

Aleksandar Kandić

PLATON I MODERNE PRIRODNE NAUKE

APSTRAKT: Između Platonovog pojma nauke (episteme) i modernog pojma nauke postoje gotovo nepremostive razlike, ali i određene sličnosti. U poznim dijalozima kao što su Teetet, Fileb, ili Timaj, Platon u izvesnoj meri redefiniše sopstveni pojam znanja koji je razvio u Državi. Pravo znanje se ne mora odnositi isključivo na nepromenljive aspekte stvarnosti. Platonova karakterizacija kosmologije kao eikos logos-a („verovatne“ priče, eng. likely story) u dijalogu Timaj predstavlja jedan vid anticipacije koncepta opovrgljivosti, koji dominira modernom filozofijom nauke. Iskustvo i osmatranje, te matematički, psihološki i biološki pojmovi, zauzimaju značajno, neizostavno mesto u strukturi Timajevog kosmološkog modela.

KLJUČNE REČI: platonizam, moderne prirodne nauke, model, matematika, kosmologija.

U poslednjih nekoliko decenija, pojavilo se više studija, objavljenih od strane najuticajnijih istraživača antičke filozofije, u kojim se argumentuje u prilog tezi da Platonov pojam nauke nije u tolikoj meri suprotstavljen onom modernom, kao što to može delovati na prvi pogled¹. Razume se, između Platonovog pojma nauke (*episteme*) i modernog pojma nauke, postoje gotovo nepremostive razlike, ali, kako ćemo videti, ima i određenih sličnosti. Ukoliko se držimo dijaloga srednjeg perioda, a naročito centralnih knjiga dijaloga *Država* (V, VI i VII), za Platona, nauka podrazumeva znanje o *nepromenljivim stvarima*, i deli se na dijalektiku i matematiku². Predmet pravog znanja, dakle, mogu biti jedino ideje i matematički entiteti i zakonitosti. U VII knjizi *Države*, gde raspravlja o karakteru astronomije, Platon iznosi kritiku

1 Tekst je prezentovan na konferenciji „Razlozi, uzroci i objašnjenja”, koja se održala na Filozofskom fakultetu u Beogradu 29–30. novembra 2018. godine. Napisan je u okviru projekta br. 179064 koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

2 Platon: *Država*, 510c-511e, 527b.

pitagorejaca, tvrdeći da oni „više cene uši nego um“³, odnosno, da u svojim astronomskim istraživanjima veći značaj pridaju čulnosti nego promišljanju. Mesta poput ovog navode interpretatore kao što je, recimo, Kornford (F. M. Cornford) na zaključak da se, prema Platonu, do pravog kosmološkog saznanja može dospeti isključivo „pogledom u sebe“⁴, a da iskustvo i osmatranje u tom procesu igraju sasvim sporednu, beznačajnu ulogu. U *Državi*, izučavanje matematike, astronomije i muzike predstavlja kamen temeljac obrazovanja najviše klase čuvara. Naglasak je stavljen upravo na matematičku astronomiju, a ne na empiričku, koja za Platona predstavlja puko osmatranje kretanja nebeskih kretanja. Sposobnost apstraktnog mišljenja od najvišeg je značaja za klasu čuvara. Već u dijalogu *Država*, Platon dobro primećuje da se kretanja nebeskih tela ne podudaraju u potpunosti sa matematičkim modelom koji ih opisuje⁵, što je stanovište blisko modernoj nauci i astronomiji. No, činjenica da se kako u *Državi*, tako i u poznom dijalogu *Timaj*, Platon pridržava svoje teze o suprotnosti između pravog znanja (*episteme*) koje se odnosi isključivo na nepromenljive aspekte stvarnosti, i verovanja (*doxa*), koje se odnosi na čulni svet, sprečava nas da Platonovo *episteme* izjednačimo sa modernim pojmom nauke. Iako je u *Timaju* taj stav donekle ublažen i prilagođen jednoj ljudskoj viziji kosmologije, on je i dalje prisutan. Stoga se Platonu upućuje nekoliko vrsta optužbi, kao na primer, da on uopšte nije zainteresovan za proučavanje prirode, već da nastupa kao pesnik i mistik, što bi značilo da su dijalozi pre svega literarna dela, zatim da Platon poseduje određeno prirodno-filozofsko stanovište, ali da je ono anti-naučno, budući da diskredituje čulni svet kao manje vredan u odnosu na svet ideja i matematičkih formi, itd.

Međutim, trebalo bi imati u vidu da Platonov pojam nauke nije jednoznačan, nije „stabilan“, već postepeno evoluirao. Platonovi pozni dijalozi, u koje spadaju *Teetet*, *Fileb*, i *Timaj* kao centralni prirodno-filozofski tj. kosmološki spis, donose izvesne promene u pogledu Platonovih epistemoloških shvatanja. Povod za ovakav interpretativni zaključak može biti činjenica da Platon u *Teetetu*, dijalogu koji se bavi prirodom znanja, uopšte ne upotrebljava termin *eidos* (ideja, forma) da označi temelj saznanja. Kuper (J. M. Cooper) u svojoj studiji o *Teetetu* oštro kritikuje Šorija (P. Shorey), Kornforda, i druge istraživače antičke filozofije koji smatraju da epistemološka teorija u pomenutom dijalogu predstavlja samo dodatak teoriji iz *Države*, tvrdeći da takvo interpretativno stanovište, iako na prvi pogled ekonomično, nema uporište u samom Platonovom tekstu⁶. Da je reč o izvesnoj reviziji metafizike srednjeg perioda, govori nam i Platonovo uvođenje termina kao što je *koina*, koji označava „opšte termine“, ili

3 Platon: *Op. Cit.*, 531b.

4 Cornford, F. M.: *Plato's Cosmology*, str. 31.

5 Platon: *Op. Cit.*, 529c-d.

6 Glavni deo svog argumenta protiv Šorija Kuper iznosi u četvrtom poglavlju knjige. Vidi: Cooper, J. M.: *Plato's Theaethetus*, str. 118-140.

fundamentalne pojmove razuma (npr. postojanje i nepostojanje, sličnost i nesličnost, isto i različito, itd.)⁷, što je u velikoj meri drugačije od govora o transcendentnim, nepromenljivim idejama u središnjim knjigama *Države*. Bez obzira na to što se dijalog *Teetet* završava aporetično, bez konačnog odgovora na postavljen problem, on nudi jedan novi model saznanja u odnosu na dijaloge srednjeg perioda⁸. Na taj način, dualistička pozicija iz *Države*, označena u literaturi kao „teorija o dva sveta“ (eng. *two-worlds theory*), biva donekle revidirana i ublažena⁹. Dodajmo ovome i jedno značajno mesto iz dijaloga *Fileb*, na kojem Platon eksplicitno kaže da se *episteme* može odnositi i na promenljive, čulne stvari:

Postoje dve vrste znanja, jedno koje se odnosi na promenljive stvari, i drugo koje se odnosi na ono što niti nastaje niti nestaje već je uvek isto i nepromenljivo.¹⁰

U *Filebu*, Platon smatra da je znanje o nepromenljivim stvarima najviše, ali prihvatajući mogućnost saznanja o promenljivim stvarima, on čini iskorak u odnosu na svoje prvobitno stanovište. Time se i približava modernim shvatanjima nauke i naučnog istraživanja.

U svom poznatom i uticajnom članku „Plato as a Natural Scientist“, Dž. Lojd (G. E. R. Lloyd) detaljno ispituje može li se, i u kojoj meri, Platonov pojam nauke uporediti s modernim. Polazeći od toga da po pitanju Platonovog doprinosa nauci postoje sasvim suprotna stanovišta, koja se kreću od strogih osuda pa do velikih pohvala, Lojd u svom tekstu nastoji da izgradi kompromisno, uravnoteženo stanovište. Iako se Platonov pojam nauke u izvesnoj meri preklapa sa modernim, zapazili smo nekoliko ključnih razlika razlika koje nam ne dopuštaju da o Platonu govorimo kao o „naučniku“ u modernom smislu. Lojd nas podseća i na izuzetno pozitivne ocene Platonovog doprinosa nauci, na kakve nailazimo kod Vajtheda (A. N. Whitehead), Popera (K. Popper), i naročito Hajzenberga (W. Heisenberg)¹¹. Aspekte modernog naučnog mišljenja Lojd, konkretno, prepoznaje u nekim delovima dijaloga *Država*, i prevashodno u kosmologiji, teoriji strukture materije i biologiji, odnosno Platonovim medicinskim razmatranjima, iznesenim u dijalogu *Timaj*. Postoje, kao što smo videli, neka mesta u *Državi* na kojim se eksplicitno odbacuje posmatranje nebeskih kretanja, ali se istovremeno uvodi i matematički model objašnjenja astronomskih pojava, što je, prema Lojdovom mišljenju, odlika modernih naučnih paradigmi. Platonova kosmološka razmatranja u *Timaju* izvedena su sa velikim obzirom prema tadašnjim astronomskim

7 Up. Platon: *Teetet*, 185c.

8 Up. Deretić, I.: *Logos, Platon, Aristotel*, str. 141-148.

9 Up. Gregory, A.: *Plato's Philosophy of Science*, str. 250-255.

10 Platon: *Fileb*, 61d-e.

11 Lloyd, G. E. R.: „Plato as a Natural Scientist“, str. 78.

saznanjima i empiričkim podacima, što pored Lojda, ističe i Vlastos (G. Vlastos) u svojoj studiji *Plato's Universe*¹². Takođe, primećuje Lojd, teleološki karakter dijaloga *Timaj* često je predstavljao razlog zbog kojeg je bivao okarakterisan ne-naučnim¹³. Ali, paradoksalno, upravo teleologija, kao način otkrivanja razumnosti i svrhovitosti u telesnom svetu, u velikoj meri podstakla je Platona na kosmološka istraživanja.

Od naročitog značaja je mesto na kojem Platon, saopštavajući svoju hipotezu elementarnih trouglova kao osnovnog stava *geometrijskog atomizma*¹⁴, jasno kaže da je njegova teorija *opovrgljiva*:

Ako neko pak ovo pobije i otkrije da stvari ne stoje tako – nagrada je njegova.¹⁵

Lojd¹⁶, a kasnije i Brisson i Mejerštajn¹⁷, ovde prepoznaju odlike modernog naučnog mišljenja. Iako se ne može tvrditi da se ova Platonova rečenica odnosi na čitavu kosmološku teoriju u *Timaju*, ona je svakako u skladu sa početnim određenjem kosmologije kao *eikos logos*-a, ili „verovatne priče“ (eng. *likely story*)¹⁸. Platonov *Timaj*, dakle, stav o elementarnim trouglovima razumeva kao hipotezu, kao racionalni iskaz koji može biti i odbačen u slučaju da pronađemo bolje objašnjenje. Platon, prema tome, ne tvrdi da je dospao do „apsolutne istine“ u vidu konačnog objašnjenja strukture materije. S druge strane, nailazimo i na tvrdnju da „proučavanje raznolikosti telesnog sveta i nije neki poduhvat, ukoliko se držimo verovatnoće, te da onaj koji radi rasonode ostavi razmišljanja o onome što je večno, stiče nepomućeno zadovoljstvo“¹⁹. Još jednom, vrednost empiričkog istraživanja je unižena. Štaviše, Platon će kasnije tvrditi i da je svaki naš pokušaj da istražimo npr. prirodu boja eksperimentalnim putem osuđen na neuspeh, te da predstavlja suštinsko nerazumevanje odnosa između ljudskog i božanskog²⁰. Shvaćeno u doslovnom smislu, ovo stanovište svakako udaljava Platona od moderne nauke. Ali, možda ovo ne bi trebalo razumeti kao odbacivanje eksperimentalnog metoda, već samo kao njegovu promišljenu kritiku – ne smemo dospeti u zabludu da možemo u potpunosti kontrolisati prirodu, jer svaki eksperiment zahvata samo jedan veoma mali deo stvarnosti, i niko od nas nije u poziciji da kontroliše sve uslove pod kojim se eksperiment odvija, niti da sa apsolutnom preciznošću

12 Vidi: Vlastos, G.: *Plato's Universe*, str. 23-66.

13 Lloyd, G. E. R.: *Op. Cit.*, str. 81.

14 Vidi: Gregory, A.: *Op. Cit.*, str. 187, i dalje.

15 Platon: *Timaj*, 54b.

16 Lloyd, G. E. R.: *Op. Cit.*, str. 82.

17 Up. Brisson, L. i Meyerstein F. W.: *Inventing the Universe*, str. 19.

18 Up. Platon, *Op. Cit.*, 29d.

19 *Ibid.*, 59c-d.

20 *Ibid.*, 68d.

utvrđi vrednosti parametara koji se putem eksperimenta kontrolišu. Ne bi bilo pogrešno smatrati da Platon ovim putem poziva na oprez pri bavljenju prirodno-naučnim pitanjima. No, ponekad dvosmisleni, metaforični način Platonovog izražavanja ne dopušta nam da bilo šta sa sigurnošću tvrdimo. Da li bismo pomenuto izjednačavanje istraživanja telesnog sveta i puke rasonode zaista trebali da shvatimo kao, recimo, tvrdnju o beskorisnosti i nevažnosti eksperimenta za Platonovu filozofiju prirode?

Neophodno je da se osvrnemo i na Platonova biološka razmatranja u dijalogu *Timaj*, koja predstavljaju još jednu vezu sa modernom naukom. Ova Platonova promišljanja nailazila su možda i na najoštrije osude, zbog neobičnosti pojedinih opisa i objašnjenja. Preuzimajući raznovrsna medicinska saznanja svog doba, Platon ih na manje ili više originalan način inkorporira u sopstveni kosmološki sistem. Naročitu pažnju Platon posvećuje objašnjenjima psihičkih i fizičkih oboljenja - duševne bolesti u *Timaju* sasvim eksplicitno dovedene su u vezu sa poremećajem srazmere telesnih delova²¹. Lojd smatra da je ova Platonova misao, iako podstaknuta uvidima drugih, ranijih pisaca, neobično detaljna, originalna i dobro razvijena²². Mi bismo dodali, i veoma moderna. Samim tim što na početku spisa dušu smešta u telo sveta, a kasnije tvrdi i da stanje psihe zavisi od poretka telesnih delova, Platon se u izvesnoj meri približava savremenim teorijama o psihofizičkom identitetu. U *Timaju*, nailazimo i na objašnjenje telesnih oboljenja na osnovu oštećenja tkiva kao što su kosti, meso, tetive, i sl.²³ I tu Platon, doduše na nešto diskretniji način, primenjuje svoju matematičku teoriju strukture sveta, kontinuirano insistirajući na tome da gotovo sva oboljenja predstavljaju poremećaje srazmere delova organizma. Međutim, veliko je pitanje u kolikoj meri metodološke pretpostavke na osnovu kojih Platon dolazi do pomenutih hipoteza i uvida nalikuju pretpostavkama moderne nauke. Platon se, za razliku od medicinara našeg doba, rukovodi pre svega jednim apstraktnim, monističkim²⁴ načelom kojem je potčinjena čitava njegova kosmološka građevina u *Timaju*, uključujući tu i antropologiju, i biologiju, odnosno, sve oblasti u kojim se ispituje izvestan poredak stvari (*kosmos*). Platonovi medicinski uvidi svakako se jednim velikim delom oslanjaju na empiričke podatke, ali su oni uklopljeni i uveliko prilagođeni njegovoj geometrijsko-atomističkoj teoriji strukture sveta, te se ponekad čini da je Platonu mnogo više stalo do umnog, idealnog poretka, negoli do onog čulnog. Da li bi Platon zaista bio spreman da odbaci sopstvenu teoriju, u svetlu nekih novih empiričkih saznanja, kao što nam to nagoveštava u *Timaju*? Da li je tu reč o „opovrgljivosti“ u onom smislu u kojem se taj termin upotrebljava u modernoj filozofiji nauke, ili samo o retoričkom

21 *Ibid.*, 86b.

22 Lloyd, G. E. R.: *Op. Cit.*, str. 87.

23 Platon: *Op. Cit.*, 82b-c.

24 Da Platon u *Timaju* zastupa neku vrstu monizma, jasno je na osnovu mesta 32a: „...nužno će proizići da je sve isto, a postavši međusobno isto, sve će biti jedno.“ (kurziv A. K.)

sredstvu putem kojeg Platon nastoji da pokaže samopouzdanje pred svojim čitaocima?

Među najnovijim istraživanjima o Platonovoj kosmologiji izdvaja se knjiga *Plato's Natural Philosophy* T. Johansena (T. K. Johansen) iz 2004. godine. Oštro kritikujući pomenuti Kornfordov interpretativni zaključak da se do kosmološkog saznanja može dospeti isključivo „pogledom u sebe“, tj. promišljanjem i introspekcijom, Johansen nam skreće pažnju na mesta u dijalogu *Timaj* na kojim Platon potencira značaj čulnog iskustva²⁵, i to naročito čula vida i njegovog sadejstva sa svetlošću²⁶, za postizanje ne samo astronomskog već i matematičkog saznanja. Iako je znanje o prirodi za Platona, suštinski, racionalnog i matematičkog karaktera, ono započinje osmatranjem, kao neophodnim „pobuđajem“ na osnovu kojeg se dospeva do uvida u izvesne matematičke zakone i zakonitosti koje, navodno, vladaju prirodom. Na taj način, Johansen pronalazi ravnotežu u Platonovom shvatanju odnosa razuma i čulnosti, što uveliko nedostaje Kornfordovoj interpretaciji.

Jedna od najtemeljnijih studija koja ispituje odnos između Platonovog kosmološkog modela i savremene kosmologije, pritom ne zanemarujući mitske, odnosno psihološke aspekte *Timaja*, jeste *Inventing the Universe*, L. Brisona (L. Brisson) i F. V. Mejerštajna (F. W. Meyerstein). U načelu, može se zapaziti da ova studija gaji nešto veći optimizam u pogledu sličnosti Platonovog pojma nauke sa modernim, ali, s obzirom na to da poredi timajevski model kosmosa sa modelom velikog praska, ona je uglavnom ograničena na ispitivanje prirode kosmološkog saznanja a ne svakog naučnog saznanja²⁷. Osnovna pretpostavka dvojice autora jeste upravo ta da *kosmos* predstavlja psihički konstrukt koji je pre svega u logičkom smislu potpuno nezavisan od čulnog sveta čiju strukturu i unutrašnje mehanizme pretenduje da objasni. Ovo je jasno izraženo već njihovom prvom rečenicom: „*Znati kosmos znači izumeti kosmos*“²⁸. Razume se, ovde je neophodno ukazati na opasnost od toga da naša kosmološka građevina zapadne u subjektivizam i relativizam. Interpretativni uvid da je, za Platona, kosmos psihički konstrukt ne sme da nas navede na zaključak da je Platon smatrao da *bilo koji* psihički poredak može predstavljati objašnjenje telesnog sveta, samo na osnovu toga što on proizvodi *neka* tačna objašnjenja ili predviđanja, ili zato što nam se, naprosto, dopada. Platonova kosmologija, za razliku od moderne, za jedan od glavnih ciljeva postavlja upravo samospoznaju, pa je stoga teško i gotovo nemoguće uspostaviti jednakost između prirodno-naučnih razmatranja atinskog filozofa i metodoloških pretpostavki moderne nauke. Vodeća nit Platonove kosmologije jeste

25 Johansen, T. K. J.: *Plato's Natural Philosophy: A Study of the Timaeus-Critias*, str. 165-176.

26 Up. Platon: *Op. Cit.*, 47a-c.

27 Doduše, za Platona, svako naučno saznanje i jeste po svom karakteru „kosmološko“ (odnosi se na *poredak stvari*).

28 Brisson, L. i Meyerstein F. W.: *Op. Cit.*, str. 1 (kurziv L. B. i V. M.).

pretpostavka o postojanju „transcendentne“, ili barem po našu egzistenciju suštinske istine, dok Brison i Mejerštajn postupno približavanje toj istini karakterišu kao težak, sizifovski posao²⁹.

Prema Brisonu i Mejerštajnu, i dijalog *Timaj*, i savremeni model velikog praska pokazuju nam da kosmološko saznanje počiva na nekakvim prostim, nedokazivim pretpostavkama, izumima ljudske psihe, čiji bi jedini dokaz mogao biti njihov pragmatični karakter – one naprosto „rade“³⁰. Metodološki pristup istraživanju kosmosa nužno osciluje između dve neugodne alternative: postuliranja metafizičke „pretpostavke svih pretpostavki“, ili iznudenog prekoračenja granica koje su prethodnim kritičkim promišljanjem uspostavljene. Stoga, fundamentalne, polazne pretpostavke u objašnjenju porekla i strukture kosmosa, čija veličina i smisao naveliko prevazilaze ljudske saznavne moći, često zadobijaju mitski karakter³¹, budući da osnovna načela strukturiranja prirode ne mogu biti predmet neposrednog posmatranja, bez obzira na to da li ih smatramo psihičkim konstruktima, aspektima fizičkih pojava, ili, pak, oboje. Naučno znanje podrazumeva koncipiranje uzročnog objašnjenja nekog skupa pojava, i može se smatrati sistemom aksioma i pravila izvođenja. Autori *Inventing the Universe* smatraju da se takav aksiomatski sistem može prepoznati i u Platonovom *Timaju*. Pritom, iako se može reći da naučno saznanje započinje i da je podstaknuto čulnim iskustvom, ono je nesvodivo na čulno iskustvo. Mislioci od Platona pa do Ajnštajna (A. Einstein) suočeni su sa neugodnim „paradoksom“ da nikakva logička veza ne može biti uspostavljena između formalnog aksiomatskog sistema koji predstavlja model prirode, i eksperimentalnih podataka do kojih dospevamo putem naših čula³². Dijalog *Timaj*, u stvari, predstavlja prvo delo u istoriji filozofije i nauke u kojem se problem naučnog znanja sistematično razmatra, a takođe i prvo delo u kojem se matematika i pojmovi matematike na sistematičan, metodičan način nastoje primeniti u svrhu konstruisanja prirodno-naučnog modela koji poseduje aksiomatsko-deduktivnu strukturu³³.

Ulogu eksperimenta u Platonovoj kosmologiji, koju je Lojd ocenio sporednom i ne preterano značajnom, Brison i Mejerštajn doživljavaju na drugačiji način, smatrajući da Platon, u stvari, eksperimentalni metod u *Timaju* razumeva u širem smislu od onog u kojem ga razumeva moderna nauka. Prema njihovom shvatanju, razlog na osnovu kojeg Platon gotovo podrugljivo govori o ljudima koji putem eksperimenta žele da objasne empirijske pojave kao što su boje, jeste taj što za Platona eksperiment podrazumeva

29 *Ibid.*

30 *Ibid.*

31 Odnosom mitskih i naučnih aspekata Platonovog *Timaja* bavim se u Kandić, A.: “Plato’s Myth in The Timaeus“, str. 186-194.

32 *Ibid.*, str. 3-4.

33 *Ibid.*, str. 5.

rekonstrukciju, ili sasvim preciznu reprodukciju prirode u svojoj celovitosti³⁴. Umesto da eksperiment ograniči na samo jedan aspekt stvarnosti, Platon za predmet eksperimenta uzima celokupnu stvarnost, ili celinu (psihičkog) iskustva stvarnosti. A tu celinu čine i vršilac eksperimenta, i čulna priroda koja je glavni predmet eksperimenta. U ovome se krije još jedna od ključnih razlika između Platonovog i modernog shvatanja nauke. Iako je jasno da i Platon, i moderni kosmolozi matematiku razumevaju kao model naučnog saznanja, čini se da Platonu nije toliko važno da pomoću zakona matematike objasni same prirodne pojave, koliko da utemelji egzistenciju samog „posmatrača“ tj. kosmologa i njegove unutrašnje psihičke strukture, što, u krajnjoj liniji, nije ništa manje pragmatičan cilj od onog kojeg sebi postavljaaju moderne nauke.

Brison i Mejerštajn dalje pojašnjavaju ciljeve svoje studije tvrdeći da „glavna namera ovog projekta jeste da istakne čisto inteligibilni karakter konstruisanja modela. U stvari, ne postoji nikakva *logička* veza između N-dimenzionalnog topološkog metričkog prostora (koji pretpostavlja model velikog praska, prim. A. K.) i čulno opažljivog sveta.“³⁵ Poput timajevske kosmologije, i model velikog praska počiva na pretpostavci o prostim, matematičkim elementima kao osnovnim elementima fizičke stvarnosti. Dalje, obe teorije počivaju na pojmovnim parovima kao što su biće – postajanje, odnosno model – stvarnost, te original – kopija, ili teorija – posmatranje. Od naročitog značaja jeste suprotnost između simetrije (*symmetria*) i odsustva simetrije, što mogu biti kako asimetrija (*asymmetria*), tako i bezmernost tj. odsustvo bilo kakve mere (*ametros*)³⁶. Interesantno je da, za razliku od, recimo, Popera (K. Popper)³⁷, Brison i Mejerštajn ništa ne kažu o asimetrijskim aspektima Platonovog modela kosmosa, već se uglavnom bave suprotnošću između simetrije i potpunog odsustva mere, što Platon dovodi u vezu sa neuređenim stanjem materije. Pivotalna uloga pojma simetrije u modelu velikog praska ukazuje nam na strukturalne sličnosti između Platonovog modela, i savremenog modela. Takođe, njihova sličnost ispoljava se i u trostrukoj podeli fizičke stvarnosti na oblast veoma velikih, nebeskih tela, kao što planete, galaksije i dr., gde se naročito može primetiti poredak koji nalikuje onom idealnom, simetričnom, zatim oblast mikroskopskih tela kod kojih se takođe može zapaziti delovanje načela simetrije, i na kraju, oblast prirode koja je dostupna neposrednom ljudskom posmatranju³⁸. Struktura čitavog univerzuma može se objasniti pomoću jednostavnih matematičkih elemenata i njihovih međusobnih interakcija.

34 *Ibid.*, str. 62. Može se primetiti i da neke savremene naučne discipline ispoljavaju sklonost ka rekonstrukciji, odnosno manipulisanju prirodnim strukturama, a to su, na primer, genetika, bio- i nanotehnologije, i dr.

35 *Ibid.*, str. 9 (kurziv A. K.).

36 *Ibid.*, str. 10.

37 Up. Poper, K.: *Pretpostavke i pobijanja*, str. 142-143, 147, i 151-153.

38 *Ibid.*, str. 10-11.

Kako bi rasvetlili sličnosti, ali i razlike između Platonove kosmologije i modela velikog praska na što jednostavniji, formalniji način, autori pristupaju aksiomatizaciji dve teorije. Prema njihovom shvatanju, Platonov model kosmosa počiva na ukupno dvadeset tri aksioma³⁹: između ostalih, to su aksiomi o suprotnosti između nepromenljivih entiteta i čulnih, promenljivih stvari (aksiom T1), o postojanju uzroka svega postojećeg (T3), o tvorcu čulnog sveta (T4), o „primateljki“ kao bezobličnoj „materiji“ od koje su načinjene sve čulne stvari (T7), o nužnosti koja se opire delu uma (T8), o četiri elementa od kojih su sastavljeni čulni objekti (T9), o čulnom svetu kao kopiji nepromenljive paradigme (T11), o matematičkoj strukturi duše sveta (T12), o mikroskopskoj veličini elemenata od kojih je načinjen fizički svet (T14), o svim čulnim pojavama kao posledici interakcije mikroskopskih elemenata (T18), te o sferičnoj formi kao onoj koja obuhvata sve što je telesno, uključujući i geometrijske forme četiri elementa (T23). Prema Platonovom mišljenju, ukoliko usvojimo sve ove aksiome, čak se i pojave koje izučavaju biologija, patologija, odnosno psihologija, mogu objasniti pomoću matematičkog modela strukture sveta⁴⁰. Analogno tome, i model velikog praska podrazumeva niz aksioma - ukupno dvadeset dva - od kojih su neki u izvesnoj meri slični onim koje smo prepoznali u Timajevom kosmološkom modelu⁴¹: kosmos je geometrijski objekt, a taj geometrijski objekt je topološki prostor (aksiom B1), kosmos je neograničen i potpuno povezan (B3), četiri dimenzije dovoljne su da se odredi bilo koji događaj (B5), topološki prostor predstavlja metrički prostor (B7), brzina svetlosti je maksimalna brzina (B8), uzročnost teče uvek u istom smeru (B13), matematički zakoni za koje je utvrđeno da opisuju fizičke pojave poseduju univerzalno važenje i postojani su (B15), iako je kosmos ogromne veličine, on poseduje jednostavnu strukturu (B16), kosmos je homogen i uređen prema načelu sferne simetrije (B22).

Najznačajnije bi moglo biti poređenje između aksioma T23 i B22 putem kojih se sferična forma označava fundamentalnim aspektom strukture kosmosa⁴². Iako se ne može tvrditi da je Platon direktno uticao na savremene kosmologe, što ne čine, u stvari, ni Brison i Mejerštajn, očigledno je, na primeru ove dve teorije, da identični koncept sferne simetrije pronalazi mesto u kosmologijama potpuno različitih doba. Još jedan značajan autor koji zastupa stanovište o sličnosti Platonove kosmologije u *Timaju* i teorije velikog praska jeste T. Robinson (T. M. Robinson)⁴³. Šta nas to, onda, navodi da na slična pitanja dajemo slične odgovore? Da li je to inherentna struktura naše psihe koja tokom hiljada godina trpi samo male, beznačajne izmene a suštinski ostaje ista,

39 *Ibid.*, str. 19, i dalje.

40 *Ibid.*, str. 43.

41 *Ibid.*, str. 79, i dalje.

42 U dijalogu *Timaj*, Platon eksplicitno tvrdi da je kosmos sferičnog oblika (33b).

43 Vidi: Robinson, T. M.: „Plato on (just about) Everything: Some Observations on the *Timaeus* and Other Dialogues“, str. 107-111.

ili su to možda strukturalna svojstva fizičkog sveta koja, možd na mikroskopskom nivou, nalikuju savršenstvu matematičkih entiteta, ili, pak - i jedno i drugo? Utisak je da na ovo pitanje ne možemo dati pouzdan odgovor, a istinu za volju, ni sam Platon, koncipirajući svoju kosmologiju kao *eikos logos* ili *eikos muthos*, ne misli da to možemo. Kako primećuju Brison i Mejerštajn, najbolji zaključak koji možemo da izvedemo jeste taj da nas razlozi čisto *pragmatične* prirode navode da jedan model prirodno-naučnog objašnjenja prihvatimo kao dobar i poželjan, a drugi odbacimo. Dobra teorija, kao što smo već istakli, naprosto „radi“.

Platonovu karakterizaciju kosmologije kao „verovatne priče“ nikako ne bi trebalo čitati u pesimističkom ključu, kao što to čini, recimo, Morganova⁴⁴. Platon time ne sugerise nemogućnost kosmološkog, ili prirodno-naučnog saznanja, već pre svega ukazuje na njegov promenljivi, nestabilni karakter, budući da se i samo odnosi na promenljivi svet. Štaviše, M. Bernijejt, na tragu Brisona, Johansena, ili Vlastosa, iznosi jedno novo, možda i preterano optimistično tumačenje sintagme *eikos muthos* prema kojem *eikos* u kontekstu dijaloga *Timaj* najviše odgovara izrazima „odgovarajući“ (eng. *fitting*), „prikladan“ (*appropriate*), ili „racionalan“ (*reasonable*)⁴⁵. Drugim rečima, Platonovo objašnjenje porekla telesnog sveta može biti, u nekom datom trenutku, najbolje moguće objašnjenje, ali nije apsolutno, konačno – ono je *opovrgljivo*. Bernijejt, takođe, smatra da iako nas termin *eikos* u prvi mah ispravno navodi na poređenja sa metodološkim pretpostavkama moderne nauke i filozofije prirode, gde se naučne hipoteze uvek smatraju verovatnim, opovrgljivim, i zamenljivim, to nije i *jedini* smisao koji Platon ima u vidu. Prema Bernijejtu, u dijalogu *Timaj* javlja se i motiv normativnosti istine, dakle, slobode i mogućnosti da se u onim stvarima u kojim ne možemo dopreti do pouzdanih saznanja i kriterijuma, ti kriterijumi propišu na takav način da su od sveopšte koristi⁴⁶. Reč je o zamisli koja se, doduše u nešto drugačijem obliku, javlja i kod Brisona i Mejerštajna, te kod Johansena – zamisli da je naša sposobnost za kosmološko saznanje uslovljena *inherentnom strukturom naše psihe*⁴⁷. Platonova nauka poznaje i druge, psihološke dimenzije, kakve metodologija modernih prirodnih nauka ili uopšte ne uzima u razmatranje, ili ukoliko ih uzima, drži da se o njima ne može gotovo ništa reći. Jer, kako smo ranije primetili, Platonu je ipak više stalo da ispita i objasni strukturu „posmatrača“, tj. istraživača prirode, negoli strukturu same prirode.

Prema tome, između Platonovog i modernog pojma nauke ima kako privlačenja, tako i odbijanja. Ukoliko uzmemo u obzir celinu Platonovog opusa, primetićemo da je praktično nemoguće odlučiti se samo za jedno ili drugo. Dok je metafizika srednjeg

44 Up. Morgan, K. A.: *Myth and Philosophy from the Presocratics to Plato*, str. 271-281.

45 Burnyaet, M. F.: “Eikos muthos“, str. 143-165.

46 *Ibid.*, str. 146.

47 Up. Johansen, T. Kj.: *Op. Cit.*, str. 174.

perioda uveliko suprotstavljena principima na kojim počivaju moderni i savremeni prirodno-naučni modeli, Platonovi pozni spisi, a naročito dijalog *Timaj*, otvaraju put interpretacijama kao što su Lojdova, Johansenova, Brisonova, ili Bernijejtova. Iskustvo i osmatranje, te matematički, psihološki i biološki pojmovi, zauzimaju značajno, neizostavno mesto u strukturi Timajeovog kosmološkog modela.

Aleksandar Kandić
 Institut za filozofiju
 Filozofski fakultet
 Univerzitet u Beogradu

Literatura

- Brisson, L. i Meyerstein F. W.: *Inventing the Universe*, State University of New York Press, New York, 1995.
- Burnyeat, M. F.: "Eikos muthos", u: *Rhizai*, Vol. 2 Iss. 2 (2005), str. 143-165.
- Cooper, J. M.: *Plato's Theaethetus*, Routledge, New York, 2015.
- Cornford, F. M.: *Plato's Cosmology*, Hackett Publishing Company, Inc., Indianapolis, 1997.
- Deretić, I.: *Logos, Platon, Aristotel*, Plato, Beograd, 2009.
- Gregory, A.: *Plato's Philosophy of Science*, Bloomsbury, London, New York, 2000.
- Johansen, T. K.: *Plato's Natural Philosophy: A Study of the Timaeus-Critias*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
- Kandić, A.: "Plato's Myth in The Timaeus", u: *Philosophical News*, Vol. 5 (2012), str. 186-194.
- Lloyd, G. E. R.: „Plato as a Natural Scientist“, u: *The Journal Of Hellenic Studies*, Vol. 88 (1968), str. 78-92.
- Morgan, K. A.: *Myth and Philosophy from the Presocratics to Plato*, Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
- Platon: *Država*, BIGZ, Beograd, 1993.
- Platon: *Fileb*, Naprijed, Zagreb, 1979.
- Platon: *Teetet*, Naprijed, Zagreb, 1979.
- Platon: *Timaj*, Mladost, Beograd, 1981.
- Poper, K.: *Pretpostavke i pobijanja*, Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića, Sremski Karlovci, Novi Sad, 2002.
- Robinson, T. M.: „Plato on (just about) Everything: Some Observations on the Timaeus and Other Dialogues“, u: Mohr, R. D. i Sattler, B. M. (prir.): *One Book, the Whole Universe: Plato's Timaeus Today*, Parmenides Publishing, Las Vegas, Zurich, Athens, 2010, str. 101-116.
- Vlastos, G.: *Plato's Universe*, Oxford Clarendon Press, Oxford, 1975.

Aleksandar Kandić

Plato and Modern Natural Sciences

(Summary)

There are almost irreconcilable differences between Plato's notion of science (*episteme*) and the modern notion, but also certain similarities. In the late dialogues such as *The Theaetetus*, *The Philebus*, and *The Timaeus*, Plato redefines his own notion of knowledge developed in *The Republic* to some extent. Genuine knowledge does not refer solely to the unchangeable aspects of reality. Plato's characterization of cosmology as an *eikos logos* ("likely story") in *The Timaeus* is an anticipation of the concept of falsifiability that dominates modern philosophy of science. Experience and observation, as well as mathematical, psychological and biological concepts, occupy a significant, indispensable place within the structure of Timaeus' cosmological model.

KEYWORDS: Platonism, modern natural sciences, model, mathematics, cosmology.