

Odlukom Nastavno-naučnog veća Filozofskog fakulteta u Beogradu izabrani smo kao članovi komisije za analizu i ocenu doktorske disertacija Protivčinjeničke verovatnoće doktoranda Filipović Nenada. Na osnovu uvida u rad kandidata, Nastavno-naučnom veću podnosimo sledeći izveštaj.

- **Podaci o kandidatu i disertaciji**

Filipović Nenad rođen je 1987. godine u Gornjem Milanovcu. Osnovne studije upisao je 2006. godina na Filozofskom fakultetu u Beogradu, Osnovne studije završio je 2010. godine. Naslov njegovog završnog rada je "Analitičnost i prirodna dedukcija", a njegov mentor bio je prof. dr Kosta Došen. Tokom osnovnih studija ostvario je prosečnu ocenu 9, 61. Studije drugog stepena završio je 2012. godine na Odeljenju za filozofiju Filozofskog fakulteta u Beogradu sa master tezom Novi argument za staru uzročnu teoriju odlučivanja, kod mentora vanrednog prof. dr Vladana Đorđević. Za vreme poslednje godine osnovnih studija i tokom master studija primao je stipendiju Fonda za mlade talente Ministarstva omladine i sporta Republike Srbije. Tokom master studija ostvario je prosečnu ocenu 9.75. Doktorske studije na Filozofskom fakultetu upisao je 2012. godine. Od 2014. godine angažovan na projektu „Dinamički sistemi u prirodi i društvu: filozofski i empirijski aspekti“, čiji rukovodilac je prof. dr Živan Lazović. U periodu od 2014. do 2019. bio je angažovan kao saradnik u nastavi na Odeljenju za filozofiju na sledećim predmetima: Istorija filozofije 2a: Srednjovekovna filozofija, Istorija filozofije 2b: Rana moderna filozofija, Teorija racionalnog izbora, Kantova filozofija. 2014. godine izabran je u zvanje istraživača pripravnika na Institutu za filozofiju u Filozofskog fakulteta u Beogradu, a 2017. godine u zvanje istraživača saradnika.

Filipović Nenad je učestvovao na više međunarodnih simpozijuma i konferencija. 2012. godine je imao izlaganje na LOFT (Logic and the Foundations of Game and Decision theory) konferenciji u Sevilji na temu "A new argument for an old causal decision theory", 2014. godine na konferenciji *The First Belgrade university graduate conference* je izložio rad na temu " Intuition and Reasons against Regularity: A Contextualist Journey to the Heart of Bayesian dream", 2015. godine je na konferenciji *The 1st Belgrade Conference On Conditionals* izlagao rad na temu "A new argument for an old causal decision theory". 2018. godine je na simpozijumu *Znanstveni izazovi: normativnost i relativnost*, u Splitu izlagao na temu "Fundamental physics and special sciences".

Nenad Filipović je pohađao veći broj međunarodnih letnjih škola i kurseva. 2018. godine je slušao Intensive Course for Philosophy Graduate Students: Computer Simulations and Numerical Experiments in Philosophy of Science, u Beogradu, u koorganizaciji Odeljenja za filozofiju i

Astronomskog Opservatorija Beograda, 2018. godine je slušao kurs *The History and Metaphysics of the Concept of Laws of Nature*, u Budimpešti na CEU (Central European University), 2019. godine je pohađao kurs *Experiments in Behavioural Economics: Methodology and Applications*, 2019, u organizaciji Radboud Summer School u Nijmegenu, Holandiji.

Nenad Filipović je objavio nekoliko radova u domaćim časopisima od međunarodnog značaja. U časopisu *Theoria* objavio je radove "Asimetrija protivčinjeničke zavisnosti i odbrana Luisovog argumenta", 2015. godine, i "Luisovska analiza objektivnih verovatnoća: Poreklo podrivajućih budućnosti". Prvi rad je vezan za neke ideje koje postoje u disertaciji, dok je drugi od ta dva rada predstavlja bavljenje problemom kojim Nenad Filipović nastavlja da se bavi u doktorskoj disertaciji.

Rukopis disertacije Nenada Filipovića pod nazivom Protivčinjeničke verovatnoće ima, uz rezime na srpskom i engleskom jeziku, 159 strana, od čega osnovni tekst čini 147 strana, dok preostale strane sadrže bibliografske podatke. Rad je podeljen u četiri osnovna poglavlja, uz uvodno i zaključno poglavlje i dva apendiksa.

- **Predmet i cilj disertacije**

Predmet disertacija kandidata Filipović Nenada jeste analiziranje pojmova verovatnoće koji se koriste u determinističkim naukama i determinističkim sistemima. Kandidat zastupa teza da neki od pojmova verovatnoće u determinističkim sistemima treba da se tumače kao protivčinjeničke verovatnoće. On predlaže interpretaciju verovatnoće koju je izneo Džon Bigelou i potom je modifikuje sa elementima Luisove koncepcije sličnosti i mogućih svetova. Da bi opravdao zastupanje ovakve interpretacije verovatnoće, kandidat Filipović prvo objašnjava šta je problem determinističkih objektivnih verovatnoća, i početne pozicije inkompatibilizma i kompatibilizma povodom objektivnih verovatnoća i determinizma. Postojeću diskusiju povodom tog problema, on pokušava da analizira na način koji razjašnjava neke od terminoloških zabuna koje su prethodnici imali, pa tako uvodi razliku između šansi kao jednog pojma objektivne verovatnoće i objektivnih verovatnoća kao šireg pojma pod koji šanse spadaju.

Posle uvodnog pregleda problema determinističkih objektivnih verovatnoća, kao i kratke istorije pitanja interpretiranja pojma verovatnoće u okviru filozofije, kandidat Filipović daje detaljnu analizu bitnih istorijskih i modernih interpretiranja objektivnog pojma verovatnoće. Među analiziranim interpretacijama nalaze se klasična interpretacija, frekvencionističke, interpretacija propenziteta, a od savremenih interpretacija on iznosi analizu luisovske koncepcije verovatnoća, Soberove neteoretske interpretacije, u poslednje vreme uticajne interpretacije početnog opsega, kao i predložene protivčinjeničke interpretacije, u kojoj modifikuje interpretaciju koju je izneo Džon

Bigelou kasnih 70-ih godina, na način koji je sličan predlogu koji je načinio Aidan Lajon 2011. godine. Interpretaciju koju kandidat Filipović zastupa kao primarnu verovatnoću uzima uslovnu verovatnoću ishoda ukoliko je dat neki eksperiment koji u može dovesti do takvog ishoda. Verovatnoću za ishod pod uslovom da se desio eksperiment odnos mere skupa najbližih svetova u kojima su se desili eksperiment i ishod, i mere najbližih svetova u kojima se desio eksperiment. Na ovaj način, on tvrdi da dobijamo modalni karakter pojma verovatnoće koje interpretacije koje verovatnoću baziraju na aktualnim događajima ne mogu da dobiju, ali izbegavamo mane prethodnih modalnih interpretacija verovatnoće poput hipotetičkog frekvencionizma.

Drugi cilj koji kandidat Filipović ima u radu jeste kritikovanje standardnih argumenata za inkompatibilizam objektivnih verovatnoća i determinizma. Argumenti koje kandidat analizira u okviru ovog cilja jesu argumenti na osnovu *osnovnog principa* Dejvida Luisa i argument na osnovu čuvenog Laplasovog demona. Kandidat zaključuje da oba argumenta predstavljaju odličan test prediktivnosti nekog pojma verovatnoće, ali da nisu dovoljni da zaključimo da je determinizam nekompatibilan sa objektivnim verovatnoćama. Treći cilj rada jeste prikazivanje primera upotrebe verovatnoća koje bismo mogli da tumačimo kao predložene protivčinjeničke verovatnoće. Tri primera koje kandidat analizira u ovu svrhu jesu primeri upotrebe verovatnoća u klasičnoj statističkoj mehanici, Soberov argument povodom objektivnosti verovatnoća u evolutivnoj biologiji, kao i verovatnoće koje koristimo u standardnim igrama šansi. Kandidat zaključuje da imamo razloga da u ovim slučajevima verovatnoće interpretiramo kao protivčinjeničke verovatnoće.

- **Prikaz sadržaja disertacije po poglavljima**

U uvodnom poglavlju, kandidat Filipović prikazuje kratku istoriju filozofskog bavljenja teorijom verovatnoće, i postavlja terminološke i organizacione napomene za ostatak rada. Od terminoloških napomena najbitnija se tiče razlikovanja pojma šanse od šireg pojma objektivnih verovatnoća. U ostatku uvodnog poglavlja, on prikazuje šta je problem determinizma i objektivnih verovatnoća, i ukratko predstavlja uobičajene argumente za inkompatibilističku poziciju. Prema inkompatibilističkoj poziciji, svaka deterministička verovatnoća predstavlja meru neznanja koje imamo u nekoj situaciji, odnosno, svaka verovatnoća je subjektivna. U poslednjem delu uvodnog poglavlja, kandidat Filipović iznosi i neke forme kompatibilističkih argumenata koje ne bi sledio.

U prvom poglavlju rada, kandidat Filipović iznosi detaljnu analizu poznatih postojećih interpretacija verovatnoće, podeljenu na dva dela: istorijske interpretacije i savremene interpretacije. Među istorijskim interpretacijama se nalaze klasična interpretacija, za koju Filipović napominje da ne spada u interpretacije objektivnog pojma verovatnoće već interpretaciju

epistemičkog, ali je analizira iz istorijskog značaja i uvida o značaju veze simetrija i verovatnoća, odnosno, nečega što prema kandidatu treba istaći za dalje interpretacije. Potom, on analizira frekvencionističke interpretacije koje zauzimaju veliki deo analiza istorijski značajnih interpretacija. Frekvencionističke interpretacije po već standardnoj podeli, prateći Hajeka, on deli na aktualne i hipotetičke, i ističući mane za oba frekvencionistička pravca, Filipović pokazuje šta, između ostalog, treba da neke interpretacije objektivnog pojma verovatnoće ispune. Preostala istorijski bitna interpretacija koja se analizira je interpretacija propenziteta, za koju kandidat Filipović zaključuje da može da možda može da predstavlja dobru interpretaciju šansi, ali ne i determinističkih verovatnoća. U drugom delu prvog poglavlja, kandidat analizira ono što on smatra značajnim savremenim interpretacijama: luisovske verovatnoće, Soberove neteoretske interpretacije, interpretacije početnog opsega i protivčinjeničkih interpretacija. Kao i za svaku od istorijskih interpretacija, on iznosi dobre i loše strane za savremene interpretacije, i zaključuje da je interpretacija početnog opsega, zasnovana na idejama Poinkarea i Fon Kriesa najbolja savremena interpretacija, ali da zbog nedovoljno modalnog karaktera takve interpretacije - i problema koji on naziva problemom početne distribucije verovatnoća - imamo razloga da smatramo protivčinjeničku interpretaciju kao ispravnu teoriju verovatnoće, a interpretaciju početnog opsega kao sjajnu epistemologiju verovatnoća. Na kraju ovog poglavlja, kandidat iznosi Bigelovljevu ideju za interpretaciju verovatnoća, i iznosi razloge zašto na osnovu mana i vrlina koje smo uvideli kod prethodnih interpretacija treba da imamo razloga da prihvatimo protivčinjeničku interpretaciju. Nadalje, on iznosi određenu modifikaciju Bigelovljeve interpretacije tako što je sklapa sa Luisovim određenjem sličnosti, i verovatnoću potom shvata kao meru preko najbližih mogućih svetova. Ovakva interpretacija, prema kandidatu, predstavlja interpretaciju objektivnog pojma verovatnoće, jer verovatnoća nekog događaja nije zavisna od našeg epistemičkog stanja kao što bi to bila u slučaju subjektivne ili epistemičke verovatnoće. Budući da predstavlja verovatnoću koja je svodiva na determinističke relacije, predložena interpretacija, prema kandidatu Filipoviću, takođe predstavlja interpretaciju pojma različitog od šansi.

U drugom poglavlju, kandidat analizira dva najjača argumenta za inkompatibilizam povodom determinizma i objektivnih verovatnoća: argument na osnovu *osnovnog principa* Dejvida Luisa, i argument Laplasovog demona. Za prvi argument, kandidat isprva pruža analizu Luisovog osnovnog principa, potom pokazuje značaj tog principa, i pokazuje da jedan uobičajen problem koji se postavlja kao problem kombinacije osnovnog principa i luisovske interpretacije verovatnoće zapravo predstavlja problem luisovske interpretacije, a ne osnovnog principa. Potom, on pokazuje da iako osnovni princip pokazuje kakav pojam šansi treba da bude, to ne znači da možemo zaključiti inkompatibilizam na osnovu njega. Pri analizi argumenta na osnovu slavnog Laplasovog demona, kandidat prvo analizira taj argument, potom analizira dve skorašnje kritike koje je ovom

argumentu uputio Eliot Sober. Najzad, kandidat analizira kritike koje su ponuđene na Soberove argumente, i zaključuje da jedna od kritika na Soberove argumente može biti uspešna, ali druga ne; da zbog toga Soberova kritika argumenta Laplasovog demona jeste uspešna, kao i da argument na osnovu Laplasovog demona ima strukturalne sličnosti sa argumentom na osnovu Luisovog osnovnog principa. Sličnost se ogleda u tome, što oba argumenta pokazuju kakav pojam verovatnoće mora da bude da bi bio maksimalno prediktivan; ali da potom zbog maksimalne prediktivnosti pravi neopravdan zaključak da nijedan drugi pojam verovatnoće nije objektivni. Najzad, na kraju ovog poglavlja, kandidat analizira i kako shvatanje prirodnih zakona utiče na shvatanje verovatnoća. Budući da, prema njemu, prirodni zakoni igraju implicitnu ulogu i u argumentu na osnovu osnovnog principa i u argumentu na osnovu Laplasovog demona, ispitivanjem ove veze kandidat Filipović ukazuje koje uopšte koncepcije prirodnih zakona ostavljaju prostora za inkompatibilističke zaključke.

Treće poglavlje disertacije kandidata Filipovića podeljeno je u tri dela, jedan glavni i dva sporedna. Glavni deo se tiče analize objašnjenja termodinamičkih procesa preko klasične statističke mehanike. U tom delu, kandidat analizira poreklo objašnjenja asimetrični termodinamički procesi objašnjavaju terminima klasične statističke mehanike, pruža uvid u to kako standardno objašnjenje termodinamičkih procesa preko klasične statističke mehanike funkcioniše, prikazuje dva načina na koji možemo shvatiti funkciju verovatnoća u takvom objašnjenju. Najzad, kandidat pokazuje da oba načina za shvatanje verovatnoće zahtevaju "podršku" od takozvane Hipoteze prošlosti ne bi li objasnili posmatranu asimetriju. Potom, on ispituje kako se neki od probabilističkih pojmova u klasičnoj statističkoj mehanici mogu interpretirati, i iznosi razloge zbog kojih smatra da bi neki od tih pojmova trebalo da se interpretiraju kao protivčinjeničke verovatnoće. U drugom delu trećeg poglavlja, kandidat Filipović daje okviran pregled probabilističkih pojmova u evolutivnoj biologiji, preko probabilističkog shvatanja adaptivne vrednosti. Potom, on se vraća na Soberov argument o realnosti makroverovatnoća u biologiji, koji je pominjao u drugom poglavlju rada, i pruža argumente zbog kojih bi za Soberov argument bilo bolje da te verovatnoće shvatimo kao protivčinjeničke. Poslednji deo trećeg poglavlja predstavlja kratak pregled načina da shvatimo verovatnoće u standardnim igrama šansi. U ovom delu, kandidat pokušava da rezimira dugu istoriju koju filozofija verovatnoće ima sa igrama šansi i da poveže neke od poenti objašnjenja u igrama šansi sa protivčinjeničkom interpretacijom verovatnoća.

Četvrto poglavlje predstavlja kratak pregled nekih od pitanja za predloženu protivčinjeničku interpretaciju verovatnoća. U tom poglavlju, kandidat ukratko objašnjava zbog čega ne bi trebalo slediti primere ranijih interpretacija i verovatnoće definisati samo u slučajevima kada imamo nasumičnosti ishoda, ispituje vezu verovatnoća i objašnjenja i stavove drugih filozofa povodom mogućnosti redukcije objašnjenja. Kandidat odbija uobičajene argumente povodom nemogućnosti

redukcije objašnjenja, i usvaja oprezniji stav eksplanatornog pluralizma. Najzad, u ovom poglavlju kandidat ispituje povezanost protivčinjeničkih verovatnoća i racionalnih uverenja, kao i pitanje da li protivčinjeničke verovatnoće prave obavezivanje na modalni realizam, na šta kandidat odgovora odrično.

U zaključnim razmatranjima, Nenad Filipović pruža nekoliko tema za koje misli da bi bile od interesovanja za buduće istraživanje vezano za ovu temu, i supsumira neke od zaključaka koje je do sada izneo.

Pored glavnog dela teksta, u doktorskoj disertaciji se nalaze i dva apendiksa. U prvom apendiksu kandidat ukratko prikazuje aksiome Kolmogorovljeve aksiomatizacije verovatnoće, i najpoznatiji filozofski problem sa takvom aksiomatizacijom koji je izneo Alan Hajek. Ovaj apendiks kandidat završava prikazivanjem Hajekovih zaključaka prema kojima postoji filozofska motivacija da se prihvate aksiomatizacije koje smatraju da je uslovna verovatnoća primaran pojam u teoriji verovatnoće.

U drugom apendiksu, kandidat Filipović prikazuje formalne osnove protivčinjeničke interpretacije verovatnoće koje je izneo Džon Bigelou. Kandidat Filipović prikazuje osnovne pretpostavke Bigelovljeve interpretacije, i povezanost sa Luisovom teorijom protivčinjeničkih kondicionala. Potom, on prikazuje način na koji Bigelou dolazi do mere preko skupa mogućih svetova, i na taj način mere verovatnoće. Potom, u diskusiji apendiksa, kandidat pokazuje koje uslove treba da dodamo na Bigelovljevu formulaciju da bismo došli do predloga koji je prikazan u glavnom delu teksta.

- **Ostvareni rezultati i naučni doprinos disertacije**

Disertacija Nenada Filipovića predstavlja originalnu formulaciju i originalnu odbranu jedne od novijih interpretacija verovatnoće, tzv. protivčinjeničke verovatnoće, koju je prvi formulisao Bigelou sedamdesetih godina prošlog veka, koristeći tada novu terminologiju prvenstveno napravljenu za semantike protivčinjeničkih kondicionala. Filipovićeva odbrana je temeljna, iz tri razloga. Najpre zbog analize pojma verovatnoće i jasnih kriterijuma šta očekujemo ili treba da očekujemo od uspešne teorije verovatnoće. Drugo, zbog obuhvatnog pregleda tradicionalnih i savremenih teorija verovatnoće; svrha ovog pregleda je ukazivanje na ranije uspehe i neuspehe i odmeravanje protivčinjeničke interpretacije prema njima. Treće, Filipović svoju teoriju testira na raznim primerima iz nauke. Rezultat je ubedljiva odbrana protivčinjeničke teorije. Ovaj rezultat ima originalni doprinos i značaj, pored očiglednog (za filozofiju i teoriju verovatnoće), za više oblasti: metafiziku (zbog poenti o odnosu pojmova verovatnoće i determinizma), filozofiju nauke i filozofiju kosmologije (zbog rasprava o odnosu pojmova verovatnoće, prirodnih zakona i tzv. hipoteze prošlosti) i, specifičnije, za filozofiju klasične statističke mehanike i filozofiju biologije, i

za teoriju odlučivanja i epistemologiju (zbog analize odnosa uverenja, šansi, protivčinjeničkih verovatnoća i Luisovog osnovnog principa).

- **Zaključak**

Na osnovu uvida u doktorsku disertaciju „Protivčinjeničke verovatnoće“ doktoranta Nenada Filipovića može se konstatovati da ovaj rad ispunjava sve nužne formalne uslove. Uz to on zadovoljava i sadržinske zahteve koji se odnose na temeljnu i celovitu obradu postavljene teme, na primerenost metodskog pristupa razmatranoj problematici i na poznavanje i korišćenje relevantne literature. Na osnovu svih opisanih karakteristika doktorske disertacije Nenada Filipovića možemo da zaključimo da ona predstavlja originalno naučno delo i zato sa zadovoljstvom predlažemo Nastavno–naučnom veću Filozofskog fakulteta u Beogradu da donese odluku kojom se odobrava usmena odbrana ove disertacije.

U Beogradu, 29. septembra 2019.

dr Vladan Đorđević, mentor,
vanredni profesor, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu

Članovi komisije:
dr Radmila Jovanović Kozlovski,
docentkinja, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu

dr Andrej Jandrić,
docent, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu

dr Milan Ćirković,
naučni savetnik, Astronomska Opservatorija u Beogradu