

A big data szerepe a biztonságföldrajzi elemzésekben

Bevezetés

A biztonságföldrajz azon katonaföldrajzi tényezőket vizsgálja, amelyek egy térség biztonsági rendszerét és környezetét befolyásolják, vizsgálati módszere a geográfiában gyökerezik. Az elemzés alapja nyílt forrásból történő információgyűjtés eredménye. A *big data* gyorsan változó óriási méretű adathalmaz, így elemzése csak pillanatnyi állapotot mutat meg, de ha elég nagy méretű az adathalmaz, alkalmas lehet új összefüggések, a jövőre vonatkozó következtetések levonására. A kutatásom során vizsgált biztonságföldrajzi elemzéshez alkalmazható geoinformációs értékelő-elemző rendszer folyamatosan gyűjti az adatokat egy lehatárolt érdekeltségi területre, egy általunk meghatározott változót figyelembe véve. Az adatgyűjtés alapvetően algoritmusok alapján történik, változatos forrásból és formában folyamatosan termelődő adathalmazból, amelynek folyamatos, gyors átfogó elemzésével lehet a fenti eredményeket kinyerni.

1. A biztonságföldrajz

A biztonság a fenyegetettség hiánya.¹ A biztonságföldrajz azon katonaföldrajzi tényezők összességét vizsgálja, amelyek adott térség biztonsági rendszerét és környezetét befolyásolják.² A katonaföldrajzi elemzés alapvetően területi szemléletű, katonai, stratégiai felosztást alkalmaz a vizsgálata során – harcászati, hadművelleti és stratégiai szinteket. A biztonságföldrajzi elemzés keretében léteznek ugyan földrajzi közelségen alapuló regionális biztonsági komplexumok, amelyek Barry Buzan és Ole Waever szerint³ államok azon csoportjai, amelyeknek a biztonsággal összefüggő problémáik szorosan kötődnek egymáshoz, de elsősorban a biztonsági fenyegetettség spektrumát vizsgáljuk komplexen, biztonsági komplexumokat alakítunk ki.⁴ Marton Péter bevezeti a „kérdésspecifikus biztonsági komplexum” fogalmát, nem területi, hanem oksági eseményekre alapozza a biztonsági komplexumokat. Szerinte a térbeliség nem minden biztonsági komplexum esetében kirajzolható, bár nem vonja kétségbe a földrajz, a térképek szerepét egyes

¹ Gazdag Ferenc – Remek Éva: *A biztonsági tanulmányok alapjai*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2018. 17.

² Siposné Kecskeméthy Klára: Biztonságföldrajz. In Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi lexikon. Új kötet*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019. 102.

³ Barry Buzan – Ole Wæver: *Regions and Powers. The Structure of International Security*. Cambridge, Cambridge University Press, 2003. 44.

⁴ Marton Péter: *Biztonsági komplexumok. A biztonság empirikus elemzésének alapjai*. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, 2019.

földrajzi források, terjedési útvonalak és mechanizmusok ábrázolásakor. Azt mondja, hogy egy biztonsági komplexumon belül a fenyegetés meghatározása földrajzi vagy oksági értelemben vitatható lehet, sőt akár több legitim perspektíva is létezhet egyszerre.⁵ Nem cáfolja a geográfiai alapon nyugvó kapcsolatot, pusztán nem elégszik meg vele, de ez a gondolat is azon alapul, hogy a fenyegetettség egyes elemei térbeli határokat alkotnak egymással, geográfiailag leképezhető térbeli összefüggés van közöttük. Mind a biztonságföldrajz, mind a katonaföldrajz vizsgálati módszere a geográfiában gyökeres, ezért állíthatjuk, hogy a biztonságföldrajzi elemzés a katonaföldrajzi tényezőket⁶ (az országok földrajzi elhelyezkedése, természetföldrajzi adottságai, társadalmi-politikai viszonyai, gazdasági, közlekedési jellemzői, katonai, nemzetbiztonsági információk, történelem, az ország etnikai és fegyveres konfliktusai) veszi alapul, csak az elemzés szemlélete más. A válságövezet lehatárolásában a katonaföldrajz, a fenyegetettségek meghatározásában a Nemzeti Biztonsági Stratégiából⁷ levezetett Katonai Biztonsági Stratégia⁸ van segítségünkre. A biztonságföldrajzi és geoinformációs értékelés-elemzés során végezzük el azt a szakértői munkát, amely az eredményt adja.

2. A biztonságföldrajz dimenziói és az adatok

A biztonságnak társadalmi, környezeti, politikai, gazdasági, katonai és informatikai dimenziói léteznek, így ezeket a velük foglalkozó földrajz résztudománya vizsgálja, elemzi.⁹ Napjainkban, a korlátlan hadviselés korában nehezen definiálható, hol ér véget a harctér, és hol kezdődik az a terület, amely már nem a harctér része. A földrajzi vonatkozási hellyel rendelkező, főleg természeti területek (földi, tengeri, légi és kozmikus), a társadalmi terek (katonai, politikai, gazdasági, kulturális és pszichológiai) és a kettőt összekapcsoló kibertér mind hadművelati dimenzióvá vált.¹⁰ A biztonságot fenyegető támadásokat már nem lehet csak a terület elfoglalásával vagy megtartásával jellemezni.

A biztonságföldrajzi elemzésekhez használt információk és adatok mind a Földhöz köthetők, annak közvetlen környezetére vonatkoznak, mai fogalmaink szerint geoinformációs adatok. A biztonságföldrajz és a geoinformáció között a vizsgált terület elhelyezkedésében nem, csak a méretében, lehatárolásában van eltérés. Hasonlóan a rendelkezésre álló adatokban nem, csak a feldolgozás módszertanában van különbség.

⁵ Marton (2019): i. m. 121.

⁶ Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi lexikon. Új kötet*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019. 525.

⁷ Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. 1. melléklet az 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozathoz. *Magyar Közlöny*, (2020), 81. 2101–2119.

⁸ 1393/2021. (VI. 24.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiájáról. 2021.

⁹ Gazdag–Remek (2018): i. m. 21–24.

¹⁰ Szenes Zoltán: Katonai biztonság napjainkban. Új fenyegetések, új háborúk, új elméletek. In Finszter Géza – Sabjanics István (szerk.): *Biztonsági kihívások a 21. században*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2017. 90.

3. A biztonságföldrajz és a geoinformáció

A geoinformáció „a Föld, illetve annak közvetlen környezetére vonatkozó térbeli adatok és információk összessége”.¹¹ Minden olyan tényezőt vizsgálni kell tehát, amelynek biztonságföldrajzi szempontból van releváns térbeli vonatkozása, hatása a földrajzi-társadalmi viszonyokra, amely egy potenciális válság kimenetelét, az esetleges fegyveres konfliktus menetét befolyásolhatja. A biztonság különböző dimenziói más-más részterületet vizsgálnak, mégis együttesen hatnak egy térség biztonságára, így azt a válság-tértséget kell lehatárolni és lokálisan, regionálisan vagy globálisan vizsgálni.¹²

Ehhez a vizsgálathoz az adatokat össze kell gyűjteni, és a minősítést elkerülendő a szélesebb körben felhasználandónak szánt kiadványok adatait nyílt forrásból kell beszerezni. Erre sok más, például nyomtatott forrás felhasználása mellett az internet, a nyílt forrású információgyűjtés ad kiváló lehetőséget.

4. A nyílt forrású felderítés

Az OSINT¹³ nyílt, nem titkos, publikus, hozzáférhető források felhasználásával végzett felderítés.¹⁴ A lényege tehát, hogy minden egyén számára nyilvánosan, legális eszközökkel megszerezhető, esetleg korlátozott körben terjesztett, de nem minősített információkról, adatokról van szó. Ezeknek az adatoknak szakmai szempontok alapján történő felkutatását, gyűjtését, szelektálását, elemzését-értékelését és felhasználását fedi a nyílt forrású felderítés. Ennek számos előnye és hátránya is van.

Előnye, hogy költséghatékony, relatíve kis ráfordítással nagyszámú információ érhető el,¹⁵ hiszen soha ilyen mennyiségben nem állt még rendelkezésre információ, különösen téradat.¹⁶ Persze nem elég ezeket az adatokat összegyűjteni, az információt szűrni, szelektálni, rendszerezni, elemezni és értékelni is kell, mindig a meghatározott célnak megfelelően. Ez már hátrány is lehet, hiszen lassítja a folyamatot, szakképesítést és tapasztalatot igényel, amihez az embereket folyamatosan képezni kell, ez időigényes és szervezési igényel. Ugyanígy a túl sok információ hátrány is lehet, ha nem kezeljük megfelelően. Elvárásként megjelenhet a „mindenkiről mindent” tudni vágyás igénye, de ez teljesíthetetlen. Priorizálni kell, meg tudni határozni, hogy az adott feladathoz a rendelkezésre álló adatok közül melyiket kell/lehet felhasználni, melyik releváns, és melyik az, amit ismerünk ugyan, és lehet, hogy később hasznunkra is lesz, de most nem vesszük figyelembe. Ehhez szintén tapasztalat és szakképzettség kell, a hozzáértő szakmai képesség

¹¹ Kállai Attila: Geoinformáció. In Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi lexikon. Új kötet.* Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019. 314.

¹² Gerencsér Árpád: *A Kaukázus térség biztonságföldrajzi értékelése.* PhD-értekezés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2016. 21.

¹³ OSINT – *Open Source Intelligence*; nyílt forrású felderítés.

¹⁴ Kovács László: Nyílt forrású felderítés. In Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi lexikon. Új kötet.* Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019. 846.

¹⁵ Dobák Imre: OSINT – Gondolatok a kérdéskörhöz. *Nemzetbiztonsági Szemle*, 7. (2019), 2. 87.

¹⁶ Olasz Angéla: Big Data és térbeliség. *Geodézia és Kartográfia*, 69. (2017), 5. 12.

(informatikai megoldások, szakértők, elemzők) kialakítása azonban pluszforrásokat igényel. Ezenfelül válogatni is tudunk, sőt, kell is az adatok között. A többszörösen egyező adatok megerősítést jelenthetnek, hiszen ha több független forrás ugyanazt tartalmazza, az hitelessebbé teheti az adatot, de vigyázni kell, mert a redundáns tárolás felesleges kapacitást köthet le. Nélkülözhetetlen ebből a szempontból a metaadatok rendelkezésre állása, amelyek az adatok megtalálásának, visszakeresésének biztosítására szolgáló, a feldolgozás során hozzárendelt, másodrendű információk, potenciálisan bármiről, amit mi fontosnak tartunk társítani hozzájuk.

Ha a fenti fogalmak mentén haladunk, akkor az OSINT tevékenységen belül a felkutatás, gyűjtés, szelektálás, értékelés, felhasználás folyamatát hajtjuk végre. Fontosnak tartom megemlíteni, hogy azért tesszük ezt nyílt forrásokból, hogy az ezekből készült kiadványok ne legyenek minősítettek, és elérhetőek legyenek a célközönség számára. A kibertérhez köthető OSINT jelentősége egyre meghatározóbb, a tömeges adatállományok elemzési képessége rendkívüli lehetőséget biztosít a Magyar Honvédség számára is. Ugyanakkor az időtényező az OSINT egyik legfontosabb elemévé vált, amely a hitelesség, az ellenőrizhetőség mellett a gyors döntéshozatal nélkülözhetetlen tényezője.¹⁷ Az OSINT természetesen nem váltja fel a titkos információgyűjtést, de kiegészíti, orientálja azt, a geoinformációs kiadványok elkészítésekor a célfeladat függvényében akár helyettesítheti is.

5. Az adatok territorizációja és a folyamatosan változó definíciójú földrajzi tér

A tér értelmezése folyamatosan változik, többdimenzióssá alakul, az angolszász szakterminológiában sokkal inkább a „*battlespace*” kifejezés van használatban, mint a „*battlefield*”.¹⁸ A tér hadtudományi megközelítése, definíciója is változik. Minden, aminek térbeli vagy földrajzi vonatkozása van, ábrázolható, térként értelmezhető. A földrajz a hadviselő felek szempontjából megkerülhetetlen tényező. A hadviselési mód a fegyveres erők alkalmazási formáinak és módszereinek összessége, döntően függ a megvalósulását befolyásoló tényezőktől,¹⁹ amelyek a térben valósulnak meg, így az újfajta harctérkonceptió mind az öt dimenziójában – szárazföldi, légi, tengeri, kozmikus, információs – megjelenik.²⁰ Befolyásolja a hadviselő feleket, alakítja a felhasznált fegyvereket, egyre inkább eldönti a konfliktusokat. A tér jellemző, meghatározó és lényeges tulajdonságainak, alkotóelemeinek és kapcsolatainak feltárása, a katonaföldrajz vizsgálati módszereivel

¹⁷ Dobák (2019): i. m. 87.

¹⁸ A „*battle*” mindkét esetben csatát jelent, tehát a fegyveres konfliktus megnyilvánulását, de míg az angol „*field*” kifejezés a fizikai földfelszínre utal, mező, csatatér értelemben, addig a „*space*” mint tér jelenik meg az újabb kifejezésben, arra utalva, hogy a harci tevékenység eltávolodott a tényleges földfelszíntől, és a fizikai, illetve kognitív térben is terjed.

¹⁹ Szendy István: A hadviselés, mint tudományelméleti és tudomány-rendszertani kategória. *Hadtudomány*, 27. (2017), 3–4. 112.

²⁰ Szenes (2017): i. m. 97.

gyűjtött adatok elemzése a geoinformációs értékelés feladata.²¹ Az adatgyűjtés után a katonaföldrajzi tényezők összességét a biztonságföldrajz vizsgálja, ezek az adatok határozzák meg adott térség és környezete biztonsági rendszerét.²²

6. A műveleti tér

„A hálózatközpontú katonai művelet sem helyettesíti viszont a parancsnokok és a katonák szakmai (katonai) tudását, valamint felkészültségét. Más szóval, annyi információt továbbíthatunk csak a döntéshozóknak, hogy pontosan megértsék a kialakult helyzetet, nem többet.”²³

Az így megismert tér a műveleti tér. A fentiek értelmében a műveleti tér a földrajzi tér azon kognitív tere, amely az adott műveleti szintre és tevékenységre a döntéshozók és a végrehajtók által specializáltan megismert és feldolgozott. Ez a műveleti tér és a katonai tevékenység kölcsönösen hat egymásra, dinamikusan alakítja egymást, hiszen a műveleti tér az a tér, ahol a tervezett és zajló katonai tevékenységek kifejtik hatásukat. A megismerésnek és a feldolgozásnak az eszköze a geoinformációs értékelés-elemzés.

7. A *big data* szerepe a geoinformációs értékelésben

A Gartner kutatóintézet²⁴ definíciója szerint a *big data* nagy mennyiségű, sebességű és eltérő formátumú információt jelöl, amelynek feldolgozása új típusú megközelítést kíván annak érdekében, hogy az így született eredmények segítsenek a hatékony döntéshozatalban, összefüggések felfedezésében és folyamatok optimalizálásában.²⁵ A *big data* korábban soha nem látott mértékű és változatos forrásból érkező adatok rögzítését, feldolgozását, elemzését, megosztását, illetve az eredmények vizualizálását jelenti. A rendelkezésre álló adatok mennyisége meghaladja az általában használt adatrögzítő és feldolgozó szoftverek képességeit. A legelterjedtebb definíció szerint²⁶ a *big data* három dolog jellemzi: mennyiség, sebesség és változatosság; azaz óriási adatmennyiség áll rendelkezésre, amely folyamatosan és gyorsan jön létre, általában strukturálatlanul.²⁷

²¹ Kállai Attila: Geoinformációs támogatás. In Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi lexikon. Új kötet.* Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019. 315.

²² Siposné Kecskeméthy (2019): i. m. 102.

²³ Szternák György: Gondolatok a hatásalapú- és hálózatközpontú katonai műveletekről. *Hadtudományi Szemle*, 1. (2008), 3. 1–7.

²⁴ A Gartner globális kutatási és tanácsadó cég, információkat, tanácsokat és eszközöket kínál többek között az IT és a kommunikáció területén.

²⁵ Big Data. In *Gartner Glossary*. (é. n.).

²⁶ Douglas Laney: 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety. *Gartner*, 2012.

²⁷ Szűts Zoltán – Yoo Jinil: Big Data, az információs társadalom új paradigmája. *Információs Társadalom*, 16. (2016), 1. 11.

8. Téradatok, térbeli *big data*

Napjainkban minden eddigit felülmúló mértékben jönnek létre, állnak rendelkezésre téradatok. A hagyományos értelemben vett téradatok, mint a vektor-, illetve rasteradatok is óriási fejlődésen mentek keresztül, amelyet az adatgyűjtő szoftverek fejlődése is ösztönöz. Az adatgyűjtés ideje lerövidült, az egy időben, párhuzamosan felmért adatok mennyisége pedig növekszik, nagyrészt az újgenerációs technológiáknak²⁸ köszönhetően.²⁹ Elemzések szerint az újonnan vagy ismételten előállított digitális adatok mennyisége eléri a 44 zettabyte-ot.³⁰ Az így létrehozott adathalmaznak azonban csak mintegy harmada alkalmas vagy érdemes elemzésre, az általunk létrehozott és tárolt adatok nagyobb része tehát nem hasznos ebben az értelemben.³¹

A rendelkezésre álló adatok gyűjtésének mennyiségi növekedésével nem tart lépést az adatok feldolgozhatósága. Az adatgyűjtést követő adatelemzés, majd az ismeretek közzététele nem elég gyors a beérkező adatmennyiséghez képest, ezért különösen nagy szerepet kap a folyamat gyorsításában az előfeldolgozás, az adat-előkészítés, az eltérő forrásból származó adatok, információk összehangolása, adott esetben a célzott, tervezett adatgyűjtés.

A feldolgozás egyik kulcseleme a relevancia mellett a sebesség. A *big data* geoinformációs szemmel tekintve, azaz a térbeli *big data* mindig jól definiált földrajzi helyhez kapcsolódik, de nagyon különböző forrásból származó és nagyon különböző formátumú adatokat tartalmazhat. Ezeket az adatokat kell tisztítani, szűrni, elemezni és publikálni, az elvárások szerint nagyon rövid idő alatt.³² A térbeli *big data* technológiában a megbízhatóság, a kapcsoltág, az érték és a megjelenítés kiemelten fontos jellemző a téradatok elemzésekor.³³ Csak a térbeli adatok összegyűjtése és jellemzése nem elegendő. Egy 2012-es előadásban mondta Shashi Shekhar, hogy a térbeli *big data* olyan adathalmaz, „amely meghaladja az adatok tárolásakor, feldolgozásakor és elemzésekor használt jelenlegi kapacitást a mérete, a sebessége és a változatossága miatt”.³⁴ Az adatnak, főleg az azonnal várt biztonságföldrajzi elemzéshez, értékeléshez használt adatnak szinte azonnal rendelkezésre kell állni, és minél pontosabban kell azt a területet és biztonsági tényezőt lefednie, amelyet elemezni szándékozunk. Az adatok mennyiségi gyűjtésében tehát elértük a feldolgozási kapacitás határát, több adatot gyűjteni nincs értelme, vagy

²⁸ Ilyen például a távérzékelés, a légi felmérés vagy az ortofotó-készítés során használt pilóta nélküli repülőgép, az UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) vagy a távolról irányított légi jármű, az RPA (*Remotely Piloted Aircraft*), illetve a lézeralapú távérzékelés, a LiDAR (*Light Detection and Ranging*).

²⁹ Olasz (2017): i. m. 12.

³⁰ 1 zettabyte = 1 billió gigabyte.

³¹ John Gantz – David Reinsel: *The Digital Universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. IDC iView*, 2012.

³² Olasz Angéla: *Big Data és térbeliség*. PhD-értekezés. Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem, 2018. 33.

³³ Olasz (2018): i. m. 34.

³⁴ Shashi Shekhar et al.: *Spatial Big-Data Challenges Intersecting Mobility and Cloud Computing. MobiDE ,12: Proceedings of the Eleventh ACM International Workshop on Data Engineering for Wireless and Mobile Access*, 2012. május. 1.

nagymértékben kell növelni a feldolgozási volument, vagy az előválogatást, a célzott adatgyűjtést kell fejleszteni.³⁵ Az általam elgondolt, kialakítandó geoinformációs elemző-értékelő rendszer ez utóbbi módszert alkalmazza.

A *big data* olyan óriási méretű adathalmaz, amely hálózatba kapcsolt eszközök használatakor jön létre, gyorsan változik, ezért elemzése csak pillanatnyi állapotot mutat meg. Ha elég nagy méretű az adathalmaz, akkor alkalmas lehet adott folyamat olyan szintű megismerésére, hogy akár jó hatékonysággal lehet a segítségével eddig fel nem tárt összefüggéseket vagy a jövőre vonatkozó következtetéseket megfogalmazni.³⁶

A kifejelesztendő rendszer folyamatosan gyűjti az adatokat, de csak a lehatárolt, adott érdekeltségi területre, egy általunk meghatározott változót figyelembe véve. A terület lehatárolása történhet adminisztratív alapokon – országhatárok, régiók, országsoportok kijelölésével – vagy a határokon átvívelő természeti, társadalmi jelenségek – mint például áradás, sáskajárás, migráció – esetén az adott biztonsági komplexumok meghatározásával.

Az adatgyűjtés alapvetően algoritmusok alapján történik, amit az IoT (Internet of Things, magyarul dolgok internete) -eszközök terjedése és az ebből származó nagyobb adatmennyiség tovább támogatott. A *big data* gyakran nem is egyetlen adatbázis, hanem változatos forrásból és formában folyamatosan termelődő adathalmaz, amelynek folyamatos, gyors átfogó elemzésével lehet eredményeket kinyerni.³⁷

9. Vizsgálendő kockázati tényezők

Mik lehetnek a vizsgálendő kockázati tényezők? Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája³⁸ szerint a hazánkat érintő, biztonságföldrajzhoz is szorosan kapcsolódó, kiemelt biztonsági kockázatok az alábbiak:

- illegális migráció;
- váratlan fegyveres támadás;
- Magyarország pénzügyi-gazdasági destabilizálása diplomáciai, információs és titkosszolgálati műveletekkel;
- kibertámadások;
- terrorcselekmény Magyarországon vagy magyar érdekeltségek ellen külföldön;
- a nemzeti szuverenitást sértő, a nemzeti döntési jogköröket elvonó törekvések;
- a tartós népességfogyás, a lakosság elöregedése;
- a nemzetközi gazdasági válság;
- az energiaimport fennakadása;
- „bukott állam” létrejötte hazánk közvetlen szomszédságában vagy régiókban;

³⁵ Jae-Gil Lee – Minseo Kang: Geospatial Big Data: Challenges and Opportunities. *Big Data Research*, 2. (2015), 2. 78.

³⁶ Szűts–Jinil (2016): i. m. 9.

³⁷ Szűts–Jinil (2016): i. m. 11.

³⁸ Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. 1. melléklet az 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozathoz. *Magyar Közlöny*, (2020), 81. 2101–2119.

- a forradalmi technológiai fejlesztések illetéktelen kezekbe jutása;
- bűnszervezetek befolyásának erősödése;
- tömegpusztító fegyverekkel (nukleáris, radiológiai, biológiai vagy vegyi) végrehajtott támadás vagy terrorcselekmény Magyarország vagy a környező országok ellen;
- ipari balesetek Magyarország vagy a szomszédos országok területén;
- tömeges megbetegedést okozó járvány;
- nagyobb ár- és kiterjedt belvizek kialakulása;
- tartós vízhiány a globális felmelegedés következtében.

Hatalmas mennyiségű nyíltan rendelkezésre álló adatból kell tehát a fenti, sokszor több-tényezős kockázatokra lehetőleg rövid időn belül minél objektívebb mérőszámot – ezt nevezem geoinformációs válságindexnek³⁹ – megadni, hisz a parancsnoki döntéshozatal folyamata is lerövidült. Ez segíti a döntést abban, hogy melyik területről szükséges a humán erő, szakemberek bevonásával akár más tudományterületekről is részletesebb geoinformációs értékelést készíteni. Az általam elképzelt rendszer tehát nem kiváltja a részletes, humán erő értékelés-elemzést, hanem megelőzi azt. A prioritizálásban segít, így a munka koncentráltabb, ezáltal hatékonyabb lehet. Ugyanúgy szükséges az adatok gyűjtése (OSINT, GEOINT⁴⁰), természetesen a válságövezet lehatárolása után.

A szöveges alapú *big data* szöveges geoinformációs értékeléssé alakítása során az adat átalakul, a formátumkonverzió után hagyományos térinformatikai adatbázisban tárolható, de önmagában nincs értelmezve. El kell látni a földrajzi helyre, társadalomföldrajzi adatbázisra vonatkozó metaadatokkal.⁴¹ Az adatbázis méretét, a rendszerezendő adat-féleségeket csökkenti, ha a terület megfelelően van lehatárolva, és a kockázati tényező megfelelően van definiálva, így az algoritmus célzottan gyűjt adatot, tehát nem a feldolgozási idő rövidül elsődlegesen, hanem az adatgyűjtés ideje – persze ez az egész folyamatot rövidíti.

Összegzés

A biztonságföldrajz vizsgálati módszere a geográfiában gyökerezik, azon katonaföldrajzi tényezőket vizsgálja, amelyek egy térség biztonsági rendszerét és környezetét befolyásolják. Ez a szükségszerűen területi lehatárolás jelenti az alapot az azonos tényezőket vizsgáló geoinformációs elemzések, értékelések elkészítéséhez. Ezeknek a kiadványoknak nyílt anyagoknak kell lenniük, hogy eljuthassanak a célközönséghez, így a készítésükhöz nyílt forrásból származó adatokat használunk fel. A biztonságföldrajzi elemzésekben számításba veendő kockázati tényezőket a Nemzeti Biztonsági Stratégia

³⁹ A geoinformációs válságindex olyan mutató, amely megadja egy lehatárolt műveleti tér válságövezetté alakulási valószínűségét egy meghatározott geoinformációs tényező vonatkozásában.

⁴⁰ GEOINT – *Geospatial Intelligence*; geoinformációs adatgyűjtés.

⁴¹ Olasz (2017): i. m. 19.

alapján tudjuk megalkotni, a műveleti tér lehatárolása a biztonságföldrajzi szakemberek feladata. Az érdekeltségi terület és a válságtényező definiálása után végezhetjük el az elemzés-értékelést.

A napjainkban ehhez rendelkezésre álló téradat mennyisége minőségi feldolgozás – szelektálás, elemzés, értékelés – tekintetében újszerű lehetőséget biztosít a geoinformációs szakmai alapokon nyugvó biztonságföldrajzi elemzések elkészítése során. Megfelelően értelmezett területre, a megadott szükséges, akár több változóra a szakemberek által létrehozott rendszerre támaszkodva lehet az adatokat a feladat céljának megfelelően összegyűjteni, majd felhasználni. A folyamatosan bővülő, hatalmas méretű geoinformációs adathalmazra mint *big data*-ra tekintve lehet a pillanatnyi elemzéshez algoritmusokat alkalmazni. Ezt a parancsnoki döntéshozatali rendszerben lehet felhasználni, a döntéshozatal előtt priorizálni általa. A folyamat alkalmas egy térség biztonságföldrajzi kockázatának elemzésére, akár eddig fel nem tárt összefüggések vagy a jövőre vonatkozó következtetések megfogalmazására.

Felhasznált irodalom

- 1393/2021. (VI. 24.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiájáról.
Big Data. In *Gartner Glossary*, (é. n.). Online: www.gartner.com/it-glossary/big-data/
Buzan, Barry – Ole Wæver: *Regions and Powers. The Structure of International Security*. Cambridge, Cambridge University Press, 2003.
Dobák Imre: OSINT – Gondolatok a kérdéskörhöz. *Nemzetbiztonsági Szemle*, 7. (2019), 2. 83–93. Online: <http://doi.org/10.32561/nsz.2019.2.7>
Gantz, John – David Reinsel: The Digital Universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. *IDC iView*, 2012. Online: www.speicherguide.de/download/dokus/IDC-Digital-Universe-Studie-iView-11.12.pdf
Gerencsér Árpád: *A Kaukázus térség biztonságföldrajzi értékelése*. PhD-értekezés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2016. 21.
Krajnc Zoltán (főszerk.): *Hadtudományi lexikon. Új kötet*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019.
Laney, Douglas: 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety. *Gartner*, 2012. Online: <http://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-ControllingData-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>
Lee, Jae-Gil – Minseo Kang: Geospatial Big Data. Challenges and Opportunities. *Big Data Research*, 2. (2015), 2. 74–81.
Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. 1. melléklet az 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozathoz. *Magyar Közlöny*, (2020), 81. 2101–2119.
Marton Péter: *Biztonsági komplexumok – A biztonság empirikus elemzésének alapjai*. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, 2019.
Olasz Angéla: Big Data és térbeliség. *Geodézia és Kartográfia*, 69. (2017), 5. 12–21.
Olasz Angéla: *Big Data és térbeliség*. PhD-értekezés. Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem, 2018.
Shekhar, Shashi – Viswanath Gunturi – Michael R. Evans – Kwangsoo Yang: Spatial Big-Data Challenges Intersecting Mobility and Cloud Computing. *MobiDE ,12: Proceedings of the*

- Eleventh ACM International Workshop on Data Engineering for Wireless and Mobile Access*, May 2012. 1–6. Online: <https://doi.org/10.1145/2258056.2258058>
- Szendy István: A hadviselés, mint tudományelméleti és tudomány-rendszertani kategória. *Hadtudomány*, 27. (2017), 3–4. 106–129. Online: <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2017.27.3-4.106>
- Szenes Zoltán: Katonai biztonság napjainkban. Új fenyegetések, új háborúk, új elméletek. In Finszter Géza – Sabjanics István (szerk.): *Biztonsági kihívások a 21. században*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2017. 69–104.
- Szternák György: Gondolatok a hatásalapú- és hálózatközpontú katonai műveletekről. *Hadtudományi Szemle*, 1. (2008), 3. 1–7.
- Szűts Zoltán – Yoo Jinil: Big Data, az információs társadalom új paradigmája. *Információs Társadalom*, 16. (2016), 1. 8–28. Online: <http://dx.doi.org/10.22503/inftars.XVI.2016.1.1>