

Urbanovics Anna<sup>✦</sup>, Sasvári Péter<sup>✦</sup>

## Nemzetközi versenyképesség a hadtudománnyal foglalkozó intézmények tudományos teljesítménye tükrében\*

DOI 10.17047/HADTUD.2021.31.3.91

A hadtudomány fejlődése során – specifikus jellegéből adódóan – mindig is kiemelt szerepet töltött be a tudományok között. Egyszerre szolgálja adott állam innovációs potenciálját, valamint az állam katonai feladatainak tervezését. A nemzetközi tudományos versenyképesség növeléséhez érdemes megvizsgálni a külföldi hadtudománnyal foglalkozó katonai (védelmi) egyetemeket és akadémiákat tudományos teljesítményük és kutatási portfóliójuk alapján. Az empirikus elemzést 12 egyetem bevonásával végeztük, a nemzetközileg magasán jegyzett (Scimago Journal Ranking-indexált) közleményeik alapján vetettük össze publikációs teljesítményüket. A vizsgált intézmények között találtunk olyanokat, amelyek nagy eséllyel pályázhatnának a QS World University Rankings és a Times Higher Education nemzetközi egyetemi rangsorokon való szereplésre is, míg a hazai hadtudományi kutatások – elsősorban a Nemzeti Közzolgálati Egyetem dominanciájával – ezen versenyképes intézményekkel való együttműködések által növelhetné saját teljesítményét.

KULCSSZAVAK: egyetemi kiválóság szerepe, kutatási kiválóság, innováció

### *International Scientific Competitiveness in Light of the Research and Publication Performances of Institutions of Military Sciences*

*In order to increase international scientific competitiveness, it is worth examining military universities and academies worldwide dealing primarily with military sciences based on their research performance and research portfolios. The sample of the empirical analyses*

---

✦ Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola, PhD-hallgató – *University of Public Service, Faculty of Public Governance and International Studies, Doctoral School of Public Administration Sciences*;  
e-mail: anna.urbanovics@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2163-7273>

✦ Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar – *University of Public Service, Faculty of Public Governance and International Studies*;  
e-mail: Sasvari.Peter@uni-nke.hu; <https://orcid.org/0000-0002-4031-4843>

\* A tanulmány az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-3-1 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.

contains 12 universities, their publication performance was evaluated based on their internationally recognized (SJR indexed) publications. Among the institutions examined, some own the potential to successfully apply for the QS or THE international university rankings in terms of scientific performance, while the Hungarian military science research - with the dominance of the University of Public Service- could increase their performance by the cooperation with these, highly competitive institutions.

KEYWORDS: Role of university excellence, research excellence, innovation

## Bevezetés

A nemzetközi tudományos versenyképesség mérése napjainkban az egyetemek és kutatóintézetek kiemelt prioritása. A tudományos versenyképességet elsősorban tudományometriai mutatók vagy puha indikátorok mentén vizsgáljuk, de máig meghatározó a közlemény és a rájuk érkező hivatkozások száma és minősége szerinti teljesítménymérés. A nemzetközi tudományos paradigmaváltásba jól illeszkedik az egyre kieleződő verseny, mind a kutatók egyéni, mind az intézmények és országok szintjén. A nemzetközi tudományos paradigmaváltás legjelentősebb folyamata a tudományos munka „piacosodása”, melynek keretében a szerzők megélhetésüket kötik a kutatómunkához. Ezen szemléletváltás része a tudományos teljesítményértékelés eszközeiben tapasztalható változás is, így a tudományos kiválóságot célzó eszközök – pályázati rendszerek, teljesítményalapú publikációs modellek – előtérbe kerülése is ebbe illeszkedik. A folyamat jelentős eleme a nemzetközi rangsorok, különösen a jelen tanulmányunk vizsgálati kereteit adó nemzetközi egyetemi rangsorok felértékelődése a tudományos teljesítmény mérhetővé válásával. Éppen ezért mára presztízs kérdésévé vált a nemzetközi ranglistákon való szereplés, a régióban vagy világon betöltött vezető szerep egyes kiemelt tudományterületeken.

Tevékenységi körüket illetően az egyetemek és akadémiai kutatóintézetek bizonyos átfedésekkel működnek. Míg az előbbi esetében a tudásmegosztás, utánpótlás nevelés és általában az oktatás jelenti a legfőbb portfóliót, addig a kutatóintézetek számára leginkább az alap- és alkalmazott kutatások végzése, újabb tudományos felfedezések és eredmények elérése a prioritás.<sup>1</sup> A nemzetközi versenyképesség általánosan elfogadott mérési keretrendszere a nemzetközi egyetemi ranglistákon való szereplés, melyre az egyetemek és oktatói tevékenységgel foglalkozó kutatóintézetek is egyaránt felkerülhetnek.

A tudományos és kutatás-fejlesztési szférában e két szereplő mellett az üzleti szféra vállalatai és a kormányzati, állami szféra is jelentős szerepet játszanak. Ezek együttműködésének harmóniája rendkívüli prioritás, ugyanakkor a tudományos szakpolitika számára megoldandó kihívás is egyben. A tudományos kiválóság elérése olyan belső és külső tényezők függvénye, mint például az adott intézmény alkalmazotti köre, hallgatói (utánpótlás) bázisa, a versenyképes tudományos tevékenységi kör kialakítása. A külső tényezők közé többek között a szereplők közötti együttműködés, a finanszírozási keretek, valamint a nemzetközi partnerek tartoznak.

A hadtudománynak ebben a rendszerben kiemelt szerepe van, hiszen több fejlesztés, mind a modellezési, mind a technikai megvalósítási szinten hagyományosan

1 Sun 2013.

a hadiiparhoz kötődik.<sup>2</sup> Innen szivárognak tovább a már kipróbált technikai vívmányok a civil vállalatok felé, majd a tömeggyártásba.<sup>3</sup> Mindezek miatt könnyen beláthatjuk, hogy a hadtudományi profillal rendelkező kutatási intézmények és egyetemek minden állam számára kulcsfontosságúak a nemzetközi versenyképesség szempontjából, támogatásuk és működésük jelentős. Jelen tanulmányban 12 hadtudományi kutatási profillal rendelkező intézményt vetünk össze a tudományos versenyképességük szempontjából az alkalmazott tudománymetria segítségével.

### Nemzetközi egyetemi rangsorok indikátorrendszerei

A nemzetközi teljesítménymérés általánosan elfogadott eszközei az egyetemi rangsorok. Nemzetközi táblás értékelést ad például az QS-, THE-, ARWU- és a Leiden-rangsor is. A nemzetközi felsőoktatási rangsorokon szereplés előnye, hogy lehetőséget ad a nemzeti- és nemzetközi összehasonlításra, segíti a leendő hallgatók választását, felhívja a figyelmet a jövőbeni fejlesztések szükségességére. A nemzetközi rangsorok elsősorban az egyetemek kutatási teljesítményére fókuszálnak. A leginkább objektívnek a bibliometriai mutatók tekinthetők, ám ezek egyik fő korlátja, hogy nagyban függenek az intézmény méretétől. Az elemzésben a QS és a THE Times rangsorokat emeljük ki. Mindkettő a Scopus által indexált közleményekre koncentrálnak a kutatási teljesítmény mérése során.<sup>4</sup>

A QS World University Rankings (QS) egyetemi rangsort a brit Quacquarelli Symonds cég állítja össze minden évben 2004 óta.<sup>5</sup> 2004 és 2009 között a Times Higher Education (THE) céggel közös listát készítettek.<sup>6</sup> 2009 után a két brit cég önálló listát kezdett el összeállítani. A 2014-es rangsor módszertana szerint az alábbi tényezőket vették figyelembe az oktatási intézmények sorrendjének meghatározásakor.

#### 1. táblázat.

#### QS World University Rankings módszertana

(Forrás: QS Rankings)

Kategória	Mutató	Súly (%)
A kutatók és oktatók körében kitöltött globális kérdőív	Kutatók értékelése az intézmény elismertségéről	40
A tanítás iránti elkötelezettség mérése	Oktató/hallgató arány	20
Kutatási hatás (Impakt faktor) mérése	Oktatók idézettségei	20
A végzett hallgatók munkaerőpiaci értékelése	Munkaadó elismertsége	10
A hallgatói közösség sokszínűségének mérése	Nemzetközi hallgatók aránya	5
Az oktatói közösség sokszínűségének mérése	Nemzetközi oktatók aránya	5

2 Griffin 2017.

3 Defense Industry at the Heart of Innovation, NDIA. 2019. <https://www.ndia.org/policy/recent-posts/2019/10/17/defense-industry-at-the-heart-of-innovation> (Letöltés ideje: 2020. 11. 22.)

4 Sasvári, Urbanovics 2019, 213.

5 QS World University Rankings by Subject 2020: Methodology Top Universities. <https://www.topuniversities.com/subject-rankings/methodology> (Letöltés ideje: 2020. 11. 22.)

6 The World University Rankings 2020: methodology Times Higher Education (THE). <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2020-methodology> (Letöltés ideje: 2020. 11. 22.).

A Times ranglistamellékletét (*Times Higher Education* – THE) először 2004-ben publikálták a britek. A THE több indikátorra épülő eljárással készül, öt kategóriába rendezve összesen 13 mutatót használ, az objektív adatokat kiegészítve közvélemény-kutatási eredményekkel is.

## 2. táblázat.

*World University Rankings, Times Higher Education (THE) módszertana*

(Forrás: Times Higher Education – THE)

<i>Kategória</i>	<i>Mutató</i>	<i>Súly (%)</i>
Gazdasági aktivitás, innováció	Ipari kutatási bevételek	2,5
Nemzetközi vonzerő	A külföldi oktatók aránya	2,5
	A külföldi hallgatók aránya	2,5
	Külföldi társszerzős cikkek	2,5
Oktatás	Az oktatás hírneve	15,0
	PhD-fokozatúak aránya	6,0
	Oktató-hallgató arány	4,5
	PhD-bachelor (BA) arány	2,25
	Akadémiai bevétel	2,25
Kutatás	A kutatás hírneve	18,0
	Kutatási bevétel	6,0
	Oktatók és kutatók publikációi	6,0
Idézetség	Idézetségi hatás	30,0

*A hadtudomány komplex rendszere*

A hadtudomány tudományos diszciplínaként való tárgyalásával több magyar szerző is foglalkozott az elmúlt években, főleg a Nemzeti Közszolgálati Egyetem (NKE) oktatói közül. Gőcze István tanulmányában<sup>7</sup> kifejtette, hogy a tudományok végleges és a tudományos közösség által egyöntetűen elfogadott klasszifikációja nem lehetséges, viszont a szerző szerint a tudományok rendszerezésével ettől függetlenül foglalkoznunk kell. Ez egyrészt elősegíti a hasonló területeken dolgozó kutatók összegyűjtését, másrészt segít kontextusba helyezni az újabb tudományos eredményeket.

Glenn Voelz tanulmánya<sup>8</sup> szerint a hadtudomány általában az elméletek, modellek és módszertanok azon csoportját jelenti, melyet a haderő alkalmazására használnak. Ha magát a tudományágat tekintjük, akkor már korántsem ilyen egyszerű a helyzet. Ahogy azt Voelz is megállapítja, a hadtudományt sok más tudományág támogatja, ideértve a történelmet, külügyeket és nemzetközi kapcsolatokat, biztonsági tanulmányokat, vezetélméletet, rendszerüzemeltetést, és további elemeket a természettudományok és társadalomtudományok területéről. A hadtudomány, mint fogalom használata a 19. században terjedt el, amikor a tudományágat számos

7 Gőcze 2014.

8 Voelz 2014, 84–90.

helyen a filozófia és fizika mellett említették.<sup>9</sup> A hadtudományban használt tudományos fogalmak és terminusok leírásának igényét és formalizált rendszerben való használatát az első tisztképzők elindulása ösztönözte. Egy másik tényező a hadtudomány kialakulásában az iparosodási folyamatok gyors kibontakozása volt, ami mind a tudomány, mind a technológia szempontjából központi helyre emelte az amerikai hadi potenciált. A hadtudomány egyszeriben tehát művészetből tudománnyá alakult.<sup>10</sup> A hadtudomány művelésének nemzetközi irányzatai nagyban függenek az adott ország geopolitikai, geostratégiai sajátosságaitól és katonai feladataitól. A „Big3” (USA, Oroszország, Kína) államok hat stratégiai irányzatot határoznak meg:<sup>11</sup>

- stratégiai vezetés,
- a jövő fegyveres erői,
- a hibrid hadviselés kihívásai,
- a haderők humán kérdései,
- a modern technológia alkalmazása a haderőben,
- regionális geopolitikai válságok.

A tudomány képes saját magát is, az általa használt fogalom-rendszerrel, módszertannal vagy elméleti alapokkal „önmeghatározni” és egyfajta klasszifikációt kialakítani. Ezt láthatjuk a hadtudomány esetében is, ahol Gőcze<sup>12</sup> az MTA Hadtudományi Bizottsága által indexált folyóiratok rovatai mentén állapította meg a legfőbb csoportosítási rendszert.

Az 1. ábrán látható csoportosítás a hadtudományhoz kapcsolódó legfontosabb kérdésköröket és tudományágakat is kijelöli számunkra. A katonai mellett nem katonai és multidiszciplináris alágakat is találunk. A hadtudomány hasonló kategorizálását adja Munk Sándor is.<sup>13</sup> Érdeemes azt azonban rögzíteni, hogy ezek egymás között nem alkotnak hierarchikus rendszert.

A hadtudomány, mint tudományág számos más tudományterület és tudományág elméletét, módszertanát, illetve eredményeit felhasználva hozza létre saját ismeret-, eredmény-, továbbá tevékenységi rendszerét. Ezeket a kutató és intézmény profiljának megfelelően párosítja, kidomborítva a céljainak leginkább megfelelőt. A hadtudomány Magyarországon is komplex tudományágot alkot. Általában hadtudomány alatt az angolszász, főleg amerikai származású hadászati ismereteket értjük, de nagymértékben épít a regionális nagyhatalmak hadászati kultúrájára is. Boda és szerzőtársai.<sup>14</sup> tanulmánya rögzíti, hogy a hadtudományi kutatások nem feledkezhetnek meg a legfőbb prioritásokról „jelen, illetve a jövő háborúinak, katonai konfliktusainak fegyveres erővel és képességekkel történő eredményes és hatékony megvívásáról”. Emellett rámutat, hogy az IFT (intézmény fejlesztési terv) külön is kiemeli a hadtudomány specifikus jellegét, amely szerint az egyetemnek tekintettel kell lenni az MH és a rendvédelmi szervek feladataira, sajátos szolgálati és életviszonyaira, valamint az egyes hivatásrendek képzési és kiképzési rendszereiben előzetesen megszerzett ismereteire is.

9 Grissom 2006.

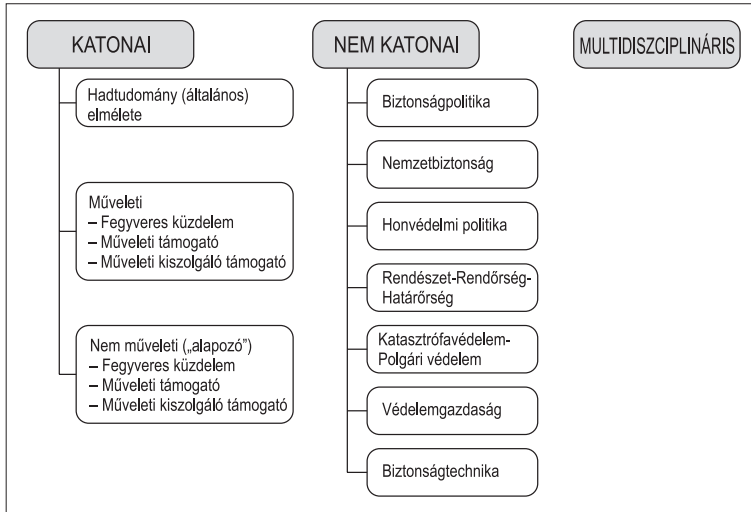
10 Voelz, 2014, ism.

11 Boda, Boldizsár, Kovács, Orosz, Padányi, Resperger, Szenes 2016.

12 Gőcze 2015.

13 Munk 2015.

14 Boda et al. 2016.



1. ábra.

**Hadtudomány tudományterületi bontása**

(Gőcze 2015-ös cikke alapján)

**A kutatás menete**

Az empirikus elemzésbe 12, jelentős hadtudományi profittal rendelkező intézményt vontunk be. Ezek a következők:

1. Instituto Militar de Engenharia (IME) (Brazília, BG)
2. Military Polytechnic School (MPS) (Algéria, DZ)
3. Military Technical Academy (MTA) (Románia, RO)
4. Military Technical College (MTC) (Egyiptom, ET)
5. Military University of Technology Warsaw (MUTW) (Lengyelország, PL)
6. Nemzeti Közszolgálati Egyetem/University of Public Service (NKE, UPS) (Magyarország, HU)
7. Nikola Vaptsarov Naval Academy (NVNA) (Bulgária, BR)
8. Royal Military Academy (RMA) (Belgium, B)
9. United States Air Force Academy (USAFA) (USA)
10. United States Military Academy at West-Point (WESTPOINT) (USA)
11. United States Naval Academy (USNA) (USA)
12. Walter Reed Army Institute of Research (WRAIR) (USA)

Az intézmények kiválasztásánál az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

- rendelkezzen Scopus és Scival azonosítóval,
- fő kutatási és oktatási tevékenysége a hadtudomány legyen, lehetőleg más tevékenységgel ne foglalkozzon,
- az intézmény nevében jól azonosíthatóan szerepeljen a hadtudományi jelleg (például Military, Militar, Naval, Air Force, Army),
- több intézmény esetén a magasabb Scopus által indexált közleménnyel rendelkező szerepeljen a vizsgálatban.

Az intézmények között 4 amerikait, 1 nyugat-európaít, 2 afrikait, 1 dél-amerikait és 4 közép-kelet-európaít találunk. Ezen egyetemek többsége saját országukban vezető – vagy egyedüli – szerepet tölt be a hadtudományi kutatásokban. Magyarországon a felsőoktatási intézmények közül egyedülálló módon az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kara folytat specifikusan hadtudományi kutatásokat, tehát monopolhelyzetben van hazánkban. Ezzel együtt fontos kiemelni, hogy mint ahogy azt már korábban ismertettük, ezen intézmények saját hadipari kutatás-fejlesztésükben is élen járnak, szerepük tehát vitathatatlan.

A vizsgálataink során statisztikai eszközökkel elemeztük tudományos és publikációs teljesítményüket, majd ezeket a QS és a THE rangsorok kalkulált indikátoraihoz mértük. A publikációs teljesítmény számításakor a Scopus citációs adatbázisban szereplő közleményekre és hivatkozásokra építettünk. A Scopus az SJR szerinti kvartilis beosztást követi. Az SJR szerinti besorolások használata számos értékelő rangsor, például a QS és a THE Times nemzetközi egyetemi rangsorok részét képezik, ezért a versenyképesség mérésére használt eszköz. Emellett nyíltan hozzáférhető mutató. A folyóiratok (ezen keresztül pedig a cikkek) SJR-értékük szakterületi kategórián belüli rangsora alapján négy, azonos méretű osztályba sorolva jelennek meg, a rangsor felső 25%-ától kezdve a rangsor végén elhelyezkedő 25%-kal bezárólag. Ez az ún. kvartilis-besorolás: Q1: legjobb 25%; Q2: 25–50%; Q3: 50–75%; Q4: 75–100% teszi lehetővé, hogy a különböző tudomány- és szakterületekhez tartozó folyóiratok és cikkek közvetlenül (vagyis a saját területükön elfoglalt pozíciójuk alapján) összemérhetőek legyenek.

Az elemzés teljesebb megértéséhez a h5-index és tudományterületi súlyozott hatás fogalmainak pontos jelentését érdemes ismernünk. A h5-index mutató az utóbbi 5 lezárt évben megjelent közlemények h-indexét mutatja. A h-index olyan mutató, mely szerint az intézménynek pontosan h darab olyan közleménye van, melyekre egyenként legalább h számú hivatkozás érkezett. A tudományterületi súlyozott hatás az egy publikációra eső átlagos, súlyozott hivatkozásszám összehasonlítva az azonos szakterület átlagos hivatkozásszámával.

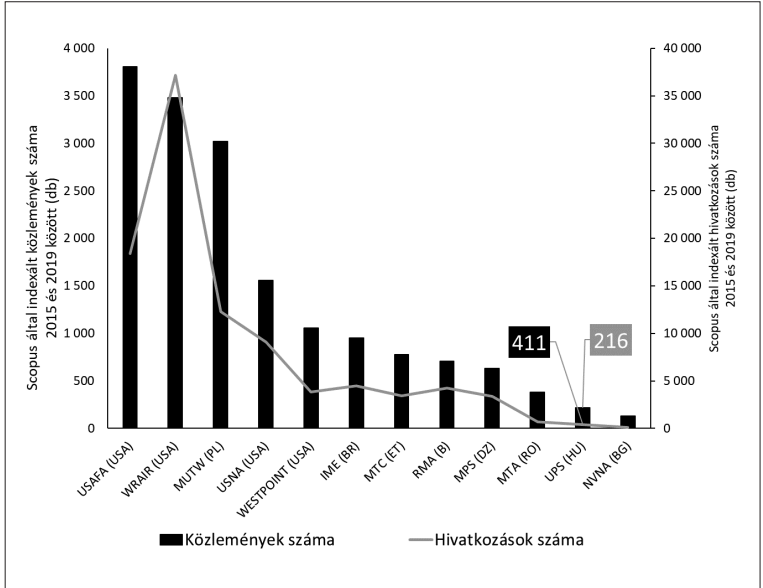
### *Kutatási eredmények*

Empirikus vizsgálatunkban a kiválasztott, hadtudománnyal foglalkozó intézmények publikációs teljesítményét és tudományos tevékenységét, jellemzőit vetettük össze. Eredményeink kiemelik azokat a nemzetközi jó gyakorlatokat, amelyeket a hazai hadtudománnyal foglalkozó közösségnek is figyelembe érdemes vennie.

#### *Publikációs teljesítmény leíró statisztikája*

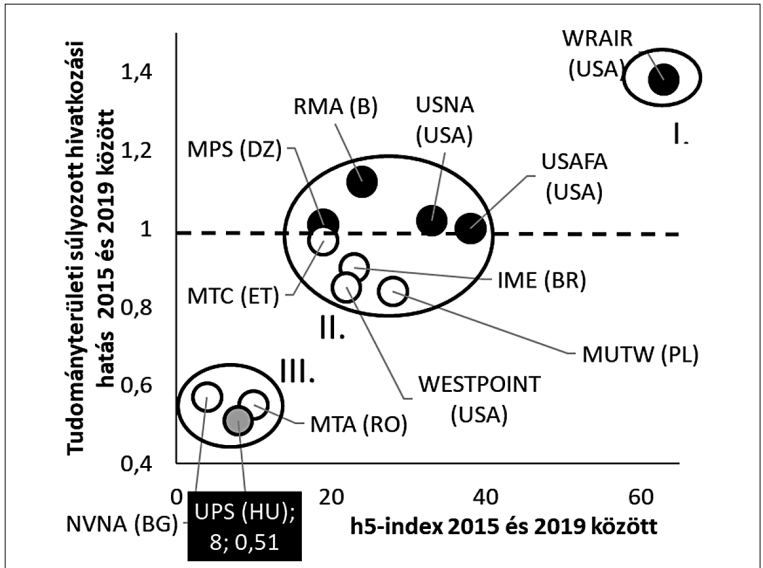
A 2. ábra (lásd a következő oldalon) a vizsgált intézmények publikációs teljesítményét mutatja az abszolút közleményszám és hivatkozási szám tekintetében.

A listavezető intézmények az Egyesült Államokból kerülnek ki (USFA és WRAIR), míg a 3. helyen a lengyel intézmény szerepel. Az UPS (NKE) 216 közleménnyel és a rájuk érkező 411 hivatkozással a lista utolsó előtti helyén áll. Szembeötlő, hogy a lista első felében az USA egyetemei és akadémiái szerepelnek, ezeket követik a többi ország hasonló profilú intézményei.



2. ábra.

Közlemények és azokra érkezett hivatkozások száma 2015 és 2019 között  
(Forrás: saját szerkesztés Scival adatok alapján)

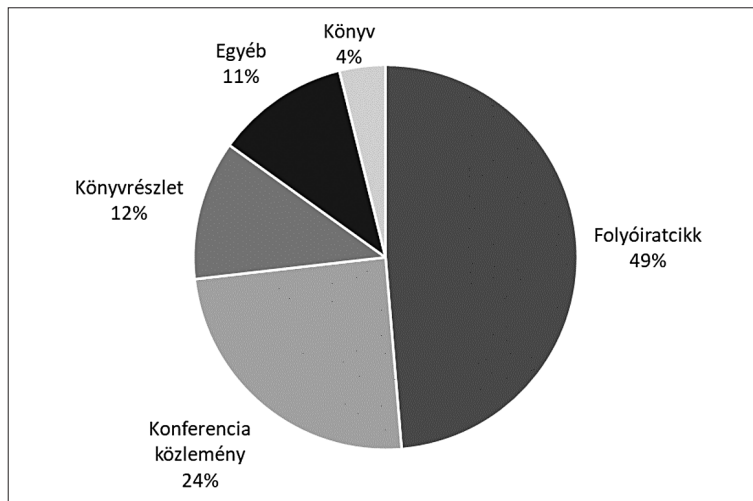


3. ábra.

Tudományterületi súlyozott hivatkozási hatás és h5-index  
a hadtudományral foglalkozó intézményeknél 2015 és 2019 között  
(Forrás: saját szerkesztés Scival adatok alapján)



A 3. ábrán a vizsgált intézmények publikációs teljesítményét láthatjuk a tudományterületi súlyozott hivatkozási hatás és a h5-index tekintetében. Ezek alapján az intézmények három kategóriáját határoztuk meg. A legerősebb intézmény a WRAIR amerikai intézet, ami teljesítményével messze kiemelkedik. A 2. csoportban a további amerikai, tengerentúli és nyugat-európai intézményeket találjuk. A tudományterületi súlyozott hivatkozási hatás szerint egynél magasabb értékkel is 4-4 egyetem rendelkezik. Végül, a 3. kategóriában a közép-kelet-európai egyetemeket figyelhetjük meg a többiekétől elmaradó publikációs teljesítménnyel. Ez utóbbiba tartozik az NKE is.



4. ábra.

*Hadtudománnyal foglalkozó egyetemek, akadémiák és kutatóközpontok közleményeinek megjelenési típusai társadalomtudomány esetén*

(Forrás: saját szerkesztés Scopus adatok alapján)

A 4. ábra a vizsgált intézmények társadalomtudományi publikációinak típus szerinti megoszlását mutatja. Kiténik, hogy a legtöbb közlemény folyóiratokban jelenik meg. A folyóiratközlemények száma 49%-ot tesz ki, a közlemények másik felén a konferenciaközlemények, könyvrészletek, könyvek és egyéb besorolású művek osztoznak. Ebből kiténik a hadtudomány STEM (Science, technology, engineering, and mathematics) tudományokhoz való szoros kötődése, mert hagyományosan mind a folyóiratpublikáció, mind a konferenciaközlemények írása ezekhez a területekhez kötődik. Ebből is kiemelhetjük a műszaki tudományokat, ami pontosan ezt a szokást követi.

A 3. táblázat a vizsgált intézmények körében legnépszerűbb konferenciaköteteket foglalja össze. A további listákkal összevetve megfigyelhetjük, hogy a konferenciaközlemények jól meghatározhatóan bizonyos konferenciakötetek köré csoportosulnak. Közülük is kiemelkedik a Proceedings Frontiers in Education Conference 73 közleménnyel, melyet a 2. helyen a Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society követ 63 közleménnyel. Ez megmutatja azokat a jól bevált konferenciákat, ahol a hadtudósok általában nagy számban képviseltetik magukat. Érdemes

## 3. táblázat.

**Hadtudománnyal foglalkozó egyetemek, akadémiák és kutatóközpontok társadalomtudománnyal foglalkozó kutatóinak legjelentősebb konferenciái**

(Forrás: saját szerkesztés Scopus adatok alapján)

Sorszám	Konferenciakötet címe	Közlemények száma (db)
1	<i>Proceedings Frontiers In Education Conference</i>	73
2	<i>Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society</i>	63
3	<i>Proceedings Frontiers In Education Conference Fie</i>	56
4	<i>International Archives Of The Photogrammetry Remote Sensing And Spatial Information Sciences ISPRS Archives</i>	45
5	<i>Wit Transactions On The Built Environment</i>	17
6	<i>Transportation Research Procedia</i>	14
7	<i>PS Political Science And Politics</i>	4
8	<i>Annual Forum Proceedings American Helicopter Society</i>	3
9	<i>Lecture Notes In Control And Information Sciences</i>	3
10	<i>Lecture Notes In Geoinformation And Cartography</i>	3
11	<i>Proceedings ACM SIGUCCS User Services Conference</i>	3

ezen közlési helyeket és lapokat a hazai hadtudományos közösségnek is prioritizálni, mert a nagy közleményszám egy igen aktív tudományos párbeszédre utal.

A 4. táblázat az előző táblázathoz hasonlóan a legnépszerűbb megjelenési felületeket listázza, különös tekintettel a folyóiratokra. Az ezen a listán szereplő folyóiratok mindegyike SJR által indexált és rangsorolt, némelyikük pedig Web of Science indexálással is rendelkezik. Ezen lapok tehát elsősorban a nemzetközi tudományos közösség legfontosabb megjelenési helyei, a hadtudomány művelői által folytatott aktív diskurzusok helye. Szerzőinknek így ezeket érdemes előtérbe helyezniük, így pedig nemzetközi tudományos láthatóságot szerezhetnek eredményeiknek. Ezen folyóiratok aktív olvasása során a hazai hadtudósok valós képet szerezhetnek a legjelentősebb kutatási témákról, együttműködési lehetőségeket építhetnek a többi intézménnyel, valamint végső soron nemzetközi versenyképeségüket is növelhetik.

A lista vezető lapjai a fizika és a pszichológia területéről kerülnek ki. Jól látszik viszont, hogy a lista a műszaki vagy természettudományhoz köthető és társadalomtudományi lapokat egyaránt tartalmaz. A legnépszerűbbek közöttük Q1-es és Q2-es kvartilissel rendelkeznek, tehát a tudományág csúcsán állnak. A 34 címet tartalmazó lista utolsó helyein találunk az alsóbb kvartilisekben indexált Q3-as lapokat is.

*A vizsgált intézmények nemzetközi versenyképességének mérése*

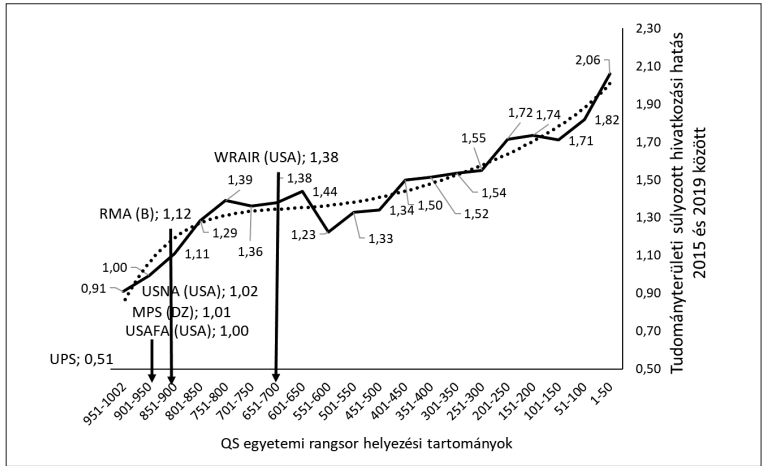
A nemzetközi tudományos versenyképességet általában a nemzetközi egyetemi rangsorok indikátorai mentén mérjük. Jelen fejezetben az elemzett intézményeket a QS és a THE rangsor által használt indikátorok mentén vetjük össze. Érdemes azt viszont figyelembe venni, hogy jelenleg egyik vizsgált intézmény sem szerepel ezen rangsorokban.

## 4. táblázat.

**Hadtudománnyal foglalkozó egyetemek, akadémiák és kutatóközpontok  
társadalomtudománnyal foglalkozó kutatóinak legjelentősebb folyóiratai**

(Forrás: saját szerkesztés Scopus adatok alapján)

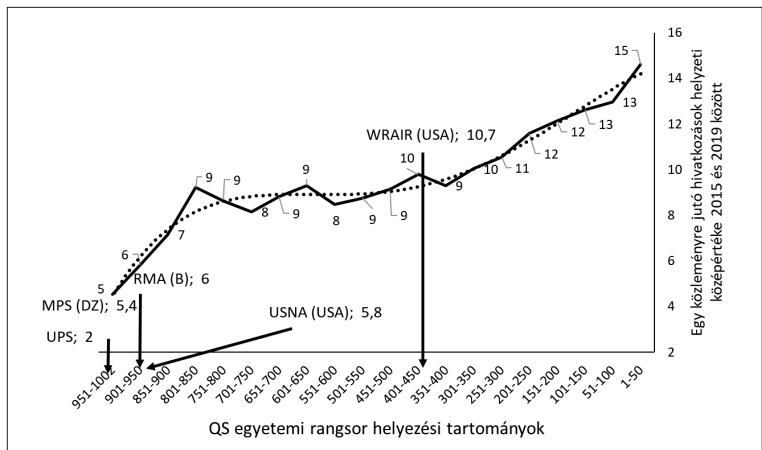
Sor- szám	Név	Típus, folyóiratnál kvartilis	Sor- szám	Név	Típus, folyóiratnál kvartilis
1	<i>Physics Teacher</i>	Q2	18	<i>Survival</i>	Q1
2	<i>International Archives Of The Photogrammetry Remote Sensing And Spatial Information Sciences ISPRS Archives</i>	Konferen- cia közle- mény	19	<i>Water</i>	Q1
3	<i>Military Psychology</i>	Q2	20	<i>Archives Of Transport</i>	Q2
4	<i>Armed Forces And Society</i>	Q2	21	<i>Business Lawyer</i>	Q2
5	<i>Journal Of Military Ethics</i>	Q3	22	<i>Computer Law And Security Review</i>	Q1
6	<i>Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society</i>	Konferen- cia közle- mény	23	<i>Defence And Peace Economics</i>	Q2
7	<i>Hispania</i>	Q2	24	<i>Democracy And Security</i>	Q3
8	<i>ISPRS International Journal Of Geo Information</i>	Q1	25	<i>Economics Of Education Review</i>	Q1
9	<i>Journal Of Chemical Education</i>	Q2	26	<i>Foreign Language Annals</i>	Q1
10	<i>Sustainability</i>	Q2	27	<i>Hungarian Journal Of Legal Studies</i>	Q3
11	<i>Transportation Research Procedia</i>	Konferen- cia közle- mény	28	<i>Journal Of Cognitive Engineering And Decision Making</i>	Q2
12	<i>AIDS Care Psychological And Socio Medical Aspects Of AIDS HIV</i>	Q1	29	<i>Military Behavioral Health</i>	—
13	<i>Advances In Military Geosciences</i>	N. A.	30	<i>Nispacee Journal Of Public Administration And Policy</i>	Q3
14	<i>Society</i>	Q3	31	<i>Papers Of The Bibliographical Society Of America</i>	Q4
15	<i>Studies In Conflict And Terrorism</i>	Q1	32	<i>Primus</i>	Q3
16	<i>Association For Women In Mathematics Series</i>	Book Series	33	<i>Revista Transilvania</i>	Q3
17	<i>Physics Education</i>	Q2	34	<i>Studies In Systems Decision And Control</i>	Q3



5. ábra.

*Tudományterületi súlyozott hivatkozási hatás 2015 és 2019 között és a QS egyetemi rangsor*  
 (Forrás: saját szerkesztés QS módszertan és Scival adatok alapján)

Az 5. ábra a vizsgált intézmények teoretikus helyezését mutatja a tudományterületi súlyozott hivatkozási hatás alapján. A QS rangsorban a jelenleg rajta szereplő listás intézmények adatai alapján könnyedén számíthatók azok az értékek, amelyek a helyezés eléréséhez, valamint az egyes helyezési tartományokhoz szükségesek. Ezek alapján kitűnik, hogy a Walter Reed Army Institute of Research (USA) 1,38-as értékkel a 651–700. hely valamelyikére is bekerülhetne. A listára ezen indikátor szerint további két amerikai, egy algériai és egy belga egyetem kerülhetne fel. Az NKE referenciapontként 0,52-es értékkel nem végezne az ezer, listás intézmény között.



6. ábra.

*Egy közleményre jutó hivatkozások 2015 és 2019 között és a QS egyetemi rangsor*  
 (Forrás: saját szerkesztés QS módszertan és Scival adatok alapján)

A 6. ábra hasonló logikával az egy közleményre jutó hivatkozások helyzeti középértékének (mediánjának) számításával helyezi el az egyetemeket. Ebben a tekintetben a Walter Reed amerikai intézet 10,7-es értékkel esélyesen pályázhatna a 401–450. hely valamelyikére. A listára további egy amerikai, egy algériai, és egy belga intézmény kerülne fel, a 901–950. és a 951–1000. helyre. Az NKE 2-es értékkel ezen indikátor szerint sem lenne listás intézmény.

A QS lista után a THE rangsort vizsgáljuk a táblázat sorai alapján.

#### 5. táblázat.

#### *Times Higher Education (THE) publikációs minimum követelményeinek teljesülése a hadtudományal foglalkozó egyetemekenél*

(Forrás: saját szerkesztés THE módszertan és Scival adatok alapján)

Intézmény <sup>15</sup>	AH	BAM	CPAH	CS	EDU	EAT	Law	LS	PS	PSY	SS	Összesen
USAFA (USA)	102	75	768	557	48	1 985	16	240	1 591	74	219	5 675
MUTW (PL)	12	24	57	849	2	2 234	1	134	1 952	1	126	5 392
WRAIR (USA)	41	4	2 927	30	29	70	2	1 028	97	150	49	4 427
USNA (USA)	81	42	88	277	53	634	15	109	857	19	133	2 308
WEST-POINT (USA)	101	94	162	187	55	374	22	118	315	42	192	1 662
IME (BR)	5	11	64	169	3	642	0	78	488	0	28	1 488
MTC (ET)	0	4	24	232		609	1	17	357	0	13	1 257
MPS (DZ)	1	6	5	310		440	0	9	318	0	5	1 094
RMA (B)	3	15	52	142	3	283	3	24	453	9	31	1 018
MTA (RO)	11	2	23	185	1	251	1	6	208	0	25	713
UPS (HU)	15	28	33	22	6	37	26	10	81	6	84	348
NVNA (BG)	6	4	7	21	29	89	0	6	41	0	35	238
<b>Összesen</b>	<b>390</b>	<b>333</b>	<b>4 267</b>	<b>3 830</b>	<b>231</b>	<b>9 882</b>	<b>88</b>	<b>1 913</b>	<b>8 710</b>	<b>302</b>	<b>1 066</b>	<b>31 012</b>
<b>Jel-magyarázat</b>	<b>768</b>	<b>Minimum feltételeknek megfelel</b>					<b>16</b>	<b>Minimum feltételeknek NEM felel meg</b>				

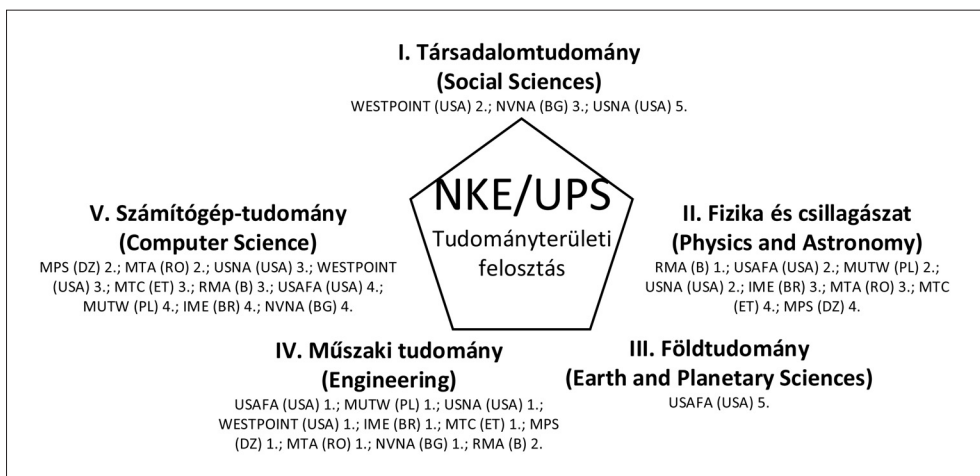
Az 5. táblázaton kitűnnek azon indikátorok, amelyeket a vizsgált intézmények teljesítenek a THE rangsor szerinti értékelésben. Az indikátorok az egyes tudományterületeken elvárt nemzetközileg jegyzett SJR-indexált közleményszámokat mutatják, valamint az utolsó oszlopban az általános lista közleményszámát is láthatjuk. Az általános listára a vizsgált intézmények közül csak a román, a bolgár és magyar egyetem nem kerülne be. Ez ismét rávilágít a kelet-közép-európai intézmények jelentős hátrányára. A legtöbb tudományterületi listára a United States Air Force Academy kerülne fel (klinikai és pre-klinikai orvostudományok; informatika; műszaki tudomány és technológia; fizika; társadalomtudomány). Ezt követi 3-3 tudomány-

15 Rövidítések: AH=Arts and Humanities; BAM=Business and Economics; CPAH=Clinical, pre-clinical and health; CS= Computer Science; EDU=Education; EAT=Engineering and Technology; Law=Law; LS=Life Sciences; PS=Physical Sciences; PSY=Psychology; SS=Social Sciences.

területi listára való kerülés lehetőségével a lengyel intézmény és a Walter Reed. A további, potenciálisan a listán szereplő egyetem között még egy amerikaiat találunk, valamint a brazil és egyiptomi is rendelkezik a szükséges közleményszámokkal. A tudományterületi listák bontásában a legtöbb intézmény a műszaki tudomány és technológia (öt intézmény), illetve a fizika (három intézmény) tudományához köthető profillal rendelkezik. Az NKE számára az ezeken a tudományterületeken megvalósított nemzetközi kutatási együttműködések további közleményeket eredményezhetnek, és ezzel a listára jutás lehetőségét hordozzák magukban.

### *Intézmények közötti együttműködési lehetőségek*

Az NKE szerzőinek pozicionálásához elengedhetetlen saját kutatási profilunk feltérképezése, valamint együttműködési kereteink meghatározása.



7. ábra.

### *A Nemzeti Közszolgálati Egyetem tudományterületi felosztása és a hadtudománnyal foglalkozó intézetek*

(Forrás: saját szerkesztés Scival adatok alapján)

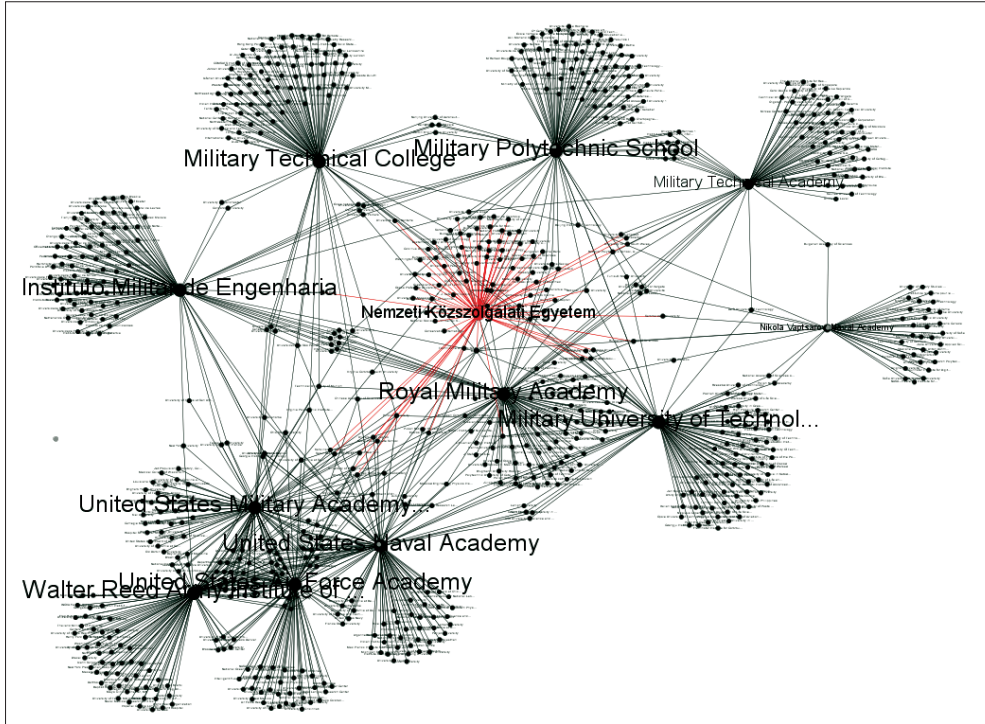
Az NKE tudományterületi felosztása szerint öt tudományterületet azonosítottunk. Ezek között jól látszanak a hagyományosan a katonai akadémiák által kedvelt és népszerű területek, mert ezeket a vizsgált intézmények körében is megtaláljuk. A kutatási profiljukat tekintve a legtöbb egyetem a műszaki tudományhoz kapcsolódik, majd az informatika, a fizika és csillagászat területei következnek. Specifikusan mindössze néhány egyetem foglalkozik földtudománnyal és társadalomtudománnyal. Az elemzett intézmények kutatási profiljainak megoszlása azért is fontos, hogy az NKE különböző tudományterületeken aktív szerzői megtalálják a kutatási együttműködési lehetőségeket.

A tudományterületek mellett a publikációs teljesítmény és közleményszámok alapján kiemelkedő témakategóriákat is azonosíthatjuk (lásd a Mellékletben). Jelen

tanulmány szerzői nem foglalkoznak hadtudománnyal, ezért a témakategóriák szakzsargonjának pontos fordítására nem vállalkoznak. Az adatok alapján megfigyelhetünk bizonyos trendeket, melyeket követve az NKE szerzői is sikerrel szállhatnak be a nemzetközi diskurzus folyamatába. Az összefoglaló táblázat értelmezésekor a tudományterületre súlyozott hivatkozási hatás azt mutatja, hogy adott kategória közleményei a hasonló kategóriák közleményeihez képest mennyire hivatkoztak, míg a népszerűségi index adott témakategória relatív aktivitását mutatja (ebből következtethetünk az adott téma felkapottságára). Az egyetemek főbb profiljai a következők azok esetében, ahol ezt meg tudtuk állapítani:

- IME (BG) - logisztika, tudásmenedzsment, gazdálkodás- és szervezéstudományok
- NVNA (BR) - haditengerészet, kiemelt téma a kiberbiztonság
- MPS (DZ) – híradástechnika
- RMA (B) – katasztrófavédelem és -elhárítás, krízismenedzsment
- MTA (RO) – ipari együttműködések
- USAFA (USA) – kiberbiztonság
- MTC (ET) – rendészet, környezetvédelem
- WESTPOINT (USA) – hadtudomány oktatása, kiberbiztonság, terrorizmus
- MUTW (PL) – légvédelem, logisztika
- USNA (Egyesült Államok) – kiberbiztonság
- UPS (HU) – Európai Unió, terrorizmus
- WRAIR (USA) – katonai egészségügy

Az összevetés során két dolgot érdemes kiemelni. Egyrészt, hogy az NKE jól láthatóan más témakategóriákra fókuszál tudományos munkája során, illetve az Európai Unió kutatások többsége nem a Hadtudományi és Honvédtisztképző Karhoz kötődik. Ebből arra következtethetünk, hogy a HHK által kutatott témák sokkal fragmentáltabbak, így érdemes lenne olyan témákat kiválasztani, amelyekre később összpontosulhat a szerzők munkája. Másrészt fontos megjegyeznünk, hogy a vizsgált intézmények közül négy is foglalkozik kiberbiztonsági kutatásokkal, ami egy kiemelkedő, aktuális és igen népszerű téma. A kiberbiztonsági területen két témakategória kerül előtérbe: a kiberbűnözés, számítógép-védelem és kiberhadviselés („Cybercrime, Computer security, warfare”), valamint a számítógép-védelem, hackelés, virtuálissá tétel („Computer security, hacking, virtualization”). Habár az NKE-n is kiemelt figyelmet kap a kiberbiztonság területe, az NKE témakategória listáján ez mégsem tükröződik, ami azt mutatja, hogy a szerzők nem megfelelő vagy nem elegendő közleményt írnak a témában. Érdemes lenne az intézményben zajló kiberbiztonsági kutatásokat ezek alapján értékelni és megfelelően rendezni, hogy ez a téma a nemzetközi összevetéskor egyetemünk profiljában előtűnjön. Az NKE témái közül egyezést a radikalizáció, terrorizmus és terrorelhárítás („Radicalization, terrorist, counterterrorism”) téma mutat, a vizsgálatba bevont intézmények közül a téma a 2. legjelentősebbként jelentkezik a Westpoint amerikai akadémia profiljában. Érdemes lenne a kapcsolatot a nemzetközi együttműködés érdekében felvenni a Westpointtal, a közös témakategória ehhez jó alapot biztosíthat, ennek következményeként a kiberbiztonsági kutatásaink is lendületet kaphatnak.



8. ábra.

### *Hadtudománnyal foglalkozó egyetemek publikációs hálózata*

(Saját szerkesztés Scival adatok alapján)

A hálózati ábra a kutatási együttműködések mutatja a vizsgált intézmények között. A hálózatban az egyes csomókat (node) az egyes intézmények, míg a köztük létrejövő kapcsolatokat (edge) az együttműködésben megjelent közlemények jelentik. Az ábrán kitűnik az amerikai intézmények intenzív együttműködése, ami így ezeket központi szereplőkké teszi. A központi intézmények köré csoportosulnak a továbbiak, változó erősségű kapcsolat mellett. A félperifériás, a központi intézményekhez erősebb kapcsolattal fűződő egyetemek köré tartozik a brazil, belga, lengyel és egyiptomi akadémia, illetve egyetem is. A perifériás intézmények csoportjában főleg a kelet-közép-európai intézeteket találjuk. Ide tartozik az NKE is, amelynek kapcsolatait piros színnel jelöltük. Jól látszik, hogy az NKE gyenge kapcsolattal kötődik a többi vizsgált egyetemhez. Erősebb kapcsolatban áll a lengyel és a román intézménnyel, ami szintén a saját régiónk zártságát mutatja.

### *Következtetések*

Jelen tanulmányban a hadtudományi profillal rendelkező intézmények tudományos versenyképességét mértük. A hadtudomány jelentős nemzetstratégiai szerepe miatt is kiemelkedő helyet foglal el, nagy részesedést vállal a legújabb technológiai



megoldások fejlesztésében, míg az azokat támogató alapkutatások a hadipar fejlesztését célozzák többek között.

A vizsgálatba 12 intézményt vontunk be, amelyeket a QS- és a THE-rangsorok indikátorai mentén vetettünk össze. Eredményeink rávilágítanak az amerikai egyetemek dominanciájára, amit a nyugat-európai és további tengerentúli intézmények követnek. Ezen intézetek némelyike, habár jelenleg egyik sem szerepel ezen nemzetközi egyetemi rangsorokon, potenciális jelöltjei lehetnek ezen rangsoroknak a publikációs teljesítményük alapján. A nemzetközi egyetemi rangsorokon való szerepléssel pedig még a lehetőségek még szélesebb köre tárulna eléjük. Ugyanez a versenyképes berendezkedés a közép-kelet-európai országok intézményeiről nem mondható el. Kivételt jelent ez alól a varsói egyetem.

A tanulmánnyal célunk természetesen a hazai helyzet javítása, az NKE hadtudománnyal foglalkozó szerzőinek teljesítménymérése. Az eredményekből kitűnik, hogy az NKE szerzői szerényebb publikációs teljesítménnyel rendelkeznek, mint a többi, vizsgálatba bevont intézmény (kivéve a bolgárt), illetve nemzetközi beágyazottsága sem erős. A jövőben a tudatos profilépítéssel, célzott publikációval, a nemzetközi egyetemi rangsorok által megkövetelt célértékek tudatában szükséges építkezni. A többi, erősebb hadtudományi kutatási profillal rendelkező intézmény ehhez jó példát szolgálhat, valamint a velük való tudományos együttműködés, közös publikációk megjelentetése újabb lendületet adhat az NKE versenyképességének is.

## MELLÉKLET

IME (BR)				NVNA (BG)			
	Topic	Field-Weighted Citation Impact	Prominence percentile		Topic	Field-Weighted Citation Impact	Prominence percentile
1	Urban Freight Transport; City Logistics; Cargo	1,55	99,078	1	Game Theory; Game of Life; Pure Strategies	0,02	59,611
2	Business Information Systems; Transparency; Requirements Engineering	0,73	11,801	2	Seafarers; Maritime Industry; Merchant Fleet	0,57	81,151
3	Battery Electric Vehicles; Alternative Fuel Vehicles; Electric Car	0,49	99,843	3	Collision Avoidance; Waterways; Ships	0,75	97,366
4	Knowledge Organization; Paul Otlet; Library Science	0	87,631	4	Computer Security; Hacking; Virtualization	0	91,576
5	Electric Vehicles; Charging; Vehicle Routing Problem	0,74	98,624	5	Antarctic Treaty; Wilderness; Stationing of Troops	2,08	77,283

MPS (DZ)				RMA (B)			
	Topic	Field-Weighted Citation Impact	Prominence percentile		Topic	Field-Weighted Citation Impact	Prominence percentile
1	Wood Pasture; Quercus Suber; Silvopastoral Systems	0,84	87,507	1	Disaster Management; Malaysia; Floods	0,39	37,873
2	Pedestrian Flow; Evacuation; Crowds	1,1	99,162	2	Image Repair; Crisis Communication; Organizational Crisis	1,72	95,286
3	RTL; Software Radio; Rubus	0	72,002	3	Suicidal Ideation; Burnout; Psychological	0,94	72,571
4	Density Measurement; Dialysis Solutions; Heteroskedasticity	0	20,892	4	British Army; Military Organization; Conscription	1,05	77,602
5	OSGi; Intelligent Tutoring Systems; Learning Objects	1,25	29,667	5	Nonprofit; Charities; Third Sector	2,14	95,771

MTA (RO)				USFA (USA)			
	Topic	Field-Weighted Citation Impact	Prominence percentile		Topic	Field-Weighted Citation Impact	Prominence percentile
1	Grapheme; Phonemes; Syllabification	0,29	77,386	1	Idea Generation; Sketching; Design Education	4,14	97,702
2	Narratology; Unnatural Narrative; Fictionality	0,18	84,013	2	Plugs; Spacecraft Design; Electronic Design Automation	1,08	41,412
3	Treebank; Semantic Roles; Word Segmentation	0	95,447	3	Automated Vehicle; Takeovers; Autonomous Driving	1,99	99,43
4	Industrial Symbiosis; Eco-industrial Parks; Circular Economy	0,13	99,788	4	Overconfidence; Structured Products; Measure of Risk	0,59	17,803
5	Emission Inventory; Exhaust Gases; Fuel Consumption	0	98,734	5	Cybercrime; Computer Security; Warfare	0,28	96,139

<i>MTC (ET)</i>				<i>WESTPOINT (USA)</i>			
1	Thermal Comfort; Courtyard; Microclimate	1,21	98,988	1	Military Academies; Civil Engineer; Engineering Education	0,49	35,195
2	Embodied Energy; Life Cycle Assessment; Green Building	2,9	99,691	2	Radicalization; Terrorist; Counterterrorism	2,31	97,801
3	Pedestrian Flow; Evacuation; Crowds	0,33	99,162	3	Cybercrime; Computer Security; Warfare	0,98	96,139
4	Anti-Money Laundering; Financing of Terrorism; Financial Crimes	0,18	90,806	4	Computer Security; Hacking; Virtualization	0,76	91,576
5	Arithmetics; Driver; Vehicles	0,76	15,771	5	Weapon Systems; Balanced Scorecard; Strategic Management	0,63	21,207

<i>MUTW (PL)</i>				<i>USNA (USA)</i>			
1	Aerial Triangulation; Photogrammetry; Geographic Mapping	1,56	87,22	1	Computer Security; Hacking; Virtualization	0,38	91,576
2	Unmanned Aerial Vehicles; Precision Agriculture; Orthophoto	2,13	99,45	2	Cybercrime; Computer Security; Warfare	2,08	96,139
3	Production Logistics; Army; Assembly Systems	0,29	40,077	3	Just War Theory; Unjust War; Jeff McMahan	0,91	78,719
4	Railway Transport; Wagons; Cargo	0,5	88,784	4	Mentors; Formal Mentoring; Protégés	0,85	92,698
5	Architectural Heritage; Photogrammetry; Information Modeling	1,99	99,008	5	Siphons; Bernoulli Theorem; Potential Flow	0,05	13,536

<i>UPS (HU)</i>				<i>WRAIR (USA)</i>			
1	European Law; Public Advocate; Court of Justice	0	75,851	1	Sleep Deprivation; Sleepiness; Vigilance	0,96	95,517
2	Court of Justice; Fundamental Rights; Constitutional Courts	0,32	85,969	2	Military Family; Yom Kippur; Posttraumatic Stress Disorder	1,56	89,465
3	Cohesion Policy; Structural Funds; Multi-Level Governance	0,22	83,393	3	Debriefing; Medical Simulation; Deliberate Practice	2,12	97,843
4	Council of Europe; Minority Rights; European Charter	0	31,194	4	Patient Handoff; Handover; Miscommunication	7,63	95,5
5	Radicalization; Terrorist; Counterterrorism	1,02	97,801	5	Graduate Medical Education; Work Schedules; Internship and Residency	0,82	94,124

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Boda József, Boldizsár Gábor, Kovács László, Orosz Zoltán, Padányi József, Resperger István, Szenes Zoltán 2016. A hadtudományi kutatási irányok, prioritások és témakörök, *Államtudományi Műhelytanulmányok* 16 (2016). 1–23.
- Defense Industry at the Heart of Innovation, NDIA. 2019.  
<https://www.ndia.org/policy/recent-posts/2019/10/17/defense-industry-at-the-heart-of-innovation>  
(Letöltés ideje: 2020. 11. 22.)
- Gőcze István 2014. Lehet és kell-e rendszerezni a tudományokat? *Hadtudományi Szemle* 7 (3): 232–250.
- Gőcze István 2015. A hadtudományi részterületeinek empirikus vizsgálata – 2. rész  
A mértékadó hadtudományi folyóiratok elemzése és értékelése. *Hadtudomány* 25 (3–4): 21–35.  
<https://doi.org/10.17047/HADTUD.2015.25.3-4.21>
- Griffin, Stuart 2017 "Military Innovation Studies: Multidisciplinary or Lacking Discipline?"  
*Journal of Strategic Studies* 40 (1–2): 196–224.  
<https://doi.org/10.1080/01402390.2016.1196358>
- Grissom, Adam 2006. "The future of military innovation studies." *Journal of Strategic Studies* 29 (5): 905–934.  
<https://doi.org/10.1080/01402390600901067>
- Munk Sándor 2015. Hadtudományi kutatók és kutatási területeik: 1. rész: A hadtudomány részterületeinek empirikus vizsgálata, *Hadtudomány* 25 (1–2). 4–16.
- QS World University Rankings by Subject 2020: Methodology Top Universities.  
<https://www.topuniversities.com/subject-rankings/methodology> (Letöltés ideje: 2020. 11. 22.)
- Sasvári Péter, Urbanovics Anna 2019. *A tudományos publikálás alapjai*.  
Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Államtudományi és Közigazgatási Kar.
- Sun, Fuquan 2013. The Role of Research Institutes and Universities in Science and Technology Decision-making in China. SITC - STI Policy Briefs, 2013 (STI No. 13).  
<https://scholarship.org/uc/item/0sm3191p> (Letöltés ideje: 2020. 11. 22.)
- The World University Rankings 2020: methodology Times Higher Education (THE).  
<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2020-methodology> (Letöltés ideje: 2020. 11. 22.)
- Voezl, Glenn 2014. Is Military Science "Scientific"? *Joint Force Quarterly* 75 (2014). 84–90.