

Prevela s nemačkog  
Mirjana V. Popović

**Laguna**

Naslov originala

Holm Friebe, Philipp Albers

WAS SIE SCHON IMMER ÜBER 6 WISSEN WOLLTEN

Copyright © 2011 Carl Hanser Verlag, Munich / FRG

All rights reserved.

Illustrations by Martin Baaske

Authorized translation from the original German language  
edition published by Carl Hanser Verlag, Munich / FRG

Translation copyright © 2015 za srpsko izdanje, LAGUNA



Kupovinom knjige sa FSC oznakom  
pomažete razvoj projekta odgovornog  
korišćenja šumskih resursa širom sveta.

SW-COC-001767

© 1996 Forest Stewardship Council A.C.

# TAJNI ŽIVOT BROJEVA



# Sadržaj

<b>Kako deluju brojevi</b> . . . . .	12
<b>I O ljudima i brojevima</b> . . . . .	21
Mediokristan protiv Ekstremistana . . . . .	23
Bog se ne kocka . . . . .	31
Brojevi protiv prirode. . . . .	39
<b>II Učenje brojenja</b> . . . . .	45
Tri na jedan pogled . . . . .	48
Šarm približnog . . . . .	53
Crtice, kamenčići, čvorovi . . . . .	55
<i>Bodycount</i> . . . . .	59
Priča o nuli . . . . .	62
<b>III Šta hoće cifre</b> . . . . .	69
Zoološki vrt brojeva. . . . .	71
08/15 . . . . .	75
<i>Marketing by Numbers</i> . . . . .	84

<b>IV Omiljeni brojevi i sinestezija.</b>	95
Idiosinkrazija	98
Šareni brojevi	106
Moj prijatelj četvorka	112
<b>V Paran ili neparan broj?</b>	117
3, 5, 7 uvek prolazi.	119
3 <i>rules!</i>	125
3 do 4	132
Četiri pobeđuje!	136
<b>VI Vokabular brojeva.</b>	141
Sve što ste oduvek hteli da znate o broju 1	144
...da znate o broju 2.	147
...da znate o broju 3.	151
...da znate o broju 4.	155
...da znate o broju 5.	158
...da znate o broju 6.	162
...da znate o broju 7.	166
...da znate o broju 8.	171
...da znate o broju 9.	173
...da znate o broju 10	176
...da znate o broju 11	181
...da znate o broju 12	183
<b>VII Numerologija, pop i internet.</b>	189
Trinaesti sprat i ukleta sedma godina	191
Igra sudbinskih brojeva.	198
Popularni i opaljeni brojevi	204

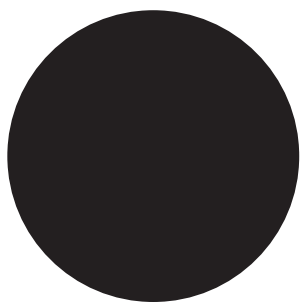
---

---

<b>VIII Fokalne tačke</b> . . . . .	.217
Polovina i celo . . . . .	.220
Namagnetisane granične vrednosti . . . . .	.224
Cene sa devetkom . . . . .	.226
<b>IX Novac i cene</b> . . . . .	.233
Psihologija cena 101. . . . .	.236
Sidro i mamci . . . . .	.239
Umetnost formiranja cena . . . . .	.244
<b>X Proporcije i lepota</b> . . . . .	.253
Odnos struna i zvuci sfera . . . . .	.257
Zlatni presek i božanska podela . . . . .	.260
Fibonači i posledice . . . . .	.266
<b>XI Čovek kao merilo</b> . . . . .	.275
<i>Homo quadratus</i> i <i>homo circularis</i> . . . . .	.277
Ljudski moduli. . . . .	.283
<i>Small is beautiful</i> . . . . .	.289
<b>XII Socijalna skulptura</b> . . . . .	.299
Jedno, dvoje, troje . . . . .	.303
Granične društvene vrednosti . . . . .	.307
Jata, trendovi i mreže . . . . .	.317
<b>Literatura</b> . . . . .	.329
<b>Izjava zahvalnosti</b> . . . . .	.345
<b>O autorima</b> . . . . .	.347







## Kako deluju brojevi

Čovek bi trebalo da bude sumnjičav kada neko pokušava da ga uveri da su brojevi zabavni. Često su to oni isti koji tvrde da čovek može biti veseo i bez alkohola: pedagozi i samozvani pedagozi. „Nijedan nastavni predmet nije toliko uništen kao matematika“, pisao je *SZ magazin* juna 2011. godine. Nikada časovi matematike nisu bili neomiljeniji. I to se nastavlja u stvarnom životu: nije slučajna kliše o ljudima koji gutaju brojeve, u savremenom nemačkom *number crunchers\**, o matematičkim čudacima. Kalkulacije u eksel tabelama pravi su pakao, a sudoku je, budimo iskreni, jedna od najsamotnijih zanimacija u slobodno vreme koja se može zamisliti. Ima mnogo drugih zabavnijih stvari na svetu, a život je prekratak da bi se čovek gnjavio matematičkim cepidlačenjem.

Ako se i vi u dodiru sa brojevima razljutite i isključite čim se na hartiji pojave kolone, onda smo u istom sosu – dobro nam došli u ovu knjigu! Za početak, uopšte ne

---

\* Engl.: oni koji „melju brojeve“, koji brzo računaju. (Prim. prev.)

tvrdimo da se brojevima *per se* širi dobro raspoloženje. Naprotiv, želimo da dokažemo da su brojevi korisni, kao i da se može naučiti nekoliko zgodnih stvari o njima koje nemaju ili barem nemaju mnogo veze sa matematikom. U isto vreme, poznavanje brojeva dobro dođe na žurkama. Pričice i urbane legende koje se prepliću oko brojeva i slučajnosti imaju opčinjavajuću privlačnost, a granice ka numerološkom sujeverju su fluidne. Gotovo svako neguje svoju metafiziku brojeva. Na taj način uređujemo svet.

Obični ljudi se u svakodnevici drugačije ophode prema brojevima od matematičara, a ljudski mozak ne obrađuje brojeve kao kompjuter. Za njih – matematičare i kompjutere – svi brojevi su manje-više jednaki. Međutim na brojevnoj pravoj u našoj glavi, neki brojevi su daleko više jednaki od drugih. Određene tačke predstavljaju centre gravitacije i imaju posebno značenje. Tako znamo da je treća-sreća, da se brakovi raspadaju u ukletoj sedmoj godini i da 13 nije dobar broj gostiju za stolom.

Ali zašto se poklanja samo neparan broj cvetova? Zašto su brojevi 7 i 19 naročito omiljeni na lotou? Zašto radije kupujemo marmeladu kada je u ponudi 6 vrsta nego 15? Zašto je 2.200 evra bolja cena za umetničko delo nego 1.800 evra? Zašto idealni tim za neki projekat ima sedam članova? Zašto list formata DIN A4 nije srazmeran zlatnom preseku? I zašto ne možemo nikada imati više od 150 „pravih“ prijatelja, čak i ako ih na *Fejsbuku* imamo daleko više? Obrnimo pitanje: na kojim se mehanizmima zasniva naš tvrdoglavi i prividno iracionalni odnos prema brojevima, količinama, veličinama, matematičkim proporcijama i cenama? Brojevi i matematičke proporcije imaju psihološko dejstvo slično bojama, oblicima i zvucima. Kao što

odgovarajući kulturni krug iz koga potičemo određuje koju ćemo tonsku lestvicu i harmoniju smatrati skladnom, on je razlog što prema određenim brojevima nismo ravnodušni. S druge strane apstraktnog nivoa matematike nalazi se carstvo psiholoških i antropoloških brojeva u kome važe posebni zakoni. Oni su se razvili sa evolucijom i kulturom i utiču dan-danas na odluke, predstavljaju orijentir i oblikuju naše ideje o skladu i lepoti.

Raznoliki su izvori ovog simboličkog naboja. Štošta se može vezati za ljudsko telo i arhaične sisteme brojeva koji se zasnivaju na njemu. Mnogo toga se hrani religioznim predstavama koje neretko potiču iz početaka astrologije i kosmologije. Svi ti dodaci, kulturološke asocijacije i naboji u tragovima postoje i dan-danas. Možemo ih pronaći u pravnom sistemu, privredi, umetnosti i komunikacijama. Da bi se razumelo delovanje brojeva, neophodno je shvatiti da se naš svakodnevni odnos sa njima zasniva na pračorbi religiozne simbolike, simbolike brojeva i fragmenta nataloženog znanja iz proteklih vekova.

Ako želimo da ispitamo uzroke simboličke snage brojeva, moramo da se vratimo na početke zapadne filozofije u antičkoj Grčkoj oko petsto godina pre Hrista – pre svega Pitagori. On je mnogima poznat kao matematičar i filozof, jer je jednom znamenitom rečenicom konstatovao, da parafraziramo, da je zbir površine kvadrata nad katetama pravougaonog trougla jednak kvadratu nad hipotenuzom – ili nešto slično tome. Ali ono što se na časovima matematike ne uči jeste da je Pitagora bio jedan od prvih hipika koji je oko sebe okupio gomilu čudaka. Kasnije su takozvani pitagorejci u komuni koja je ličila na tajno društvo čak pokušali da podriju lokalnu politiku severne Italije.

Ali Pitagora i njegovi sledbenici su uglavnom tragali za duhovnim temeljima svih stvari. Oni su verovali da kre-tanje zvezda stvara tonove koje svojim slabšašnim sluhom ne možemo registrovati i došli su do spoznaje da u suštini ne određuje materija bit sveta, pa ni carstvo ideja, kako je kasnije tvrdio Platon, već brojevi i matematičke propor-cije. „Sve je broj“, glasilo je uverenje Pitagorinih sledbenika. Brojevi su postojali *pre stvari* i nestalnih pojava sveta, i predstavljali su njegovu istinsku realnost.

Sa stanovišta pitagorejaca koje ćemo i mi prihvatiti u ovoj knjizi, brojevi ne postoje samo radi brojanja i računanja. Oni pored matematičke funkcije poseduju i kvalitativne osobine koje bi se mogle označiti kao njihov „karakter“ i šalju tajanstvene signale u koje treba pro-niknuti. Tako je za Pitagorine pristalice 10 bio savršen broj, jer predstavlja zbir brojeva 1, 2, 3 i 4. Oni su parne brojeve smatrali ženskim, a neparne muškim. Broj 4 je za njih bio broj pravde, jer se sastoji od dva ista para i tako oličava princip jednakosti. Iako je ovo znanje zasnovano na osećanju pitagorejaca staro preko dve hiljade godina, njegovi slabi odjeci utiču na sadašnjost.

Sledićemo te i mnoge druge rasute reference, ali ne kao svrhu po sebi ili razbibrigu, već da bismo iz toga izvukli konkretna uputstva i preporuke. Iz tog razloga smo raz-govarali sa teoretičarima različitih naučnih disciplina i velikim brojem praktičara, od gastronomu preko dizajne-ra do galerista. Stečena saznanja često su *tacit knowledge*, nesvesno znanje i posredna heuristika koji se, ako uopšte, prenose usmenim putem. Sažeti pregled ovih saznanja predstavlja dobro odležao zbir iskustava često zasnovanog na višedecenijskim praktičnim testovima.

Ova knjiga je zamišljena kao praktično, primenljivo uputstvo za oblikovanje uz pomoć brojeva. Pritom se pod pojmom oblikovanje ne misli samo na nacrt logoa, grafičko rešenje veb-stranice, nego i na formiranje cena ili sastav grupe putnika za zajednički odmor. Mnoge odluke o uređenju profesionalnog života i svakodnevice donosile bi se drugačije kada bi bili jasniji mehanizmi psihologije brojeva kao i signali koji se šalju izborom određenih brojeva ili količina.

Iznenaduje što postoji veliki broj knjiga i savetnika o psihološkom dejstvu boja, ali još nema popularne stručne knjige o psihologiji ili simbolici brojeva koja bi bila namenjena praksi. Zašto je ta tema do sada bila samo površno dotaknuta? Možda zato što na prvi pogled značenje brojeva, količina i veličina u oblikovanju svih životnih sfera, nije tako očigledno, ma koliko da je elementarno. „Ispod svetiljke je najmračnije“, kaže jedna stara poljska poslovice. „Brojevi nisu prirodne činjenice na koje organizam može da reaguje čulima, kao što na primer može na oblike i boje“, kaže psiholog Anita Ris u *Psihologiji brojeva*, jednoj od malobrojnih knjiga koje uopšte postoje na ovu temu.

Pa ipak, nismo prvi koji istražuju ovo polje. Njega su već pohodili naučni izviđači i u akademskoj literaturi postoji sveobuhvatan korpus o kulturnoj istoriji brojeva. Pored toga se povremeno pojavljuju stručne i naučne knjige o pojedinim aspektima naše teme, kao i o različitim poljima njihove primene, kao u oblasti dizajna, formiranja cena i veličine socijalnih grupa.

Jedan od velikana na čijim ramenima stojimo da bismo pogledom mogli da obuhvatimo teritoriju psihološkog

dejstva brojeva na koju se podrobno pozivamo jeste književnik, istoričar i orijentalista Franc Karl Endres. Njegova knjiga *Mistika i magija brojeva*, prvi put objavljena 1935. godine, koju je orijentalista i islamolog Anemari Šimel dopunila, preradila i ponovo objavila pod naslovom *Misterija brojeva*, predstavlja iscrpan priručnik u kome su pregledno sakupljena raštrkana saznanja o simboličkom, ritualnom i magijskom značenju brojeva u različitim svetskim religijama i narodnom verovanju. Uz to, delo Haralda Harmana *Svetska istorija brojeva* i knjiga Žorža Ifraa *Univerzalna istorija brojeva* predstavljaju osnovni alat za probijanje puta kroz kulturnoistorijsku šumu brojeva.

Francuski neuropsiholog Stanislas Dean već godinama istražuje kroz eksperimente kako ljudski mozak postupa sa količinama, veličinama i brojevima. On je pokazao da smo od rođenja opremljeni *smislom za brojeve* koji, doduše, ponekad predstavlja prepreku njihovom matematičkom razumevanju, ali nam istovremeno omogućava da shvatamo i razlikujemo količine. Pravnik Bernhard Grosfeld pružio nam je svojim knjigama *Znaci i brojevi u pravu* i *Magija prava* važna saznanja koja izlaze daleko izvan oblasti prava. A naročito nam je Robert Kaplan svojom *Istorijom nule* otvorio oči koliko je tanka glazura decimalnog sistema koja danas karakteriše upotrebu brojeva.

Svako od sledećih poglavlja predstavlja celinu, tako da po želji i u zavisnosti od omiljenog broja mogu da se preskaču. Ipak, redosled poglavlja prati dramaturšku logiku: prvo ćemo zaviriti u odnos čoveka i broja, društva i prirode (I poglavlje). Zatim ćemo dotaknuti kulturno-istorijsku pozadinu i psihološke osnove korišćenja

brojeva (II poglavlje). Pošto ispitamo pojavne oblike i način delovanja brojeva i cifara u umetnosti i marketingu (III poglavlje), bavićemo se katkada neobičnim i kratkotrajnim emocijama, idiosinkrazijama i posebnim talentima u numeričkom kontekstu (IV). Kratko ćemo se zadržati na različitom kvalitetu parnih i neparnih brojeva što se najbolje može objasniti kroz sukob između 3 i 4 (V poglavlje), da bismo naposljetku savladali osnovni rečnik simbolike brojeva od 1 do 12 (VI poglavlje). Posle ekskursa na područje sujeverja, numerologije i štreberologije (VII poglavlje) slede polja primene u teoriji igara i psihologiji cena (VIII i IX poglavlje), oblikovanju i proporcijama (X i XI poglavlje). Naposljetku ćemo se osvrnuti na sociološko pitanje kako brojevi utiču na naš zajednički život i rad (XII poglavlje).

Na kraju knjige ćete shvatiti zašto ona ima dvanaest poglavlja (ne računajući ovaj opravdani predgovor).

U idealnom slučaju ćete posle njenog čitanja posmatrati svet drugim očima. Drugačije ćete suditi o brojevima koje srećete u svakodnevi. Uz to ćete brojeve, kada dođete u dodir sa njima, koristiti svesnije i sigurnije.

Zašto su važni brojevi, psihologija brojeva i znanje vezano za njih? Možda zato što je sve veći broj životnih sfera obuhvaćen novom vodećom disciplinom – dizajnom – i oblikovan, kao što ubedljivo navodi teoretičar dizajna Mateo Kriz u svojoj knjizi *Totalni dizajn*. I zato što se mi, kako tvrdi futurolog Džeremi Rifkin u svom najnovijem metanarativu *Empatična civilizacija*, razvijamo u pravcu novog doba „dramaturške svesti“. Po završetku velikih ideoloških narativa kao što su komunizam i kapitalizam, u koje spada i ideja o napretku tehnike i racija, mi se po



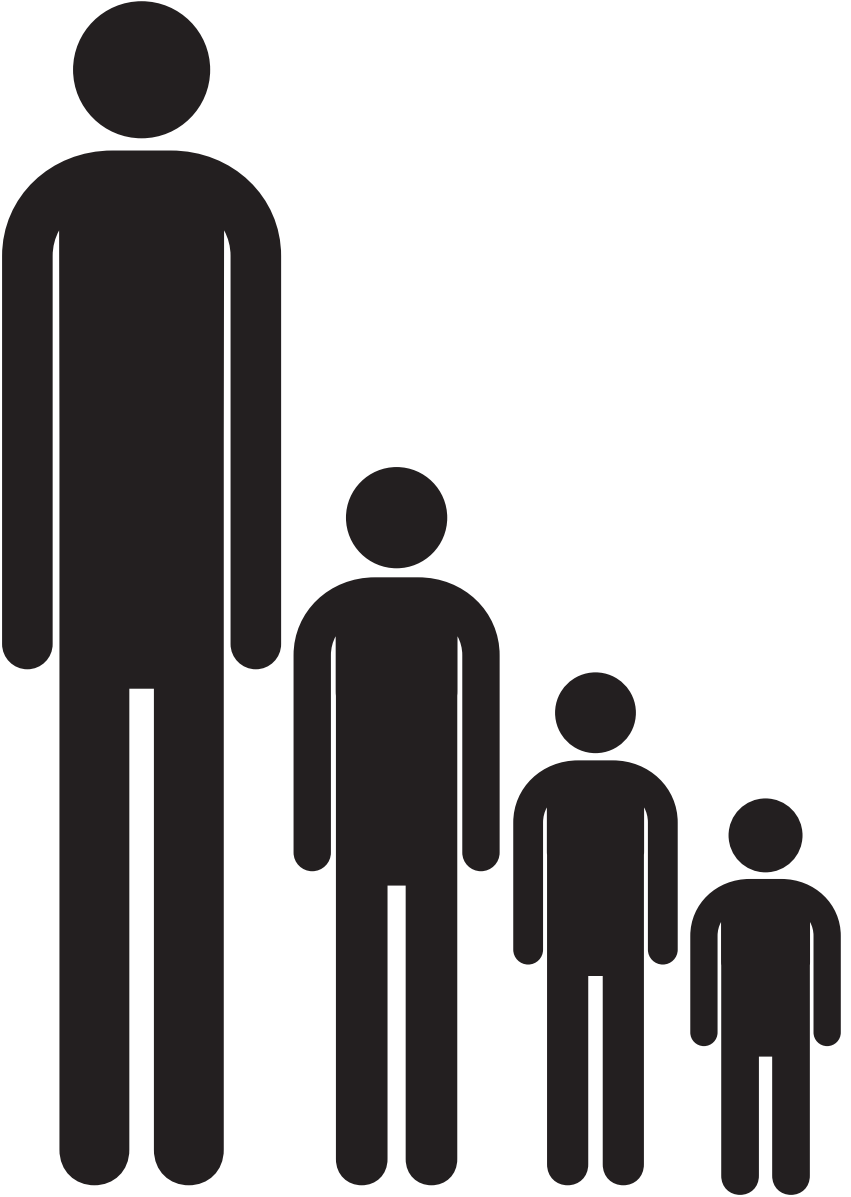
---

Rifkinu krećemo ka eri u kojoj će jače doći do izražaja teatralni, mitološki i narativni kvaliteti.

Dramaturško oblikovanje izvan uskih granica industrijskog dizajna, poznavanje psihološkog dejstva rasporeda elemenata postaje presudni *soft skill*\* budućnosti. Ključ za to je empatija, sposobnost da se uživimo u stanje drugih. Ukratko rečeno, svet se ponovno začarava racionalnim sredstvima i naučnim argumentima. U našem slučaju je bitno da se brojevi s jedne strane ne prepuste knjigovođama i tehokratama, a s druge ezotericima i numerolozima. Ni stanje bez brojeva nije rešenje. Dakle, suština je u tome da se čovek snažno uživi i ponovo prihvati brojeve kao nešto korisno i živo, ljudsko i međuljudsko.

---

\* Engl.: komunikaciona veština. (Prim. prev.)



# I

## O ljudima i brojevima

Čovek nije samo prirodno biće. Naprotiv: „Priroda čoveka je artificijelnost“ – tim paradoksom je antropolog kulture Helmut Plesner želeo da nam ukaže da se često citirana čovekova priroda ne zasniva ni na čemu drugom do na uobrazilji i ideologiji. Naprotiv, jedinstvenost čoveka je u tome što napušta istoriju prirode i uz pomoć mozga čini jedinstvene stvari koje se ne mogu objasniti samo evolucionom biologijom. U to nedvosmisleno spada izum matematike i apstraktno mišljenje.

Danas su brojevi uglavnom izgubili vekovni mitsko-simbolički značaj. Zapadni pogled na svet, zasnovan na prirodnim naukama i tehnici, doprineo je pro-doru kvantifikacije i uzdigao ili degra-dirao brojeve – u



zavisnosti od tačke posmatranja – na nivo potpuno profanog sredstva za postizanje cilja: ostvarljivo je ono što se može označiti brojevima i izračunati. Tokom naučne revolucije u XVII veku brojevi i rezultati merenja prvi put su postali sistematski osnov za naučno posmatranje i istraživanje astronomije i fizike, ali i hemije i biologije, koje su tada bile u povoju. Od tada se kvantifikacija sve više širila, dok se statistika u XIX veku nije uzdigla na nivo vodeće društvenopolitičke nauke: sve je broj – samo u potpuno drugačijem smislu od onog na koji su mislili legendarni matematičar Pitagora i njegovi prijatelji.

Najkasnije od XIX veka sistematski smo obuhvaćeni brojevima, i nama upravljaju i vladaju uz njihovu pomoć. Cenzus u 2011. godini predstavlja tek najnoviji primer sveobuhvatnog statističkog ispitivanja. Nemački Savezni zavod za statistiku kao i instituti za ispitivanje javnog mnjenja i sociološki instrumenti kao što je SOEP, Društveno-ekonomski panel, mere, broje i analiziraju sve oblasti života – od stope nataliteta do kriminalističke statistike, od prosečne godišnje potrošnje piva do poreskih prihoda. Još je u Bibliji popis stanovništva kralja Iroda imao važnu funkciju u planiranju budućih postupaka, a još su Vavilonci na glinenim tablicama beležili ubrane poreze i zalihe žita. „Svako organizovano društvo, svaki vid političke moći uvek se u nekom obliku oslanjao na brojeve“, piše američki istoričar nauke A. Bernard Koen u svojoj knjizi *The Triumph of Numbers. How Counting Shaped Modern Life*\*. Dakle, odvajkada važi sledeće: moć ima onaj ko kontroliše brojeve.

---

\* Engl.: Trijumf brojeva. Kako je brojanje oblikovalo savremeni život. (Prim. prev.)

U privredi se sve vrti oko privrednih pokazatelja preduzeća, bilansa i tržišne vrednosti kapitala, što je potpuno razumljivo. Politika i mediji koriste brojeve kao argument. Svakodnevno smo obasuti statistikama, neumoljivim podacima, procentima i verovatnoćama. „Svet u brojkama“, kako ga mesečno prezentuje privredni časopis *Brend ajns* deluje jasno, nedvosmisleno i nedvojbeno.

Pritom su u statističkom diskursu objašnjenja i zama-gljivanja neraskidivo međusobno povezana. Kako je poznato, statistika može biti varljiva, zbog čega bi trebalo verovati samo onoj koju smo lično falsifikovali ili izmanipulisali. Brojni autori stručnih knjiga novijeg doba javili su se u nameri da nas spasu statističke nepismenosti i slepe vere u moć statistike. Pomenimo samo jedan naslov: *Osnove skepse* Gerda Gigerencera, teoretičara obrazovanja, koji želi da nas nauči kako da „pravilno postupamo sa brojevima i rizicima“. Takvo matematičko razjašnjenje bi prevazišlo zadati okvir. Nama je pre svega stalo da jačamo svest o psihološkim zamkama koje se kriju u velikim, apstraktnim brojevima.

## Mediokristan protiv Ekstremistana

Merenje i prikaz realnih vrednosti kroz decimalni sistem sa nulom koja može da menja mesto i utiče na vrednost broja novijeg je datuma. Indo-arapske cifre, kod kojih jedno mesto ispred ili iza znači deset puta manju ili veću vrednost – čime je prvi put omogućeno pravo računanje – stigle su u Evropu tek u srednjem veku i dugo im je trebalo da odnesu pobeđu nad rimskim ciframa, brojevima ispisanim

rečima i brojanjem na prste (više o tome u II poglavlju). „Sigurno su se rano stvorili suparnički tabori 'abakista' sa abakusima i kamenčićima za računanje s jedne i 'algorista' s druge strane“, piše istoričar matematike Robert Kaplan o sukobu kultura koji je od XII veka besneo u trgovačkim pisarnicama i višim obrazovnim ustanovama.

Dakle, dok su jedni pomoću novih računskih operacija zahvaljujući decimalnom sistemu naizgled bez muke žonglirali ogromnim sumama, drugi su još povlačili kuglice tamo-amo na svojoj računaljki ili abakusu. Istina, u početku su abakisti spretnih prstiju često brže dolazili do rezultata. Ali cena je bila matematičko ograničenje njihovog horizonta, te je na kraju duh odneo pobedu nad telom. Kaplan piše: „Nemi jezik praktične računске veštine računaljkom i prstima dovodi nas brzo i pobedonosno do krajnjih granica umetnosti računanja – ali je ona jalova čim se pređe granica ka algebri i svim oblastima matematike koje se nalaze iza nje.“ Ko je, međutim, operisao simbolima kao što je 0 i varijablama koje su proistekle iz nje kao  $a$ ,  $b$  i  $x$ , mogao je da dosegne nivo apstrakcije više matematike. Iako je sukob završen i svi danas spadamo u algoriste, ipak smo u suštini ostali abakisti. Možemo da koristimo apstraktne brojeve, ali oni nisu stvarno postali deo nas.

Naučili smo, doduše, da računamo sa decimalama i množimo negativne brojeve. Umemo da se služimo iracionalnim brojevima, a ko je u školi pohađao dodatnu nastavu iz matematike možda može da reši binomnu formulu. Čak smo razvili neodređeni osećaj za veličine koje nikada nismo videli na gomili. Znamo kako izgleda milionski grad, kao i da je 750 milijardi evra koje je Evropska

unija maja 2010. izdvojila u fond za odbranu narušenog finansijskog sistema izuzetno veliki iznos.

Ovo dejstvo navike može da poprими zapanjujuće dimenzije, kao što se može zaključiti na osnovu našeg odnosa prema milionu. Ranije su se menadžeri i političari razbacivali njima, dok se danas milion u vestima gotovo ne pominje. Govori se samo o milijardama. „Šta se desilo sa milionom?“, upitao je Maks Felman 2010. u *SZ magazinu* i podsetio na jednu scenu u špijunskoj komediji *Ostin Pauers*: zlikovac dr Zli, koji je pre trideset godina nestao sa lica zemlje, vraća se i pretili da će uništiti svet. Njegov zahtev za milion dolara izazvao je samo nevericu i smeh među okupljenim šefovima država. Shvatili su ga ozbiljno tek kada je sumu povećao na sto milijardi dolara.

Istina, mi smo se prilagodili svetu sedmocifrenih do dvanaestocifrenih brojeva, ali se ipak nismo odomaćili u visokim sferama, gde stvari više nisu tako jasne. Za većinu je matematički odnos među brojevima nešto kao strani jezik: on se, istina, može naučiti, čak se njime može i ovladati, ali nikada tako tečno kao maternjim jezikom. Zato nam se u tim oblastima potkradaju česte greške i sistemske pogrešne procene. To se dešava čak i naučnicima koji proučavaju ekonomiju, stručnjacima za finansijsku politiku i malobrojnim superbogatima. Jedan od njih, naftni milijarder Pol Geti, rekao je jednom u prenosnom smislu: čovek je stvarno bogat kada u svojoj računici može da zabrlja za nekoliko miliona dolara a da se to ne primeti.

Tomas Drujen je jedan od malobrojnih sociologa koji se ne bavi siromaštvom i njegovim društvenim posledicama, već bogatstvom. On već godinama istražuje superbogataše, iliti *Ultra High Net Worth Individuals*, kako ih

nazivaju privatne banke. To su ljudi sa imovinom od preko trideset miliona dolara, ne računajući nepokretnosti u kojima stanuju. Prema Drujenovoj definiciji, bogat je onaj ko lagodno živi od kamata i pritom ne krnji glavnicu svoje imovine. Broj superbogataša raste, a gornji deo spektra prilično je razuđen. Prema Drujenovim istraživanjima, samo u Nemačkoj živi ravno 130 milijardera, pri čemu je po prirodi stvari baza podataka mala i broj oscilira u zavisnosti od načina procene. Na pitanje o simboličkom kvalitetu i realnom sadržaju ovih graničnih vrednosti, Drujen može da potvrdi: „Milion, milijarda, a pre svega bilion jesu numerički mitovi koji imaju konkretno dejstvo i omogućavaju pojavu određenih predstava. Ali to je u suštini samo pločica na ulaznim vratima ka jednom svetu koji potpuno izmiče predstavi većine ljudi.“

Trivijalno objašnjenje što se toliko mučimo sa tako velikim brojevima, zbirovima i količinama jeste da oni ne igraju nikakvu ulogu u našim životima. Zbog toga je milion ili milijarda nečega veličina koju ne možemo plastično zamisliti svejedno da li je reč o novcu, moždanim ćelijama ili broju korisnika *Fejsbuka*. U tim slučajevima rado posežemo za komparativnim veličinama i vizualizacijom da bismo pomogli našoj manjkavoj sposobnosti zamišljanja velikih brojeva i stekli jasan utisak o njihovom međusobnom odnosu. Tako se, na primer, veliki iznosi novca mogu prevesti u količinu novčanica: jedan milion evra u novčanicama od sto evra bez problema staje u danas već poslovični crni kofer iz afere sa stranačkim donacijama CDU\*, sto miliona evra bi bila gomila novčanica od preko

---

\* Hrišćansko-demokratska unija. (Prim. prev.)



jednog metra na površini jedne evropalete, dok bi milijarda evra mogla da se složi na deset takvih paleta.

Ali razlog što ne možemo da se istinski zagrejemo za tako velike brojeve krije se dublje, kako objašnjava Nasim Nikolas Taleb, matematičar i autor bestselera *Crni labud. Uticaj krajnje neverovatnih zbivanja*. Crni labudovi su događaji koje niko ne očekuje, ali imaju ogromne posledice, kao na primer 11. septembar ili finansijska kriza. Taleb u svojoj knjizi govori o našoj strukturnoj nesposobnosti da nađemo pravi pristup takvim situacijama i deli društvene fenomene na dve kategorije koje opisuje nazivima država: Mediokristan i Ekstremistan. On opisuje u jednom misaonom eksperimentu šta one predstavljaju: ako bi se proizvoljno izabranom uzorku od hiljadu ljudi pridodao najdeblji čovek na svetu, on bi samo minimalno povećao njihovu prosečnu težinu. Ako bi se, međutim, jednako velikoj grupi ljudi sa prosečnim zaradama priključio Bil Gejts, on bi posedovao 99,9 odsto ukupne imovine ove grupe.

Objašnjenje je da većina fizičkih veličina koje su u tesnoj vezi sa prirodom – dakle težina, visina, potrošnja kalorija – potiču iz Mediokristana i teže srednjoj vrednosti. Nasuprot tome, socijalna materija koja ne podleže fizičkim zakonima gravitacije potiče iz Ekstremistana, gde se često javljaju ekstremi i prekomerne amplitude. Savremeni svet sa petljom povratne sprege i efektima mreže proizvodi prvo one nelinearnosti koje se manifestuju kroz drastične razlike, ekstremne vrednosti i principijelnu nepredvidljivost događaja, svejedno da li je reč o broju prodatih knjiga, učesnika Parade ljubavi ili razvoju portfolija hartija od vrednosti. Istina, hardver našeg kognitivnog aparata

optimalno je usmeren na Mediokristan, jer se cela istorija evolucije odigravala u mediokristanskom okruženju. Zbog toga je osnovna pretpostavka da se stvari razvijaju kontinuirano i kreću u određenom okviru manje-više čvrsto usađena u naš mozak. Stoga danas često s mukom baratamo tako kompleksnim veličinama, a imamo i problem sa pravilnom procenom socijalnih fenomena.

Nasuprot tome, razučena visoravan Ekstremistana nalazi se tamo gde se o apstraktnim vrednostima raspravlja kao o koncentrisanim veličinama, gde deluju međusobno povezani sistemi i gde jedna nesreća nikada ne dolazi sama: tako je vrednost svetske imovine u akcijama početkom 2011. opet iznosila 53 biliona američkih dolara – dva puta više nego dve godine pre toga, na vrhuncu finansijske krize kada su kursevi akcija bili na najnižem nivou. Bruto domaći proizvod sveta, dakle vrednost sve robe i usluga kojima se trgovalo širom sveta, izražen u ciframa, dostigao je 2008. godine najviši ikada zabeleženi nivo od 61 bilion dolara, pre nego što se krivulja zbog krize prelomila. U tom trenutku je obim trgovine derivatima, opcijama i fjučersima, to jest hartijama od vrednosti koje se ne zasnivaju na sopstvenoj vrednosti, nego spekulišu razvojem drugih veličina, iznosio preko 600 biliona dolara – deset puta više od realnog ekonomskog potencijala cele Zemljine kugle.

Deset puta više možemo nekako i da zamislimo, ali ne i 600 biliona dolara. I, budimo iskreni: ko bi protivrećio ako bismo obim svetske trgovine procenili ne na 61, već na 610 biliona dolara? Koliko su ta područja apstraktna pokazuje česta greška prevodilaca sa engleskog. Često se govori o „bilionima“ dolara kada se zapravo misli na milijarde, dok engleski *trillion* postaje trilion umesto bilion.

Gravitacija fizičkog sveta utiče još manje na podatke i informacije nego na novac. Čini se da oni probijaju sve granice, u čemu su limitirani jedino Murovim zakonom, po kome se snaga svih kompjuterskih čipova udvostručava na svakih 18 do 24 meseca. Tako se količina informacionih podataka na internetu u 2010. godini procenjuje na 1,2 zetabajta, dakle 1,2 biliona gigabajta. Podaci ne jedu hleb i troše samo minimalne količine struje, tako da se lako razmnožavaju. Ali ponekad inflacija brojeva u tim područjima, u kojima se inače kreću samo astrofizičari, zadaje sasvim realne probleme – naime onda kada se sudara sa granicama fizičkog sveta.

Taj čas je kucnuo u proleće 2011. kada su se potrošile IP adrese. Broj mogućih digitalnih kućnih brojeva više nije mogao da prati rast interneta i povećanje broja krajnjih uređaja. Kada su pre trideset godina uvedene kao kombinacija četiri trocifrena broja sa vrednostima između 0 i 255 bilo je nezamislivo da će kontingent 4.294.967.296 mogućih adresa biti jednom iscrpljen, ali je došlo do toga. Pomoglo je tek uvođenje novih IPv6 adresa, kojima se teorijski može identifikovati 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 mogućih virtualnih lokacija. Saša Lobo se u svom blogu potrudio da ovaj broj jednom ispiše rečima, što ćemo ovde rado preneti: „Trista četrdeset sekstilionu dvesta osamdeset dve kvintilijarde trista šezdeset šest kvintiliona devetsto dvadeset kvadrilijardi devetsto trideset osam kvadriliona, četiristo šezdeset tri trilijarde, četiristo šezdeset tri triliona, trista sedamdeset četiri bilijarde, šeststo sedam biliona, četiristo trideset jedna milijarda, sedamsto šezdeset osam miliona, dvesta jedanaest hiljada četiristo pedeset šest“. Zahvaljujući

tome bi se svakom zrnu peska na svim obalama i u svim pustinjama na svetu mogla dodeliti po jedna IP adresa. To bi za početak bilo dovoljno.

Po definiciji ne može postojati najveći broj, ali najveći trenutno poznati prost broj je  $2^{43.112.609} - 1$ , iliti broj sa 12.978.189 decimala. Njega je 2008. godine na Kalifornijskom univerzitetu u Los Anđelesu izračunao lukavi sistemski administrator Edson Smit. On je prokrijumčario računski program maskiran kao skrinsejver na univerzitetski računar da bi osvojio nagradu od 100.000 dolara koju je raspisala Fondacija za elektronske granice za otkriće prvog prostog broja sa preko deset miliona mesta. I tako napuštamo Ekstremistan, carstvo najvećih brojeva, i ponovo se okrećemo svakodnevi – ali i ona je tu i tamo podmukla.

Naime, dovoljno je teško ploviti u savremenom svetu pretrpanom stvarima, čak i kada se u njemu ne sudaramo stalno sa brojevima s one strane zamislivog. „Velika sreća velikih brojeva“, kako je Džeremi Bentam sažeo program maksimiranja društvene koristi pod znakom „utilitarizma“, sve češće prelazi u nezadovoljstvo i dosadu. Čini se da je simptom ovog vremena da svega ima previše, što preopterećuje današnju individuu: previše stresa, previše informacija, ali pre svega preveliki izbor. Socijalni psiholozi pominju *choice overload*\* kada opisuju istorijski novonastalu okolnost da veća raznolikost i izbor ne mora automatski doneti kupcima zadovoljniji život.

To se pre svega pokazuje u samoposluzi. U slavnom eksperimentu iz 2000. godine Šina Ijenga i Mark Leper su u

---

\* Engl.: preobilje ponude. (Prim. prev.)

---

jednoj kalifornijskoj samoposluzi postavili štand za probu sa 24 vrste marmelade *Vilkina i sinova*. Sledeće subote su istraživači promenili strukturu eksperimenta i ponudili su izbor od samo šest vrsta. Štand sa 24 vrste je očigledno privukao veći broj kupaca u samoposluzi, ali se od njih samo zanemarljivo mali deo, naime tri odsto, opredelilo za kupovinu, dok ih je u drugom eksperimentu sa šest vrsta bila skoro trećina. Ijenga i Leper su taj zapanjujući rezultat protumačili tako da „složena ponuda može u prvom trenutku delovati veoma privlačno na potrošače, ali može smanjiti njihovu motivaciju da stvarno kupe proizvod“.

Iako je metod ovog eksperimenta kasnije kritikovan, a uz to neki psiholozi koji se bave potrošnjom danas generalno sumnjaju u hipotezu o *too much choice*, njegovi rezultati su s početka milenijuma izazvali nekoliko šokova i stvarno su uticali na proizvođače robe široke potrošnje i trgovce. Na širokom frontu je preispitan asortiman, raščićene su proizvodne linije i sređene police. Tako je kozmetički koncern *Prokter & Gembl* smanjio spektar svojih šampona „hed end shoulders“ sa 26 na 15 i brzo ostvario povećanje prometa od 10 odsto. Ako je bio neophodan dokaz da je manje nekada bolje nego više i da psihološka saznanja o brojevima pomažu u optimizaciji, onda je on ovim dat.

Bog se ne kocka

Mi se mučimo sa slučajnostima na sličan način kao sa velikim brojevima i velikim izborom. Naši mozgovi su tako programirani da pronalaze obrasce i pravila čak i

tamo gde postoji samo šum, gde vlada kaos i slučajnost. Sa aspekta evolucije manje je koštalo da se u žbunju prepozna lice tigra iako ga nije bilo, nego da se ne prepozna kada ga je stvarno bilo. Zbog toga ne možemo da postupamo stvarno racionalno kada se suočimo sa rizicima i verovatnoćama. Pošto je na ruletu kugla pet puta zaredom stala na crveno polje, ubeđeni smo da će se serija sada prekinuti i da očigledno mora porasti verovatnoća da će stati na crno. Pritom je posredi niz potpuno nezavisnih događaja, a verovatnoća i dalje iznosi nepromenjenih 50 odsto. U naučnom kontekstu se te strukturne spoznajne greške i sistematski pomućene sposobnosti procene nazivaju *bias*. To je kao predmagnetisanje trake na magnetofonu, za šta je ranije na kućištu ovog uređaja zaista postojalo dugme zvano *bias*.

Mnogi korisnici *Epla* su se u kontekstu funkcije za nasumični odabir muzike na svom ajpodu susreli sa fenomenom prepoznavanja obrazaca. Iako uređaj de fakto generiše potpuno slučajan redosled muzičkih numera, često se čudimo što ponekad zaredom reprodukuje nekoliko pesama jednog te istog umetnika. Takođe se, između ostalog, stiče utisak da uređaj sastavlja izbor prema ličnim afinitetima. Blogeri u SAD skloni teorijama zavere pored toga su posumnjali da *shuffle* modus favorizuje velike marke koje su u tesnim poslovnim odnosima sa *Eplom*. Pod pritiskom javnih spekulacija, *Epl* je promenio algoritam uređaja i napravio ga „manje slučajnim, da bi delovao slučajnije“, kako je tačno sažeo prvi čovek *Epla* Stiv Džobs.

Den Gardner prenosi ovu anegdotu u svojoj knjizi *Future Babble*, koja se zapravo bavi time da su stručnjaci

u svojim prognozama budućnosti zbog prepoznavanja obrazaca sistematski podložni „greškama“, dakle iskrivljavanju spoznaje. Razlog je to što imamo određenu sliku slučajnosti: „Ako zamolimo nekoga da stavlja tačke na list hartije na što slučajniji način, on će ih raspodeliti preko lista relativno ravnomerno, bez gomilanja tačaka ili veće prazne mrlje – što je zapravo rezultat koji je krajnje neverovatan u slučaju čisto slučajne raspodele.“ Slučajnost jednostavno ne izgleda kao slučajnost.

Sa tim problemom suočio se i Gerhard Rihter, najpoznatiji primenjeni umetnik u Nemačkoj, kada je 2007. radio na oblikovanju prozora kelnske katedrale. Polazeći od svog ranijeg dela *4096 boja* on je za prozore odabrao obojene kvadrate s ciljem da slučajno raspoređeni proizvedu „tepih zvučnih boja“. Doduše, Rihter se ovoga puta ograničio na 72 boje koje su se koristile za srednjovekovne prozore katedrale. Uz pomoć generatora slučajnosti poređao je 11.263 kvadrata u boji. Posle toga se umešao na mestima gde je program proizveo mustre i nagomilavanje pojedinih boja koje nisu delovale slučajno, već namerno. Tako je morao da razbije jednu formaciju koja je nastala u donjem delu i izgledala kao velika jedinica.

