

A mesterséges intelligencia szerepe a logisztikában

Munkanélküliséget generáló főgonosz vagy a gazdasági fellendülés kulcsa?

A mesterséges intelligenciát (MI) korunk legerőteljesebben fejlődő tudományterületeként tarthatjuk számon. Napjainkban felkapott hívószó: életünk gyakorlatilag minden területén találkozhatunk vele, sokszor tudunk nélkül is. Alapvetően a gépek emberhez hasonló képességeit jelenti – mint például érvelés, tanulás, tervezés és kreativitás –, és bár jelentős veszélyforrásként kezelhetjük, fontos annak mérlegelése, vajon többet árt vagy használ az emberiség számára.

SZÖVEG: REISINGER VIKTOR

A különböző tudományok alapjait legtöbb esetben figyelmen kívül hagyó, de rendkívül széles tömegekhez eljutó sci-fi könyvek és filmek a mesterséges intelligenciát a legtöbb esetben az emberiség megsemmisítését célul kitűző gépezetekként mutatják be, amelyek technológiai tudásukat és ezzel emberfeletti erejüket kihasználva pusztítanak el az embereket.

Ez a veszély azonban nemcsak a kitárlt történetek íróit, hanem napjaink fontos tudósainak, illetve üzletembereinek gondolkodásmódját is befolyásolja. *Elon Musk*, a SpaceX és a Tesla világhírű vezetője – aki folyamatosan igyekszik figyelmeztetni az emberiséget az MI veszélyeire – a The New York Times magazinnak adott interjújában állapította meg, hogy szerinte 2025-ig utolérheti a gépi intelligencia az embert. Megítélése szerint „okos emberek azért nézik le a mesterséges intelligenciát, mert nem gondolják, hogy egy számítógép olyan okos lehet, mint ők. Ez önteltség és nyilvánvalóan nem igaz”.

Ahhoz tehát, hogy a mesterséges intelligencia lehetőségeit megfelelő módon tudjuk alkalmazni, úgy kell rá tekintenünk, mint egy, az ember feladatait segítő eszközre. Az MI nem megfelelő felhasználása és térnyerése, valamint a gépi intelligencia lenézése óriási problémákat rejthet magában, gondoljunk háborúk kirobbanására vagy épp a tömeges munkanélküliség kialakulására.

Az MI lehetővé teszi a technika számára, hogy érzékelje a környezetét, foglalkozzon azzal, amit észlel, problémákat oldjon meg és konkrét cél elérése érdekében tervezzék meg lépéseit. A számítógép

nemcsak adatokat fogad (már előkészített vagy összegyűjtött adatokat érzékelőin, például kameráján keresztül), hanem fel is dolgozza azokat, és reagál rájuk. Ezek a rendszerek képesek viselkedésük bizonyos fokú módosítására is, a korábbi lépéseik hatásainak elemzésével és önálló munkával.

Fontos kiemelni a mesterséges intelligencia „szűk”, illetve „általános” jellege szerinti csoportosítást. Az általános MI olyan gépnek tekinthető, amely bármilyen intellektuális feladat elvégzésére alkalmas, szemben a – jelenleg ismert – szűk mesterséges intelligenciával (Narrow Artificial Intelligence), amely kizárólag egy tevékenységet képes teljesíteni. A villámgyorsan fejlődő technológia egyes fajtái már több mint 50 éve léteznek, de a teljesítmény fejlődése, a hatalmas mennyiségű adat feldolgozása és az új algorit-

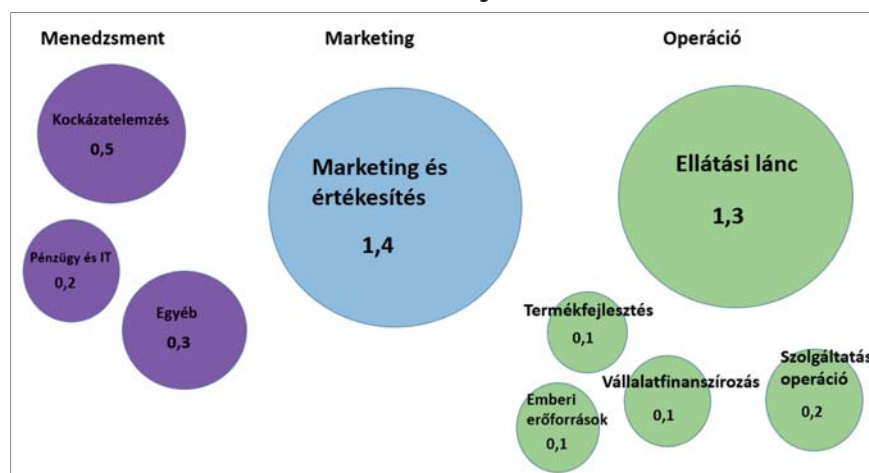
musok az elmúlt években jelentős áttörést jelentettek számos területen, így a gazdaságban, azon belül többek között a logisztikában is.

Szemléletváltás a szektorban

A napjainkban végbemenő paradigmaváltást a szakemberek csak Ipar 4.0 névvel illetik. Ez olyan jelenleg végbemenő folyamat, amely a 3. ipari forradalom által kialakított digitalizáció és különböző, a digitalizációra épülő technológiák segítségével az értékteremtő folyamatok minőségének domináns fokozását teszi lehetővé, felhasználva olyan eszközöket, amelyek az automatizációt és az „okos működési folyamatokat” alakítják ki.

A 4. ipari forradalomban óriási hangsúlyt kap ezáltal a mesterséges intelligencia is. A gazdaság minden elképzelhető

Potenciális gazdasági értékteremtés az MI felhasználásával az elkövetkezendő 20 évben, billió dollárban meghatározva



(Forrás: McKinsey [2018]:

Potential economic-value creation from AI in the next 20 years alapján a szerző saját szerkesztése)

szegmensébe betört, a logisztika sem képez ebben kivételt. Napjainkban számos innováció figyelhető meg, mint például okos utak koncepciója vagy épp az önvezető járművek. A potenciális értéknövelés a technológiák segítségével óriási számokat mutat.

A McKinsey & Company a 2018-as kutatásában a mesterséges intelligencia által végbemenő potenciális gazdasági értékteremtést mutatja be az elkövetkező húsz évre vonatkozóan. A tanulmány szerint a vállalatok az MI ellátási láncban történő felhasználásával 1,5–2 billió dollár értéket generálhatnak.

Az MI technológiák elsősorban a logisztikai folyamatok során szükséges költségek csökkentését, illetve a hatékony időfelhasználást (az idő redukálását) idézhetik elő. Az egyes folyamatok automatizációja segítséget jelenthet abban, hogy az emberi munkaerőnek csak az emberi intelligenciát igénylő, szellemi munkát kelljen elvégeznie.

Felmerülhet azonban a kérdés, hogy a logisztika mégis mely területein vehető igénybe a mesterséges intelligencia technológiák. A következőkben négy eredményteljes példára hívjuk fel olvasóink figyelmét, milyen műveletekben könnyítheti meg az emberek munkáját az MI.

Okos utak

A technológia jelentősen hatott az évek során a társadalmakra, illetve a városi modellekre. Egyre több országban hallhatunk „okos város” (Smart City) koncepciókról, amelyek az információs technológiák új generációját használják, pl. Dolgok Internete (Internet of Things, IoT), big data elemzések vagy épp felhő alapú rendszerek kialakítása. Az okos városok számos alkalmazási területet foglalnak magukba, többek között az okos közlekedést. Az

önvezető járművek mellett az okos közlekedési infrastruktúra kiépítése is jelentős hatékonyságnövelő hatással lesz a logisztikai szektorra, ebben nyújthat segítséget az okos úthálózat megvalósítása.

Általános megállapodás szerint azokat az utakat nevezhetjük „okosnak”, amelyek különböző technológiák integrálásával egyrészt biztonságos közlekedési körülményeket teremtenek a járműveknek, másrészt összekapcsolhatják az úton közlekedő járműveket interneten keresztül, elősegítve ezzel a biztonságos forgalmat (Dolgok Internete).

Felmerül a kérdés, hogy milyen technológiák nyújthatnak megoldást a regionális igények kielégítésében. Példának okáért egyes utak napelemekkel és LED-világításokkal vannak ellátva. Hogyan tud ebből a logisztikai szektor profitálni? Ezek az úttestek villanyáramot, illetve erős világitást tudnak termelni, amivel fel tudják hívni a sofőrök figyelmét az út változó állapotára, illetve a változó körülményekre. Ezenkívül nagy előnye a napelemeknek, hogy képesek felmelegíteni az utakat, aminek eredményeképpen azok télen sem lesznek csúszósak.

Automatizált raktározás

A vevőkiszolgálás sikere szempontjából a raktározási és tárolási folyamatok hatékonysága alapvető. Egyes cégeknél már tapasztalható, hogy mesterséges intelligencia felhasználásával átalakítják a raktározási folyamataikat, például a kommissiózást, az áramlások vagy készletek elemzését vagy a leltározást. Emellett egyes termékek keresletének előrejelzésére alkalmazzák, aminek segítségével a vállalat csak a keresletnek megfelelő mennyiségű árut szállít a raktárakba, csökkentve ezzel a készlet tartási és szállítási költségeket. Ennek eredményeképp

az MI hatékonyságnövelésben, illetve profitszerzésben nyújt segítséget.

Az automatizált raktár koncepció kialakításában az angliai székhelyű Ocado, a világ egyik legnagyobb online élelmiszer-kiskereskedő vállalata emelhető ki. Raktárjaikban az Ipar 4.0 adta technológiai lehetőségeket, így mesterséges intelligenciát is alkalmaznak. Legkiemelkedőbb fejlesztésük a „hive-grid” (kaptárrács) elnevezésű robotok, amelyek sokkal gyorsabban képesek mozgatni az árukat, mint az emberek. A számok elképesztőek a robotok gyorsaságát tekintve: egy hét alatt a robotok 65 ezer megrendelést képesek elvégezni, és mintegy 3,5 millió árucikket képesek mozgatni az automatizált raktáron belül.

Fontos kiemelni azonban, hogy a robotok munkája emberi munkával párosul, hiszen a gépek által mozgatott árukat emberek csomagolják be, és ők küldik el a megrendeléseket. Ezáltal a megrendelésekre fordított idő jelentős mértékben csökken. Bár az Ocado esetében a robotok munkáját emberek felügyelik, azonban egyre több felmérés hívja fel a figyelmünket arra, hogy az összetett raktározási folyamatok a logisztikai szektorban teljes mértékben automatizálódhatnak az elkövetkező években. Természetesen sok kérdést és dilemmát vethet fel ez a gondolat, viszont tény, hogy a mesterséges intelligencia számos területen lekörözi az emberi munkaerő teherbírását, gyorsaságát.

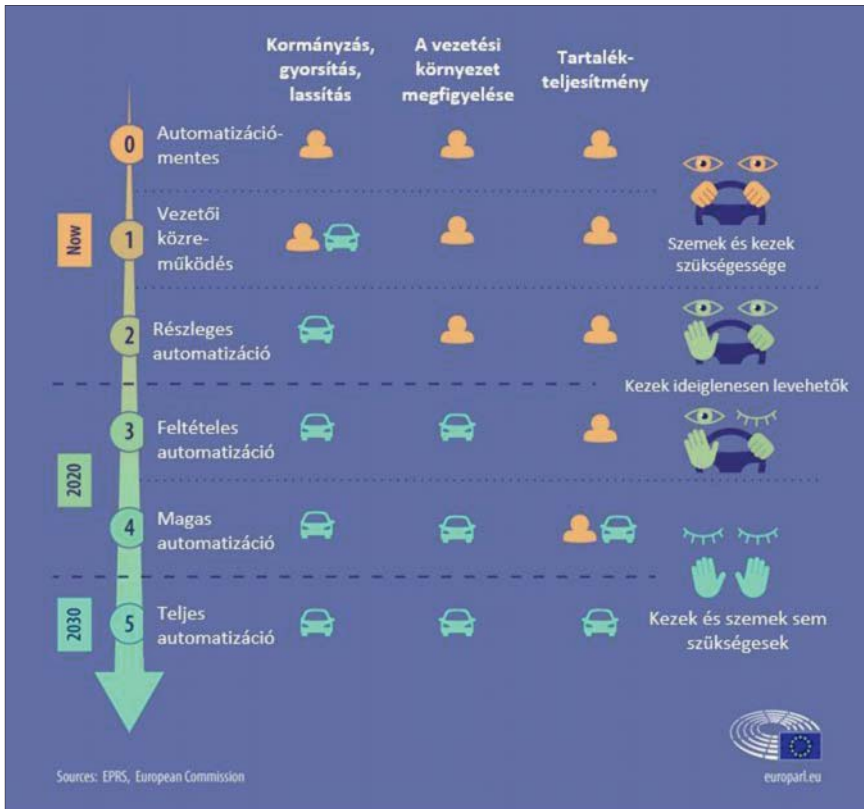
Önvezető járművek

Az MI-technológiák szállítványozásban történő használatára is rendkívül biztatók a kilátások. Természetesen napjainkban is számos önálló döntési funkciókkal rendelkező személygépjárművel találkozunk, azonban a legáttörőbb eredményt a szállítványozási folyamatok teljes automatizációja jelentené. Az MI segítségével az áruszállítványozásra használt járművek is autonómmá válhatnak, többek között kamionok, teherautók, buszok, és még nem említettük a vízi, valamint a légi közlekedési eszközöket.

Európa az önvezető járművek bevezetésében világszinten vezető területté szeretne válni. Az Európai Unió elsősorban azok előnyeire hívja fel a figyelmet. Az Európai Parlament önvezető járművekkel kapcsolatos állásfoglalása értelmében az uniónak a törvények megalkotásában nemcsak a szárazföldi, hanem a légi és vízi közlekedési módokra is ki kell térnie, ideértve a csomagok drónokkal történő



A vezetés automatizációs szintjei



(Forrás: EPRS, European Commission [2019]:
Levels of driving automation alapján a szerző saját szerkesztése)

szállítását, illetve a vasút automatizációját is. Nemzetközi viszonylatban természetesen létre kell hozni egy országhatárokon átívelő infrastruktúrát a biztonság és átjárhatóság biztosítása érdekében.

Az önvezető járművek eltérő automatizációs szintekkel rendelkeznek. Az Európai Parlament által megalkotott rendszer alapján a járművek automatizációjának 5 szintjét különböztetjük meg. Kétségtelenül a legfőbb cél az 5. szintű, teljes mértékben automatizált (önvezető) jármű elérése, amelyen a gyártócégek folyamatosan dolgoznak, nagy sikerekkel.

Mesterséges intelligencia az irodai munkában

Az irodai (back office) műveletek a logisztikai cégek működésének hátterét biztosítják. A mesterséges intelligencia nemcsak a „szemmel látható” folyamatokban képes segítséget nyújtani, hanem a vállalat adattárolási, adatfeldolgozási, valamint alapvető informatikai tevékenységeit is nagymértékben képes felgyorsítani. A monoton irodai feladatok elvégzése az emberek számára nagyfokú koncentrációt igényel, azonban így is előfordulhatnak hibák.

Az adminisztratív munkakörökben vehető igénybe a robotizált folyamatauto-

matizálás (Robotic Process Automation, RPA), ami gyakorlatilag az egységesíthető folyamatok szoftverrobotokkal történő helyettesítését jelenti. Óriási előnye, hogy a különböző gyakran ismétlődő, monoton rutinfeladatok – mint például e-mailek elolvasása és megválaszolása; pénzügyi, számviteli vagy épp könyvvizsgálati feladatok stb. – elvégzését szoftverrobotok

veszik át. A mesterséges intelligencia és az RPA kombinációja által létrehozott új technológia az ún. megismerő automatizáció (cognitive automation). Ennek a technológiának a legfőbb célja egyes munkakörökben az emberi munkavégzés felváltása, például könyvelés, könyvvizsgálat, aminek hatására az emberi hibák száma minimálisra (optimális esetben nulla) csökkenthető.

Félünk az újtól, vagy merünk fejleszteni?

Az elmúlt évtizedekben hatalmas mértékben megnőtt a mesterséges intelligencia szerepe. Nem túlzás, ha azt állítom, hogy a versenyelőny biztosításához az egyes vállalatoknak elengedhetetlen az MI lehetőségeinek ismerete, illetve gyakorlati alkalmazása. Mindenképpen szükséges azonban szem előtt tartani, hogy a gépek bizony felülmúlhatják az embert, ha nem megfelelően kezeljük őket. Ha az emberiség ki tud alakítani egy megfelelő gép-ember kapcsolatot, illetve nem adunk túl nagy teret a gépi intelligenciának, hanem csak azon területeken alkalmazzuk, ahol valóban elhanyagolható az emberi szellemi tudás, óriási fejlődést érhetünk el, anélkül, hogy tömeges munkanélküliséget és radikális munkaerőpiaci változásokat idéznénk elő. Vajon képesek leszünk rá?

A szerző a *Budapesti Corvinus Egyetem hallgatója, az Új Nemzeti Kiválósági Program ösztöndíjasa. Témavezetője dr. Nagy Judit BCE (Logisztika és Ellátási Lánc Menedzsment Tanszék)*

