

MONOGRAFIJA O RUĐERU BOŠKOVIĆU IVANA SUPEKA
Ivan Supek, Ruđer Bošković. Vizionar u prijelomima filozofije, znanosti i društva, Zagreb, MCMLXXXIX

U jeku rastućega zanimanja za djelo najvećega hrvatskoga znanstvenika i filozofa pokušaji njegova tumačenja gotovo da već samim pojavljivanjem pobuđuju pažnju. U slučaju Supekove monografije to je zanimanje pojačano autorovim znanstveničkim, filozofskim i humanističkim ugledom, ugledom što ga je on stekao i svojim interpretacijama Boškovića kao i promicanjem njegova djela u svijetu. Supekova nas knjiga, osim toga, može privući i zato što nastoji dati — u vrijeme kada dominiraju interpretacije pojedinačnih segmenata — sintetički prikaz Boškovićeve mjesta u povijesti. Budući da već postoji obimna bibliografija radova o Boškoviću koju je nužno respektirati i čije interpretativne rezultate treba uzimati u obzir, svaki pokušaj sinteze suočava se danas s velikim teškoćama kako bi udovoljio sve strožim metodologijskim zahtjevima. Jedan od tih zahtjeva, koji se može postaviti i pred Supekov rad, jest da prikaz, usprkos potrebnim i neizbježnim pojednostavljenjima, bude primjeren predmetu i da pritom donese nešto novo u odnosu na dosadašnje interpretativne sinteze.

Svaka takva sinteza mora ponajprije izdržati usporedbu s uzornim djelom te vrste, »dvosveščanom velebnom knjigom« *Ruđe Bošković* Željka Markovića. Supek je stoga, kao i dvije godine ranije Zarko Dadić u svojem *Boškoviću*, morao svoj posao unaprijed razgraničiti s Markovićevim: Supekov se rad, naime, »usredotočio na fiziku i filozofiju, gdje je i Bošković izvršio epohalan obrat, dok je Markovićeve knjige podjednako obuhvatila sve Ruđerove radove i s vrlo potankom biografijom. Ovdje su pak uzeti životni momenti tek koliko je potrebno za razumijevanje cijelog djela. Trebalo je iznova čitati Boškovića imajući pred očima kvantnu teoriju, a ne smećući s uma peripatetičku tradiciju u kojoj je on odrastao.« (Predgovor, str. 7). Supekovo insistiranje na Boškovićevu *aristotelizmu* i na analogiji Boškovićevih ideja i nekih spoznaja *kvantne teorije* predstavlja tako, po autorovu samorazumijevanju, distinktivno obilježje ove knjige. U tome se stoga treba pokazati u kojoj je mjeri Supekov rad udovoljio mogućem zahtjevu za jednostavnošću, primjerenošću i novošću interpretacije.

Trinaest se poglavlja ove knjige mogu razvrstati u tri dijela. Prvi dio — »Rast Ruđera Boškovića na peripatetičkoj tradiciji«, »Pitanje hereze, Bošković i hrvatski humanisti«, »Galilejevo doba«, »Isaac Newton«, »Susreti i razlazi s Leibnizom« — donosi prikaz duhovne tradicije u kojoj se razvijao Bošković. Prikazavši obrazovne uvjete koji su vladali u isusovačkim učilištima u Dubrovniku i Rimu, osobito ističući usmjerenost na usvajanje peripatetičke i općenito klasične antičke baštine te Boškovićevu primarno humanističku naobrazbu, Supek ustanovljuje i specifično *hrvatski* element u Boškovićevu znanstvenu obzoru: »Grisogono, Petrić i Dominis s Boškovićem na kraju čine jedan kontinuitet u otkrivanju fundamentalnog značenja sile, iako te veze među njima nisu uvijek izravne niti glavne. S tim oprezom može se govoriti o smjeru fizike hrvatskih humanista koji se razilazio ili suprotstavio Galilejevoj mehanici koja je priznavala samo djelovanje dodirnom, sudarom ili trenjem tijela. Kad je Ruđer i dobio najjači poticaj od Newtona, njegova razmišljanja teku u struji starijih hrvatskih humanista.« (str. 27).

Prikazi trojice velikih Boškovićevih prethodnika — Galileia, Newtona i Leibniza — premda su puni osvrti na mnoštvo različitih znanstvenih i filozofskih problema, u osnovi nastoje izložiti pojam sile i njegovu ulogu u djelima ove trojice mislilaca. Iako prvi provodi matematizaciju osnova kinematike, Galilei, po autorovu sudu, ne dospjeva do punoga pojma inercije i silu ne priznaje kao relevantnu fizikalnu kategoriju, shvaćajući još uvijek kretanje aristotelovski kao aktualizaciju potencijalnosti. Tek Newton daje pojmu sile punu znanstvenu legitimnost: »Galileievi zakoni slobodnog pada, princip inercije, Keplerovi zakoni, Huygensov izvod akceleracije pri vrtnji i centripetalne sile — sve su to bili vrhunci mehanike još nepovezani i često razroki. Tek je Newtonovu geniju uspjelo da sve to ujedini u koherentni sistem. Pad tijela i gibanje planeta uzrokovani su istom silom.« (str. 45). Objasnivši inerciju kao učinak inherentne sile (*vis insita*) Newton je silu postavio u osnovu svoje fizike. Leibnizov »panvitalizam« pak »spiritualizira« Newtonov pojam sile: inspiriran Leeuwenhoekovim otkrićem mikrosvijeta Leibniz postulira postojanje »živih sila«, iniciravši tako glasovitu raspravu u koju se uključio i Bošković. U kontekstu te rasprave Supek verificira svoju tezu o Boškovićevu aristotelizmu: »U to vrijeme počeo je Bošković s obzirom na silu razlikovati dva pojma: *potentia* i *vis*. Za nj je *potentia* uzrok promjene brzine ili akceleracije, a *vis* učinak potencije što se u infinitezimalnom vremenu *dt* mjeri povećanjem impulsa *mv*, dakle sa *mdv*. Ta će razlika ostati bitna i u njegovim kasnijim spisima, a pokazuje kako je Ruđer ostao vjeran aristoteliskim distinkcijama« (str. 69).

Drugi je dio knjige posvećen samom Boškovićevu djelu: »O prostoru i vremenu«, »Bečki boravak 1757—1758«, »Theoria Philosophiae Naturalis«, »Problem tijela i duše«, »Susreti u Parizu i Londonu«, »Posljednji sjaj i pomračenje«. Može se reći da je svoje osnovne teze glede Boškovićevega modela Supek nabacio razmatrajući njegov koncept prostora i vremena, koji jasno očituje svoje aristotelovsko porijeklo, ali i koji pokazuje svoju relevantnost za modernu fiziku. Premda u osnovi preuzimlje Newtonovo razlikovanje empirijskoga i apsolutnoga odnosno matematičkoga prostora (i vremena), Bošković »unositi bitnu reviziju. Za nj je također stvarni prostor određen relativnim položajima čestica, ali matematički prostor biva potencijalan u razrađenom aristoteliskom smislu.« (str. 84). Supek dalje tvrdi: »Dakle uz stvarno postojanje čestica-točaka u stvarnom prostoru i vremenu uvodi Ruđer matematički ili potencijalni prostor i vrijeme što bivaju aktualizirani u opažanom gibanju. Nisu se stvarne točke pomakle, već su nestale a nove nastale predočujući nam diskretan prostor, ali iza tog nestajanja i nastajanja stoji matematički prostor kao uvjet takve mogućnosti. Boškovićevega je fizika dvoslojna. Ta dvoslojnost stvarnog i mogućeg, aktualnog i potencijalnog, bila bi strana Newtonu, no začudo opet će uskrsnuti u kvantnoj teoriji... Kao što se u kvantnoj teoriji govori o virtuelnim česticama ili virtuelnim atomskim stanjima, tako bi se prema Boškoviću moralo govoriti o virtuelnom prostoru i vremenu za razliku prema aktualno zauzetim položajima i trenucima« (str. 86). Treba još istaći Supekovu rezervu spram teze o sličnosti Boškovićevega modela s teorijom relativnosti: »Relativnost je u Boškovića bila skopčana sa stanovitom skepsom, dok će Einsteinova teorija nositi ime relativnosti zato što kao prvi aksiom uzima fizičko načelo relativnosti sustava u uzajamnom gibanju. Drugi pak Einsteinov aksiom o konstantnosti brzine svjetlosti unosi apsolutnost u prostorno-vremensku metriku pa se jedva može smatrati relativističkim.« (str. 83).

Premda Supek ne izbjegava suočiti se s čitavim mnoštvom problema vezanim uz sadržaj Boškovićevega programa i njegovu metodologiju, a koji su i inače često uzimani kao ogledni u dosadašnjim istraživanjima (npr. problem kontinuiteta, građe tvari, sile, geometrijske metode, indukcije, itd.), najzanimljivijima se čine njegove usporedbe Boškovićevega uvida sa spoznajama moderne prirodne znanosti. U načinu na koji Bošković započinje izlaganje svoje *Teorije* («analizom sraza») Supek vidi izrazito moderan pristup, ponavljan kasnije u eksperimentima fizičara 20. st. (str. 110); on ističe i Boškovićev nagovještaj Bohrove teze o diskretnim stazama elektrona u atomu (str. 116), potom njegovo izvođenje simetričnih tvorbi iz karaktera sile, što jako podsjeća na stereokemiju (str. 118); osobito je naglašena podudarnost Boškovićevega koncepta sile i suvremena programa ujedinjenja sila (str. 120), itd. Kao naročito poticajno Supek izdvaja Boškovićevo rješenje problema odnosa duše i tijela (*Dodatak o duši i Bogu*), koje može imati stanovite rezonance u modernoj neurofiziologiji: »Bošković smještava dušu u svoj matematički prostor jer mu je potencijalnost bitna značajka psihičkog akta. Time je zasnovao budući most kvantne teorije prema mentalnim procesima. Mikrofizika se tu rastvara u kompleks mogućnosti koje se mogu aktualizirati u stvarnom prostoru i vremenu« (str. 135), odnosno, Bošković uzima »potencijalni prostor kao područje interakcije fizičkih i mentalnih procesa« (str. 167). Supek nije međutim nekritički sklon uvaziti sve elemente Boškovićevega znanstvenog djela: pored standardnoga prigovora koji pogađa izostanak analitičkoga postupka i već tada zastarjelo Boškovićevo preferiranje geometrijske metode (koja je međutim, po Supekovu sudu, bila prikladna za pojmovnu analizu i za Boškovićeovu znanstvenu intuiciju možda poticajnija nego što bi to bio infinitezimalni račun), Supek ističe i Boškovićev nedostatak interesa za suvremena mu istraživanja elektriciteta i magnetizma, inače sama u duhu njegova dinamičkoga atomizma (str. 147).

U završnom dijelu knjige, u poglavlju »Oživotvorenje Boškovićeve teorije«, koje prethodi epilogu »Prva i posljednja pitanja«, autor ispituje Boškovićev neposredan utjecaj na kasniji razvitak znanosti. Taj je dio svakako faktografski najsadržajniji i najvažniji za ustanovljenje pravoga Boškovićevega mjesta u povijesti znanosti. Ovdje Supek pored svojih vlastitih opservacija obilno koristi navode samih velikana moderne fizike, koji nedvosmisleno potvrđuju taj utjecaj. Boškovićevega teorija atoma kao središta sila presudno je utjecala na Michaela Faradaya i tako inicirala nastanak moderne fizike polja. Boškovićeve su ideje pobudile znatno zanimanje čitavoga niza velikih britanskih fizičara s konca 19. i početka 20. st.: J. C. Maxwella, J. H. Poyntinga, Lorda Kelvina, J. J. Thompsona, kojega je, primjerice, Boškovićev model atoma izravno inspirirao za njegovu ideju diskretnih kružnih staza elektrona u atomu. Na kraju Supek donosi i prikaz recepcije Boškovićevega ideja u Nielsa Bohra i Wernera Heisenberga, što je i *topos* njegove interpretacije Boškovića. Stojeći čvrsto na principu kauzalnosti, Bošković nije mogao doći do spoznaje »da će nužni rez između makroskopskog i mikroskopskog narušiti klasičnu determiniranost« (str. 186), da sam čin promatranja unosi promjenu u fizikalni proces. Ta je spoznaja u kvantnoj mehanici rezultirala ustanovljenjem principa neodređenosti, a determiniranost je zamijenjena zakonom statističke vjerojatnosti. U ideji »valova materije«, međutim, »Boškovićevega predodžba čestica kao središta sila bila je očuvana« (ibid.).

Teze koje autor zastupa u ovoj knjizi, orijentacija na načelno fizikalno i filozofijsko područje Boškovićevega djela, unutar koje on naglašava Boškovićev aristotelizam (napose u primjeni pojmovnoga para potencijalno/aktual-

no) i njegovu prisutnost u nekim modelima moderne fizike, potom oštrina i jasnoća kojom autor artikulira svoje stavove, kao i pomno pretresanje nekih elemenata Boškovićeve teorije čini se da udovoljavaju navedenom zahtjevu za novošću, jednostavnošću i primjerenošću kao mogućim kriterijima uspješnosti. Supekov je rad, međutim, u nastojanju da bude što komunikativniji i da Boškovića, »vizionara u prijelomima filozofije, znanosti i društva«, približi širem krugu čitateljstva, ispunjen i brojnim kulturolozijskohistoriografskim refleksijama, kojima sama knjiga, doduše, dobiva na privlačnosti, ali koje ponekad smetaju oštromnim znanstvenim iskazima. Za razliku od primjerne Markovićeve monografije, u kojoj su biografske i historiografske dionice odijeljene od prikaza Boškovićeve znanstvenog rada i ne remete osnovni tijek izlaganja, u Supeka se, često u neposrednom sintaktičkom dodiru, nalaze zajedno prirodoznanstveni i filozofski stavovi, anegdote iz Boškovićeve života i prikazi širega povijesnoga konteksta. Ponegdje pak, opet u službi veće čitljivosti, Supekova pojednostavljenja donekle iskrivljuju izvoran smisao (primjerice, kod iznošenja nekih osnovnih aristotelovskih distinkcija u njegovu prikazu peripatetičke tradicije).

Iako Supek nije u većini elemenata postavio nove standarde u istraživanju Boškovićeve djela (što uostalom i nije bila svrha ove monografije) i iako se on u dobroj mjeri oslanja na faktografska istraživanja ranijih proćavatelja Boškovića, osobito Željka Markovića (što znanstvenički pošteno i sam ističe), dragocjene su njegove spoznaje o Boškovićevu mjestu u povijesti svjetske znanosti i stoga poticajne za daljnja istraživanja u tom smjeru. Kada njegove teze i nisu dostatno argumentirane (primjerice, kod već navedene utemeljenosti Boškovićeve modela u klasičnim metafizičkim kategorijama), a što opet djelomice nameće sama forma monografije, one svakako bacaju novo svjetlo na neke elemente Boškovićeve djela i stoga predstavljaju stanovit pomak u tradiciji njegova tumačenja.

ZVONIMIR ČULJAK

Mirko Jozić: Aporie und Tod. Zur Dramatik des Platonischen Denkens, Verlag Peter Lang, Frankfurt a.M., Bern, New York, Paris, 1987. 359 S. (Europäische Hochschulschriften; Reihe XX, Bd. 221)

Knjiga koja je pred nama predstavlja disertaciju što ju je Mirko Jozić obranio veljače 1986. u Münchenu kod prof. dr. Eberharda Simonsa, koji je ujedno pisac kraćega predgovora. Kroz četiri glavna dijela (I. Geschichtserfahrung und Aporie, 31—66; II. Aporie und Logos, 67—126; III. Logos und Tod, 127—186; IV. Tod und Polis — Politeia, 187—254) autor nastoji pružiti nov pogled na Platonovu filozofiju, i to poglavito na temelju njezine »dramatike« koju čine prepletanje triju osnovnih elemenata: njezine dijaloške artikulacije, te pojmova aporije i smrti. Ne radi se dakle o analizi pojedina problema, nego o pristupu cjelini Platonova mišljenja, shvaćena kao svojevrsna svijeta u razgovoru. Stoga Jozić izabire za tumačenje samo neke od dijaloga koji mu se čine najznakovitijim za zadatak koji je preda se po-