



ÓBUDAI EGYETEM

**Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet**

SZAKDOLGOZAT

**ÓE-KGK
2023**

Hallgató neve:
Hallgató törzskönyvi száma:

**Horváth Réka Rebeka
T008075/FI12904/G**



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Horváth Réka Rebeka

Szakedolgozat száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: T008075/FI12904/G

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: Gazdálkodási és menedzsment (BA)

Specializáció: Vezetőképző specializáció

A dolgozat címe: Az önvezető autók jövője

A dolgozat címe angolul: The future of self-driving cars

A feladat részletezése:

1. Mutassa be a témával kapcsolatos főbb szakirodalmakat!
2. Mutassa be a vizsgált iparág helyzetét!
3. Végezzen primer kutatást a választott iparágra vonatkozóan!
4. Fogalmazza meg a kapott eredményekből levonható következtetéseket, javaslatteteleket, tanulságokat!

Intézményi konzulens neve: Földi Péter

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. 12. 15.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakedolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 10. 31.



[Signature]
Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találtam.

[Signature]
belső konzulens

[Signature]
külső konzulens



ÓBUDAI EGYETEM

Keleti Károly Gazdasági Kar

HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Horváth Réka Rebeka (Neptun kód: [REDACTED]) hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023. 12. 03.

Horváth Réka Rebeka
hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS	2
2.1.	Az autonóm járművek szintjei	2
2.2.	Előzmények áttekintése	3
2.3.	Személy sérüléssel járó balesetek	5
2.4.	Waymo, az önvezető taxi.....	6
2.5.	Az önvezető autók vezérlése, rendszere	7
2.6.	Az autonóm járművek bevezetésének hatásai a jövőre nézve	9
2.7.	Autómegosztás, avagy a közlekedés, mint szolgáltatás	12
2.8.	Nissan IMx.....	15
3.	SAJÁT KUTATÁS.....	17
3.1.	Hipotézisek	17
3.2.	Az online kérdőív eredményei.....	19
4.	HIPOTÉZISEK VIZSGÁLATA	48
4.1.	Első hipotézis (H1).....	48
4.2.	Második hipotézis (H2)	48
4.3.	Harmadik hipotézis (H3)	48
4.4.	Negyedik hipotézis (H4).....	49
4.5.	Ötödik hipotézis (H5).....	49

4.6. Hatodik hipotézis (H6)	49
4.7. Hetedik hipotézis (H7)	50
5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	50
6. ÖSSZEFOGLALÁS	51
IRODALOMJEGYZÉK	53
TARTALMI KIVONAT	I
SUMMARY	I

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Személy sérüléses közúti közlekedési balesetek száma.....	5
2. ábra Egy Waymo által üzemeltetett önvezető autó	6
3. ábra: Az önvezető autók szenzorjai	8
4. ábra: A saját tulajdonú autók használatának változása a közösség által megosztott autókhoz képest.	13
5. ábra: Nissan IMx önvezető tanulmányautó külsője	15
6. ábra: Nissan IMx tanulmányautó belsője	16
7. ábra: A válaszadók nemek szerinti megoszlása, n=77	19
8. ábra: Korcsoport szerinti megoszlás, n=77	20
9. ábra: Lakóhely szerinti megoszlás, n=77	21
10. ábra: Végzettség szerinti megoszlás, n=77	22
11. ábra: Jogosítvány szerinti megoszlás, n=77	23
12. ábra: Gépjármű tulajdonjog, illetve vezetési szokások szerinti megoszlás, n=77	24

13. ábra: Közlekedési szokások szerinti megoszlás, n=77	26
14. ábra: Vezetést támogató funkciókkal való rendelkezés szerinti megoszlás, n=77	29
15. ábra: Vezetést támogató funkciók kívánata szerinti megoszlás, n=77	31
16. ábra: Vezetést támogató rendszerek hasznossága szerinti megoszlás, n=77	32
17. ábra: Biztonságérzet szerinti megoszlás, n=77	33
18. ábra: Környező autonóm járművekkel kapcsolatos biztonságérzet szerinti megoszlás, n=77	34
19. ábra: Aktuális állapottól függő vezetési készségek szerinti megoszlás, n=77	35
20. ábra: Önvezető autóban vagy ember által kontrollált autóban érzik-e biztonságban magukat az emberek, n=77	36
21. ábra: Igaz állítások jelölése kitöltők által, n=77	37
22. ábra: Igaz állítások jelölése kitöltők által balesetekkel kapcsolatosan, n=77	39
23. ábra: Önvezető autókkal kapcsolatos állítások skálázása a kitöltők által, n=77	40
24. ábra: Önvezető autókkal kapcsolatos állítások skálázása a kitöltők által, n=77	44
25. ábra: Autómegosztó applikációk használata szerinti megoszlás, n=77	47
26. ábra: Autómegosztó applikációk használata szerinti megoszlás, n=77	47

1. BEVEZETÉS

A szakdolgozatom témája az önvezető autók jövője. Mindenképpen olyan témát szerettem volna választani, ami közel áll hozzám és az érdeklődési körömhöz. Témaválasztásomat az segítette, hogy elgondolkodtam miről van saját tapasztalatom, mi az, ami közvetlenül érint és érdekel engem. Az autóvezetés és a közúti forgalomban való részvétel, mint autós a mindennapjaimhoz tartozik, illetve rendkívül érdekes számomra az autók teljes automatizálása, ezen indokok miatt választottam a szakdolgozatomnak ezt a témát. Aktualitását tekintve, már informálódtam internetes forrásokból, hogy Amerikában használatban vannak az önvezető taxik, tehát tudtam, hogy sok anyagot tudok gyűjteni a későbbiekben a téma feldolgozásához. A közlekedésben számomra a biztonság a legfontosabb és mivel napi szinten találkozom balesetekkel ezért a feldolgozásom során nagy figyelmet fordítok arra, hogy ezt a témát elemezzem. Röviden kitérek az önvezetés előzményeire, hogy honnan hova jutottunk el az évek során. Ismertetem az automatizáltság szintjeit, valamint, hogy ezek járművek hogyan is működnek a valóságban, milyen rendszerek segítik működésüket. Utána nézek szakirodalmi forrásokból, hogy mi várható a jövőre nézve ezzel a témával kapcsolatban. Mivel mindennapi életünket befolyásolják a járművek ezért számíthatunk arra, hogy nagy mértékben változtatni fog azon. Foglalkozom az autómegosztási alternatívákkal, hisz az autonóm járművek elterjedésével feltételezhetjük, hogy nem fog minden ember birtokolni egy ilyen autót, főként csak bérbe lesznek adva különböző időtartamokra. Kitérek az önvezető autók előnyeire, illetve hátrányaira mind a szakirodalmi feldolgozásban, mind a kérdőívem összeállításakor. Gyakorlati példákkal is szemléltetem a témát, hogy ne csak elméleti síkon foglalkozzak vele. Primer kutatásom során az alapvető demográfiai adatok után több szempontból is megközelítettem a témát. Szó lesz a vezetést támogató rendszerekről, a biztonságérzetről, az emberi hibából adódó balesetokről, illetve a kitöltők nézetéről.

2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS

Az önvezető robot autók létrejöttét az utóbbi 20 évben megjelent kutatások és fejlesztések eredményei teszik lehetővé. Ezek az autonóm járművek emberi beavatkozás nélkül képesek működni és közlekedni a közúti forgalomban, a fejlett technológiájának köszönhetően ütközésmentesen navigálja önmagát, érzékeli a környezetét. (Mester, 2017)

Az önvezető járműveket a szakirodalom radikális innovációk közé sorolja, hihetetlen megoldásokkal igyekszik könnyíteni a mindennapi ember életét. Tömeges elterjedésük a városok szerkezetét, valamint a közlekedést is nagy mértékben befolyásolja. Az autonóm járművek fejlesztése már az utolsó tesztfázisába került, mivel már 76 város közútjain végzik a technológia utolsó kísérleteit (Lukovics et al., 2018). Balesetmentesen tudja eljuttatni az embert célpontjára a szenzoroknak, egyéb hardverelemeknek és az igen összetett szoftverének köszönhetően. Tervezésük célja, hogy csökkentsék a dugókat, redukálják az esetleges balesetek történéseit (Szikora – Madarász 2018). Ahhoz, hogy a jármű célba érkezzon, ismernie kell az útvonalat, értenie kell a környezetét, be kell tudnia tartani a közlekedési szabályokat, valamint jól kell együttműködnie a többi közúthasználóval. Hogy ezeket a feltételeket be tudja tartani szüksége van kamerákra, radarokra, mesterséges intelligenciára, valamint fényérzékelésre és távolságmérésre (Boiko, 2019).

Ahhoz, hogy a teljes autonóm működést elérjék a járműveknél rengeteg év és fejlesztési folyamat kellett, hogy végbe menjen. Következőkben ismertetni fogom az automatizáltság szintjeit, hogyan fejlődött szintről szintre.

2.1. Az autonóm járművek szintjei

2014-ben a Society of Automotive Engineers (SAE) International egy szabvány formájában definiálta az automatizáltság szintjeit az önvezető autók tekintetében:

Az automata járművezető rendszer szabvány 6 szintje:

- *0. szint:* nincs automatizáltság, a hagyományos autó emberi irányítás alatt áll, a vezetési környezetet az ember figyeli.

- 1. szint: autóvezetés támogatása – átvehetik a sebességváloztatáshoz, vagy a kormányzáshoz kapcsolható műveleteket, de egyszerre csak az egyikre képes, az autó emberi irányítás alatt áll, a vezetési környezetet az ember figyeli.
- 2. szint: részleges automatizáltság, autóvezetés-támogató rendszer – már képesek arra, hogy egyszerre vegyék át a kormányzást és a sebességváloztatást is, az autó emberi irányítás alatt áll, a vezetési környezetet az ember figyeli.
- 3. szint: feltételes automatizáltság, autóvezetés-támogató rendszer – már képes arra, hogy átvegye az irányítást a dinamikus vezetési műveletek felett, de szükség esetén visszaveheti az ember az irányítást, a vezetési környezetet automata rendszer figyeli.
- 4. szint: magas szintű automatizáltság, az összes dinamikus műveletet az automata autóvezető rendszer irányítja és megtartja – akkor is, ha a jármű vezetője nem képes visszavenni az irányítást.
- 5. szint: teljes automatizáltság, a jármű rendszere képes emberi beavatkozás nélkül közlekedni bármilyen körülmények között.

Amikor az önvezető autókat említjük, akkor a SAE által definiált 5. szintről beszélünk, tehát a jármű teljesen automatizált (Lukovics et al., 2018). Azért hasznosak ezek a szintek, mert így tisztán átlátható és értékelhető, hogy mi történik, amikor az ember által vezetett autót a robotok veszik át. A szintek közötti átmenet nagy hatással van és lesz is a későbbiekben az életünkre (Szikora – Madarász, 2018).

A következő alfejezet az automatizált járművek előzményeiről fog szólni, hiszen egészen régre visszanyúlik ezeknek a fejlesztése.

2.2. Előzmények áttekintése

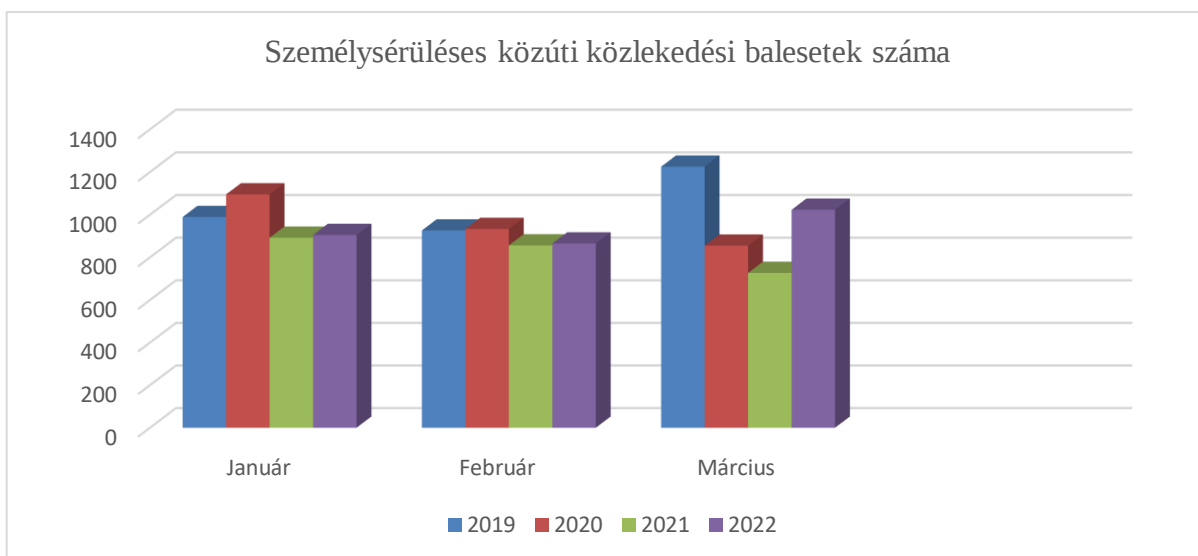
Az önmagát irányító járművek gondolata már a középkorban megjelent, évszázadokkal az autó felfedezése előtt. Ezt bizonyítja Leonardo Da Vinci vázlatai, amely egy önvezető autó nyers vázlatait, tervét mutatja. Későbbiekben a robotok és az általuk irányított járművek megjelentek az irodalomban, valamint több tudományos regényben is. A legelső autonóm autók tervei, prototípusai, 1920-as években már felfedezhetőek, bár ez még egészen máshogy mutatott, mint a mostaniak. Habár fizikailag sofőr nem vezette az autót, ezek a járművek még igencsak támaszkodtak speciális külső segítségre. Ehhez példaként említeném az 1925-ben Haudina Radio Control által készített „Phantom Auto”

-t, melyet úgy irányítottak, hogy egy másik autóból követték és rádióvezérléssel voltak képesek navigálni azt. 1956-ban már olyan érzékelőket tudtak szerelni a GM Firebird II-be, hogy tudta érzékelni más járművek sebességét és helyzetét. A ma is ismert és szeretett tempomat funkció, amely képes megtartani az autó adott sebességét, 1958-ban került bele a Chrysler Imperialba. A Közlekedési és Közúti Kutató Laboratórium olyan kutatásokat végzett, illetve olyan autókat fejlesztettek ki az Egyesült Királyságban, melyek 130 km/h sebességgel tudtak mozogni egy megadott pálya mentén. A Stanford Cartot az 1960-as, 1970-es években fejlesztették ki, erre a járműre forgó kamerákat szereltek, melyek méterenként dolgozták fel a készített képeket. Ez lehetővé tette, hogy lassan, de mozogni tudjon emberi beavatkozás és ütközés nélkül. Például 1979-ben egy székekkel teli szobán átjutott, de ez körülbelül öt órába telt (Szikora – Madarász, 2018). A 80-as évek elején mutatták be a Navlab 1-et, ez volt az első számítógép-vezérelt önvezető autó. Ez képes volt egyvonalban haladni, és akadályokat kikerülni (Banyár, 2019). Említésre méltó még Ernst Dickmanns neve, aki egy csapatnak a vezetője volt, melynek tagjai felszereltek egy kamiont olyan kamerákkal, hogy az képes legyen feldolgozni a vizuális képeket, így parancsokat tudott adni a kormánykeréknek, a féknek és a gázkarnak 96 km/h sebességnél is. Később egy olyan projektben vett részt, amiben a VaMP nevezetű jármű – melyet első önvezető autónak tekinthetünk – 1000 kilométeren keresztül körülbelül 130 km/h sebességgel haladt. Közben képes volt sávváltásra, sebességtartásra és másik autók követésére is (Szikora – Madarász, 2018). A Navlab önvezetési rekordját 2015-ig nem tudták megdönteni, amikor egy Audiba beépítették a Delphi önvezető rendszerét, ekkor 5472 kilométert vezettek le az autóval 15 államon keresztül, 99%-ban az utat önvezető módon tették meg. Az Egyesült Államokban egészen sok államban engedélyezett tesztelni az önvezető járműveket a közutakon, ilyen például Nevada, Florida, Kalifornia, Virginia, Michigan és Washington (Banyár, 2019). Azóta elmúlt évek során a nagynevek többsége (Mercedes-Benz, Audi, BMW, Tesla) megkezdte az autonóm technika elsajátítását. Jelentős összegeket és erőfeszítéseket szántak arra a célra, hogy elérjék a piacvezető helyet. Néhány funkció már elterjedt jó néhány autónál, ilyen például az automata parkolás, a holttérfigyelés, megcsúszás figyelmeztetés (Szikora – Madarász, 2018).

Hogyha közlekedésről beszélünk kiemelkedően fontos pont a biztonság, ezért a következő alfejezet témája ezzel kapcsolatos.

2.3. Személy sérüléssel járó balesetek

2022 I. negyedévében 13%-kal több, 2793 közlekedési baleset történt személy sérüléssel együtt az előző év azonos időszakához képest. A halálos kimenetelű balesetek száma 4,8%-kal nőtt, 3724 megsérült személy közül 98 elhunyt. A leggyakoribb ok a sebességkorlát be nem tartásából fakad (33%), ezt az elhalasztott elsőbbség adás követte 29%-kal. Az autópályákon történt balesetek jelentősen növekedtek a vizsgált időszakban, 35%-kal több baleset történt, ez 93 plusz esetet jelent. Ezen belül sajnos a súlyos sérüléssel járóké 81%-kal nőtt, ez emelkedett a legtöbbet. A felmérés kimutatta, hogy a balesetek 93%-áért az autóvezetők voltak felelősek (KSH, 2022). Véleményem szerint ezek a számok ország szintje is túlságosan magasak. Megoldást jelenthet az önvezető autók megfelelő és precíz programozása, kikísérletezése, hiszen a balesetek okozói csaknem teljes számban a vezetők. Az autonóm autó hatalmas előnye, hogy önmagát vezérli, ezzel elkerülhetőek az emberi hibák, így csökkentve a közúti balesetek számát. A járművek meghajtása elektromos, alkalmazhatóak személyszállításra és teherszállításra is egyaránt. Ezek elterjedésével viszont számolnunk kell a benzin és dízel motoros gépjárművek értékcsökkenésével (Mester, 2019).



1. ábra: Személy sérüléses közúti közlekedési balesetek száma

Forrás: KSH 2022 adatai alapján saját szerkesztés

Az ábrából látszik, hogy mind a négy vizsgált évet összevetve a 2021-es évben történt a legkevesebb közúti baleset, amely személy sérüléssel járt. Ez betudható a koronavírusnak, hiszen rengetegen betegek lettek, karanténba kellett vonulniuk, kijárási korlátozások voltak, közösségi terek látogatására voltak különféle szabályok. Sokkal kevesebb autó

volt az utakon így csökkent a balesetek kialakulásának lehetősége. 2019 márciusában egy jelentősen kiugró számot láthatunk, 1225 esettel, bár ebben a hónapban a vizsgált évek adatai igencsak eltérnek egymástól, míg a februári hónapban viszonylag megegyeznek a számok.

Gyakorlati példának a Waymo taxi szolgáltatást tudom felhozni, melyet a következő alfejezetben ismertetek.

2.4. Waymo, az önvezető taxi

A Waymo egy olyan taxi szolgáltatás külföldön, amely önvezető autókat tart az állományában és ezzel szervezi a személyszállítást. Olyan területeken üzemel, mint Phoenix, San Francisco, Bay Area és nemrég Los Angelesben is megkezdte járművei tesztelését. A cég nem rég bejelentette, hogy vezető nélküli járművei Kaliforniában és Arizonában 2023 január óta összesen 1.000.000 mérföldet tettek meg, ez 1.609.344 kilométert jelent átváltva (Hawkins, 2023).



2. ábra Egy Waymo által üzemeltetett önvezető autó

Forrás: Getty Images, 2022

Ez alatt a rengeteg kilométer alatt a Waymo járművei csak két olyan ütközést szenvedtek el, amelyek megfelelnek a National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) autóbaleset adatbázisában, a Crash Investigation Sampling System (CISS)

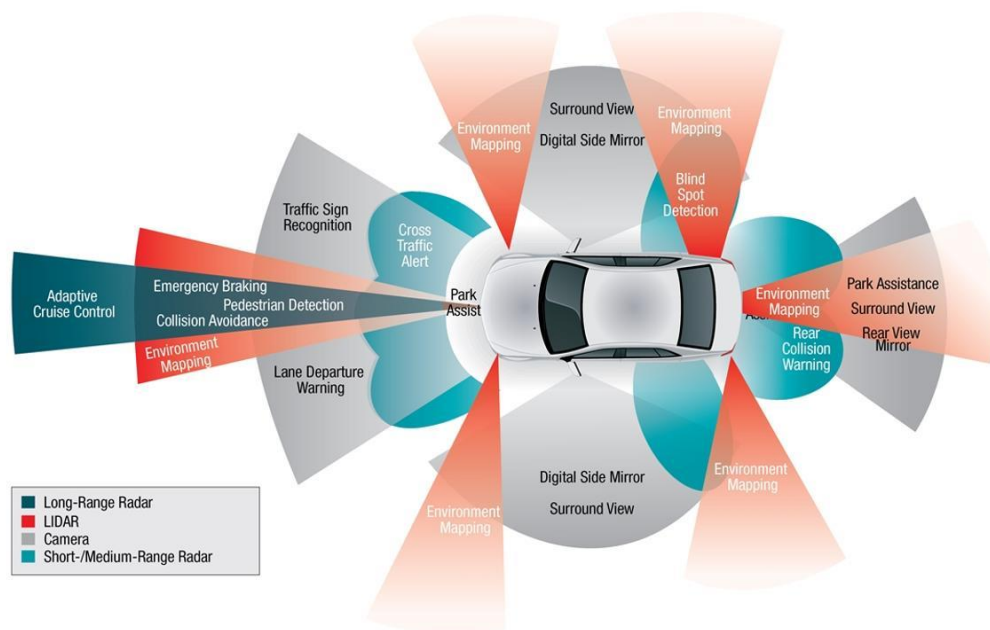
kritériumainak. Ezek olyan balesetek, amelyek jelentve lettek a rendőrségnek és legalább egy jármű elvontatásával jártak. Ebből a kettőből az egyik, a Waymo elmondása szerint egy olyan eset volt, mikor egy másik autó hajtott bele az ő járművükbe, mert a sofőr a telefonját nézte miközben egy piros lámpához közeledett. A vállalat önvezető autói még tizenhét kisebb esetet szenvedtek el, amelyek nem felelnek meg a Crash Investigation Sampling System kritériumainak. Ez a tizenhét eset olyanokat foglal magában, mint amikor egy másik autó neki tolatott egy álló Waymo járműnek miközben állt ki a parkolóhelyéről. Olyan is történt, hogy egy műanyag táblát elfújta a szél, amely neki csapódott a vállalat egyik autójának. Egyik baleset sem útkereszteződésben történt, valamint egyikben sem volt érintett gyalogos, biciklis vagy bármilyen más közúthasználó. A fokozott biztonság egyértelműen főszempont az autonóm járművek iparágának, mivel évente világszerte több, mint egymillió ember hal meg autóbalesetekben. A Waymo gyakran hoz nyilvánosságra statisztikákat járműveikről, abból a célból, hogy erősítse az üzenetét, miszerint a robotvezetők biztonságosabbak, mint az emberek. (Hawkins, 2023) Ha összevetjük ezt az egy éves adatot, miszerint a Waymo autonóm járművei nem okoztak személyi sérülést a vizsgált évben, viszont csak Magyarországon 2023 júniusában 1284 személysérüléssel járó baleset történt, és csak Budapesten 847, akkor ezt elég lenyűgöző eredménynek tekinthetjük (KSH, 2023). Bár azt fontos megemlíteni az adatok értékeléséhez, hogy a Google alapján, 2023 augusztus 8-ai adat szerint 300 autó üzemel este és 100 napközben San Franciscóban, tehát a budapesti napi forgalomhoz képest elenyésző.

Ahogy a képen is láthattuk, egy önvezető autó működéséhez rengeteg eszköz szükséges, ezért a következő alfejezetben ismertetem ezeket.

2.5. Az önvezető autók vezérlése, rendszere

Az autonóm járművek vezérlését és koordinációját szenzorok segítik, illetve ezek helyettesítik az emberi érzékszerveket. Ezek olyan jelátalakítók (egyben energia átalakítók), melyek mennyiséget, tulajdonságot vagy feltételt alakítanak át villamos jellé. A jelek tovább vezethetőek, erősíthetőek, szűrhetőek és feldolgozhatóak. Mikor az ember vezet akkor is elengedhetetlen az érzékszervek használata, ilyen a látás, hallás, tapintás,

így az önvezető járműveknek is kell ezt valamivel pótolniuk, erre valóak a szenzorok (Szikora – Madarász, 2018).



3. ábra: Az önvezető autók szenzorjai

Forrás: SAE, 2016

Az önvezető autók olyan lézereket használnak fel, amelyek a környezetet Light Detection and Ranging (LIDAR) segítségével vizsgálják. Ez olyan optikai technológia, amely képes érzékelni a környezetben lévő tárgyak mozgását, alakját fény- és lézersugarak segítségével. A terület digitális GPS térképével együtt érzékelik az álló és mozgó objektumokat, valamint a sárga és a fehér vonalakat. A Google által fejlesztett Waymo is előszeretettel alkalmazza. Hátránynak tekinthetjük, hogy meghibásodás esetén nagyon drága a javítási költsége, és a mozgó alkatrészek miatt nagyobb az esély is arra, hogy foglalkozni kell vele. A másik eszköz, amely figyeli az autó környezetét a radar, mely rádióhullámok segítségével tud működni. Olcsóbb és megbízhatóbb, mint a LIDAR. A kamerák is igen hasznosak, segítségükkel az emberi szemhez hasonló tisztasággal lát a rendszer. Sokszor mind a három eszközt beépítik egy autóba a gyártók, így extra biztonságot nyújtva. Egyre szélesebb körben elterjedtek már a legmodernebb érzékelési, vezérlési technológiák, ezek miatt az autó képes minden objektumot érzékelni és figyelni annak teljes környezetére (Szikora – Madarász, 2018). Ezeket láthatjuk a 3. ábrán, melyek

között felfedezhetünk vészféket, mindenféle tükröt, parkolóasszisztenst, környezet felmérő szenzorokat, közlekedési jelzőtábla, illetve gyalogos felismerőket, ütközéskerülő szenzort, valamint a kamerák, radarok és a LIDAR hatósugarait.

Elkerülhetetlen, hogy ezeknek az autóknak ne legyen kiváltképpen nagy befolyása a jövőre nézve. A következő alfejezetben ismertetem az önvezető autók bevezetésével járó hatásokat az elkövetkezendő évekre tekintve.

2.6. Az autonóm járművek bevezetésének hatásai a jövőre nézve

Az önvezető autók bevezetése óriási hatással lesz a gazdaságra. A munkaerő piacot tekintve sok állás elvész, például az összes tömegközlekedési sofőri állás, viszont ezáltal újak is keletkeznek, mivel az új flottát menedzselni kell. A közúti szállítási munkakörök is megszűnnek a teherautók önvezetővé tételével. Ezek a járművek a mai formájukat szintén elveszíthetik, mivel nincs szükség vezető ülésre, egyszerű guruló konténerre válhatnak. Közlekedési rendőrré sem lesz szükség, hiszen nem lesz kit megbüntetni, ezek az autók úgy vannak programozva, hogy felismerjenek minden közlekedési táblát, ezáltal például a gyorsajtás sem lesz kivitelezhető. Ezeket figyelembe véve az emberek kipihentebben érkeznek munkahelyükre, nem veszítenek energiájukból a vezetés hiányából adódóan, ez növelni fogja a termelékenységüket, illetve a hatékonyságukat (Banyár, 2019). A mai gépjárművekre biztosítást kötelező kötni, ez az egyik legnagyobb biztosítási részpiac a világon. Az önvezető autók egyik előnye, hogy a baleseteket radikálisan csökkentheti, mivel az emberi hibák, figyelmetlenségek elkerülhetőek. Ebből adódóan a teljes önvezetés megvalósulása után már csak műszaki okból keletkezhetnek balesetek, így a gépjármű biztosítás átalakulna úgymond egy felelősségbiztosításra, ami jóval kevesebb összeg lenne. A casco esetében is csökkenés lenne várható, mert az autók nem törnek össze, nem lopják el őket (Banyár, 2019). Sok mai probléma is megoldódhat ezeknek a járműveknek az elterjedésével, például az idős emberek, akik már nem képesek vezetésre – akár egészségügyi vagy fizikai okokból – újra megtehetik az autóval való közlekedést. A vidéken dolgozók és az onnan ingázók aránya is megnőhet ezeknek az autóknak a használatával. Mivel az utazás közben az emberek csak utasként vannak jelen, így bármit tudnak csinálni menet közben, így megszűnne annak a szüksége, hogy közel lakjunk a munkahelyünkhöz. Ez egy jó ösztönző erő lehet arra, hogy a sűrű városokból az emberek kitelepüljenek (Banyár, 2019). Mivel a balesetek nagy mértékben csökkennének, ezáltal redukálnódna a szervdonorok száma is, hiszen a közúti balesetek

áldozatai tapasztalatok alapján rendszerint fiatalabb emberek, kik a szervátültetések megfelelő donorjai. Szintén abból kifolyólag, hogy az ember csak utasként funkcionál a járműben, megnőhet az alkoholfogyasztás mértéke, hisz már nem kell vezetnie, nem lesz ez a visszatartó erő. A mai fiatalok, főképp a fiúk rendelkeznek egy úgy nevezhető sebességszükséglettel, erre is megoldást kéne találniuk. Nem számítana már, hogy milyen az autód külsője, nem lehetne illegálisan átalakítani őket, így a társadalom egy része új hobbit kellene, hogy találjon magának.

A sportautók pedig megmaradnának múzeumi darabnak, illetve talán a még fejletlenebb országokban. Mivel iszonyat sok ember élvezi a vezetést, és akár csak céltalanul autózik, elmennének olyan országokban, ahol nincsenek még addigra bevezetve az önvezető autók, csak azért, hogy saját maguk vezessenek. Ezzel felértékelve az adott ország turizmusát, sokan döntenének olyan úti cél mellett, ahol ki tudják elégíteni a vezetési vágyukat (Banyár, 2019).

Scott Corwin és szerzőtársai (2016) négy olyan forgatókönyvet tart számon, melyek potenciálisak lehetnek a közlekedés jövőjét tekintve. Mindegyik három fő tengely alapján alkottatott: eszközhatékonyosság, jármű feletti tulajdonjog és a jármű feletti kontroll. Íme a négy forgatókönyv: (Lukovics et al., 2018)

- 1. *Fokozatos változások*, tehát a változások nem erőteljesek, a fogyasztók továbbra is ragaszkodni fognak ahhoz, hogy legyen az ő tulajdonukban jármű. A vezetést támogató rendszerek elterjednek, de nem lesz teljes autonómia a járműveket tekintve, így a kontroll a sofőrnél marad.
- 2. *A közösségi közlekedés világa* tovább gyarapodik, ez a struktúra hatékonyabban elégíti ki a közlekedéshez kapcsolható igényeket. A saját tulajdonban lévő autók csökkenni fognak.
- 3. *A vezető nélküli forradalom*, az emberek továbbra is ragaszkodni fognak ahhoz, hogy tulajdonukban legyen az autó, de az önvezető technológiák elterjednek, ezzel növelve a biztonság- és kényelemérzetet.
- 4. *Az autonómia korszaka*, a közösségi gazdaság elterjedésének csúcspontja, az eszközhatékonyosság magas (Lukovics et al., 2018).

Ebből a négy forgatókönyvből jelentős változásokra számíthatunk. Jó néhány előrejelzés mutatja azt, hogy az autonóm járműveknek az elterjedését már a következő évtized első

felére is várhatjuk. Arbib-Seba szerint már 2030-ra az utaskilométerek 95 százalékát az Egyesült Államokban önvezető járművek teszik meg. Amint ezek az autók ténylegesen elterjednek változást figyelhetünk meg a mindennapokban, hiszen olcsóbb lesz a használatuk, mint egy saját gépkocsi fenntartása, ezért az emberek a közlekedést szolgáltatásként fogják igénybe venni (Lukovics et al., 2018).

- *Lokális gazdasági hatások:* A közlekedésből adódó bevételek visszaeshetnek, ilyenek például a parkolási díjak, gépjárműadó. Viszont ezt kompenzálva, mivel a közutat és a parkolókat kevesebb jármű fogja használni csökkenhet ennek a fenntartási és fejlesztési költségei is. Az olcsóbb közlekedés hatása lesz az, hogy a háztartásoknál maradni fog „felesleges” pénz, amit szabadon elkölthető forrásként fognak kezelni, ezzel esetlegesen növelve a helyi vállalatok bevételeit.
- *Városi környezet:* Az önvezető autók elterjedésével azt várják, hogy a közlekedés szolgáltatásként lesz jelen a mindennapokban, így a városokból értékes területek szabadulhatnak fel. Várható, hogy a flottakezelők által állományban tartott autonóm járműveknek a parkolva töltött idejük 50 százalékánál alacsonyabb lesz, míg egy mai átlagos személygépjárműnél ez 96 százalék. Így a felszabadult helyeket fel lehet használni akár a népességnövekedéssel járó lakáshiány enyhítésére, vagy új parkok, közösségi terek építésére is. Összefoglalva a városok tekintetében egy élhetőbb, szellősebb, sétálhatóbb eredményt kaphatunk.
- *Egészségügyi és környezeti hatások:* Mivel ezek az önvezető autók elektromos meghajtású rendszerre épülnek és ha figyelembe vesszük azt, hogy közösségi megosztású közlekedést feltételezünk, radikálisan csökkeni tudna a károsanyag kibocsátás. Ezzel javítva a közegészségügyet, a gazdaságot, illetve a városok levegőjét, ezzel együtt az ott élők életminőségét.
- *Társadalmi hatások:* Az önvezető autók hozzájárulhatnak a mobilitási korlátokból származó esélyegyenlőtlenség megoldásához is, mivel a már említett idők hozzáférhetnének az autó általi közlekedéshez, azok is megengedhetnék maguknak ezt az utazást, akik pénzügyileg nem képesek fenntartani egy autót önerőből, és azoknak is elérhető szolgáltatás lenne, akik lakóhelyükből adódóan nem tudnak részt venni a közösségi közlekedésben (például nincs kialakítva vasút, nincs buszmegálló stb.) (Lukovics et al., 2018).

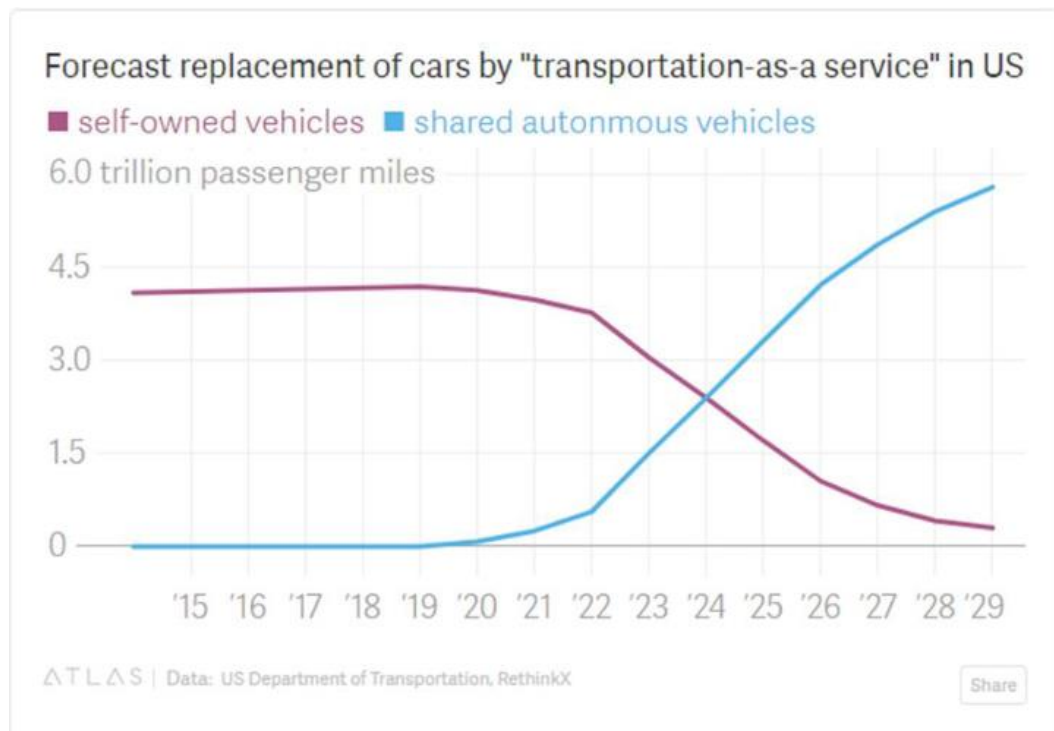
Montgomery 2018-as kutatása szerint a szállítmányozáshoz tartozó munkaerőköltségek éves szinten 90 milliárd dollár megtakarítást hozhatnak az önvezető autók használatával, üzemanyag megtakarítás szempontjából – mivel az önvezető autók elektromosok – 1,6- 2,5 milliárd dollár megtakarítással számol. Becslések szerint a társadalmi hasznosság szempontjából a balesetek csökkenéséből eredő kiadás az 500 milliárd dollár megtakarítást is elérheti. Összesen a szerző 2018 és 2050 között 3,2-6,3 ezer dollárra becsüli az önvezető autók elterjedéséből származó hasznok diszkontált értékét. Egy másik kutatásban a Világgazdasági Fórum és a Boston Consulting Group közösen végeztek becsléseket egy szimulációs modell segítségével 2018-ban, melynek vizsgált helyszíne az egyesült államokbeli Boston volt. A mostani állapotot vetették össze a jövőbeli lehetséges forgatókönyvekkel, a következő adatok jöttek ki: az önvezető autók bevezetésével 15%-kal visszaeshet az autóhasználat, 48%-kal csökkenhet a parkolóhelyeknek fenntartott terület, illetve az átlagos utazási idő 4%-kal mérséklődhet (Lukovics et al., 2018).

2.7. Autómegosztás, avagy a közlekedés, mint szolgáltatás

Már esett szó arról, hogy az elektromos és az önvezető autók elterjedésével egyfajta szolgáltatás lesz a közlekedésből, az autótulajokból bérlők lesznek (Mester, 2019). A hatósági jóváhagyástól számított 10 éven belül az Egyesült Államokban megtett utaskilométerek 95%-át az autonóm elektromos járművek fogják kitenni, egy új üzleti modellben, melyet szolgáltatásként nyújtott szállításnak nevezünk („transport-as-a-service”, TaaS). Az így létrejövő modell, nagymértékben megváltoztathatja a közlekedési környezetet, az egyéni járműtulajdonlást, valamint a világ energiagazdaságát. A TaaS óriási következményekkel fog járni, hisz elektromos autók használata révén az olajkereslet és az árak zuhanását fogja előidézni. Ugyanakkor rengeteg új üzleti lehetőséget, fogyasztói többletet és GDP-növekedést is teremt. Átállás az autonóm, elektromos járművekre olyan következményekkel fog járni, mint a balesetek és ebből kifolyó halálos esetek csökkenése, torlódások, dugók redukálása, hatalmas terek felszabadítása a városokban. A TaaS használatával egy átlagos amerikai család évente körülbelül 5600 dollárt tud megtakarítani a közlekedési költségeken, ez nagyjából 10%-os béremelésnek felel meg. 2030-ra így évente 1 billió dollárt tudnak megtartani a családok Amerikában. Mivel kevesebb autó fog megtenni több kilométert, így az amerikai utakon közlekedő autók száma 247 millióról 44 millióra csökkenhet, ezzel

hatalmas földterületeket felszabadítva. 2030-ban a szállítási értékláncról a következő várható: 6 billió utasmérföld, 50%-os növekedéssel 2021-hez képest, a költségek negyedével, azaz 1481 milliárd dollár helyett 393 milliárd dollárral (Arbib-Seba, 2017).

Az Egyesült Államok Közlekedési Minisztériuma szerint 2025-re érkezhethetünk el arra a pontra, hogy az emberek már többet utazzanak megosztott járművekkel, mint saját tulajdonú autójukkal (Mester, 2019).



4. ábra: A saját tulajdonú autók használatának változása a közösség által megosztott autókhoz képest.

Forrás: Mester, 2021

Az önvezető autók elterjedésével ez a szolgáltatás még inkább teret hódít. 2022-ben Magyarországon összesen 23 millió kilométert tettek meg a GreenGo, MOL Limo és a SHARE NOW, mai új nevén wigo autóival. Közel 1500 autó bérelhető Budapesten, ami azt jelenti, hogy átlagosan 15 330 kilométert tettek meg a bérlők egy év alatt. 130 európai nagyvárosban közel 50 különböző ilyen jellegű szolgáltató működik (Mester, 2023). Ezek az autóbérlést biztosító vállalatok rendelkeznek alkalmazásokkal, melyeket egy kattintással le tudunk tölteni okostelefonunkra. Ilyen vállalatok közé tartozik például a wigo autómegosztó. A regisztráció gyors, bérlésük leginkább percdíjas alapon (jelenleg 74-149 Ft/perc + 200-300 Ft alapdíj) történik, de van lehetőség megszabott kilométerhasználatú 24 órás bérlésre is. Még a SHARE NOW idejében különböző

kedvezményeket is biztosítottak, például volt reggeli akció amikor 6 és 10 óra között 25%-os percdíjkedvezmény volt igénybe vehető. Így a reggel munkába, illetve iskolába igyekvő emberek könnyen és alacsonyabb áron tudtak hozzá jutni a járművekhez. A wiganál csak akkor juthatunk kedvezményhez, ha megvásároljuk a tagságunkat. A SHARE NOW flottája sokkal különlegesebb volt, mivel elektromos autói között megtalálhatóak voltak: BMW i3, BMW i3 Rex, Fiat 500e, Elektromos MINI, Peugeot e-208, Opel Corsa-e, Smart fortwo ED, Smart EQ fortwo, Smart EQ forfour. Egy teljesen feltöltött BMW i3-mal 200 kilométert, de egy Opel Corsa-e-vel vagy egy Peugeot e-208-cal akár 300 kilométert is lehet utazni. Mióta a wigo vette át az irányítást elektromos autókat nem lehet találni állományaikban. Néhány extra szolgáltatásért külön kell fizetni: reptéri díjak, csomagban foglalt túllépett kilométer vagy idő, jármű lezárása külső zónában, illetve házhozszállítási díj (wigomobility, 2023). Ha már csak ezt az egy vállalatot tekintjük, akkor is leszűrhető az a konklúzió, hogy nagyon sokan ezt az opciót választják akár saját autójuk használata helyett, mivel inkább megéri kifizetni pár ezer forintot egy autóbérlésért, mint számolni a saját gépjármű amortizációjával, parkolási költségével vagy üzemanyagfogyasztásával. Ezen kívül még számos hasonló autóbérlést biztosító céggel találkozhatunk, például GreenGo, mely csak elektromos járműflottával rendelkezik.

Még egy konkrét gyakorlati példát mutatok be, ami a Nissannak a piacra dobott IMx típusú autója.

2.8. Nissan IMx

Csak, hogy legyen elképzelésünk arról, hogy a nagyvállalatok milyen autonóm járműveket terveznek a gyakorlatban, példaként nézzük meg a 2017-ben, a Tokiói Autókiállításon bemutatkozott Nissan IMx-et. Ez egy elektromos és teljesen önvezető tanulmányautó, mely körülbelül 600 kilométert képes menni egyetlen töltéssel. Az IMx stílusa a Nissan jellegzetes dizájnjegyeivel együtt közvetíti a letisztult és sportos elektromos járműve kinézetét. A jellegzetes formájú első sárvédők széles felületei a hűtőrácsokból indulnak ki és kiterjednek a karosszéria oldalára, ezzel rétegérzetet keltve (Okuda – Maxfield, 2017).



5. ábra: Nissan IMx önvezető tanulmányautó külsője

Forrás: japan-guide, 2017

A belső kialakítás megtestesíti a nyugodt és egyszerű nyitott teret, ragaszkodik a hagyományos japán házakban található alapvető térkoncepcióhoz, ezzel egyfajta nyitottságot sugallva. A különálló, faerezetű mintás kijelző, amely a műszerfal alatt helyezkedik el, körbe öleli a belső ajtókárpitokat. A fejtámlák a kumiki – egy japán egymásba fonódó fa puzzle – mintájára készültek, szilikon anyagú párnákból és egy 3D nyomtatóval készült keretből állnak össze. A mesterséges intelligencia lehetővé teszi a vezetőnek, hogy csupán szem- és kézmozdulatokkal irányítsa a műszerfalat.

Ez a kezelőfelület jóval kevesebb fizikai kapcsolót eredményez, így az IMx utastere egyszerű, mégis hatékony és kényelmes (Okuda – Maxfield, 2017).



6. ábra: Nissan IMx tanulmányautó belsője

Forrás: nissannews, 2017

Hajtása erőteljes, mégis csendes. Elöl és hátul két villanymotor hajtja, melyek összerékhajtási képességet biztosítanak. Ezek együtt 320 kW teljesítményt, azaz 429 lóerőt eredményeznek, hihetetlen 700 Nm nyomatékkal együtt, mely egy nagy kapacitású akkumulátorból származik. A központban a ProPILOT technológia áll, mely teljesen autonóm működést kínál. Ha ezt a vezetési módot választja az utas, akkor a kormány a műszerfalon belülré helyezkedik, az üléseket pedig a rendszer hátra dönti, így kényelmesebb és nagyobb helyet kap. Ha a Kézi vezetésmód van beállítva, akkor a kormány és az ülés is visszakerül eredeti helyére, zökkenőmentesen visszaadva az irányítást a vezetőnek (Okuda – Maxfield, 2017).

3. SAJÁT KUTATÁS

3.1. Hipotézisek

A szakirodalmi feldolgozás alapján az önvezető autók bevezetésével, illetve használatuk elterjedésével jelentősen növekedhet a közúti biztonság. Tekintve, hogy ezek a járművek még újkeletűek az emberekben jogosan alakul ki félelem irántuk, hisz nem tudják, miként funkcionál, nem tudják elképzelni a mindennapjaikban. Másik oldalról megközelítve viszont, lehetnek olyan emberek, akik nem félnek, sőt várják az újításokat. Primer kutatásom során az országban vizsgáltam alábbi hipotéziseim, melynek eredményei vagy alátámasztják őket, vagy megcáfolják majd azokat.

H1	A kitöltők nagyobb része a mindennapokban is vezet, továbbá gépjárművel és jogosítvánnyal is rendelkezik.
H2	Vidéken élő lakosoknak nincs diplomája.
H3	Legalább egy vezetést támogató funkció található a gépjárművel rendelkező kitöltők járműveikben.
H4	A kitöltők nagyobb százaléka hasznosnak tartja a vezetést támogató rendszerek használatát, illetve az autójába is szeretné, ha (több) lenne.
H5	A férfi kitöltők nagyobb százaléka vezet napi szinten.
H6	A válaszadók többsége nem érezné magát biztonságban, ha környezetében egy önvezető autó közlekedne.
H7	A kitöltők nagyobb százaléka rendszeresen használ autómegosztó alternatívákat.

1. táblázat: A kutatáshoz kötött hipotézisek

Forrás: kutatás, 2023

Kutatásom célja, hogy megtudjam a magyar lakosság hogyan viszonyul az önvezető autókhoz. Vizsgáltam a körülményeket, hiszen például az életkor fontos szerepet játszik az eredményekben, mivel egy 20 éves fiatal valószínűleg sokkal jobban kezelné az újításokat, mint egy idősebb korosztályú személy. Válaszokat vártam továbbra több biztonsággal kapcsolatos kérdésre, mert véleményem szerint ez a legfontosabb, ha közlekedésről beszélünk. Továbbá azt vizsgáltam, hogy a magyar emberek hogyan vélekednek arról a jövőről, melyre hatással vannak az önvezető autók. Céлом, hogy ezekre az eredményekre támaszkodva teljesebb képet alakítsak ki a lakosság véleményéről az autonóm járművekkel és azok hatásaival járó következményekkel kapcsolatban. Primer kutatást alkalmaztam a hipotéziseim igazolására vagy cáfolására kvantitatív módszerrel. Saját adatokat gyűjtöttem, melyet úgy értem el, hogy egy online kérdőívet hoztam létre, amit feltöltöttem közösségi oldalakra (Facebook, Instagram). Ebben az online kérdőívben feleletválasztós kérdések szerepeltek többségben, mivel úgy gondoltam az ilyen jellegűeket inkább megválaszolják az emberek. Azonban szerepelt benne skála, illetve saját szavakkal megválaszolandó kérdés is, de ezutóbbit nem jelöltem meg kötelező kérdésnek, ugyanazon okból, hogy ne tántorítsa el félúton a kitöltőt a kérdőívtől. A népszerű ötfokozatos skála helyett én négyfokozatút választottam, mivel így nincsen köztes válasz, a kitöltőnek döntenie kell, hogy melyik irányba húzódik inkább. Alapadatokhoz kapcsolódó kérdések is voltak, ezáltal tudtam szegmentálni a válaszadókat, a kutatás szempontjából ez egy fontos lépés. Mivel a kérdőívet a közösségi oldalakon lévő profilomon osztottam meg, így főleg az ismerősköröm töltötte ki a tesztet, így főleg Budapest és azt környező agglomerációkból érkeztek válaszok.

3.2. Az online kérdőív eredményei

Az online anonim kérdőívet összesen 77 ember töltötte ki. Először ismertetni szeretném nagyvonalakban az eredményeket, majd utána részletesen elemezni és szegmentálni az adott válaszokat. A férfiak és nők aránya szinte teljesen megegyezik, ugyanis 49,4%-a a válaszadóknak nő volt, illetve 50,6%-uk férfi. Ez azt jelenti, hogy 38 férfitől és 39 nőtől érkeztek be az adatok.

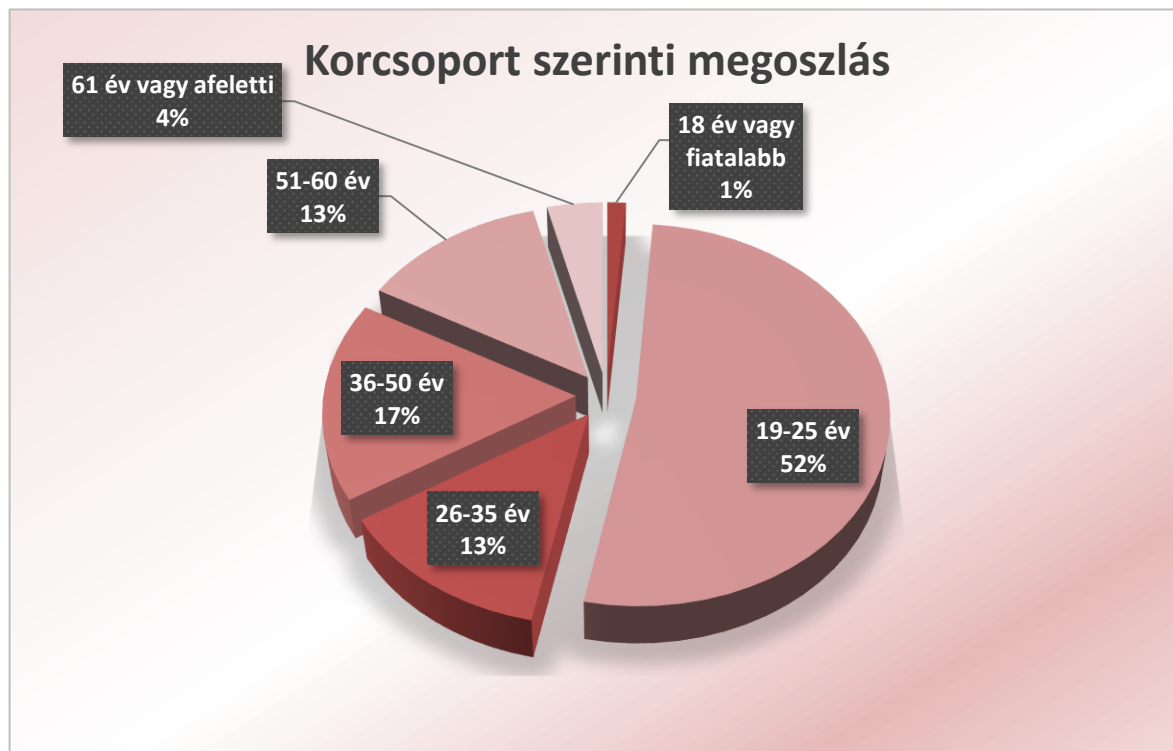


7. ábra: A válaszadók nemek szerinti megoszlása, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

A nem szerinti szegmentáción kívül fontos lehet az eredmények elemzéséhez, azaz információ, hogy milyen korcsoportba tartozó emberek válaszoltak. Ennek megoszlása igen egymástól eltérő lett, többségben a 19-25 év kategóriából kaptam kitöltéseket, ez 51,9% lett tehát 40 ilyen életkorú személy. Ennek indoka lehet, hogy az online megosztás miatt főként velem egykorú ismerőseim vannak, illetve, hogy az online térben inkább ők vannak jelen, mint az idősebbek. Második nagyobb rész a 36-50 éves korcsoportból tevődött ki, majd a 26-35, illetve az 51-60 évesektől azonos arányban érkeztek eredmények, ők 13%-át teszik ki a válaszadóknak, ami 10-10 személyt jelent. Egy (1,3%) olyan személytől érkezett válasz, aki 18 éves vagy annál fiatalabb, valamint három (3,9%) olyantól, akik 61 évesek vagy afelettiek. Összeségében számomra sikeresnek könyvelem

el ezt az eredményt, mivel így szerteágazó képet kaphatok a hipotézisek vizsgálatával kapcsolatban, mivel az összes megjelölt korcsoporttól kaptam válaszokat.



8. ábra: Korcsoport szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Harmadik kérdése a kitöltők számára az volt, hogy életvitelszerűen hol laknak. Azért találtam fontosnak ezt a demográfiai szegmentációt, mert ebben a témában különösen fontos szerepe van. Akik Budapesten vagy egyéb nagyvárosban laknak egy sokkal összetettebb forgalmi szituációkkal teli mindennapokat látnak, mint azok, akik kisvárosban laknak például. Eltérőek lehetnek gondolataik az önvezető autókat és azok jövőjét illetően, hiszen vidéken elképzelhető, hogy jobban tudna reagálni a helyzetekre a jármű, mivel nem éri annyi behatás és komplikáció, mint a belvárosban. Arra gondolok például, hogy sokkal nehezebb forgalmi szituációk adódhatnak egy sűrű városban, nehezebb parkolóhelyet találni, rengeteg tábla van, nagyobb az esélye balesetnek, több útlezárás alakul ki, rengeteg gyalogos van, tehát összességében bőven több dologra kell figyelni, mint egy külvárosi vagy vidéki terepen. Az összesen 77 válaszadó közül 41 Budapesten él, több mint a kitöltők fele (53,2%). Csupán három személy (3,9%) él nagyvárosban (100.000 fő felett), hat (7,8%) fő pedig községben, ezek lettek a legalacsonyabb számok ennél a kérdésnél. Az utóbbi meglepett az adatok nézése közben, mivel nekem nincs olyan ismerősöm, aki községben lakik, de több ismerősöm és

családtagom megosztotta a kérdőívet, tehát feltehetően közvetetten jutott el hozzájuk a teszt. A Budapesten élők után legnagyobb számban a kisvárosiak (5.000-20.000 fő) száma szerepel, ők 17-en (22,1%) töltötték ki a kérdőívet. Végül a középvárosiak közül tíz (3,9%) darab válasz érkezett.



9. ábra: Lakóhely szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Érdekesnek találtam még úgy összehasonlítani a válaszokat, hogy kinek milyen iskolai végzettsége van. Ennek az eredménye meglepett, mert én arra számítottam, hogy sokkal nagyobb többségben lesznek azok a kitöltők, akik még jelenleg felsőoktatásban tanulnak, megint csak abból az okból kifolyólag, hogy a közösségi médián korom béli ismerőseim vannak. Elenyésző volt azoknak a száma, akik csak általános iskolát végeztek, 77 emberből négy (5,2%) ilyen kitöltő volt. A válaszadók több, mint fele (59,7%) középszintű végzettséggel rendelkezik ilyen például az érettségi. Maradék két lehetőség egyike volt az, hogy az adott személy jelenleg felsőoktatási tanulmányokat folytat, ők 15-en (19,5%) voltak. A felsőfokú végzettséggel rendelkezők az előzőektől kissé lemaradva 12-en (15,6%) töltötték ki a kutatásomhoz szükséges kérdőívet.



10. ábra: Végzettség szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Fontos volt számomra, hogy lássam hányan vannak, akiknek van jogosítványuk vagy nincsen. Egészen más szemszögből lehet nézni az önvezető autókkal kapcsolatos kérdéseket attól függően, hogy valaki teljesítette-e a Közúti Rendelkezések Egységes Szabályozása (KRESZ) szabálygyűjteményéből készült felmérést, illetve a forgalmi vizsgát. Jobban belelát egy ilyen személy a közlekedési szituációkba, mint az olyan, aki nem tanulta meg ezeket. Számomra az adja a hiteles választ, akinek van jogosítványa, rendelkezik gépjárművel és viszonylag sokat vezet. Persze ezek nélkül is érdekesek a vélemények, amiket kaptam, de igazán az tud belelátni ebbe a témába, aki foglalkozik a vezetéssel és az autókkal. Például aki nem ismeri a közúti jelzőtáblákat nem tudja milyen súlya van egy-egy adott jelzésnek. Mivel az önvezető autó saját rendszerének a feladata, hogy ezeket a táblákat, útburkolati jeleket felismerje, egy vezetésben nem gyakorlott ember nem feltétlen tudja mekkora súlya van, ha elmulasztja ezeket a felismeréseket az autó. Összességében 87%-a a kitöltőknek rendelkezik B kategóriájú jogosítvánnyal, ami azt jelenti, hogy mind a KRESZ, mind a forgalmi vizsgát sikeresen teljesítették. A kitöltők 13%-a nem rendelkezik jogosítvánnyal, de a későbbiekben szeretne. Mivel harmadik válaszlehetőségnek azt adtam meg, hogy nincs jogosítványa, de később sem szeretne és erre az opcióra 0% érkezett, ebből arra tudok következtetni, hogy az a 13% is

szerezni fog jogosítványt amennyiben sikerül nekik az egyre jobban nehezített vizsgák sokasága.



11. ábra: Jogosítvány szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

A következő két kérdést egyszerre fogom elemezni, mivel az eredmények ugyanazok lettek, illetve a kettő nagy mértékben összefügg egymással. 53 válaszadó rendelkezik gépjárművel, valamint napi szinten vezetnek is. Azért tettem fel ezt a két kérdést, mivel a jövőt nézve több szakirodalom is azt jósolja, hogy az autómegosztó portálok használata elterjed és az autó tulajdonosokból csak egy szolgáltatást igénybe vevő emberek lesznek és kíváncsi voltam, hogy vajon hány ember rendelkezik gépjárművel, de mégsem használja rendszeresen azt. A két kérdést összevetve azt az eredményt kaptam, hogy az összes olyan embernek hozzátartozik a vezetés a mindennapjaihoz, akiknek van autója. 24 kitöltő nem rendelkezik gépjárművel és nem is vezet rendszeres, ez betudható annak, hogy a használtautó piac az elmúlt időszakban jelentős mértékben drágult. Saját példámat tudnám felhozni, hogy nemrégiben vásároltam egy 18 éves autót egy millió forintért és még rá kellett fizetnem egyéb dolgokra minimum fél millió forintot mellé. Mind a biztosítás, az üzemanyagárak, az átírás, az autópályamatraca, az eredetvizsga, ilyen-olyan szervízköltségek iszonyatosan drágák tudnak lenni és egy átlag fizetéssel rendelkező személy nem tud venni teljesen új, 0 kilométeres autót. Erre jelenthet későbbiekben megoldást az önvezető autók használata, amikor az utazás egy szolgáltatás lesz a piacon

és ezekre a költségekre már nem kell gondolni. Ha a használtautó piacot nézzük az esetek nagy részében az eladók nem fognak árulni tökéletes állapotban lévő autót, kivéve, ha esetleg más oka van az eladásra, például bővült a család és nagyobb autóra van szüksége. Ezért a vételáron felül még számolni kell minimum egy, vagy két alkalom szervízköltségével. Előző kérdésből kiderült, hogy 67 embernek van jogosítványa, de ebből csak 53 személy rendelkezik autóval és vezet is napi szinten, ami azt jelenti, hogy 14-en vagy nem tehetik meg az autóvásárlást, vagy nincs szükségük autóra, például belvárosban laknak és könnyen elérhetőek számukra a tömegközlekedési lehetőségek. Egyéb ok lehet még a mentális akadály, esetleg balesetet szenvedett és már nem szeretne újra autó volánja mögé ülni, vagy nyugdíjas a személy és már fizikailag nem képes a biztonságos vezetésre.



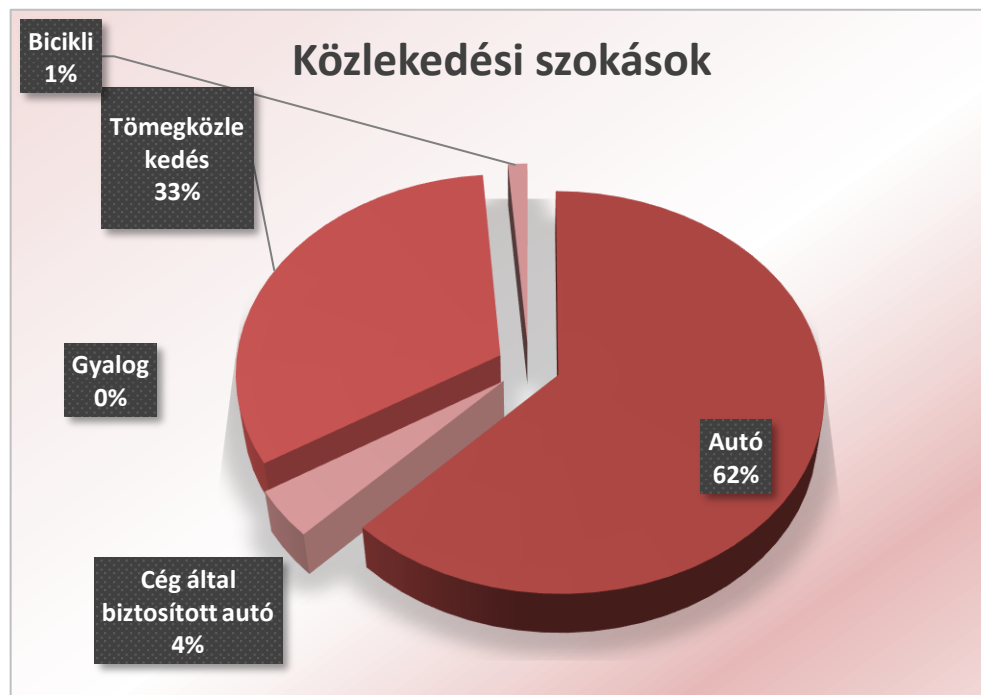
12. ábra: Gépjármű tulajdonjog, illetve vezetési szokások szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

A következő kérdést tulajdonképpen egy szűrésnek szántam, mert több válaszlehetőséget adtam meg és kíváncsi voltam arra, hogy az emberek mit fognak válaszolni. Az előző kérdésből kiderült, hogy 53 ember vezet napi szinten, ezen kérdésnél pedig arra vártam választ, hogy az emberek hogyan közlekednek általában. Be is igazolódott amire számítottam, itt az eredmény 48 embert mutat, akik az autós közlekedést jelölték be, valamint van további 3 személy, akik a cég által biztosított autós közlekedést választották.

A kettőt összeadva 51 embert kapunk, akik azt mondták, hogy autóval közlekednek általában, ez pedig azt jelenti, hogy kettő ember más választ adott, ahhoz képest, hogy az előzőekben a napi szintű autóhasználatot jelölték be. Itt arra az indokra tudok gondolni, hogy esetleg futár munkát végeznek, és bár a munkahelyre nem autóval közlekednek be, de mégis napi szinten vezetnek a munkájukból adódóan, például volt egy 19-25 éves korcsoportba tartozó férfi, aki azt jelölte be, hogy rendelkezik jogosítvánnyal, de nincs járműve, mégis mindennap vezet és tömegközlekedést használ. Az utóbbi három kérdést összefüggésben elemzem, ezek arra vonatkoznak, hogy a kitöltő rendelkezik-e autóval, vezet-e napi szinten, illetve, hogy hogyan közlekedik általában. Több elgondolkodtató válasz érkezett, kettő olyan kitöltő volt, akik rendelkeznek is autóval és napi szinten is vezetnek, mégis azt jelölték be, hogy tömegközlekedést használnak általában. Itt is felmerül az olyan munkahely lehetősége, ahol vezetniük kell az illetőknek, de mégis van autójuk csak tömegközlekedést használnak az utazásra. Továbbá ehhez a témakörhöz tartozik az a kitöltő, akinek nincs autója, napi szinten vezet és szintén tömegközlekedést használ. Utolsó ilyen kérdéses eredményt adott egy budapesti férfi, akinek nincs autója, napi szinten vezet és azt jelölte be, hogy autóval közlekedik. Mivel a kérdésem szó szerint úgy szolt, hogy „Rendelkezik-e gépjárművel?” ezért lehet, hogy van használatban lévő autója, de nem az ő tulajdona, tehát papíron más nevében van a jármű. Egyéb indok lehet még, hogy a családban csak egy autó van és osztozkodnak rajta, ezért nem tekinti saját gépjárművének. Kíváncsi voltam lesz-e olyan kitöltő, akinek nincs jogosítványa mégis vezet, de ilyen nem szerepel az eredmények között szerencsére. A válaszlehetőségek között szerepelt még a gyalogos közlekedés, erre 0 szavazat érkezett, valamint a biciklivel való közlekedés, ezt a lehetőséget pedig egy ember jelölte be. Számomra nagyon fontos téma az időseknek a vezetési képessége, mivel napi szinten részt veszek a forgalomban és iszonyat sok olyan idős embert látok, akik már nem tudják felvenni a ritmust a forgalommal és veszélyes szituációkat generálnak. Természetesen előfordul fiatalok, felnőttek és tanuló vezetők körében is a hibázási lehetőség és ezzel semmi probléma nincsen ameddig nem veszélyeztetik saját vagy esetleg mások életét és biztonságát. Személyesen is találkoztam olyan idős úriemberrel, aki az autópályán jött a forgalommal szemben, illetve az interneten is több ilyen videó kering, ahol vagy rossz lehajtóra kanyarodnak, vagy a besoroló sávból valamilyen indoknál fogva elfordulnak az ellentétes irányba. Családomban is tapasztaltam, ahogy nagyszüleim a koruk előrehaladtával egyre jobban veszítik el a gyors reakcióidejüket, érzékszervi hatékonyságukat. Arra számítottam a kérdőív összeállításánál, ha lesz 61 év vagy annál idősebb kitöltő személy,

akkor biztosan lesz olyan, akik nem vezetnek már. Korábbiakban írtam, hogy három ilyen válaszadó volt, és mind a három személy azt jelölte be, hogy napi szinten vezet. Összeségében öt ilyen választ találtam az adatok elemzése közben, amelyek gondolkodásra késztetnek, valamint, hogy belegondoljak a válaszok indokaiba, valamint mind az öt 19-25 éves férfiktól érkezett. A többi 72 pedig megoszlott volt, vagy rendszeres autóhasználók, vagy jogosítványuk sincs, vagy nincs gépjárművük és tömegközlekedéssel utaznak.



13. ábra: Közlekedési szokások szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Az előző kilenc darab kérdést kötelezőnek jelöltem be a google online kérdőív felületén, ami azt jelenti, hogy a kitöltő nem tudja addig elküldi válaszát ameddig ezekre az adott részekre nem jelölt be semmilyen opciót. A soron következő kérdést viszont úgy állítottam be, hogy lehessen szabadon választani, hogy jelöl-e be választ a kitöltő vagy sem. A kérdésem az volt, hogy milyen vezetést támogató rendszerek találhatóak egyes személyek gépjárműveiben. Az ok, hogy miért nem tettem a kérdést kötelezővé az az, hogy feltételeztem nem minden kitöltő rendelkezik autóval. 72 válasz érkezett, tehát 5 ember nem töltötte ki ezt a részt. Korábbi kérdés eredményében szerepelt, hogy 53 ember rendelkezik gépjárművel és én arra gondoltam, hogy akinek nincsen az nem fog választ adni erre a kérdésre, bár ezt nem tüntettem fel. Tehát tudjuk, hogy az összes (77) kitöltő közül 24 személy nem rendelkezik autóval, így, ha 72 ember adott választ,

feltételezhetjük, hogy a maradék öt ember olyan volt, akinek nincsen gépjárműve, tehát 19 személy maradt, akik úgy adtak le erre a kérdésre kitöltést, hogy nincs is autójuk. A válaszlehetőségek között szerepelt, hogy „Nincs ilyen”, itt viszont arra gondoltam, hogy esetleg egy régebbi típusú gépkocsija van egy adott személynek és az fogja bejelölni, hogy nem tartalmaz ilyen funkciót az autója. De ha úgy nézzük, hogy azok jelölték be a „Nincs ilyen” lehetőséget, akiknek autójuk sincsen, akkor a 40 ezt a választ leadott ember közül, csak 21 lesz releváns, ha eltekintünk a többi 19-től. Volt egy 26-35 éves korcsoportba tartozó férfi, aki azt a választ adta le, hogy nem rendelkezik autóval, de cég által biztosított járművet vezet és ő bejelölte a funkciókat. Ez arra ad bizonyítékot, hogy olyan is jelölt válaszokat, aki benne van abban a 24 személyben, akiknek nincs autójuk. Volt olyan, aki napi szinten vezet, de nincs autója és tömegközlekedést használ mégis megjelölt több vezetés támogató rendszert, ez arra enged következtetni, hogy esetleg futári munka alatt használt autónak a tulajdonságait írta be. Egy budapesti nő például azt a választ adta, hogy nincs autója, nem vezet és tömeg közlekedik, mégis bejelölte az összes vezetést támogató rendszert, hogy van az autójában. A kérdésem így szólt: „Milyen vezetést támogató rendszerek találhatók az Ön gépjárművében?”. Én az eredmények elemzése után is úgy vélem, hogy ez egy egyértelmű kérdés lett volna, ezért nem tudok semmilyen magyarázatot adni arra, hogy néhány kitöltő miért jelölt be választ, ha még csak autója sincs és nem is vezet, ráadásul kötelező kérdés sem volt. Ebből levonhatjuk azt a következtetést, hogy hiába szabadon választható volt a válaszadás és úgy gondoltam csak az fog választ adni rá, akinek saját autója van, ez nem így lett. A lehetőségek között szerepelt az önvezető funkció, melyre rendkívül kíváncsi voltam, hogy vajon lesz-e olyan, aki ezt befogja jelölni. Olyan autó, ami ilyen autonóm funkcióval rendelkezik véleményem szerint hazánkban szinte csak a Tesla lehet, ami elterjedt, az utakon is kifejezetten sok modellel találkozhatunk, tehát nem nagy meglepődésem volt, hogy egy jelölés érkezett is erre. Viszont tüzetesen megvizsgálva a teszt eredményeket rá kellett jönnöm, hogy ez valószínűleg egy fals információ. Egy budapesti 19-25 éves korcsoportba tartozó férfi adta ezt a választ, de se jogosítványa, se autója nincsen elmondása szerint. Későbbiekben lesz szó arról a kérdésről, mikor arra voltam kíváncsi, hogy használnak-e autómegosztó applikációkat a kitöltők és ha igen milyen gyakran. Ez a személy azt válaszolta, hogy havonta többször használ, viszont jogosítvány nélkül ez kifejezetten nehéz lenne, mivel ezek az applikációk elég szigorú ellenőrzéssel rendelkeznek, ráadásul elő is van fizetve valamelyik vállalatnál, tehát csak arra tudok

asszociálni, hogy hamis információkat írt be, mivel nagyon sok válasza üti egymást. A legtöbb kitöltést kapó vezetést támogató rendszerek a következők voltak:

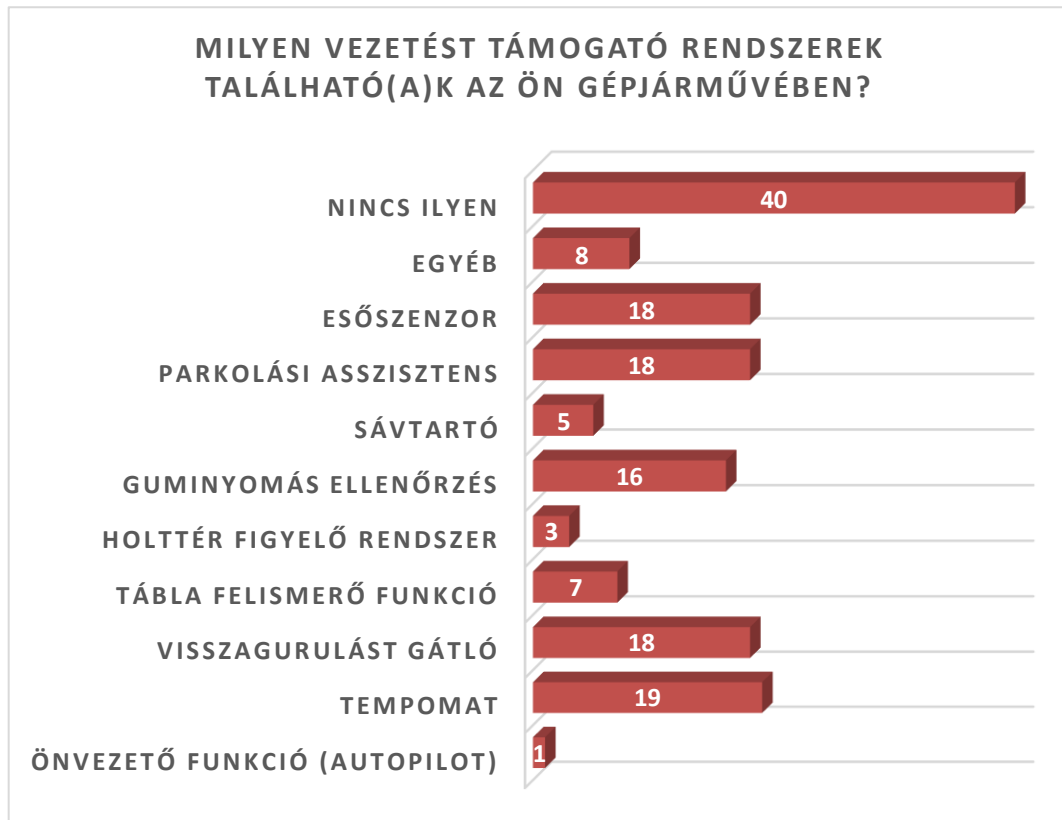
- Tempomat (19)
- Visszagurulást gátló (18)
- Parkolási asszisztens (18)
- Esőszenzor (18)
- Guminyomást ellenőrző rendszer (16)

Véleményem szerint ezek a legalapvetőbbek a közép kategóriás autókban, a húsz éves autókban is megtalálható tempomat például. Nagyon hasznos kis funkció, autópályán haladva könnyedén tud optimális üzemanyag fogyasztást biztosítani. Saját autómban is van és körülbelül 1 litert meg lehet spórolni vele 100 kilométeres távon, ami hosszú utazásoknál, illetve ilyen magas üzemanyagáraknál sokat jelenthet számunkra. A parkolási asszisztens (pl. radarok) és a visszagurulást gátló rendszerek segíthetnek megelőzni az ebből adódó apróbb károkozásokat. A nem megfelelő guminyomás ronthatja azok minőségét, ez súlyos balesetekhez vezethet, mivel a tapadásuk is romlik így kanyarban kisodródhat az autó. Ezeknél már drágább kategóriájú autókban találhatóak a következők:

- Tábla felismerő funkció (7)
- Holttér figyelő rendszer (3)
- Sávtartó rendszer (5)
- Egyéb (8)

Számomra ezek a rendszerek már egy magasfokú védelmet jelentenek. A holttér figyelő szerintem a legfontosabb az összes válaszlehetőség közül, amiket felsoroltam, mivel tapasztalatom szerint a legtöbb ember erre nem figyel oda. Azt nevezzük holttérnek, amit a visszapillantó tükrökből már nem látunk, ezért plusz mozgást kell alkalmazni, hogy ellenőrizni tudjuk azt. Teherszállító járműveknél köztudott, hogy hatalmas a be nem látható terület, erre a kamionokon például felhívó figyelmeztetést is láthatunk. A holttérfelügyelő a visszapillantó tükrökön jelenik meg általában egy sárga vagy piros színű jelzésként, ami figyelmeztet arra, hogy semmiképp se soroljunk át egy másik sávba, mert a vakfoltban egy autó tartózkodik. Legújabb autókban már található 360 fokos kamera, úgyhogy ez az autonóm járműveknek is elhagyhatatlan kelléke. Egyéb kategóriába

kerülhet például az adaptív tempomat, ami képes arra, hogy az előtte közlekedő jármű közlekedési ritmusát felvegye, azaz gyorsít és fékez is szükség szerint. Ide tartozik még a vészfék asszisztens, éberségfigyelő, automatikus segélyhívó. Számomra egy olyan önvezető autó, ami ezekkel a rendszerekkel rendelkezik egy maximális biztonságot nyújtana.

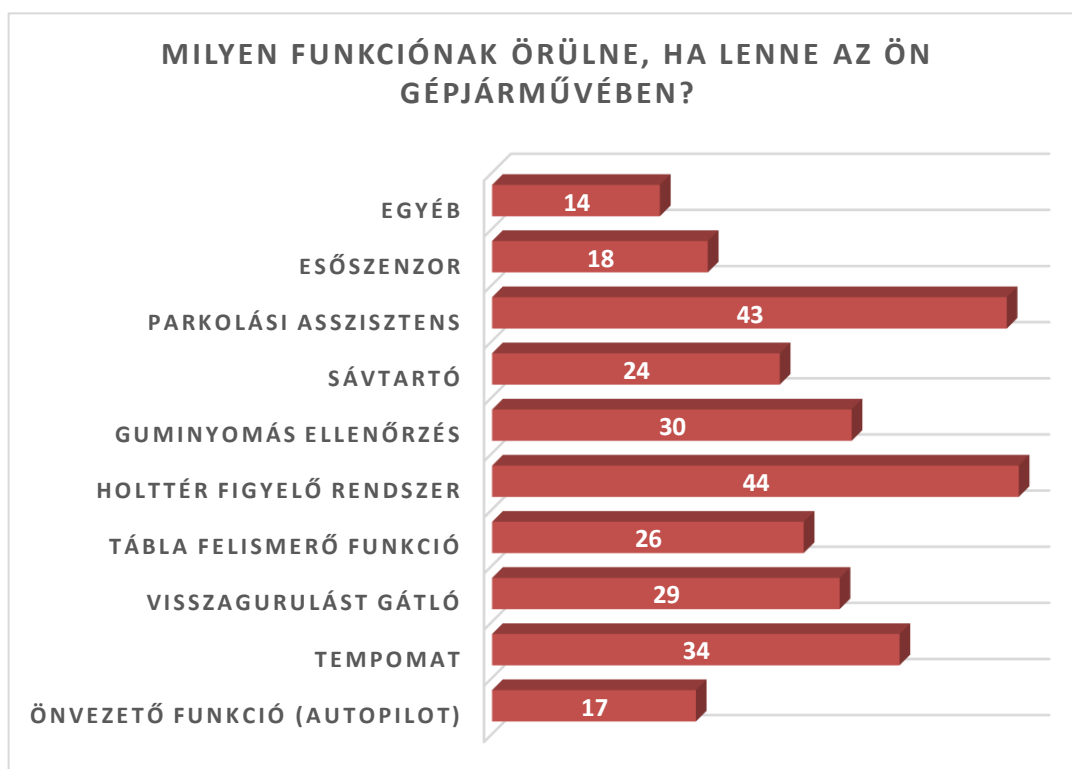


14. ábra: Vezetést támogató funkciókkal való rendelkezés szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Hasonló kérdésem volt a következő is, melyben arra voltam kíváncsi, hogy amellet, hogy a saját járművük milyen vezetést támogató funkcióval rendelkezik, a kitöltők melyeknek örülne, ha lenne pluszban benne. Kettő olyan volt, amelyek szinte megegyeztek kitöltés számban, a válaszadók több, mint fele mindkettőt szeretné: holtterfigyelő rendszer és a parkolást segítő asszisztens. Mint már említettem számomra a leghasznosabb funkciók egyike a holtter figyelés, tehát számítottam arra, hogy ezt sok válaszadó fogja választani. Talán a parkolás az egyik legnehezebb feladat a jogosítvány megszerzésében, főleg, ha különböző méretű és formájú autókat vezetünk, erre lehet segítség a parkolási asszisztens. Megnyilvánulhat radar formájában, tehát egyre intenzívebben csipog ahogy közeledünk egy tárgy felé, valamint vannak olyan járművek, amelyek rendelkeznek kamerával és az

autó belterében képernyővel, így pedig még láthatjuk is a mögöttünk lévő terepet. Több olyan, már közép kategóriájú autó is létezik melyek a parkoló hely megtalálásával maguktól beparkolnak és a vezetőnek csak a gázt és a féket kell nyomnia, esetleg még azt sem. Ez az önvezető autóknak hatalmas előnye, mivel a belvárosban, bevásárlóközpontokban előfordul, hogy nagyon kis apró helyeket találunk és be kell passzírozni autóinkat. Számomra sokkal kényelmesebb lenne, hogy nem kellene azon aggódnom, hogy hol fogok helyet találni, hogyan fogom benyomorítani az autót vagy, hogy nehogyz okozzon valamilyen kárt közben esetleg. Az önvezető funkciót 17 ember választotta, ami 22%-a a kitöltőknek. Én kevesebb százalékos arányra számítottam, mivel tapasztalatom szerint az emberek egyelőre negatívan vélekednek az autonóm járművekről. Természetesen csak a hazai gondolkodásmódról van tapasztalatom, tőlünk bőségesen vannak fejlettebb országok, ahol bizonyára máshogy gondolkoznak az új technológiákkal és újításokkal szemben. Megvizsgáltam a válaszokat egyesével is és azt tapasztaltam, hogy a válaszadók többsége az összes vezetést támogató funkciót szeretné az autójába. Tehát akinek vannak egyes segítő rendszerei, de nem az összes, azok is bejelölték ebben a második kérdésben, hogy többet szeretnének. Természetesen a veterán (oldtimer) autóknak is megvan a hangulata, sőt én kifejezetten szeretek olyan autót vezetni, amiben például még szervokormány sincsen. Nyilván ezek egy sokkal alacsonyabb biztonságifaktorral rendelkeznek, mivel szinte semmilyen vezetést segítő rendszer nincsen bennük, de a kultuszuk és ezek autó iránti szeretet véleményem szerint örökre megmarad jónéhány emberben.



15. ábra: Vezetést támogató funkciók kívánata szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Azután, hogy megtudtam a kitöltők milyen vezetést segítő funkciókkal ellátott autót vezetnek, illetve, hogy milyen szeretnék még pluszban, ezt egy kicsit összefoglalva feltettem azt a kérdést, hogy hasznosnak tartják-e ezeket a rendszereket. Én biztos voltam benne, hogy a többség azt fogja mondani, hogy hasznos, mivel ezek nem csak egy kényelmet biztosítanak a vezetésben, hanem kimagasló biztonságot nyújtanak mind a sofőrnek mind az utasoknak. Akik azt válaszolták, hogy nem hasznos kivétel nélkül azt jelölték be, hogy nincsen semmilyen ilyen segítség az autójában, illetve a hatból egy ember nem rendelkezik gépjárművel. Habár én magam is szívesebben vezetek nem elektromos járművet vagy akár egy régi autót, tudom, hogy ezek az új technológiák megelőzhetik a balesetek kialakulását és ez sokkal többet ér annál, minthogy mit szeretek jobban vezetni. Ha az utasaimmal biztonságban vagyunk az a legfontosabb, ezért számomra különös, hogy hat ember nem tartja hasznosnak ezeket a funkciókat. Négy nő és kettő férfi jelölte be ezt a választ, pedig arra asszociálnék, hogy elsősorban a nőknek fontosabb, hogy valamilyen rendszer támogassa a vezetést. Valamint arra gondoltam még, hogy esetleg idősebb korosztályból tevődött ki ez a hat személy és úgy gondolják, hogy már több tíz éve vezetnek, ezért nekik nincs szükségük semmi ilyesmire, de csak egy 51-60 éves korcsoportba tartozó személy volt. Hárman voltak a 19-25 és egy ember

volt 36-50 éves kategóriában, tehát a nagyobb része fiatal felnőtt volt azoknak, akik nem találják hasznosnak ezeket a segítő rendszereket. Számomra azért érdekes ez, mert én is ebbe a korcsoportba tartozom és mi már egy modern világba születtünk és nem lehet annyi tapasztalatunk vezetés terén, hogy ne lehessenek hasznosak ezek az eszközök. Összességében 92%-a a kitöltőknek alátámasztja a véleményem.

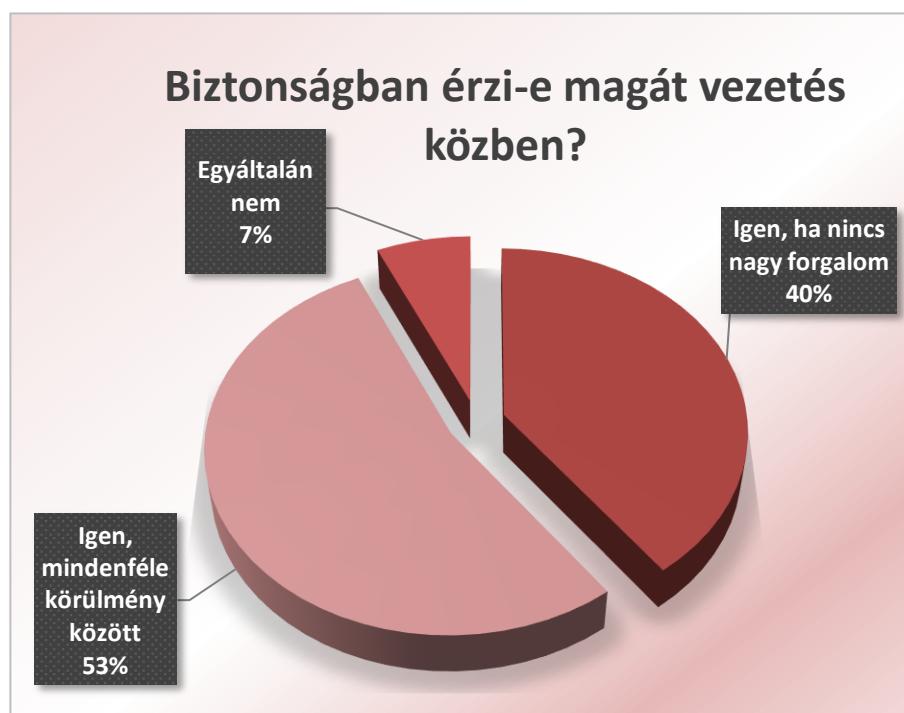


16. ábra: Vezetést támogató rendszerek hasznossága szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Következő néhány kérdésem a biztonságra vonatkozott, mivel számomra a károsanyag kibocsájtás mellett a protekció még a fő előnye az önvezető autók elterjedésének. Először egy összefoglaló kérdést tettem fel, hogy általánosságban biztonságban érzik-e magukat a kitöltők vezetés közben, természetesen az se volt kötelező kérdést, mivel feltételeztem lesz olyan kitöltő, aki nem vezet egyáltalán. Három lehetséges opciót adtam meg, csupán 5 ember válaszolta azt, hogy egyáltalán nem érzi magát biztonságban. A kitöltők többsége jelölte be azt, hogy mindenféle körülmény között biztonságban érzi magát. 40% csak akkor nem érzi magát veszélyben, ha körülötte nincs nagy forgalom. Azért adtam meg ezt a válaszlehetőséget, mert főleg a vezetést megkezdő években rengeteg behatás éri az embert, amik miatt nem érezheti magát biztonságban, a bizalmi elvet pedig kifejezetten nehéz alkalmazni, ha már sokat vezetett az ember. Egy önvezető autóban viszont annyi féle teljes körű protekcióra kifejlesztett rendszer van, hogy egy magasabb szinten tudják azt biztosítani, mint a megszokott járművek. Ebben az esetben az embernek nem kell

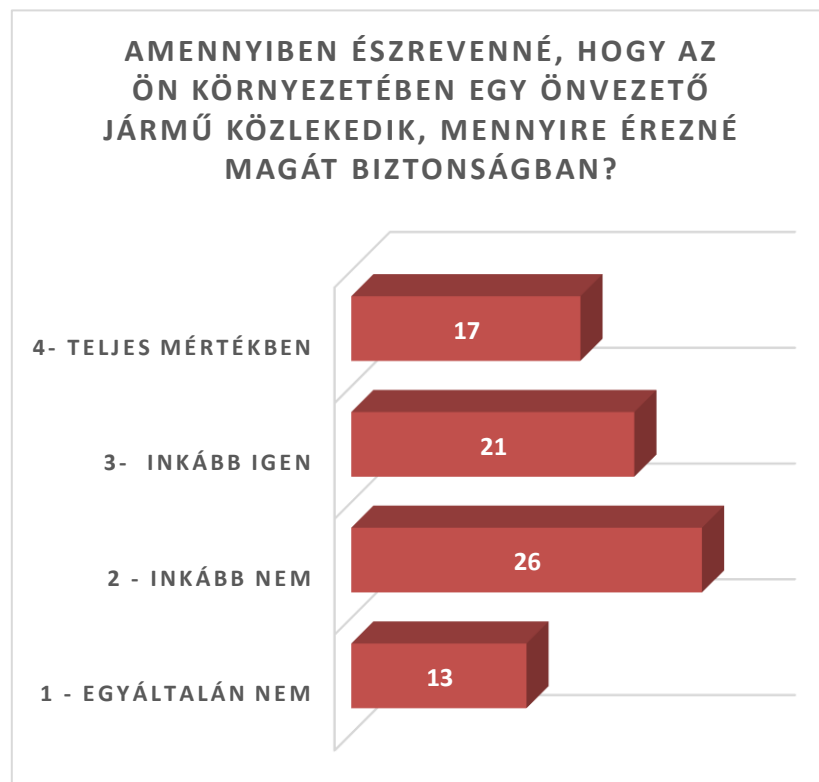
foglalkoznia azzal, hogy mekkora forgalom van körülötte, bár abban sem fog feltétlen bízni, hogy egy gép feltudja dolgozni azt a rengeteg információt, amivel egy forgalmas közúton találkozunk. 73 ember töltötte ki a kérdést a 77-ből, viszont az első témák között szerepelt egy a jogosítvány meglétére vonatkozó kérdés, ahonnan megtudtuk, hogy 10 embernek nincsen vezetési engedélye. Így felmerül a kérdés, hogy hat ember miért is válaszolt erre a kérdésre, ha nincsen jogosítványa? Lehetséges, hogy csak elképzelték, ha vezetnének milyen érzés merülne fel bennük, vagy arra gondoltak, hogy utasként mennyire érzik a védelmet az autóban, esetleg jogosítvány nélkül vezetnek, amit kifejezetten remélek, hogy nem volt olyan válaszadó, aki ezt tenné.



17. ábra: Biztonságérzet szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Olyan szemszögből is próbáltam megközelíteni az önvezető autók kérdését, hogyha az ember nem benne ül, hanem csak a környező járművek között közlekedik egy, arról mi a véleménye az válaszadóknak. Ehhez a kérdéshez egy négyes skálát alkalmaztam, még hozzá azért, hogy mindenképpen valamelyik irányba döntsön az illető. Az elterjedt ötös skálát nem szeretem használni, mivel ott van egy köztes biztonsági pont, ami se ez, se az ezáltal értelmezhetetlen lenne az eredmény. Így inkább a közepe felé húzódtak az emberek, mivel a kettes és harmas fokozatra 26-21 jelölés érkezett. Csupán 13 személy idegenkedik az önvezető járművektől és válaszolta azt, hogy veszélyeztetve érezné magát. Ennél többen, összesen 17-en válaszolták azt, hogy teljesen biztonságban éreznék magukat, ha egy önvezető autó jármű közlekedne a környezetükben. Ha két részre osztjuk a válaszadókat akkor szinte teljesen megegyeznek az ellentétes oldalak, mivel összeadva 39 ember hajlott a nemleges válasz felé, 38 pedig a másik opció felé.



18. ábra: Környező autonóm járművekkel kapcsolatos biztonságérzet szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Az autonóm járműveknek nagy előnye, hogy mivel az embernek nem kell a vezetéssel foglalkoznia, így bármilyen körülmény között tudja választani az autós közlekedést. Akaratlanul is a mentális és fizikai állapotunk kihat a vezetési készségeinkre, így, ha sietünk valahova stresszesek vagyunk, kapkodunk vezetés közben, könnyebben kialakulhat baleset a figyelmetlenség miatt. Sok ember van annyira tapasztalt, hogy ne hasson rá például egy esetleges betegség, ahol tompább az ember, lassabb a reakcióideje. Ezért kérdeztem meg a kitöltőktől, hogy nekik mi a tapasztalatuk ezzel kapcsolatban. Többségük azt a választ adta, hogy a hátráltató körülmények ellenére is ugyanúgy képesek vezetni. Ezt a kérdést sem jelöltem meg kötelezőnek szintén azért, mert feltételeztem lesznek kitöltők, akik nem vezetnek, nincs jogosítványuk. Így 72 személy adott választ erre a kérdésre, de csak 67-en rendelkeznek jogosítvánnyal, szóval itt is megtört az, hogy olyanok válaszoltak, akikre nem vonatkozott a kérdés. 72 emberből 32-nek nehezebb a koncentráció, míg 40 személy azt vallja ugyanúgy vezet problémák között is. Személyes tapasztalatom ezt megcáfolja, nálam is előfordult, hogy betegen kellett vezetnem és sokkal lassabban mentem az autóval, nehezebben észleltem a körülményeket, lassabb volt a reakcióidőm. Bár én csak két éve vezetek napi szinten, előfordulhat, hogy a tapasztaltabb sofőrök ezt máshogy kezelik le. Úgy gondolom a szervezet és a test nem válogat, lehetünk rutinos autóvezetők, de véleményem szerint a körülmények rányomják a bélyeget arra, hogyan közlekedünk különböző állapotokban.



19. ábra: Aktuális állapottól függő vezetési készségek szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Amiatt ódzkodik a legtöbb ember az önvezető autók használatától, mert szimplán nem bíznak bennük. Jobban szeretik az irányítást a saját kezükben tartani, ez ki is derült a következő kérdésemből, ahol 91% volt a többség. Csupán 7 ember érezné magát biztonságosabb körülmények között egy önvezető autóban, ahol ugyebár mindent műszerek, robotok figyelnek, koordinálnak. A többi 70 ember olyan gépjárműben komfortos, amelyet ő, vagy esetleg más ember kontrollál.



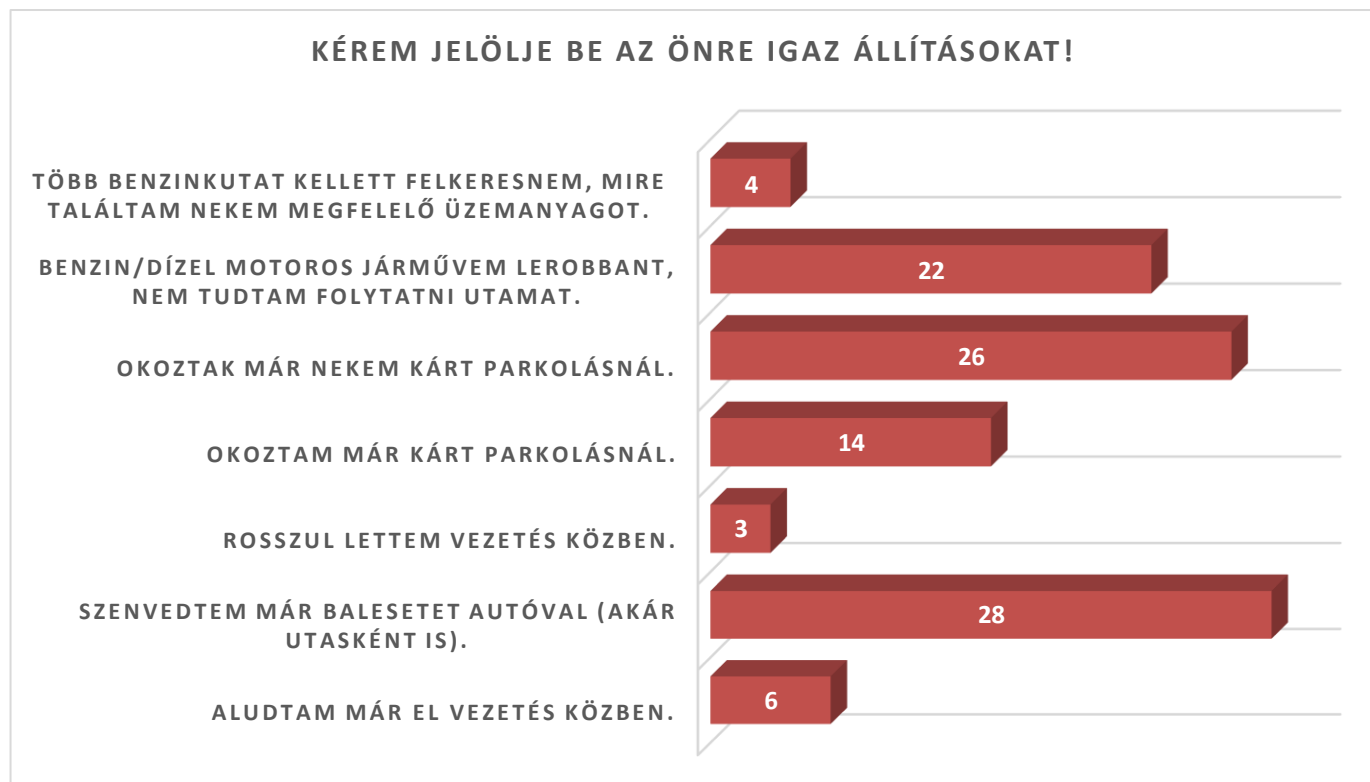
20. ábra: Önvezető autóban vagy ember által kontrollált autóban érzik-e biztonságban magukat az emberek, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

A soron következő kérdésnél próbáltam arra fele terelni a kitöltők gondolatait, hogy mennyi emberi vagy motorikus hibából származó probléma merülhet fel utunk során. Megadtam a hét, szerintem leggyakoribb problémaforrást és arra kértem az embereket, hogy jelöljék be azokat, amely esetek már megtörténtek velük. Itt sem volt természetesen kötelező a válaszadás, mivel előfordulhat, hogy egyik probléma sem merült még fel valakinél és ha mindenképpen be kellene jelölni valamit akkor hamis információt kapnék az adatokról. Három kiemelkedő eset volt amire sok jelölést kaptam:

- Szenvedtem már balesetet autóval (akár utasként is). (28)
- Okoztak már nekem kárt parkolásnál. (26)
- Benzin/dízel motoros járművem lerobbant, nem tudtam folytatni az utamat. (22)

Volt egy több hónapot átölelő időszak 2022-ben amikor igen nehezen lehetett üzemanyaghoz jutni. Több minden is közrejátszott, főképp az orosz háborús helyzet, illetve a hatósági üzemanyagár megszűnése. Az emberek pánikvásárlásba kezdtek, kilométeres sorok álltak a benzinkutakon, különböző mennyiségi korlátozások születtek, volt, hogy öt benzinkutat kellett megjárnom amíg találtam üzemanyagot. Elgondolkodtató számomra, hogy csak négy ember jelölte be azt a lehetőséget, hogy több helyre kellett ellátogatnia amíg tudott szerezni magának megfelelő üzemanyagot. Az 56 válaszadóból csupán 3 ember választotta azt a lehetőséget, hogy rosszul lett vezetés közben, viszont dupla ennyien, hat személy bejelölte, hogy aludt már el vezetés közben. A modern autókban van már éberségfigyelő, de egy önvezető autónál akár el is aludhat az ember kényelmesen míg kívánt céljához érkezik, ez egy nagy előnye ezeknek a járműveknek, nem függ attól senki biztonsága, hogy elalszik a sofőr.

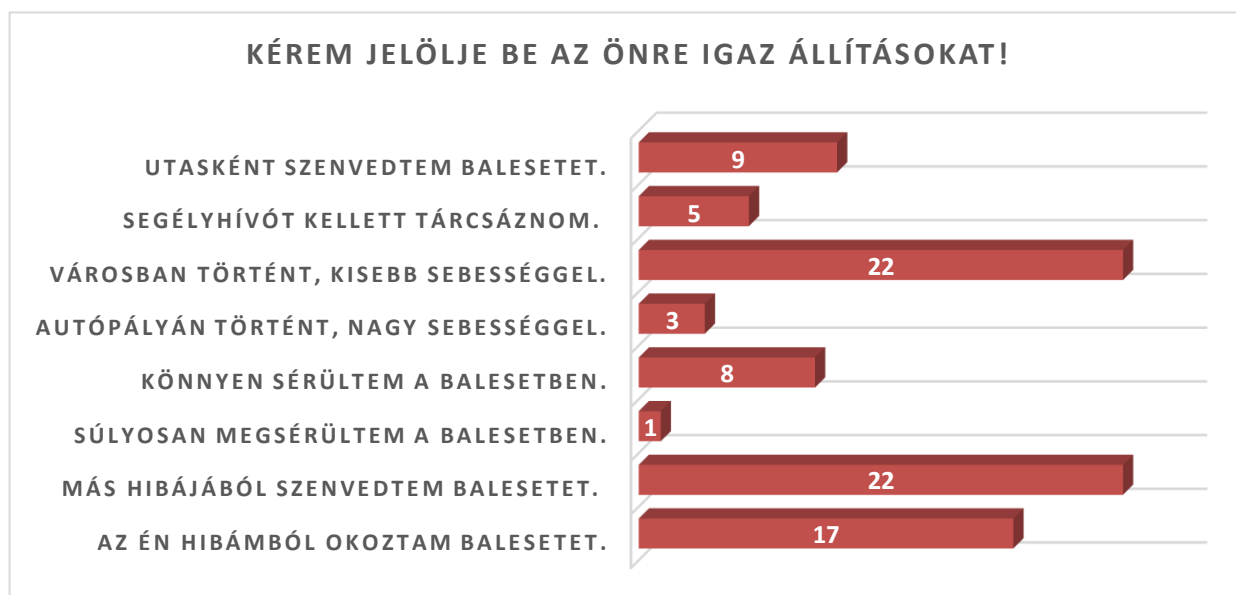


21. ábra: Igaz állítások jelölése kitöltők által, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Kíváncsi voltam, hogy hány emberrel történt baleset a kitöltők közül és milyen körülmények között. Nagyobb számban szenvedtek balesetet a válaszadók más hibája által, mint saját figyelmetlenségükből adódóan. Sajnos volt egy személy, aki súlyosan sérült a balesetben, 8-an könnyebben, a többi válaszadó pedig feltehetően szerencsésen sehogy sem. 37 ember töltötte ki ezt a kérdést tehát valószínűen a másik 40 nem szenvedett balesetet. Autópályán történt incidenst összesen három személy szenvedett, nagyobb számban városi baleset következett be a kitöltők életében. Bár véleményem szerint nagy sebességnél sokkal nagyobb a rizikófaktor, de ugyanakkor nincs annyi gépjármű a környezetünkben, mint egy zsúfolt városban. Valamint az autópályán túl sok szabályt nem kell betartani, többnyire egyenesen kell haladni és szinte csak a le- és felhajtóknál kell elsőbbséget adni. Ugyanekkor a városban rengeteg forgalmi szabályt kell betartani, jobb kezes utcákat kell felismerni és sokkal nagyobb a forgalom, tehát így könnyebben alakul ki ütközés, bár kisebb sérülésekkel lehet megúszni a kisebb sebességből adódóan. Az az egy személy, aki súlyosan sérült balesetben, korábban azt a választ adta, hogy mindenféle körülmény között biztonságban érzi magát vezetés közben. Akár egy kisebb incidens is olyan lesújtó tud lenni mentálisan, hogy sokan nem ülnek újra volán mögé, szóval egészen elképesztő, hogy ez az ember még a sérülése ellenére is komfortosan ül autóba. Több szakirodalomban is olvashatunk arról, hogy az önvezető autók elterjedésével az emberi hibákból bekövetkezett balesetek száma redukálódna, így már csak műszaki okból történhet baleset. Előző kérdésemben 28 személy jelölte be csupán azt a válaszlehetőséget, hogy szenvedett már balesetet akár utasként is autóval. Tehát kilenccel több válasz érkezett, mint amennyi az előzőre. Ennél a résznél kifejezetten kiemeltém, hogy csak akkor jelöljön be opciót a kitöltő, ha történt már balesete, de nem írtam bele, hogy autóval, tehát feltehetően ez a kilenc személy más körülmények között szenvedte el azt. 37 személyből csak 5 kellett, hogy segélyhívót tárcsázzon, ez nem feltétlen azt jelenti, hogy sérülést történt, lehet, hogy nem tudtak kiegyezni a balesetet szenvedő másik féllel ezért rendőri intézkedést kellett igénybe venni. Felmerül a kérdés, hogy vajon, ha önvezető autóval történne esetleg ilyesmi, aki ki a büntetendő fél, avagy ki fizet a keletkező károkért? Én azt tudnám elképzelni, hogy mivel azt jósolják a közlekedés csak egy szolgáltatásként lesz jelen, hogy a flottatartó felel a kárért, hiszen az ő járművével történt meghibásodás. Jelenleg a baleseteknél sokszor az történik, hogy kiérkeznek a rendőrök és ők irányítják a forgalmat, addig ameddig az út meg nem tisztul az ütközés nyomaitól, vagy be nem fejeződik a helyszínelés. Képzeljük el, hogy a sok autonóm járműnek be kell azonosítani a rendőri

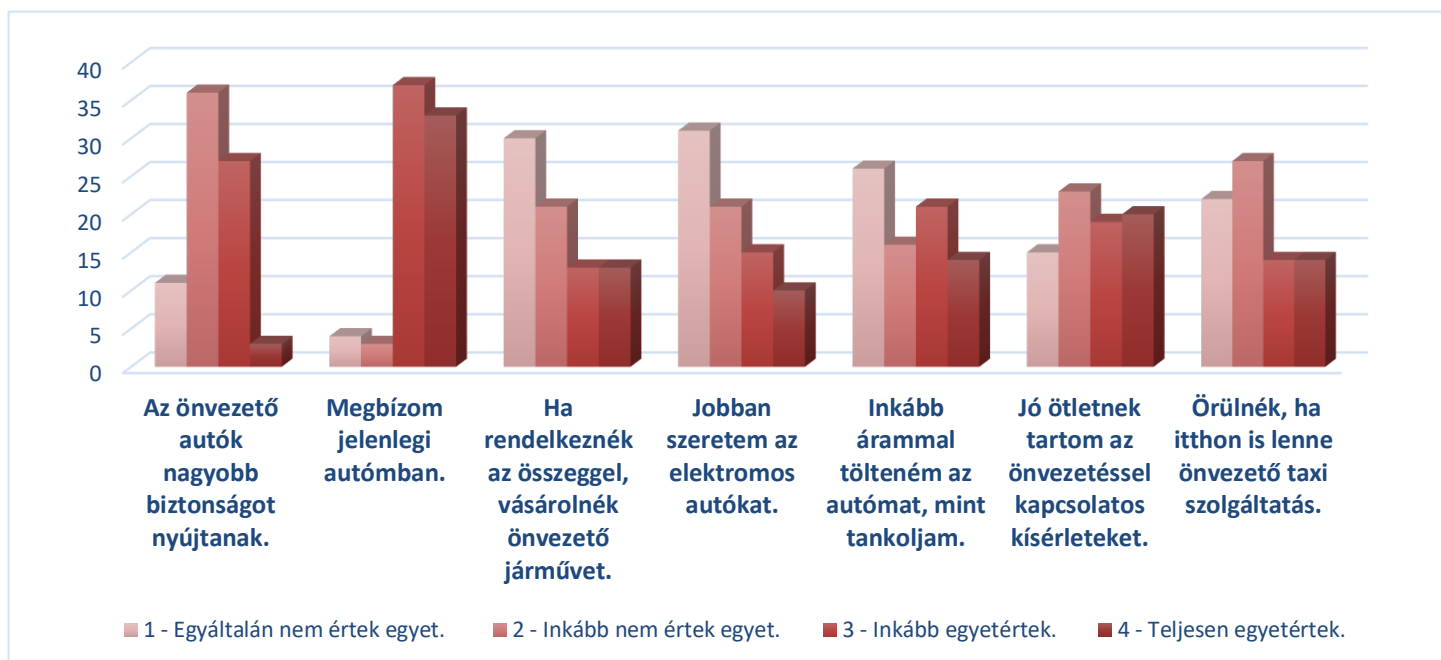
karjelzéseket, ha esetleg máshogy ismeri fel, amit mutat a forgalomirányító könnyen történhet újabb baleset. Megoldható lenne, hogy táblákat helyeznek ki, így kiszűrhető az esetleges emberi hiba (ha a rendőr elrontja az irányítást) és a járművek betudják azonosítani a táblákat. Tegyük fel az a belső sávban történik egy baleset, akkor az addig abban a sávban haladó járműveknek át kell sorolniuk a másik sávba. Jelenleg ez könnyen működik, az emberek látják egymást, tudnak jelezni, hogy be tud menni eléjük a jármű, ami nem tud tovább haladni, így ugyebár lemondva elsőbbségükről segíteni tudják a forgalom haladását. Az autonóm járműveknek ezt egy fokkal szerintem nehezebb lenne megoldani, hisz fel kell ismerni az indexet, a jelzéseket, a táblákat, az esetleges törmeléket, valamint bele kell programozni az autókba, hogy képesek legyenek egyes helyzeteknél az elsőbbségük lemondására, hisz enélkül a teljes belső sávban közlekedő járművek beragadnának. Ebből is lehet tovább gondolkodni, hogy vajon miből tudják majd, hogy mikor kell beengedni a másik autót eléjük, mert ha csak az indexet figyelik, a mindennapi forgalomban ezt nem lehet kivitelezni, hogy egyből átengedi az elsőbbségi jogosultságát a jármű. Összességében bár az emberi hibákból adódó balesetek számát nagy mértékben lehetne csökkenteni, egyes helyzeteknél szerintem sokkal nehezebben boldogulnának ezek a sofőr nélküli elektromos autók.



22. ábra: Igaz állítások jelölése kitöltők által balesetekkel kapcsolatosan, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Megint csak négyes skálát használtam, hogy megtudjam a kitöltők milyen véleménynel vannak az önvezető autókról. Összességében úgy érzem, hogy a válaszadóim egyelőre nagyon ódzkodnak az autonóm járművektől, és inkább saját autójukban bíznak. Hogyha rendelkeznének azzal a pénzüsszeggel amennyiből tudnának venni egy ilyen autót, a többség nem tenné meg. A többség még annak sem örülne, ha az önvezetés csak a taxi szférában működne. Ami meglepett, hogy a jelenlegi magas üzemanyag árakkal is a legtöbb ember inkább tankol, mint árammal töltene. Ezeknek az új elektromos autóknak már hatalmas hatótávja van, illetve iszonyat gyorsan töltenek. Személyes tapasztalatból tudom, hisz a családban van egy IONIQ 5 típusú elektromos autó, amivel, ha elérünk egy benzinkútra feltölteni, megiszunk egy kávét, azalatt körülbelül 15-20 perc alatt közel 70 százalékos töltöttséget képes elérni. Nem mellesleg hatalmas probléma a világunkban a globális felmelegedés és mindenféle környezeti probléma, nem kis mértékben tudnánk hozzájárulni a javuláshoz, ha több emberben legalább az elv ott lenne, hogy inkább ilyen járművet használna. Nyilván ezek rengeteg millió forintok, de évek során bőven visszahozza az árát. Húsz személy tartja jó ötletnek az önvezetéssel kapcsolatos kísérleteket, de csak 13 ember vásárolna ilyen járművet, ha lenne rá pénze. Ebből a válaszból is azt tudom leszűrni, hogy az emberek nem teljesen zárkóznak el az autonóm járművek használatától, csak még nem bíznak bennük, túlságosan új számukra.



23. ábra: Önvezető autókkal kapcsolatos állítások skálázása a kitöltők által, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Ezúton rövid szöveges választ vártam a kitöltőktől azzal kapcsolatban, hogy miért és miért nem vásárolnának önvezető járművet. Tapasztalatom szerint sokan félbehagyják a kitöltést és kilépnek a kérdőívből, ha meglátják, hogy kötelezően nekik be kell írni valamit. Számukra sokkal kedvezőbb, ha csak kattintgatni kell a feleletválasztós kérdésekre, ezért nem tettem kötelezővé itt sem a válaszadást. Akik mellette érveltek szinte csak olyan érveket hoztak fel, ami a kényelemmel kapcsolatos. Egy válasz sem érkezett a környezetvédelemmel kapcsolatosan, pedig ez egy kiemelkedő szempont szerintem. Kettő ember írta azt, hogy megbízhatónak tartja a többi kilenc pedig csak a kényelem miatt választaná. A következő válaszok érkeztek:

- Könnyebb a mindennapokban, csúcsforgalomban, vagy kevésbé fókuszált állapotban "támogathasson".
- Mert kényelmes és nem kell választanom ivás vagy vezetés között.
- Kényelem, biztonság.
- Mert kényelmes.
- Egyszerűbb lenne az élet.
- Kevésbé megterhelő a vezetés.
- Technológiai fejlődés segítése végett.
- Néha jól jön, ha nem kell vezetni, de mégis menni kell valahova.
- Kényelmi szempontok miatt.
- Ha valakinek szüksége van rá, de nem tud vezetni, pl. idősek vagy betegek számára hasznos ötletnek vélem.
- Megbízhatónak tartom.

Ennek az inverze, hogy miért nem vásárolnának ilyen gépjárművet. Erre már 25 választ kaptam, ami 14-gyel több indok a mellette érvelőkhöz képest. Valamint sokkal szerte ágazóbb érveket írtak a válaszadók, míg az előzőnél szinte mindenkitől ugyanazt az okot kaptam. Többen írták, hogy szeretnek saját maguk vezetni, egy élménynek írják le és nem adnák ezt fel a kényelem miatt. Sok embernek a vezetés egy feladat, amit meg kell oldani, A pontból B pontba kell juttatni az autót biztonságosan. Viszont rengetegen vannak, akik akár céltalanul is elmennek vezetni pusztán azért, mert szeretik vagy van például egy hobbi autójuk, amit még nagyobb élvezettel és szeretettel vezetnek. Több érv volt amellett, hogy drága és több kiadással jár, mint a megszokott autóink. A legnagyobb része

a kitöltőknek azzal érvelt, hogy nem bíznak bennük, ahogyan az előző kérdésekből is kiderült ez már. Volt, aki az *Én, a Robot (2004)* című filmet írta, ami egy amerikai akciófilm és történetében egy robot általi gyilkosság szerepel. Létezik egy köztudott sztereotípiája a szőke női sofőrökről, miszerint borzalmasan vezetnek, volt, aki azt írta, hogy az önvezető autók még náluk is rosszabbak. Íme a 25 válasz:

- Nem tudom milyen így nem mondhatok biztos választ. Szerintem az ember sem megbízható, de egy önvezető jármű végképp nem. Ha egy ember elalszik és utas vagyok azt legalább észlelem. Viszont, ha egy önvezető autó valami okból kifolyólag meghibásodik azt lehet már csak a baleset után veszem észre. Tehát az, ha valaki testileg jelen van ott több esélyünk van megelőzni a bajt, mint egy robotnál.
- Én, a robot (2004)
- Kicsit ijesztőnek hangzik.
- Nem adnám a vezetés élményét.
- Sosem lesz olyan intelligenciája, mint egy embernek.
- Mert szeretek magam vezetni.
- Semmi pénzért veszélyesebbek, mint a szőke nő sofőrök.
- Vezetés élmény
- Egy bármilyen megbízhatónak mondott rendszer is képes meghibásodni, amit annak mértékétől esetleg még korrigálni sem lehet, ezzel akár súlyos balesetet okozva.
- A vezetés komoly dolog, mivel akár haláleset is megtörténhet, ebből következőleg pedig nem hagynám az életemet egy robotra bármilyen biztonságos is. Sose lehet tudni, hogy mikor hagy cserben.

- Nem tökéletes.
- Mert drága.
- Nem tartom biztonságosnak.
- Először bizalmatlan lennék.
- Jelenleg nem teljesen megbízható a technológia.
- Nem bízék egy olyan autóban, ami felett nincs irányításom.
- A robotok sem megbízhatóak.
- Nem bízom ezekben a technikákban, jobban bízom magamban.
- Elveszne a vezetés élménye.
- Mert szerintem amíg nem önvezető az összes autó, addig az emberi kiszámíthatatlanság tényezőjét, és a gyalogosok viselkedésének minden esetét esélytelen lemodellezni, és megtanítani egy rendszernek. Túl sok áldozatot követelne.
- A vezetés élménye elveszne.
- Túl sok más kiadás.
- Bizalmatlansági okok miatt.
- Félnék, hogy meghibásodik, és kontrollálhatatlanná válik.
- Az emberek is tévednek, de megbízhatóbbnak tartom, mint egy mesterséges intelligenciát.

Egy rögtönzött válaszadás nagyon jó lehet azért, mert amit a kitöltő először gondol és leírja az biztos, hogy hiteles lesz, nem gondolkodik rajta annyit. Ezért is kértem meg őket, hogy írják le az első szót, ami eszükbe jut az önvezető autókkal kapcsolatban. Nem nagy meglepetésemre a Tesla nevét 6-an írták le az összesen 34 válaszadóból. Ami többször szerepelt, mint egy az még a jövő szó volt, több formában is szerepel a bizonytalanság és a robot is, illetve látható, hogy rengeteg negatív szót írtak. Ezeknek a szavaknak a szemléltetéséhez szófelhőt alkalmaztam.



24. ábra: Önvezető autókkal kapcsolatos állítások skálázása a kitöltők által, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

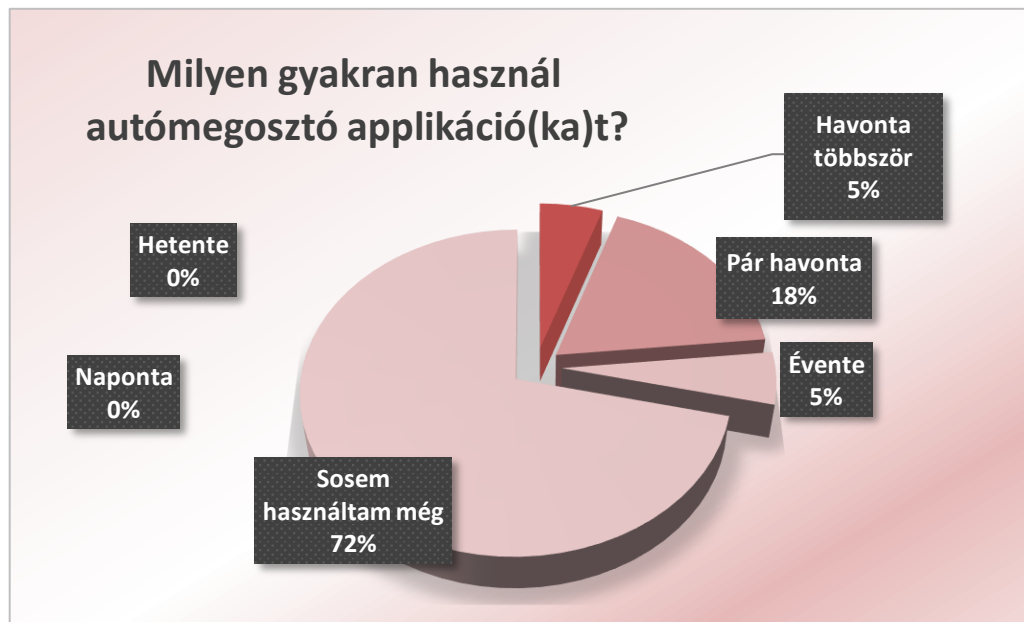
Megkértem a válaszadókat, hogy írjanak olyan problémákat, amelyek az önvezető autókkal kapcsolatban merülhetnek fel. 30 válasz érkezett összesen, több, mint amikor azt kérdeztem, hogy miért nem vásárolnának ilyen járművet, pedig a két kérdés összefüggésben van egymással. Legtöbben attól tartanak, hogy meghibásodik a rendszer, így nem lehet semmit tenni azellen, hogy ne következzen be baleset. Volt olyan, aki azt írta, hogy nem működnének jól a rendszerek, mert a kamerák, lézerek burkolata koszos vagy karcos lenne esetleg. Mivel szakirodalom szerint szolgáltatássá alakul át a közlekedés az hatalmas probléma lehet, hogy az utasok nem rendeltetésszerűen használják a járművet. Itt-ott neki mennek, például kabátjuk cipzárjával akaratlanul is kárt tehetnek a felületekben, de még vandálkodás is előfordulhat.

- Magas szervíz költségek, kevés szakember.
- Rendszerhiba esetén teljes káosz a közlekedésben.
- Kigyullad, nem látja a záróvonalat ezért balesetet okoz.
- Meghibásodás, drága karbantartás.
- Akár szenzoros, akár szoftveres vagy hardveres problémák.
- Elektronikai meghibásodás.
- Bármilyen elektronikai probléma, ami esetleg azt is meggátolná, hogy visszaszerezsem az irányítást az autóm alatt.
- Számomra nem optimális döntés meghozása.
- Elromlanak az érzékelők.
- Akkumulátor csere.
- A számítógép időnként elromlik, akár a legváratlanabb helyzetekben.
- Bármilyen figyelmetlenség vezetés közben, ami balesethez vezethet.
- Kigyullad.
- Nem ismer fel egy veszélyes szituációt.
- A rossz utak.
- Számítástechnikai.
- Meghibásodna a rendszer, nem működne megfelelően és ezáltal nekem származhat károm belőle.
- Baleset okozása.
- Nem megfelelően méri fel a vezetés közben felmerülő szituációkat.
- Technikai.
- Asszisztens rendszerek alul működése (azért, mert a lézerszkennerek fedőburkolata karcos/koszos stb.)

- Rendszerhiba, bármely szenzor meghibásodása.
- Szenzorok meghibásodása, szoftveres problémák.
- Nem lehet lassítani, rosszul érzékeli a táblákat.
- Vezérlő program meghibásodás.
- Meghibásodás. Rendszer felülírása. Rossz beprogramozás.
- Nem megfelelően működik vezetés közben, például nem vesz észre táblákat vagy tárgyakat, objektumokat.
- Bármilyen üzemzavar, szoftver probléma.
- a Windows hibát észlelt ezért leáll.
- Nem hoz helyes döntést. Mivel elektronikai gépezetről van szó, bármikor elromolhat.

Az autómegosztás egy olyan innovatív praktika, amellyel hosszabb távon csökkenhetnek a forgalmi dugók, ezáltal a szén-dioxid kibocsátás is fokozatosan tud alacsonyabb mértékekre jutni. Az önvezető autókkal ez úgy függ össze, hogy szolgáltatássá alakul át a közlekedés ezek elterjedésével, tehát lesznek üzemben tartók és az emberek nem saját tulajdonú gépjárművekkel közlekednek, hanem „osztózkodnak” az autókön. Például, ha én egy nap elmennék a munkahelyemre egy ilyen önvezető autóval, másnap ugyanazzal a járművel menne egy másik ember utasként. Ennek a jövőképnek az első állomása a jelenleg működő autómegosztó applikációk. Megkérdeztem a válaszadóktól, hogy milyen gyakran veszik igénybe ezeket a szolgáltatásokat, illetve, hogy van-e előfizetésük valamelyiknél. Előfizetett díjcsomaggal kedvezményesen lehet használni az autókat vagy egyéb járulékokat kaphatunk havi díjfizetés ellenében. A többség (71,4%) sosem használt még ilyen járműveket, 4 ember havonta többször, 14-en pár havonta, illetve 4 kitöltő évente veszi igénybe ezt a szolgáltatást. Belvárosban lakó embereknek például sokkal jobban megéri néha ilyen autókat igénybe venni, amikért csak néha kell díjat fizetni a használatuk alatt, melyben benne van az üzemanyag, biztosítás, autópálya matrica. Míg egy saját tulajdonú autó akkor is pénzbe kerül, ha csak a garázsban áll vagy az utcán parkol. Havonta többször bár csak négy személy használja, így is 9 olyan van, akik előfizetéssel rendelkeznek bármelyik ilyen autó megosztó vállalatnál. A többségnek (88,3%) nincsen ilyen díjcsomagja, 68-an nincsenek előfizetve, de csak 55 kitöltő nem használt még ilyen autókat. Összességében szépen lassan terjed a használatuk, rengeteg

használatban lévő autót lehet látni a város különböző pontjain. Hiszem, hogy ezzel legalább egy kicsit is sikerül egy jobb jövőt elérni.



26. ábra: Autómegosztó applikációk használata szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023



25. ábra: Autómegosztó applikációk használata szerinti megoszlás, n=77

Forrás: saját kutatás, 2023

Az összes kérdés feldolgozásra került, így a következő fejezetben a már felállított hipotéziseimet vizsgálom meg, ezen adatok segítségével.

4. HIPOTÉZISEK VIZSGÁLATA

A korábban felállított összesen hét darab hipotézisemet fogom megvizsgálni, hogy a kutatásból származó adatok megcáfolják, vagy alátámasztják-e azt.

4.1. Első hipotézis (H1)

Általánosítottam, hogy a válaszadók többsége mindennap vezet, valamint van jogosítványa és járműve is. Ezt alátámasztja a kutatásom, mivel elmondható, hogy mind a három témakörre adott válasz több, mint 68%. Mai világban már sok embernek elengedhetetlen az autóhasználat, hiszen már a budapesti agglomerációkból is felére lehet csökkenteni az utazás idejét, ha tömegközlekedés helyett az autónkat választjuk. Persze ennek is meg van a hátránya mind pénz- mind pedig egészségügyi szempontból.

4.2. Második hipotézis (H2)

Úgy gondolom a vidéki lakosoknak sokkal nehezebb elérni a felsőoktatási intézményeket, kivétel persze mindig mindenhol akad. Véleményem szerint vidékinek mondhatóak a kisvárosi, illetve községi lakosok. A kettő együtt 23 személyt képez, őket vizsgálok meg, hogy milyen végzettséggel rendelkeznek. Három olyan kitöltő volt ebben a szegmensben, akik jelenleg felsőoktatásban lévő hallgatók, illetve egyetlen rajtuk kívül már diplomával rendelkező. Többiek vagy általános iskolát vagy középszintű végzettséget teljesítettek. Tehát a kérdőív eredménye a második hipotézisemet is igazolta.

4.3. Harmadik hipotézis (H3)

Nem kellett sokat elemeznem ahhoz, hogy megtaláljak csak egyetlen olyat, akinek az autójában nincsen semmilyen vezetést segítő asszisztens. Már a harmadik válaszadó jelezte, hogy az ő járművében ilyen rendszerek nem találhatók. Rajta kívül még jó páran voltak, aki rendelkeznek autóval és ugyanígy nincsen bennük ilyesmi elektronika, tehát az állításom megdőlt, miszerint minden autóval rendelkező személynek legalább egy vezetéstechnikát támogató rendszer van az autójába szerelve.

4.4. Negyedik hipotézis (H4)

Véleményem szerint, ha az autónk rendelkezik vezetést segítő rendszerekkel az rossz nem lehet. Nagyban könnyítik és támogatják a vezetőt ezek a funkciók, sokuk növeli a biztonságot. Ezért is állítottam fel azt a hipotézist, hogy a válaszadók többsége az én véleményemet fogja osztani. Kijelenthetjük, hogy hat ember híján mindenki más hasznosnak tartja ezeket a segítségeket és rengeteg visszajelzés jött arra is, hogy milyen funkciókat szeretnének, ha lenne a járművükben, tehát az eredmények igazolják állításomat.

4.5. Ötödik hipotézis (H5)

Környezeti tapasztalatomból ered a következő hipotézis, miszerint a férfiak nagyobb arányban vezetnek napi szinten, mint a nők. A nőkre jellemzőbb inkább, hogy háztartásbeliek, tehát a férfi jár el dolgozni, a nő meg az otthoni dolgokat tartja karban. Ugyancsak nőkre vonatkozó tipikus előítélet, hogy rosszul vezetnek. Két év alatt szereztem annyi tapasztalatot vezetés terén, hogy ki tudjam jelenteni: férfiakból is ugyanúgy van rossz sofőr. Talán a nőkre alapvetően jellemző a visszafogottság, a félelem a vezetéstől. Elemezve az adatokat kiderült, hogy 28 férfi és 25 nő vezet naponta. Tehát igen kevés a differencia a kettő között, de valóban a férfiak nagyobb arányban közlekednek autóval a mindennapokban.

4.6. Hatodik hipotézis (H6)

Ismereteim szerint az emberek többsége ódzkodik a változástól a jelenlegi világban. Nem bíznak könnyen az új dolgokban, így a kutatás után még biztosabb is vagyok benne. Elmondható, hogy nem szívesen lennének a kitöltőim önvezető autó használók, de még a környezetükben se szeretnék, hogy legyen. A négyes skálámon az egyik felére 39-en, a másikra 38-an húzódnak, tehát elég megegyezőnek jött ki a végeredmény. Összességében a hipotézisemet igazolta, miszerint az emberek többsége nem érezné magát biztonságban, ha a környezetükben önvezető jármű közlekedne. Azonban egy ember híján megegyezők a vélemények tehát ha egy nagyobb sokaságot vennénk biztosan máshogy alakulna ez az eredmény.

4.7. Hetedik hipotézis (H7)

Mivel a közösségi médián keresztül osztottam meg kérdőívemet, így feltételeztem, hogy az ismerőseim általi kitöltések száma többségben lesz, mint az idegeneké. Budapesti agglomerációban élek, illetve Budapestre járok iskolába és dolgozni is ezért az ismerőseim többsége környékbeli. A városban élőkről pedig azt gondolom, inkább autóbérlést alkalmaznak fenntartott autó helyett. Nem, hogy rendszeresen, de hatalmas része a kitöltőknek még csak ki sem próbálta ezeket az alternatívákat. 71,4% sosem használt még autómegosztó portálokat és 0% a napi használok aránya. Tehát a hetedik, egyben az utolsó hipotézisemet a kérdőív eredménye teljes mértékben megcáfolta.

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Szakirodalmi feldolgozásom, illetve a saját kutatásom elemzése után azt a következtetést tudom levonni, hogy a magyar emberek jelen tényállás szerint ódzkodnak az önvezető autók használatától. Mivel a híres nagynevű márkák folyamatosan fejlesztik a járművek automatizáltságát így elkerülhetetlen, hogy néhány éven belül nagyobb mértékben elterjedjenek ezek az autók. Aktuális adatok azt mutatták, hogy rengeteg baleset történik a vezetők hibáiból, ezért szépen lassan időszerű lenne bevezetni ezeket a járműveket egyre több országba a fokozott biztonság érdekében. Véleményem szerint radikálisan csökkenhetne a balesetek száma ezeknek az autóknak a használatával, de csak akkor, ha a többi közút használó is együttműködést tanúsít. Nem szabad kötelezővé tenni a használatukat, mivel rengeteg ember szeret vezetni és előfordulhat, hogy emiatt megrongálnák az önvezetéssel működő autókat. Szerintem a taxik bevezetésével kellene kezdeni hazánkban is, hasonlóan, mint külföldön. A Teslánál működik az a rendszer, hogy az autók adatokat gyűjtenek útközben és ezeket tárolják, elemzik. Jó ötletnek tartanám, ha önvezető taxikat is ellátnák ilyen funkcióval így felmérni az igényt és a használatuk sikerességét. A taxisok munkája nem szűnne meg véleményem szerint, hisz úgy gondolom szinte csak a fiatal és a nagyon idős generáció venné igénybe a szolgáltatást. Ennek a kettő korcsoportnak nem lehetséges a vezetés, hisz vagy nincsen jogosítványuk, nem engedhetik meg maguknak vagy már nem képesek fizikai és szellemi okokból rá. Fő probléma véleményem szerint az emberek bizalmatlansága, ezért egy jól megszervezett marketingtervvel kell kezdeni, akciókat és ajándékokat ajánlani az autók kipróbálásukért. Ha külföldi cég flottáját telepítik be, akkor az adott vállalat applikációját magyar nyelvre fordítani, amennyiben új vállalkozás kerülne bevezetésre, akkor egy

nagyon könnyű és egyszerű applikációt érdemes létrehozni. Az idősebb korosztály nehezen használja az okostelefonokat ezért kell egyértelművé tenni, illetve akár telefonhívásos rendszert kialakítani azoknak, akik nem rendelkeznek okostelefonnal. A családban például összes nagyszülőmnek még a régi gombos készüléke van, ezért jó ötlet lehet egy központi vonal, ami – új munkahelyeket teremtve – egy koordinátor segítségével küldi ki az autókat az utasoknak. A lényeg, hogy szem előtt legyen tartva az a fő cél, hogy az emberekben meg kell törni a jelenlegi félelmet és bizonytalanságot az önvezető autók iránt.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatomban az önvezető autók jövőjét érintő témakört dolgoztam fel. Ismertettem az automatizáltság öt szintjét, illetve az előzményeit, hogy miként jutottunk el a mai közúton közlekedő autonóm járművekig. Összevettem több adatot is a biztonság jegyében, ennek eredménye, hogy a személysérüléssel járó balesetek a legtöbbször emberi hibából adódnak. Fontosnak tartottam gyakorlati példát is belevinni, ezért a Waymo vállalatot mutattam be, amelynek flottája önvezető autókból áll és napi szinten több autó járja a közutakat utasokkal. Jelentős mennyiségű kilométer után is azt mondható, hogy szinte alig volt bármilyen okból adódó káresemény. Megvizsgáltam az önvezető autók működését, ezen belül a LIDAR rendszert. A bevezető és ismertető témák után bemutattam az önvezető autók bevezetésével járó hatásait a jövőre nézve. Összességében rengeteg állás megszűnne, például a sofőri állások, de egyúttal sok új lehetőség lenne, például a flottamenedzselés. A balesetek előreláthatólag nagy mértékben csökkenni fognak, mivel például nem léphetik át a sebességhatárt az autonóm járművek. Bemutattam a négy féle forgatókönyvet, miként alakulhat a közlekedés jövője. több előrejelzés szerint már 2030 környékére várhatóak a változások, melyeket bemutattam. Szakirodalmi feldolgozásomban szerepelnek még a lokális gazdaságra, a városi környezetre, az egészségügyre, illetve a társadalomra való hatások. melyeket az önvezető autók elterjedésével fognak járni. Az irodalmi résznek utolsó kettő témája az autómegosztó vállalatok és egy konkrét önvezető autó bemutatása, mivel előrejelzések szerint a közlekedés átalakul szolgáltatássá és megszűnnek az autóbirtoklók. Primer kutatásom során hét darab hipotézist állítottam fel melyeket az elemzés végén kifejtettem, hogy az eredmények igazolták vagy cáfolták az adott állítást. Online kérdőíves megkérdezést választottam, számomra ez volt a legelérhetőbb és legegyszerűbb módja

több ember kikérdezésének. A kutatásból kiderült, hogy a legtöbb magyar ember nem érezné magát biztonságban ilyen szintű automatizáltság mellett, és ha lenne pénze rá se vásárolna ilyen autót. Szerepeltek kérdéseim a vezetést támogató rendszerekkel kapcsolatban, melyek egyébként a kitöltők többsége hasznosnak ítélte. Kiderült továbbá, hogy a válaszadók szinte egyáltalán nem használnak autómegosztó alternatívákat. Javaslatokat tettem, hogy miként lehetne elérni az emberek bizalmát az önvezető autók használata kapcsán. Hipotéziseim összességében visszaigazolást szereztek, a kitöltők nagyrészt alátámasztották állításaimat. Véleményem szerint fontos, hogy ezeket a járműveket a tökéletesnél is tökéletesebbre fejlesszék, hiszen csak így érhető el a maximális biztonság, ami ugyebár az egyik fontos eleme az önvezető autók bevezetésének. Összességében a rövid távú jövőben már érzékelhetőek lesznek a változások a téma kapcsán, de hosszú távon egészen biztosan találkozni fogok autonóm járművekkel a közutakon. Úgy gondolom kezdeti nehézségek biztosan lesznek, az embereknek szoknia kell a használatukat. Ugyan elméleti síkon ezek az autók fokozzák a biztonságot, a hétköznapi emberek egyelőre biztosan nem így gondolkodnak róla. Biztosan sok erőfeszítésbe fog telni a jövőben, hogy az emberek elfogadják és rendeltetés szerűen használják ezeket a járműveket.

IRODALOMJEGYZÉK

1. ARBIB – SEBA (2017): The Disruption of Transportation and the Collapse of the Internal-Combustion Vehicle and Oil Industries
2. BANYÁR József (2019): Az önvezető autók lehetséges hatásai az életmódra és a gazdaságra
3. FARKAS András (2014): An Interaction-based Scenario and Evaluation of Alternative-Fuel Modes of Buses. In.: Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 11, No. 1 pp. 205-225.
4. LUKOVICS et al. (2018): Az önvezető autók és a felelősségteljes innováció
5. MESTER Gyula (2019): Autonóm önvezető robot autók
6. MESTER Gyula (2023): Önvezető autók 2023
7. SZIKORA – MADARÁSZ (2018): Önvezető autó – A társadalomnak tényleg szüksége van rá?
8. SZIKORA – MADARÁSZ (2018): Y generáció félelmei az önvezető autóktól
9. Yehor BOIKO (2019): Driverless cars

Elektronikus hivatkozások

1. Andrew J. HAWKINS (2023): Waymo's driverless cars were involved in two crashes and 18 minor contact events over 1 million miles
<https://www.theverge.com/2023/2/28/23617278/waymo-self-driving-driverless-crashes-av> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)
2. Getty images (2022) <https://www.gettyimages.com/photos/waymo> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)
3. Japan-guide (2017) <https://www.japan-guide.com/blog/raina/171025.html> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)
4. Nissannews (2017) <https://global.nissannews.com/en/releases/nissan-unveils-imx-zero-emission-concept-at-tokyo-motor-show?source=nng&lang=en-US> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 16.)
5. Nissannews (2017) <https://global.nissannews.com/en/releases/release-1fc537356ae3aaf048d0201b7701abf1-nissan-imx-crossover-electric-vehicle-design-for-the-autonomous-driving-era> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)
6. SAE (2016) <https://www.sae.org/news/2016/10/centimeter-accurate-gps-for-self-driving-vehicles> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)

7. Személy sérüléses közúti közlekedési balesetek, 2022. I. negyedév
<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/bal/20221/index.html> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)
8. Személy sérüléses közúti közlekedési balesetek, 2023. II. negyedév
<https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/szemelyseruleses-kozuti-kozlekedesi-balesetek-2023-ii-negyedev/index.html> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)
9. Wigo carsharing <https://www.wigomobility.com/hu/home> (Utolsó letöltés: 2023. 12. 06.)

TARTALMI KIVONAT

A szakdolgozatban az önvezető autók jövőjéről van szó. Többek között az előzmények is megtalálhatóak a szakirodalmi feldolgozásban. Az autonóm járművek használatából eredő hatások több szempontból vannak feldolgozva. Biztonságosság szempontjából vannak elemezve az elmúlt évek vezetési készségei. A közlekedés szolgáltatássá alakulásáról is van szó, ezzel együtt a jelenlegi autómegosztó vállalatok vannak ismertetve. Egyéni kutatás során 77 magyar adott választ a kérdésekre, ezek elemezve megtalálhatóak. Hét hipotézis és azok vizsgálata olvasható.

SUMMARY

The thesis deals with the future of self-driving cars. Among other things, the antecedents can be found in the literature review. The driving skills of recent years are analyzed from the point of view of safety. The effects resulting from the use of autonomous vehicles are processed from several aspects. The transformation of transport into a service is also discussed, along with the current car-sharing companies. During individual research, 77 hungarians gave answers to the posed questions, and these can be found in the analysis, along with seven hypotheses and their examination.