



Budapesti Gazdasági Egyetem

Külkereskedelmi Kar

Nemzetközi gazdálkodás szak

Szállítmányozás-Logisztika szakirány

Milyen hatások keletkeznek a Mesterséges Intelligencia által a városi közlekedésre?

Belső konzulens:

Dr. Csonka László

Készítette:

Tánczos-Szabó Bence

Budapest, 2020

Tartalom

1. BEVEZETÉS	3
2. SZAKIRODALOM ÁTTEKINTÉSE	4
2.1. A negyedik ipari forradalom kora	4
2.1.1. Digitalizáció és mesterséges intelligencia	4
2.2. Okos városok	9
2.2.1. Az okos város fogalma	9
2.2.2. Az okos város, mint igény	9
2.3. Mesterséges intelligencia a közlekedésben	13
3. KUTATÁSI MÓDSZER	21
4. KUTATÁS EREDMÉNYE	22
4.1. A vizsgált minta demográfiai adatai	22
4.2. Milyen hatásai vannak a mesterséges intelligenciának	25
4.2.1. A mesterséges intelligencia fogalmának meghatározása a mintában	25
4.2.2. Az önvezető járművekről való tájékozottság a mintában	26
4.2.3. Társadalmi igény az önvezető járművekre	30
4.2.4. A mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök a mintában	31
5. KONKLÚZIÓ	46
FELHASZNÁLT IRODALOM	47
.MELLÉKLET	51

1. BEVEZETÉS

Szakedolgozatom témájának a mesterséges intelligenciát és azon belül is a városi közlekedést választottam. Több okból kifolyólag választottam ezt a témát. Egyrészt azt gondolom, hogy a mai világban ez egy igen kulcsfontosságú felvetés, mivel megfogja határozni a világ alapját a közeljövőben. Továbbá, személy szerint roppant mód érdeklődve vizsgálom mindent, ami összefügg a technológia fejlődésével vagy bármiféle innovációt rejt magában. Ezen okokból kifolyólag rendkívül érdeklődve olvastam el mindenféle cikket, mely a témában jártas és bízom abban, hogy ez a fajta lelkesedés megfogja határozni a dolgozat olvasmányosságát.

A dolgozat célja, hogy első körben bemutassa a mesterséges intelligenciát alapjában főként a közlekedésre és a városokra való hatására specializálódva. Szót fogok ejteni a technológia fejlődéséről, főként a digitalizációra fókuszálva. Ezt követően az okos városokat fogom kicsit bemutatni, miszerint milyen előnyei származnak e fejlődési irányból miért van rájuk szükség. Szó lesz a belföldi és nemzetközi helyzetről a téma kapcsán, majd végső soron a közlekedéssel kapcsolatosan fogok specifikusabban írni.

A dolgozat második felében egy kérdőív segítségével érdeklődtem, hogy az emberek, miképpen viszonyulnak a mesterséges intelligenciához, önvezető járművekhez.

A kérdőív fő perspektívájaként azt vizsgálom, hogy az általam kikérdezett populációnak milyen érzései vannak a szakedolgozat témájához kapcsolódóan, illetve mit vár ettől a jövőben a gazdaságra vonatkozóan.

Végső soron konklúziót fogok vonni, hogy a néhány hónapos munkámmal kapcsolatosan mire jutottam, mit gondolok a munkám végén a téma jövőjével kapcsolatban.

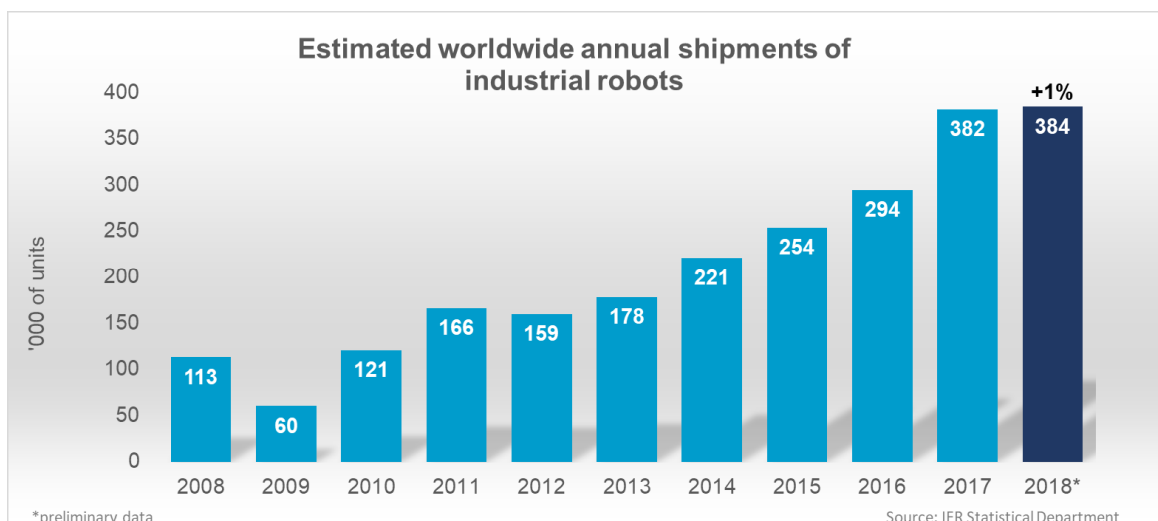
2. SZAKIRODALOM ÁTTEKINTÉSE

2.1. A negyedik ipari forradalom kora

2.1.1. Digitalizáció és mesterséges intelligencia

Visszatekintve a digitális piacokon zajló folyamatokra, az elmúlt években egyre inkább az volt a jellemző, hogy a legjobb, az igényeket legjobban kiszolgáló termék és szolgáltatás ragadja magához a profit legnagyobb hányadát (Bacsa – Limbek – Kompaktor, 2016). Ugyanebben az időben, világviszonylatban erős növekedés mutatkozik az ipari robotok eladásában (World Robotics, 2019), melyeknek használata egyre komplexebb feladatoknál figyelhető meg (Kovács, 2017a, p. 830.).

1. sz. ábra: Az ipari robotok iránti igény növekedése



Forrás: (World Robotics, 2019)

Egyesek úgy számolnak, hogy 2025-re a kognitív algoritmusok több munkaórát fognak teljesíteni az emberi munkaerőnél, ami a digitális kornak köszönhető, egyúttal elkerülhetetlen (Piac&Profit, 2018).

Miközben korunkra „a tudás lett az egyik legfontosabb szervezeti tőke melynek hasznosítása fontos versenyelőnyé vált” (Keczer, 2016, p. 166.), a tudás mára nem csak az egyének tudását jelent egy szervezetben belül. A tudás, mint érték újfajta megközelítésének is tanúi lehetünk egyre digitalizálódó világunkban, melynek kiemelt része a mesterséges intelligencia. Ehhez az újfajta megközelítéshez ugyanakkor innovatív gondolkodásmód szükséges. Az innovációra úgy tekintek a dolgozatban, mint kulcsfontosságú folyamatra az

üzleti szervezet tengelyén (Csath, 2009, p. 54.), amihez szorosan hozzácsatlakoztathatjuk a szervezet versenyképességét (Varga, 2012, p. 241.).

A negyedik ipari forradalom kapcsán többféle megközelítést olvashatunk, illetve egymásnak ellentmondó álláspontokkal találkozhatunk. Ezek sorából én a következő gondolatokat szeretném itt kiemelni. „A negyedik ipari forradalom kifejezés (...) a hozzáadott értéktermelést forradalmasító új technológiai megoldásokra utal (Szalavetz, 2018, p. 55.). A negyedik ipari forradalom egyik főbb vezérmotívuma a mesterséges intelligencia, valamint az élő munkaerőt kímélő, felváltó robotizáció, digitalizáció (Kovács, 2017a, p. 845.). Csath Magdolna ezzel kapcsolatban kiemeli, hogy a mesterséges intelligencia terjedése sokkal gyorsabb tempóban halad világszerte, mint ahogyan azt elsőre gondolnánk. Az egyes cégeknek ebben az irányban több motivációja is megemlíthető. Ilyen motiváció lehet például az erős nyereségnövelési érdek, a versenyképesség, valamint a mesterséges intelligenciával csökkenthető emberi munkaerő és ennek költségcsökkentő vonzata (úgy mint pl. munkabér) (Csath, 2017).

A mesterséges intelligencia Kollár (2019) meghatározása szerint „a számítástechnika azon részterülete, amely intelligens számítógépes rendszerek, MI (mesterséges intelligencia) programok kifejlesztésének kérdéseivel foglalkozik” (Kollár, 2019a, p. 157.).

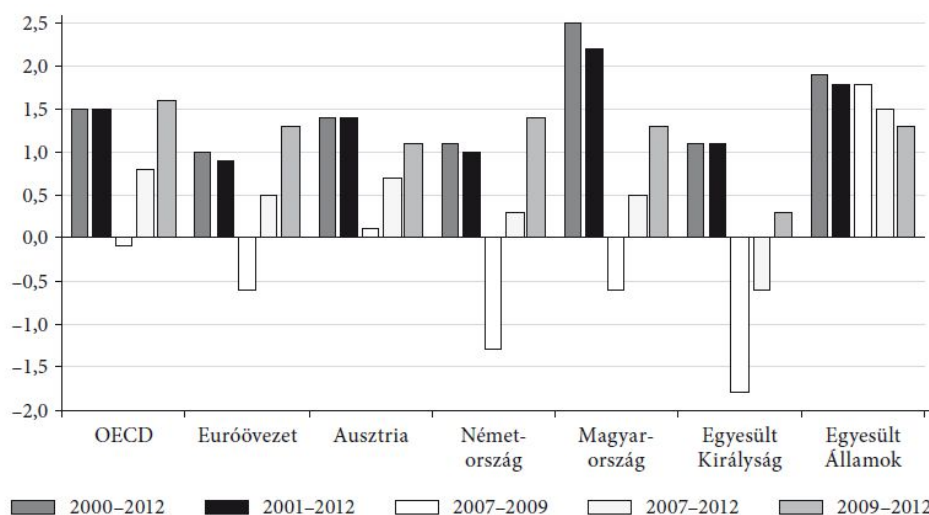
Ha a versenyképességet említjük, azzal visszakanyarodhatunk a fentebb említett innovációhoz, innovatív gondolkodáshoz, hiszen ez egyúttal a versenyképesség egyik fokmérője is (Chikán – Czakó – Zoltayné, 2002, p. 32.). A digitalizáció és a mesterséges intelligencia elterjedése az előzetes elvárások szerint érdemi átalakítást folytat a munkaerőpiacon, a munka- és életkörülményeinkben, javítva a gazdaság teljesítményét, miközben kizöldíti azt (Kovács, 2017a, p. 826.). Ami a munkaerőpiacot illeti, Csath Magdolna szerint „a digitalizáció és az automatizálás világában (...) egyrészt kreatív, nagy tudású, másrészt az úgynevezett „puha”, humán képességekkel rendelkező szakemberekre lesz elsősorban igény” (Csath, 2017).

A digitális világ fejlődésének úgy pozitív, mint negatív következményei egyaránt lehetnek a jövőre nézve. Ha a munkaerőpiac átalakulását nézzük, akkor számolnunk kell az emberi tényező kiváltásának problémájával és ennek következményeivel, egyúttal felvethető a munkaerő átképzésének eshetősége is (Árva, 2018). Egyes előrejelzések szerint világviszonylatban a rutin jelleggel bíró munkahelyek 80% fog megszűnni vagy átalakulni a digitalizált világban (Csath, 2017). Ez a folyamat több éve tart, bár idehaza ez még csekély

mértékben érezhető egy átlagpolgár számára. Az ugyanakkor bizonyos, hogy a jövőre nézve az automatizálás a munkahelyek kb. 14%-át fogja megszünteti és jelentős lesz azoknak az aránya, amelyeknél átalakításokkal kell számolnunk (Csath, 2018). Ráadásul az automatizáció eddig inkább a fizikai munkarőt érintette, de egyre több szellemi foglalkozású pozíciója van veszélyben a mesterséges intelligencia miatt. Az érintett szegmensek sorában találjuk például a közlekedést és a személyszállítást is (Bacsa – Limbek – Kompaktor, 2016).

A negyedik ipari forradalom egyértelmű pozitívuma lehet mindeközben a környezeti ártalmak csökkentése (Tóth, 2005) és a már említett gazdasági teljesítmény erősítése. Több szerző is foglalkozik a gazdasági teljesítmény és a gazdaság digitalizálása közötti kapcsolattal, sürgetve az innovatív lépések megtételét (Kovács, 2017b, p. 970.), hivatkozva arra, hogy az emberi munkaerő teljesítménye milyen eredményeket mutat világszerte (lásd ehhez kapcsolódóan a dolgozat 2. sz. ábráját).

2. sz. ábra: Hogyan alakult az emberi munkaerő teljesítménye?

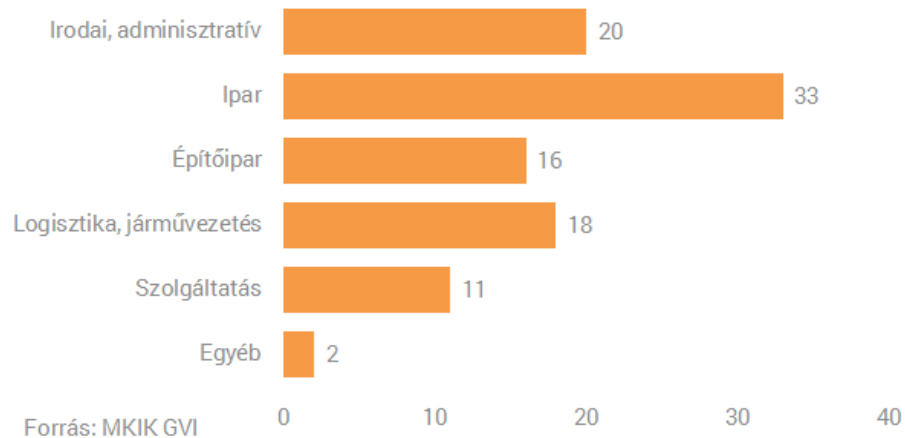


Forrás: (Kovács, 2017a, 831. old.)

Itt szeretném megjegyezni, hogy egyes szerzők szerint nem is feltétlen abban az irányban kellene gondolkoznunk, hogy az emberi munkaerőt teljes egészében lecseréljük egyes pozíciókban. Érdemesebb lehet hosszabb távon a mesterséges intelligenciát és az emberi tényezőt vegyesen alkalmazni, segítve ezzel az emberi dolgozók hatékonyságát, teljesítményét, felszabadítva idejüket (Barna, 2017). Mindazonáltal vannak olyan ipari szegmensek, ahol már most is nagy az munkaerőhiány és szakemberhiány. Itt így nem az a probléma, hogy a digitalizáció veszélyeztetné az emberek munkáját. A digitalizációval épp

ellenkezőleg, csökkenthetjük a fennálló munkaerőhiányt. Ráadásul az automatizálással a gazdaság számos pontjának terhét csökkenteni lehetne, Magyarországon is (lásd ehhez kapcsolódóan a 3. sz. ábrát).

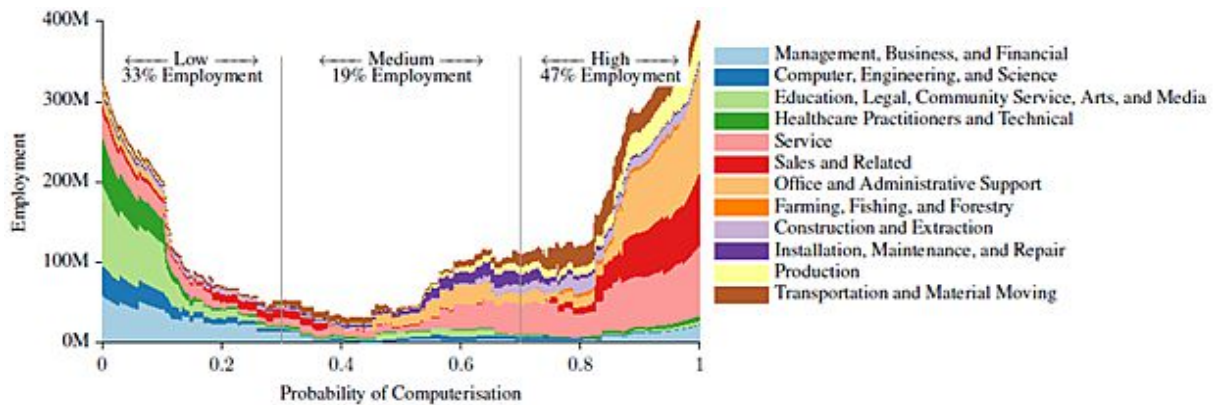
3. sz. ábra: Az automatizálás lehetősége a hazai gazdaságban (%)



Forrás: (portfolio.hu, 2016)

A gazdaság automatizálása abban a tekintetben sem kerülhető el, ha alapul vesszük a munkaerő-piaci tartalékok csökkenését, az intenzív béremelkedést. Ezek lényegében automatikusan elterjesztik az egyes termelővállalatok között a mesterséges intelligencia alkalmazásának igényét (K. Kiss, 2018). A kérdés persze nem csak a vállalatokat, de a dolgozó egyéneket is foglalkoztatja, egy hazai felmérés eredménye szerint az emberek nagy része számol azzal, hogy a mesterséges intelligencia egyre inkább ki fogja váltani az emberek munkáját (innoteka.hu, 2018). A mesterséges intelligencia alkalmazásának ugyan számos előnye van a gazdaságra nézve, azonban az USA tapasztalatait alapul véve, vannak olyan eshetőségek is, amikor magasnak mutatkozik az emberi munkaerő helyettesítése (lásd a kockázatokat a következő ábrán) (portfolio.hu, 2016).

4. sz. ábra: Mesterséges intelligencia / robotizáció / kockázatok az USA tapasztalatai alapján

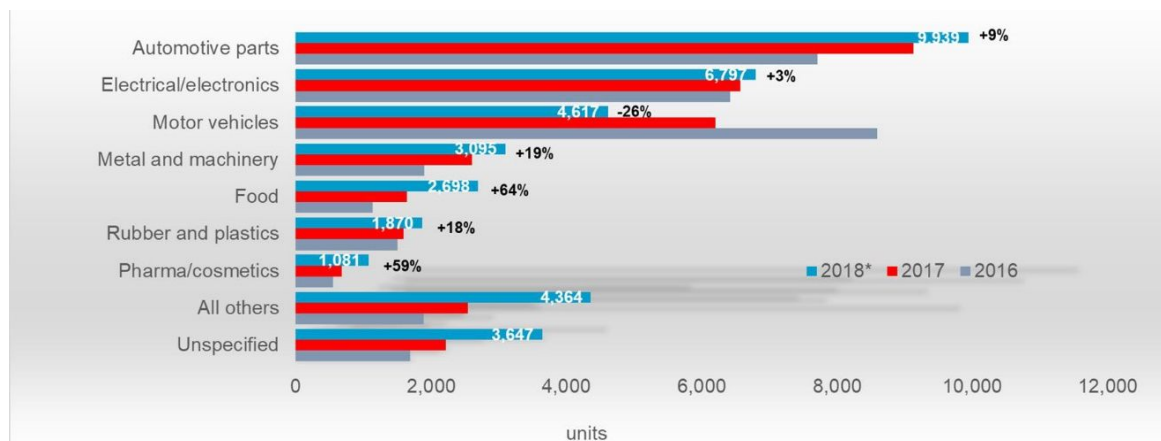


Forrás: (portfolio.hu, 2016)

A kockázatok sorában többször olvashatunk a társadalmi következményekről (Kozák, 2018) és a munkaerőpiacra gyakorolt negatív hatásokról. Vannak olyan szerzők, akiknek az az álláspontja ezzel kapcsolatban, hogy a munkaerőpiacon és ezzel a társadalomban is abban esetben kell negatív következményekkel számolnunk az automatizáció miatt, „ha a kreatív rombolás erősebben érvényesül, mint a kapitalizációs hatás. Ha a nagy termelékenységű ágazatok nem képesek felszívni az automatizálás hatására felszabaduló munkaerőt, a jövőben akár a foglalkoztatottság jelentős mértékű csökkenésével is számolhatunk. A kapitalizációs hatás növelésének eszköze lehet a munkavállalók alkalmazkodóképességének, rugalmasságának javítása az oktatás minőségi fejlesztésén, és az oktatási kiadások relatív növelésén keresztül” (Nábelek – Sturcz – Tóth, 2016, p. 9.).

Mint ahogy már írtam, az innováció megállíthatatlan és ezt többek között az is bizonyítja, ha megvizsgáljuk, most milyen ipari szegmensekben döntő a negyedik ipari forradalom, illetve ez hogyan változott az elmúlt években.

5. sz. ábra: Amerika példájánál maradva: éves ipari ellátás becslült értéke, 2016-2018



Forrás: (World Robotics, 2019)

2.2. Okos városok

2.2.1. Az okos város fogalma

Kollárt (2019): idézve a fogalom meghatározásához: „A Smart City (intelligens vagy digitális város) azokat a településeket (és nem feltétlenül csak városokat) jelöli, amelyek átgondoltan és innovatív módon alkalmazzák az infokommunikációs eszközöket és szolgáltatásokat a település erőforrásainak hatékony kiaknázása, a költségek mérséklése, a helyi gazdaság élénkítése, a vállalkozások versenyképességének növelése, illetve a lakosság életminőségének javítása érdekében” (Kollár, 2019a, p. 156-157.).

2.2.2. Az okos város, mint igény

Amint azt Kollár (2019) írja, „az intelligens városok mesterséges intelligenciával támogatott működtetése a városok fejlődése szempontjából már most eldöntött irány” (Kollár, 2019a, p. 161.). A kérdés így nem is az, hogy ez a folyamat tovább fog-e erősödni a jövőben. A kérdés immáron az, hogy a városok fejlesztése mennyiben képes megfelelni ezeknek a folyamatoknak és elvárásoknak. A fejlődés mennyiben szolgálja a városban élők megelégedettségét és kényelmét, illetve biztonságát, nem beszélve arról a kérdésről, hogy a városokba áramló rétegek és csoportok által felmerülő problémákat miként tudják kezelni a városok – merthogy a beáramlás nem csak tőkét jelent (Kollár, 2019a). 2070-re az előrejelzések azzal számolnak, hogy három emberből kettő fog már városban élni a jelenleg mért kettőből egy arány helyett (Kollár, 2019b). „A városi folyamatok menedzselése a(z al)rendszerek bonyolultsága és komplexitása, valamint számos dimenzióban történő egymáshoz kapcsolódása, s így a folyamatok korrelatív értelmezése ma már elképzelhetetlen az emberi (humán) munkát segítő és támogató gépi (mesterséges) tudás/intelligencia használata nélkül” (Kollár, 2019a, p. 156.). S, hogy a hagyományos városban felmerülő problémákra és kihívásokra az intelligens város milyen megoldást kínál (egyúttal, hogy milyen különbség van a hagyományos és intelligens város között, azt az 1. sz. táblázatban szeretném összefoglalni).

1. sz. táblázat: Az intelligens város megoldásai a hagyományos város kihívásaira

Terület	Hagyományos város	Az intelligens város megoldása
Tervezés	<ul style="list-style-type: none"> - Adhoc és decentralizált - Költségmegtakarítás nincs - A befektetések méretezhetőségének korlátozott lehetősége 	<ul style="list-style-type: none"> - Koordinált és holisztikus - Az erőforrások megosztottak - A költségmegtakarítás teljes mértékben megvalósul - A beruházások skálázhatóak - Jobb várostervezés és előrejelzés
Infrastruktúra	<ul style="list-style-type: none"> - Hiányosan működik - Több pénz és forrás kell a működéshez 	<ul style="list-style-type: none"> - Csúcstechnológiával optimalizált - Pénzt és forrásokat takarít meg - Javított szolgáltatási szintű megállapodások - Nyílt szabványokra épül
Rendszer-üzemeltetés	<ul style="list-style-type: none"> - Infrastrukturális feltételek megtalálása - Válasz a problémákra - Nem tudja hatékonyan felhasználni az erőforrásokat 	<ul style="list-style-type: none"> - Valós idejű jelentés az infrastruktúráról - Problémák előrejelzése és megelőzése - Erőforrások hatékonyabb felhasználása - Karbantartás automatizálása - Pénzmegtakarítás
IKT-beruházások	<ul style="list-style-type: none"> - Szaggatott és lassú - Részleges előnyöket biztosít - Nem ismeri a méretgazdaságosságot 	<ul style="list-style-type: none"> - Központilag tervezett - Városi szervezeti egységek és projektek között működik - Optimális előnyöket nyújt - Maximális értéket és megtakarítást biztosít
Adatok megosztása	<ul style="list-style-type: none"> - Külön-külön adattárházak vannak - Az egyes adattárházak nagyon ritkán osztják meg egymással az adatokat, illetve ritkán működnek együtt 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrált és megosztott adatbázisok és adattárházak - Az adatokat megosztják egymás között, így hatékonyabb szolgáltatások állnak rendelkezésre - Az eredmények javulnak - A költségek csökkennek
Polgárok elköteleződése	<ul style="list-style-type: none"> - Korlátozott, szétszórt online kapcsolat a polgárokkal - Az állampolgárok nem tudják megtalálni, vagy optimálisan kihasználni a városi szolgáltatásokat 	<ul style="list-style-type: none"> - Teljes és egyedülálló online jelenlét - Az állampolgárok könnyen megtalálhatják és használhatják a szolgáltatásokat - Az állampolgárok részt vehetnek az intelligens városi kezdeményezésekben - Kétirányú kommunikáció a kormány és az emberek között - Speciális szolgáltatások az egyes polgárokra összpontosítva - Az állampolgárok hozzájárulhatnak és hozzájárulhatnak az intelligens városadatokhoz - Olyan alkalmazásokat kínálnak a szolgáltatók, amelyek az adatokat használják

Forrás: (Kollár, 2019a, p. 157-158.)

Az 1. sz. táblázatot kiegészíteném még az intelligens városok fontosabb, mesterséges intelligenciához (is) köthető jellemzőivel is, ezek a következők: holisztikus megközelítés, koordináció, optimalizáció, előre jelezhetőség, költséghatékonyság, skálázhatóság, valós idejű adatok/jelentés, automatizálás, adatbázisok, adattárházak, adatmegosztás, erőforrás-optimalizálás, teljesebb biztonság (Kollár, 2019a).

„A MI gyökeres újítása, hogy egyre több helyzetben felválthatja az ember közvetítő szerepét. Ennek köszönhetően e technológiák olyan gazdasági és társadalmi változásokat indítanak meg, amelyek radikálisan befolyásolják a munka világát, a tanulást, az emberek egymáshoz való viszonyát” (Vértesy, 2020, p. 197-198.).

Ahogy fentebb említettem, a városok lakossága egyre növekszik és ez a tendencia a jövőben sem fog változni, épp ellenkezőleg. Ez a városok vezetőit is egyre komolyabb kihívások elé állítja, a növekvő népességű városok irányításakor számos probléma merül fel. Ilyen probléma például az is, hogy növekszik a városlakók között a stressz, egyre komolyabb igények merülnek fel az infrastruktúrák fejlesztésére, növekvő társadalmi és gazdasági elvárások fogalmazódnak meg, az elvárások mellett kihívásként jelentkezik a környezet terhelése, az energiaellátás, a logisztika, a közművek 100%-os leterheltsége, ami tegyük hozzá, folyamatos terhelést jelent. Tekintve, hogy a Föld népességének 60%-a 2030-ra városban fog élni és ez az arány várhatóan 2050-re 66%-ra, majd 2070-re már 70%-ra fog emelkedni, mindezen problémák és kihívások csak tovább fognak súlyosbodni, ha nem teszünk ellene már most (Kollár, 2018).

Persze felvetődik a kérdés, mit akarnak pontosan a városlakók? A városokban élők számára a város maga karriert, munkahelyet, több lehetőséget, tanulási- és szórakozás lehetőséget, kapcsolatokat jelent többek között, említhetjük még a pozitív példák sorában az infrastruktúrát, a kényelmet, az orvosi ellátást, a kényelmesebb ügyintézési lehetőségeket. Ugyanakkor mindezek mellett vannak negatív tényezők is a városokban. Ilyen például a zsúfoltság, a dugók, az egyre zsugorodó és élhető köztér, a bűnözés és a légszennyezettség, a városban élők elmagányosodása, az önellátás lehetetlensége, ami egyúttal növeli a megélhetés kiadásait, a nagyobb stressz, bizonyos betegségek kialakulásának magasabb kockázata. Az okos városok iránti igény épp ezen negatív tényezők okán is egyre sürgetőbb kérdésként merül fel a társadalmakban. Az okos város, ahogy az 1. sz. táblázatban láthatjuk, számos problémát képes orvosolni, amelynek köszönhetően a várost is élhetőbbé és szerethetőbbé, egyúttal lakhatóbbá képes tenni az emberek számára. „Az intelligens fogalmának léptéke az intelligens eszközökkel kezdődik, melyet az ember a személyes

hálózatában használ, s az intelligens gépjárműveken, az intelligens épületeken, az okos falun és városon, a digitális országon keresztül vezet az okos Földig” (Kollár, 2018, p. 134.).

Egy ide kapcsolódó felmérés eredménye szerint (ld. 2. sz. táblázat) a magyar lakosság a következő viszonyulást mutatja az új technológiákhoz.

3. sz. táblázat: Az új technológiákhoz való hozzáállás országonként és az ANOVA-vizsgálat értéke

	Orosz-ország	Magyar-ország	Brazília	ANOVA
1. A tudomány és a technológia könnyebbé és kényelmesebbé teszi életünket.	4,56	4,34	4,56	ns
2. A technológiai újítások semmiféle módon nem befolyásolják a mindennapi életünket.	2,01	1,44	1,61	F= 11,116; p=0,000
3. Sok problémát meg tudunk oldani a tudományos és a technikai eredmények segítségével.	3,20	4,34	3,30	F= 14,527; p=0,000
4. A tudományos és technológiai fejlesztések veszélyesek hosszú távon.	2,62	2,64	2,82	ns
5. A tudományos és a technikai felfedezések olyan gyorsan változtatják meg az emberek életét, hogy nem tudunk alkalmazkodni ezekhez a változásokhoz.	2,81	3,31	2,98	F= 4,922; p=0,000
6. A tudományos és a technikai fejlődés a jövőben gyorsabb lesz, mint amilyen ma.	3,09	4,07	3,15	F= 10,160; p=0,000
7. A jövőben az emberek a tudomány és a technika segítségével képesek lesznek felfedezni a természet minden titkát.	3,57	3,19	3,20	F= 3,534; p<0,01
8. Valójában a tudomány és a technológia nem ad számunkra semmiféle alapvető új tudást.	1,59	1,60	1,79	F= 2,860; p<0,05
9. Nyugtalaná tesz, amikor azon gondolkodom, hogy az új technológia belép a mindennapi életünkbe.	1,93	2,18	3,23	F= 7,513; p=0,000
10. Megbízom a tudósok és a szakemberek kutatásainak eredményeiben az új technológiákkal kapcsolatban.	3,62	3,43	3,62	F= 2,570; p<0,05
11. Biztos vagyok benne, hogy a kormány nem engedélyezné, hogy az új technológiát a polgárok érdekei ellen használják fel.	2,66	2,29	2,72	ns
12. Mindennapi életemben mindig igyekszem használni az új technológiai fejlesztéseket.	3,49	3,62	4,03	F= 3,823; p<0,01
13. Rossz tapasztalataim voltak az új technológiákkal kapcsolatban.	2,00	1,98	2,11	ns
14. Aggodalommal tölt el, amikor a legfejlettebb technológiákkal kerülök kapcsolatba.	2,10	1,92	4,41	F= 16,714; p=0,000

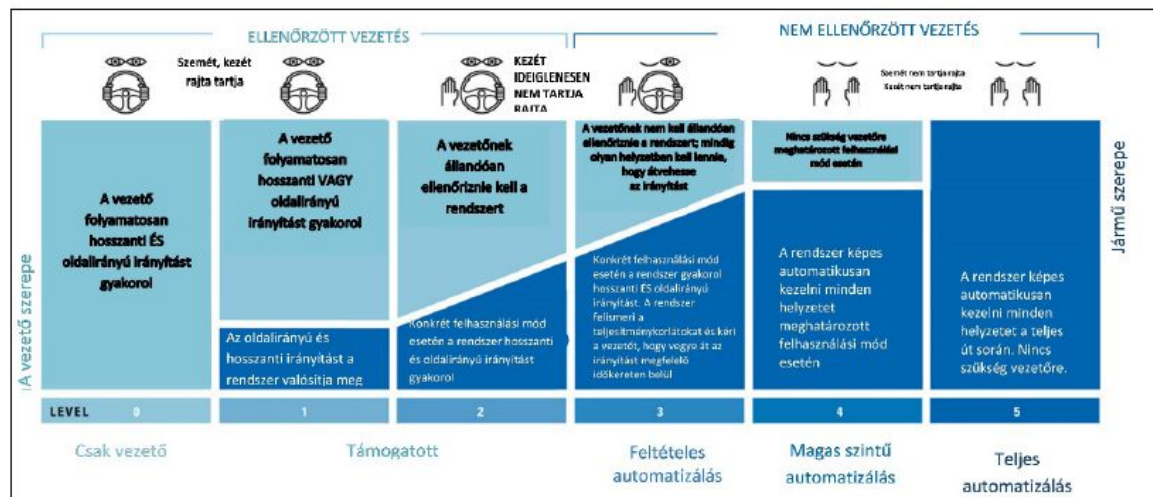
Forrás: (Szabó – Nestik, Patrakov, 2019)

2.3. Mesterséges intelligencia a közlekedésben

Az élhető város kapcsán nem csak kényelmi szempontok vehető fel akkor, amikor a mesterséges intelligenciát említjük. Van ennek egy biztonsági oldala is. A KSH 2014-re vonatkozó közlekedési baleseti statisztikai évkönyvében például azt olvashatjuk, hogy a közúti balesetek elsődleges oka a járművezető. 2014-ben összesen 15 847 baleset történt, melyből tehát 14 616 balesetet a járművezető hibája okozott (ez több mint 92%-os érintettség). Amennyiben viszont javítjuk a járművezetők tevékenységét, s ehhez támogató rendszereket alakítunk ki, azzal javíthatjuk a közlekedés biztonságát is. Ilyen rendszer lehet például a vezetői asszisztens, az ütközés elhárító vészfékező rendszer a figyelem felhívó és fenntartó megoldások. Az ilyen endszerek jelentőségét 2010-ben az EU direktívába is foglalta. Az akkor meghatározás szerint (ami megjegyzem azóta átalakult): „az intelligens közlekedési rendszerek (ITS-ek) olyan fejlett alkalmazások, amelyek célja, hogy tényleges intelligencia megtestesítése nélkül innovatív szolgáltatásokat nyújtsanak a különféle közlekedési módokhoz és a forgalom irányításhoz kapcsolódóan, valamint lehetővé tegyék a különböző felhasználók számára, hogy jobb tájékoztatást kapjanak, biztonságosan, összehangoltan és okos módon használhassák a közlekedési hálózatokat” (Tokody – Mezei – Schuster, 2017, p. 199.).

A mesterséges intelligenciát sokan összekötik a közlekedésben az önvezető autókkal, általában erre asszociálnak az elsők között. Ami az önvezető autók fogalmát illeti, ez jellemzően azt sejteti egyes megközelítések szerint, hogy a gépjármű képes emberi segítség nélkül biztonságosan közlekedni az úton. Ennek megvalósulása azonban még most is különböző fejlesztésekhez kötött. Az ide vezető úttal kapcsolatos fejlesztéseket három fő csoportba sorolhatjuk: a járműirányítással kapcsolatos fejlesztések, illetve a biztonsági és a kényelmi funkciók fejlesztései. A SAE szerint az önvezetés szintjeit a következő fejlődési pontokon keresztül értékelhetjük (ld. 6. sz. ábra) (Barsi – Csepinszky – Lógó – Krausz – Potó, 2020).

6. sz. ábra: Az önvezetés szintjei a SAE szerint



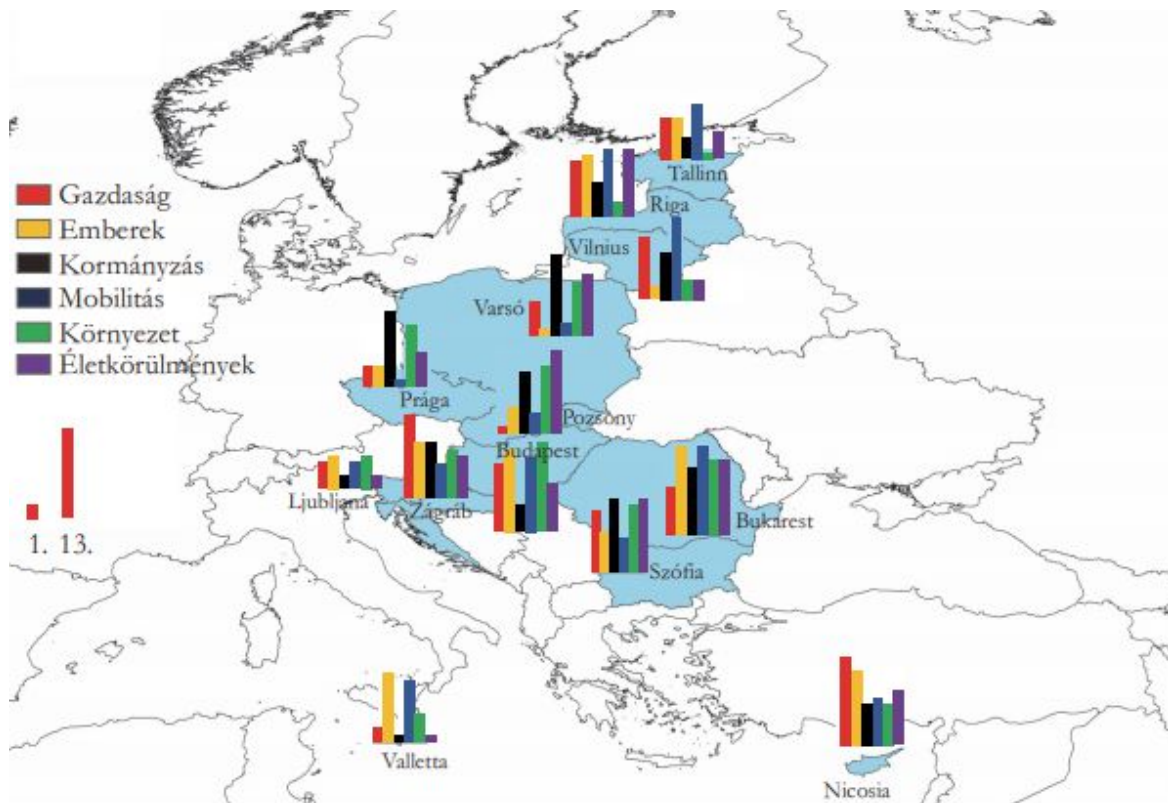
Forrás: (Barsi – Csepinsky – Lógó – Krausz – Potó, 2020, p. 11.)

Bár a mesterséges intelligencia (MI) eredete legalább a XX. század közepéig visszanyúlik, a társadalmi és gazdasági interakciókban megfigyelhető térnyerése csak az utóbbi másfél évtizedben érzékletes és ezt az időszakot tekintve az egyik legnagyobb hatású technológiai innovációként gondolkozhatunk a mesterséges intelligenciában (Vértesy, 2020). Mindehhez azonban megfelelő háttér is szükséges.

Ami Magyarországot illeti, hazánk a mesterséges intelligencia földrajzának perifériáján található, aminek háttérében részben az is áll, hogy a magyar vállalatok nem bírnak azokkal a műszaki képességekkel, amelyek a MI fejlesztés globális élvonalába emelhetnék az országot. Ez nem csak elszalasztott lehetőséget jelent, hanem számos veszélyt is magában foglalhat a jövőnk szempontjából. A mesterséges intelligenciát fejlesztők ugyanis átlag feletti gazdasági növekedésre képesek és munkahelyteremtő képességük is érdemi. Továbbá már most is igen érzékletes, hogy hazánk gazdasága küzd a szakképzett munkaerő hiányával, ennél fogva esetünkben az automatizálás és a mesterséges intelligencia alkalmazása további előnyökkel is járhat (úgy mint például a termelékenység növekedése, vagy a közfeladatok ellátásának javítása) (Vértesy, 2020). Egy ide kapcsolódó előrejelzés szerint a főváros például az elkövetkező 3-5 év távlatában átlagosan 14,4%-os GDP növekedéssel számolhat az okos stratégia megvalósulását alapul véve (Szendi – Nagy-Sebestyén, 2020).

Az okosváros érintettség egyik alappillére a közlekedés. Egy ide kapcsolódóan lefolytatott kutatás eredménye szerint a magyar főváros a következő helyzetben (ld. 7. sz. ábra) van az EU-ban, a 2004 után csatlakozott tagállamok között.

7. sz. ábra: Okos város helyzetkép az EU-hoz 2004 után csatlakozott tagállamokat vizsgálva



Forrás: (Szendi – Nagy- Sebestyénné, 2020, p. 265.)

A 7. sz. ábrát figyelembevéve meg kell állapítanunk, hogy hazánk nem mutat jó eredményeket az okos város kapcsán, fővárosi szinten. A negatív eredményhez hozzájárul a közlekedés is.

Mindeközben az Európai Unió stratégiai célként tekint az elektromos közlekedés és az autonóm járműirányítás széles körű terjedésére, valamint a környezet fokozott megóvására. Ennek szellemében ösztönzi a tagállamokat a közlekedési és a telekommunikációs ágazatok összekapcsolására, illetve olyan projektek támogatását helyezte előtérbe, amelyek az okos közlekedést segíthetik elő. A közlekedésnek hazánkban nem csak a fővárosban kell jelentős kihívásokkal megküzdenie, de itt talán a legérzékenyebb a probléma a lakosságszám és a turistaszám okán (is). Tény, hogy a közlekedésnek az elkövetkező évtizedekben meg kell tudni felelni a gazdaság és a társadalom mobilitási igényeinek (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018).

A fejlett országokban, így hazánkban is jelentősen megnövekedett a személygépkocsi állomány, ami mellett további problémát okoz a közlekedésben a nehéz teherforgalom aránya is, ezek a jelenségek elsőként a meglévő úthálózat szélesítését, erősítését, korszerűsítését vonták magukkal. Ugyanakkor nem csak az autópályahálózat fejlesztése a

kérdés a XXI. században, felvetődik az intelligens út kérdése is (ld. 1. kép) (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018).

1. sz. kép: A közúti infrastruktúra fejlődési lépcsői – az utak generációi

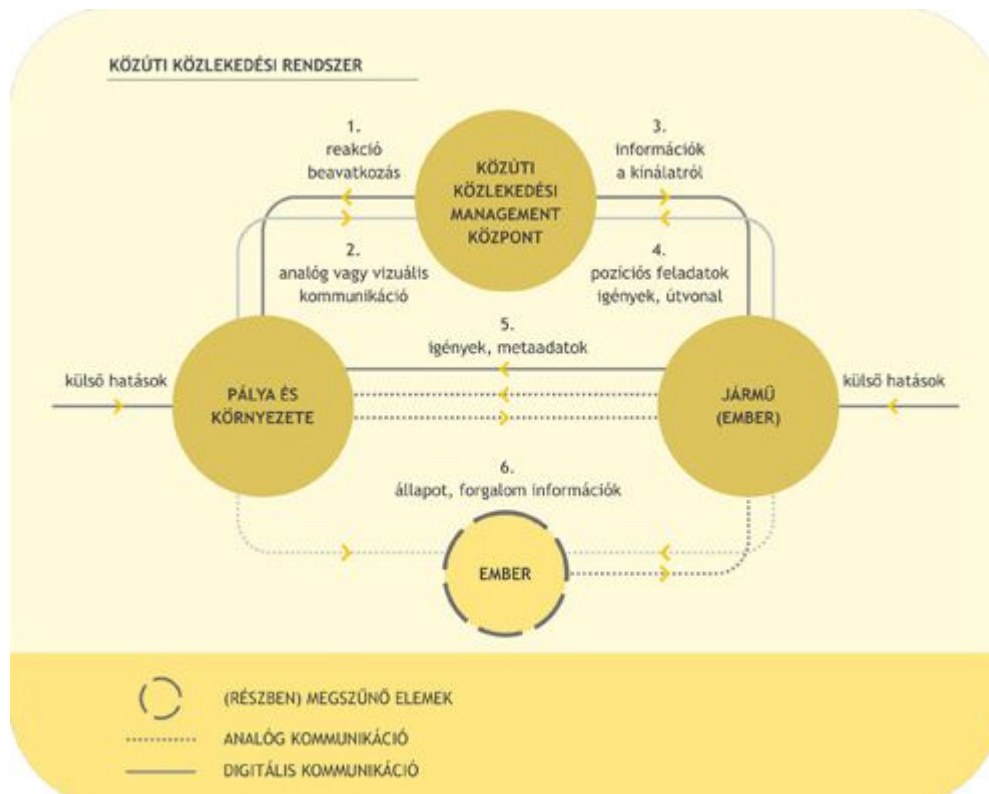


Forrás: (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018, p. 45.)

Az előbb elkezdett gondolatmenetet folytatva, korunk kihívásainak körébe tartozik a klímaváltozás, az ennek okán fellépő extrém időjárási események, valamint az egyre csak növekvő forgalom és a közúti közlekedés terhe. Ezekre a kihívásokra adhat választ az utak új generációja, ami mellett szintén válaszul szolgálhatnak számunkra a már említett intelligens közlekedési rendszerek is. A közúti közlekedés, mint rendszer a környezetbe helyezett pálya, jármű és ember egysége. Ennek kapcsán megjegyezhető, hogy „ezen összetevők kölcsönhatásban fejlődnek már az ember mobilitási igényeinek megjelenése óta. A járműgyártás mennyiségi és minőségi fejlődése fokozta az utazási lehetőségeket. Az új típusú járművek és a megnövekedett forgalom elvárásokat támasztanak a közúti infrastruktúra számára, illetve a fejlettebb útpályaszerkezetek és úttartozékok további motivációt adtak a járművek fejlesztéséhez” (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018, p. 45.).

Ha megvizsgáljuk a közúti közlekedési rendszer klasszikusnak tekinthető felosztását, akkor ez olyan alapvető elemeket takar, amelyek alapjai most is helytállóak, ugyanakkor a technikai, gazdasági, valamint társadalmi fejlődés és az ezek nyomán bekövetkező változások a jelen korban már megkövetelnek egy újfajta értelmezést is ide vonatkozóan. Ezt az új értelmezést szemléltetném a következő ábra segítségével.

8. sz. ábra: Ember-pálya-jármű információs kapcsolatának változása



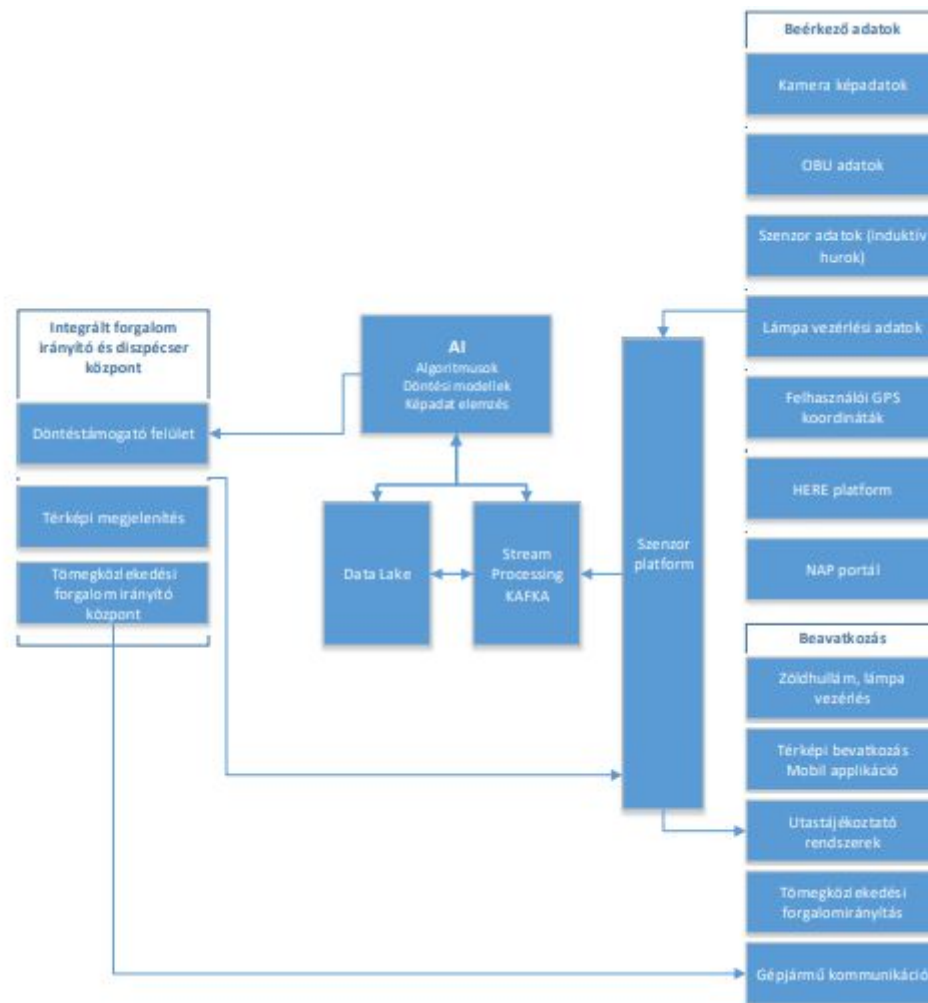
Forrás: (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018, p. 46.)

A XXI. század technológiai fejlődésének és a gyors innovációnak köszönhetően az ember és a jármű egyre inkább összeolvadni látszik. Ez jól leképezhető azáltal, hogy „a korábban a járművezetők felé közvetített információkat ma már a járművek is képesek értelmezni és feldolgozni. A közúti közlekedési menedzsment központok megjelenésével a forgalom lebonyolítása, az infrastruktúra állapota és a járművek információi a valós idejű adatáramlásnak köszönhetően egy helyen kezelhetők. Az ember a rendszerben nem csak közlekedő, hanem az üzemeltető is, így annak teljes megszűnése nagyon hosszú folyamat. Az ember szerepe rövid- és középtávon áttolódik a menedzsment központba. Ha összevetjük a fejlődő közúti közlekedési rendszer elemeit, láthatóvá válnak azok az aspektusok, amelyeket a korábbi emberpálya-jármű modell nem emel ki. A korábbi modellben az információk érzékelése, továbbítása elsősorban a vizuális érzékelésen alapult. A három elem alkotta rendszerben is megjelent a digitalizáció, az információ kezelésének

szükségessége, a monitoring és az adatok közlése, ami egy újfajta, telekommunikáción alapuló kapcsolatot teremt a rendszerelemek között” (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018, p. 46.).

Egyre inkább a járműintelligencia veszi át az ember szerepét a járműben. A mesterséges intelligencia alapfeladata ugyan megegyezik a humán járművezetőével, tehát biztosítani kell a zavartalan közlekedés lehetőségét, illetve hiba esetén védelmet kell jelentsen az utasok számára, ugyanakkor „összességében kiszámíthatóbbá és biztonságosabbá teszi a közlekedést. A telematikai rendszerek fejlődése lehetőséget biztosít, hogy a jármű és vezetője több, célzott információt kapjon a közlekedési folyamatokról. Az információ összszefügghet az útüzemeltetéssel, az útvonaltervezéssel, a baleseti helyzettel, vagy akár vonatkozhat az időjárásra” (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018, p. 47.).

9. sz. ábra: Intelligens közlekedési rendszer



Forrás: (Simon, 2019)

A mesterséges intelligencia más szempontból is hasznos. Jó gyakorlati példaként szolgál erre, hogy egyes országokban a mentőautókhoz igazodnak a közlekedési lámpák. Így például az Alibaba ún. City Brain mesterséges intelligencia (AI) informatikai platformjának segítségével a mentőautók bevetési idejét is csökkenteni lehet, ami pedig emberéleteket menthet. A City Brain alkalmazása nem csak erre a célra hasznos, hiszen a segítségével valós idejű közlekedési és időjárési adatokat lehet kinyerni belőle, ami szintén hasznos a város forgalmának irányításához (hvg.hu, 2018).

Visszakanyarodva az okos utakra (smart roads), ezek a jövőben nemcsak a személyek és a járművek mozgásának lehetőségét biztosítják (pl. adatgyűjtés, kommunikáció, információ menedzsment) számunkra, de a jövő közútjai és útpályaszerkezetei is intelligensé válnak:

- ebben a szegmensben is egyre inkább előtérbe kerülnek a fenntartható és a környezetkímélő megoldások,
- nagyobb figyelmet kapnak a hosszú élettartammal bíró, jól fenntartható, gyorsan javítható és cserélhető pályaszerkezetek,
- még inkább elterjednek az elektromos járművek, amelyek csökkentik a károsanyag-kibocsátást, ugyanakkor ma még kihívást jelent az ilyen típusú járművek akkumulátor kapacitása, amire az intelligens útpályaszerkezet (energiatermelés, illetve induktív töltés) adhat választ,
- az okos útpályaszerkezetek azon túl, hogy a járművek számára információkat biztosítanak, az üzemeltetésnek is hasznos segítségül szolgálhatnak (gondolok itt pl. az intelligens világításra, valamint az automata síkosságmentesítésre),
- az okos utak továbbá segítik az önvezető járművek érzékelését is (Balogh – Csiszár – Tóth, 2018).

Ami az önvezető autók piacát illeti, bár egyelőre a hybrid és az elektromos autók piaca jobban előtérben van, ez előbbi is nagyobb figyelmet fog kapni az elkövetkező években. A fejlődési irány ezen a piacon is egyre határozottabban láthatóan és lényegében inkább azt maradt megválaszolandó kérdésként meg előttünk, hogy mikor sikerül elérni azt a technológia fejlettséget, aminek segítségével az önvezető autókat teljes biztonsággal újakra bocsáthatjuk (Némethi, 2019). Amíg ez nem érkezik el, a már említett egyéb intelligens eszközök segíthetik a biztonságosabb vezetést, mint célt elérni. Tekintve, hogy a digitális technológia már most is érzékelhető módon egyre központibb szerepet tölt be életünkben, képesnek kell lennünk bízni benne. A technológia elterjedésének egyik alapfeltétele a megbízhatóság (Fehér Könyv, 2020).

Ha most megvizsgáljuk a lakosság bizalmát például az önvezető járművek kapcsán, akkor minden bizonnyal több negatív attitűddel, bizonytalansággal és óvatos álláspontokkal fogunk találkozni. Pedig „egyedülálló kutatások szerint két évtized múlva a járműforgalom 75 százalékát már az önvezető autók adják, a számadatokat pedig jól alátámasztja az önvezető autók piacán egyre határozottabban kirajzolódó fejlődési irány, ami az abszolút vezetőmentességet célozza meg” (nkfih.gov.hu, 2019).

S miközben tartunk az önvezető járművektől, már most is számtalan olyan MI eszközt használunk, amiről nem is tudjuk feltétlen, hogy az. Az önvezető autó és a közlekedési forradalom sem működik mesterséges intelligencia nélkül, aminek köszönhetően kitárult előttünk a technológia alapú út- és közlekedés-optimalizációk végeláthatatlan tárháza. Manapság is ott van tehát a MI már számtalan helyen. „Legyen szó az ideális útvonal megtalálásáról, a parkolóhely-keresésről és az ebből fakadó környezeti károk minimalizálásáról, vagy a valós idejű forgalomirányításról, melynek köszönhetően a mentőautókhoz igazodnak a közlekedési lámpák, zöld utat adva a segítségnek: az MI mindenhol ott van” (nkfih.gov.hu, 2019).

Nem csak a kényelmet és a biztonságot szolgálja a MI. Fontos az innovatív gondolkodás a közlekedési folyamatok fenntarthatósága szempontjából is, ami különösen érdemi kérdés a tömegközlekedés és a kamionforgalom szintjén, csökkentve az üzemanyag-fogyasztást. Ezt a folyamatot nevezi a szakirodalom „platooning-nak”, amire hazánkban 2017-ben is láthattunk példát a Volvo részéről (vezetőnélküli kamion). Várhatóan ez a jelenség az idei évtől fog még erőteljesebben megmutatkozni (nkfih.gov.hu, 2019).

Zárásképpen a szakirodalomban leírtakhoz: „a mesterséges intelligencia (MI) gyorsan fejlődik. Meg fogja változtatni életünket azáltal, hogy javítja az egészségügyi ellátást (pontosabbá teszi a diagnosztikát, lehetővé teszi a betegségek jobb megelőzését), növeli gazdálkodásunk hatékonyságát, hozzájárul az éghajlatváltozás mérsékléséhez és az ahhoz való alkalmazkodáshoz, a megelőző karbantartás révén javítja a termelési rendszerek hatékonyságát, növeli az európai polgárok biztonságát, és számos egyéb módon is hatással lesz ránk, amelyről még csak álmodunk. Ugyanakkor a mesterséges intelligencia (MI) számos olyan potenciális kockázattal is jár, mint az átláthatatlan döntéshozatal, a nemi és más alapú megkülönböztetés, a magánéletünkbe való betolakodás vagy a bűncselekmények céljából történő felhasználás” (Fehér Könyv, 2020).

3. KUTATÁSI MÓDSZER

A szakdolgozat kutatási módszeréhez kérdőívet vettem eszközként. A kutatást az ismerősi körömben terjesztettem, illetve Facebookon került megosztásra általam, barátaim, családtagjaimon keresztül. Ezen felül kérdőív kitöltésében segítő Facebook csoportokban találtam még lelkes jelentkezőket a minél szélesebb spektrum lefedéséhez. A kutatási kérdéseket konzulensemmel dr. Csonka Lászlóval közösen alkottuk meg. Célunk az volt, hogy a társadalom minél nagyobb szegmensében megvizsgáljuk, hogy hogyan állnak a szakdolgozat témájához, azaz az önvezető járművekhez, amit szeretnék a dolgozat hátralévő részében elemezni.

A kérdőív három részből került felépítésre. Kezdeként a kitöltők válaszoltak saját személyükkel kapcsolatos kérdésekre, melyből megérthetjük, hogy milyen populációval is van dolgunk.

Második részben az önvezető járműveken volt a hangsúly. Itt szóba került, hogy mennyire tudják egyáltalán beazonosítani a mesterséges intelligenciát, mit gondolnak mikor fognak ezek elterjedni – ha egyáltalán elfognak. Ezen kívül lentebb fogom ezeket részletekbe menően kitárgyalni.

Harmadik részben pedig egy útvonaltervező alkalmazáshoz való hozzáállásukat vizsgáltam, mely mesterséges intelligencia segítségével működik. A kérdések arra irányultak, hogy tisztában vannak-e az alkalmazás működésével, illetve, hogy milyen formában használják az alkalmazást és hol. Később ez is bővebb kifejtésre fog kerülni.

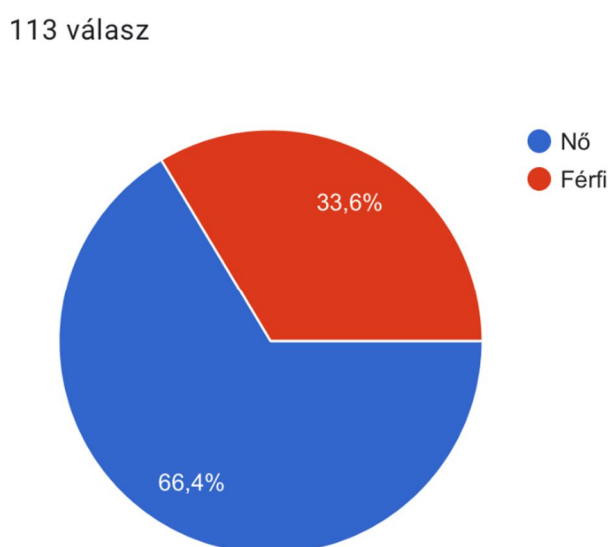
A teljes kérdőív a dolgozat legvégén megtekinthető.

4. KUTATÁS EREDMÉNYE

4.1. A vizsgált minta demográfiai adatai

A vizsgált 113 fős mintában a válaszadók demográfiája a következő eredményt hozta. Elsőként a nemek megoszlását láthatjuk a 10. sz. ábrán. E szerint az online mintavétellel több nőt sikerült elérnem, mint férfit. A nők részvételi aránya ugyanis 66,4%-os, a férfiaké pedig 33,6%-os.

10. sz. ábra: Nemek megoszlása

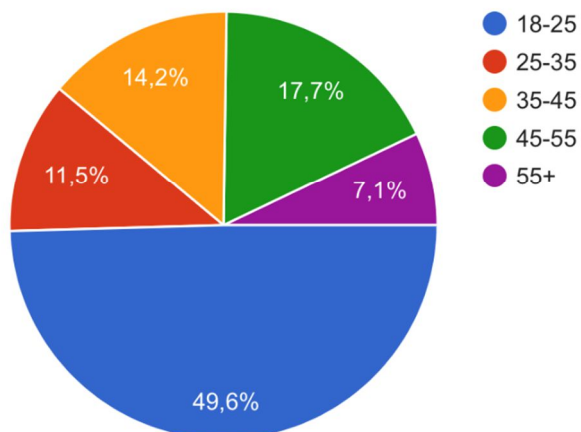


Forrás: saját kutatás alapján

A válaszadók életkorát min. 18 évben határoztam meg a mintavételt megelőzően. A fiatalabb korosztály (értve ez alatt a 18-25 év közöttieket) részvételi aránya a kutatásban majd 50%-os lett (ld. 11. sz. ábra). Törekedtem arra a mintavételnél, hogy több generációt is megszólaltassak a témában. Ennek köszönhetően a válaszadók között további korosztályokat is találunk, akiknek megoszlása részben kiegyenlített. A 25-35 év közötti alanyok megoszlása ugyanis 11,5%-os, a 35-45 éveseké 14,2%-os, míg a 45-55 éveseké 17,7%-os. Legkevesbé az idősebb, 55 éven felüli alanyokat értem el az online mintavétellel, arányuk a mintában mindösszesen 7,1%-os.

11. sz. ábra: A minta életkorának megoszlása

113 válasz



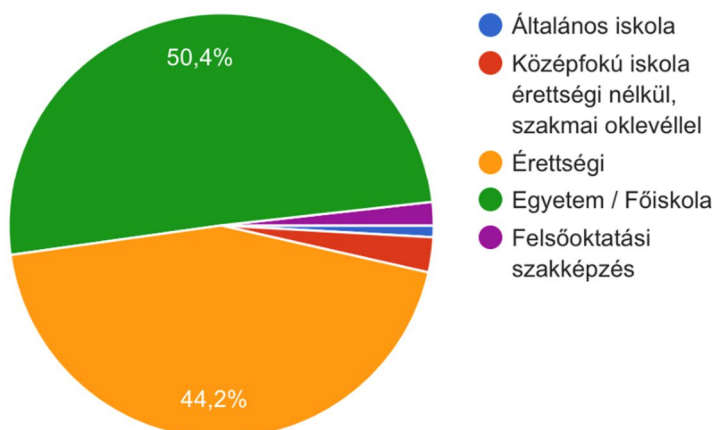
Forrás: saját kutatás alapján

A demográfiai kérdések között szerepelt az iskolai végzettség és a foglalkozás is. Ezek sorából elsőként a legmagasabb iskolai végzettséget mutatnám be a következő ábra segítségével. A 12. sz. ábra alapján a kiválasztott célcsoportom jelentős hányada (50.4%) felsőfokú intézményben végzett

A középfokú végzettségen belül a válaszadók nagyobb része gimnáziumi érettségivel rendelkezik (44,2%).

12. sz. ábra: Legmagasabb iskolai végzettség a mintában

113 válasz

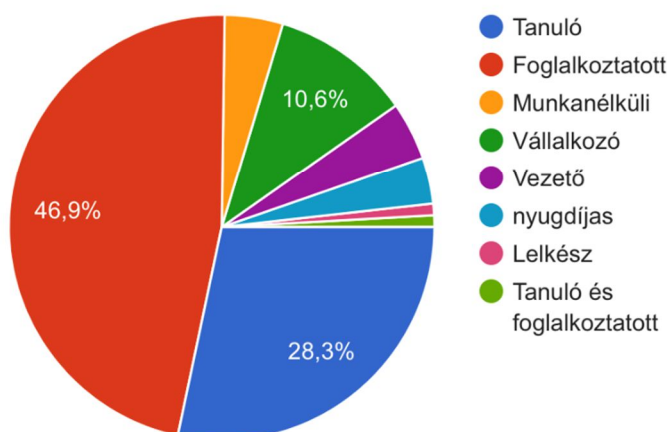


Forrás: saját kutatás alapján

A célcsoport foglalkozását tekintve, jellemzően foglalkoztatottakat (46,9%), valamint tanulókat (28,3%) és vállalkozókat (10,6%) találunk a válaszadók között. A munkanélküliek és a nyugdíjasok, valamint az egyéb pozíciót betöltők aránya a 10%-ot sem érte el.

13. sz. ábra: A válaszadók foglalkozása

113 válasz



Forrás: saját kutatás alapján

4.2. Milyen hatásai vannak a mesterséges intelligenciának

4.2.1. A mesterséges intelligencia fogalmának meghatározása a mintában

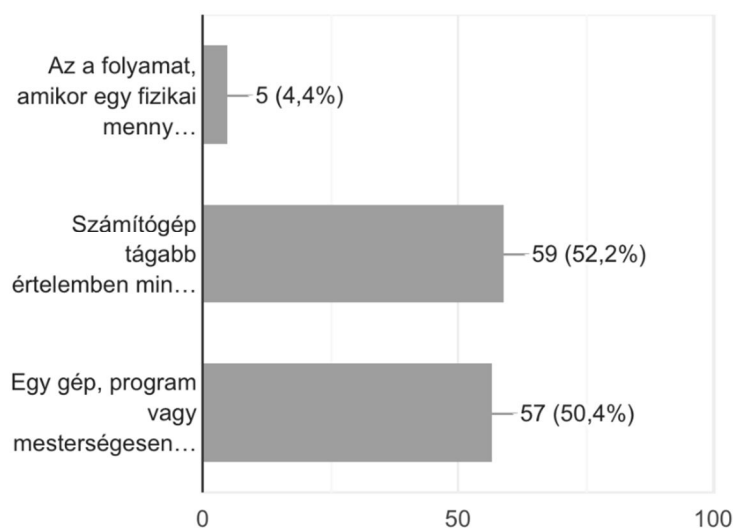
A társadalom tudása és tájékozottsága szükséges az innováció elfogadásához. Ennek tudatában tértem ki kutatásomban arra, hogy az általam vizsgált minta mennyiben ismeri és mennyiben tájékozott a mesterséges intelligenciával kapcsolatban. Ezt többek között a mesterséges intelligencia fogalmán keresztül mértem. Ezzel kapcsolatban kíváncsi voltam arra, hogy a szakirodalomban olvasható megközelítésekkel mennyire tudnak azonosulni az alanyok. Ahogy azt a következő ábra mutatja a dolgozatban, a válaszadók több megközelítést adtak e fogalomról. Így számukra:

- 1.) (4,4%-ban) a mesterséges intelligencia azt a folyamatot jelenti, amikor egy fizikai mennyiséget valamilyen módon számítógéppel feldolgozhatóvá teszünk
- 2.) (50,4%-ban) lehet számítógép tágabb értelemben minden olyan berendezés, amely képes bemenő adatok (input) fogadására, ezeken különféle, előre beprogramozott műveletek programvégrehajtására, továbbá az eredményül kapott adatok kijelzésére, kivitelére (output), amelyek vagy közvetlenül értelmezhetőek a felhasználók részére vagy más berendezések vezérlésére használhatóak.
- 3.) (52,2%-ban) Egy gép, program vagy mesterségesen létrehozott tudat által megnyilvánuló intelligenciát nevezzük.

A válaszadók 52,2%-ban helyesen azonosították a mesterséges intelligencia fogalmát. Meglehetősen magas százalék (50,4%), viszont a számítógép fogalmát gondolta helyesnek.

14. sz. ábra: Miként határozzák meg a válaszadók mintában a mesterséges intelligencia fogalmát?

113 válasz



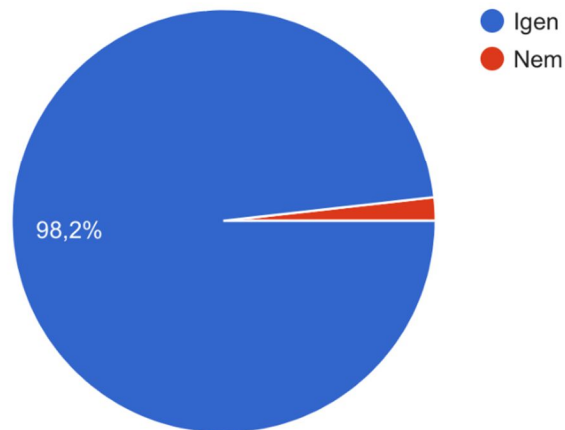
Forrás: saját kutatás alapján

4.2.2. Az önvezető járművekről való tájékozottság a mintában

Ahogy azt a szakirodalom áttanulmányozása kapcsán írtam a dolgozatban, az önvezető járművek felé mutatott érdeklődés erősödésével számolhatunk a jövőre nézve. Bár kétségtelen tény, hogy figyelmünket jelenleg még elsődlegesen a hybrid és az elektromos gépjárművek kötik le, egyre többen hallunk az önvezető járművekről is. Hogy ez a vizsgált mintában mennyiben van így, azt a következő ábrán tekinthetjük meg. E szerint megállapíthatjuk, hogy a célcsoportom döntő része hallott már az önvezető járművekről (98,2%). Azok, akik eddig még nem hallottak erről a technológiáról a következő demográfiai jellemzőkkel bírnak: 25-35 év közötti, egyetemi végzettséggel rendelkező nő, 55 éven felüli, szintén felsőfokú végzettséggel rendelkező nő. Mindketten úgy írták le a mesterséges intelligenciát, mint a számítógép tágabb értelmezése.

15. sz. ábra: Ön hallott már az önvezető járművekről?

113 válasz

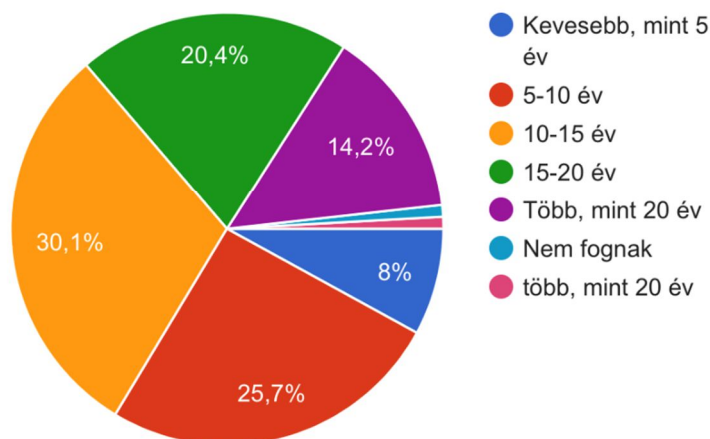


Forrás: saját kutatás alapján

Mit gondolnak a válaszadók a jövőről, mikor terjedhetnek el ezek a járművek hétköznapi szinten? Annak tudatában, hogy csak ketten nem hallottak erről a technológiáról, illetve, hogy hogyan definiálták a mesterséges intelligencia fogalmát, az alanyok jellemzően több, mint tíz évvel számolnak. A 16. sz. ábra szerint a válaszadók 30,1%-a 10-15 évvel, 20,4%-a pedig 15-20 évvel, további 14,2% pedig több, mint 20 évvel számol. Kevesebb, mint tíz évvel a válaszadók 33,7%-a számol, ezen belül kevesebb, mint öt évet az alanyok 8%-a, 5-10 évet pedig 25,7%-a jelölt meg. Életkor szerint nincs érdemi eltérés a válaszokban, a jövőre nézve, így pl. ahogy a fiatalabb, 18-25 évesek kevesebb, mint öt évvel számolnak, ugyanez megjelenik az 55 évnél idősebb generációnál is.

16. sz. ábra: Mit gondol ezen járművek mikor fognak a világban hétköznapi szinten elterjedni?

113 válasz

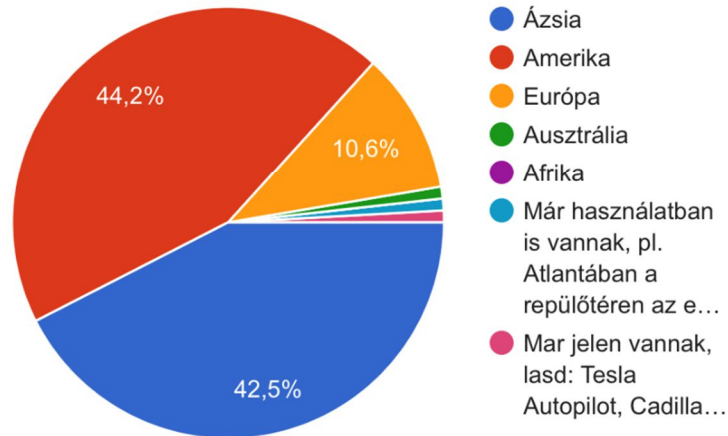


Forrás: saját kutatás alapján

A várható időt, amivel az alanyok számolnak, már tudjuk, de mit gondolnak arról a válaszadók arról, hogy helyileg mely országok azok, amelyek érintettebbek az önvezető járművek használatában, ha a jövőbe tekintünk, akár az elkövetkező öt éven belül? Az alanyok úgy gondolják (ld. következő ábra szerint), hogy világviszonylatban Ázsia és Amerika az két régió, ahol ez a fajta technológia elsődlegesen meg fog jelenni, Ázsiával a válaszadók 42,5%-a, Amerikával pedig 44,2%-a számol. Ha ebben a témában elolvassunk pár cikket, tudjuk, hogy ez a két régió az, ahol az élen járnak a témában a kutatások és a fejlesztések, így nem meglepő, hogy mivel számolnak a válaszadók. Főképp annak ismeretében nem meglepő, hogy döntő részük hallott már az önvezető járművekről és hogy minden válaszadó meg tudta határozni a mesterséges intelligencia fogalmát. Ázsiához és Amerikához viszonyítva Európa hátrányban van ezzel a kérdéssel. Ezt a válaszadók is jól látják, hiszen csak kisebb részük (10,6%) gondolkozik ebben a régióban, ha az önvezető járművekről van szó.

17. sz. ábra: Ön szerint a világ mely részén fognak megjelenni ezek a járművek első körben?

113 válasz



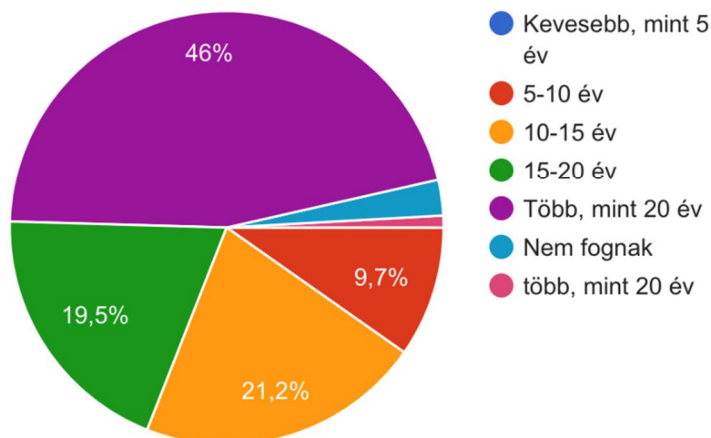
Forrás: saját kutatás alapján

Európán belül hazánkat hova helyezik a válaszadók ebben a kérdésben? A következő ábrán látható eredmények szerint a mintában szereplő alanyok egy csoportja úgy számol Magyarországot illetően, hogy nálunk nem kell húsz év az önvezető járművek elterjedéséhez (ide sorolom azokat, akik szerint ez 5-10 éven belül, 10-15 éven belül, illetve 15-20 éven belül megtörténhet, arányuk összesen 50,4%-os volt a kutatásban), mások ellenben épp ellenkezőleg gondolkoznak, szerintük több mint 20 év múlva használunk majd ilyen járműveket hétköznapi szinten (a válaszadók ezen csoportja a mintában 46%-os volt). Vannak olyanok is a mintában, akik szerint hazánkban egyáltalán nem fognak ezek a járművek elterjedni a hétköznapi használatban.

Összehasonlítva a globális és hazai terjedést a válaszadók meglehetősen eltérően vélekednek. Világviszonylatban úgy gondolják a válaszadók, hogy 10-15 év (30,1%), illetve 5-10 év (25,7%) múlva elfognak hétköznapi szinten terjedni ezek a járművek. Magyarországot tekintve jelentősen másképpen áll a helyzet. Úgy gondolják a válaszadók jelentős többségben, hogy több, mint 20 év múlva (46%), illetve 10-15 év (21,2%) és 15-20 év (19,5%) lesz a várható hétköznapi elterjedésük. Főleg annak tudatában érdekes, hogy globálisan a több, mint 20 év múlva opciót 14,2%-a válaszolta meg a sokaságnak.

18. sz. ábra: Mit gondol ezen járművek mikor fognak Magyarországon hétköznapi szinten elterjedni?

113 válasz



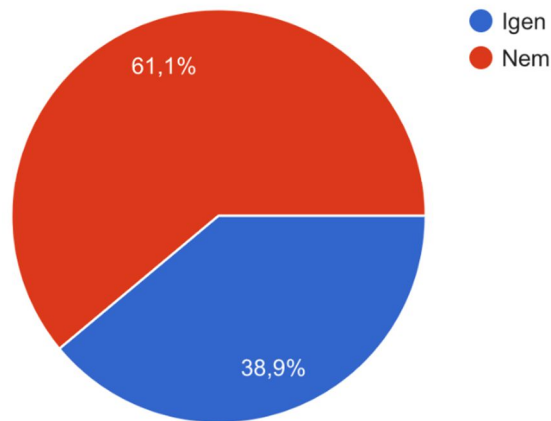
Forrás: saját kutatás alapján

4.2.3. Társadalmi igény az önvezető járművekre

Kérdés persze, hogy a társadalom mennyire nyitott, befogadó az innováció felé és van-e igénye az önvezető járművekre. A válaszadók körében az igény kisebb, mint azoké, akik elutasítják az önvezető járművek használatát. Előbbiek aránya ugyanis (ld. következő ábra) 38,9%-os, míg az utóbbi csoporté a 60%-ot is meghaladja. Az elfogadás kapcsán téves lenne azt gondolnunk, hogy a fiatal generáció nyitott csak az önvezető járművek felé, tekintve, hogy vannak olyan idősebb, akár 55 évnél idősebb válaszadók is, akik úgy nyilatkoztak a kutatásban, hogy szeretnének önvezető járművel közlekedni a hétköznapiak során.

19. sz. ábra: Vágyik arra, hogy a hétköznapi életben önvezető járművekkel közlekedjen?

113 válasz

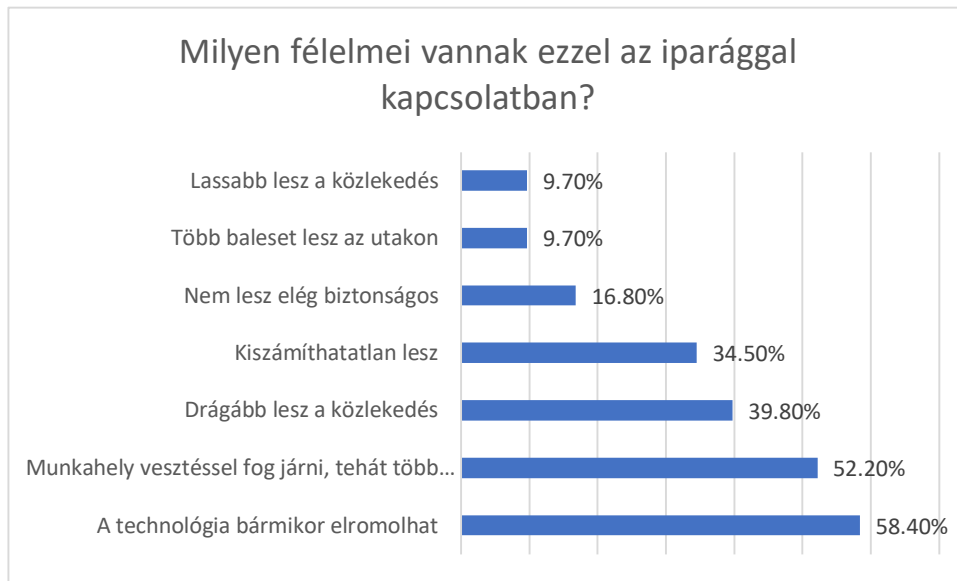


Forrás: saját kutatás alapján

4.2.4. A mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök a mintában

A lakosság igényét nagyban befolyásolja, hogy milyen érzéseket, attitűdöket táplál az innovációval szemben, a tudás mellett ez is lényeges befolyásoló tényező. Az általam vizsgált 113 fős mintában a következő ábrán látható eredmények alapján megállapíthatjuk a lakosság attitűdjeit tekintve, hogy az alanyok tartanak attól, hogy az önvezető járművek miatt több lesz a baleset az utakon, számukra a mesterséges intelligencia ilyen jellegű használata nem tekinthető elég biztonságosnak. A félelmüket mélyíti a kiszámíthatatlanság is, tekintve, hogy egyesek szerint a technológia bármikor elromolhat. További félelem a mesterséges intelligenciával kapcsolatban, hogy lassabb és drágább lesz miatta a közlekedés, hogy munkahelyek szűnnek meg, illetve, hogy az élő munkaerőt felváltja a mesterséges intelligencia (ennek iparági esélyeit ld. a szakirodalomban is megemlítve).

20. sz. ábra: Milyen félelmei vannak ezzel az iparággal kapcsolatban?



Forrás: saját kutatás alapján

Érdekes eredményt fogunk látni, ha megnézzük a következő ábrát, amelyen a félelmekkel szembeállítottam a mesterséges intelligencia előnyeit. Ebben az esetben ugyanis, majd 50%-os a mintában azoknak az aránya, akik szerint a mesterséges intelligencia biztonságosabbá teszi a közlekedést és ennek köszönhetően kevesebb baleset lesz az utakon. Hogy manapság mi eredményezi a balesetek nagyobb részét, arra a szakirodalomban kitértem, e szerint hangsúlyozandó az emberi felelősség kérdése, s amennyiben az emberi tényezőt kiváltjuk a mesterséges intelligenciával, érthető, hogy miért gondolják azt a válaszadók, hogy a közlekedés biztonságosabbá tehető az innovációval. Szintén majd 50%-os azoknak a válaszadóknak az aránya, akik azt mondják, hogy a technológia kevésbé hibaképes, az emberi figyelmességhez viszonyítva, a mesterséges intelligencia ugyanakkor nem csak biztonságosabbá és gyorsabbá teheti a közlekedést számunkra, de éppígy kiemelhető azon jellemzője, hogy kényelmesebb lesz általa közlekedni az utakon. Ugyanígy fontos hozadéka, ahogy azt a szakirodalomban szintén megemlítettem, a légszennyezettség csökkentése, a környezetvédelem pedig mindannyiunk érdeke. Érdekes kettőség ebben a kérdésben ugyanakkor, hogy Európa, Amerika és Ázsia eltérő módon viszonyul a környezetvédelemhez és mégis Amerika (gondoljunk csak pl. arra, hogy Amerika kilépett a Párizsi egyezményből), valamint Ázsia az (Kína pl. az elmúlt években nagyban hangoztatta elkötelezettségét a környezet megóvása érdekében, ám ez megváltozni látszik, nem beszélve arról, ha megnézzük a kibocsátás mértékét és a légszennyezettséget Kínában), akik élen járnak a technológia fejlesztésében, míg Európa (erről számos tanulmány elérhető

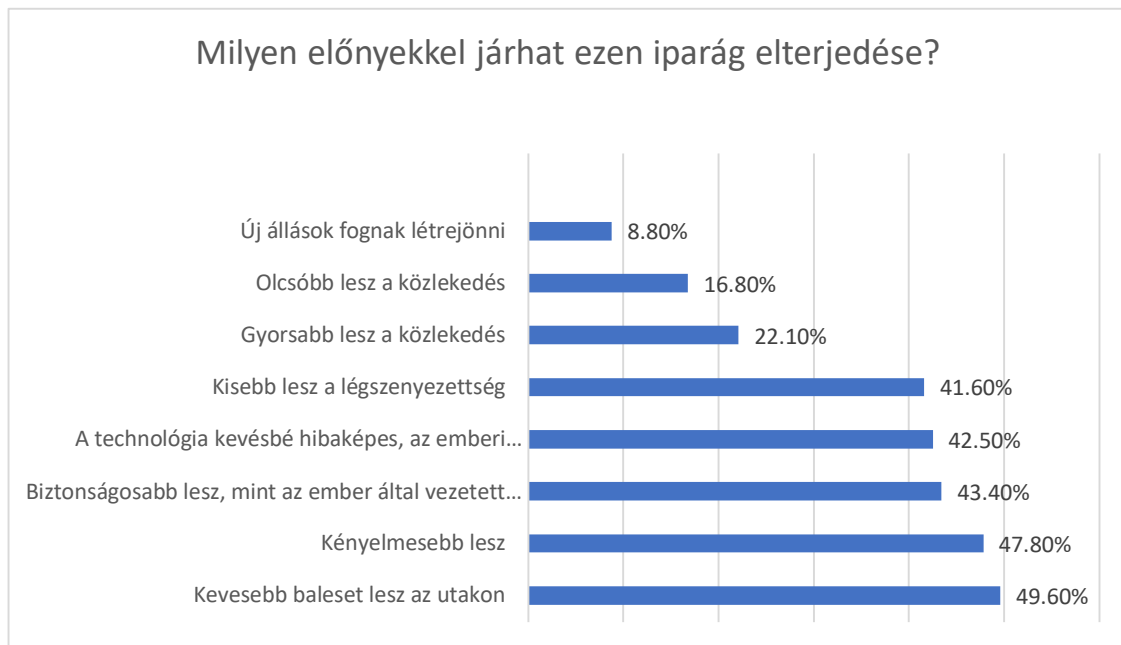
az interneten, pl. az EU környezetvédelmi politikájában), ahol nagyobb visszhangot kap a kérdés, ebben a témában háttérbe szorult más nagyhatalmakkal szemben.

Mindenesetre az tény a kutatásban, hogy a mesterséges intelligenciát a válaszadók nagyobb része biztonságosabbnak tartja az élő tényezőnél és ezen felül azzal is számolnak, hogy új állások fognak létrejönni – amiről szintén olvashatunk egyébként a témában megjelent cikkekben, tanulmányokban stb.

Meglehetősen érdekes, hogy az általam kérdezettek alapján a legnagyobb előnyhöz és legkisebb félelméhez besorolható százalék egymással ellentétes. Amíg legnagyobb előnynek a kevesebb baleset lesz az utakon (49,6%) sorolták be, a legnagyobb félelem esetében ez a technológia bármikor elromolhat volt (58,4%). Azt gondolom, hogy amennyiben kevesebb baleset lesz az utakon, az a technológia fejlődésével van összhangban, ami ugyebár ellentmond a legnagyobb megszavazott félelemnek.

Az utazási idők kapcsán meglehetősen kiegyenlített eredmények születtek. A populáció közel negyede (22,1%) várja a gyorsabb közlekedést, ennél egy kevéssel alacsonyabb, aki lassabb közlekedésre (9,7%) számít.

21. sz. ábra: Milyen előnyekkel járhat ezen iparág elterjedése?



Forrás: saját kutatás alapján

A mesterséges intelligenciával szembeni attitűdöket más kérdések segítségével is vizsgáltam. Több értékelőskálás kérdést alkalmaztam a kérdőívben. Az általam feltett

kérdésekre adható válaszokat az alanyok 1-4-ig értékelték. Ezekre a kérdésekre a következő eredmények születtek a kutatásban.

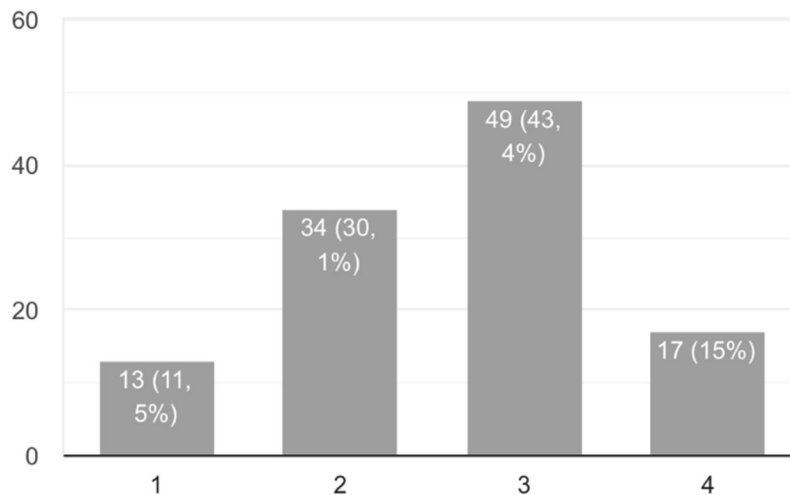
Azt már korábban láthattuk, hogy vannak olyan válaszadók, akik szerint a mesterséges intelligencia gyorsabbá teszi majd számunkra a közlekedést az utakon. Erre a kérdésre visszatérve vizsgáltam a mintában, hogy az alanyok szerint hogyan fog alakulni az autóban eltöltött időmennyiség, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek. A kérdésre tehát 1-4-ig kértem az értékelést a válaszadóktól, ha 1=kevesebb időt fognak az emberek az autóban tölteni és 4=több időt fognak az emberek az autóban tölteni.

A mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autóknak köszönhetően a megkérdezettek 41,6%-a szerint kevesebb időt fogunk az autóban tölteni (ide soroltam azokat a válaszadókat, akik az értékek között az 1-es és a 2-es értéket jelölték meg (ld. 22. sz. ábra szerint). A másik oldalon találjuk azokat, akik szerint ez épp ellenkezőleg fog történni és ha önvezető autók lesznek az utakon, akkor az emberek több időt fognak a kocsiban tölteni, ezt válaszával az alanyok 58,4%-a jelezte felém a kutatásban (ők a kérdésemre a 3-as és a 4-es értéket jelölték meg).

Az eredmény több formában is megközelíthető. Azt tudjuk, hogy a válaszadók nagy része szerint a mesterséges intelligenciával gyorsabb lehet a közlekedés (bár azt is megtudtuk, hogy egyesek épp az ellenkezőjével számolnak), akkor viszont mivel magyarázható, hogy mégis több időt töltünk majd a kocsiban? Véleményem szerint ez kényelem, ami ösztönözheti arra az embereket, hogy több időt töltsenek az utakon. Akár úgy, hogy hosszabb távokat tesznek meg, mint korábban, akár úgy, hogy többször utaznak a kocsival, mint azelőtt, de a befolyásoló tényezők között én azt is megemlíteném ezek mellett, hogy számolhatunk akár azzal is, hogy olyanok is kocsiba fognak ülni, akik eddig nem.

22. sz. ábra: Ön szerint hogyan fog alakulni az autóban eltöltött időmennyiség, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek?

113 válasz



Forrás: saját kutatás alapján

A következő értékelő skálás kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy a válaszadók meglátása szerint miként alakulhat majd az utak forgalma, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek a világon. Ez esetben az 1-es érték jelölte azt a lehetőséget, mely szerint a mesterséges intelligenciával jelentős mértékben csökkennek a dugók a városokban, a 4-es érték jelölte azt, miszerint, ha elterjednek az önvezető járművek, akkor jelentős mértékben növekedni fognak a dugók.

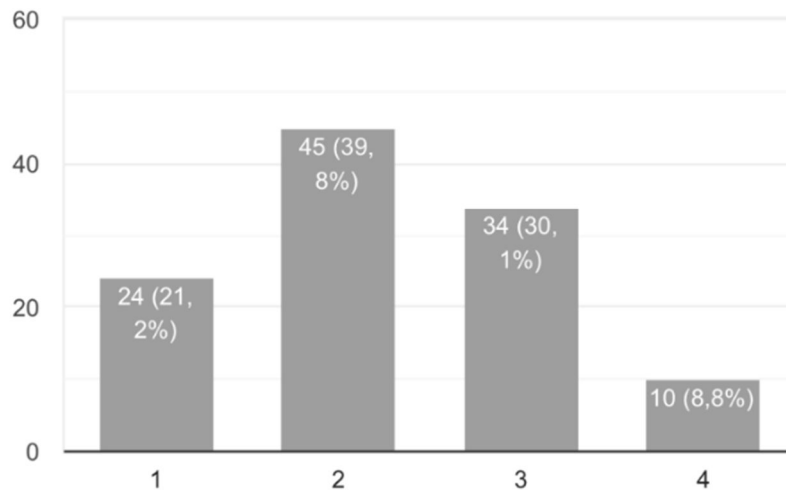
A következő ábrán látható eredményeknek köszönhetően megállapíthatjuk, hogy itt már többen azzal értenek egyet, hogy a mesterséges intelligencia csökkenti a dugókat a városokban. Ahogy azt a szakirodalomban leírtam, már most is használunk olyan technológiát, ami segítheti, de persze az önvezető járművek egy más szintet fog képviselni a közlekedésben, ha a hétköznapi használatban is elterjed.

Az általam megkérdezett alanyok többsége, 61%-a gondolja úgy (ők az 1-es és a 2-es értéket jelölték meg a kérdésnél), hogy ha önvezető autókat fogunk használni, azzal csökken a dugó. Az pedig, ha így lesz, környezetvédelmi szempontból is fontos kérdés a jövőre nézve. Voltak olyanok a kutatásban, akik korábban úgy nyilatkoztak, hogy a közlekedés lassabb lesz az önvezető autók korában. Ez is magyarázza, hogy miért gondolkodnak úgy egyes válaszadók, hogy a dugó csak erőteljesebb lesz az önvezető járművek korában. Ez utóbbi

nézetet a kutatásban 38,9% osztotta, ők azok, akik a 3-as és a 4-es értéket jelölték meg, ahogy azt a 23. sz. ábrán is láthatjuk.

23.sz. ábra: Ön szerint hogyan fog alakulni az utak forgalma, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek?

113 válasz



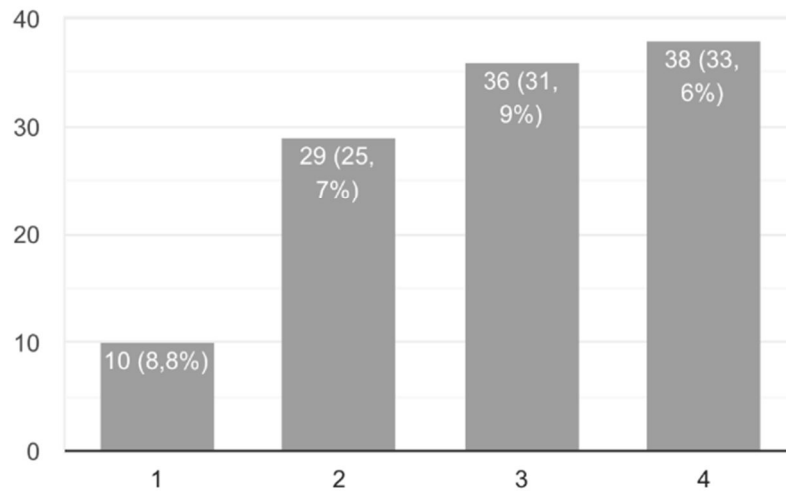
Forrás: saját kutatás alapján

Az értékelő skálás kérdések segítségével nem csak a személyszállítást vizsgáltam, hanem a városi áruszállítást is, tekintve, hogy jelenleg ez is nagy terhet ró mind az utakra, mind pedig a környezetvédelemre. A szakirodalomban is írtam arról, hogy a mesterséges intelligencia miképp befolyásolhatja (tulajdonképpen már most is befolyásolja) a jövőben az áruszállítást. A kutatásban azt kérdeztem meg ezzel kapcsolatban az alanyoktól, hogy az ő véleményük szerint mennyire fog átalakulni a városi áruszállítás, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek. Ez esetben az 1-es érték jelölte azt, hogy nem fog átalakulni az áruszállítás a mesterséges intelligenciával, a 4-es érték pedig azt, hogy teljesen át fog ennek köszönhetően alakulni a városi áruszállítás a jövőben.

Ahogy azt a következő ábra eredményei mutatják, a válaszadók 31,9%-a számol azzal, hogy a mesterséges intelligencia át fogja alakítani a városi áruszállítást, illetve 33,6% számol ezzel a változással teljes mértékben a jövőre nézve. Ennek figyelembevételével azt is megállapíthatjuk, hogy a minta kisebb része vélekedik úgy, hogy nem lesz hatása az áruszállításra a mesterséges intelligenciának (ez összesen a válaszadók 34,5%-ára igaz), ami viszont már a jelenlegi eredményeknek is ellentmond, amiről a szakirodalomban írtam.

24. sz. ábra: Ön szerint mennyire fog átalakulni a városi áruszállítás, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek?

113 válasz

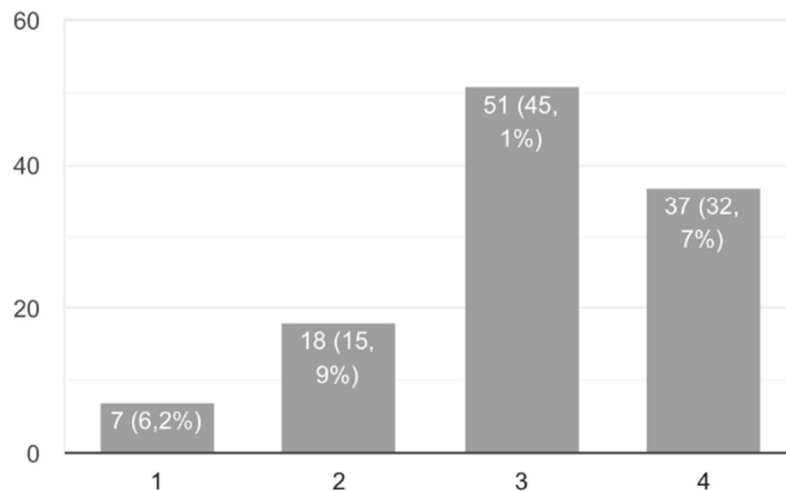


Forrás: saját kutatás alapján

A válaszadók vélekedésének többsége azt sugallja, hogy a mesterséges intelligenciának köszönhetően várhatóan több időt fogunk az autóban tölteni és hogy nem lesz annyi dugó, ha önvezető autók fogunk közlekedni, amivel egyúttal gyorsabb és biztonságosabb, környezetkímélőbb és kényelmesebb is lesz az utazás számunkra. Ezekre a szempontokra visszatértem azzal a kérdéssel, melynek segítségével azt mértem a mintában, hogy a válaszadók elképzelése szerint, mennyire fognak megváltozni a közlekedési szokásaink, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek a hétköznapi használatban is. A válaszokat 1-4-ig értékelték az alanyok, ahol 1=nem igazán fognak megváltozni a közlekedési szokásaink, 4=teljes mértékben meg fog változni közlekedési szokásunk. A kérdésemre kapott válaszok eredményeit a 25. sz. ábra mutatja a dolgozatban. E szerint megállapíthatjuk, hogy a válaszadók jelentősebb része (összesen 77,8%, ebből 45,1% számol változással és 32,7% számol teljes mértékben változással) azzal számol a jövőre nézve, hogy ha önvezető autók fognak közlekedni az utakon, akkor azzal meg fog változni közlekedési szokásunk. Ehhez az eredményhez kapcsolnám a korábban már említett hosszabb idő eltöltését is az utakon, ami szintén a közlekedési szokást vizsgálta.

25.sz. ábra: Az Ön elképzelése szerint, mennyire fognak megváltozni a közlekedési szokásaink, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek?

113 válasz



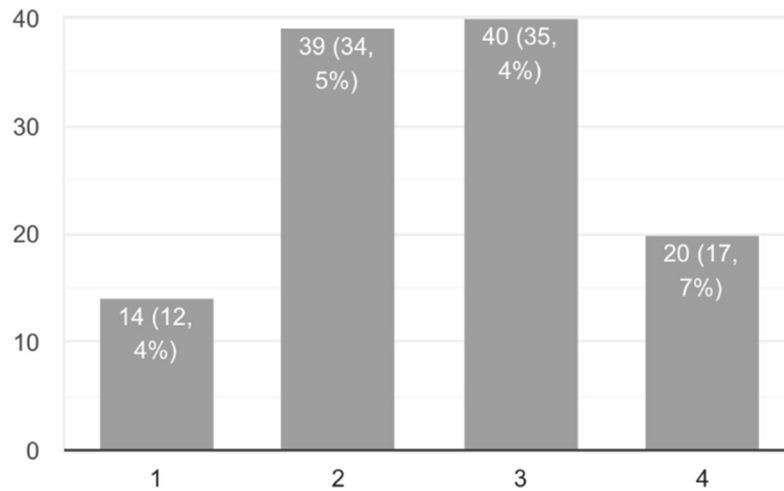
Forrás: saját kutatás alapján

A biztonságos közlekedésre már korábban kitértem, de a kérdést külön is vizsgáltam az értékelő skálát alkalmazó kérdésem segítségével. A kérdésem arra vonatkozott, hogy mit gondolnak az alanyok, mennyire lesz biztonságos az önvezető kocsikkal való közlekedési forma. Az értékek ez esetben: 1=nem fogok nyugodtan beülni egy önvezető járműbe, 4=teljes nyugalommal fogok beülni egy önvezető járműbe.

A korábban adott válaszokból tudjuk, hogy vannak olyan alanyok a mintában, akik félnek attól, hogy ezek a járművek nem biztonságosak és több lesz miattuk a baleset, mint most, ha elterjednek a hétköznapi használatban is. A 113 fős mintában a válaszadók 12,4%-a gondolja úgy, hogy az önvezető járműbe nem fog nyugodtan beülni, illetve további 34,5% gondolkodik úgy, hogy nem fog szívesen ilyen kocsiba beülni, ha számára is elérhetővé válik a technológia. Ez a két csoport a teljes mintában összesen majd 47%-ot ad. Azok ellenben, akik nyitottak a technológia felé, akik azt biztonságosnak tartják, s teszik ezt olyan szinten, hogy minden gond nélkül be fognak ülni egy önvezető kocsiba a közeli vagy távoli jövőben, a kutatásban 53,1%-ot adtak (ők együtt jelentik azokat, akik beülnek ilyen autóra gond nélkül, illetve azokat, akik teljes nyugalommal tennék meg ezt).

26. sz. ábra: Mit gondol mennyire lesz biztonságos ez a közlekedési forma?

113 válasz



Forrás: saját kutatás alapján

Visszatérve az alanyok tudására az önvezető autókkal kapcsolatban, külön kitértem arra is, hogy az alanyok mennyire kötik össze az önvezető autókat az elektromos autózással. Az 1-es érték jelenti ez esetben azt, ha a válaszadó semennyire nem köti össze az önvezető kocsit az elektromos autózással és a kettő között semmilyen párhuzamot nem lát, a 4-es érték pedig azt, ha a válaszadók teljes mértékben összeköti az elektromos autózással az önvezető járműveket.

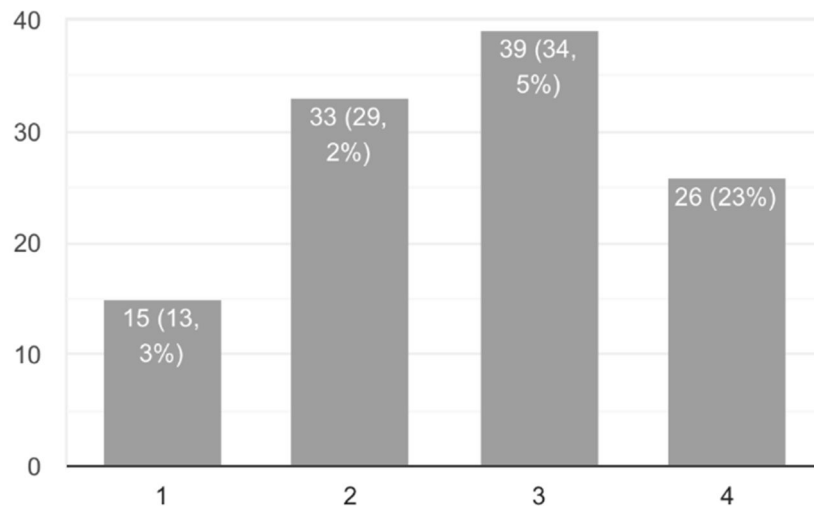
Azt tudjuk, hogy a döntő része az alanyoknak hallott már saját bevallása szerint az önvezető autókról és azt is láthattuk fentebb, hogy vannak olyan válaszadók a mintában, akik szerint az önvezető autók csökkenthetik a környezetszennyezést a jövőben. Ez utóbbi szempontot ugyanakkor az elektromos kocsikkal kapcsolatban hallhatjuk jelenleg erőteljesebben. Ezért is tartottam többek között érdekes kérdésnek, ha kitérek erre a kutatásomban, hogy lássam, mennyire pontos a válaszadók tájékozottsága.

A kérdésekre kapott eredményeket a dolgozat 27. sz. ábrája foglalja össze, melynek kapcsán megállapítható, hogy a kutatásban résztvevő válaszadók 13,5%-a semennyire nem köti össze az elektromos és az önvezető járműveket egymással, de további 29,2% is azt mondja, hogy szerintük nincs párhuzam a két technológia között. A kérdéssel a szakirodalomban is foglalkoztam, a válaszadók többsége a szakirodalomban is olvasható álláspontot igazolta vissza felém. Tehát a 27. sz. ábra szerint az alanyok 34,5%-a szerint az

elektromos autózás és az önvezető járművek között van kapcsolat, illetve további 23% ezt teljes mértékben így gondolja.

27. sz. ábra: Ön mennyire köti össze az önvezető autókat az elektromos autózással?

113 válasz



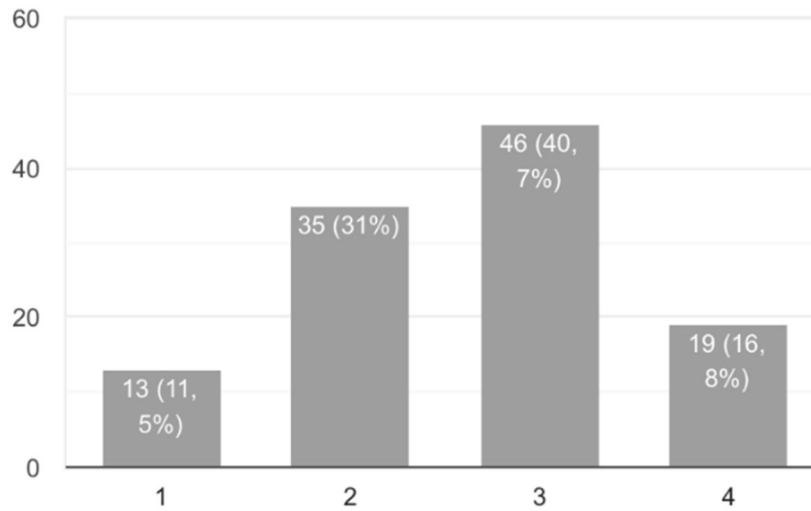
Forrás: saját kutatás alapján

Ha áttanulmányozzuk az önvezető autók technológiáját, akkor láthatóvá válik számunkra, hogy nem csak biztonságot, gyorsabb és kényelmesebb közlekedést tehet számunkra elérhetővé, de nagyobb szabadsággal is járhat a jövőben, ha elterjed a hétköznapi használatban. Hogy ezt a mintában szereplő válaszadók miként gondolják, azt a 28. sz. ábra foglalja össze. 1-4-értékelve azt a szabadságot, amit az önvezető autók biztosíthatnak számunkra, az 1-es érték jelöli=nem ad semmiféle szabadságot, mivel gépi vezérlésű, a 4-es érték jelöli=sokkal nagyobb szabadságot ad, mert sokkal rugalmasabbá válik általa az utazás.

A 28. sz. ábrán látható eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a mintában 11,5% szerint az önvezető autók semmilyen szabadságot nem jelentenek, illetve további 31% szerint nem adnak számunkra szabadságot, tekintve, hogy gépi vezérléssel működnek. A szabadság érzetének megítélése egyúttal összefüggésbe hozható azzal, hogy az alanyok miképp vélekednek az önvezető járművek biztonságáról. Az arányok ismeretében azt is megállapíthatjuk, hogy a minta nagyobb része pozitívan vélekedik arról a szabadságról, amit az önvezető járművek biztosíthatnak számunkra a jövőben (ez a minta 40,7%-ra igaz, illetve további 16,8%-ára teljes mértékben igaz).

28. sz. ábra: Ön szerint mekkora szabadságot ad az önvezető autó?

113 válasz

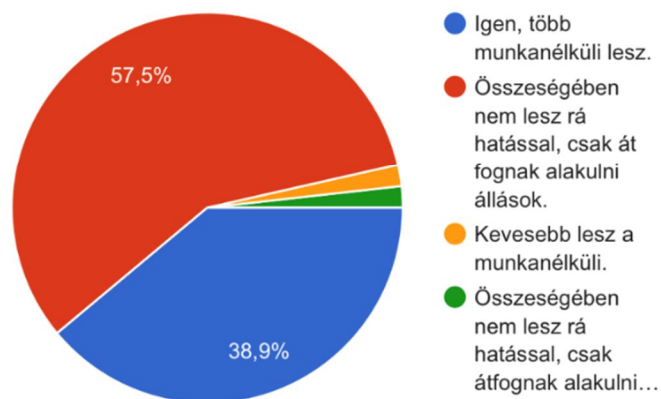


Forrás: saját kutatás alapján

Korábban már volt szó érintőlegesen arról, hogy a mesterséges intelligencia veszélyezteti-e a munkahelyeket az alanyok véleménye szerint. Ahogy a szakirodalom, úgy a mintában szereplő alanyok álláspontja is megoszlik ebben a kérdésben. A dolgozat 29. sz. ábrája szerint a megkérdezettek 38,9%-a szerint a mesterséges intelligencia elterjedésével több lesz majd a munkanélküli, ugyanakkor a válaszadók többsége, 57,5%-a szerint át fognak alakulni az állások a munkaerőpiacon.

29. sz. ábra: Ön szerint hatással lesz a foglalkoztatottak számának a mennyiségére?

113 válasz

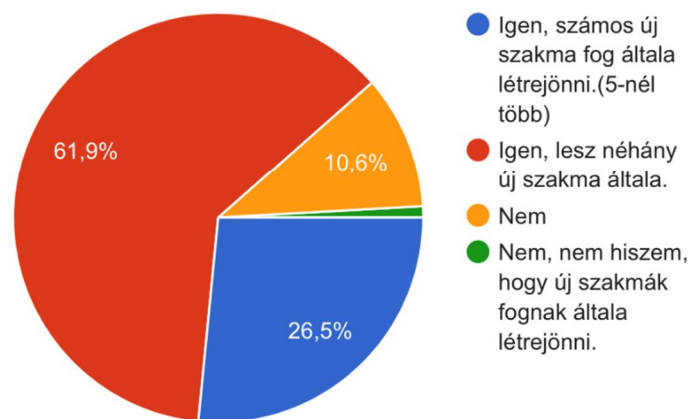


Forrás: saját kutatás alapján

Folytatva ezt a gondolatmenetet, hogyan látják a munkaerőpiacot a jövőben az alanyok, létre fognak jönni új szakmák a mesterséges intelligencia által? A kérdést érintettem a szakirodalomban is, az ott leírtakhoz kapcsolnám a 30. sz. ábrán látható eredményeket, amelyek szerint megállapíthatjuk, hogy a kutatásban az alanyok döntő része azzal számol, hogy lesznek új szakmák a mesterséges intelligenciának köszönhetően (a minta 61,9% szerint néhány új szakma lesz, 26,5% szerint ötnél több új szakma fog kialakulni azzal párhuzamosan, ahogy a mesterséges intelligencia terjed és fejlődik) – ez megerősíti egyúttal azt is, amit a 29. sz. ábrán láthatunk, hiszen már ott is kiderült, hogy az alanyok egy része számol a munkaerőpiac és az állások átalakulásával (57,5%).

30. sz. ábra: Ön szerint létre fognak jönni új szakmák általa?

113 válasz



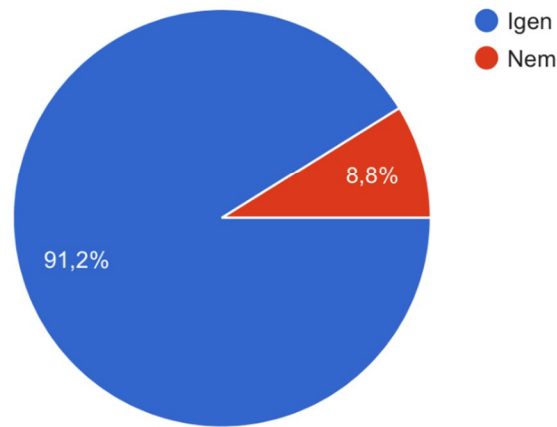
Forrás: saját kutatás alapján

A szakirodalomban tette említést arról, hogy már most is használunk mesterséges intelligenciát a közlekedésben, ezzel kapcsolatban kíváncsi voltam arra, hogy a vizsgált mintában mennyiben ismerik ezt a tényt. A kérdést a Waze nevű útvonaltervezéssel és közlekedési jelentéssel foglalkozó applikáción keresztül mértem.

A 31. sz. ábra eredménye szerint megállapítottam, hogy a mintában a válaszadók jelentősebb része (91,2%-a) ismeri, legalábbis hallomásból bizonyosan ismeri ezt az applikációt.

31.sz. ábra: Ön hallott már a Waze nevű útvonaltervezéssel és közlekedési jelentéssel foglalkozó applikációról?

113 válasz

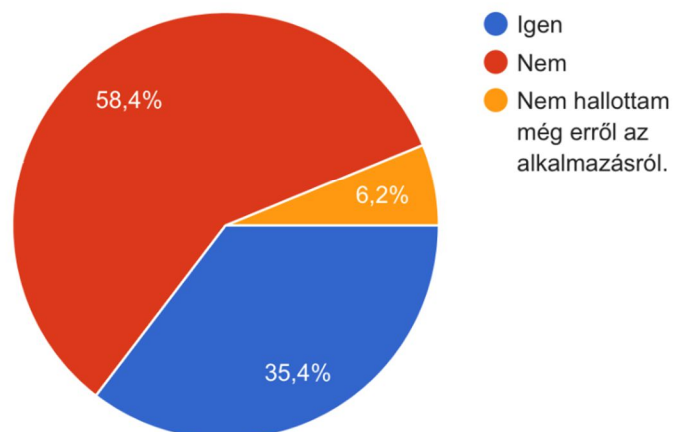


Forrás: saját kutatás alapján

Az, hogy már hallottak erről az applikációról, nem feltétlen jelenti azt, hogy tudatában vannak azzal az alanyok, hogy ez is egy mesterséges intelligenciára épülő lehetőség a közlekedésben számukra. Ahogy azt a 32. sz. ábra mutatja is, azoknak a nagyobb része, akik hallomásból ismerik az alkalmazást, nem tudták, hogy ez egy mesterséges intelligencia által működtetett applikáció (ez a minta 58,4%-ára igaz). Mindösszesen 35,4% volt azzal tisztában, hogy a Waze mesterséges intelligenciára épül.

32.sz. ábra: Tudja, hogy mesterséges intelligencia által működik ez az alkalmazás?

113 válasz



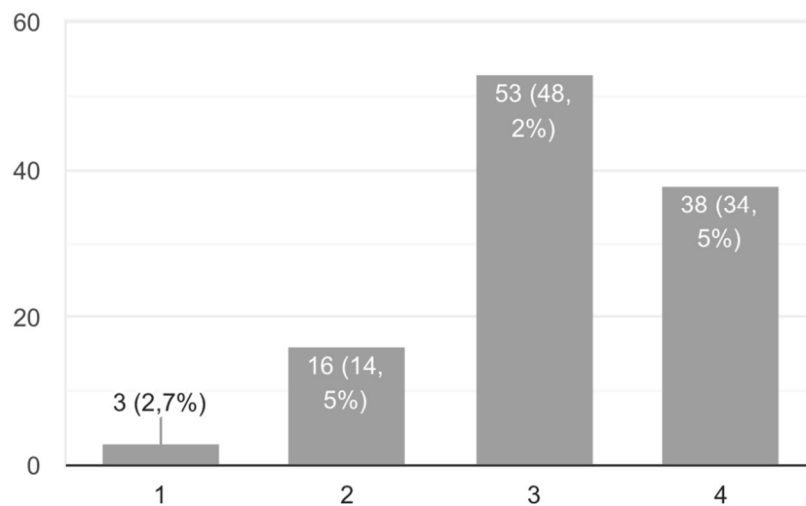
Forrás: saját kutatás alapján

Volt már korábban szó a mesterséges intelligencia és a biztonság kapcsolatáról, tudjuk, hogy megoszlik a válaszadók véleménye ezzel kapcsolatban. Azt is tudjuk, hogy a biztonság megítélése és a mesterséges intelligencia jövőbeni használata között párhuzam vonható. Ugyanakkor az is kiderült, hogy sokan nem is tudják, hogy már most is használnak ilyen technológiát (32. sz. ábra szerint).

Mennyire tartják az alanyok biztonságosnak a Waze nevű applikációt? A 33. sz. ábrán látható eredményekkel kapcsolatban jelölném elsőként az értékek jelentését. 1=egyáltalán nem biztonságos, 4=teljes mértékben biztonságos. A mintában szereplők 48,2%-a biztonságosnak, további 34,5%-a pedig teljes mértékben biztonságosnak ítélte a Waze útvonaltervezéssel és közlekedési jelentéssel foglalkozó applikációt. Ezzel összevetve nagyon csekély azoknak az aránya (összesen 17,2%), akik szerint a Waze nem biztonságos. Úgy ítélem meg, hogy a Waze biztonságosságának megítélése párhuzamban áll azzal, hogy általában hogyan vélekednek az alanyok a mesterséges intelligencia biztonságáról.

33. sz. ábra: Mennyire tartja megbízhatónak az alkalmazást?

110 válasz



Forrás: saját kutatás alapján

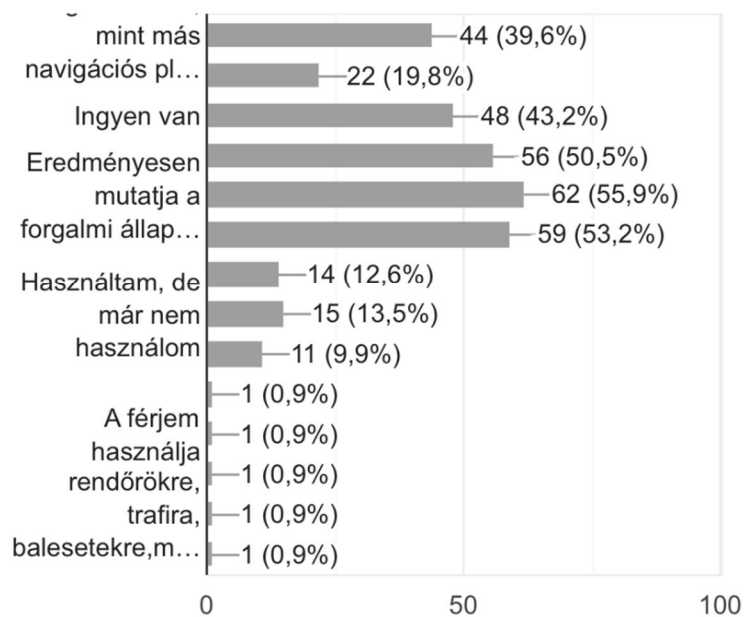
Azt már tudjuk, hogy a többség hallott már a Waze applikációról. Azt is tudjuk, hogy a többség ezt az alkalmazást biztonságosnak ítéli. Ugyanakkor a többség számára eddig nem volt ismert, hogy a Waze mesterséges intelligenciára épülő alkalmazás. Az applikáció kapcsán azt is vizsgáltam, hogy azok, akik esetlegesen használják ezt a lehetőséget a

közlekedésben, miért teszik ezt. A válaszokat ide kapcsolódóan a dolgozat 34. sz. ábráján foglaltam össze.

A 34. sz. ábra eredménye szerint megállapíthatjuk, hogy majd 40% ezt az alkalmazást biztonságosabbnak gondolja, mint más navigációs platformokat. Akik ezt gondolják, a Waze további előnyeként említették, hogy ingyen van, könnyű elérni okostelefonról, eredményesen mutatja a forgalmi állapotokat, valós időben tervez (39,6%-os válaszadási arány). Az ingyenes használat külön is megjelenik indoklásként (43,2%), ugyanígy igaz ez arra, hogy az applikáció eredményesen mutatja a forgalmi állapotokat, illetve, hogy könnyen elérhető okostelefonon keresztül. Más véleményekben megjelenik pl. az is, hogy tetszetős a kezelőfelület,

34. sz. ábra: Miért használja ezt az alkalmazást?

111 válasz



Forrás: saját kutatás alapján

5. KONKLÚZIÓ

Úgy gondolom, hogy a dolgozat folyamán számos érdekes megállapítás született. Célomként azt tűztem ki magam elé, hogy megértsem, az utca embere miképpen viszonyul az önvezető járművek világához, hogyan vélekedik róla, mennyire tartja a jövőben elképzelhetőnek ennek az elterjedését Magyarországon és globálisan. Erre azt gondolom, hogy választ kaptam, melyet még pár szóban szeretnék összegezni:

Számomra furcsa volt, hogy milyen arányban keverik az emberek a mesterséges intelligencia és a számítógép fogalmát. Ahogy előzetesen is számítottam rá, a megkérdezettek nagy hányada úgy gondolja, hogy az önvezető járművek egy viszonylagosan távoli jövőben fognak csak elterjedni. Meglepődtem viszont azon, hogy Európát nem sorolták azon országok közé, ahol eltudják képzelni, hogy ez az iparág kifog fejlődni. Ez annak fényében, hogy akárcsak Magyarországon is, mekkora százalékban vagyunk kitéve a járműiparnak elég meglepő. A kiértékelés folyamán kiderült, hogy az embereket alapvetően érdekli a téma, szívesen járnának ezzel a fajta új járművel, viszont annál meglepőbb, hogy úgy vélekedéseik alapján nem fogja meghatározni az utak telítettséget és autóban töltött idejüket befolyásolni. A kérdezettek nagy százaléka azt gondolja, hogy az áruszállítás jelentősen átfog alakulni, melyet alátámaszt számos forrás is. Végző soron számomra meglepő volt a biztonságérzetükkel kapcsolatos vélekedésük, részben bíznak meg ebben a fajta technológiában.

Végző soron, mit fog hozni a jövő? A mesterséges intelligencia és annak előnyei már köztünk van, beleivódott az életünkbe. Azt gondolom, ahogy a szakdolgozatban is belett mutatva, az okos városok egyre nagyobb hangsúlyt fognak kapni az életünkben. A városok kialakítása esetében már figyelembe kell venni, hogy milyen módon lesz elég modern napjainkhoz és a jövőnkhez. Az autók gyártása és valójában minden más iparágban ugyanez a helyzet.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Balog Péter – Csiszár Csaba – Tóth Csaba (2018): Az új generációs közúti pályaszerkezetek jellemzőinek feltárása. Közlekedéstudományi Szemle, 68. évf. 6. sz. (2018. december) p. 43-52.

Barsi Árpád – Csepinszky András – Lógó János Máté – Krausz Nikol – Potó Vivien (2020): Az önvezetés térképi támogatása. Geodézia és Kartográfia, 2020/2 (72. évf.) p. 10-15.

Chikán Attila – Czakó Erzsébet – Zoltayné Paprika Zita (2002): Vállalati versenyképesség a globalizálódó magyar gazdaságban. Akadémiai Kiadó, Budapest

Csath Magdolna (2009): Innovációmenedzsment. Kodolányi János Főiskola, Székesfehérvár

Keczel Gabriella (2016): A tudásmenedzsment és az emberi erőforrás menedzsment kapcsolata – a tudásmegosztás elősegítése a szervezetben. Taylor, 8. évfolyam, 5. (26) szám. p. 166-176.

Kollár Csaba (2018): Elég intelligensek vagyunk az intelligens városhoz? Hadtudomány, 2018/1. p. 132-150.

Kollár Csaba (2019a): Az intelligens városok biztonsága a mesterséges intelligencia fókuszában. In: Baráth Noémi Emőke – Mezei József (szerk.): Rendészet-tudomány-aktualitások. A rendészettudomány a fiatal kutatók szemével. Doktoranduszok Országos Szövetsége, Rendészettudományi Osztálya, Budapest. ISBN 978-615-5586-39-2 p. 156-162.

Kollár Csaba (2019b): Az intelligens városok információbiztonságának humán aspektusa. In: Németh Katalin (szerk.): Absztraktkötet. Tavaszi szél konferencia, 2019. DOSZ, Budapest. ISBN 978-615-5586-42-2 p. 251.

Kovács Olivér (2017a): Az ipar 4.0 komplexitása – I. Közgazdasági szemle, 2017. LXIV. évfolyam. 2017. július-augusztus. p. 823-851.

Kovács Olivér (2017b): Az ipar 4.0 komplexitása – II. Közgazdasági szemle, 2017. LXIV. évfolyam. 2017. szeptember. p. 970-987.

Nábelek Fruzsina, Sturcz Anikó és Tóth István János (2016): Az automatizáció munkaerőpiaci hatásai. MKIK GVI Kutatási Füzetek 2016/4. MKIK Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézet, Budapest

Szalavetz Andrea (2018): Ipari fejlődés és munka a tudásalapú társadalomban. Magyar Tudomány 179(2018)1, p. 55-60.

Tóth I. János (2005): A környezetfilozófiáról. Világosság, 2005/6. szám. p. 129-139.

Varga János (2012): A kis- és közepes vállalkozói szektor helyzete Magyarországon. XXI. Század, Tudományos Közlemények, 2012. április 23. p. 239-256.

Vértessy Dániel (2020): A mesterséges intelligencia fejlesztéséért folyó globális verseny és Magyarország. Köz-gazdaság, 2020/1. p. 197-202.

Árva László (2018): A robotizáció és a munkahelyek. Forrás:

<https://magyaridok.hu/velemeney/robotizacio-es-munkahelyek-2643016/> Letöltve: 2020.03.04.

Bacsa Tamás – Limbek Zsófia – Kompaktor Emília (2016): Gazdasági Havi Tájékoztató 2016. május. MKIK GV, Budapest. Forrás:

http://gvi.hu/files/researches/469/GHT_1605_160621.pdf Letöltve: 2020.03.10.

Barna Eszter (2017): Ahol már dolgoznak a robotok. Forrás:

<https://www.hrportal.hu/hr/ahol-mar-dolgoznak-a-robotok-20171123.html> Letöltve: 2020.03.10.

Csath Magdolna (2017): Robotok a termelésben és az adóztatásban. Forrás:

<https://magyaridok.hu/velemeney/robotok-termelesben-es-az-adoztatásban-1541110/>

Letöltve: 2020.03.04.

Csath Magdolna (2018): A robotizáció hatása a munkahelyekre: veszélyek és lehetőségek a régióban. A képzettségi szerkezet javítása. Forrás:

<http://www.baranya.hu/dokumentum/139> Letöltve: 2020.03.04.

Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról: a kiválóság és a bizalom európai

megközelítése. Forrás: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_hu.pdf Letöltve: 2020.03.18.

hgv.hu (2018): Mesterséges intelligencia irányítja a közlekedést egy kínai nagyvárosban.

Forrás:

https://hvg.hu/tudomany/20180310_Mesterseges_intelligencia_iranyitja_a_kozlekedest_egy_kinai_nagyvarosban Letöltve: 2020.03.07.

innoteka.hu (2018) Hogyan látja a magyar lakosság a robotizációt? Forrás:

http://www.innoteka.hu/cikk/hogyan_latja_a_magyar_lakossag_a_robotizaciot.1810.html
Letöltve: 2020.03.04.

K. Kiss Gergely (2018): Váratlan pofonnal járhat a robotizáció a magyar munkahelyeken - itt a figyelmeztetés. Forrás:

https://www.napi.hu/magyar_gazdasag/varatlan_pofonnal_jarhat_a_robotizacio_a_magyar_munkahelyeken_itt_a_figyelmeztetes.662114.html Letöltve: 2020.03.04.

Kozák Ákos (2018): Robotizáció: remények és félelmek. Forrás:

https://hvg.hu/tudomany/20180924_Robotizacio_remenyek_es_felelmek Letöltve: 2020.03.05.

Némethi Botond (2019): A mesterséges intelligencia a közlekedésben. Forrás:

<https://newtechnology.hu/a-mesterseges-intelligencia-a-kozlekedesben/> Letöltve: 2020.03.20.

nkfih.gov.hu (2019): Ki az úr az utakon? A mesterséges intelligencia kora a közlekedésben.

Forrás: <https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/online-sajto/ki-ur-utakon-mesterseges>

Piac&Profit (2018): Az ész a fontos. Forrás: https://piacesprofit.hu/kkv_cegblog/az-esz-a-fontos/ Letöltve: 2020.03.01.

portfolio.hu (2016): Íme a szakmák, amelyeket a magyaroktól vesznek el a robotok. Forrás:

<https://www.portfolio.hu/gazdasag/munkaugy/ime-a-szakmak-amelyeket-a-magyaroktol-vesznek-el-a-robotok.239523.html> Letöltve: 2020.03.09.

Simon Vilmos (2019): Intelligens közlekedési rendszerek: mesterséges intelligencia és 5G.

Forrás: http://opti.tmit.bme.hu/~cinkler/MTA_MTU/09_Simon_5G_Kozlekedes.pdf

Letöltve: 2020.03.09.

Szabó Csilla Marianna – Nestik Tyimofej Alekszandrovich – Patrakov Eduard Viktorovich (2019): Nemzetek közötti különbségek az új technológiához való viszonyulás esetében.

Forrás:

https://www.researchgate.net/profile/Csilla_Szabo8/publication/338404636_NEMZETEK

[KOZOTTI_KULONBSEGEK_AZ_UJ_TECHNOLOGIAKHOZ_VALO_VISZONYULAS_ESETEBEN/links/5e1326834585159aa4b4a311/NEMZETEK-KOeZOeTTI-KUeLOeNBSEGEK-AZ-UJ-TECHNOLOGIAKHOZ-VALO-VISZONYULAS-ESETEBEN.pdf](#) Letöltve: 2020.03.17.

Szendi Dóra – Nagy Zoltán – Sebestyén Szép Tekla (2020): Mérhető-e az okos városok teljesítménye? - Esettanulmány a 2004 után csatlakozott EU tagállamok fővárosairól. Területi Statisztika, 2020, 60(2): p. 249-271. Forrás: [https://www.researchgate.net/profile/Dora_Szendi/publication/341131407_Merhető-e_az_okos_varosok_teljesitmenye_-_Esettanulmány_a_2004_utan_csatlakozott_EU_tagállamok_fovarosairol/links/5eb02fa3a6fdcc7050a88c40/Merhető-e-az-okos-varosok-teljesitmenye-Esettanulmány-a-2004-utan-csatlakozott-EU-tagállamok-fovarosairol.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dora_Szendi/publication/341131407_Merhető_e_az_okos_varosok_teljesitmenye_-_Esettanulmány_a_2004_utan_csatlakozott_EU_tagállamok_fovarosairol/links/5eb02fa3a6fdcc7050a88c40/Merhető-e-az-okos-varosok-teljesitmenye-Esettanulmány-a-2004-utan-csatlakozott-EU-tagállamok-fovarosairol.pdf) Letöltve: 2020.03.17.

Tokody Dániel – Mezei János Imre – Schuster György (2017): Autonóm intelligens járművek helyzete Európában. Forrás: http://acta.bibl.u-szeged.hu/48077/1/vitek_019_020_199-206.pdf Letöltve: 2020.03.11.

World Robotics 2019. Forrás:

https://ifr.org/downloads/press2018/IFR_World_Robotics_Outlook_2019_-_Chicago.pdf

Letöltve: 2020.03.07.

.MELLÉKLET

1. melléklet: A kutatási kérdőív

Milyen hatások keletkeznek a Mesterséges Intelligencia által a városi közlekedésre?

Kedves Kitöltő!

Köszönöm, hogy szívesen néhány percet az alábbi kérdőívre, mellyel segíted az egyetemi munkámat!

Szakdolgozatom témája: A mesterséges intelligencia hatása a városi közlekedésre. Célom, hogy választ kapjak az emberek hogyan viszonyulnak a címben említett kérdésre.

A kérdőív kitöltése név nélkül történik, kérek őszintén válaszolni!

Köszönöttem,

Tánczos-Szabó Bence

*A csillag jelölt mezők kitöltése kötelező!

Az ön életkora*

- 18-25
- 25-35
- 35-45
- 44-55
- 55+

Az ön neme*

- Nő
- Férfi

Az Ön legmagasabb iskolai végzettsége*

- Általános iskola
- Középfokú iskola érettségi nélkül, szakmai oklevéllel
- Érettségi
- Egyetem / Főiskola
- Egyéb

Az ön jelenlegi foglalkozása*

- Tanuló
- Foglalkoztatott
- Munkanélküli
- Vállalkozó
- Vezető
- Egyéb

Ön szerint az alábbiak közül, mi a mesterséges intelligencia fogalma? *

- Az a folyamat, amikor egy fizikai mennyiséget valamilyen módon számítógéppel feldolgozhatóvá teszünk.

- Számítógép tágabb értelemben minden olyan berendezés, amely képes bemenő adatok (input) fogadására, ezeken különféle, előre beprogramozott műveletek programvégrehajtására, továbbá az eredményül kapott adatok kijelzésére, kivitelére (output), amelyek vagy közvetlenül értelmezhetőek a felhasználók részére vagy más berendezések vezérlésére használhatóak.
- Egy gép, program vagy mesterségesen létrehozott tudat által megnyilvánuló intelligenciát nevezzük.
- Egyéb

Ön hallott már az önvezető járművekről? *

- Igen
- Nem

Vágyik arra, hogy a hétköznapi életben önvezető járművekkel közlekedjen?*

- Igen
- Nem

Mit gondol ezen járművek mikor fognak a világban hétköznapi szinten elterjedni? *

- Kevesebb, mint 5 év
- 5-10 év
- 10-15 év
- 15-20 év
- Több, mint 20 év
- Nem fognak

Ön szerint a világ mely részén fognak megjelenni ezek a járművek első körben? *

- Ázsia
- Amerika
- Európa
- Ausztrália
- Afrika
- Egyéb

Mit gondol ezen járművek mikor fognak Magyarországon hétköznapi szinten elterjedni? *

- Kevesebb, mint 5 év
- 5-10 év
- 10-15 év
- 15-20 év
- Több, mint 20 év
- Nem fognak

Milyen előnyekkel járhat ezen iparág elterjedése? *

- Kevesebb baleset lesz az utakon
- Olcsóbb lesz a közlekedés
- Gyorsabb lesz a közlekedés
- Kiseb lesz a légszennyezettség
- Új állások fognak létrejönni
- Biztonságosabb lesz, mint az ember által vezetett járművek

- A technológia kevésbé hibaképes, az emberi figyelmességhez viszonyítva
- Kényelmesebb lesz
- Egyéb

Milyen félelmei vannak ezzel az iparággal kapcsolatban? *

- Több baleset lesz az utakon
- Drágább lesz a közlekedés
- Lassabb lesz a közlekedés
- Munkahely veszéssel fog járni, tehát több lesz a munkanélküli
- Nem lesz elég biztonságos
- A technológia bármikor elromolhat
- Kiszámíthatatlan lesz
- Kényelmetlenebb lesz
- Egyéb

Ön szerint hogyan fog alakulni az autóban eltöltött időmennyiség, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek? * *Kérem, jelölje választát 1-től 4-ig!*

- 1: Kevesebb időt fognak az emberek autóban tölteni
- 4: Több időt fognak az emberek autóban tölteni

Ön szerint hogyan fog alakulni az utak forgalma, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek? * *Kérem, jelölje választát 1-től 4-ig!*

- 1. Jelentősen kevesebb lesz a dugó a városban
- 4. Jelentősen több dugó lesz a városban

Ön szerint mennyire fog átalakulni a városi áruszállítás, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek? * *Kérem, jelölje választát 1-től 4-ig!*

- 1. Nem fog átalakulni a városi áruszállítás
- 4. Teljesen átfog alakulni a városi áruszállítás

Az Ön elképzelése szerint, mennyire fognak megváltozni a közlekedési szokásaink, ha a mesterséges intelligencia által vezérelt önvezető autók elterjednek? * *Kérem, jelölje választát 1-től 4-ig!*

- 1. Nem igazán fognak megváltozni a közlekedési szokásaink.
- 4. Teljes mértékben megfog változni a közlekedés szokásunk.

Mit gondol mennyire lesz biztonságos ez a közlekedési forma? * *Kérem, jelölje választát 1-től 4-ig!*

- 1. Nem fogok nyugodtan beleülni egy önvezető járműbe.
- 4. Teljes nyugalommal fogok beülni egy önvezető járműbe.

Ön mennyire köti össze az önvezető autókat az elektromos autózással? * *Kérem, jelölje választát 1-től 4-ig!*

- 1. Semennyire, nem látok párhuzamot.
- 4. Teljes mértékben összekötöm.

Ön szerint mekkora szabadságot ad az önvezető autó? * *Kérem, jelölje választát 1-től 4-ig!*

- 1.Nem ad semmiféle szabadságot, mivel gépi vezérlésű.
- 4.Sokkal nagyobb szabadságot ad, mert sokkal rugalmasabbá válik általa az utazás.

Ön szerint hatással lesz a foglalkoztatottak számának a mennyiségére?*

- Igen, több munkanélküli lesz.
- Összeségében nem lesz rá hatással, csak át fognak alakulni állások.
- Kevesebb lesz a munkanélküli.

Ön szerint létre fognak jönni új szakmák általa?*

- Igen, számos új szakma fog általa létrejönni.(5-nél több)
 - Igen, lesz néhány új szakma általa.
 - Nem
-

Ön hallott már a Waze nevű útvonaltervezéssel és közlekedési jelentéssel foglalkozó applikációról? *

- Igen
- Nem

Tudja, hogy mesterséges intelligencia által működik ez az alkalmazás? *

- Igen
- Nem
- Nem hallottam még erről az alkalmazásról.

Mennyire tartja megbízhatónak az alkalmazást? * Kérem, jelölje válaszát 1-től 4-ig!

- Nem megbízható
- Nagyon megbízható

Miért használja ezt az alkalmazást?

- Megbízhatóbb, mint más navigációs platformok
- Tetszik a kezelőfelület
- Ingyen van
- Könnyű elérni okostelefonról
- Eredményesen mutatja a forgalmi állapotokat
- Valós időben tervez
- Pénzt és időt lehet általa spórolni
- Használtam, de már nem használom
- Nem ismerem ezt az alkalmazást
- Egyéb