétele.³⁹

Ugyanakkor Korinek és Ng azzal érvelt, hogy a közelmúlt technológiai változásai a gazdaság egyre növekvő számú szektorát alakítják át úgynevezett „szupersztár” szektorrá, miközben a vállalkozók és szakemberek egy része inkább a fogyasztók jelentős részének igényeivel foglalkozik. Például ez tapasztalható a high-tech, sport, zene, menedzsment és pénzügyi szektorokban.⁴⁰ Noha egyes vállalatok képesek digitális termékek és szolgáltatások előállítására anélkül, hogy ezen „szupersztár” dinamikáktól függenének, de ez mégis befolyással lehet egyes potenciális szektorokra és foglalkozásokra. E folyamatok eredményeként ugyanakkor a munkajövedelmek aránya csökken, a különféle úgynevezett szupersztár vállalatok és alkalmazottak, valamint a gazdasági többi része közötti rés kitágul.⁴¹

Azt is érdemes észben tartani, hogy a nagyvállalatok számára a digitális gazdaságban nehézséget jelent átállni termékek előállításáról a szolgáltatások nyújtására. A digitális szolgáltatás átalakítás azért nehéz, mert alapvető különbség van az IT alapú és a digitális transzformáció összetettsége között. Amennyiben az IT alapú transzformációt fejlődésnek tételezzük fel, akkor a digitális transzformáció ehhez képest inkább technológiai forradalom, tulajdonképpen maga a negyedik ipari forradalom. Ennek a forradalomnak a kulcsfontosságú megkülönböztető jegye, hogy a teljes üzleti modell és a vásárlói élmény alakul át vagy módosul. Ahhoz, hogy a negyedik ipari forradalom változásaihoz igazodjanak, a vállalatoknak képesnek kell lenniük az IT alapú és a digitális transzformációk közötti kapcsolatok megfelelő kezelésére, és gyorsan alkalmazkodniuk kell az új körülményekhez is. Az IT alapú fejlődés koncepciója magában foglalja a hatékonyabbá válást és a haszonmaximalizálást automatizált folyamatok és a gyors információcsere révén. Viszont a digitális transzformáció inkább a digitális technológiáról szó, mint amilyen a dolgok internete (Internet of Things, vagy röviden IoT), felhő és mobil technológiák, és hatalmas mennyiségű információ elemzése, különösen a személyes és az IT környezetek közötti együttműködés megerősítése érdekében.⁴² Általában mindez a technológiai innovációval kap-

39 BERG – FURRER – HARMON – RANI – SILBERMAN, M. (2018) i. m.

40 KORINEK, Anton – NG, Ding Xuan: *Digitalization and macroeconomics of superstar*. 2019. <https://drive.google.com/file/d/1inCe3I17YeWY177U8GA93wB6IkJPMyrc/view> (2021. 02. 10.)

41 ACEMOGLU, Daron – RESTREPO, Pascual: Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *NBER Working Paper Series*, No. 22252. Cambridge, National Bureau of Economic Research, 2017. <https://www.nber.org/papers/w23285> (2021. 02. 10.)

42 ZAKI, Mohamed: Digital transformation: harnessing digital technologies for the next

csolatos, és a technológiai átállás fontos lehetőségeket biztosít a vállalatok számára, ahogy a mesterséges intelligencia és az automatizáció, az intelligens asszisztensek használata a szolgáltatásnyújtásban javíthatja a szolgáltatásminőséget és csökkentheti a költségeket.⁴³

Sőt ahogy a legújabb digitális technológiák egyre népszerűbbé és ismeretebbé válnak, a digitális transzformáció megannyi szolgáltató iparágban került a globális figyelem középpontjába. Különösen az MI mint új technológia fogja várhatóan átalakítani azt, ahogyan élünk és dolgozunk. Ezek a technológiai innovációk nagyságukban, sebességükben és összetettségükben hozzájárulnak a negyedik ipari forradalomhoz. A vállalatok számára még kritikusabb tényezővé válik a piaci folyamatokra adott gyors és pontos válasz. Ugyanakkor a fogyasztói magatartás is megváltozik a digitális transzformáció révén a szolgáltatási szektorban. Az új üzleti körülményekhez való alkalmazkodáshoz a vállalatok a digitális technológiákkal kísérleteznek és igyekeznek a versenyképességüket digitális stratégiaépítéssel növelni. A jövő vállalatai számára kulcskérdés a megfelelő ügyélmény megtervezése, a digitális transzformáció és az akadályok kezelése.⁴⁴

Az olyan technológiai vívmányok, mint az MI, a big data, a felhő alapú megoldások (cloud computing) és az IoT elhosszítják tehát a negyedik ipari forradalmat, vagy más néven ipar 4.0-át.⁴⁵ Amely ipari forradalomban az MI játszik alapvető szerepet azzal, hogy más technológiák teljesítményét is feljavitja. Mindemellett a mesterséges intelligencia elősegítheti az ember és gép közötti interakciókat, megváltoztatja az üzleti modellek stratégiáit, átalakíthatja az életstílusunkat és életszínvonalunkat. Nem véletlen, hogy az online kereskedelem (e-commerce) üzleti modelljeit is átalakítja a bevezetése és használata. Szervezetek jelentős számban döntöttek a hagyományos módszerek átalakításáról, nyitva az új elektronikus módszerek felé, annak érdekében, hogy több terméket és szolgáltatást legyenek képesek eladni.⁴⁶ Az MI és a gépi tanulás felkapott kifejezés (úgynevezett buzzword) lett az e-kereskedelemben a chatbotok és a személyre szabott eszközök révén.⁴⁷

generation of services. *Journal of Services Marketing*, 2019, 33(4), 429-435.

43 KONKOLEWSKY, Hans-Horst: Digital economy and the future of social security. *Administration*, 2017, 65(4), 21-30.

44 ZAKI (2019) i. m.

45 SCHWAB, Klaus: *The fourth industrial revolution*. New York, Crown Publishing Group, 2017, 19-27.

46 SONI, Neha – SHARMA, Enaksi Khular – SINGH, Narotam – KAPOOR, Amita: *Impact of Artificial Intelligence on Business. Impact of Artificial Intelligence on Business and Society, May 2019*. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1905/1905.02092.pdf> (2021. 02. 10)

47 THAKKAR, Harry: The Key Trends for Retail and E-Commerce in 2021. *Total Retail*, 2021.

Az automatizáció és a mesterséges intelligencia egyben erősíti is ezt az üzleti modellt az eladások előrejelzésével, ajánlási motorokkal, egy innovatív e-kereskedelmi platformmal és a raktárak automatizálásával. Több e-kereskedelmi vállalat szintén részt vesz ebben a technológiai játszmában, mint az Amazon, az Alibaba és az eBay, amelyek az online kiskereskedelem népszerű márkáinak számítanak. Ezek az e-kereskedelmi platformok az MI eljárásokkal nagyon sikeresen alakították át a piacot. A fogyasztókat személyre szabott digitális hirdetések, kuponok, ingyenesen javasolt ajánlatok, egyedi e-mailek vagy üzenetek vezetik a termékek megvásárlásához. Ezek az eszközök az ügyfelek korábbi vásárlási magatartásától, keresési kulcsszavaiktól és egyéb paramétereiktől függenek, amik alapján különböző javaslatokkal látják el a vásárlókat.⁴⁸

Az e-kereskedelmi rendszereknek a termékeik megjelenítését is személyre kell szabniuk, de a személyre szabás elérése függ az ajánlási rendszertől is.⁴⁹ Amely ajánlási rendszer célja, hogy képes legyen személyre szabott megjelenést kialakítani minden vásárló számára.⁵⁰ A gépi tanulási technikák nagyon fontosak a felhasználók preferenciáinak előrejelzéséhez az ajánlási rendszerben.⁵¹ Másfelől az ajánlási rendszer hiányosságai pontatlan ajánlásokat eredményezhetnek, amelyek lehetnek tévesen pozitív ajánlások vagy negatív tévedések, amikor valami releváns terméket vagy szolgáltatást mégsem ajánl a rendszer egy adott fogyasztónak. Ezek közül a téves pozitív ajánlásokat szükséges elsősorban elkerülni, nehogy felbosszantsák a vásárlókat.⁵²

Az MI viszont nem csak az online boltok, hanem a fizikai üzletek számára is hasznosítható. A legtöbb fizikai üzlet ugyanis szintén a boltban belüli és háttérfeladatok (back office) automatizálása, valamint a jobb ellátási lánc menedzsment használata mellett döntött. A bolti automatizálás négy nagyobb területet foglal magába, az automatikus fizetést (check-out), a rádiófrekvencia azonosítókat

01. 27. <https://www.mytotalretail.com/article/the-key-trends-for-retail-and-e-commerce-in-2021/> (2021. 02. 10.)

48 SONI – SHARMA – SINGH – KAPOOR (2019) i. m.

49 BAE, Jae Kwon – KIM, Jinhwa: Integration of heterogeneous models to predict consumer behaviour. *Expert System with Applications*, 2010, 37(3), 1821-1826

50 SCHAFER, Ben J. – KONSTAN, Joseph A. – RIEDL, John: E-commerce recommendation applications. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 2001, 5(1-2), 115-153.

51 CHEUNG, Kwok Wai – KWOK, James T. – LAW, Martin H. – TSUI, Kwok-Ching: Mining customer product rating for personalized marketing. *Decision Support Systems*, 2003, 35(2), 231-243.

52 SARWAR, Badrul – KARYPIS, George – KONSTAN, Joseph – RIEDL, John: *Analysis of recommendation algorithms for e-commerce*. In.: JHINGRAN, Anant – MACKIE MASON, Jeffrey – TYGAR, Doug (eds.): *Proceedings of the 2nd ACM Conference on Electronic Commerce*. New York, Association for Computing Machinery, 2000, 158-167.

(RFID), a polcfeltöltést és a polcok egymásra halmozását (stacking). Az automatikus fizetési rendszer képes felismerni a vásárlókosárban lévő elemeket a vásárló vagy az alkalmazottak segítségével nélkül. Ennek folyamán azzal egyidőben, amikor a vásárló a terméket a kosarába teszi egyben ki is fizeti azt a digitális fizetési rendszerben, amely így fejlettebbnek tekinthető az egyszerű önkiszolgáló rendszereknél. Az RFID címkék segítségével a termékek automatikusan azonosíthatóvá válnak. A polcfeltöltés a várható kereslet előrejelzésénél alkalmazható, ahol az MI képes előre jelezni a kínálat és leltár változásait. A polcok egymásra halmozása esetén az MI képes utasításokat adni a raktárnak, hogy pontosan hova helyezték a dobozokat egy teherautóba, hogy aztán automatikusan a megfelelő sorrendben lehessen azokat kipakolni, és az alkalmazottaknak ne kelljen a dobozok keresésével tölteniük az idejüket. A háttér folyamatok automatizálása olyan MI alapú eszközöket foglal magába, amelyek emberi segítség nélkül képesek számlákat feldolgozni és kifizetéseket intézni, ráadásul valós időben tehetik mérhetővé az üzleti teljesítményt. Az ellátási lánc menedzsment automatizálása nem csak a dolgozók számát, hanem az ellátási lánc költségeit is csökkenti azáltal, hogy a termékáramlás automatizálásra kerül a gyárból az elosztási központba, majd a kereskedőkhöz. Automatikus a rendelések kiszolgálása és robotok mozgatják a raklapokat a raktárakban.⁵³ Az MI ebben az aspektusában ugyanakkor kihívást jelent a fizikai dolgozók munkahelyére nézve is a robotizáció és a munkafolyamatok optimalizálása révén, hiszen mindez kevesebb élő emberi munkaerőt eredményez a folyamatokban.

5. Néhány szabályozási aspektus

Amennyiben a mesterséges intelligencia nem maga a cél, hanem egy az embereket szolgáló eszköz, melynek végső célja az emberi jólét növelése, amely javítja az emberi képességeket, de nem helyettesíti magukat az embereket, akkor szükség van olyan biztosítékokra, amelyek az MI ilyen irányú hasznosulását, fejlődését biztosítják. Ennek megvalósítása érdekében gondoskodni kell arról, hogy a mesterséges intelligencia megbízható legyen, amelyet elősegíthet a szabályozás. A szabályozás ebben az olvasatban egy eszköz ahhoz, hogy az MI a társadalom javát szolgálja. Ahhoz, hogy meglegyen a szükséges bizalom az MI technológiákban, az MI-nak az értékeinken, az alapvető jogokon, az emberi méltóságon és a magánszféra védelmén kell alapulnia.⁵⁴

53 AI: Not Just for Online Stores. *Journal of Retail & Consumer*, 2019. <https://www.oliver-wyman.com/our-expertise/insights/2019/dec/retail-consumer-journal-vol-7/ai-not-just-for-online-stores.html> (2021.02.10)

54 Tóth András: A mesterséges intelligencia szabályozásának paradoxonja és egyes jogi

Az EP álláspontjának kidolgozásához már születtek alapvető ajánlások a mesterséges intelligencia szabályozásával kapcsolatban. Amely ajánlások alapján a szabályozásnak emberközpontúnak kell lennie annak érdekében, hogy biztosítsa a biztonságot, átláthatóságot, elszámoltathatóságot, és az alapvető jogok tiszteletben tartását, elkerülve a diszkriminációt. A második ajánlás a károkozás esetén bekövetkező felelősségvállalásra koncentrál, amelynek keretében egységes szabályoknak kell vonatkoznia a vállalkozásokra. Továbbá a szellemi tulajdon jog kérdéseivel is foglalkozni kell a szabályozás kialakításakor, mert a megoldandó kérdések közül az egyik legfontosabb azt meghatározni, hogy ki a tulajdonosa a teljes mértékben mesterséges intelligencia által létrehozott újításnak.⁵⁵

Az MI jogi megítélése kapcsán a szakirodalomban három irányzat rajzolódik ki, amelyekben az MI mint szoftver, mint jogalany, illetve az MI mint dolog nyer értékelést. Az MI dologként való értékelése viszont jogi szempontból nem igazán megfelelő, hiszen a dologi minőség egyik legfontosabb feltételeként a fizikai megjelenés hiányzik. A technológia immateriális jellege, testi kiterjedéstől független volta a szoftver léte alapján értékelhető. Míg a jogalanyiság kapcsán fontos kiemelni, hogy az önálló cselekvésre és fejlődésre való képessége okán állítható párhuzamba a biológiai lényekkel. A jogalanyiság kérdése ugyanakkor meglehetősen komplex az említett technológia vonatkozásában, mert az MI hiába viselkedik emberszerűen, mégsem minősül annak, mivel mesterségesen, vagyis nem biológiai úton létrehozott entitásról beszélhetünk. Egyesek kifejezetten szeretnék, hogy az MI valamilyen formában önálló jogalanyiságot, jogi személyiséget nyerjen, míg mások ezt ellenezve a technológia tekintetében inkább óvatosságra intenek.⁵⁶

A felelősségi kérdések tekintetében az MI szoftver működéséért a szerződéses jogviszonyokban a felelősséget több jogalany is viselheti. Annak eldöntése kapcsán, hogy ez épp melyiknek a kötelessége (fejlesztő, forgalmazó, felhasználó stb.), mindig a probléma természetéből kell kiindulni, és hogy az melyikük mulasztásával van okozati összefüggésben. Ez viszont a jelenlegi gyenge MI szintjén tűnhet megalapozottnak. Ha a jövőben az emberiség eljut arra a szintre, hogy sikerül létrehoznia az erős, önálló tudattal rendelkező MI-

vonatkozásainak alapvető kérdései. *Infokommunikáció és Jog*, 2019/72, 3-9.

55 EURÓPAI PARLAMENT: A mesterséges intelligencia szabályozása: az EP álláspontja. *Európai Parlament Hírek*,

2021. 01. 21. <https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20201015S-TO89417/a-mesterseges-intelligencia-szabalyozasa-az-ep-allaspontja> (2021. 02. 10.)

56 STEFÁN Ibolya: A mesterséges intelligencia fogalmának polgári jogi értelmezése. *Pro Futuro*, 2020, 10(1), 28-41.

t, akkor ez nem állná meg a helyét.⁵⁷ Az MI szabályozási paradoxonja abból fakad, hogy miközben az MI egyik legfőbb kihívása a kiszámíthatatlanságából fakad (black box hatás) addig szabályozási oldalról bízunk abban, hogy ez kiküszöbölhető.⁵⁸

6. MI és adatkezelés

A marketing és a reklámozás gazdasági és jogi aspektusát valamelyest jobban górcső alá véve érdemes megemlíteni, hogy 2018-ban készült el az első mesterséges intelligencia által készített reklám. A forgatókönyvet az IBM szoftvere írta a Lexus autógyártó cég megrendelésére, az utóbbi 15 év díjnyertes reklámfilmjei alapján, figyelembe véve a potenciális nézők érzelmi intelligenciáját, médiafogyasztási szokásait és megérzéseit is.⁵⁹ Mindez ugyanakkor azt is jelenti, hogy a mesterséges intelligencia ebben az esetben számos fogyasztói adatot felhasznált annak érdekében, hogy számukra megszerkessze a reklámüzenetet.

A rendkívül részletes fogyasztói adatok felhasználásával a marketing számára megnyílik az út az egyénileg célzott és akár egyénekre szabott hirdetésre is (úgynevezett micro-targeting) az adatbázis-menedzsment és a különböző analitikai rendszerek révén. A digitális adatbázisok nagyban javíthatják a hirdetési kampányok hatékonyságát és hatásosságát.⁶⁰ Megítélésünk szerint, ha (vagy amikor) mindezek kiegészülnek a tanuló algoritmusok és a mesterséges intelligencia által biztosított technológiákkal, akkor ezek automatizálása is tovább javítható. A másik oldalról ugyanakkor rendkívül részletes felhasználói adatok kerülhetnek így a mesterséges intelligencia számára elérhetővé és felhasználhatóvá.

A vállalatok a mesterséges intelligencia segítségével térképezhetik fel az egyéni preferenciákat és fogyasztási szokásokat annak érdekében, hogy a fogyasztók számára releváns tartalmakat kínáljanak. A technológiai innováció így egyfelől a személyre szabott élmény új korszakát hozza el, amelyben az MI és az 5G kombinációja különösen hatásossá válhat, mivel ez lehet a vi-

57 ESZTERI Dániel: A mesterséges intelligencia fejlesztésének és üzemeltetésének egyes felelősségi kérdései. *Infokommunikáció és Jog*, 2015/3, 47-57.

58 TÓTH (2019) i. m. 3-9.

59 TEOL: Elkészült az első reklám, amit mesterséges intelligencia talált ki. 2018. 11. 29. <https://www.teol.hu/egyperces/elkeszult-az-első-reklam-amit-mesterseges-intelligencia-talalt-ki-1390105/> (2021. 03. 14.)

60 NEWCOMB, Jim: Making sense of micro-targeting. *Financial Management*. 2019. 08. 02. <https://www.fm-magazine.com/issues/2019/aug/micro-targeting-marketing.html> (2021. 03. 14.)

deójáték- és virtuális valóság (VR) szegmens gyors növekedésének motorja. Másfelől a személyes adatok védelme és az adatminőség kulcsfontosságúvá válik a szórakoztató- és médiaipari ökoszisztéma egésze számára. A jogszabályi megfelelésen túl ez magában foglalja a bizalomépítést, aminek záloga az ügyfelek adatainak átlátható és felelősségteljes kezelése.⁶¹

A hatalmas és gyorsuló ütemben bővülő adatmennyiség hasznosítása komoly üzleti lehetőségeket rejt, így középpontba került az adatbányászati technológiák fejlesztése is. A technológiai szakajtóban megfigyelhető a Big Data kifejezés előtérbe kerülésével az adatvédelmi szakirodalomban is megjelent a kifejezés. Ez is hozzájárulhatott ahhoz, hogy az európai szintű szabályozás súlypontja már a rendeletalkotás tervezésekor az érintettek jogai felől az adatkezelők kötelezettségei felé tolódott el. Vagyis az információs önrendelkezési jog egyéni jogérvényesítést és az érintett tudatosságát feltételező koncepciója mellett/helyett fokozottan előtérbe került az adatkezelők kötelezettségeit, felelősségét, illetve elszámoltathatóságát is kidomborító jogi megközelítés.⁶²

Amely jogalkotási munkának az egyik lényeges eredménye a GDPR (General Data Protection Regulation), azaz Általános Adatvédelmi rendelet, amely az Európai Unió általános adatvédelmi rendelete. A rendeletet 2016-ban fogadták el, majd 2018. május 25-étől lett kötelező az alkalmazása is.⁶³ Az online platformokra egyben további szabályok várhatnak, ahogy az Európai Parlamentben napirenden van a célzott reklámok szigorúbb szabályozása és a nagyobb felhasználói kontroll az online tartalmak felett. A képviselők nagyobb beleszólást adnának a felhasználóknak abba, hogy mit szeretnének látni online, mivel az elképzelések szerint az emberek akár a tartalmak személyre szabott összeállításának teljes visszautasítása mellett is dönthetnének, mindezzel nagyobb kontrollt biztosítva számukra az algoritmusok működése felett.⁶⁴

Az adathasználat a mesterséges intelligenciával kapcsolatban fontos szabályozási kérdés. Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2020–2030 is lényeges szempontként kezeli az adatfelhasználást, az EU jogi kereteire is

61 PWC: A fogyasztók számára a legfontosabb a személyre szabhatóság. 2019. 06. 28. https://www.pwc.com/hu/hu/sajtoszoba/2019/media_outlook_20181.html (2021. 03. 14.)

62 SZŐKE Gergely László: Az adatvédelem szabályozásának történeti áttekintése. *Infokommunikáció és Jog*, 2013/3, (56), 107-112.

63 GDPR: What is GDPR, the EU's new data protection law? <https://gdpr.eu/what-is-gdpr/> (2021. 03. 14.)

64 EURÓPAI PARLAMENT: Digitális világ: a képviselők szerint meg kell alkotni az online platformok szabályozási normáit. 2020. 10. 21. <https://www.europarl.europa.eu/hungary/hu/aktualis/2020-hirek/2020-oktober/digitalis-vilag-a-kepviselok-szerint-meg-kell-alkotni-az-online-platformok-szabalyozasi-normait.HTML> (2021. 03. 14.)

tekintettel célul tűzve ki az adatvagyon szabályozási keretének kialakítását. Ezen belül célként a magyar stratégia az Adatvagyon kerettörvény megalkotását, az adatok vagyonosítását és MI célú felhasználását lehetővé tevő szabályozási környezet szektorspecifikus megteremtését, és a közadatok felhasználásával kapcsolatos szabályrendszer megteremtése, a vagyonosításukkal kapcsolatos koncepció és szabályok kidolgozását jelöli ki.⁶⁵

A mesterséges intelligenciát érintő szabályalkotás, az ilyen technológiák adathasználatára vonatkozó jogi környezet kialakítása tehát még folyamatban van. Megítélésünk szerint ebben a kialakítandó szabályozási környezetben fontos az emberek személyes adatainak védelme, az adatkezelés átláthatósága és megbízhatósága, különösen amikor a digitális térben algoritmusok tudják illetve fogják kezelni ezeket az adatokat különböző mesterséges intelligenciát alkalmazó rendszerekben. Mindezzel hozzájárulva, hogy az MI rendszerek is szem előtt tartsák az emberek egyéni jogait, tágabban értelmezve a talán magát a közjót is.

7. Konklúziók

A mesterséges intelligencia tehát ma még inkább annak gyenge formájában létezik. Egyelőre ez inkább a gépi tanuláshoz áll közelebb, mintsem valóban gondolkodó, 'érző' gépekhez, digitális algoritmusokhoz. Ugyanakkor a technológia fejlődése, a negyedik ipari forradalom kibontakozása már most is aktuális és releváns kérdéssé teszi a mesterséges intelligencia rendszereket, amelyek kihatással vannak a társadalmi, és ezen belül a gazdasági és szabályozási közegre.

Az automatizálás, robotizálás és a gépi tanulás átalakít különböző gazdasági szektorokat, feljavíthatja vagy más esetekben kiválthatja a humán munkaerőt bizonyos feladatkörökben. Mindez a munkakörök, foglalkozások átalakulását vonja maga után. A bemutatott eredmények alapján ez egyszerre jelentkezik a fizikai és a szellemi foglalkoztatottak körében egyszerre. Vállalati oldalról pedig a technológiák alkalmazása a feladatok hatékonyabbá tételét is jelentheti, amely a költségek mérséklése révén eredményez nagyobb profitot. Az emberek kiváltása gépekkel ugyanakkor a szerzők szerint etikai kérdéseket is felvet, amelyeket emberi erőforrás menedzsment szempontból érdemes mérlegelni.

65 *Digitális Jólét Program. Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája 2020–2030.* <https://digitalisjoletprogram.hu/files/6f/3b/6f3b96c7604fd36e436a96a3a01e0b05.pdf> (2021. 03. 14.)

A gazdasági aspektusok mellett nem elhanyagolandók a különböző jogi és szabályozási kérdések sem. A technológia fejlődésével annak jogi szabályozása is napirenden van, és már formálódnak a szabályozás alapelvei a világban. Ha a technológia fejlődése egy napon eléri az úgynevezett erős mesterséges intelligencia szintjét, vagyis önmaguktól tanuló és gondolkodó technológiáról beszélhetünk, akkor kiemelten fontossá válnak az ezzel kapcsolatos felelősségi kérdések, és a szellemi tulajdonjogok kérdéseinek szabályozása összefüggésben azzal, hogy egy ember alkotta rendszerként a mesterséges intelligencia mennyiben lehet önálló jogalany. Továbbá napirendre került az adatfelhasználás szigorúbb szabályozása is, ami jogi kereteket jelölhet ki a mesterséges intelligenciát alkalmazó technológiák számára.