

# Matematika i dubrovčani u doba Boškovića

Žarko Dadić

Zanimljivo je upoznati sredinu iz koje je potekao Ruđer Bošković u pogledu matematike i fizike, i odgovoriti na pitanje, da li je u Dubrovniku bilo u 18. stoljeću kakvog rada na matematici, i što je u tom pogledu tada napravljeno.

Premda osim Ruđera nije onda bilo drugih velikih matematičara, ipak je bilo dosta zanimanja za matematiku i fiziku.

Već početkom stoljeća imamo pjesnika i filozofa Ignjata Đorđića (1675—1737), koji se bavio i matematikom, pa su i sačuvana neka njegova djela. Ivan Luka Zuzorić (1716—1746) bio je vrlo nadaren, pa mu se u matematici proricala sjajna karijera. Ali, dijelom zato što se mnogo posvetio numizmatici, a dijelom zato što je rano umro, ove se nade nijesu ispunile.

U kući Marina Sorga, sastajali su se često poznati dubrovački mislioci toga doba. U tom krugu su pored veli-

kog ljubitelja matematike Marka Baseglia bili latinski pjesnik Franjo Ranjina, doktor medicine Matija Bratis i dva brata Benedikt i Kristofor Stay. Kao što kaže Benedikt Stay u prvom pjevanju svoje Descartesove filozofije, ondje su se ljudi često sastajali, da raspravljaju o raznim pitanjima matematike i fizike.

Tu je Benedikt Stay (1714—1801) čitao svoje prve pjesničke sastave. Jednom je čitao poduži sastavak u stihovima o plimi i oseci, nakon čega su ga njegovi prijatelji stali nagovarati, da se prihvati većeg pjesničkog rada u kojem bi opjevao Descartesovu filozofiju po uzoru na Lukrecija. Ovo je Stay i izveo, ali je pored Descartesove filozofije unio u svoje stihove i sve rezultate egzaktnih znanosti, posebno sve, što je bilo poznato na polju astronomije i fizike. Ta se pjesma smatra jednim od najljepših pjesničkih dostignuća s ovakvom temom, pa se Staya ne samo uspoređuje s Lukrecijem, nego Appendini smatra, da ga je čak i natkrillio.

Tako Stay nije bio samo filozof i pjesnik, nego i duboki poznavalac matematike i fizike. Već u ranoj mladosti je pokazao veliku ljubav prema matematici, pa je, kao što kaže Appendini, u dvadesetoj godini mogao već o njoj voditi učene rasprave.

Spomenuto djelo o Descartesovoj filozofiji je izašlo u Veneciji god. 1744. pod naslovom *Philosophiae versibus traditae libri sex*. Drugo izdanje je izašlo god. 1747. u Rimu, a treće opet u Veneciji god. 1749.

Djelo je podijeljeno na šest djelova, od kojih je prvi ispunjen filozofskim razmatranjima. U drugom govori Stay o gibanju, izlaže prirodne zakone, nabraja Newtonove aksiome, opisuje veličine zvijezda. Kaže, da stajačice sjaju svojim vlastitim svjetlom, a Mjesec i planeti, uključujući tu i Zemlju, tuđim. Objašnjava gibanje planeta i Kopernikov sustav, govori o gravitaciji, o satelitima Saturna i Jupitera, o Saturnovom prstenu i tvrdi, da stajačice imaju svoje planete. Tumači rotaciju i revoluciju Zemlje, pomrčine Sunca i Mjeseca. Pobija one koji proriču budućnost iz zvijezda. Govori o obliku Zemlje i o godišnjim dobima. U trećoj se knjizi opisuju mrlje Sunca, postanak kometa, aberacija, težina tijela, plivanje, magnetske i električne sile, topline i agregatna stanja. Četvrta knjiga daje pregled svojstava zraka, objašnjava elastičnost i pneumatsku pušku, atmosferski pritisak, vatru, iskrnu, grmljavinu, munju, sjevernu zoru i potres. U petoj se govori o zvuku, jeki, rezonanciji, brzini i jakosti zvuka, optici, iznose se najvažnije svjetlosne pojave, i spominje boje, duga i oko. Šesta knjiga raspravlja o etici.

Bošković je Staya jako cijenio, pa kad je god. 1741. određivao duljinu sekundnog njihala u Rimu, došao je na pomisao, da i Stay to izvrši u Dubrovniku. On je Staya mnogo i pomogao, da dođe u Rim, kada ga je opet stao nagovarati, da napiše još jednu poemu o Newtonovoj filozofiji i nauci. Za to se zauzimao i Benediktov mlađi brat Kristofor Stay, koji se i sam, između ostaloga, zanimao matematikom, pa je Benedikt pristao, da se tog posla prihvati. Budući da je Stayu nedostajalo mnogo znanja iz fizike, to je Bošković preuzeo, da mu iznese cjelokupnu



Benedikt Stay

Newtonovu nauku. Bošković o tome piše bratu Baru iz Rima u Dubrovnik god. 1748.:

»Svake večeri kazujem sat dva Benu u pero njegovu fiziku i počeo sam da odlazim na široko, tako da će, ako ništa ne preradim, izaći veoma dobar tečaj fizike, dubok i razumljiv onom, tko o geometriji ima pojma. Ja tu stavljam sva otkrića Newtonova po jednom veoma lijepom i novom redu, a neka, koja se dadu, usavršiti i na način bolji nego li su data u samom Newtonu. I ne zadaje mi to drugog truda osim kazivanja u pero, jer sam sve te stvari zaista prokuhao u glavi. ... Izaći će to, kako se nadam, svod filozofije, koji istina treba staviti u stihove, ali i takav, da čitač po njemu može prođubiti svoje znanje fizike. Stayu će to biti velika dika, jer je jasno, da čovjek koji je na ovaj način hoće obraditi u stihu, ne može, a da savršeno ne vlada građom«.

Tako je Benedikt završio i novo djelo o Newtonovoj filozofiji s naslovom *Philosophiae recentioris versibus traditae libri decem* u deset knjiga s 24221 heksametrom, za koje je Bošković, u svih deset knjiga, ispod stihova dodao bilješke, a prvih šest knjiga, pored toga, još dopunio znanstvenim raspravama na kraju prvog i drugog Stayovog sveska.

Prema tome, sve što je u Stayovim stihovima i općenito u djelu, u stručnom pogledu, novo, može se pripisati Boškoviću, ali i bez obzira na to, Stayova je zasluga još uvijek, da je dao izvršno djelo iz Newtonove filozofije koje se može lako i s užitkom čitati. Djelo je Stayu donijelo veliku slavu, mnogo veću nego što ju je postigao prethodnim djelom o Descartesovoj filozofiji.

Prve tri knjige ovog djela, s dopunama i bilješkama Ruđera Boškovića, izašle su u Rimu god. 1755., slijedeće tri god. 1760., također u Rimu i s Boškovićevim komentarom, dok se izdavanje preostalih četiriju knjiga oteglalo zbog toga što Bošković nije stigao napisati komentare. Vrativši se u Italiju, poslije dugog odsustva, donio je Bošković i preostale komentare, pa je ostatak djela tiskan u Rimu god. 1792. Iste godine tiskano je ovo djelo i bez Boškovićevih komentara.

Ovi Boškovićevi kometari veoma su važni i pokazuju njegova mišljenja o nekim osnovnim stvarima. Dok se Stay u svemu povodi za Newtonom, Bošković daje svoje primjedbe i prigovore. U prvom pjevanju tog svog epa Stay, između ostalog, razlaže, što sve treba držati o prostoru i vremenu. On kao fizičar, newtonovac, drži, da postoji neki apsolutni prostor i apsolutna gibanja. To je bio povod za stanovite Boškovićeve bilješke. Bošković je u njima iznio svoje sasvim nove nazore i shvaćanja o prostoru i vremenu.

Boškovićeva predavanja iz matematike koja je držao u Rimskom kolegiju, slušali su, između ostalih, i kasniji veliki dubrovački pjesnici grecisti i latinisti Rajmund Kunić i Bernard Zamagna. Prema pravilima ovog zavoda sposobniji slušači s koncem godine branili dizertacije iz matematike i fizike. Tako je i Kunić branio jednu raspravu iz matematike, u čemu je pokazao veliko znanje i sposobnosti.

Međutim, Kunić pokazuje, premda se kasnije bavio grčkim pjesništvom i drugim problemima, veliko zanimanje za prirodu i znanost. Tako, kad je god. 1778. poduzeto isušivanje pontinskih močvara, u čemu je učestvovao i Bošković, Kunić se veoma uzradovao tome i odmah ova nastojanja opjevao dvjema pjesmama. Isto tako, kad su u Francuskoj braća Montgolfiers i drugi pokušavali uzletjeti s balonom i vršili razne pokuse, Kunić tom velikom izumu posvećuje četiri pjesme.

I krajem stoljeća je u Dubrovniku bilo više vrsnih nastavnika matematike. Appendini kaže, da su se u gradu odlikovali, podučavajući elemente geometrije Vinko Gučetić, Eugen Basegli, Don Restić i Urban Ghargheso.

Collegium ragusinum je igrao važnu ulogu u gradu. U njemu se posvećivala lijepa pažnja i egzaktnim i prirodnim znanostima, jer se u višem tečaju (studio superiora), koji je trajao dvije do tri godine, uz retoriku, poeziju i filozofiju, predavala i matematika i fizika. A u okviru

njihovih školskih akademija, bilo je programa i iz matematike i fizike, naročito krajem stoljeća, kad je Collegium prešao u ruke pijarista. Programi tih akademija s cjelokupnim sadržajem i tekstom su se tiskali u dubrovačkim tiskarama.

God. 1787. tiskan je program s 15 strana, i to iz matematike i higijene. Taj program sadrži 240 zadataka, a u njemu su sudjelovali učenici tih škola Bartolomije Betera, Miho Zuzorić, Niko Brandini, Vlaho Stulli, Damijan Bračević, Miho Vendramini, Pero Lupi, Rafo Radelji, Mato Lukša Gjamanjić i Lukša Mato Pucić. Naslov tog programa je *Esercizio accademico da tenersi dagli studenti di filosofia e matematiche il primo anno del loro corso nel collegio delle scuole pie. Ragusa, nella stamperia privilegiata MDCCCLXXXVII.*

Slijedeće god. 1788. program opet donosi sadržaj iz matematike i to 124 pitanja iz trigonometrije, pa zatim rasprave o potresu, o elementima tijela, Newtonovoj privlačnoj sili, o meteorološkim pojavama i konačno o plimi i oseki. U izradi su sudjelovali opet neki od učenika spomenutih u prijašnjem programu, pa Jako Baldo Gučetić i Lukša Miše Bunić. Naslov je *Esercizio accademico di trigonometria rettilinea e sferica da tenersi da signori scolari di filosofia e matematiche il secondo anno del loro corso nel collegio delle scuole pie il di 15. aprile 1788. Ragusa con licenza de' Superiori.*

Program za god. 1792. ispunjen je također matematikom i fizikom. Nakon izlaganja Iva Natalića o preokretu, napretku i koristi aerometrije, raspravlja se o fizikalnim svojstvima uzduha, pojavama u uzduhu, diferencijalnom i integralnom računu, pa o njihovoj primjeni na izučavanje krivulja. Sudjelovali su učenici Ivo Natalić, Marin Pucić, Luka Stulli, Marko Nikša Pucić i Mato Nikša Gradić, a djelo nosi naslov *Trattenimento accademico sopra l'aerologia ed il calcolo infinitesimale per i signori Marino di Pozza, Giovanni di Natali, Luca Stulli, studenti di filosofia e matematica il secondo anno del loro corso nel collegio delle scuole pie il di 20. luglio 1792. Ragusa, nella stamperia pubblica presso Andrea Trevisan con licenza de' Superiori.*

God. 1790. tiskao je Andrija Trevisan u Dubrovniku knjižicu o školskoj akademiji, koja opet donosi sadržaj iz fizike, i to iz mehanike, a kao pisac se spominje Nikola Pucić, Baldasar Sivrić i Mihovil Dadić, studenti filozofije. Naslov je djela *Trattenimento accademico sopra la meccanica per i signori Nicolò di Pozza, Baldassare Sivrić e Michele Daddich studenti di filosofia nel collegio delle scuole pie, il di 7. luglio 1790.*

God. 1794. ovaj isti Trevisan je tiskao još jednu knjižicu s 24 stranice iz matematike od Luke Gučetića, Matije Saveria Zamanje, Matije Vjekoslava Zamanje, također studenata filozofije i matematike. Naslov je *Trattenimento accademico sull'aria comune per i signor Luca di Gozze, Matteo Saverio di Zamagna, Matteo Luigi di Zamagna studenti di filosofia e matematica il secondo anno del loro corso nel collegio delle scuole pie. Luglio 1794.*

Sve ovo pokazuje, da je tokom 18. stoljeća bilo u Dubrovniku dosta onih koji su pokazivali ljubav prema matematičarima i fizicima.

#### LITERATURA:

- 1) Adamović: Građa za istoriju dubrovačke pedagogije, Zagreb 1885.
- 2) Appendini: Notizie storico-critiche, Ragusa 1803.
- 3) Hondl: Stay i Bošković o apsolutnom gibanju, Glasnik MFA T. 5. Zagreb 1950.
- 4) Maixner: Život i rad Rajmunda Kunića, I. dio, Rad JAZU 96. Zagreb 1889.
- 5) Šrepel: Stay prema Lukreciju, Rad JAZU 124. Zagreb 1895.
- 6) Truhelka: Prvi uspjeh Bena Staya, Književnik, I. br. 9. Zagreb 1928.