

**Pődör Andrea Ph.D. egyetemi docens**

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar, Geoinformatikai Intézet  
*podor.andrea@amk.uni-obuda.hu (ORCID: 0000-0002-8534-9361)*

**Hum Zalán földmérő mérnök**

*zalan.hum@gmail.com*

**A BŰNÖZÉSTŐL VALÓ FÉLELEM VIZSGÁLATA TÖBB TELEPÜLÉSEN****Absztrakt**

A bűnözéstől való félelem összetett folyamat, sokszor nincs összhangban magával a bűnözéssel. Előfordul, hogy más környezeti tényező befolyásolja, így keltve félelmet a lakosságban. Jelen tanulmányban hét különböző városban és községben a bűnözéstől való félelmet és azok indítékait vizsgáltuk. Az elsődleges adatgyűjtés online kérdőívek formájában történt meg, majd ezeket különböző térinformatikai szoftverekkel való feldolgozás követte (ArcGIS, GeoDa), majd az elkövetett regisztrált bűncselekményekkel kapcsolatos rendőrségi statisztikai adatot dolgoztunk fel, és végezetül a kérdőívek és a regisztrált rendőrségi adatok összehasonlításán alapuló korrelációs vizsgálatokat végeztünk.

**Kulcsszavak:** bűnözés, félelem, bűnözésföldrajz, GIS

**1. Bevezetés**

A bűnözéstől, való félelem kapcsán ki kell emelni, hogy a rossz közérzet kialakulhat a kedvezőtlen közbiztonság okán is (Mátyás et al. 2019, Tihanyi et al. 2020). A bűnözéstől való félelem kapcsán meg kell említeni azon bűncselekményeket, melyek befolyásolhatják a félelmet: személy elleni bűncselekmény, vagyon elleni bűncselekmény, gazdasági bűncselekmény, erőszakos bűncselekmény (Pődör-Dobos 2014).

A jelenlegi friss bűnügyi statisztikai adatok elérhetők a KSH hivatalos honlapján, ahol megfigyelhető, hogy az évezredforduló előtti időszakban, és az azt követő kétezres évek elején, az összes bűncselekmények száma egymáshoz képest láthatóan csökkenő tendenciát mutat, ennek ellenére az a tapasztalat, hogy a bűnözéstől való félelem nem csökken (Mátyás et al. 2020).

Az tény, hogy a kriminálstatisztikai adatok térinformatikai szoftverekkel való vizsgálata segíthet az eddig észre nem vett összefüggések megértésében (Pődör 2015), például a bűnmegelőzést segítheti elő azzal, hogy megtervezze az optimális „biztonságos útvonalakat” vagy akár rendőrségi járőrútvonalak számítását (Mátyás 2017), azonban a bűnözéstől való félelem térinformatikai feldolgozása hasonlóan értékes információkhoz vezethet.

A jelen tanulmány legfőbb célja egyrészt annak vizsgálata, hogy feltárja, felismerhető-e valamilyen térbeli mintázatok a „félelemes” területeket illetően, másrészt kimutatható-e valamilyen korreláció a bűnözés és a bűnözéstől való félelem között.

A vizsgálat 7 városra terjedt ki: Dunaújváros, Miskolc, Székesfehérvár, Heves, Balmazújváros, Budapest, Nyíregyháza.

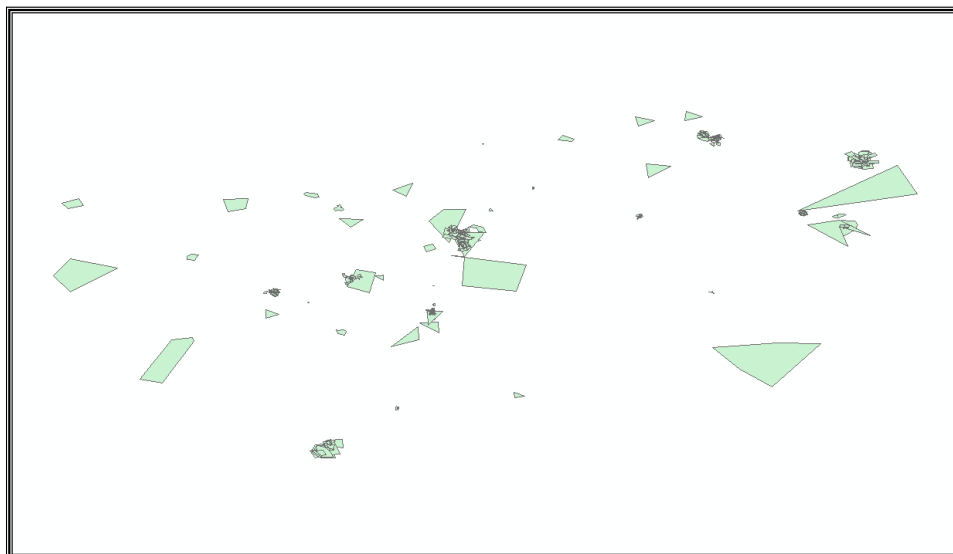
## 2. Anyag és módszer

A téma vizsgálatára korábban sikeresen létrehoztunk egy webes felületet, ahol nyomon lehet követni az emberek véleményeit és észrevételeit ezzel kapcsolatban (<http://bunmegelozes.amk.uni-obuda.hu/>).

A kitöltők megadják az irányítószámukat (településazonosító), életkorukat, nemüket, hogy mivel közlekednek mindennapjaik során, valamint egyéb megjegyzéseket is írhatnak. A kitöltött adatok, egy központi adatbázisban gyűlnek össze. Ezeket csak adminisztrátori jogosultsággal lehet az adatbázisból letölteni a megadott időintervallum alapján.

Az adatnyerés során az objektumok, attribútum és geometriai adatainak kinyerése történt meg, mely egy poligonokat tartalmazó shape fájl és a hozzátartozó csv kiterjesztésű adattábla volt.

Az adatgyűjtés 2016-2019-ig bezárólag történt, az egyes városok tekintetében különböző időpontokban. Az adatgyűjtésben részt vettek a NKE RTK MSc-s hallgatói is (Pődör-Zentai-Gál 2019).



1. ábra A kitöltők által létrehozott nyers poligonok az egész országra vonatkoztatva

A rendelkezésre álló adatok alapján választottuk ki azon településeket elemzésre (hét települést), amely esetén a feldolgozás időpontjában megfelelő mennyiségű, körülbelül 50 kitöltő adata állt rendelkezésre (1. ábra).

A kitöltési statisztika adatai:

<b>Egy kitöltőre jutó mérőszámok</b>	
Átlagos rajzolt poligon szám	<b>3.51</b>
Legtöbb poligon	<b>34</b>
Szórás	<b>2.25</b>

1. táblázat Települések összegzése a kitöltött kérdőívek alapján

Város	Népsűrűség (2019 felmérés alapján)	Leggyakoribb bűncselekmények (2016-2018)	Helyi lakos által kitöltött kérdőívek száma
Dunaújváros	864 fő/km <sup>2</sup>	Egyéb lopás (852)	147
Miskolc	673 fő/km <sup>2</sup>	Egyéb lopás (3509)	98
Székesfehérvár	564 fő/km <sup>2</sup>	Egyéb lopás (1474)	113
Heves	106 fő/km <sup>2</sup>	Egyéb lopás (642)	64
Balmazújváros	86 fő/km <sup>2</sup>	Egyéb lopás (181)	45
Budapest	3332 fő/km <sup>2</sup>	Egyéb lopás (37036)	204
Nyíregyháza	436 fő/km <sup>2</sup>	Egyéb lopás (2293)	57

Általában a kérdőíveket több férfi töltötte ki, mint nő, közülük is leginkább a fiatalabb korosztály, akik főként a 19 és 24 éves korosztályhoz tartoznak (2. táblázat).

2. táblázat Kitöltési darabszámok korosztályba rendezve (csak az első 10 db van megjelenítve)

Életkor	Kitöltők száma	Női kitöltők	Férfi kitöltők
22	42	15	27
18	36	17	19
19	36	18	18
24	35	16	19
21	34	13	21
25	34	10	24
29	34	17	17
20	33	11	22
23	30	11	19
28	30	13	17

A feldolgozás során egy 100x100 méteres GRID MODELL-t avagy rácshálót hoztunk létre, minden egyes településre vonatkozólag. A folyamat során meg kellett határozni, hogy mekkora legyen a kiterjedése a rácshálóknak. Ezt úgy adtuk meg, hogy az adott városra jutó szélső poligonok szélei lettek a határok. Ezt követően kiszámoltuk, hogy egy rácshálóra hány átfedő poligon esik. Külön vizsgáltuk a félelemetes és a biztonságos területeket.

A 2016-2018 közötti regisztrált bűncselekmények pontként jelentek meg a térképeken, ezeket is hasonló módon dolgoztuk fel, a poligonok esetén létrehozott rácshálót használtuk, és megszámláltuk, hogy egy rácshálóba hány bűncselekmény esett a vizsgált időszakban.

A regisztrált bűncselekmények esetén további vizsgálatokat is végeztünk. A Kernel Density kiszámítja a pontjellemzők sűrűségét az egyes kimeneti raszteres cellák körül (Silverman 1986) A Kernel Density eszközkészletet felhasználva elkészült mind a hét városra vonatkozó regisztrált bűncselekmények alapján egy raszteres térkép. Ugyancsak az optimalizált hotspot eszközkészlet segítségével vizsgáltuk a bűncselekmények eloszlását.

Az optimalizált hotspot elemzés esetén az adott bűnesetek pontjai vagy azok súlyozott jellemzői (pontok vagy sokszögek), a Getis-Ord Gi statisztika segítségével statisztikailag szignifikáns forró és hideg foltokat hoz létre. Az optimális eredmények elérése érdekében értékeli a bemeneti osztály jellemzőit. A Getis-Ord minden területi egységre ad egy számértéket (Kanó 2013).

Ezt követően mind a félelemetes, mind a biztonságos, mind a bűncselekmények esetén vizsgáltuk a térbeli korrelációt. Global Moran's I eszközkészlettel a klaszterezettséget lehet vizsgálni.

Pareto diagram segítségével vizsgáltuk a biztonságos és nem biztonságos területek hisztogramját.

A GeoDa szoftver segítségével szórás diagram készíthető, mely a két tényező közötti kapcsolatot vizsgálja. A szoftverben a ScatterPlot segítségével készíthető a diagram. A két tényező között sztochasztikus kapcsolat jellegére és ennek erősségére kaphatunk következtetéseket. Az értékpárok ábrázolása az x és y koordinátatengelyen történik, melynél a pontthalmaz irányából és sűrűségéből tudunk következtetéseket levonni a kapcsolat jellegére és erősségére. Sajnos további vizsgálatokra is szükség van még, mert csak a korrelációs alapú vizsgálat nem ad ok-okozati magyarázatot a két tényező közötti kapcsolatra.<sup>7</sup>

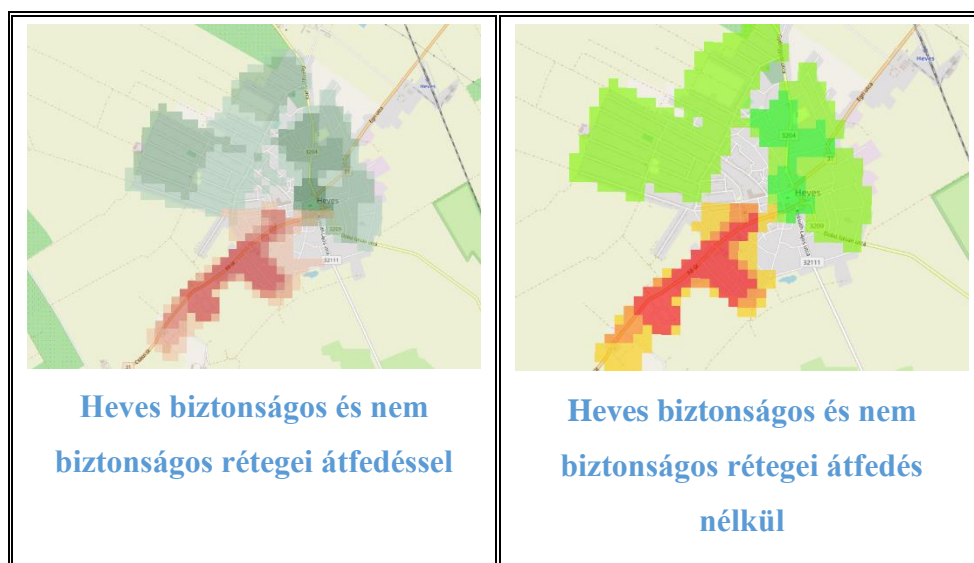
---

<sup>7</sup> „Szórásdiagram (Korrelációs diagram),” [Online]. Available: <http://www.leanforum.hu/index.php/szocikkek/178-szorasi-diagram-korrelacios-diagram>. [Hozzáférés dátuma: 2020.10.10.]

A gyakorisági eloszlás megfigyelésére alkalmas a hisztogram ábrázolási mód, másnéven Pareto diagram. Gyakorlatilag nagyon hasonlít az oszlop diagramra csak ez nem alkalmas a mennyiségi változók megjelenítésére. A hisztogram alakjáról és terjedelméről fontos információkat olvashatunk le, ami a segítségünkre lehet a későbbiekben, ha statisztikai próbákat szeretnénk elvégezni. Illetve az is fontos feltétel szokott lenni, hogy az adatok normális eloszlásúak legyenek.<sup>8</sup>

### 3. Eredmények

Mind a hét település esetén elkészítettük a települések tematikus térképét, melyeken zöld színnel és árnyalataival jelöltük a biztonságos, majd piros színnel és árnyalataival a félelmetes helyeket. Ezeket a területeket összevontan is ábrázoltuk, hiszen bizonyos kitöltői válaszok egy adott helyet biztonságosnak, mások félelmetesnek jelöltek (2. ábra).

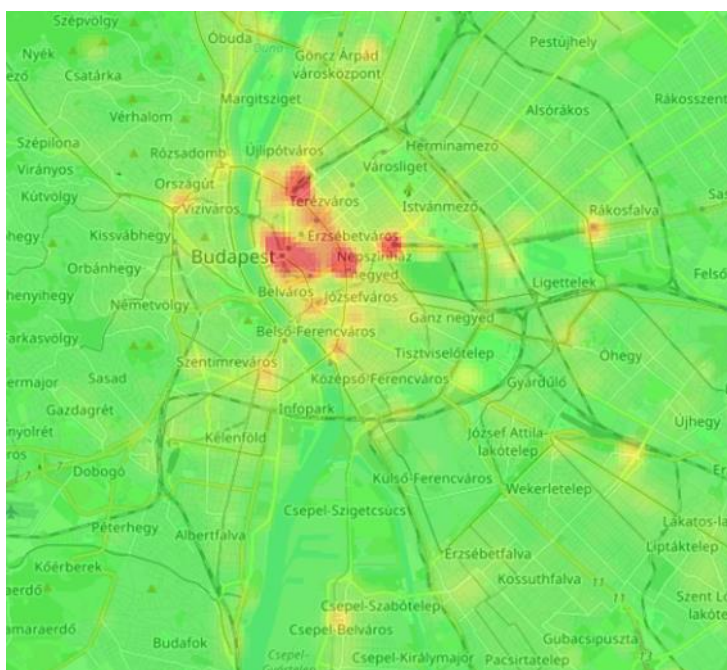


2. ábra Biztonságos és félelmetes területek ábrázolása tematikus térképen Heves település esetén

Az elkészült tematikus térképeket vizuálisan elemeztük. Az elemzés azt mutatja, hogy a települések többségén jól elkülönülnek a biztonságosnak és félelmetesnek ítélt területrészek, ahogy ez a 2. ábrán is jól látható. Ezt egyéenként alátámasztja a Moran's I index vizsgálata is. Ez azért is lényeges, mert a félelmetesnek érzett területek egy területen találhatóak.

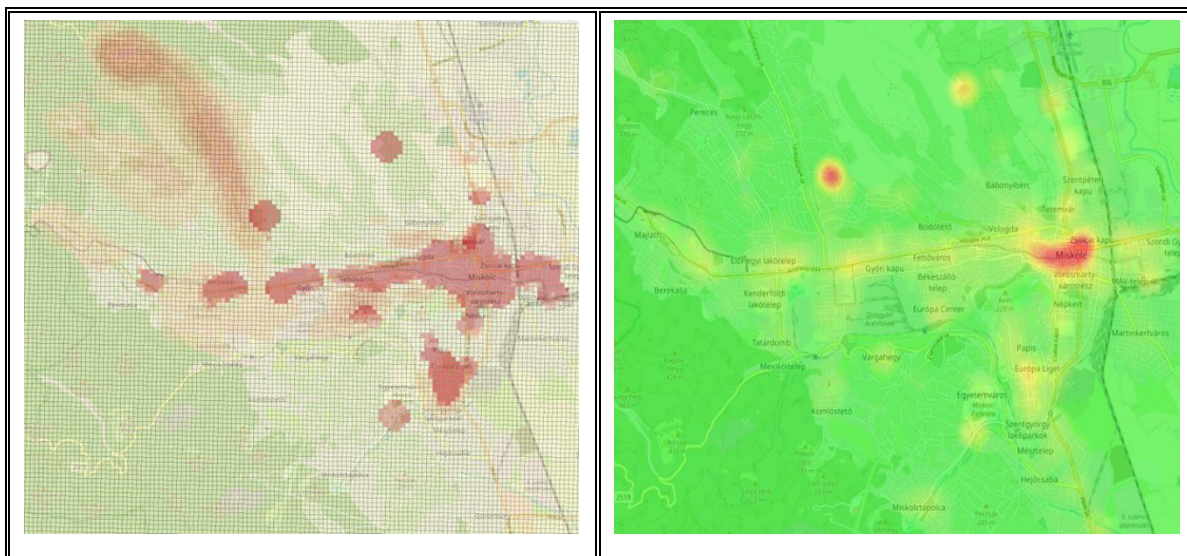
<sup>8</sup> „Hisztogram | SPSSABC.HU,” [Online]. Available: <https://spssabc.hu/diagram-keszítése/hisztogram/>. [Hozzáférés dátuma: 07 11 2020].

A vizsgálat során a kérdőív által kapott poligonok klaszterezettsége, nagyon magas eredményt ért el. Szinte mindegyik biztonságos és nem biztonságos területről a Moran's Indexek 0,9 feletti értékűek voltak, azaz kimondhatjuk, hogy ezek térben összefüggő területeket alkotnak egymással. Ellenben ez nem mondható el a regisztrált bűncselekmények rekordjairól, mivel a legmagasabb Moran's Indexmutató is csak 0,57 eredményt ért el Budapesten. A többi városnál ennél jóval alacsonyabb, 0,1-0,3 közötti értékeket kaptunk, ami arra utal, hogy a bűncselekmények szétszórtan, nem klaszterezetten fordulnak elő.



3. ábra Budapest Kernel Density térképe (regisztrált bűncselekményekről)

A kernel density (KDE) és hotspot elemzések nem hoztak számottevő különbséget, így a bűncselekmények alapján létrejött hotspotokat vizuálisan vizsgáltuk a félelmetes helyekre vetítve.



4. ábra Miskolc esetén a bűncselekmények statisztikai adatiból képzett forró pontok (sötét piros) és a kitöltők által jelölt félelmetes területekpiros, illetve KDE térkép.

A hét település esetén, ahogy a 4. ábrán is látható, vannak olyan területek, ahol a hotspotok egybeesnek a kitöltők által félelmetesnek jelölt területekkel, ugyanakkor vannak olyan területek, amelyek nem magyarázhatók a bűncselekmények számával.

#### 4. Következtetés, jövőbeni tervek

Az eredmények összegzéséből arra lehet következtetni, hogy általában a bűncselekmények a települések többségén szétszórtnak helyezkednek el. A félelmetes vagy biztonságosnak tartott területek általában összhangban vannak a bűncselekmény által kijelölt területi különbségekkel. Az ilyen típusú online közvélemény-kutatások segíthetik az önkormányzatokat, hogy megértsék, hogyan értékelik az állampolgárok a környezetet. A kutatások azt mutatják, hogy több, különböző felépítésű település esetén is az online kérdőívek alkalmasak annak feltárására, hogy hol találhatóak a félelmetes területek. A problémás területeket a statisztikákban megjelenő bűncselekmények is jelezhetik, de nem minden esetben esnek ezek egybe. Természetesen alapvető cél minden önkormányzat számára növelni a lakosság szubjektív biztonságát, melyhez jó eszközt biztosítani ezen felmérések.

#### Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetet mond az UNIGIS Hungary támogatásáért.

**Felhasznált irodalom**

KANÓ, I. S. (2013): A gazdasági tevékenységek térbeli eloszlásának térképi megjelenítése magyar tudásintenzív ágazatok példáján. In: Területi Statisztika, 53(05), pp. 435-456.

MÁTYÁS SZABOLCS (2017): A bűnelemzés kartográfiai lehetőségei–avagy a bűnözési térképek alkalmazása a mindennapi rendőri munka során. Pro Publico Bono–Magyar Közigazgatás, 5(2), pp. 158-175.

MÁTYÁS SZABOLCS – SALLAI JÁNOS – VÁRI VINCE – TIHANYI MIKLÓS – SZARVÁK TIBOR (2020): Public Security as a Cooperative Activity a Few Thoughts on the Social and Public Image of Law Enforcement Work. In: Internal Security 12:1. pp. 35-44 (<https://internalsecurity.wspol.eu/resources/html/article/details?id=206623&language=en> – letöltés ideje: 2020. 12. 10.)

MÁTYÁS SZABOLCS – SALLAI JÁNOS – SZARVÁK TIBOR – TIHANYI MIKLÓS – VÁRI VINCE (2019): Új paradigma felé: bizalom és biztonság a térben. 2019/2. In: Belügyi Szemle, pp. 22-44. (<https://ojs.mtak.hu/index.php/belugyiszemle/article/view/3537/2658> – letöltés ideje: 2020. 12. 10.)

PÓDÖR, A. – ZENTAI, L., – GÁL, E. (2019): Digital sketch maps in teaching GIS for law enforcement students. Proc. Int. Cartogr. Assoc, 2, 102.

PÓDÖR, A. (2015): Usability Study on Different Visualization Methods of Crime Maps. International Journal of Geoinformatics, 11(4).

PÓDÖR, A., – DOBOS, M. (2014): Official crime statistics versus fear of crime of the citizens in a Hungarian small town. GI\_Forum, pp. 272-275

TIHANYI, MIKLÓS – MÁTYÁS, SZABOLCS – VÁRI, VINCE – KRASNOVA, KRISTINA –VOLKOVA, MARIA (2020): Correlation Between Female Identity in Civil Society and Criminal Repression in Hungary and Russia. In: Russian Law Journal 8 : 4 pp. 92-108. (<https://www.russianlawjournal.org/jour/article/view/1084> - letöltés ideje: 2021. 01. 08.)

SILVERMAN, B. W. (1986): Density estimation for statistics and data analysis (Vol. 26). CRC press.

