

UDK: 327::911.3
Biblid: 0025-8555, 72(2020)
Vol. LXXII, br. 1, str. 215–235

Pregledni rad
Primljen 3. februara 2020.
Odobren 16. marta 2020.
DOI: <https://doi.org/10.2298/MEDJP2001215S>

Nova paradigma kvantifikacije geopolitičkih pojava: interpretacije, metodi i izvori podataka

Nenad STEKIĆ¹

Apstrakt: Rad pruža prikaz trenutnog stanja u akademskom diskursu koji se odnosi na pregled najkorišćenijih kvantitativnih metoda u proučavanju geopolitičkih pojava i analizi interpretacije nalaza kvantitativnih istraživanja. U proučavanju geopolitičkih pojava i procesa, autori se najčešće opredeljuju za kvalitativne istraživačke strategije uz komplementarnu upotrebu deskriptivnih statističkih metoda. Ponašanje države u maniru realizacije njenih spoljnopolitičkih ciljeva nije bilo predmet značajnijeg kvantitativnog interesovanja akademske misli u poslednjim decenijama 20. veka. Masovni nastanak baza podataka kao instrumenata kvantifikacije koje indeksiraju geopolitičke pojave, praćen je porastom kvantitativnih geopolitičkih studija krajem prošlog veka. Ključna prednost kvantifikacije geopolitičkih pojava ujedno je njihov najveći problem – raznovrsnost izvora podataka kojima se vrši kvantifikacija različitih pojava za posledicu ima brojne neujednačenosti počev od istraživačke prakse, metoda i tehnika za istraživanja, do tumačenja statističkih nalaza do kojih se dolazi. Na bazi pregleda postojeće literature i uvida u pojedina kvantitativna istraživanja, autor preliminarno vrši distinkciju tri istraživačke etape u kvantifikaciji geopolitike i zaključuje da je kvantitativni pristup nedovoljno razvijen u izučavanju ove naučne discipline. Dodatno, postojeći metodi i tehnike prikupljanja i interpretacije podataka nisu u dovoljnoj meri sistematični ni ujednačeni, ali pružaju plodotvornu osnovu za sagledavanje dugoročnih procesa koji se odvijaju na određenom geografskom prostoru.

Ključne reči: geopolitika, statistika, kvantifikacija, kvantitativni istraživački dizajn, baze podataka, veštačka inteligencija, oružani sukobi.

¹ Autor je istraživač-pripravnik u Institutu za međunarodnu politiku i privredu, Beograd.

E-pošta: nenad.stekic@diplomacy.bg.ac.rs

Rad je nastao u okviru projekta „Srbija i izazovi u međunarodnim odnosima 2020. godine”, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, a realizuje Institut za međunarodnu politiku i privredu tokom 2020. godine.

Razumevanje geopolitike kroz kvantitativni pristup: prevelika očekivanja?

Opis i kvalitativno proučavanje društvenih fenomena i procesa sa namerom da se ponudi što adekvatnija deskripcija uvek su sporiji od dešavanja u realnom svetu međunarodnih odnosa. Praksa se ispoljava brže i dinamičnije od nastojanja da se akademska proučavanja uobliče i sistematizuju, a posebno zato što je bazirana na ostvarivanju nacionalnih spoljnopolitičkih interesa u složenoj multilateralnoj interakciji sa drugim subjektima međunarodnih odnosa. Čini se da su snažan tehnološki napredak i globalizacija učinili države racionalnijim akterima, a time su njihove geopolitičke pozicije postale još jedan važan faktor u naučnim istraživanjima međunarodnih odnosa na početku 21. veka.² Značajan podsticaj u izučavanju zakonitosti u ponašanju država imale su i brojne međunarodne organizacije, te vojni, politički i ekonomski savezi koji su vidljivo dodatno ojačali strukturu sadašnjeg međunarodnog sistema. U nastojanju da sistematski opiše geopolitičke pravilnosti, akademska zajednica je do pre tridesetak godina koristila dominantno kvalitativni pristup zasnovan pretežno na geografskom kriterijumu kao činiocu koji objašnjava spoljnopolitičko ponašanje država. Manir ostvarivanja spoljnopolitičkih ciljeva nije bio predmet značajnijeg kvantitativnog interesovanja u poslednje dve decenije 20. veka. Sa porastom broja instrumenata kvantifikacije geopolitičkih pojava – baza podataka, stvorena je akademska praksa raščlanjivanja i dodeljivanja kvantitativnih atributa varijablama koje se odnose na određene pojave. Time je u nauci otpočet primetan rast kvantitativnih istraživanja u okviru geopolitike.

U istraživačkoj praksi nema konsenzusa o postojanju posebnog metodološkog postupka kojim se proučavaju pojave i procesi u međunarodnim odnosima sa stanovišta geopolitike.³ Iako su narastajući kvantitativni naponi za proučavanjem ovakvih pojava u poslednjih nekoliko decenija zauzeli značajno mesto u akademskoj publicistici, postoji mnogo problema koji ih determinišu, i na čijem rešavanju je potrebno raditi zarad ujednačavanja istraživačke prakse.⁴ Zbog toga je cilj ovog rada da predstavi trenutni presek stanja primene metoda i tehnika za prikupljanje i

² Luciano Floridi, "Big data and their epistemological challenge", *Philosophy & Technology*, Vol. 25, No. 4, 2012, p. 436.

³ Milomir Stepić, *Geopolitika: ideje, teorije i koncepcije*, Institut za političke studije, Beograd, 2016, str. 50.

⁴ Pojave i procesi poput prostora, teritorije, oružanih sukoba, promena režima i sl. proučavaju se u okviru nauke o međunarodnim odnosima i oni zahtevaju interdisciplinarnost. Geopolitički pristup je jedan od mogućih načina razumevanja navedenih pojava i procesa. Zbog toga će u ovom radu za njih biti korišćena sintagma „geopolitičke pojave i procesi“.

statističku analizu podataka u geopolitičkim istraživanjima. Osim toga, biće predstavljeni i dominantni načini interpretacije nalaza. Na bazi tako predstavljenog pregleda, autor će nastojati da identifikuje probleme u kvantifikaciji izučavanja geopolitičkih pojava i istraživačkom pristupu. Ovaj rad međutim ne pretenduje da bude „metodološki priručnik“, niti da pruži objašnjenja koja se tiču adekvatnosti odabira metoda i tehnika, već da na sistematičan način prikaže dosadašnje napore i domete kvantitativnih istraživačkih studija u ovoj oblasti.

Postmoderni svet odlikuje sve veća sektorska korelacija u oblasti ekonomije, tehnologije, politike, te je strukturisanost delovanja država izraženija.⁵ Ponovno „rađanje“ interesa za proučavanjem geopolitičkih pojava je praćeno fundamentalnim promenama u međunarodnoj areni koje su odlikovane tzv. megatrendovima promene industrijskog u informaciono društvo, odnosa hijerarhije u povezivanje posredstvom umrežavanja, nacionalnih ka svetskoj ekonomiji i balansu moći u međunarodnoj politici.⁶ Navedeni procesi umanjuju i menjaju značaj tradicionalnog istraživačkog geopolitičkog pristupa u izučavanju prostora, granica, osobina reljefa, strukture sistema, sukoba i sličnih koncepata i kategorija. Zbog dramatičnih globalnih promena, iako dokazano plodotvorni, tradicionalni metodi ne mogu pružiti adekvatno objašnjenje takvih fenomena u modernoj analitičkoj ravni.⁷ Zato i ne čudi što je upotreba podataka označena kao izvor koji je dragoceniji od nafte. „Novo informaciono zlato“ sada se komercijalizuje a umnožava se broj specijalizovanih organizacija i kompanija koje se bave predikcijama geopolitičkih dešavanja za potrebe raznovrsnih naručilaca.

Navedene promene prati povećana potreba za sistematizacijom pojedinih od najznačajnijih kvantitativnih napora u proučavanju geopolitike i davanja preporuka za dalja istraživanja. To polje odlikuje i znatan suficit u pogledu metodoloških preporuka o istraživanjima geopolitičkih pojava, kao i akademskih radova koji upućuju na ove aspekte. Ovaj rad upravo predstavlja jedan od takvih pokušaja i strukturisan je na sledeći način. Najpre će biti diskutovan značaj kompleksnih serija podataka (*big data*) kao izvora podataka u proučavanju geopolitike. Autor apostrofira paradigme i etape u razvoju kvantifikacije i ukazuje na njihove osnovne odlike. U radu će biti predstavljeno nekoliko odabranih obuhvatnih baza podataka koje mogu biti plodotvorni dodatak u izučavanju geopolitike i ukazati na prednosti i mane njihove upotrebe. Centralni deo rada zauzima interpretativni pregled jednog

⁵ Jakub Potulski, „Postmodern geopolitics“, in: Leszek Sykulski (ed.), *Geopolitics: Grounded in the past, geared toward the future*, Polish Geopolitical Society, Warsaw, 2012, p. 11.

⁶ Ibid., p. 12.

⁷ Ibid., p. 14.

od najistaknutijih akademskih radova u vezi sa korišćenjem kvantitativnih podataka u istraživanjima geopolitike. Autor je kao relevantan primer odabrao geopolitički koncept šaterbelt (*shatterbelt*),⁸ koji je analiziran u člancima objavljenim 1986. („Testiranje empirijskih zasnovanosti šaterbelta 1945–1976”) i 1994. godine („Eskalacija regionalnih konflikata: testiranje koncepta šaterbelta”).⁹ U okviru ova dva istraživanja prvi put su razvijena sistematična kvantitativna nastojanja za proučavanjem jednog geopolitičkog procesa.

Značaj kompleksnih serija podataka (*big data*) u proučavanjima (geo)političkih zakonitosti i procesa

Generisanje podataka jedna je od centralnih aktivnosti u proučavanju i funkcionisanju društva, nauke i tehnološkog razvoja. Dragocenost posedovanja podataka, ali i moguća manipulacija njima, do te mere je prepoznata da se vrednost koju imaju u društvenim naukama poredi sa bogatstvom prirodnih resursa.¹⁰ Svest o značaju podataka kulminirala je kada je na nekoliko primera pokazano kako manipulisanje velikom količinom podataka o geopolitičkim pojavama dovodi do promena u diplomatskim pregovorima na različitim nivoima.¹¹ U naučnoj sferi, potreba za generisanjem kompleksnih serija podataka i njihovom statističkom analizom uzrokovana je napretkom u naučnim paradigmatama proučavanja društvenih pojava.¹² Toni Hej (Tony Hey) i saradnici sumiraju opšteprihvaćenu distinkciju na četiri odvojene naučne paradigme koje se u istorijskoj ravni odnose na načine izučavanja društva, od kojih se počelo sa eksperimentalnom naučnom

⁸ Termin „šaterbelt” (eng. *shatterbelt*) označava region gde su konflikti verovatniji. Mada u domaćoj literaturi postoji više prevoda (zone kompresije, zone povećanih konfliktnih aktivnosti, pojas neizvesnosti), u nastavku teksta koristićemo srpsku jezičnu transkripciju.

⁹ Paul R. Hensel and Paul F. Diehl, “Testing empirical propositions about shatterbelts, 1945–76”, *Political Geography*, Vol. 13, No. 1, 1994, pp. 33–51; Philip L. Kelly, “Escalation of regional conflict: Testing the shatterbelt concept”, *Political Geography Quarterly*, Vol. 5, No. 2, 1986, pp. 161–180.

¹⁰ “The world’s most valuable resource is no longer oil, but data”, *The Economist*, 6 May 2017, <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>, 27/12/2019.

¹¹ “The impact of (big) data on geopolitics, negotiations, and the diplomatic modus operandi”, *Diplomacy*, 2017, <https://www.diplomacy.edu/blog/impact-big-data-geopolitics-negotiations-and-diplomatic-modus-operandi>, 27/12/2019.

¹² U nastavku teksta će za anglicizam *big data* biti korišćena sintagma „kompleksne serije podataka”.

paradigmom čiji je cilj bio opis fokusiran na manifestne strane prirodnih fenomena.¹³ Insistiranje na razvoju teorijskih postulata i uočavanju zakonitosti započeto Njutnovom erom ustanovilo je drugu teorijsku naučnu paradigmu.¹⁴ Druga paradigma se razvila pre nekoliko stotina godina, dok se u poslednjih par decenija, prema stanovištu Heja i saradnika, u nauci pojavljuje treća paradigma koju odlikuju simulacije kompleksnih društvenih fenomena.¹⁵ U vremenskom domenu, treća paradigma u potpunosti korelira člancima koji su činili prve sistematične kvantitativne studije u oblasti geopolitike.¹⁶ Poslednja, četvrta paradigma nastaje upravo u eri postmodernosti i odlikuju je prikupljanje podataka korišćenjem instrumenata, njihovo generisanje simulacijama i upotreba generisanih složenih senzornih mreža.¹⁷ Iako je stav ove naučno uticajne studije uopšten i može se odnositi na sve naučne oblasti, u domenu proučavanja geopolitičkih pojava mogu se prihvatiti pojedini odslikavajući faktori koji se tiču prikupljanja i generisanja podataka. Međutim, mada postoje složeni projekti čiji je cilj razvoj predviđanja na bazi mašinskog učenja (*machine learning*) i neuronskih mreža (*neural networks*), u oblasti društvenih nauka još uvek nije razvijen konzistentan softverski algoritam koji bi anticipirao pojedine manifestne događaje, poput npr. međudržavnih oružanih sukoba, građanskih ratova ili političkog nasilja značajnijeg obima. Prateći takvu težnju, Vajsi Guo (Weisi Guo) i saradnici su u komentaru objavljenom 2018. godine u časopisu *Nature* uputili poziv Ujedinjenim nacijama da ulože napore za stvaranje globalne platforme koja bi funkcionisala na principu veštačke inteligencije, te koja bi bila u stanju da vrši predikcije sukoba zarad opšteg blagostanja čovečanstva.¹⁸ Takva potencijalna predikcija konflikata nužno bi značila generisanje novih sistematizovanih kompleksnih serija podataka ili agregaciju postojećih, prema zadatim potrebama.

Prve sistematično generisane kompleksne serije podataka u oblasti međunarodnih odnosa, međunarodne bezbednosti i geopolitike razvijene su

¹³ Hey T. Tansley and Tolle Kristiansen, "A transformed scientific method", in: Hey T. Tansley and Tolle Kristiansen (eds), *The Fourth Paradigm: Data Intensive Scientific Discovery*, Microsoft Research, Redmond, 2009, p. 21.

¹⁴ Ibid., p. 22.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Anatol Rapoport, "Lewis F. Richardson's mathematical theory of war", *Conflict Resolution*, Vol. 1, No. 3, 1957, pp. 249–299; Russell Keat, "Positivism and statistics in social science", *Demystifying social statistics*, Vol. 7, No. 2, 1979, pp. 75–86.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Guo Weisi, Nils Gleditsch & Alexander Wilson, "Retool AI to forecast and limit wars", *Nature*, No. 562, 2018, p. 332.

početkom osamdesetih godina 20. veka u okviru projekta „Korelati rata”, koje su osim oružanih sukoba indeksirale i vojno-politička savezništva, materijalne resurse, ekonomsku razmenu i promene u teritorijama država.¹⁹ Akademskoj zajednici je danas na raspolaganju mnoštvo serija podataka od kojih veliki broj njih indeksira potpuno iste varijable. Preklapanja u indeksiranju varijabli dovela su do novih problema – neujednačene metodologije, različitih merenja i, posledično, kvantifikovanja geopolitičkih pojava. Lučijano Floridi (Luciano Floridi) ističe da se fundamentalno epistemološko pitanje kompleksnih serija podataka tiče organizacije i „prakse naučne misli”.²⁰ Prema njegovom stanovištu, najznačajnije mesto zauzimaju suočavanje i ekstrakcija korisnih, validnih informacija iz podataka, koje nije uprošćeno tehničko pitanje, već zahteva pažljivo promišljanje o filozofskim aspektima nauke.²¹ Floridi veruje da je takvo promišljanje omogućilo porast „novih formi empirizma i pozitivizma izvan društvenih nauka i posezanje za njima u izučavanju društvenih, političkih i prostornih pitanja”.²² Sumarno prikazujući karakteristike kompleksnih serija podataka, Rob Kitčin (Rob Kitchin) navodi kao najznačajnije: ogromne veličine podataka (terabajti ili petabajti podataka), veliku brzinu, različitost u varijetetima i iscrpnost po obimu.²³ Pored toga, Kitčin navodi težnju za obuhvatom celine populacije ili sistema, relacionu prirodu i sadržaj zajedničkih polja koja omogućavaju spajanje različitih skupova podataka, kao drugu grupu karakteristika kompleksnih serija podataka.²⁴ Isti autor navodi i fleksibilnost kao značajnu osobinu, koja omogućava zadržavanje proširivanja (lako dodavanje novih unosa) i skalabilnost koja se odnosi na dodeljivanje udela značaja varijabli u odnosu na ukupan korpus podataka.²⁵

Odsustvo opšteprihvaćenog određenja kompleksnih serija podataka potvrdili su i Andrea de Mauro i saradnici (Andrea de Mauro), koji su predstavili čak četiri grupe definicija kompleksnih serija podataka. Prva grupa definicija favorizuje tehnološke potrebe koje se nalaze iza procesiranja velike količine podataka, poput

¹⁹ David J. Singer, “Reconstructing the correlates of war dataset on material capabilities of states, 1816–1985”, *International Interactions*, Vol. 14, No. 2, 1988, pp. 115–132.

²⁰ Luciano Floridi, “Big data and their epistemological challenge”, *Philosophy & Technology*, Vol. 25, No. 4, 2012, p. 435.

²¹ Ibid.

²² Ibid., p. 436.

²³ Rob Kitchin, “Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks”, *Dialogues in Human Geography*, Vol. 3, No. 3, 2013, p. 262.

²⁴ Ibid.

²⁵ Ibid.

softversko-hardverskih zahteva za njihovim procesuiranjem.²⁶ Druga grupa definicija određuje kompleksne serije podataka izlistavanjem njihovih važnih karakteristika, pa navode „trodimenzionalnost” u vidu porasta količine podataka, brzini prikupljanja i njihovoj varijabilnosti.²⁷ Druga grupa definicija stavlja podatke u centar definisanja, navodeći njihove osobenosti kao krucijalne. Treća grupa definicija uzima u obzir raspodele podataka u smislu organizovanja na podskupove, klasifikacije na vrste i organizaciju u sistematično prikazanim bazama.²⁸ Ovakvom stanovištu blizak je Ed Dambil (Edd Dumbill) koji tvrdi da su podaci „veliki” onda kada je kapacitet za njihovu obradu nedovoljan, pa je potrebno uključiti dodatne analitičke alate.²⁹ Poslednju grupu definicija odlikuje naglašavanje efekata koji kompleksne serije podataka imaju na društvo. Dana Bojd i Kejt Kraford (Danah Boyd, Kate Crawford) određuju ove podatke kao „kulturološki, tehnološki i naučni fenomen”.³⁰ Pored toga, dve autorke ovako definisan fenomen podvode pod mitološko opšteprihvaćeno verovanje da će kompleksne serije podataka moći da ponude više forme inteligencije i da će znanje moći da bude generisano uz „auru istinitosti, objektivnosti i valjanosti”.³¹ U pogledu razvoja globalnog društva, autorke navode da zbog tendencija da se sve oblasti društvenog života podrede tehnologiji, ekonomiji, bezbednosti i pravu, podaci dobijaju novo kvalitativno svojstvo i zato će njihova obrada i upotreba u budućnosti biti sve značajnija.³²

²⁶ Andrea de Mauro, Marco Greco, and Michele Grimaldi, “A formal definition of Big Data based on its essential features”, *Library Review*, Vol. 65, No. 3, 2016, p. 134.

²⁷ Za detaljnije uvide o osobenostima koncepta *big data* na početku 21. veka konsultovati: Doug Laney, “3-D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety”, *META Group Research Note*, Stanford, 2001, p. 8.

²⁸ Andrea de Mauro, Marco Greco, and Michele Grimaldi, “A formal definition of Big Data based on its essential features”, op. cit., p. 136.

²⁹ Edd Dumbill, *Planning for big data*, O`Reilly, Sebastopol, 2012, p. 84.

³⁰ Danah Boyd & Kate Crawford, “Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon”, *Information, Communication & Society*, Vol. 15, No. 5, 2012, p. 663.

³¹ Osim mitologije kao konstitutivnog elementa koji opisuje kompleksne serije podataka, autori navode tehnologiju koja je preduslov efikasne obrade i analizu koja omogućuje primenljivost podataka na različite aspekte društvenog života. Za dublju analizu definicije koju pružaju Bojd i Kraford više u: *ibid.*, p. 664.

³² *Ibid.*

Tri etape u kvantifikaciji geopolitičkih pojava i procesa

Na bazi sumiranja osnovnih elemenata serija podataka, autor ovog rada zastupa stav da je kvantifikacija u istraživanjima geopolitičkih pojava prošla tri etape. Prva faza početne kvantifikacije karakteriše se upotrebom deskriptivne statistike ključnih (tradicionalnih) činilaca geopolitičkog položaja države (vojna moć, ekonomska moć, materijalni resursi države, veličina države, reljef, dužina granice). Prosto matematičko izražavanje određenih veličina imalo je više informativnu nego analitičku svrhu i bilo je usmereno isključivo ka akademskoj zajednici. Iako je teško tačno vremenski razdvojiti ove etape, u najopštijem smislu može se pretpostaviti da je ona dominantno bila zastupljena krajem 19. i većem delu 20. veka. Nedostupnost kvantitativnih podataka bila je jedna od važnih karakteristika prve etape kvantifikacije. Upravo je to bio okidač za statistiku da se transformiše u mehanizam povratnih informacija, jer su putem statističkih analiza pojedine državne funkcije mogle biti poređene. Zato i ne čudi stav da je ova etapa ujedno doprinela i demokratskoj emancipaciji pošto su građani usled obilja dostupnih podataka počeli da dovode u pitanje kapacitete i rad institucija sopstvenih država.³³ Demokratska emancipacija je kao posledica kvantifikovanja vrednosti geopolitičkih pojava predstavljala međuetapu između prve i druge etape.

Druga etapa kvantifikacije geopolitike nastupila je promocijom i popularizacijom kodifikovanih serija podataka koji su omogućili znatan porast kvantitativnih studija u oblasti studija mira, studija bezbednosti i geopolitike. Za razliku od prve, vremensko omeđavanje druge faze daleko je lakše odrediti pošto je njen početak vezan za nastanak prvih kodifikovanih serija podataka u poslednje dve decenije 20. veka. Tada su stvorene neke od najznačajnijih serija podataka značajnih za razvoj geopolitičkih proučavanja poput projekta „Korelati rata” (*Correlates of War*), projekta *Polity IV Data*, Indeksa slabih država (*State Fragility Index*), Krupni slučajevi političkog nasilja (*Major Episodes of Political Violence*). Od 2010. godine kodifikovane su baze podataka poput Barometra konflikata (*Conflict Barometer*), Globalne baze događaja, jezika i tona (*Global Database of Events, Language, and Tone*), Indeksa sličnosti spoljnopolitičkog delovanja (*S Score Index*), Projekta indeksiranja vojnih savezništava (*Alliance Treaty and Obligations Provisions*), Nasilnih promena režima (*Adverse Regime Changes*), Baze lokalizacije konflikata (*ACLED Project*), Globalnog indeksa mira (*Global Peace Index*) i dr. U pojedinim segmentima, druga etapa još uvek traje imajući u vidu potrebu za usavršavanjem metodoloških načina prikupljanja i obrade sirovih podataka,

³³ Karl Höhn, “Postmodern geopolitics”, in: Leszek Sykulski (ed.), *Geopolitics: Grounded in the past, geared toward the future*, Polish Geopolitical Society, Warsaw, 2012, p. 29.

klasifikacije pojava i procesa i trenda proširenja masovnosti opsega pojava koje opisuju.³⁴ Drugi razlog trajanja ove etape je činjenica da su nova kodifikovanja baza podataka i dopuna postojećih još uvek aktuelna, te da čine izvor podataka brojnih savremenih istraživačkih studija. Istraživanjima druge etape moguće je pratiti trenutne geopolitičke pojave i dugoročne procese. Sintagma „geopolitičke zakonitosti i procesi” se zbog toga pojavljuje kao referentna polazišna tačka svih geopolitičkih proučavanja. Bojd i Kraford ispravno zaključuju da su zbog potrebe manipulisanja ogromnom količinom podataka, podaci koji se unose u baze podataka redukovani, tako da mogu da se podvedu pod matematički model. Tako shvaćeni izvan konteksta, podaci gube dragoceno značenje i posledično epistemološku vrednost.³⁵

Treća etapa odlikuje se primenom savremenih računarskih tehnika i modela za kompleksnu i autonomnu obradu i analizu velike količine podataka, preciznije kompleksnih serija podataka (*big data*). Ona u sebe uključuje korišćenje alata veštačke inteligencije, brzu unakrsnu obradu velike količine podataka za kratko vreme i softversko pružanje ekstrapolacije trendova na bazi mnogostrukih zadatih tehnika. Istraživačke studije ove etape su osim akademskoj, okrenute i opštoj javnosti i donosiocima političkih odluka na strateškom nivou. Jedan od pravaca ove etape odnosi se na predviđanje koje je bazirano na zakonu „mudrosti gomile” (*wisdom of the crowd*).³⁶ U okviru obaveštajne zajednice SAD pokrenuto je 2011. godine veliko takmičenje u pronalaženju vrhunskih metoda za predviđanje geopolitičkih događaja.³⁷

³⁴ Pojedini skupovi podataka se kontinuirano ažuriraju kako u pogledu vremenskog opsega dopunom podataka za svaku narednu kalendarsku godinu, tako i u smislu preciziranja metodologije i uključivanja određenih slučajeva koji su u ranijim fazama bili izvan istraživačkog dometa.

³⁵ Danah Boyd & Kate Crawford, “Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon”, op. cit., p. 670.

³⁶ Metod „mudrosti gomile” označava sumiranje znanja jedne grupe o konkretnom istraživačkom problemu. Za detaljnije određenje termina videti više u: Illan Kremer, Yishay Mansour and Motty Perry, “Implementing the ‘wisdom of the crowd’”, *Journal of Political Economy*, Vol. 122, No. 5, 2014, pp. 988–1012.

³⁷ Američka obaveštajna zajednica izabrala je u okviru Programa IARPA (*The Intelligence Advanced Research Projects Activity*) projekat „Dobro rasuđivanje” (*Good Judgement*), koji su predvodili Filip Tetlok (Philip Tetlock) i Barbara Melers (Barbara Mellers) sa Univerziteta u Pensilvaniji. Nakon četiri godine, 500 pitanja i više od milion predviđanja, projekat je pružio najpreciznije prognoze, koje su bile toliko tačne da su čak nadmašile obaveštajne analitičare. Videti više u: “About IARPA”, *The Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA)*, 2019, <https://www.iarpa.gov/index.php/working-with-iarpa/prize-challenges/1070-geopolitical-forecasting-challenge>, 22/12/2019.

U literaturi se često upućuju zamerke alatima veštačke inteligencije koje se odnose na umanjivanje teorijskih temelja geopolitike, gubljenje analitičnosti i neadekvatnosti kvantifikacije društvenih fenomena.³⁸ Uključivanje visokosofisticiranih alata u analizu nikako ne znači kretanje ka ateorijskom pristupu u nauci. Naprotiv, alati za obradu velike količine podataka su upravo u funkciji kritičkog preciziranja, nijansiranja i redefinisiranja teorijskih pretpostavki. Precizno analizirani empirijski podaci omogućavaju potvrdu ili opovrgavanje nekog postulata ili segmenta teorije. Nesumnjivo je da tri etape imaju probleme i prednosti, od kojih Gerald Šnajder (Gerald Schneider) i saradnici navode dva centralna problema sa kojima bi se predviđanje (geo)političkih pojava moglo susresti: 1) predviđanje presudno zavisi od pouzdanosti informacija koje se koriste za prognozu i 2) model pogodan za očekivani događaj koji predstavlja strukturalni prekid može biti manje pogodan za situaciju u kojoj se očekuje rutinska promena.³⁹

Obezbe ivanje adekvatnih izvora podataka u tre o j etapi kvantifikacije geopolitike

Važna dilema u planiranju i izvođenju svakog istraživanja tiče se adekvatnosti podataka i statističkih metoda njihove obrade. Statistička proučavanja određenih pojava (a naročito u društvenim naukama) koja plediraju da pruže dubinske uvide u prirodu izučavanih pojava, najčešće se zasnivaju na ideji velike količine podataka koji se obrađuju.⁴⁰ Takva proučavanja omogućena su i kasnije popularizovana obuhvatnim i kodifikovanim bazama podataka kao segmentu prethodno pomenute druge i treće etape kvantifikacije geopolitike u okviru kojih trend metodološkog ujednačavanja varijabli nije nikada do kraja okončan. Na taj način, delimično je onemogućeno praćenje iste pojave u dugoročnom smislu i plodotvorno poređenje zapisa podataka kroz duži vremenski period. U proučavanju geopolitičkih pojava, međutim, ne postoje jasno determinisane baze podataka, već autori preuzimaju baze iz oblasti međunarodnih odnosa, ekonomije, studija mira i politikologije. U nastavku će biti ukratko predstavljeno nekoliko baza podataka koje su preporučene za istraživanje značajnih pojava u oblasti geopolitičkih studija u trećoj istraživačkoj

³⁸ Za detaljniju kritiku upotrebe veštačke inteligencije u društvenim naukama videti više u: Sebastian Benthall, "Philosophy of computational social science", *Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy*, Vol. 12, No. 2, 2016, pp. 13–30.

³⁹ Gerald Schneider, Nils Petter Gleditsch and Sabine Carey, "Forecasting in international relations: One quest, three approaches", *Conflict Management and Peace Science*, Vol. 28, No. 1, 2011, p. 6.

⁴⁰ Ovo naravno ne mora biti pravilo, jer postoje brojne studije koje koriste specifične kvantitativne podatke o pojedinim osobenostima recimo građanskih ratova.

etapi. Autor će nastojati da predstavi ključna obeležja podataka u proučavanjima kompleksnih društvenih pojava u geopolitici na primeru baze GDELТ.

Najznačajniji projekat pomoću kog su u novije vreme kvantitativne metode uvedene u proučavanje geopolitike je projekat „Globalna baza podataka događaja, jezika i tona” (*The Global Database of Events, Language and Tone* – GDELТ). Prema navodima autora, projekat GDELТ je najveća, najcelovitija i otvorena baza podataka o ljudskom društvu ikada sačinjena. Samo podaci za 2015. godinu beleže gotovo 0,7 biliona podataka i više od 1,5 milijardi referenci koje se tiču lociranja, dok se njegova ukupna arhiva proteže više od 215 godina, što ga čini jednim od najvećih besplatnih prostorno-vremenskih skupova podataka koji postoje, pomerajući time granice „velikih podataka” u proučavanju globalnog ljudskog društva.⁴¹ Ova jedinstvena i sveobuhvatna baza podataka indeksira organizacije, lokacije, teme, brojeve, slike i emocije u jedinstvenu holističku mrežu na planetarnom nivou. Specifičnost ove baze podataka ogleda se u nekoliko prednosti. Najpre, reč je o potpuno besplatnoj bazi podataka koju mogu bez ograničenja koristiti. Osim toga autori baze navode mogućnosti ispitivanja, istraživanja, modeliranja, vizualizacije i predikcije ogromnog broja društvenih pojava. Autori projekta GDELТ koristili su tokom 2015. godine inicijalno prikupljene podatke zarad empirijske procene dinamike društvenih nemira na prostoru Evroazije. Poređenjem dobijenih nalaza sa ispitivanjem iste varijable na prostoru Bliskog istoka i Severne Afrike, autori projekta GDELТ su došli do nalaza koji zadovoljava kriterijume statističke validnosti prikupljenih podataka. Zbog toga, autori ove baze, izvode zaključak da kvantifikacija društvenih trendova obogaćuje geostrateške analize sofisticiranim alatima.

Kvantifikacija geopolitike ili kvantitativna geopolitika: interpretacije i metodi

U sveopštim nastojanjima za „kvantifikovanjem svega” u literaturi se razvila debata o tome da li je geopolitika postala objekat za primenu kvantifikacije ili je ova naučna disciplina kao kvantitativna konačno ispunila epistemološki potencijal. Kako bi bio ponuđen mogući doprinos odgovoru na ovo pitanje, autor će u ovom delu rada prikazati metod i interpretacije nalaza dveju istraživačkih studija sprovedenih pre nekoliko decenija koje su prema nekoliko različitih kriterijuma činile pionirski poduhvat u kvantitativnom izučavanju geopolitike. Kako geopolitička naučna saznanja ne egzistiraju u teorijskom vakuumu, izuzetan nivo

⁴¹ “GDELТ Project Data”, <https://www.gdelтproject.org/data.html>, 24/12/2019.

interdisciplinarnosti koji je odlikuje omogućava „pozajmljivanje” metoda ostalih društvenih nauka zarad adekvatnijeg opisa stanja i proučavanja istraživanih pojava. U tom smislu može se reći da u naučnoj metodologiji ne postoji diferencijacija koja bi izdvojila „geopolitičke metode” kao samostalne i naučno verifikovane načine proučavanja geopolitičkih pojava. Milomir Stepić zastupa naizgled eklektičan stav u vezi sa navedenom dilemom navodeći da „metodologija geopolitike” (kako je ovaj autor naziva) spada u grupaciju „specijalnih metodologija”, ali i da se istovremeno oslanja na metodologije drugih nauka.⁴² Ukazujući na „posebna i samostalna geopolitička proučavanja”, čini se da Stepić ipak veruje da je geopolitika tokom svog razvoja uspostavila autentičan metodološki pristup, te je približnji stavu o metodološkoj autonomnosti geopolitike.⁴³ U prizmi kvantitativnog proučavanja, geopolitičke pojave poprimaju svojstva varijabli koje se u bazama podataka kvantifikuju dodeljujući im svojstva na binarni, linearni ili kategorički način.⁴⁴

U akademskoj literaturi je iskristalisano nekoliko strukturisanih pravaca u kojima se kreću interpretacije moguće uloge predikcije u međunarodnim odnosima i geopolitici i nalazi određenih teorijskih modela. Među tri moguća modela, Džerald Šnajder (Gerald Schneider) i saradnici identifikuju strukturni pristup kao najadekvatniji. Ovaj pristup favorizuje predviđanje rizika od izbijanja konflikata za konkretne geografske jedinice analize (država, region ili grad).⁴⁵ Pretpostavka je da će određena geografska jedinica doživeti određeno ponašanje u konkretnim i specifikovanim vremenskim periodima, s obzirom na njene važne karakteristike.⁴⁶ Šnajder navodi da iako tradicionalan, ovaj pristup je u protekloj deceniji poboljšan uvođenjem tehnika klasifikacije podataka poput algoritama neuronskih mreža i ekonomskih statističkih alata. Time je, kako navodi poboljšana „prediktivna preciznost” ovih konvencionalnih strukturnih modela.⁴⁷ Kao ključno ograničenje ovog modela, ovi autori identifikuju visok nivo prostorne i vremenske agregacije posebno zbog promena koje se često dešavaju sporo. Drugi pristup u mogućoj

⁴² Šire videti u: Milomir Stepić, *Geopolitika: Ideje, teorije i koncepcije*, Institut za političke studije, Beograd, 2016, str. 37.

⁴³ Ibid., str. 37.

⁴⁴ Modaliteti kvantifikovanja varijabli zavise od prirode ispoljavanja. Pripadajuća geografska svojstva država je lako kvantifikovati, ali ako se vrši opštija kategorizacija veličine države, uvek je adekvatnije izraziti u kategoričkom smislu grupe država koje ispunjavaju kriterijum velike, srednje, male i mikro države.

⁴⁵ erald Schneider, Nils Petter Gleditsch and Sabine Carey, “Forecasting in international relations: One quest, three approaches”, op. cit., p. 6.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Ibid., p. 7.

kvantifikaciji konflikata i njihovoj predikciji fokusiran je na konkretne slučajeve i za analizu koristi značajno kraće vremenske intervale pomoću kojih može predvideti dinamiku pojedinačnog konflikta.⁴⁸ Treći pristup bazira se na teoriji igara. Opšta ideja ovog početnog teorijskog okvira za odluku je upotreba detaljnih informacija stručnjaka kao plodotvorne empirijske osnove. Tada prognostičar koristi kvalitativne podatke kao ulaz za strateške modele koji izračunavaju predviđanja o mogućim ishodima na političkim takmičenjima. Pristup je posebno pogodan za razvoj uporednih evaluacija modela i korišćen je za objašnjenje i predviđanje obrazaca donošenja odluka u Evropskoj uniji.⁴⁹

Kao najpogodniji primer klasičnog kvantitativnog istraživanja, koje u sebe uključuje operacionalno definisanje varijabli, statističke metode i interpretiranje podataka, autor je odabrao koncept šaterbelta.⁵⁰ Ideja ovog koncepta zasniva se na pretpostavci da su pojedini geografski regioni zbog svojih osobenosti, konfliktne istorije i karakteristika prostora podložniji oružanim sukobima, odnosno promeni geopolitičkih zona kompresije. Preciznije, to su geografski regioni u kojima postoje sukobi (lokalni ili međudržavni) u koje su uključene velike sile koje su pozicionirane izvan tog regiona.⁵¹ Na bazi opsežnog pregleda teorijske literature o šaterbeltu, Pol Hensel i Pol Diehl (Paul Hensel, Paul Diehl) identifikuju četiri karakteristike ovakvog tipskog regiona. Najpre, reč je o grupama država koje su prema njihovom stanovištu u određenom domenu „politički nezrele”, te zato predstavljaju područje za takmičenje velikih sila, a ne područje kojim isključivo dominira jedna sila. Ovakav stav je i više nego problematičan, iz najmanje dva razloga. Hensel i Diehl ne identifikuju jasne meritume za „političku nezrelost” države, niti u navedenom članku upućuju na bilo koji mogući izvor koji bi jasno diferencirao politički zrele države. Osim toga, čak i da je ovakva klasifikacija izvršena, ona ne bi imala obezbeđenu vremensku konzistentnost imajući u vidu da se specifične koje se navode kao kriterijumi „političke zrelosti države” u praksi menjaju relativno često.

⁴⁸ Zbog prevelike fokusiranosti na determinante konkretnog konflikta, ovom modelu zamera se nizak nivo eksterne validnosti, odnosno nemogućnost naučnog uopštavanja postavki modela ne samo na druge, već ni na konflikte slične vrste.

⁴⁹ Više o modelima predviđanja konflikata videti detaljnije u: Schneider, Gerald, Nils Petter Gleditsch, and Sabine Carey, "Forecasting in international relations: Gerald Schneider, Nils Petter Gleditsch and Sabine Carey, "Forecasting in international relations: One quest, three approaches", op. cit., pp. 5–14.

⁵⁰ Najznačajniji broj kvantitativnih studija u geopolitici tretira geografski prostor kao referentni objekat sukoba. Dodatno, geografski region predstavlja jedinicu analize koja zbog svojih osobenosti ima kapacitet da menja geopolitička svojstva šireg sistema.

⁵¹ Paul R. Hensel and Paul F. Diehl, "Testing empirical propositions about shatterbelts, 1945–76", *Political Geography*, Vol. 13, No. 1, 1994, pp. 34–35.

To bi u praktičnom smislu primene ove teorije značilo česte izmene svojstava referentnih objekata proučavanja – šaterbelta. Druga karakteristika logički dopunjuje prvu i opisuje šaterbelt kao region koji obiluje državama koje su „izvan dometa velikih sila”, ali se nalaze u područjima preklapanja njihovih interesnih sfera.⁵² Direktno strano vojno prisustvo velike sile na području šaterbelta ili njen snažan paternalistički odnos prema jednoj od država regiona, treća je specifičnost ovog koncepta.⁵³ Na kraju, opšte uzev, poslednja odlika država šaterbelta je njihova interna fragmentacija u ideološkom, etničkom ili religijskom smislu.⁵⁴ Iz prethodno navedenog izvodi se stav da je koncept šaterbelta samo jedan od mogućih pristupa u geopolitičkom viđenju konflikata. Pojedine od geopolitičkih pojava koje su predmet velikog broja studija tiču se istraživanja odnosa geografske blizine i izbijanja rata, koncentracije ratnih dejstava u oblastima Trećeg sveta, ravnoteže snaga rubnih oblasti Evroazije (*Rimland*), uticaja udaljenosti na sukob i širenje rata, intervencije velikih sila u lokalne sukobe, resursa i kolonijalnih ratova, te eskalacije lokalnih u međunarodne sukobe.⁵⁵

Upravo su Hensel i Dil kao inovatori koncepta šaterbelta bili među prvima koji su početkom devedesetih godina prošlog veka na sistematičan način sproveli studiju koja se odnosila na empirijsko testiranje ovog koncepta.⁵⁶ Kao argumente za iniciranje istraživanja, autori su kao početne istorijske dokaze naveli Prvi svetski rat, Vijetnamski rat i Korejski rat – svi nastali u regionima koji u njihovoj koncepciji korespondiraju šaterbeltu.⁵⁷ Region se tretiraju kao živi entiteti koji se menjaju (kompresuju, smanjuju, rastu) pod uticajem drugih faktora. Autori su bliži pozitivističkom viđenju geopolitike koje insistira na egzaktnosti svojstvenoj prirodnim naukama. Ovo je „teza metodološkog naturalizma”, odnosno zahtev za korišćenjem sličnih metoda i pristupa u društvenim i prirodnim naukama, pri čemu je drugi model za prve.⁵⁸

⁵² Ibid., p. 40.

⁵³ Ibid., p. 41.

⁵⁴ Hensel i Diehl isključuju strateške resurse i vojne baze kao konstitutivne elemente šaterbelta, uz argument da su takve pojave prisutne u svakom delu sveta i da njihovo uključivanje u analizu ne bi doprinelo distinkciji šaterbelta u odnosu na bilo koji drugi region. Više u: Paul R. Hensel and Paul F. Diehl, “Testing empirical propositions about shatterbelts, 1945–76”, op. cit., p. 41.

⁵⁵ Za detaljan pregled koji se tiče istraživačkih studija u geopolitici, videti više u: Philip L. Kelly, “Escalation of regional conflict: testing the shatterbelt concept”, *Political Geography Quarterly*, Vol. 5, No. 2, 1986, p. 162.

⁵⁶ Koncept šaterbelta datira od dvadesetih godina 20. veka i ne predstavlja potpuno originalnu ideju.

⁵⁷ Paul R. Hensel and Paul F. Diehl, “Testing empirical propositions about shatterbelts, 1945–76”, op. cit., p. 33.

⁵⁸ Russell Keat, “Positivism and statistics in social science”, *Demystifying Social Statistics*, Vol. 7, No. 2, 1979, p. 78.

Početna motivacija ovim autorima za sprovođenje ovakve vrste istraživanja, bila su „neujednačena i nesistematizovana teorijska proučavanja ovog fenomena u prethodnim geopolitičkim studijama”.⁵⁹ Cilj poduhvata je bio da se reši „konceptualna zbrka”, zatim da se iz literature izdvoje pretpostavke koje bi mogle biti ispitivane u daljim istraživačkim naporima i da se te pretpostavke uporede sa empirijskim nalazima u okviru međunarodnog sistema između 1945. i 1976. godine.⁶⁰ Autori su kao najznačajnije varijable identifikovali unutrašnje oružane sukobe, međudržavne oružane sukobe, vojne intervencije, dužinu deljene granice i veličinu regiona (poslednje dve kao kontrolne varijable).⁶¹ Autori koriste deskriptivnu statistiku zarad prikaza nalaza koji se odnose na frekvencu vojnih intervencija, građanskih ratova i međudržavnih ratova u različitim šaterbelt regijama. Poređenje nalaza za različite regione govori da, uprkos razlikama u učestalosti intervencija, velika većina intervencija u sve četiri vrste sukoba, uključuje male države koje se pridružuju sukobima.⁶²

Za potrebe svog istraživanja, Filip Keli (Philipp Kelly) koristio je kao glavni metod klasterizaciju metodom srednjih K -vrednosti. Klasterska analiza se obično koristi u fazi istraživanja kada istraživač nema prethodno postavljene hipoteze i retko kad se koristi kao jedina statistička metoda.⁶³ Klasterska analiza deli objekte na tzv. međusobno isključive skupove (K -klustere), tako da se statistički slučajevi unutar svakog klastera nalaze što bliže jedni drugima, a u isto vreme, što dalje od slučajeva u drugim skupovima.⁶⁴ U slučaju ove studije, Keli je transformisao klustere u države regiona označenih kao šaterbelt regioni, a podaci su bili preuzeti kompiliranjem iz nekoliko tada dostupnih baza podataka.⁶⁵

⁵⁹ Za pregled teorijskih debata o konceptu šaterbelta videti u: Herman Van der Wusten and Tom Nierop, “Functions, roles and form in international politics”, *Political Geography Quarterly*, Vol. 9, No. 3, 1990, pp. 213–231; Philip L. Kelly, “Escalation of regional conflict: testing the shatterbelt concept”, *Political Geography Quarterly*, Vol. 5, No. 2, 1986, pp. 161–180; Saul Cohen, “Global geopolitical change in the post-Cold War era”, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 81, No. 4, 1991, pp. 551–580.

⁶⁰ Ibid., p. 34.

⁶¹ Ibid., p. 35.

⁶² Ibid., p. 47.

⁶³ “Cluster Analysis and How Its Used in Research”, *ThoughtCo*, 2019, <https://www.thoughtco.com/cluster-analysis-3026694>, 21/12/2019.

⁶⁴ Ibid.

⁶⁵ Primera radi, za kvalitet života koristili su Indeks kvaliteta života (*Physical Quality of Life Index – PQLI*), za unutrašnja politička previranja kvantitativne podatke iz baze *Civil Disorder Index*, a podatke o makroekonomskim parametrima su preuzimali iz zvaničnih izveštaja Ujedinjenih nacija. Više videti u: Philip L. Kelly, “Escalation of regional conflict: testing the shatterbelt concept”, op. cit., p. 165.

Keli je interpretirao nalaze u tri segmenta. U teorijskoj perspektivi, rafinirani koncept i njegova primena nude novi pristup upravljanju konfliktima i krizama u međunarodnim poslovima. On tvrdi da šaterbelt regioni moraju biti podjednako važni za političke geografe, a naročito njegovi derivati kao što su tampon zone i sfere uticaja.⁶⁶ Na ovaj način je Keli predstavio utilitarističku perspektivu bavljenja konceptom šaterbelta u odnosu na svakodnevnu međunarodnu politiku. Drugi segment interpretacije nalaza Kelijeve studije povezan je sa vojnim savezima kao garantima mira u regionima šaterbelta, gde „vojno rešenje” ima za cilj da nasilno ukloni uporišta protivnika, uprkos riziku od eskalacije u međunarodnu krizu.⁶⁷ Konačno, Keli navodi da je ishod njegovog proučavanja razočaravajuća činjenica da su šaterbelt regioni mesta koja negativno utiču na očuvanje međunarodnog mira i to daleko negativnije nego što je inicijalno pretpostavio.⁶⁸ Nalazi do kojih su došli Hensel i Dil su bili u velikoj meri potvrđeni sa pretpostavkama i nalazima prethodnih kvalitativnih istraživačkih studija koje su tretirale isti ili sličan istraživački problem. Autori su došli do saznanja da su oružani sukobi u šaterbelt regionima bili oni unutardržavni ili međunarodni, uglavnom znatno duži i krvaviji od sukoba u drugim regionima.⁶⁹ Hensel i Dil smatraju da je šaterbelt u prošlosti bio preuveličan zbog nepreciznosti prošlih studija i nivoa sukoba u celom svetu. Ono na šta dvojica autora nisu uspela da pruže adekvatan odgovor su razlozi zbog kojih neke države podlegnu sukobu i uslovi koji smanjuju konfliktne efekte glavnih uporišta moći i fragmentacije. Na kraju, ova istraživanja su jasno pokazala da je u proučavanjima geopolitičkih pojava pozajmljivanje metoda iz srodnih društvenih disciplina neminovno, te se u tom smislu ne može potvrditi „autonomnost geopolitičkog metoda”.

Na prelazu između druge i treće etape u kvantifikaciji geopolitike: dileme budućih istraživačkih napora

Ovaj rad imao je za cilj da prikaže dominantne pravce akademskih rasprava o problemima prisutnih u kvantifikovanju geopolitičkih pojava. Istraživački napori

⁶⁶ Ibid., p. 176.

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ Paul R. Hensel and Paul F. Diehl, “Testing empirical propositions about shatterbelts, 1945–76”, op. cit., p. 38.

tiču se ujednačavanja metodoloških postavki i izvođenja suštinskih zaključaka na bazi statističkih pravilnosti. Takve specifične pravilnosti mogu biti izvedene iz velikog broja postojećih kompleksnih serija podataka. Merenje i kvantifikacija geopolitičkih pojava u najtešnjoj su vezi sa predviđanjem verovatnoće ostvarenja određene spoljnopolitičke akcije.⁷⁰ Pojedine analize pokazale su da bi realizacija spoljnopolitičkih ciljeva mogla biti plodotvornija za predviđanja ukoliko bi se kvalitativnim procenama verovatnoće, pridodali kvantitativni ulazni podaci.⁷¹ Kako geopolitičke pojave nisu posledica unilateralnih poteza jedne strane, potreba za prelazom između druge u treću etapu kvantifikacije geopolitike odnosi se na predviđanja dešavanja na međunarodnom planu.

U delu rada koji apostrofira interpretacije geopolitičkih pojava, autor je predstavio istraživački poduhvat Hensela i Dila koji se odnosi na empirijsko testiranje koncepta šaterbelt. Autor je analizom ove prve empirijski zasnovane geopolitičke studije ustanovio da nije postojala „specijalizovana” metodologija geopolitike, već da su metodi pozajmljeni iz srodnih disciplina poput međunarodnih odnosa, politikologije i studija bezbednosti. Drugim rečima, ne postoje celovite interpretacije kvantifikovanja geopolitičkih pojava. Kada je reč o metodama koje se koriste, u statistici se najčešće pored deskriptivne statistike, korelacija i višestrukih regresija sve više upotrebljavaju metod klasterizacije (K -srednje vrednosti) i sofisticirani alati veštačke inteligencije, poput mašinskog učenja i neuronskih mreža. Pored preciznijeg predviđanja, druga osnovna karakteristika alata veštačke inteligencije je ta da su algoritmi sposobni da se autonomno unapređuju i na taj način evoluiraju ka još preciznijem ishodu predikcije društvenih pojava.

Kada je reč o adekvatnom odabiru baza podataka, zbog aktuelne dominacije kvantitativnih studija u oblasti studija međunarodnih odnosa i studija mira primat zauzimaju baze podataka koje se odnose na konflikte, granice, intenzitet konflikata, promenu političkih režima, kvalitet političkih režima, demokratizaciju i slično, te su istraživači „propustili” šansu za celovitim sažimanjem podataka u baze koje bi tematski isključivo bile pogodne za geopolitička proučavanja. Logika kvantifikovanja nije puko prebrojavanje slučajeva. Naprotiv, kod čistih geopolitičkih baza podataka (GDELT, ACLED), suština kvantifikacije odnosi se na upotrebu kvantifikacionih metoda za mapiranje, vizualizaciju i organizovanje već dostupnih podataka, dok se u slučaju studija mira, konflikti tretiraju kao entiteti koji su razloženi na više varijabli i kvantitativno opisani zarad adekvatnijeg i potpunijeg prikazivanja i kodifikovanja.

⁷⁰ Jeffrey Friedman et al., “The value of precision in probability assessment: Evidence from a large-scale geopolitical forecasting tournament”, *International Studies Quarterly*, Vol. 62, No. 2, 2018, pp. 410–422.

⁷¹ *Ibid.*, p. 411.

Upotreba alata veštačke inteligencije i primena novih tehnologija značajno će olakšati identifikaciju novih kriza, ali u vidu treba imati postojanje događaja koje je gotovo nemoguće predvideti (tzv. *black swan event*). U radu je pokazano na koji način je primena istraživačke prakse uz korišćenje dostupnih algoritama veštačke inteligencije pogodovala komercijalizaciji u ovoj oblasti.⁷²

Trenutan presek stanja u ovoj oblasti ukazuje nam da se geopolitika trenutno nalazi na prelazu između druge i treće etape u kvantitativnom proučavanju. Više argumenata opredeljuje ovaj stav. Najpre, trenutne istraživačke studije karakterišu procesi imanentni i drugoj i trećoj etapi. Mada se dostupne baze podataka masovno koriste za statističke analize koje upućuju na specifične odnose među geopolitičkim varijablama, sve je primetnija upotreba složenih algoritama koji rade pomoću alata veštačke inteligencije i vrše precizno procesuiranje podataka u realnom vremenu. Kvantifikacija geopolitike bi bila adekvatnija ukoliko bi se kvantifikujući alati usmerili na eksplikaciju geopolitičkog viđenja oružanih sukoba i na povratno dejstvo na razvoj teorije. Zbog prirode pojava koje se izučavaju sa geopolitičkog stanovišta, oružani sukobi su znatno plodotvornije istraživačko polje u okviru kojeg je kvantifikacija moguća imajući u vidu da su oni konstanta međunarodnih odnosa. Za sada je izvesno očekivati da će trend kvantifikacije geopolitičkih pojava nastaviti da se povećava, naročito razvojem računarskih tehnologija koje će omogućavati inteligentniju obradu velike količine podataka u jedinici vremena. Zbog svega navedenog, usavršavanje takvih tehnologija će zasigurno dovesti do inoviranja i preciznijih istraživačkih poduhvata koji će omogućiti produbljivanje postojećeg naučnog fonda znanja.

Bibliografija

- Benthall, Sebastian, "Philosophy of computational social science", *Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy*, Vol. 12, No. 2, 2016, pp. 13–30.
- Boyd, Danah & Crawford, Kate, "Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon", *Information, Communication & Society*, Vol. 15, No. 5, 2012, pp. 662–679.

⁷² Komercijalizacija geopolitičkih naučnih saznanja uslovljena kvantitativnim i kvalitativnim istraživačkim naporima najvidljivija je u slučaju poznatih konsultantskih kuća *Stratfor*, *Good Judgement* i drugih koje nude analize, predikcije i obradu velike količine podataka za potrebe vladinih agencija, privatnog sektora i pojedinaca.

- Cohen, Saul, "Global geopolitical change in the post-Cold War era", *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 81, No. 4, 1991, pp. 551–580.
- Mauro, Andrea de, Greco, Marco and Grimaldi, Michele, "A formal definition of Big Data based on its essential features", *Library Review*, Vol. 65, No. 3, 2016, pp. 122–135.
- Floridi, Luciano, "Big data and their epistemological challenge", *Philosophy & Technology*, Vol. 25, No. 4, 2012, pp. 435–437.
- Hensel, Paul R. and Diehl, Paul F., "Testing empirical propositions about shatterbelts, 1945–76", *Political Geography*, Vol. 13, No. 1, 1994, pp. 33–51.
- Höhn, Karl, "Postmodern geopolitics", in: Leszek Sykulski (ed.), *Geopolitics: Grounded in the past, geared toward the future*, Polish Geopolitical Society, Warsaw, 2012, pp. 21–32.
- Jeffrey, Friedman et al., "The value of precision in probability assessment: Evidence from a large-scale geopolitical forecasting tournament", *International Studies Quarterly*, Vol. 62, No. 2, 2018, pp. 410–422.
- Keat, Russell, "Positivism and statistics in social science", *Demystifying social statistics*, 1979, Vol. 7, No. 2, pp. 75–86.
- Kelly, Philip L., "Escalation of regional conflict: testing the shatterbelt concept", *Political Geography Quarterly*, Vol. 5, No. 2, 1986, pp. 161–180.
- Kitchin, Rob, "Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks", *Dialogues in Human Geography*, Vol. 3, No. 3, 2013, pp. 262–267.
- Kremer, Illan, Mansour, Yishay and Perry, Motty, "Implementing the 'wisdom of the crowd'", *Journal of Political Economy*, Vol. 122, No. 5, 2014, pp. 988–1012.
- Laney, Doug, "3-D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety", *META Group Research Note*, Stanford, 2001, pp. 1–14.
- Leetaru, Kalev and Schrodt, Philip A., "Gdelt: Global data on events, location, and tone, 1979–2012", *ISA annual convention*, Vol. 2, No. 4, 2013, pp. 1–51.
- Potulski, Jakub, "Postmodern geopolitics", in: Leszek Sykulski (ed.), *Geopolitics: Grounded in the past, geared toward the future*, Polish Geopolitical Society, Warsaw, 2012, pp. 9–19.
- Rapoport, Anatol, "Lewis F. Richardson's mathematical theory of war", *Conflict Resolution*, Vol. 1, No. 3, 1957, pp. 249–299.
- Schneider, Gerald, Gleditsch, Nils and Carey, Sabine, "Forecasting in international relations: One quest, three approaches", *Conflict Management and Peace Science*, Vol. 28, No. 1, 2011, pp. 5–14.

- Singer, David, "Reconstructing the correlates of war dataset on material capabilities of states, 1816–1985", *International Interactions*, Vol. 14, No. 2, 1988, pp. 115–132.
- Stepić, Milomir, *Geopolitika: Ideje, teorije i koncepcije*, Institut za političke studije, Beograd, 2016.
- Sturn, Alexander, Quackenbush, John and Trajanoski, Zlatko, "Genesis: Cluster analysis of microarray data", *Bioinformatics*, Vol. 18, No. 1, 2002, pp. 207–218.
- Tansley, Hey T. and Kristiansen, Tolle, "A transformed scientific method", in: Hey T. Tansley and Tolle Kristiansen (eds), *The Fourth Paradigm: Data Intensive Scientific Discovery*, Microsoft Research, Redmond, 2009, pp. 17–31.
- Van der Wusten, Herman and Nierop, Tom, "Functions, roles and form in international politics", *Political Geography Quarterly*, Vol. 9, No. 3, 1990, pp. 213–231.
- Weisi, Guo, Gleditsch, Nils & Wilson, Alexander, "Retool AI to forecast and limit wars", *Nature*, Vol. 562, 2018, pp. 331–333.

Izvori sa interneta:

- "About IARPA", The Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA), 2019, <https://www.iarpa.gov/index.php/working-with-iarpa/prize-challenges/1070-geopolitical-forecasting-challenge>, 22/12/2019.
- "Cluster Analysis and How Its Used in Research", *ThoughtCo*, 2019, <https://www.thoughtco.com/cluster-analysis-3026694>, 21/12/2019.
- GDELT Project Data, <https://www.gdeltproject.org/data.html>, 24/12/2019.
- "The impact of (big) data on geopolitics, negotiations, and the diplomatic modus operandi", *Diplomacy*, 2017, <https://www.diplomacy.edu/blog/impact-big-data-geopolitics-negotiations-and-diplomatic-modus-operandi>, 27/12/2019.
- "The world's most valuable resource is no longer oil, but data", *The Economist*, 6 May 2017, <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>, 27/12/2019.

Nenad STEKI

**AN INNOVATED PARADIGM OF GEOPOLITICAL
PHENOMENA QUANTIFICATION:
INTERPRETATIONS, METHODS, AND DATA SOURCES**

Abstract: Research of geopolitical phenomena and processes is being characterized by the scholarly tendency to opt for qualitative research strategies with the complementary use of descriptive statistical methods. The states' behaviour within the international system in the manner of conducting their geopolitical code has not been the subject of significant quantitative interest in academic thought over the last decades of the 20th century. A massive emergence of datasets as instruments of quantification, which index geopolitical phenomena, has been accompanied by the rise of quantitative geopolitical studies at the end of the last century. This paper aims to present the current situation in academic discourse related to the review of the most used quantitative methods in the study of geopolitical phenomena and to analyze the interpretation of the findings of such research. The key advantage of quantifying geopolitical phenomena is also their biggest problem – the data sources diversity used to quantify different phenomena results in many inconsistencies, ranging from research practices, research methods and techniques to the interpretation of statistical findings. Based on the review of existing literature regarding the shatterbelt concept and insights into some of the individual quantitative research, the author preliminary defines three research stages in the quantification of geopolitics and concludes the quantitative approach is underdeveloped in the study of this scientific discipline. In addition, existing data collection and collection methods and techniques are not sufficiently systematic or uniform, but provide a fruitful basis for considering long-term processes taking place in a particular geographical area.

Key words: geopolitics, statistics, quantification, quantitative research design, databases, artificial intelligence, armed conflicts.