

Stipe Kutleša, *Ruđer Bošković: znanstvenik, književnik i diplomat* (Dubrovnik: Matica hrvatska – Ogranak Matice hrvatske u Dubrovniku, 2024), 268 pp.

Krajem 2024. godine u Dubrovniku je objavljeno vrijedno djelo Ruđer Bošković: znanstvenik, književnik i diplomat, autora dr. sc. Stipe Kutleše u izdanju Matice hrvatske, Ogranak Matice hrvatske u Dubrovniku.

Knjiga je polutvrđih korica na sjajnom papiru, na naslovnici je prepoznatljivi portret Ruđera Boškovića, a u njegovoj pozadini su rukopisi s naslovnicama pojedinih djela. Na poleđini knjige su prepoznatljive ilustracije s Boškovićevim geodetskim stalcima, vitrometrom i kvadrantom te slike Boškovićevog modela atoma i Boškovićeve krivulje sila (*curva Boscovichiana*) iz *Theoria philosophiae naturalis*. Na prvoj klapni je kratki životopis naslova »Ruđer Josip Bošković«, a na završnoj klapni »Iz recenzije knjige« (Marito Mihovil Letica) i »O autoru«.

Sadržaj knjige podijeljen je u slijedeća poglavlja: »Čovjek iznad svoga vremena«, »Boškovićevi predci i obitelj«, »Znanstveni, književni, diplomatski i privatni životopis«, »Odjek i prihvaćanje Boškovićevih ideja«, »Prisvajanja Boškovića«, »Zaključna riječ«, »Dodatak: Društvene, političke, kulturne i znanstvene prilike u drugoj polovici 17. i 18. stoljeću – kronologija« i »Kazalo imena«.

Knjiga je nenametljivo, ali bogato ilustrirana sa sto i četiri slike, uglavnom u bojama: Boškovićevi portreti, naslovnice mnogih Boškovićevih djela, pisama i pjesama, spomen ploča gdje je živio odnosno boravio, spomenika, poprsja, naslovnica djela o Boškoviću, njegove geografske karte *Papinske države*, crteži njegovih optičkih, astronomskih i geodetskih instrumenata te karta Dubrovačke Republike. Knjiga se lako čita, napisana je tako kao da s Boškovićem proživljavate njegov život.

»Čovjek iznad svoga vremena« je poglavlje koje čitatelje uvodi u život, rad i djela Ruđera Boškovića. Sastoji se od četiri potpoglavlja:

»Univerzalni enciklopedijski duh«, opisuje Boškovića u svezremenski kontekst svjetske znanosti, književnosti i tehnike te pokazuje koliko je bio cijenjen među europskim vladarima i crkvenim velikodostojnicima.

»Boškovićeva misaona i znanstvena postignuća«, prikazuje Boškovića kao znanstvenika ispred svojeg vremena, argumentirano u trinaest točaka.

U poglavlju »Bošković i njegove ideje u očima drugih« autor nabraja sljedeće Boškovićeve suvremenike: Josepha Jérômea Lefrançois de Lalan-

dea (1732. – 1807.), Alexisa Claudea Clairauta (1720. – 1765.), lorda Geor-gea Parkera Macclesfielda (1697. – 1764.), kralja Luja XV. (1710. – 1774.), Humphryja Davyja (1778. – 1829.), Johna Robisona (1739. – 1805.) i mnoge kasnije izvrsnike poput Michaela Faradaya (1791. – 1867.), Jamesa Clarka Maxwella (1831. – 1879.), Williama Thompsona (Lord Kelvin) (1824. – 1907.), Dimitrija Ivanoviča Mendeljejeva (1834. – 1907.), Johna Henryja Poyntinga (1852. – 1914.), Friedricha Nietzschea (1844. – 1900.), Oswalda Spenglera (1880. – 1936.), Ernsta Cassirera (1874. – 1945.), Henryja Vincenta Gilla (1872. – 1945.), Wenera Heisenberga (1901. – 1976.), Ivana Supeka (1915. – 2007.), koji su njegove ideje opisali u najboljem svjetlu.

»Vrline i nedostaci – Boškovićev karakter« prikazuje Boškovićev karakter u opisima njegovih suvremenika, ali i nekih drugih. Ukratko su opisana Boškovićeve postignuća, većina ih je vizionarska, kasnije potvrđena u 19. i 20. stoljeću. Opisan je i Boškovićev karakter kao čovjeka; bio je vrlo školovan, uzornog ponašanja, osobno je razgovarao s brojnim visoko pozicioniranim osobama svojeg vremena, a to su bile dobre predispozicije za njegovo uspješno diplomatsko djelovanje.

Poglavlje »Boškovićeve predci i obitelj« podijeljeno je na dva potpoglavlja »Obitelj i podrijetlo« i »Korespondencija kao izvor i – privatni i javni život«.

Opisano je porijeklo obitelji Bošković iz Orahovog Dola u Hercegovini. Detaljno je opisana šira obitelj dva koljena unatrag, roditelji, djedovi i bake te njihova braća i sestre, ali i Ruđerova braća i sestre. Sačuvana su i mnogobrojna pisma, koja je pisao Ruđer Bošković (njih oko 1700), ali i koja je primio od obitelji i brojnih svojih suvremenika, znanstvenika (njih oko 1600). Pisma su na talijanskom, francuskom, a ona privatna i na hrvatskom jeziku. Zanimljivost je da su pojedina pisma pisana na stranom jeziku, a njihovi pojedini dijelovi koji sadrže povjerljive obiteljske tajne, napisana su na hrvatskom jeziku, zorno prikazano crvenom bojom na slikama u ovoj knjizi. Pojedina pisma odnosno prijepisi su prikazani na slikama. Autor je popisao brojne suvremenike s kojima se Bošković dopisivao i broj sačuvanih pisama, a koja su objavljena u izdanju Matice hrvatske, Ruđer Bošković, *Pisma, pjesme i rasprave* (2012.). Slike prikazuju kuće Boškovićevih predaka u Orahovom dolu i grb njegovih predaka te pisma i neke prijepise pisama Ruđera Boškovića i već spomenute knjige u kojoj su objavljena.

»Znanstveni, književni, diplomatski i privatni životopis« najopsežniji je dio ovog djela, sastoji se od deset kronološki poredanih potpoglavlja:

»Bošković iz godine u godinu – kronologija (1711. – 1787.)«, kronologija je događaja po godinama života Ruđera Boškovića kao uvod u detaljni životopis. Popis sadrži naslove mnogih Boškovićevih djela u originalu, prijevod naslova na hrvatski jezik, a pojedinim djelima opisuje važnost dotičnog djela.

»Djetinjstvo i školovanje (1711. – 1725.)«, opisuje Boškovićev boravak u Dubrovniku, njegovo osnovno školovanje kod svog prvog učitelja Nichole Nicheia i nastavio je školovanje na *Collegiumu Ragusinum*, do njegovog odlaska na studij na *Collegium Romanum* u Rim, preko Ancone, sa svojim bratom Barom.

»Rimsko razdoblje I. – Rimski student, profesor i svećenik (1725. – 1744.)«, opisuje studentski, ali i profesorski život u Rimu i Fermu. Na Kvirinalu, sv. Andrija: novicijat (1725. – 1727.), studij retorike (1728. – 1729.), prelazi na *Collegium Romanum* na studij filozofije (1730. – 1732.), gdje studira logiku, fiziku (pretežno aristotelovska fizika), metafiziku, matematiku i astronomiju, tako je stekao izvrsno znanje klasičnih jezika, a izvrsno je govorio i latinski jezik. Koliko je Bošković bio zadovoljan studijem u Rimu, vidljivo je iz pisma bratu Boži od 6. lipnja 1731.: »Kad bih imao u svojoj ruci sva kraljevstva svijeta, sva bih pustio«.

Postavši magistar nakon studija filozofije počeo je poučavati gramatiku na Rimskom kolegiju. Premješten je u Fermo, gdje je poučavao gramatiku i humaniora (1733./1734. i 1734./1735.). Potom na Rimskom kolegiju poučava gramatiku i humaniora (1736. – 1738.). Teologiju je studirao uz rad (1738. – 1741.). U to vrijeme piše prve stihove, koje javno recitira u Arkadiji (1735.), kasnije objavljene u njegovom opsežnom spjevu *De Solis ac Lunae defectibus* (1760). Tada počinje i pisati rasprave koje su se zvale disertacije, a prva od njih bila je *De maculis solaribus (O Sunčevim pjegama)* (1736.). Slijede disertacije 1737. godine (dvije) tj. gotovo svake godine objavljuje svoja djela, a istovremeno proučava djela drugih znanstvenika, napose Newtona kada je bio u Fermu (1734. – 1736.).

Dana 30. listopada 1740., Bošković je zaređen za svećenika, a već 1. studenog 1740., imao je mladu misu na grobu isusovca sv. Alojzija Gonzage. Iste, 1740. godine, njegov profesor matematike Orazio Borgondio je postao rektor, Ruđeru Boškoviću je prepustio predavanja na Rimskom kolegiju, gdje je Ruđer ostao do 1760. godine. Bošković se bavio arheologijom (koja tada još nije bila znanstvena disciplina) u antičkoj vili u Tusculu nedaleko Frascatija (1742. – 1746.). Na prijedlog pape Benedikta XIV., Ruđer Bošković je u suradnji s Thomasom Le Seurom (1703. – 1770.) i Françoisom Jaquieron izradio projekt za sanaciju kupole bazilike sv. Petra u Rimu. Bošković je izradio i matematičko rješenje za ispitivanje stabilnosti carske knjižnice i njezine kupole u Beču (1763.) i stabilnosti piramidalnog šiljka na kupoli milanske katedrale (1765.). Bošković je začetnik građevinske statike, koja se od tada rješava matematičkim i fizikalnim proračunima, a ne prema iskustvu graditelja. Nakon prvog potpoglavlja »Bošković iz godine u godinu – kronologija (1711. – 1787.)«, ova knjiga se vrlo lako i tečno čita, bez ikakvih napora.

»Rimsko razdoblje II. – Znanstvenik i književnik (1744. – 1756.)«, razdoblje je u kojem je Bošković jedini puta posjetio svoj rodni Dubrovnik (1747.). Istraživao je i objavio djelo o vrtložnom vjetru u Rimu 1749. godine, a objavio je i mnoga druga djela, odjeljci su naslovljeni u nastavku.

»Astronomska istraživanja«, njegovo je značajno područje istraživanja: pomrčine Sunca i Mjeseca (objavljena 1744. i 1748.), pomrčine Sunca opažali su Christopher Maire, Thomas Le Seur, Francois Jacquer i Ruđer Bošković dana 25. svibnja 1748., određivanje staza kometa (1746.) i planeta (1749.), poboljšane rezultate objavio je u *Opera pertinentia ad astronomiam et opticam* (1785.). Staze nebeskih tijela istraživali su Isaac Newton (1642. – 1727.) i Abraham de Moivre (1667. – 1754.). Bošković je istraživao i atmosferu Mjeseca (1753.), opažao je prolaz Merkura ispred Sunca (1753.). U užem izboru natječaja Francuske akademije za rješavanje problema, perturbacije Saturna i Jupitera utjecajem drugih planeta (1756.), bili su Bošković s geometrijskim rješenjem i Euler s rješenjem infinitezimalnim računom. Euler je dobio nagradu, jer je akademija ocijenila da je Boškovićeva geometrijsko rješenje zastarjelo. Bošković se bavio plimom i osekom (1747. i 1748.).

»Teorijska i praktična istraživanja o svjetlosti«, Bošković je objavio u nekoliko rasprava (1747. i 1748.). Boškovićeva istraživanja o dvojbi pravocrtnosti širenja svjetlosti i kao pristaša Newtonove korpuskularne teorije svjetlosti usmjerio je Thomasa Younga (1773. – 1829.) u njegovoj valnoj teoriji svjetlosti. Bošković je prvi objavio i zakon rasvjete, koji se pripisuje Johannu Heinrichu Lambertu (1728. – 1777.) te se naziva Lambertov zakon rasvjete (1760.). Eksperimentirao je i objavio raspravu *O lećama i dioptričkim dalekozorima* (1755.).

»Matematički izazovi – prilog teoriji realnih brojeva«, opisuje Boškovićeva matematička djela. U svojim raspravama, on se bavio: sfernom trigonometrijom (1737. i 1745), beskonačnim veličinama u matematici (1754.) i neprekinutosti (1754.). Bavio se potencijama u matematici (1747. i 1748.) i logaritmima. Praktično istraživanje je bilo oblik i veličina pčelinjeg saća, tijelo s najvećim volumenom, a najmanjeg oplošja. Istraživao je geometrijsko i algebarsko rješenje određivanja pojave plime i usporedbu rješenja Daniela Bernoullija (1748.). Za rastavljanje razlomaka na jednostavnije, ponudio je dokaz rješenja Leonharda Eulera (1749.). Napisao je i matematičke udžbenike za mlade (1752.) i osnove sveukupne matematike (1754.), koji sadrži euklidsku ravninsku i prostornu geometriju, aritmetiku, ravninsku i sfernu trigonometriju, konačnu algebru, teoriju konika (koju je opisao na originalan način) i teoriju transformacije geometrijskih mjesta (koju je kasnije razradio francuski matematičar Jean-Victor Poncelet (1788. – 1867.).

»Je li Zemlja okrugla? – prva geodetsko-kartografska ekspedicija u Papinskoj Državi«, vrlo je značajno istraživanje veličine i oblika Zemlje, koje je Ruđer Bošković poduzeo u suradnji s irskim isusovcem Christopherom Maireom (1697. – 1767.). Među prvim znanstvenim raspravama bile su o kuglastom obliku Zemlje i o obliku Zemlje (1739.). Bošković je među prvima koristio (sekundno) njihalo za gravimetrijsko određivanje oblika Zemlje, proučavajući različita ubrzanja sile teže na različitim mjestima, što je godine 1672. otkrio Jean Richer (1630. – 1696.). Druga metoda određivanja oblika i veličine Zemlje je astronomskim i geodetskim mjerenjima veličine meridijanskog luka triangulacijom na različitim geografskim širinama usporedbom s astronomskim mjerenjima na nebeskom svodu, što je prvi odredio nizozemski astronom i matematičar Willebrord Snellius [Snell van Royen] (oko 1580. – 1626.). Triangulacija je geodetska metoda mjerenja i određivanja svih kutova u nizu trokuta te po barem jedne dužine na početku i na kraju niza. Mjerenja za određivanje kutova su bila vrlo točna, ali mjerenje dužina, pogotovo na neravnom terenu, su bila bitno manje točnosti. Ruđer Bošković je konstruirao posebne geodetske stalke za mjerenje duljine visoke točnosti te tako postigao vrlo dobru točnost triangulacije između Rima i Riminija. Na osnovi mjerenja Bošković je zaključio da je Zemlja spljoštena numeričkog ekscentriciteta $1/273$, da Zemljina površina diše (dinamična je zbog utjecaja drugih nebeskih tijela), da je Zemljin oblik nepravilnog oblika, koji je Listing kasnije nazvao geoid. Bošković i Maire su izradili i geografsku kartu *Papinske Države*, a cjelokupni projekt objavljen je na latinskom jeziku (1755.), kasnije prevedeno i na francuski jezik (1770.). Za vrijeme svog boravka u Beču, Bošković je potaknuo carica Mariju Tereziju za određivanje oblika Zemlje mjerenjem lukova meridijana, koje je proveo astronom i geodet Joseph Liesganig (1719. – 1799.) od Varaždina, preko Beča do Brna i od Čuroka u Vojvodini do Kisteleka u Mađarskoj. Argument za provedbu astrogeodetskih mjerenja je važan za astronomiju, geodeziju i geografiju te za navigaciju i trgovinu. Na Boškovićev poticaj obavljena su takva mjerenja u Piemontu i u Americi koja su provodili Englezi na poticaj *Royal Society*. Za vrijeme geodetske izmjere *Papinske Države* Ruđer Bošković je uočio otklone vertikale u blizini velikih planina (masa), te je zaključio da postoje manjkovi i viškovi odnosno da postoji izostatska ploha, što je začetak teorije izostazije. Tek nakon stotinjak godina (1854./1855.), John Henry Pratt (1809. – 1879.) i George Airy (1801. – 1892.), te oko dvjesto godina kasnije (oko 1950.), Felix Andreas Vening Meinesz (1887. – 1966.) su postavili model izostazije, koji u geodeziji nazivamo Prattov model, a trebao bi se zvati Bošković-Prattov model, zaključuje dr. sc. Kutleša. Hrvatski geofizičar, Andrija Mohorovičić

(1857. – 1936.), naše gore list, dokazao je postojanje plohe diskontinuiteta između Zemljine kore i plašta, koji se svjetskoj znanosti naziva Mohorovičićev diskontinuitet odnosno MOHO (1910.).

»Arheologija i astronomija – Augustov obelisk kao sunčani sat«, Bošković je utvrdio da je iskopani egipatski obelisk imao astronomsku svrhu, sunčani sat, o čemu je poslao pismo isusovcu Angelu Marii Bandiniju, koje je objavljeno u nastavcima u časopisu *Giornale de' Letterati* (1750.), a Bandini je u istom časopisu napisao i komentar s Boškovićevim mišljenjem. Bošković je proučavao vjetromjer iskopan 1759. godine, o čemu je napisao *Pismo o starom anemometru* (1774).

»Bošković književnik« opisuje Ruđera kao autora umjetničkih književnih djela na latinskom i hrvatskom jeziku. Bio je aktivan u *Accademia degli Arcadi*, u zbirkama pjesama (1753., 1756. i 1768.). Glavno književno djelo Ruđera Boškovića je *Solis ac Lunae defectibus* nastalo u razdoblju od 1735. do 1753. godine objavljeno u više izdanja (London, 1760. posvećeno *Royal Society*, Venecija, 1761.; Graz, 1765.; Rim, 1767.; Pariz, 1779. na francuskom jeziku i Zagreb 2012. na latinskom i hrvatskom jeziku). U pet i pol tisuća stihova u heksametru, prikazuje cijelu astronomiju u 5 odnosno 6 pjevanja, ovdje ukratko opisanih. Opisana su i druga Boškovićeva književna djela, pojedina iz njegovih pisama (Zagreb, 2012.), ekloge i *Dnevnik putovanja iz Carigrada u Poljsku*.

»Počeci Boškovićeve teorije sila« uvod su u Boškovićevo glavno djelo *Philosophiae naturalis theoria* (1758.). Ona se temelji se na raspravi *De viribus vivis* (1745.), koja je javno branjena na *Collegium Romanum*, 6. rujna 1745. O živim silama, količini gibanja i kinetičkoj energiji, raspravljali su Gottfried Wilhelm Leibniz (1646. – 1716.) i René Descartes (1596. – 1650.), stotinjak godine ranije. Bošković je razlikovao impuls sile i promjenu kinetičke energije. Svojim raspravama je oblikovao svoju teoriju: *De lumine* (1748.), *De lege virium in natura existntium* (1755.), *De materiae divisilitatae et principiis corporum* (1757.) i u djelima Benedika Staya *Philosophiae recentioris* (I., 1755.), (II., 1760) i (III., 1792.) te je svaka rasprava vrlo kratko opisana.

Svaki odjeljak sažeto opisuje istraživanja i važnija djela u originalu te prijevod naslova na hrvatski jezik, a prikazane su skoro sve naslovnice u bojama.

»Znanstvena putovanja po Europi i diplomatski poslovi (1756. – 1763.)« razdoblje je koje obilježavaju važna postignuća Ruđera Boškovića.

»Od Rima (preko europskih metropola) do Rima«, razdoblje u kojem je objavljen prvi svezak prirodnoznanstvenog spjeva *Deset knjiga novije filozofije u stihovima* (1755.) Benedikta Staya, *Znanstveno putovanje po Crkvenoj državi i Nova zemljopisna karta Crkvene Države*, a u Beču je objavljeno prvo izdanje *Teorije prirodne filozofije* (1758.) i drugo dopunjeno izdanje u Veneciji (1763.) i prvo izdanje prirodnoznanstvenog spjeva *O pomrčinama Sunca i Mjeseca* (1760.).

»Diplomatski poslovi za Dubrovačku Republiku«, povjereni su Ruđeru Boškoviću, jer je mnogo putovao po cijeloj Europi, vezano uz istraživanja i diplomaciju. Važniji diplomatski poslovi Ruđera Boškovića su: »makedonska regimenta« (1755.), Slučaj Viani (1756.), Hidrotehničko-diplomatsko putovanje u Luku (Lucca) i Beč (1756.) i Smjena konzula u Dubrovniku za vrijeme sedmogodišnjeg rata (1756. – 1763.). Nakon uspješnog diplomatskog rješenja u Luki, Ruđeru Boškoviću je podijeljen plemićki naslov, kojim se Ruđer veoma ponosio.

»Bošković filozof« odjeljak je koji opisuje Boškovićevo glavno djelo na latinskom jeziku *Philosophiae naturalis theoria* (Beč, 1758; Venecija, 1763., izmijenjen naslov u *Theoria philosophiae naturalis*), Objavljeno je dvojezično latinsko-englesko izdanje *A theory of natural philosophy* (1922.) i latinsko-hrvatsko izdanje *Teorija prirodne filozofije* (1974.). Postoji i prijevod na engleski jezik (1966.) američko izdanje (napomena autora ovih redaka). To je u stvari djelo iz (teorijske) fizike. Ovaj dio knjige sadrži podnaslove:

»Metafizička polazišta prirodne filozofije«, autor nabraja izdanja *Teorije* i godine izdavanja rasprava na kojima se temelji te opisuje što je Bošković preuzeo od Leibniza i Newtona. Opisuje kako je Bošković došao do svojeg zakona privlačno-odbojnih sila prikazanih s *curva Boscovichiana*.

»Jedan jedini zakon sila – prvo ujedinjenje (unifikacija) međudjelovanja u znanosti«, Kutleša citira Boškovića iz njegovog predgovora bečkom izdanju *Teorije prirodne filozofije*: »Dragi čitatelju, evo ti teorije prirodne filozofije koju sam izveo iz jednog jedinog zakona sila« (p. 110). Ruđer Bošković prvi je opisao izvorno ujedinjenje sila: gravitacijske, elektromagnetske, slabe nuklearne sile i jake nuklearne sile. Uspoređuje se ujedinjenje sila prema Boškoviću i ono suvremeno.

»Kvarkovi prije kvarkova – ‘ludačka’ ideja«, Boškovićeva teorija je o strukturi tvari: Boškovićevi atomi su geometrijski bezdimenzionalne tvarne točke (*punkta materiae*), fizikalne veličine koje posjeduju inercijalne i privlačno-odbojne sile. Danas je poznato da su atomi sastavljeni od protona, neutrona i elektrona, koji su sastavljeni od kvarkova odnosno tvari se mogu svesti na kvarkove. Njegove atome možemo poistovjećivati s današnjim kvarkovima. Bošković je bio prvi koji je najmanje čestice tvari poistovjetio s bezdimenzionalnim točkama geometrije s fizikalnim svojstvima sila, a američki fizičar i nobelovac Leon Lederman (1922. – 2018.) ga naziva pioninom atomizma.

»Izolirani svjetovi i sužanjstvo kvarkova«, Bošković je opisao u svojoj *Teoriji* mogućnost odstupanja od Newtonovog zakona gravitacije za velike udaljenosti odnosno da čestica ne može prijeći iz jednog područja u drugo. Bošković prvi opisuje izoliranost svjetova, vrlo slično opisu sužanjstvu kvarkova u fizici elementarnih čestica 20. stoljeća. Bošković opisuje i strukturu tvari s

velikim međuprostorima kao i mogućnost prolaska jedne mase kroz drugu, s time da bi ta masa trebala imati veliku brzinu. Danas znamo da takvo svojstvo ima neutrino.

»Boškovićev ‘model atoma’ – kvantizacija u 18. i 20. stoljeću«, Bošković je objavio prvi put u raspravi *De lumine* (1748.). Modelom uvodi kvantizaciju granica kohezije i nekohezije, naziva je *elegans theoria*. Mnogo godina kasnije, 1900. i 1913., kvantizaciju su opisali Max Planck (1858. – 1947.) i Niels Bohr. Joseph John Thompson (1856. – 1940.) otkrio je elektron i pretpostavio njegove stabilne staze unutar atoma djelovanjem Boškovićevih sila. Albert Einstein je prvi eksperimentalno potvrdio Planckovu ideju kvantizacije fotoelektričnim efektom idejom kvanta.

»Struktura tvari – čestice viših redova i makroskopska tijela«, opisuje tvari prvog reda koje se mogu sjediniti u čestice drugog reda, sjedinjenjem čestica drugog reda nastaju čestice trećeg reda i tako dalje. Prema Boškoviću postoje privlačne i odbojne sile, ako bi sile bile samo privlačne sve čestice bi se sjedinile u jednu točku, a ako bi bile samo odbojne tada bi se sve čestice raspršile. Ovdje se opisuje matematička i fizička protežnost tijela. Kontinuiranu protežnost tumači nesavršenosti naših osjetila, jer je fizička protežnost diskretna. To je u stvari teorija polja, koju su iskoristili Michael Faraday u 19. stoljeću i J. C. Maxwell u 20. stoljeću.

»Prostor i vrijeme – odmak od Newtona i približavanje suvremenim spoznajama« uspoređuje Newtonovu i Boškovićevu teoriju prostora i vremena. Bošković dovodi u pitanje pravocrtnosti gibanja, ali i promjenu dimenzija gibajućeg tijela ovisno o brzini te time najavljuje teoriju relativnosti. Prema Boškoviću mijenjaju se sve tri dimenzije (Sl. 5, p.14). O prostoru i vremenu Bošković opisuje u dopunama njegove teorije. Opisuje i mogućnost opisa života na drugim nebeskim tijelima.

»Metafizika, epistemologija, filozofija znanosti« podijeljena je u: »Metafizičko podrijetlo sile i svijeta«, »Antropsko načelo«, »Ograničenost ljudske spoznaje« i »Na tragu filozofije znanosti«. Boškovićeva teorijska fizika u stvari je filozofija fizike koju je on vizionarski predvidio dva stoljeća unaprijed.

U uvodnom odlomku zadnjeg odjeljka autor opisuje Boškovića filozofa:

»Iako se Boškovića, u današnje vrijeme tzv. doba znanosti, uglavnom percipira kao znanstvenika, on je bio i filozof koji se bavio ne samo pitanjima prirodne filozofije (u današnjem značenju riječi fizike), što je bilo u središtu njegova zanimanja, nego svojim promišljanjima nužno ulazi i u druga pitanja filozofije pa je Bošković filozof u širem smislu. To potvrđuje činjenica da je raspravljao i pisao o pitanjima metafizike, ljudske spoznaje, filozofije znanosti, teologije, iako nije izričito tematizirao teološka pitanja. Pitanje Boga za njega jest temeljno pitanje koje mu se nametnulo u vezi s prirodnoznanstvenim promišljanjima.

Njegova je teorija prirodne filozofije proizišla iz spekulativnih filozofijskih razmatranja.« (p. 122)

»Putovanje po Europi« opisuje putujućeg znanstvenika Ruđera Boškovića. On je na putovanjima stekao brojna poznanstva među znanstvenicima, aristokratima i raznim odličnicima. Iako je među njima bilo neistomišljenika i protivnika, Bošković je bio omiljen sugovornik, a naročito bogat društveni život bio mu je u Engleskoj.

»Putovanje po Italiji i Francuskoj – susret s academicima«, razdoblje je u kojem je Ruđer Bošković uočio da njegova *Teorija prirodne filozofije* nije najbolje primljena na Rimskom kolegiju, a namjeravao je upoznati francuske znanstvenike i akademike te posjetiti knjižnice i zvjezdarnice. Na poziv i trošak Boškovićevog prijatelja markiza Michela Angela Romagnolija krenuli su početkom rujna 1759. godine na put po Italiji i Francuskoj preko Riminija, Bologne, ... Genove, ... Avignona, ..., Sensa, ..., do Pariza, kamo su stigli u studenom 1759. Boraveći u Parizu, Ruđer Bošković upoznao je aristokrate, veleposlanike, znanstvenike, enciklopediste i druge osobe iz visokog društva. Ovdje autor prikazuje sadržaje Boškovićevih četiri pisama bratu Bari iz Pariza, od prosinca 1759. do ožujka 1760., koja su pisana na talijanskom, a osobni dio na hrvatskom jeziku »na dubrovački«. Iz tih pisama može se iščitati prisan odnos s bratom Barom. Za vrijeme boravka u Parizu Bošković se bavio i diplomatskim poslovima ugovarajući audijenciju kod Luja XV., sporovi su imali nesuglasice koje tada nisu naišle na uspješno diplomatsko rješenje.

»U krugu engleskih znanstvenika i književnika«, počinje Boškovićevim putovanjem do Calaisa od 15. do 23. svibnja 1760. i jahtom do Dovera. Kapetan Wright bio je prijatelj astronoma Jamesa Bradleyja (1693. – 1762.), upravitelja zvjezdarnice u Greenwichu. Već 29. svibnja 1760. na preporuku Clairauta, upoznao je lorda Georgea Parkera Macclesfielda engleskog astronoma i predsjednika *Royal Society*. Osim u Doveru i Londonu Bošković je posjetio Oxford (od 30. lipnja do 9. srpnja 1760.) i Cambridge (od 4. do 9. studenog 1760.). Upoznao je i engleskog književnika Arthura Murphya (1727. – 1805.), slikare Joshou Reynoldsa (1723. – 1792.) prvog predsjednika *Royal Academy of Arts* i Richarda Wilsona (1714. – 1782.). Vrlo poznat portret Ruđera Boškovića naslikao je engleski slikar Robert Edge Pine (1730. – 1788.). Ruđer Bošković upoznao je i engleskog filozofa i političkog pisca Edmunda Burkea, koji je imao sklonost za matematiku i logiku, bio je izvanredan govornik te je imao sklonost za latinsku poeziju. Ruđer Bošković je ukazao u *Royal Society* na važnost transfera Venere ispred Sunca te je iz Engleske planirao otputovati u Carigrad 20. prosinca 1760. godine.

»Od Engleske do Carigrada, Varšave i Rima«, Ruđer Bošković putovao je u civilu, jer je trebao prijeći mnoge državne granice: London – Gent – Bruxelles – Lueven – Amsredam – Antwerpen – Rotterdam – Haag – Leyden – Utrecht – Arnhem – Köln – Bonn – Köln – Aachen – Liège – Nancy – Augsburg – manje poznata putanja – Venecija. Iz Venecije je krenuo brodom za Carigrad na astronomski događaj prolaska Venere ispred Sunca. Nažalost zakasnio je, ali je zato obavio dva arheološka istraživanja, dokazao je gdje nije Troja i gdje jest Troja, a što je Heinrich Schlimman (1822. – 1880.) dokazao, iako Boškovića kao svog prethodnika nije spominjao. U Carigradu je upoznao engleskog poslanika Jamesa Portera (1720. – 1786.) i francuskog poslanika Ch. Gravier de Vergennesa. S Porterom je krenuo iz Carigrada 24. svibnja 1762. godine preko Bugarske, Vlaške, Moldavije do Poljske u Varšavu te dalje preko Krakova, Brna i Beča. U Beču je riješio tehnički problem čvrstoće carske biblioteke. U Rim se vraćao preko Venecije, gdje je radio na drugom izdanju svoje *Teorije prirodne filozofije*, koju je poboljšao ispravicima tiskarskih pogrešaka prvog izdanja. Ovo putovanje je bilo ispunjeno brojnim znanstvenim, diplomatskim, književnim, tehničkim i drugim aktivnostima Ruđera Boškovića, koje je autor opisao slikovito, ali ipak vrlo koncizno.

»Poezija i proza« Ruđera Boškovića bila je prigodna, osobito u njegovim epigramima kao na primjer: epigram Ivanu V., preslavnom kralju Portugala i epigram o Sunčevim pjegama. Epigram o rasporedu planeta govori o heliocentričkom sustavu, što je u to doba bila zabranjeno opisivati u znanstvenim djelima – Crkva je povukla zabranu Kopernikova učenja (1757.). Pisao je i pjesmu carici Mariji Tereziji (1757.), molitvu za papu Benedikta XIV. (1757.), *Izvjješće o ruševinama Troje, Dnevnik putovanja iz Carigrada u Poljsku* i druga djela. Pisao je u heksametru, prigodne epigrame, distih, ep, sonet.

»Milansko razdoblje – Nova profesura i zvjezdarnica u Breri (1763. – 1773.)« opisuje zrelo razdoblje Ruđera Boškovića, nakon izvrsnog školovanja u Dubrovniku i Rimu, profesorske karijere kada je objavio brojne disertacije i druga brojna djela. U Beču je objavio svoje glavno djelo *Teorija prirodne filozofije* (1758.). Slijedila su putovanja Italijom i Francuskom, nakon toga putovanje u Englesku: London, Oxford i Cambridge. Poslije je otputovao u Carigrad i natrag po cijeloj srednjoj Europi. Danas bismo ih nazvali studijska putovanja, gdje je Bošković upoznao »svijet« znanstvenika, akademika, aristokrata i brojnih visokopozicioniranih ljudi, a postao je članom *Royal Society*, ali i brojnih drugih akademija, čak i dopisni član francuske Akademije znanosti, gdje je imao neistomišljenike, čak i znanstvene sukobe. Sada je bio spreman za velika djela, koja je kanio ostvariti u astronomskom opservatoriju u Breri, kojeg je htio opremiti kao što je bio opremljen opservatorij u Greenwichu, čak i bolje.

»Reforma sveučilišne nastave i brerska ‘afera’«, krajem 1763. godine Bošković je dobio ponudu za dobro plaćeno profesorsko mjesto u Paviji. General družbe Isusove mu je odobrio, a Bošković je prihvatio ponudu. Milano je bio pod austrijskom upravom, carica Marija Terezija je reformirala obrazovanje te je Boškoviću omogućeno da unaprijedi nastavu i znanstveni sustav, a za što nije imao slobodne ruke u Rimu. Bošković je izradio nastavni plan iz matematike (elementarna, algebra i geometrija, diferencijalni i integralni račun), fizike (opća, posebna i eksperimentalna) i prirodoslovlja (anatomija i botanika). Predvidio je opremanje knjižnice knjigama i časopisima te kabineta instrumentima. Predvidio je terenski rad s mjerenjima za studente astronomije i geodezije te je izradio osnovu za *Geodetsku školu* u Milanu. Zamišljenu reformu nažalost nije uspio ostvariti, radi opiranja njegovim novim idejama, čak i od (zavidnih) kolega profesora, vidljivo na njegovom nastupnom predavanju (1764.). Drugi Boškovićev angažman bila je zvjezdarnica u Breri. Izradio je projekt zvjezdarnice, opremio s instrumentima prema uzoru na opservatorij u Greenwichu u što je uložio i vlastita sredstva te opsežan plan rada. Bio je suupravitelj s Louisom Lagrangeom, ali nisu najbolje surađivali. Na koncu, uz brojne službene prepiske i zakulisne »igre«, Bošković nije uspio postati samostalan upravitelj zvjezdarnice u Breri. Bečki dvor ga je razriješio dužnosti suupravitelja zvjezdarnice u Breri. Duboko ljudski povrijeđen i razočaran, odlučio je napustiti Milano. Bošković je obavljao i druge poslove te je mnogo putovao po Italiji, a što su mu neki kolege zamjerali. U Milanu je bio profesor do 1773., kada je ukinut Isusovački red, a Bošković je dobio priliku za odlazak na novo mjesto u Parizu.

»Određivanje prirode svjetlosti – dalekozor s vodom«, opisuje Boškovićevu ideju određivanja brzine svjetlosti u različitim optičkim sredstvima te kako odrediti prirodu svjetlosti. Namjera mu je bila odrediti apsolutno gibanje Zemlje uz pomoć tumačenja aberacije svjetlosti Jamesa Bradleyja (1727.). Dalekozor s vodom ideja je o kojoj se dopisivao s Giovanom Stefanom Contijem (1765.), u pismu akademiku Lalandu (1766.) i u pismu Giovanniju Battisti Beccariji (1773.). Bošković je nacrtao dalekozor s vodom za svoj pokus kojim bi odredio je li svjetlost valne ili čestične prirode. Dalekozor s vodom nije ostvaren, jer je bio veliki financijski zalogaj. Ipak, najveća prepreka realizaciji tog optičkog eksperimenta bio je profesor Paolo Frisi, koji Boškoviću nije bio sklon. Boškovićev projekt dalekozora s vodom za određivanje prirode svjetlosti smatraju jednim od najvećih doprinosa eksperimentalnoj optici.

»Spašavanje Dubrovnika od Rusa (1771.)«, opisuje Boškovićev diplomatski utjecaj prilikom zaplijene ruskog broda u Genovi (koji se ondje preuređivao u ratni) na inicijativu dubrovačkog konzula. Ruski admiral Orlov (1737. – 1808.) je potom zaplijenio tri dubrovačka broda s vojnom opremom iz Carigrada te

je zaprijetio bombardiranjem Dubrovnika i daljnjom zapljenom dubrovačkih brodova (1771.). Ruđer Bošković diplomatski je posredovao preko poljskog kralja Stanislava II., štitićenika ruske carice Katarine II. Velike: Dubrovnik nije napadnut i potpisan je mirovni sporazum u Livornu (1775.). Bošković je diplomatski djelovao u Nici (1765.) i u Parizu (1774. i 1783.). U milanskom razdoblju uspješno se bavio rješavanjem građevinskih, hidrotehničkih i drugih tehničkih problema u Italiji: sanacija luke u Riminiju (1764.), Savoni (1771.) i Anconi (1774.) te statike crkve sv. Géneviève u Parizu, carske knjižnice u Beču (1763.) i milanske katedrale (1765.).

»Pariško razdoblje Boškovićevega života i djelovanja (1773. – 1782.)« u kojem je napisao sabrana djela iz optike i astronomije (1785.). Godina 1773. bila je burna za Ruđera Boškovića, jer se planirao vratiti u Dubrovnik, ali iznenada se pojavila prilika koju Ruđer nije želio propustiti, mjesto ravnatelja optike u francuskoj mornarici uz prihvaćanje francuskog državljanstva. Bošković je tražio i dobio dopuštenje isusovačkog generala za odlazak u Francusku, neposredno prije ukinuća isusovačkog reda.

»Francuski državljanin i službenik kralja«, Ruđer Bošković imao je radno mjesto na kojem se mogao posvetiti znanstvenom radu, koje će biti tiskano i objavljeno u Italiji 1785. godine. U to vrijeme prevedeno je na francuski jezik njegovo djelo *Pomrčine Sunca i Mjeseca* (1779.), koje je napisao u čast francuskoga kralja Luja XVI., primjerak je osobno poklonio kraljici i kralju. Za vrijeme života u Francuskoj, Bošković je boravio kod brojnih uglednika, Franza Xavera von Sachena (1730. – 1806.) i kardinala Paula d'Albert de Luynesa te mnogih drugih.

»Trgovački spor između Francuske i Dubrovačke Republike (1776.)« Ruđer Bošković nije mogao neposredno diplomatski riješiti, budući da je bio francuski državljanin, a imao je i izričitu zabranu zastupati Dubrovačku Republiku u sporovima s Francuskom. Glavni izvor prihoda Dubrovačke Republike bila je trgovina, kao trgovačka luka pripadala je u luke Levanta, koje su imale visoka davanja, a istovremeno Francuska je u Dubrovačkoj Republici imala visoke carine za uvoz žita, čime je Francuska bila nezadovoljna. Ta situacija izazvala je diplomatski spor. Međutim, Bošković je posredno utjecao na taj trgovački spor te je trgovačkim ugovorom (1776.) Dubrovačkoj Republici dodijeljen status kao luke zapadnog Sredozemlja, a Francuskoj su uvedene pristojbe kao i drugim državama.

»Proširenje Sunčevog sustava – otkriće Urana« (1781.) značajno je astronomsko otkriće engleskog astronoma Williama Herschela (1738. – 1822.). Do tada poznata nebeska tijela Sunčevog sustava bili su Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter i Saturn te Sunce i Mjesec. Jerome Lefrancois de Lalande je

izvijestio Francusku akademiju da je Ruđer Bošković odredio elemente staze novootkrivenog nebeskog tijela (bez pretpostavke o obliku staze) kao i ophodno vrijeme od 88 godina, a što je pripomoglo astronomima da zaključe da se radi o novom planetu. Pierre Méchain (1744. – 1804.) među prvima je odredio stazu Urana po Boškovićevoj metodi, koju je Anton Marija Lorgna preveo na talijanski jezik. Bošković je znao da je latinski svjetski jezik znanstvenika u to doba i nije bio zadovoljan što to djelo nije objavljeno na latinskom jeziku.

»Bošković – konstruktor znanstvenih instrumenata«, sadrži slijedeća potpoglavlja:

»Pouzdanost instrumenata« Bošković je značajno istražio, jer se bavio praktičnim mjerenjima u geodeziji, astronomiji i u optici u raspravi *O astronomskim opažanjima i dokle seže njihova pouzdanost* (1742.). Bošković je osmislio plan i program rada zvjezdarnice u Breri, a kasnije se bavio i praktičnim pitanjima za potrebe francuske mornarice. Bošković se bavio pronalaženjem novih metoda mjerenja kako bi eliminirao neke pogreške i konstrukcijom dodataka instrumentima kako bi poboljšao točnost. Bošković se sustavno bavio pouzdanošću optičkih mjernih instrumenata te je zaključio da se upoznavanjem instrumenata te pronalaženjem pravilnosti pogrešaka, može i s takvim instrumentima postići potrebna točnost. Nažalost, u Boškovićeva doba nove metode i spoznaje o granicama pouzdanosti nisu prihvaćene, nego tek kada su ih prikazali u geodetskoj praksi Carl Friedrich Gauß (1777. – 1855.) i Friedrich Wilhelm Bessel (1784. – 1846.).

»Geodetska i astronomska mjerenja i instrumenti«, Bošković i Maire koristili su za mjerenje dužina u triangulacijskoj mreži za određivanje dužine meridijana između Rima i Riminija 1755. godine.

Boškovićevi geodetski stalci, nosili su željezne letve, a mjerenja su korigirali za temperaturno rastezanje mjerenjem temperature.

Ura njihalica, instrument je kojim je Bošković određivao ubrzanje sile teže Zemlje, a nastojao je konstruirati njihalo kojim se eliminira utjecaj promjene temperature.

Kvadrant i Boškovićev mikrometarski klin: kvadrant je instrument za mjerenje kutova u horizontalnoj ravnini, a mikrometarski klin je optički sustav za mjerenje malih veličina.

Kružni mikrometar, određuje relativne položaje kometa, Bošković ga je izumio i opisao u raspravi 1739. godine. Ta rasprava je pretiskana u časopisu *Nova Acta Eruditorum* (1740.). Smatra se da je Bošković prvi izumio kružni mikrometar, iako neki astronomi smatraju da je to bio Nicolas-Louis de La Caillea (1713. – 1762.), koji je napisao raspravu 1737., ali ju je objavio tek 1740. godine. Kružni mikrometar razvijali su Heinrich Olbers (1758. – 1840.),

Joseph von Fraunhofer (1787. – 1826.) i Fridrich Wilhelm Bessel, koji nisu spominjali Boškovićevo ime.

Zenitni sektor izradio je Rufo, svećenik na *Collegiumu Romanumu*, a Bošković ga je koristio za mjerenje zenitnih duljina zvijezda stajačica u svrhu određivanja duljina meridijana od Rima do Riminija. Bošković je povećao točnost mjerenja zenitnim sektorom svojim izvornim načinima mjerenja.

»Optička mjerenja i instrumenti«, opisuje vitrometar i optičke prizme za novi optički mikrometar. Ruđer Bošković najviše se bavio praktičnom optikom za vrijeme boravka u Milanu, gdje radio u zvezdarnici u Breri i u Parizu, gdje je bio ravnatelj u Ministarstvu za mornaricu. Poboljšanje instrumenata i metoda za povećanje pouzdanosti mjerenja objavio je raspravi *Pet rasprava o dioptrici*. Bošković je bio pristaša optike Isaaca Newtona. Aktualan problem bio je konstrukcija optičkog sustava koji uklanja kromatsku aberaciju, a koji je otkrio John Dollond (oko 1758.). Time su se bavili i Alexis-Claude Clairaut i Jean le Rond d'Alambert. U tu svrhu Bošković je konstruirao vitrometar.

Vitrometar – staklomjer, optički je sustav za istraživanje, poboljšanje i usavršavanje akromatskih dalekozora, kojeg je prema Boškovićevim uputama izradio mletački graditelj dalekozora Domenico Selva. Bošković je najviše od svih znanstvenika doprinio u području akromatskih dalekozora.

Optičke prizme – novi optički mikrometar, mjeri udaljenosti između bliskih nebeskih objekata, Boškovićev zakretni par, kojeg Bošković nazvao megametrom. Sličan uređaj izrađen od gorskog kristala (kvarca), koji dvostruko lomi zrake svjetlosti izradio je francuski fizičar Rochon (1777.). Bošković je izradio svoj megametar od običnog stakla, koji može mjeriti veće udaljenosti nego Rochonov uređaj.

»Sporovi sa znanstvenicima«, opisuje okolnosti i sporove s Pierre-Simonom de Laplaceom uvezi sa stazama komete (1776.), Alexis-Mariejem Rochonom u vezi prvenstva izuma objektivnog mikrometra (1777.) i Josephom Priestlyjem u vezi s tumačenjem Boškovićeve *Teorije prirodne filozofije* (1778.). Ovdje je opisano i Boškovićevo mišljenje o projektu isusovca Leonarda Ximenesa, o kojem Bošković nije imao najbolje mišljenje.

»Prigodne pjesme« Bošković je pisao kardinalu Luynesu povodom pedesete godišnjice pontifikata (1777.) i imendana (1780.), poljskom kralju Ksaveru za njegov imendan (1780.), elegiju povodom rođenja francuskog prestolonasljednika (1781.), a koja je tiskana tijekom noći kako bi mogla biti dodijeljena uzvanicima tim povodom slijedećeg dana. Bošković je pisao i pjesme povodom više vjenčanja, a pisao je i pjesme na latinskom. Jednu od njih prevela je njegova sestra Anica na hrvatski jezik, a Julije Bajamonti (1744. – 1800.) liječnik, pjesnik i skladatelj preveo je tu pjesmu na talijanski jezik.

»Posljednje godine (1782. – 1787.)« obilježilo je njegov rad na sabranim djelima optike i astronomije *Opera pertinentia ad opticam et astronomiam* (1785.).

Sabrana djela iz optike i astronomije Bošković je odlučio izdati i tiskati u Italiji, a kod Remondija u Bassanu dobio je i najpovoljniju ponudu. Tada je Francuska bila u ratu, a i nije bilo toliko interesa za matematička djela. Godine 1782., Bošković je tražio i dobio dvogodišnji dopust za dovršetak svog djela. Dopust je morao produžiti za još dvije godine, koji mu je odobren uz posredovanje austrijskog cara i francuskog kralja. Objavio je *Dnevnik putovanja iz Carigrada u Poljsku s dodacima, Izvješće o ruševinama Troje* (1784.) i sabrana djela u pet svezaka (1785.).

»Bolest i smrt« Bošković je proveo uz svog osobnog tajnika Luigija Tomagninija. Znao je da mu je blizu kraj, preminuo je na Tomagninijevim rukama 13. veljače 1787. godine, pokopan je u crkvi Santa Maria Podone u Milanu.

»Odjek i prihvaćanje Boškovićevih ideja«, sastoji se od četiri potpoglavlja.

»Recepcija Boškovićevih ideja za vrijeme Boškovićevega života«, odnosi se pretežno na reakcije znanstvenika na njegovu *Teoriju prirodne filozofije* u Europi: Italiji (Carlo Benvenuti, 1754.; Antonio Rota, 1763.; Stjepan Bašić, 1771.), Poljskoj (Anton Michael Zaplichal, 1769.), Francuskoj, Engleskoj, Austriji (J. N. Alber, 1782.), Ugarskoj (Antun Radić, 1765.), Češkoj (Aegidio Chladek i Raphael Ungar, 1775.) i Njemačkoj (Nikolaus Burkehäuser, 1770.). Boškovićeve ideje došle su do Zagreba posredovanjem austrijskih isusovaca iz Graza i Beča (Pál Makó, 1761., 1762., 1766., 1769. i 1774.; Leopold Biwald, 1770. i 1771.). Austrijski isusovci skoro su potpuno prihvatili Boškovićevu teoriju sila i bila je prisutna na austrijskim sveučilištima do 1830-tih godina.

»Istraživanje Boškovićevega utjecaja do konca 18. stoljeća«, nakon Boškovićeve smrti o Boškoviću su pisali (autor navodi izvorna i prijevod imena djela): A. Fabrni, 1788., 1789.; J. Bajamonti, 1788.; F. Ricca, 1789.; N.-L. De Caille 1796.; H. Englefield, 1793.; M. (E.) G. Gil, 1791.; A. Ambschell, 1792.; Fortis, rukopis oko 1795. Brojni časopisi objavljuju prikaz Boškovićevih radova tj. polemike s njim. Nakon Boškovićevog boravka u Londonu, Oxfordu i Cambridgeu njegova djela imaju dobar odjek na znanstvenike u Engleskoj i Škotskoj. Engleski kraljevski astronom Neville Maskelyne spominje Boškovića kao prvog znanstvenika, koji je uzeo u obzir djelovanje masa prilikom izračuna triangulacije te je u suradnji s Henryjem Cavendishom (1731. – 1810.) prihvatio Boškovićevu teoriju tvari. W. Herschel je pokušao modificirati Boškovićevu teoriju tvari. J. Priestly je vodio polemiku s Boškovićem o materijalizmu. John Robinson bio je promicatelj Boškovićeve filozofije. *Encyclopedia Britannica* spominje Ruđera Boškovića u trećem (1801.) i šestom izdanju u više natuknica (1823.) te časopis *Philosophical Magazine* (1801.).

»Odjek Boškovićeve filozofije i znanosti u 19. stoljeću«, odnosi se na Boškovićeve model atoma i spoznaju sir Humpheryja Davyja da je dijamant od ugljika, ali drugačije strukture. Michael Faraday prihvatio je Boškovićeve atomizam u *Philosophical Magazine* (1844.), Joseph Henry (1797. – 1878.) je uključio u svoja predavanja Boškovićeve teoriju na Princetonu, SAD. Brojna istraživanja bave se Boškovićeve životopisom i njegovim doprinosima u znanosti: o atomima, o obliku Zemlje, o tjelesnim i netjelesnim tvarima. Britanski znanstvenici J. C. Maxwell i W. Thompson (lord Kelvin) podržavali su i promicali Boškovićeve ideje i njegovu prirodnu filozofiju. Kelvin je u naslovima svojih brojnih radova spomenuo Boškovića (1889., 1890., 1893., 1897.), a Joseph John Thompson tumačio je stabilnost elektrona Boškovićeve silom.

»Bošković u Hrvatskoj u 18. i 19. stoljeću«, Boškovićeve ideje širile su se preko austrijskih isusovaca u čiju provinciju pripada i Zagrebačka akademija. Knjižnica Zagrebačkog kolegija nabavlja Boškovićeve *Teoriju* i Stayev spjev s prikazom Newtonove prirodne filozofije, neposredno prije ukinuća isusovačkog reda (1773.). Na hrvatskim isusovačkim, franjevačkim i pavlinskim filozofskim učilištima proučavala se Boškovićeve prirodna filozofija (1770. – 1834.). U drugoj polovici 18. stoljeća Boškovićeve život i djelo istraživali su: Bogoslav Šulek (1816. – 1895.), Josip Torbar (1824. – 1900.), P. G. Dionisi, Josip Gelčić (1849. – 1925.), Vinko Dvořák (1848. – 1922.) i Franjo Marković (1845. – 1914.), a Ivan Kukuljević Sakcinski (1816. – 1889.) u djelu *Glasoviti Hrvati prošlih vjekova* (1886.).

»Bošković danas« prisutan je u Hrvatskoj i u svijetu, ali nedovoljno s obzirom na njegov vizionarski utjecaj na svjetsku znanost u cjelini. Na tri stranice slike prikazuju Boškovićeve značaj danas: spomen ploče u Dubrovniku, Milanu, Parizu, spomenici u Zagrebu kod Kamenitih vrata, biste ispred HAZU i srednje škole Ruđer Bošković, ispred znanstvenog Instituta Ruđer Bošković, u Orahovu Dolu, dubrovačka zračna luka Ruđer Bošković, šetalište u Parizu, krater na Mjesecu i jedan asteroid, brojne kovanice i poštanske marke Jugoslavije i Republike Hrvatske. Hrvatska valuta Hrvatski dinar na svim novčanicama je prikazivala lik Ruđera Boškovića, a na poledini i njegov model atoma (1991. – 1994.). Rijetko koja osoba u svijetu je imala takav status na nacionalnoj valuti (na jednoj novčanici su na primjer Carl Friedrich Gauß na novčanici 10 njemačkih maraka, Schrödinger na 1000 austrijskih schillinga, napomena autora ovih redaka).

Ovdje je opisano prihvaćanje Boškovićeve ideje za vrijeme njegova života, ali i kasnije u 18., 19. i 20. stoljeću, ali i kako su one danas prihvaćene. Kroz cijelu knjigu Kutleša jasno, ali nenametljivo opisuje nespominjanje Boškovićeve zasluge za njegove brojne doprinose znanosti. Najčešće su njegove zasluge

ili prešućene ili pripisane nekom drugom znanstveniku, a što je vidljivo i iz prikaza ove vrijedne knjige.

U poglavlju »Prisvajanja Boškovića«, Kutleša opisuje prvenstveno svjesna i nesvjesna svojatanja Ruđer Boškovića, uzrokovana činjenicom da u 18. stoljeću još pretežno nije bilo nacionalnih država. U znanosti se koristio uglavnom latinski jezik, a Bošković je ponekad objavljivao i na talijanskom i francuskom jeziku. Svjesna svojatanja bez materijalnih dokaza su pripisivanje Boškovića srpskom porijeklu, ali autor je vrlo slikovito objasnio širi kontekst, kojim su takva prisvajanja neosnovana.

Iz »Zaključne riječi« izdvojio bih citat koji opisuje značaj Boškovića i njegov vizionarski duh:

»Bošković nije bio poznat samo svojim suvremenicima nego je njegovo djelo nadživjelo njegovo vrijeme i došlo do nas a i danas je možda aktualnije nego u njegovo vrijeme. Ni sam Bošković nije mogao do kraja slutiti koliko će njegova teorija prirodne filozofije postati važna u znanosti 20. i 21. stoljeća. Ali i u drugim područjima znanosti Bošković je dao važne doprinose od kojih su neki također nadživjeli njegovo doba. No, danas su neki od njih prevladani novim znanstvenim postignućima. Gotovo da nema područja znanosti u kojemu Bošković nije bio prisutan.« (p. 211)

»Dodatak: Društvene, političke, kulturne i znanstvene prilike u drugoj polovici 17. i 18. stoljeću – kronologija« sastoji se od tri potpoglavlja.

»Društveni i politički događaji u Europi i Hrvatskoj« sastoji se od »Uvoda« i »Kronologije« počevši od 1651. do 1800. godine. U »Uvodu« se opisuje doba kolonizacije svijeta na dva načina: osvajanjem svijeta (Španjolska) i preko domaćih vlastodržaca i trgovine (Portugala, Nizozemske i Engleske), a kasnije su doseljenici potiskivali urođenike. Opisani su sukobi europskih država (Osmanlijskog Carstva, Austrije, Rusije, Mlečana, Španjolske, Francuske, Engleske, Nizozemske, Švedske, Poljske i Pruske), kao i sukobi na području današnje Hrvatske i okolnih krajeva. Kronologija obuhvaća 13 stranica.

»Kultura i znanost u Europi i Hrvatskoj« sastoji se od »Uvoda« i »Kronologije« počevši od 1650. do 1799. godine. U to vrijeme bio je kulturni pokret prosvjetiteljstva, potekao iz Engleske, (B. Spinoza, G. W. Leibniz i I. Newton), a svoj vrhunac doseže od smrti kralja Luja XIV. do Francuske revolucije (1715. – 1789.). Prosvjetiteljski apsolutizam povezuje se s moćnim monarsima u moćnim državama, na primjer: ruska carica Katarina II., pruski kralj Fridrik II. Veliki i austrijski car Josip II. Prosvjetiteljstvo ostvaruje ideje slobodne trgovine, nacionalne i kulturne povijesti, širenja znanja, novinstva, osnivanje akademija i čitaonica. Ukratko je opisano prosvjetiteljstvo na hrvatskim prostorima i navedeni su hrvatski prosvjetitelji: Pavao Ritter Vitezović

(1652. – 1713.), Andrija Kačić Miošić (1704. – 1760.), Antun Matija Relković (1732. – 1798.), Baltazar Adam Krčelić (1715. – 1778.) i Julije Bajamonti (1744. – 1800.). Mnogi hrvatski prosvjetitelji su franjevci i isusovci školovani u Austriji, Italiji i Ugarskoj u istaknute znanstvenike, koji su djelovali u domovini tj. u inozemstvu. Kronologija na jedanaest stranica, popisuje brojne kulturne i znanstvene činjenice prosvjetiteljstva u Europi, a naročito na području Hrvatske.

»Kratka povijest Dubrovačke Republike« sastoji se od »Uvoda« i »Kronologije« počevši od Helenističkog i rimskog doba do 1815. godine, pripojenja Dubrovačke Republike Dalmaciji i Hrvatskoj. Opisana je povijest Dubrovačke Republike, male, ali jake države u razdoblju oko 1100 godina. Spomenute su dubrovačke osobe i njihova djela: Stjepan Gradić (1613. – 1683.), filozofi i prirodoslovci Ivan Gazulli (oko 1400. – 1465.), Nikola Nalješković (oko 1500. – 1587.), Nikola Sagroević (1527. – 1573.), znanstvenik Marin Getaldić (1568. – 1626.) i brojni drugi. Osnovana je dubrovačka isusovačka gimnazija *Collegium Ragusinum* (1658.) i polovicom 18. stoljeća (po uzoru na rimsku *Academia Arcadia*) i akademija *Academia Otiosorum*, čiji je predsjednik bio Ignjat Đurđević (1675. – 1737.). To je bila osnova za intelektualni uzlet Dubrovačke Republike. Istaknuti Dubrovčani istraživali su povijest Dubrovnika na osnovi arhivske građe. Razvija se i latinsko pjesništvo: Benedikt Stay (1714. – 1801.), Rajmind Kunić (1719. – 1794.) i Brno Džamonjić (1735. – 1820.), spomenuti su i drugi manje poznati latinisti. Ukratko je opisana i povezanost europske i dubrovačke kulture, znanosti, pjesništva i književnosti. U takvom okruženju se školovao Ruđer Bošković (1711. – 1787.) i postigao svjetske domete u znanosti. Kronologija na desetak stranica sadrži i geografsku kartu Dubrovačke Republike iz 1678. godine.

»Kazalo imena« abecedni je popis prezimena, imena osoba i stranica na kojima su spomenute u ovom djelu, a koristimo ga za neposredni pristup tekstu gdje se ta osoba spominje. Kazalo imena na dvanaest stranica prikazuje, koliko učestalo se pojedina osoba spominje u ovom djelu.

Autor je diplomirao na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, magistrirao povijest i filozofiju na Interuniverzitetskom centru u Dubrovniku te doktorirao na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu s temom prirodne filozofije Ruđera Boškovića. Malo iznenađuje da je izostao popis izvora.

Dr. sc. Stipe Kutleša napisao je sveobuhvatno djelo o Ruđeru Boškoviću koje sadrži cjelovit prikaz njegova života i rada. Djelo je vrlo vrijedno povezivanje Boškovićevih djela i ideja sa suvremenom znanostu, koje je Kutleša plastično opisao za širok krug čitatelja, za čije razumijevanje je dostatna gimnazijska razina znanja, poglavito prirodnih znanosti. Knjiga *Ruđer Bošković*:

znanstvenik, književnik i diplomat svojim sadržajem čitateljima otvara nove horizonte o Ruđeru Boškoviću.

Knjiga se lako čita i preporučio bih je svakom čitatelju koji želi upoznati život i djelo Ruđera Boškovića, a dr. sc. Kutleša omogućio je da na lak način, na jednom mjestu upoznamo ovog hrvatskog velikana. Na kraju bih izdvojio rečenicu dr. sc. Kutleše, koja opisuje našeg Ruđera (p. 64): »Bošković je bio jedan od posljednjih svestrano enciklopedijski obrazovanih ljudi«.

Mirko Husak

