

Elektromos roller használati szokások vizsgálata Magyarországon

Analysis of electric scooter usage patterns in Hungary

SZEMERE DOROTTYA

PhD hallgató, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
szemere.dorottya@bme.hu

IVÁNYI TAMÁS

egyetemi tanársegéd, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
ivanyi.tamas@gtk.bme.hu

Absztrakt

A légszennyezésre és a forgalmi dugók csökkentésére való törekvéseknek köszönhetően a mobilitási rendszerek egész Európában átalakulóban vannak, ezen trendhez igazodva pedig Magyarországon is egyre népszerűbbek az elektromos rollerek. Ezeknek az újfajta, alternatív közlekedési eszközöknek az energiaigénye, a környezetterhelése és az útterület foglalása is alacsony, ezért előszeretettel használják őket rövidebb, általában 15 km alatti távok megtételére. Bár az elektromos rollereknek a fentiekén túl is számos egyéb előnye van a városi közlekedésben, megítélésük mégis mind a használók, mind a nem használók körében vegyes. 2022-ben felmérést végeztünk a nem használók elektromos rollerekkel kapcsolatos attitűdjeit illetően, ezért feltáró kutatásunk jelenlegi szakaszában, az elektromos rollerezők csoportjára fókuszáltunk. 2023 március-áprilisában online kérdőívvel vizsgáltuk a magyarországi e-rolleres közösséghez tartozók rollerhasználati szokásait, majd a kapott adatokat az SPSS szoftverrel elemeztük. Az eredmények azt mutatják, hogy bár egyre többen döntenek a saját roller vásárlása mellett, az e-rollerekre vonatkozó jelenlegi szabályozás továbbra sem megfelelő. A válaszok elemzése során arra a következtetésre jutottunk, hogy a sikeres integráció legfontosabb feltétele a használókra vonatkozó szabályok tisztázása (hol lehet szabályosan közlekedni, hol lehet parkolni, kell-e védőfelszerelés, kell-e biztosítás) és a megfelelő infrastruktúra kiépítése.

Kulcsszavak: elektromos roller, fogyasztói magatartás, mikromobilitás, online megkérdezés

Abstract

Due to efforts to reduce air pollution and traffic congestion, mobility systems are changing across Europe, and electric scooters are becoming increasingly popular in Hungary. These new alternative means of transport have low energy requirements, low environmental impact, and take up little road space, so they are the preferred choice for shorter journeys, usually less than 15 km. Although electric scooters have many advantages in urban transport beyond the above, their perception is mixed among both users and non-users. In 2022, we conducted a survey on non-users' attitudes toward electric scooters, and therefore, in the current phase of our exploratory research, we focused on the group of electric scooter users. In March-April 2023, we used an online questionnaire to survey the scooter use attitudes of members of the Hungarian e-scooter community and analyzed the data using SPSS software. The results show that although more and more people are choosing to buy their own scooters, the current regulation on e-scooters is still inadequate. The analysis of the responses led to the conclusion that the most important prerequisite for successful integration is to clarify the rules for users (where to ride, where to park, whether to wear protective equipment, whether to insure) and to build the necessary infrastructure.

Keywords: electric scooter, consumer behavior, micro-mobility, online survey

1. Bevezetés

A torlódások, a légszennyezés, a zaj és a közlekedési balesetek mind a túlzott gépjármű használat negatív társadalmi és környezeti következményei. A mikromobilitási eszközök, vagyis a kis méretű, könnyű, emberi erővel, elektromos motorral vagy ezek kombinációjával hajtott járművek városi közlekedésben való megjelenése a huszadik század elejére, az első elektromos kerékpármegosztó rendszerek megjelenésének idejére datálható. Népszerűségüket számos innovációnak, többek között az elektromos dokkolóállomásoknak, a telekommunikációs rendszereknek, a platformoknak, az applikációknak és a mobiltelefonoknak köszönhetik. (FISHMAN, 2016; FISHMAN et al., 2013; DEMAIIO, 2009) A technológia fejlődésének hatására az elektromos meghajtású járművek negyedik generációját két jelentős, új funkció különbözteti meg a korábban alkalmazott megoldásoktól; az egyik, hogy az ebbe a csoportba tartozó közlekedési eszközök egy mobilapplikáció segítségével bárhol lezárhatók, a másik, hogy elektromos motor vagy akkumulátor hajtja őket. Az előbbinek köszönhetően lényegében bárhol be lehet fejezni az utazást, és ott lehet hagyni a rollert (FULLER et al., 2013), míg az utóbbi növeli az eszköz sebességet (LAZARUS et al., 2020). Bár ezek a funkciók már a dokkoló nélküli elektromos kerékpárokban is megjelentek, azok mégsem váltak annyira népszerűvé, mint a hasonló elven működő e-rollerek. A városi közlekedést tekintve ezen elektromos járművek legnagyobb előnye, hogy lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy a rövid távú utakat, vagy az utolsó kilométereket fenntarthatóbb módon tegyék meg, csökkentve ezáltal a légszennyezést és a forgalmi dugókat, az amúgy is zsúfolt városban. (CLEWLOW, 2018; FANG – AGRAWAL, 2018; MCKENZIE, 2019) Kutatásunkban összefoglaltuk az elektromos rollerekre vonatkozó jelenlegi szabályozásokat, majd azt vizsgáltuk, hogy ezekkel a szabályokkal a felhasználók mennyire elégedettek és mi lenne az, amin változtatnánk. Tettük mindezt azzal a céllal, hogy segítsük ezekben az eszközöknek a városi közlekedési infrastruktúrába történő beillesztését, valamint, hogy felmérjük, valóban képesek-e csökkenteni az autós forgalom által okozott negatív externáliákat.

2. Szakirodalmi áttekintés

Az elektromos roller viszonylag új fogalomnak számít a közlekedéssel kapcsolatos kutatásokban. Az első elektromos hajtású roller 2017-ben debütált az USA-ban, Kaliforniában, majd a rollermegosztó szolgáltatóknak köszönhetően gyorsan elterjedt világszerte. A Bird, a Lime és a Tier népszerűségüket leginkább annak köszönhetik, hogy egy mobilalkalmazáson keresztül nyújtanak megoldást a városi közlekedésben résztvevő egyéni felhasználók „utolsó mérföld” problémájára (AARIAN, 2018). A rugalmas, háztól-házig tervezhető utazás lehetősége, és az autóknál vagy a tömegközlekedésnél jóval gyorsabb, valamint hatékonyabb közlekedés eredményeképpen az e-roller vonzó egyrészt vonzó alternatíva, másrészt potenciálisan hozzájárul az élhetőbb, kevésbé zsúfolt, valamint alacsonyabb levegő- és zajszennyezési koncentrációjú városokhoz. (PAZZINI et al., 2022) Jelenleg csak Európában körülbelül 20 millió felhasználó van, és a bérelhető e-rollereket már most négyszer többen veszik igénybe, mint az autó- vagy kerékpármegosztó szolgáltatásokat, ami a szakirodalom szerint azzal magyarázható, hogy a rollereknek a forgalmi dugókat kikerülő praktikusságukon kívül egy szórakoztató (fun) elemük is van, amely megkülönbözteti őket a többi mikromobilitási eszköztől (LATINOPOULOS et al., 2021; SCHELLONG et al., 2019).

Azonban egyelőre kevés olyan tudományos munka született, amely azt vizsgálja, hogy az elektromos rollerek kiváltják-e az autóval vagy tömegközlekedéssel megtehető – egyébként a városi levegőt nagy mértékben szennyező – utakat, vagy amely arra fókuszálna, hogy a használók milyen céllal veszik igénybe ezeket az elektromos hajtású járműveket. A legtöbb e-rollerekkel foglalkozó tanulmány elsősorban a szolgáltatók weboldalairól letölthető adatokra (BAI – JIAO,

2020; CASPI et al., 2020; NOLAND, 2019; RECK et al., 2020) vagy a nyíltan hozzáférhető API-k lekérdezéséből levonható következtetésekre támaszkodik (ESPINOZA et al., 2020; MCKENZIE, 2019). A fenti tudományos munkák eredményei azt mutatják, hogy a vizsgált területeken az elektromos rollereket rövidebb (10 km alatti) utak megtételére használják, elsősorban: az egyetemek közelében, a belvárosi kerületekben és azokban a városrészekben, ahol vannak kerékpárutak (BAI – JIAO, 2020; CASPI et al., 2020; 2020; RECK et al., 2020). A használatban mutatkozó különbségek bizonyos tanulmányok szerint az említett területeken kimutatható nagyobb flottasűrűségének tulajdoníthatók (RECK et al., 2021).

A szakirodalomban még nem alakult ki egységes álláspont azzal kapcsolatban, hogy a közlekedésben részt vevők milyen célokra használják a rollereket és milyen típusú utakat váltanak ki ezzel a járművel. Míg a (dokkolt és elektromos) kerékpárok esetében a használatra vonatkozó adatokból a reggeli és az esti csúcsidőszak egyértelműen kimutatható, addig az e-rollerekre nem vonható le egyértelműen ilyen következtetés. Egy 2020-as szingapúri tanulmány a szolgáltatóktól begyűjtött adatok alapján azt már megállapította (ZHU et al., 2020), hogy a rollermegosztó szolgáltatások igénybevétele a területi szempontokat figyelembe véve a városokban a látnivalók vagy a tömegközlekedési csomópontok közelében koncentrálódik. Ugyanakkor vannak olyan szerzők, akik szerint az e-rollereknek inkább az otthon-munkahely közötti ingázásban van nagy szerepe (CASPI et al., 2020; MCKENZIE, 2019), ezzel szemben mások az API-k alapján arra a következtetésre jutnak, hogy az e-rollereket inkább szabadidős tevékenységekre használják (BAI – JIAO, 2020; RECK et al., 2020), bár ezt viszonylag kevésbé tudják megalapozottan alátámasztani.

Felismerve, hogy az elektromos rollerrel történő közlekedésnek vannak veszélyei, az európai országok, figyelembe véve természetesen az e-roller pozitív hozadékait is, a vonatkozó szabályozás megalkotásán dolgoznak. Az Unió országai között ebben a tekintetben nincs "összhang" vagy egység, a rollerhasználatra vonatkozó szabályok nagyon eltérőek, attól függően, hogy milyen aggályok fogalmazódnak meg a használók, illetve a többi – közlekedésben érintett - csoport részéről. A szabályalkotással kapcsolatos előzetes kutatások azt mutatják, hogy az európai városok hasonló problémákkal küzdenek, mint amivel az amerikai nagyvárosok már megküzdöttek pár évvel korábban, nevezetesen: 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., 2020). Ezek a problémák elsősorban a rollerek nem megfelelő kategorizálásából, illetve az ebből következő szabályozási hiányosságokból fakadnak.

Magyarországon ezzel szemben az elektromos rollerekre semmilyen konkrét szabályozás nem vonatkozik, sőt még a jármű kategorizálása sem történt meg. A maximális sebesség korlátozására vonatkozó, függőben lévő javaslat elfogadásáig a gyalogosforgalom védelmére és a gyalogos infrastruktúra biztonságának fenntartására kell törekedni. Az átmeneti időszakban a rollerekre a maximális sebességtől függően a kerékpárokra vagy a segédmotoros kerékpárokra vonatkozó közlekedési szabályok vonatkoznak. Hazánkban a KRESZ ezzel kapcsolatosan kimondja, hogy kerékpárnak azok a legalább kétkerekű járművek nevezhetők, melyeket emberi erő hajt, ezt pedig legfeljebb 300 watt teljesítményű motor segíti. Felmerül a kérdés, hogy a rolleren mennyiben segíti a hajtást a motor, és mennyiben egyedül végzi azt. Ezekre az eszközökre egyelőre nem kell jogosítvány, nem kötelező a bukósisak, és használhatók kerékpárúton. Az ezt meghaladó teljesítményű rollereket – a minisztérium közlése alapján – segédmotoros kerékpárnak (L1e kategória) kell minősíteni, így ezekhez jogosítvány és bukósisak is szükséges, és csak az úttesten használhatók.

Az e-rollerek szabályozásával kapcsolatos szakirodalom rövid áttekintésével, azt szerettük volna érzékeltetni, hogy a különböző országok jelenleg is aktívan dolgoznak azon, hogy megfelelő jogi környezetben tudják elhelyezni az e-rollereket, és hogyan igyekeznek még ki célzottabb vagy speciálisabb jogszabályokat kidolgozni erre a járműkategóriára. Míg egyes

országok aktívan ösztönözik a mikromobilitást és igyekeznek teret biztosítani a piac növekedése számára, addig a legtöbb EU tagállam esetén továbbra is bizonytalan, hogy az e-rollerek számának további növekedésére hogyan fognak reagálni (BALTIC et al., 2019). Már most vannak példák arra, mind Európában (Párizs), mind Amerikában, hogy egy-egy város vezetése komolyabb korlátozásokat vezet be, vagy akár teljesen ki is tiltja a szolgáltatókat. Például 2018-ban San Francisco és Indianapolisban komoly szabályokat vezettek be, míg New Yorkban és Chicagóban az e-rollereket be is tiltották (SCHELLONG et al., 2019).

3. A primer kutatás módszertana

A szekunder kutatás során feltártuk az elektromos rollerekkel kapcsolatos szabályozási anomáliákat, valamint röviden bemutattuk az elektromos rollerek városi közlekedésben való térhódításának okait. A cikkben ismertetett primer kutatási eredmények részét képezik a 2022-ben megkezdett komplex feltáró kutatásunknak, melynek első lépéseként fókuszcsoporthoz vizsgálatokkal feltártuk a nem használók csoportjának elektromos rollerekhez és szabályozási kérdésekhez fűződő attitűdjeit, a mostani kutatásban pedig kifejezetten a használókra koncentráltunk. A jelenlegi kutatásunk célja, hogy az elektromos-roller használat alapján képzett csoportok közötti eltéréseket feltárjuk, hogy később erre építhessük majd a csoportokra fókuszáló további kutatásokat. Ezért ebben a szakaszban az alábbi kutatási kérdéseket fogalmaztuk meg:

[K1]: A használat gyakorisága alapján csoportosított felhasználók milyen utakat váltanak ki és mire használják az e-rollereket?

[K2]: A használat gyakorisága alapján csoportosított felhasználók hogyan vélekednek a meglévő szabályozásról vagy mi lenne az, amin változtatnának?

A technológiai fejlődés lehetővé teszi az újfajta, elektronikus eszközök használatát is a marketingkutatásban (SIMON, 2016), mi is élünk ezzel a lehetőséggel, ezért az adatgyűjtés kérdőíves megkérdezéssel, online formában került lebonyolításra, Facebookon keresztül. Az adatok felvételére Magyarországon került sor, 2023. március és 2023. április közötti időintervallumban. A megkérdezettek önként és anonim módon vettek részt a kutatásban. A vizsgált populáció ezért nem véletlenszerűen került be a mintába, melynek elemszáma így $N=292$ lett. A kérdőívet összesen négy olyan Facebook csoportba tettük ki, amiben a tagok mindannyian használnak elektromos rollert, illetve ezen kívül két olyan csoportban is megosztottuk, ahol nagy valószínűséggel a fordulnak elő e-roller használók és három nagyobb, átfogó szakaszra bontottuk. A kérdések sorrendjének összeállításakor figyelembe vettük az erre vonatkozó szakirodalmat (MALHOTRA, 2017). A bevezető részben arra kérdeztünk rá, hogy a kitöltő használta-e már az elektromos rollert és ha igen, akkor rendelkezik-e saját e-rollerrel, vagy bérelni szokott, miért szokott rollerezni, illetve, hogy milyen típusú rollerezőnek tartja magát. Az új mobilitási technológiákról szóló korábbi kérdőívek tapasztalataiból kiindulva (WECKSTRÖM et al., 2018; MLADENOVIC et al., 2022), a további elemzések a felhasználók kategorizálásán alapulnak, ezért a kitöltőket az alábbi csoportokba soroltuk a rollerhasználat gyakorisága alapján:

- Egyszeri felhasználók – azok, akik csak egyszer próbálták ki az e-rollert;
- Kíváncsi felhasználók – azok, akik évente néhányszor használják az e-rollert;
- Alkalmi felhasználók – azok, akik havonta néhányszor (3-5) használják az e-rollert;
- Gyakori felhasználók – azok, akik hetente néhányszor (3-5) használják az e-rollert;
- Hétvégi felhasználók – azok, akik elsősorban hétvégén használják az e-rollert;
- Mindennapos felhasználók – azok, akik naponta használják az e-rollert;
- Korábbi felhasználó – azok, akik 2022-ben használták az e-rollert, de 2023-ban nem.

A kérdőív következő, nagyobb tartalmi egysége a szabályozással kapcsolatban tartalmazott állításokat, amelyet a válaszadóknak ötfokozatú Likert skálán kellett értékelniük. Végül a kérdések utolsó csoportjával a jelenlegi szabályokkal kapcsolatos elégedettséget mértük fel, és rákérdeztünk arra, is, hogy a szakirodalom és korábbi fókuszcsoportos kutatásaink alkalmával összegyűjtött nyolc szabályozási dimenzió (infrastruktúra, a városi közlekedés többi szereplőjére vonatkozó szabályok, e-roller használókra vonatkozó szabályok, e-roller kialakítása, e-rollert használók oktatása, közlekedés többi szereplőjének oktatása, megfelelő védőfelszerelés használatára vonatkozó szabályok) közül melyik lenne az, ami fejlesztésre szorul. A kérdőívet 2023. április 30-án lezártuk és a kapott válaszokat utána SPSS-sel elemeztük.

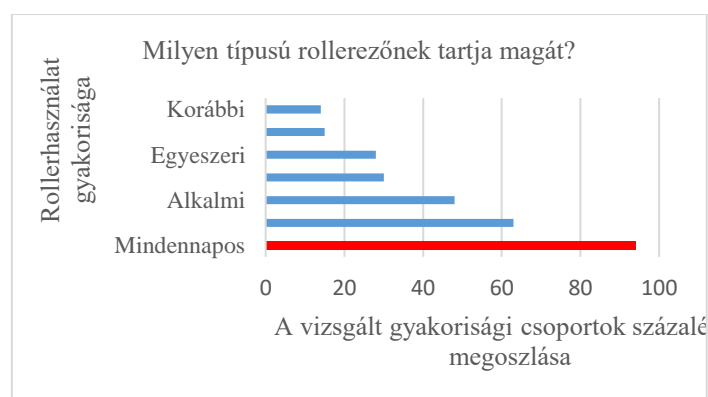
A felmérés eredményváltozóinak egyenként elemzése önmagában is szignifikáns, hiszen az egyes válaszok gyakorisága mellett a többváltozós elemzések szükséges feltételeinek megteremtésében is szerepet játszanak (SAJTOS – MITEV, 2007). A következő fejezetben ezen elemzéseknek a kutatási kérdéshez kapcsolódó elemeit mutatjuk be.

4. Eredmények

Az eredmények kiértékelése során először leíró statisztikai elemzéseket végeztünk, melyek alapján a minta az alábbi adatokkal jellemezhető demográfiai szempontból. A kérdőívet 217 férfi és 75 nő töltötte ki. Az életkor alapján a 18-30 év közötti csoportban vannak szám szerint a legtöbben, összesen 112 fő, majd ezt követi a 31-40 év közötti korosztály 90 fővel. A lakhely szerinti vonatkozásban a válaszadók több, mint a fele budapesti (59,2%). A kapott válaszokat torzítja, hogy csak olyan személyek tudták végig kitölteni a kérdőívet, akik már legalább egyszer kipróbálták az elektromos rollereket vagy rendelkeznek saját rollerrel. Szintén befolyásolja az eredményeket, hogy rollerszolgáltatók által biztosított bérelhető elektromos rollerek nem érhetőek el az ország egész területén. A falvakban, illetve kisebb településeken élők közül így csak azok tudtak válaszolni, akik rendelkeznek saját elektromos rollerrel. Az eredmények bemutatása a kérdőív kérdéseinek sorrendjét követi. Először azzal kapcsolatban kérdeztük a felhasználókat, hogy milyen típusú rollerezőnek tartják magukat. A válaszok alapján készített táblázatunkból az látszik, hogy a legnagyobb csoportot a mindennapos használók alkotják, bár minden csoportból jelentős számban töltötték ki a kérdőívet. Ez az eloszlás természetesen nem jellemzi a sokaságot, arra így általánosítani ez alapján nem lehet, azonban a csoportok méreténél fogva azt mondhatjuk, hogy statisztikai összehasonlításra alkalmasak lehetnek, így a csoportok közötti eltéréseket fel tudjuk tárni és későbbi kutatásokra fel tudjuk használni.

1. ábra

A kérdőívet kitöltők roller használat gyakorisága alapján történő jellemzése



Forrás: saját kutatás, 2023

A kérdőív következő részében található kérdések arra vonatkoztak, hogy a válaszadók milyen típusú utakat váltanak ki az e-rollerrel és miért veszik igénybe ezeket a járműveket. Az elektromos rollerek alapvető célja az lenne a vonatkozó szakirodalom szerint (ld. 2. fejezet), hogy kiegészítő lehetőségként megoldják a városi közlekedésben felmerülő „utolsó mérföld” problémát, azaz segítsék a közlekedésben résztvevőket abban, hogy az utolsó kilométereket már ne autóval vagy tömegközlekedéssel kelljen megtenniük, hanem választhassanak egy fenntarthatóbb alternatívát. Ennek vizsgálatára az SPSS szoftver segítségével meghatároztuk, hogy az egyes csoportokban a megadott alternatívákat hányan jelölték, majd a kapott arányok alapján a 2. táblázatban összehasonlítottuk az egyes csoportokat. Az elemzés során kapott eredményeink azt mutatják, hogy a mindennapos felhasználók csoportja 66%-ban az autóval megtehető utakat és 74%-ban a tömegközlekedést váltja ki az e-rollerekkel, a gyakori használók csoportjához tartozó értékek pedig ehhez közel azonosak. Ebbe a két csoportba összesen 157 válaszadó tartozik, tehát több, mint a megkérdezettek fele. Ennek alapján úgy látszik, hogy a használók közül egyre többen váltják ki a nagyobb ökológiai lábnyomot hagyó, a környezetet nagyobb mértékben szennyező járműveket az elektromos rollerekkel, amelyek így egyre inkább alkalmassá válnak a városi közlekedés fenntarthatóbbá tételére.

2. táblázat

Az elektromos rollerekkel kiváltott utak típusa a felhasználói csoportok szerinti bontásban (%)

	Gyaloglás	Biciklizés	Tömegközlekedés	Autóvezetés
Alkalmi	0,54	0,25	0,62	0,46
Kíváncsi	0,7	0,17	0,63	0,27
Mindennapos	0,59	0,34	0,74	0,66
Gyakori	0,44	0,3	0,73	0,63
Hétfélig	0,53	0,4	0,4	0,6
Korábbi	0,57	0,36	0,64	0,36
Egyszeri	0,57	0,14	0,5	0,07
Total	0,55	0,28	0,66	0,51

Forrás: saját kutatás, 2023

A rollerhasználat gyakorisága alapján létrehozott csoportokat vizsgáltuk abból a szempontból is, hogy milyen célból veszik igénybe a rollereket. A kapott eredményeket a 3. táblázat mutatja, mely alapján megállapítható, hogy az e-rollerek egyre inkább beváltják az ilyen téren hozzájuk fűzött reményeket, hiszen a mindennapos és a gyakori felhasználók csoportja elsősorban ingázásra és ügyintézésre használja ezeket az elektromos mikromobilitási eszközöket.

3. táblázat

Az ingázás népszerűsége az egyes rollerhasználat gyakorisága alapján kialakított csoportokban (%)

	Ingázás	Üzleti jellegű út	Iskolába járás	Ügyintézés	Személyes ügyek intézése	Társági élet
Mindennapos	0,95	0,26	0,23	0,74	0,68	0,55
Gyakori	0,9	0,16	0,14	0,57	0,43	0,43
Korábbi	0,43	0,21	0,07	0,43	0,64	0,5
Alkalmi	0,4	0,1	0,13	0,29	0,48	0,56
Kíváncsi	0,17	0,07	0	0,17	0,4	0,6
Hétfélig	0,13	0	0,13	0,07	0,13	0,53
Egyszeri	0	0,07	0,07	0,04	0,04	0,43

Forrás: saját kutatás, 2023

A kérdőív következő kérdései már a szabályozással kapcsolatos attitűdöket vizsgálták, amelyre a megkérdezettek 5 fokozatú Likert-skálán jelölték be, hogy mennyiben értenek egyet a megfogalmazott állításokkal. Az értékelés a teljes egyet nem értéstől a teljes egyetértésig terjedt. A Likert-skála kialakításának feltétele, hogy ne csak egy, hanem ugyanarra a célra, témára vonatkozóan több összefüggő elemből álljon. (CARIFIO – PERLA, 2007) Kutatásunkban egy témára, a szabályozásra, 3 egymással összefüggő állítást fogalmaztunk meg, melyeket a válaszadók értékelték. Brown (2011) és Morgan et al., (2013) értelmezése szerint, ha nem csak egy Likert-tételt elemzünk, hanem a Likert-skálák ugyanarra a témára vonatkozó több elem összesítéseit, vagy átlagait, akkor intervallumskálának tekinthetők. A Likert-skála gyakorisága megközelítőleg normális eloszlású, ezért metrikus skálának kell tekinteni. Ennek köszönhetően pedig alkalmazhatóvá vált a varianciaelemzés (ANOVA), mellyel azt vizsgáltuk, hogy van-e eltérés a csoportok átlagai között abban a tekintetben, hogy mennyire találják megfelelőnek a jelenlegi szabályozást. A 4. táblázatból látszik, hogy az ANOVA tábla hatodik oszlopában található szignifikancia szintet jelző érték kevesebb, mint 0,05 (0,004). Ez pedig azt jelenti számunkra, hogy a csoportok közötti kapcsolat erősen szignifikáns, tehát a rollerhasználat gyakorisága alapján képzett csoportok egyetértenek abban, hogy a jelenlegi szabályozás nem megfelelő.

4. táblázat

Az egyes csoportok közötti szignifikancia szint bemutatása az aktuális jogszabályok vonatkozásában

Az aktuális jogszabályok megfelelően rögzítik az e-roller használatával kapcsolatos szabályokat					
	Négyzetösszeg	Szabadsági fok	Négyzetes átlag	F érték	Szignifikancia szint
Csoportok között	28,749	6	4,792	3,272	0,004
Csoporton belül	417,370	285	1,464		
Teljes	446,120	291			

Forrás: saját kutatás, 2023

Az 5. táblázattal azt szemléltetjük, hogy a szakirodalom, a fókuszcsoportos kutatásaink és a kérdőív alapján meghatározott nyolc, szabályozást igénylő tényező közül melyik csoportban mit tartottak a legfontosabbnak a válaszadók. Ebben az esetben is a kapott százalékos arányokat hasonlítottuk össze.

5. táblázat

A szabályozási tényezők fejlesztésének fontossága a rollerhasználat gyakorisága alapján kialakított csoportok szerint (%)

	Infrastruktúra	Közlekedés több szereplőjére vonatkozó szabályok	Az e-roller használókra vonatkozó szabályok	Az e-roller kialakítása	Az e-roller használók oktatása a helyes használatra	A közlekedés többi szereplőjének oktatása	Védőfelszerelés használata
Korábbi	0,71	0,5	0,86	0,21	0,57	0,29	0,5
Kíváncsi	0,67	0,47	0,7	0,17	0,47	0,27	0,37
Alkalmi	0,6	0,48	0,65	0,19	0,46	0,42	0,44
Hétvégi	0,6	0,47	0,6	0,33	0,67	0,47	0,53
Gyakori	0,57	0,46	0,78	0,17	0,49	0,32	0,52
Mindennapos	0,56	0,36	0,71	0,22	0,55	0,36	0,61
Egyszeri	0,43	0,39	0,57	0,11	0,57	0,32	0,54

Forrás: saját kutatás, 2023

A táblázatból leolvasható, hogy szinte mindegyik csoport számára a legfontosabb az elektromos-rollerek használatára vonatkozó szabályok bevezetése, a védőfelszerelés kötelezővé tétele és a megfelelő infrastruktúra kialakítása lenne.

5. Összefoglalás és további kutatási irányok meghatározása

Mivel 2022 márciusában már fókuszcsoportos módszerrel (összesen 7 mini fókuszcsoport, ami elérte az elméleti telítődés szintjét) feltártuk a nem használók elektromos rollerekkel kapcsolatos attitűdjeit, ezért feltáró kutatásunk jelenlegi szakaszában az elektromos-rollerhasználati szokásokat vizsgáltuk, Magyarországon, a használók csoportjának körében. Vizsgálat módszerül a kvantitatív, online kérdőívet választottuk, amelyet Facebookon keresztül osztottunk meg és összesen 292 fő töltötte ki. Az e-rollerekhez kapcsolódó különböző érdekeket képviselő stakeholderek attitűdjeit vizsgáló kutatásunk hosszútávú célja, hogy segítsük ennek az új típusú, fenntartható, alternatív járműnek a városi közlekedésbe történő integrációját. A kérdőívből és a korábbi fókuszcsoportos kutatásunkból az derült ki, hogy mind a használók, mind a nem használók válaszai alapján ennek elengedhetetlen feltétele a szabályozási kérdések tisztázása.

A kapott eredményeket elemezve látszik, hogy a válaszadók használati szokásai, céljai, és a használat gyakorisága között összefüggéseket lehetett felfedezni. A mindennapos és a gyakori csoportba tartozók elősorban ingázásra és ügyintézésre használják a rollereket, míg az alkalmi használók 80%-a nyilatkozott úgy, hogy azért vette igénybe a rollermegosztó szolgáltatást, mert alkoholt fogyasztott és nem akart autóba ülni. A csoportok között az alábbi szempontokban, az ANOVA tábla alapján nem találtunk szignifikáns eltérést:

- a jelenlegi szabályozással nincsenek megelégedve;
- a csoportos rollerezést, a gyermekkel történő rollerezést, a rollerezés közbeni mobiltelefon használatot mindannyian balesetveszélyesnek tartják;
- a rollert használóknak sokkal jobban oda kellene figyelnie arra, hogy hogyan használják ez e-rollereket;
- mi az, ami fejlesztésre szorulna a megfelelő integráció érdekében.

Az e-roller végsebességének lakott területen belüli 25 km/h-ás maximalizálását illetően azonban szignifikáns eltérések van az egyes csoportok között. A mindennapos és a gyakori használói csoport nem ért egyet ezzel a korlátozással, míg a többi csoport támogatná a javaslatot.

A szakirodalom, valamint korábbi fókuszcsoportos kutatásunk alapján nyolc különböző szabályozási tényezőt azonosítottunk (ld. 6. táblázat első oszlopa mutatja), majd ezeket a kérdőíves megkérdezés során kapott válaszok alapján fontossági sorrendbe állítottuk (1-5, ahol 1: egyáltalán nem fontos, 5: nagyon fontos), amit a 6. táblázat második oszlopa szemléltet. Az egyes tényezők részletes leírását a 6. táblázat, harmadik oszlopa tartalmazza. A táblázat második oszlopában található értékeket úgy kaptuk meg, hogy az adott tényezőre érkező válaszok számát elosztottuk az összes kapott válasz számával, majd a kapott értéket megszoroztuk öttel.

6. táblázat

A megkérdezettek szerint az egyes szabályozási tényezők fontossága

Fejlesztendő szabályozási tényezők	Válaszadók szerinti fontosság	Az adott tényező részletes leírása a válaszok alapján
Infrastruktúra	2,93	Városkép újratervezése, új utak az e-rollerek számára, parkolóhelyek, dokkoló/töltőállomások, smart city megoldások, külön utak a gyalogosok, kerékpárosok és e-rollerek számára, kerékpársávok kiszélesítése, hogy azokat az e-rollerek is használhassák
A városi közlekedés többi szereplőjére vonatkozó szabályok (pl. gyalogosok)	2,18	az autósoknak megfelelő távolságot kell tartaniuk az e-rollerezőktől, ha a járdán használják az elektromos rollert, akkor ügyelniük kell a gyalogosokra, ha a bicikliúton rollereznek, akkor a bicikliseknek ki kell kerülni az e-rollerrel közlekedőket, korlátozni kell az e-roller-szolgáltatók számát
E-roller használókra vonatkozó szabályok	3,5	jogosítvány, korhatár, sebességkorlátozás, csoportos/kollektív rollerezés, gyermekekkel való közlekedés, mobiltelefon használata rollerezés közben, rollerezés alkoholos befolyásoltság alatt, egy rollert egyszerre használó személyek száma, hol parkolhatnak az e-rollerek, járdán vagy kerékpársávon való közlekedés, közúton való közlekedés, KRESZ-módosítás, elektromos rollerekre kötelező biztosítás, a kerékpárokkal azonos szabályozás azzal kapcsolatban, hogy hol és hogyan lehet használni az e-rollereket.
Elektromos roller kialakítása	1	index, tükrök, 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 kormány szerkezettel (magasabb, nagyobb), maximális sebesség legyen 25 km/h
Elektromos rollert használók oktatása a helyes e-rollerhasználatra	2,65	KRESZ kötelező ismerete, képzések, tanfolyamok
A közlekedés többi szereplőjének oktatása	1,74	a diákokat már az iskolában fel kell világosítani arról, hogyan kell az e-rollerrel közlekedni, a rendőröket tájékoztatni kell az e-rollerekre vonatkozó szabályokról
Megfelelő védőfelszerelés használatára vonatkozó szabályok	2,63	sisak

Forrás: saját kutatás, 2023

Tanulmányunknak természetesen vannak limitációk több tekintetben is. Egyrészt, hogy a különböző rollerekre vonatkozó jogszabályok nem minden európai ország esetében voltak elérhetőek az interneten, jelen cikkünkben csak azokat vettük figyelembe, ahol ebből a

szempontból nem ütköztünk nehézségekbe. Továbbá mivel a kérdőívünk magyar nyelven készült, ezért csak a magyar válaszadóknak volt lehetősége a kitöltésre, ami torzítja az eredményeket, hiszen például a külföldi diákok, akik egyébként az alkalmi felhasználók jelentős részét kiteszik, ki voltak zárva a mintából. Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy mivel feltáró kutatásunk elsődleges célja a használói csoportok közötti eltérések feltárása volt, a csoportokra fókuszáló további kutatások lefolytatása érdekében, ezért a kapott eredmények nem általánosíthatók, hiszen a minta a társadalom szempontjából nem reprezentatív.

A megfelelő szabályok megalkotásához azonban nem elég csupán egy aspektusból vizsgálni az elektromos rollerekhez fűződő attitűdöket, hanem ahogyan azt a korábbi, az innovációk elfogadásáról, illetve a szociotechnológiai átmenetekről szóló tanulmányokban (BÖGEL-UPHAM, 2018) olvashattuk, szükség van az érintett csoportok mobilitással kapcsolatos komplex magatartásának megértésére, hiszen csak így lehetünk képesek arra, hogy tanulmányozni tudjuk a rövid és hosszú távú technológiai változások hatásait – amelyek az infrastruktúra fejlesztésével és a szabályozási kérdésekkel is összefüggenek. Későbbi kutatásainkban a további érintett csoportok (szolgáltatók, önkormányzatok) attitűdjeit és komplex magatartását tervezzük feltérképezni.

Irodalomjegyzék

- Aarian. M. (2018): Was the Year of the Scooter. What Happens Now? After the mania comes the grind. *Wired*. Retrieved May 14, 2023, from <https://www.wired.com/story/2018-year-of-the-scooter-what-happens-2019/>
- Badia, H. – Jenelius, E. (2023): Shared e-scooter micromobility: Review of use patterns, perceptions and environmental impacts. *Transport Reviews*. 1-27. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2171500>
- Bai, S. – Jiao, J. (2020): Dockless E-scooter usage patterns and urban built Environments: A comparison study of Austin, TX, and Minneapolis, MN. *Travel Behaviour and Society*. 20, 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.04.005>.
- Baltic, T. – Cappy, A. – Hensley, R. – Pfaff, N. (2019): How sharing the road is likely to transform American mobility. *McKinsey&Co.*, <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-andassembly/our-insights/how-sharing-the-road-is-likely-to-transform-american-mobility>
- 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.
- Brown D. J. (2011): Likert items and scales of measurement? *SHIKEN: JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter*. March 2011. 15 (1) 10-14. <https://hosted.jalt.org/test/PDF/Brown34.pdf>
- Caspi, O. – Smart, M. J. – Noland, R. B. (2020): Spatial associations of dockless shared e-scooter usage. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 86, 102396. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102396>
- Carifio J. – Perla J. R. (2007): Ten Common Misunderstandings, Misconceptions, Persistent Myths and Urban Legends about Likert Scales and Likert Response Formats and their Antidotes. *Journal of Social Sciences*. 3 (3) 106-116.
- Clewell, R. (2018): The Micro-Mobility Revolution. *Populus AI*. <https://medium.com/populus-ai/the-micro-mobility-revolution-95e396db3754>
- DeMaio, P. (2009): Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future. *Journal of Public Transportation*. 12 (4) 41-56. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.12.4.3>
- Espinoza, W. – Howard, M. – Lane, J. – Van Hentenryck, P. (2019): Shared E-scooters: Business, Pleasure, or Transit? <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1910.05807>

- Fang, K. – Agrawal, A. (2018): Electric Kick Scooters on Sidewalks in Virginia but Not in California? A Review of How States Regulate Personal Transportation Devices. Mineta Transportation Institute. <http://transweb.sjsu.edu/research/1713-WP-Regulating-Scooters>.
- Fishman, E. (2016): Bikeshare: A Review of Recent Literature. *Transport Reviews*. 36 (1) 92-113. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1033036>
- Fishman, E. – Washington, S. – Haworth, N. (2013): Bike Share: A Synthesis of the Literature. *Transport Reviews*. 33 (2) 148-165. <https://doi.org/10.1080/01441647.2013.775612>
- Fuller, D. – Gauvin, L. – Kestens, Y. – Morency, P. – Drouin, L. (2013): The potential modal shift and health benefits of implementing a public bicycle share program in Montreal, Canada. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 10 (1) 66. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-66>
- 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>
- Latinopoulos, C. – Patrier, A. – Sivakumar, A. (2021): Planning for e-scooter use in metropolitan cities: A case study for Paris. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 100, 103037. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.103037>
- Lazarus, J. – Pourquier, J. C. – Feng, F. – Hammel, H. – Shaheen, S. (2020): Micromobility evolution and expansion: Understanding how docked and dockless bikesharing models complement and compete – A case study of San Francisco. *Journal of Transport Geography*. 84, 102620. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102620>
- Malhotra, N. K. (2017): Marketingkutató (e-könyv). Akadémia Kiadó, Budapest.
- McKenzie, G. (2019): Spatiotemporal comparative analysis of scooter-share and bike-share usage patterns in Washington, DC. *Journal of Transport Geography*. 78, 19-28. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.05.007>
- Mladenović, M. – Dibaj, S. – Lopatnikov, D. (2022): Evaluation of electric scooter deployment in the City of Helsinki: A perspective on sociotechnical transitions dynamics and adaptive governance. Department of Built Environment, Aalto University. ISBN: 978-952-64-9624-5.
- Morgan A. G. – Leech, N. L. – Gloeckner, G. W. – Barrett, K. C. (2013): *IBM SPSS for Introductory Statistics. Use and Interpretation*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Noland, R. B. (2019): Trip patterns and revenue of shared e-scooters in Louisville, Kentucky. *Transport Findings*. <https://doi.org/10.32866/7747>
- Pazzini, M. – Cameli, L. – Lantieri, C. – Vignali, V. – Dondi, G. – Jonsson, T. (2022): New Micromobility Means of Transport: An Analysis of E-Scooter Users' Behaviour in Trondheim. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19 (12) 7374. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127374>
- Reck, D. J. – Guidon, S. – Axhausen, K. W. (2021): Modelling shared e-scooters: A spatial regression approach [Application/pdf]. 10 p. <https://doi.org/10.3929/ETHZ-B-000467559>
- 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>
- Sajtos L. – Mitev A. – Pusztai T. (2007): *SPSS kutatási és adatalemzési kézikönyv*. Alinea.
- Schellong, D. – Sadek, P. – Schaetzberger, C. – Barrack, T. (2019): *The Promise and Pitfalls of Escooter Sharing*. Boston Consulting Group. <https://image-src.bcg.com/Images/BCG->

- The-Promiseand-Pitfalls-of-E-Scooter%20Sharing-May-2019_tcm81-220107.pdf, 2021. 05. 09.
- Simon J. (2016): Kutatásmódszertani trendek a marketingben. *Vezetéstudomány*. 47 (Marketingtudományi különszám) 54-62.
- Trivedi, T. K. – Liu, C. – Antonio, A. L. M. – Wheaton, N. – Kreger, V. – Yap, A. – Schriger, D. – Elmore, J. G. (2019): Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use. *JAMA Network Open*. 2 (1) e187381. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.7381>
- Weckström, C. – Mladenović, M. N. – Ullah, W. – Nelson, J. D. – Givoni, M. – Bussman, S. (2018): User perspectives on emerging mobility services: Ex post analysis of Kutsuplus pilot. *Research in transportation business & management*. 27, 84-97.
- Zhu, R. – Zhang, X. – Kondor, D. – Santi, P. – Ratti, C. (2020): Understanding spatio-temporal heterogeneity of bike-sharing and scooter-sharing mobility. *Computers, Environment and Urban Systems*, 81, 101483. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2020.101483>