



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar
Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék
Tudományos Diákköri Konferencia

**Technológiai elfogadási modell kidolgozása
városi elektromos roller-megosztó
szolgáltatásra**

Készítette:
Tanai Gabriella
közlekedésmérnök MSc.

Témavezető:
Dr. Földes Dávid
tudományos munkatárs

2024

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	1
2.	A kutatási téma	2
2.1.	Aktualitás, jelentőség	2
2.2.	Megosztott roller szolgáltatás.....	3
2.3.	Kutatás célja és hipotézisek.....	4
3.	Irodalomkutatás	5
3.1.	Az elektromosroller-megosztó szolgáltatások elfogadásának vizsgálata.....	6
3.2.	A Big Five személyiségmodell	9
4.	Módszertan	11
4.1.	Adatgyűjtés.....	11
4.2.	Leíró statisztika, szabad szöveges válaszok feldolgozása.....	11
4.3.	TAM felépítése.....	12
4.3.1.	Endogén változók.....	14
4.3.2.	Exogén változók.....	14
4.3.3.	Kontrollváltozók	16
5.	Eredmények és következtetések	18
5.1.	Leíró statisztika, szabad szöveges válaszok.....	18
5.1.1.	Általános statisztikai elemzés	18
5.1.2.	Felhasználók vs. használatot mellőzők	22
5.1.3.	Használat mellőzésének okai	24
5.2.	TAM eredményei	29
5.2.1.	Endogén változók kapcsolatai.....	29
5.2.2.	Exogén változók belső kapcsolatai	29
5.2.3.	Kontrollváltozók	31
5.2.4.	Módosított TAM	34
6.	Összegzés.....	38
7.	Ábrajegyzék.....	39
8.	Táblázatjegyzék.....	39
9.	Irodalomjegyzék	40
	Függelék: Elektromosroller-megosztó szolgáltatások használata – Kérdőív	43

1. Bevezetés

Az információs és elektromobilitási technológia fejlődésével számos nagyvárosban elérhető elektromosroller-megosztó szolgáltatás. A megosztott elektromos rollerek gördülékenyebbé teszik a városi közlekedést, főként a forgalmi torlódások kikerülése és a mozgékonyaságuk válik előnyükre a rendszerek felhasználóinak. Mindezek mellett a sok szempontból praktikus és rugalmas közlekedési mód újszerűsége miatt kevésbé szabályozott, a szolgáltatás rendszeres igénybevétele pedig a csekély fizikai aktivitás okán nem támogatja az egészséges életmódot. A szolgáltatások társadalmi megítélése vegyes [1] [2]. Jelenleg a szolgáltatások használati aránya alacsony, a teljes közlekedési munkamegosztáson (modal share) belül a rollerhasználat aránya csekély mértékű [3].

A kutatásom célja feltárni a szolgáltatással szembeni felhasználói elvárásokat, félelmeket, kételyeket. A kutatás során a technológiai elfogadási modell (Technology Acceptance Model) módszertanát alkalmaztam és bővítettem ki rollermegosztó szolgáltatás specifikus változókkal. A használat észlelt egyszerűségét, észlelt hasznosságát és a használati szándékot vizsgáltam biztonsággal, tudatos közlekedéssel, aktív életmóddal, társadalmi hatásokkal kapcsolatos és a személyiség típusokat leíró változók függvényében. Számos, a felhasználó személyre vonatkozó kontrollváltó hatását is vizsgáltam a használati szándékokra (pl. nem, utazási motiváció). A kutatás újszerűsége az ún. Big Five személyiségdimenziók befolyásoló hatásának feltárása a használati szándékokra vonatkozóan. A változók közötti kapcsolati erősség megállapítására kérdőíves kutatást végeztem egyetemi hallgatók körében.

Eredményeim felhasználhatók a szolgáltatásfejlesztések során, felhasználó-centrikus fejlesztési tervek kidolgozásához.

2. A kutatási téma

2.1. Aktualitás, jelentőség

A városok világszerte egy fenntarthatóbb városi közlekedési rendszer fejlesztését célozzák, mely jobb kapcsolódást és zökkenőmentesebb mobilitási élményt nyújt, csökkentve a forgalmat, a zajt és a légszennyezést [4]. Az okos városok koncepciója a közlekedés és az innovatív információs technológia ötvöztetésével kiemelt figyelmet kapott [5]. Az okos városok környezetbarát, biztonságos, gazdaságos és fenntartható közlekedési megoldásokat kínálnak, amelyek a technológia mellett az emberek életminőségét is javítják [6]. A „fenntartható közlekedés” kifejezés olyan energiahatékony közlekedési formákat foglal magában, melyeket emberi vagy tiszta energia hajt meg (például rollerek, kerékpár, elektromos személygépjárművek) [7]. Az okos városok tervezése, kialakítása és üzemeltetése erősen függ az elektromos járművek technológiájának elfogadásától, valamint az új és környezetbarát energiaforrások adaptációjától [8]. A mikromobilitás a városi közlekedésben új mobilitási lehetőségeket teremtett, az egyéni mobilitás mellett megjelentek a közösségi járműmegosztó szolgáltatások. Számos felhasználó választ nap mint nap a mikromobilitási eszközök széles skáláján mozgó lehetőségek közül. [4]

A mikromobilitás jelentősen átalakíthatja a mobilitási szokásokat, különösen a sűrűn lakott városi területeken. E kategóriába tartoznak a kerékpárok, a robogók, a mopedek, a rollerek és más kompakt személyszállító eszközök. A mikromobilitási eszközök használata számos potenciális előnnyel járhat, beleértve a forgalmi torlódások enyhítését, az igazságosabb közlekedési lehetőségeket, a környezetbarát ingázást és a zajszennyezés csökkentését. [9] A mikromobilitás könnyű és olcsóbb eszközökre támaszkodik, amelyeket tömegesen lehet alkalmazni a kevésbé jövedelmező területeken is, hivatásos vagy képesített sofőrök nélkül, a tömegközlekedés kiegészítéseként. A közösségi közlekedés által kevésbé, vagy egyáltalán nem lefedett területeken a magántulajdonban lévő, vagy megosztott mikromobilitási eszközök biztosíthatják az elérhetőséget. [10]

A mikromobilitás jelentős szerepet játszik az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljainak elérésében is, különösen a 3. esetben (Egészség és Jólét), mivel csökkenti a mérgező gáz kibocsátást és a közlekedési baleseteket. [4]

2.2. *Megosztott roller szolgáltatás*

A megosztott elektromos rollerek az átmeneti közlekedési módok közé sorolhatók, használatukhoz okos eszköz és egy telepített mobil alkalmazás szükséges. A kis kapacitású járművek szabályos használata esetén rendszerint egy fő tud egyszerre egy eszközt használni. Badia és Jenelius [11] a megosztott rollerek használati szokásaival foglalkozó tudományos cikketek tekintették át. A használatra vonatkozó főbb jellemzők az áttekintés alapján a következők. A szolgáltatások túlnyomó része városi környezetben üzemel, mivel rövid távolságon hatékonyak gazdaságilag. Az elektromos rollereket általában rövidebb, 1-3 kilométeres távolságok megtételére használják, 10 percnél nem hosszabb ideig. Különböző változók korlátozzák a nagyobb utazási időt, illetve távolságot: a kényelmetlen utazási pozíció (állás), alacsony sebesség és az időtúllépések fokozatosan emelkedő díjai. E közlekedési mód használata alkalmi, mely felhasználói csoportban ritka a napi, heti rendszerességű használat. A legtöbb használatot szabadidős tevékenység motiválja, a kereslet hétköznap esténként és hétvégeente növekszik. Nem csak konkrét utazási céllal (pl. ingázás, szabadidős úti cél megközelítése) használják, sokszor a használatból eredő szórakozás motiválja a felhasználókat. A felhasználók utazási szokásai hasonlóságot mutatnak a kerékpár-megosztó szolgáltatásokat alkalmanként használókéval.

Alapvetően két üzemeltetési típusa létezik: állomás bázisú és zóna bázisú (free-floating). Az állomás bázisú üzemeltetés esetén csak meghatározott pontokon lehetséges felvenni vagy leadni a járműveket, azonban ez megkönnyítheti az üzemeltetés-karbantartás folyamatát, míg a zóna bázisú rendszerek esetében bárhol lehetséges jármű felvétel vagy leadás, emellett összetettebb és költségesebb lehet egy ilyen rendszer üzemeltetése, a járművek töltése és újraosztása. A parkolás tekintetében a sűrűn lakott területeken célszerűbb állomás bázisú kialakítást, míg a ritkábban lakott területeken a zóna bázisú modellt követni [12]. Mindkét fajta rendszer viszonylag nagy szabadságot és rugalmasságot biztosít a járművek kis területhasználatával.

Az elektromosroller-megosztó szolgáltatásokat üzemeltető cégek lehetnek csak kimondottan erre a járműtípusra specializálódott vállalatok, emellett több olyan üzemeltető társaság is van, melyek működésüket nem korlátozták csupán rollerek megosztására, hanem kerékpárok, robogók rövid távú bérletével is foglalkoznak.

2.3. Kutatás célja és hipotézisek

Kutatásom célja feltárni azokat a befolyásoló tényezőket, melyek a társadalom tagjaira hatnak az elektromosroller-megosztó szolgáltatások igénybevételét illetően. A kutatásban a következő kérdésekre keresem a választ:

1. Milyen személyes (pl. biztonságérzet) vagy utazást leíró (pl. időjárás, motiváció) jellemzők befolyásolják a használatot?
2. Befolyásolja-e a használatot a Big Five személyiségmodell alapján alkotott személyiségtípus?

Kutatásom főbb hipotézisei a következők:

1. Az elektromosroller-megosztó szolgáltatások...
 - a. ...technológiai elfogadására pozitív hatással bír a biztonságérzet.
 - b. ...technológiai elfogadását befolyásolja az időjárás.
2. A Big Five személyiségmodell dimenziói befolyásoló hatással bírnak az elektromosroller-megosztó szolgáltatások technológiai elfogadásában: az extravertió, a barátságosság és az intellektus pozitívan, míg a lelkiismeretesség és neuroticitás negatívan befolyásolja az elfogadást.

Dolgozatomban a 3. fejezetben átfogó irodalomkutatás részeként elemzem a kapcsolódó szakirodalmat a megosztott elektromos rollereket, a technológia elfogadási modelleket, valamint a kutatásom újszerűségét jelentő Big Five személyiségmodellt illetően. A 4. fejezetben kidolgozott technológia elfogadási modell módszertanát ismertetem, a kapcsolódó kérdőíves kutatással. A 6. fejezetben a kidolgozott kérdőíves felmérés eredményeit részletezem, továbbá ismeretem a felállított, az elektromosroller-megosztó szolgáltatásokra vonatkozó technológiai elfogadás modelljét. Dolgozatomat összegzéssel zárom.

3. Irodalomkutatás

Az információs technológia 20. század közepi fejlődése számos új terméknek, szolgáltatásnak adott létjogosultságot. A megjelenő újdonságok azonban sokszor csak kísérletek maradtak, a felhasználói célcsoport körében valamilyen okból nem terjedtek el. A fejlesztők körében (különösen az IT területen) egyre többször vetődött fel az okok keresése. A technológiai elfogadás kérdése megkerülhetetlenné vált, a sikeresség megbecsülhetősége egyre sürgetőbb probléma lett. [13]

A viselkedés és hozzáállás kapcsolatát vizsgálta Ajzen and Fishbein [14] TRA (1975) elméletükben (Theory of Reasoned Action; Az ésszerű cselekvés elmélete), mely inspirálta Fred Davis-t egy általános technológiai elfogadási modell megalkotására. A TRA elmélet szerint a viselkedéshez való hozzáállás befolyásolja a viselkedést, mely megjelenik Davis TAM elméletében (Technology Acceptance Model; Technológiai elfogadási modell). [13]

A TAM a különböző technológiák elfogadásának kulcstényezőiként állapítja meg a használat észlelt egyszerűségét és az észlelt hasznosságot, melyek együttesen befolyásolják a használati szándékot; e két változóra az adott technológiával összefüggésbe hozható külső változók hatnak. A TAM az 1989-es kidolgozása óta számos elemmel bővült, különböző variánsai jelentek meg. Az A-TAM (Augmented TAM; Kibővített TAM) a TPB (1991) elmélet (Theory of Planned Behaviour, A tervezett viselkedés elmélete) [15] alapján tartalmazza a társadalmi hatást és a kontrollálhatóságot mint külső változókat, gyakran hivatkoznak rá C-TAM-TPB (1995) néven is.

A TAM2 (2000) [16] verzióba beépítésre kerültek a társadalmi hatás, az előzetesen alkotott kép, a munka fontossága, a kimeneti minőség, az eredmények bizonyíthatósága, az önkéntesség és a tapasztalat változók, mint az észlelt hasznosságra ható kulcsváltozók. Egy továbbfejlesztett kibővített variánsa a TAM-nak az MDPEU (2000) (Model of the Determinants of Perceived Ease of Use; A használat észlelt egyszerűségét meghatározó tényezők modellje) [17], mely az észlelt hasznosságra fókuszáló TAM2 után a használat észlelt egyszerűségének fő befolyásoló tényezőit tárja fel. A TAM3 (2008) [18] a TAM2 és az MDPEU modellek integrálásával jött létre.

Az UTAUT (2003) (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology; A technológia elfogadásának és használatának egységes elmélete) részben a TAM és bővített variánsaira alapozott technológiai elfogadási modell [19]. A technológia elfogadásának észlelt valószínűsége négy kulskonstrukció közvetlen hatásától függ, nevezetesen az elvárt teljesítménytől, az elvárt

erőfeszítésektől, a társadalmi befolyástól és a támogató körülményektől. Az UTAUT modell továbbfejlesztéseként született meg az UTAUT2 (2012), melyet az általános alkalmazhatósága különböztet meg elődjétől.

Kutatásom módszertani eszköze a fent felsorolt modellek gyökere, a TAM. A TAM biztosította a kezdeti alapot a többi modellhez, általánossága lehetővé teszi a témaspecifikus bővíthetőséget, az áttekinthetőség megtartása mellett.

3.1. Az elektromosroller-megosztó szolgáltatások elfogadásának vizsgálata

A TAM elméletét alapul véve számos kutatás vizsgálta az elektromosroller-megosztó rendszerek technológiai elfogadását: nyitott kérdésekkel a technológiát elutasítók viselkedésének okait [20]; a változás-keresés, mint exogén változó hatását a belső változókra [21]; a megosztás kultúrájának elfogadását [22]; az isztambuli nőkre fókuszáló kutatásban a biztonságérzet és a környezeti hatások változók befolyásoló hatását [23]. A TAM3 verziójú TAM modellt használva tizenegy, a megosztott elektromos rollerek használatát jelentősen befolyásoló tényezőt határoztak meg: észlelt hasznosság, bizalom, szubjektív normák, személyes innovativitás, kompatibilitás, hozzáállás, használat észlelt egyszerűsége, adatvédelmi kérdések, környezettudatosság és észlelt élvezeti érték [24]. Egy kuvaiti tanulmány [25] feltárta, hogy a többség támogatja a technológia használatát, kivéve a társadalmi oldalt a városi infrastruktúra szintjén, valamint a biztonsági és környezetvédelmi szempontokat az utazási magatartás szintjén.

Tajvanban [26] a TPB modellel végzett kutatás eredményei szerint a változók közül leginkább az észlelt kompatibilitás befolyásolja a megosztott elektromos roller használatát. Szöulban [27] a 2019-es pandémia hatását vizsgáló kutatás során kiderült, hogy az éjszakai órákban – vélhetőleg a közösségi közlekedési járatok ritkább menetrendje miatt – megnövekszik a megosztott elektromos rollerek felhasználóinak száma.

Az UTAUT modellt alapul használva meghatározó eredmények születtek: a széleskörű reklámozás kiemelten fontos az információhiány megszüntetése céljából [28]; a legfőbb visszatartó tényezők, melyek használati szándékot csökkentik: a biztonságérzet, a szorongás, a vezetés bizonytalansága, illetve a rollerekkel, mint közlekedési móddal szemben tanúsított általános negatív hozzáállás [1].

Az UTAUT2 modell elméletére építve is számottevő kutatás található az elektromosroller-megosztó rendszerek témakörében. Egy indonéz kutatás [29] hét külső változótól tette függővé

a viselkedést, ezáltal a használati szándékot, melyek közül a kutatók lineáris regressziós eljárással kimutatták, hogy hét külső változójuk közül egyedül az ötödik (hedonikus motiváció) nem játszik szerepet a megosztott elektromos rollerek használati gyakoriságában, a technológia elfogadásában. R. G. Öztaş Karlı és mtsai [30] kevesebb, négy tényezőt emeltek ki, melyek kulcsszerepet játszanak az elektromosroller-megosztó rendszerek használatában, azok elfogadását illetően: a társadalmi hatásokat, az elvárt teljesítményt, az elvárt erőfeszítéseket és az adott személy érzékenységet. A felhasználói elégedettség növelhető például a biztonság fokozásával bérelhető sisakokkal, elegendő parkolóhely kialakításával, a járművek minőségének, állapotának javításával, vagy akár egy magán roller megosztásának lehetőségével szervezett keretek között [31]. C. S. Kopplin és mtsai [32] megállapították, hogy a felhasználók legtöbbször a gyaloglás helyettesítésére használják a megosztott elektromos rollereket.

A megosztott elektromos rollerek vizsgálatát valamilyen technológia elfogadási modell keretében végző kutatások változóit egy közös táblázatban gyűjtöttem össze (1. táblázat). A változókat a TAM modell két változócsoportha (endogén és exogén) alapján csoportosítottam, majd az exogén csoporton belül a szinte egyezőket vagy nagyon hasonlókat is csoportosítottam. A táblázat színes cellái jelzik, amennyiben az adott változó szerepel a feltüntetett kutatás modelljében.

1. táblázat: Változók általános áttekintése (források a táblázatban)

Típus	Változó csoportja	Változó neve	Források													
			[20]	[21]	[22]	[33]	[23]	[29]	[30]	[28]	[31]	[24]	[26]	[1]	[32]	
Endogén	-	Használati szándék														
	-	Használat észlelt egyszerűsége														
	-	Észlelt hasznosság														
	-	Tényleges használat														
Exogén	Aktív életmód	Aktív életmód														
	Társadalmi hatás	Társadalmi hatás														
		Egymás utánzása														
	Környezeti hatás	Környezettudatosság														
	Biztonság	Észlelt biztonság														
	Pénzügyi hatás	Árérzékenység														
		Árérték														
		Várt erőfeszítések														
		Várt teljesítmény														
	Kreativitás	Hozzáállás														
		Új gondolkodásmód														
		Változáskeresés														
		Személyes innovativitás														
		Technológiai interakciók														
	Eszközhazsnálat	Észlelt szabályozhatóság														
		Belső bizonytalanság														
		Szorongás														
		Tapasztalat														
	Tudatosság	Időtudatosság														
		Tudatos gondolkodás														
Észlelt kompatibilitás																
Szokások																
Relatív előnyök																
Motiváció	Céltevékenységek															
	Hedonikus motiváció															
	Élvezeti érték															
	Észlelt szórakoztató haszn.															
Bizalom	Bizalom															
	Személyes adatok															
	Észlelt megbízhatóság															
Támogató körülmények	Támogató körülmények															
	Infrastruktúra minősége															
	Kialakítás															

A 2. táblázatban szakirodalmanként szemléltettem a cikkekben alkalmazott technológiai elfogadási modell típusát, a különböző típusú változók számát, a cikk célját, tartalmi újszerűségét, valamint a kutatás során készített kérdőívet kitöltők számát viszonyítási alapként. Az irodalomkutatás során elsősorban Technology Acceptance Model-t (TAM-ot) alkalmazó cikkeket gyűjtöttem, másodlagos szempont a megosztott elektromos rollereket, mikromobilitást vizsgáló kutatások elemzése volt.

2. táblázat: Szakirodalmak általános áttekintése (források a táblázatban)

Forrás	Modell	Változók száma [db]		Újdonság	Mintanagyság [személy]
		Endogén	Exogén		
[20]	TAM	3	4	helyszín (Irán), nyitott kérdések	1078
[21]	TAM	3	4	helyszín (Chicago), változók (Változás-keresés)	2126
[22]	TAM	3	3	változók (Egymás utánzása)	394
[33]	GHDM	1	3	kerékpárokkal együtt, pszichoszociális viselkedés	9263
[23]	TAM	3	3	felmérés célcsoportja (iráni nők)	362
[29]	UTAUT2	1	7	helyszín (Jakarta)	200
[30]	UTAUT2	1	7	változók (Árérzékenység)	413
[28]	UTAUT2	3	10	változók (Technológiai interakciókra való hajlandóság, Észlelt szórakoztató hasznosság), ritkán/sűrűn lakott területek, Németország-szerte	418
[31]	UTAUT2	1	7	használatot megelőző és követő értékelés	99
[24]	TAM	3	10	helyszín (Teherán), változók (Relatív előnyök, Személyes adatok)	560
[26]	TPB	1	6	változók (Észlelt szabályozhatóság, Tudatos gondolkodás)	471
[1]	UTAUT	1	12	változók (Aktív életmód, Új gondolkodásmód, Belső bizonytalanság, Szorongás, Tapasztalat, Céltevékenységek, Infrastruktúra minősége, Kialakítás)	365
[32]	UTAUT2	1	6	tulajdonosok és kölcsönzők összehasonlítása	749

3.2. A Big Five személyiségmodell

A személyiséget különböző kutatók más-más nézőpontból, absztrakt dimenziók és tulajdonságok széles skáláján fogalmazták meg [34]. A Big Five elméletet megelőző, azt megalapozó kutatások közös kiindulópontját képezte a lexikális hipotézis [35]. A lexikális hipotézis lefekteti, hogy a társadalmilag fontos és kiemelkedő személyiségjegyek kódolva vannak a természetes nyelvhasználatba [36]. Ezen elmélet alapján Allport és Odbert [37] 18.000 személyiséget leíró kifejezést gyűjtöttek össze egy angol szótárból. Listájuk kezelhetőbbé tétele végett a kifejezéseket négy kategóriára osztották: vonások, állapotok, tevékenységek és értékelések. Cattell [38] a vonás kategóriába eső 4500 kifejezésből 35 változót hozott létre. A Big Five dimenziók felfedezésében és letisztázásában számos kutató vett részt. Fiske [39] a Cattell által meghatározott 35 változó közül 22-ből egyszerűsített leírásokat végzett; az önértékelésekből, a kortársak által adott értékelésekből és a pszichológiai munkatársak által adott értékelésekből levezetett faktorstruktúrák nagyon hasonlóak voltak, melyek párhuzamba hozhatók a később Big Five

dimenziókként ismert tényezőkkel. Tupes és Christal [40] tudományos munkájuk során öt erős és visszatérő faktort találtak. Ezen faktorokat találta Norman [41], Borgatta [42] és Digman és Takemoto-Chock [43] is Cattell 35 változójából származtatva. E dimenziók az extravertió, barátságosság, lelkiismeretesség, neuroticitás és intellektus [44].

Az extravertió főként magabiztosságot, az impulzusok szabad kifejezését, dominanciát, önbizalmat, társaságkedvelést jelent. A dimenzió egyik végén álló személy pozitív érzelmi beállítottságú, társaságkedvelő, a másik végén álló személy pedig visszahúzó, tartózkodó. A barátságosság dimenzió a társakkal való viszonyra fókuszál. E dimenzióhoz sorolhatók a szeretetreméltóság, gondoskodás, bizalom, féltékenység, őszinteség, ellenségesség tulajdonságok. A lelkiismeretesség a szabályok követését helyezi középpontba. Jellemző vonásai lehetnek a szabályozottság, felelősség, tervezés, kitartás, kötelességtudat, engedelmesség, önfegyelem. A neuroticitás az érzelmi instabilitást jelenti. A dimenzió egyik végén állnak az érzelmileg kiegyensúlyozott, stresszes helyzeteket is higgadtan kezelő személyiségek, a másik végén pedig az irrealis gondolkodásra, alacsony önértékelésre hajlamos, szomatikus tünetektől szenvedő, impulzusait kevésbé kontrollálni tudó személyiségek. Az intellektus dimenziót nyitottságnak is szokták hívni. A dimenzió vonásai közé tartozhat a logikus gondolkodás, nagy képzelőerő, kreativitás, esztétikai érzék, intellektuális kíváncsiság. [45]

A MaaS technológiájának elfogadását már vizsgálták a személyiségvonások figyelembevételével a Big Five személyiségmodell alapján [46]. A személyiségvonások mérésére több teszt illetve kérdőív áll rendelkezésre. A BFI (Big Five Inventory; „nagy ötök” teszt) 44 elemű személyiségtesztet John és Mtsai [47] dolgozták ki 1991-ben. A teszt kérdései nem tulajdonságokra kérdeznek rá, sokkal inkább definíciókra, részletekre. A kutatásom során kidolgozott kérdőívben a BFI tesztből használtam dimenzióként 2-2 elemet (a kérdőív hosszának korlátoltsága és a kitöltési hajlandóság növelése érdekében).

Az irodalomkutatás főbb megállapítása, hogy a személyiségtípusok és az elektromosroller-megosztó szolgáltatások használata közötti lehetséges összefüggés egy kevésbé kutatott terület. Továbbá a klasszikus TAM modell egy gyakran alkalmazott módszer.

4. Módszertan

Az elektromosroller-megosztó rendszerek technológiai elfogadásának vizsgálatát három lépésre bontottam:

1. Irodalomkutatás alapján elméleti modell kidolgozása és hipotézisek megfogalmazása,
2. kérdőíves adatgyűjtés,
3. adatelemzés (tisztítás, szűrés, korreláció-vizsgálat).

4.1. Adatgyűjtés

Az adatgyűjtést Microsoft Forms felületen, online kérdőívvel végeztem, 2024.10.02-25. között. A kérdőívet négy fő részre tagoltam: használati szokások, felhasználói szokások, befolyásoló tényezők és felhasználói tulajdonságok. Ezeket a szolgáltatást nem használó kitöltők esetében kiegészítettem a használat mellőzésének okaira vonatkozó kérdésekkel. A kérdőív kérdéseit részleteiben az. 1. Függelék tartalmazza. A kérdőív feleletválasztós és skála típusú (5-fokú Likert-skála) kérdésekből állt, valamint a szolgáltatást igénybe nem vevők szabad szöveges válasszal indokolhatták döntésüket. A TAM modell endogén és exogén változóinak vizsgálatához változónként 2-3, a változót leíró állítást fogalmaztam meg. A felmérés során 229 válasz érkezett, melyek közül 78 válaszadó veszi igénybe rendszeresen az elektromosroller-megosztó szolgáltatásokat valamelyikét. A TAM alkalmazása során a 78 válasz limitálja a megbízhatóságot, azonban a módszertan alkalmazhatóságát nem befolyásolja. Az adatelemzéshez az IBM SPSS Statistics 29 szoftvert alkalmaztam.

4.2. Leíró statisztika, szabad szöveges válaszok feldolgozása

A kérdőíves felméréssel gyűjtött adatokat a TAM kapcsolatainak feltárása mellett általánosan is elemeztem. Az adatok elemzésénél leíró statisztikát alkalmaztam. Az adatokat szűrtem és csoportosítottam nem, életkor és használati szándék alapján. A szűrt adatok előfordulását és gyakoriságát határoztam meg konkrét darabszám és arány megadásával. A szűrt adatok középértékét átlagérték megadásával határoztam meg. A minta adott szempont szerinti normalitását Kolmogorov-Szmirnov-próbával állapítottam meg. A mintából két csoportot képző változókat Mann-Whitney-próbával, a több csoportot képző változókat Kruskal-Wallis-próbával, összefüggő mintákat Friedman-próbával vizsgáltam.

Kutatásom egyik fő területe a felhasználók és az elektromosroller-megosztó rendszerek használatát (már) mellőzők személyiségvonásai közötti különbségek feltárása volt, melyet az általános elemzéssel együtt végeztem, a TAM kapcsolatainak vizsgálatától függetlenül; a TAM kidolgozása során a szolgáltatás rendszeres felhasználóira fókuszáltam.

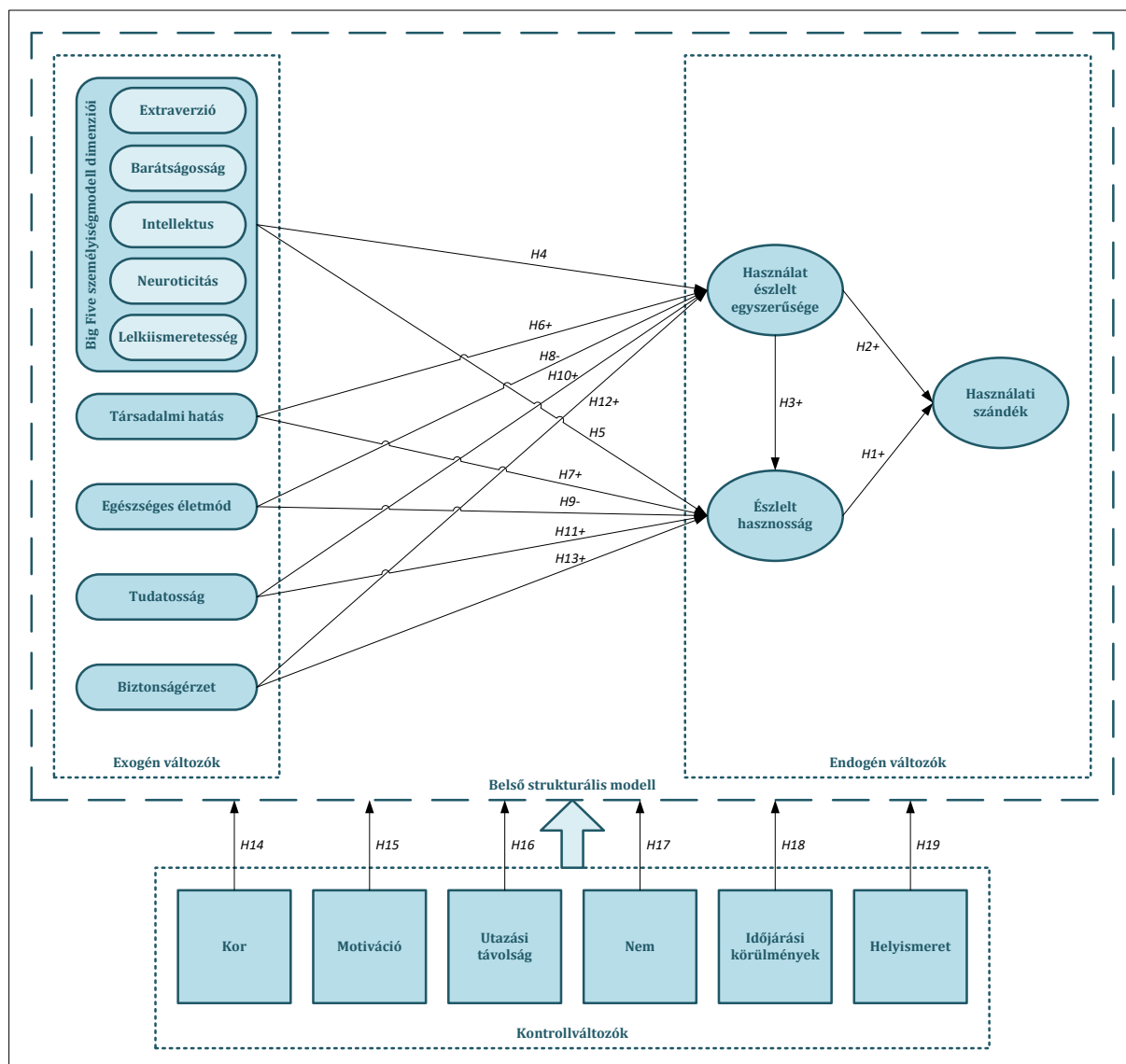
A személyiségvonások mellett az elektromosroller-megosztó rendszerek használatának mellőzését számos más tényező is kiválthatja. A szabad szöveges válaszok feldolgozása során kategóriákat hoztam létre a hasonló válaszokból.

4.3. TAM felépítése

Az elméleti modellt a TAM mintájára dolgoztam ki. A hozzáállást, és ezáltal a rendszerhasználatot a TAM szerint két kritikus tényező befolyásolja: a használat észlelt egyszerűsége és az észlelt hasznosság. Ezek a modell mindenkor belső (endogén) változói, melyek a felhasználók motivációját modellezik. Ezen belső változókra különböző technológiák elfogadásának vizsgálata során külső (exogén) változók lehetnek hatással.

Az exogén változók endogén változókra gyakorolt hatását befolyásolhatják a kontrollváltozók, melyek ugyancsak függenek a vizsgálat tárgyától (legtöbbször szociodemográfiai jellemzők szerepelnek köztük, pl. kor, nem). A modellben elkülönül a szociálpszichológiában leginkább használt attitűdmodell három összetevője: kognitív, affektív és viselkedéses. [15]

A korábbi kutatások igazolták a TAM endogén változóinak hatékonyságát, ezért ezeket felhasználva hoztam létre a kibővített, elektromosroller-megosztó szolgáltatásokra fókuszáló elméleti modellt (1. ábra). A modellben a korábbi kutatásokból átvett exogén és kontrollváltozók mellett megjelenik a személyiségjellemzők vizsgálata exogén változó formájában, illetve az időjárás hatásának elemzése kontrollváltozóként, amely változók kutatásom újszerűségét adják. A változók közötti nyilak a változók egymásra hatását szemléltetik, a nyilakra írt jelzések a hipotézisek sorszámát és a hatás pozitív vagy negatív voltát jelölik.



1. ábra: TAM kibővített elméleti modell elektromosroller-megosztó szolgáltatásra

Az endogén és exogén változók értékét a változókat leíró állításokra adott válaszártékek (5-fokú Likert skála) átlagával határoztam meg, így a változók értékkészlete is 1-5. A számításokat a 78 szolgáltatást használó válaszaira szűrve végeztem, így a felhasználók és a használatot mellőzők jellemzői közti különbségeket a TAM elemzése során nem mutattam ki; azokat külön alfejezetben elemeztem. Az endogén és exogén változók között a kapcsolatot korrelációanalízissel kerestem, a TAM kiszámítása során 90%-os szignifikanciaszinttől elfogadtam az adott hipotézist. Mivel a vizsgált változók között van nem normál eloszlású (pl.: használati szándék: K-S=0,354; $p < 0,001$), ezért a Spearman-féle korrelációs együtthatókat elemeztem.

A kontrollváltozókat Mann-Whitney-próbával (2-almintás: életkor, nem, helyismeret), valamint Kruskal-Wallis-próbával (K-almintás: utazási motiváció, utazási távolság, időjárási körülmények) vizsgáltam, melyet a kor, a nem, a helyismeret és az utazási távolság változók esetében kiegészítettem parciális korrelációval, mellyel a csoportosítás hatását vizsgáltam a változók közti korrelációs kapcsolatokra. A minták közti különbség mértékét az átlagos rangérték megadásával határoztam meg (MR, Mean Rank). Az utazási motiváció és az időjárási körülmények vizsgálatát statisztikai elemzés tekintetében az endogén és exogén változóktól függetlenül végeztem, a válaszok önmagukban a használatra gyakorolt hatást tükrözik. Az utazási motivációhoz és az időjárási körülményekhez tartozó állítások Likert-skáláinak értékeit összehasonlító mintákként elemeztem Friedman-próbával.

4.3.1. Endogén változók

A TAM endogén változói között fennálló kapcsolati struktúra alapján három hipotézist fogalmaztam meg:

- H₁: Az észlelt hasznosság pozitív hatást gyakorol a használati szándékra.
- H₂: A használat észlelt egyszerűsége pozitív hatást gyakorol a használati szándékra.
- H₃: A használat észlelt egyszerűsége pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.

4.3.2. Exogén változók

Személyiségvonások

A személyiségvonások exogén változó vizsgálata során a Big Five személyiségmodell öt dimenziójára állítottam egy-egy alhipotézist.

- H₄: A felhasználók Big Five személyiségmodell szerinti személyiségvonásai hatást gyakorolnak a használat észlelt egyszerűségére:
 - a. Az extraverzió pozitív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
 - b. A barátságosság pozitív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
 - c. A lelkiismeretesség negatív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
 - d. A neuroticitás negatív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
 - e. Az intellektus pozitív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
- H₅: A felhasználók Big Five személyiségmodell szerinti személyiségvonásai hatást gyakorolnak az észlelt hasznosságra:

- a. Az extravenzió pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.
- b. A barátságosság pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.
- c. A lelkiismeretesség negatív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.
- d. A neuroticitás negatív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.
- e. Az intellektus pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.

Társadalmi hatás

A társadalmi hatás változó azt fejezi ki, hogy az egyén mennyire érzékeli fontosnak mások véleményét a technológia használatát illetően [19]. Korábbi kutatásból [19] kiindulva pozitív kapcsolatot feltételeztem a társadalmi hatás és a két érintett endogén változó között:

- H₆: A társadalmi hatás pozitív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
- H₇: A társadalmi hatás pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.

Egészséges életmód

Az egészséges életmód változó azt fejezi ki, hogy az egyén mennyire tartja fontosnak, hogy a technológia használatával hozzájáruljon egészségének megőrzéséhez. Az elektromos rollert használók aktívabb közlekedési módokról váltanak elektromos rollerre, ezáltal csökken a fizikai aktivitásszintjük [48]. E megállapításra alapozva a következő két hipotézist fogalmaztam meg:

- H₈: Az egészséges életmód negatív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
- H₉: Az egészséges életmód negatív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.

Tudatosság

A tudatosság változó kifejezi, hogy az egyén mennyire tudatosan közlekedik, a technológia használatát előre tervezi-e, valamint a technológia használatát napirendjébe illesztve végzi-e.

- H₁₀: A tudatosság pozitív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
- H₁₁: A tudatosság pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.

Biztonságérzet

A biztonságérzet kifejezi, hogy az egyén a meglévő technológia biztonsági szintjét mennyire érzékeli elégségesnek [23], illetve mennyire fontos számára a használat közbeni biztonság. Az elektromos rollerek használatának biztonsági vonatkozásairól számos kutatás egyöntetű

eredménnyel rendelkezik, melyből a rollerezés relatíve nagyfokú veszélyességére következtetnek [11] [49] [50] [51] [52]. Ezek alapján a biztonságérzet változóval kapcsolatosan az alábbi két hipotézist fogalmaztam meg:

- H₁₂: A biztonságérzet pozitív hatást gyakorol a használat észlelt egyszerűségére.
- H₁₃: A biztonságérzet pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.

4.3.3. Kontrollváltozók

A kontrollváltozók az exogén és endogén változók közti kapcsolatot befolyásolják [53]. Értékkészletük diszkrét, egyválasztós kérdések.

A nem és az életkor szerinti különbségtétel megjelenik a legtöbb kutatásban: az eredmények azt mutatják, hogy a nők kevésbé használják az elektromosroller-megosztó szolgáltatást a férfiakhoz képest [54], valamint a szolgáltatás fő felhasználói csoportját a 18-35 év közöttiek teszik ki [55]. Ez alapján a megfogalmazott hipotéziseim:

- H₁₄: A felhasználói jellemzők és használati tulajdonságok alakulásában szignifikáns különbség mutatkozik kor szerinti megoszlásban: a 18-35 év közöttiek gyakrabban veszik igénybe a szolgáltatást.
- H₁₅: A felhasználói jellemzők és használati tulajdonságok alakulásában szignifikáns különbség mutatkozik nem szerinti megoszlásban: a nők kevésbé elfogadják a szolgáltatást illetően.

Az elektromosroller-megosztó szolgáltatást rendszerint rövidebb utazások során veszik igénybe a felhasználók [11], így az utazási mód megválasztására e kontrollváltozó is hatást gyakorol. Az utazási távolságot illetően az alábbi hipotézist fogalmaztam meg:

- H₁₆: A felhasználói jellemzők és használati tulajdonságok alakulásában szignifikáns különbség mutatkozik utazási távolság szerinti megoszlásban: a szolgáltatást rövidebb távolságon, rövidebb ideig (5-20 perc) veszik igénybe.

Az utazás motivációja, célja is befolyásoló erővel bír a megosztott elektromos rollerek használatával kapcsolatban [11], ebben praktikus okok is közrejátszhatnak (pl.: csomagméret). A megfogalmazott hipotézis:

- H₁₇: A felhasználói jellemzők és használati tulajdonságok alakulásában szignifikáns különbség mutatkozik motiváció szerinti megoszlásban: a használatot leginkább szabadidős tevékenységek motiválják.

A mikromobilitási eszközök használata időjárási körülményekhez is kötött [56], ugyanakkor a TAM elméletére épülő kutatások között nem találtam időjárási körülményekre is kiterjedő vizsgálatot. Így újszerű változóként azonosítva, az időjárási körülmények kontrollváltozóira a következő hipotézist fogalmaztam meg:

- H₁₈: A felhasználói jellemzők és használati tulajdonságok alakulásában szignifikáns különbség mutatkozik időjárási körülmények szerinti megoszlásban: a használat jellemző körülményei csapadékmentes, 15-25°C közötti időjárás.

A helyismeret egy új technológia elfogadását jelentősen befolyásolhatja [57], az elektromosroller-megosztó szolgáltatások elfogadásában a helyismeret szerepéről nem találtam kutatást. Ennek vonatkozásában az alábbi hipotézist fogalmaztam meg:

- H₁₉: A felhasználói jellemzők és használati tulajdonságok alakulásában szignifikáns különbség mutatkozik helyismeret szerinti megoszlásban: ismeretlen helyen kevésbé elfogadók a felhasználók a szolgáltatást illetően.

5. Eredmények és következtetések

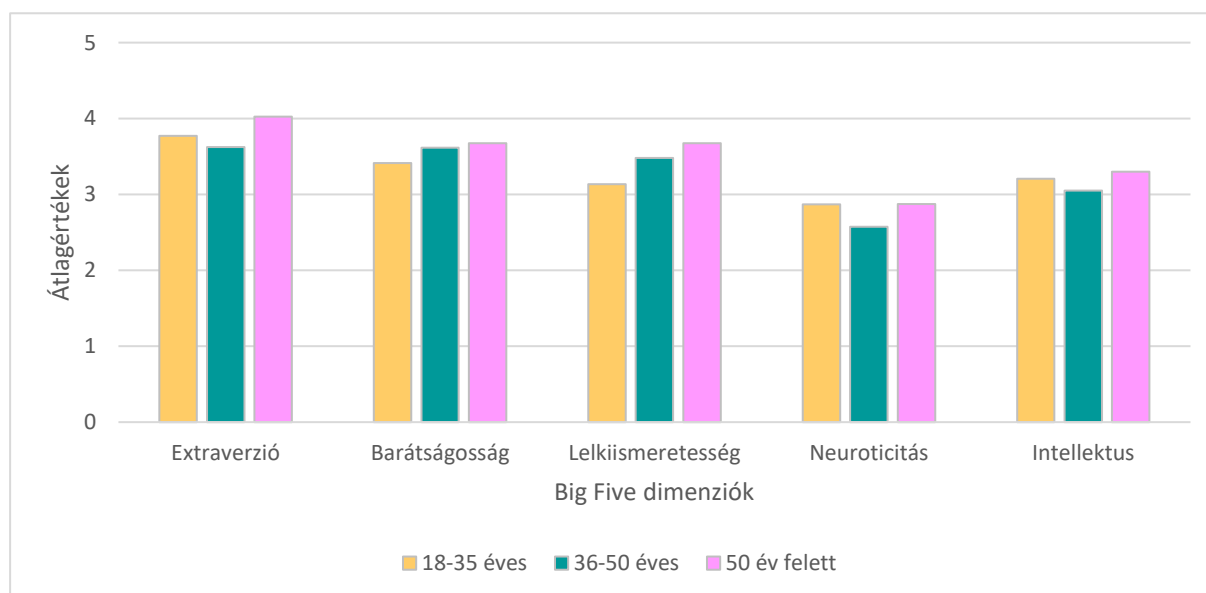
5.1. Leíró statisztika, szabad szöveges válaszok

5.1.1. Általános statisztikai elemzés

A kérdőíves felmérést 229 fő töltötte ki. A résztvevők közül 150 fő (65,5%) férfi, 73 fő (31,88%) nő, 6 fő (2,62%) nem válaszolt, a minta nemek szerinti eloszlása nem normál ($K-S=0,429$; $p<0,001$). A kitöltők életkora 15-73 év közötti, ebből 6 fő (2,62%) 18 éven aluli, a rollermegosztó szolgáltatások célcsoportjának [55] tartott 18-35 év közötti kitöltők száma 155 fő (67,69%), 68 fő (29,69%) pedig 35 éven felüli. A kitöltők átlagosan 31 évesek, a résztvevők életkorának terjedelme 58 év.

A lakhelyek irányítószáma alapján a résztvevők közül megyeszékhelyen vagy a fővárosban 168 fő (73,36%), vidéki városokban vagy kisebb településen 61 fő (26,64%) él. A kitöltők közül 162 fő (70,74%) lakhelyén található roller-megosztó szolgáltatás.

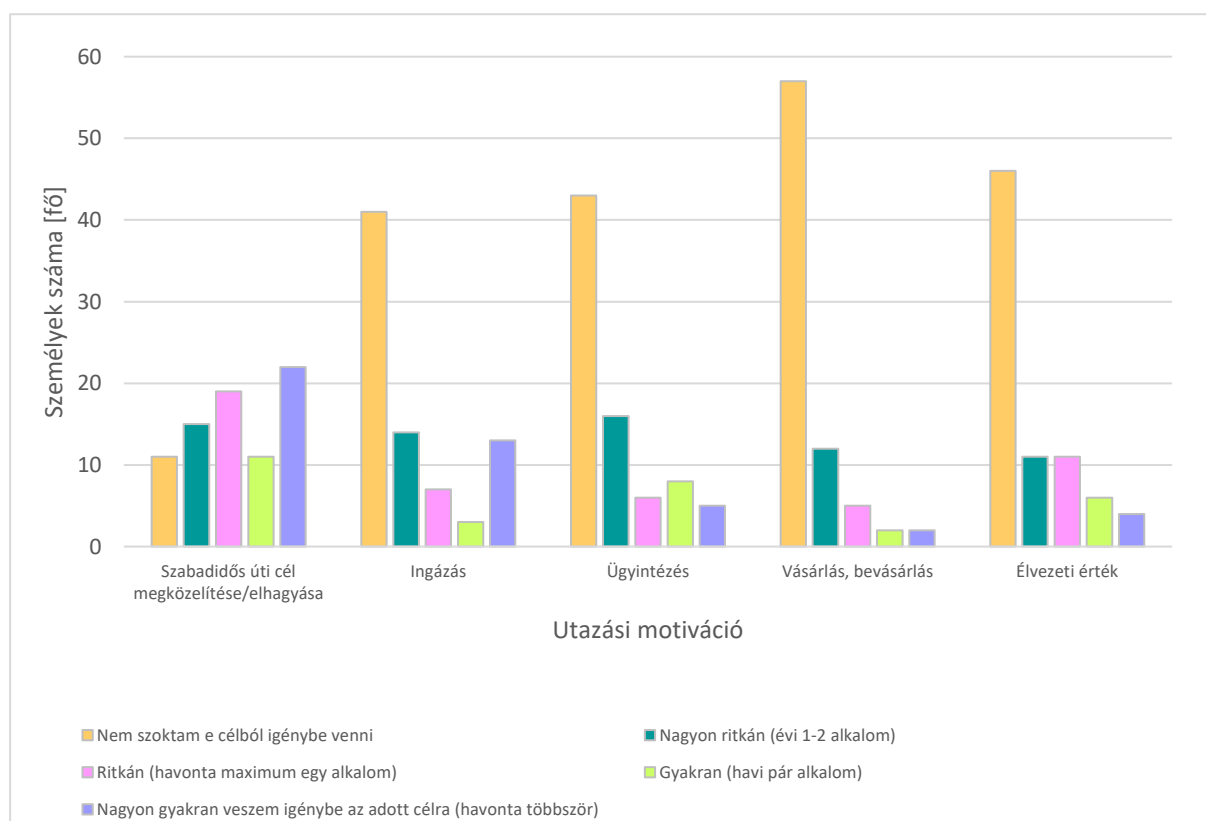
A kitöltők személyiségvonásait a Big Five személyiségmodell dimenziói szerint mértem fel, személyiségtípusonként 2-2 állítással (5-fokú Likert-skála). Az átlagolt eredményeket a 2. ábrán jelenítettem meg életkor szerint csoportosítva.



2. ábra: A Big Five dimenziók átlagértékei életkor szerinti bontásban

Az extraverzió átlagértéke 3,7589, a barátságosságé 3,5917, a lelkiismeretessége 3,2336, az intellektusé 3,1856 és a neuroticitásé 2,7926. Ez alapján a kitöltők személyiségéről elmondható, hogy többnyire extravertáltak, barátságosak, ennél kicsit kevésbé, de még mindig 50%-nál nagyobb mértékben lelkiismeretesek és nyitottak, valamint az érzelmi instabilitás jellemző rájuk a legkevésbé. A barátságosság és lelkiismeretesség az életkor növekedésével növekszik. Az extraverzió, a neuroticitás és az intellektus a 36-50 éveseknél alacsonyabb, mint a náluk fiatalabbaknál vagy az idősebbeknél. Életkor szerint a személyiségvonásokban szignifikáns különbség van a lelkiismeretesség dimenzióban ($H=8,194$; $p=0,017$). Ez arra utal, hogy az idősebbek pontosabbak, szabálykövetőbbek, mely az életkori/fejlődési szakaszokra jellemző viselkedési formákból adódhat.

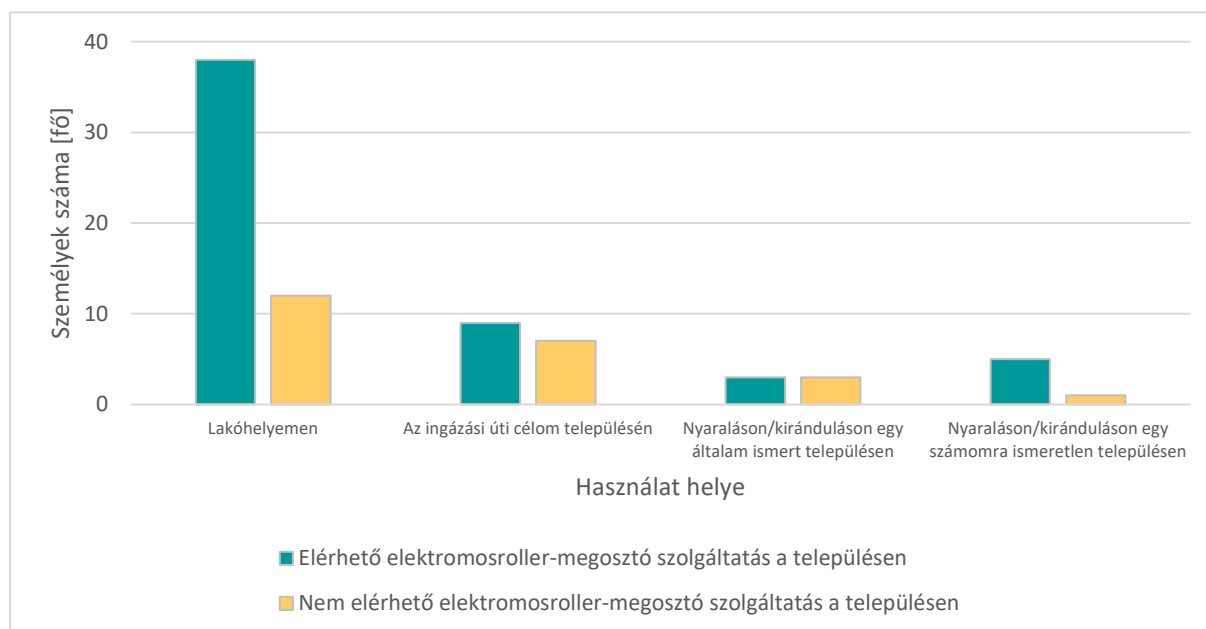
A lehetséges utazási motivációkat 5-fokú Likert-skálával mértem, melynek eredményét a 3. ábrán jelenítettem meg. Mivel a mintában a legtöbb felhasználó alkalmanként használja a megosztott elektromos rollereket, így az egyes motivációknál (a szabadidős úti célt kivéve) többségben vannak azok, akik az adott célból nem veszik igénybe a szolgáltatást.



3. ábra: Az utazási motivációk eloszlása gyakoriság szerint

A szabadidős úti cél megközelítése, illetve elhagyása a legfőbb utazási motiváció, emellett gyakran szerepelt magasabb pontszámmal az ingázás és az ügyintézés is. A felhasználók legkevésbé bevásárlásra használják az eszközöket; ez adódhat a bevásárlás során összegyűlő csomagok számából és méretéből is, valamint az elektromos rollereken való csomagszállítási lehetőség hiányából. A bevásárlásra használóknál nagyobb, a többi motivációs tényezőnél azonban kisebb számban jelen van az élvezeti értékből fakadó motiváció is, mely a rollerezés, mint szórakoztató tevékenység nyújtotta élményekből táplálkozik, az alacsony arányt a szolgáltatás díja okozhatja.

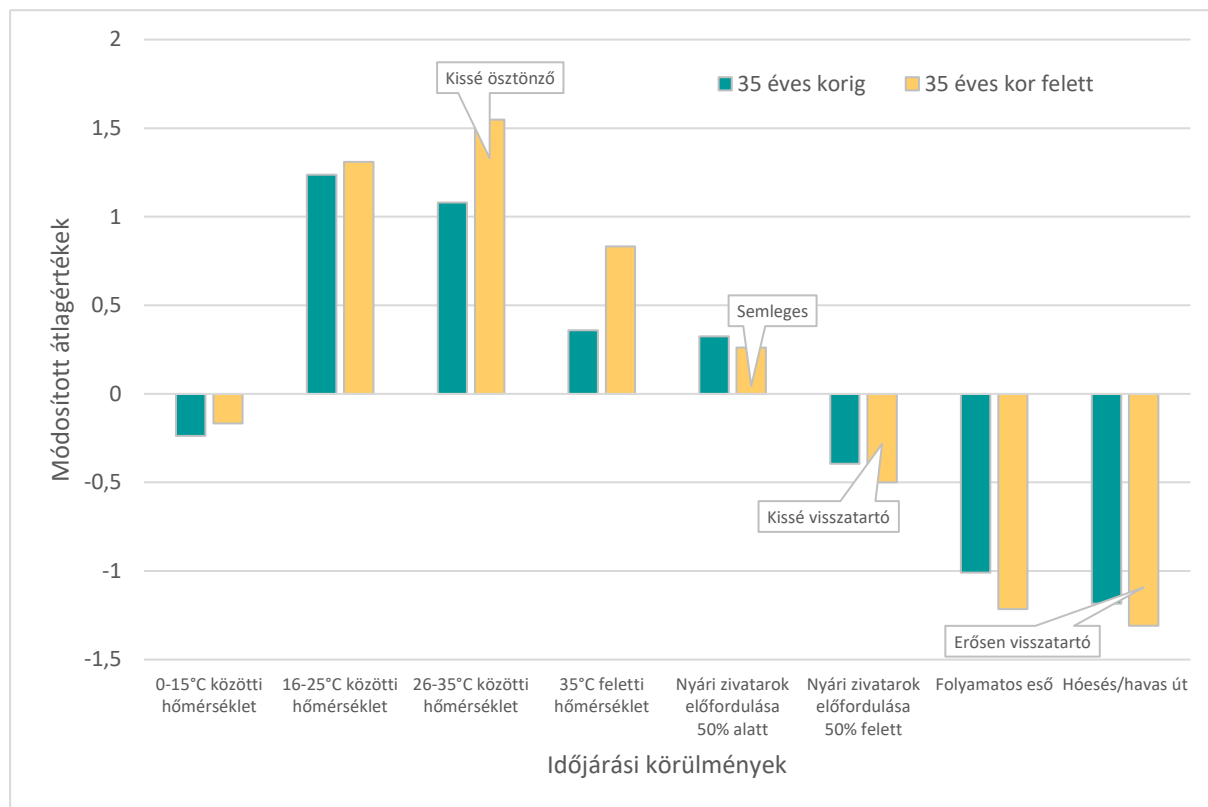
A használat helyszínét szemléltettem a 4. ábrán, a lakóhelyen elérhető elektromosroller-megosztó szolgáltatás szerinti bontásban.



4. ábra: A használat helye lakóhely szerinti bontásban

Többségében a felhasználók lakóhelyükön veszik igénybe a szolgáltatást – amennyiben az elérhető a településen. Azért lehetséges, hogy azok is lakóhelyükön veszik igénybe a szolgáltatást, akiknek lakóhelyén nem elérhető a szolgáltatás, mivel a lakóhely irányítószáma nem feltétlenül egyezik meg a használati hellyel. Néhányan (pl.: kollégisták, vagy közel ugyanolyan arányban két településen élők) más település irányítószámát adhatták meg, mint amelyiket a használati helyre vonatkozó kérdésnél. Megfigyeltem továbbá, hogy akiknek lakóhelyén elérhető elektromosroller-megosztó szolgáltatás, ők nagyobb eséllyel egy számukra ismeretlen településen is használni fognak megosztott elektromos rollereket. A két csoport mintája között nincs szignifikáns különbség ($U=514,5$; $p=0,242$).

Az időjárási körülmények hatását 5-fokú Likert-skálával mértem, melynek fokozatai az erősen visszatartó és erősen ösztönző között mozogtak. Az értelmezhetőség és a szemléletesség növelése érdekében az átlagértékekből levontam 2,5-öt. A kapott értékeket jelenítettem meg az 5. ábrán, melynek oszlopai negatív irányban visszatartó, pozitív irányban ösztönző hatást jelentenek.



5. ábra: Az időjárási körülmények befolyásoló hatása életkor szerint

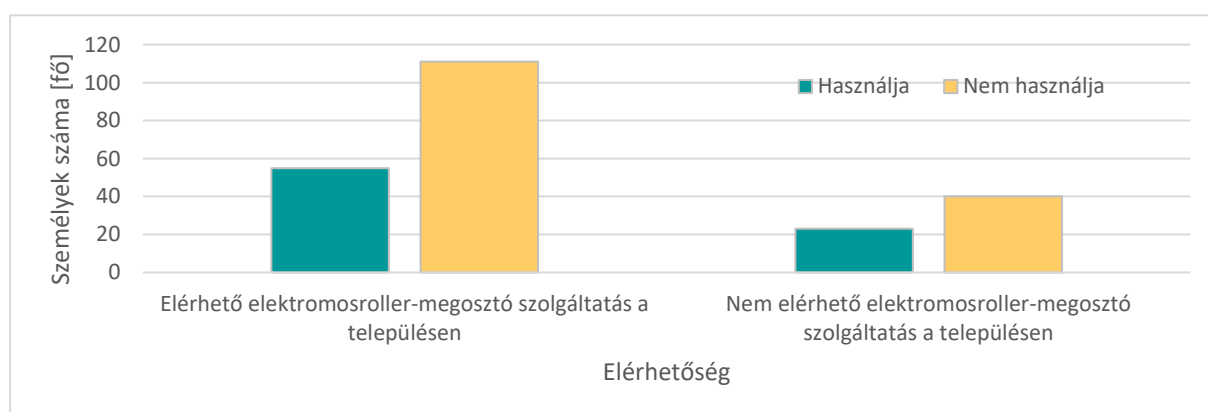
25 éves kor felett az időjárási körülmények hatásai (mindkét irányban) átlagosan intenzívebben jelentkeznek. Ez alól kivétel a 0-15°C közti hőmérséklet, melyre a fiatalabb korosztály érzékenyebb, valamint a nyári zivatarok előfordulása 50% alatt, mely ösztönzőbben hat a fiatalokra. Mindkét korosztály esetében a használatra legalkalmasabb hőmérséklet a 16-35°C közötti, a leginkább visszatartó erőt a folyamatos esőzés és a hóesés, illetve a havas út. A hőmérsékletre hasonló értékeket korábbi kutatások eredményei is kimutattak. A csapadék mennyiségének és minőségének befolyásoló hatását a csúszós útfelület, valamint a védőfelszerelés viselésének (eső, hó, vagy az ilyenkor gyakori alacsony hőmérséklet és szél ellen) csekély és körülményes lehetőségei okozhatják. A két korcsoport között nincsen szignifikáns különbség egyik időjárási tényező hatásában sem.

5.1.2. Felhasználók vs. használatot mellőzők

Használatot mellőzők azok a kitöltők, akik a használati szándékra vonatkozó 1. kérdésben a „Próbáltam, de nem használom már” vagy a „Nem próbáltam még” lehetőséget választották. A nemek eloszlása nem normál sem a használók ($K-S=0,468$; $p<0,001$), sem a nem használók ($K-S=0,408$; $p<0,001$) esetében. A Mann-Whitney-próba eredménye nem mutat szignifikáns különbséget a nemek eloszlását illetően a felhasználók és a használatot mellőzők csoportjai között ($U=4929,000$; $p=0,063$). A számításokat csak férfiakra és nőkre végeztem (a „nem kívánok válaszolni” lehetőséget választók szűrését (6 válasz) követően).

A 77 felhasználó közül 19 fő (24,68%) nő, 58 fő (75,32%) férfi. A 146 használatot mellőző között 54 fő (36,99%) nő és 92 fő (63,01%) férfi. A felhasználók között a nők százalékos aránya kisebb, mint a használatot mellőzők között (36,99%). Nemek szerinti összesítésben a felmérésben résztvevő nők 26,03%-a használ megosztott elektromos rollereket, míg ez az arány a férfiak esetében 38,67%. Ezek alapján a felmérésben résztvevő férfiak elfogadóbbak az elektromos-roller-megosztó szolgáltatásokat illetően. A résztvevők használati hajlandóságában nemek szerint nincsen szignifikáns különbség ($U=4783$; $p=0,063$).

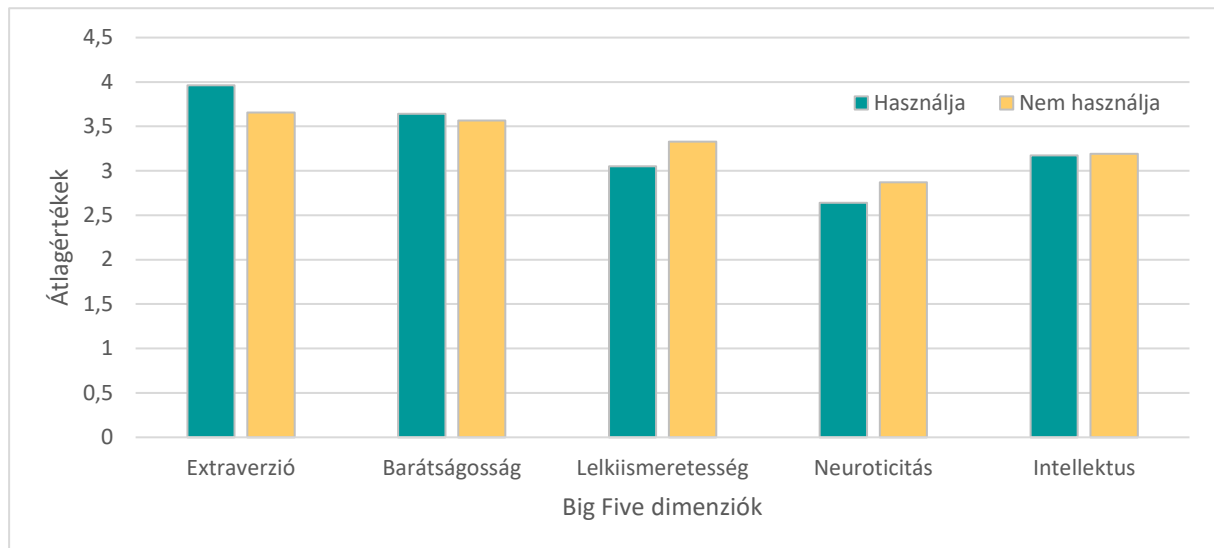
A felhasználók között többségben vannak azok, akiknek lakóhelyén elérhető az elektromos-roller-megosztó szolgáltatás; ez a csoport a használatot mellőzők körében is többséget képvisel (6. ábra).



6. ábra: A használati szándék megoszlása a szolgáltatás elérhetősége szerint

A szolgáltatás elérhetősége a lakóhely településén tehát ösztönző hatással bír a használati szándékot illetően, viszont nem elégséges feltétele a használatnak. A lakóhelyen a szolgáltatás elérhetősége szerint nincs szignifikáns különbség a használati szándékban ($U=5052,5$; $p=0,631$).

A felhasználók és a használatot mellőzők személyiségvonásai közötti különbségek feltárása kutatásom céljai közt szerepelt. Oszlopdiagramon szemléltettem (7. ábra) a különbségeket a személyiség dimenziók között. Az extraverzió, a lelkiismeretesség és a neuroticitás esetében nagyobb, míg a barátságosság és az intellektus esetében kisebb eltérés adódott a használók és a nem használók között.



7. ábra: A Big Five dimenziók átlagértékeinek eloszlása használati szándék szerint

Az intellektus dimenzióban a használatot mellőzők magasabb átlagértéke ($m=3,1921$) arra utal, hogy ők nyitottabbak az új dolgokra, kreatívabbak, esetleg rugalmasabbak (a felmérésben résztvevők között), mint a felhasználók ($m=3,1731$), ugyanakkor a különbség nem szignifikáns ($U=5873$; $p=0,973$). A barátságosság dimenzió felhasználói átlagértéke $m=3,6410$, mely magasabb a használatot mellőzőkénél ($m=3,5662$); a felhasználók elfogadóbbak, kedvesebbek, udvariasabbak, azonban a különbség itt sem szignifikáns ($U=5645,5$; $p=0,604$). A felhasználók kevésbé lelkiismeretesek ($m=3,0513$), érzelmileg stabilabbak ($m=2,6410$), míg a használatot mellőzők őszintébbek, precízebbek, szabálykövetőbbek ($m=3,3278$), illetve érzelmileg instabilabbak, könnyebben lesznek idegesek, a stresszes helyzeteket nehezebben kezelik ($m=2,8709$). A lelkiismeretesség és a neuroticitás dimenzió különbségei ugyan szembetűnőbbek, mint az intellektus és a barátságosság terén, viszont nem szignifikánsak (lelkiismeretesség: $U=4973,5$; $p=0,051$; neuroticitás: $U=5091,5$; $p=0,090$). Az extraverzió dimenzió átlagértékeiben szignifikáns különbség mutatkozik a felhasználók és a használatot mellőzők között ($U=4799,5$; $p=0,020$). Ezek alapján megállapítható, hogy **a felhasználók extravertáltabbak, társaságkedvelőbbek, határozottabbak, lelkesebbek** ($m=3,9615$), **mint a használatot mellőzők** ($m=3,6556$).

5.1.3. Használat mellőzésének okai

A használatot mellőzők használatától való tartózkodásának okait a kérdőív végén szabad szöveggel megválaszolható kérdésekben mértem fel. A válaszokban szereplő indokok kategorizálása során az alábbi csoportokat határoztam meg:

- Pénzügyi tényezők
- Szabályozási tényezők
- Biztonsági tényezők
- Üzemeltetési tényezők
- Infrastruktúra és járművek állapota
- Szokásbeli tényezők
- Egészséges életmódbeli tényezők

A következő bekezdésekben az egyes kategóriákba tartozó konkrét indokokat részletezem, továbbá azokat néhány idézettel is magyarázom, megadva a válaszadó nemét és korát. Egy-egy választ akár több kategóriába is besoroltam, attól függően, hogy a válasz hányfajta indokot tartalmazott a felsorolt kategóriákhoz kapcsolódóan.

Pénzügyi tényezők

A válaszadók általánosságban véve drágának tartják a szolgáltatást, abszolút (ár-érték arányban), és relatív vonatkozásban (más alternatívákhoz képest) is.

„Magasnak tartom a kölcsönzés tarifáit.” (férfi, 48)

„Drágának találom, főleg az alternatívaként szolgáló biciklivel szemben.” (férfi, 27)

Szabályozási tényezők

A résztvevők szerint a megosztott elektromos rollerek használata meglehetősen szabályozatlan, különösen a használt infrastruktúra tekintetében (kerékpárúton, úttesten vagy a járdán). A meglévő szabályozást (a KRESZ-t) sem tartják be, vagy nem is ismerik a felhasználók. Az ismeretek hiányát alátámasztja két kitöltő válasza, miszerint megállították őket a rendőrök, amiért igénybe vették az elektromosroller-megosztó szolgáltatást; kiderült, hogy nem használhatták volna a járműveket, mivel a rendőrségi alkalmazott gyakorlat alapján ahhoz jogosítvány szükséges.

„Nincs szabályozva a közlekedésük, nagyon sok problémát okoznak a többi közlekedőnek. Ha a gyalogos-átkelőhelyen mennek, akkor gyalogos? Ha az úton, akkor jármű? Mehet mindenhol? Felháborító, hogy hosszú évek óta nincs megoldás!” (férfi, 54)

„Amikor kipróbáltam, akkor megállítottak a rendőrök, hogy amúgy jogosítvánnyal használhatnám csak, ez eléggé elvette a kedvem a használatától.” (férfi, 22)

Biztonsági tényezők

A kitöltők úgy gondolják, hogy a szolgáltatás igénybevétele során a felhasználók rengeteg veszélyes szituációba keveredhetnek, vagy idézhetnek elő balesetveszélyes helyzeteket. Számos válaszadó ismerősei történeteiből vonta le a következtetéseket. A megosztott elektromos rollerek használata során fellépő félelemérzet is visszatartó erő a valamikori felhasználók esetében, valamint önmaguk és a náluk gyengébb, velük együtt közlekedők féltése is meghatározó. A kitöltők úgy vélik a járművek irányíthatósága sokszor csak egy pillanattól függ, aki nem magabiztos ebben, őt ez is visszatartja.

„Veszélyesnek tartom. A budapesti közlekedést magában is, az úton félek az autóktól, buszoktól. A járdán pedig a gyalogosokat félttem, túl gyorsak ezek a járművek... és sosem garantált, hogy az egyik kapualjból nem lép-e ki valaki. Sima rollert igénybe vennék viszont.” (nő, 33)

„Őn és közveszélyes. Több ismerősöm is esett már el vele, illetve volt veszélyes közlekedési szituációban miatta.” (férfi, 30)

Üzemeltetési tényezők

A résztvevők az elérhetőséggel, a hozzáférhetőséggel és a rendelkezésreállással kapcsolatban is felsoroltak indokokat. Visszatartó erő, ha az adott személy lakhelyének településén nem található elektromosroller-megosztó szolgáltatás. Az alkalmazás letöltése bonyodalmas, az adott személy készülékével nem kompatibilis, használata nem érthető, nem mindig működik, a működéshez szükséges internetszolgáltatás nem kielégítő minőségű. Az állomásbázisú kialakítás miatt nem lehet a rollereket bárhol lezárni, messze vannak a mikromobilitási pontok az illető úti céljaitól, a parkolópontokon kiszámíthatatlan a rendelkezésre állás, sokszor keresni kell a bérelhető járművet, az így okozott kényelmetlenségekre több válaszadó is hivatkozott.

„Nagyon drága, nem éri meg. Olcsóbb autóval járnok városon belül, ráadásul a kijelölt parkolóhelyek miatt pont azon a részen nem használhatom, ahol a legjobban kellene, és így 10-15 percet kéne még sétálnom a munkahelyemre miután "leparkoltam".” (nő, 23)

„Egyszerűen használhatatlan néha, nem megy az app, a fizetés.” (nő, 25)

Infrastruktúra és járművek állapota

A járművek kialakításából adódóan (kis kerék) sokkal érzékenyebb e közlekedési mód az útfelületi hibákra, melyekből a kitöltők szerint számos található az utakon. A járművek állapota sokszor nem kielégítő (tisztaság tekintetében), mely ugyancsak visszatartó erő.

„A város útjain található kátyúk, repedések miatt rossz használni a kis kerekű eszközöket.” (férfi, 25)

„Lengéscsillapító gyengesége miatt, szerintem nem kompatibilisek a magyar utakkal.” (férfi, 20)

Szokásbeli tényezők

Számos esetben a használat mellőzése a jól megszokott, kialakított rutinból, járműtulajdonlásból, az igények, az érdeklődés vagy az élvezet hiányából adódik.

„Általában gyalog, kerékpárral, tömegközlekedéssel vagy autóval közlekedem.

Eddig nem szorultam rá.” (nő, 18)

„Saját rollerem van. 😊” (férfi, 34)

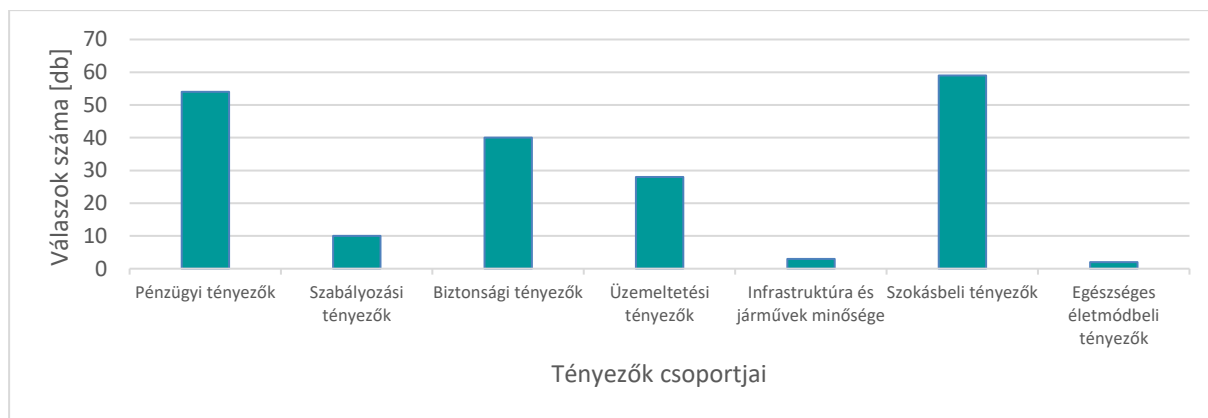
Egészséges életmódbeli tényezők

Több válaszadó felsorolta érvei közt a rollerezés során jelentkező mozgáshiányt. A fizikai aktivitás hiánya ténylegesen visszatartó tényező az elektromos rollerek használatát illetően, alternatívaként a kitöltők az aktívabb közlekedési módokat (mint a kerékpározás vagy gyaloglás) választják az egészségesebb életmód elérése érdekében.

„Vállalati országbérlettel és igazolvánnyal ingyenesen használhatom a tömegközlekedést, amellyel szinte bárhová el tudok jutni (vagy a kívánt célpont sétával könnyedén teljesíthető közelségébe). Illetve, ha tehetem, inkább sétálással teszem meg azokat az utakat, amelyet akár rollerrel is meg lehetne tenni - ezzel próbálva elérni a napi 8000-10000 lépést, illetve egy egészségesebb életmódot.” (férfi, 22)

„Veszélyes, és nem jó, hogy az ember nem gyalogol; az autósokat nagyon sajnálom, hogy a KRESZ-t be nem tartó, nem is ismerő degeneráltak használják ezeket a fölösleges rollereket.” (nő, 38)

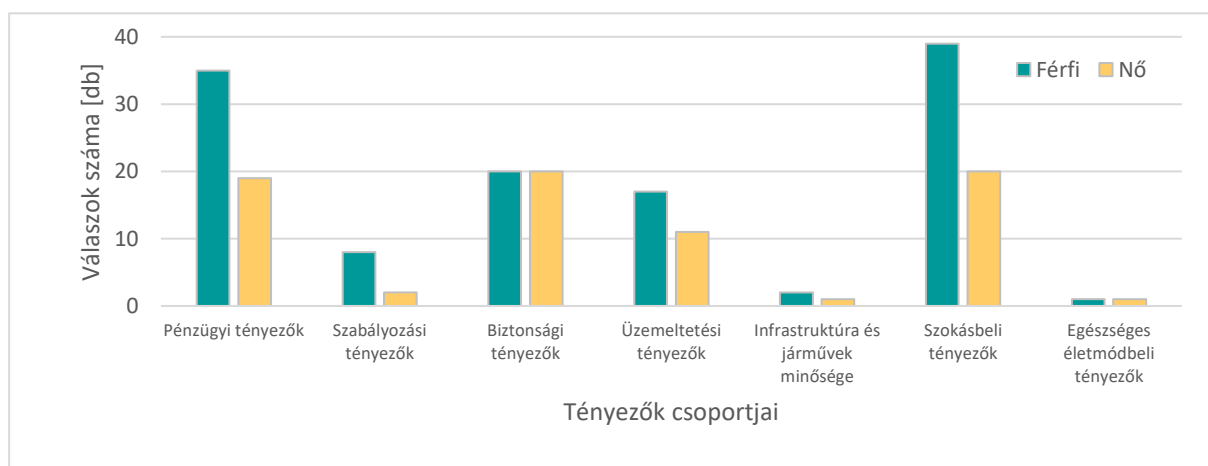
Az egyes kategóriák előfordulási gyakoriságát szemléltettem a 8. ábrán. A leggyakrabban előforduló indokok a szokásbeli tényezők kategóriájába tartoznak (61 válasz, 41,78%); a használatától tartózkodók leginkább a megszokott rutinjuk folytatása miatt maradnak az addig használt közlekedési módnál. A második legjellemzőbb válaszkategória a pénzügyi tényezők (58 válasz, 39,73%); sokan nem tartják érdemesnek ennyit költeni az utazásukra, legtöbbször valamilyen más közlekedési módhoz való viszonyítással indokolják döntésüket.



8. ábra: A használatától visszatartó indokok csoportosítva

A biztonsággal kapcsolatos aggályokat számos válaszadó megemlíti (40 válasz, 27,40%); a sérüléstől való félelem visszatartó erőt jelent a használati szándékban. A résztvevők többféle üzemeltetési problémát is említene (29 válasz, 19,86%), melyből a legtöbb a szolgáltatás állomás-bázisú üzemeltetési modelljéből adódik. 3 válaszadó (2,05%) nehezményezi az útburkolat minőségét, illetve az azokon való kényelmetlen rollerezést, 2 válaszadó (1,37%) pedig egészségének megóvása érdekében inkább gyalog teszi meg azokat a távolságokat, melyekre az elektromos rollert lehetősége volna igénybe venni.

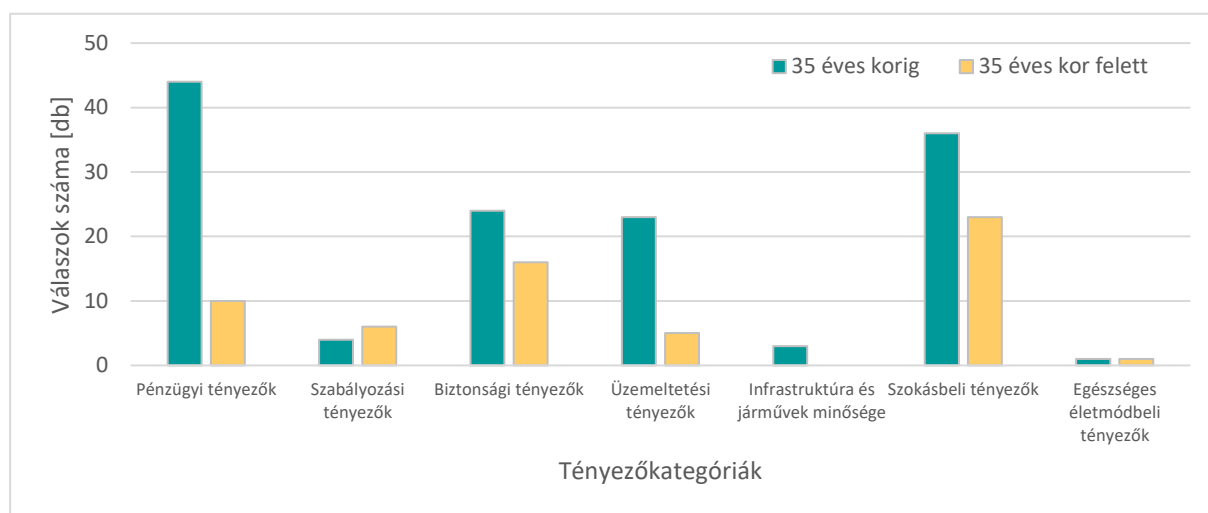
Nemek szerinti megoszlásban (9. ábra) a férfiakat és a nőket is leginkább visszatartó erő a szokásbeli tényezők. A nőknél e tényezőcsoportba eső válaszok száma megegyezik a biztonsági tényezők csoportjába eső válaszok számával, és ehhez a számhoz közelít a pénzügyi tényezők csoportjába eső válaszok száma is.



9. ábra: A válaszok tényezőcsoportonkénti megoszlása nemek szerint

A biztonsági tényezők csoportját tekintve szignifikáns különbség van a nők és a férfiak között ($U=2104$; $p=0,046$), arányaiban a nőknél nagyobb visszatartó erőt jelentenek a biztonsági kockázatok. Ez a különbség a nemi jellegekből is adódhat (törékenység, gondoskodás, óvatosság).

Életkor szerinti megoszlásban (10. ábra) a 35 éven felülieknek nagyobb visszatartó erőt jelentenek a szabályozási aggodalmak, mint a 35 éven aluliaknak, míg ez a többi tényezőkategóriában fordítva van, az egészséges életmód esetében megegyeznek. Életkor szerint szignifikáns különbség van a pénzügyi tényezők ($U=1788$; $p=0,010$) és a szabályozási tényezők ($U=2092$; $p=0,045$) csoportjába eső válaszok számában. Ennek oka lehet az idősebb korosztály magasabb fizetése (hosszabb munkahelyen töltött idő, magasabb jutalmak, hűség értékelése, magasabb pozíciók), illetve a fiatalok státusza (diák), és az azzal esetlegesen járó ösztöndíj/zsebpénz alacsony mértéke.



10. ábra: A válaszok tényezőcsoportonkénti megoszlása életkor szerint

A szabályozási tényezőkbeli különbség arra utal, hogy a fiatalabb korosztály elfogadóbb, elnézőbb, vagy csak nem érdeklik a szabálytalanságok, míg az idősebb korosztály (akik szabálykövetőbbek, lelkiismeretesebbek, 2. ábra), kevésbé nézik el mások szabálytalan viselkedését, amellet, hogy ők betartják a szabályokat.

5.2. TAM eredményei

5.2.1. Endogén változók kapcsolatai

A használati szándék a használat észlelt egyszerűségével 90%-os szignifikanciaszint mellett közepes pozitív ($r=0,2$; $p=0,079$), az észlelt hasznossággal közepes pozitív ($r=0,477$; $p<0,001$) kapcsolatban áll; a használat észlelt egyszerűsége és az észlelt hasznosság között is közepes pozitív ($r=0,309$; $p=0,006$) kapcsolat van. E három kapcsolat a TAM magját képezi, melyek fennállását számos más kutatás is bizonyította. Emellett a használati szándék a társadalmi hatással ($r=0,282$; $p=0,012$), a tudatossággal ($r=0,324$; $p=0,004$), továbbá a biztonsággal ($r=0,290$; $p=0,010$) közepes pozitív kapcsolatban áll. Ez arra utal, hogy a felhasználók minél több hirdetéssel találkoznak, vagy kerülnek olyan közegbe, mely a megosztott elektromos rollerek használatára indítja őket, annál gyakrabban veszik igénybe a szolgáltatást; ugyanez a tendencia figyelhető meg az utazás előre tervezésével, a tudatos közlekedéssel, valamint a biztonságérzet növelésével. Az észlelt hasznosság és a társadalmi hatás ($r=0,261$; $p=0,021$), valamint a tudatosság ($r=0,439$; $p<0,001$) között közepes pozitív kapcsolat van. Ennek lehetséges oka, hogy a társadalom és a környezetünk által hasznosnak ítélt (reklámozott, sokat hirdetett) dolgokat (így az elektromosroller-megosztó szolgáltatást is) hasznosabbnak értékeljük, illetve, hogy a tudatosabb felhasználók célként tűzik ki maguk elé a rollerezést, mint közlekedési mód használatát, ezáltal az elektromosroller-megosztó rendszerek használata sikerélmény, egy megvalósított cél.

5.2.2. Exogén változók belső kapcsolatai

A társadalmi hatás a tudatossággal ($r=0,380$; $p<0,001$), a barátságossággal ($r=0,226$; $p=0,046$) és a lelkiismeretességgel ($r=0,269$; $p=0,017$) közepes pozitív kapcsolatban van. Az egészséges életmódra való törekvés a biztonságérzettel van közepes pozitív ($r=0,238$; $p=0,036$) kapcsolatban. A biztonságérzet 90%-os szignifikanciaszint mellett az extraverzióval közepes negatív ($r=-0,206$; $p=0,071$), a barátságossággal ($r=0,190$; $p=0,095$) illetve a tudatossággal ($r=0,189$; $p=0,097$) gyenge pozitív kapcsolatban van. A Big Five dimenziókat tekintve az extraverzió a használati szándék mellett az intellektussal gyenge pozitív ($r=0,153$; $p=0,021$), a barátságosság a neuroticitással gyenge negatív ($r=-0,155$; $p=0,019$) kapcsolatban áll.

A kibővített TAM korrelációs kapcsolatait a 3. táblázatban jelenítettem meg.

3. táblázat: A kibővített TAM korrelációinak mátrixa

			Használati szándék	Észlelt hasznosság	Használat észlelt egyszerűsége	Intellektus	Lelkiismeret- esség	Extraverzió	Barátságos- ság	Neuroticitás	Társadalmi hatás	Tudatosság	Biztonságérzet	Egészséges életmód
Spearman's rho	Használati szándék	Korrelációs együttható	1,000	,477**	,200	-,098	-,032	-,036	,041	-,119	,282*	,324**	,290*	,069
		Szign. (kétoldali)	.	,000	,079	,393	,782	,756	,720	,301	,012	,004	,010	,546
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Észlelt hasznosság	Korrelációs együttható	,477**	1,000	,309**	-,029	-,127	,080	,089	,038	,261*	,439**	,139	,034
		Szign. (kétoldali)	,000	.	,006	,804	,266	,489	,441	,743	,021	,000	,225	,769
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Használat észlelt egyszerűsége	Korrelációs együttható	,200	,309**	1,000	-,008	-,142	,082	-,020	,011	,098	,126	,160	,102
		Szign. (kétoldali)	,079	,006	.	,945	,214	,476	,860	,924	,395	,272	,163	,376
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Intellektus	Korrelációs együttható	-,098	-,029	-,008	1,000	,068	,090	,076	-,238*	,128	,146	-,070	,129
		Szign. (kétoldali)	,393	,804	,945	.	,553	,433	,510	,036	,265	,202	,540	,260
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Lelkiismeretesség	Korrelációs együttható	-,032	-,127	-,142	,068	1,000	,053	,033	-,062	,269*	,055	-,037	,150
		Szign. (kétoldali)	,782	,266	,214	,553	.	,642	,774	,587	,017	,631	,751	,191
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Extraverzió	Korrelációs együttható	-,036	,080	,082	,090	,053	1,000	,012	-,049	,157	,119	-,206	-,038
		Szign. (kétoldali)	,756	,489	,476	,433	,642	.	,920	,667	,169	,300	,071	,739
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Barátságosság	Korrelációs együttható	,041	,089	-,020	,076	,033	,012	1,000	-,243*	,226*	,033	,190	,174
		Szign. (kétoldali)	,720	,441	,860	,510	,774	,920	.	,032	,046	,772	,095	,129
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Neuroticitás	Korrelációs együttható	-,119	,038	,011	-,238*	-,062	-,049	-,243*	1,000	,017	-,059	-,116	-,033
		Szign. (kétoldali)	,301	,743	,924	,036	,587	,667	,032	.	,885	,610	,311	,777
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Társadalmi hatás	Korrelációs együttható	,282*	,261*	,098	,128	,269*	,157	,226*	,017	1,000	,380**	,118	,032
		Szign. (kétoldali)	,012	,021	,395	,265	,017	,169	,046	,885	.	,001	,305	,779
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Tudatosság	Korrelációs együttható	,324**	,439**	,126	,146	,055	,119	,033	-,059	,380**	1,000	,189	,112
		Szign. (kétoldali)	,004	,000	,272	,202	,631	,300	,772	,610	,001	.	,097	,327
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Biztonságérzet	Korrelációs együttható	,290*	,139	,160	-,070	-,037	-,206	,190	-,116	,118	,189	1,000	,238*
		Szign. (kétoldali)	,010	,225	,163	,540	,751	,071	,095	,311	,305	,097	.	,036
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	Egészséges életmód	Korrelációs együttható	,069	,034	,102	,129	,150	-,038	,174	-,033	,032	,112	,238*	1,000
		Szign. (kétoldali)	,546	,769	,376	,260	,191	,739	,129	,777	,779	,327	,036	.
		N	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78

** A korreláció a 0,01 szintnél szignifikáns (kétoldali).

*. A korreláció a 0,05 szintnél szignifikáns (kétoldali).

5.2.3. Kontrollváltozók

Kor

Az elemzésben 54 db 18-35 éves, 15 db 35-50 éves és 6 db 50 év feletti kitöltő eredményeit analizáltam. A parciális korrelációs vizsgálat eredménye a 3 életkori csoportra nézve nem mutat új korrelációs kapcsolatot. Az életkor-kategóriánkénti csoportosítás meghatározó a vizsgált minták átlagainak eloszlásában, a Kruskal-Wallis-próba a tudatosság területén szignifikáns különbséget mutat ($H=6,540$; $p=0,038$). A 35 éven aluliak kevésbé tudatosan használják a megosztott elektromos rollereket ($MR=34,20$), mint az idősebb felhasználók (36-50: $MR=49,93$; 50+: $MR=42,33$), ez az életkorral járó nagyobb tapasztalatból is következhet.

Motiváció

A mintákon végzett Friedman-próba eredménye ($\chi^2=84,877$; $p<0,001$) alapján a minták szignifikánsan különböznek egymástól, a használatban szignifikáns különbség mutatkozik az utazási motiváció tekintetében. A felhasználók a szolgáltatást főként szabadidős úti céljaik megközelítésére/elhagyására veszik igénybe ($MR=4,17$), míg bevásárlás során használják legkevésbé ($MR=2,27$) a megosztott elektromos rollereket. Napi szintű ingázásra ($MR=3,02$), ügyintézésre ($MR=2,82$) és élvezeti célból ($MR=2,72$) közel azonos mértékben használják a szolgáltatásokat. Ez a csomagméretből is adódhat, mely egy nagyobb vásárlás alkalmával nem elhanyagolható, annak biztonságos szállítására elektromos rollerrel nincs lehetőség.

Utazási távolság

Az utazási távolságot az utolsó három bérlet idejének átlaga alapján vizsgáltam. A kitöltők közül 8 személy 5 percnél kevesebb ideig, 32 személy 5-10 perc között, 27 személy 11-20 perc között, 8 személy 21-30 perc között, 3 személy pedig 30 percnél tovább használta átlagosan a megosztott elektromos rollereket. A parciális korreláció eredményei a használat észlelt egyszerűsége és a biztonság között 90%-os szignifikanciaszint mellett gyenge pozitív kapcsolatot mutatnak ($r=0,191$; $p=0,097$). A Kruskal-Wallis-próba által jelzett szignifikanciaszint alapján a társadalmi hatást illetően szignifikáns különbség van a használat ideje szerint ($H=10,755$; $p=0,029$), illetve 90%-os szignifikanciaszintnél a barátságosság változóban is ($H=8,437$; $p=0,077$), a többi változónál nincs szignifikáns különbség ($0,1 < p$). A 30 percnél több ideig tartó bérletek esetében a társadalmi hatás változó átlagos rangértéke $MR=65,17$, míg ez a 21-30 percig tartó bérletek esetében a legkisebb ($MR=27,19$). Ez azt jelenti, hogy a társadalmi hatás nagyobb befolyással bír a megosztott elektromos rollereket 30 percnél több ideig használóknál,

míg a 21-30 percig tartó bérlők esetében kevésbé meghatározók a társadalmi tényezők (pl. hirdetések, mások viselkedése).

Nem

58 férfi és 19 nő felhasználóra végeztem el a vizsgálatot, egy felhasználó a „nem kívánok válaszolni” lehetőséget választotta. A nem szerinti parciális korreláció eredményei a meglévő korrelációs kapcsolatokon kívül nem fedtek fel újabb kapcsolatokat. A Mann-Whitney-próba által jelzett szignifikanciaszint mindegyik változónál $0,05 < p$ értékű, 90%-os szignifikanciaszint mellett különbség van a használati szándékban ($U=419,5$; $p=0,080$) és a használat észlelt egyszerűségében ($U=411,5$; $p=0,095$). A férfiak hasznosabbnak érzékelik az elektromosroller-bérlést ($MR=41,41$), mint a nők ($MR=31,66$), ebből is adódhat, hogy a férfiak nagyobb hajlandóság mellett ($MR=41,27$) veszik igénybe a szolgáltatást, mint a nők ($MR=32,08$).

Időjárási körülmények

A hőmérséklettel kapcsolatos összetartozó mintákon végzett Friedman-próba eredménye ($\chi^2=90,559$; $p<0,001$) alapján a minták szignifikánsan különböznek egymástól. A felhasználók szívesebben veszik igénybe a szolgáltatást $16-25^\circ\text{C}$ ($MR=3,03$), vagy $26-35^\circ\text{C}$ ($MR=3,01$) közötti hőmérsékleti tartományban, mint 16°C alatt ($MR=1,65$), vagy 35°C felett ($MR=2,31$). A hidegebb idő a viszonylag nagy sebességgel haladó elektromos rollereken hőérzetre hidegebb, így nagyobb a megfázásveszély, 35°C felett pedig valószínűleg a felhasználók a szabadban rollerezés helyett hűvösebb helyet keresnek a tartózkodásra.

A csapadék befolyásoló hatásának összetartozó mintái között szignifikáns különbség van ($\chi^2=129,428$; $p<0,001$). A felhasználók szívesebben használják a megosztott elektromos rollereket 50%-nál kisebb esélyű nyári zivatar esetén ($MR=3,48$), de 50%-nál nagyobb esélyű nyári zivatar esetén is jelentős a használati hajlandóság ($MR=2,74$). Ugyanakkor folyamatos eső és havas út esetén pedig alacsony a használati hajlandóság (folyamatos eső: $MR=1,99$; havas út: $MR=1,79$). Ezek az eső elleni védőfelszerelés viselésének nehézsége, valamint az útfelület csúszóssá válása miatt alakulhattak így.

Helyismeret

A helyismeret elemzése során az ehhez kapcsolódó kérdésre adható négy válaszlehetőségből két csoportot képeztem: helyismerettel rendelkező (használat helye: lakóhelyen, ingázási úti cél településén, nyaraláson/kiránduláson egy ismert településen) és helyismerettel nem rendelkező (használat helye: nyaraláson/kiránduláson egy ismeretlen településen) felhasználókat.

Így 72 személyt a helyismerettel rendelkező, és 6 személyt a helyismerettel nem rendelkező kategóriába soroltam; az alacsony mintanagyság torzíthatja az eredményeket. A helyismeret szerinti parciális korrelációs számítás eredményében közepes pozitív kapcsolat található az észlelt hasznosság és a barátságosság ($r=0,237$; $p=0,038$), valamint a barátságosság és az egészséges életmód ($r=0,203$; $p=0,077$) között.

A helyismeret szerint a létrehozott kategóriák mintái szignifikánsan különböznek egymástól ($p<0,05$; 8. táblázat) az észlelt hasznosság ($p=0,011$), a barátságosság ($p=0,019$), a lelkiismeretesség ($p=0,048$) és a használati szándék ($p=0,042$) változóban 95 %-os, az intellektus ($p=0,076$) változó tekintetében 90%-os szignifikanciaszint mellett. Az észlelt hasznosság a helyismerettel rendelkezőknél magasabb átlagos rangértékkel szerepel ($MR=41,36$), mint a helyismerettel nem rendelkezőknél ($MR=17,17$), ugyanígy a helyismerettel rendelkezők használati szándéka nagyobb ($MR=40,83$), mint azoké, akik nem rendelkeznek helyismerettel ($MR=23,50$). Ennek oka lehet, hogy ismeretlen helyen a tájékozódásra is időt és lehetőséget szükséges teremteni, melyre az elektromos roller kevésbé alkalmas a járművek irányításából adódóan. A helyismerettel nem rendelkezők barátságosságban ($MR=60,00$) és lelkiismeretességben ($MR=56,83$) előrébb járnak, mint a helyismerettel rendelkezők (barátságosság: $MR=37,79$; lelkiismeretesség: $MR=38,06$). Ez következhet abból is, hogy a barátságosabb és lelkiismeretes emberek szívesebben utaznak külföldre, személyiségvonásaik segítik őket az ismeretlen helyen való boldogulásban, pozitív megítélésben.

5.2.4. Módosított TAM

A 4. táblázatban az endogén és exogén változók közötti kapcsolatok alapján a kibővített TAM hipotéziseinek kimenetelét jelenítettem meg.

4. táblázat: A modell változói közötti kapcsolatok

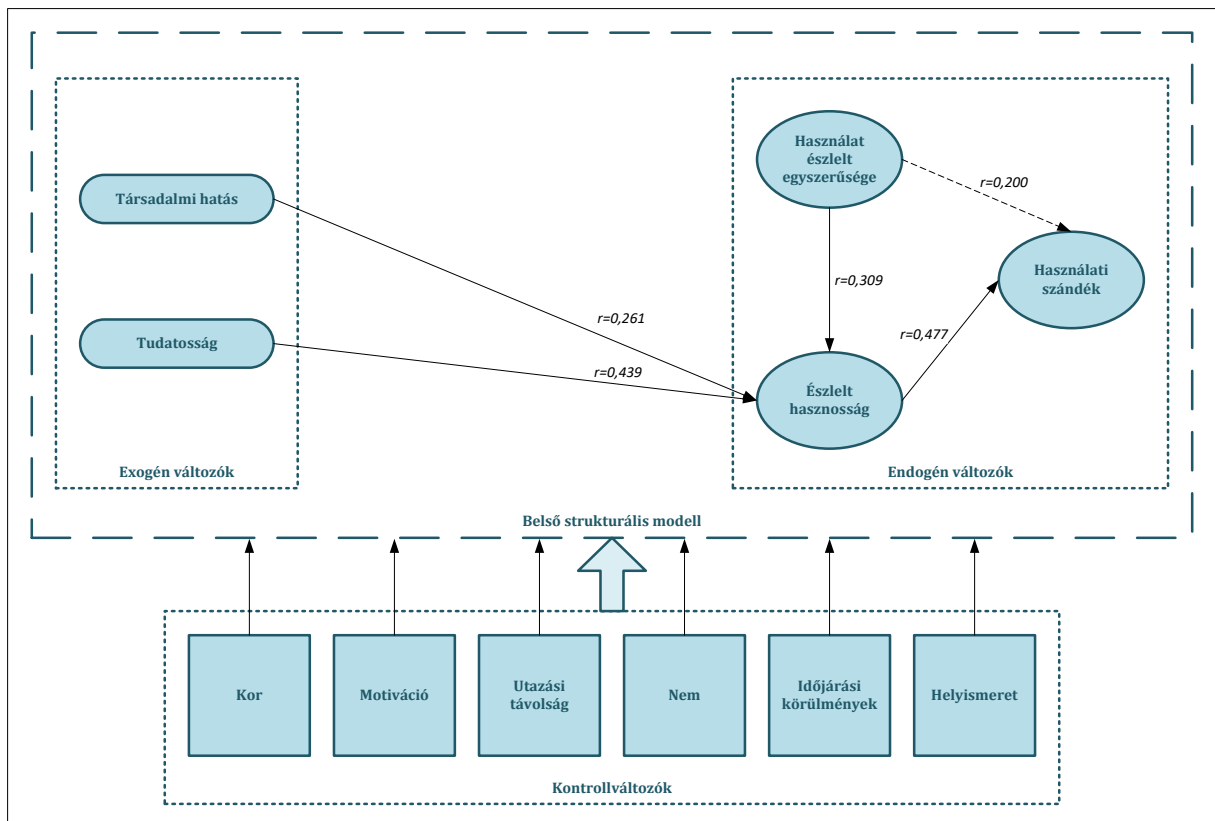
Kapcsolat	Korrelációs együttható	Szignifikanciaszint	Hipotézis	Hipotézisre adott válasz
Használati szándék $\leftarrow$ Észlelt hasznosság	0,477	<0,001	H ₁	Alátámasztva
Használati szándék $\leftarrow$ Használat észlelt egyszerűsége	0,200	0,079	H ₂	Alátámasztva (90%)
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Használat észlelt egyszerűsége	0,309	0,006	H ₃	Alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Extraverzió	0,082	0,476	H _{4,a}	Nincs alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Barátságosság	-0,020	0,860	H _{4,b}	Nincs alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Lelkiismeretesség	-0,142	0,214	H _{4,c}	Nincs alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Neuroticitás	0,011	0,924	H _{4,d}	Nincs alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Intellektus	-0,008	0,945	H _{4,e}	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Extraverzió	0,080	0,489	H _{5,a}	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Barátságosság	0,089	0,441	H _{5,b}	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Lelkiismeretesség	-0,127	0,266	H _{5,c}	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Neuroticitás	0,038	0,743	H _{5,d}	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Intellektus	-0,029	0,804	H _{5,e}	Nincs alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Társadalmi hatás	0,098	0,395	H ₆	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Társadalmi hatás	0,261	0,021	H ₇	Alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Egészséges életmód	0,102	0,376	H ₈	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Egészséges életmód	0,034	0,769	H ₉	Nincs alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Tudatosság	0,126	0,272	H ₁₀	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Tudatosság	0,439	<0,001	H ₁₁	Alátámasztva
Használat észlelt egyszerűsége $\leftarrow$ Biztonság	0,160	0,163	H ₁₂	Nincs alátámasztva
Észlelt hasznosság $\leftarrow$ Biztonság	0,139	0,225	H ₁₃	Nincs alátámasztva

A 95%-os szignifikanciaszinttel alátámasztott hipotézisek sorát sötét türkizzel, a 90%-os szignifikanciaszinttel alátámasztott hipotézisek sorát világos türkizzel jelöltem. A változók között feltételezett 13 kapcsolatból 5 kapcsolatot ($p < 0,1$: H_2 ; $p < 0,05$: H_1 , H_3 , H_7 , H_{11} ;) támasztottam alá számításokkal. Az alap TAM hatékonyságát az eredményeim nem befolyásolják, az alacsony kitöltésszám miatt a kérdőív megbízhatósága még alacsony. A Big Five személyiségmodell vizsgálata során a kérdőívben használt 2-2 elemmel tíz vonást vizsgáltam, mely az eredeti BFI teszt által vizsgált vonások (44) kevesebb, mint 25%-a. A 44 állítás értékelése több időt vesz igénybe a kérdőívet kitöltők részéről, azonban egy pontosabb kapcsolati struktúra feltárását jelentheti.

A H_1 hipotézis elfogadásának lehetséges oka, hogy ha a felhasználók hasznosnak vélik a szolgáltatást, annál inkább igénybe fogják azt venni. A H_2 és H_3 hipotézis elfogadása a fizikai vonatkozásban ismert energiaminimumra törekvésből is következhet, miszerint minél egyszerűbb használni a rendszert, minél kevésbé kell bonyolult összefüggéseket és kapcsolatokat átlátni a használathoz, annál többször fogják igénybe venni az adott szolgáltatást, illetve annál hasznosabbnak fogják tartani azt, hiszen egyszerű cselekvéssorok végrehajtása során könnyebb sikerélményt szerezni. A H_7 és H_{11} hipotézisek azt magyarázzák, hogy minél befolyásolhatóbb a társadalom által az adott felhasználó, illetve minél inkább előre tervezi a használatot, annál hasznosabbnak értékeli a szolgáltatást.

A 11. ábrán a kibővített és kiszámított TAM szerkezetét szemléltettem. A változók közötti kapcsolatokat 90%-os szignifikanciaszint mellett szaggatott, 95%-os szignifikanciaszint mellett folytonos nyíllal jelöltem. A nyilakon feltüntettem a számolt Spearman korrelációs együttható értékeket. A kapcsolatok irányultságát számításokkal nem igazoltam, azokat az eredeti TAM szerkezetét alapul véve alakítottam ki.

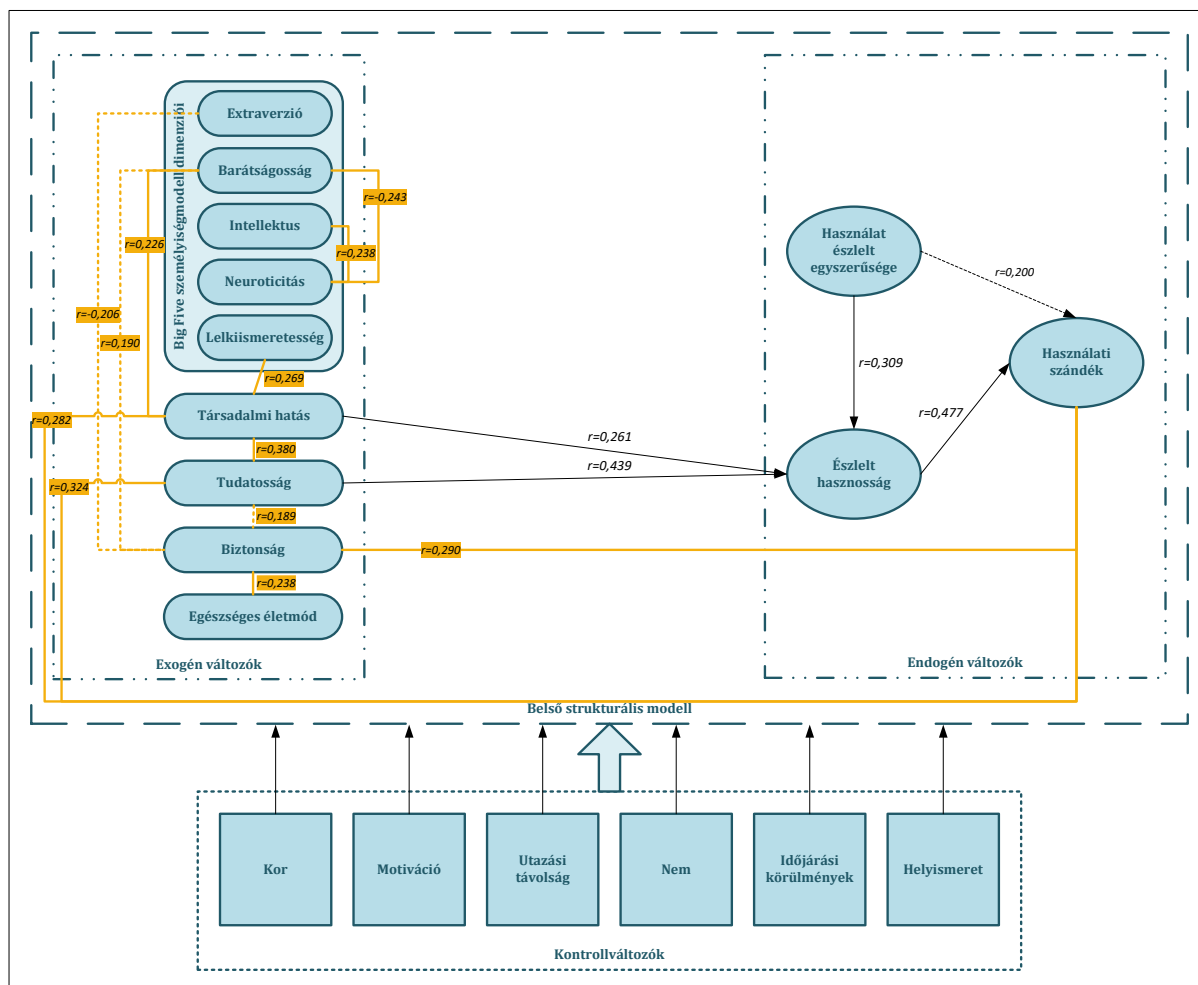
A H_2 hipotézis csak 90%-os szignifikanciaszint mellett elfogadható, melynek lehetséges oka az alacsony kitöltésszám. Egy másik ok lehet, hogy a használat észlelt egyszerűségét mérő egyik elemre („Úgy gondolom bárki számára elérhetőek az információk a szolgáltatás használatával kapcsolatban”) főleg alacsony pontszámok érkeztek. Ez azt jelenti, hogy annak ellenére, hogy a felhasználók nem tartják mindenki számára könnyen elérhetőnek az elektromosroller-megosztó szolgáltatásokat, ez kevésbé befolyásolja őket a használati szándékukban. A használat észlelt egyszerűsége és az azt befolyásoló exogén változók közötti kapcsolatra vonatkozóan megfogalmazott hipotéziseim elvetését is ez indokolhatja.



11. ábra: A kiszámított TAM szerkezete

A 12. ábrán az alátámasztott hipotéziseket és az előzetesen nem feltételezett, számításokkal azonban igazolt kapcsolatokat ábrázoltam. A modell hipotéziseit fekete nyíllal, míg a számítások során hozzáadódó kapcsolatokat narancssárga színű összekötővel jelöltem a kapcsolat irányultságának ismeretlen volta miatt. A változók közötti kapcsolatokat 90%-os szignifikanciaszint mellett szaggatott, 95%-os szignifikanciaszint mellett folytonos vonallal jelöltem. A vonalakon feltüntettem a Spearman korrelációs együttható értékét.

A Big Five személyiségmodell dimenziói közti korreláció a minta sajátos jellemzőiből adódik, mivel az öt dimenzió egymástól független. A társadalmi hatás és a barátságosság valamint lelkiismeretesség közötti közepes pozitív kapcsolat arra utal, hogy társadalmi hatás (pl. reklámok) által jobban befolyásolt emberek lelkiismeretesebbek, szabálykövetőbbek, barátságosabbak, kedvesebbek. A társadalmi hatás és a tudatosság közepes pozitív kapcsolatából arra következtetek, hogy ugyanezek az egyének nagyobb mértékben tervezik előre a szolgáltatás igénybevételét, kevésbé tudnak alkalmazkodni, ha a mikromobilitási ponton mégsem áll rendelkezésre jármű.



12. ábra: A kiszámított TAM a hipotéziseken túl igazolt kapcsolatokkal

A biztonság és az egészséges életmód között fennálló közepes pozitív kapcsolatból következik, hogy akiknek fontosabb egészségük megőrzése a szolgáltatás igénybevétele során, fontosnak tartják a biztonságot is, mint a testi épségük megóvásának egy másik módját. A használati szándék és a tudatosság, társadalmi hatás és biztonság változók közötti közepes pozitív kapcsolat a gyakori felhasználók nagyfokú társadalmi befolyásolhatóságát reklámok illetve társaik által, a nagymértékű tervezést és biztonságérzetre való igényt valószínűsítik. Az extravertió és a biztonság közti közepes negatív kapcsolat azt jelenti, hogy az extravertáltabb, nyitottabb, társaságkedvelőbb, határozottabb felhasználókat kevésbé tartja vissza a biztonságérzet hiánya a használattól. A biztonság és a barátságosság, valamint tudatosság közti gyenge pozitív kapcsolat oka, hogy a biztonságra törekvőbb felhasználók barátságosabbak, kedvesebbek, udvariasabbak, ezzel egyidőben jobban előre tervezik a használatot.

6. Összegzés

Az elektromosroller-megosztó szolgáltatások használati részarányának növelése érdekében elengedhetetlen a felhasználói aggályok feltárása. Kutatásom során kidolgoztam az elektromosroller-megosztó szolgáltatások módosított technológiai elfogadási modelljét a széleskörben alkalmazott TAM (Technology Acceptance Model) alapján. Kutatásom újszerűsége a Big Five személyiségmodell dimenzióinak elemzése, a TAM modellben exogén változóként való figyelembe vétele. A modell felállításához kérdőíves felmérést végeztem, amelyet 229-en töltöttek ki; a válaszadók közül 78-an használják jelenleg is valamely elektromosroller-megosztó szolgáltatást. Ezen válaszokat a TAM felépítéséhez közvetlenül tudtam használni, míg a többi válaszadó esetében vizsgáltam az elutasítás okát és feltártam az összefüggéseit a Big Five személyiségtypusokkal.

Kutatásom főbb megállapításai:

- Az extraverzió Big Five személyiségmodell dimenzió átlagértékeiben szignifikáns különbség mutatkozik a felhasználók és a használatot mellőzők között. A felhasználók extravertáltabbak, társaságkedvelőbbek, határozottabbak, lelkesebbek.
- Az észlelt hasznosság pozitív hatást gyakorol a használati szándékra.
- A használat észlelt egyszerűsége pozitív hatást gyakorol a használati szándékra.
- A használat észlelt egyszerűsége pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.
- A társadalmi hatás pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.
- A tudatosság pozitív hatást gyakorol az észlelt hasznosságra.

A különböző változók közti kapcsolat erősségét az utazási motiváció, a nem, a kor, az időjárás, az utazási távolság, illetve a helyismeret kontrollváltozóként befolyásolja.

A kérdőíves felmérés során nehézséget jelentett a felhasználók elérése, az alacsony kitöltési hajlandóság. A területben rejlő kutatási potenciál jelentős. További kutatási célok: széleskörű felmérés készítése hatékonyabb terjesztéssel (pl.: szolgáltatók bevonása, mikromobilitási pontokon a kérdőívre mutató QR-kód kihelyezése), további statisztikai összefüggések feltárása (pl.: faktoranalízis), valamint közlekedépszichológiai kutatás a befolyásoló személyiségvonásokról teljes BFI kérdőívvel.

Ábrajegyzék

1. ábra: TAM kibővített elméleti modell elektromosroller-megosztó szolgáltatásra.....	13
2. ábra: A Big Five dimenziók átlagértékei életkor szerinti bontásban	18
3. ábra: Az utazási motivációk eloszlása gyakoriság szerint	19
4. ábra: A használat helye lakóhely szerinti bontásban.....	20
5. ábra: Az időjárási körülmények befolyásoló hatása életkor szerint	21
6. ábra: A használati szándék megoszlása a szolgáltatás elérhetősége szerint.....	22
7. ábra: A Big Five dimenziók átlagértékeinek eloszlása használati szándék szerint.....	23
8. ábra: A használatról visszatartó indokok csoportosítva	27
9. ábra: A válaszok tényezőcsoportonkénti megoszlása nemek szerint	27
10. ábra: A válaszok tényezőcsoportonkénti megoszlása életkor szerint.....	28
11. ábra: A kiszámított TAM szerkezete.....	36
12. ábra: A kiszámított TAM a hipotéziseken túl igazolt kapcsolatokkal	37

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Változók általános áttekintése	8
2. táblázat: Szakirodalmak általános áttekintése	9
3. táblázat: A kibővített TAM korrelációinak mátrixa	30
4. táblázat: A modell változói közötti kapcsolatok	34

Irodalomjegyzék

- [1] Y. Popova és D. Zagulova, „Aspects of E-Scooter Sharing in the Smart City”, *Informatics*, köt. 9, sz. 2, Art. sz. 2, jún. 2022, doi: 10.3390/informatics9020036.
- [2] B. Tekeş és C. Musselwhite, „How far are e-scooters healthy transport?”, *Journal of Transport & Health*, köt. 33, o. 101725, nov. 2023, doi: 10.1016/j.jth.2023.101725.
- [3] Z. Fan és C. D. Harper, „Congestion and environmental impacts of short car trip replacement with micromobility modes”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, köt. 103, o. 103173, febr. 2022, doi: 10.1016/j.trd.2022.103173.
- [4] A. G. Olabi és mtsai., „Micromobility: Progress, benefits, challenges, policy and regulations, energy sources and storage, and its role in achieving sustainable development goals”, *International Journal of Thermofluids*, köt. 17, o. 100292, febr. 2023, doi: 10.1016/j.ijft.2023.100292.
- [5] X. Tian, C. An, és Z. Chen, „The role of clean energy in achieving decarbonization of electricity generation, transportation, and heating sectors by 2050: A meta-analysis review”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, köt. 182, o. 113404, aug. 2023, doi: 10.1016/j.rser.2023.113404.
- [6] N. Li, P. R., és H. H. Padwal, „The importance of public support in the implementation of green transportation in smart cities using smart vehicle bicycle communication transport”, *The Electronic Library*, köt. 38, sz. 5/6, o. 997–1011, jan. 2020, doi: 10.1108/EL-07-2020-0210.
- [7] S. Shayegh, D. L. Sanchez, és K. Caldeira, „Evaluating relative benefits of different types of R&D for clean energy technologies”, *Energy Policy*, köt. 107, o. 532–538, aug. 2017, doi: 10.1016/j.enpol.2017.05.029.
- [8] F. Wei, W. D. Walls, X. Zheng, és G. Li, „Evaluating environmental benefits from driving electric vehicles: The case of Shanghai, China”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, köt. 119, o. 103749, jún. 2023, doi: 10.1016/j.trd.2023.103749.
- [9] J. Zhu, N. Xie, Z. Cai, W. Tang, és X. (Michael) Chen, „A comprehensive review of shared mobility for sustainable transportation systems”, *International Journal of Sustainable Transportation*, köt. 17, sz. 5, o. 527–551, máj. 2023, doi: 10.1080/15568318.2022.2054390.
- [10] J. Gao és S. Li, „Synergizing shared micromobility and public transit towards an equitable multimodal transportation network”, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, köt. 189, o. 104225, nov. 2024, doi: 10.1016/j.tra.2024.104225.
- [11] H. Badia és E. Jenelius, „Shared e-scooter micromobility: review of use patterns, perceptions and environmental impacts”, *Transport Reviews*, köt. 43, sz. 5, o. 811–837, jan. 2023, doi: 10.1080/01441647.2023.2171500.
- [12] N. Sobrino, J. N. Gonzalez, J. M. Vassallo, és M. de los A. Baeza, „Regulation of shared electric kick scooters in urban areas: Key drivers from expert stakeholders”, *Transport Policy*, köt. 134, o. 1–18, ápr. 2023, doi: 10.1016/j.tranpol.2023.02.009.
- [13] F. D. Davis és A. Granić, *The Technology Acceptance Model: 30 Years of TAM*. in Human–Computer Interaction Series. Cham: Springer International Publishing, 2024. doi: 10.1007/978-3-030-45274-2.
- [14] M. Fishbein és I. Ajzen, *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*, köt. 27. 1975.
- [15] I. Ajzen, „From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior”, in *Action Control: From Cognition to Behavior*, J. Kuhl és J. Beckmann, Szerk., Berlin, Heidelberg: Springer, 1985, o. 11–39. doi: 10.1007/978-3-642-69746-3_2.
- [16] V. Venkatesh és F. D. Davis, „A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies”, *Management Science*, köt. 46, sz. 2, o. 186–204, febr. 2000, doi: 10.1287/mnsc.46.2.186.11926.
- [17] V. Venkatesh, „Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model”, *Information Systems Research*, köt. 11, o. 342–365, dec. 2000, doi: 10.1287/isre.11.4.342.11872.
- [18] V. Venkatesh és H. Bala, „Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions”, *Decision Sciences - DECISION SCI*, köt. 39, o. 273–315, máj. 2008, doi: 10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x.
- [19] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, és F. D. Davis, „User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View”, *MIS Quarterly*, köt. 27, sz. 3, o. 425–478, 2003, doi: 10.2307/30036540.
- [20] S. Rejali, K. Aghabayk, A. Mohammadi, és N. Shiwakoti, „Assessing a priori acceptance of shared dockless e-scooters in Iran”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, köt. 100, o. 103042, nov. 2021, doi: 10.1016/j.trd.2021.103042.
- [21] M. Javadinasr, S. Asgharpour, E. Rahimi, P. Choobchian, A. K. Mohammadian, és J. Auld, „Eliciting attitudinal factors affecting the continuance use of E-scooters: An empirical study in Chicago”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, köt. 87, o. 87–101, máj. 2022, doi: 10.1016/j.trf.2022.03.019.

- [22] Y. Liu és Y. Yang, „Empirical Examination of Users’ Adoption of the Sharing Economy in China Using an Expanded Technology Acceptance Model”, *Sustainability*, köt. 10, sz. 4, Art. sz. 4, ápr. 2018, doi: 10.3390/su10041262.
- [23] E. Özmen, „Examining Women’s Intention to Use E-Scooters with Technology Acceptance Model: Istanbul Case”, *OPUS TAD*, köt. 20, sz. 52, Art. sz. 52, márc. 2023, doi: 10.26466/opusjsr.1248118.
- [24] M. Samadzad, H. Nosratzadeh, H. Karami, és A. Karami, „What are the factors affecting the adoption and use of electric scooter sharing systems from the end user’s perspective?”, *Transport Policy*, köt. 136, o. 70–82, jún. 2023, doi: 10.1016/j.tranpol.2023.03.006.
- [25] S. AlKheder és Z. Albaghli, „Identifying barriers and benefits of shared e-scooters in promoting sustainability in Kuwait using Delphi and Force Field Analysis Methods”, *Journal of Engineering Research*, febr. 2024, doi: 10.1016/j.jer.2024.02.010.
- [26] T. Eccarius és C.-C. Lu, „Adoption intentions for micro-mobility – Insights from electric scooter sharing in Taiwan”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, köt. 84, o. 102327, júl. 2020, doi: 10.1016/j.trd.2020.102327.
- [27] C. Lee, S. Kaack, és S. Lee, „Different mode, different travel? Insights into the travel behavior of e-scooter sharing using credit card big data and a mobile survey in Seoul”, *Journal of Cleaner Production*, köt. 438, o. 140448, jan. 2024, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.140448.
- [28] C. Schaefer, A. Stelter, S. Holl-Supra, S. Weber, és B. Niehaves, „Smart Cities | Free Full-Text | The Acceptance and Use Behavior of Shared Mobility Services in a Rural Municipality”. Elérés: 2024. április 26. [Online]. Elérhető: <https://www.mdpi.com/2624-6511/5/4/62>
- [29] B. A. I. Putri, F. Atha, F. Rizka, R. Amalia, és S. Husna, „Factors Affecting E-Scooter Sharing Purchase Intention: An Analysis Using Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 (UTAUT2)”, *International Journal of Creative Business and Management*, köt. 1, sz. 2, Art. sz. 2, aug. 2021, doi: 10.31098/ijcbm.v1i2.4397.
- [30] R. G. Öztas Karlı, H. Karlı, és H. S. Çelikyay, „Investigating the acceptance of shared e-scooters: Empirical evidence from Turkey”, *Case Studies on Transport Policy*, köt. 10, sz. 2, o. 1058–1068, jún. 2022, doi: 10.1016/j.cstp.2022.03.018.
- [31] F.-H. Huang, „User Behavioral Intentions toward a Scooter-Sharing Service: An Empirical Study”, *Sustainability*, köt. 13, sz. 23, Art. sz. 23, jan. 2021, doi: 10.3390/su132313153.
- [32] C. S. Kopplin, B. M. Brand, és Y. Reichenberger, „Consumer acceptance of shared e-scooters for urban and short-distance mobility”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, köt. 91, o. 102680, febr. 2021, doi: 10.1016/j.trd.2020.102680.
- [33] G. Blazanin, A. Mondal, K. E. Asmussen, és C. R. Bhat, „E-scooter sharing and bikesharing systems: An individual-level analysis of factors affecting first-use and use frequency”, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, köt. 135, o. 103515, febr. 2022, doi: 10.1016/j.trc.2021.103515.
- [34] O. John, S. Hampson, és L. Goldberg, „The Basic Level in Personality-Trait Hierarchies: Studies of Trait Use and Accessibility in Different Contexts”, *Journal of personality and social psychology*, köt. 60, o. 348–61, márc. 1991, doi: 10.1037/0022-3514.60.3.348.
- [35] P. H. Lodhi, S. Deo, és V. M. Belhekar, „The Five-Factor Model of Personality”, in *The Five-Factor Model of Personality Across Cultures*, R. R. McCrae és J. Allik, Szerk., Boston, MA: Springer US, 2002, o. 227–248. doi: 10.1007/978-1-4615-0763-5_11.
- [36] G. W. Allport, *Personality: a psychological interpretation*. in *Personality: a psychological interpretation*. Oxford, England: Holt, 1937, o. xiv, 588.
- [37] G. W. Allport és H. S. Odbert, „Trait-names: A psycho-lexical study”, *Psychological Monographs*, köt. 47, sz. 1, o. i–171, 1936, doi: 10.1037/h0093360.
- [38] R. B. Cattell, „The description of personality: basic traits resolved into clusters”, *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, köt. 38, sz. 4, o. 476–506, 1943, doi: 10.1037/h0054116.
- [39] D. W. Fiske, „Consistency of the factorial structures of personality ratings from different sources”, *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, köt. 44, sz. 3, o. 329–344, 1949, doi: 10.1037/h0057198.
- [40] E. C. Tupes és R. E. Christal, „Recurrent Personality Factors Based on Trait Ratings”, *Journal of Personality*, köt. 60, sz. 2, o. 225–251, 1992, doi: 10.1111/j.1467-6494.1992.tb00973.x.
- [41] W. T. Norman, „Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings”, *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, köt. 66, sz. 6, o. 574–583, 1963, doi: 10.1037/h0040291.
- [42] E. F. Borgatta, „The structure of personality characteristics”, *Behavioral Science*, köt. 9, sz. 1, o. 8–17, 1964, doi: 10.1002/bs.3830090103.
- [43] J. M. Digman és N. K. Takemoto-Chock, „Factors in the natural language of personality: Re-analysis, comparison, and interpretation of six major studies”, *Multivariate Behavioral Research*, köt. 16, sz. 2, o. 149–170, 1981, doi: 10.1207/s15327906mbr1602_2.

- [44] L. Goldberg, „Language and individual differences: The search for universals in personality lexicons”, *Journal of Personality and Social Psychology*, köt. 59, dec. 1990, doi: 10.1037/0022-3514.59.6.1216.
- [45] Nagy E., „A Big Five elmélet – PSZICHOLÓGIA KIDOLGOZOTT TÉTELEK”. Elérés: 2024. október 24. [Online]. Elérhető: <https://pszichologia.szeszterke.ro/a-big-five-elmelet/>
- [46] I. Lopez-Carreiro, A. Monzon, D. Lois, és M. E. Lopez-Lambas, „Are travellers willing to adopt MaaS? Exploring attitudinal and personality factors in the case of Madrid, Spain”, *Travel Behaviour and Society*, köt. 25, o. 246–261, okt. 2021, doi: 10.1016/j.tbs.2021.07.011.
- [47] O. P. John, E. M. Donahue, és R. L. Kentle, „Big Five Inventory”. 2012. október 8. doi: 10.1037/t07550-000.
- [48] I. López-Dóriga és mtsai., „Health impacts of electric micromobility transitions in Barcelona: A scenario analysis”, *Environmental Impact Assessment Review*, köt. 96, o. 106836, szept. 2022, doi: 10.1016/j.eiar.2022.106836.
- [49] C. Cloud, S. Heß, és J. Kasinger, „Shared e-scooter services and road safety: Evidence from six European countries”, *European Economic Review*, köt. 160, o. 104593, nov. 2023, doi: 10.1016/j.euroeco-rev.2023.104593.
- [50] O. Roig-Costa, C. Miralles-Guasch, és O. Marquet, „Shared bikes vs. private e-scooters. Understanding patterns of use and demand in a policy-constrained micromobility environment”, *Transport Policy*, köt. 146, o. 116–125, febr. 2024, doi: 10.1016/j.tranpol.2023.11.010.
- [51] D. Szemere, T. Iványi, és V. Surman, „Exploring electric scooter regulations and user perspectives: A comprehensive study in Hungary”, *Case Studies on Transport Policy*, köt. 15, o. 101135, márc. 2024, doi: 10.1016/j.cstp.2023.101135.
- [52] Y. Zhang, J. D. Nelson, és C. Mulley, „Learning from the evidence: Insights for regulating e-scooters”, *Transport Policy*, köt. 151, o. 63–74, jún. 2024, doi: 10.1016/j.tranpol.2024.04.001.
- [53] Lenke M., „EGY KÖRNYEZETI NEVELÉSI PROGRAM BEILLESZTÉSÉNEK KÍSÉRLETE A SZERBIAI ALSÓ TAGOZATOS OKTATÁSBA, TANÍTÓKÉPZŐS HALLGATÓK BEVONÁSÁVAL”.
- [54] J. Degele és mtsai., „Identifying E-Scooter Sharing Customer Segments Using Clustering”, in *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, jún. 2018, o. 1–8. doi: 10.1109/ICE.2018.8436288.
- [55] H. Lee, K. Baek, J.-H. Chung, és J. Kim, „Factors affecting heterogeneity in willingness to use e-scooter sharing services”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, köt. 92, o. 102751, márc. 2021, doi: 10.1016/j.trd.2021.102751.
- [56] Y. Lu, L. Zhang, és J. Corcoran, „How weather and built environment factors influence e-scooter ridership: Understanding non-linear and time varying effects”, *Journal of Cycling and Micromobility Research*, köt. 2, o. 100036, dec. 2024, doi: 10.1016/j.jcmr.2024.100036.
- [57] M. Jászberényi, M. Miskolczi, A. Munkácsy, és D. Földes, „What drives tourists to adopt self-driving cars?”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, köt. 89, o. 407–422, aug. 2022, doi: 10.1016/j.trf.2022.07.013.

Függelék: Elektromosroller-megosztó szolgáltatások használata – Kérdőív

Használati szokások

1. Milyen gyakran veszi igénybe az elektromos roller megosztó szolgáltatást?

/HASZNÁLATI SZÁNDÉK – ENDOGÉN VÁLTOZÓ/

- ☐ Naponta többször is
- ☐ Naponta
- ☐ Hetente párszor
- ☐ Hetente
- ☐ Havonta párszor
- ☐ Évente néhányszor
- ☐ Próbáltam, de nem használom már (*ugrás: Felhasználói tul.*)
- ☐ Nem próbáltam még (*ugrás: Felhasználói tul.*)

Felhasználói szokások

2. A legutóbbi három bérlését alapul véve átlagosan mennyi ideig tartott egy bérlése? /UTAZÁSI TÁVOLSÁG – KONTROLLVÁLTOZÓ/

- ☐ 5 percnél kevesebb ideig
- ☐ 5-10 perc
- ☐ 10-20 perc
- ☐ 20-30 perc
- ☐ 30 percnél több ideig

3. Kérem, jelölje egy 1-5 elemű skálán, hogy adott célból milyen gyakran veszi igénybe a szolgáltatást! (1-nem szoktam e célból igénybe venni; 2-nagyon ritkán (évi 1-2 alkalom); 3-ritkán (havonta maximum egy alkalom); 4-gyakran (havi pár alkalom); 5-nagyon gyakran veszem igénybe az adott célra (havonta többször)) /UTAZÁSI MOTIVÁCIÓ – KONTROLLVÁLTOZÓ/

- ☐ szabadidős úti cél megközelítése/elhagyása
- ☐ munkahely/oktatási intézmény megközelítése/elhagyása (ingázás)
- ☐ ügyintézés
- ☐ vásárlás, bevásárlás
- ☐ élvezeti érték (a rollerezés) miatt, konkrét úticél nélkül

4. Hol szokta igénybe venni a szolgáltatást? (Azt jelölje, amelyik a legjellemzőbb.) /HELYISMERET – KONTROLLVÁLTOZÓ/

- ☐ Lakóhelyemen
- ☐ Az ingázási úticélom településén
- ☐ Nyaraláson/kiránduláson egy ismert településen
- ☐ Nyaraláson/kiránduláson egy ismeretlen településen

5. Kérem, jelölje, hogy az adott időjárási körülmény mekkora ösztönző/visszatartó erőt jelent Önnek a szolgáltatás használatát illetően! (1-erősen visszatartó erő; 3-nincs különösebben hatással rá; 5-erősen ösztönző erő) /IDŐJÁRÁSI KÖRÜLMÉNYEK – KONTROLLVÁLTOZÓ/

- ☐ 0-15°C
- ☐ 16-25°C
- ☐ 26-35°C
- ☐ 35°C feletti hőmérséklet
- ☐ nyári zivatarok előfordulása: 50% alatt
- ☐ nyári zivatarok előfordulása: 50% felett
- ☐ folyamatos eső
- ☐ hóesés
- ☐ havas út

Befolyásoló tényezők

Kérem, jelölje, hogy az adott állítás mennyire igaz Önre/mennyire ért egyet vele! (1-egyáltalán nem igaz rám/egyáltalán nem értek egyet; 5-teljes mértékben igaz rám/teljes mértékben egyetértek)

6. Társadalmi hatás /EXOGEN VÁLTOZÓ/

- ☐ Gyakran látok használatra ösztönző hirdetést a megosztott elektromos rollekról.
- ☐ Ismerőseimnek pozitív tapasztalatai vannak a szolgáltatásról.
- ☐ Manapság, aki nem használja a megosztott elektromos rollereket, lemarad, kimarad.

7. Fiziológiai hatás /EGÉSZSÉGES ÉLETMÓD – EXOGEN VÁLTOZÓ/

- ☐ A szolgáltatás használata kevesebb fizikai aktivitást igényel, mintha helyette az általam megszokott közlekedési módot használnám.
- ☐ Többet mozgok a közlekedés során, ha nem veszem igénybe a szolgáltatást.

- A megosztott elektromos rollerek használata felfrissíti a gondolkodásom, ki-kapcsol.

8. Tudatosság /EXOGEN VÁLTOZÓ/

- A szolgáltatás igénybevétele illeszkedik a napirendembe.
- A szolgáltatás igénybevételét általában előre tervezem.

9. Biztonság /EXOGEN VÁLTOZÓ/

- Rengeteg szabálytalan elektromos roller használattal találkoztam minden-napjaim során.
- Félelmetes az autók és más motorizált járművekkel egy úton közlekedni elektromos rollert használva.
- A megosztott védőfelszerelés viselésének lehetősége vonzóbbá tenné a szol-gáltatást.

10. Hasznosság /ÉSZLELT HASZNOSSÁG – ENDOGEN VÁLTOZÓ/

- A szolgáltatás használata segít boldogulni a hétköznapiakban (pl. tanulás, munka).
- A szolgáltatás használatának konkrét gyakorlati haszna van (pl. gyorsabb el-jutást biztosít).

11. Egyszerűség /HASZNÁLAT ÉSZLELT EGYSZERŰSÉGE – ENDOGEN VÁLTOZÓ/

- Egyszerűen megtanulható a szolgáltatás használata.
- Bárki számára elérhetőek az információk a szolgáltatás használatával kap-csolatban.
- A telefonos alkalmazás nagyban megkönnyíti a szolgáltatás használatát.

Felhasználói tulajdonságok

12. Kérem, jelölje, hogy az adott állítás mennyire igaz Önre! (1-egyáltalán nem igaz rám; 5-teljes mértékben igaz rám) /BIG FIVE SZEMÉLYISÉGMODELL DIMEN-ZIÓK – EXOGEN VÁLTOZÓ/

- Kissé kötekedő és vitatkozó vagyok /BARÁTSÁGOSSÁG/
- Lelkes vagyok, rengeteg dologért rajongok /EXTRAVERZIÓ/
- Sokat aggodalmaskodom /NEUROTICITÁS/
- Élénk képzelőerővel rendelkezem /INTELLEKTUS/
- Mindaddig kitartok, míg az elkezdett feladatot be nem fejezem /LELKIISME-RETESSÉG/
- Szinte mindenkivel kedves és előzékeny vagyok /BARÁTSÁGOSSÁG/

- Feszült helyzetben is képes vagyok higgadt maradni /NEUROTICITÁS/
- Szeretem a megszokott dolgokat, a rutinszerű munkát /INTELLEKTUS/
- Társaságkedvelő vagyok /EXTRAVERZIÓ/
- Munkámban könnyen megzavarható vagyok, figyelmem könnyen elterelhető /LELKIISMERETESSÉG/

13. Az Ön neme: /NEM – KONTROLLVÁLTOZÓ/

- férfi
- nő
- nem kívánok válaszolni

14. Melyik évben született Ön? /ÉLETKOR – KONTROLLVÁLTOZÓ/

/szöveges válasz/

15. Lakóhelyének irányítószáma (ahol életvitel szerűen él):

/szöveges válasz/

Ha az 1. kérdés „Próbáltam, de nem használom már” opció

16. Melyek azok a körülmények/tényezők, melyek miatt már nem veszi igénybe a szolgáltatást?

/szöveges válasz/

Ha az 1. kérdés „Nem próbáltam még” opció

17. Melyek azok a körülmények/tényezők, melyek miatt nem veszi igénybe a szolgáltatást?

/szöveges válasz/