

Önvezető járművekkel szembeni fogyasztói preferenciák vizsgálata tényleges próbautat követően

Measuring consumer preferences for self-driving vehicles after an actual test drive

UJHÁZI TAMÁS

PhD hallgató, Szegedi Tudományegyetem, ujhazi.tamas@eco.u-szeged.hu

LUKOVICS MIKLÓS

egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem, lukovicsmiklos@gmail.com

MAJÓ-PETRI ZOLTÁN

egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem, majo.zoltan@gmail.com

PRÓNAY SZABOLCS

egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem, pronay.szabolcs@eco.u-szeged.hu

Absztrakt

Az önvezető járművek kulcsfontosságú szerepet játszhatnak a hatékonyabb és fenntarthatóbb mobilitási megoldásokban. Az autonóm technológiát romboló innovációnak tekintjük, amelynek társadalmi elfogadottsága kulcsfontosságú. Ennek eredményeképpen egyre több szakirodalom foglalkozik az önvezető járművek lakossági elfogadottságának vizsgálatával, ahol a technológia elfogadásának különböző elfogadási modelljeit alkalmazzák, mint például a Technológia elfogadás és -használat egységes elméletét (UTAUT). Több kutató hangsúlyozza azonban, hogy az emberek valós élettapasztalatának hiánya komoly problémát jelent az önvezető járművek fogyasztói elfogadásának kizárólagosan kérdőív alapú megkérdezéses vizsgálata során. Továbbá, mivel az önvezető járművek olyan új termékek, melyek fejlesztése jelenleg is zajlik a fogyasztói elfogadás vizsgálata során is akképpen kell kezelni őket. E hiányosság áthidalására egy UTAUT-alapú, teljes profilú conjoint-elemzést alkalmaztunk, amelyet 40 olyan válaszadó töltött ki, akik átélték az önvezető autóban történő utazás élményét. Azt találtuk, hogy önvezető autók szempontjából a biztonság a legmeghatározóbb tényező, amelyet a funkcionális tényezők követnek, és végül lemaradva következnek a szubjektív tényezők.

Kulcsszavak: önvezető járművek, próbaut, conjoint elemzés

Köszönetnyilvánítás: Készült a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH K 137571 azonosító számú K_21 „OTKA” Kutatási témapályázat támogatásával

Abstract

Self-driving vehicles play a key role in more efficient and sustainable mobility solutions. We therefore see autonomous technology as a disruptive innovation whose social acceptance is crucial. As a result, there is a growing body of literature investigating the public acceptance of self-driving vehicles, where different acceptance models of technology acceptance are applied, such as the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). However, several researchers emphasize that the lack of real-life experience of people is a major problem in

investigating consumer acceptance of self-driving vehicles using only questionnaire-based survey research. Furthermore, since self-driving vehicles are new products that are currently under development, they should be treated as such in consumer evaluation studies. To bridge this gap, we used a UTAUT-based full-profile conjoint analysis completed by 40 respondents who had experienced riding in a self-driving car. We found that safety is the most important factor for self-driving cars, followed by functional factors, and finally followed by subjective factors.

Keywords: Autonomous vehicles, Test ride, Conjoint analysis

Acknowledgements: Product financed by the NRD fund. Project ID: K137571 as part of K_21 OTKA tender

1. Bevezetés

Nagy társadalmi, gazdasági és ökológiai potenciál rejlik az autonóm járművek elterjedésében. Maga a technológia romboló innovációnak tekinthető, hiszen társadalmunk valamennyi tagját érinteni fogják a széleskörű elterjedésből bekövetkező változások nem kímélve eddigi berögződéseinket. Ennek okán az önvezető járművek társadalmi elfogadottsága a széleskörű bevezetés kulcsfontosságú előfeltétele (COCHEN et al., 2020). Ezért az önvezető járművek fogyasztói megítélését széles körben, különböző kutatási módszerekkel vizsgálják (KOVÁCS – LUKOVICS, 2022; KYRIAKIDIS et al., 2015; SCHOLETTE – SIVAK, 2014). Ezek közül többek között széleskörűen használják a technológia elfogadás és használat egységesített elméletét (UTAUT) (NORDHOFF et al., 2020). Mivel a legtöbb embernek nincs valós tapasztalata az autonóm technológiákkal, e módszerek kizárólagos gyakorlati alkalmazhatósága megkérdőjelezhető, ezért az önvezető járművek tényleges kipróbálása és új megközelítésű kutatási módszerek alkalmazása szükséges (KESZEY, 2020). Kutatásunk célja az itt bemutatott módszertani korlát áthidalása. Ebből adódóan terepkísérletet végeztünk, amelyben 40 válaszadó tesztutat tett egy önvezető járműben, mielőtt részt vettek volna az általunk fejlesztett UTAUT-alapú, teljes profilú conjoint-elemzésben. Mindezt azért, hogy megválaszolhassuk alábbi kutatási kérdésünket:

Milyenek a felhasználók AV-preferenciái egy AV-vel való tesztvezetés után?

Tanulmányunk az önvezető járművek irodalmi áttekintésével és azok előnyeinek és hátrányainak bemutatásával folytatódik. Ezt követően az új technológiák fogyasztói elfogadottságának vizsgálatára használt kutatási módszereket tárgyaljuk, kiemelve az UTAUT modellt, majd bemutatjuk a kutatás során alkalmazott conjoint elemzést. A következő fejezetben bemutatjuk primer kutatásunkat és eredményeinket. Végül megvitatjuk azokat és levonjuk kutatásunk következtetéseit.

2. Irodalmi háttér

2.1. Önvezető járművek

Az autonóm járművek biztonságosabb, hatékonyabb, környezetkímélőbb és energiatakarékosabb közlekedési megoldást kínálnak (WU et al., 2019). A Gépjárműmérnökök Társasága a járművek automatizációjának 6 szintjét különbözteti meg L0-tól L5-ig (SAE, 2016). Az L0 az önvezető képesség teljes hiányát jelzi, az L1, L2 és L3 a különböző szintű vezetőtámogatással rendelkező autót jelöli, az L4 a robottaxikat, míg az L5 azt jelenti, hogy a jármű teljesen önállóan képes nem kötött pályán közlekedni. Ezeknek a járműveknek a fejlesztése magas szinten áll, de eddig még csak tesztelési fázisban vannak, ezért az önvezető járműveket új terméknek tekintjük (COHEN et al., 2020).

Az önvezető járművek társadalmi elfogadottsága a széles körű elterjedés szempontjából kulcsfontosságú. A velük kapcsolatos attitűdök azonban meglehetősen eltérőek, ami az önvezető technológia lehetséges előnyeiből és hátrányaiból adódik. Valószínűsíthető, hogy az önvezető járművek bevezetése csökkenteni fogja az autóbalesetek számát és súlyosságát, az utazási időt, és mérsékli a közlekedés által okozott negatív környezeti hatásokat (SCHOLETTE – SIVAK, 2014). Eközben az önvezető jármű utasai helyett, hogy a vezetésre koncentrálnának, pihenhettek, olvashatnak, dolgozhatnak, vagy tetszésük szerint hasznosíthatják az újonnan szerzett szabadidejüket (KYRIAKIDIS et al., 2015). Az önvezető járművekkel szemben azonban van egyfajta bizalmatlanság. Számos veszély rejlik az önvezető járművek lehetséges hibáiban. Fennáll a funkcionális hibák esélye, amelyek esetleges halálos balesetekhez, útvonalkövetéshez vagy hackertámadásokhoz vezethetnek. Arra is rámutattak, hogy sok autóhasználó ragaszkodik a vezetés élményéhez. És ott vannak a jogi felelősség kérdései is egy önvezető jármű által okozott baleset esetén (ZHANG et al., 2021).

2.2. Kutatási módszerek az új technológiák fogyasztói elfogadásának vizsgálatára

Az önvezető járművek fogyasztói elfogadásának megértése során számos kutatási modellt használtak a Fishbein és Ajzen (1975) által kidolgozott tervezett magatartás elmélettől (TPB) a Davis (1989) által kidolgozott technológiaelfogadási modelleken (TAM) át a Venkatesh, Thong és Xu (2012) által kidolgozott technológiaelfogadás és használat egységes elméletének (UTAUT) kiterjesztett változatáig. Az UTAUT modellt széles körben használják az önvezető járművek fogyasztói elfogadásának vizsgálata során, mivel kifejezetten a magáncélú használatra létrehozott új technológiák mérésére szolgál (NORDHOFF et al., 2020). Esetünkben a modell függő változója az önvezető járművekre vonatkozó használati szándék (BI), amelyet több független változó befolyásol. A várható teljesítmény (PE) például az önvezető jármű-használat észlelt előnyeit jelzi a manuálisan vezetett járműhöz képest. Emellett a felhasználóknak meg kell tanulniuk az önvezető járművek működtetését, ezért a következő független változónk az várható erőfeszítés (EE). A társadalmi hatás (SI) közvetlen pozitív hatással van a BI-re, mivel a család és a barátok véleménye alakítja az önvezető járművekkel kapcsolatos attitűdöt (VENKATESH et al., 2012). Az EE és az SI a TAM-modellekben az egyén szubjektív normáit alkotják, mivel ezek a változók inkább a felhasználóra, mint magára az önvezető technológiára vonatkoznak (DAVIS, 1989). A viselkedési szándékot az UTAUT modellben az elősegítő feltételek (FC) is befolyásolják. Ezek azok a megoldások, amelyeket az önvezető jármű fenntartójától kaphat valaki meghibásodás vagy vészhelyzet esetén. A hedonista motiváció (HM) is fontos tényező a modellben, amely arra utal, hogy mennyire lesz élvezetes egy önvezető járművel utazni. Mivel az embereknek a saját pénzükből kell megvásárolniuk az önvezető járműveket, az ár-érték percepció (PV) szintén fontos független változó a modellünkben. Az eredeti UTAUT modell utolsó független változója a szokás (HA), bár a kutatók szerint az önvezető járművek esetében azt el kell távolítani a modellből, mivel a legtöbb embernek nincs tapasztalata sem az önvezető autókkal, sem a hasonló technológiákkal kapcsolatban. Ellenben a biztonságot (SA) adaptáltuk a modellbe, mivel ez az önvezető járművek esetében az cseppet sem elhanyagolható (RAUE et al., 2019).

Az UTAUT modellt többször validálták kérdőívek segítségével az önvezető járművek fogyasztói elfogadottságának mérésére (KESZEY, 2020). Ezt figyelembe véve a mi kutatásunkban az UTAUT modell független változóit használjuk, azonban a kutatási módszer eltér. Számos szerző mutat rá arra, hogy a modell kizárólagos használata az önvezető járművek fogyasztói elfogadottságának mérésére komoly módszertani korlátokba ütközik (Lukovics et al., 2023). Ennek oka, hogy a válaszadók nem rendelkeznek valós tapasztalatokkal az önvezető járművekkel kapcsolatban (NORDHOFF et al., 2020). Először is, a legtöbb ember még soha nem próbált ki önvezető járművet, de alacsony azoknak a száma is, akiknek az autójába magas

szintű vezetőtámogató rendszereket építettek be (COCHEN et al., 2020). Ennek eredményeképpen egyre több olyan tanulmány jelenik meg, ahol innovatív és vegyes kutatási módszereket alkalmaznak az önvezető járművek fogyasztói elfogadásának vizsgálatára, mint például a kvalitatív módszerek, a fogyasztói neurotudomány vagy a kísérletek. Ezek némelyike önvezető autó szimulációkat is tartalmaz, és van néhány olyan is, ahol a válaszadók kipróbálták egy önvezető járművet (PALATINUS et al., 2022).

Kutatásunk célja, hogy áthidalja ezt a hiányosságot, ezért válaszadóink próbautat tettek meg egy önvezető autóval, amelyet egy UTAUT-alapú conjoint-elemzés követett. Azért választottuk a conjoint elemzést a klasszikus kérdőíves módszerek helyett, mert azt széles körben használják a termékjellemzők optimalizálására az új termékfejlesztés során a fogyasztói igények kielégítése érdekében (GREEN et al., 2001).

2.3. Conjoint elemzés

Az elmúlt évtizedekben a fogyasztói döntések kutatásában a conjoint-kísérletek kiemelkedő módszerré váltak. A módszer általános kutatási kérdése az, hogy az emberek miért választanak egy terméket vagy szolgáltatást egy másik helyett (EGGERS – SATTLER, 2009). A módszer a hasznosságelméleten alapul, tehát feltételezzük, hogy az önvezető jármű maximális hasznossága az attribútumai részhasznosságainak összegzéséből adódik. A conjoint elemzés nagyszerű lehetőséget kínál az önvezető járművek fogyasztói preferenciáinak vizsgálatára, mivel a módszer a teljes termékkonceptiót annak egészében méri (DeSARBO et al, 1995). Az UTAUT modell független változóinak az önvezető járművek termékattribútumaként való használata újszerű módszernek tekinthető. A conjoint-elemzésnek négy típusa van: teljes profilú technikák, kompozíciós technikák, hibrid technikák és adaptív választáson alapuló conjoint-elemzés (GREEN et al., 2001).

Feltáró kutatásunkban az attribútumok nagy száma miatt teljes profilú conjoint-elemzést alkalmaztunk. Ennek során válaszadóink az önvezető járműben megtett próbaút után a conjoint-kártyák teljes készletét láthatták. Érdekes módon csak néhány olyan tanulmány létezik, amelyben a kutatók a conjoint-elemzést használták a felhasználók önvezető járművekkel szembeni preferenciáinak megértésére. Eggers és Eggers (2022) megállapította, hogy a márka kulcsfontosságú az önvezető járművek vásárlásakor, azonban a bérlésnél nem volt jelentős. Kowalska-Pyzalska és szerzőtársai (2022) kutatásukban rámutattak arra, hogy a teljes profilú conjoint-elemzést alkalmazva a biztonság a legfontosabb tulajdonság. Hasonlóképpen Ujházi (2023) is azt találta, hogy a biztonság a legfontosabb attribútum, amelyet a funkcionális attribútumok és a szubjektív normákra utaló attribútumok követnek. Nickaar, Lee és Shin (2023) a megosztott autonóm járművekkel kapcsolatos felhasználói preferenciákat vizsgálta. Eredményeikből kiderül, hogy a leginkább kívánt megosztott önvezető jármű kényelmes, válaszadóik inkább egyedül utaznának benne, lehetőleg háztól-házig. Papadima és szerzőtársai (2020) önvezető tömegközlekedési eszközökkel szembeni preferenciákat vizsgálták 43 válaszadó bevonásával, és megállapították, hogy a felhasználók ugyanannyi pénzt szeretnének fizetni, mint egy átlagos buszos utazásért, és szeretnék az utazási információkat egy mobiltelefonos alkalmazáson keresztül nyomon követni.

Primer kutatás

3.1. A kutatás módszertana

Kutatásunkban zárt és ellenőrzött környezetben végeztünk egy terepkísérletet, ahol válaszadóink próbautat tettek meg egy önvezető járműben, amelyet egy UTAUT-alapú, teljes profilú conjoint-elemzés követett. Az UTAUT modell független változóit (PE, EE, SI, FC, HM,

PV és SA) az önvezető járművek attribútumaiként használtuk, ahol minden egyes attribútum egy 3 pontos Likert-skála szintjén különbözött (1: rosszabb, mint egy kézi vezérlésű jármű, 2: olyan jó, mint egy kézi vezérlésű jármű, 3: jobb, mint egy kézi vezérlésű jármű). Ez összesen $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2178$ attribútumszint-kombinációt eredményezett. Az ortogonális tervezés után 18 conjoint kártyát hoztunk létre, amelyek az összes előbb említett kombinációt reprezentáltak, és az 1. táblázatban láthatóak. A conjoint kártyák készítése során az egyes attribútumszintek jelentését szavakkal és vizuálisan színnel (1: piros, 2: sárga, 3: zöld) is tisztáztuk.

1. táblázat

A kutatás során felhasznált kártyákon szereplő attribútumok és azok szintjei

Attribútumok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PE	2	1	3	1	3	1	2	3	1	2	1	3	3	1	2	2	3	2
EE	2	1	1	3	3	3	2	2	2	3	1	3	1	2	1	3	2	1
SI	3	1	3	2	3	1	1	1	3	2	3	1	2	2	2	3	2	1
FC	1	1	1	3	2	2	2	3	3	1	2	1	3	1	2	3	2	3
HM	2	1	3	2	1	3	1	3	1	1	2	2	1	3	3	3	2	2
PV	1	1	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	1	3	2	1	1	3
SA	1	1	2	1	1	2	3	1	2	2	3	3	3	3	1	3	2	3

Forrás: saját szerkesztés

3.2. Adatfelvétel

Egy multidiszciplináris kutatási dizájn részeként 2022 májusában egy speciális mobilitáskutatási tesztelési tervben végeztük el terepkísérletünket, ahol 40 válaszadó próbautat tett egy önvezető járművel. A tesztpálya egy körülbelül 400 méter hosszú ellipszist formált. Két próbababa volt rá kihelyezve, amelyek puha anyagból készültek, így használatuk teljesen biztonságos volt. Az elsőt, egy szarvast nehezebb volt észrevenni a pálya görbülete miatt. A második, amit könnyebb volt észrevenni, egy gyereket ábrázolt az úton. Mindkettőt úgy mutatták be, hogy egy veszélyes közlekedési helyzetet szimuláljanak.

Az önvezető tesztjármű egy viszonylag népszerű, automata sebességváltóval ellátott, újabb típusú ferdehátú modell volt, amelyet utólag önvezető technológiával szereltek fel. Képes volt önállóan navigálni a tesztpályán, elkerülve az ütközést a próbababákkal. A járművet egy engedéllyel rendelkező biztonsági sofőr irányította, aki bármilyen meghibásodás esetén visszavehette volna az irányítást, szerencsére ilyen eset nem történt. Maga a tesztút két szakaszban zajlott. Először a biztonsági sofőr vezette a járművet, majd az teljesen önállóan hajtott végig a tesztpályán. Erre a kétlépcsős beállításra azért volt szükség, hogy válaszadóink össze tudják hasonlítani az emberi és az autonóm vezetési módok között tapasztaltakat.

A kétlépcsős próbaút után kiosztottuk a 18 conjoint kártyát a válaszadóknak értékelésre. Válaszóink feladata az volt, hogy egy 10 pontos Likert-skálán osztályozzák az egyes kártyákat. Az 1 a legalacsonyabb valószínűségét, míg a 10 a maximális valószínűségét jelentette annak, hogy hajlandóak lennének használni egy járművet a bemutatott attribútumszint-kombinációval. Az egyes válaszadók értékelését egy számítógépes válaszlapon rögzítették. Az összegyűjtött válaszok alapján azonosítottuk az egyes UTAUT önvezető jármű attribútumok relatív fontosságát, és le tudtuk írni a legkívánatosabb önvezető jármű jellemzőit is.

3.3. A kutatás alanyai

Terepkísérletünkhöz 40 válaszadót toboroztunk online felméréssel. A válaszadók 57,5%-a férfi és 42,5%-a nő. Minden válaszadónk idősebb 18 évnél, az átlagéletkor valamivel több mint 40 év volt. Válaszóink 45,3%-a házas, 45,3%-a egyedülálló, míg 9,3%-a elvált. A válaszadók 69%-a városban, a többiek vidéken élnek. Végzettségüket tekintve válaszadóink 57,5%-a rendelkezik felsőfokú diplomával.

3.4. Az összegyűjtött adatok elemzése

Az összegyűjtött adatok szűrését követően 39 érvényes választ tudunk felhasználni további elemzés céljából. Ehhez az IBM SPSS Statistics szoftver szintaxisfelületén a score parancsot futtattuk. Modellünk magyarázó ereje minden kritériumnak megfelelt a további elemzéshez: szignifikancia szint= 0,00 (<0,05), Pearson R=0,895 (>0,75) és Kendall's Tau=0,682 (>0,6). Megállapítottuk, hogy az UTAUT attribútumok közül a biztonság rendelkezik a legnagyobb relatív fontossággal, ezt követik a funkcionális attribútumok, a szubjektív attribútumok pedig a lista végén állnak (2. táblázat).

2. táblázat

Az UTAUT attribútumok relatív fontosságai

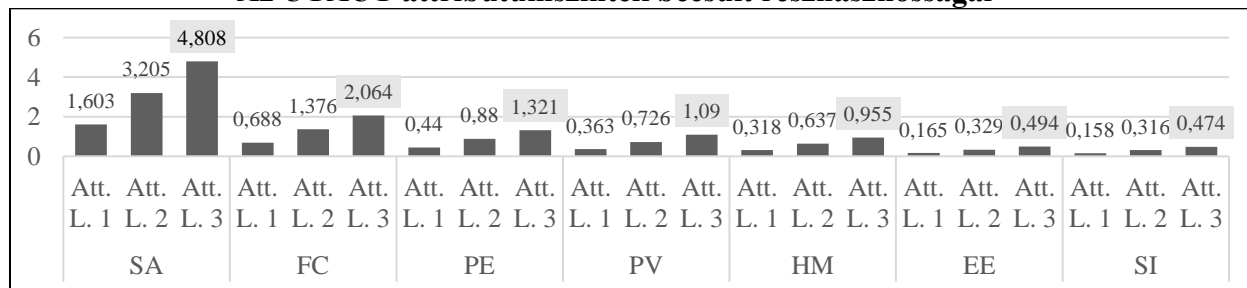
UTAUT Attribútumok	Relatív fontosság (%)	Attribútumok tipizálása
Biztonság	36,133	Fiziológiai attribútum
Elősegítő feltételek	14,961	Funkcionális attribútumok
Várható teljesítmény	12,042	
Ár-érték percepció	11,298	
Hedonista motiváció	9,673	
Szociális hatás	8,629	Szubjektív attribútumok
Várható erőfeszítés	7,264	

Forrás: saját szerkesztés

Az UTAUT attribútumszintek becsült részleges hasznosságai (1. ábra) azt mutatják, hogy válaszadóink minden attribútum esetében a 3. attribútumszintet részesítették előnyben. Ez azt jelenti, hogy minden attribútum esetében igaz, hogy a jelenleg megszokottnál jobbat preferálják. Ezen eredmények szerint a legkívánatosabb önvezető járműnek rendkívül biztonságosnak kell lennie (SA=4,808). Ha valamilyen módon meghibásodna, azonnali megoldást biztosítanának (FC=2,064). Ezen önvezető jármű használata a mobilitás szempontjából jobb megoldás lenne, mint a hagyományos vezetés (PE=1,321), olcsóbb (PV=1,09) és kényelmesebb (HM=0,955). Kevésbé fontos, de nem elhanyagolandó, hogy könnyen kezelhető (EE=0,494) és társadalmilag is elfogadott (SI=0,474) lenne.

1. ábra

Az UTAUT attribútumszintek becsült részhasznosságai



Forrás: saját szerkesztés

4. Összegzés

Az önvezető járművek olyan új termékek, amelyek az elkövetkező években valószínűleg egyre előnyösebb megoldást jelentenek majd a mobilitás terén. A széles körű elterjedését azonban nagyban akadályozza a közvélemény elfogadottsága. Ezért egyre több szakirodalom foglalkozik az önvezető járművek fogyasztói elfogadásának vizsgálatával. Sokan közülük az új

technológiák felhasználói elfogadottságának vizsgálatára használt modelleket alkalmazzák, mint például az UTAUT modell. A legfőbb aggály, hogy a legtöbb embernek nincs tapasztalata az önvezető járművekkel kapcsolatban, így szubjektív feltételezéseik alapján válaszolnak ezekre a felmérésekre. Kutatásunk újdonsága, hogy e szakadék áthidalására törekedve 40 válaszadó vett részt terepkísérletünkben, ahol egy önvezető járműben történő utazás után értékelték az UTAUT-alapú teljes profilú conjoint-elemzésünk kártyáit.

Az UTAUT attribútumok relatív fontosságán keresztül meghatároztuk a felhasználók preferenciáit az önvezető járművekkel szemben, és az UTAUT attribútumok becsült részleges hasznosságai alapján meghatároztuk a legkívánatosabb önvezető járművet. Ennek eredményeképpen a kutatási kérdéseinkre adott válasz megerősíti Kowalska-Pyzalska (2022) eredményeit, miszerint a válaszadók preferenciái szerint a biztonság a legfontosabb tulajdonsága az önvezető járműveknek. Ezt a funkcionális tulajdonságok követik, mint az ár (PAPADIMA et al., 2020), vagy a kényelem (NICKAAR et al., 2023), míg a szubjektív tulajdonságok a legkevésbé fontosak.

Kutatásunk korlátait illetően a minta azon túl, hogy kicsi és semmilyen alapsokaságra nem reprezentatív, alanyaink maguk jelentkeztek, érdeklődőek voltak, tehát attitűdjük pozitív volt az önvezető járművek iránt. Érdemes lehet a kevésbé nyitottakat is bevonni a későbbi vizsgálatokba. Továbbá maga a módszer, amellyel a válaszadók értékelik a teljes profilú conjoint kártyákat kognitív szempontból megterhelő lehet a kártyák nagy száma miatt. Eredményeinket nemcsak a tudományos közösségnek, hanem az önvezető jármű fejlesztőknek és a politikai döntéshozóknak egyaránt címezzük az autonóm járművek zökkenőmentesebb elterjedése érdekében.

Irodalomjegyzék

- Cohen, T. – Stilgoe, J. – Stares, S. – Akyelken, N. – Cavoli, C. – Day, J. – Dickinson, J. – Fors, V. – Hopkins, D. – Lyons, G. – Marres, N. – Newman, J. – Reardon, L. – Sipe, N. – Tennant, C. – Wadud, Z. – Wigley, E. (2020): A constructive role for social science in the development of automated vehicles. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 6, 100133. conjoint analysis. *Marketing Letters*. 6 (2) 137-147.
- Davis, F. D. (1989): Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*. 13 (3) 137-340.
- DeSarbo, W. S. – Ramaswamy, V. – Cohen, S. H. (1995): Market segmentation with choice based.
- Eggers, F. – Eggers, F. (2022): Drivers of autonomous vehicles – analyzing consumer
- Eggers, F. – Sattler, H., (2009): Hybrid individualized two-level choice-based conjoint (hitcbc): a new method for measuring preference structures with many attribute levels. *International Journal of Research in Marketing*. 26 (2) 108-118.
- Fishbein, M. – Ajzen, I. (1975): *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Boston, USA, Addison Wesley.
- Green, P. E. – Krieger, A. M. – Wind, Y. (2001): Thirty years of conjoint analysis: reflections and prospects. In: Wind, Y. – Green, P. E. (2004): *Marketing research and modeling: Progress and prospects*. New York, USA: Springer Science and Business Media.
- Keszey T. (2020): Behavioral intention to use autonomous vehicles: Systematic review and empirical extension. *Transportation Research Part C*. 119, 1-16.
- Kovács P. – Lukovics M. (2022): Factors influencing public acceptance of self-driving vehicles in a post-socialist environment: Statistical modelling in Hungary. *Regional Statistics*. 12 (2) 149-176.

- Kowalska-Pyzalska, A. – Michalski, R. – Kott, M. – Skowrońska-Szmer, A. – Kott, J. (2022): Consumer preferences towards alternative fuel vehicles. Results from the conjoint analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 155, 111776.
- Kyriakidis, M. – Happee, R. – De Winter, J. C. F. (2015): Public opinion on automated driving: Results of an international questionnaire among 5000 respondents. *Transportation Research, Part F*. 32, 127-140.
- Nickaar, A. – Lee, Y-J. – Shin, H-S. (2023): Willingness-to-pay for shared automated mobility using an adaptive choice-based conjoint analysis during the COVID-19 period. *Travel Behavior and Society*. (30) 11-20.
- Nordhoff, S., Louw, T., Innamaa, S., & Lehtonen, E. (2020): Using the UTAUT-2 model to explain public acceptance of conditionally automated (L3) cars: A questionnaire study among 9,188 car drivers from eight European countries. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 74, 280-297.
- Palatinus Z. – Volosin M. – Csábi E. – Hallgató E. – Hajnal E. – Lukovics M. – Prónay Sz. – Ujházi T. – Osztabányi L. – Szabó B. – Králik T. – Majó-Petri Z. (2022): Physiological measurements in social acceptance of self-driving technologies. *Scientific Reports*. 12, 13312.
- Papadima, G. – Genitsaris, E. – Karagiotas, I. – Naniopoulos, A. – Nalmpantis, D. (2020): Investigation of acceptance of driverless buses in the city of Trikala and optimization of the service using Conjoint Analysis. *Utilities Policy*. 62, 100994 preferences for self-driving car brand extensions. *Marketing Letters*. 33, 89-112.
- Raue, M. – D'Ambrosio L. A. – Ward, C. – Lee, C. – Jacquillat, C. – Coughlin J. F. (2019): The influence of feelings while driving regular cars on the perception and acceptance of self-driving cars. *Risk Analysis*, 39 (2) 358-374.
- SAE (2016): Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles, J3016_202104.
- Scholette, B. – Sivak, M. (2015): Motorists' preferences for different levels of vehicle automation. University of Michigan, Transportation Research Institute, Michigan USA, R. N.: UMTRI 22 07.
- Ujházi T. (2023): Önvezető járművekhez kapcsolódó fogyasztói preferenciák vizsgálata. *Marketing & Menedzsment*. 57 (EMOK 2). 65-73.
- Venkatesh, V. – Thong, J. Y. L. – Xu X. (2012): Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*. 36 (1) 157-178.
- Wu, J. – Liao, H. – Wang, J. – W. – Chen, T. (2019): The role of environmental concern in the public acceptance of autonomous electric vehicles: A survey from China. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*. 60, 37-46.
- Zhang, S. – Jing, P. – Xu, G. (2021): The Acceptance of Independent Autonomous Vehicles and Cooperative Vehicle-Highway Autonomous Vehicles. *Information*. 12 (9) 346.