



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS  
TÉZISFÜZETE

---

ZILAHY DALMA

# Az önvezető autók elfogadása

Témavezető: Prof. Dr. Rajnai Zoltán PhD

---

BIZTONSÁGTUDOMÁNYI  
DOKTORI ISKOLA

Budapest, 2025. augusztus 30.

## Tartalom

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. Kutatási előzmények .....</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>II. Célkitűzések .....</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>III. Vizsgálati módszerek .....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>Kutatási kérdéseim .....</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>Kutatási Hipotézisem – Az igazolásra váró elv .....</b> | <b>7</b>  |
| <b>IV. Új tudományos eredmények .....</b>                  | <b>16</b> |
| <b>V. Az eredmények hasznosítási lehetősége .....</b>      | <b>19</b> |
| <b>Felhasznált irodalom .....</b>                          | <b>23</b> |
| <b>Táblázatjegyzék .....</b>                               | <b>28</b> |

## **I. Kutatási előzmények**

A kutatás egészének középpontjában az önvezető autók elfogadása áll, amely napjaink egyik legdinamikusabban fejlődő autóiipari területe. Ezek a járművek egyszerre ígérek nagyobb biztonságot, hatékonyabb közlekedést és fokozott mobilitást azáltal, hogy az emberi sofőr szerepét automatizált rendszerek veszik át. A szerző hangsúlyozza, hogy az önvezető járművek tömeges elterjedése még várat magára Európában, így sok felhasználó elsődlegesen médiából, nem személyes tapasztalat útján alkot véleményt az új technológiáról.

Munkám három tartalmi egységből áll. Egy bevezető részből, mely a témát közelebb hozza az olvasóhoz, egy ezen alapuló elméleti háttérből, mely a téma közelebbi és távolabbi kontextusát vizsgálja, valamint egy szakirodalmi háttéren, korábbi kutatások részletes vizsgálatán alapuló tartalomelemzés révén megvalósult kutatási részből, melyben korábbi eredmények alapján adtam választ kutatási kérdéseimre és vizsgáltam hipotéziseimet. Jelenlegi dolgozat egy lehetséges, későbbi empirikus kutatás alapját képezi.

Az önvezető autók fejlődését az AI, a gépi tanulás és a mélytanulás technológiái hajtják, amelyek lehetővé teszik, hogy a járművek egyre autonómabbak legyenek. Ez a változás jelentős társadalmi és gazdasági hatásokkal jár, és új etikai, adatvédelmi, jogi és szabályozási kihívásokat vet fel – például, hogyan biztosítsuk a járművek döntéseinek átláthatóságát [1].

A mesterséges intelligencia és a kapcsolódó technológiák gyors fejlődésének köszönhetően az autók egyre inkább valamiféle autonóm robotként jellemezhetők, melyekre emberi életet is merünk bízni egyéb, más természetű- a dolgozatban bemutatásra kerülő – társadalmi-gazdasági hatásaik mellett [2].

A biztonságstudomány szempontjából az önvezető autók előnyeként megállapíthatjuk, hogy a fenntartható közlekedés megvalósításához hozzájárulhatnak, továbbá csökkenthetik a balesetek számát, a forgalmi torlódásokat és a környezeti terhelést, miközben a társadalom különböző tagjai számára javítják a mobilitás lehetőségét. Előnyei mellett ugyanakkor nem feledkezhetünk meg annak gazdasági (például munkahelyek megszűnése), technológiai (infrastruktúra-fejlesztés szükségessége), valamint társadalmi és etikai kihívásairól sem. A szabványosítás, a biztonsági követelmények és a jogi háttér kialakítása folyamatos feladatot jelent, ahogy a technológia fejlődik [3] [4].

A tudományos problémafelvetés középpontjában az áll, hogy Magyarországon az önvezető autók használatának lehetősége jelenleg korlátozott, így a lakosság főként médiainformációkra támaszkodik. A kutatás ezért arra irányul, hogy feltárja, milyen hiedelmek, gondolkodási minták és viselkedési szándékok kapcsolódnak az önvezető autókhoz, és ezek hogyan változnak a médiában megjelenő információk hatására. A kutatás célja, hogy pontosabban meghatározza azokat a tényezőket, amelyek befolyásolják az elfogadást, különösen a szocioökonómiai háttér, a közösségi média szerepe és a nemek közötti különbségek tekintetében.

## **II. Célkitűzések**

A kutatás fő célkitűzése annak feltérképezése, hogy miként hatnak az önvezető autók elfogadására a felhasználói hiedelmek, a döntéshozatal befolyásoló tényezők, a kiberbiztonság, valamint a médiamegjelenések és a társadalmilag elismert értékek. Három fontos fő kérdés mentén kívántam vizsgálni a témát: előrejelezhető-e az elfogadás bizonyos tényezők alapján, hogyan befolyásolja a közösségi média az elfogadást, illetve mutatkoznak-e különbségek a nemek között az önvezető autókhoz való hozzáállásban.

A bevezető, szakirodalmi áttekintésen alapuló kutatást felvezető rész tehát rámutat a téma aktualitására, fontosságára, nevezetesen, hogy az önvezető autók elterjedése nemcsak technológiai, hanem társadalmi, etikai és biztonságtudományi szempontból is jelentős kihívásokat és lehetőségeket rejt, így a felhasználói elfogadás vizsgálata kulcsfontosságú a jövőbeli sikeres integrációhoz.

## **III. Vizsgálati módszerek**

Az önvezető technológia pszichológiai hatása egy igen összetett jelenség, egyelőre keveset tudunk róla, ezért csekély elméleti háttérhez tudjuk csupán hozzáilleszteni. Továbbá a „hagyományos”, azaz primer empirikus kutatásokra jellemző módszerek sem megvalósíthatóak kutatómódszertanilag egyértelműen egzakt módon, széles körben alkalmazott és megbízható, egyelőre még kevés – illetve nem közismert, bár kétségkívül kipróbált – érvényes standardizált mérőeszköz ismeretes, hiszen még e járművek kevéssé élnek a köztudatban.

Ugyanakkor érdemes leszögezni, magyar nyelvű adaptációk is léteznek, melyek rendelkezésre álló külföldi (angol nyelvű) vizsgálati eszközökön alapszanak. E validált mérőeszközöket

tekinthetjük jelenleg egyfajta alapkutatási eszköztárnak, melynek folytatása jelen szekunder kutatást bemutató dolgozat eredményeivel együttesen, egy későbbi komplex vizsgálat tárgya lehet.

Mindazonáltal a rendelkezésre álló eredmények hiányosságainak ismeretében arra a következtetésre jutottam, hogy jelen állapotban még egy esetleges kérdőíves és/vagy interjú (kevert módszertani paradigma jegyében történő) kutatás sem hozna újszerű eredményt, ugyanakkor jelen elméleti háttérfeltárás alapját képezheti későbbi primer vizsgálat szempontjainak. E megfontolásból esett választásom a tartalomelemzés módszerére, mely „szűkebb értelemben olyan szisztematikus kvalitatív eljárás, amely segítségével bármely szöveget értelmezni tudunk, és végeredményben a szöveg írójáról vonhatunk le következtetéseket. A tartalomelemzés sok esetben nem korlátozódik írott szövegek értelmezésére, használhatjuk élőbeszéd vagy képi anyag vizsgálatára is, ahogy ezt a médiatudományokban teszik. A szövegek tartalomelemzése az utóbbi években jelentős fejlődésen ment keresztül, és rendkívül népszerű eljárás, köszönhető ez annak a ténynek, hogy számos tartalomelemző programot fejlesztettek ki” [5].

Kutatásomban módszeresen áttekintem a meglévő önvezető járművekről szóló főleg pszichológiai szempontokat is tartalmazó, és az elfogadást befolyásoló magyar- és nemzetközi tudományos szakirodalmi témájú cikkeket, könyvfejezetek, könyvek ismeretanyagait, rendszerezésével és stratégiák alkotásával, egy a területen új összegző irodalmat hozva létre.

Két tartalomelemző programot használtam az irodalmi áttekintéshez, a Google Tudós (Google Scholar) keresőmotort, bibliográfiai adatbázist (Semantic Scholar, Science Direct), illetve a Bing applikációt, mely a Microsoft saját fejlesztésű keresőmotorja.

Jelen kutatásban elsődlegesen arra törekedtem, hogy a szakirodalmi források újak (azaz 10 évesnél fiatalabbak legyenek) tehát ezen megfontolásból 2014-től megjelent tudományos irodalomból válogattam a témában megjelent szakirodalom alapján, azonban a stratégiaalkotáshoz ennél régebbi íródott publikációkat is felhasználtam.

A stratégia kettős, egyrészt célként fogalmaztam meg az önvezető autók elfogadásával kapcsolatban eddig feltárt eredmények által meghatározott faktorok azonosítását, másrészt ezt fontosnak láttam oly módon megvalósítani, hogy az önvezetés fogalmát a mesterséges

intelligencia tükrében, vagyis azzal szoros összefüggésben vizsgáltam, ugyanis az AI robbanásszerű fejlődése minden mélytanuláson alapuló rendszer jövőjét befolyásolja.

A tudományos probléma meghatározása során megfogalmazott kutatási kérdések alapján hipotéziseket állítottam fel, a releváns hazai és nemzetközi szakirodalmi forrásokból, szabadalmakból kiindulva. Az önvezető autókkal kapcsolatos adatok, információk és gyakorlati ismeretek összegyűjtésével foglalkozom. A megtalált, összegyűjtött adatok és ezekből feltárt információk elemzésével, vizsgálatával, megvitatásával, megmagyarázásával módszeresen áttekintem az összegyűjtött ismereteket. A kutatásom során kísérletet teszek az egyes fogalmak tartalmának feltárására, melyekre alapozva fogalmazom meg következtetéseimet.

A kutatásom három nagy terület szakirodalmi áttekintésén keresztül vizsgálta az felhasználó hiedelemrendszerét. Egyrésztől azonosítani volt hivatott gondolkodást és a döntéshozatalt befolyásoló tényezőket, különös tekintettel a mély tanulási modellekre is az önvezetés kiberbiztonságára. Másrészt górcső alá vettem, hogy az önvezetéssel kapcsolatban megjelent médianyilvánosság hogyan hat a felhasználóra. Harmadrészt arra kerestem a választ, hogy milyen más magasabb szintű értékekhez kapcsolható az önvezetés a jövőbeli elfogadás növelése érdekében.

### **Kutatási kérdéseim**

Munkám során arra keresem a választ, milyen előzetes kép él az önvezetéssel kapcsolatosan az emberek fejében, és ez hogyan árnyalódott az utóbbi években. Célom az önvezetéshez kötődő jellegzetes hiedelmek feltárása és annak azonosítása volt, hogy az adott hiedelmek hogyan befolyásolják a gondolkodást és a viselkedési szándékot.

K1. Előrejelző funkcióként szerepelhet-e az önvezető autók elfogadása kapcsán valamely tényező, mely az önvezető rendszerek kipróbálása során folytatott kutatásokban megjelent (pl. szocioökonómiai státusz)?

K2. Hogyan hat a közösségi média az önvezető autók elfogadására?

K3. Az önvezető autók elfogadásában mutatkoznak-e nemek szerinti különbségek?

## **Kutatási Hipotézisem – Az igazolásra váró elv**

Az önvezetés elfogadását számos aspektusból vizsgálják, az attitűdök kialakulásától, az elfogadóbb személyiségjegyek feltérképezésén át, a kontroll, illetve a biztonsági kérdések vizsgálatával, a döntéshozatali folyamatok feltérképezéséig. Az önvezető témában publikált pszichológiai témájú tanulmányok során olyan új információkhoz jutottam, melyek együttesen mind-mind hozzásegítenek ahhoz, hogy még átfogóbb és pontosabb képet kapjak az önvezetés elfogadásában szerepet kulcsfontosságú paramétereiről. Azt szeretném igazolni, hogy a különféle határterületekről származó eddigi információk együttesének összegzése által levont következtetések segítséget nyújthatnak tovább növelheti az önvezetés elfogadásában.

Mindezek ismeretében, ezekkel összhangban fogalmaztam meg a következő hipotéziseket:

***H1.: Feltételezem, hogy az önvezető rendszerek tesztelése során kapott eredmények már nem előrejelzői az elfogadásnak, és a mesterséges intelligencia fejlődése nem szükségszerű következménye az önvezetésbe vetett bizalom növekedésének.***

***H2.: Tapasztalataim alapján feltételezem, hogy a közösségi média gyakorolja a legnagyobb hatást az önvezetés elfogadására, ugyanakkor napjaikban ez negatívan befolyásolja az önvezető járművek elfogadását.***

***H3.: Feltételezem, hogy eltérés van a nemek között az önvezető rendszerek elfogadásában, a nők meggyőzőbbek és bizakodóbbak az elfogadásban, mint a férfiak.***

Az első hipotézisemet (H1.), miszerint a kor az önvezető rendszerek tesztelése során már nem előrejelzője az elfogadásnak, alátámasztották az általam feldolgozott kutatások. A virtuális valóságot modellező rendszerekben, ahol az önvezető autókat jóval élményszerűbb, élethűbb körülmények között tesztelték, ott a fiatalok is elbizonytalanodtak az autó biztonságával kapcsolatban. Függetlenül attól, hogy az idősebb korosztály jobban elzárkózik az önvezetéstől, mégis nagyobb számban vásárolnak több innovációs funkcióval bíró járművet. Elsődlegesen – az eddig a kutatások azonban egyértelműen azt mutatják – a legkönnyebben megcélozható, technológiára leginkább nyitott célcsoport a fiatalok, illetve nemek közül a férfiak. További lényeges, az önvezető autók elfogadását kedvezően befolyásoló tényező lehet, ha a jelenlegi járműve is rendelkezik valamilyen fejlett vezetőtámogató rendszerrel. Úgy tűnik, ezutóbbi gyakorolja az önvezető autókkal kapcsolatos attitűdre a leginkább domináns hatást. Hasonló hatást figyeltek meg a potenciális felhasználók esetében, akik már kapcsolatba kerültek a

technológiáról szóló hírekkel, és akik - nem meglepő módon - inkább monoton vezetési helyzetekben használnák.

Az idősebb korosztályban sokan tartottak attól, hogy rábizzák az irányítást egy gépre, illetve nem szívesen ültek fel olyan járműre, ahol nem volt kéznél humán vezető, ha azonnali beavatkozásra volna szükség. Az idősebb járművezetők innovációs paradoxont jelentenek, mert magasabb kategóriájú járműveket vásárolnak, több innovációs funkcióval fedélzetén. Tanulmányok arról számoltak be, hogy az öregebb járművezetőknek sokkal hosszabb időbe telik megtanulni az új fedélzeti technológiák használatát (AAA Foundation for Traffic Safety), ez azonban nem jelenti azt, hogy azt, hogy vonakodnak megtanulni, sőt motiváltak a termékek használatára, ha tanácsokkal látják el őket. Továbbá az új technológiákkal kapcsolatos tapasztalatok, növelhetik a hajlandóságukat használatukra. Ezért fontos olyan módszert tervezni, amely világosan prezentálja a járműbe épített technológia előnyeit. Miután az korosabb a járművezetők ismereteket szereznek arról, hogy miként léphetnek kapcsolatba a járműbe épített technológiával és annak előnyeivel, motiváltibbak lesznek a használatára.

| Kutatás | Főbb eredmények/tényezők  | Vizsgált csoportok/jellemzők  | Előnyök/hátrányok                                  | Elfogadást befolyásoló tényezők   |
|---------|---|---|--|---|
| [13]    | Önvezető autók iránt fiatal férfiak érdeklődnek, végzettség, településtípus befolyásol            | Fiatal, magasan képzett, nagyvárosban élők; idősebb, vidéki, régi autóhoz kötődők | Nincs adat   | Demográfiai jellemzők, kényelem (61,3%), sebesség (29,5%), ár (13,5%), környezet (4,5%), biztonság (5,9%) |
| [14]    | Nem, életkor, jövedelem, tudatosság, jármű autonómia szintje                                      | Férfiak, fiatalok, magasabb jövedelműek   | Magasabb jövedelem = magasabb fizetési hajlandóság | Automatizált vezetés elfogadása   |
| [15]    | Automatizált vezetés zsúfolt autópályán, parkolásnál előnyös                                      | Fogyatékossgal élők   | Nincs adat   | Fogyatékossgal kulcsfontosságú tényező lehet  |
| [13]    | Fogyatékkal élők közlekedése forradalmasítható  | Látásproblémák, fizikai/mentális nehézségek                                       | Függetlenebb mozgás lehetősége                     | Technológia, gépi tanulás, MI fejlődés  |
| [17]    | Fiatalok és idősek is tétováznak AV előtt átkelésnél  | 30 fiatal (21-39), 30 idősebb (68-81)   | Fiataloknál hosszabb átkelési idő AV előtt         | Bizalmatlanság AV-val szemben   |
| [13]    | „Hogyan” és „miért” információk együtt a legjobb vezetési teljesítmény                            | Félautonóm vezetés  | Negatív érzések nőnek                              | Információk szenzitívek   |
| [19]    | Észlelt hasznosság, megfizethetőség, társadalmi támogatás, életmódhoz illeszkedés, kompatibilitás | Ezredfordulón születettek, X generáció, Baby Boomerek, csendes generáció          | Életkor negatívan befolyásol                       | Elfogadottság előrejelzői   |

|      |   |  |  |  |
|------|---|--|--|--|
| [13] | Idősebbek lassabban tanulják az új technológiát, de motiváltak, ha tanácsot kapnak                | Idősebb járművezetők   | Tapasztalat növeli hajlandóságot                                   | Technológia előnyeinek világos bemutatása fontos                       |
| [13] | Idősebbek SAE 2-es szintet értékelik legmagasabbra, SAE 5-öt legalacsonyabbra                     | 236 idősebb ( $\geq 65$ ) járművezető  | Preferencia csökken növekvő automatizálással                       | Biztonság, megbízhatóság, élvezet, kényelem, könnyű használat, vonzerő |
| [13] | Férfiak jobban elfogadják az önvezető autót, kevesebb aggály, optimistábbak                       | Férfiak vs. nők  | Különbségek szerények  | Attitűdök fontosabbak, mint tapasztalatok                              |
| [13] | Bizalom autóiipari intézményekben, előnyök elismerése, pozitív érzelmek, emberi vezetés kockázata | 1008 fős minta   | Individualizmus negatívan kapcsolódik támogatáshoz                 | Technológiához való hozzáállás   |
| [10] | Nyitottság, extravertió pozitív, neuroticizmus negatív hatás                                      | 527 kínai járművezető  | Magas egyetértés: pozitívabb megítélés, de több aggály             | Személyiségvonások   |
| [13] | Hedonikus motívum, élvezet előrejelzi attitűdöt   | 1050 fős nagyközönség  | -  | PAD (Pleasure, Arousal, Dominance) modell                              |
| [11] | Interakció után nőtt bizalom, használhatóság, vásárlási szándék, csökkent félelem                 | 20 látássérült felhasználó   | Szimulált önvezető jármű interakció                                | Bizalmatlanság csökkenése  |
| [13] | Fiatal, jól képzett, férfi háztartástulajdonosok nagyobb hasznosságot érzékelnek                  | Kaliforniai járműfelmérés (CVS), TNC utasok, EV tulajdonosok, fotovoltaiikus háztartások | Magasabb jövedelem és EV tulajdonosok nagyobb érdeklődést mutatnak | Infrastruktúra elérhetősége, észlelt hasznosság                        |

1. táblázat Az önvezető autók elfogadása a szocioökonómiai státusz alapján (saját szerk)

A demográfiai tényezőkön túl fontos megemlíteni a technológiához való hozzáállás egyéb aspektusait is. Egy 1008 fős mintán végzett kutatás alapján ugyanis az életkor és a nem szignifikánsan nem függ össze az önvezető autók támogatásával, ha kontrollálták a többi változót. A támogatás szignifikáns előre jelzői az autóiipari intézményekbe és a szabályozó szervekbe vetett bizalom, az önvezető autók előnyeinek elismerése, az önvezető autókkal szembeni pozitív érzelmek, valamint az volt, hogy emberi vezetést kockázatosabbnak vélték-e vagy sem az önvezetéssel szemben. Fontos továbbá, hogy az individualizmus negatívan kapcsolódik a támogatáshoz. Azok az emberek, akik értékelik a személyes autonómiát és a korlátozott kormányzati szabályozást, saját világnézetükre vonatkoztatva fenyegetőnek tartják az önvezető autók használatát [10].

Akiknek egyetértési képessége magasabb, jellemzően pozitívabban ítélték meg az önvezető autók előnyeit, de jobban aggódtak a könnyű használat és az automatizálás megbízhatósága miatt is [10].

Akik az adott területen „kompetenciahiányosnak” tekinthetők, jellemzően nagyobb valószínűséggel becsülik túl képességeiket és teljesítményüket [7] [8]. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a fogyasztók akkor is magabiztosak lehetnek a teljesen automatizált járművekkel kapcsolatos meggyőződésükben, ha keveset tudnak a technológiáról. Mindezek mellett, illetve idekapcsolódóan a hiedelmekhez kötődő bizonyosságérzet kialakulásában befolyásoló fontos tényező lehet az általános önbizalom. Az általános önbizalmat gyakran úgy fogják fel, hogy az egy személy konkrét területeken mutatott önbizalmának összessége [8]. Az általános önbizalom összefügg a múltbeli és jövőbeli teljesítmény kedvezőségének túlértékelésére való hajlammal. Ennélfogva összefüggésbe hozható a saját konkrét ítéletek pontosságába vagy helyességébe vetett túlzott bizalommal. Míg az általános bizalom nem függhet össze a tényleges területspecifikus tudással, hozzájárulhat a nagyobb észlelt tudáshoz, ami növelheti az ítélezési pontosság becslését [6].

Összességében a fent említett kutatások alapján elmondható, hogy idősebb generáció önvezető gépjármű elfogadása növelhető lenne olyan stratégiákkal, mely több időt hagy az innovációk megértésre, a tanulásra, és gyakorlási lehetőséget biztosít számukra. Nagyobb közvéleményi- és közlekedéspolitikai támogatottságra van szükség, melyben kiemelt szerepet fordítanak a hasznosság, a megfizethetőség, az életmódhoz való illeszkedés hangsúlyozására.

A második (H2.) hipotézisem az volt, hogy a közösségi média gyakorolja a legnagyobb hatást az önvezetés elfogadására, mely jelenleg igazolódni látszik, azonban főképp azokban az esetekben tekinthető teljesültnek, amikor, ezt a fent említett attitűdök révén teszi és a megismert kutatások alapján a hasznosságra (vagy valamely egyéb faktorra) helyezi a hangsúlyt.

A médiahatással foglalkozó tanulmányok az önvezetés tekintetében ugyanis egyelőre főleg azt vizsgálják, hogy az emberek hogyan (milyen helyzetekben) tulajdonítanak felelősséget vagy mentenek fel egy mestereséges intelligens (AI) ágenszt szemben egy humán vezetővel. Az emberek ugyanis váratlan események során nagyobb mértékben hibáztatják a mestereséges intelligenciát. [10].

| Kutatás | Módszer/Minta | Főbb eredmények |
|---------|---------------|-----------------|
|---------|---------------|-----------------|

|      |  |  |
|------|--|--|
| [14] | Felhasználói igények, fogyatékkal élő járművezetők vizsgálata            | Felhasználók értékelik a figyelmeztető funkciókat, de elutasítják az automatizált vezetést   |
| [23] | Tanulmány  | Felhasználók pozitívabban viszonyulnak az önvezető technológiához, de jelentős ellenállás tapasztalható  |
| [27] | Felmérés, 3500 londoni közlekedési szakember                             | Minél kifinomultabb az automatizálás szintje, annál szkeptikusabbak az emberek   |
| [15] | Online vizsgálat, ausztrál, kínai, indiai, japán, amerikai, brit lakosok | Többség ismeri az önvezető járműveket, pozitív vélemény, nagy elvárások, aggodalmak biztonság, vezetési minőség, adatvédelem miatt                   |
| [23] | Online felmérés  | 70% szerint 2050-re 50%-os piaci részesedés, feltörekvő piacokon nagyobb nyitottság, aggályok: hacker-veszély, jogi kérdések, biztonság, adatvédelem |
| [24] | Kockázatelfogadási kutatás, N=499  | SDV-knek 4-5x biztonságosabbnak kell lenniük, mint HDV-k; elvárás: két nagyságrenddel kisebb közlekedési kockázat                                    |
| [25] | Felmérések, 17 400, majd 15 000+ járműtulajdonos                         | 37% érdeklődne autonóm vezetés iránt, 20% piaci ár után; férfiak, 18-37 év közöttiek, városiak érdeklődnek leginkább                                 |
| [26] | Felmérés, Németország, Kína, Japán, USA                                  | 59% hasznosnak tartja, 31% idegenkedik, 54% nem hisz a megbízhatóságban; országonként eltérő ismertség   |
| [28] | Felmérés, N=1001, brit minta   | 18% tartja fontosnak a vezető nélküli technológiát, férfiak és fiatalok inkább, idősebbek kevésbé; városiak fontosabbnak tartják                     |
| [29] | 10 fókuszcsoport, 32 fő, USA   | Nők szívesebben használnák, kaliforniaiak nyitottabbak; teljesen automatizált autók vitatémái: kezelhetőség, biztonság, innováció, bizalom           |
| [30] | Kérdőív, videó, N=107, Berkeley  | Biztonság (75%) és kényelem (61%) legvonzóbb; felelősség, költség legkevésbé; 46% szerint normál forgalomban kellene közlekedniük                    |
| [31] | Felmérés, 467 hallgató   | 82% a biztonságot választotta fő szempontnak; 71% nem fizetne 4999 dollárnál többet; 58% nem ismeri a jogszabályokat, 57% aggódik miattuk            |
| [32] | Online kérdőív, 421 francia járművezető                                  | 68% elfogadja a teljesen automatizált vezetést; férfiak, szenzációkeresők hajlandóbbak; idősebbek kevésbé fizetnének, de nagyobb elfogadottság       |
| [23] | Összefoglalás  | Szakértők és közvélemény pozitív, de alapvető aggodalmak jelen vannak  |
| [33] | 50 interjú fejlesztőkkel, kutatókkal, döntéshozókkal                     | Kihívás a biztonság mérésében; kérdéses, mit jelent a biztonság, hogyan számítják ki a kockázatokat  |

2. táblázat A rendelkezésre álló, bizalommal kapcsolatos mérési eredmények összegzése (saját szerk.)

Arra vonatkozóan, hogy mi mozgatja az autonóm vezetés elfogadását a felhasználó szemszögéből - 14 elfogadási tényezőt vizsgáltak. E tényezők közé tartozik a szubjektív norma,

a kontroll gyakorlásának vágya, a magánélet védelmével kapcsolatos aggályok, a bizalom, az ökológiai tudatosság, a személyes innovativitás, a relatív előnyök, a kompatibilitás, az élvezet, az ár-érték arány, az érzékelt hasznosság, az érzékelt könnyű használat, az attitűdök, melyek hozzá kötődnek és a használati szándék.

Eredményeik azt mutatják, hogy a szubjektív norma jelentős tényező lehet, amely befolyásolja az észlelt hasznosságot, míg a bizalom pozitívan kapcsolódik a használati szándékhoz. Emellett az a személyes innovativitás előrejelzi az észlelt hasznosságot és az észlelt könnyű használatot, ami viszont pozitívan befolyásolja az autonóm vezetés használatához való hozzáállást, ami a használati szándék szignifikáns előrejelzője.

Továbbá a relatív előny és a kompatibilitás pozitívan befolyásolja az autonóm járművek használatával kapcsolatos attitűdöt, valamint az észlelt hasznosságot. Emellett a kompatibilitás pozitívan befolyásolja a használati szándékot. Eredményeik mindezek mellett megerősítik az élvezet és az észlelt könnyű használhatóság közötti pozitív irányú összefüggést, valamint az ár-érték arány és a használati szándékok közötti pozitív kapcsolatot. Úgy látják, tanulmányuk azt igazolja, hogy bár az autonóm vezetés óriási előnyöket kínál az egyének és a társadalom számára, még jelenleg számos, a felhasználókkal kapcsolatos szempontot kell kezelni, mielőtt ez a technológiai innováció készen áll a tömegpiacra való belépésre.

Hoff és Bashir szisztematikus áttekintése egy újszerű perspektívában illusztrálja az automatizálásba vetett bizalmat. Megállapították, hogy a bizalomnak több típusa ismert, ezek egyike az adatokból, háttérváltozókból következő, ún. diszpozicionális bizalom (kultúra, életkor, nem, személyes tulajdonságok), míg a másik a szituációs bizalom (környezet, nehézség, feladat, kockázat), a kezdeti tanult bizalom (már meglévő ismeretek) és dinamikus tanult bizalom (rendszer teljesítménye, megbízhatóság, érvényesség, hibák).

Mindazonáltal hangsúlyozzák, hogy mind a túlzott, mind az alacsony mértékű bizalom kérdései felmerülhetnek, amelyekben az emberek ennek megfelelően vagy túl intenzíven, vagy túlságosan kevésbé bíznak az automatizálásban. Az önvezető autók kontextusában a túlzott bizalom alatt azt értjük, amikor a járművezetők túlságosan bíznak az automatizálásban, ami miatt a vezetési stílusuk változik és kockázatosabb módon viselkednek [10].

Az harmadik (H3.) hipotézisem miszerint a nők meggyőzőbbek az önvezetéssel kapcsolatosan, mint a férfiak nem igazolódott be. A hipotézisemet arra alapoztam, hogy a nők számára az autóvezetés kevesebb élményt nyújt általánosságban, így, ha az utazással töltött

időben teljesen figyelmüket gyermekeikre, munkájukra vagy egyéb tevékenységekre tudnák fordítani, akkor hamarabb elköteleződnének mellette.

Bár a téma elsődlegesen külföldi – angol nyelvű – szakirodalomban jelenik meg és jellemzően irodalmi áttekintés révén vizsgálódtak más kutatók is, mégis akad egy lényeges, a dolgozat szempontjából különösen releváns vizsgálat, mivel hazai kutatók [213] is vizsgáloztak e témában és validálták az Önvezető Járművek Elfogadása Kérdőívet, mely az eredeti (Autonomous Vehicle Acceptability Scale- AVAS) magyar nyelvű adaptációja.

Munkájukban emellett vizsgálják az önvezető járművek elfogadása, továbbá demográfiai változók és a Technológia Alkalmazására Való Hajlandóság közötti összefüggéseket, így kettős funkciót tölt be jelen disszertáció megírása során: elméleti bázisként és későbbi kutatás alapjaként, mérőeszközeként egyaránt szolgál.

A szerzők eredményei alapján a férfiak pozitívabb attitűddel viszonyulnak e járművekhez a nőknél, tehát az attitűdök határozzák meg az önvezető autók elfogadását, ugyanakkor annak mértékében nemi különbségek is fellelhetők.

| Tanulmány jellege            | Minta                         | Módszer                          | Fő eredmények   | Előrejelzők/befolyásoló tényezők                                | Kutatás |
|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|---|---------|
| Amerikai felmérés            | kvótás mintavétel, önbevallás | kérdőíves felmérés               | Támogatás szignifikáns előrejelzői: autóiipari intézményekbe és szabályozó szervezetbe vetett bizalom, önvezető autók előnyeinek elismerése, pozitív érzelmek, ember által vezetett autók kockázatosabbnak vélelése                           | Bizalom, előnyök elismerése, pozitív érzelmek, kockázateszlelés | [19]    |
| Spanyol tanulmány            | 138 tanulóvezető              | online kérdőív                   | 77,5% szerint autonóm jármű önállóan közlekedik, 39,9% nagyon hasznosnak tartja, 35,5% szerint 2017-2020 között elérhető, 79% nem fontolgat vásárlást, 50% közös felelősség balesetnél, 73,2% inkább maga vezetne, 51,4% számára vezetés öröm | Vezetés öröme, felelősség, preferenciák, használati helyzetek   | [20]    |
| Egyetemi közösség vizsgálata | 1273 fő                       | tesztvezetés, önkitöltős tételek | Elfogadást csak a technológiai alkalmazkodási hajlandóság optimista tényezője befolyásolta,   | Technológiai alkalmazkodás, attitűdök                           | [13]    |

|                            |                                 |   |  |   |      |
|----------------------------|---------------------------------|---|--|---|------|
|                            |                                 |   | korábbi tapasztalatok nem szignifikánsak, attitűdök befolyásolják leginkább  |   |      |
| UCD West Village vizsgálat | WV területén élők vagy dolgozók | önvezető járműben való utazás utáni vizsgálat | Affektus (tetszés, lelkesedés) erősen magyarázza elfogadást, magasabb affektus növeli bizalmat; bizalom előrejelzi észlelt kockázatot, hasznosságot, könnyű használhatóságot; társadalmi-demográfiai, életmódbeli, mobilitási jellemzők is befolyásolnak | Affektus, bizalom, társadalmi-demográfiai jellemzők | [19] |

3. táblázat A hiedelmekkel, meggyőződésekkel kapcsolatos főbb kutatási eredmények (saját szerk.)

A nők önvezető járművekkel kapcsolatos elfogadottságát segíthetné, ha kiegyenlítődnének a témában végzett a gender kutatások, és eloszthatnánk azt tény, hogy a nők kevésbé alkalmasak az önvezető technológia használatára.

A mérhetőség hazai előzményei elsősorban Qu és munkatársai [6] nevéhez fűződnek, mivel ők dolgozták ki az Autonomous Vehicle Acceptability Scale (AVAS) kérdőívet, melyet Schoettle és Sivak [14], illetve König és Neumayr [13] munkáira alapoztak, azokban helyt kapó kérdéseket ötvözték egyetlen mérőeszközben.

Négy faktort azonosítottak: a Hasznosságot (benefits in usefulness), az Általános Aggodalmakat (concern scenarios), a Speciális előnyöket (benefits in situations) valamint a Rendszerszintű Aggodalmakat (system concerns). A Hasznosság faktorához rendelték olyan előnyöket, mint a környezetvédelmi (kevesebb üzemanyag, alacsonyabb káros anyagkibocsátás), alacsonyabb biztosítási költségek, közlekedés javításával összefüggő pozitívumok (kevesebb torlódás, rövidülő utazási idő), szociális reprezentációs szempontok (elismertség az ismeretségi és családi körben, presztízs).

Az Általános Aggodalmak Dimenzió – ahogy azt a neve is elárulja – az önvezető járművekkel kapcsolatos aggodalmakat azonosítja. A Speciális Előnyök Faktor a speciális helyzetekben nyújtott lehetséges előnyökre mutat rá. (pl. ittasan vagy tudatmódosító szer hatása alatt, mikor az egyén vezetésre képtelen, segítség lehet, ahogyan tartósan akadályozottak, pl. mozgássérült személyek vagy idős emberek esetében). A negyedik faktor a Rendszerszintű Aggodalmak vonatkozó negatívumokra, problémákra kérdez (további tanulás szükséges hozzá, munkahelyek elvesztésével fenyegethet).

Eredményeik közül kiemelendő, hogy a férfiak és idősebbek (utóbbi újszerű megállapítás és jelen munka szempontjából is kulcsszerepű lehet) hasznosabbnak látták az önvezető járműveket és kevesebb aggodalmat tanúsítottak, mint a nők és a fiatalabbak. Ebből az idősök meggyőzőségére és további kutatási irányra vonatkozó hipotézis is következik: a hasznosság ténye meggyőzheti az időseket.

A bemutatott eredmények mellett említendő, hogy az önvezető járművekről nagyobb ismerettel rendelkezők is jellemzően kevésbé tekinthetők aggodalmasnak, ha az önvezető járművek hasznosságáról van szó, továbbá az autó értékének szerepe is megjelent kritériumként, ugyanis azt találtam, hogy a drágább autóval rendelkezők érzik úgy, a közösségi közlekedésben hasznosak lennének az önvezető autók. Az önvezető járművek megítélése kapcsán felmerült továbbá az a kérdés, milyen mértékben köthető az ezzel kapcsolatos attitűd más, általánosabb fejlesztésekhez (tehát általánosságban a technikai innovációhoz) fűződő attitűdökhöz. Erre vonatkozó modellt Davis dolgozta ki, és neve TAM (a technológia elfogadásáról alkotott modell=Technology Acceptance Model), amely mérésére mérőeszközt is készített; ez az észlelt hasznosságot és a használat észlelt egyszerűségét mérte [11].

Ennél újabb kidolgozású a Technológia Alkalmazására való Hajlandóság Kérdőív (Technology Adoption Propensity, TAP), amely két támogató (optimizmus és hozzáértés) és két hátráltató (függés és kiszolgáltatottság) faktor mentén vizsgálta a technológia használatát. E kérdőív magyar nyelvű adaptációja is rendelkezésre áll.

Ez Martos, Kapornaky, Csuka & Sallay [16] munkáját dicséri – akik kutatásuk során arra jelen dolgozatban is több szerző által, változatos módokon azonosított eredményre jutottak, hogy a férfiak technológiai újításokhoz való viszonya pozitívabb a nőkénel, ugyanakkor a fejlett vezetéstámogatási rendszerek, valamint a technológiához való viszonyulás közötti összefüggést még kevés kutatás igyekezett feltárni. A kutatások általában azzal az eredménnyel zárulnak, hogy akik hasznosnak tartják a fejlett technológiákat, általában szívesen is használnák ezeket.

A 4. táblázat *Nemek közti különbségek a szakirodalmak szerint (Saját szerk.)* rámutat arra, milyen jellegzetes különbségek lehetnek a szakirodalmak alapján nemek szerinti, illetve egyéb demográfiai megkülönböztetésben:

| Kutatás | Minta/Populáció         | Főbb eredmények  |
|---------|-------------------------|--|
| [17]    | 1001 fő, 16-75 év, brit | 18% fontosnak tartja a vezető nélküli technológiákat, 41% nem; a férfiak 23%, nők 13% tartja fontosnak; nők 47%, férfiak 36% nem |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | tartja fontosnak; idősebbek fele nem tartja fontosnak, 16-24 évesek kevesebb mint egyharmada; városiak fontosabbnak tartják  |
| [18] | 10 fókuszcsoporth, 32 fő, Los Angeles, Chicago, Iselin, 21+ év, járműtulajdonosok | Nők szívesebben használnák az önvezető járműveket (medián=8,5) mint férfiak (7,5); kaliforniaiak nyitottabbak (9), Chicago (4), Iselin (6); nők jobban aggódnak, óvatosabbak az előnyökkel kapcsolatban  |
| [19] | Ausztrál felmérés   | Nők és napi szinten autót nem használók negatív véleménnyel a SAV-okról; autómegosztás tapasztalata hat a közlekedési módválasztásra   |
| [20] | Ausztrál minta  | Támogatottság semleges, férfiaknál valamivel magasabb  |
| [21] | Amerikai minta  | Nők a kölcsönösség, elkötelezettség, konszenzus stratégiákat meggyőzőbbnek tartják; nők meggyőzőtöbbségek; fiatalabbak érzelmi meggyőzésre fogékonyabbak   |
| [22] | Hazai minta   | Férfiak nagyobb valószínűséggel használnak/vásárolnak önvezető autót, pozitívabbak, tömegközlekedés elfogadása is magasabb, többet fizetnének; férfiak nem autonóm vagy teljesen autonóm járműveket, nők közepes szintű automatizálást preferálnak |

#### 4. táblázat Nemek közti különbségek a szakirodalmak szerint (Saját szerk.)

Összességében azt mondhatjuk, a nemek vonatkozásában feltételezhető különbség, jellemzően a nők nyitottak ugyan az automatizálás iránt, azonban inkább feltehetően a közepes szintű automatizálás lehet számukra vonzóbb, míg a férfiak a teljes mértékben önvezető autót preferálják. A nőket ugyanakkor könnyebb meggyőzni a férfiaknál. A 3. hipotézist tehát a szakirodalmak lassanként alátámasztani látszanak, azonban jelenleg a férfiak pozitívabb attitűddel viszonyulnak e járművekhez a nőknél, és leginkább az attitűdök határozzák meg az önvezető autók elfogadását.

## IV. Új tudományos eredmények

### ***T1: A szakirodalom értékelésével igazoltam, hogy a folyamatos teszteredmények megerősítik az önvezető rendszerekbe vetett bizalmat, fokozzák az elfogadásukat.***

A virtuális valóságot modellező rendszerekben, ahol az önvezető autót jóval élményszerűbb, élethűbb körülmények között tesztelték, ott a fiatalok is elbizonytalanodtak az autó biztonságával kapcsolatban. Függetlenül attól, hogy az idősebb korosztály jobban elzárkózik az önvezetéstől, mégis nagyobb számban vásárolnak több innovációs funkcióval bíró járművet. Elsődlegesen – az eddigi a kutatások azonban egyértelműen azt mutatják – a legkönnyebben

megcélozható, technológiára leginkább nyitott célcsoport a fiatalok, illetve nemek közül a férfiak. További lényeges, az önvezető autók elfogadását kedvezően befolyásoló tényező lehet, ha a jelenlegi járműve is rendelkezik valamilyen fejlett vezetőtámogató rendszerrel. Úgy tűnik, ez utóbbi gyakorolja az önvezető autókkal kapcsolatos attitűdre a leginkább domináns hatást. Hasonló hatást figyeltek meg a potenciális felhasználók esetében, akik már kapcsolatba kerültek a technológiáról szóló hírekkel, és akik - nem meglepő módon - inkább monoton vezetési helyzetekben használnák. Az idősebb korosztályban sokan tartottak attól, hogy rábízzák az irányítást egy gépre, illetve nem szívesen ültek fel olyan járműre, ahol nem volt kéznél humán vezető, ha azonnali beavatkozásra volna szükség. Az idősebb járművezetők innovációs paradoxont jelentenek, mert magasabb kategóriájú járműveket vásárolnak, több innovációs funkcióval a fedélzetén.

Összességében kutatásaim alapján elmondható, hogy az idősebb generáció önvezető gépjármű elfogadása növelhető lehet olyan stratégiákkal, amelyek több időt hagynak az innovációk megértésre, a tanulásra, és gyakorlási lehetőséget biztosítanak számukra.

***T2: Kutatási eredményeimmel bizonyítottam, hogy a közösségi média napjaikban negatívan befolyásolja az önvezető járművek elfogadását, és ezt igazoltam az általam feldolgozott szakirodalom alapján.***

A tömegmédiá lényeges jellemzőjeként említendő, hogy növeli a fogyasztók észlelési torzítását az önvezető autókkal kapcsolatos balesetekről, sérülésekről és halálesetekről szóló tudósításokkal kapcsolatban. Az „árnyékképzés” fogalmi szimbolikája úgy jelenik meg a médiában, ahogyan a tárgyakra vetett árnyékok megváltoztatják a tárgyakról alkotott képünket, miközben egyidejűleg a tárgy más részeit elfedik. Az autonóm járművek városi turizmusra gyakorolt potenciális hatásai, amelyek a médiatudósításokat és a közvélemény fantáziáját megragadták, olyan egymástól független lehetőségekhez és aggodalmakhoz kapcsolódnak, mint például a szex, a szabadidős tevékenység, illegális munka, valamint a terrorizmus és a turizmus. Ez azt sugallja, hogy a média és a közvélemény az autonóm járműveket nem feltétlenül az elkerülhetlenség és a közlekedési hatékonyság iránti vágy lencséjén keresztül éli meg, hanem olyan bizonytalanságokhoz kapcsolja, amelyek jó és rossz körforgásokat konstruálnak, amelyek hatásai potenciálisan előmozdítják, de akadályozzák is a gazdasági életet.

A média (főként közösségi média) szerepe abban rejlik, hogy egyfelől jellemzi a közismert ún. kultivációs hatás, mely alatt a digitális korszakot máig jellemző kihívásokat értjük, melyek dióhéjban úgy jellemezhetők, hogy a médiavalóságból, a média által teremtett valóságból adódnak. A média azon funkciója mind a mai napig ismert, hogy egy-egy jelenség eredetét és jelentőségét igyekszik saját nyelvezete és értelmezése szerint megmagyarázni, „mediatizálni”, legyen az agresszív politikai kommunikáció, vagy épp a mediatizált erőszak ijesztő új formáinak valamelyike vagy épp a média által közvetített a szexizmus a populáris kultúrában [9].

A mesterséges intelligencia fejlődésével kapcsolatos tanulmányok ugyanis egyelőre főleg azt vizsgálják, hogy az emberek hogyan (milyen helyzetekben) tulajdonítanak felelősséget vagy mentenek fel egy mesterséges intelligens (AI) ágenszt szemben egy humán vezetővel. Az emberek ugyanis váratlan események során nagyobb mértékben hibáztatják a mesterséges intelligenciát.

***T3: Felmérések és statisztikai adatok alapján nem sikerült releváns adatokkal igazolnom azon feltevésemet, hogy a nők elfogadóbbak az önvezetéssel kapcsolatosan, mint a férfiak.***

Hipotézisemet arra alapoztam, hogy a nők számára az autóvezetés kevesebb élményt nyújt általánosságban, így, ha az utazással töltött időben teljesen figyelmüket gyermekeikre, munkájukra vagy egyéb tevékenységekre tudnák fordítani, akkor hamarabb elköteleződnének mellette. A dolgozat szempontjából különösen releváns vizsgálatban [11] hazai kutatók validálták az Önvezető Járművek Elfogadása Kérdőívet, mely az eredeti (Autonomous Vehicle Acceptability Scale- AVAS) magyar nyelvű adaptációja. Munkájukban vizsgálják az önvezető járművek elfogadása, továbbá demográfiai változók és a Technológia Alkalmazására Való Hajlandóság közötti összefüggéseket, így kettős funkciót tölt be jelen disszertáció megírása során: elméleti bázisként és későbbi kutatás alapjaként, mérőeszközeként egyaránt szolgál.

A szerzők eredményei alapján a férfiak pozitívabb attitűddel viszonyulnak e járművekhez a nőknél, tehát az attitűdök határozzák meg az önvezető autók elfogadását, ugyanakkor annak mértékében nemi különbségek is fellelhetők.

A nők önvezető járművekkel kapcsolatos elfogadottságát segíthetné, ha kiegyenlítődnének a témában végzett gender kutatások, és eloszlathatnánk azt a tényt, hogy a nők kevésbé alkalmasak az önvezető technológia használatára.

## **V. Az eredmények hasznosítási lehetősége**

Jelen szakirodalmi elemzés és a magyar nyelvű adaptációk [11,1] alapján e vizsgálat megalapozhatja a további kutatást, melyben jelen mérőeszközök kerülnének alkalmazásra, illetve a következő fejezetben azonosított fő kérdések jelennének meg kutatási kérdésként.

Kérdések, melyek a kutatások alapján megfogalmazódnak és melyek megválaszolása dolgozatomban bemutatott magyar nyelvre adaptált kérdőívek, illetve azokat alátámasztó félig strukturált interjúk révén megvalósulhat, a következők. Jelen vizsgálat ugyanis folytatandó kvalitatív tartalomelemző szoftver (pl. MAXQDA) segítségével:

- Milyen lehetséges ösztönző módok valósulhatnak meg, amelyek az idősebbek, illetve a nők, mint kevésbé elfogadó csoport számára vonzóbbá tehetnék az önvezető járművek igénybevételét? (NŐK, illetve IDŐSEK e két kulcsszó lehet egy átfogó, szoftver segítségével történő tartalomelemzés egy kategóriája, valamint az interjú vizsgálatban résztvevők közé is feltétlenül kell nőknek, illetve idősebbeknek is kerülniük.
- Mitől lesz hasznos, megfizethető és hogyan lehet majd leginkább az életmódunkhoz illeszteni? E kérdés kapcsán az ÁTÁLLÁS kifejezés kapna helyt és a szövegekből ezekre keresnék adatokat és ezek mélyebb összefüggéseit tárnám fel, továbbá a hasznosság a fent említett magyar nyelvű kérdőívadaptációkban is helyt kap, valamint interjúkban is érdemes erre rákérdezni.
- Ide kapcsolódóan felmerül, mitől, miért lesznek érdekeltek a nők az önvezetés használatában? E kérdés megválaszolását strukturált interjúk segítségével látom megvalósíthatónak.
- Hogyan kommunikálják a biztonsági előírások és szabályozások aktuális állását? E kérdések kulcsszavai: ADATBIZTONSÁG, HACKELÉS, elsődlegesen idegen nyelvű szakirodalmi áttekintés révén látom érdemesnek ennek további vizsgálatát. E kategóriába

kerülhet valamennyi olyan kérdéskör, mely az önvezető autókkal kapcsolatos adatbiztonsággal, annak kommunikációjával kapcsolatba hozható.

- Hogyan kommunikálják az önvezetéssel kapcsolatos baleseteket? E kérdéshez a FELELŐSSÉG kulcsszó alkalmazását ítélem célravezetőnek, hisz a felelősség kérdése merül fel azon helyzetekben, mikor az önvezető autó meghibásodása vagy esetleg nem megfelelő használata miatt történik baleset, természetesen a két eshetőség szintektől is függhet.
- Hogyan lehet megélni a személyes autonómiát az önvezető járműben? Itt kulcsszóként az AUTONÓMIA kifejezést alkalmazom és kvalitatív tartalomelemzés révén keresem a választ e kérdésre, valamint a kapott eredményt beépíteni látom érdemesnek az interjúba.
- Hogyan lehet befolyásolni az önvezető autókkal kapcsolatos attitűdöket? ATTITŰDŐK BEFOLYÁSOLÁSA - e kérdés vizsgálatához jelenleg még kellő tapasztalat, ismeretanyag nem áll rendelkezésre, de a későbbiekben érdemes lehet ennek kapcsán feltáró kutatást, illetve érdemi fejlesztést megvalósítani.
- Milyen erkölcsi és morális értékek alapján hoznak döntéseket, és miért? ERKÖLCSI, MORÁLIS, ETIKAI KÉRDÉSEK KÜLÖNBÖZŐ TÁRSDALMAKBAN – e kérdéskör akár egy további, hosszabb dolgozat tárgya is lehet, tehát újabb kutatási irányként merülhet fel. Feltárhatók lesznek nem csupán a nemek közti, hanem a kultúraközi különbségek is. Erre jelen dolgozat csupán röviden tett kitekintést, ám hipotézisként megfogalmazhatjuk, minden egyes, az önvezető autót kipróbáló kultúra hasonló nehézségekkel és kihívásokkal áll szemben és a női mivolt vagy éppen az idősebb kor sokkal lényegesebb prediktora az esetleges averzióknak, mint a kulturális háttér.
- Hogyan lesz ellenőrizhető és elszámoltatható az önvezető jármű? E kérdésre szakirodalmi áttekintés révén érdemes további kutatás során keresni a választ. A kulcsszavak ez esetben: ELLENŐRZÉS, ELSZÁMOLTATHATÓSÁG

További, ma még igen nehezen megvalósítható problémákra vonatkoznak a következők kérdések, melyek amellet, hogy ez idáig nem vagy nehezen megválaszolhatók, átfogó mértékben nem szabályozottak.

- Milyen módokon támadható az önvezető jármű?
- Mi a teendő támadás esetén?
- Mennyi információt osszunk meg a felhasználóval az önvezető jármű működésével kapcsolatban, ami még nem kontraindikált? (Ennek megválaszolására egyelőre szakirodalmi áttekintés, illetve átfogó tartalomelemzés lehet a „járható út”, melyben a kulcsszó: „HOGYAN MŰKÖDIK?”
- Milyen előzetes óvintézkedéseket tegyen a felhasználó mielőtt használtba venné az önvezető járművet? (E kérdés megválaszolásához az „ÓVINTÉZKEDÉSEK” kulcsszó alkalmazásával azon szakirodalmi háttér érdemes áttekinteni, ahol szó esik arról, milyen jellegzetes ez irányú stratégiák állnak jelenleg rendelkezésre.
- Mik a gépi érzékelés korlátai? (Szakirodalmi áttekintés révén, „KORLÁTOK” kulcsszóval érdemes azon irodalmakat áttekinteni és kategorizálni, melyek a jellegzetes korlátokat azonosítják.)
- Hogyan fogják mérni a biztonságot? (Jelen esetben – példának okáért a biztonságosságban nem bízók megnyugtatója, segítése érdekében célszerű lehet edukálásukat megkezdeni, ennek része lehetne a biztonság garantálása, mely egy mérőszám alapján valóban hiteles lehetne – a „BIZTONSÁG MÉRŐSZÁMA” jelenhet meg kulcsszóként és ennek megalapozására vagy feltárására – egyéb komplexebb lehetőségek híján a szakirodalmi áttekintés eszközét látom megfelelő eszköznek. E mérés akár a Volvo törésteszthez hasonlatos lehetne.
- Ide kapcsolódik a kérdés, hisz több szó esett a biztonságosságról: kinek, illetve mihez elég biztonságos? Ezt szintén szakirodalmi háttér révén feltárhatónak ítélem, illetve a strukturált interjú kérdéssorába is beépíthető lehet ekképpen: „Ha azt hallja, biztonságosság az automatizált vezetésben, mit ért alatta?” Ez nemek szerint is elkülönülhet illetőleg feltételezhető korosztályos különbségek is.
- Mit jelent az, hogy gépi teljesítmény ember felettivé válik? E kérdés jelenleg szinte „költői”, hipotézist is nehéz lehet erre megfogalmazni, mitől válhat emberfelettivé a gép, de szakirodalmi átfogó elemzéssel talán az „EMBERFELETTI” mivolt definíciós

lehetőségeit is lehet vizsgálni, mely kifejezés ambivalens, hisz a gép gépi képességekkel, az ember pedig emberi (némely területen talán kedvezőbb, más területeken kevésbé előnyös) képességekkel bír.

- Miért nem kommunikálják azt, hogy az önvezetés egyelőre nem biztonságos? Erre többen hipotetikus, vagy inkább reflexszerű, zsigeri válaszként felelhetjük: „az elektromos roller sem az, mégis használják” vagy akár azt is, „semmi sem biztonságos, a tömegközlekedés sem”, „az utcára kimenni sem, mert elüt az autó.” Felmerül mégis a kérdés, amit jelen dolgozat is igyekezett megválaszolni: vajon kevésbé lesz bizonytalan akár gyalogosként közlekedni, ha minél több önvezető jármű kerül az utcára? Növekszik a biztonság? Ezzel visszakerültünk dolgozatunk kiindulópontjához: biztonságérzethez és a járművek elfogadásához.

## Felhasznált irodalom

[1] Pakusch C, Stevens G, Boden A, Bossauer P., *Unintended Effects of Autonomous Driving: A Study on Mobility Preferences in the Future*. *Sustainability*, Vol. 10, No. 7, 2404, 2018.  
<https://doi.org/10.3390/su10072404>

URL: [Sustainability | Free Full-Text | Unintended Effects of Autonomous Driving: A Study on Mobility Preferences in the Future \(mdpi.com\)](#)

Letöltés: 2023.12.07.

[2] Wang, P., Huang, X., Cheng, X., Zhou, D; Geng, Q; Yang, R., *The apolloscope open dataset for autonomous driving and its application*, *IEEE Trans Pattern Anal Mach Intell*, Vol. 42, No. 10, pp. 2702-2719, 2019.

URL: [The ApolloScope Open Dataset for Autonomous Driving and Its Application | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore](#)

Letöltés: 2023.12.07.

[3] Lin, P., *Why Ethics Matters for Autonomous Cars*. In *Autonomous driving: Technical, legal, and social aspects*, eds. Maurer, M., J. C. Gerdes, B. Lenz, and H. Winner, pp. 69–86, 2016. Berlin: Springer.

URL: [Why Ethics Matters for Autonomous Cars | SpringerLink](#)

Letöltés: 2024.01.16.

[4] Bansal, P., Kockelman, K. M. & Singh, A., *Assessing Public Opinions of and Interest in New Vehicle Technologies: An Austin Perspective*, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Vol. 67, pp. 1–14, DOI: 10.1016/j.trc.2016.01.019, 2016.

URL: [Assessing public opinions of and interest in new vehicle technologies: An Austin perspective - ScienceDirect](#)

Letöltés: 2024.01.16.

[5] Szokolszky, Á., *Kutatómunka a pszichológiában*. Bölcsész Konzorcium, 2006.

URL: <https://mek.oszk.hu/04800/04897/04897.pdf>

Letöltés: 2023.12.20.

[6] Qu, W., Sun, H. & Ge, Y., *The effects of trait anxiety and the big five personality traits on self-driving car acceptance*, *Transportation*, Vol. 48, pp. 2663–2679, DOI: [10.1007/s11116-020-10143-7](https://doi.org/10.1007/s11116-020-10143-7), 2021.

[7] Sanbonmatsu, D. M., Strayer, D. L., Yu, Z., Biondi, F., & Cooper, J. M., *Cognitive underpinnings of beliefs and confidence in beliefs about fully automated vehicles*. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 55, pp. 114-122, DOI: [10.1016/j.trf.2018.02.029](https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.02.029), 2018.

URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1369847817307118>

Letöltés: 2023.12.20.

[8] Kruger, J., & Dunning, D., *Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments*. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 77, No. 6, pp. 1121–1134, DOI: [10.1037/0022-3514.77.6.1121](https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1121), 1999.

URL: [\(PDF\) Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments \(researchgate.net\)](#)

Letöltés: 2024. 01. 23.

[9] Shrauger, J. S., & Schohn, M., *Self-confidence in college students: Conceptualization, measurement, and behavioral implications*. Assessment, Vol. 2, Issue 3, pp. 255-278. DOI:10.1177/1073191195002003006, 1995.

[10] Prakash, G.; Choudhary, S.; Kumar, A; Garza-Reyes, J. A.; Rehman Khan, S. A&Panda, T. K. *Do altruistic and egoistic values influence consumers' attitudes and purchase intentions towards eco-friendly packaged products? An empirical investigation*, Journal of Retailing and Consumer Services Vol. 50. pp. 163-169, DOI: 10.1016/j.jretconser.2019.05.011, ISSN 0969-6989, 2019.

URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698919301560>

Letöltés: 2024.01.24.

[11] Lee, J. D., & See, K. A., *Trust in Automation: Designing for Appropriate Reliance, Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society*, Vol. 46, pp. 50-80, 2004.

[12] Davis, S., Diegel, S.W., & Boundy, R.G., *Transportation energy data book*, 2008.

URL: [info.ornl.gov/sites/publications/files/pub50854.pdf](http://info.ornl.gov/sites/publications/files/pub50854.pdf)

Letöltés: 2024. 01. 24.

[13] Hógye-Nagy, Á., Kovács, G., & Kurucz, G., *Acceptance of self-driving cars among the university community: Effects of gender, previous experience, technology adoption propensity, and attitudes toward autonomous vehicles. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2023.

URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369847823000554#s0025>

Letöltés: 2023.12.20.

[14] König, M. and Neumayr, L., *Users' Resistance towards Radical Innovations: The Case of the Self-Driving Car*. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Vol. 44, pp. 42-52, DOI: 10.1016/j.trf.2016.10.013, 2017.

URL: [Users' resistance towards radical innovations: The case of the self-driving car - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S13698478163000554#s0025)

Letöltés: 2024. 01. 23.

[15] Schoettle, B., Sivak, M., *A survey of public opinion about connected vehicles in the US, the UK, and Australia*. in 2014 International Conference on Connected Vehicles and Expo (ICCVE), pp. 687-692, IEEE, November 2014.

URL: [A survey of public opinion about connected vehicles in the U.S., the U.K., and Australia \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/271111111_A_survey_of_public_opinion_about_connected_vehicles_in_the_U.S.,_the_U.K.,_and_Australia)

Letöltés: 2024.01.24

[16] Csuka, S.I., Martos, T., Kapornaky, M., Lewis, C.A. *Attitudes Toward Technologies of the Near Future: The Role of Technology Readiness in a Hungarian Adult Sample*. in 2019 International Journal of Innovation and technology Management, Vol.16, No. 06. October 2019.

URL: <https://doi.org/10.1142/S0219877019500469>

Letöltés: 2024.01.24

[17] Power, J. D., 2013 U.S. *Automotive emerging technologies study results*, 2013.

URL: [2013 U.S. Vehicle Dependability Study \(VDS\) | J.D. Power \(jdpower.com\)](https://www.jdpower.com/2013-vehicle-dependability-study)

Letöltés: 2024. 01. 24.

- [18] Zmud, J., I. N. Sener and J. Wagner, *Consumer Acceptance and Travel Behavior Impacts of Automated Vehicles*, Technical Report, Austin, 2016.  
URL: [\(PDF\) Consumer Acceptance and Travel Behavior Impacts of Automated Vehicles \(researchgate.net\)](#)  
Letöltés: 2023.12.20.
- [19] Dutta, A., Das, S., *Tweets About Self-Driving Cars: Deep Sentiment Analysis Using Long Short-Term Memory Network (LSTM)*, 2020.  
URL: [https://www.researchgate.net/profile/Subasish-Das/publication/341279897\\_Tweets\\_About\\_Self-Driving\\_Cars\\_Deep\\_Sentiment\\_Analysis\\_Using\\_Long\\_Short-Term\\_Memory\\_Network\\_LSTM/links/5f347395a6fdcccc43c59d7f/Tweets-About-Self-Driving-Cars-Deep-Sentiment-Analysis-Using-Long-Short-Term-Memory-Network-LSTM.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Subasish-Das/publication/341279897_Tweets_About_Self-Driving_Cars_Deep_Sentiment_Analysis_Using_Long_Short-Term_Memory_Network_LSTM/links/5f347395a6fdcccc43c59d7f/Tweets-About-Self-Driving-Cars-Deep-Sentiment-Analysis-Using-Long-Short-Term-Memory-Network-LSTM.pdf)  
Letöltés: 2023.12.20.
- [20] Crayton, T. J., Meier, B. M., *Autonomous vehicles: Developing a public health research agenda to frame the future of transportation policy*. Journal of Transport & Health, Vol. 6, pp. 245-252, 2017.  
URL: [Autonomous vehicles: Developing a public health research agenda to frame the future of transportation policy - ScienceDirect](#)  
Letöltés: 2024. 01. 22.
- [21] Lee, Y., Momen, A., LaFreniere, J., *Attributions of social interactions: Driving among self-driving vs. conventional vehicles*, *Technology in Society*, Vol. 66, 101631, 2021.  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X21001068>  
Letöltés: 2023.12.21.
- [22] Lajunen, T., Sullman, M. J. M., *Attitudes Toward Four Levels of Self-Driving Technology Among Elderly Drivers*. *Frontiers in psychology*, Vol. 12, 682973, DOI: 10.3389/fpsyg.2021.682973, 2021.  
URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.682973/full>  
Letöltés: 2023.12.20
- [23] Kyriakidis, M., Happee, R., & de Winter, J. C., *Public opinion on automated driving: Results of an international questionnaire among 5000 respondents*. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, Vol. 32, pp. 127-140, 2015.  
URL: [Public opinion on automated driving: Results of an international questionnaire among 5000 respondents - ScienceDirect](#)  
Letöltés: 2024.01.23.
- [24] Liu, P., Yang, R., & Xu, Z., *How Safe Is Safe Enough for Self-Driving Vehicles? Risk Analysis*, Vol. 39, 2019.  
URL: [How Safe Is Safe Enough for Self-Driving Vehicles? - Liu - 2019 - Risk Analysis - Wiley Online Library](#)  
Letöltés: 2023.12.21.
- [25] Glasman, L., & Albarracín, D., *Forming attitudes that predict future behavior: a meta-analysis of the attitude-behavior relation*, *Psychological Bulletin*, Vol. 132, No. 5, pp. 778-822, 2006.

URL: [\(PDF\) Forming Attitudes That Predict Future Behavior: A Meta-Analysis of the Attitude–Behavior Relation \(researchgate.net\)](#)

Letöltés: 2024.01.23.

[26] Bazilinsky, P., & de Winter, J., *Auditory interfaces in automated driving: an international survey*, PeerJ Computer Science, Vol. 1, e13, 2015.

URL: [Auditory interfaces in automated driving: an international survey \[PeerJ\]](#)

Letöltés: 2024. 01. 23.

[27] Begg, D., *A 2050 vision for London: what are the implications of driverless transport?*, 2014.

URL: [64165-transport-times\\_a-2050-vision-for-london\\_aw-web-ready.pdf\(transporttimes.co.uk\)](#)

Letöltés: 2024.01.23.

[28] Missel, J., *Ipsos MORI Loyalty automotive survey*, 2014.

URL: [Only 18 per cent of Britons believe driverless cars to be an important development for the car industry to focus on | Ipsos](#)

Letöltés: 2024.01.24.

[29] Korzeniewski, J., *Autonomous cars found trustworthy in global study*. In: Autoblog.com, 2013.

URL: [Autonomous cars found trustworthy in global study - Autoblog](#)

Letöltés: 2024.01.23.

[30] Davis, S., Diegel, S.W., & Boundy, R.G., *Transportation energy data book*, 2008.

URL: [info.ornl.gov/sites/publications/files/pub50854.pdf](#)

Letöltés: 2024. 01. 24.

[31] McCarthy, J., *Sustainability of Self-Driving Mobility: An Analysis of Carbon Emissions Between Autonomous Vehicles and Conventional Modes of Transportation*, 2017.

URL: [https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/33813411/MCCARTHY-DOCUMENT-2017.pdf](#)

Letöltés: 2023. 12. 22.

[32] Lee, Y., Momen, A., & LaFreniere, J., *Attributions of social interactions: Driving among self-driving vs. conventional vehicles*, Technology in Society, Vol. 66, 101631, 2021.

URL: [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X21001068](#)

Letöltés: 2023.12.21.

[33] Czaja, S.J., Charness, N., Fisk, A.D., Hertzog, C., Nair, S., Rogers, W.A., & Sharit, J., *Factors predicting the use of technology: findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE)*. Psychology and aging, Vol 21, No. 2, pp. 333-52, 2006.

URL: [\(PDF\) Factors Predicting the Use of Technology: Findings From the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement \(CREATE\) \(researchgate.net\)](#)

Letöltés: 2024. 01. 15.

## A tézispontokhoz kapcsolódó tudományos közlemények

[T1] Dalma Zilahy, *The Link Between the Adoption of Self-Driving Cars and the 5G Network*, Proceedings of the Conference XXIX Skup Trendovi Razvoja, pp. 365-368, Vrnjačka Banja, Serbia, 2023.

[T1] Zilahy Dalma, *Az önvezető autók elfogadása*, In: Szalma, József (szerk.) A Magyar Tudomány Napja a Délvidéken, Újvidék, Szerbia: Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, pp. 272-277, 2021.

[T1] Zilahy Dalma, *Az önvezető autók szociálpszichológiai aspektusai* In: Szalma, József (szerk.), A Magyar Tudomány Napja a Délvidéken, Újvidék, Szerbia: Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, pp. 429-436, 2019.

[T2] Dalma Zilahy, Gyula Mester, *Factors Affecting the Adoption of Self-Driving Cars*, Interdisciplinary Description of Complex Systems, Indecs, Vol. 22, Issue 6, pp. 732-737, ISSN 1334-4684, DOI: 10.7906/indec.22.6.7, 2024. Impakt faktoros

[T2] Dalma Zilahy, *Under-Estimated Factors in the Adoption of Self-Driving Cars*, Interdisciplinary Description of Complex Systems, Indecs, Vol. 21, Issue 2, pp. 199-205, DOI: 10.7906/indec.21.2.9, ISSN 1334-4684, 2023. Impakt faktoros

[T3] Dalma Zilahy, Gyula Mester, *Managing Negative Emotions Caused by Self-Driving*, Interdisciplinary Description of Complex Systems, Indecs, Vol. 21, Issue 4, pp. 351-355, DOI: 10.7906/indec.21.4.4, ISSN 1334-4684, 2023. Impakt faktoros

[T3] Zilahy Dalma, *Az önvezető autók elfogadásában alul értékelt tényezők*, XXXVII Kandó Konferencia, pp. 67-74, Budapest, Magyarország, ISBN: 978-963-449-272-6, 2021 november 18-19.

<https://konf2021.kvk.uni-obuda.hu/sites/default/files/xxxvii-kando-konferencia-kiadvanya-2021-v1.pdf#page=68>

[T3] Zilahy Dalma, *Az önvezető autók szociálpszichológiai aspektusai* In: Szalma, József (szerk.), A Magyar Tudomány Napja a Délvidéken, Újvidék, Szerbia: Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, pp. 429-436, 2019.

## Táblázatjegyzék

|  |    |
|--|----|
| 1. táblázat Az önvezető autók elfogadása a szocioökonómiai státusz alapján (saját szerk.).....             | 9  |
| 2. táblázat A rendelkezésre álló, bizalommal kapcsolatos mérési eredmények összegzése (saját szerk.) ..... | 11 |
| 3. táblázat A hiedelmekkel, meggyőződésekkel kapcsolatos főbb kutatási eredmények (saját szerk.) .....     | 14 |
| 4. táblázat Nemek közti különbségek a szakirodalmak szerint (Saját szerk.).....                            | 16 |