

II

STUDIJE I ČLANCI

Slobodan Perović

RAZVOJNE MOGUĆNOSTI DRUŠTVENIH I HUMANISTIČKIH NAUKA: FILOZOFSKA PERSPEKTIVA

SAŽETAK

Jedna od relativno zapostavljenih tema u oblasti filozofije koja se bavi naukom je odnos između metoda prirodnih i društveno-humanističkih nauka. U radu ćemo identifikovati neke od zajedničkih elemenata u metodama savremenih prirodnih i društveno-humanističkih nauka, kao i zajedničke izazove koji iz njih proizlaze. Takođe ćemo razmotriti domete metoda u društveno-humanističkim naukama poredeći ih sa dometima u prirodnim naukama u specifičnim slučajevima. Na kraju ćemo predstaviti i neke od novijih formi potencijalno produktivne simbioze između ovih oblasti, zatim predstaviti postojeće i formulisati neke moguće nove aspekte filozofske analize te simbioze.

KLJUČNE REČI

naučni metod,
društveno-
humanističke nauke,
prirodne nauke,
filozofija nauke

Zajednički elementi metoda savremenih prirodnih i društveno-humanističkih nauka

Debata o proučavanju takozvanih prirodnih i društvenih fenomena stara je skoro koliko i moderna filozofija, a dobila je zamah u devetnaestom veku sa predloženom distinkcijom između takozvanih prirodnih nauka i onih koje se bave ljudskim duhom (*Geistwissenschaften*). U tom kontekstu podela na objašnjenje koje identifikuje kauzalne odnose između istraživanih fenomena na jednoj strani, i razumevanje društvenih fenomena koje interpretira postupke pojedinaca i društvenih grupa, kao suštinski drugačijih ciljeva naučnih istraživanja, na drugoj, vodi često do metodološke polarizacije između takozvanih kvantitativnih i kvalitativnih metoda. Ova metodološka polarizacija često prelazi u institucionalnu, pri čemu jedna strana minimizira ili čak odbacuje relevantnost i metodološku zasnovanost druge strane. Međutim, naučne metode su u drugoj polovini prošlog veka, sve do danas, u velikoj meri evoluirale u raznim novim pravcima, pa je stoga nužno preispitati odnos između metoda kojima se proučavaju prirodni i društveni fenomeni.



Deskripcija i sistematizacija su osnovni i zajednički elementi prirodnih i društveno-humanističkih (DH) nauka. Kako god da razumemo naučni metod, bilo da smatramo da je jedinstven ili da zavisi od specifičnog konteksta, ova će dva elementa nužno biti prisutna kao njegov integralni deo. Ta dva elementa ujedno čine i najstariji aspekt naučnog metoda koji vodi poreklo od osnovnih kognitivnih sposobnosti koje se primenjuju u svakodnevnim aktivnostima.

Određeni broj naučnih oblasti koncentrisan je na deskripciju i sistematizaciju kao na svoje osnovne ciljeve. Botanika je, na primer, vekovima vođena takvim ciljevima, ali i u savremenoj biologiji, na primer oblast filogenetike, tj. određivanje genetske srodnosti između vrsta uz pomoć modernih metoda molekularne genetičke analize, takođe je oblast koja se prvenstveno bavi sistematizacijom vrsta na osnovu detaljnih opisa genetičkog ustrojstva jedinki.

Iako ova dva integralna aspekta praktikovanja nauke u potpunosti definišu neke oblasti naučnog istraživanja, ciljevi istraživanja najčešće ipak prevazilaze taj ograničeni osnovni nivo, zahtevajući pouzdana predviđanja, ako ne i otkrivanje uzročno-posledičnih mehanizama i na njima bazirana adekvatna objašnjenja proučavanih fenomena. Međutim, iako su ti dodatni ciljevi prisutni kao vodilje samog istraživanja, oni su samo ideal kojem se teži, a koji je najčešće nedostižan, nekada i u dugotrajnim periodima razvoja neke oblasti nauke. Čak je i u oblasti prirodnih nauka, sa izuzetkom jednog manjeg broja teorija, uglavnom u fizičkim i hemijskim naukama, relativno retko moguće tačno i precizno predviđanje ponašanja fenomena koji se proučavaju. Na primer, za razliku od fundamentalnih oblasti fizike (npr. fizike čestica, nebeske mehanike, fizike čvrstog stanja, ...), u kojima su ekstremno precizna predviđanja često standard, samo neke oblasti biologije mogu da računaju na relativno precizna predviđanja i pouzdanu i predvidljivu manipulaciju organizmima i njihovim svojstvima, kao recimo u oblasti genetike koja uključuje i genetske manipulacije organizmima. Međutim, u drugim oblastima biologije, na primer u evolucionoj biologiji, pojedinačna eksperimentalna istraživanja zadovoljavaju ovaj kriterijum samo u veoma limitiranim eksperimentalnim uslovima. Moglo bi se reći da neke oblasti prirodnih nauka i nemaju predviđanje kao svoj metodološki cilj usled prirode fenomena kojima se bave, već su ograničene na objašnjenje tih fenomena.

Imajući u vidu opsežnost ograničenja ove vrste u prirodnim naukama, postavlja se pitanje da li i u kojoj meri kriterijum uspešnosti predviđanja i pouzdane manipulacije proučavanim fenomenima može da se uspešno primeni na istraživanja u DH naukama. Zapravo, nezavisno od naše procene o dometima DH nauka u tom pogledu, insistiranje na ovom kriterijumu

može doprineti neželjenim posledicama, ili čak biti glavni faktor u njihovom pojavljivanju. Recimo, jedna od posledica može da bude finansiranje i izvođenje velikog broja eksperimenata koji kao svoj konačni cilj imaju pouzdano predviđanje pojava, a čiji se rezultati zapravo ne mogu ponoviti. Drugim rečima, kreiranje institucionalnog pritiska kojim se DH nauke kanališu u pravcu istraživanja koja bi trebalo da obezbede sve pouzdanija predviđanja, može se ispostaviti kao stranputica, naročito ako se takva strategija ne promisli dobro i ne stvore uslovi u kojima će se izbeći posledice poput krize replikacije rezultata kroz koju već godinama prolaze različite oblasti psihologije (Maxwell, Lau and Howard 2015). Naime, sedamdeset pet procenata nanovo testiranih eksperimenata čiji su rezultati originalno objavljeni u reputabilnim časopisima u oblasti psihologije nisu uspešno ponovljeni. Ovo je pokrenulo opsežnu debatu o uzrocima ovog fenomena i metodološkim osnovama metoda u različitim oblastima psihologije kojoj ćemo se kratko vratiti nešto kasnije u tekstu.

Zajednički izazovi

No kriza replikacije rezultata nije svojstvena isključivo oblasti psihologije. U nekim bio-medicinskim naukama, naročito u neuronaukama, epidemiologiji, ili farmakologiji, kriza istih razmera i kontroverze koje je proizvela besne već godinama (Stupple, Singerman and Celli 2019). Iako postoje često suprotstavljeni preliminarni rezultati analiza uzroka te krize (Feest 2019; Fidler and Wilcox 2018), pitanje je da li će doći do konvergencije mišljenja među istraživačima koji se njome bave, čak i u vezi s osnovnim parametrima koji je karakterišu. Međutim, ono što je relativno jasno, jeste da je u pitanju izazov slične vrste i u slučaju psihologije i biomedicinskih nauka.

Saznanja i naučni uvidi u vezi sa davno prošlim događajima i takozvanom dubokom istorijom tradicionalno se vezuju za humanističke nauke. Međutim, istorijski aspekt saznanja i metodološke teškoće koje iz njega proizlaze takođe su karakteristični i za neke od prirodnih nauka poput savremene fizičke kosmologije. Ta se oblast proučavanja fizičkog univerzuma relativno nedavno razvila u fizičku nauku nakon dugotrajne spekulativne, a zatim isključivo matematički zasnovane faze, počev od 17. veka (Halvorson and Kragh 2011). Takođe, odgovori na pitanja koja se tiču porekla života, u biologiji, kao i pitanja kojima se bave paleontologija ili geologija, generalno govoreći, iziskuju specijalizovane postupke rekonstruisanja evidencije davno prošlih događaja, metodološki slične onima u pomoćnim istorijskim naukama, poput arheologije i niza njenih podoblasti koje imaju za cilj da potvrde ili opovrgnu predložene hipoteze na osnovu najčešće vrlo oskudnih uzoraka.

Konačno, neophodnost posrednog tumačenja ljudskih verovanja i namera dugo je shvatana kao prepreka saznajnoj objektivnosti društvenih nauka. Ali to je izazov sa kojim se suočavaju i „hibridne oblasti“ koje pokušavaju da objedine različite ali tematski povezane oblasti istraživanja kao što su kognitivne nauke i neuronauka. Naime, kognitivne nauke imaju za cilj da objasne kognitivne sposobnosti i mehanizme, dok neuronauke proučavaju prirodu neurona i njihovih veza, no ta dva korpusa znanja neumitno informišu jedan drugi. Obe oblasti pretpostavljaju da su način funkcionisanja mozga i kognitivni mehanizmi u direktnoj vezi, pa je neka vrsta njihove simbioze neizbežna. Taj aspekt simbioze navedenih oblasti posebno dolazi do izražaja u proučavanju hibridnih tvorevina kao, recimo, hibrida između veštačke i ljudske inteligencije; na primer, u slučaju interfejsa organoida (napravljenih od matičnih moždanih ćelija) i silikonskih kognitivnih mreža koje uspešno obavljaju funkcije poput prepoznavanja ljudskog govora ili rešavanja matematičkih problema (Bai et al. 2024). Ovo dovodi i do izazova donošenja adekvatnog zakonskog okvira koji bi trebalo da reguliše njihovu praktičnu primenu.

Produktivna simbioza metoda prirodnih i društveno-humanističkih nauka: filozofska perspektiva

Oprezno pozajmljivanje tehnika i metoda između različitih oblasti prirodnih nauka je uobičajeno. To je tradicionalno bio slučaj sa primenom kvantitativnih metoda, poput statističkih analiza u psihologiji, sociologiji, ekonomiji, a u poslednjih deceniju i po i u filozofiji (Knobe et al. 2012). Takva simbioza je rezultirala i ozbiljnim izazovima, poput pomenute krize reproducibilnosti, do koje je, kao što smo primetili, došlo iz verovatno sličnih razloga i u bio-medicinskim istraživanjima. Prednost koju filozofski pristup donosi u analizi statističkih podataka kao i u eksperimentima i testovima, jeste pre svega veća osetljivost na metodološke aspekte istraživanja. Ta je prednost već postala očigledna. Filozofija je dobrim delom, istorijski gledano, interdisciplinarna oblast i otud dobro pozicionirana za ovakvu ulogu. Specijalizovanim naukama, i ekspertima koji u njima rade, nedostaje vrsta sagledavanja koje je inherentno interdisciplinarno i koje omogućava da se vide prednosti i nedostaci različitih pristupa. Nije iznenađujuće stoga, da su eksperimentalna istraživanja psiholoških i kognitivnih svojstava znatno manje podložna standardnim problemima replikacije rezultata kada ih izvode timovi predvođeni filozofima koji kreiruju testirane hipoteze (Cova et al. 2018). Sigurno je da kombinacija faktora igra ulogu u ovome, ali je za samu filozofiju korisno utvrditi tačno zašto je to tako; to jest koje su to prednosti metodološkog pristupa fenomenima koji se manifestuju u takvim situacijama.

Hemijska i biološka analiza uzoraka postala je nezamenljiva u arheologiji, fizičkoj antropologiji i paleontologiji dovodeći često u konflikt oprobane metode interpretiranja uzoraka sa rezultatima tehnika pozajmljenih iz prirodnih nauka (Taylor 1995). Posebno je ilustrativan problem datiranja uzoraka u arheologiji u kojoj su metode merenja starosti uzoraka na osnovu ugljenika (C14) i drugih nestabilnih izotopa naširoko primenjene, i u velikoj meri u početku potisnule standardne metode određivanja starosti (npr. stratigrafske). Ispostavilo se međutim da primena tehnika, kao i nedovoljno dobre pretpostavke u vezi s ponašanjem izotopa u relevantnom kontekstu, vode do vrlo značajnih nepreciznosti, nekada i većih od onih karakterističnih za tradicionalne metode (Manning et al 2014). Nedostatak opreznosti i naivni optimizam u vezi sa novim metodama svakako je rezultat nedostatka metodološke refleksije, kao i zanemarivanja istorijskih slučajeva slične vrste. Opsežna metodološka interpretacija koja se razvija u filozofiji nauke svakako bi od samoga početka dovela do nijansiranije debate o upotrebi novih tehnika i potrebnog nivoa opreznosti, i time uštedela sredstva i vreme istraživačima. Naravno, i u samoj arheologiji prisutni su takvi skeptičniji glasovi, ali prosto opis njihovog posla nije metodološko nijansiranje kakvim se filozofi bave, pa je otud interdisciplinarna saradnja potencijalno od neprocenjive koristi.

Kompjuterske simulacije imaju sve rašireniju upotrebu u DH naukama, iako su u početku bile metod istraživanja zastupljen isključivo u ekonomiji. Tehnike mašinskog učenja takođe postupno postaju metod izbora u nekim DH oblastima, naročito sa pojavom velikih količina podataka kao osnovom za najrazličitija istraživanja. Na prvi pogled sve veće količine podataka omogućavaju analize bez presedana u pogledu obima istraživanja i širokog domena najraznovrsnijih fenomena. Međutim, takozvano rudarenje podataka kojem su istraživači skloni podleže nekim od standardnih metodoloških nedostataka, poput predrasude potvrđivanja (*confirmation bias*) ili motivisane selekcije podataka (*cherry picking*) (Smith 2023). Takođe, automatizovana upotrebe algoritama u takvim analizama dovodi u pitanje transparentnost saznajnog procesa pa time i njegove rezultate (Sullivan 2022). Filozofska analiza će po prirodi stvari morati da bude deo takvih saznajnih procesa, s obzirom na metodološke opasnosti koje oni impliciraju. Da li će i na koji način filozofi biti deo toga zavisi pre svega od institucionalnih aranžmana, a manje od toga šta filozofi mogu da doprinesu.

Konačno, pokazuje se da takozvana nauka o nauci, tj. istraživanje strukture i načina funkcionisanja sve kompleksnijih naučnih institucija, istraživanje koje često ima uticaj na regulativu koja se tiče nauke, neizbežno predstavlja spoj najrazličitijih metoda DH i prirodnih nauka (Fortunato et al. 2018). Različiti indeksni bibliometrijski indikatori, poput *h* indeksa

citiranosti, ili prostog broja objavljenih radova, kao i različiti modeli i simulacije strukture naučnih timova po različitim kriterijuma (veličine, raznovrsnosti, ekspertize, starosti članova tima, itd.) koriste se u analizi različitih oblasti nauke. Često se komisije koje odlučuju o finansiranju kao i o zapošljavanju u velikoj meri vode upravo ovim rezultatima, zavisno od oblasti nauke. Jedan od ključnih nedostataka ovakvog pristupa, i pored toga što pruža korisne uvide u funkcionisanje i strukturu naučnih zajednica, jeste nedovoljno isticanje pa i identifikovanje njihovog limita. Identifikovanje limita kao i razumna upotreba indikatora zahteva interdisciplinarnu spregu i spregu metoda koja je često specijalistima u nauci strana. Sinoptička vizija, kao i razumevanje konteksta, u ovoj oblasti su od neprocenjivog značaja; filozofske analize upravo su u tom aspektu najkorisnije u ovoj oblasti (Perović 2018).

Literatura

- Bai, L., Wu, Y., Li, G., Zhang, W., Zhang, H., & Su, J. (2024), "AI-enabled organoids: Construction, analysis, and application", *Bioactive Materials*, 31: 525–548.
- Cova, F., Strickland, B., Abatista, A., Allard, A., Andow, J., Attie, M., Beebe, J. et al. (2018), "Estimating the Reproducibility of Experimental Philosophy", *Review of Philosophy and Psychology*: 1–36.
- Feest, U. (2019), "Why replication is overrated", *Philosophy of Science*, 86 (5): 895–905.
- Fidler, F. and Wilcox, J. (2018), "Reproducibility of Scientific Results", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <https://stanford.library.sydney.edu.au/archives/win2019/entries/scientific-reproducibility/> (pristupljeno 10. januara 2024.).
- Fortunato, Santo, Carl T. Bergstrom, Katy Börner, James A. Evans, Dirk Helbing, Staša Milojević, Alexander M. Petersen et al. (2018), "Science of science", *Science* 359, no. 6379.
- Halvorson, H., & Kragh, H. (2011), "Cosmology and theology", <https://plato.stanford.edu/ENTRIES/cosmology-theology/> (pristupljeno 11. januara 2024.).
- Knobe, J., Buckwalter, W., Nichols, S., Robbins, P., Sarkissian, H., & Sommers, T. (2012), "Experimental philosophy", *Annual review of psychology*, 63: 81–99.
- Maxwell, S. E., Lau, M. Y., & Howard, G. S. (2015), "Is psychology suffering from a replication crisis? What does 'failure to replicate' really mean?", *American Psychologist*, 70 (6): 487.
- Manning, S. W., Höflmayer, F., Moller, N., Dee, M. W., Bronk Ramsey, C., Fleitmann, D., ... & Wild, E. M. (2014), "Dating the Thera (Santorin) eruption: evidence versus poor scholarship, and the end of the low chronology", *Antiquity: A Review of World Archaeology*, 88 (342): 1164–1179.
- Perović, S. (2018), "Egalitarian Paradise or Factory Drudgery? Organizing Knowledge Production in High Energy Physics (HEP) Laboratories", *Social Epistemology*, 32 (4): 241–261.
- Stupple, A., Singerman, D., & Celi, L. A. (2019), "The reproducibility crisis in the age of digital medicine", *NPJ digital medicine*, 2 (1): 1–3.

- Smith G. (2023), *Distrust: Big Data, Data-Torturing and the Assault on Science*, Oxford: Oxford University Press.
- Sullivan, E. (2022), "Inductive Risk, Understanding, and Opaque Machine Learning Models", *Philosophy of Science*, 89 (5): 1065–1074.
- Taylor, R. E. (1995), "Radiocarbon dating: the continuing revolution", *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 4 (5): 169–181.

Slobodan Perović

THE CURRENT POTENTIAL FOR THE DEVELOPMENT OF SOCIAL AND HUMANISTIC SCIENCES: A PHILOSOPHICAL PERSPECTIVE

SUMMARY

One of the relatively neglected topics in the field of philosophy that deals with science is the relationship between the methods of natural and social sciences. In this paper, we will identify some of the common elements in the methods of modern natural and social sciences, as well as some of the common challenges that arise from them. We will also consider the research ranges of methods in social sciences by comparing them with the ranges in the natural sciences in specific cases. Finally, we will present some of the newer forms of potentially productive symbiosis between these areas and formulate some possible new aspects of the philosophical analysis of that symbiosis.

KEYWORDS: scientific method, social and humanities, natural sciences, philosophy of science

