

Önvezető autók társadalmi elfogadottsága napjainkban

Madarász Nikolett

BA hallgató, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,
madarasz.nikolett@kgk.uni-obuda.hu

Szikora Péter

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

Abstract: Az autógyártók többsége verseng azon, hogy ki léphet elsőként az önvezető autók piacára. Azonban felmerül a kérdés, hogy a társadalomban megvan-e az igény egyáltalán, vagy csupán a technológiai fejlődés megállíthatatlan áramlása miatt fejlesztünk minél modernebb, és emberi jelenlétet nem igénylő járműveket. A balesetek száma legtöbb esetben a vezetők hibájából adódik, ami elméletben kiváltható lenne az önvezető autók segítségével és számos olyan egyéb terület is van, ahol sikerrel lehetett már alkalmazni valamilyen gépet, ami segíti az embert a hatékonyabb közlekedésben és a döntéshozatalban (robotpilóta, tempomat stb.), viszont az autóknak igen nehéz a baleseti szituációkban morális döntéseket hozni.

Kulcsszavak: önvezető autók, félelmek, elfogadottság, baleset

1. Bevezetés

A mesterséges intelligencia témája napjainkban nagyon divatos területté nőtte ki magát. Átültetése a gyakorlatba egyre szélesebb körben zajlik, így az sem meglepő, hogy Amerikában akár már szalámis pizzát is képes készíteni egy robot vagy az, hogy Kínában személyzet nélkül képes működni egy önkiszolgáló étterem. Stuart Russel, a Kaliforniai Egyetem professzora, úgy fogalmazta meg, hogy gépeket be lehet tanítani bizonyos folyamatok végzésére, azonban ezek csak problémát oldanak meg és optimalizálják a folyamatokat. Ahhoz, hogy képesek legyenek a jó döntések meghozatalára, szükség van az úgynevezett gépi tanulásra, melyek során egy magatartási mintára épülve, a későbbiek során képesek lesznek a következtetések után reagálni egy adott szituációra. (Autószeletor, 2018)

Kutatásunk során azért foglalkozunk ezzel a témakörrel, mert ez egy nagyon aktuális és a társadalom számára hatalmas változást jelentő technológiai fejlődés. Fontosnak tartjuk megvizsgálni, hogy az emberek hogyan viszonyulnak az önvezető autók bevezetéséhez, valamint az ezzel kapcsolatban felmerülő félelmek okainak megismerését. Hiszen amíg az emberekben jelenlévő bizonytalanság nem szűnik meg, vagy legalább csökken, addig a vásárlóerő is bizonytalan lesz.

A gépeknek és így az autonóm járműveknek is dönteniük kell egy adott baleseti szituációban, ahol számos morális kérdés felvetődik, mivel az ember is valamilyen norma szerint reagál egy adott helyzetben. Ezen erkölcsi döntések meghozatala is egy jelentős kérdés, azonban véleményem szerint ennél fontosabb a számítógépes rendszerek védelmének kialakítása, hiszen a biztonság az elsődleges szempont.

Egy rövid történeti áttekintést követően, bemutatjuk az önvezető autókat, annak szintjeit és felépítését, melyet azért tartok fontosnak, mert az emberek gyakran nincsenek tisztában azzal, hogy mit is nevezünk teljesen autonóm járműnek, ezért bizonyos kérdésekben nem feltétlenül tudnak valószerű véleményt alkotni róluk.

2. Önvezető autók

A különböző szintek határolják be az emberi jelenlét és autóban működő automatizált eszközök működésének mértékét a vezetés során, azt, hogy az adott szituációban a gép vagy a vezető irányít-e.

Ezeket a szinteket a Gépjárműipari Mérnökök Társasága (Society of Automotive Engineers-SAE) határozta meg, az automatizált vezetési rendszerek számára, és a Nemzeti Autópálya Közlekedésbiztonsági Igazgatóság (The National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA) fogadta el. Az NHTSA elvárása szerint, az autógyártóknak az elkövetkező években minden járművet be kell sorolni ezekbe az SAE által meghatározott, 0-tól 5-ig terjedő szintekbe (Reese, 2016).

A szintek a következők:

0. szint, nincs automatizmus (Blain, 2017)

Az emberi tényező 100%-ig jelen van ebben az esetben. A vezető irányítja a gyorsítást, a fékezést, a kormányzást, lényegében mindent az autóban, a figyelmeztető hangok és a biztonsági beavatkozási rendszerek támogatása esetén is. Az automata vészfékezés jelenléte is a 0. szinthez tartozik.

1. szint, vezető támogatás (Blain, 2017)

A rendszer sohasem irányítja egyszerre a kormányzást, a gyorsítást vagy fékezést. Bizonyos vezetési módokban azonban az autó átveheti a kormány VAGY a pedá-

lok irányítását, egyszerre a kettőt soha. Ebben az esetben támogatott a vezetés, de a vezető felügyel mindent. Az első szintű automatizálás legjobb példái az adaptív sebességtartó automatika és a parkolássegítés.

2. szint, részleges önvezető (Blain, 2017)

A vezető elveheti a kezét a kormányról. Ezen a szinten vannak olyan beállítási módok, amelyekben az autó, bizonyos körülmények között, mindkét pedált és a kormánykereket is irányíthatja egy időben. A vezetőknek mindvégig figyelnie kell a járművet, és ha szükséges közbe is kell lépnie. Ilyen módon tud működni a 2014-ben fejlesztett Tesla Autopilot.

3. szint, feltételes automatizálás (Blain, 2017)

Ez már a teljes autonómiát közelíti meg. Az autó rendelkezik olyan beállításokkal, amely bizonyos körülmények között, teljes mértékben át tudja venni a vezetési műveleteket és a vezetési környezet figyelését, de a járművezetőnek azonnal vissza kell vennie az irányítást, amikor azt a rendszer kéri. Az autó ezen a szinten eldöntheti, hogy mikor vált sávokat, és hogyan reagál a környezet dinamikus eseményeire az utakon, az emberi vezetőt csak tartalék rendszerként használja. Éppen ezért a felelősség és a figyelem szempontjából veszélyes, hiszen a vezetőknek tudnia kell gyorsan reagálni a rendszer beavatkozási kérésére.

4. szint, magas automatizálás (Blain, 2017)

Hasonló a 3. szinthez, csak sokkal biztonságosabb. A jármű vezetheti önmagát a megfelelő körülmények között, nincs szükség emberi beavatkozásra. Ha bármi olyasmivel találkozik, amit a rendszer nem tud kezelni, kérhet emberi segítséget, viszont ha nem érkezik erre válasz, akkor sem veszélyezteti az utasokat. Ez már nagyon közel áll a teljesen önvezető autóhoz.

5. szint, teljes automatizálás (Blain, 2017)

Ezen a szinten az autó saját magát vezeti, az emberi jelenlét abszolút nem szükséges, csak egy lehetőség. Az összes vezetési feladatot a számítógép látja el bármilyen útszakaszon, bármilyen körülmények között, függetlenül attól, hogy van-e ember az autóban vagy sem. Az elülső ülések hátra fordíthatók akár, a kényelmesebb beszélgetés érdekében, mert az autó nem igényel segítséget a vezetéshez.

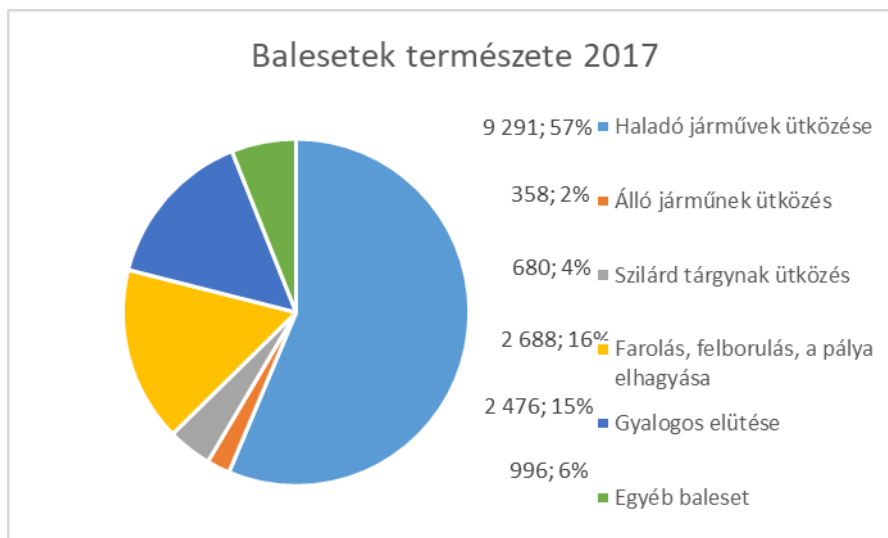
Ezek a szintek nagyon hasznosak, hiszen ezek segítségével figyelhetjük meg, hogy mi történik, amikor áttérünk a teljesen ember által vezetett autókról, a robotok által vezetett autókra. Ez az átmenet óriási következményekkel jár majd az életünkre, a munkánkra és a jövőbeli utazásainkra egyaránt.

3. Balesetek

A fejlődés előrehaladtával egyre gyorsabb és egyre hasznosabb járműveket lehet előállítani, viszont ebben a felgyorsult világban, az egyre több autóval sajnos a balesetek száma is jelentősen megnövekedett. A balesetek száma legtöbb esetben a vezetők hibájából adódik, ami elméletben kiváltható lenne az önvezető autók segítségével. Azonban az emberi tényező szerepe egyelőre a legfontosabb a közlekedésben. Az NVIDIA előrejelzése szerint négy éven belül az autonóm járművek kikerülnek ténylegesen az utakra. Nem csak technikailag lesznek kész, hanem a szabályozásokat is sikerül addigra megoldani (Reuters, 2017).

3.1. Balesetek főbb okai

A Statisztikai Hivatal adatai szerint 2017-ban a személyi sérüléses közúti balesetek száma 16.489 volt. A balesetek természete szerint a megoszlás az alábbi diagrammon látható (KSH, 2017a).



1. ábra: Közúti balesetek természete
Forrás: KSH alapján saját szerkesztés

Ha azt vesszük alapul, hogy az önvezető autók egyik fő pozitív szempontja az lehet, hogy a közúti balesetek nagy százalékban csökkenhetnek, akkor érdemes megvizsgálni a balesetek okait és annak megoszlását is.



2. ábra: Közúti balesetek okai

Forrás: KSH alapján saját szerkesztés

Látható, hogy 93%-ban a járművezetők okozzák a baleseteket, tehát ha ez kiszűrhető lenne, a vezető nélküli autók használatával, akkor a balesetek száma a 2017-es év adatait tekintve csupán 1242 lenne egy év alatt Magyarországon (KSH, 2017b).

Azonban a dolgok nem ennyire egyszerűek, az autógyártók gyakran hiszik, hogy az elkészített jármű készen áll a használatra, de ilyenkor történik egy baleset amelyben az önvezető autó is részben, vagy egészben hibás, és ez megcáfolja ezt a gondolatot, ezzel még több érvet adva az ellenzőknek

3.2. Önvezető autók balesetei

Noah J. Goodall (2014) kilenc kritikai észrevételt fogalmazott meg annak fontosságáról, hogy milyen etikai dilemmák merülhetnek fel az önvezető autókkal kapcsolatban. Az egyik észrevétel, az önvezető autók baleset okozási szerepéről szól: „**Az önvezető autók sohasem (vagy csak nagyon ritkán) fognak balesetet okozni.**”

„**A balesetek számát** nagyban befolyásolja a közlekedésben résztvevő önvezető autók aránya, azoknak képességei, illetve a környezet. Goodall (2014) ezek alapján három forgatókönyvet vázolt fel, melyeknél mindegyiknél megmarad valamilyen szinten a baleset előfordulásának esélye:

- az önvezető autók hiányos rendszerrel vannak felszerelve: Az önvezető autók rendszerének várható hibáinak négy kategóriája: hardveres hibák (pl. fékhiba), szoftveres problémák (pl. programozási hiba), észlelési hibák (pl. az érzékelő rendszer hibájából az önvezető autó rosszul értelmezi a környezetét) és érvelési problémák (pl. egy bizonyos szituációban helytelen döntést hoz a rendszer) (Fraichard és Kuffner, 2012).
- az önvezető autók tökéletes rendszerrel vannak felszerelve, de a forgalomban részt vesznek még az emberek által vezetett autók: egy tökélyre fejlesztett önvezető autó, mely teljes mértékben tisztában van a közvetlen környezetének jellemzőivel, képes lesz elkerülni a statikus objektumokat. A dinamikus objektumok viszont nagyobb kihívást jelentenek. A kutatók rávilágítottak arra, hogy közúti járművek esetében nincsen arra esély, hogy megszűnjenek az elkerülhetetlen balesetek, csak minimalizálni lehet azoknak a számát. Az egyetlen ésszerű stratégia, hogy kidolgozzanak egy modellt, mely a járművek interakciójából eredő várható viselkedést elemzi, így próbálva elkerülni a valószínű ütközéseket.
- kizárólag tökéletes rendszerrel felszerelt önvezető autók vesznek részt a közlekedésben : ebben az esetben az önvezető autók számára előre megjósolható lenne a másik önvezető jármű viselkedése és vezeték nélküli megoldásokkal kommunikálhatnának egymással annak érdekében, hogy elkerüljék az ütközést. Ennek ellenére az önvezető autók még mindig fenyegetve lennének az úttesten átszaladó állatoktól, gyalogosoktól és a kerékpárosoktól.” (Goodall, 2014, Zsukk, 2017)

A három esetből, teljesen egyikből sem lehet kizárni a baleset veszélyét, azonban ahogy nő az automatizáltság, annál jobban csökkenthető. Jelenleg az utakon az önvezető autók csak tesztelés szintjén vannak, tehát a legbiztonságosabb állapot, amikor csak a tökéletes rendszerrel felszerelt autók vesznek részt a forgalomban, még messze van. Már a tesztek során is felmerültek problémák, esetenként balesetet is okozott az autó. Erre néhány példát mutatunk be.

- Az első halálos baleset 2016-ban történt, egy floridai autópályán, mikor a sofőr a Tesla S Autopilot önvezető funkcióban vezetett. Az autó elé vágott egy pótkocsis teherautó és feltehetően a jármű szenzorai nem érzékelték azt, így a tréler alá csúszott és a vezető meghalt. Az Autopilot üzemmódot, nem a vezető teljes kiváltására tervezték, melyet a sorőr elfogad az autó megvásárlásakor. A Tesla nyilatkozata szerint „minden 151 milliomodik megtett kilométerre jut egy baleset az Egyesült Államokban; a világszerte egy baleset 96 millió kilométerenként” (Hegyeshalmi, 2016)
- A Pahantom IA rendszer 2-es szintű önvezető módját tesztelte a TechCrunch egy vezetés során. Az előttük haladó autónak hirtelen fékeznie kellett, viszont amiben ültek nem reagált, így belementek a fékező autóba. A légszákak sem nyíltak ki, pedig a sebesség indokolta volna. Ebben az esetben a rendszer

beállítása lehetett a gond, hiszen ha jól működik, elkerülhető lett volna a hiba (HVG, 2018)

- A legfrissebb tragikus kimenetelű baleset Arizonában 2018. március 18-án történt. Egy 49 éves nő a sötétben toltá át kerékpárját a négy sávos autópályán, az Uber által átlakított Volvo XC90-es önvezető prototípus pedig fékezés nélkül elütötte. A nő a kórházba szállítás után életét veszítette. A Volvo azt nyilatkozta, hogy nem volt aktív az ütközés megelőző rendszer, mely mérsékelné a becsapódást. A baleset miatt leállították a tesztelést, és a Volvo elnöke óvatosságra int minden olyan gyártót, aki az önvezető technológia fejlesztésével foglalkozik, hiszen egy baleset is elég, hogy az emberek bizalmát megrendítse (Gulyás, 2018).

4. Társadalmi elfogadottság

Lényegében a közlekedés jövőjéről van szó, az önvezető járművek tekintetében. Azonban előre senki nem tudja megítélni, hogy biztonságosabbak lesznek-e mint az emberek által vezetett autók vagy sem. A vezetés során felmerülnek váratlan események, amelyek döntéshelyzetbe kényszerítenek minket, és ilyenkor gyorsan kell cselekedni. Gyakran ezek az események csak apró dolgok; mint például átmenjünk-e a sárga lámpán vagy inkább megálljunk; de néha a saját életünkről vagy éppen mások életéről kell döntéseket hoznunk. Mindezek a döntések egy ember számára is nehezen meghozhatók. Az autógyártók minden évben több milliárd dollárt költenek arra, hogy fejlesszék az önvezető autókat. De számos olyan tanulmány született, amiből az derül ki, hogy az emberek inkább aggódnak és tartózkodnak, mint lelkesek lennének ezen új technológia esetében (Enwemeka, 2017). A bizalom egy új technológia felé, sosem könnyű, és várhatóan ez is jelentős kihívás lesz a közvélemény számára, hiszen kevesen érzik magukat biztonságban egy új, és ezen felül, még nem bizonyítottan jól működő közlekedési technológia használatával szemben.

4.1. Nemzetközi eredmények

Különböző kutatásokat és felméréseket végeztek már ebben a témában, melyek eredményei közel ugyanazt mutatják-, az emberek nem szeretnék az önvezető autók bevezetését.

2011-ben az Accenture, az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban 2 006 fogyasztóval készítette el kutatását. A kutatásban a megkérdezettek közel fele találta kényelmesnek a vezető nélküli autókat, a másik fele pedig nagyobb valószínűséggel használná a technológiát, ha szükség esetén visszavehetnék az irányítást, tehát a kontroll továbbra is az ő kezükben maradna. (Accenture, 2011)

2012-ben a J.D. Power and Associates 17 400 gépjármű-tulajdonossal végzett felmérést. 37%-uk válaszolta, hogy teljesen autonóm autót szeretne vásárolni, de ez a szám 20%-ra esett vissza miután megismerték a vele járó költségeket. (Yv-koff, 2012)

Az AAA legújabb felmérése szerint, csökkent Amerikában azok száma, akik félnek a teljesen önvezető autóktól. A felmérésben véletlenszerűen kiválasztott mobil és vezetékes telefonszámok tulajdonosai vettek részt, így 1004 amerikai felnőtt résztvevő válaszait gyűjtve össze. A válaszadók 63%-a tartozik az elutasítók körébe, amely az egy évvel korábbi, 2017-es 78%-hoz képest javulás. Az eredményekből kiderül az is, hogy a nemek és a generációk is befolyásoló tényezők, hiszen a nők 72%-a, míg a férfiak csak 52%-a tart az új technológia használatától. Ezen felül a Baby Boom generáció tagjai jobban félnek, mint a fiatalabb generációk tagjai, akik sokkal adaptívabb véleménnyel vannak (Naughton, 2018, AAA, 2018, Korosec, 2018)

A különböző kutatások más-más eredményt nyújtanak, de látszik az adatokból, hogy nem az önvezető autók támogatói vannak többségben. Azért fontos foglalkozni az emberek félelmeivel, aggodalmaival, mert ők lesznek a potenciális vásárlók a későbbiekben.

4.2. Kvantitatív kutatás

Kutatásunk kvantitatív részeként egy online kérdőíves megkérdezés szolgált alapul, ahol a társadalmi elfogadottság, a különböző félelmek kérdése mellett, a morális kérdéseket is vizsgáltuk, de azokra most nem térünk ki.

4.2.1. Minta összetétele

A kérdőív lezárásának idejére 207 kitöltőt sikerült elérnünk. A nemek arányát tekintve, elmondható, hogy egyensúlyban voltak a nők és férfiak. A nők 97-en, azaz 46,9%-ban, a férfiak pedig 110-en, 53,1%-ban voltak jelen. A legfiatalabb kitöltő 16 éves volt, a legidősebb pedig 65 éves. A korosztályokat tekintve legtöbben a 20-25 év közötti csoportból kerültek ki, melynek oka feltehetően az ismeretségi kör összetételéből adódik.

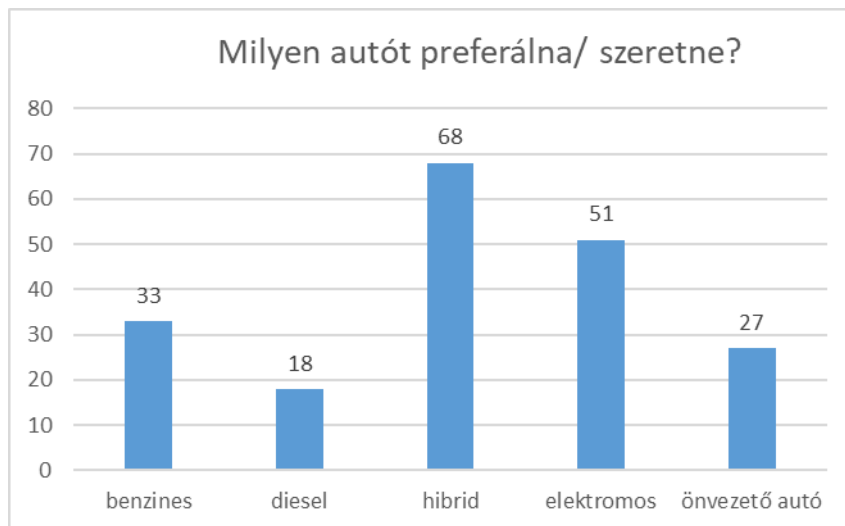
A legtöbb válaszadó a fővárosban, Budapesten él (49,8%). A legmagasabb iskolai végzettséget figyelembe véve 41,7% rendelkezik érettségivel és 36% pedig valamilyen felsőoktatási képzettséggel (BSc, MSc, PhD). A többség még jelenleg is tanul (45%).

Az adatgyűjtés során alkalmazott kérdőívet a Google Űrlap készítőjének segítségével állítottuk össze, azután az Interneten, azon belül pedig a Facebookon terjesztettük.

4.2.2. Vezetéshez való viszony

A kérdőív első része a vezetéshez való viszonyokról szólt. Azok, akik rendelkeznek jogosítvánnyal 86%-ban voltak jelen, és csupán 1.9% volt a kitöltők közül az, aki nem rendelkezik, és a későbbiekben sem szeretne jogosítványt. A válaszadók többsége (87%), szeret vezetni és 79%-nak van is autója. Akik nem szeretnek vezetni, többségében azt válaszolták, hogy azért nem, mert nem biztonságos, nem érzik jól magukat vezetés közben vagy félnek a forgalomban.

Megkérdeztük azt is amellet, hogy milyen autóval rendelkeznek, hogy milyen autótípust részesítik előnyben. A diagram ezen adatokat mutatja.



3. ábra: Típus szerinti preferáltság (fő)

Forrás: Saját adat

Ezekből az adatokból is látszik, hogy a többség inkább a közepes felszereltségű autókat preferálja, értve ez alatt a hibrid és elektromos meghajtású járműveket. A kérdés tartalmazta az automataváltó és a manuálisváltó lehetőséget is, azonban ezt a diagram esetén kivettük, így 197 fő látható rajta. Eszerint az önvezető autót megjelölők 13,7%-ot tesznek ki, ami igen kevés, ráadásul 43%-ban azt mondták, hogy inkább tartanának/tartanának tőlük. A társadalom, nem csak a nemzetközi felmérések szerint nem fogadja el jelenleg az önvezető autókat. Azonban, meglepő módon, közel 70% válaszolta, hogy kipróbálna személyesen is a későbbiekben

egy ilyen járművet. A személyes tapasztalás feltehetően sok segítséget nyújtana a kételyek elosztatásában, a biztosabb vélemény kialakításában.

4.2.3. Aggodalmak

Számos előnnyel is járhat a későbbiekben a bevezetésük, kíváncsiak voltunk, erről hogyan vélekednek. A többség véleménye szerint a társadalom számára nem, viszont a környezetre, azon belül a káros anyag kibocsátásra pozitív hatással lesznek (53,1%). A legnagyobb előnye, a már említett balesetek csökkenése, amely tényekre alapul, hiszen a rendszer hibái nem olyan gyakoriak, mint az emberi vezetőké. Ennek ellenére a válaszadók csak 52,2%-a gondolja így.

Megkérdeztük a kitöltőket, hogy ők támogatják-e az önvezető autók bevezetését. Mivel számos kutatásból az derült ki, hogy a nemek különbözősége eltérést mutat, így az eredményeket nemek szerint lebontva tartalmazza a táblázat.

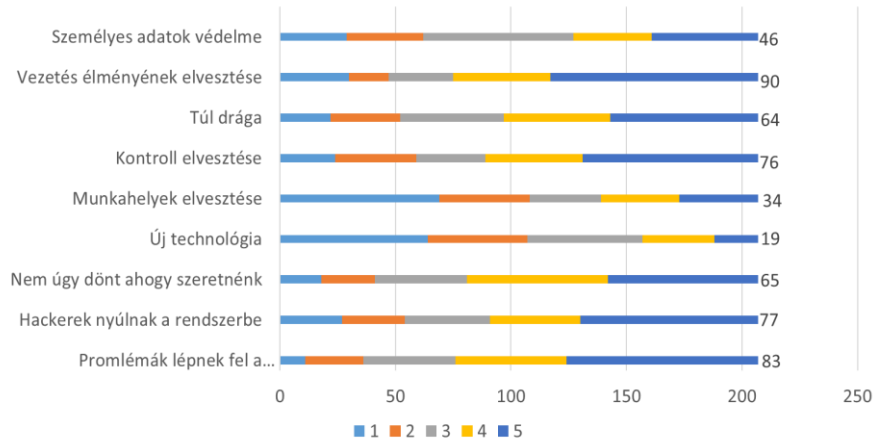
1. táblázat: „Támogatja-e az önvezető autók bevezetését?”- kérdés eredményei

	Nők (fő/%)		Férfiak (fő/%)	
Nem ért egyet	23	24%	14	13%
Inkább nem ért egyet-	12	12%	11	10%
Semleges	30	31%	19	17%
Inkább egyetért	15	15%	30	27%
Egyetért	17	18%	36	33%

Forrás: Saját szerkesztés

A nők az „inkább egyetért és egyetért” válaszokat 33%-ban jelölték, 31% semleges választ adott, és a maradékuk pedig (26%) nem támogatja az önvezető autók bevezetését. Míg a férfiak esetében ez a százalékos érték teljesen máshogy néz ki. 60%-a a férfiaknak inkább támogatja, 17% semleges, és csupán 23%-ban vannak, akik nem támogatják.

Ezután megjelöltünk néhány főbb aggodalomforrást, és arra kértük a kitöltőket, hogy jelöljék be azok mértékét. 1-5-ig tudták értékelni, az 1-es a legkisebb mértékűt, az 5-ös pedig a legnagyobb mértékűt jelentette. Ennek megoszlása látható a következő diagramon.



4. ábra Aggodalom mértéke
 Forrás: Saját szerkesztés

A legtöbb helyen az 5-ös szintű aggodalomforrást jelölték, a legmagasabbtól sorban haladva, kiemelnénk az elsődlegeseket: magas szintű aggodalom a vezetés élményének elvesztése (90 fő); az autó esetleges meghibásodása (83fő); hackerek nyúlnak a rendszerbe (77 fő); a kontroll elvesztése (76 fő); nem úgy dönt, ahogy mi szeretnénk (65 fő). A vezetés élményét leszámítva a kiemelkedő eredmények mind a biztonság kérdéséhez köthetők.

Természetesen nem ezek az egyedüli félelemfaktorok, a megkérdezés alapjául a nemzetközi kutatások során legtöbbször előforduló aggodalmakat tekintettük.

Összegzés

A különböző kutatások rávilágítottak a különböző félelmet okozó tényezőkre és a saját felmérésünk szerint is kiderült, hogy a kontroll elvesztésének elfogadása hatalmas nehézséget okoz a társadalom számára. Hiszen a legtöbb ember szeret saját maga irányítani, és ha egy számítógép helyettünk dönt, akkor a folyamatokat nem mi irányítjuk. Akik ellenzik az önvezető autókat, szintén ezeket említik: hogyan dönt a számítógép, ha egy forgalmi helyzetnek mindenképp baleset a vége, ki a felelős, mi lesz a hackerekkel, hova tűnik majd a vezetési élmény; ilyen, és ehhez hasonló kérdések hangzanak el a leggyakrabban, amikor az önjáró autók hátrányai kerülnek szóba. A közlekedés teljes automatizálásával szemben szkeptikus kérdések lényege ugyanaz: merjük-e számítógépek „kezebe” adni az irányítást?

Nagyon fontos a megfelelő rendszer védelmi eszközöknél, hogy megbízhatóan, közel hiba nélkül tudjanak működni, annak érdekében, hogy illetéktelen személyek ne tudjanak a számítógép működésébe beleszólni.

Hasznosak az új technológiás járművek, de egészen addig, amíg nem küszöbölik ki a helyenként előforduló hibákat, és megoldást nem találnak a felmerülő kételyekre, kérdésekre, addig az emberek tartózkodni fognak tőlük. Ami azért gond, mert minden fejlesztés a későbbi eladás érdekében történik, és ha nincs kinek eladni, kárba veszik a befektetett energia.

Felhasznált irodalom:

- [1] AAA (2018) More Americans Willing To Ride in Fully Self-Driving Cars [on-line], Elérhetőség: <https://www.manufacturing.net/news/2018/02/more-americans-willing-ride-fully-self-driving-cars> [Letöltve: 2018.04.03.]
- [2] Accenture. (2011). Consumers in US and UK Frustrated with Intelligent Devices That Frequently Crash or Freeze New Accenture Survey Finds [on-line], Elérhetőség: http://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=5146 [Letöltve: 2017.10.03]
- [3] Autószektor (2018) Önvezető autó, Mesterséges Intelligencia [on-line], Elérhetőség: <http://www.faktor.hu/faktor-onvezeto-auto-mesterseges-intelligencia/> [Letöltve: 2018. 03.17.]
- [4] Blain, L. (2017). Self-driving vehicles: What are the six levels of autonomy? [on-line], Elérhetőség: <http://newatlas.com/sae-autonomous-levels-definition-self-driving/49947/> [Letöltve: 2018.01.05.]
- [5] Enwemeka, Z. (2017) Consumers Don't Really Want Self-Driving Cars [on-line], Elérhetőség: <http://www.wbur.org/bostonmix/2017/05/25/mit-study-self-driving-cars> [Letöltve: 2018.03.16.]
- [6] Fraichard, T. & J. J. Kuffner (2012). Guaranteeing motion safety for robots. *Autonomous Robots* 32(3): 173-175.
- [7] Goodall, N. J. (2014) Machine ethics and automated vehicles. *Road vehicle automation* pp. 93-102
- [8] Gulyás, P. (2018) Kiderült, hogy miért ölhetett az önvezető autó [on-line], Elérhetőség: <http://www.origo.hu/auto/20180329-az-onvezeto-auto-gazolasi-ugyenek-hattere.html> [Letöltve: 2018.02.18.]
- [9] Hegyeshalmi, R. (2016) Embert ölt az önvezető Tesla Floridában [on-line], Elérhetőség: https://index.hu/tech/2016/07/01/embert_olt_az_onvezeto_tesla/ [Letöltve: 2018.03.16.]

- [10] HVG (2018) Videó: Épp arról forgattak, milyen jó az önvezető autózás, csattanás lett belőle [on-line], Elérhetőség: http://hvg.hu/cegauto/20180202_Video_Epp_arrol_fogattak_milyen_az_autonom_autozas_csattanás lett_a_vege [Letöltve: 2018.03.15.]
- [11] Korosec, K. (2018) A Majority of U.S. Drivers Still Don't Trust Self-Driving Cars [on-line], Elérhetőség: <http://fortune.com/2018/01/24/aaa-drivers-fear-self-driving-cars/> [Letöltve: 2018.02.20.]
- [12] KSH (2017a) Személy sérüléses közúti közlekedési balesetek a baleset természete szerint (2001–) [on-line], Elérhetőség: http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_ods004.html [Letöltve: 2018.03.29.]
- [13] KSH (2017b) Személy sérüléses közúti közlekedési balesetek az előidéző okok szerint [on-line], Elérhetőség: http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_ods002.html [Letöltve: 2018.03.29.]
- [14] Liden, D. (2017) What Is a Driverless Car? [on-line], Elérhetőség: <http://www.wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm> [Letöltve: 2018.04.02.]
- [15] Naughton, K. (2018) Americans' Fear of Driverless Cars Subsiding: AAA Survey [on-line], Elérhetőség: <https://www.insurancejournal.com/news/national/2018/01/29/478685.htm> [Letöltve: 2018.04.03.]
- [16] Reese, H. (2016) Updated: Autonomous driving levels 0 to 5: Understanding the differences [on-line], Elérhetőség: <http://www.techrepublic.com/article/autonomous-driving-levels-0-to-5-understanding-the-differences/> [Letöltve: 2018.04.03.]
- [17] Reuters (2017) Chipmaker Nvidia's CEO sees fully autonomous cars within 4 years [on-line], Elérhetőség: <https://www.reuters.com/article/us-nvidia-ai-chips/chipmaker-nvidias-ceo-sees-fully-autonomous-cars-within-4-years-idUSKBN1CV192?feedType=RSS&feedName=technologyNews> [Letöltve: 2018.04.02.]
- [18] Yvkoff, L. M. (2012) Car buyers show interest in autonomous car tech [on-line], Elérhetőség: http://www.reviews.cnet.com/8301-13746_7-57422698-48/many-car-buyers-show-interest-in-autonomouscar-tech/ [Letöltve: 2018.01.08.]
- [19] Zsukk, K. (2017) Milyen tényezők befolyásolják az önvezető autók fogyasztói elfogadását? [on-line] Elérhetőség: http://publikaciok.lib.uni-corvinus.hu/publikus/szd/Zsukk_Janos_Karoly.pdf pp. 29-32 [Letöltve: 2018.04.09.]