

VERSENY ÉS KOMPLEMENTARITÁS AZ INNOVATÍV MIKROMOBILITÁSI ÉS A HAGYOMÁNYOS KÖZLEKEDÉSI SZOLGÁLTATÁSOK KÖZÖTT

A városi közlekedés jelentős változásokon esett át az elmúlt évtizedekben, egyre többféle innovatív közlekedési szolgáltatás és szolgáltató jelent meg a piacon, amelyek között komplex helyettesítési és kiegészítési viszonyok figyelhetők meg. Ennek oka, hogy a fogyasztók (közlekedők) egy-egy útjuk során többféle közlekedési eszközt is használhatnak, ugyanakkor a konkrét választás során jellemzően több alternatívával találkozhatnak, amelyek közül választaniuk kell. Budapesten végzett fogyasztói kutatások alapján a Bubi közösségi kerékpárrendszer helyettesítői elsősorban a saját kerékpár, illetve a többi mikromobilitási eszköz (lényegében a bérelhető elektromos roller), míg a vasút egyértelműen kiegészítő szerepet játszik. A közösségi közlekedés és az autó, valamint a Bubi közötti kapcsolat komplex, helyettesítési és kiegészítési viszonyok is megfigyelhetők. Az utazók egy nem elhanyagolható része tudatosan szakítja meg utazását, és vált át közösségi közlekedésről vagy autóról Bubi-ra az észlelt előnyök (egészség, gyorsaság, fenntarthatóság) miatt.

BEVEZETÉS – A VÁROSI KÖZLEKEDÉSI MÓDOK ÁTALAKULÁSA

A városi közlekedés jelentős átalakuláson esett át az elmúlt két évtizedben, amelynek egyik legszembetűnőbb példája a különféle mikromobilitási eszközök (ismételt) megjelenése és elterjedése volt a városokban. Ezek közé tartoznak többek között a kerékpárok, rollerek, moperek, robogók, valamint ezek elektromos változatai. A mikromobilitási eszközök megjelenése legalább két szempontból forradalmi változásokat hozott.

Egyrészt, megkérdőjeleződött az a régóta elfogadott álláspont, hogy az utakat az autóknak és egyéb motorizált járműveknek építették. Reid [2015] részletesen bemutatja, hogy miként alakult ki az a nézet, hogy az utak célja a motorizált közlekedés biztosítása, és hogyan szorult ki lépésről lépésre a kerékpár. Annak ellenére, hogy a kerékpárok sokkal korábban megjelentek, mint az autók, az 1900-as évek második felére a közlekedéstervezők (főként az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban) lényegében kizárólag az autós közlekedést vették figyelembe a közutak kialakítása, fejlesztése során.

Másrészt, ezek a közlekedési módok jelentősen kibővítették az utazók lehetőségeit is, akik ezáltal elkezdtek kombinálni a különféle közlekedési eszközöket. Míg

korábban jellemzően az egyes közlekedési módok egymás alternatíváiként jöttek szóba, mostanra a kiegészítő kapcsolat is gyakorivá vált. Ennek az átalakulásnak az egyik jelentős mozgatórugója a bérleten alapuló innovatív üzleti modellek megjelenése volt. Ezáltal a közlekedési eszközök tulajdonlása és használata elvált egymástól, az utazók olyan közlekedési eszközöket is használhattak a városokban, amelyek nem álltak a tulajdonukban. Ez lényegesen egyszerűbbé tette a különféle közlekedési módok kombinálását, ezáltal növelve ennek attraktivitását. A bérelhető mikromobilitási eszközök előfutárai a kerékpármegosztó szolgáltatások voltak, amelyek ma már szinte minden jelentősebb európai és észak-amerikai városban megtalálhatók (*de Chardon és szerzőtársai* [2017], *Caulfield és szerzőtársai* [2017]), első megjelenésük pedig 1965-re tehető (*Shaheen és szerzőtársai* [2010]).

A McKinsey tanácsadó cég által 2022-ben készített felmérés alapján az európaiak számára a közlekedési mód kiválasztásakor messze az ár a legfontosabb szempont, ezt követi a megbízhatóság és a biztonság, illetve a kényelem, a függetlenség és a sebesség.¹ Városon belüli közlekedés esetén a bérelhető mikromobilitási eszközök ezeken a területeken nem teljesítenek rosszul, hiszen sok esetben kedvező árak mellett, flexibilisen és könnyen igénybe vehetők, a gyalogos közlekedésnél gyorsabbak, ugyanakkor a közlekedési dugókat képesek elkerülni.

A koronavírus-járvány újabb jelentős változásokat hozott a közlekedésben. Rövid távon a közlekedési igények jelentős mértékben csökkentek, ezzel együtt viszont a kerékpározás és az autóhasználat aránya jelentősen megnőtt a közlekedési módok közötti megoszlásban, míg a közösségi közlekedés érdemben visszaesett (*Bucsky* [2020], *Molloy és szerzőtársai* [2021], *Scorrano–Danielis* [2021], *Bergantino és szerzőtársai* [2021]). A közösségi kerékpárrendszerek kihasználtsága pedig városonként eltérő módon alakult, és időben is gyorsan változott (*Berezvai* [2022]). Az átrendeződést egyértelműen annak lehetett betudni, hogy az utazók próbálták minimalizálni a közvetlen találkozások számát, ez pedig az egyéni közlekedési módok előretörését hozta. Idővel a forgalom, az utazók száma visszaállt az eredeti szintre, viszont a modális megoszlásban hosszabb távú változások történtek. A McKinsey tanácsadó cég kutatásai alapján a járvány utáni időszakban a mikromobilitási eszközök használata jelentősen megnőtt, ami részben annak köszönhető, hogy sok városban – így Budapesten is – jelentősen fejlesztették az infrastruktúrát. Ugyanakkor a mikromobilitási eszközök közlekedésben elfoglalt helye egyénenként különbözhet. Míg egyesek ezáltal teljesen kiváltják a korábban más módon megtett utazásaikat, addig mások kombinálják más közlekedési módokkal, például személyautóval vagy közösségi közlekedéssel (*Heineke és szerzőtársai* [2022]). Ez a kombinálás lehet egy konkrét út során vagy időben elcsúsztatva. A temporális kiegészítés lényege, hogy az utazó napszaktól függően eltérő közlekedési módokat használ, például napközben kerékpárt, míg éjszaka taxit (*Rao* [2018]). A temporális kiegészítés ugyanakkor

¹ <https://www.mckinsey.com/featured-insights/coronavirus-leading-through-the-crisis/charting-the-path-to-the-next-normal/getting-back-on-track>

vezethet egyes közlekedési módok helyettesítéséhez is, például ha valaki korábban személygépkocsival járt dolgozni, de ehelyett reggel például a közösségi kerékpárt, míg este hazafelé az Ubert választja, akkor az időbeli kiegészítés teszi lehetővé a saját gépjármű teljes helyettesítését (*Bakó és szerzőtársai* [2020b]). Összességében tehát az látszik, hogy az egyes közlekedési módok közötti kapcsolatok egyre változatosabbakká váltak, az együttes használat és a versengés is megtalálható.

E tanulmány célja annak vizsgálata, hogy az egyes mikromobilitási eszközök között milyen kapcsolatok vannak, illetve a mikromobilitási eszközök, kiemelten a közösségi kerékpárrendszerek milyen viszonyban állnak a többi közlekedési móddal. A tanulmány középpontjában a budapesti közösségi kerékpárhasználók állnak, és az a kérdés, hogy ők mennyire tekintik a különféle közlekedési módokat egymás helyettesítőjének vagy éppen kiegészítőjének, és ezek alapján hogyan jellemezhető a közlekedési módok közötti verseny.

A következőkben először áttekintjük a kapcsolódó nemzetközi szakirodalmat, majd a közlekedési módok jelenlegi használatát Budapesten. Ezt követően a budapesti közösségi kerékpárrendszer, a Bubi felhasználóinak viselkedését elemezzük, elsősorban azt, hogy milyen közlekedési eszközöket vált ki a Bubi használata, illetve milyen más közlekedési eszközökkel kombinálják a Bubit. A tanulmány végét egy összefoglaló fejezet zárja.

A NEMZETKÖZI KUTATÁSOK FŐBB EREDMÉNYEI

A különféle közlekedési módok használatát meghatározó tényezőknek széles szakirodalma van, ez igaz a közösségi kerékpárrendszerekre is (például *Gebhart–Noland* [2014], *Fishman és szerzőtársai* [2015], *El-Assi és szerzőtársai* [2017], *Lin és szerzőtársai* [2017], *Molinillo és szerzőtársai* [2020]). Ennek ellenére a keresztrugalmaságok vizsgálata kevésbé elterjedt a szakirodalomban (*Wardman és szerzőtársai* [2018]), ez ráadásul hatványozottan igaz a mikromobilitási eszközökre vonatkozóan. *Wardman és szerzőtársai* [2018] metaelemzése 93 tanulmány 1096 keresztrugalmaságát tekintette át (amelyek mindössze 31 százaléka származott lektorált folyóiratokból). Ezek között csupán 33 esetben került elő a kerékpár, ennek eredményei alapján pedig leginkább a közösségi közlekedés és az autó esetén bekövetkező kedvezőtlen változások tudják valamelyest (bár nem túl jelentős mértékben) növelni a kerékpárhasználatot.

Bigazzi–Wong [2020] metaelemzése azt vette górcső alá, hogy az elektromos kerékpárok milyen más közlekedési módokat képesek helyettesíteni. Az összegyűjtött 24 tanulmány 38 megfigyelése alapján az elektromos kerékpárok leginkább a közösségi közlekedést, majd a hagyományos kerékpárt és az autót váltották ki, de az egyes kutatások eredményei jelentősen eltérnek egymástól. A szerzőpáros eredményei alapján ráadásul a bérelhető elektromos kerékpárok kevésbé képesek az autóhasználatot kiváltani – és inkább a gyaloglást pótolják –, mint a saját tulajdonúak.

A mikromobilitási eszközök esetében gyakran vizsgált kérdés, hogy mennyire képesek helyettesíteni a személyes motorizált közlekedés – tehát elsősorban az autó – használatát, ezáltal pedig csökkenteni a városokban a légszennyezettséget, a közlekedési dugókat, s így általában hozzájárulni egy fenntarthatóbb és élhetőbb közlekedési rendszer kialakulásához. *Shaheen–Chan* [2016] hangsúlyozta, hogy a mikromobilitási eszközök képesek lehetnek megnövelni a közösségi közlekedés vonzerejét azáltal, hogy megoldják az „utolsó mérföld” problémát, tehát azt, hogy a gyalogosan hosszúnak tűnő, de más közlekedési módokkal nem feltétlenül kiváltható utak megtételére alkalmasak. E két közlekedési mód kombinálása pedig helyettesítheti az autóval megtett utakat. Amerikai városokban végzett survey felmérések eredményei alapján a közösségi kerékpárrendszerek hatására növekedett a buszhasználat, és a megkérdezettek 5,5 százaléka vagy eladta autóját, vagy nem vett autót, a felhasználók fele pedig csökkentette az autóhasználatát.

Yang és szerzőtársai [2016] Kínában végzett felmérése alapján a metrómegállónál elhelyezett közösségi kerékpárállomások sok utazót készítettek közlekedési módjuk megváltoztatására, elsősorban idő-, pénz- és energiamegtakarítás miatt. Ráadásul más kutatásokhoz képest a szerzők szerint sokkal jelentősebb arányban váltottak személyautóról e kombinált közlekedési módra. *Niu–Chai* [2022] eredményei szerint Kínában nagyobb arányban használják a közösségi kerékpárokat a motorizált személyi közlekedés (saját autó, taxi, autómegosztás) kiváltására, mintsem közösségi közlekedés vagy gyaloglás helyett.

Moinse és szerzőtársai [2022] hasonló eredményekre jutott az (elektromos) rollerek esetén Franciaországban: a vizsgált 12 vasútállomás 2 kilométeres környezetében a rollerek megjelenésével megnövekedett azok vasútra való felhordása. Jellemzően a munkahelyre vagy iskolába igyekvő fiatal férfiak kombinálták a rollereket a vasúttal, ami így útidőben már versenyképesnek bizonyult az autóval történő közlekedéssel. *Liu és szerzőtársai* [2022] viszont arra a következtetésre jutott, hogy a vasút- vagy metróállomás és az úti cél között a közösségi kerékpárok sok esetben képesek helyettesíteni a buszt, főként, ha rövidebb távokról van szó, és van elkülönített kerékpársáv az úton.

Otero és szerzőtársai [2018] a közösségi kerékpárrendszerek egészségügyi hatását vizsgálta. Ennek során fontos kérdés volt, hogy a közösségi kerékpárokkal megtett utak hányad része helyettesített autóval megtett utakat. A vizsgált 12 város esetében átlagosan 4,7 százalék, maximum 12 százalék volt ez az érték, tehát jellemzően alacsony volt a helyettesítő kapcsolat a közösségi kerékpárrendszer és az autó között. *Gebhardt és szerzőtársai* [2022] egy német háztartási közlekedési felmérés adatai alapján arra a következtetésre jutott, hogy elméletileg a 4 kilométernél rövidebb autóval megtett utak 13–15 százalékát lehetne bérelhető elektromos rollerekkel helyettesíteni.

A bérelhető elektromos rollerek esetén több friss kutatás is megvizsgálta, hogy milyen közlekedési módokat képesek kiváltani. *Lee és szerzőtársai* [2021] Manhattanre becsülte meg a bérelhető elektromos rollerek bevezetésének hatásait. Eredményei alapján a bérelhető elektromos rollerek elsősorban az autómegosztó szolgáltatásokat, kisebb mértékben a kerékpárokat és a taxikat képesek helyettesíteni. Az autóval

megtett utak mindössze 1,8 százalékát tehetik meg elektromos rollerekkel, ezek közül is elsősorban a rövidebb utakat. *Wang és szerzőtársai* [2022] metaanalízise alapján főként az Egyesült Államokban használják a bérelhető elektromos rollereket az autók kiváltására, míg Európában sokkal jellemzőbb a közösségi közlekedés és a gyaloglás helyett történő használat; az autót, illetve az autómegosztó szolgáltatásokat szinte alig helyettesítik Európában a bérelhető elektromos rollerek. A rollerek és az egyéb mikromobilitási eszközök (tehát főleg a közösségi kerékpárrendszerek) közötti helyettesítés városonként jelentős eltéréseket mutat: 4 százalék (Atlanta) és 59 százalék (München) között változott a vizsgált kutatásokban, azonban itt nem különültek el élesen egymástól az egyes kontinensek. Több feldolgozott kutatás esetén is megfigyelhető volt továbbá a temporális kiegészítés.

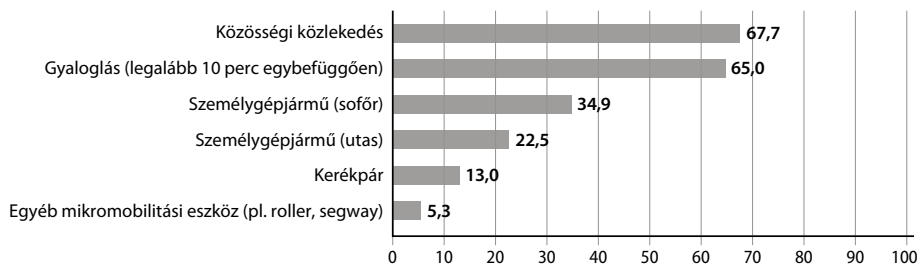
Összességében tehát elmondható, hogy a mikromobilitási eszközök Európában kevésbé az autót, mint inkább a közösségi közlekedést tudják kiváltani, illetve az egyes mikromobilitási eszközök között is élénk verseny van. Ugyanakkor a közösségi közlekedéssel való kombinálásuk is megfigyelhető, főként a metró vagy a vasút esetében. A mikromobilitási eszközök az „utolsó mérföld” probléma megoldásával vonzóbbá és gyorsabbá tehetik a közösségi közlekedést, ezáltal megfigyelhető némi konverzió az autóhasználat felől. Összességében viszonylag kevés kutatás érhető el a témában, és az egyes városok közötti eltérések jelentősek lehetnek (például a városszerkezet, az agglomeráció, a közlekedési hálózat, a közlekedési szokások miatt), ami további kutatásokat indokol.

KÖZLEKEDÉS BUDAPESTEN

Budapest közlekedési hálózatában a közösségi közlekedés tölti be a legfontosabb szerepet, 2021-ben az utazások 47 százalékát tették meg közösségi közlekedéssel, 35 százalékát személygépjárművel, 16 százalékát gyalogosan és 2 százalékát kerékpárral a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) által készített modal split (vagyis az egyes közlekedési módok használatának megoszlása) felmérés eredményei alapján.² A Budapesti Mobilitási Tervhez készített (a 16–59 éves okostelefonnal rendelkező lakosokra nézve nemre, életkorra, lakóhelytípusra és végzettségre tekintettel) reprezentatív kutatás eredményei alapján a városban élők közlekedési igényei jelentősek, az emberek közel fele egy átlagos hétköznap 60 percnél többet tölt közlekedéssel, 9 százalékuk pedig két óránál is többet. Az utazók több mint kétharmada legalább heti szinten igénybe veszi a közösségi közlekedést, míg 13 százaléka használ kerékpárt, 5 százaléka pedig egyéb mikromobilitási eszközöket is (*1. ábra*). Összességében az utazók 15 százaléka használ valamilyen mikromobilitási eszközt legalább heti rendszerességgel.

A mikromobilitási eszközök viszonylag jelentős használata több dologra is visszavezethető. Egyrészt, több bérelhető mikromobilitási eszközt üzemeltető vállalkozás

² 2021. évi összefoglaló közlekedési riport. <https://bkk.hu/downloads/9313/>



Forrás: BKK megrendelésére készített Opinio-kutatás (2022. május).

1. ÁBRA • Az egyes közlekedési módok heti szintű használata Budapesten, 2022 (N= 507, százalék)



Forrás: BKK.

2. ÁBRA • A Bubi gyűjtőállomások elhelyezkedése Budapesten 2022 decemberében

is megjelent a magyar fővárosban az elmúlt években. A Fluctuo adatai alapján jelenleg Budapesten két bérelhető kerékpárok (Bubi, Donkey), három bérelhető rollereket (Lime, Bird, Tier) és egy bérelhető mopedekeket (Blinkee) üzemeltető cég is működik, összesen közel 10 000 járművel.³ Ezek közül kiemelendő a BKK által üzemeltetett Bubi közösségi kerékpárrendszer, amelyik a legrégebbi ilyen szolgáltatás a városban, 2014 szeptembere óta érhető el, és 2022 végén 178 gyűjtőállomással rendelkezett (2. ábra). Az első elektromos rollerek pedig 2019 tavaszán jelentek meg a főváros utcáin.⁴

Ezzel együtt a Budapesti Mobilitási Terv kiemelt célja a személygépjármű-forgalom visszaszorítása a fenntartható közlekedési módok (közösségi közlekedés, gyaloglás és mikromobilitási eszközök) javára (BKK [2020]). Ebben a (bérelhető) mikromobilitási eszközöknek jelentős szerep juthat, ezért a Fővárosi Önkormányzat és a BKK folyamatosan törekszik a fejlesztésükre. Ez egyik oldalról a Bubi 2021-ben történt megújítását jelentette, illetve a kapcsolódó infrastruktúra is folyamatosan bővül. A koronavírus-járvány alatt jelentősen nőtt a kerékpárutak hossza Budapesten.⁵ A másik megemlíthető kezdeményezés a szabadon lerakható mikromobilitási eszközök rendezett elhelyezését szolgáló Mobi-pontok kialakítása volt 2022-től kezdődően, amelyből immár 510 áll a közlekedők rendelkezésére.⁶

Budapesten tehát több, egymással potenciálisan, illetve ténylegesen versenyző mikromobilitási szolgáltatás is jelen van. Ez párosulva a bővülő infrastruktúrával a mikromobilitási eszközök növekvő elterjedését eredményezte a városban. Nemzetközi trendek és várakozások alapján ez a tendencia hosszabb távon is fennmarad (Heineke és szerzőtársai [2022]).

MIKROMOBILITÁSI ESZKÖZÖK HASZNÁLATA BUDAPESTEN – VERSENYTÁRSÁK VAGY KIEGÉSZÍTŐ SZOLGÁLTATÁSOK?

A mikromobilitási eszközök és a többi közlekedési mód közötti kapcsolat meglehetősen komplex lehet, akárcsak a különböző mikromobilitási eszközök közötti helyettesítési vagy kiegészítési viszony. A következőkben a Bubi közösségi kerékpárrendszer felhasználóinak közlekedési szokásait vizsgáljuk meg, elsősorban arra helyezve a hangsúlyt, hogy az utazók milyen közlekedési módok helyett használják a Bubit, illetve milyen más közlekedési eszközökkel kombinálják azt. Ez alapján kirajzolódik egy kép arról, hogy az egyes közlekedési eszközök mennyire tekinthetők egymás versenytársainak, milyen erős a közöttük lévő verseny.

³ <https://dive.fluctuo.com/city/budapest>

⁴ <https://markamonitor.hu/2019/05/02/megindultak-budapesten-is-a-lime-rollerei/>

⁵ <https://bkk.hu/fejlesztések/osszes-fejlesztesunk/aktiv-es-mikromobilitasi-fejlesztések/23-kilometernyi-uj-kerekparsav-2020-ban.8005/>

⁶ <https://bkk.hu/utazasi-informaciok/kerekar-roller-gyaloglas/megosztott-kerekar-es-roller/mobi-pontok/>

A felhasznált kutatás bemutatása

Az elemzés alapjául szolgáló kutatás a BKK és a Budapesti Corvinus Egyetem közötti együttműködés keretében valósult meg 2021. szeptember 23. és október 5. között. Az online kérdőíves felmérésre a Bubi hírlevelére regisztráltak kaptak meghívást, valamint a Bubi és a BKK Facebook oldalairól volt elérhető. A kutatás célcsoportja a Bubi felhasználói voltak, így nem meglepő, hogy a 606 kitöltő közel 60 százaléka heti rendszerességgel használja a Bubit, és mindössze a kitöltők 10 százaléka nem kerékpározott még egyszer sem Bubival. A kutatás viszont sem a Budapesten közlekedőkre, sem a Bubi használóira nézve nem volt reprezentatív.

A kérdőívet elsősorban (87 százalékban) Budapesten élők töltötték ki, a kitöltők 10 százaléka élt az agglomerációban. A kitöltők 73 százaléka férfi volt, az átlagos életkoruk 33 év volt, mindössze 10 százalékuk volt 47 évnél idősebb. A válaszadók iskolai végzettsége is nagyon magas volt, több mint 70 százalékuk rendelkezett diplomával. A kitöltők demográfiai összetétele tehát összhangban van azzal, hogy a nemzetközi kutatások (*Goodman–Cheshire* [2014], *Ricci* [2015], *Raux és szerzőtársai* [2017]) alapján a közösségi kerékpárrendszereket a magasan képzett fiatal férfiak használják elsősorban.

Közlekedési szempontból releváns, hogy a kitöltők 81 százalékának van Bubi-bérlete, 78 százalékának jogosítványa, és 45 százalékának pedig saját vagy céges autója is. Az elérhető közlekedési módok közül rendszeresen (legalább heti szinten) legtöbbször a közösségi közlekedést használják (80 százalék), 32 százalék viszont rendszeresen használ kerékpárt, 5 százalék bérelhető elektromos rollert, 1 százalék pedig bérelhető mopedet.

A közösségi kerékpárrendszerek helyettesítői

A különféle közlekedési eszközök közötti helyettesítési kapcsolat alapvetően nem meglepő, hiszen a közlekedési eszközök használata célhoz kötött, egy konkrét utazás során használják ezeket a közlekedők. Ennek következtében egy újabb közlekedési mód vagy szolgáltatás megjelenése gyakran csökkenti valamelyik másik közlekedési mód vagy szolgáltatás használatát. A következőkben azt vizsgáljuk meg, hogy a Bubi alapvetően melyik közlekedési eszközöket képes helyettesíteni, vagy megfordítva a kérdést, mely közlekedési módokat használnák többen az utazók, ha a Bubi nem lenne elérhető. Ezt kétféle kérdéssel járjuk körül. Egyrészt, a Bubi használata nagyjából 2015-től kezdve csökkenő tendenciát mutatott (*Bakó és szerzőtársai* [2020b]), tehát sok esetben – nagyrészt a nem megfelelő felhasználói élmény következtében – az utazók más közlekedési módokra váltottak. A kérdőívben felmértük, hogy milyen közlekedési módokra tértek át a Bubi-használók.

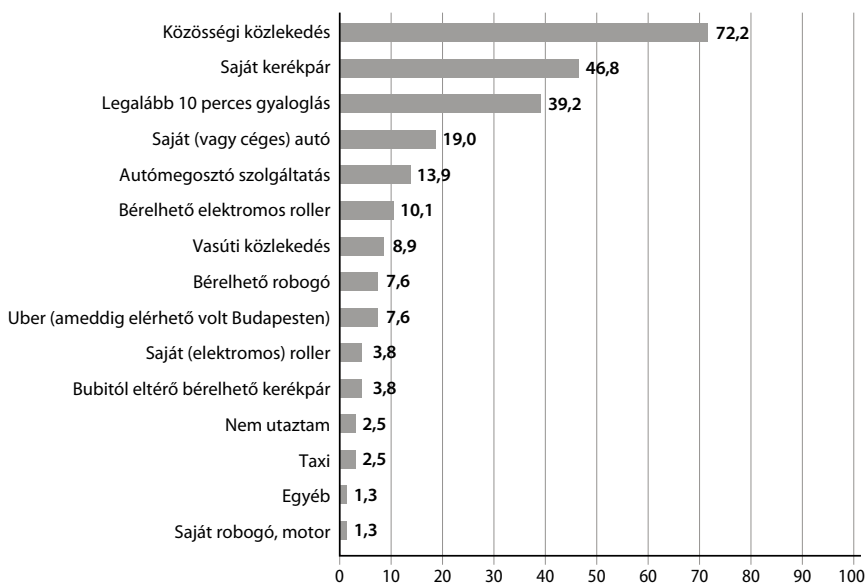
Másrészt, a 2021-ben megújult Bubi használóinak feltettük azt a hipotetikus kérdést, hogy a megkérdezett legutóbbi Bubival megtett útját milyen közlekedési

módokkal tette volna meg, ha a Bubi nem lett volna elérhető. A kérdés során kiemeltük, hogy amennyiben a Bubival történt utazás egy hosszabb út része volt, akkor azokat a közlekedési módokat jelölje csak meg, amelyekkel kimondottan a Bubival megtett szakaszt helyettesítette volna.

A 3. ábra azt mutatja be, hogy a Bubi használatával (legalább részben) felhagyók milyen alternatív közlekedési módokra tértek át. A listát a közösségi közlekedés és a saját kerékpár vezetik, tehát a Bubi használatát csökkentők vagy azzal teljesen felhagyók jelentős része továbbra is a fenntartható közlekedési módoknál maradt. Érdeemes megfigyelni, hogy egy bérelhető mikromobilitási eszköz helyett a kitöltők közel fele egy saját tulajdonú mikromobilitási eszközre váltott, tehát maga a közlekedési mód nem változott meg, mindössze annak tulajdoni formája.

Szintén érdekes, hogy a saját vagy céges autóval rendelkezők esetén is megegyezik a lista első öt eleme, tehát még azok is, akik számára rendelkezésre áll az autó, elsősorban közösségi közlekedésre és/vagy saját kerékpárra cserélték le a Bubit, saját vagy céges autóra mindössze 25 százalékuk váltott át.

A Bubival megtett út hosszabb gyaloglással való helyettesítése pedig az „utolsó mérföld” problémára utal (*Shaheen és szerzőtársai* [2010]). Úgy tűnik, hogy a használók egy jelentős része számára a hosszabb gyaloglás kényelmesebbnek és/vagy gyorsabbnak bizonyult a Bubi használatánál ebben az időszakban.



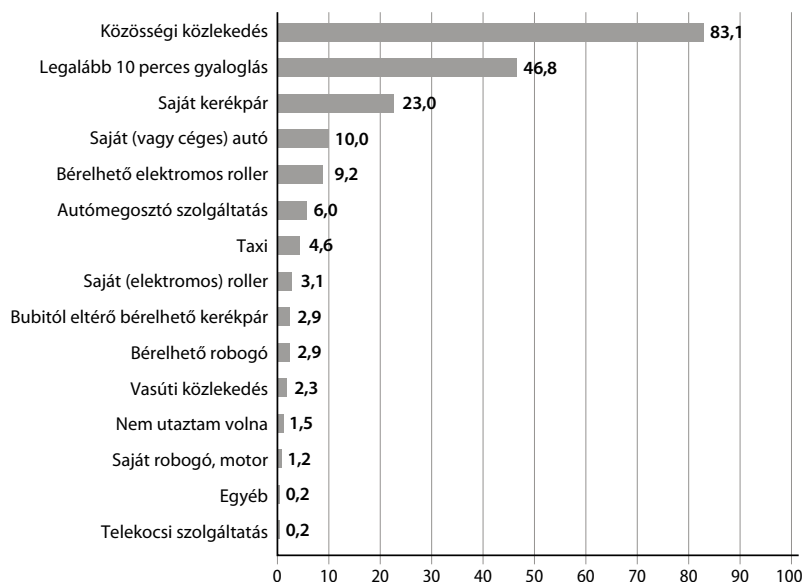
Megjegyzés: azokat kérdeztük meg, akik használták a 2014 és 2020 között működő első generációs Bubit, de idővel csökkentették vagy teljesen megszüntették használatukat.

3. ÁBRA • A 2014 és 2020 között üzemelő Bubi használatával legalább részben felhagyó felhasználók áttérési rátái (N = 79, százalék)

Az egyéb mikromobilitási eszközök ugyanakkor meglehetősen hátul szerepelnek a listán, tehát a mikromobilitási eszközök közötti váltás nem volt jellemző. Ez részben meglepő, hiszen ha a nem megfelelő felhasználói élmény miatt az adott fogyasztó felhagy a Bubi használatával, akkor kézenfekvőnek tűnik egy hasonló szolgáltatás igénybevétele. Ehhez ugyanakkor érdemes hozzátenni, hogy a Bubi sokkal korábban jelent meg Budapesten, mint a többi mikromobilitási szolgáltató, tehát a vizsgált időszakban (2014–2020) sokaknak még nem volt lehetőségük ezekre az eszközökre váltaniuk.

Míg a 3. ábra valójában is megtörtént váltásokra kérdezett rá, addigra a 4. ábra egy hipotetikus forgatókönyv eredményeit mutatja. A válaszadóknak azt kellett megmondaniuk, hogy legutóbbi Bubival megtett útjukat milyen módokon tették volna meg, ha a Bubi nem lett volna elérhető. Érdekes módon ennél a kérdésnél is nagyon hasonló válaszok születtek, a közösségi közlekedés, a gyaloglás és a saját kerékpár lettek a legnépszerűbbek. Ebben az esetben is igaz, hogy a sorrend lényegében változatlan azok körében, akik hozzáférnek saját vagy céges tulajdonú autóhoz.

Annak ellenére, hogy 2021-re már több mikromobilitási szolgáltató bérelhető eszközei is elérhetőek voltak Budapesten, az ezekre való váltási hajlandóság meglehetősen gyengének mutatkozott, mindössze a válaszadók 13 százaléka mondta azt, hogy a Bubi helyett más bérelhető mikromobilitási szolgáltatást venne igénybe. A közösségi kerékpárrendszer elsősorban a közösségi közlekedéssel, illetve a saját tulajdonú kerékpárokkal versenyez.



Megjegyzés: azokat kérdeztük meg, akik legalább alkalmanként használják a Bubit.

4. ÁBRA • A legutóbbi Bubival megtett utat helyettesítő egyéb közlekedési módok (N = 521, százalék)

A Bubi és a legtöbbször által használt egyéb mikromobilitási eszköz, a bérelhető elektromos roller közötti helyettesítésre közvetlenül rákérdezve is hasonló következtetések adódtak. Mindössze a válaszadók 15 százaléka értett egyet azzal az állítással, hogy a bérelhető elektromos rollerek jól helyettesítik a Bubit. Hasonló arányban állították azt a bérelhető elektromos rollereket és a Bubit is használók, hogy a bérelhető elektromos rollerek megjelenése óta kifejezetten kevesebbet (vagy egyáltalán nem) használják a Bubit, tehát esetükben közvetlenül is megjelent a helyettesítés.

A helyettesítés hiányának egyik oka a jelentősen eltérő árazás. A kitöltők 90 százaléka szerint a Bubi árazása kedvezőbb az elektromos rollerek legjelentősebb szolgáltatójának, a Lime-nak az árazásánál. Emellett a biztonság, a használat egyszerűsége, a megbízhatóság és a gyorsaság tekintetében is átlagosan jobb értékelést kapott a Bubi, mint a Lime – igaz, a kérdőívet elsősorban a Bubi felhasználói töltötték ki, azonban azok is, akik legalább heti szinten használják a Lime-ot, az árazás, a biztonság és a megbízhatóság terén szintén jobbnak ítélték a Bubit, mint a Lime-ot.

Összességében tehát az látható, hogy a Bubi elsősorban a közösségi közlekedéssel és a saját kerékpárral versenyez. Ez a verseny leginkább a Bubi szempontjából jelentős, ahogy azt *Bakó és szerzőtársai* [2022] is bemutatta, de szintén jól illusztrálja, hogy míg 2021-ben egész évben összesen 1,3 millió utazás történt Bubival, addig naponta átlagosan 2,8 millióan utaztak csak a főbb budapesti autóbuszvonalakon.⁷ Érdekes eredmény ugyanakkor, hogy az újabb mikromobilitási eszközök megjelenése nem szívta el a Bubi felhasználói körét, elsősorban más fogyasztói csoportokat vonzott be.

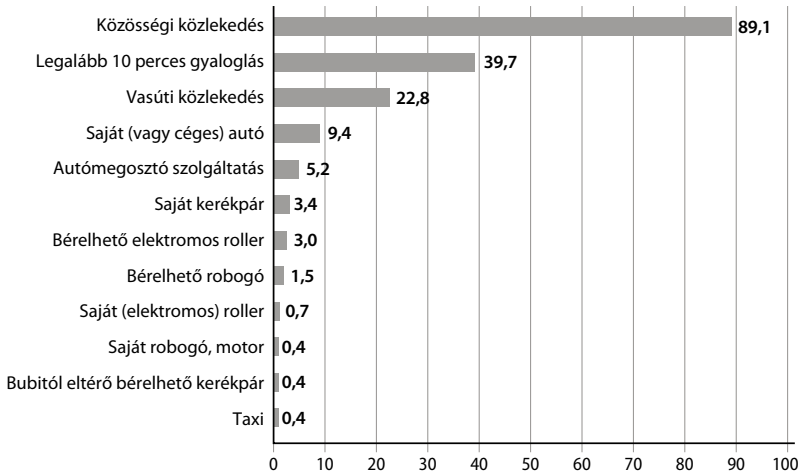
A közösségi kerékpárrendszereket kiegészítő közlekedési módok

A mikromobilitási eszközök – ahogy nevük is jelzi – elsősorban rövid utak megtételére alkalmasak, ilyen szempontból pedig nem ritka a más közlekedési módokkal való kombinálásuk. A mikromobilitási eszközök egyik célja az „utolsó mérföld” probléma megoldása, tehát az otthon vagy a munkahely és a közlekedési megálló vagy csomópont közötti, gyalogosan túlságosan hosszú út megtétele. Ezáltal a mikromobilitási eszközök képesek ösztönözni a közlekedőket arra, hogy egy-egy út során több közlekedési módot kombinálva jussanak el célállomásukig, és ezzel akár ki is váltsanak korábban például gépkocsival megtett utakat.

A közlekedési módok kombinációját a kitöltők kétharmada szereti, és a Bubi használóinak fele gyakran vagy nagyon gyakran kombinálja is a Bubit más közlekedési módokkal egy utazás során. Emellett pedig érdemes figyelembe venni a temporális kiegészítést is, amire többek között *Bakó és szerzőtársai* [2020a] mutatott rá a Bubi és az Uber esetében Budapesten.

A közlekedési módok kombinálása során a Bubit elsősorban közösségi közlekedéssel, gyaloglással és vasúti közlekedéssel kombinálják (5. ábra). A mikromobilitási

⁷ 2021. évi összefoglaló közlekedési riport. <https://bkk.hu/downloads/9313/>



Megjegyzés: azokat kérdeztük meg, akik legalább alkalmanként használják a Bubit, és gyakran vagy nagyon gyakran kombinálják is más közlekedési módokkal.

5. ÁBRA • Az egyes közlekedési módok Bubival történő kombinálásának elterjedtsége (N = 267, százalék)

eszközök közötti kiegészítés nem jellemző, ami nem is meglepő, hiszen használati funkcióikat tekintve elég hasonló szolgáltatásokról van szó.

Érdekes módon ugyanakkor a kitöltők 61 százaléka szerint a Bubi és a Lime nem képesek egymás megfelelő helyettesítésére. Azok körében pedig, akik a bérelhető elektromos rollereket és a Bubit is használják, 21 százalék állította, hogy amióta a bérelhető elektromos rollerek megjelentek Budapesten, többet használják a Bubit. Ennek oka pedig elsősorban az, hogy változtattak közlekedési szokásaikon. Tehát többen állították azt, hogy a bérelhető elektromos rollerek megjelenése pozitívan hatott a Bubi-használatukra, mint ahányan az ellenkezőjét. Ez pedig azt sejteti, hogy a bérelhető mikromobilitási eszközök között is jelentősebb (véltetően leginkább temporális) kiegészítő kapcsolatok lehetnek.

Végül, érdekes eredmény, hogy a Bubit vasúttal és autóval kombinálók 23, illetve 28 százaléka Budapest agglomerációjában él, tehát esetükben a városba való bejutást szolgálja a vasút, illetve az autó, majd a városi közlekedés során már a Bubit használják.

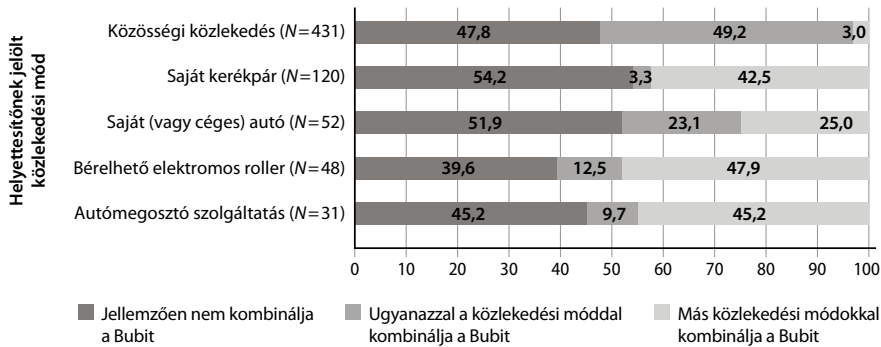
Helyettesítés és kiegészítés együttes vizsgálata

Az előzőkben elmondottak alapján a Bubi és a többi közlekedési mód között komplex kapcsolatok vannak, amelyek a legtöbb esetben nem írhatók le tisztán helyettesítő vagy kiegészítő viszonyként. A 4. és az 5. ábra alapján meglehetősen nagy átfedés van azon közlekedési módok között, amelyekkel a felhasználók helyettesítenék a Bubit, illetve amelyekkel gyakran kombinálják a Bubit utazásaik során.

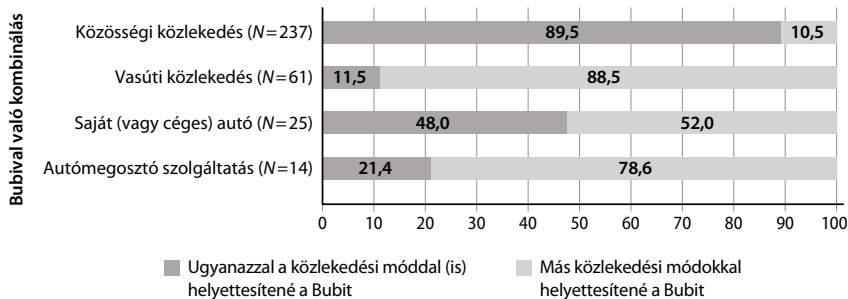
A helyettesítés és a kiegészítés együttes jelenlétét mutatja a 6. ábra, amelyen jól látszik, hogy az egyes közlekedési módok jelentősen eltérő módon viselkednek. Míg a közösségi közlekedés egyszerre jelenti a Bubi alternatíváját és kiegészítő szolgáltatását, addig a saját kerékpár egyértelműen helyettesíti a Bubit. Utóbbi nem is meglepő, hiszen elég szokatlan lényegében ugyanazt a közlekedési módot eltérő tulajdoni viszonyok esetében használni egyazon utazás során.

Az eredmények alapján továbbá a bérelhető elektromos rollerek és az autómegosztó szolgáltatások is inkább a Bubi helyettesítőinek tűnnek. A Bubival való kombinálásuk nem tekinthető elterjedtnek azok körében, akik a Bubi megszűnése esetén ezekre a szolgáltatásokra váltanának át. A saját vagy céges tulajdonú autó esetén sem egyértelműek az eredmények. Relatív sokan (23 százalék) kombinálják is az autót és a Bubit azok körében, akik a Bubi megszűnése esetén autóra váltanának. Ez tehát arra utal, hogy az utazók egy része, amennyiben nem lenne közösségi kerékpárrendszer Budapesten, vélhetően egész útvonalukat autóval tennék meg, míg most útvonaluk során egy adott ponton átváltanak Bubira.

A 7. ábra fordított szemszögből vizsgálja ugyanezt a kérdést. Itt is jól kivehető, hogy akik közösségi közlekedéssel kombinálják a Bubival megtett útjaikat, azok 90 százaléka a Bubi megszűnése esetén a Bubi helyett is a közösségi közlekedést használná.



6. ÁBRA • A Bubi kombinálása azok körében, akik az adott közlekedési módot a Bubi helyettesítőjeként jelölték (százalék)



7. ÁBRA • A Bubi helyettesítése azok körében, akik az adott közlekedési móddal gyakran kombinálják a Bubit (százalék)

Ezzel szemben elmondható, hogy a vasút egyértelműen kiegészítő szolgáltatásként lép fel, hiszen alig van olyan válaszadó, aki a Bubi helyett vasúttal tenné meg (vagy tudná megtenni) a jelenleg Bubival megtett útszakaszt. Érdekes módon ugyanakkor az autómegosztó szolgáltatások is a vasúthoz hasonlítanak inkább, tehát hiába kombinálják viszonylag sokan (5 százalék) az autómegosztó szolgáltatást és a Bubit, amennyiben a Bubi nem lenne elérhető, akkor csak 21 százalékuk használná a Bubi helyett is az autómegosztást, míg a döntő többség (79 százalék) más közlekedési módokra térne át. A saját (vagy céges) tulajdonú autó esetén nagyjából a Bubival kombinálók fele váltana erre a közlekedési módra, ha nem lenne elérhető a Bubi, másik fele pedig nem. Itt tehát elég jelentős eltérések tapasztalhatók attól függően, hogy az autó saját/céges tulajdonú vagy bérelt.

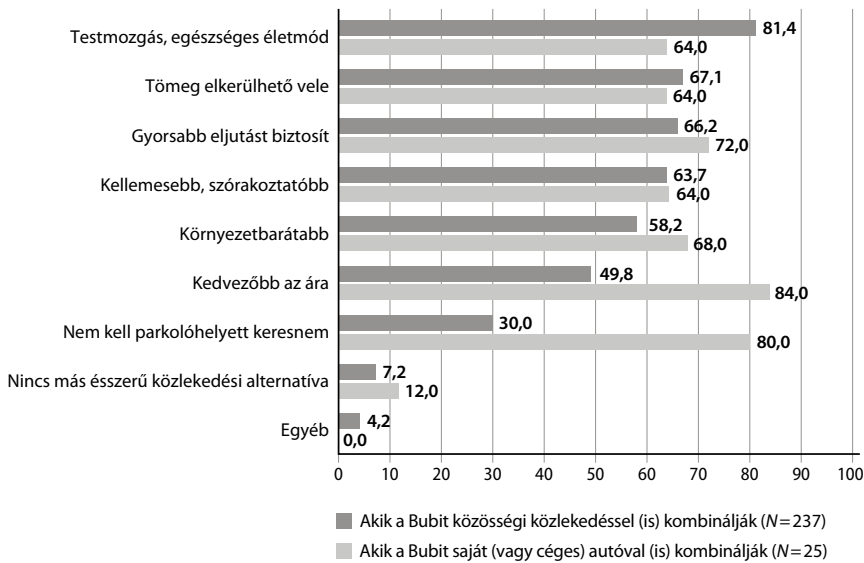
Összességében tehát az egyes közlekedési módok és szolgáltatások közötti helyettesítési és kiegészítő térkép egyes esetekben egyértelmű, míg máskor egyáltalán nem. Jól látszik, hogy a saját kerékpár és a Bubi egymás egyértelmű helyettesítői, míg a vasút esetén a Bubi kiegészítő szerepet tölt be.

Bár a közvetlen rákérdezések esetén a Bubi és a bérelhető elektromos rollerek között a kiegészítő kapcsolat valamelyest erősebbnek tűnt, mint a helyettesítő, az implicit (kinyilvánított) preferenciák alapján a helyettesítő kapcsolat lényegesen meghatározóbb. A Bubit bérelhető elektromos rollerrel helyettesítők mindössze 13 százaléka kombinálja a két szolgáltatást, és mindössze a megkérdezettek 3 százaléka nyilatkozott úgy, hogy a két szolgáltatást rendszeresen együtt is használja. Ez az eredmény tehát azt igazolja, hogy a különféle mikromobilitási szolgáltatások lényegében ugyanarra a fogyasztói problémára kínálnak megoldást. A különféle szolgáltatások közötti választás pedig az egyéni preferenciáktól és a szolgáltatások elérhetőségétől függ.

A közösségi közlekedés, illetve a saját autó esetén a kapcsolatok ugyanakkor komplexek, nem jellemezhetők sem tisztán helyettesítő, sem tisztán kiegészítő viszonyként. Ez leginkább a közösségi közlekedésre igaz, amelyet a kitöltők 80 százaléka rendszeresen használ is Budapesten (és 97 százalék próbálta már ki). A közösségi közlekedés sok esetben képes a Bubi helyettesítésére, ami például kedvezőtlen időjárás esetén vélhetően meg is történik.⁸ Ugyanakkor a Bubi felhasználói úticéljuk elérése érdekében gyakran együtt is használják a Bubit és a közösségi közlekedést. Ez tehát egy tudatosságra utal, az utazók tudatosan váltanak közlekedési módot egyazon út során. Ennek oka leginkább az, hogy a Bubi egyben testmozgás is, másrészt pedig segít elkerülni a tömeget a közösségi közlekedési járműveken, illetve gyorsabb eljutást tesz lehetővé, valamint szórakoztatóbb, kellemesebb utazási élményt jelent (8. ábra).

A saját autó esetén kevésbé markáns ez a kettős kapcsolat, de itt is megtalálható. A Budapesten közlekedők egy jelentős része tehát tudatosan száll ki az autóból, amit nem tenne meg, ha nem lenne közösségi kerékpárrendszer a városban. A tudatos

⁸ Esős időben a kitöltők 54,3 százaléka nem vagy inkább nem használja a Bubit.



8. ÁBRA • A Bubi használatának motivációi (százalék)

közlekedési módok közötti váltás ebben az esetben elsősorban a Bubi autónál kedvezőbb árára (költségeire), a parkolóhelykeresés megúszására, a gyorsabb eljutásra, illetve a fenntarthatósági szempontokra vezethető vissza, ugyanakkor a többi motívációs elem is fontos az autósoknál.

ÖSSZEFOGLALÁS

A mikromobilitási eszközök és a többi közlekedési mód kapcsolata összetett, amely ráadásul városenként eltérően alakulhat. A leginkább változó eredmény az, hogy mennyire képesek kiváltani a saját autót, illetve a közösségi közlekedéssel hogyan kapcsolódnak össze.

A Budapesten végzett kérdőíves felmérés eredményei alapján az egyes közlekedési módokat Bubihoz való viszonyuk alapján három csoportba lehet sorolni. Az *első* csoportba azok a közlekedési eszközök/szolgáltatások tartoznak, amelyek egyértelműen helyettesítői a Bubinak. Ide leginkább a saját kerékpár és az egyéb bérelhető mikromobilitási eszközök (például elektromos rollerek) tartoznak. Esetükben elmondható, hogy a helyettesítés költsönös lehet, tehát egy Bubival megtett utat lehet helyettesíteni saját kerékpárral vagy egyéb mikromobilitási eszközzel, míg egy saját kerékpárral vagy egyéb mikromobilitási eszközzel megtett utat is jó eséllyel lehet Bubival helyettesíteni (ha az a Bubi működési területén belül helyezkedik el). Hasonló eredmények tapasztalhatók más európai városokban is (Bigazzi–Wong [2020], Wang és szerzőtársai [2022]).

A *második* csoportba azok a közlekedési eszközök/szolgáltatások sorolhatók, amelyek egyértelműen kiegészítik a Bubival való utazást, tehát amelyekkel a felhasználók kombinálják a Bubit. Ide elsősorban a vasút tartozik, az egyes vasútállomások vonzókörzetét megnövelheti a közösségi kerékpárrendszer (Shaheen–Chan [2016], Yang és szerzőtársai [2016]).

A *harmadik* csoportba pedig a közösségi közlekedés és az autó tartozik. E két közlekedési mód használóinak egy része célzottan tér át Bubira az útja egy adott pontján, és annak ellenére teszi meg az út egy részét kerékpárral, hogy azt megtehetné közösségi közlekedéssel vagy autóval is. Itt tehát a kiegészítő és a helyettesítő viszony egyszerre merül fel. Éppen emiatt a helyettesítés nem teljes mértékben kölcsönös, a teljes autóval vagy közösségi közlekedéssel megtett táv nem lesz kiváltható Bubival. Ez jelentős eltérés az első csoporthoz képest. Viszont a második csoportba sorolt vasúttól is eltér ez a csoport, mivel jelentős helyettesítés érzékelhető. E kettősség oka alapvetően egy tudatos fogyasztói döntés, amelynek háttérében az egészséges életmód (testmozgás, tömegben terjedő betegségek elkerülése), a gyorsaság, a kedvező ár és a fenntarthatóság húzódik meg. E fogyasztói döntés és a mögötte lévő motivációk, illetve az egyes szolgáltatások elérhetősége városonként eltérhet, ami kihathat arra, hogy milyen mértékben képes helyettesíteni a közösségi kerékpárrendszer a közösségi közlekedést, illetve az autót.

IRODALOM

- BAKÓ BARNA–BEREZVAI ZOMBOR–ISZTIN PÉTER–NAGY KRISTÓF MÁTÉ [2022]: The effect of public transport disruption on bicycle usage. Evidence from a natural experiment in Budapest. *Acta Oeconomica*, Vol. 72. No. 1. 123–135. <https://doi.org/10.1556/032.2022.00007>.
- BAKÓ BARNA–BEREZVAI ZOMBOR–ISZTIN PÉTER–VIGH ENIKŐ ZITA [2020a]: Does Uber affect bicycle-sharing usage? Evidence from a natural experiment in Budapest. *Transportation Research, Part A: Policy and Practice*, Vol. 133. 290–302. o. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.01.010>.
- BAKÓ BARNA–BEREZVAI ZOMBOR–ISZTIN PÉTER–VIGH ENIKŐ ZITA [2020b]: Does Uber affect bicycle-sharing usage? Evidence from a natural experiment in Budapest: A rejoinder. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 138. 564–566. o. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.06.011>.
- BEREZVAI ZOMBOR [2022]: Short- and long-term effects of COVID-19 on bicycle sharing usage. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, Vol. 15. 100674. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100674>.
- BERGANTINO, A. S.–INTINI, M.–TANGARI, L. [2021]: Influencing factors for potential bike-sharing users: an empirical analysis during the COVID-19 pandemic. *Research in Transportation Economics*, Vol. 86. 101028. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.101028>.
- BIGAZZI, A.–WONG, K. [2020]: Electric bicycle mode substitution for driving, public transit, conventional cycling, and walking. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol. 85. 102412. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102412>.

- BKK [2020]: Budapesti Mobilitási Terv, 2030. I. Célrendszer és intézkedések. Budapesti Közlekedési Központ Zrt., Budapest.
- BUCSKY PÉTER [2020]: Modal share changes due to COVID-19: The case of Budapest. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, Vol. 8. 100141. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100141>.
- CAULFIELD, B.–O'MAHONY, M.–BRAZIL, W.–WELDON, P. [2017]: Examining usage patterns of a bike-sharing scheme in a medium sized city. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 100. 152–161. o. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.04.023>.
- DE CHARDON, C. M.–CARUSO, G.–THOMAS, I. [2017]: Bicycle-sharing system 'success' determinants. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 100. 202–214. o. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.04.020>.
- EL-ASSI, W.–MAHMOUD, M. S.–HABIB, K. N. [2017]: Effects of built environment and weather on bike-sharing demand: a station level analysis of commercial bike-sharing in Toronto. *Transportation*, Vol. 44. No. 3. 589–613. o. <https://doi.org/10.1007/s11116-015-9669-z>.
- FISHMAN, E.–WASHINGTON, S.–HAWORTH, N.–WATSON, A. [2015]: Factors influencing bike share membership: an analysis of Melbourne and Brisbane. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 71. 17–30. o. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.10.021>.
- GEBHARDT, L.–EHRENBERGER, S.–WOLF, C.–CYGANSKI, R. [2022]: Can shared E-scooters reduce CO2 emissions by substituting car trips in Germany? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol. 109. 103328. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103328>.
- GEBHART, K.–NOLAND, R. B. [2014]: The impact of weather conditions on bikeshare trips in Washington, DC. *Transportation*, Vol. 41. No. 6. 1205–1225. o. <https://doi.org/10.1007/s11116-014-9540-7>.
- GOODMAN, A.–CHESHIRE, J. [2014]: Inequalities in the London bicycle sharing system revisited: impacts of extending the scheme to poorer areas but then doubling prices. *Journal of Transport Geography*, Vol. 41. 272–279. o. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.04.004>.
- HEINEKE, K.–FUSARO, R.–RAHILLY, L. [2022]: *The two-wheeled commute: Micromobility and your future*. McKinsey Global Publishing, New York.
- LEE, M.–CHOW, J. Y. J.–YOON, G.–HE, B. Y. [2021]: Forecasting e-scooter substitution of direct and access trips by mode and distance. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol. 96. 102892. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102892>.
- LIN, J. J.–WANG, N. L.–FENG, C. M. [2017]: Public bike system pricing and usage in Taipei. *International Journal of Sustainable Transportation*, Vol. 11. No. 9. 633–641. o. <https://doi.org/10.1080/15568318.2017.1301601>.
- LIU, L.–KONG, H.–LIU, T.–MA, X. [2022]: Mode Choice between Bus and Bike-Sharing for the Last-Mile Connection to Urban Rail Transit. *Journal of Transportation Engineering Part A: Systems*, Vol. 148. No. 5. 1–9. o. <https://doi.org/10.1061/jtepbs.0000663>.
- MOINSE, D.–GOUDEAU, M.–L'HOSTIS, A.–LEYSSENS, T. [2022]: Intermodal use of (e)-scooters with train in the Provence-Alpes-Côte d'Azur region: towards extended train stations areas? *Environmental Economics and Policy Studies*. <https://doi.org/10.1007/s10018-022-00349-7>.
- MOLINILLO, S.–RUIZ-MONTAÑEZ, M.–LIÉBANA-CABANILLAS, F. [2020]: User characteristics influencing use of a bicycle-sharing system integrated into an intermodal transport network in Spain. *International Journal of Sustainable Transportation*, Vol. 14. No. 7. 513–524. o. <https://doi.org/10.1080/15568318.2019.1576812>.

- MOLLOY, J.–SCHATZMANN, T.–SCHOEMAN, B.–TCHERVENKOV, C.–HINTERMANN, B.–AXHAUSEN, K.W. [2021]: Observed impacts of the Covid-19 first wave on travel behaviour in Switzerland based on a large GPS panel. *Transport Policy*, Vol. 104. 43–51. o. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.009>.
- NIU, Z.–CHAI, L. [2022]: Carbon Emission Reduction by Bicycle-Sharing in China. *Energies*, Vol. 15. No. 14. 5136. <https://doi.org/10.3390/en15145136>.
- OTERO, I.–NIEUWENHUIJSEN, M. J.–ROJAS-RUEDA, D. [2018]: Health impacts of bike sharing systems in Europe. *Environment International*, Vol. 115. 387–394. o. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.04.014>.
- RAO, S. [2018]: Understanding multimodality: An analysis of early JUMP users. *Uber Under the Hood*, július 19. <https://medium.com/uber-under-the-hood/understanding-multimodality-an-analysis-of-early-jump-users-4a35d647b7e6>.
- RAUX, C.–ZOUBIR, A.–GEYIK, M. [2017]: Who are bike-sharing schemes members and do they travel differently? The case of Lyon's "Velo'v" scheme. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 106. 350–363. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.10.010>.
- REID, C. [2015]: Roads Were Not Built for Cars. How cyclists were the first to push for good roads & became the pioneers of motoring. Island Press, Washington.
- RICCI, M. [2015]: Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 15. 28–38. o. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2015.03.003>.
- SCORRANO, M.–DANIELIS, R. [2021]: Active mobility in an Italian city: Mode choice determinants and attitudes before and during the Covid-19 emergency. *Research in Transportation Economics*, Vol. 86. 101031. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101031>.
- SHAHEEN, S. A.–GUZMAN, S.–ZHANG, H. [2010]: Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, Present, and Future. *Transportation Research Record*, Vol. 2143. No. 1. 159–167. o. <https://doi.org/10.3141/2143-20>.
- SHAHEEN, S.–CHAN, N. [2016]: Mobility and the Sharing Economy: Potential to Facilitate the First- and Last-Mile Public Transit Connections. *Built Environment*, Vol. 42. No. 4. 573–588. o. <https://doi.org/10.2148/benv.42.4.573>.
- WANG, K.–QIAN, X.–FITCH, D. T.–LEE, Y.–MALIK, J.–CIRCELLA, G. [2022]: What travel modes do shared e-scooters displace? A review of recent research findings. *Transport Reviews*, Vol. 43. No. 1. 5–31. o. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.2015639>.
- WARDMAN, M.–TONER, J.–FEARNLEY, N.–FLÜGEL, S.–KILLI, M. [2018]: Review and meta-analysis of inter-modal cross-elasticity evidence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 118. 662–681. o. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.10.002>.
- YANG, M.–LIU, X.–WANG, W.–LI, Z.–ZHAO, J. [2016]: Empirical Analysis of a Mode Shift to Using Public Bicycles to Access the Suburban Metro: Survey of Nanjing, China. *Journal of Urban Planning and Development*, Vol. 142. No. 2. 1–11. o. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)up.1943-5444.0000299](https://doi.org/10.1061/(asce)up.1943-5444.0000299).