



Területi Statisztika

Közzététel: 2023. október 2.

A tanulmány címe:

Az agglomeráción is túl – Mobiltelefonos cellaadatok felhasználása Budapest szatellit turizmusának tanulmányozásában, 2019

Szerzők:

Michalkó Gábor–Ilyés Noémi–Kondor Attila–Prorok Márton–Szabó Tünde

<https://doi.org/10.15196/TS630501>

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, hasznoszerzési 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 63. évfolyam 5. számában megjelent, Michalkó Gábor–Ilyés Noémi–Kondor Attila–Prorok Márton–Szabó Tünde által írt, Az agglomeráción is túl – Mobiltelefonos cellaadatok felhasználása Budapest szatellit turizmusának tanulmányozásában, 2019 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.



Az agglomeráción is túl – Mobiltelefonos cellaadatok felhasználása Budapest szatellit turizmusának tanulmányozásában, 2019

Beyond the agglomeration – Using mobile phone cellular data to study Budapest's satellite tourism, 2019

Michalkó, Gábor

CSFK Földrajztudományi Intézet;
Pannon Egyetem,
GTK Üzleti Tudományok Intézete
E-mail: michalko.gabor@csfk.org

Ilyés, Noémi

Budapesti Corvinus Egyetem,
Gazdálkodástani Doktori Iskola
E-mail:
noemi.ilyes@stud.uni-corvinus.hu

Kondor, Attila

CSFK Földrajztudományi Intézet
E-mail: kondor.attila@csfk.org

Prorok, Márton

CSFK Földrajztudományi Intézet
E-mail: prorok.marton@csfk.org

Szabó, Tünde

Geoinsight Kft.
E-mail: szabo.tunde@geoinsight.hu

Kulcsszavak:

Budapest,
turizmus,
agglomeráció,
mobiltelefon,
Big Data,
cellaadat-bányászat

Napjainkra a nagyvárosokat övező szatellit települések a turisztikai fogyasztás vezérelte mobilitás kedvelt célterületeivé váltak. Az áramlásokban jelentős szerepet játszanak a külföldi turisták, akik jellemzően a nagyvárosokban mint gravitációs központokban szállnak meg, és változó időtartamú látogatásokat tesznek a turisztikai vonzerővel rendelkező szatellit településekre. A láthatatlan turizmus keretében megvalósuló, 24 óránál rövidebb utazások a statisztika hagyományos eszköztárának felhasználásával nehezen mérhetőek, ezért a digitális technológia kínálta mobiltelefonos cellaadatok a megfigyelés alternatívájaként szolgálnak. A tanulmány egyrészt feltárja azt, hogy a mobiltelefonos kommunikáció során keletkező cellaadatok hogyan használhatók a nagyváros környéki, rövid időtartamú mobilitás, a szatellit turizmus sajátosságainak megismerésében, másrészt választ keres arra a kérdésre, hogy a Big Data technológia milyen lehetőséget kínál a turizmus társadalomföldrajzi vonatkozású tanulmányozására. A vizsgálat megállapította, hogy a nagyváros gravitációs mezője, azaz a szatellit turizmus keretében elérhető települések köre messze túlmutat az előfeltevésben körvonalazott agglomerációs térség határain, továbbá rámutatott arra, hogy az alkalmazott módszerrel számos olyan korláttal rendelkezik, amelyek gyengítik az eredmények érvényességét.

Today, satellite settlements surrounding large cities have become popular destinations for tourism-driven mobility. Foreign tourists play a significant role in these flows, typically staying in large cities as centres of gravity and making visits of varying duration to satellite settlements with tourist attractions. ‘Invisible’ tourism trips of less than 24 hours are difficult to measure using traditional statistical tools, so mobile phone cellular data offered by digital technology is an alternative to monitoring. The paper explores how cellular data generated by mobile phone communication can be used to understand the characteristics of short-duration mobility in metropolitan areas, satellite tourism, and how Big Data technology can be used to study tourism in socio-geographical terms. The study has found that the gravitational pull of the metropolis, i.e. the range of settlements accessible through satellite tourism, goes far beyond the boundaries of the agglomeration area outlined in the hypothesis, and has also pointed out that the methodology used has a number of limitations that may weaken the validity of the results.

Keywords:
Budapest,
tourism,
agglomeration,
mobile phone,
Big Data,
cellular data mining

Beküldve: 2023. január 19.

Elfogadva: 2023. április 18.

Bevezetés

A városkörnyék, a nagyvárosok eredendően rurális miliőjű, természetközeli élményeket kínáló környezete a turizmusipar kibontakozásának hajnalától fontos szerepet játszik a társadalom szabadidős tevékenységében (Spirou 2011). Az ipari forradalommal szorosan összefüggő urbanizációs folyamatok egyik eredője, hogy a nagyvárosok lakossága – többek között a vasúti közlekedés gyors ütemű kiépülését kihasználva – a környezetváltozást biztosító, de nem túl messzi szabadidős zónákban igyekezett regenerálódni (Cocks 2001). A városok növekedésével, közigazgatási területeik kiterjesztésével a korábbi szabadidős, rekreációs térségek (borospincékkel övezett szőlőhegyek, fürdőtelepek, mesterséges víztározók stb.) a városok szerves részévé váltak, részben vagy teljesen urbanizálódtak, a helyiek pedig a korábbiaknál

valamivel távolabbi települések felkeresésével igyekeztek a hétköznapi fáradalmait átmenetileg enyhíteni (Zuelow 2016, Kovács et al. 2019). A szabadidős (például vidámpark, állatkert, sportlétesítmény), kulturális (például mozi, színház, múzeum), kereskedelmi (például áruház, vásárcsarnok, sétálóutca) szolgáltatások jelentős mértékű kiépülésével és az elérhetőség fejlesztésével a nagyvárosok mint szabadidős, rekreációs terek idővel már nem csupán a helyiek, hanem más településeken élők számára is egyre vonzóbbá váltak. Így a nagyvárosok és azok környéke kezdetben a belföldi, később a nemzetközi turizmus célterületei lettek (Selby 2004).

A kereslet volumenének növekedése és fokozatos differenciálódása, továbbá a társadalmi-gazdasági, de különösen a politikai változások lehetővé tették, hogy a korábbi uralkodó osztály nagyváros környéki rezidenciáit a kulturális és örökségturizmus szolgálatába állítsák (Zhang et al. 2017). Így a turizmusipar 1960-as évektől kibontakozó diadalmenetében még tovább erősödött a nagyvárosokat (kitüntetetten az európai fővárosokat) körülölelő agglomerációk szerepe (Hua–Wondirad 2021). A legismertebb településpárok főúri pompát tükröző kisebbik tagját (*Versailles*–Párizs [1979], *El Escorial*–Madrid [1984], *Drottningholm*–Stockholm [1991], *Sintra*–Lisszabon [1995], *Tivoli*–Róma [1999]) mára az Egyesült Nemzetek Szervezetének (ENSZ) Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO) a világörökség helyszínévé nyilvánította (szögletes zárójelben a cím elnyerésének éve). *Windsor* (London), *Waterloo* (Brüsszel), *Potsdam* (Berlin), *Baden bei Wien* (Wien) ugyan az örökségturizmus némileg eltérő szegmenseihez tartoznak, de más, népszerű városkörnyéki településekkel egyetemben az általuk megtestesített kínálat egyik lényegi sajátossága, hogy a Föld gravitációs mezőjében keringő, az emberiség hatékony kommunikációját biztosító műholdakhoz hasonlóan, elválaszthatatlan támogatói a közeli nagyváros turizmusának.

A szatellit település fogalma jól ismert a társadalomtudományokban (Szirmai et al. 2011, Bontje 2019). Egy nagyvárosi agglomerációban szatellit településnek nevezzük azokat a falvakat és kisvárosokat, amelyek a nagyvároshoz közel, annak vonzáskörzetében fekszenek, egyrészt pótlólagos munkaerőt, valamint vásárlóerőt biztosítanak a nagyváros sikeres működéséhez, másrészt – különösen a *tercier* (szolgáltatási) vagy éppen a *kvaterner* (felsőoktatás, kutatás, fejlesztés) szektorban játszott szerepük révén – maguk is áramlásokat idéznek elő (Burke 1986, Merrilees et al. 2013). A nagyváros (fővárosok esetében gyakran maga az állam) elsősorban a közlekedési infrastruktúra (HÉV, elővárosi vasútvonalak, P+R-parkoló, buszjáratok) biztosításával támogatja a szatellit településeknek a nagyváros gravitációs mezőjében való tartását (Goel–Tiwari 2016).

A tanulmányunkban szatellit turizmusként leírt jelenség lényegét a nagyvárosokból azok agglomerációjában fekvő településekre ki- és visszaáramló, éjszakai ott-tartózkodással nem párosuló turisztikai mobilitás (egynapos kirándulás) jelenti (Stetic et al. 2011). A célterületek sikerének kulcsa a közelben fekvő nagyváros (az esetek többségében főváros, regionális központ) biztosította tömeges és folyamatos keres-

let (Kruczek–Mazanek 2019). A szatellit turizmusban érintett települések elérhetőségének köszönhetően a nagyváros vendégei viszonylag kényelmesen, jól szervezeten, rövid idő alatt el tudnak jutni a gyakran globális vagy nemzetközi vonzerővel rendelkező, közeli turisztikai célterületekre, és ugyanilyen módon tudnak visszatérni a nagyvárosba.

A szatellit turizmus alaposabb megértésére, pontosabb megfigyelésére vonatkozó igény a rendelkezésre álló módszertan fejlesztését teszi szükségessé. A nagyváros környéki turizmus egyes jelenségeinek és folyamatainak megismerése hosszú ideje a kutatások fókuszában áll (Girardin et al. 2008, Yang 2012, Kádár–Gede 2013), de a nagyvárosból kiinduló és oda visszatérő egynapos turisztikai mobilitás földrajzi kiterjedésének vizsgálata eddig elkerülte a kutatók figyelmét. Ennek oka elsősorban abban keresendő, hogy a turizmus hagyományos megfigyelési eljárásai (statisztika, kérdőívzés) önmagukban, de egymással kombinálva sem alkalmasak a szatellit turizmus irányának, távolságának és volumenének feltérképezésére. Annak vizsgálata, hogy hová és milyen nagyságrendben utaznak el az ugyanazon a napon a nagyvárosba visszatérő és ott éjszakázó turisták, nem csupán a jelenség földrajzi vonatkozásaiban való elmélyülést, hanem a fogyasztói magatartás sajátosságainak feltárását, indirekt módon a szatellit turisták motivációjának megismerését is elősegíti.

Tanulmányunk elsődleges célja a mobiltelefonok cellainformációira épülő turizmusorientált megismerés módszertanának fejlesztése. Ezzel összefüggésben arra a kérdésre keressük a választ, hogy mekkora a földrajzi hatósugara a Magyarország fővárosából, Budapestről kiinduló és oda 24 órán belül visszatérő külföldiek utazásainak. A kutatás során a COVID-19-világjárvány turizmusra gyakorolt negatív hatásaira való tekintettel az utasforgalom legutóbbi normál lefolyású évét, 2019-et vettük alapul. A szakirodalom feldolgozását követően a vizsgálat érdemi részét a 2019. évi mobiltelefon-hívások geokoordinátáit tartalmazó, települési szintű adatbázis elemzésére építettük, amelynek során egyszerű és összetett matematikai statisztikai, valamint geoinformatikai módszertant alkalmaztunk. Adatbázisunk azon külföldiek hívásainak (adatforgalmának) információit tartalmazza, akik a kiválasztott napokon 0–24 óra között az első és utolsó jelet Budapestről adták, és Magyarország területén legalább egy másik hívást (adatforgalmat) is kezdeményeztek. Eredményeink hozzájárulnak a nem konvencionális turisztikai mobilitás elméletének szélesítéséhez, a szatellit turizmus természetének alaposabb megismeréséhez és a mobiltelefonos cellaadatokra épülő turizmusorientált kutatási módszertan fejlesztéséhez.

Elméleti háttér

A városfejlődés és az agglomerációs folyamatok szabadidős, rekreációs, valamint turizmussal kapcsolatos összefüggéseit elsősorban történeti földrajzi (Becker–Novy 1996, Popp 2009), utazási irodalmi (Miggelbrink 1995), városszociológiai (Hiller 1999) és közlekedési (Li et al. 2019) vonatkozásban tárgyalták. Az alapvetően elbeszélő megközelítések egyrészt a helyi lakosság szabadidős igényeinek kielégítésére, másrészt

a városokat felfedező utazók, később városi turisták tartózkodását szolgáló létesítmények kiépülésére fókuszálnak (Weaver–Lawton 2001, Heeley 2011). A nagyvárosi agglomerációkon belüli turisztikai kapcsolatok és azok menedzselésének feltárása mindeddig elvétve szerepelt a kutatásokban (Matoga–Pawłowska 2018).

A probléma egyik kiemelkedő csomópontját a nagyvárosi agglomerációban elhelyezkedő második otthonok képezik, amelyek egyfelől a helyi lakosság hosszabb-rövidebb időtartamú környezetváltozását, rekreációs aktivitását biztosító üdülőingatlanként, másfelől az adott településen turistaként tartózkodó rokonoknak, barátoknak átengedett szívességi szálláshelyként értelmezhetőek (Vepsäläinen–Pitkänen 2010). Miközben a második otthonok fontos szerepet játszanak a szuburbanizáció folyamatában (Dövényi–Kovács 1999, Pons–Rullan 2014), az érintett falusias települések, a hagyományos hétvégi házas, hobbikertes övezetek modernizációja, fokozatos funkcióváltása a térség turizmusában vonzerőt jelentő rurális miliő megkopásával járhat (Dahms–McComb 1999, Liu et al. 2015).

A nagyvárosi agglomerációk turizmusvezérelt szerepkörváltásának megkerülhetetlen eleme a közlekedési, a kiskereskedelmi, a kulturális és a sportszolgáltatások bővülése. A légi közlekedés iránti igény gyors fejlődésével, a fapados légitársaságok megjelenésével és piaci terjeszkedésével párhuzamosan kellett a már meglévő reptéri kapacitásokat bővíteni, illetve újakat létrehozni, amelynek hozadéka a reptéri, reptér környéki szállodafejlesztés és kiskereskedelmi zónák létrejötte (Nucciarelli–Gastaldi 2009). A bevásárlásnak mint szabadidős és turisztikai tevékenységnek amúgy is kiemelt a szerepe a városkörnyéki szolgáltatások között (Teller–Elms 2012), a bevásárlóturizmus lényege az áruk beszerzésén túl az élménykeresésben ragadható meg (Timothy 2004). Az agglomerációs bevásárlózónák gyors terjedése a nagyvárosból a jó üzlet reményében és/vagy élményszerzés céljából kiutazó turisták keresletére egyaránt épít. Az agglomerációk azon településein, ahol sikerült a falusi ipar hagyományos elemeit megőrizni, a kézműves műhelyek termékeit ajándéktárgyként lehet értékesíteni (Zeng–Zhu 2011). A kulturális, azon belül zenei fesztiválokhoz, szabadtéri színházi előadásokhoz és gasztronómiai eseményekhez kötődő kínálat a nagyvárosi agglomerációk szolgáltatásbővülésének eredménye (Sava–Caraiwan 2012, Mills–Rosentraub 2013). A viszonylag alacsony helyi bevételeket hozó aktív szabadidő-eltöltés biztosítása (például kirándulás az erdőben, kerékpártúrázás) mellett az agglomerációk a jelentősebb térigényű, ugyanakkor jól megközelíthető sportturisztikai nagyberuházások kedvelt színterei, így stadionokat, golfpályákat, autó- és motorversenyekre szolgáló létesítményeket előszeretettel telepítenek a nagyvárosok határában fekvő településekre (Baade–Dye 1990, Pintilii et al. 2011, Kiss 2014).

A nagyvárosi agglomerációkban – legyenek azok mono- vagy policentrikusak – különböző szerepkörű településekkel találkozhatunk (Meijers 2008). Az úgynevezett centrumtelepüléssel kialakított viszony alapján az adott településhalmazon belül a szakirodalom alvó- és bolygóvárosokat különböztet meg (Frisnyák 1990). Előbbiek alapvetően lakófunkcióval rendelkeznek, népességük többsége a centrumtelepülésen dolgozik (tanul), utóbbiak pedig olyan funkcióval rendelkeznek, amit a centrumtele-

pülésen élők is igénybe vesznek. A bolygóvárosok szerepköre éppen a centrum tehermentesítésében ragadható meg, a szekunder (feldolgozóipar, élelmiszeripar), a tercier (logisztika, turizmus, kiskereskedelem) vagy a kvaterner (felsőoktatás, kutatás, fejlesztés) szférában kínált funkcióik révén segítik az agglomeráció eredményes működését (Sorensen 2001).

Annak ellenére, hogy a városi turizmusban részt vevők átlagos tartózkodási ideje – a vízparti üdülésektől vagy az egészségturisztikai szolgáltatások igénybevételének időtartamától jelentős mértékben elmaradva – alig haladja meg a két vendégéjszakát, a nagyvárosok felkeresése általánosan mégsem sorolható a rövid időtartamú látogatások közé (Dolnicar et al. 2010). A 24 óránál rövidebb, tehát az adott turisztikai célterület szálláshely igénybevétele nélkül történő meglátogatására az úgynevezett egynapos (short haul) utazások keretében kerül sor. Az egynapos utazó (day tripper) többségében a bevásárlóturizmusban (Tömöri 2012), a rokonok és barátok meglátogatásában (visiting friends and relatives – VFR) (Backer 2008), vagy az orvosi, különösképpen a fogászati turizmusban (Smith–Puczkó 2009) vesz részt. Természetesen a városi turizmusban is gyakran találkozhatunk egynapos utazókkal, a diszkont légitársaságok piacra lépése nagy kihívást jelentett a városi szállodáknak, mivel az oda-vissza útra szóló repülőjegy ára esetenként alacsonyabb, mint az átlagos szobaár. Az észak-olaszországi Velence egyenesen a hiperturisták (hypertourists) Mekkájává vált, mivel a rendkívül magas szállodai és éttermi árak miatt kevesen engedhetik meg maguknak, hogy a csatornák városában éjszakázzanak (Costa–Martinotti 2003).

Módszertan

A mobiltelefonos cellaadat-forgalmon alapuló vizsgálat kritikái és korlátjai

A térinformatikai nagy adatbázisok felhasználásával kapcsolatban, beleértve a mobiltelefonos cellaadatokat is, érdemes megemlíteni néhány kritikai észrevételt, amelyek jelen kutatásban is problémaként merültek fel (Kovalcsik et al. 2022). A toronylefedettségéből adódó helymeghatározási pontosság elkerülhetetlen akadályozó tényezőként jelenik meg, ami jelentősen korlátozza az emberi mobilitás feltérképezésének lehetőségét. Egy másik korlátozó tényező a mintavétel eseményhez kötött jellege. Adatok csak akkor keletkeznek, ha a hálózatra csatlakozva valamilyen aktivitás történik. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az okostelefonok 30 másodpercenként adnak jelet, ugyanakkor a kevésbé komplex technológiát használó eszközök az aktív eseményeken kívül nem kommunikálnak a tornyokkal (Reif–Schmücker 2020). A napi látogató- és az ingázóforgalom volumene meghatározható egy éjszakai „alvópont” és egy nappali megállóhely megadásával. Az „alvópont” a nap folyamán bekövetkezett első és utolsó aktivitás helyével azonosítható, és az esetek többségében az egyén otthoni tartózkodási helyeként értelmezhető. Elemzésünk a napi látogatóforgalomra irányul. Ennek érdekében a vizsgálatban olyan felhasználókat kerestünk, akik a napjaikat az alvópontjukon kívül töltik, de éjszakára visszatérnek oda.

Ez azt is jelenti, hogy az első és az utolsó esemény eltérése esetén – az eszköz inaktivitása miatt például – a felhasználó nem kerül be a sokaságba, és a mobilitási adatai nem kerülnek be az adathalmazunkba. Az adatvesztés jelensége a Big Data elemzések során általánosan felmerülő hiányosság. Különböző technikákkal azonban van lehetőség az adatvesztés csökkentésére. Minél pontosabban tudjuk meghatározni a vizsgálandó célcsoportot, annál kevesebb az adatvesztés. Ebben az esetben a célcsoportot a Magyar Telekom Kft. (MTelekom) műholdas hálózatát külföldi előfizetői azonosító modul- (subscriber identity module – SIM-) kártyával használó turisták alkották (a külföldiekre való fókuszálást egyrészt a vizsgált szegmens [a statisztikai értelemben láthatatlan turista] lehatárolásának nehézségei, másrészt a Budapest turizmusában hosszú ideje megfigyelhető nemzetközi keresleti túlsúly indokolta). Értelmezésünk szerint a nap első és utolsó aktivitását Budapestről indították, de a nap folyamán Budapesten kívüli helyről is adtak jelet. A turisztikai célú látogatók mint a vizsgálat célcsoportja a 24 óránál rövidebb tartózkodásban érintett települések funkcionális eltérése alapján jól elkülöníthető a nem magyarországi lakosok egyéb célú forgalmától. A munkahelyek területi eloszlása Budapest agglomerációjában jelentősen eltér a turisztikai célpontok topográfiájától. Ezért a nem magyarországi mobiltelefon-használók turisztikai forgalmát biztonsággal elkülöníthetjük az egyéb célú forgalomtól.

Esettanulmányunkban arra törekedtünk, hogy megértsük a turistaforgalom térbeli folyamatát, mozgatórugóit és dinamikus változásait annak érdekében, hogy helyesen értelmezhesük a nagy mennyiségű adatot és az abból feltárt jelenségeket. Ezért – a mainstream tudományban használt hálózattudományi eszközök mellőzésével – a klasszikus társadalomföldrajzi megközelítést alkalmaztuk. A hálózattudományi eszközöket elsősorban a térbeli kapcsolatok összefüggéseinek elemzésére használják, amelyek kevés hozzáadott értéket képviselnek egy helyi rendszer tanulmányozásában és működési szabályszerűségeinek értelmezésében.

Adatok és a kísérlet megtervezése

Elemzésünk egy magyarországi távközlési szolgáltató által biztosított mobiltelefon-hálózati adatokon alapul. Az adatgyűjtést a Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont (CSFK) végezte a Deutsche Telekom Csoporthoz tartozó MTelekonnal. A két szervezet kutatási és fejlesztési megállapodást írt alá a mobiltelefon-használók mobilitással kapcsolatos tényezőinek magyarországi feltárásáról, különösen a budapesti nagyvárosi térség kiterjesztett régiójában. Az MTelekom hosszú ideje piacvezető a mobiltávközlés hang-, multimédia- és vezeték nélküli szolgáltatásai terén, stabilan 45%-os piaci részesedéssel rendelkezik a magyar távközlési piacon. A közös kutatási megállapodás értelmében az MTelekom lehetővé tette a CSFK számára, hogy az sftp-alapú interfészen (terjedelmes adatállomány folyamatos és biztonságos továbbítására alkalmas technológia) keresztül hozzáférjen a hálózati rendszer adataihoz. A négy hónapos adatmeghatározási és -strukturálási időszakot, valamint a to-

vábbi egy hónapos próbaüzemet követően az adatátvitel 2017. november 1-jén kezdődött és 2019. november 30-ig tartott. Az adatokat naponta töltötték fel. Az adatátviteli interfészen keresztül két éven át naponta négy adatfájlból álló csomag érkezett a CSFK-ba. A fájlok a napi eseményforgalomra, a használt eszközökre, az eszközök jellemzőire és a tényleges hálózati lefedettségre vonatkozó adatokból állnak.

A mobiltelefon-hálózati adatok elemzése és vizualizációja segítenek feltárni a különböző mobilitási mintákat, amelyek tükrözik az egyének valós térbeli és időbeli szóródását. A mobiltelefon-hálózati adatok attribútumait világszerte regisztrálják, gyűjtik és elemzik, illetve hasonló technológiákat használnak az adatok visszakeresésére is.

1. táblázat

A vizsgálatba bevont változók köre, nyers és elsődleges származtatott adatkörök

Variables included in the study, raw and primary derived data sets

Rövidítés	Leírás
TACNum	Egyedi TAC kódok (Type Allocation Codes, egyedi felhasználói kód) az egyes SIM-kártyákhoz kapcsolódóan
Country	Származási ország kódja
Age	SIM-kártyatulajdonosok kor megoszlása, tízéves kohorszontként
Sex	SIM-kártyatulajdonosok neme
Segment	Felhasználói szegmens: lakossági, mikroállalkozás, kisvállalkozás, középvállalat, nagyvállalat, nagykereskedelmi ügyfél
PostalCode	SIM-kártyatulajdonos szerződés szerinti irányítószáma
Vendor	Készülék beszállítójának megnevezése
PriceNew	A készülék listaára a piacra lépéskor, vagy a legutolsó elérhető ár
EqSeries	A készülék forgalmazás során használt megnevezése
EvNum	Összes, a készülékhez köthető esemény száma, magában foglalva a hang-, szöveg- és adatforgalmat
PolyNum	Az eszköz által használt tornyok (poligonok) száma egy napra vonatkozóan
DistMaxCent	Egy eszköz által, egy napon használt legtávolabbi tornyok (poligonok) legnagyobb távolsága, centroid módszerrel
DistMaxRad	Egy eszköz által, egy napon használt legtávolabbi tornyok (poligonok) legnagyobb távolsága, radiális módszerrel

A kutatási adatbázis létrehozásával inkább a részletgazdagság megőrzését részesítettük előnyben, amelyet az adatok kivételesen nagy mennyisége és nagyságrendje (például földrajzi és időbeli felbontás, kommunikációs teljesítmény stb.) biztosított, ugyanakkor átfogó keretet szándékozunk meghatározni a mobiltelefonos cellaadatok alkalmazott társadalomtudományokban történő felhasználásához. Kutatási adatbázisunk egyedi készülékekordokra épült. Minden objektum egy-egy mobil SIM-kártyával felszerelt, az MTelekom vezeték nélküli hálózatán multimédiás adatátvitelt végző mobil eszköznek felel meg. Minden egyes rekord tehát egy MTelekom-előfizetéssel rendelkező egyéni felhasználó vagy egy Magyarországon tartózkodó és az MTelekom távközlési hálózatát használó, nem magyarországi mobilkészülék-

felhasználóé. A készüléktulajdonos anonimitását a készülékazonosító véletlenszerűen generált mesterséges azonosítóval történő kivonatosításával biztosítottuk. A készülékazonosítók 24 óránként újra lettek kódolva. Ez azt jelentette, hogy a mobilitási előzmények csak 24 órán keresztül voltak elérhetőek.

Az MTelekom hálózatában napi szinten – a szezonális eltérések függvényében – mintegy 193–438 ezer fő külföldi felhasználó jelenik meg. A rendelkezésünkre álló adatok négy fájlba csomagolva (esemény, tornyok [poligonok] távolsága, felhasználói adatok, készülékadatok) érkeztek a telekommunikációs szolgáltatótól. A fájlokból célzott lekérdezésekkel és az adatrekordok összekapcsolásával állítottuk elő az általunk vizsgált sokaságot, azaz a kódban a definíciónak megfelelő paramétereket állítottuk be, amelyekkel közvetlenül kértük le a szatellit látogatók rekordjait (1. táblázat).

Adatbázis-építés

Jelen tanulmányban a rendelkezésre álló két év adataiból hat napot jelöltünk ki. Három munkaszüneti napot (2019. március 15., 2019. augusztus 20., 2019. október 23.) és három egyéb, a munkaszüneti napokat követő rendes munkanapot (hétfő) (2019. március 18., 2019. augusztus 26., 2019. október 28.) vontunk be a vizsgálatba. Összegyűjtöttük a Budapesten tartózkodó és az adott napon útra induló nem magyar szatellit turisták által regisztrált eseményeket, ami 687 települést érintett. A szatellit turistákat olyan, külföldön regisztrált készüléktulajdonosokként határoztuk meg, akik a napjukat Budapesten kezdték és fejezték be, és közben ugyanazon a napon az első és az utolsó jelzés között legalább egy eseményt regisztráltak egy Budapesttől eltérő településen (2. táblázat).

2. táblázat

A vizsgálat adatbázisában szereplő külföldi szatellit turisták regisztrált látogatóperce és elemszáma

Registered number and tourism minutes of foreign satellite tourists in the survey database, 2019

Időpont	Mutató	Összesen
2019. március 15.	Regisztrált látogatóperc	635 899
	Külföldiek száma, fő	7 245
2019. március 18.	Regisztrált látogatóperc	712 985
	Külföldiek száma, fő	8 342
2019. augusztus 20.	Regisztrált látogatóperc	689 847
	Külföldiek száma, fő	8 671
2019. augusztus 26.	Regisztrált látogatóperc	796 259
	Külföldiek száma, fő	9 762
2019. október 23.	Regisztrált látogatóperc	880 427
	Külföldiek száma, fő	10 679
2019. október 28.	Regisztrált látogatóperc	822 807
	Külföldiek száma, fő	9 634

Forrás: Saját számítás az MTelekom adatainak felhasználásával.

A mobiltelefonos cellaadatok feldolgozása során tipikus probléma, hogy a tornyokból gyűjtött rendszeradatok rendkívül „zajosak” és a tornyok helytelen regisztrációja miatt időnként hibásak. Az egyéni mobilitási pályák feltérképezésekor az adatjai magyarázza többek között a valóságban nem létező extrém sebességeket is (> 300 kilométer/óra). A hibaarány akár el is érheti az összes észlelt egyéni mozgás 20%-át. A mobilitási pályák a regisztrált távközlési eseményekből származnak, mivel ezek tárolják az esemény pontos időpontját és az eseményt végrehajtó torony hozzávetőleges helyét. Távközlési eseménynek minősül a felhasználónak egy távközlési toronnyal folytatott interakciója, függetlenül attól, hogy az esemény során hangot, szöveget vagy adatot továbbított-e. A tudományos szakirodalomban a hívásrészletnyilvántartások (CDR) a távközlési tornyokon észlelt adatok, amelyek megközelítik az általunk eseményként meghatározott tartalmakat. Az eseménynapló adatai tartalmazzák az időbélyeget, a kommunikáció időtartamát, a használt technológiát, a kommunikáció jellegét és irányát stb. Vizsgálatunk időpontjaiban 45 ezer MTelekom-torony szolgálta ki az országos távközlési hálózat forgalmát. A tornyok földrajzi helyét a lefedettségi terület geometriai középpontja jelenti. A pontos koordináták üzleti titok részét képezik. Az egyes tornyokat Magyarország közigazgatási alapegységeihez rendeltük hozzá (települési szinten) aszerint, hogy a torony pozíciója milyen távolságra van a legközelebbi lakott területtől. Jelen tanulmányban nem alkalmaztuk a szélsőséges sebességű eseményrekordok szűrését, mivel az eljárás standard sebességet használt a felhasználók által eltöltött idő becsléséhez. Ez az eljárás a szélsőséges sebességű mozgást szükségszerűen nullához közeli értékre csökkenti, így az érvénytelen rekordok nem változtatják meg jelentősen a műholdas mobilitási modellt, ugyanakkor adatvesztést sem okoznak. Fontos kiemelni, hogy a mobiltelefonos cellaadatok feldolgozása nem teszi lehetővé a felhasználók helyének pontos meghatározását. A helymeghatározás szemcsézettsége a távközlési lefedettségi területek térbeli felbontására utal, amely száz métertől néhány kilométerig terjed.

A sűrűn ellátott területeken, például a városkörnyéki övezetekben a tornyok lefedettségi területei többszörösen átfedik egymást. Ennek egyik következménye a települések közötti látszólagos ugrálás: ez akkor következik be, amikor egy nem mobiltelefonos felhasználó, akinek kijelölt helye közel van a településhatárhoz, a tornyok kihasználtságától függően eseményeket generál az egyik vagy a másik településhez rendelt tornyokon. Ebben az esetben adataink azt mutatják, hogy a felhasználó akár többször is átlépi Budapest határát, miközben valójában nem mozog. Ez magyarázhatja azt, hogy az események alapján a felhasználó tévesen egyik vagy másik településhez lesz hozzárendelve, és ennek következtében tévesen szatellit turistaként határozható meg. Mindezek a bizonytalanságok áthatják a távközlési nagy adatforrásokat, sőt általánosságban a nagy adatbázisokat. Ennek ellenére az MTelekom adatállományának szemcsézettsége, terjedelme, gyakorisága és reprezentativitása messze felülmúlja a legtöbb rendelkezésre álló adatforrásét. Ennek oka, hogy az egyéni mobilitási előzmények az általános adatvédelmi rendelet (general data protection regu-

lation – GDPR [2018]) hatálybalépése óta – a magyar vállalati jogértelmezés szerint – még kutatási célokra sem állnak rendelkezésre.

Eredmények

A Budapesti agglomerációt is magában foglaló Budapest és Pest régiók (2018-ig Közép-Magyarország régió) Magyarország turisztikailag leglátogatottabb térségei. A KSH Tájékoztatói adatbázis alapján 2019-ben itt regisztrálták a teljes magyarországi vendégforgalom 36,5, a nemzetközi kereslet 62,3%-át, és az összes vendégéjszaka 86,1%-a külföldiek tartózkodásához kötődött. A térségen belül a Budapesten töltött vendégéjszakák aránya meghatározó: a teljes forgalom esetében 88,8, a külföldiek esetében 95,8%-a. Budapest közigazgatási területén kívül Cegléd, Visegrád, Szentendre, Vecsés és Gödöllő kereskedelmi szálláshelyein regisztráltak számottevő vendégforgalmat, amelynek volumene azonban eltölpül a magyar főváros keresletétől. Vendégéjszakákban mért domináns külföldi forgalom csak Vecsésen (80,6%) és Visegrádon (62,4%) volt, előbbi a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérhez, utóbbi a település wellness szállodáihoz köthető. A Budapesti agglomeráció fővároson kívüli turistaforgalmának megragadását kevésbé a szálláshelyek, sokkal inkább a turisztikai attrakciók, azon belül is a múzeumok és a kiállítóhelyek kereslete segítheti. A hivatalos múzeumi statisztikai adatbázis (muzeumstat.hu) alapján 2019-ben a Királyi Kastély Múzeumot Gödöllőn 242 ezren (29,0% külföldi), a Szabadtéri Néprajzi Múzeumot Szentendrén 196 ezren (15,3% külföldi) és a Mátyás Király Múzeumot Visegrádon 136 ezren (12,0% külföldi) keresték fel. Becslések szerint Szentendre hangulatos sétálóutcait évente 5-600 ezren látogatják (Ilyés 2017), amely a város szálláshely-statisztikai adataival összevetve kiemelkedő, és többségében – vélhetően a Budapestről érkező és oda visszatérő – szatellit turisták keresletéről árulkodik (1. ábra).

A Budapestről kiinduló és oda 24 órán belül visszatérő nemzetközi forgalom területi sajátosságainak feltárása érdekében kidolgoztuk a szatellit turizmus mobilitási modelljét, amely az egyéni mozgás kiszámításakor percalapú helymeghatározást és szabványos sebességet használ. Az eseményeket a távközlési tornyok CDR-adatok formájában rögzítik. Ezt az adathalmazt kiegészítik a szolgáltató MTelekom által generált ügyfélkapcsolat-kezelési (CRM-) adatok, amelyek a felhasználók demográfiai jellemzőit, előfizetési és készülékinformációit tartalmazzák, a nem magyar felhasználók esetében pedig csak az előfizetés országát és az eszközadatokat. Ha a szolgáltató két egymást követő alkalommal észlel egy nem magyar használót, aki nem Budapesten, hanem más, ugyanazon településen vesz részt a szatellit turizmusban, akkor a két esemény között eltelt időt az adott felhasználóhoz rendeljük ($T_{1,2}(i) = t_1(i)$), azaz feltételezzük, hogy a két esemény között a felhasználó a településen tartózkodik. Ha a felhasználó két esemény között mozog, akkor a lefedettségi területek geometriai középpontjai (S_1, S_2) közötti légvonalbeli távolság lesz az elmozdulás vektora (v_1). A felhasználó egyéni mobilitási előzményei vektorok soroza-

A mobilitási modell célja, hogy olyan felhasználókat azonosítson, akik turisztikai szempontból releváns időt töltenek az adott helyszínen. Ezért ki kell szűrni az átutazó felhasználókat az egyes helyszíneken. Ennek érdekében a légvonalban tett mozgásokra 60 kilométer/órán meghatározott szabványos elmozdulási sebességet vezettünk be. A sebesség és a $v_{1,2}$ eltolásvektor ismeretében megbecsülhető az utazással töltött idő (utazási percek, $u_1(i)L_{1,2}$). Egy L_1 hely esetében a helyszínen töltött becsült idő (turisztikai percek, t_1') megegyezik az események között eltelt idő és az utazással töltött idő különbségével. A becsült idő, amelyet egy felhasználó turisztikai céllal az egyes településeken potenciálisan eltölthet, ezért egyenlő a két különböző helyen lévő eseménynaplók között eltelt idővel, mínusz az utazással töltött idővel.

$$t_n'(i) L_n = t_n(i) L_{n-1,n} - u_n(i)L_{n-1,n}$$

Az így kiszámított turisztikai percek az érintett települések között egyenlő arányban osztottuk el, azaz fele-fele arányban az $L_1(i)$ és az $L_2(i)$ települések között. Ezután összegeztük az egyes napokra becsült turisztikai percek gyakoriságát, azaz meghatároztuk, hogy az egyes turisztikai percértékeket hány felhasználó vette igénybe (lásd Melléklet M1. táblázat).

A kiválasztott időpontokban külön-külön összesítettük a felhasználók és a turisztikai percek számát, majd egyszerű súlyozott harmadolással három csoportot hoztunk létre. A felhasználók egyharmada 1–12, a második harmad 13–66 percet, a harmadik harmad pedig 67 percnél többet (maximum 1281–1440 perc) töltött az érintett településen. A turisztikai percek e három csoportjára vonatkozóan feltérképeztük a szatellit turisták napi megoszlását településenként. Az első csoportban az átutazó látogatók jelennek meg, akik napi mozgásuk során érintik az adott települést. A második csoportba azok a szatellit turisták tartoznak, akik rövid időre megállnak a településen, például pihenés, tankolás, vásárlás stb. céljából. A harmadik csoportba azok az általunk keresett szatellit turisták tartoznak, akik hosszabb időt töltenek a településen mielőtt, visszatérnek Budapestre.

A Budapestről kiinduló és oda 24 órán belül visszatérő külföldiek térbeli mintázatait vizsgálva megállapítható, hogy az átutazókkal (az adott településen 1–12 percet eltöltőkkel) elsősorban az autópályák, autóutak, főutak mentén találkozhatunk, sűrűsödésük jobbra közlekedési csomópontokhoz, esetleg üzemanyagtöltő-állomásokhoz kötődik (2. a) ábra). A rövid ideig tartózkodók (az adott településen 13–66 percet eltöltők) esetében is kirajzolódnak a mobilitási útvonalak, az eloszlást sokkal inkább az egyenletesség, mintsem a sűrűsödés jellemzi, ami arra utal, hogy a közlekedési infrastruktúra mentén szinte bárhol előfordulhat a megállás, valószínűsíthetően üzemanyagtöltés, a kiskereskedelmi üzletek és vendéglátóipari egységek igénybevétele céljából (2. b) ábra). Szatellit turizmus, vagyis a szabadidő-eltöltéssel összefüggő, az adott településhez kötődő 67–1281 percnyi tartózkodás kapcsán ismét kiemelkedik az autópályák, autóutak, főutak nyomvonala, és újra találkozhatunk sűrűsödési pontokkal (2. c) ábra). Domonyt, Esztergomot, Gárdonyt, Gödöt, Gödöllőt, Hegyeshalmot, Kerekegyházát, Mogyoródot, Mosonmagyaróvárt, Nagy-

marost, Pomázt, Siófokot, Szentendrét, Vácot, Velencét és Visegrádot sikerült a szatellit turizmus színhelyeiként azonosítani. (Egyrészt újra kiemeljük, hogy a toronyok távolsága miatt előfordulhatnak települések közötti átfedések, másrészt a határ menti településeken az átmenő forgalom is szatellit turizmusként jelenik meg.)

2. ábra

Budapest szatellit turistáinak mobilitási mintái, 2019

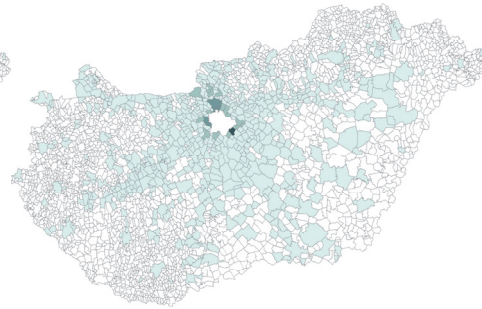
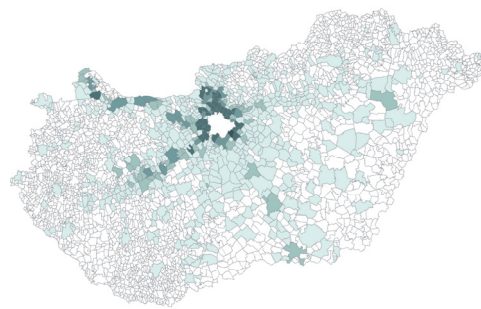
Mobility patterns of satellite tourists in Budapest, 2019

a) Átutazók (1'–12')

Transit visitors

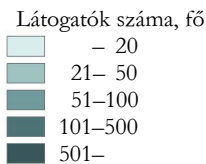
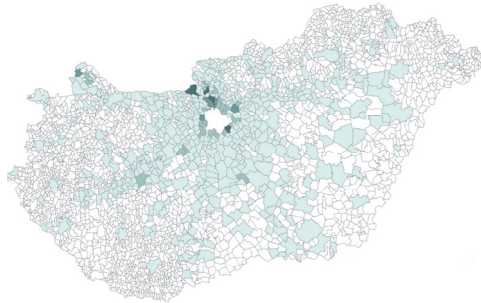
b) Rövid ideig tartózkodók (13'–66')

Short-stay visitors



c) Szatellit turisták (67'–1281')

Satellite tourists



Összegzés

A turizmusnak a 21. század hajnalára megváltozó természete a trendekhez igazodó tanulmányozását biztosító módszerek fejlesztését igényli. A nemkonvencionális turisztikai mobilitás, különösen a láthatatlan turizmus növekedésével a statisztikai adatgyűjtés már nem elégíti ki a tervezők, a döntéshozók, a menedzserek és a kutatók információigényét (Kincses et al. 2017, Tömöri 2021, Timothy et al. 2022). Az új turisták térbeli viselkedésének jobb megértéséhez új modellekre van szükség, az elméletalkotás pedig az adatforrások tekintetében is új megközelítést igényel. Egy-egy földrajzi célterület meglátogatásával kapcsolatban a közösségi média különböző platformjairól nyert információk eddig is jelentősen segítették a statisztikai adatgyűjtést.

tésen kívül eső áramlások vizsgálatát, azonban a mintavétel számos kihívás elé állította a kutatókat. A külföldön bejegyzett SIM-kártyával működő mobiltelefonok cellainformációi előremutató módszertani alternatívát kínálnak egy adott turisztikai célterület térbeli mobilitásának tanulmányozásához (Kovács et al. 2021, Michalkó et al. 2023), de GDPR miatt nehezebb az adatokhoz való hozzáférés (Gáti-Simay 2019), a hatalmas adatbázis (Big Data) feldolgozása, elemzése pedig magas szintű programozási ismereteket igényel (Jakobi 2019), végül, de nem utolsó sorban a jelek ingadozása miatt a földrajzi hely-meghatározás is hordoz némi bizonytalanságot (Kondor et al. 2020). Egyrészt a közlekedési eszközök modernizációjával és a hálózatok gyors ütemű fejlődésével, másrészt a nagyváros nyújtotta élményekkel való telítődéssel összefüggésben a nagyvárosból kiinduló és oda 24 órán belül visszatérő nemzetközi turisztikai mobilitásban érintett települések köre feltételezhetően bővül, talán át is lépi az agglomeráció határait, így a szatellit turizmus sajátosságainak megismerése elősegítheti a tervezés, a fejlesztés és az irányítás folyamatát. A települések turizmusáért felelős menedzsereknek tisztában kell lenniük a szatellit turizmusban rejlő lehetőségekkel, továbbá azok eredményes kihasználásának és a nemkívánatos hatások fenntarthatóságát szem előtt tartó kiküszöbölésének módjával. A Budapesti agglomeráció vonatkozásában igazolódott, hogy a hagyományos kirándulóhelyek (Gödöllő, Szentendre, Visegrád) valóban meghatározó szerepet játszanak Budapest szatellit turizmusában, ugyanakkor azt is feltártuk, hogy vannak olyan, a Budapesti agglomerációtól távolabb fekvő, sőt határon túli települések is, amelyeket rendszeresen felkeresnek a szatellit turisták.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmányban közreadott eredmények feltárását az OTKA K134877 projekt támogatta. A tanulmány a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-22-3-I kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Melléklet

M1. táblázat

Turisztikai percek és felhasználók a Budapesti agglomeráció kiemelt településein, a szatellit turisták mobilitási mintái szerint

Tourism minutes and users in the priority settlements of the Budapest agglomeration, by mobility patterns of satellite tourists

Település ^{a)}	Összesen		Átutazók (1' – 12')		Rövid ideig tartózkodók (13' – 66')		Szatellit turisták (67' – 1281')		
	turisztikai perc	fel- használó	turisztikai perc	fel- használó	turisztikai perc	fel- használó	turisztikai perc	fel- használó	
2019. március 15., péntek									
1 Vecsés	90 515	1 547	3 026	467	22 288	712	65 201	368	
2 Szentendre	25 002	171	100	12	1 050	31	23 852	128	
3 Budaörs	19 328	171	245	37	2 083	70	17 000	64	
4 Szigetszent- miklós	13 054	102	128	18	1 282	40	11 644	44	
5 Dunakeszi	13 032	75	86	15	666	20	12 280	40	
6 Törökbálint	7 926	71	139	25	711	21	7 076	25	
7 Gödöllő	8 818	76	75	13	471	14	8 272	49	
2019. március 18., hétfő									
1 Vecsés	109 261	1 758	2 920	439	25 136	807	81 205	512	
2 Szentendre	17 236	139	58	11	1 233	35	15 945	93	
3 Budaörs	38 335	339	374	57	5 101	139	32 860	143	
4 Szigetszent- miklós	24 635	191	205	30	2 400	81	22 030	80	
5 Dunakeszi	13 934	132	182	29	1 603	52	12 149	51	
6 Törökbálint	21 840	184	267	40	2 102	68	19 471	76	
7 Gödöllő	13 590	107	72	13	1 099	29	12 419	65	

a) A településeket a vizsgálatban kiválasztott összes (6) időpontok összesített gyakorisága szerint rendeztük sorba.

IRODALOM

- BAADE, R.–DYE, R. (1990): The impact of stadiums and professional sports on metropolitan area development *Growth and Change* 21 (2): 1–14.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.1990.tb00513.x>
- BACKER, E. (2008): VFR travellers – visiting the destination or visiting the hosts? *Asian Journal of Tourism and Hospitality Research* 2 (1): 60–70.
- BECKER, J.–NOVY, A. (1996): Territorial regulation and the Vienna region: a historical-geographical overview *IIR-Discussion Papers* 54 WU Vienna University of Economics and Business, Vienna.

- BONTJE, M. (2019): Shenzhen: satellite city or city of satellites? *International Planning Studies* 24 (3–4): 255–271.
<https://doi.org/10.1080/13563475.2019.1657383>
- BURKE, J. (1986): Satellite cities of the future: Free activity zones as precursors of urban development *Habitat International* 10 (1–2): 291–297.
[https://doi.org/10.1016/0197-3975\(86\)90032-9](https://doi.org/10.1016/0197-3975(86)90032-9)
- COCKS, C. (2001): *Doing the town: the rise of urban tourism in the United States, 1850–1915* University of California Press, London.
- COSTA, N.–MARTINOTTI, G. (2003): Sociological theories of tourism and regulation theory. In: HOFFMAN, L.–FAINSTEIN, S.–JUDD, D. (eds.): *Cities and visitors. Regulating people, markets, and city space* pp. 53–71., Blackwell, Oxford.
- DAHMS, F.–MCCOMB, J. (1999): ‘Counterurbanization’, interaction and functional change in a rural amenity area – a Canadian example *Journal of Rural Studies* 15 (2): 129–146.
[https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(98\)00056-4](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(98)00056-4)
- DOLNICAR, S.–LAESSER, C.–MATUS, K. (2010): Short-haul city travel is truly environmentally sustainable *Tourism Management* 31: 505–512.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.06.002>
- DÖVÉNYI, Z.–KOVÁCS, Z. (1999): A szuburbanizáció térbeni-társadalmi jellemzői Budapest környékén *Földrajzi Értesítő* 48 (1–2): 33–57.
- FRISNYÁK, S. (1990): *Magyarország történeti földrajza* Tankönyvkiadó, Budapest.
- GÁTI, M.–SIMAY A. (2019): GDPR – A személyes adatok védelme és ennek percepciója egy magyar kutatás tükrében *Glossa Iuridica* 6 (1–2): 305–322.
- GIRARDIN, F.–FIORE, F. D.–BLAT, J. –RATTI, C. (2008): Understanding of tourist dynamics from explicitly disclosed location information *Journal of Location Based Services* 2 (1): 41–56.
- GOEL, R.–TIWARI, G. (2016): Access–egress and other travel characteristics of metro users in Delhi and its satellite cities *LATSS Research* 39 (2): 164–172.
<https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2015.10.001>
- HEELEY, J. (2011): *Inside city tourism. A European perspective* Channel View Publications, Bristol.
- HILLER, H. (1999): Toward an urban sociology of mega-events. In: HUTCHISON, R. (ed.): *Constructions of urban space (Research in Urban Sociology, Vol. 5)* pp. 181–205., Emerald Group Publishing Limited, Bingley.
- HUA, H.–WONDIRAD, A. (2021): Tourism network in urban agglomerated destinations: Implications for sustainable tourism destination development through a critical literature review *Sustainability* 13 (1): 285.
<https://doi.org/10.3390/su13010285>
- ILYÉS, N. (2017): Láthatatlan turisták Budapest árnyékában *E-Conom* 6 (2): 56–65.
<https://doi.org/10.17836/EC.2017.2.056>
- JAKOBI, Á. (2019): Big Spatial Data: lehetőségek, kihívások és tapasztalatok *Területi Statisztika* 59 (2): 3–26. <http://dx.doi.org/10.15196/TS590101>
- KÁDÁR, B.–GEDE, M. (2013): Where do tourists go? Visualizing and analysing the spatial distribution of geotagged photography *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization* 48 (2): 78–88.
<http://dx.doi.org/10.3138/carto.48.2.1839>

- KINCSES, Á.–TÓTH, G.–TÖMÖRI, M.–MICHALKÓ, G. (2017): Characteristics of transit tourism in Hungary with a focus on expenditure *Regional Statistics* 6 (2): 129–148. <https://doi.org/10.15196/RS06207>
- KISS, R. (2014): The geographical position, system and modelling of golf tourism *Hungarian Geographical Bulletin* 64 (2): 201–220. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.63.2.5>
- KONDOR, A.–SZABÓ, T.–PROROK, M. (2020): Az egynapos látogatóforgalom elemzése mobilcella adatok alapján: esettanulmány Szentendre példáján *Turizmus Bulletin* 20 (Különszám): 19–28. <https://doi.org/10.14267/TURBULL.2020v20n4.2>
- KOVALCSIK, T.–ELEKES, Á.–BOROS, L.–KÖNNYID, L.–KOVÁCS, Z. (2022): Capturing unobserved tourists: Challenges and opportunities of processing mobile positioning data in tourism research *Sustainability* 14 (21): 13826. <https://doi.org/10.3390/su142113826>
- KOVÁCS, Z.–FARKAS, J.–EGEDY, T.–KONDOR, A.–SZABÓ, B.–LENNERT, J.–BAKA, D.–KOHÁN, B. (2019): Urban sprawl and land conversion in post-socialist cities: The case of metropolitan Budapest *Cities* 92: 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.03.018>
- KOVÁCS, Z.–VIDA, G.–ELEKES, Á.–KOVALCSIK, T. (2021): Combining social media and mobile positioning data in the analysis of tourist flows: a case study from Szeged, Hungary *Sustainability* 13: 2926. <https://doi.org/10.3390/su13052926>
- KRUCZEK, Z.–MAZANEK, L. (2019): Krakow as a tourist metropolitan area: Impact of tourism on the economy of the city *Studia Periegetica* 26 (2): 25–41. <http://dx.doi.org/10.26349/st.per.0026.02>
- LI, S. Z. L.–YANG, F. X.–CUI, C. (2019): High-speed rail and tourism in China: An urban agglomeration perspective *International Journal of Tourism Research* 21: 45–60. <https://doi.org/10.1002/jtr.2240>
- LIU, M.–LI, K.–TANG, Q.–WANG, L.–LI, Y. (2015): To withstand loneliness in the process of urbanisation: research on the construction and planning of metropolitan suburban rural tourism scenic areas *Agricultural Science & Technology* 16 (3): 615–621. <https://doi.org/10.17649/TET.31.3.2853>
- MATOGA, Ł.–PAWŁOWSKA, A. (2018): Off-the-beaten-track tourism: a new trend in the tourism development in historical European cities. A case study of the city of Krakow, Poland *Current Issues in Tourism* 21 (14): 1644–1669. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1212822>
- MEIJERS, E. (2008): Summing small cities does not make a large city: polycentric urban regions and the provision of cultural, leisure and sports amenities *Urban Studies* 45 (11): 2323–2342. <https://doi.org/10.1177/0042098008095870>
- MERRILEES, B.–MILLER, D.–HERINGTON, C. (2013): City branding: A facilitating framework for stressed satellite cities *Journal of Business Research* 66 (1): 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.07.021>
- MICHALKÓ, G.–PROROK, M.–KONDOR, A.–ILYÉS, N.–SZABÓ, T. (2023): Mobility patterns of satellite travellers based on mobile phone cellular data *Hungarian Geographical Bulletin* 72 (2): 163–178. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.72.2.5>
- MIGGELBRINK, J. (1995): Reiseliteratur als Landesbeschreibung. Eine Untersuchung zur Bewertung von Reiseliteratur durch die Geographie im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert *Europa Regional* 3 (4): 37–46.

- MILLS, B.–ROSENTRAUB, M. (2013): Hosting mega-events: a guide to the evaluation of development effects in integrated metropolitan regions *Tourism Management* 34: 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.03.011>
- NUCCIARELLI, A.–GASTALDI, M. (2009): Collaboration in the airport business through the development of an IT platform *International Journal of Production Economics* 121: 562–573. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.02.017>
- PINTILII, R.–MERCUI, F.–PEPTENATU, D. CERCLEUX, A.–DRĂGHICI, C. (2011): Sports and leisure time tourism – a way of revitalising emergent spaces from the metropolitan area of Bucharest *Analele Universității din Oradea – Seria Geografie* 21 (2): 323–332.
- PONS, A.–RULLAN, O. (2014): The expansion of urbanisation in the Balearic Islands (1956–2006) *Journal of Marine and Island Cultures* 3: 78–88. <https://doi.org/10.1016/j.imic.2014.11.004>
- POPP, A. (2009): From town to town: how commercial travel connected manufacturers and markets during the industrial revolution *Journal of Historical Geography* 35 (4): 642–667. <https://doi.org/10.1016/j.jhg.2009.01.019>
- REIF, J.–SCHMÜCKER, D. (2020): Exploring new ways of visitor tracking using big data sources: Opportunities and limits of passive mobile data for tourism *Journal of Destination Marketing and Management* 18: 100481. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100481>
- SAVA, C.–CARAIVAN, L. (2012): The durable development of cultural tourism in Timisoara and its surrounding area: capitalizing on the existing assets and resources *Review of Applied Socio-Economic Research* 4 (2): 217–224.
- SELBY, M. (2004): *Understanding urban tourism* Image, culture and experience I.B. Tauris, London.
- SMITH, M.–PUCZKÓ, L. (2009). *Health and wellness tourism* Oxford, Routledge.
- SORENSEN, A. (2001): Subcentres and Satellite Cities: Tokyo's 20th Century Experience of Planned Polycentrism *International Planning Studies* 6 (1): 9–32. <https://doi.org/10.1080/13563470120026505>
- SPIROU, C. (2011): *Urban tourism and urban change. Cities in a global economy* Routledge, Oxon.
- STETIC, S.–SIMICEVIC, D.–STANIC, S. (2011): Same-day trips: A chance of urban destination development *UTMS Journal of Economics* 2 (2): 113–124.
- SZIRMAI, V.–VÁRADI, ZS.–KOVÁCS, SZ.–SCHUCHMANN, J.–BARANYAI, N. (2011): Urban sprawl and its spatial, social consequences in the Budapest Metropolitan Region. In: SZIRMAI, V. (ed.): *Urban sprawl in Europe: Similarities or differences?* pp. 141–186., Aula, Budapest.
- TELLER, C.–ELMS, J. (2012): Urban place marketing and retail agglomeration customers *Journal of Marketing Management* 28 (5–6): 546–567. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2010.517710>
- TIMOTHY, D. (2004): *Shopping tourism, retailing and leisure* Channel View Publications, Bristol.
- TIMOTHY, D.–MICHALKÓ, G.–IRIMLÁS, A. (2022): Unconventional tourist mobility: a geography-oriented theoretical framework *Sustainability* 14 (11): 6494. <https://doi.org/10.3390/su14116494>
- TÖMÖRI, M. (2012): Retail without borders: The example of Debrecen (Hungary) and Oradea (Romania) *Central European Regional Policy and Human Geography* 2 (1): 53–62.

- TÖMÖRI, M. (2021): Magyarország láthatatlan nemzetközi turizmusának alakulása 2010 és 2019 között *Területi Statisztika* 61 (2): 170–188.
<https://doi.org/10.15196/TS610203>
- VEPSÄLÄINEN, M.–PITKÄNEN, K. (2010): Second home countryside. Representations of the rural in Finnish popular discourses *Journal of Rural Studies* 26: 194–204.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2009.07.002>
- WEAVER, D.–LAWTON, L. (2001): Resident perceptions in the urban-rural fringe *Annals of Tourism Research* 28 (2): 439–458.
[https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(00\)00052-9](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(00)00052-9)
- YANG, Y. (2012): Agglomeration density and tourism development in China: an empirical research based on dynamic panel data model *Tourism Management* 33: 1347–1359.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.12.018>
- ZENG, D.–ZHU, X. (2011): Tourism and industrial agglomeration *The Japanese Economic Review* 62 (4): 537–561. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5876.2010.00518.x>
- ZHANG, H.–XU, F.–LU, L.–YU, P. (2017): The spatial agglomeration of museums, a case study in London *Journal of Heritage Tourism* 12. (2): 172–190.
- ZUELOW, E. (2016): *A history of modern tourism* Palgrave, London.

HONLAP/ADATBÁZIS

KSH TÁJÉKOZTATÁSI ADATBÁZIS:

<https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?lang=hu>

(letöltve: 2023. január)