



**37. Országos Tudományos Diákköri Konferencia
Állam- és Jogtudományi Szekció**

Budapest, 2025. március 24–26.

Rendező intézmény:
Károli Gáspár Református Egyetem
Állam- és Jogtudományi Kar



Állam- és Jog-
tudományi Szekció

**Mesterséges intelligencia a pénzügyekben:
Hatások, kihívások és lehetőségek**

**Kézirat lezárásának dátuma:
2024. 11. 27.**

MI nyilatkozat

Jelen nyilatkozatommal dolgozat írójaként kijelentem, hogy a dolgozat megírása során, annak érdemi tartalmát illetően, nem használtam fel mesterséges intelligenciát.

Tartalomjegyzék:

1. Bevezető gondolatok.....	1
2. A mesterséges intelligencia kutatásának alapjai	4
2.1 A mesterséges intelligencia fogalmi elemzése	4
2.2 Gépi tanulás	5
2.3 Mélytanulás.....	6
2.4 Generatív MI és nyelvi modell	7
2.5 Az AI Act jelentősége.....	8
3. A mesterséges intelligencia alkalmazása a gyakorlatban	11
3.1 A pénzügyi intézmények működésének átalakulása	11
3.2 Környezeti és gazdasági fenntarthatóság	12
3.3 A fintech és az MI	13
3.4 MI alapú bankolás.....	16
3.5 Az MI hatása az adózásra.....	18
3.6 Adatvédelem a mesterséges intelligencia világában	21
4. A mesterséges intelligencia jövője a pénzügyi világban	25
4.1 Az MI, mint potenciális veszélyforrás	25
4.2 Az MI hatása a fogyasztói magatartásokra	28
4.3 A jövő jogalkotási kihívásai	30
4.4 Az MI és a compliance.....	32
5. Záró gondolatok	35
6. Hivatkozások.....	37

“I’ve long believed that AI won’t just enhance the way we live, but transform it fundamentally. ... AI is placing tools of unprecedented power, flexibility, and even personalisation into everyone’s hands, requiring little more than natural language to operate. They’ll assist us in many parts of our lives, taking on the role of superpowered collaborators.”

Silvio Savarese

Executive vice president and chief scientist, Salesforce AI Research

Első fejezet

Bevezető gondolatok

Képzeljünk el egy asszisztenst, akinek egyedüli célja az, hogy a tőle telhető lehető legnagyobb precizitással segítse az emberek munkáját az élet minden területén. Sosem fárad el, sosem kérdőjelezi meg a számára adott utasításokat és sosem megy el betegszabadságra. Az igazság pedig az, hogy ez már nem csupán science-fiction jellegű elmélkedés, hanem maga a valóság. A mesterséges intelligencia (MI) rohamléptékű fejlődése a 21. század számára egy olyan tényező, melyet sem megkerülni, sem helyettesíteni nem lehet. Akár akarja az emberiség, akár nem, a társadalom technológiai fejlődésébe az MI oly mértékben beépült, amely szimbiózist megállítani már nem lehet, szabályozni viszont pont ezért szükséges a lehető legnagyobb körültekintéssel.

Mező Ferenc, az Eszterházy Károly Egyetem oktatója, kutatómunkájában 3 féle megközelítést különböztetett meg a mesterséges intelligencia kutatásával kapcsolatban, melyek: a cél jellegű megközelítés; az eszköz jellegű megközelítés; valamint a hatás-orientált megközelítés.¹ Ezen megközelítések mindegyike rendkívül érdekes és elgondolkodtató tényeket tár fel a mesterséges intelligenciával kapcsolatban, jelen dolgozat szempontjából azonban úgy gondolom, hogy az MI eszközként való megközelítése lehet a leginkább releváns.

A 21. század kihívásai többek között olyan mennyiségű adatot zúdítanak az emberiségre, amelynek manuális feldolgozása quasi lehetetlen feladat. Emellett a napi szinten elintézésre váró ügyek száma is drasztikus méreteket ölt, leterhelve az ügyfélfogadási kapacitást minden fronton, köztük a pénzügyi szektorban is. Az emberek többsége azonnal akar eredményre jutni a saját ügyében, de az elérni kívánt eredmény sokszor akadályokba ütközik például az ügyintézési kapacitás, vagy az egyéb ügyek feltorlódása okán. Felmerül a kérdés, hogy vajon mi lehet a megoldás. Univerzális választ adni természetesen nem egyszerű, mindazonáltal tagadhatatlan, hogy a már felvezetett mesterséges intelligencia egy páratlanul hasznos eszköznek bizonyulhat a felmerült problémakör orvoslására.

Marija Vuković, szerb professzor egyfajta „digitális zavarként” jellemzi a modern kor társadalmára ható tényezőket, amely alatt azt érti, hogy a digitalizáció kora elkerülhetetlenül megváltoztatja a gazdaság működésének jelen állás szerint kialakult koncepcióját, a

¹ Mező Ferenc (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. doi: 10.35406/MI.2019.1.9

hagyományos üzleti modellek megzavarásával, esetlegesen megszakításával.² Ez a zavar bár elkerülhetetlen, de felkészülni rá mégis lehetséges, amennyiben az emberek az új technológiákhoz nyitottsággal és érdeklődéssel állnak elutasítás helyett. A mesterséges intelligencia bevezetése az élet különféle területeire egyáltalán nem egyszerű feladat, ám a fejlődés megköveteli, hogy az emberiség felismerje a saját érdekeit és aktívan lépéseket tegyen az elérésük érdekében.

A pénzügyi szektorban az MI alkalmazása számos területen megfigyelhető. Az ügyfélszolgálatok munkáját sok esetben már chatbotok, virtuális asszisztensek segítik, lehetővé téve a 24/7-es elérhetőséget, a valós idejű adatfeldolgozást, valamint a személyre szabott szolgáltatásokat. A befektetések terén az MI lehetővé teszi a gyorsabb és hatékonyabb döntéshozatalt. A mesterséges intelligencia a csalások elleni védelem terén is szemmel látható eredményeket produkál, segítve az embereket a piaci kockázatok kezelésében.

Jelen dolgozat azzal a céllal íródott, hogy az olvasó számára átfogó elemzést biztosítson a mesterséges intelligencia hatásaival kapcsolatban a pénzügyi szektor jelenében és jövőjében egyaránt. Ezen cél érdekében a bevezető jellegű első fejezetet követően 3 fő fejezet kerül megkülönböztetésre.

A dolgozat második fejezete a mesterséges intelligencia kutatásának alapjaival foglalkozva lefekteti mindazon alapvető információkat, amelyek az MI-vel kapcsolatos kutatómunkák olvasata és értelmezése szempontjából esszenciálisnak mondhatók, ide értve olyan kulcsfogalmakat, mint a gépi tanulás, a mélytanulás, vagy például a nyelvi modellek. Mindezekon túl sor kerül a mesterséges intelligencia szabályozásával kapcsolatos legjelentősebb jogszabály, a 2024-es AI Act ismertetésére is.

A harmadik fejezet a mesterséges intelligencia gyakorlati hasznosításának bemutatásával foglalkozva átülteti a második fejezet elméleti kérdéseit a mindennapi élet példáiba. Ezen fejezet során szó esik majd a pénzügyi szektor olyan sarkalatos területeinek átalakulásáról, megváltozásáról, mint például a bankrendszer, vagy az adózás. Mindemellett sor kerül majd a mesterséges intelligencia és az adatvédelem kérdésköreinek összevető elemzésére is.

A dolgozat negyedik fejezete tovább lép a jelen problémáitól és megoldásaitól és kísérletet tesz arra, hogy betekintést adjon a jövő tendenciáival kapcsolatosan. Ezen fejezet során bemutatásra kerülnek azon potenciális veszélyforrások melyeket a mesterséges

² MARIJA, V., 2019. Towards the Digitization of Tax Administration. [online]. l.o. Novi Sad: International Taxation Higher School of Professional Business Studies, , Serbia., https://www.cef-see.org/files/Digitization_Tax_Administration.pdf, (2024. 10. 13.)

intelligencia hoz vagy hozhat magával, valamint elemzésre kerülnek azon tendenciák, amelyek alapján az MI hatást gyakorol modern társadalomra. A dolgozat végére sor kerül a mesterséges intelligencia szabályozásának jelenkori és jövőbeli nehézségeinek elemzésére, valamint a meghozott szabályok betartatására vonatkozó értekezésekre is.

A dolgozat megírása során legfőbb forrásként hazai és nemzetközi tudományos kutatásokra támaszkodva folytatom elemzői tevékenységemet, kiegészítve különböző internetről származó cikkekkel, valamint egyetemen tanult ismereteimmel.

Második Fejezet

Az mesterséges intelligencia kutatásának alapjai

2.1 A mesterséges intelligencia fogalmi elemzése

A bevezető részben már szó esett arról, hogy milyen sokoldalúan képes segíteni az emberek életét a mesterséges intelligencia, azonban mielőtt további elemzést végezhetnénk vele kapcsolatban, mindenképpen szükségesnek látom lefektetni a jelenségnek az alapjait, kezdve annak fogalmi meghatározásával.

Sokan, sokféleképpen próbálták már definiált keretek közé zárni a mesterséges intelligenciát, jelen dolgozat viszont az Európai Bizottság, 2018-ban kiadott *„A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv”* elnevezésű dokumentumában meghatározott fogalomra támaszkodik, amely a következőképpen olvasható: *„A mesterséges intelligencia intelligens viselkedésre utaló rendszereket takar, amelyek konkrét célok eléréséhez elemzik a környezetüket és – bizonyos mértékű autonómiával – intézkedéseket hajtanak végre.”*³

A fogalomból több fontos részlet is kirajzolódik. Elsősorban a mesterséges intelligencia egy rendszer. Ludwig Von Bertalanffy, a rendszerelmélet megalkotója szerint *„a rendszer egymással kölcsönhatásban álló elemek olyan együttese, amelyre bizonyos rendszertörvények alkalmazhatók”*⁴. Mindezek értelmében a mesterséges intelligencia több kisebb egységből tevődik össze, amely egységek egymással szabályozott módon együttműködve képesek megalkotni azon eredményeket, amelyeket az ember érzékelni képes.

A fogalom szintén fontos eleme, hogy a mesterséges intelligencia a konkrét célok elérése érdekében elemzi a környezetét. Véleményem szerint ezen kritérium nagyobb jelentőséggel bír, mint az első olvasatra az ember gondolná. Példának okáért össze lehet hasonlítani egy egyszerű algoritmusok által vezérelt programot és egy mesterséges intelligenciát. Előbbi a belé kódolt információk alapján egy bemenetre egy előre meghatározott kimenetet fog párosítani a felhasználói kérés esetén, utóbbi viszont a rendelkezésére álló adatok alapján mérlegelni tud azzal kapcsolatban, hogy a lehetséges kimenetek közül az adott helyzetben melyik lehet a legrelevánsabb a felhasználó számára. Itt jön képbe a fogalomban szereplő kulcsszó is: az autonómia. A mesterséges intelligencia a saját belső adatbázisa, valamint a felhasználó által adott feltételek alapján mérlegelve önálló döntést alkot, amely

³ Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv (2018): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795>. (2024. 10. 14.)

⁴ Sasvári Péter (2020): Rendszerszemlélet és rendszerelmélet. In SASVÁRI Péter szerk.: Rendszerelmélet. Budapest, Dialóg Campus. 33–49. DOI: <https://doi.org/10.36250/00734.02>. 35. o.

bizonyos paraméterek minimális megváltoztatásával is drasztikus mértékben eltérhetnek egymástól. Az MI racionális: döntéseit érzelmektől mentesen hozza, ügyelve arra, hogy a felhasználói paraméterek figyelembevételével a lehető legpontosabb és legrelevánsabb választ szolgáltatassa.

2.2 Gépi tanulás

A gépi tanulás (Machine Learning) kulcsfogalomnak tekinthető a mesterséges intelligencia tanulmányozása során. A fogalmi elemzés alapján láthatóvá vált, hogy a mesterséges intelligencia egy olyan eszköz, amely saját belső egységei összehangolt alkalmazásával képes eredményeket produkálni. Ezen eredmények elérése érdekében viszont elengedhetetlen, hogy minél tágabb tudástárral, belső adatbázissal legyen ellátva, amelyből „tanulhat”. Nagy Zoltán András, a Pécsi Tudományegyetem oktatója is kifejtette munkájában, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása annál sikeresebb, minél több adat kerül hozzá feldolgozásra.⁵ A 2018-as Európai Bizottság általi tervben is szó esik róla, hogy minél nagyobb az adatállomány, az MI annál hatékonyabban lesz képes a tanulásra, valamint az adatokban rejlő, sok esetben apró összefüggések felismerésére is.⁶

Az MI tehát nem kezelhető úgy, mint egy egyszerű program, mivel kellő segítséggel képes önmagának a fejlesztésére. Ez a segítség pedig maga a Machine Learning technika, amely során a fejlesztők példákat adnak a mesterséges intelligencia számára, amely példák alapján az képessé válik a számára új, de a példákhoz hasonló esetekre megállapításokat tenni.⁷ Átvitt értelemben úgy is lehet fogalmazni, hogy az MI egyfajta precedensek segítségével fejleszti saját gondolkodását, azonban az effajta hasonlat jelentősen leszűkíti azt a valóságot, amelyre a mesterséges intelligencia a gépi tanulás útján képessé válhat: ismeretei bővítése során többek között képessé válhat olyan minták vagy struktúrák azonosítására is, amelyeket egy valós ember csak nehezen, vagy egyáltalán nem is észlelne magától. Továbbá, a magát folyamatosan fejlesztő mesterséges intelligencia képessé tud válni az adaptációra, felkészítve magát az esetleges visszaélések kiszűrésére, a változó stratégiák észlelésére és az azokhoz történő adaptációra egyaránt.⁸ Kijelenthető tehát, hogy a gépi tanulás olyan lehetőségeket rejt magában,

⁵ Nagy Zoltán András: Mesterséges intelligencia lehetőségei az adó- és vámügyi eljárásokban. 228. o.

DOI: 10.37372/mrtvpt.2021.2.15. https://real.mtak.hu/137784/1/15_NagyZoltanAndras.pdf, (2024. 10. 08.)

⁶ Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv (2018)

⁷ Janiesch, C., Zschech, P. & Heinrich, K. Machine learning and deep learning. Electron Markets 31, 685–695 (2021). 685.o. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>

⁸ Microsoft Azure. Mi a gépi tanulás? <https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-machine-learning-platform>, (2024. 11. 05.)

amelyek határait még nem ismerheti az emberiség, így érdemes figyelemmel követni mindazon részleteket, amelyeken keresztül az emberek szeme láttára fejlődnek olyan mesterséges intelligenciák, melyek idővel szerves részeivé válhatnak a mindennapi életnek is.

Pénzügyi szektorban, első körben két fontos területet tartok kiemelkedőnek, ahol a mesterséges intelligencia gépi tanulás útján kimagasló segítségül szolgálhat az emberek számára: a csalásfelismerés és a hitelbírálat. Előbbi esetben egy kellőképpen betanított MI képes lehet akár azonnal azonosítani a szokatlan tranzakciókat, kiszűrni azokat és továbbítani az illetékes személyek számára, akik elbírálják az esetet és szükség esetén intézkedéseket foganatosíthatnak. Utóbbi olyan esetekben lehet jelentős segítség, amikor a banknak döntenie kell egy ügyfél szempontjából, hogy az képes lesz-e törleszteni a hiteleit. A betanított MI másodpercek alatt képes elemezni az adott ügyfél adatait és megalapozott módon „megjósolni” a bank számára annak megbízhatóságát törlesztési szempontból.

2.3 Mélytanulás

A mélytanulás, vagy angol nyelven Deep Learning, a gépi tanulás egy speciális formája, amely során az MI szintetikus neurális hálózatot használva tanulja meg a feladatához szükséges mintákat. Ennek előnye, hogy a mesterséges intelligencia képessé válik bonyolult mintázatok felismerésére, komplex adatbázisok közötti eligazodásra.⁹

A mélytanulási folyamat történhet felügyelet alatt és felügyelet nélkül is. Előbbi esetben a mesterséges intelligencia olyan címkézett adatkészletekkel van betanítva, amely címkék segítségével ellenőrizheti, hogy egy adott helyzetben az aktuális döntése helyes-e vagy sem. Ehhez a folyamathoz az adatokat emberek biztosítják az MI számára. Utóbbi eset olyan szempontból érdekesebb, hogy ott a mesterséges intelligencia számára nem állnak már rendelkezésre különböző információtartalmú címkék, így az MI mindennemű külső befolyástól mentesen, a saját maga által felismert és rendszerezett mintákat használva dönti el, hogy az aktuális válasza helyes-e vagy sem.¹⁰

A mélytanulás adta lehetőségek jó eszközt biztosíthatnak például kockázatértékelési feladatok során, amikor komplex pénzügyi rendszereket kell modellezni és kiértékelni. De ennél is egyszerűbb és talán hétköznapi értelemben is megfoghatóbb példa a mélytanulás természetes nyelvfeldolgozásra történő alkalmazása (Natural Language Processing, NLP).

⁹ Janiesch, C., Zschech, P. & Heinrich, K. Machine learning and deep learning. 685.o.

¹⁰ Microsoft Azure. Mi az a mély tanulás? <https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-deep-learning>, (2024. 11. 05.)

Ezen feladat ellátása során az MI a forrásnyelv és a célnyelv ismeretének birtokában a felhasználó által adott szöveg szavait címkézi, szövegkontextus terén értelmezi, majd elvégzi a célnyelvi fordítást, melynek eredményeként koherens, minőségi fordítói munka elvégzésére lesz alkalmas.¹¹

2.4 Generatív MI és nyelvi modell

A konkrétumokra történő rátérést megelőzően még két nagyon fontos fogalmat szükséges tisztázni, melyek a nyelvi modell és a generatív MI kifejezések. Érdekes az utóbbival kezdeni, mivel a kettő között az számít általános fogalomnak. A generatív MI egy olyan mesterséges intelligencia, amely képes új dolgot alkotni – legyen az szöveg, kép stb. – a felhasználó által nyújtott kritériumok alapján. Ilyen például az OpenAI által üzemeltetett ChatGPT¹², vagy a képgenerálás terén ismeretes Dall-E¹³. A koncepció lényege, hogy a mesterséges intelligencia mélytanulási módon mintaelemzést végez és a felhasználó által megadott parancsok alapján újra rendezi azokat, valami újat létrehozva végeredményként.¹⁴

A nyelvi modell ezzel szemben egy olyan MI rendszer, amely képes jelentős mennyiségű szöveges adat feldolgozására és folyamatos használatára, ezáltal olyan nyelvi feladatok ellátására, mint például a fordítás, vagy hosszabb szövegek összefoglalása. A koncepció lényege, hogy a nyelvi modell a rendelkezésére álló tudásbázis alapján elemzi a számára adott szöveget és igyekszik a lehető legmegfelelőbb módon kitölteni a szöveg hézagjait. Ezen módszer elvén tovább haladva a nyelvi modell mondatokat formáz, melyeket koherens módon összekötve prezentál a felhasználó számára.¹⁵ Egyszerűbben megfogalmazva: *„egy olyan mesterséges intelligencia, amelyet arra képeznek ki, hogy olyan szöveget generáljon, amely hasonlít az emberi nyelvre.”*¹⁶

A pénzügyi szektor tekintetében úgy gondolom, hogy kimagasló jelentőséggel bírnak a nagy nyelvi modellek, mivel ezek lehetővé teszik az információ automatizált feldolgozását és értékelését, jelentős terhet átvállalva a szakemberektől, akiknek ezáltal több ideje marad a

¹¹ Gyires-Tóth Bálint, "A mélytanulás múltja, jelene és jövője." (2019). https://www.hte.hu/documents/10180/4681952/HT_2020_ksz1_MJIK2019_5_GyiresToth.pdf (2024. 10. 15.)

¹² OpenAI: ChatGPT: <https://openai.com/index/chatgpt/> (2024. 10. 17.)

¹³ OpenAI: Dall-E 3: <https://openai.com/index/dall-e-3/> (2024. 10. 17.)

¹⁴ NVIDIA: Generative AI: <https://www.nvidia.com/en-us/glossary/generative-ai/> (2024. 10. 17.)

¹⁵ Altexsoft: Language Models, Explained: How GPT and Other Models Work: <https://www.altexsoft.com/blog/language-models-gpt/> (2024. 10. 17.)

¹⁶ Szilágyi Róbert. "A ChatGPT és más nagy nyelvi modellek (LLM-ek) alkalmazásának lehetőségei kis-és közepes vállalkozásokban." *RENDVÉDELEM TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT (ON-LINE)* 13.1 (2024): 76-85.; 77. o. DOI: [HTTPS:// DOI.ORG/10.53793/RV.2024.1.5](https://doi.org/10.53793/RV.2024.1.5)

dolgok érdemi részével foglalkozni. Természetesen az MI bevezetése a munkahelyi környezetben nem egyszerű folyamat, melynek részleteire a dolgozat későbbi szakaszában fogok kitérni.

2.5 Az AI Act jelentősége

A mesterséges intelligencia robbanásszerű fejlődése mondhatni váratlanul érte a jogalkotókat, szerte a világon. A lehetőségek sokasága, amelyeket az MI biztosítani képes a felhasználók számára azonban aggasztó következményekkel járhatnak sok esetben, így nem maradhatott sokáig jogi keretek nélkül a folyamat. Kezdetben olyan különálló szabályozási szegmensek kezdtek meg a mesterséges intelligencia kordában tartását, mint például az Európai Unió 2017-es robotikára vonatkozó polgári jogi szabályokról szóló jelentése, valamint a 2016-ban az USA elnöki hivatala által közzétett mesterséges intelligencia jövőjére való felkészülésről szóló jelentés.¹⁷ Igazán áttörő eredményként azonban a 2024. augusztus 1-én hatályba lépett Európai Parlament és a Tanács általi rendeletre, az ún. AI Act-re kellett várni.¹⁸ A jogalkotó célja eme jogszabály meghozatalával a mesterséges intelligencia fejlesztésének és alkalmazásának előmozdítása volt az Európai Unió területén. A jogalkotási folyamat 2021. áprilisában kezdődött, amikor javaslatként került az Európai Parlament elé a mesterséges intelligenciát szabályozni kívánó rendelet tervezete.¹⁹

Felmerülhet a kérdés, hogy mennyire képes ellátni a szóban forgó jogszabály a vele szemben fennálló elvárások általi követelményeket. A cél ugyanis, hogy biztosítani tudja azt, hogy a társadalom bízni tudjon a mesterséges intelligenciában, úgy használva azt, hogy ne kelljen senkinek se attól tartania, hogy az MI esetlegesen megkárosíthatja őt.²⁰ Ezen cél elérése érdekében az AI Act kockázatalapú megközelítésre épülő, egységes keretet vezetett be valamennyi EU tagállamban. A mesterséges intelligenciákat 4 kategóriába sorolta, amelyek az alábbiak lettek: minimális kockázat; specifikus átláthatósági kockázat; magas kockázat; valamint az elfogadhatatlan kockázat. A legelső kategóriába tartoznak például azon spam-szűrők, melyek az online levelezési szolgáltatásokban játszanak fontos szerepet. A másik végletet tekintve olyan mesterséges intelligenciák hozhatóak fel, amelyek például lehetővé

¹⁷ G Karácsony Gergely. "Okoseszközök–Okos jog? A mesterséges intelligencia szabályozási kérdései." (2020)., 71. o.

¹⁸ EUR-Lex: AI Act: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj?eliuri=eli%3Areg%3A2024%3A1689%3Aoj&locale=hu>, (2024. 10. 18.)

¹⁹ Directorate-General for Communication: AI Act enters into force: https://commission.europa.eu/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en, (2024. 11. 07.)

²⁰ Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hu/policies/regulatory-framework-ai>, (2024. 11. 07.)

teszik az ún. „társadalmi pontszámolást”, tehát bizonyos mércék alapján osztályozzák az állampolgárokat. Magától értetődő, hogy az efféle bánásmód szigorúan szembe megy az emberi jogokkal, így az efféle mesterséges intelligenciák a rendelet értelmében betiltásra kerülnek.²¹

Fontos még szót ejteni a két közbenső kategóriáról is. A specifikus, vagy más források szerint korlátozott kockázatú kategóriába tartoznak többek között a gazdasági életben is előszeretettel és egyre elterjedtebben használt chatbotok. Ezen kategóriában kulcsfontosságú, hogy az MI és a felhasználó között már az együttműködésük kezdetén átláthatóság uralkodjon a bizalom kiépítése céljából. Ennek okán alapelvárás az MI-vel szemben, hogy a felhasználóval történő beszélgetés megkezdésekor tájékoztatást adjon, miszerint a felhasználó mesterséges intelligenciával folytat társalgást.²²

A négy kategória közül talán a legérdekesebb a magas kockázatú mesterséges intelligenciák csoportja. Ide tartoznak ugyanis mindazon MI-k, melyek működésük során már olyan érzékeny témákat érintenek, mint például a közlekedés, oktatás vagy igazságszolgáltatás, így elengedhetetlen, hogy működésük szigorú szabályokhoz legyen kötve. Ilyen szabályok többek között a megfelelő emberi felügyelet; a tevékenységek naplózása; vagy például a részletes dokumentáció a rendszer részleteiről és céljairól.²³

Az AI Act jelentőségét sokféle megközelítésből is vizsgálni lehet. Egyrészt, ahogyan az már említésre került, ez az első olyan jogszabály, amely átfogóan próbálja meg kezelni a mesterséges intelligencia kockázatait. Azáltal, hogy az Európai Unió a téma éllovasaként megalkotta ezt a rendeletet, kijelenthető, hogy globális szinten is vezető szerepet vállal az MI-vel kapcsolatos kérdéskörök elbírálásában.²⁴ A jövőben elkerülhetetlen lesz a világ különböző tájain, ha szabályozásra kerül a mesterséges intelligencia, hogy hivatkozási alapként, jogalkotási mankóként tekintsenek a 2024-es AI Act-re. Mindazonáltal, pont a rendelet pionír jellegéből fakad a hátránya is, miszerint elsőként nem igazán van korábbi jogszabály, amire támaszkodni tudna. Egy jelenség, egy élethelyzet jogszabályi keretek közé való szorítása minden esetben nehéz feladat, kiváltképp egy olyan területen, mint a mesterséges intelligencia, amely napról napra változik, fejlődik és módosul. A rendelet kritikusai is többek között ezt látják a szabályozás egyik sarkalatos nehézségének, révén minden EU tagállamnak saját hatóságot kell létrehoznia a rendelet szabályainak érvényesítésére, amely hatóságok létrehozása során akár oly mértékben eszkalálódhat a mesterséges intelligencia fejlődése, hogy az

²¹ Directorate-General for Communication: AI Act enters into force

²² Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály

²³ Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály

²⁴ Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály

időközben létrejövő testületek már nem lesznek képesek teljes hatékonysággal eljárni az AI Act alapján.²⁵

Nem tudható azonban, hogy mit hoz a jövő, így a kérdés, miszerint az AI Act képes lesz-e beváltani a feléje táplált reményeket, csak utólag lesz egyértelműen elemezhető. Mindazonáltal kiemelendő, hogy az esetleges hibái ellenére is egy olyan forradalmi jogszabály került megalkotásra, amely szignifikáns eredmények elérésére hivatott a mesterséges intelligencia területein.

²⁵ Illés Maja: Mit kell tudni az AI Act-ről? https://reaktor.hu/2024/07/31/mit_kell_tudni_az_ai_act-rol, (2024. 11. 07.)

Harmadik Fejezet

A mesterséges intelligencia alkalmazása a gyakorlatban

A dolgozat második fejezetében szó esett már arról, hogy a mesterséges intelligencia és a modern társadalom szimbiózisa gyökeres változásokat eredményez az élet minden területén. A technológiai fejlődés megköveteli, hogy az emberek naprakészek legyenek az új módszerek alkalmazásában és a hozzájuk történő adaptáció terén egyaránt.

3.1 A pénzügyi intézmények működésének átalakulása

A mesterséges intelligencia, azon belül pedig elsősorban a nyelvi modellek előnyeiről már részben szó esett. Legyen szó vállalati automatizációról, adatalapú döntéshozatalról vagy ügyfélszolgálati megoldások alkalmazásáról, az MI minden téren képes hatékony feladatellátásra. Felmerül azonban a kérdés, hogy az MI-t használó személyek vajon készen állnak-e ezek hatékony alkalmazására.

Az első és legfontosabb tényező, hogy a munkafolyamatot felügyelő, vezetői szerepet betöltő személy komplex módon tudatában legyen a mesterséges intelligencia használatának. Tisztában kell lennie annak lehetőségeivel és korlátaival egyaránt, annak érdekében, hogy a teljes munkafolyamat eredményességét biztosítani tudja.²⁶

Beosztotti szempontból az egyik legfontosabb elsajátítandó készség a promptok használata. A prompt olyan beviteli utasítás, amelyet a felhasználó az MI rendszer számára megad, és amely alapján az MI választ generál a felhasználó számára.²⁷ A nyelvi modellek és generatív MI rendszerek szakszerű kezelésének igénye elengedhetetlenné teszi a promptok használatában való jártasságot. A munkahelyi környezetben fel kell készíteni a munkát végző személyeket az MI rendszerekkel való kommunikációra, amely többek között prompt engineering (~prompt mérnökösködés) kompetenciák útján lehetséges.

Prompt engineering során a felhasználó olyan tervezési folyamatot lát el, amely által a lehető leghatékonyabb módon válik képessé utasításokat adni a nyelvi modell számára, kifejtve igényeit és minimalizálva annak a kockázatát, hogy a mesterséges intelligencia félreértelmezze a felhasználói elvárásokat.²⁸ Érdekes belegondolni, hogy a prompt engineering-ben jártas

²⁶ Szilágyi, 80

²⁷ Szilágyi, 81

²⁸ Bereczki Nóra: Mi az a Prompt Engineering? Értsük meg egy példán keresztül! <https://www.xlabs.hu/blog/mi-az-a-prompt-engineering-ertsuk-meg-egy-peldan-keresztul>, (2024. 10. 17.)

személyek a jövőben hasonló szerepet tölthetnek be, mint a jelen mérnökei és kódolással foglalkozó informatikusai, ráadásul az utóbbi példákhoz szükséges felsőfokú végzettség nélkül is akár.²⁹ Egy képzett prompt engineer képes lehet kedve szerint alakítani a mesterséges intelligenciát – visszakanyarodva a bevezető gondolatokhoz – mint eszközt, amely által pontos, precíz munkát végezve kerekedhet felül versenytársain.

3.2 Környezeti és gazdasági fenntarthatóság

A fenntarthatóság a 21. század egyik legkiemelkedőbb kulcsfogalma. A környezetjogból már ismerős tézis, miszerint a fenntarthatóság lényege, hogy: úgy elégti ki a jelen szükségleteit, hogy nem csökkenti az eljövendő generációk képességét, hogy ők is kielégíthessék majd saját szükségleteiket;³⁰ a mesterséges intelligencia szempontjából is relevánsnak mondható. Bordás Péter, a Magyar Tudományos Akadémia köztestületének tagja, adójogi vonatkozásban vizsgálta a mesterséges intelligenciát. A szerző kifejtette, hogy a fenntarthatóság kulcsa egy olyan „okos adórendszer” bevezetése lehet, amely mind az állam, mind az adózók számára gazdaságilag hatékony, a globális változásokra reagálni képes adózást eredményez.³¹

Felmerül a kérdés, hogy mégis mit takar ez a gyakorlatban. Optimális esetben megállapítható, hogy melyek azok a termékek, amelyek fogyasztása káros a környezetre, és melyek azok, amelyeké nem, vagy kevésbé. Egy mélytanulásban részesített mesterséges intelligencia a rendelkezésére álló adatok alapján képessé válik kategorizálni a forgalomban lévő termékeket azok környezetre vagy gazdaságra gyakorolt hatásai alapján, majd ezen adatokat felhasználva az állam úgy vethet ki adókat, hogy a károsabb fogyasztási cikkeket magasabb, a kevésbé károsakat pedig alacsonyabb adókkal terheljék.³² Ennek hatására a kártékonyabb fogyasztási cikkek fogyasztói ára emelkedni fog, melynek következtében a keresletük nagy valószínűséggel csökkenésnek indul ezután. Természetesen az állam nem csak egyetlen szempont alapján vet ki adókat. A folyamat komplexitása okán a közreműködő mesterséges intelligenciának olyan tényezőkkel is tisztában kell lennie, mint például egyes ágazatok anyagi helyzete, a lakosság egyéb terhei, nemzetközi tényezők stb.

²⁹ Korzynski, P., Mazurek, G., Krzykowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence: Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(3), 25-37. <https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110302>

³⁰ Bordás Péter: OKOS ADÓZÁS, MINT A FENNTARTHATÓ ADÓJOG PILLÉRE? *Iustum Aequum Salutare* XV. 2019. 3. • 17–25., 18. o. https://real.mtak.hu/103652/1/Bord%C3%A1s_P_IAS_Okos%20ad%C3%B3z%C3%A1s%202019.pdf

³¹ Bordás, 19. o.

³² Bordás, 20. o.

A fenntarthatóság kérdése azonban nem áll meg az adókban. Az idealizált cél az, hogy minden személy és szervezet úgy járjon el, hogy biztosítsa a fenntarthatóság eszmájének a megvalósulását. Ez többé-kevésbé meg is valósul, kiváltképpen olyan okokból, miszerint az általános felfogás alapján a 21. században „zöldnek lenni” egy olyan kvalitás, ami vonzóvá és elismertebbé tud tenni vállalkozásokat és produktumokat egyaránt. Emellett működési téren is előnyökkel jár, ha például egy gazdasági társaság chatbotot alkalmaz az ügyintézés kezdeti szintjein, ezáltal csökkentve az ügyfélfogadási irodájukba ténylegesen elutazó személyek számát, így pedig a tevékenység karbonlábnyomán is redukálva valamennyire.

Megfigyelhető azonban egyfajta tendencia, miszerint a gazdasági társaságok és a bankok összehasonlításában az utóbbiak mutatnak nagyobb hajlandóságot a fenntarthatóságra való törekvés terén.³³ Tanulmányokkal igazolható ugyanis, hogy a környezeti költségek csökkentése legalább egy, de inkább kettő évet vesz igénybe a tőkearányos megtérülés és gazdasági növekedése előtt, amely tényező egy profitorientált vállalkozás számára sokkalta terheesebb, mint egy társadalmi igények kiszolgálását végző banknak.³⁴ A vállalati társadalmi felelősségvállalás azonban nem állhat meg minden esetben ott, hogy miből lehet profitálni és miből nem. A Föld erőforrásai végesek, a nem megújuló forrásokhoz való hozzáférés pedig a jelen tendenciák alapján a jövőben még inkább limitálódni fog, amely sürgős cselekvésre ösztönözhet minden gazdasági résztvevőt. Kijelenthető tehát, hogy az emberiség közös szükséglete, hogy megvalósítsa a fenntartható fejlődés doktrínáját. Az Európai Bizottság 2021-es felmérésében például megállapítást nyert, hogy a megkérdezett magyar fogyasztók 71,7%-a hajlandó többet kiadni olyan termékért, amelyek környezetbarátként kategorizálhatók.³⁵ Az ilyen és ehhez hasonló adatok befektetői szemmel sem elhanyagolhatóak már, és többek között ennek következtében lehet beszélni a fintech rohamos fejlődéséről is.

3.3 A fintech és az MI

A fintech, vagy teljes nevén Financial Technology kifejezés olyan pénzügyi technológiákat foglal magában, amelybe beletartoznak többek között azon pénzügyi szolgáltatások, szoftverek és informatikai rendszerek, amelyek a digitális technológiákat

³³ Nizam, Esma, et al. "The impact of social and environmental sustainability on financial performance: A global analysis of the banking sector." *Journal of Multinational Financial Management* 49 (2019): 35-53. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2019.01.002>

³⁴ Nizam, Esma, et al.

³⁵ Világgazdaság: Többet hajlandók fizetni a fogyasztók környezetbarát termékekért: <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2021/04/tobbet-hajlandoak-fizetni-a-fogyasztok-kornyeztbarat-termekekert>, (2024. 10. 20.)

felhasználva biztosítják a lehető legmagasabb felhasználói élményt az ügyintézési folyamatok során.³⁶ A fintech jelenség kezdete egészen 1866-ra datálható vissza, amikor lefektetésre került az első távírókábel az Atlanti-óceán alatt, elindítva ezzel a pénzügyi globalizáció első korszakát.³⁷ A fintech fejlődésének hosszú történelme 3 korszakra osztható, amely korszakokat jelen dolgozat nem hivatott egyesével elemezni, azonban a teljesség igénye nélkül érdemes megemlíteni olyan vívmányokat, mint például a 2. korszakban létrehozott SWIFT rendszer (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication), amely a nemzetközi tranzakciók terén vált forradalmi mérföldkövé; vagy például a 1967-ben bemutatott ATM-ek, amelyek a készpénzfelvétel procedúráját tették könnyen elérhetővé és automatikussá.³⁸

Napjainkban a fintech egyik központi színtere az online tér, amelynek rohamléptékű térhódításához nagyban hozzájárult a COVID-19 világjárvány is. A pandémia okozta korlátozások magukkal hoztak olyan társadalmi igényeket, mint például a zökkenőmentes, online ügyintézés, online banki szolgáltatások stb. A pénzügyi szektor résztvevőinek reagálniuk kellett a megnövekedett társadalmi igényekre, így például a bankok számára is magas prioritású tényező lett olyan digitális megoldások fejlesztése, amelyek hagyományos gazdasági környezetben nem generáltak volna ilyen gyorsan, ekkora fogyasztói igényt.³⁹

A pandémia idején kialakult „sokkot” követően mindennapossá vált, hogy a pénzügyi szektor szolgáltatásai egyre szélesebb körben terjedtek el az online felületeken. Beváltotta a hozzá fűzött reményeket többek között a mobiltárca szolgáltatás, mint például a Google Wallet⁴⁰, vagy az Apple Pay⁴¹, ami utóbbi ugyan már korábban is létezett, de igazán elterjedté csak ezt követően vált⁴²; továbbá szintén szép eredményeket hoztak a P2P fizetési rendszerek⁴³ is, mint például a PayPal⁴⁴. Az idő előrehaladtával azonban a felhasználói elvárások egyre magasabb szintre léptek, amelyekkel lépést tartani már csak a mesterséges intelligencia alkalmazásával lehetett.

³⁶ CMO: Mit jelent a FinTech és mire jó? <https://cmo.hu/blog/fintech-okosito>, (2024. 10. 20.)

³⁷ Bagó Péter: MESTERSÉGES INTELLIGENCIA A PÉNZÜGYEKBEN 21-38. o., 21. o. Gazdaság és Pénzügy • 10. évf. 1. sz. • 2023. MÁRC. • DOI: 10.33926/GP.2023.1.2, <https://real.mtak.hu/163495/1/021-038BagoP.pdf>

³⁸ Bagó Péter, 22

³⁹ CMO: Mit jelent a FinTech és mire jó?

⁴⁰ Google Wallet: <https://wallet.google/> (2024. 10. 20.)

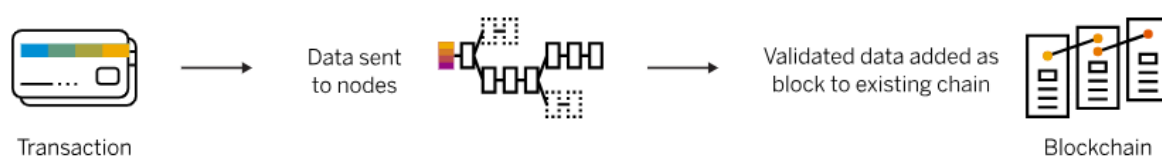
⁴¹ Apple Pay: <https://www.apple.com/hu/apple-pay/> (2024. 10. 20.)

⁴² Karen Webster: Apple Pay's 10-Year Journey and Its Next Decade of decisions: <https://www.pymnts.com/apple-pay-tracker/2024/apple-pays-ten-year-journey-and-its-next-decade-of-decisions/>, (2024. 10. 21.)

⁴³ A P2P a peer-to-peer kifejezés rövidítése, és olyan informatikai hálózatot jelent, ahol minden csatlakozott fél egyenrangú, azaz adatot tud szolgáltatni, és akár kérni is (másképpen fogalmazva egyszerre kliens és szerver). Forrás: <https://lexiq.hu/p2p>, (2024. 10. 21.)

⁴⁴ PayPal: <https://www.paypal.com/hu/home>, (2024. 10. 20.)

A fintech és a mesterséges intelligencia kapcsolódási pontja a blokklánc koncepciójának 2008-as megalkotásában gyökerezik és Satoshi Nakamoto nevéhez köthető.⁴⁵ A blokklánc technológiának a lényege, hogy a blokkokban tárolt információk transzparensen követhetően, egymás változására reagálva, megbízható módon biztosítják a tranzakciókat. Amikor a blokkláncba valaki adatot szolgáltat, vagy adatot von ki onnan, az megváltoztatja a lánc minden elemének információösszességét.⁴⁶



1. ábra: A blokklánc működési elve⁴⁷

A rendszer eredeti célja a kriptovalutákkal való kereskedés elősegítése volt, egy olyan P2P rendszer létrehozásával, amely által a felek közötti tranzakciók a hagyományos banki intézmények megkerülésével mehettek végbe. A csalás kiküszöbölése érdekében pedig minden fél számára láthatóvá tették a könyvelési láncokat, amelyekben, ha bármiféle változás történik, arról minden résztvevő fél értesül.⁴⁸ Érdekes belegondolni, hogy a koncepció megalkotása során bár a bankok jogszerű megkerülése volt a cél, napjainkban már a bankok is előszeretettel alkalmazzák saját kifizetések gyors, biztonságos és költséghatékony megvalósítása érdekében, ezáltal elősegítve fenntartható működésüket. Természetesen egy rendszer, ami a bankok elkerülésére volt hivatott, mindig is képes lesz ellátni az eredeti feladatát is, így például napjaink gazdasági társaságai számára is lehetőségként létezik, hogy azok közvetlenül a tranzakciós partnereknek fizethessenek, kihagyva a folyamatból a bankokat. A fizető kiléte bekerül a láncba, amelyet a mesterséges intelligencia azonnal titkosít és csak speciális tranzakciós kulcsok ellenében fed fel az azokkal rendelkezők számára. Ez a fajta pénzmozgás egyszerre biztonságos, lekövethető, de mégis bizalmas, amely kritériumokat szem előtt tartva nem csoda, hogy sokan döntenek a használata mellett.⁴⁹

⁴⁵ Bagó Péter, 25

⁴⁶ SAP: Mi a blockchain technológia? <https://www.sap.com/hungary/products/artificial-intelligence/what-is-blockchain.html>, (2024. 10. 21.)

⁴⁷ SAP: Mi a blockchain technológia?

⁴⁸ Bagó Péter, 25

⁴⁹ SAP: Mi a blockchain technológia?

Megfigyelhető tehát az összefüggés a fenntarthatóság, a fintech előretörése és a mesterséges intelligencia között. A fenntarthatóság kérdésköre felvázol egy mindenki által elérni kívánt célt, a fintech eszközök megoldási lehetőségekkel állnak elő ezzel a céllal kapcsolatban, a mesterséges intelligencia pedig a kettő között, szimbiotikusan beépülve biztosítja, hogy az eszközök használatával a cél elérhető lehessen.

Első ránézésre szinte magától értetődő a három tényező összefüggéséből eredő siker. A valóság azonban egészen mást mutat, a kérdés csak az, hogy miért. Mi okozza azt, hogy hiába a fintech térnyerése és a mesterséges intelligencia terjedése, mégsem látszódik akkora változás a gazdasági életben, mint ami elvárható lenne a fellevezetett tények alapján? A válasz több szempontból is megközelíthető. Egyrészt kijelenthető, hogy a pénzügyi szektor résztvevői közül még mindig sokan nem állnak készen arra, hogy biztosítani tudják a mesterséges intelligencia és a biztonságos adatkezelés összhangját. Másrészt az is egyértelműen bizonyítható, hogy a társadalom egyes rétegei a fintech térhódításának ellenére is nagy mértékben kötve vannak a készpénz használatához, és vagy elutasítják, vagy figyelmen kívül hagyják a digitális technológiák által biztosított előnyöket.⁵⁰ A fejlődés következő lépcsőjéhez tehát szükséges, hogy mind a két oldalon megteremtődjenek a feltételek mind instrumentális, mind mentális szinten a modern technológiák befogadására, valamint elsajátítódjanak mindazon készségek, melyek ezek használatához elengedhetetlenek bizonyulnak.

3.4 MI alapú bankolás

Napjainkban rengeteg elvárás van egy modern bankkal szemben, ahogyan az már a korábbi fejezetekből is világosan látható. Legyen agilis, megbízható, transzparens, naprakész, elérhető, de közben mégis tartsa fenn a biztonságérzethez szükséges összetettség látszatát és legyen képes biztosítani a fogyasztót arról is, hogy ha bármi váratlan helyzet adódna, akkor is képes lesz megoldani a problémát. A gond viszont az, hogy a klasszikus értelemben vett bankok nem ezek az elvek mentén lettek kialakítva. A 21. század elvárásaihoz igazodva elengedhetlenné vált tehát a fejlődés mind felhasználói, mind szolgáltatói viszonylatban is. Ennek a fejlődésnek az eredményeként jöttek létre azon digitális bankok is, mint a 2015-ben alapított Revolut⁵¹, vagy például a magyar érdekeltségű Gránit Bank⁵² is, melyek szakítva a

⁵⁰ CMO: Mít jelent a FinTech és mire jó?

⁵¹ Revolut: <https://www.revolut.com/hu-HU/> (2024. 10. 20.)

⁵² Gránit Bank: <https://granitbank.hu/> (2024. 10. 20.)

klasszikus banki modellekkel, teljes egészében a fintech vívmányokra támaszkodva alakították ki digitális üzleti modelljüket.

A fintech bankok előnye a klasszikus versenytársaikkal szemben szerte ágazóak, ám a leginkább szembetűnő talán pontosan a működtetésükben rejlik. A hagyományos bankok működését szigorú szabályok kötik és munkavégzésük jelentős létszámú munkaerőt igényel, miközben a fintech versenytársaik jelentős költségeket tudnak megtakarítani a munkaerő alacsony létszámon tartásával, valamint a munkavégzés magas szintű digitalizációjával.⁵³

Egy másik jelentős előny a digitális bankok mellett, hogy működési modelljükből fakadóan adja magát a lehetőség a mesterséges intelligencia integrálására. Egy fintech banknál nem áll fenn olyan nehézség, mint például az ügyfelek készpénz iránti igénye, vagy technikai elmaradottsága, mivel a bank létéből adódik, hogy minden ügyfele technológiában jártas legyen, legalább alapvető felhasználói szinten. Ennek bizonyítéka, hogy amíg egy hagyományos bank ügyfele számára nem létfontosságú az, hogy összekapcsolja ügyeinek vitelét az okostelefonjával, addig egy fintech bank ügyfele számára értelmezhetetlen a banki szolgáltatások használata egy okostelefonra letölthető applikáció nélkül.

A fintech bankok jelensége felfogható egyfajta „árnyékbankrendszerként” is, mivel esetükben nem pénzügyi intézmények végeznek pénzügyi szolgáltatásokat, amely tényezők együtt állása bár kecsegető olyan szempontok alapján, mint az alacsonyabb szolgáltatási árak, vagy az innovatív pénzügyi szolgáltatások lehetősége, közben mégis komoly veszélyforrást is jelenthetnek, réven nem vonatkoznak rájuk mindazon szigorú pénzügyi szabályok, melyek a klasszikus értelemben számított bankokra vonatkoznak.⁵⁴

Hegedűs Éva, a Gránit Bank elnök-vezérigazgatója, a Forbes-nak adott interjújában beszélt róla, hogy a bank alkalmazásában álló fejlesztők nagy erővel dolgoznak azon, hogy betanítsanak egy MI-t, amely a lakáshitel-igénylés felvétele során lépésről lépésre támogatni tudná az ügyfeleket a nap 24 órájában. Az MI a fő feladata mellett képes lenne továbbá követni az ügyfél tranzakcióit és például naprakész információkkal ellátni őt azzal kapcsolatban, hogy egy adott törlesztőrészlet teljesítését követően mennyi szabadon felhasználható pénzösszeg áll majd a rendelkezésére a számlán.⁵⁵

A felhasználók életét megkönnyítő virtuális asszisztens gondolata nem újkeletű, sőt, szerte a világban már több működő példát is lehet találni a témával kapcsolatban. A Bank of

⁵³ Rybacki, Paweł. "Revolut's Revolution: The Rise of a Digital Bank." (2022). 10.o.

⁵⁴ Nagy Zoltán: A digitalizáció hatása a pénzügyi piac szabályozására (MJSZ, 2020/1., 24-32. o.), <https://szakcikkladatbazis.hu/doc/1599669> (2024. 11. 23.)

⁵⁵ Forbes: Hegedűs Éva: Nem csinálunk olyasmit, amit nem tudunk vállalni. <https://forbes.hu/penz/hegedus-eva-granit-tozsde-tiborc-fejlesztések-ai-revolut-verseny/>, (2024. 10. 23.)

America nevű Egyesült Államokbeli bank már évek óta ügyfelei számára bocsátja Erica névre hallgató virtuális asszisztens szolgáltatását.⁵⁶ A bank ügyfelei olyan területeken kérhetnek segítséget a mesterséges intelligenciától, mint például számlaegyenlegük lekérdezése, számlák közötti tranzakció végrehajtása, megbeszélések ütemezése stb. Az ügyfelek továbbá digitális szerződéskötés során is segítségül hívhatják Erica-t, amely szerződés, hála az elektronikus aláírás lehetőségének, jogilag egyenértékű lesz a kézzel írt szerződésekkel.⁵⁷

Látható tehát, hogy a modern, digitalizált, mesterséges intelligenciát alkalmazó fintech szolgáltatások milyen sokoldalúan képesek kiszolgálni a felhasználói igényeket. Ugyanakkor az is vitathatatlan, hogy versenypiaci szempontból jelentős eltérések fedezhetők fel a fintech bankok és klasszikus versenytársaik között, ami huzamosabb ideig nem tartható fenn. Egyszerű lenne kijelenteni, hogy szigorú szabályok közé zárva a fintech bankokat minden probléma megoldódna, ez azonban közel sincs így. A tiltási próbálkozás alapvetően halva született gondolat, révén határon átnyúló szolgáltatásként a fintech intézmények szolgáltatásai Európán kívüli országokból is nyújthatók. Mindemellett a technológiai vívmányok tiltása vagy korlátozása olyan negatív hatást gyakorolhat a gazdasági versenyképességre, melyet jobb inkább elkerülni az államoknak. A megoldás valahol a tiltás és a megengedő szabályozás között található félúton. A gyakorlati példák alapján látható, hogy a legtöbb ország ráébredt már arra, hogy a fintech cégeket nem szükséges alapvetően a banki szabályok alá vonni, ugyanis elegendő, ha tevékenységük alapján szabályozzák működésüket, ehhez azonban elengedhetetlen, hogy megállapításra kerüljenek azon kikötések, hogy mik azok a kizárólagos szolgáltatások, melyeket csak bankok végezhetnek, és melyek azon tevékenységek, melyeket technológiai cégek is folytathatnak, szabályozott keretek között.⁵⁸

Felmerülhet azonban a kérdés, hogy a mesterséges intelligencia térhódításával, vajon lesz-e még szükség a jövőben emberi bankárookra. Ha egy MI maradéktalanul ellátja azokat a feladatokat, amelyeket előtte egy ember végzett, akkor az adott ember munkája okafogyottá válhat. A helyzet azonban nem ennyire egyszerű. Egy mesterséges intelligencia könnyedén képes reagálni és értékelni a racionális emberi utasításokat, mindazonáltal nem lehet elmenni azon tény mellett, hogy az emberek nem minden esetben döntenek racionálisan, az adott

⁵⁶ Bank of America: Erica is here for you, your life and your goals <https://promotions.bankofamerica.com/digitalbanking/mobilebanking/erica>, (2024. 10. 23.)

⁵⁷ Borges, Gouveia Luis, Perun Marine, and Daradkeh Yousef Ibrahim. "Digital transformation and customers services: the banking revolution." *International Journal of Open Information Technologies* 8.7 (2020): 124-128., 125. o.

⁵⁸ Nagy Zoltán: A digitalizáció hatása a pénzügyi piac szabályozására

helyzetek komplexitásából adódóan.⁵⁹ Egy mesterséges intelligencia megtanulhat minden apró részletet, ami szükséges lehet például egy hitelfelvétel lebonyolításához, de a jelenlegi tudományos álláspontok alapján soha nem lesz képes rendelkezni azzal az emberi tényezővel, amivel egy banki alkalmazott bír. Szabadon fogalmazva elmondható, hogy az MI rendelkezhet egy banki alkalmazott elméjével, de nem rendelkezhet annak a lelkével.

3.5 Az MI hatása az adózásra

2023-ban a NAV által kezelt előirányzathoz kötött bevételek összege elérte a 23 802,3 milliárd forintot, amely statisztikai adat önmagában is példaként szolgál arra, hogy rávilágítson, milyen felfoghatatlanul nagy számokkal is dolgoznak a pénzügyi szektor munkatársai.⁶⁰

2023. évi bevétel	ebből kiemelt adónemek bevételei	2023/2022. Index (%)
23 802,3 Mrd Ft	19 987,9 Mrd Ft	
ebből		
Személyi jövedelemadó:	3 996,3 Mrd Ft	143,4
Általános forgalmi adó:	6 981,9 Mrd Ft	101,8
Társadalombiztosítási járulékok:	6 689,6 Mrd Ft	114,6
Jövedéki adó:	1 359,8 Mrd Ft	110,6

2. ábra: A NAV előirányzatához kötött bevételek 2023-ban⁶¹

Ahogy az a fenti ábrán is látható, az említett, óriási mértékű bevétel többek között olyan adókból tevődik össze, mint a személyi jövedelemadó, valamint az általános forgalmi adó, amely adónemek kétségkívül a legelterjedtebb adóknak számítanak az általános közfelfogás alapján. Kijelenthető tehát, hogy az adóhatóság a modern világban olyan méreteket öltött adatösszességgel kényszerül dolgozni, amely manuális szortírozása és felhasználása egyre

⁵⁹ Jakšič, M., Marinč, M. Relationship banking and information technology: the role of artificial intelligence and FinTech. *Risk Manag* 21, 1–18 (2019). 7. o. <https://doi.org/10.1057/s41283-018-0039-y>

⁶⁰ NAV Évkönyv 2023: <https://nav.gov.hu/kiadvanyok/evkonyvek>, 5.o, (2024. 10. 29.)

⁶¹ NAV Évkönyv 2023

nagyobb terhet jelent a szektor dolgozói számára, amely teher az évek előrehaladtával könnyen és nagy mértékben eszkalálódhat. A stabilitás megőrzése érdekében tehát nem elhanyagolható gondolat, hogy az adózás terén is bevezetésre kerüljön a mesterséges intelligencia általános használata.

Természetesen, ahogy már a dolgozat korábbi fejezeteiben is említésre került, egy ilyen drasztikus váltás nem lenne egyszerű folyamat, és rengeteg téren szükség lenne magas szintű ellenőrzésekre, felülvizsgálatokra az adózók biztonsága érdekében. Kiemelkedően jelentős, hogy a szükségesség-arányosság elveit szem előtt tartva, a mesterséges intelligencia alkalmazása minden esetben arányban legyen az adóalany jogaiba történő beavatkozás céljával.⁶² Fontos tehát, hogy a gépi előnyök használata során ne feledkezzünk meg az emberi tényezőkről sem, hiszen nem áldozhatók fel az emberi jogok a kényelem érdekében. Egy adóügyi eljárás során az adóalany személyes és különleges adatai is veszélybe kerülhetnek, ám a téma adatkezelési veszélyeiről a dolgozat 3.5 fejezete szolgál majd részletesebb ismertetővel.

Mielőtt azonban sor kerülne az adatvédelmi szegmensre, fontosnak tartom az MI és az adóügy közös, egymásra ható koegzisztenciájának részletesebb elemzését. Statisztikailag kimutatható ugyanis, hogy világszinten vizsgálva, napjaink adórendszerei nem egyeztethetők össze teljes mértékben az egyre inkább virtualizálódó cégekkel és vállalkozásokkal. Példának okáért a világpiacon szereplő 20 legnagyobb vállalatból 9 teljes egészében digitális, míg, ha megnézzük ezt az adatot 10 évvel korábbról, ott még 20-ból mindösszesen 1-re volt ez elmondható.⁶³ A fejlődés tehát látványos, a szabályozás azonban nem ugrott akkorát, mint a szabályozott tárgya. Szükség van tehát olyan reformokra, amelyek képessé tudják tenni az adórendszert arra, hogy hatékonyan legyen képes szabályozni a saját területét, megfelelően a 21. század elvárásainak.

A modernizációs folyamat kulcsa természetesen a mesterséges intelligencia lehet, amely olyan területeken lehet képes fejlődést garantálni, mint például a hatékonyság növelése; az ügyfélszolgálat gördülékenyebbé tétele; az egyelő bánásmód biztosítása; vagy például a compliance megvalósítása.⁶⁴ Utóbbi példánál maradva, egy gépi tanulás útján felkészített mesterséges intelligencia hatékony munkát tud végezni, adatok elemzése útján annak érdekében, hogy olyan döntéseket lehessen meghozni, amelyek mind az adófizetők

⁶² Nagy Zoltán András: Mesterséges intelligencia lehetőségei az adó- és vámügyi eljárásokban. 230. o.

⁶³ MARIJA, V., i.o.

⁶⁴ MIGUEL SILVA, P., & KÖVÁGÓ, Á., & MARK, C., 2018. Impact of digitalisation: on the transformation of tax administrations. [online]. 50-51. o., IOTA. Budapest. ISBN 978-615-5908-01-9. <https://www.iota-tax.org/ngsite/content/download/1273/27494>

viselkedésével, mind a lehetséges kockázatokkal összhangban vannak, ezáltal optimalizálva a jogszabályoknak és az életviszonyoknak való megfeleltethetőséget.⁶⁵

Bizakodásra ad okot, hogy egyre több ország biztosít teret annak, hogy adóhatóságaik elsajátíthassák a modern kor technológiáit a hatékonyabb munkavégzés érdekében. Magyarországon 2022. februárjától kezdve létezik a Nemzeti Adó- és Vámhivatal Mesterséges Intelligencia Munkacsoportja, amelynek célja, hogy javaslattevő, véleményező és tanácsadó testületként szinergiába hozza az adózási és adóztatási tapasztalatokat az informatikai, adatbányászati módszerekkel. A munkacsoport előnye, hogy képes monitorozni a digitális világ átalakulásának folyamatait, majd megfigyeléseiket elemezve, olyan döntéseket hozni, amelyek megalapozottak és célorientáltak a fejlődés érdekében.⁶⁶

Külföldi példák is akadnak bőven a mesterséges intelligencia adóztatási hatásaira, amelyek közül érdemes kiemelni a norvég adóhatóság áfával kapcsolatos algoritmusát. A szóban forgó MI működési elve teljesen egyszerű: múltbéli adatokkal táplálva, gépi tanulási módon képezik ki arra, hogy képes legyen megjósolni a jövőben felmerülő áfa bevételekkel kapcsolatos esetek hiba-százalékát. Az MI kategorizálja a gazdasági társaságokat, azok ügyvezetésének megbízhatósága alapján, majd így alakít ki 4 csoportot, melyek: az alacsony kockázati csoport; a hiba szintű kockázati csoport; a csalás szintű kockázati csoport; valamint a bűncselekmény szintű kockázati csoport. A kategorizálást követően a rendszer továbbítja az adatokat az illetékes személyzet számára, akik a legmagasabb kockázatú ügyekkel kezdenek meg ellenőrzési feladataik elvégzését, nagy eséllyel kiszűrve ezáltal a rendszerből annak legveszélyesebb egyedeit. A rendszer előnye, hogy a gépi tanulás révén minél több esetet elemez a mesterséges intelligencia, annál pontosabb és precízebb eredményeket képes produkálni, nagyban hozzájárulva ezáltal a hatóság eredményes feladatvégzéséhez.⁶⁷

Összegezve tehát elmondható, hogy a világ adóhatóságai nincsenek még felkészítve arra, hogy szakszerűen alkalmazni tudják a mesterséges intelligencia által nyújtott valamennyi előnyt, egyúttal ki is szűrve a lehetséges hátrányokat, azonban nem elhanyagolható tény, hogy a tenni vágyás szándéka már több országban is eredményes példákon keresztül materializálódik. A kezdeti sikerek és bukások tapasztalatai alapján fokozatosan alakítható ki a készülőben lévő, modern, digitalizált, mesterséges intelligencia alapú adóhatóságok rendszere, amelyek

⁶⁵ MIGUEL SILVA, P., & KÖVÁGÓ, Á., & MARK, C., 50. o.,

⁶⁶ NAV Mesterséges Intelligencia Munkacsoport (MIMCS), Bemutakozás. <https://nav.gov.hu/mimcs/bemutakozas/bemutakozas>, (2024. 10. 30.)

⁶⁷ MIGUEL SILVA, P., & KÖVÁGÓ, Á., & MARK, C., 51. o.

hibamentes működéséhez elengedhetetlen egy, már korábban megemlített tényező biztosítása, ami nem más, mint az adatvédelem.

3.6 Adatvédelem a mesterséges intelligencia világában

A korábbi fejezetek alapján nyilvánvalóvá vált már mostanra, hogy a mesterséges intelligencia működéséből fakadóan, kimagasló fontosságú kulcsfogalom maga az adat. Adatkezelés nélkül nem működik az MI, mivel, ha nincs adat, akkor nem tud miből tanulni, nem tud fejlődni és végső soron értelmét veszti a rendeltetése.

Az adatkezeléssel kapcsolatban a legfontosabb jogszabály az Európai Parlament és a Tanács 2016. április 27-i rendelete, amelyet a köztudat leginkább úgy ismer, mint a GDPR. Szabadul fogalmazva ez tekinthető az adatkezelés alfájának és ómegájának az Európai Unió területén. Magyarországon e téren a 2011. évi CXII. törvény van hatályban, az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról (Infotv.), amely a GDPR hatályba lépését követően aktualizálásra került és a mai napig képes ellátni a feladatait.

Adatvédelmi szempontból fontos, hogy a pénzügyi szektor készen álljon az esetleges adatvédelmi incidensekre, tehát, mindazon helyzetekre, amikor a továbbított, tárolt, vagy más módon kezelt személyes adatok jogosulatlanul válnak hozzáférhetővé, megváltoztathatóvá, esetlegesen megsemmisíthetővé.⁶⁸

Mindezek alapján kijelenthető, hogy a kiberbiztonság egy olyan alapelvárás a modern kori társadalom részéről, amelyet minden adatkezelőnek teljesítenie kell. Itt jön képbe ismételten a mesterséges intelligencia által biztosított eszközpalletta. Példának okáért egy megtámadott rendszer helyreállításában gyors és hatékony eredményeket érhet el egy, a rendszert maradéktalanul ismerő MI, amely segítségével a szakemberek részletekbe menően képesek lehetnek az azonnali kárfelmérésre és a hiánytalan hibaelhárításra.⁶⁹

Természetesen, mint sok minden más, az adatvédelem is egy két tényezős feladat, amely legalább annyira az adatalany kötelezettsége is, mint az adatkezelőé. Elvárható, hogy az érintett tisztában legyen saját érdekeivel és biztosítsa azok védelmét, a tőle telhető legmagasabb körültekintéssel. Ide tartozik többek között az erős jelszavak használata; a rendszeres szoftverfrissítések alkalmazása; valamint a kétféle azonosítás igénybe vétele, amennyiben

⁶⁸ GDPR 4. cikk, 12.

⁶⁹ Bagó Péter: KIBERBIZTONSÁG ÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA 196-221. o., 196. o., Gazdaság és Pénzügy • 10. évf. 2. sz. • 2023. jún. • https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/8385/1/GEP_2023_2_5.pdf, DOI: 10.33926/GP.2023.2.5,

annak lehetőségei adottak.⁷⁰ Az emberek jelentős része azonban nem minden esetben körültekintő, így sokan védtelenül hagyják magukat a digitális támadásokkal szemben. Ha megtörténik a baj, akkor sincs azonban rögtön minden veszve, ha az adatkezelő rendelkezik egy munkavégzésre betanított mesterséges intelligenciával.

Bagó Péter, a Budapesti Corvinus Egyetem adjunktusa pontokba szedve vizsgálta meg tanulmányában az ilyen és ehhez hasonló esetekben beavatkozó MI eszközeinek a tárházát, amelyeket eme dolgozat a teljesség igénye nélkül szándékozik bemutatni. Ide tartozik többek között a már sokat emlegetett észlelés és reakció, mint MI által biztosított folyamat. A mesterséges intelligencia eme feladatteljesítési szakaszában képes a nagy mennyiségű adat elemzése során azonosítani mindazon veszélyforrásokat, amelyek ártalmasak lehetnek az adatalany vagy az adatkezelő számára, s eme felfedezését riasztás formájában közölni az illetékes személyezettel. A védelemben nagy szerepe van a felhő alapú adattárolásnak, mivel így a tárolt adatok nagyobb biztonságot élvezhetnek, mint ha klasszikus módon történne a tárolásuk. Az MI azonban nem csak támadások elhárításában, hanem azok megelőzésében is kiváló eszközként tud szolgálni, mivel lehetővé teszi a magas szintű autentikáció alkalmazását bizonyos adatokhoz történő hozzáférés kritériumaként. Ilyen autentikációs elvárás lehet például a biometrikus adatokkal történő azonosítás.⁷¹

Felmerül viszont a kérdés, hogy mi van akkor, ha magát a mesterséges intelligenciát éri kiberbiztonsági támadás. Az AI Act 15. cikkének (5) bekezdése értelmében *„a nagy kockázatú MI-rendszereknek reziliensnek kell lenniük a jogosulatlan harmadik felek arra irányuló kísérletével szemben, hogy a rendszer sebezhetőségeinek kiaknázása révén megváltoztassák a rendszer használatát, kimeneteit vagy teljesítményét”*⁷². A jogszabályi kötelezettségből látszódik tehát, hogy a mesterséges intelligenciát működtető személynek vagy szervezetnek a kötelessége, hogy az MI rendszer védve legyen a kibertámadásokkal szemben, amely kötelezettséget ha az illetékes fél megszegi, annak az AI Act általi retorziókkal kell szembenéznie, amely pénzbírság formájában valósulhat meg.

A rendelet különbséget tesz „adattérgezés” és „modellmérgezés” között, amely fogalmak közül az előbbi a mesterséges intelligencia számára rendelkezésre álló tanítóadatkészlet jogosulatlan manipulálását jelenti, míg utóbbi a tanítás során használt előtanított összetevők manipulálására irányul.⁷³ Mind a két módszer nagy veszélyeket rejt magában, de

⁷⁰ Bagó Péter, 196-197

⁷¹ Bagó Péter, 197-198

⁷² AI Act 15. cikk (5)

⁷³ AI Act 15. cikk (5)

kijelenthető, hogy az utóbbi járhat súlyosabb következményekkel. Az adatmérgezés során bár sérül a mesterséges intelligencia adatbankja, a támadás azonban nem hat ki a rendszer teljes egészére, így utólag könnyebb restaurálni a sérült területeket. Ezzel szemben a modellmérgezés következtében előfordulhat, hogy a rendszer egészében keletkeznek olyan súlyos károk, melyek kijavítása hatványozottan több időt és erőforrást igényelhet, mint ami az első esethez kellene. Tovább növeli a modellmérgezésben rejlő veszélyek mértékét azon tény is, hogy a folyamat során a hackerek képessé válhatnak kiismerni a modell felépítéséhez használt betanítási adatokat, amelyekkel további visszaéléseket követhetnek el.⁷⁴

Összegezve tehát elmondható, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása során elsődleges fontosságú az adatvédelem biztosítása, amely szempont mind a szolgáltatók, mind a felhasználók számára egyaránt esszenciális jelentőséggel bír. A felelősségteljes MI működtetés egy olyan cél, amely mindenki számára egyaránt fontos, mivel egy biztonságosan működő mesterséges intelligencia exponenciálisan növeli a felhasználói elégedettséget, ezáltal profitot biztosítva az MI-t működtető vállalkozásnak.⁷⁵ Látható tehát, hogy az adatvédelem egy olyan elvárás, aminek célszerű megfelelni, mivel a digitális biztonság megteremtése mellett a profitmaximalizálásban is kulcsfontosságú tényező lehet, ami végső soron a modern társadalom egyik, ha nem legjelentősebb mozgatórugójának tekinthető az általános közfelfogás alapján.

⁷⁴ Dattaraj Rao: 5 alappillér a felelős mesterséges intelligencia biztosításához: <https://www.unite.ai/hu/5-foundational-pillars-for-ensuring-responsible-ai/>, (2024. 11. 04.)

⁷⁵ Dattaraj Rao: 5 alappillér a felelős mesterséges intelligencia biztosításához

Negyedik Fejezet

A mesterséges intelligencia jövője a pénzügyi világban

A dolgozat eddigi fejezetei során már kifejtésre került, hogy a pénzügyi szektor különféle területein mennyiféle különböző módon lehetséges hasznosítani a mesterséges intelligencia által biztosított előnyöket. Szó esett a társadalom és az MI közös fejlődésének nehézségeiről és a jelenkor kihívásairól is. A dolgozat elkövetkező, negyedik fejezete azonban a jelen tényeitől tovább rugaszkodva kísérletet tesz arra, hogy betekintést nyisson a jövő potenciális ablakán, felfedve mindazon pozitív és negatív tényezőket, amelyekkel az elkövetkező évek során számolnia kell majd az emberiségnek a mesterséges intelligenciával történő ténykedései során.

4.1 Az MI, mint potenciális veszélyforrás

A jövő ugyan képlékeny, ám a jelenkor folyamataiból kiindulva már közel sem lehetetlen feladat kisebb-nagyobb előrejelzéseknek a meghozatala. A mesterséges intelligencia egy igazán sokoldalú eszköz, amely konstans tanulási folyamatok által egyre pontosabb és precízebb eredményeket képes produkálni az idő előrehaladtával. Szó esett azonban már a dolgozat 3.5. fejezetében arról, hogy komoly problémákat eredményezhet, ha hiba csúszik az MI tanulási folyamatába, amikor is illetéktelen személyek adatmérgezést vagy modellmérgezést követnek el. Sajnálatos módon viszont a mesterséges intelligencia tudástára nem csak külső befolyás hatására lehet képes torzulni.

Előfordulhat ugyanis, hogy az emberi felügyelet nélkül mélytanulásban hagyott MI hibás következtetésekre jut, ám külső befolyás hiányában nem jön rá, hogy az eredményei ellentmondanak a valóságnak, így azokat, valótlanságuk ellenére, valósként tanulja meg.⁷⁶ A fő probléma ezzel az, hogy a mesterséges intelligencia fő rendeltetésének eleget téve, a hibás adatokkal is azt a célt igyekszik teljesíteni, hogy segítse a felhasználót, annak kérdéseinek megválaszolásával és utasításainak teljesítésével, nem érzékelve azt, hogy hibás működése által nagyobb kárt okoz, mint amekkora hasznot biztosítana.

Ezen témába vág azon amerikai jogeset, amelyben egy hibásan működő MI arra ösztönözte a vállalkozókat, hogy szegjék meg a törvényeket.⁷⁷ Történt ugyanis, hogy New York

⁷⁶ European Central Bank. The rise of artificial intelligence: benefits and risks for financial stability: https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405_02~58c3ce5246.en.html, (2024. 11. 07.)

⁷⁷ Thor Olavsrud: 12 famous AI disasters: <https://www.cio.com/article/190888/5-famous-analytics-and-ai-disasters.html>, (2024. 11. 08.)

város polgármestere, Eric Adams 2023. októberében bejelentette, hogy a város a vállalkozók életének megsegítése érdekében egy MyCity névre hallgató, MI vezérelt chatbotot fejlesztett ki, amelyet tevékenységük során igénybe vehetnek.⁷⁸ A rendelkezésre bocsátást követő hónapok során azonban egyértelművé vált, hogy bár a MyCity igazoltan rendelkezik némi tudással a munkavállalói jogokkal, a vállalkozási szabályokkal és egyéb gazdasági tényezőkkel kapcsolatban, azonban az általa nyújtott információ az esetek jelentős részében hiányosnak, illetve „veszélyesen pontatlannak” bizonyult.⁷⁹ Példának okáért a MyCity olyan tanácsokat adott a vállalkozók számára, amelyek alapján eljárva azok többek között jogszerűtlenül csökkenthették volna a munkavállalóik keresetét. A város vezetősége észlelte a problémát és sajtóközleményt adott ki, miszerint a chatbot kísérleti szakaszban van, így természetesen még további fejlesztésekre szorul az eredményes működés érdekében, továbbá biztosították a felhasználókat, hogy a későbbiekben is figyelmet fordítanak majd a MyCity fejlesztésére.⁸⁰

A példa alapján látható tehát, hogy kisebb figyelmetlenségek sorozata mekkora károkat is tud okozni hosszú távon. Felmerül a kérdés, hogy vajon valóban fennállt-e annak az esélye, hogy tartós illegalitást eredményezzen a „rossz útra tért MI”. A válasz természetesen nemleges, ám mindenképpen elgondolkodtató, hogy ha hosszabb időn keresztül észrevétlenek maradtak volna a hibái, azok mekkora károkat okozhattak volna New York város gazdasági életében. A kezdetleges, felszínes károk orvoslása ugyanis nem bonyolult feladat, azonban, ha egy megbízhatónak gondolt MI huzamosabb időn keresztül jogtalanságra bízta vállalkozásokat, akkor sajnos az *in integrum restitutio* nem lesz már minden esetben alkalmazható megoldás az időközben megváltozott élethelyzetek következtében.

Célszerű tehát belegondolni, hogy más területeken milyen egyéb veszélyeket rejtget magában a mesterséges intelligencia. Az interneten fellelhető híreket böngészve az érdeklődők számára hamar világossá válhat, hogy ezen veszélyek tárháza sajnos kimagaslóan nagy és szerteágazó. Rumman Chowdhury, a Twitter egykori, vezető beosztású felelősségi szakembere szerint az emberiség történelmi folyamatai is komoly hatással lehetnek a mesterséges intelligenciára. Etikai szempontból vizsgálva példaként hozta fel, hogy az 1930-as években Chicago ismertté vált az erősen diszkriminatív „vörös vonalas” gyakorlatáról, amelyben a hitelképesség elbírálása során a legrelevánsabb szempontok között szerepelt az adott negyedek

⁷⁸ NYC – The Official Website of the City of New York: Mayor Adams Releases First-of-Its-Kind Plan For Responsible Artificial Intelligence Use In NYC Government <https://www.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/777-23/mayor-adams-releases-first-of-its-kind-plan-responsible-artificial-intelligence-use-nyc#/0>, (2024. 11. 07.)

⁷⁹ Colin Lecher, The Markup: NYC’s AI Chatbot Tells Businesses to Break the Law: <https://themarkup.org/news/2024/03/29/nycs-ai-chatbot-tells-businesses-to-break-the-law>, (2024. 11. 07.)

⁸⁰ Colin Lecher, The Markup: NYC’s AI Chatbot Tells Businesses to Break the Law

etnikai összetétele. Egyszerűbben fogalmazva, a gyakorlati megvalósítás úgy nézett ki, hogy Chicago térképén vörös vonalat húztak az összes elsősorban afroamerikai állampolgárok által lakott terület köré, majd az onnan érkező hitelkérelmeket rendre megtagadták.⁸¹ A modern társadalmi felfogás számára természetesen az ilyen és ehhez hasonló gyakorlatok teljességgel elfogadhatatlanok, azonban egy tanulási folyamatot folytató mesterséges intelligencia számára ez a módszer is csak gyakorlati adatnak számít, amihez ha manuálisan nem párosítja valaki azt, hogy a módszer rossz, mivel faji alapon diszkriminál, akkor az MI úgy tanulhatja meg, mint egy alkalmazható, működő eljárási folyamatot. Angle Bush, a Black Women in Artificial Intelligence szervezet alapítója is kifejtette aggályait azzal kapcsolatban, hogy fennáll annak a reális veszélye, hogy a mesterséges intelligencia rendszerek akaratlanul is reprodukálják a történelmi adatokban meglévő torzulásokat, amely automatikus kölcsönmegtagadást eredményezhet például faji vagy nemi indokok alapján.⁸² Nem véletlen tehát, hogy ezen aggályok eljutottak a jogalkotási folyamatokba is, így az AI Act is kifejti, hogy például azon MI rendszereknél, melyek biometrikus adatokat használnak fel, hatványozottan fennáll a diszkriminatív hatás esélye többek között életkori, faji vagy nemi alapokon, ennél fogva pedig az eredménytorzulás lehetőségére tekintettel magas kockázatú kategóriába kell sorolni a rendszereket, és az ilyen kategóriára vonatkozó szabályok szerint kezelni.⁸³

Összegezván a fenti dolgokat, kijelenthető, hogy egy mesterséges intelligencia rendszer megbízhatósága és haszna pontosan annyira értékelhető, mint a rendszer számára rendelkezésre álló adatok minősége.⁸⁴ Ha az adat, amiből az MI a tudását nyeri hibás, hiányos vagy részrehajló, akkor a mesterséges intelligencia is rendelkezni fog sajnos ezen kvalitásokkal munkavégzése során. Törekedni kell tehát arra, hogy az MI rendszerek úgy kerüljenek kialakításra, hogy munkájuk során ne ártsanak az emberi érdekeknek, ugyanis hosszú távon drasztikus következményei lehetnek, ha például egy banki szolgáltatásokkal foglalkozó MI megtagadja a hitelfelvételt egy ügyféltől, annak faji hovatartozására hivatkozva; egy ügyfélszolgálati chatbot félretájékoztatja az ügyfelet, amelynek hatására az kárt okoz saját vagy más vagyonában; esetleg ha egy MI asszisztens félreértelmezi a felhasználói utasításokat és rosszul indít meg tranzakciókat, annak a számlájáról. Fontos tehát, hogy nagy mértékű

⁸¹ Ryan Browne; MacKenzie Sigalos: A.I. has a discrimination problem. In banking, the consequences can be severe: <https://www.cnbc.com/2023/06/23/ai-has-a-discrimination-problem-in-banking-that-can-be-devastating.html>, (2024. 11. 08.)

⁸² Ryan Browne; MacKenzie Sigalos: A.I. has a discrimination problem. In banking, the consequences can be severe

⁸³ AI Act Preamble (54)

⁸⁴ Deloitte: Banking on the bots: unintended bias in AI: <https://www.deloitte.com/uk/en/Industries/financial-services/perspectives/banking-on-the-bots-unintended-bias-in-ai.html>, (2024. 11. 08.)

körültekintés legyen biztosítva mind az MI betanítása, mind az alkalmazása során egyaránt. Célszerű továbbá, hogy a mesterséges intelligenciáért felelős személyzet fel legyen készítve a különböző helyzetekben alkalmazandó eljárási protokollokra a kiberbiztonság garantálása érdekében.⁸⁵ Végső soron pedig a legfontosabb, hogy bár az MI egy nagyszerű eszköz az emberek életének könnyítésére, ám mindeközben egy olyan potenciális problémafaktor is lehet, ami nemhogy megkönnyíti az életet, hanem sokkalta nehezebbé teheti azt.

4.2 Az MI hatása a fogyasztói magatartásokra

A dolgozat eddig tárgyalt témáit elemezve látható, hogy a mesterséges intelligencia egy olyan eszköz, amely mind pozitív, mind negatív hatást képes gyakorolni a fogyasztók életére. Ezen hatások hatványozott jelentőséggel bírnak a pénzügyi piacok, pénzügyi intézmények tekintetében, mivel az itt kifejtett tevékenységek kimagasló jelentőségűek lehetnek az emberek mindennapi életének viszonylatában. A különféle chatbotok, MI asszisztensek ugyanis nem csak az ezeket alkalmazó szolgáltatók számára biztosítanak gazdasági előnyöket, ahogy arról már szó esett a dolgozat 3. fejezetében, hanem kifejezetten nagy hatást gyakorolnak a felhasználói oldal számára is. Az ügyfelek gondolkodása a mesterséges intelligencia hatására nagy mértékű változáson mehet keresztül. Amely üggyel kapcsolatban korábban órákat kellett foglalkoznia egy felhasználónak, beleértve az utazást, a sorban állást, az ügyintézővel történő dűlőre jutást stb., ugyanazon ügy a mesterséges intelligencia korában kényelmesen, otthonról, drasztikusan csökkentett ügyintézés útján is elvégezhető. Ezen tendencia magában hordoz olyan kulcsgondolatokat, mint például az ügyféli elkényelmesedés, a digitális elvárások növekedése, illetve a digitális megoldások hiányából fakadó megnövekedett frusztráció.

A fogyasztói magatartásokban beálló változások egyik legfőbb mozgatóereje a döntéstámogató rendszerek elterjedésében rejlik. Ezen rendszerek lényegében olyan interaktív, számítógép alapú szisztémák, amelyek adatbázisok és modellek alkalmazásával állnak a felhasználók rendelkezésére, segítve őket a döntések meghozatalában és a problémák megoldásában.⁸⁶ Ezen rendszerek hatalmas előnye, hogy olyan helyzetekben is képesek biztosítani a gördülékeny felhasználói élményt, amikor az ügyfelek nincsenek tisztában az őket érintő folyamatok minden részletével, azok esetleges komplexitásából fakadóan. A döntéstámogató rendszer képes mérlegelni az alternatívák értékét, a felhasználói preferenciákat,

⁸⁵ Sanjay Macwan: Negating AI cyberattacks with defense in depth: <https://www.techradar.com/pro/negating-ai-cyberattacks-with-defense-in-depth>, (2024. 11. 08.)

⁸⁶ Kővári Attila: Döntéstámogató rendszer (Decision Support System, DSS): <https://www.biprojekt.hu/Dontestamogato-rendszer.htm>, (2024. 11. 09.)

így biztosítva az ügyfelek számára a megfelelő minőségű segítséget. Bár léteztek korábban is döntéstámogató rendszerek, igazi áttörés a témában a mesterséges intelligenciával történő ötvöztetését követően történt. Az MI által működtetett rendszer képessé vált nagy mennyiségű adat rövid időn belüli feldolgozására, szelektálására és szűrésére; az így kapott eredmények pedig megbízhatóbbak és részletesebbek lettek, mint korábban.⁸⁷ Magától értetődik tehát, hogy ügyfélélmény szempontjából óriási lehetőségek vannak az ilyen és efféle rendszerek alkalmazásában. Mindamellett, hogy a pénzügyi intézmények ügyfélszolgálatainak leterheltsége csökken, az ügyfelek elégedettsége is potenciálisan növekedésre van ítélve, révén apróbb ügyeikkel nem szükségeltetik többé személyesen például egy banki alkalmazotthoz fordulniuk, mivel azt otthonról is elintézhetik egy MI vezérelt döntéstámogató rendszer közreműködésével.

Egy kicsit visszakanyarodva a dolgozat 3.2. fejezetéhez, szót kell ejteni ismételten arról, hogy mégis mekkora jelentősége van a fenntarthatóság koncepciójának a fogyasztók szemében. Kutatások által bizonyított, hogy a fiatal generációk tagjai a hulladékmentes, zöld mozgalmak leglelkesebb célközönségei⁸⁸, így hosszú távon megtartható ügyfélként tekinthetnek elsősorban a Z⁸⁹, illetve a közeli jövőben már az alfa generáció tagjaira is a pénzügyi intézmények, amennyiben biztosítják számukra a környezettudatos, fenntarthatóságért aktívan dolgozó képet. Ezen kép kialakításában és fenntartásában is kulcseszköz lehet a mesterséges intelligencia, amelynek implementálása által az intézmények hatékonyan csökkenthetik költségeiket és optimalizálhatják gazdálkodási technikáikat. Statisztikailag kimutatható, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása 1,5-4%-al segíthet csökkenteni az európai károsanyag-kibocsátást 2030-ig⁹⁰, ami már bőven nem elhanyagolható tényező.

Összegezve kijelenthető, hogy a modern kori társadalom egyre nagyobb érdeklődést mutat a mesterséges intelligencia által kínált lehetőségek felé. A fintech vívmányok beférkőzése a hétköznapiakba olyan folyamatokat indított el, amelynek következtében elsődleges szempontok közé került a felhasználók részéről a kényelem, az egyszerűség és a gyorsaság. A pénzügyi intézmények reagálva az igényekre növekvő tendenciát mutatnak a fintech

⁸⁷ Glavanits, Judit. "Fogyasztóbarát mesterséges intelligencia: A velünk élő AI egyes aktuális kérdései." (2023)., Szabó Tamás: „A pénzügyi szférában alkalmazott döntéstámogató rendszerek átlátható és fogyasztóbarát felhasználása”, 69. o.

⁸⁸ Kertész Tamara: Generációk viszonya a fenntarthatóságban: <https://korforras.hu/2020/05/14/generaciok-viszonya-a-fenntarthatosagban/>, (2024. 11. 09.)

⁸⁹ Infovilág: Mit akar a Z-generáció? – megtudta a Bosch és a Richter: <https://infovilag.hu/mit-akar-a-z-generacio-megtudta-a-bosch-es-a-richter/>, (2024. 11. 09.)

⁹⁰ Európai Parlament: A mesterséges intelligencia használata és veszélyei: <https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20200918STO87404/a-mesterseges-intelligencia-hasznalata-es-veszelyei>, (2024. 11. 09.)

vívmányok implementálásának területén, még annak ellenére is, hogy a téma hirtelen felkapottságából fakadóan napjainkban még hiányszakmának mondható a szakképzett MI-fejlesztők köre, akikre támaszkodni lehetne a mesterséges intelligencia optimális alkalmazásának terén. Természetesen a pénzügyi szektor résztvevői számára fennáll a lehetőség, hogy speciális szoftverfejlesztő cégekhez forduljanak, és tőlük igényeljenek szakképzett mérnököket, fintech szakértőket,⁹¹ ez viszont minden esetben költségesebb megoldás lesz, mint egy saját alkalmazott igénybevétele. Kijelenthető viszont, hogy legyen szó munkaerő kölcsönzésről, vagy saját munkaerő foglalkoztatásáról, az anyagi megtérülés nagy eséllyel garantált, révén a társadalmi tendenciák egyértelműen indikálják, hogy a felhasználói igény az MI vezérelt szolgáltatásokkal kapcsolatban létezik, sőt a jövőben nagy valószínűséggel további növekedésnek indul majd.

4.3 A jövő jogalkotási kihívásai

A 2024-es AI Act egy kulcsfontosságú alapkőnek számít a mesterséges intelligencia globális szabályozásának kialakítása során. A cél azonban – ami szerint garantálható legyen a világszintű biztonság – még korán sincs elérve egyetlen rendelet által. Szükségeltetik ugyanis, hogy minden kontinens megalkossa saját MI szabályozását, biztosítva azok egymásnak való megfeleltethetőségét, harmonizált működését és az emberek világszintű digitális biztonságát.

Az AI Act 2. cikke egyértelműen lefekteti, hogy passzusainak hatálya kikre és hová terjed ki. Kijelenti, hogy alapvető célcsoportjai az Európai Unióban MI-rendszereket forgalomba hozó vagy üzembe helyező szolgáltatók, azok alkalmazói és importőrei.⁹² Látszik tehát, hogy bár annak ellenére, hogy forradalmi szabályozásról van szó, az alkalmazási területe világviszonylatban kifejezetten kicsinek mondható. Ezzel kapcsolatban a legsarkalatosabb probléma, hogy hiába kerül szabályozásra a mesterséges intelligencia egyetlen gazdasági közösség határain belül, ha a szóban forgó határokon átlépve máris adott a lehetőség az MI megkötések nélküli alkalmazására. Ezért és hasonló okok miatt is fontos tehát, hogy minél elterjedtebb legyen az MI szabályozásának globális lefedettsége, mindazonáltal ez egy olyan folyamat, aminek példátlan nehézségei próbára teszik a jogalkotókat szerte a világban.

A szabályozás nehézsége – Dr. G. Karácsony Gergely, a Széchenyi István Egyetem oktatójának szavaival élve – az MI technológia eredendő diszruptív jellegéből fakad. A mesterséges intelligencia diszruptív, mivel pusztán létezésével is megrázza már az előtte

⁹¹ Glavanits Judit; Szabó Tamás, 80. o.

⁹² AI Act 2. cikk (1)

kialakított, megszokottnak mondott rendszereket és technológiákat.⁹³ A szilárd alapokon álló jogrend tehát az új, diszruptív elem érkezésének hatására meginog, alapjain repedések keletkeznek, amelyek szabályozatlan jogterületeket eredményeznek, melyeket kihasználva komoly károk idézhetők elő.

Felmerülhet a kérdés, hogy ha az emberiség hosszú történelme során mindig képes volt jogszabályi kereteket szabni az adott kor újonnan felmerülő élethelyzeteire, akkor mégis mi az oka annak, hogy a mesterséges intelligencia jogi regulációja ennyire nehézkes folyamatnak bélyegezhető meg. A válasz sok szempontból megközelíthető, ám a legszembetűnőbb talán mégis az a magyarázat lehet, miszerint az emberiség soha korábban nem állt szemben olyan volumenű jelenséggel, mint a mesterséges intelligencia. Adja magát a talány, hogy mégis hogyan lehetne univerzális szabályt alkotni egy olyan jogi tárggyal szemben, ami rendelkezhet az emberiség minden tudásával, képes az önképzésre, képes a megújulásra és alkalmas arra, hogy a jog szabályait elemezve „kiskaput” találhasson a saját magát korlátozó passzusok megkerülésére. A válasz az, hogy sehogy. Nem lehet létrehozni egy olyan, mindent átfogó, általános jogszabályt, ami képes lehet ennyi változóra megoldást biztosítani. Ellenben az nagyon is lehetséges, hogy a speciális élethelyzeteket figyelembe véve, új jogalkotói megközelítéseket alkalmazva a Föld jogalkotói összehangolt munkájával létrejöhessenek olyan keretek, amelyek együttes alkalmazásával gátat lehet szabni a mesterséges intelligencia „vadhajtásainak”.

Kiemelten fontos eme feladat során az adatalapú megközelítés, mivel a szabályozni kívánt jogi tárgy olyan változókkal rendelkezik, melyek feltérképezetlenné mondhatók az emberiség számára. A jogalkotóknak tehát mindenekelőtt össze kell gyűjteniük a lehető legtöbb releváns és elfogulatlan kutatási anyagot a témával kapcsolatban, amely csak állami pénzügyi támogatások segítségével valósítható meg kellő hatékonysággal.⁹⁴ Ha egy terület feltérképezetlen, akkor arra vonatkozóan kutatómunkát kell végeznie valakinek, ami időigényes folyamat. A kutatást finanszírozni kell, szóval a képzeletbeli kör ismételtén visszatér az államháztartáshoz, aminek képesnek kell lennie erre is keretet biztosítani.

Elmondható tehát, hogy a mesterséges intelligencia olyan kihívások elé állítja a jogalkotókat, amikre a történelem folyamán nem nagyon volt még korábban precedens. Ennek okán adja magát a lehetőség a hibás döntések meghozatalára, mivel nem létezik még viszonyítási alap, amihez képest mérni lehetne az új szabályok eredményességét. Természetesen soha nem ideális, ha a jogalkotó hibát vét, azonban olyan speciális

⁹³ G Karácsony Gergely, 75. o.

⁹⁴ G Karácsony Gergely, 77. o.

élethelyzetekben, mint eme dolgozat témája, mindenképpen szóba kell hozni a kísérletező szabályozás koncepcióját. A kísérletező szabályozási folyamat során a jogalkotó a saját hibáiból tanulhat. A következtetéseket levonva értékeli a megalkotott jogszabályt, felülvizsgálja azt és szükség esetén átalakítást végez. Nem kérdés, hogy ez a módszer időigényes és kockázatos, így a részletszabályokba való kapaszkodás helyett át kell helyezni a fókusz az alapelvekre, amelyek képesek biztosítani a jogrendet mindaddig, míg a jogalkotó végére ér a kísérletezésnek és képessé válik egy olyan jogszabály véglegesítésére, amely már szilárdan képes lehet ellátni az elvárt feladatait.⁹⁵

Végző soron tehát látható, hogy az MI szabályozása egy olyan összetett folyamat, ami egyszerre igényli, hogy az államok naprakészek legyenek a modern világ lehetőségeivel és buktatóival, képesek legyenek a nemzetközi együttműködésre, nyitottak legyenek az akadálymentes kommunikációra és az új ötletek befogadására, képesek legyenek elrugaszkodni a megszokott módszerektől és merjenek kockázatokat vállalni. A felsoroltak mellett pedig rendelkezésre álljon az éves költségvetésükben elegendő összeg a felmerülő kiadások finanszírozására, ugyanis anyagi fedezet nélkül a szabályozási folyamat arra kárhoztatik, hogy sekélyes adatok alapján próbáljon regulázni egy olyan jogi tárgyat, amelynek részleteivel kapcsolatban a jogalkotó sincs teljes egészében tisztában, ez pedig egyenes út egy hasznavehetetlen jogszabály megalkotásához.

4.4 Az MI és a compliance

Ha megalkotásra kerül egy jogszabály, akkor annak kihirdetését követően a legnagyobb feladat a jogalkotó írott formát öltött akaratának betartatása. Ennek biztosítása elsősorban a jogrendszer autoritativ jellegéből fakad, miszerint az állam akár kényszer alkalmazásával is biztosíthatja akaratának érvényesülését. Fontos tehát, hogy a pénzügyi szektor felkészülten fogadja az olyan jogszabályokat, mint például a 2024-es AI Act, illetve minden jövőben megjelenő újabb jogszabályt, annak érdekében, hogy elkerülhető legyen az állam általi kényszer alkalmazása. Ezen fontos feladatot a compliance szakemberek látják el. A compliance a vállalati társadalmi felelősségvállalás egyik legfontosabb eleme. A compliance megbízottak feladata többek között, hogy védjék a vállalatot a jogi kockázatoktól, biztosítva azon sarkalatos kritériumot, miszerint a vállalat tevékenysége ne sértse senkinek se jogát vagy érdekeit. A

⁹⁵ G Karácsony Gergely, 78. o.

compliance szakemberek biztosítják a cég törvényes működését, illetve tanácsadóként járnak el a vállalat alkalmazottai számára a szervezet integritását érintő kérdésekben.⁹⁶

A compliance jelentősége elsősorban abba rejlik, hogy amennyiben hiba következik be, annak súlyos anyagi következményei lehetnek a vállalat számára, révén a hatályban lévő hazai és nemzetközi jogszabályok nagy értékű büntetési összegekkel sújtják a jogszabályoknak ellentétesen működő szervezeteket. Látható tehát, hogy egy felelősségteljes és nehéz munkakörrel van szó, amelyben nem engedhető meg a hiba, így adja magát a helyzet, hogy minden elérhető eszköz nagy segítséget jelenthet a munkát végző személyek számára. A mesterséges intelligencia is pontosan ilyen eszköz, amely sokoldalúsága révén itt is kulcsszerepet képes betölteni. Az MI azáltal, hogy alkalmas a tevékenységek nyomon követésére, a hatékony tanácsadásra, az adott témához releváns kérdések feltételére stb., megvalósít szinte minden olyan elvárást, amire a vállalati tevékenységek jogszabályi megfeleltethetősége során szükség lehet.⁹⁷

A compliance szakemberek számára egyre növekvő elvárások és új kihívások kora várható az elkövetkező években, mivel olyan jelentős európai jogszabályok léptek életbe a közelmúltban, vagy fognak rövidesen hatályba kerülni, mint az AI Act, a DORA (a digitális működési ellenálló képességről szóló rendelet), illetve a MiCA (piaci infrastruktúrákról szóló uniós rendelet), melyek jelentős hatást fejthetnek ki mind a bankok, mind a gazdasági élet szereplőire egyaránt. A compliance szakemberekre hárul a feladat, hogy lépést tartva az új szabályozásokkal alkalmazkodni tudjanak a megnövekedett felügyeleti elvárásokhoz.⁹⁸

Az új szabályozások mellett természetesen minden korábbi elvárásnak is eleget kell tudni tenni. Ilyen elvárás többek között a GDPR által támasztott olyan követelmények is, mint az adatvédelmi incidensek felismerésére és bejelentésére vonatkozó szabályok betartása, vagy például az automatikus profilalkotást végző technológiákra vonatkozó szabályok betartása.⁹⁹ Ezen feladatok ellátásában a jelen trendjeiből kiindulva láthatóvá válik, hogy a mesterséges intelligencia szerepvállalásának növelése elengedhetetlen a hatékony feladatellátás biztosítása érdekében. Példának okáért a már korábban említett blokklánc technológia innovatív megoldásokat kínál az adattitkosítás, a hozzájáruláskezelés és az adatvédelmi hatásvizsgálatok

⁹⁶ HR Portal: Compliance: <https://www.hrportal.hu/jelentese/compliance.html>, (2024. 11. 09.)

⁹⁷ John Kingston: Using artificial intelligence to support compliance with the general data protection regulation: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10506-017-9206-9>, (2024. 11. 09.)

⁹⁸ Urbán Anikó: A compliance szakemberek kihívásai 2024-2026 között – interjú Dr. Pázsitka Gáborral: <https://fintechzone.hu/a-compliance-szakemberek-kihivasai-2024-2026-kozott-interju-dr-pazsitka-gaborral/>, (2024. 11. 09.)

⁹⁹ John Kingston: Using artificial intelligence to support compliance with the general data protection regulation

terén, növelve az átláthatóságot, részben, vagy egészben automatizálva a megfelelőségi folyamatokat, különösképpen az ügyfélmonitorozás folyamatainak területén.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Urbán Anikó: A compliance szakemberek kihívásai 2024-2026 között – interjú Dr. Pázsitka Gáborral

Ötödik Fejezet

Záró gondolatok

„Does this unit have a soul?”

- Mass Effect

A mesterséges intelligencia kérdésköre tagadhatatlanul szerteágazó. A dolgozat fejezeteit látva egyértelműen kijelenthető, hogy a bevezetésben megemlített szimbiózis a gyakorlatban is létezik, mivel az MI az élet szinte minden területén képes feladatellátásra, az emberek életét megkönnyítve, illetve esetenként sajnos megnehezítve.

Szó esett arról is, hogy a mesterséges intelligenciát legtalálóbban megragadó szó az „eszköz” kifejezés. Egy svájci bicskához hasonlítható, multifunkcionális eszköz, amely képes a fejlődésre és új készségek elsajátítására egyaránt. Van azonban „lelke” ennek az eszköznek? Végso soron van vajon különbség egy felhasználó számára, hogy az ügyében egy valódi ember, vagy egy mesterséges intelligencia által vezérelt algoritmus járt el, ha a végeredmény ugyanaz? A válasz nem egyszerű, különösen annak tudatában, hogy a mesterséges intelligencia képében egy olyan jelenséget kell azonosítanunk, amelyhez hasonlóra nem igazán volt példa az emberiség történelmében.

A filozofikus értekezésektől eltávolodva viszont meg kell említeni mindazon tényeken alapuló kutatási eredményeket, melyeket a dolgozat feltárt és bizonyított. Az első, bevezető fejezetet és a második, alaplefeztető fejezetet követően a harmadik fejezetben szó esett a pénzügyi szektor modern kori fejlődéséről és átalakulásáról. Láthatóvá vált, hogy a mesterséges intelligencia gyakorlati alkalmazása olyan előnyökkel jár többek között, mint például az ügyfélfogadás automatizálása, az ügyfélélmény fokozása, a környezeti és gazdasági fenntarthatóság biztosítása, valamint az adatvédelem biztosítása.

A jelenkortól elrugaszkodva, a dolgozat negyedik fejezetében szó esett mindazon tendenciákról, amelyek a mesterséges intelligencia és a pénzügyi szektor jövőbeni koegzisztenciájával összefüggésbe hozhatók. Bemutatásra kerültek az MI-vel kapcsolatos veszélyforrások és a kiküszöbölésükre alkalmazható eszközök egyaránt. Zárásként szó esett a mesterséges intelligencia jogszabályi keretek közé szorításának nehézségeiről, a nehézségek okairól és az okokra adható lehetséges megoldásokról, valamint a meghozott jogszabályokkal kapcsolatos compliance is megtárgyalásra került.

Mindent összevetve úgy gondolom, hogy a dolgozat elérte azon célját, hogy átfogó képet biztosítson az olvasó számára olyan tekintetben, hogy az képes legyen eligazodni a

digitális világ MI által megbonyolított útvesztőiben a pénzügyi szektor területén. Természetesen ilyen rövid terjedelemben nem lehet igazán mély vizekre evezni kutatási szempontból, viszont az esszenciális dolgok mind megtárgyalásra kerültek.

Végezetül, kijelenthető, hogy a mesterséges intelligencia a 21. század emberének olyan volumenű jelenség, mint ami az őskori ember számára a tűz felfedezése lehetett. Mindazon drasztikus változás és fejlődési lehetőség, amit önmagában hordoz képessé teheti az emberiséget, hogy egy új korba lépjen történelmi fejlődésében, ehhez azonban elengedhetetlen a forradalmi jelentőségű, új eszközének körültekintő és felelős használata. Ugyanis pontosan úgy, mint az őrizetlenül hagyott tűz, a felügyelet nélküli mesterséges intelligencia is képes lehet a pusztításra, miközben az eredeti rendeltetése pontosan a káosz elkerülése lett volna.

Hivatkozások

Felhasznált irodalom

Bagó Péter: KIBERBIZTONSÁG ÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA 196-221. o., 196. o., Gazdaság és Pénzügy • 10. évf. 2. sz. • 2023. jún. • https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/8385/1/GEP_2023_2_5.pdf, DOI: 10.33926/GP.2023.2.5,

Bagó Péter: MESTERSÉGES INTELLIGENCIA A PÉNZÜGYEKBEN 21-38. o., Gazdaság és Pénzügy • 10. évf. 1. sz. • 2023. MÁRC. • DOI: 10.33926/GP.2023.1.2, <https://real.mtak.hu/163495/1/021-038BagoP.pdf>

Bordás Péter: OKOS ADÓZÁS, MINT A FENNTARTHATÓ ADÓJOG PILLÉRE? Iustum Aequum Salutare XV. 2019. 3. • 17–25., https://real.mtak.hu/103652/1/Bord%C3%A1sP_IAS_Okos%20ad%C3%B3z%C3%A1s%202019.pdf

Borges, Gouveia Luis, Perun Marine, and Daradkeh Yousef Ibrahim. "Digital transformation and customers services: the banking revolution." International Journal of Open Information Technologies 8.7 (2020): 124-128.,

G Karácsony, Gergely. "Okoseszközök–Okos jog? A mesterséges intelligencia szabályozási kérdései." (2020).

Glavanits, Judit. "Fogyasztóbarát mesterséges intelligencia: A velünk élő AI egyes aktuális kérdései." (2023)., Szabó Tamás: „A pénzügyi szférában alkalmazott döntéstámogató rendszerek átlátható és fogyasztóbarát felhasználása”.,

Jakšič, M., Marinč, M. Relationship banking and information technology: the role of artificial intelligence and FinTech. Risk Manag 21, 1–18 (2019). <https://doi.org/10.1057/s41283-018-0039-y>

Janiesch, C., Zschech, P. & Heinrich, K. Machine learning and deep learning. Electron Markets 31, 685–695 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>

Korzynski, P., Mazurek, G., Krzypkowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence: Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(3), 25-37. <https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110302>

MARIJA, V., 2019. Towards the Digitization of Tax Administration. [online]. Novi Sad: International Taxation Higher School of Professional Business Studies, , Serbia.

Mező Ferenc (2019): Interdiszciplináris kapcsolódási lehetőségek a mesterséges intelligenciára irányuló cél-, eszköz- és hatásorientált kutatáshoz. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, I. évf. 2019/1. szám. 9–29. doi: 10.35406/MI.2019.1.9

MIGUEL SILVA, P., & KÖVÁGÓ, Á., & MARK, C., 2018. Impact of digitalisation: on the transformation of tax administrations. [online]. 50-51. o., IOTA. Budapest. ISBN 978-615-5908-01-9. <https://www.iota-tax.org/ngsite/content/download/1273/27494>

Nagy Zoltán András: Mesterséges intelligencia lehetőségei az adó- és vámügyi eljárásokban. DOI: 10.37372/mrttvpt.2021.2.15.

Nizam, Esma, et al. "The impact of social and environmental sustainability on financial performance: A global analysis of the banking sector." *Journal of Multinational Financial Management* 49 (2019): 35-53. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2019.01.002>

Rybacki, Paweł. "Revolut's Revolution: The Rise of a Digital Bank." (2022).

Sasvári Péter (2020): Rendszerszemlélet és rendszerelmélet. In SASVÁRI Péter szerk.: *Rendszerelmélet*. Budapest, Dialóg Campus. 33–49. DOI: <https://doi.org/10.36250/00734.02>.

Szilágyi Róbert. "A ChatGPT és más nagy nyelvi modellek (LLM-ek) alkalmazásának lehetőségei kis- és közepes vállalkozásokban." *RENDVÉDELEM TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT (ON-LINE)* 13.1 (2024): 76-85.; DOI: [HTTPS:// DOI.ORG/10.53793/RV.2024.1.5](https://doi.org/10.53793/RV.2024.1.5)

Felhasznált jogszabályok

AI Act - Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1689 rendelete (2024. június 13.) a mesterséges intelligenciára vonatkozó harmonizált szabályok megállapításáról, valamint a 300/2008/EK, a 167/2013/EU, a 168/2013/EU, az (EU) 2018/858, az (EU) 2018/1139 és az (EU) 2019/2144 rendelet, továbbá a 2014/90/EU, az (EU) 2016/797 és az (EU) 2020/1828 irányelv módosításáról (a mesterséges intelligenciáról szóló rendelet) (EGT-vonatkozású szöveg)

GDPR - Az Európai Parlament és a Tanács 2016. április 27-i (EU) 2016/679 rendelete a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (általános adatvédelmi rendelet)

Felhasznált internetes források

Altexsoft: Language Models, Explained: How GPT and Other Models Work:
<https://www.altexsoft.com/blog/language-models-gpt/> (2024. 10. 17.)

Apple Pay: <https://www.apple.com/hu/apple-pay/> (2024. 10. 20.)

Bank of America: Erica is here for you, your life and your goals
<https://promotions.bankofamerica.com/digitalbanking/mobilebanking/erica>, (2024. 10. 23.)

Bereczki Nóra: Mi az a Prompt Engineering? Értsük meg egy példán keresztül!
<https://www.xlabs.hu/blog/mi-az-a-prompt-engineering-ertsuk-meg-egy-peldan-keresztul>,
(2024. 10. 17.)

CMO: Mit jelent a FinTech és mire jó? <https://cmo.hu/blog/fintech-okosito>, (2024. 10. 20.)

Colin Lecher, The Markup: NYC's AI Chatbot Tells Businesses to Break the Law:
<https://themarkup.org/news/2024/03/29/nycs-ai-chatbot-tells-businesses-to-break-the-law>,
(2024. 11. 07.)

Dattaraj Rao: 5 alappillér a felelős mesterséges intelligencia biztosításához: <https://www.unite.ai/hu/5-foundational-pillars-for-ensuring-responsible-ai/>, (2024. 11. 04.)

Deloitte: Banking on the bots: unintended bias in AI: <https://www.deloitte.com/uk/en/Industries/financial-services/perspectives/banking-on-the-bots-unintended-bias-in-ai.html>, (2024. 11. 08.)

Directorate-General for Communication: AI Act enters into force: https://commission.europa.eu/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en, (2024. 11. 07.)

EUR-Lex: AI Act: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj?eliuri=eli%3Areg%3A2024%3A1689%3Aoj&locale=hu>, (2024. 10. 18.)

Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hu/policies/regulatory-framework-ai>, (2024. 11. 07.)

Európai Bizottság: A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv (2018): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795>. (2024. 10. 14.)

Európai Parlament: A mesterséges intelligencia használata és veszélyei: <https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20200918STO87404/a-mesterseges-intelligencia-hasznalata-es-veszelyei>, (2024. 11. 09.)

European Central Bank. The rise of artificial intelligence: benefits and risks for financial stability: https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405_02~58c3ce5246.en.html, (2024. 11. 07.)

Forbes: Hegedűs Éva: Nem csinálunk olyasmit, amit nem tudunk vállalni. <https://forbes.hu/penz/hegedus-eva-granit-tozsde-tiborc-fejlesztések-ai-revolut-verseny/>, (2024. 10. 23.)

Google Wallet: <https://wallet.google/> (2024. 10. 20.)

Gránit Bank: <https://granitbank.hu/> (2024. 10. 20.)

Gyires-Tóth Bálint, "A mélytanulás múltja, jelene és jövője." (2019).
https://www.hte.hu/documents/10180/4681952/HT_2020_ksz1_MJIK2019_5_GyiresToth.pdf
(2024. 10. 15.)

HR Portal: Compliance: <https://www.hrportal.hu/jelentese/compliance.html>, (2024. 11. 09.)

Illés Maja: Mit kell tudni az AI Act-ről?
https://reaktor.hu/2024/07/31/mit_kell_tudni_az_ai_act-rol, (2024. 11. 07.)

Infovilag: Mit akar a Z-generáció? – megtudta a Bosch és a Richter: <https://infovilag.hu/mit-akar-a-z-generacio-megtudta-a-bosch-es-a-richter/>, (2024. 11. 09.)

John Kingston: Using artificial intelligence to support compliance with the general data protection regulation: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10506-017-9206-9>, (2024. 11. 09.)

Karen Webster: Apple Pay's 10-Year Journey and Its Next Decade of decisions:
<https://www.pymnts.com/apple-pay-tracker/2024/apple-pays-ten-year-journey-and-its-next-decade-of-decisions/>, (2024. 10. 21.)

Kertész Tamara: Generációk viszonya a fenntarthatóságban:
<https://korforras.hu/2020/05/14/generaciok-viszonya-a-fenntarthatosagban/>, (2024. 11. 09.)

Kővári Attila: Döntéstámogató rendszer (Decision Support System, DSS):
<https://www.biprojekt.hu/Dontestamogato-rendszer.htm>, (2024. 11. 09.)

Microsoft Azure. Mi a gépi tanulás? <https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-machine-learning-platform>, (2024. 11. 05.)

Microsoft Azure. Mi az a mély tanulás? <https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-deep-learning>, (2024. 11. 05.)

Nagy Zoltán: A digitalizáció hatása a pénzügyi piac szabályozására (MJSZ, 2020/1., 24-32. o.), <https://szakcikkadatbazis.hu/doc/1599669> (2024. 11. 23.)

NAV Évkönyv 2023: <https://nav.gov.hu/kiadvanyok/evkonyvek>, 5.o, (2024. 10. 29.)

NAV Mesterséges Intelligencia Munkacsoport (MIMCS), Bemutatókozás. <https://nav.gov.hu/mimcs/bemutakozas/bemutakozas>, (2024. 10. 30.)

Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság: Adatvédelmi értelmező szótár: <https://www.naih.hu/adatvedelmi-szotar>, (2024. 11. 03.)

NVIDIA: Generative AI: <https://www.nvidia.com/en-us/glossary/generative-ai/> (2024. 10. 17.)

NYC – The Official Website of the City of New York: Mayor Adams Releases First-of-Its-Kind Plan For Responsible Artificial Intelligence Use In NYC Government <https://www.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/777-23/mayor-adams-releases-first-of-its-kind-plan-responsible-artificial-intelligence-use-nyc#/0>, (2024. 11. 07.)

OpenAI: ChatGPT: <https://openai.com/index/chatgpt/> (2024. 10. 17.)

OpenAI: Dall-E 3: <https://openai.com/index/dall-e-3/> (2024. 10. 17.)

P2P fogalom: <https://lexiq.hu/p2p>, (2024. 10. 21.)

PayPal: <https://www.paypal.com/hu/home>, (2024. 10. 20.)

Revolut: <https://www.revolut.com/hu-HU/> (2024. 10. 20.)

Ryan Browne; MacKenzie Sigalos: A.I. has a discrimination problem. In banking, the consequences can be severe: <https://www.cnbc.com/2023/06/23/ai-has-a-discrimination-problem-in-banking-that-can-be-devastating.html>, (2024. 11. 08.)

Sanjay Macwan: Negating AI cyberattacks with defense in depth: <https://www.techradar.com/pro/negating-ai-cyberattacks-with-defense-in-depth>, (2024. 11. 08.)

SAP: Mi a blockchain technológia? <https://www.sap.com/hungary/products/artificial-intelligence/what-is-blockchain.html>, (2024. 10. 21.)

Thor Olavsrud: 12 famous AI disasters: <https://www.cio.com/article/190888/5-famous-analytics-and-ai-disasters.html>, (2024. 11. 08.)

Urbán Anikó: A compliance szakemberek kihívásai 2024-2026 között – interjú Dr. Pázsitka Gáborral: <https://fintechzone.hu/a-compliance-szakemberek-kihivasai-2024-2026-kozott-interju-dr-pazsitka-gaborral/>, (2024. 11. 09.)

Világgazdaság: Többet hajlandók fizetni a fogyasztók környezetbarát termékekért: <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2021/04/tobbet-hajlandoak-fizetni-a-fogyasztok-kornyezetbarat-termekekert>, (2024. 10. 20.)