



Kerékpáros jellemzők vizsgálata a turisztikai és nagyvárosi forgalomban

Investigation of cycling characteristics in tourist and metropolitan traffic

Krizsik Nóra

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
KTI Közlekedéstudományi Intézet,
Stratégiai Kutatási és Fejlesztési Igazgatóság
krizsik.nora@kti.hu



Sipos Tibor

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
KTI Közlekedéstudományi Intézet,
Stratégiai Kutatási és Fejlesztési Igazgatóság
sipos.tibor@kjk.bme.hu



Homonnai Péter

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Rendőrségi Oktatási és Kiképző Központ
homonnai.peter@mail.bme.hu



Absztrakt

A kerékpározás napjainkban egyre népszerűbb közlekedési mód. Ezt felismerve számos nemzetközi politikai célkitűzés előtérbe helyezte a kerékpárosok közlekedését és biztonságuk növelését. A sérülések enyhítésének egyik kiemelt eszköze a kerékpáros fejevédő sisak viselése. Habár Magyarországon korábban is történtek felmérések a kerékpáros sisakviselés arányának megállapítására, ezek inkább lokális, kis mintákra fókuszáltak.

Cél: Több helyszínen, nagy mintán végzett kerékpáros jellemzők, elsősorban kerékpáros sisakhasználat felmérése, jellemző viselkedésminták megállapítása.

Módszertan: Országosan négy turisztikai és négy nagyvárosi helyszínen, 500–500 kerékpáros különböző adatának rögzítése, valamint az adatok több szempont szerinti értékelése.

Megállapítások: Az összesített adatokból megállapítható, hogy függetlenül attól, hogy turisztikai vagy nagyvárosi helyszíneken kerékpároznak az emberek a kerékpáros sisakviselés aránya alacsony. A helyes sisakhasználat aránya a turisztikai helyszíneknél 38,3% (n=756), nagyvárosok esetében 11,6% (n=232) volt. Összességében a mért kerékpározók 24,9%-a (n=988) viselte helyesen sisakját. Az eredmények alapján a kerékpározás helyszíne, a kerékpárosok neme

és életkora befolyásolta a sisakhasználatot. Férfiak, illetve gyermekek esetében magasabb sisakviselési arány mérhető.

Érték: A felmérés megállapításai rávilágítanak arra, hogy a kerékpározók kerékpáros sisakhasználatát több tényező is befolyásolja. Az adatok felhasználásával lehetőség van a kerékpáros balesetek kimenetelének, a kerékpározók sérüléseinek enyhítésére.

Kulcsszavak: kerékpáros közlekedés, kerékpáros fejkendő sisak, sisakhasználati arány, teljesítménymutató, baleset-megelőzés

Abstract

Nowadays cycling is an increasingly popular mode of transportation. Many international policy objectives emphasize the movement of cyclists and increasing their safety. One of the key tools to relieve injuries is to wear a cycling helmet. Although surveys have been conducted in Hungary in the past to determine the proportion of cycling helmets, these surveys have focused more on local, small samples.

Aim: Survey of cycling characteristics (mainly the use of cycling helmets) at several locations, identification of typical behaviour patterns.

Methodology: Recording of various data of 500-500 cyclists in 4 tourist and 4 metropolitan locations nationwide. Evaluate the data from multiple perspectives.

Findings: Aggregate data show that regardless of whether people ride bicycles in tourist or metropolitan locations, the rate of cycling helmet wear is low. The rate of correct helmet use was 38.3% for tourist sites ($n = 756$) and 11.6% for large cities ($n = 232$). Overall, 24.9% ($n = 988$) of the measured cyclists wore their helmets correctly. Based on the results, the location, gender and age of cyclists influenced helmet use. Higher helmet wearing rates are measured for men and children.

Value: The findings of the survey highlight that the use of cycling helmets by cyclists is influenced by several factors. By using the data, it is possible to alleviate the outcome of cycling accidents and injuries to cyclists.

Keywords: cycling, bicycle helmet, helmet use rate, performance indicator, accident prevention

Bevezetés és irodalmi áttekintés

A kerékpáros közlekedés napjainkban igen elterjedt közlekedési mód (Mátrai & Tóth, 2020). A kerékpáros közlekedők száma világszerte növekszik. Amerikában 2010 és 2016 között a kerékpáros forgalom évi 2–6%-kal növekedett

(Le, Buehler & Hankey, 2019), Koppenhágában a kerékpárosok növekvő száma hálózatterhelési problémákat okoz (Paulsen & Nagel, 2019).

A közlekedési mód népszerűségében nagy szerepet játszik az olcsó hozzáférhetősége (Gössling, Choi, Dekker & Metzler, 2019), környezetbarát jellege, háztól-házig való közlekedési lehetősége, és az egészségre gyakorolt pozitív hatása (Schauder & Foley, 2015; Mueller et al., 2015). A pozitív egészségügyi hatásoknak köszönhetően a kerékpározás externális költsége (légszennyezés, zaj, közlekedési torlódások) (Torok, Junevičius & Meszaros, 2012) majdnem tizede a személygépjárműves közlekedésnek (Gössling, Choi, Dekker & Metzler, 2019). A kerékpáros közlekedés ugyanakkor a védtelen közlekedési módok csoportjába tartozik, hiszen a kerékpározót nem védi semmilyen fizikai eszköz a bekövetkező sérülésektől.

A kerékpározás népszerűségét és védtelenségét felismerve a nemzetközi¹ és a hazai közlekedéspolitikai² egyik kiemelt pillére lett a védtelen közlekedők, köztük a kerékpárosok biztonságának növelése. Az Európai Bizottság előző évtizedre (2011–2020) vonatkozó Fehér Könyv I. számú melléklete kiemelte a kerékpárosok védelmének fokozását, baleseteik számának csökkentését, míg a Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram az ittas kerékpározás visszaszorítását, a kerékpáros fejjvédő népszerűsítését, és a kerékpárosok előzése során tartandó minimális oldaltávolság ellenőrzését hangsúlyozza.

A kerékpárosok baleseti sérülései mérséklésének egyik kiemelt eszköze a kerékpáros biztonsági eszközök alkalmazása, melynek hatását több tanulmány is vizsgálta. Olivier és Creighton 64 000 kerékpáros adatának elemzése után megállapította, hogy a kerékpáros sisak használata csökkenti a halálos fejsérülés kockázatát (Olivier & Creighton, 2017). Hasonló eredményre jutottak Bambach és munkatársai is, akik kerékpár–gépjármű balesetek esettanulmányai alapján vizsgálozták (Bambach, Mitchell, Grzebieta, & Olivier, 2013). Persaud és társai igazolták, hogy a fejjvédő sisak nélküli fejsérülés bekövetkezése esetén a halálozási kockázat háromszorosa a fejjvédő sisak viselés mellett elszenvedett sérüléseknek (Persaud, Coleman, Zwolakowski, Lauwers & Cass, 2012). Mizuno és társai bizonyították, hogy fejjvédő sisak viselése gyermekek esetében akár 83%-kal csökkentheti a fejsérülések kockázatát (Mizuno et al., 2014). Az esettanulmányok mellett laboratóriumi mérések is igazolták a kerékpáros fejjvédők hatásosságát (McIntosh, Lai & Schilter, 2013; McNally & Whitehead, 2013; Cripton, Dressler, Stuart, Dennison & Richards, 2014).

1 Európai Bizottság (2011). Fehér Könyv – Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához – Úton egy versenyképes és erőforrás-hatékony közlekedési rendszer felé.

2 Innovációs és Technológiai Minisztérium – Belügyminisztérium (2020). Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram 2020–2022.

A kerékpáros fejjvédő használatát számos kérdőíves felmérés is vizsgálta. Egy Németországban végzett kutatás bebizonyította, hogy a felnőtt korcsoportok esetében a nők kevésbé használják a kerékpáros sisakot, mint a felnőtt férfiak (Ritter & Vance, 2011). Egy francia felmérés szintén azt bizonyította, hogy a nem és életkor befolyásolja a sisakhasználat arányát. Az eredmények hasonlóan a nők kisebb arányú sisakviselését mutatták ki (Richard, Thélot & Beck, 2013). A témában végzett amerikai kutatást Dellinger és Kresnow. Célcsoportjuk az 5–14 éves gyermekek voltak. Eredményeik szignifikáns kapcsolatot mutattak a kerékpáros fejjvédő viselése és a gyermekek kora között, azonban nemével nem. Felmérésük szerint a gyermekek majdnem fele mindig viseli kerékpáros sisakját (Dellinger & Kresnow, 2010).

A kerékpáros fejjvédő viselésének arányát helyszíni mérésekkel vizsgálták Karkhaneh és társai Kanadában. A kutatásban feltárták, hogy a törvényi szabályozás hatására a gyermekek körében 75%-ról 92%-ra, a felnőttek esetében 30%-ról 63%-ra nőtt a sisakviselés aránya (Karkhaneh, Rowe, Saunders, Voaklander & Hagel, 2011). Európában a DEKRA tanulmány foglalkozott a kerékpáros fejjvédő használatával 2019-ben. Kvantitatív, keresztmetszeti mérések során helyszínenként 1500 kerékpáros adata került rögzítésre a projekt keretében. A mérések alapján legmagasabb sisakhasználati aránnyal London rendelkezett (60,9%), ezt követte Bécs (26,7%), Berlin (24,3%), Varsó (22%), Párizs (19,9%), Koppenhága (19,9%), Ljubljana (9,1%), Zágráb (5,9%), Amszterdam (1,1%). A kutatásban – hasonlóan a szakirodalomban feltártakhoz – a gyermekek esetében rögzítették a legmagasabb sisakhasználati arányt (URL1).

Nemzetközi viszonylatban már elfogadott mérendő teljesítménymutatók között szerepel a kerékpáros fejjvédő. Közlekedésbiztonsági teljesítménymutatóknak definíció szerint olyan, a balesetekkel vagy sérülésekkel oksági összefüggésben álló mennyiséget (számértéket) nevezünk, melyet a balesetek és sérültek számán kívül azért használunk, hogy jellemezzük a biztonsági teljesítményt, és jobban megértsük a balesethez vezető folyamatokat (ETSC, 2001). A mutatókkal először az ETSC (European Transport Safety Council) foglalkozott, majd 2007-ben, a SafetyNet projekt keretében részletesen definiálásra került fogalmuk és lehetséges mérési módszertanuk (Hakkert, Gitelman & Vis, 2007). Jelenleg egy Európai Unió projekt (Baseline) keretében egységesítik az országok mérési módszertanát a mutatók összehasonlíthatósága érdekében. A magyar Közlekedéstudományi Intézet 2020 előtt is folyamatosan mérte a mutató értékét a kerékpárosok körében, azonban erre csupán kis mintán nyílt lehetősége.

Magyarországon az utóbbi öt évben (2016–2020) 15 860 baleseti jegyzőkönyvvel rendelkező kerékpáros baleset történt, mely során 16 137 kerékpáros sérült meg (337 fő meghalt, 5330 fő súlyosan sérült, 10 470 fő könnyen sérült).

A kerékpáros balesetek és sérültek száma ugyanakkor ennél jóval magasabb lehet a valóságban (Krizsik, Pauer & Szigeti, 2021). Az irodalomkutatás során feltártuk, hogy a kerékpáros fejevédő használata a baleseti sérülések súlyosságát csökkenti, ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy hazánkban a kerékpáros fejevédő viselése csak külterületen 40 km/h-át meghaladó sebességgel való közlekedés során kötelező³. A baleseti lapon nem szerepel a sisakhasználatra vonatkozó adatpont⁴, emiatt nem találtunk adatot, mely a megsérült kerékpárosok sisakhasználatára utalt volna.

A kerékpáros forgalom növekedése és a kerékpáros fejevédő baleseti sérülésekben játszott szerepe indokolta, hogy Magyarországon is több helyszínen feltárásra kerüljön a sisakviselés aránya. Kutatásunk célja volt a magyarországi kerékpáros sisakhasználat megállapítása turisztikai helyszíneken és nagyvárosokban. Célunk ezzel, hogy bemutassuk a városok és turisztikai célpontok közötti főbb különbségeket a kerékpáros teljesítménymutató terén. Kutatásunk további célja volt még, hogy feltárja a nemek és életkorcsoportok közötti sisakviselési különbségeket.

Módszertan

A mérések során fix mérőhelyes, helyszíni, megfigyeléses méréseket folytattunk. A mérési helyek meghatározása során olyan mérőpontok kerültek meghatározásra, melyek esetében a forgalom lassulása történik, így a paraméterek biztonságossággal felvehetők. Ilyen lassulási pontok voltak a kerékpáros pihenőhelyek, nagyobb útkanyarulatok, jelzőlámpás kereszteződések, egyéb forgalomcsillapított helyek. A helyszínek esetében mindkét irányba közlekedő kerékpárosok adatainak rögzítése megtörtént a kerékpárosok megállítása nélkül.

Mérési helyszíneknek kerékpárosok által kedvelt célpontokat, és nagyobb kerékpárforgalmú városokat választottunk. Turisztikai forgalom esetében a helyszínek a Velencei-tónál, a Balatonnál, a Fertő-tónál, illetve a Tisza-tónál voltak. Nagyvárosi forgalom esetében Budapesten, Szegeden, Győrben, valamint Debrecenben mértünk.

A turisztikai forgalmú mérések esetében a mérések júliustól augusztusig tartó időszakban, hétvégén, nappali órákban 8–12 vagy 13–18 óra között történtek, lehetőleg a forgalmasabb időszakokban. Az egy helyszínen végzett mérések

3 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól.

4 288/2009. (XII. 15.) Korm. rendelet az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program adatgyűjtéseiről és adatátvételeiről; 305/2014. (XII.5.) Korm. rendelet az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program adatgyűjtéseiről és adatátvételeiről szóló 288/2009. (XII.15.) Korm. rendelet módosításáról.

időtartamát nem korlátoztuk. A nagyvárosi forgalom esetében a mérések szeptemberben, hétköznap, nappali órákban 8–10 vagy 15–17 óra között történtek, lehetőleg a forgalmasabb időszakokban. Az egy helyszínen végzett mérések időtartamát ezeknél a méréseknél sem korlátoztuk.

Turisztikai forgalomnak tekintettük azokat a kerékpárosokat, akik a kiválasztott turisztikai helyszíneken, a mérési időszakban, a mérési keresztmetszeten áthaladtak. Nagyvárosi forgalomnak tekintettük azokat a kerékpárosokat, akik a kiválasztott nagyvárosi helyszíneken, a mérési időszakban, a mérési keresztmetszeten áthaladtak.

A mérendő paramétereket minden mérés esetében papíralapon rögzítettük. A felmérés során véletlen mintavételezést alkalmaztunk (random mintavételezés). A kerékpárosok kiválasztását a rögzítendő adatok megbízhatósága befolyásolta. Amennyiben egy keresztmetszethez egyszerre több kerékpáros érkezett, akkor a keresztmetszeten áthaladó első kerékpáros adatát rögzítettük. A mérés során tehát nem került rögzítésre minden kerékpáros adata a mérési keresztmetszetben.

A kerékpáros jellemzők esetében turisztikai és nagyvárosi forgalomnál is ugyanazokat a paramétereket rögzítettük. Megfigyelésre került az egyes kerékpározók ruházata: fejtámlás sisak használata (ez lehetett: igen, helyesen használva; igen, de rosszul feltéve; nincs, de jelen van, például kormányon, kosárban; nincs), a kerékpáros kesztyű és sportruházat használata (sportruházatnak tekintettük a sportoláshoz alkalmas ruházatot), valamint láthatósági mellény használata. A kerékpárosokról a korosztályi jellemzők (14 év alatti; 15–29 év közötti; 30–44 év közötti; 45–59 év közötti, 60 év feletti) és a nemi jellemzők (férfi; nő) is rögzítésre kerültek. A mérések alkalmával a kerékpár típusa is megfigyelésre került.

A helyszíneken végzett mérési adatok tisztítása után turisztikai és nagyvárosi forgalom esetében is 2000–2000 kerékpáros adatát elemeztük. A vizsgálatokat Microsoft Excel és IBM SPSS Statistics program segítségével végeztük el. Cikkünkben a nem, életkor, helyszín és kerékpáros sisakhasználat összefüggését, értékeit mutatjuk be. Jelen cikkünkben nem tárgyaljuk a többi felmért paramétert. A nem, életkor, sisakhasználat közötti összefüggés vizsgálatához Khi-négyzet próbát alkalmaztunk. A próba során elhanyagoltuk azokat a személyeket, akik nem szabályosan használták kerékpáros sisakjukat. Az elhanyagolást indokolta a minta kis száma, valamint a függetlenségvizsgálat követelménye. Így turisztikai forgalom esetében $n=1988$, nagyvárosi forgalom esetében $n=1985$ kerékpáros adatát elemeztük.

Eredmények

Összesen 4000 kerékpározó adatát dolgoztuk fel (1. számú táblázat). A helyes sisakhasználat aránya a turisztikai helyszíneknél 38,3% (n=756), nagyvárosok esetében 11,6% (n=232) volt. Összességében a mért kerékpározók 24,9%-a (n=988) viselte helyesen sisakját. A mérések során 27 embernél mértünk helytelen sisakhasználatot (n=3, van, de rosszul használva; n=24, nincs, de jelen volt a kerékpáron).

A Khi-négyzet próba számításai során χ^2_1 értéke 379,33 (df=1), becsült szignifikancia szintje $\alpha < 0,0001$ volt (n=3973). Ezért megállapítható, hogy a kerékpározás helye és a kerékpáros sisak használata között kapcsolat áll fent. A Cramer együttható értéke 0,309 volt, mely arra utal, hogy a kerékpározás helye és a kerékpáros sisakhasználat között mérsékelt kapcsolat van.

1. számú táblázat: Kerékpáros fejkendő használata

	Mintaszám	Igen, helyesen használva		Igen, de rosszul feltéve		Nincs, de jelen van		Nincs sisak	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
Turisztikai forgalom	2000	765	38,3	3	0,2	9	0,5	1223	61,2
Nagyvárosi forgalom	2000	232	11,6	0	0,0	15	0,8	1753	87,7

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

A helyes sisakhasználat életkor és nem szerinti bontását mutatja be a 2. számú táblázat. A táblázat egyes cellái szemléltetik, hogy az adott nem, korcsoportba hányan tartoztak a mérési értékek közül, illetve, hogy az adott csoportba sorolt egyének közül hányan viselték helyesen kerékpáros sisakjukat. Turisztikai és nagyvárosi helyszínek esetében is a legnépesebb csoport életkor alapján a 30–44 éves korosztály volt, azonban a 14 év alatti gyermekek tekintetében mértük a legnagyobb arányú védőeszköz-viselést. Az arányok tekintetében ugyanakkor különbséget tapasztaltunk. Míg a turisztikai helyek esetében a gyermekek 63,8%-a viselte helyesen kerékpáros sisakját, addig a városi környezetben ez az arány 21,0% volt. A többi korosztály esetében is alacsonyabb értékeket mértünk nagyvárosi környezetben, mint a turisztikai mérési helyeken. Nemek tekintetében mindkét helyszíntípus esetében többségben voltak a férfiak. Az ő esetükben nagyobb sisakviselési arányt mértünk, mint a nők esetében. Ez turisztikai (40,2%) és városi környezetben (14,0%) is igaz volt. Hasonlóan a korcsoportokhoz ebben az esetben is alacsonyabb értékeket mértünk városi környezetben.

2. számú táblázat: Kerékpáros jellemzők turisztikai és nagyvárosi forgalom esetén

	Turisztikai forgalom				Nagyvárosi forgalom			
	Mintaszám		Igen, helyesen használva		Mintaszám		Igen, helyesen használva	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Áttekintés	2000		765	38,3	2000		232	11,6
Életkor								
<14	196	9,8	125	63,8	62	3,1	13	21,0
15–29	376	18,8	98	26,1	381	19,1	30	7,9
30–44	633	31,7	221	34,9	792	39,6	121	15,3
45–59	610	30,5	224	36,7	560	28,0	58	10,4
60+	185	9,3	97	52,4	205	10,3	10	4,9
Nem								
Férfi	1133	56,7	456	40,2	1154	57,7	161	14,0
Nő	867	43,4	309	35,6	846	42,3	71	8,4

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

A kerékpárosok kora és sisakhasználatuk közötti Khi-négyzet próba számításai során χ^2_4 értéke 140,28 (df=4) becsült szignifikancia szintje $\alpha < 0,0001$ volt (n=3973). Ezért megállapítható, hogy a kerékpárosok kora és sisakhasználatuk között kapcsolat áll fent. A Cramer együttható értéke 0,188 volt, mely arra utal, hogy a kerékpárosok kora és sisakhasználatuk között gyenge kapcsolat van.

A kerékpárosok neme és sisakhasználatuk között is elvégeztük a Khi-négyzet próbát. Ebben az esetben χ^2_1 értéke 11,50 (df=1), becsült szignifikancia szintje $\alpha < 0,001$ volt (n=3973). Mivel a Cramer együttható értéke is alacsony volt (0,054), így nem állapítható meg biztosan kapcsolat a két tényező között.

A turisztikai helyszíneken felvett kerékpárosok adatát mutatja be a 3. számú táblázat és a 4. számú táblázat. A táblázatok értékei mutatják, hogy a különböző helyszínek esetében az egyes kategorizálási szempontokba (életkor, nem) hány kerékpáros tartozott, illetve, hogy az egyes csoportokba sorolt kerékpárosok mekkora aránya viselte helyesen kerékpáros sisakját. Legnagyobb sisakviselési arányt a Fertő-tó (78%), míg legalacsonyabb arányt a Tisza-tó (17,4%) mellett mértünk. Életkori csoportok tekintetében helyszínektől függően változtak a legnépesebb csoportok, azonban minden helyszín esetében a legnagyobb sisakviselési aránnyal a gyermekek (14 évnél fiatalabb) rendelkeztek. Az összesített értékekhez hasonlóan a gyermekek esetében is különbség volt. Míg a Fertő-tó mellett a gyermekek 93,75%-a viselte helyesen kerékpáros sisakját, ezzel szemben a Tisza-tónál ez az arány 32,55% volt. A kerékpárosok neme tekintetében minden helyszínen többségében voltak a férfiak, és minden helyszín esetében az ő sisakviselési arányuk volt magasabb.

3. számú táblázat: Kerékpáros jellemzők turisztikai helyszínek esetén 1.

	Balaton				Fertő-tó			
	Mintaszám		Igen, helyesen használva		Mintaszám		Igen, helyesen használva	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Áttekintés	500		169	33,80	500		390	78,00
Életkor								
<14	33	6,60	21	63,64	64	12,80	60	93,75
15–29	130	26,00	34	26,15	42	8,40	29	69,05
30–44	176	35,20	72	40,91	111	22,20	78	70,27
45–59	135	27,00	36	26,67	188	37,60	146	77,66
60+	26	5,20	6	23,08	95	19,00	77	81,05
Nem								
Férfi	298	59,60	110	36,91	287	57,40	222	77,35
Nő	202	40,40	59	29,21	213	42,60	168	78,87

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

4. számú táblázat: Kerékpáros jellemzők turisztikai helyszínek esetén 2.

	Tisza-tó				Velencei-tó			
	Mintaszám		Igen, helyesen használva		Mintaszám		Igen, helyesen használva	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Áttekintés	500		87	17,40	500		119	23,80
Életkor								
<14	34	6,80	11	32,35	65	13,00	33	50,77
15–29	74	14,80	12	16,22	130	26,00	23	17,69
30–44	179	35,80	28	15,64	167	33,40	43	25,75
45–59	190	38,00	30	15,79	97	19,40	12	12,37
60+	23	4,60	6	26,09	41	8,20	8	19,51
Nem								
Férfi	293	58,60	58	19,80	255	51,00	66	25,88
Nő	207	41,40	29	14,01	245	49,00	53	21,63

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

A turisztika helyszínek kerékpáros adataira elvégzett Khi-négyzet próbák értékeit mutatja be az 5. számú táblázat. A turisztika sorok egyben kezelik a négy helyszín kerékpáros adatát. Az értékek alapján látható, hogy a nem és a sisakhasználat közötti szignifikanciaszint csak az összesített adatok esetében volt 0,05 alatti. Tehát 5%-os szignifikanciaszint mellett megállapítható, hogy a sisakhasználat nem volt összefüggésben a kerékpáros nemével.

Az életkor és sisakhasználat ezzel szemben összefüggést mutatott több helyszínen és összesítve is. A becslt értékek alapján megállapítható, hogy a Tisza-tó

kivételével a sisakhasználat és az életkor 1%-os szignifikanciaszint mellett összefügg egymással, tehát befolyásolja az életkor a sisakhasználatot. A Tisza-tó esetében a becült szignifikanciaszint 12% volt, tehát ennél a helyszínnél nem lehet egyértelmű összefüggést megállapítani. A Cramer V értékek a Fertő-tó és a Tisza-tó esetében mérsékelt kapcsolatot mutatnak a két tényező között, míg a többi esetben mérsékelt függésre utalnak.

5. számú táblázat: *Khi-négyzet próba értékei turisztikai helyszínek esetén*

		Mintaszám (n)	Szabadságfok (df)	Pearson Khi-négyzet érték	Becült szignifi- kancia (α)	Cramer's V
Nem-sisak	Turisztika	1988	1	4,165	0,0413	0,0458
	Balaton	492	1	2,821	0,0930	0,0757
	Fertő-tó	500	1	0,165	0,6847	0,0182
	Velencei-tó	496	1	1,243	0,2649	0,0501
	Tisza-tó	500	1	2,825	0,0928	0,0752
Életkor- sisak	Turisztika	1988	4	97,216	<0,0001	0,2211
	Balaton	492	4	27,617	<0,0001	0,2369
	Fertő-tó	500	4	15,607	0,0036	0,1767
	Velencei-tó	496	4	35,840	<0,0001	0,2688
	Tisza-tó	500	4	7,297	0,1210	0,1208

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

A kerékpározás helyszíne és a sisakhasználat között is elvégeztük a Khi-négyzet próbát. Ebben az esetben χ^2_3 értéke 471,254 (df=3), becült szignifikancia szintje $\alpha < 0,001$ volt (n=1988). Mivel a Cramer együttható értéke viszonylag magas volt (0,4869), így a két tényező között mérsékelt összefüggés állapítható meg.

A nagyvárosi helyszíneken felvett kerékpárosok adatát mutatja be a 6. számú táblázat és a 7. számú táblázat. A táblázatok értékei hasonlóan a turisztikai helyszínekhez azt mutatják, hogy a különböző helyszínek esetében az egyes kategorizálási szempontokba (életkor, nem) hány kerékpáros tartozott, illetve, hogy az egyes csoportokba sorolt kerékpárosok mekkora aránya viselte helyesen kerékpáros sisakját. A legnagyobb sisakviselési arányt Budapesten (35,20%), míg legalacsonyabb arányt Debrecenben (1,40%) mértünk. Életkori csoportok tekintetében a legnépesebb csoport a 30–44 évesek voltak. Nagyvárosi helyszínek esetében is a legnagyobb sisakviselési aránnyal a gyermekek (14 évnél fiatalabb) rendelkeztek. Az összesített értékekhez, illetve a turisztikai helyszínekhez hasonlóan a gyermekek sisakviselési arányában is helyszínektől függően különbség volt. Míg Budapesten a gyermekek 100%-a viselte helyesen kerékpáros sisakját (megjegyezzük, hogy számuk a többi városhoz képest

alacsonyabb volt), ezzel szemben Debrecenben ez az arány 7,41% volt. A kerékpárosok neme tekintetében – Szeged kivételével – többségében voltak a férfiak, azonban minden helyszín esetében a férfiak sisakviselési aránya volt magasabb.

6. számú táblázat: Kerékpáros jellemzők nagyvárosi helyszínek esetén 1.

	Budapest				Debrecen			
	Mintaszám		Igen, helyesen használva		Mintaszám		Igen, helyesen használva	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Áttekintés	500		176	35,20	500		7	1,40
Életkor								
<14	2	0,40	2	100,00	27	5,40	2	7,41
15–29	88	17,60	20	22,73	92	18,40	1	1,09
30–44	275	55,00	106	38,55	184	36,80	3	1,63
45–59	125	25,00	46	36,80	161	32,20	1	0,62
60+	10	2,00	2	20,00	36	7,20	0	0,00
Nem								
Férfi	326	65,20	124	38,04	269	53,80	4	1,49
Nő	174	34,80	52	29,89	231	46,20	3	1,30

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

7. számú táblázat: Kerékpáros jellemzők nagyvárosi helyszínek esetén 2.

	Győr				Szeged			
	Mintaszám		Igen, helyesen használva		Mintaszám		Igen, helyesen használva	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Áttekintés	500		24	4,80	500		25	5,00
Életkor								
<14	23	4,60	6	26,09	10	2,00	3	30,00
15–29	78	15,60	4	5,13	123	24,60	5	4,07
30–44	183	36,60	7	3,83	150	30,00	5	3,33
45–59	138	27,60	5	3,62	136	27,20	6	4,41
60+	78	15,60	2	2,56	81	16,20	6	7,41
Nem								
Férfi	311	62,20	19	6,11	248	49,60	14	5,65
Nő	189	37,80	5	2,65	252	50,40	11	4,37

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

A nagyvárosi kerékpárosok mért adataira is elvégeztük a Khi-négyzet próbákat (8. számú táblázat). A nagyvárosi sorok egyben kezelik a négy helyszín kerékpáros adatát. Az értékek alapján látható, hogy a nem és a sisakhasználat közötti szignifikanciaszint csak az összesített adatok esetében volt 0,05 alatti. Tehát

5%-os szignifikanciaszint mellett megállapítható, hogy a sisakhasználat nem volt összefüggésben a kerékpáros nemével.

Az életkor és sisakhasználat ezzel szemben összefüggést mutatott több helyszínen és összesítve is. A becslt értékek alapján megállapítható, hogy Győrben és Szegeden 1%-os szignifikanciaszint mellett a sisakhasználat az életkorról összefüggött. A Cramer V értékek alapján Győrben a tényezők között mérsékelt, Szegeden gyenge kapcsolat van.

8. számú táblázat: *Khi-négyzet próba értékei nagyvárosi helyszínek esetén*

		Mintaszám (n)	Szabadságfok (df)	Pearson Khi-négyzet érték	Becsült szignifi- kancia (α)	Cramer's V
Nem- sisak	Nagyváros	1985	1	14,403	0,0001	0,0852
	Budapest	493	1	2,7230	0,0989	0,0743
	Debrecen	499	1	0,0300	0,8627	0,0077
	Győr	500	1	3,0870	0,0789	0,0786
	Szeged	493	1	0,4460	0,5042	0,0301
Életkor- sisak	Nagyváros	1985	4	30,248	<0,0001	0,1234
	Budapest	493	4	11,1830	0,0246	0,1506
	Debrecen	499	4	8,3910	0,0782	0,1297
	Győr	500	4	24,4780	0,0001	0,2213
	Szeged	493	4	15,1030	0,0045	0,1750

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

A kerékpározás helyszíne és a sisakhasználat között is elvégeztük a Khi-négyzet próbát. Ebben az esetben χ^2_3 értéke 370,428 (df=3), becslt szignifikancia szintje $\alpha < 0,001$ volt (n=1988). Mivel a Cramer együttható értéke viszonylag magas volt (0,4320), így hasonlóan a turisztikai helyszínekhez a kerékpározás helye és a kerékpárosok sisakhasználatára között mérsékelt összefüggés állapítható meg.

Eredmények elemzése

A több helyszínen végzett kerékpáros adatfelvételek eredményei számos összefüggésre hívják fel a figyelmet. Az összesített adatokból az látszik, hogy függetlenül attól, hogy turisztikai vagy nagyvárosi helyszíneken kerékpároznak az emberek a kerékpáros sisakviselés aránya alacsony. Az összesített kerékpáros sisakviselés Magyarországon (24,9%) hasonló, mint Berlinben, ahol a kerékpárosoknak 24,3%-a visel fejkendőt (URL1). A mérési eredmények alapján nagyvárosokban a kerékpározók 11,6%-a, míg turisztikai célpontok esetében

38,3%-a viselte helyesen sisakját. Az adatokból a mérési időszakok alapján következtetni lehet arra, hogy az emberek a mindennapi közlekedésükhöz kevésbé használják a védőfelszerelésüket, mint turisztikai kikapcsolódásuk során, tehát nagyobb hangsúlyt helyeznek a biztonságra az ismeretlenebb, nem mindennapi környezetükben. Erre utalt az is, hogy minden korcsoportban a turisztikai sisakviselés aránya magasabb volt, mint a nagyvárosi kerékpározás esetén. Az eredményeket erősíti meg az összefüggés-vizsgálat is, mely során azt az eredményt kaptuk, hogy a kerékpározás helyszíne befolyásolja a sisakhasználatot.

Turisztikai helyszínek esetében a mérési helyektől függően változtak a sisakviselés arányai. Az ország nyugati felétől a keleti feléig haladva a kerékpáros fejjvédő használati aránya csökkent. A Fertő-tónál mért 78%-os arányban valószínűleg az osztrák hatás is érvényesült. A mérések során, mivel nem kikérdezésses vizsgálatot alkalmaztunk, előfordulhatott olyan személy is, aki nem magyar állampolgár. Lehetek olyan kerékpárosok, akik utazásukat még az osztrák oldalon kezdték meg, ahol 12 év alatt a gyermekek számára kötelező a sisakhasználat. Az ország keleti irányába haladva a sisakhasználat 17,4%-ra csökkent. Ez meglepő eredmény annak tükrében, hogy a Magyar Kerékpáros Klub 2020-as reprezentatív felmérése szerint az ország keleti felében többen kerékpároznak, mint a nyugati országrészben ([URL2](#)). A Khi-négyzet próba eredménye is azt támasztotta alá, hogy meghatározó a kerékpárosok sisakviselésében a helyszín.

Nagyvárosi helyszínek esetében Budapesten mértük a legnagyobb sisakhasználati arányt. Ennek okának részletes elemzése további kutatási lehetőséget rejt magában. Városi helyszínek esetében is szignifikáns, mérsékelt kapcsolatot találtunk a helyszín és a sisakhasználat között.

A kerékpárosok neme és sisakhasználati között végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a férfiak inkább viselik a védőfelszerelést, mint a nők. A tényezők között azonban nem találtunk szignifikáns kapcsolatot. Az eredmény hasonló, mint Richard és társai Franciaországban végzett kutatási eredménye, mely a nők kisebb arányú sisakviselését mutatta ki ([Richard, Thélot & Beck, 2013](#)).

Az életkori korcsoportok és sisakhasználat között feltárt eredmények szerint a gyermekek inkább viselik a fejjvédőt, mint a felnőttek. Az adatok azt mutatják, hogy míg gyermekkorban viszonylag magas a kerékpáros fejjvédő viselése mindkét célforgalom esetében, azonban az életkor növekedésével ez csökken. Egyedül a 60 év feletti turisztikai célú kerékpározásánál mértünk újbóli növekedést. Ez azt mutathatja, hogy a szülők féltik gyermeküket a kerékpározás során, így megpróbálják a lehető legnagyobb biztonságban tudni őket. A mérések során számos megfigyelést tettünk olyan csoportokról, melyekben a gyermekek esetében a kerékpáros sisakot helyesen alkalmazták, azonban a szülők ezt a védőeszközt már nem viselték.

Kutatásunk eredményei alapján megállapítottuk, hogy a kerékpárosok sisakviselését befolyásolja, hogy nagyvárosi (mindennapi) vagy turisztikai (alkalmanként) környezetben közlekednek-e. Megállapítottuk, hogy minden korcsoport esetén nagyvárosi környezetben a sisakviselés aránya lényegesen kisebb, mint turisztikai környezetben. Megállapítottuk, hogy a kerékpárosok sisakviselését befolyásolja a nagyvárosok elhelyezkedése a nagyvárosi kerékpározáson belül. Megállapítottuk, hogy a kerékpárosok sisakviselését befolyásolja a turisztikai környezetben a turisztikai célpont elhelyezkedése. Megállapítottuk, hogy a helyszínek és a kerékpáros sisakhasználat között szignifikáns kapcsolat áll fenn. Megállapítottuk, hogy a kerékpárosok életkorcsoportja és sisakhasználatuk között szignifikáns kapcsolat áll fenn.

A felmérés tartalmaz számos korlátot. Először is a felmérést nem egy személy végezte el, valamint összehasonlító elemzést sem tudtunk készíteni. Emiatt az adatokban kis fokú bizonytalanság lehet. További korlátot jelenthet az adatfelvétel helyeinek kis száma. A felmérés további bővítésével a kerékpáros teljesítménymutatók nagyobb pontossággal meghatározhatóvá válnak. Az eredmények értelmezésében további korlátot jelentett, hogy az adatokat megfigyeléses mérések során rögzítettük. Ebből következően előfordulhattak olyan személyek, akik a turisztikai helyszíneken mindennapi kerékpározásuk során kerültek rögzítésre, és olyan személyek is, akik a nagyvárosi forgalomban turisztikai célból kerékpároztak. Egy személyes, kérdőíves vizsgálat választ adhat a későbbiekben arra vonatkozóan, hogy mi motiválhatná a kerékpáros fejevédők használatát.

Konklúzió

Kutatásunk során vizsgáltuk a kerékpáros teljesítménymutatók, elsősorban a kerékpáros fejevédő viselésének használati arányát Magyarországon turisztikai és nagyvárosi forgalom esetében. Kutatási célkitűzéseinket indokolta a kerékpáros közlekedés nagy arányú elterjedése, valamint a kerékpárosok védtelenségükből adódó nagyobb fokú sérülékenysége.

Az eredmények azt mutatják, hogy bár a kerékpáros közlekedés nagyobb fokú sérülékenységgel jár baleset bekövetkezése esetén, az emberek többsége nem használja a kerékpáros fejevédőt, mint biztonsági eszközt. Az eredmények számos összefüggésre hívták fel a figyelmet, melyek eddig nem kerültek kimutásra a magyar kerékpározók körében.

Mivel Magyarországon nem volt kiterjedt megfigyeléses vizsgálat a kerékpáros sisakviselés megállapítására, ezért a kutatásunk során feltárt eredmények

a későbbiekben alapot szolgáltathatnak a kerékpáros baleseti adatokkal való összevetésre, valamint azok jobb megértésére.

A kerékpáros sisakviselés motiváltságának megállapítására egy komplexebb kiterjedt felmérés elvégzése szükséges. A helyszíni mérések és az önbevallásos mérések közötti különbségek feltárásával a motiváltságok is jobban megérthetővé, valamint az eredmények a külföldi adatokkal jobban összehasonlíthatóvá válnának.

Felhasznált irodalom

- Bambach, M. R., Mitchell, R. J., Grzebieta, R. H. & Olivier, J. (2013). The effectiveness of helmets in bicycle collisions with motor vehicles: A case-control study. *Accident Analysis & Prevention*, 53, 78–88. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.01.005>
- Cripton, P. A., Dressler, D. M., Stuart, C. A., Dennison, C. R. & Richards, D. (2014). Bicycle helmets are highly effective at preventing head injury during head impact: Head-form accelerations and injury criteria for helmeted and unhelmeted impacts. *Accident Analysis & Prevention*, 70, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.02.016>
- Dellinger, A. M. & Kresnow, M. (2010). Bicycle helmet use among children in the United States: The effects of legislation, personal and household factors. *Journal of Safety Research*, 41(4), 375–380. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2010.05.003>
- ETSC. (2001). European Transport Safety Council: *Transport Safets Performance Indicators*.
- Gössling, S., Choi, A., Dekker, K. & Metzler, D. (2019). The Social Cost of Automobility, Cycling and Walking in the European Union. *Ecological Economics*, 158, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.016>
- Hakkert, A. S., Gitelman, V. & Vis, M. A. (2007). *Road Safety Performance Indicators: Theory Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet*.
- Karkhaneh, M., Rowe, B. H., Saunders, L. D., Voaklander, D. C. & Hagel, B. E. (2011). Bicycle helmet use four years after the introduction of helmet legislation in Alberta, Canada. *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), 788–796. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.10.026>
- Krizsik, N., Pauer, G. & Szigeti, S. (2021). A kerékpáros baleseti sérültek aluljelentettségének vizsgálata kórházi adatok alapján. *Közlekedéstudományi Szemle*, 71(6), 69–78. <https://doi.org/10.24228/KTSZ.2021.6.6>
- Le, H. T. K., Buehler, R. & Hankey, S. (2019). Have walking and bicycling increased in the US? A 13-year longitudinal analysis of traffic counts from 13 metropolitan areas. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 69, 329–345. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.02.006>
- Mátrai, T. & Tóth, J. (2020). Cluster Analysis of Public Bike Sharing Systems for Categorization. *Sustainability*, 12(14), 5501. <https://doi.org/10.3390/su12145501>

- McIntosh, A. S., Lai, A. & Schilter, E. (2013). Bicycle Helmets: Head Impact Dynamics in Helmeted and Unhelmeted Oblique Impact Tests. *Traffic Injury Prevention, 14*(5), 501–508. <https://doi.org/10.1080/15389588.2012.727217>
- McNally, D. S. & Whitehead, S. (2013). A computational simulation study of the influence of helmet wearing on head injury risk in adult cyclists. *Accident Analysis & Prevention, 60*, 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.07.011>
- Mizuno, K., Ito, D., Yoshida, R., Masuda, H., Okada, H., Nomura, M. & Fujii, C. (2014). Adult headform impact tests of three Japanese child bicycle helmets into a vehicle. *Accident Analysis & Prevention, 73*, 359–372. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.09.018>
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Cole-Hunter, T., de Nazelle, A., Dons, E., Gerike, R., Götschi, T., Int Panis, L., Kahlmeier, S. & Nieuwenhuijsen, M. (2015). Health impact assessment of active transportation: A systematic review. *Preventive Medicine, 76*, 103–114. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.04.010>
- Olivier, J. & Creighton, P. (2017). Bicycle injuries and helmet use: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology, 46*(1), 278–292. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw153>
- Paulsen, M. & Nagel, K. (2019). Large-Scale Assignment of Congested Bicycle Traffic Using Speed Heterogeneous Agents. *Procedia Computer Science, 151*, 820–825. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.04.112>
- Persaud, N., Coleman, E., Zwolakowski, D., Lauwers, B. & Cass, D. (2012). Nonuse of bicycle helmets and risk of fatal head injury: A proportional mortality, case–control study. *CMAJ, 184*(17), E921–E923. <https://doi.org/10.1503/cmaj.120988>
- Richard, J.-B., Thélot, B. & Beck, F. (2013). Evolution of bicycle helmet use and its determinants in France: 2000–2010. *Accident Analysis & Prevention, 60*, 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.08.008>
- Ritter, N. & Vance, C. (2011). The determinants of bicycle helmet use: Evidence from Germany. *Accident Analysis & Prevention, 43*(1), 95–100. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.07.016>
- Schauder, S. A. & Foley, M. C. (2015). The relationship between active transportation and health. *Journal of Transport & Health, 2*(3), 343–349. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.06.006>
- Torok, A., Junevičius, R. & Meszaros, F. (2012). Economic and social modelling of urban traffic controlling. *IFAC Proceedings Volumes, 45*(24), 292–296. <https://doi.org/10.3182/20120912-3-BG-2031.00060>

A cikkben szereplő online hivatkozások

URL1: *The Human Factor. Dekra-roadsafety.* <https://www.dekra-roadsafety.com/en/dekra-study-on-helmet-use-among-cyclists-in-europe/>

URL2: *Magyar Kerékpárosklub. Ugyanannyi kormánypárti és ellenzéki kerékpározik, sokan bicikliznek a járvány miatt – országos kutatás 2020.* https://kerekparosklub.hu/kerekpáros-kutatás_2020

Alkalmazott jogszabályok

1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól

288/2009. (XII. 15.) Korm. rendelet az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program adatgyűjtéseiről és adatátvételeiről

305/2014. (XII.5.) Korm. rendelet az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program adatgyűjtéseiről és adatátvételeiről szóló 288/2009. (XII.15.) Korm. rendelet módosításáról

Európai Bizottság. (2011). Fehér Könyv- Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához – Úton egy versenyképes és erőforrás-hatékony közlekedési rendszer felé

Innovációs és Technológiai Minisztérium - Belügyminisztérium. (2020). Közúti Közlekedés-biztonsági Akcióprogram 2020-2022

A cikk APA szabály szerinti hivatkozása

Krizsik N., Sipos T. & Homonnai P. (2023). Kerékpáros jellemzők vizsgálata a turisztikai és nagyvárosi forgalomban. *Belügyi Szemle*, 71(1), 127–143. <https://doi.org/10.38146/BSZ.2023.1.7>