

Kazimir Bedeković o determinizmu i indeterminizmu

HEDA FESTINI

Rijeka

UDK 1 Bedeković, K.
53-05 Newton, I.
1(091)(497.5)"17"
Prethodno priopćenje
Primljen: 31. 5. 2016.
Prihvaćen: 28. 11. 2016.

Sažetak

Od osnovnih načela determinizma (17–19. st.) izvjesnost ostaje kao metodološko pravilo istraživanja, a povezivanje uzroka i posljedice ostaje jedini podsjetnik na načelo uzroka.

Indeterminizam (20. st.) je otkrio polje istraživanja kao mnogostrukost mogućnosti u čijim se uvjetima znanosti kreću od najveće strogosti (matematika), manje strogosti (fizika) do najmanje strogosti (povijest).

Bedekovićev spis *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam* (1758) očito otkriva prisutnost obaju tih zahtjeva, što pokazuje veliku relevantnost njegova shvaćanja znanosti i za naše doba. Osim toga ne treba u njegovu stavu zanemariti ni zahtjev dvaju galilejevskih vidova metodologije znanosti – iskustvo prije i poslije dokazivanja.

Ključne riječi: Kazimir Bedeković, Isaac Newton, Galileo Galilei; determinizam; indeterminizam, hipoteza

Kazimir Bedeković djelovao je u slavnom 18. stoljeću čije su prosvjetiljske ideje o slobodi, pravdi, ljudskim pravima, obrazovanju i znanju doista pokrenule pravi novi vijek, a to su ideje koje ne samo da su do danas žive nego bi se slobodno moglo reći kako su zbog sve veće nedostupnosti postale nasušnom potrebom.

Treba imati na umu da je Bedeković sudjelovao u najvažnijoj problematici svoga vremena, u raspru o pitanju glavnih obilježja znanstvenog istraživanja, koje je dobilo svoj puni zamašaj tek u prošlom stoljeću. Zbog naglaska na znanstvenoj polemici između newtonovca i antinewtonovca, koja je i tada bila neobična, Bedeković se slobodno može ocijeniti kao pravi naš suvremenik.

Njegov stav prema determinizmu i indeterminizmu profilira se u malom spisu *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam* (1758).¹

Pregled dosadašnjih istraživanja Bedekovićeve djela

U literaturi se već ustalilo tumačenje da Bedeković, i to prvi, u isusovačkom Zagrebačkom kolegiju utire putove novovjekovnim znanstvenim teorijama recepcijom newtonizma. Kako nije imao za cilj analizirati Bedekovićev prikaz polemike između newtonovca i njegova protivnika, nego prikazati fazu koja je prethodila u okviru nastave prirodne filozofije naših isusovačkih profesora, a to je napuštanje aristotelizma, Franjo Zenko više se osvrće na glavne teze Bedekovićeve tezarija *Assertiones ex universa philosophia* (1758), a samo periferno dodiruje Bedekovićevu misao koja bi otkrivala odnos prema anti-newtonovcima – kao npr. »najvjerojatniji sistem«.² Ivica Martinović karakterizira Bedekovićev spis kao »prvi promišljeni odjek newtonizma, nastao na hrvatskom tlu«, a ostvaren u obliku dijaloga između pristalice i osporavatelja Newtonove prirodne filozofije:

»U skladu s podjelom uloga, newtonovac podsjeća da znanstvenik teži sigurnoj, a ne vjerojatoj istini, ne pita o uzrocima samima, napose ne izmišlja hipoteze, kakva je primjerice bila Descartesova uvedba etera. A njegov protivnik obrazlaže da je zadatak prirodnog filozofa istraživati ne samo učinke nego i uzroke, da su hipoteze ipak dale povod novim spoznajama te ogorčeno brani hipotezu etera.«³

U jednom kasnijem sintetičkom radu Martinović sažima Bedekovićev pristup ovim riječima:

»Piščev *Conclusio* ima značenje presude koja ne ide u prilog Newtonovoj znamenitoj izreci 'Hipoteze ne izmišljam', jer izriče da hipoteze, uvedene s oprezom i uz obdržavanje četiriju pravila, mogu korisno poslužiti u prirodnoj filozofiji.«⁴

¹ Casimirus Bedekovics, *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam* (Zagrabiae: Typis Antonii Reiner, 1758), pretisnuto u: Alojz Jembrih, *Kazimir Bedeković: teološki, filozofski i dramski pisac 18. stoljeća* (Varaždin: Varteks Tiskara; Ludbreg: Grad Ludbreg; Zagreb: Filozofski fakultet Družbe Isusove; Beč: Hrvatski povijesni institut, 2001), pp. 507–535.

Služim se Jembrihovim pretiskom Bedekovićeve spisa na koji u bilješkama nadalje upućujem ovako: Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001).

² Franjo Zenko, »Transformacija fizike kao filozofijske discipline na Neacademia Zagrabienis 1669–1773«, *Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine* 3 (1977), pp. 215–248, o Bedekoviću na pp. 236–239; također u knjizi: Franjo Zenko, *Aristotelizam od Petrića do Boškovića* (Zagreb: Globus, 1983), pp. 118–145.

³ Ivica Martinović, »Hrvatska prirodnofilozofska baština 18. stoljeća«, *Filozofska istraživanja* 15 (1995), pp. 3–43, u poglavlju »Doprinos hrvatskih filozofa širenju Newtonove prirodne filozofije u Europi«, pp. 6–17, o Bedekoviću na pp. 14–17, a navod na pp. 16–17.

⁴ Ivica Martinović, »Žanrovi hrvatske filozofske baštine od 15. do 18. stoljeća«, u: Pavo

Žarko Dadić opširno opisuje suprotstavljanje newtonovca i antinewtonovca u Bedekovićevu spisu, a zaključak mu glasi:

»Usporedba njegovih [tj. Bedekovićevih] teza s izlaganjem Newtonova pristaše i protivnika u raspravi o prvom Newtonovom pravilu pokazuje da njegovi stavovi nisu uvijek u skladu s onim što tvrdi pristaša. To je razumljivo ako se uzme u obzir činjenica da je Bedekovićeva namjera u toj raspravi bila suprotstaviti diskutante u vezi s pitanjem pretpostavki i uzroka, a ne suprotstaviti Newtonovu prirodnu filozofiju nekoj drugoj. Bedekovićev tekst nije dakle obračun s aristotelizmom u korist njutonizma, nego je odraz diskusija koje su se tada vodile u znanstvenim i nastavnim središtima Europe o nekim tada jako aktualnim znanstvenim pitanjima.«⁵

Da Bedeković zastupa newtonizam, smatraju Stipe Kutleša i Ljerka Schiffler.⁶ S druge strane, Alojz Jembrih sasvim neuobičajeno smatra da Bedeković zauzima neku vrstu »srednjeg rješenja«.⁷ A takvu bismo poziciju, prema novijim gledištima, mogli definirati kao središnju između determinizma i indeterminizma.

Determinizam i indeterminizam

Znanstveno i filozofsko tumačenje determinizma kao nužne povezanosti svih pojava dominiralo je modernim mišljenjem od 17. do 19. stoljeća,⁸ a indeterminizam otvoreno nastupa s Heisenbergom (1927). Bedekovićevo odmjeraivanje determinizma i očijukanje s indeterminizmom može biti izazovno

Barišić (ur.), *Otvorena pitanja hrvatske filozofske baštine* (Zagreb: Institut za filozofiju, 2000), pp. 69–151, na pp. 126–127; kasnije uvršteno i u knjigu: Ivica Martinović, *Žanrovi hrvatske filozofske baštine od 15. do 18. stoljeća* (Split: Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2011), p. 155.

⁵ Žarko Dadić, »Prirodnofilozofska gledišta Kazimira Bedekovića«, *Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine* 27 (2001), pp. 127–146, o Bedekovićevu djelu *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam* na pp. 128–135; kasnije uvršteno kao poglavlje »Prirodnofilozofski stavovi Kazimira Bedekovića zastupani godine 1758. na Isusovačkoj akademiji u Zagrebu«, u: Žarko Dadić, *Egzaktne znanosti u Hrvata u doba prosvjetiteljstva* (Zagreb: Matica hrvatska, 2004), pp. 263–281, o Bedekovićevu djelu *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam* na pp. 265–269 i na p. 280.

⁶ Stipe Kutleša, »Počeci newtonizma u Europi i Hrvatskoj«, *Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine* 29 (2003), pp. 57–73, na p. 69: »Bedekovićev newtonizam još se jasnije vidi iz njegova djela *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam ...* (1758).«; Ljerka Schiffler, »Iz hrvatsko-filozofske baštine 18. stoljeća: disertacija Josipa Zanchija«, *Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine* 32 (2006), pp. 189–206, na p. 191: »Primjerice se to odnosi na teze isusovca K. Bedekovića Komorskog o sveopćoj filozofiji (traktat *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam*, 1758), na nov pristup prirodnoj filozofiji i uvođenje u ideje njutonizma.«

⁷ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), u poglavlju »Filozofska djela Kazimira Bedekovića«, pp. 83–90, na p. 86.

⁸ *L'Universale: Filosofia*, Vol. I (Milano: Garzanti, 2003), p. 255.

i danas. Dapače, vrijedno ga je proučiti s obzirom na spomenuta iznašašća u znanosti, osobito s obzirom na filozofiju znanosti nakon Bungeove kritike determinizma kao načela uzročnosti i sveukupne teorije.

Godine 1927. izveo je Werner Heisenberg relacije neodređenosti

$$\Delta p \cdot \Delta q \sim h,$$

gdje su Δp i Δq neodređenosti u mjerenjima položaja i količine gibanja, a h Planckova konstanta. To znači da precizno *istodobno* mjerenje dviju kanonski konjugiranih veličina, kakve su položaj i količina gibanja, u načelu nije moguće. Štoviše, sâm se Heisenberg pozabavio filozofskim implikacijama svojih relacija, pa i s obzirom na indeterminizam. Prema Mari Beller,

»Heisenberg je izjavio da princip neodređenosti, zbog toga što nužno uvodi vjerojatnost u definiciju stanja sustava, povlači konkluzivni opoziv uzročnosti. <...> On nije razjasnio označava li neodređenost epistemološko ograničenje na izmjerivost ili je neodređenost ontološke naravi, što je bilo kasnije stajalište u kopenhagenskoj interpretaciji. Heisenberg nije pomno razlikovao akauzalnost od indeterminizma.«⁹

Uvođenjem Heisenbergovih relacija neodređenosti Laplaceov ideal znanstvenosti iz 1814. zauvijek je izgubio kredibilitet. Laplace je taj ideal opisao kao inteligenciju koja bi znajući mjesto, pravac i brzinu svakog djelića svemira bila u stanju predvidjeti samo pomoću jedne formule svaki detalj cjelokupne budućnosti kao i prošlosti.¹⁰

U 1950-ima započeo je novi val rasprava o determinizmu i indeterminizmu kako među filozofima tako i među fizičarima. Godine 1959. argentinsko-kanadski filozof Mario Bunge pokazao je neodrživost determinističke teorije kao sveopćeg uzročnog determinizma, isto tako neodrživost sveopće valjanosti uzročnog zakona, a obrazložio da je u znanstvenom istraživanju održiva samo uzročno-posljedična povezanost.¹¹ Uslijedili su i pristupi koji su poimanje determinizma i indeterminizma učinili još izazovnijim: deterministička interpretacija kvantne teorije (David Bohm 1957) i dokazivanje indeterminizma u Newtonovoj gravitaciji (Z. Xia 1992).¹²

⁹ Mara Beller, »Heisenberg, Werner (1901–1976)«, *Routledge Encyclopedia of Philosophy* 4 (1998), pp. 327–329, na p. 328.

¹⁰ William L. Reese, *Dictionary of Philosophy and Religion* (New Jersey: Humanity Press, 1980), p. 127.

¹¹ Mario Bunge, *Causality: The Place of the Causal Principle in Modern Science* (Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1959, 1963²); u talijanskom prijevodu: Mario Bunge, *La causalità* (Torino: Boringhieri, 1970), pp. 27–28, 378–381.

¹² Jeremy Butterfield, »Determinism and Indeterminism«, *Routledge Encyclopedia of Philosophy* 3 (1998), pp. 33–39, na p. 39.

Deterministički naglasak na uzroku kao neprikosnovenom poimanju zakona još od Kanta zadobio je oznake metodološkog pravila istraživanja¹³ i u tom smislu, kao traženje što veće sigurnosti u procesima znanstvenog istraživanja, zadobio pravu mjeru u Popperovu poimanju (1959). Popper je rekao da odbacuje načelo uzročnosti kao metafizičko, a shvaća ga kao pravilo koje kazuje da ne napuštamo istraživanje općih zakona za koherentne teorije, ne napuštamo ni nastojanja da uzročno objasnimo bilo koji događaj koji možemo opisati.¹⁴

Ugrubo govoreći, od determinističkog shvaćanja ostala su dva vida:

- a) uzrok kao metodološko pravilo;
- b) uzročno-posljedična povezanost.

Indeterministički elementi koji su opstali jesu:

- a) polje istraživanja su mogućnosti;
- b) zakoni i teorije imaju razne stupnjeve vjerojatnosti.

Znanosti mogu doseći najrazličitije stupnjeve strogosti: matematika najveću strogost, a povijest najmanju.

Bedeković o prvom Newtonovu pravilu filozofiranja

Prije samoga spisa o prvom Newtonovu pravilu Bedeković je pridodao i svoj tezarij *Assertiones ex universa philosophia* koji je javno branjen 23. kolovoza 1758. na Zagrebačkoj akademiji. U prvoj tezi tvrdi da logika uči ljude dobrom mišljenju, a za znanost tvrdi, sasvim antiplatonski, da nije puko sjećanje.¹⁵ Ukratko, u pedeset teza zagrebački profesor izlaže svoje opće filozofske i znanstvene poglede od tvrdnje da svijet nije vječan sve do prihvatanja materije i Kopernikova svijeta ističući razna otkrića, sve do npr. barometra.¹⁶

U samom podnaslovu svoga spisa *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam* Bedeković navodi prvo Newtonovo pravilo, a kasnije ga u uvodu obrazlaže.¹⁷ Pri tome posebno ističe sud Muschenbroecka, Newtonova učenika, da je u tom pravilu čitava Newtonova filozofija, čitav njezin temelj.¹⁸ Jembrih iznosi da je Bedeković tumačio to Newtonovo pravilo kao zahtjev na prirodne znanosti da prihvate samo ono što se može sigurno dokazati, a da hipoteze nemaju nikakve vrijednosti. Prema Jembrihu, Bedeković je pripisao

¹³ Heda Festini, »Kant i problem uzroka«, *Theoria* 18 (Beograd, 1975), pp. 33–41; Heda Festini, »Kantova anticipacija tretmana principa uzroka kao metodološkog pravila«, *Radovi*, Razdio 6, 14–15 (Zadar, 1976), pp. 77–88.

¹⁴ Karl Popper, *The Logic of Scientific Discovery* (1959) (London: Hutchinson, 1968⁵), p. 61.

¹⁵ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 509.

¹⁶ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), pp. 509–511.

¹⁷ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 513.

¹⁸ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 514.

takvo tumačenje newtonovcima, dok je smatrao da antinewtonovci drže znanstvene hipoteze prihvatljivima u onim slučajevima kada se ne može doći do istine.¹⁹ Polemiku između njih, a što je glavni predmet njegova spisa, razvio je Bedeković na dvadeset stranica dajući svakoj strani polovinu prostora.

Stajališta newtonovca

U analizi prvog Newtonova pravila filozofiranja newtonovac predstavlja svoju temeljnu determinističku intenciju ovako: prvi zahtjev za svako istraživanje jest da nisu potrebni mnogi uzroci, nego samo jedan istiniti koji će stvar protumačiti.²⁰ Spominjući newtonovca Benjamina Martina, još odrešitije predstavlja Newtonov determinizam iznoseći njegovo mišljenje da svakom filozofu, pa tako i newtonovcu, odgovara da se malo vodi računa o hipotezama i da se jedva spominje ime, jer misle da nije dostojno imena filozofije ono što se oslanja posve na čistu hipotezu i neku pretpostavku.²¹ Da bi što bolje istaknuo da mu je do otklanjanja svake nesigurnosti, dodaje i mišljenje Muschenbroecka o upotrebi hipoteze i vjerojatnosti: kada smo pretpostavili neki uzrok i ne prepoznamo doista istinu, tada nije ni nužno praviti pretpostavke,²² a protivnici pod svaku cijenu hoće zadržati pretpostavke smatrajući to pravilo temeljem njihove filozofije.²³ Međutim hipoteze zapravo ne samo da ne koriste nego čak i smetaju, pa zato treba »najprije istraživati ono što se može sigurno spoznati.«²⁴ U stvari, filozofi daju malu težinu hipotezi, tek joj ime spominju, jer misle ukoliko se oslanja na čistu hipotezu i na nagađanja, to nije dostojno imena filozofije.²⁵ Naši pređi su se mučili tražeći opskurne uzroke, a danas, kada se radi obratno, fizika napreduje.²⁶ Na samom završetku izlaganja newtonovca čitamo da opažanja i iskustva potiču izvjesnost, jasnoću i perspektivne istine.²⁷

Stajališta antinewtonovca

Izlažući suprotnu poziciju antinewtonovac iznosi niz opisa u prilog nagađanja i vjerojatnosti kao oruđa u znanosti. Navodeći eksperimentalnoga

¹⁹ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 86.

²⁰ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 513.

²¹ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 518.

²² Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 517.

²³ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 514.

²⁴ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 87, preuzeto iz disertacije Miroslava Vanina.

²⁵ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 518.

²⁶ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 87, također preuzeto iz disertacije Miroslava Vanina.

²⁷ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 523.

fizičara Nollea, ističe kako nagađanje i sama analogija mogu poslužiti kao sudovi. Takav put nije najsigurniji da se dođe do istine, ali si ga možemo dopustiti ako nemamo bolji. Ako se njime služimo s umjerenošću, takav nas put može voditi korisnim otkrićima,²⁸ otkrićima i izumima, kao što su barometar (Torricelli), duga (Descartes i Newton), a slično je otkrivena i električar.²⁹ Antinewtonovac prikazuje fiziku kao istraživanje tijelā i njihovih učinaka da bi se došlo do uzroka i tada se vrlo često pitanja rješavaju vjerojatno, a tko će reći da je bolje biti slijep nego slaba vida.³⁰ Uopće u fizici je mnoštvo nejasnih uzroka, neizvjesnih i samo vjerojatnih.³¹ I makar koliko mislili da se nagađanje suprotstavlja izvjesnosti, ono ipak nerijetko ravna put k izvjesnosti.³² Što se tiče onoga što je u opskurnosti, gdje ništa nije sigurno, slijedi se minimum pa se manje izlaže opasnosti griješenja.³³ Međutim napominje se: ukoliko se netko boji da ne pogriješi, taj neka se odrekne znanosti.³⁴ Jako se naglašava kako je i sâm Newton naučavao stvari koje su tek vjerojatne hipoteze,³⁵ pa je i dugu protumačio pomoću hipoteze.³⁶

Antinewtonovac uočava i onu finu razliku među znanostima koja se tiče stupnja izvjesnosti. Tako smatra da se i druge znanosti, s izuzetkom matematike, služe hipotezama, kao npr. povijest.³⁷ Slabu zastupljenost izvjesnosti u povijesti dosta se obrazlaže.³⁸ Povijest, bila 'sakralna' ili 'profana', nije sigurna, nego puna sumnji u istinu, jako je zamršena zbog raznih poteškoća.³⁹ Ne može se sve objasniti algebarskim i geometrijskim formulama, nego samo ono što se odnosi na kvantitete.⁴⁰ O matematici i njezinoj čvrstoći dosta se govori.⁴¹ No antinewtonovac osjeća razliku između matematike i fizike, što se razabire iz njegovih riječi da se filozof toliko boji da ne bi smatrao fiziku suparnicom matematike što se tiče sigurnosti,⁴² pa je fizika, zapravo, dijelom neizvjesna.⁴³

²⁸ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 531.

²⁹ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 89.

³⁰ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), pp. 87–88.

³¹ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 88.

³² Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 530.

³³ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 525.

³⁴ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 531; Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 89.

³⁵ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 88.

³⁶ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 89.

³⁷ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 88.

³⁸ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), pp. 527–528.

³⁹ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 526.

⁴⁰ Jembrih, *Kazimir Bedeković* (2001), p. 88.

⁴¹ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 525, a osobito na p. 529.

⁴² Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 526.

⁴³ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 529.

Dakle, sasvim se jasno u takvim osvrtima na glavne znanosti razabire lanac izvjesnosti koji oslikava različite stupnjeve mogućnosti dosizanja izvjesnosti, odnosno strogosti – matematika, fizika i ostale znanosti redom, a najslabija je povijest.

Značenje Bedekovićevih kanona

U svojem »Zaključku« Bedeković izražava veliku brigu da odredi takve propise koji bi mogli osigurati valjanu upotrebu hipoteza i svega onoga što on naziva *probabilia*.⁴⁴ Od samog početka spisa on postepeno uvodi takav ishod, najprije zbog samog poretka rasprave. Najprije prikazuje newtonovsko, determinističko stanovište, a onda pažljivo navodi sve moguće kritike, koje proizlaze iz okosnice antideterminističkog gledišta antinewtonovca, a to je oštro suprotstavljanje newtonovskoj izvjesnosti jedne široke palete vjerojatnosti, koja počinje od matematike, najizvjesnije znanosti, i seže sve do najhipotetičnije, kao što je povijest.⁴⁵

Već na samom početku svojeg zaključka Bedeković počinje s konstatacijom da je u fizici moguće nešto prihvatiti što ni na osnovi promatranja ni eksperimenta nije sigurno ni očigledno, niti bez sumnje. Čak ističe da i Newtonovi pristaše vjeruju riječima filozofa Martina kada on kaže:

»Uvjeren sam da hipoteze koje se oprezno primjenjuju mogu biti od velike koristi u prirodnoj filozofiji.«⁴⁶

No, da bi se izbjegla zloupotreba ili bar svela na pravu mjeru, treba, kako on kaže, primijeniti lijek. Kao što je Descartes (1637), a Bedeković ga spominje,⁴⁷ uveo četiri pravila da osigura svoju metodičku sumnju, tako i Bedeković uvodi svoja četiri pravila, koja naziva kanonima:

- »I. Ono što se izgradi, neka bude moguće, neka se slaže sa sobom i ostatkom prirode.
- II. Realno postojanje treba potvrditi značajnim dokazima onoga što se smatra da stvarno postoji.
- III. Izloženo treba uskladiti s opažanjima, eksperimentima i pojavama.
- IV. Sve što se ovako hoće protumačiti, neka se razloži ne silovito, nego jasno, lako, shvatljivo i neka je vjerojatno.«⁴⁸

⁴⁴ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), pp. 517, 513.

⁴⁵ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 526.

⁴⁶ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 533.

⁴⁷ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 530, 532.

⁴⁸ Bedeković, *Exercitatio philosophica* (2001), p. 535; ovdje je priložen prijevod iz Vaninove disertacije.

S takvim Vaninovim prijevodom iz 1930. godine služi se i Jembrih za četvrti kanon. U doslovnijem prijevodu taj bi kanon glasio ovako:

»Ne nasilno, nego jasno, lako, shvatljivo i vjerojatno, zaista one stvari koje se kroz to mogu objasniti, bit će objašnjene.«

Uspoređujući ta dva prijevoda, moglo bi se pitati nije li preslobodno uvesti termin 'vjerojatno'. Međutim ako se pažljivo slijedi taj kanon i njegova uputa istovremeno i na prethodne, onda proizlazi da je uvođenje spomenutog termina značenjski sasvim opravdano, a opravdano je i zbog njegove veće jasnoće.

Što se može zaključiti iz Bedekovićeve spisa? Bedeković je svojim nastojanjem da osigura izvjesnost u znanstvenom istraživanju načelo uzroka primijenio na sasvim moderan način – kao metodološko pravilo istraživanja, što se razabire u njegovu postavljanju kanonā u odnosu na hipoteze, nagađanja i pretpostavke, kao i u samom zahtjevu za takvim kanonima.

On je osim toga zadržao Descartesov propis o jasnoći, što je prisutno u njegovu zadnjem kanonu. Također je zadržao neke karakteristike galilejevske metode, a to je uloga iskustva prije i poslije dokazivanja,⁴⁹ što se očituje u njegovom prvom i trećem kanonu. U svemu tome najvažnija je njegova bliskost indeterminističkom naglašavanju velikog povjerenja prema ulozi mogućega i vjerojatnosti, što pokazuju prvi, treći i četvrti kanon.

Treba zaključiti da je Bedeković u navedenoj polemici bio znatno bliži antinewtonovcima, a time, dakako, suvremenom gledištu koje se odnosi na prirodu znanstvenog istraživanja.

Kazimir Bedeković on determinism and indeterminism

Summary

From the fundamental principles of determinism (17th – 19th century), certainty has remained a methodological rule for research, while the connection between cause and consequence a unique reminder of the causal principle.

Indeterminism (20th century) described the field of investigation as multiple possibilities, under whose conditions the sciences range from the most strict (mathematics), less strict (physics) to the least strict (history).

⁴⁹ Heda Festini, »Galilejevski vid Petrićeve metodologije znanosti«, u: Ljerka Schiffler (ur.), *Zbornik o Frani Petriću (1597–1997)* (Zagreb: Hrvatsko filozofsko društvo; Cres: Grad Cres, 1999), pp. 182–183.

Kazimir Bedeković's treatise *Exercitatio philosophica in primam Newtoni regulam* (1758) clearly reveals the presence of both approaches, which proves how relevant his understanding of science was even for our time. In addition, the fact that his views were founded on two Galilean methodological approaches to science should not be neglected—experience before and after proof.

Key words: Kazimir Bedeković, Newton, Galileo; determinism, indeterminism, hypothesis