



Területi Statisztika

Közzététel: 2024. május 28.

A tanulmány címe:

A lakóhely hatása az elektromos rollerek hazai használatának főbb jellemzőire, 2023. március–április

Szerzők:

Szemere Dorottya–Dobos Imre

<https://doi.org/10.15196/TS640303>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Területi Statisztika c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány, vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

- 1) A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
- 2) A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
- 3) A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
- 4) A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
- 5) A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
- 6) A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

„Forrás: Területi Statisztika c. folyóirat 64. évfolyam 3. számában megjelent, Szemere Dorottya–Dobos Imre által írt, A lakóhely hatása az elektromos rollerek hazai használatának főbb jellemzőire, 2023. március–április c. tanulmány”

- 7) A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH, vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

A lakóhely hatása az elektromos rollerek hazai használatának főbb jellemzőire, 2023. március–április

Main issues for the integration of electric scooters in urban transport, March–April 2023

Szemere, Dorottya

Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem,
Menedzsment és Vállalatgazdaságtan
Tanszék
E-mail: szemere.dorottya@bme.hu

Dobos, Imre

Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem,
Közgazdaságtan Tanszék
E-mail: dobos.imre@gtk.bme.hu

Kulcsszavak:

elektromos roller,
lakóhely,
szabályozás,
Kruskal–Wallis ANOVA

A tanulmány az elektromos rollerek (e-rollerek) használatának gyakoriságával, a kiváltott utazási módokkal, valamint a rollerhasználat szabályozásával kapcsolatos attitűdökkel foglalkozik. Az alternatív közlekedési eszközök (például az elektromos kerékpárok, az e-rollerek vagy a segway-ek) kényelmesebb és gyorsabb utazást kínálnak a városi közlekedés szereplői számára, miközben használatuk csökkenti a torlódásokat, a légszennyezést és a zajterhelést. A városi tér egyelőre azonban nem alkalmas ezen eszközöknek a befogadására, így ezek a járművek gyakran a gyalogosok számára épített infrastruktúrát használják, és nem vonatkozik rájuk egyértelmű szabályozás. A szerzők ezért a következő kérdésekre keresték a választ: a lakóhely befolyásolja-e azt, hogy a magyarországi rollerezők miként vélekednek a jelenlegi szabályozásról, valamint az új technológia integrációját segítő javaslataikat. Kérdés volt továbbá, hogy van-e kapcsolat a megkérdezettek lakóhelye és az e-rollerek használatának gyakorisága között, illetve az is, hogy milyen típusú közlekedési eszközt váltanak ki vele a felhasználók. Az e-roller ugyanis csak abban az esetben nevezhető fenntartható alternatívának, ha olyan járművet helyettesítenek vele, amelynek nála magasabb a károsanyag-kibocsátása. A szerzők ezekre a kérdésekre 292 magyarországi rollerhasználó 2023. március–áprilisi, online megkérdezésével, valamint a válaszok leíró statisztikai módszerekkel történő elemzésével kerestek választ. A tanulmány megállapítja, hogy a rollerhasználat gyakoriságát és célját nem befolyásolja a lakóhely, valamint azt is, hogy a megkérdezettek lakóhelyüktől függet-

lenül úgy gondolják, hogy a jelenlegi szabályozás nem megfelelő, ugyanakkor az integrációt segítő tényezők fontosságának megítélése az egyes csoportokban eltérő.

The study focuses on the prevalence of electric scooter (e-scooter) use, the modes of travel replaced, and attitudes towards the regulation of scooter use. Alternative means of transport (e.g. electric bicycles, e-scooters or segways) offer urban transport users a more comfortable and faster ride, while reducing congestion, air pollution and noise. However, urban space is not yet suitable to accommodate these vehicles, which often use infrastructure built for pedestrians and are not clearly regulated. The authors therefore sought to answer the following questions: whether place of residence influences the perceptions of Hungarian scooterists about the current regulation, and what suggestions they would make to help the integration of the new technology. They also asked how place of residence influences the frequency of use of electric scooters and what type of transport mode users substitute with electric scooters. Indeed, an e-scooter can only be considered a sustainable alternative if it replaces a vehicle with higher emissions than a scooter. The authors sought to answer these questions by surveying 292 Hungarian scooter users online between March and April 2023 and analysing the responses using descriptive statistical methods. The study finds that the frequency and purpose of scooter use is not influenced by place of residence, and that respondents, regardless of their place of residence, believe that the current regulation is inadequate, while the importance of factors that promote inclusion varies across groups.

Keywords:

electric scooter,
place of residence,
legislation,
Kruskal–Wallis ANOVA

Beküldve: 2023. szeptember 18.

Elfogadva: 2023. november 10.

Bevezetés

Az egyesült államokbeli Bird által 2017-ben először Los Angelesben bevezetett bérelhető e-rollereket ma már egyre több városban használják (Gitelman et al. 2017, Shaheen et al. 2017, Gössling 2020). Népszerűségük egyrészt az információ- és kommunikációtechnológia fejlődésével függ össze, amely lehetővé tette, hogy egy mobilalkalmazáson keresztül bárki kibérelhesse őket, akár ötperces útra is. Másrészt pedig azzal, hogy megoldást jelentenek a felhasználók ún. „utolsó mérföld” problémájára, akik így a torlódásokat elkerülve, könnyen, gyorsan és a hagyományos meghajtású személygépjárműveknél vagy autóbuszoknál fenntarthatóbb módon érhetik el úti céljukat (Mouratidis–Peters 2022). A káros környezeti hatások csökkentése és a forgalmi fennakadások mérséklése miatt az e-rollerek integrációjának támogatását az európai városok nagy része vonzó stratégiának tekinti (Miskolczi et al. 2021). A rollerekkel azonban nem mindig sikerül elérni a környezeti és a társadalmi fenntarthatósági célokat. Bizonyos esetekben pedig, ha a szabályozás nem megfelelő, az elektromos mikromobilitási lehetőségek akár negatív környezeti hatásokat (Henao–Marshall 2019, Tirachini–Cats 2020), vagy a közlekedésben részt vevők közötti feszültséget és egyenlőtlenséget is előidézhetnek (Uteng et al. 2021). Ez utóbbi történt Párizsban is, ahol 2023. szeptember elsejétől lépett életbe a kölcsönözhető e-rollerekre vonatkozó tilalom, miután a francia fővárosban egyre több súlyos sérüléssel és halállal végződő balesetet okoztak e közösségi eszköz használói. Az üzemeltetők azonban úgy vélik, a tiltás helyett az észszerű szabályozás lenne megoldás, így például a 20 kilométer/órában maximalizált végsebesség, a kijelölt rollerparkolók, a használatra vonatkozó 18 éves korhatár, rendszám, továbbá a rollerenkénti utasok egy főre korlátozása (Reuters 2023).

A városi közlekedés változásának okairól, valamint az e-rollerek társadalmi és környezeti hatásairól az elmúlt években számos tanulmány született (Eren–Uz 2020, Kazemzadeh–Sprei 2022, Khavarian–Garmsir et al. 2023, Liao–Correia 2022, Mouratidis 2021). Kevés szerző foglalkozott azonban a felhasználói attitűdökkel vagy azzal a kérdéssel, hogy milyen külső vagy belső hatások miatt választják ezt a közlekedési módot más, akár kényelmesebb megoldások helyett. Tanulmányunkban, amely a 2022-ben kezdődött feltáró kutatásunk folytatása (Szemere–Iványi 2022), azt vizsgáljuk, hogy a lakóhely milyen hatással van az e-roller használatának gyakoriságára, céljára és arra is, hogy a rollerhasználók mit gondolnak a jelenlegi szabályozásról. Tisztázni szándékozunk továbbá azt is, hogy véleményük szerint hogyan (milyen jogszabályokkal, fejlesztésekkel) lehetne segíteni az e-rollerek városi közlekedésbe történő integrálását. Kutatásunkkal az a célunk, hogy támogassuk a tényeken alapuló politikai döntéshozatalt (a például parkolóhelyek és mikromobilitási pontok kijelölése, a rollerhasználat engedélyezése, infrastrukturális fejlesztések), valamint egy valódi társadalmi párbeszédre és konszenzusra épülő szabályozás kidolgozását. Tanulmányunk a következőképpen épül fel: bemutatjuk a témában rele-

váns külföldi és magyar nyelvű szakirodalmat, ismertetjük a kutatási kérdéseket és az adatgyűjtési módszereket, az alkalmazott módszertant, összefoglaljuk az eredményeket, végezetül pedig korlátokat, következtetéseket és további kutatási irányokat fogalmazzunk meg.

Szakirodalmi áttekintés

Az e-rollerekkel kapcsolatos preferenciák a témában releváns szakirodalom alapján gazdasági vagy pszichológiai eredetűek lehetnek (Mitropoulos et al. 2023). A közgazdasági elméleteken alapuló megközelítésben az elektromos járművek elfogadása a lehetséges opciók közötti választást jelenti, melyet azok jellemzői határoznak meg. Ezzel szemben a pszichológiai tanulmányok a motivációra és a döntéshozatali folyamatra összpontosítanak, és az egyénre jellemző pszichológiai megközelítések széles körére (az elektromos járművekkel kapcsolatos elképzelések, illetve az elektromos járművek megvásárlására/választására irányuló szándék) gyakorolt hatásukat vizsgálják. Ugyanakkor a közgazdaságtani szemléletű szakirodalommal ellentétben ezek a tanulmányok általában figyelmen kívül hagyják az egyéb járműveket (hagyományos járművek, például benzin- és dízelüzemű járművek), és nem határozzák meg, vagy nem változtatják rendszeresen az elektromos járművek tulajdonságait (McKenzie 2019, E-Scooter Findings Report 2018). Következésképpen a pszichológiai tanulmányok csak korlátozott betekintést nyújtanak abba, hogy az elektromos járművek tulajdonságainak változása hogyan vezethet a felhasználók preferenciáinak eltolódásához (Liao et al. 2017).

Az áttekintett tanulmányok túlnyomó többségében a szerzők, ahogyan kutatásunkban mi is, online kérdőív segítségével vizsgálták az e-rollerekhez kapcsolódó felhasználói preferenciákat. Ezekben a tanulmányokban a mintanagyság 250–400 fő volt, és a résztvevőknek olyan kérdéseket tettek fel, hogy miért szeretnek e-rollerrel közlekedni, milyen a rollerekkel kapcsolatos magatartásuk, a közlekedésnek melyik másik formáját váltják ki a rollerhasználattal stb. (Buehler et al. 2021, Lee et al. 2021, Mouratidis–Peters 2022). A válaszok szerint a megkérdezettek elsősorban a következők miatt választják az e-rollereket más közlekedési eszközökkel szemben:

- Úgy gondolják, hogy időt és költséget takarítanak meg, ha ezzel a járművel közlekednek.
- Rollerezni „fun” dolog, közös baráti program (lehet közben beszélgetni).
- Rövidebb távok megtétele esetén sokkal gyorsabb más közlekedési eszközöknél (ha lehetséges, akkor az 5–20 perces utakat inkább rollerrel teszik meg).
- A fenntarthatóság és a környezetvédelem szintén nagyon fontos szempont. Tisztában vannak vele, hogy az e-rollerek ökológiai lábnyoma jóval kisebb, mint a személygépjárművéké, ezért ha tehetik, akkor inkább a rollert használják.

- Úgy tartják, hogy rollerezés közben fizikai aktivitást fejtenek ki, tehát nemcsak passzívan utaznak, hanem sportolnak is (Christoforou et al. 2021, Fearnley et al. 2020, Kopplin et al. 2021).

A legtöbb tanulmány rávilágít arra, hogy a technológia fejlődésével a járművek növekvő hatótávolsága és élettartama szignifikánsan pozitív hatást gyakorol az e-rollerek használatával kapcsolatos felhasználói döntésekre. Valószínűleg azért, mert a sűrűbb töltőhálózat következtében időt takaríthatnak meg, és a hatótávolság miatt is egyre kevésbé kell aggódniuk (Liao–Correia 2022, Gerse 2020).

Az e-rollerekkel kapcsolatos preferenciák kialakulását a felsorolt tényezőkön túlmenően befolyásolják olyan demográfiai jellemzők is, mint a lakóhely, a nem, az életkor, az iskolai végzettség, a jövedelem, a család összetétele, a foglalkozás, valamint a környezettudatosság és a környezetbarát fogyasztási szokások (Fan et al. 2022). Bár ezen jellemzők sorrendje általában témafüggő, a környezettudatosság a legtöbb tanulmányban nem az első helyen szerepel (Kovács–Lukovics 2022). Ennek oka Reck et al. (2021) szerint, hogy a felhasználók egyre inkább tisztában vannak azzal, hogy a gyártás, a szállítás, valamint a rollerek éjszakai mozgatása nagymértékben szennyezi a környezetet, továbbá az akkumulátorok újrahasznosítása is megoldandó kérdéseket vet fel (Hollingsworth et al. 2019). A felsorolt demográfiai változóknak a fogyasztók preferenciáira gyakorolt hatása azonban bizonytalan, ugyanis pozitív és negatív befolyásoló tényezők egyaránt megfigyelhetők (Liao et al. 2017).

Összességében a fogyasztói preferenciákra ható demográfiai változókkal kapcsolatos megállapítások jelentősen eltérnek egymástól, ami alátámasztja azt a feltevésünket, hogy a fogyasztók e-rollerrel kapcsolatos döntési tényezői heterogének és további kutatást igényelnek.

Kutatási kérdések és hipotézisek

A felhasználók e-rollerekkel kapcsolatos döntéseire tehát gazdasági és pszichológiai tényezők egyaránt hatással vannak (Liao et al. 2017). Jelen tanulmányunkban ismertett eredményeink részét képezik a 2022-ben megkezdett komplex feltáró kutatásunknak, melynek első lépéseként fókuszcsoportos beszélgetéseket folytattunk olyan magyarországi lakosokkal, akik nem használnak e-rollert (Szemere–Iványi 2022). A primer adatfelvétel jelenlegi szakaszában azt vizsgáltuk, hogy a bemutatott változók közül a lakóhelynek milyen hatása van a rollerhasználati szokásokra, valamint az e-rollerekkel és azok szabályozásával kapcsolatos véleményekre, ezért a következő kutatási kérdéseket fogalmaztuk meg:

[K1]: Az e-roller használatának gyakoriságát, motivációját befolyásolja-e a felhasználók lakóhelye?

[K2]: Az e-rollerrel kiváltott utazás típusát befolyásolja-e a felhasználók lakóhelye?

[K3]: A lakóhely alapján képzett felhasználói csoportok eltérnek-e egymástól abban a tekintetben, hogy elégedettek-e a jelenlegi szabályozással?

[K4]: A lakóhely alapján kialakított felhasználói csoportok különböznek-e aszerint, hogy mit tartanak a legfontosabb intézkedésnek annak érdekében, hogy a szabályozás segítse az e-rollerek városi közlekedésbe történő integrációját?

A felsorolt kérdések mentén a következő hipotéziseket fogalmaztuk meg:

[H1]: A lakóhely a rollerhasználat gyakoriságát nem befolyásolja, ellenben az utazás motivációjában szerepet játszhat. A hazai statisztikai adatok alapján egyre többen rendelkeznek saját e-rollerrel, amelyek a bérelhető rollerekkel ellentétben már lakóhelytől függetlenül, a felhasználó egyéni döntésétől függően bármikor és bármilyen településen használhatók. Ugyanakkor például a kisebb falvakban kevésbé használják szabadidős tevékenységekre, „városnézésre” az e-rollereket, mint Budapesten vagy a Balaton partján.

[H2]: A kiváltott közlekedési módot (személygépkocsi, tömegközlekedés, kerékpár, gyaloglás) befolyásolja a felhasználók lakóhelye. Amennyiben nincsenek nagy távolságok, vagy a tömegközlekedés nem elérhető, akkor az e-roller fenntartható alternatíva lehet, ha egyéni gépjárművel megtehető utazást vált ki.

[H3]: A lakóhelytől és a használat gyakoriságától függetlenül a rollerhasználók elégedetlenek a jelenlegi szabályozással.

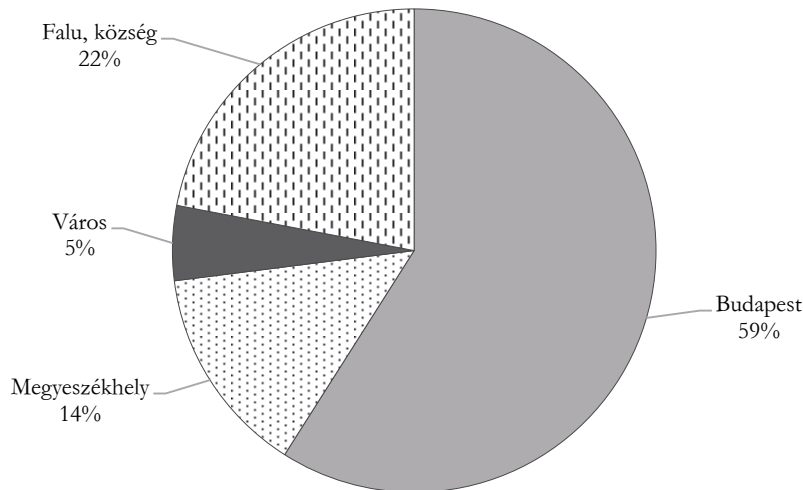
[H4]: A lakóhely befolyásolja azt, hogy a felhasználók milyen, az integrációt segítő intézkedéseket szorgalmaznának.

Az adatfelvétel módja és a minta jellemzői

A kutatási téma időszerűsége, célcsoportja és a technológiai fejlődés (Sangalli et al. 2010) figyelembevételével az adatgyűjtést online kérdőíves formában bonyolítottuk le, Facebookon keresztül. Az adatokat 2023. márciusban és áprilisban vettük fel Magyarországon. A megkérdezettek önként és anonim módon vettek részt a kutatásban. A válaszadókat lakóhelyük alapján az 1. ábrán is szereplő négy csoportba soroltuk: Budapest, megyeszékhely, város, falu/község. Tanulmányunkban városnak tekintettünk minden olyan várost, amely nem megyeszékhely és a lakosainak száma 10 ezer fő felett van, a falu/község kategóriába pedig azok a települések kerültek, ahol a lakosok száma nem éri el a 10 ezer főt.

1. ábra

A kérdőívet kitöltők lakóhely szerinti megoszlása, 2023. március–április
 Distribution of respondents by place of residence, March–April 2023



Mintánk nem reprezentatív, de ez kutatásunk ezen fázisában nem is feltétel, hiszen célunk az egyes csoportok jellemzőinek megismerése és összehasonlítása. A mintavétel módja önkényes volt, mivel 2022-ben már vizsgáltuk az e-rollert nem használók jellemzőit, most pedig kifejezetten a rollerhasználókat vettük górcső alá (mintában a saját rollert használók száma 194; a bérelhető rollert használóké pedig 98) (Szemere–Iványi 2023). A kérdőív összesen négy olyan Facebook-csoportban volt elérhető, amiben a tagok mindannyian használnak e-rollert, illetve ezen kívül két olyan csoportban is megosztottuk, ahol nagy valószínűséggel fordulnak elő e-rollert használók. Kutatási kérdéseinknek megfelelően a kérdőívet három nagyobb, átfogó szakaszra bontottuk. Az első szakaszban a mindennapi rollerhasználatról kérdeztünk. Azt vizsgáltuk, hogy milyen típusú rollerezőnek tartják magukat a válaszadók, saját vagy bérelhető rollert használnak-e, milyen hosszú utakat tesznek meg, és milyen közlekedési eszközt váltanak ki vele. A kérdőív következő, nagyobb tartalmi egysége a szabályozással kapcsolatos állításokat tartalmazta, amelyeket a válaszadóknak ötfokozatú Likert-skálán kellett értékelniük. A kérdések utolsó szakaszában a jelenlegi szabályokkal kapcsolatos elégedettséget mértük fel, továbbá azt is, hogy a korábbi fókuszcsoportos kutatásaink alkalmával és a szakirodalomra támaszkodva összegyűjtött nyolc szabályozási dimenzió közül melyik szorulna fejlesztésre. A kérdések sorrendjének összeállításakor figyelembe vettük az erre vonatkozó szakirodalmat is (Malhotra–Simon 2017, Babbie 2013).

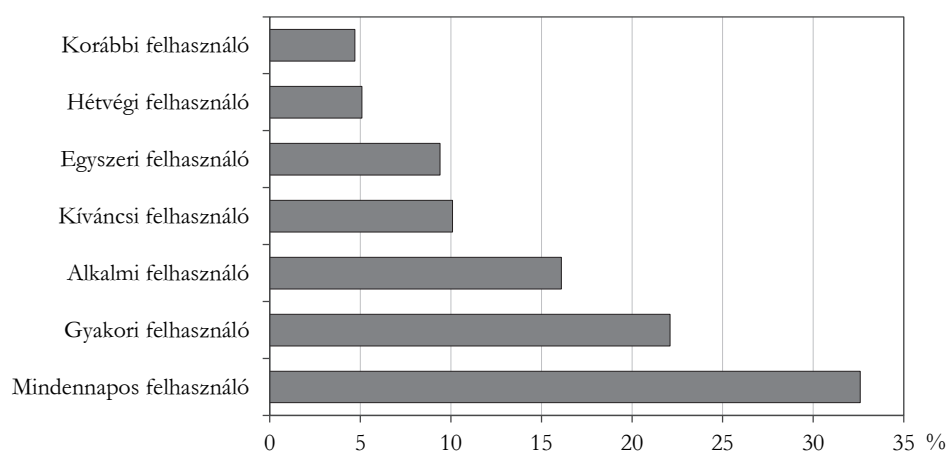
A válaszok beküldésének lehetőségét 2023. április 30-án lezártuk, és a vizsgált mintánk elemszáma $N=292$ lett. A beérkezett kérdőívek alapján kapott mintát letisz-

títottuk. A válaszadók 18–65 év közötti magyarországi lakosok voltak; a férfiak aránya 74,2 és a nőké 25,8%. A kapott eredmények értelmezése és a következtetések megfogalmazása szempontjából fontos volt számunkra, hogy a válaszadók milyen típusú rollerezőnek tartják saját magukat, ezt mutatja a 2. ábra.

2. ábra

Az e-roller használatának típusai alapján képzett csoportok, 2023. március–április

Groups by type of e-roller use, March–April 2023



A primer kutatás módszertana

A kutatási kérdéseink vizsgálatára az összegyűjtött adatokat az SPSS program segítségével elemeztük. Mivel feltáró kutatásunkban a használók attitűdjeit és a jelenlegi, valamint a jövőbeni szabályozással kapcsolatos véleményét szándékoztunk megismerni, ezért kategorikus, nominális és ordinális skálájú változókat alkalmaztunk. A nem metrikus (kategorikus, vagy ordinális) változókra a statisztikai elemzések tárházából jellemzően a nemparaméteres statisztikai eljárásokat használtuk (Agresti 2007).

Tanulmányunkban többek között azokra a kérdésekre kerestük a választ, hogy kimutatható-e szignifikáns kapcsolat a lakóhely és az e-roller használatának gyakorisága, valamint célja, illetve a lakóhely és az e-roller által kiváltott utak típusa között. Mivel megállapítottuk, hogy a demográfiai változók hatással vannak a rollerhasználati szokásokra, ezért ennek vizsgálatára keresztábrát alkalmaztunk, ami lehetővé tette a változók közötti összefüggés, asszociációs kapcsolat bemutatását. Az említett összefüggést Pearson-féle Khi-négyzet próbával, a kapcsolat szorosságát pedig a Cramer-féle V együtthatóval vizsgáltuk (0-tól 1-ig). Mivel a válaszok igen/nem típusúak voltak, ezért a két mutató számított értéke megegyezik.

A harmadik kutatási kérdésünkhöz kapcsolódóan (K3) azt vizsgáltuk, hogy a válaszadók mennyire értenek egyet a következő állításokkal:

- „Az aktuális jogszabályok megfelelően rögzítik az e-roller használatával kapcsolatos szabályokat.”
- „Az e-rollerek használata a városi közlekedésben nem biztonságos.”
- „Ön szerint hogyan hat az e-roller-szolgáltatók megjelenése a városi közlekedésre?”

Válaszokat ötfokozatú Likert-skálán kellett megadni, melyek értelmezéséhez a Kruskal–Wallis ANOVA módszert használtuk, hiszen ugyanannak a függő változónak (lakóhely) több csoporton végzett méréseit vetettük össze. Az eredmények további, részletesebb vizsgálata érdekében a páros összehasonlító elemzést is elvégeztük.

Negyedik kutatási kérdésünk arra irányult, hogy megismerjük a közlekedésben részt vevők (stakeholderek) véleményét az e-rollerek integrációjáról. Azt feltételeztük, hogy a lakóhely befolyásolja magatartásukat, és az egyes csoportok emiatt eltérő tényezőket tartanak fontosnak. A kapott válaszokat ebben az esetben is keresztábrával és Kruskal–Wallis ANOVA-val elemeztük.

Eredmények

A lakóhely és a rollerhasználat gyakorisága, valamint célja közötti kapcsolat

Tanulmányunkban abból a feltételezésből indultunk ki, hogy lakóhely és az rollerhasználat gyakorisága, valamint célja között nincs szignifikáns kapcsolat, és ezt alátámasztja, hogy a Person-féle Khi négyzet értéke 0,29, ami megegyezik a Cramer-V értékével, hiszen dichotóm változókat vizsgáltunk. Az eredmény egyrészt azzal magyarázható, hogy hazánkban egyre népszerűbb közlekedési eszköz az e-roller, jelenleg 80–100 ezer található belőle az utakon, és a Jövő Mobilitása Szövetség becslései szerint ezek közül a bérelhetőek száma 25 ezer, a többi magántulajdonban van. A saját rollert tulajdonosuk bármilyen gyakran használhatja, ez teljesen egyéni döntéstől függ, erre pedig nem a lakóhely, hanem inkább az időjárás, a napszak, továbbá más közlekedési eszközök elérhetősége, valamint az alkoholfogyasztás vannak hatással.

Az 1. táblázat a rollerhasználat célja és a válaszadók lakóhelye közötti összefüggést mutatja, melynek alapján megállapítottuk, hogy az e-roller használatának célja és a válaszadók lakóhelye között nem mutatható ki összefüggés. A szakirodalom alapján ez a dimenzió inkább a felhasználók életstílusához köthető, amely Adler (1927) megfogalmazásában az egyén által meghatározott célokot és azok elérési módját jelenti. Ide tartoznak olyan tényezők, mint a fenntarthatóságra való törekvés, a divat, a státus és a szabadon elköltethető jövedelem.

1. táblázat

A rollerhasználat célja és a lakóhely közötti összefüggés, 2023. március–április
 Correlation between purpose of scooter use and place of residence,
 March–April 2023

| Milyen célokra használ e-rollert? | Cramer V és Pearson Khi-négyszet |
|---|----------------------------------|
| Ingázás | 0,72 |
| Üzleti jellegű út (tárgyalás, irodaparkban meetingek) | 0,95 |
| Iskolába járás | 0,45 |
| Ügyintézés (bank, bevásárlás) | 0,28 |
| Személyes ügyek intézése (orvos, edzés) | 0,40 |
| Társasági élet (barátokkal közösen, étterem, vízpart) | 0,80 |
| Szabadidő (városnézés) | 0,70 |

Az e-rollerrel kiváltott utazások motivációja és a lakóhely közötti összefüggés

Bár az elektromos mikromobilitási eszközök használat közben nem bocsátanak ki szén-dioxidot, teljes életciklusukat figyelembe véve mégis van karbonlábnyomuk, hiszen a nyersanyagok kitermelésétől – a gyártáson át a működtetéshez szükséges villamos energia megtermeléséig – szén-dioxid szabadul fel. Ezért klímabarát jellegük mindenekelőtt attól függ, hogy milyen közlekedési forma helyett, milyen intenzitással használják őket, milyen hosszú az életciklusuk, továbbá milyen forrásból állítják elő a működtetésükhöz szükséges energiát.

Nagy távolságok esetében az e-roller természetesen nem képes helyettesíteni egy személygépjárművet, de napi munkába járás vagy városi ügyintézés esetében gyors, gazdaságos és ráadásul környezetbarát alternatívát jelenthet azoknak az ingázóknak, akik nem laknak messze. A 2. táblázat eredményei azt mutatják, hogy a lakóhely és az e-roller által kiváltott utazási mód között csak abban az esetben van kapcsolat, ha személygépjárművet vagy tömegközlekedési eszközt helyettesít az e-roller. Azokon a településeken, ahol rövidebb távolságra (10–15 kilométer) helyezkednek el az elérendő úti célok, ott tömegközlekedés vagy személygépkocsi helyett gyakrabban választják az e-rollert a válaszadók. Nemcsak azért, mert a közlekedésnek ez a módja gazdaságosabb, hanem azért is, mert az utazással eltöltött időt jelentősen lerövidíti, hiszen az e-roller bizonyos korlátozások mellett, de akár kerékpárúton vagy járdán is használható.

A 2. táblázat utolsó két sora azt jelzi, hogy az e-rollerek valóban fenntartható közlekedési alternatívává kezdenek válni (hiszen a tömegközlekedés és a személygépjármű-használat esetében szignifikáns a kapcsolat). Ezért a lakóhely alapján képzett csoportok átlagainak összevetésével megvizsgáltuk, hogy melyik utazási módot hány százalékban váltják ki a válaszadók az e-rollerekkel. Az egyes kategóriákat az idevonatkozó szakirodalom alapján határoztuk meg (Dibaj et al. 2021).

2. táblázat

**Az e-rollerrel kiváltott utazási mód és a lakóhely közötti összefüggés,
2023. március–április**

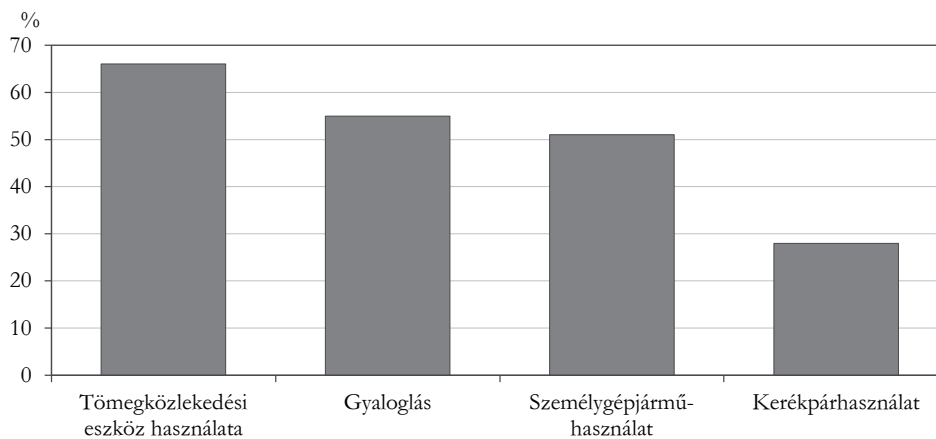
Correlation between mode of travel replaced by e-scooter and place of residence,
March–April 2023

| Kiváltott utazási mód | Cramer V és Pearson Khi-négyzet |
|---------------------------|---------------------------------|
| Gyaloglás | 0,41 |
| Kerékpározás | 0,73 |
| Tömegközlekedés | <0,01 |
| Személygépjármű-használat | 0,05 |

3. ábra

Az e-rollerrel kiváltott utazási módok Magyarországon, 2023. március–április

Modes of travel replaced by e-scooter in Hungary, March–April 2023



Megjegyzés: a válaszadók több utazási módot is megjelölhettek.

Jelenleg Magyarországon a felhasználók 51%-a személygépkocsi és 66%-a tömegközlekedési eszköz helyett használja az e-rollert. A tendencia javuló, hiszen 2019-ben még a megkérdezetteknek mindössze 8%-a nyilatkozott úgy, hogy saját személygépjármű vagy taxi helyett választotta a bérelhető e-rollert, továbbá 3% állította azt, hogy el sem indult volna, ha ez a jármű nem áll rendelkezésére.

A jelenlegi szabályozás és a lakóhely közötti kapcsolat

Hazánkban azonban sem a külső városrészekben, sem a belvárosokban nincsenek egyértelmű szabályok az e-rollerok használatára vonatkozóan. Mivel a H3 hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a közlekedésben részt vevők lakóhelytől függetlenül úgy vélekednek, hogy a jelenlegi szabályozás nem megfelelő, ezért lefuttattuk a

Kruskal–Wallis-féle rangösszegpróbát. A számított szignifikancia értéke 0,938 lett, ami kellően magas ahhoz, hogy alátámassza ezt a hipotézisünket. Felismerve a szabályozás hiánya által okozott veszélyeket, az európai országok többsége és köztük hazánk is – figyelembe véve természetesen az e-roller pozitív hozadékait – a vonatkozó szabályozás megalkotásán dolgozik.

A szabályalkotással kapcsolatos korábbi kutatások azt mutatják, hogy az európai városok a következő problémákkal küzdenek: szétdobált rollerek, csoportos rollerezés, ittas állapotban történő rollerezés, vandalizmus, egyszerre több személy használ egy rollert, gyermekkel történő rollerezés, illetve rollerezés közben a mobiltelefon használata (Riggs et al. 2021). Ezek a problémák elsősorban a szabályozás hiányosságából fakadnak. Hazánkban jelenleg még a kategorizálás folyamata zajlik. Az e-rollerekre vonatkozó szabályozás kidolgozásáért az Építési és Közlekedési Minisztérium felel.

A lakóhely és az e-rollerek integrációját segítő intézkedések közötti kapcsolat

Az ismertetett javaslatok, valamint saját korábbi kutatásaink alapján a következő hét, integrációt támogató tényezőt határoztuk meg, amelyeket azután Kruskal–Wallis ANOVA-val és keresztábra-elemzéssel is vizsgáltunk (lásd 3. táblázat):

- infrastruktúra: úthálózat felújítása, dokkoló- és töltőállomások a bérelhető rollerek számára, városkép újra tervezése;
- a városi közlekedés többi szereplőjére (akik nem rollert használnak) vonatkozó szabályok: a személygépjárművel közlekedők tartsanak megfelelő távolságot közúton, a kerékpárosok és a gyalogosok is legyenek körültekintőek;
- e-rollert használókra vonatkozó szabályok: jogosítvány, korhatár, sebességkorlátozás, a csoportos/kollektív rollerezés betiltása, a gyermekekkel közös rollerhasználat betiltása, a rollerezés közbeni mobiltelefon-használat betiltása, alkoholos befolyásoltság alatt legyen tilos a rollerhasználat, egy rollert egyszerre csak egy személy használhasson, a kötelező biztosítás bevezetése;
- e-roller kialakítása: index, tükör, rendszám, nagyobb kerekek, cserélhető akkumulátor (nem kell parkolóhely), az e-rollereknek rendelkezniük kell első (fehér) és hátsó (piros) lámpával, fényvisszaverő prizmával az oldalán, csengővel, mechanikus fékekkel, jobb (magasabb, nagyobb) kormány szerkezettel, a maximális sebesség legyen 25 kilométer/óra;
- e-rollert használók oktatása: legyen kötelező a KRESZ-vizsga, továbbá legyenek képzések, vezetéstechnikai tanfolyamok;
- közlekedés többi szereplőjének oktatása: a hatósági személyek is ismerjék a vonatkozó szabályozást, a nevelés megkezdése már gyermekkortól;
- védőfelszerelés: legyen kötelező azokra a járművekre, amelyeknek a végsebessége nagyobb 25 kilométer/óránál.

3. táblázat

Az integrációt segítő tényezők fejlesztésének fontossága és a megkérdezettek lakóhelye közötti kapcsolat, 2023. március–április

Relationship between the importance of developing factors for integration and the place of residence of respondents, March–April 2023

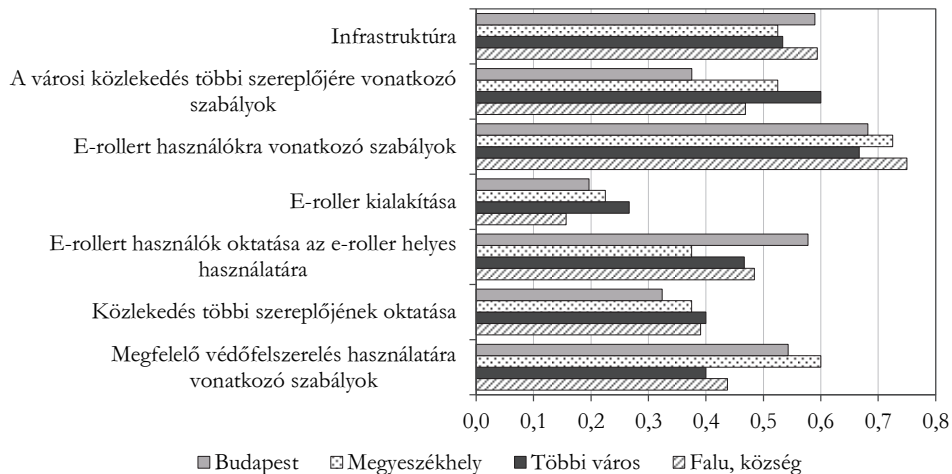
| Tényező | Cramer V és Pearson Khi-négyzet |
|--|---------------------------------|
| Infrastruktúra | 0,86 |
| A városi közlekedés többi szereplőjére vonatkozó szabályok | 0,13 |
| E-rollert használókra vonatkozó szabályok | 0,75 |
| E-roller kialakítása | 0,72 |
| E-rollert használók oktatása az e-roller helyes használatára | 0,10 |
| A közlekedés többi szereplőjének oktatása | 0,74 |
| Megfelelő védőfelszerelés használatára vonatkozó szabályok | 0,26 |

Mivel tanulmányunk célja az e-rollerek városi közlekedésbe történő integrációjának támogatása, melynek alapja a megfelelő szabályozás kialakítása, ezért a 3. táblázatban megjelölt tényezők között sorrendet állítottunk fel (4. ábra).

4. ábra

Az integrációt segítő tényezők fontossága és a megkérdezettek lakóhelye közötti kapcsolat településtípus szerint, 2023. március–április

Relationship between the importance of factors promoting integration and the place of residence of respondents by type of settlement, March–April 2023



Lakóhelytől függetlenül a legfontosabb az e-rollert használókra vonatkozó szabályok bevezetése, a megfelelő infrastruktúra kialakítása és a védőfelszerelés használatának kötelezővé tétele lenne. Ezen szabályozási kérdések megoldásához pedig hozzájárulhatna az e-rollerek említett kategorizálása is.

Összefoglalás és a további kutatási irányok meghatározása

Tanulmányunkban a rollerhasználati szokásokat és a szabályozással kapcsolatos elvárásokat vizsgáltuk a magyarországi, e-rollert használók körében. Témaválasztásában kutatásunk hiánypótlónak tekinthető, mert bár az e-rollerekkel kapcsolatos szakirodalom egyre kiterjedtebb, ugyanakkor a hozzáférhető szakirodalom szerint sem a hazai, sem a külföldi szerzők nem elemezték még részletesen, leíró statisztikai módszerekkel a lakóhely és az e-roller használata közötti kapcsolatot.

A kutatásunk során megállapítottuk, hogy a lakóhely és az e-rollerek használatának gyakorisága, illetve célja között nincs összefüggés, ami azzal magyarázható, hogy egyre növekszik a saját rollerrel közlekedők száma. Ez esetben pedig a tulajdonosok egyéni döntésétől és nem lakóhelyétől függ, hogy mikor, hova és milyen célra használják az e-rollert. Mivel ezeket a járműveket gyakran a hagyományos meghajtású (benzin, dízel) közlekedési eszközök fenntartható alternatívájának tartják (Gössling 2020, Buehler et al. 2021), ezért megvizsgáltuk azt is, hogy a lakóhely és az e-rollerrel kiváltott utazási mód között szignifikáns-e a kapcsolat. Az eredményeink azt mutatták, hogy csak abban az esetben van közöttük kapcsolat, amennyiben személygépkocsival vagy tömegközlekedési eszközzel megtett utat helyettesítenek a válaszadók az e-rollerrel. Az adatok elemzése arra is rávilágította a figyelmet, hogy a személygépjárművel megtett utaknak már 51, a tömegközlekedéssel megtett utaknak pedig 66%-át kiváltják az e-rollert használók.

A rollerhasználók ugyanakkor lakóhelyüktől függetlenül nem értékelik kielégítőnek a jelenlegi szabályozást, és az e-rollerek közlekedésbe történő integrációjához az infrastruktúra fejlesztését, az e-rollerezésre vonatkozó szabályok megalkotását, valamint a védőfelszerelés használatának kötelezővé tételét tartják fontosnak.

Tanulmányunknak természetesen több tekintetben is vannak korlátozó tényezői. A kérdőív jelenleg csak magyar nyelven volt elérhető, ami torzítja az eredményeket, hiszen nyelvi akadályok miatt a nem magyar anyanyelvű, hazánkban élő diákok például nem tudták kitölteni a kérdőívet. Továbbá, bár szem előtt tartottuk a reprezentativitást, és minden lakóhely alapján képzett csoportba megfelelő számú kitöltő került, Budapest mégis felülreprezentált a mintában. Feltáró kutatásunkban a lakóhely és a rollerhasználati szokások közötti kapcsolatot vizsgáltuk magyarországi e-rollerezőik körében, ezért a kapott eredmények ennek a csoportnak a jellemzőit fejezik ki, valamint hasznosak lehetnek a következők számára (stakeholderek):

- az önkormányzatok, hatóságok, akik a fejlesztendő dimenziók sorrendjének figyelembevételével egy átfogó integrációs tervet tudnak készíteni;
- a jogalkotók, akik számára a tanulmányból kiderül, hogy a jelenlegi szabályozással a közlekedésben részt vevő csoportok nem elégedettek, valamint az is, hogy milyen elvárásaik vannak az e-rollerek használatával kapcsolatban;
- a környező országok hatóságai, hiszen ők is hasonló problémákkal küzdenek;
- a tudományos közösségek.

A megfelelő szabályok megalkotásához azonban nem elég csupán egy szempontból vizsgálni az e-rollerekhez fűződő attitűdöket, hanem a korábbi, az innovációk elfogadásával, illetve a szociotechnológiai átmenetekkel foglalkozó tanulmányokkal egyetértésben (például Bögel–Upham 2018) szükség van az érintett csoportok mobilitással kapcsolatos komplex magatartásának megértésére. Hiszen csak így lehetünk képesek arra, hogy tanulmányozzuk az infrastruktúra fejlesztésével és a szabályozási kérdésekkel is összefüggő rövid és hosszú távú technológiai változások hatásait. Későbbi kutatásainkban a további érintett csoportok (szolgáltatók, önkormányzatok) attitűdjeinek és komplex magatartásának feltérképezését tervezzük. Tesszük mindezt annak érdekében, hogy megvalósítsuk az e-rollerekhez kapcsolódó különböző érdekeket képviselők (stakeholderok) jellemzőit vizsgáló kutatásunk hosszú távú célját, azaz segítsük ennek az új típusú, fenntartható, alternatív járműnek a városi közlekedésbe történő integrációját.

IRODALOM

- ADLER, A. (1927): Individual psychology *The Journal of Abnormal and Social Psychology* 22 (2): 116–122. <https://doi.org/10.1037/h0072190>
- AGRESTI, A. (2007): *An introduction to categorical data analysis* John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/0470114754>
- BABBIE, R. (2013): *The basics of social research* Cengage Learning, Boston, MA.
- BÖGEL, P. M.–UPHAM, P. (2018): Role of psychology in sociotechnical transitions studies: Review in relation to consumption and technology acceptance *Environmental Innovation and Societal Transitions* 28: 122–136. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.01.002>
- BUEHLER, R.–BROADDUS, A.–SWEENEY, T.–ZHANG, W.–WHITE, E.–MOLLENHAUER, M. (2021): Changes in travel behavior, attitudes, and preferences among e-scooter riders and nonriders: First look at results from pre and post e-scooter system launch surveys at Virginia tech *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2675 (9): 335–345. <https://doi.org/10.1177/03611981211002213>
- CHRISTOFOROU, Z.–DE BORTOLI, A.–GIOLDASIS, C.–SEIDOWSKY, R. (2021): Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 92: 102708. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102708>
- DIBAJ, S.–HOSSEINZADEH, A.–MLADENOVIC, M. N.–KLUGER, R. (2021): Where have shared e-scooters taken us so far? A review of mobility patterns, usage frequency, and personas *Sustainability* 13 (21): 11792. <https://doi.org/10.3390/su132111792>
- EREN, E.–UZ, V. E. (2020): A review on bike-sharing: The factors affecting bike-sharing demand *Sustainable Cities and Society* 54: 101882. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101882>
- FAN, R.–BAO, X.–DU, K.–WANG, Y. (2022): The effect of government policies and consumer green preferences on the R&D diffusion of new energy vehicles: A perspective of complex network games *Energy* 254: 124316. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124316>

- FEARNLEY, N.–JOHNSSON, E.–BERGE, S. H. (2020): Patterns of e-scooter use in combination with public transport *Findings* <https://doi.org/10.32866/001c.13707>
- GERSE, J. (2020): Felvillanyozva: Az elektromos autók töltőhálózatának terjedése Magyarországon *Területi Statisztika* 60 (4): 461–476.
<https://doi.org/10.15196/TS600403>
- GITELMAN, V.–PESAHOV, F.–CARMEL, R.–CHEN, S. (2017): Exploring the characteristics of potential and current users of mobility scooters, among older people in Israel *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 46: 373–389.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.07.010>
- GÖSSLING, S. (2020). Integrating e-scooters in urban transportation: Problems, policies, and the prospect of system change *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 79: 102230. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102230>
- HENAO, A.–MARSHALL, W. E. (2019): An analysis of the individual economics of ride-hailing drivers *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 130: 440–451.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.056>
- HOLLINGSWORTH, J.–COPELAND, B.–JOHNSON, J. X. (2019): Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters *Environmental Research Letters* 14 (8): 084031. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab2da8>
- KAZEMZADEH, K.–SPREI, F. (2022): Towards an electric scooter level of service: A review and framework *Travel Behaviour and Society* 29: 149–164.
<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.06.005>
- KHAVARIAN-GARMSIR, A. R.–SHARIFI, A.–SADEGHI, A. (2023): The 15-minute city: Urban planning and design efforts toward creating sustainable neighborhoods *Cities* 132: 104101. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104101>
- KOPPLIN, C. S.–BRAND, B. M.–REICHENBERGER, Y. (2021): Consumer acceptance of shared e-scooters for urban and short-distance mobility *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 91: 102680. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102680>
- KOVÁCS, P.–LUKOVICS, M. (2022): Factors influencing public acceptance of self-driving vehicles in a post-socialist environment: Statistical modelling in Hungary *Regional Statistics* 12 (2): 149–176. <https://doi.org/10.15196/RS120206>
- LEE, H.–BAEK, K.–CHUNG, J.-H.–KIM, J. (2021): Factors affecting heterogeneity in willingness to use e-scooter sharing services *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 92: 102751. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102751>
- LIAO, F.–CORREIA, G. (2022): Electric carsharing and micromobility: A literature review on their usage pattern, demand, and potential impacts *International Journal of Sustainable Transportation* 16 (3): 269–286.
<https://doi.org/10.1080/15568318.2020.1861394>
- LIAO, F.–MOLIN, E.–VAN WEE, B. (2017): Consumer preferences for electric vehicles: A literature review *Transport Reviews* 37 (3): 252–275.
<https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1230794>
- MALHOTRA, N. K.–SIMON, J. (2017): *Marketingkutató* Akadémiai Kiadó, Budapest.
<https://doi.org/10.1556/9789630598675>
- MCKENZIE, G. (2019): Spatiotemporal comparative analysis of scooter-share and bike-share usage patterns in Washington, D.C. *Journal of Transport Geography* 78: 19–28.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.05.007>

- MISKOLCZI, M.–KÖKÉNY, L.–ÁSVÁNYI, K.–JÁSZBERÉNYI, M.–GYULAVÁRI, T.–SYAHRIVAR, J. (2021): Impacts and potential of autonomous vehicles in tourism *DETUROPE – The Central European Journal of Tourism and Regional Development* 13 (2): 34–51. <https://doi.org/10.32725/det.2021.012>
- MITROPOULOS, L.–STAVROPOULOU, E.–TZOURAS, P.–KAROLEMEAS, C.–KEPAPTSOGLU, K. (2023): E-scooter micromobility systems: Review of attributes and impacts *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 21: 100888. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100888>
- MOURATIDIS, K. (2021): Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being *Cities* 115: 103229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>
- MOURATIDIS, K.–PETERS, S. (2022): Covid-19 impact on teleactivities: Role of built environment and implications for mobility *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 158: 251–270. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.03.007>
- RIGGS, W.–KAWASHIMA, M.–BATSTONE, D. (2021): Exploring best practice for municipal e-scooter policy in the United States *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 151: 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.06.025>
- SANGALLI, L. M.–SECCHI, P.–VANTINI, S.–VITELLI, V. (2010): Mean alignment for curve clustering *Computational Statistics & Data Analysis* 54 (5): 1219–1233. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2009.12.008>
- SHAHEEN, S. A.–BANSAL, A.–CHAN, N.–COHEN, A. (2017): Mobility and the sharing economy: Industry developments and early understanding of impacts. In: DIA, H. (szerk.): *Low carbon mobility for future cities: Principles and applications* pp. 213–240., Institution of Engineering and Technology. https://doi.org/10.1049/PBTR006E_ch10
- SZEMERE, D.–IVÁNYI, T. (2022): Fogyasztói igények vizsgálata egy közösségi megosztásos innovatív termék bevezetése során. In: PISKÓTI, I.–NAGY, SZ.–NAGY, K. (szerk.): *Transzformatív marketing: Társadalmi és üzleti kibívások integrált marketing-megoldásai* Az EMOK Egyesület a Marketing Oktatásért és Kutatásért XXVIII. Nemzetközi Konferenciájának Tanulmánykötete, 2022. augusztus 23–25., Miskolc–Hernádvécse.
- SZEMERE, D.–IVÁNYI, T. (2023): Exploring consumer perceptions of electric scooters using the triple-layer business model canvas *Vezetéstudomány Budapest Management Review* 54 (9): 74–87. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.09.06>
- TIRACHINI, A.–CATS, O. (2020): Covid-19 and Public Transportation: Current Assessment, Prospects, and Research Needs *Journal of Public Transportation* 22 (1): 1–21. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.22.1.1>
- UTENG, T. P.–KNAPSKOG, M.–UTENG, A.–MARIDAL, J. S. (2021): Addressing climate policy-making and gender in transport plans and strategies. In: MAGNUSDOTTIR, G. L.–KRONSELL, A.: *Gender, intersectionality and climate institutions in industrialised states* Vol 1., pp. 183–206., Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003052821-14>

INTERNETES HIVATKOZÁSOK

E-SCOOTER FINDINGS REPORT (2018):

<https://www.portland.gov/transportation/escooterpdx/documents/2018-e-scooter-findings-report> (letöltve: 2023. szeptember)

RECK, D. J.–GUIDON, S.–AXHAUSEN, K. W. (2021): *Modelling shared e-scooters: A spatial regression approach* <https://doi.org/10.3929/ETHZ-B-000467559>

(letöltve: 2023. szeptember)

REUTERS (2023): *Paris to ban e-scooters from September* Reuters.

<https://www.reuters.com/world/europe/parisians-vote-ban-e-scooters-french-capital-2023-04-02/> (letöltve: 2023. szeptember)