

Önvezető autók megítélése a Covid-19 járvány után

Dr. Szikora Péter Gábor

egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,
szikora.peter@kgk.uni-obuda.hu

Absztrakt: Az elmúlt éveinket a Covid-19 megjelenése, illetve a miatta meghozott korlátozó intézkedések határozták meg. Az emberek többsége vagy Home Office-ra, kényszerült, vagy ha volt is lehetősége bejárni az munkahelyére, vagy fiatalabbak esetén az iskolába, akkor is próbálták elkerülni a tömegközlekedést. Fellendült a házhozzállítási cégek forgalma, és a távolságtartás, mint fogalom bekerült az emberek hétköznapjába. A kutatásomban azt vizsgáltam meg, hogy milyen hatással volt ez a helyzet az önvezető autók elfogadására, hiszen ezek segítségével azok is el tudnak menni bárhova, – megtartva a távolságot másoktól – akik nem rendelkeznek esetleg jogosítvánnyal, vagy nem szeretnek vezetni.

Kulcsszavak: önvezető autók, covid-19

1 Bevezetés

Az elmúlt évtizedekben az autóknak használata és gyártása a világ szinte minden területén vezető iparággá vált. A világ autóállománya a második világháború után meghaladta a 80 milliót, majd 1960-ban több mint 90 milliót. Öt évvel később ez a szám 130 millió, 1980-ban 291 millió, 1990-ben 419 millió, 2011-ben pedig 731 millió volt (Voelcker, 2022). 2022-ben közel 1,5 milliárd volt már ennek a száma, ami azt jelenti, hogy a világon élő közel 8 milliárd emberből, majdnem minden ötödiknek van autója. Természetesen nagy az eltérés az országok között, Kínában nagyjából 300 millió, az USA-ban 270 millió, ez a 2 ország nagyjából az összes autó egyharmadát fedi le. Az adatok áttekintésének érdekesebb módja az egy főre jutó autók száma. Leegyszerűsítve ennyi autó jut egy polgárra, ami igazságosabb összehasonlítást tesz lehetővé a világ országai között. Ha így nézzük, az Egyesült Államok és Új-Zéland az éllovas – az USA-ban 0,9 autó jut személyenként, míg Új-Zélandon 0,89. Ezzel szemben a Kongói Demokratikus Köztársaságban a legalacsonyabb az egy főre jutó autók száma, 0,004. Ez alapján mindössze 4 jármű jut 1000 Kongói Demokratikus Köztársaságban élő emberre. Pakisztán a következő legalacsonyabb 0,02-vel, ami 20 autó/1000 fő (pd.com, 2022).

Az évek és évszázadok során ez az iparág hatalmas fejlődésen ment keresztül, hiszen az első járműveket csak gőzgép hajtotta, majd a benzin és a dízel került a köztudatba, és jelenleg úgy tűnik, hogy az elektromos meghajtás lesz a jövő. Természetesen ezzel a fejlesztéssel gyorsabb és hasznosabb járművek állíthatók elő, de egyre több autóval felgyorsult világunkban sajnos megnőtt a balesetek száma. A legtöbb esetben a sofőr hibája ezek a balesetek, ezért előfordulhat, hogy ez az arány javítható önvezető járművek segítségével. A közlekedésben jelenleg az emberi jelenlét a legfontosabb, bár sok olyan terület van, ahol olyan eszközt vagy funkciót használhat, amely segít az embereknek a nagyobb hatékonyság elérésében. Néhány példa ezekre a funkciókra: az automata pilóta repülőgépeken, a sebességtartó automatika az autókban, és sok más eszköz, amely segíti a döntéshozatalt. Ebben a tanulmányban röviden összefoglalom az önvezető vagy legalább a vezetőt segítő eszközök fejlesztését, és megmutatjuk, hogyan vélekednek erről az emberek illetve, hogyan változott ezek megítélése a covid alatt.

2 Önvezető autók fejlődése

Az autonóm autók azok a járművek, amelyeket emberi beavatkozás nélkül, digitális technológia segítségével irányítunk. A környezeti hatások érzékelésével képesek vezetni és navigálni az utakon. Megjelenésüket úgy tervezték, hogy kevesebb helyet foglaljon el az úton, hogy elkerülje a forgalmi dugókat és csökkentse a balesetek valószínűségét. Bár a fejlődés óriási, 2017-ben a közutakon engedélyezett automata autók nem teljesen önállóak: mindegyiknek szüksége van egy emberi sofőrre, aki észreveszi, mikor kell visszavenni az irányítást a jármű felett (Liden, 2017). Az önjáró autók álma visszanyúl a középkorig, évszázadokkal az autó feltalálása előttre. Ennek a kijelentésnek bizonyítékai Leonardo DeVinci vázlatai, amelyekben hozzávetőleges tervet készített. Később az irodalom és számos tudományos-fantasztikus regényben megjelentek a robotok és az általuk irányított járművek. Az első vezető nélküli autók prototípusai az 1920-as években készültek, de másképp néztek ki, mint manapság. Bár a „sofőr” névlegesen hiányzott, ezek a járművek nagymértékben támaszkodtak meghatározott külső bemenetekre. Az egyik ilyen megoldás az, amikor az autót egy másik autó vezérli mögötte (Jenn, 2016). Prototípusát New Yorkban és Milwaukee-ban mutatták be, „az AmericanWonder” illetve „Phantom Auto” néven.

A legtöbb nagy név – Mercedes Benz, Audi, BMW, Tesla, Hyundai stb. – az autonóm technológia köré kezdett fejleszteni vagy partnerséget kialakítani. Jelentős erőforrásokat fektettek ebbe, és ezzel a lépéssel vezető szerepet akartak betölteni az önvezető autók piacán. Eddig is számos segédeszközt, szoftvert és érzékelőt helyeztek ezekbe az autókba, de még messze vagyunk a teljes

autonómiától. Lézereket használnak, amelyek a LIDAR ((Light Detection and Ranging) segítségével elemzik a környezetet. Ez az optikai technológia érzékeli az autó körüli tárgyak alakját és mozgását; a terület digitális GPS-térképével kombinálva fehéret és sárgát érzékel. vonalak az úton, valamint minden álló és mozgó tárgy a kerületükön. Az autonóm járművek csak akkor tudnak maguk vezetni, ha szükség esetén az emberi vezető átveheti az irányítást. Ezek azok a tulajdonságok, amelyeket a vezető nélküli autók már használnak (Gates et al, 2016):

- Ütközés elkerülése
- Elsodródásra figyelmeztető
- Holttér-érzékelők
- Továbbfejlesztett sebességtartó automatika
- Önálló parkolás

Az alábbiakban röviden bemutatásra kerül néhány olyan vállalat, amelyek a legfontosabb szerepet játszanak e szegmens innovációjában szemlélítve azt, hogyan fejlődött ez az iparág (Mercer, 2017).

Elon Musk, a Tesla vezérigazgatója azt állította, hogy minden Tesla autó teljesen autonóm lesz 2020-ra, igaz ez a mai napig következett be. A Tesla „S” modellje egy félig önjáró autó, ahol a különböző autók képesek tanulni egymástól a közös munka során. A szenzorok által feldolgozott jelek más autókba kerülnek, így azok egymást fejleszthetik. Ez az információ megtanítja az autókat a sávváltásra és az akadályok észlelésére, és napról napra folyamatosan javul. 2016 októberétől az összes Tesla járművet Autopilot Hardware 2-vel gyártják, olyan érzékelővel és számítástechnikai csomaggal, amely a vállalat állítása szerint lehetővé teszi a teljes önvezetést. emberi beavatkozás nélkül.

Google (Mercer, 2017) A Google csapata évek óta dolgozik vezető nélküli autókra, és 2018-ban egy működő prototípust mutattak be (bythem). Ezenkívül a Google más autógyártókat is támogat önvezető autótechnológiákkal, mint például a Toyota Prius, az Audi TT és a Lexus RX450h. Saját autonóm járműveik az LG és a Continental cégek által gyártott Bosch érzékelőket és egyéb berendezéseket használnak. 2014-ben a Google egy vezető nélküli autót tervezett, amely pedálok és kerekek nélkül is 2020-ra a nagyközönség számára elérhető legyen, de a jelenlegi trendek szerint ennek megvalósulása még mindig valószínűtlen.

nuTonomy (Mercer, 2017) A Massachusetts Institute végzettségűek kis csoportja (MIT) létrehozta a nuTonomy szoftvert és algoritmust, különösen az önjáró autókhoz. Szingapúrban a nuTonomy már elhelyezett szenzorokat a Mitsubishi i-MiEVelectric autó prototípusához, így a nuTonomy algoritmusok GPS és LiDAR szenzorok segítségével irányíthatják az autót ezeken a bonyolult városi utakon. Emellett 2016 novemberében bejelentették, hogy Bostonban is tesztelte már önjáró autókát.

3 Önvezető járművek típusai

A National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) elfogadta a Society of Automotive Engineers által az automatizált vezetési rendszerekre vonatkozó szinteket, amelyek az emberi részvétel széles spektrumát biztosítják a teljes autonómiában. Ezek a SAE szintjei (sae.org, 2017):

0. szint: Nincs automatizálás - Ebben az esetben az emberi jelenlét 100%-os. A gyorsítást, a fékezést és a kormányzást folyamatosan a vezető irányítja, még akkor is, ha támogatják a figyelmeztető hangokat vagy a biztonsági beavatkozási rendszereket. Ez a szint magában foglalja az automatikus vészfékezést is.

1. szint: Vezetői asszisztens - A számítógép soha nem vezérli egyszerre a kormányzást és a gyorsítást vagy a fékezést. Bizonyos vezetési módokban az autó átveheti az irányítást a kormánykerék vagy a pedálok felett. Az első szint legjobb példái az adaptív sebességtartó automatika és a parkolásegítő.

2. szint: Részleges automatizálás - A vezető le tudja venni a kezét a kormányról. Ezen a szinten vannak olyan beállítási lehetőségek, amelyekben az autó egyszerre tudja irányítani a pedált és a kormányt, de csak bizonyos körülmények között. Ezalatt a sofőrnek figyelnie kell, és ha szükséges, be kell avatkoznia. Ezt ismeri a Tesla Autopilot 2014 óta.

3. szint: Feltételes automatizálás - Közelít a teljes autonómiához, de ez a felelősség szempontjából veszélyes, ezért az ezekre való odafigyelés nagyon fontos elem. Itt az autónak van egy bizonyos üzemmódja, amely bizonyos körülmények között teljes felelősséget vállalhat a vezetésért, de a vezetőnek vissza kell vennie az irányítást, amikor a rendszer kéri. Ezen a szinten az autó eldöntheti, hogy mikor váltson sávot és hogyan reagáljon az úton zajló dinamikus eseményekre, és tartalékrendszerként használja az emberi vezetőt.

4. szint: Magas automatizálás - Hasonlít az előző szinthez, de sokkal biztonságosabb. A jármű megfelelő körülmények között képes önmagát vezetni, és nem igényel emberi beavatkozást. Ha az autó olyasmivel találkozik, amit nem tud kezelni, akkor emberi segítséget kér, de nem veszélyezteti az utasokat, ha nincs emberi válasz. Ezek az autók közel állnak a teljesen önvezető autókhoz.

5. szint: Teljes automatizálás - Ezen a szinten, mivel az autó önmagát vezeti, az emberi jelenlét nem szükségszerűség, csak lehetőség. Az első ülések hátra fordulhatnak, így az utasok könnyebben beszélhetnek egymással, mert az autónak nincs szüksége segítségre a vezetésben. Az összes vezetési feladatot a számítógép bármilyen úton, bármilyen körülmények között végrehajtja, akár ember van a fedélzeten, akár nem.

Ezek a szintek nagyon hasznosak, hiszen ezek segítségével nyomon követhetjük, mi történik, ha az ember által vezetett autókról teljesen automatizáltakra lépünk. Ennek az átmenetnek óriási következményei lesznek életünkre, munkánkra és

jövőbeli utazásainkra. Mivel az autonóm vezetési lehetőségek széles körben elterjedtek, a legfejlettebb észlelési, látási és vezérlési technológiák lehetővé teszik az autók számára, hogy a valós idejű tárgymérésekre támaszkodva észleljék és figyeljék az autó körül lévő összes tárgyat. Ezenkívül a járműbe épített információs technológia teljes mértékben képes külső (terepi) és belső (gépi) információkat is eljuttatni az autóhoz (Wired, 2017).

4 Szabályozottság - jogi háttér

Közismert tény, hogy a technológiai fejlődés messze megelőzi a jogszabályi környezetet az Európai Unióban. Azonban biztató jelek vannak arra nézve, hogy a köztük lévő távolság lassan, de biztosan zsugorodni fog a közeljövőben. Önálló döntési funkciókkal rendelkező gépjárművekkel nap mint nap találkozunk. A vezető nélküli autók elterjedése előtt a legnagyobb akadályt az Unióban az 1968. évi bécsi Közúti Közlekedési Egyezmény (Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs, 2018) jelenti, amely kimondja, hogy a járműnek vezetővel kell rendelkeznie, és a vezetőnek uralnia kell a járművet. 2016. március 23-án az Egyezmény 8. és 39. cikkeit Ausztria, Belgium, Franciaország, Németország és Olaszország javaslatára módosították. Ezek alapján a jármű irányítását befolyásoló technikai rendszereket akkor tekintik elfogadhatónak, ha azok megfelelnek az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága vonatkozó előírásainak, vagy pedig olyan rendszerekről van szó, amelyeket a jármű vezetője bármikor felülbírálhat. Ez azt jelenti, hogy a sofőr bármikor kikapcsolhatja azokat, vagy visszaveheti a kézi irányítást. A módosítás eredményeként gyakorlatilag egészen a magas szintű automatizáltság szintjéig - a négyes fokozatig -, azaz a teljesen autonóm irányítás előtti szakaszig engedélyezhetővé válnak az elfogadható rendszerekkel felszerelt járművek (Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs, 2018). Ezzel szemben az USA-ban már közel az önvezető autók kora, de még ott is alakulóban a szabályozás. Az Egyesült Államok Autópálya Közlekedésbiztonsági Nemzeti Hivatala (NHTSA) kiadta az önvezető járműveket érintő új szabályozást. Azt minden autógyártó pontosan tudja, hogy ezeknek a különleges és modern autóknak rendkívül biztonságosnak kell lenniük. Attól még, hogy nincs bennük kormány, pedál vagy éppen vezetőülés, még ugyanolyan fontos mind az utasok, mind pedig a környezetükben közlekedő más autók biztonságának garantálása. A szövetségi gépjármű-biztonsági előírások (FMVSS) egyes előírásai meghatározzák azokat a jellemzőket, teljesítményt és vizsgálati eljárásokat, amelyeken - nagyon kevés kivételtől eltekintve - minden sorozatgyártású járműnek át kell mennie az Egyesült Államokban. Végre sikerült tisztázni és frissíteni, pontosan milyen szabályok vonatkoznak az önvezető járművek harmadik, negyedik és ötödik generációjára (Atiyeh, 2021).

5 Kutatási eredmények

Lehet, hogy az önvezető autók jelentik a közlekedés jövőjét, de nem igazán tudjuk, hogy biztonságosabb-e, mint a nem autonóm vezetés vagy sem. Vezetés közben történnek váratlan események, amelyek döntésre kényszerítenek, gyakran ezek csak apróságok, mint például, hogy áthaladunk-e a sárga lámpán vagy sem, de néha előfordulnak olyan helyzetek, amikor mások vagy saját életünkről kell döntenünk. Az autógyártók évente milliárdokat költenek az önjáró autók fejlesztésére. Különböző tanulmányokból azonban kiderült, hogy az embereket inkább aggasztja, mint lelkesíti ennek az új technológiának a megjelenése (Enwemeka, 2017). A Michigani Egyetem számos kutatást végzett, amelyek szisztematikusan bizonyítják, hogy a járművezetők aggódnak a teljesen autonóm autók miatt, de szeretnék néhány automatizált funkciót.

Az új technológiákba vetett bizalom várhatóan jelentős kihívás lesz a lakosság számára. Kevesen érzik jól magukat egy új és bevált szállítási technológia használatában, ami a repüléstörténet tanulmányozása után is látható. Bár a Wright fivérek 1903-ban Kitty Hawkkal repültek, az Egyesült Államoknak az 1920-as évekig nem volt jelentős utasszállító légitársasága (Vance, 1986). Hasonló aggályok merültek fel az önjáró autók technológiájának biztonságával és megbízhatóságával kapcsolatban (Economist, 2013; Neil, 2012; Fitchard, 2012; Howley, 2012). Emellett az emberek aggódnak amiatt, hogy teljes irányítást adnak a rendszernek, és az általános hiedelmek azt is mutatják, hogy ezek az autók nem (vagy nem kellően) biztonságosak. A feltörekvő technológiák biztonságával és megbízhatóságával kapcsolatos aggodalmak természetesen, és szeretném tanulmányozni a vezetési kedvre gyakorolt hatásukat. 2011-ben az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban az Accenture kutatást végzett 2006 fogyasztó részvételével. A válaszadók közel fele arról számolt be, hogy kényelmesen használná a vezető nélküli autókat, a másik fele pedig nagyobb valószínűséggel alkalmazná a technológiát, ha szükség esetén újra átvehetné az irányítást (Accenture, 2011). 2012-ben a J.D. Power and Associates felmérést végzett 17 400 járműtulajdonos részvételével; 37%-uk azt mondta, hogy érdekelné egy teljesen autonóm autó vásárlása, de ez a szám 20%-kal csökkent, amikor tudomást szereztek a költségekről (Yvkoff, 2012). A válaszok százalékos aránya nem és életkor szerint a következő kérdésre: „A járműgyártók fontolgatják egy olyan autó használatát, amiben háromszintű automatizálás jelenne meg. Melyik szintet választaná szívesebben a személyes járművében? (Schoettle - Sivak, 2015)

A kérdésre adott válaszok az alábbi táblázatban találhatóak:

válaszadók	nem		kor				össz esen
	Nők	Férfi ak	18- 29	30- 44	45- 59	60+	
nincs	48,4	43,1	41,3	35,2	50,6	56,2	45,8

önvezetés							
részleges önvezetés	39,8	37,5	39,9	42,6	37,8	34,2	38,7
teljes önvezetés	11,8	19,4	18,8	22,2	11,6	9,6	15,5

1. táblázat: Önvezetés típusainak eloszlása

Forrás: Schoettle - Sivak, 2015

Az önmagukat vezető autóknak és az azt irányító számítógépes programnak nehéz erkölcsi döntéseket kell meghozniuk szélsőséges helyzetekben. Ha egy gyerek kirohan az autó elé, és az ütközés elkerülhetetlen, akkor az autó megrántja a kormányt, ezzel veszélyeztetve az utasokat, vagy inkább elüti a gyereket az úton (Lubin, 2016)? Számos kutató kereste a választ a megkérdőjelezi, hogy a gépeknek hogyan kell etikus döntéseket hozniuk. Például a Massachusetts Institute of Technology feltalálta/létrehozta az erkölcsi gépet, amely az önvezető autókkal kapcsolatos etikai kérdésekben az emberi szempontok összegyűjtésére készült. Ezek a problémák merülhetnek fel:

- Hogyan kell/lehet programozni az autót, hogy elkerülhetetlen baleset esetén miként cselekedjen?
- Minimalizálnia kell-e a sérüléseket vagy a halottak számát, még akkor is, ha az utasokat kell ezért feláldoznia, vagy védje az utasokat minden áron?
- Véletlenszerűen kellene választania ezek közül a szélsőségek közül?

Az ezekre az etikai kérdésekre adott válaszok azért fontosak, mert nagy hatással lehetnek arra, ahogyan az önvezető autókat el tudják majd fogadni a társadalomban. Ki vásárolna meg egy olyan autót, amelyet a tulajdonos feláldozására programoztak? (MIT, 2017) Nemcsak a bizalom okait vizsgálták azonban, hanem azok hiányát is. A legfontosabb és leggyakoribb okok a következők (Yvkoff, 2012).

Veszély észlelésekor kormányzarat helyezhet a teherautóra	2.608
Az elektronika könnyen befolyásolható	2.451
Nincs tűzfal a rendszerben	2.403
Fékez, ha csúszós út az emelkedőn	2.346
Csúszós úton fékez, figyelmen kívül hagyva a rakományt csak a teherautót fékezi és az utánfutót nem figyeli	2.300
Elektronika meghibásodása esetén (a legtöbb) fék hibásan működik	2.205
Kikapcsolt állapotban az automatikus újraindulhat	2.059
Túlméretes rakomány esetén veszélyes helyzeteket	2.058

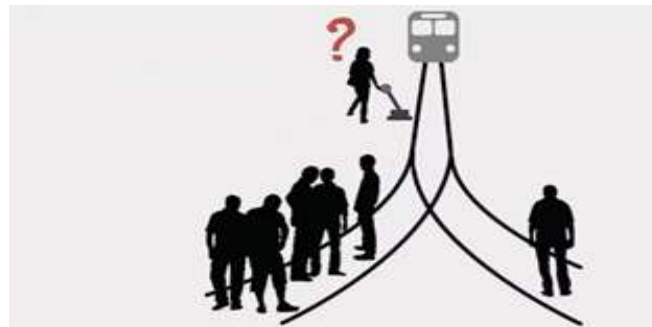
okozhat	
---------	--

2. táblázat: A leggyakoribb veszélyek

Forrás: Yvkoff, 2012

Ezek az adatok egy olyan kutatásból származnak, amelyet mind online, mind offline, vagyis papíron tollal tölthették ki. 238 hivatásos kamionsofőr töltötte ki a kérdőívet. 188 férfi és 50 nő (Lazányi, 2016). A szeptemberi jelentésében a Nemzeti Közúti Biztonsági Hatóság (NHTSA) azt mondta, hogy "a gyártóknak és a szabályozókkal és más érdekelt felekkel (például járművezetőkkel, utasokkal és veszélyeztetett úthasználókkal) együttműködő egyéb szervezeteknek kezelniük kell ezeket a helyzeteket, hogy gondoskodni kell arról, hogy az etikai megfontolások és döntések tudatosan és szándékosan szülessenek." Az NHTSA közleményében azt írta, hogy a lehető legpontosabban meg kell válaszolni az önvezető autók közúti kockázataival kapcsolatos közvélemény-kérdéseket, és figyelmeztetett a korlátozó vállalati magatartásra. A közvélemény jelentős szerepet fog játszani abban, hogy az önvezető autók széles körben elfogadottá váljanak, ezért fontos megvizsgálni az etikát ezekben a kérdésekben. Ezek a kutatások etikai dilemmákat tartalmaznak, hogy hogyan reagálnak (Holstein, 2017).

Eredményeik csak az első kísérletek automatizált robotvezérelt járművek kifejlesztésére morális problémák által felvetett morális algoritmusokon keresztül. Ezek a dilemmák az elkerülhetetlen balesetekről szólnak, ahol az embereknek kell dönteniük az esemény kimeneteléről, ahogy azt a későbbiekben az autonóm autóktól elvárjuk. Az ilyen jellegű problémák megközelítésének egyik módja az életveszteséget minimálisra csökkentő cselekvés. E gondolkodásmód szerint jobb egy embert megölni, mint 10 másik embert. (Lásd: trolley probléma (Holstein, 2017)).



1. ábra: Trolley probléma

Forrás: Holstein, 2017

Ebben az esetben azonban az lehet a következménye, hogy kevesebben vesznek majd robot által hajtott autót, mert az autók készek lennének a tulajdonosok feláldozására (MIT, 2017). Ezeket az etikai dilemmákat több száz dolgozónak

vetették fel az Amazon Mechanical Turk-on, hogy megtudják, amit gondoltak. A résztvevők olyan eredményeket kaptak, amelyekben egy vagy több gyalogos megmenthető volt, amikor az autó akadályba ütközött, megölve az utast vagy a gyalogost, miközben megmentették a többi gyalogost. Az emberek általában elégedettek azzal a gondolattal, hogy az önjáró járműveket úgy kell programozni, hogy csökkentsék az áldozatok számát. Ezek az eredmények mindaddig igazak voltak, amíg a válaszadók egy gyalogos vagy egy névtelen személy oldaláról nézték a kérdést, de az autóban ülve hirtelen megváltozott a nézőpontjuk. Természetesen nem ez az egyetlen félelem, amellyel meg kell küzdenünk. Bármely számítógép, amely egy másik számítógéppel kommunikál, vagy valamilyen módon hozzáférhető, ki van téve a számítógépes hackerek veszélyének. Az elmúlt években számos hír érkezett a különféle adatbázisokba betörő hackerekről, sok számítógépet megfertőzött vírusokról, és számos terrorcselekmény történt, ahol autókat hajtottak a tömegbe. A számítógéppel hajtott járművek sajnos lehetőséget adnak ezekre a tevékenységekre.

6. Saját eredmények

A kutatásom több éven keresztül, azonos módszerrel történt. Ezen kutatások közül a kezdő (2018as) és az ideji (2022) adatait hasonlítottam össze ebben a tanulmányban. A kutatásaimban számos faktort vizsgáltam, az új technológiával szemben aggodalmakat mutatom be ebben a fejezetben. Az első kérdőívet (2018) 207 fő töltötte ki, 110 férfi, 97 nő, míg a második kérdőívet (2022) 201 válaszadó töltötte ki. Közülük 108 férfi és 87 nő volt, 6 válaszadó inkább nem jelezte. Bár a minta nem kiegyensúlyozott a nemek arányát tekintve, a mindkét nemhez tartozó válaszadók száma azonban lehetővé teszi bizonyos következtetések levonását, főleg, hogy a 2 kutatásban a nemek aránya nagyon hasonló.

	2018		2022	
Nem ért egyet	37	18%	20	10%
Inkább nem ért egyetért	23	11%	25	12%
Semleges	49	24%	66	33%
Inkább egyetért	45	22%	46	23%
Egyetért	53	26%	44	22%

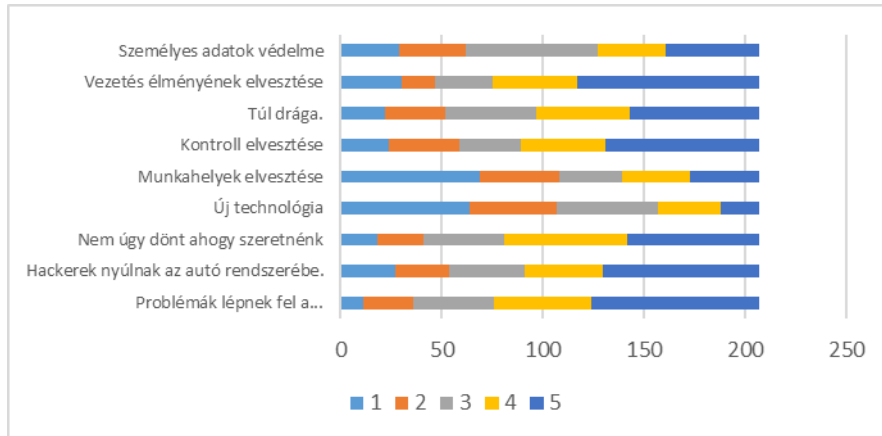
3. táblázat: Támogatja-e az önvezető autók bevezetését?

Forrás: saját szerkesztés

A 3. táblázat alapján látható, hogy az újabb kutatásban sokkal inkább a semleges véleményen lévők eredménye növekedett, míg a két szélsőség (egyetért, nem ért egyet) csökkent. Ez leginkább talán annak köszönhető, hogy a covid-19 járvány alatt nem igazán ez volt a legfontosabb problémája a kitöltőknek. A kutatásban

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2022/2. kötet
 Globális reakciók, lokális akciók a gazdaság rezilienciájának erősítéséhez

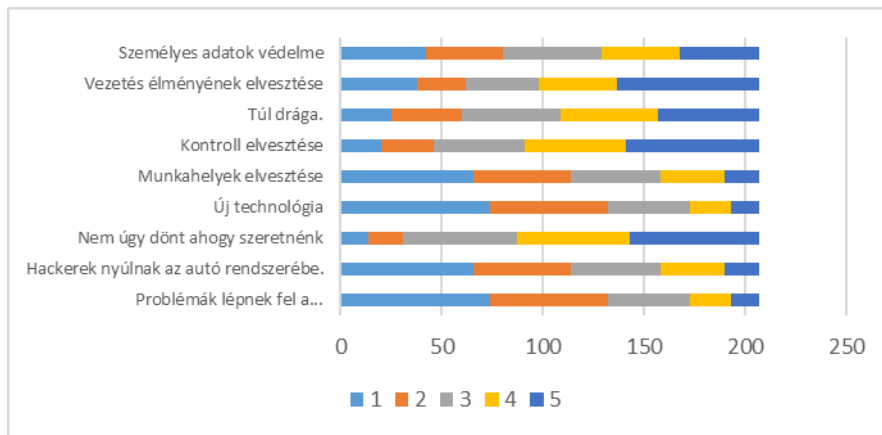
fontos rész volt még azon faktoroknak a vizsgálata, amik miatt félhetnek az önzetű autók bevezetésétől. Ezen eredmények bemutatása látható a 2. és a 3. ábrán.



2. ábra: Aggodalmak mértéke 2018

Forrás: saját szerkesztés

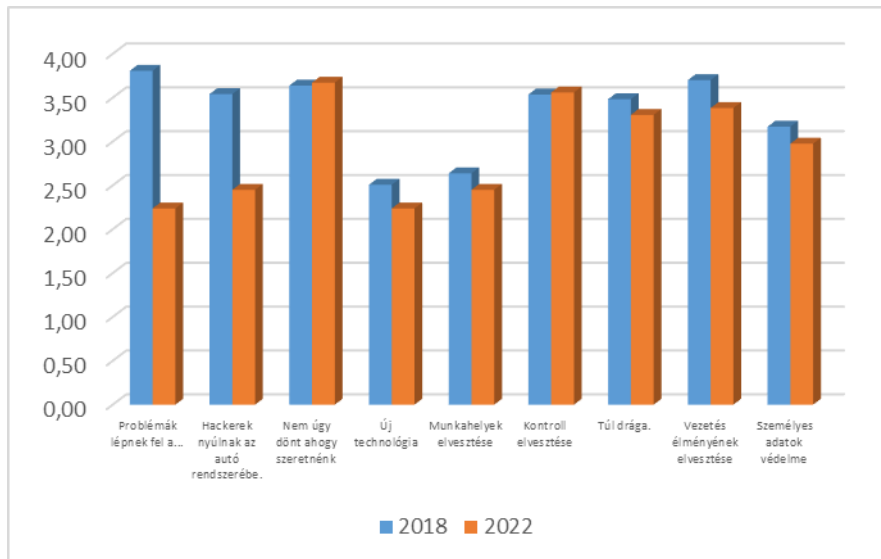
Ahogy látható magában a technikában egyre jobban megbíznak, hiszen míg a 2018-as kutatásban ez volt az egyik fő félem ok, 2022-ben már nem igazán jellemző. Ugyanígy a külső károkozók rendszerbe kerülése is kevésbé jellemző, vagyis elmondható, hogy a technikától magától már kevésbé tartanak.



3. ábra: Aggodalmak mértéke 2022

Forrás: saját szerkesztés

A 4. ábrán az előző két adatoknak egy átlagot összehasonlítása látható, így még jobban szembeötlő, hogy az első 2 félelemi faktor már kevésbé jellemző, míg a többi hasonlóan jellemző a kitöltőkre.



4. ábra: Aggodalmak mértéke 2018-2022

Forrás: saját szerkesztés

Összegzés

Ennek a dolgozatnak az a célja, hogy betekintést nyújtson az autonóm autók nemzetközi irodalmába. Ez egy egészen új téma, és még mindig közelebb áll egy tudományos-fantasztikus irodalomhoz, de több cég is megpróbálja megoldani ezt a feladatot, még akkor is, ha sok probléma van vele. Megmutattam, hogy a fő probléma az irányítás elvesztésétől való félelem. Ha egy számítógép dönt helyettünk, nem mi irányítjuk a folyamatokat. Minden számítógépnek és programnak lehet egy hátsó ajtaja, és felmerül a kérdés, hogy mit lehet tenni, ha valaki belép a számítógépbe, ami megmentheti az életünket.

Hivatkozások

- [1] Accenture, „Consumers in US and UK Frustrated with Intelligent Devices That Frequently Crash or Freeze New Accenture Survey Finds,” 2011. [Online].

- Available: http://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=5146. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [2] Atiyeh, C. „Self-Driving Cars' Look, Feel Is Clearer through Final U.S. Safety Rules,” 2021.
[Online]. Available: <https://www.caranddriver.com/news/a35247978/us-autonomous-car-safety-rules-finalized/>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [3] Blain, L. „Self-driving vehicles: What are the six levels of autonomy?,” 2017.
[Online]. Available: <http://newatlas.com/sae-autonomous-levels-definition-self-driving/49947/>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [4] Economist, T. „Look, no hands,” 2013. [Online]. Available: <https://www.economist.com/special-report/2013/04/20/look-no-hands>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [5] Enwemeka, Z. „Consumers Don't Really Want Self-Driving Cars, MIT Study Finds.,” 2017. [Online]. Available: <http://www.wbur.org/bostonmix/2017/05/25/mit-study-self-driving-cars>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [6] Fitchard, K. „Ford is ready for the autonomous car. Are drivers?,” 2012.
[Online]. Available: <http://gigaom.com/mobile/ford-is-ready-for-the-autonomous-car-are-drivers/>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [7] Gates, G., Granville, K., Markoff, J., Russell, K., Singhvi, A., „The Race for Self-Driving Cars,” 2017. [Online]. Available: <https://www.nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [8] Gyarmati, G. „The Role of Ethics in SME Decision-making,” in *Book of abstracts of 18th International May Conference on Strategic Management – IMCSM22*, Bor, Szerbia, University of Belgrade, Technical Faculty in Bor, 2022, pp. 38-38.
- [9] Holstein, T. „The misconception of ethical dilemmas in self-driving cars,” *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings*, %1. kötet(3), p. 174, 2017.
- [10] Howley, D. P. „The Race to Build Self-Driving Cars.,” 2012. [Online]. Available: <http://blog.laptopmag.com/high-tech-cars-go-mainstream-self-driving-in-car-radar-more>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [11] Insurance, P. „How Many Cars Are There in the World?,” 2022. [Online].

- Available: <https://www.pd.com.au/blogs/how-many-cars-in-the-world/>.
[Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [12] Jenn, U. „The Road to Driverless Cars: 1925 - 2025,” 2016. [Online]. Available: <http://www.engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925--2025.aspx>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [13] Lazányi, K. „Do you trust your car?,” in *IEEE 17th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI)*, Budapest, 2016.
- [14] Liden, D. „Wisegeek,” 2017. [Online]. Available: <http://www.wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [15] Lubin, G. „Self-driving cars are already deciding who to kill,” 2016. [Online]. Available: <http://www.businessinsider.com/self-driving-cars-already-deciding-who-to-kill-2016-12..> [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [16] Mercer, C. „12 Companies Making Driverless Cars You Should Know About,” 2017. [Online]. Available: <http://www.techworld.com/picture-gallery/data/-companies-working-on-driverless-cars-3641537/>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [17] MIT, „Why Self-Driving Cars Must Be Programmed to Kill?,” 2017. [Online]. Available: <https://www.technologyreview.com/s/542626/why-self-driving-cars-must-be-programmed-to-kill/>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [18] Neil, D. „Who's Behind the Wheel? Nobody.,” 2012. [Online]. Available: <http://online.wsj.com/article/SB10000872396390443524904577651552635911824.html>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [19] Sae.org, „AUTOMATED DRIVING.,” 2017. [Online]. Available: http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [20] Schoettle, B. & S. M. „Motorists' preferences for different levels of vehicle automation.,” University of Michigan, Ann Arbor: Transportation Research Institute, 2015.
- [21] Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs, „Convention on Road traffic,” Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs, London, 2018.
- [22] Thomson, J. J. The Trolley Problem, Reclam Great Papers Philosophie, 2020.

- [23] Vance, J. E. Capturing the Horizon: The Historical Geography of Transportation, New York: Harper and Row, 1986.
- [24] Voelcker, J. „1.2 Billion Vehicles on World's roads Now, 2 billions by 2035 Report,” greencarreports, 2014. [Online]. Available: http://www.greencarreports.com/news/1093560_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report.. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [25] Wired, A., „A Brief History of Autonomous Vehicle Technology,” 2017. [Online]. Available: <https://www.wired.com/brandlab/2016/03/a-brief-history-of-autonomous-vehicle-technology/>. [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].
- [26] Yvkoff, L. M. „Car buyers show interest in autonomous car tech.,” 2012. [Online]. Available: [http:// reviews.cnet.com/8301-13746_7-57422698-48/many-car-buyers-show-interest-in-autonomouscar-tech/](http://reviews.cnet.com/8301-13746_7-57422698-48/many-car-buyers-show-interest-in-autonomouscar-tech/). [Hozzáférés dátuma: 31 08 2022].