

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

POSEBNA IZDANJA
KNJIGA XLVI

ODJELJENJE PRIRODNIH I MATEMATIČKIH NAUKA
Knjiga 7.

SAVJETOVANJE
O NAUČNOM RADU IZ OBLASTI
MATEMATIKE

[Sarajevo, 15. decembra 1978]

Redakcioni odbor:
MAHMUT BAJRAKTAREVIĆ i MILORAD ZEC

Urednik
MAHMUT BAJRAKTAREVIĆ,
redovni član Akademije nauka i umjetnosti
Bosne i Hercegovine

SARAJEVO
1979.





III – DISKUSIJA

Iz izlaganja koja smo danas čuli i iz onog što je inače poznato o razvoju matematike u nas, može se pouzdano zaključiti da smo za posljednjih dvadeset do trideset godina u našoj republici postigli ogroman napredak u razvoju matematike, a naročito u pripremanju kadrova za naučnoistraživački i stručni rad u oblasti matematike. Posebno me se dojmio izvještaj akademika Mahmuta Bajraktarevića. On je uložio ogromno vrijeme i energiju u prikupljanje podataka o svemu onome što je rađeno i što je postignuto u oblasti matematike na ovom tlu. Iz tog izvještaja lijepo se vidi da smo polazeći od vrlo skromne zaostavštine u poslijeratnom periodu stasali do stepena kada posjedujemo solidnu kadrovsku bazu sastavljenu od ljudi sposobnih za samostalan kreativan rad u raznim oblastima matematike. Sad je na nama da se adekvatno organizujemo kako bismo te kadrove i stečeno iskustvo iskoristili za još brži razvoj i afirmaciju matematike u našoj sredini.

Htio bih sada iznijeti nekoliko svojih zapažanja o našem radu, u namjeri da se otklone neke slabosti koje su vjerovatno, nisu mogle izbjeći u dosadašnjem radu.

Nekim svojim ponašanjima i nesvjesno umanjujemo rezultate koje stvarno postižemo. Ostala nam je u nasljeđe navika da rezultate koje dobijemo radije saopštavamo i publikujemo u razvijenijim naučnim centrima u zemlji i inostranstvu nego ovdje. A trebalo bi da radimo obratno: da učinimo sve da naučni radnici iz drugih sredina, zajedno s nama, saopštavaju i objavljuju svoje radove ovdje. Samo tako ćemo vremenom postići afirmaciju u zemlji i svijetu.

Posljedica takvog inferiornog ponašanja je i činjenica da nemamo ni jednog samostalnog matematičkog časopisa u našoj Republici. Prestao je čak da izlazi „Bilten” koji smo ranije imali. Ja, međutim, mislim da smo mi u mogućnosti, a za to postoji i potreba, da izdajemo dva matematička časopisa; jedan strogo naučni časopis u kojem bi publikovali naučne radove i drugi, u kojem bi se objavljivali stručno—pedagoški radovi. Ne insistiram da se odmah krene sa dva časopisa. Krenimo sa jednim, i to sa onim za koji smo sigurni da mu možemo obezbijediti odgovarajući nivo. Tako ćemo okupiti saradnike i steći iskustva koja će nam dobro doći u novim poduhvatima.

Razvijeniji centri u zemlji i svijetu imaju ustaljene termine (jedan ili više dana u sedmici) za naučna saopštenja i predavanja. Naši ljudi tamo saopštavaju svoje rezultate jer mi tako nešto još ne praktikujemo. Zato smo mi na Univerzitetu u Banjaluci samostalno počeli sa ciklusom predavanja isopštenjakoja ćemo držati sami, a programom smo predvidjeli i gostovanje istaknutih naučnih radnika iz drugih naučnih centara. Uskoro će gostovati prof. Đuro Kurepa, a zatim će doći na red i drugi.

Postoji postdiplomski studij na Prirodno–matematičkom fakultetu u Sarajevu, ali se sporo afirmiše. Kandidati, po pravilu, dugo studiraju, neki od njih nikad i ne završe, a neki završetkom studija prestaju da se dalje razvijaju. Ako se sami ne snađu, teško mogu računati na ozbiljniju podršku i organizovano uključivanje u naučnoistraživački rad. Ovdje se može više postići samo proširivanjem kadrovske baze na Prirodno–matematičkom fakultetu i angažovanjem spoljnjih saradnika u cilju adekvatnijeg usmjeravanja i vođenja postdiplomaca.

Složenost naučnoistraživačkog rada i spremanja naučnog podmlatka u matematici kao da nam je utisnula pečat inferiornosti i u odnosu na razvijene naučne centre i u odnosu na kadrove u oblasti drugih nauka u našoj sredini. Samo time može se objasniti neravnomjeran tretman matematike u Samoupravnoj interesnoj zajednici za nauku u Sarajevu. Kad se odobravaju naučnoistraživački projekti i usmjeravaju sredstva, mi smo posljednji. Matematiku svi respektuju samo kad se ne dijele pare. Ipak, biće da smo sami tome najviše doprinijeli jer nismo organizovanije nastupali u samoupravnim organima Zajednice.

U čitavom našem radu moraćemo nastupati smjelije, odlučnije i organizovanije pa ćemo imati bolje uslove za rad a rezultati neće izostati. U tim nastojanjima ovo savjetovanje može se pokazati izuzetno značajnim.



Prije svega, prilikom planiranja, odnosno u procesu organizovanja ovog savjetovanja, imali smo često u vidu prigovore da mi matematičari nemamo vezu s privredom. Vodeći računa o tome poslali smo više od dvadeset poziva raznim privrednim organizacijama za koje smo smatrali da imaju interesa za matematiku. Međutim, ovdje nije prisutan nijedan predstavnik tih organizacija. Izuzetak čini nekoliko ljudi koji su donekle ali ne direktno vezani za privredu, jer su zaposleni na nekom od fakulteta, osim jednog, ali i taj nije neposredno u proizvodnji nego u administraciji. Ovo znači da ili u privredi nema ljudi koji mogu da sagledaju važnost problema uloge matematike u privredi što je malo vjerovatno, ili ih ima ali smatraju da su oni sami sposobni da riješe probleme što je vjerovatnije. Prema tome na matematičarima je da se na neki način nametnu. Dosada je to išlo stihijski: mladi matematičari po završetku matematičkih studija zapošljavaju se na raznim fakultetima i u raznim institucijama, kako tehničke tako i društvene orijentacije. Oni već čine izvjesno malo jezgro. Međutim, trebalo bi u tom smislu više poraditi i težiti da se mladi matematičari što više zapošljavaju, pa makar i na onim mjestima čisto servisnog karaktera. Jer, što je njih više to će se tokom vremena među njima istaći i oni talentovaniji koji će bolje uočavati probleme i koji će moći uspješno raditi na problemima primijenjene matematike.

Druga stvar o kojoj bih htio govoriti je odnos između čiste matematike i primijenjene matematike. Često se primijenjenom matematikom kod nas zove ono što mnogi nazivaju obično „servisiranje”. To je primjena matematike na niskom stepenu koja u primjeni služi samo za održavanje pogona na određenom već postignutom nivou, što je bez sumnje također važno. Da bi se pogon mogao i unaprijediti nužno je unijeti i poneki stvaralački elemenat. Matematičar koji radi na poslovima gdje se matematika primjenjuje mora uočavati probleme, iznalaziti u njima čisto matematičke elemente i tako uočeni problem kao matematički problem riješiti. To je opet u suštini čista matematika, ali problemima vezana direktno za primjenu. Ovo govorim zbog načina finansiranja. Često se od Republičke zajednice za naučni rad traže finansijska sredstva pod vidom matematike i za one teme u kojima matematika služi samo kao sredstvo u najgrubljem smislu te riječi, dok ovakve teme po svojoj prirodi ne doprinose ništa novo, naročito u matematičkom smislu. Trebalo bi da je za ovakve teme u prvom redu i isključivo zainteresirana privreda direktno. Dosljedno tome, trebalo bi da ove teme finansira isključivo privreda.

Ovom prilikom htio bih reći nešto i o seminarima. O tome je bilo govora u izlaganju prof. V.Perića i u diskusiji prof. D.Hajdukovića. Na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu i dosada su bili organizovani

seminari koji su se uglavnom ograničavali na učesnike sa ovog fakulteta, kao i na učesnike sa drugih fakulteta iz Sarajeva koji su integracijom matematike bili pripojeni kao nastavnici i asistenti Prirodno-matematičkom fakultetu. U posljednje vrijeme u njima su učestvovali i pojedinci iz drugih mjesta Bosne i Hercegovine. Ovu aktivnost, svakako, treba pozdraviti, ali bi bilo poželjno da se u rad ovih seminara obavezno uključe svi matematičari, naročito mlađi, koji žive u Sarajevu, a po mogućnosti i oni iz drugih mjesta, npr. Mostara i Zenice, koji žele da stvaraju karijeru naučnog radnika u oblasti matematike.

Želim da kažem nekoliko riječi i o izdanjima Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine u kojima se objavljuju naučni radovi iz matematike. To su, uglavnom, sveske edicije Radovi Odjeljenja prirodnih i matematičkih nauka i, u manjoj mjeri, Odjeljenja tehničkih nauka. Dosada su ovo jedine publikacije u našoj republici koje primaju i objavljuju naučne radove iz oblasti matematike. Saradnici ovih publikacija su isključivo iz Sarajeva. Jedan jedini izuzetak bio je Pastijn iz Belgije. Mislim da ovo nije u redu. O ovom je govorio i drug Hajduković. Trebalo bi primati i objavljivati i radove saradnika iz cijele Bosne i Hercegovine i van nje, a naročito one koji se rade po ugovorima sa Republičkom zajednicom za naučni rad.

Poželjno bi bilo da imamo jedan naučni časopis posvećen isključivo matematici, koji ne bi morao biti vezan za Akademiju. Ali, u ovom trenutku, po mom mišljenju, bio bi velik rizik odvajati se od Akademije. Akademija ima razvijene stručne službe i ostale aktivnosti koje prate izdavačku djelatnost koje nam mnogo olakšavaju posao u tom smislu. Zato u ovom trenutku ne bih težio za tim. Druga možda realnija mogućnost (a i o tome treba razmisliti) jeste da se odvojimo od fizike, tj. da pojedine sveske edicije Radovi posvetimo samo radovima iz matematike.

Vrijeme koje protekne od izlaženja jedne do druge sveske Radova koje objavljuju matematičke priloge, često je duže od jedne godine. Vremenski razmak od kompletiranja jedne sveske do njene predaje u štampu redovno je prilično dug. Trebalo bi nastojati da se svake godine objavi bar jedna sveska Radova.

Dozvolite mi da izrazim zadovoljstvo što prvi put imam priliku da učestvujem na ovakvom jednom sastanku matematičara, iako sam još 1962. godine diplomirao matematiku u Sarajevu. Možda je tome razlog što sam odmah po diplomiranju počeo da se bavim ekonomijom pa nisam bio pozivan ili se ovakvi sastanci do sada nisu organizovali.

Iz veoma uspješnog i iscrpnog uvodnog referata saznajemo vanredne podatke na kojima možemo bazirati zaključak da danas nismo siromašni matematičkim kadrovima. Zapažam da se ti podaci odnose samo na tzv. čiste matematičare (diplomirali, eventualno magistrirali i doktorirali matematiku). Međutim, veliki je broj diplomiranih matematičara koji su se kasnije uključili u druge naučne discipline, bilo da su tamo magistrirali ili doktorirali. Vjerovatno da o takvim naučnim radnicima i njihovim rezultatima nema podataka, ali bilo bi korisno da i ovakve kadrove okupimo. Ako sam ja diplomirao matematiku, magistrirao statistiku i doktorirao ekonomiju, gdje mi je mjesto? Ekonomisti me smatraju matematičarem, a matematičari ekonomistom. Takvih i sličnih profila obrazovanja danas ima i biće ih sve više.

Slazem se sa referentima i diskutantima da treba dosta toga da unaprijedimo u međusobnoj saradnji. Kako smo sada i kadrovski jači, Društvo matematičara treba sadržajem rada obogatiti proširivanjem spektra njegovih djelatnosti. Možda bi trebalo organizovati razne sekcije matematičara u kojima će se aktivirati svi pomenuti i drugi profili matematičara, i oni koji se bave čistom matematikom a i oni koji su ili kreatori ili korisnici primijenjene matematike u udruženom radu.

Slazem se sa prijedlogom da se organizuje jedan stalni časopis možda pri Društvu matematičara. On ne bi u početku morao biti pretenciozan. Time bismo omogućili i mlađim kadrovima da izlažu svoja naučna ili stručna saznanja, bilo iz čiste ili iz aplikativne matematike.

Nešto bih rekao i o problemu obrazovanja. U Bosni i Hercegovini ima dosta veliki broj diplomiranih matematičara. Meni se čini da je to ipak nedovoljno, kao i da na studij matematike dolazi manji broj kandidata nego što je to slučaj sa drugim disciplinama. Danas su potrebe za matematičkim obrazovanim kadrom sve veće, nema naučne ni stručne discipline u koju sve više ne prodire matematika. Ali tamo nemamo dovoljan broj matematičara. I danas, kad se otvaraju konkursi za asistente ili nastavnike za matematičke predmete na visokoškolskim ustanovama ili institutima, često se ne javljaju diplomirani matematičari. Povećane potrebe primoravaju nas da na tim mjestima angažujemo i kadrove koji nisu prošli „čisti“ osnovni matematički studij, a takve angažujemo i za pedagoški rad. Tako se dešava da se inženjeri, ekonomisti ili sl. javljaju kao akteri u matematičkim disciplinama.

Ovdje bih se osvrnuo i na postdiplomski studij. Informisani smo da je postdiplomski studij iz matematike organizovan prije 10 godina, a čini mi se da je do sada magistriralo samo 14 studenata matematike. Saznajemo koje su bile prosječne starosti njihove kad su magistrirali, kao i onih rijetkih koji su doktorirali matematiku. Ispada kao da je doktorat iz matematike životno djelo našeg matematičara, a ne verifikacija da li može da se bavi naučnim radom. U drugim naučnim disciplinama, a i u matematičari van naše sredine, normalno je da se magistrira između 25. i 27. godine, a doktorira između 30. i 35. godine starosti. Ako smo bili zadovoljni pomenutim rezultatima u prethodnom periodu, ubuduće time ne možemo da budemo zadovoljni. Treba da pokušamo, starije kolege da pomognu, a i mi da učestvujemo u tome: da stvorimo što masovniju armiju matematičkih kadrova svih profila, koja će matematiku približiti našem društvu, pružajući mu usluge koje su neophodne udruženom radu.

Bilo bi korisno da se organizuju ovakvi i slični razgovori i ubuduće. Ne moraju oni biti u Akademiji nauka već i na Prirodno-matematičkom fakultetu ili u Društvu matematičara BiH. Trebalo bi da im prisustvuju i oni iz udruženog rada, bilo neposredni potrošači ili akteri u matematici.

Istakao bih još jedan problem koji je prisutan. Mislim na nepovezanost obrazovanja čistih matematičara, inženjera, ekonomista i sl. Matematički rečeno, presjek skupova njihovih obrazovanja je dosta prazan skup. Danas se za velike naučne studije za potrebe udruženog rada angažuju veliki timovi raznih profila stručnjaka. Za isti sto sjedaju i ekonomisti, i inženjeri, i matematičari i dr., međutim oni često ne mogu da nađu zajednički jezik; matematičari ne poznaju probleme sa kojima se sukobljava udruženi rad, ekonomisti ne vladaju savremenom primijenjenom matematikom u ekonomiji, a inženjeri se nalaze negdje na sredini. Mislim da mi iz matematike treba da učinimo neke korake kako bi se eliminisao taj vakuum. Rješenje se može naći i u unapređenju postdiplomskog studija iz matematike, gdje bi se pored čiste matematike izučavala i aplikativna matematika u raznim već afirmisanim njenim oblicima, uključivanjem među nastavnike i već afirmisane odgovarajuće stručnjake. To do sada nije bio slučaj. Rješenje može biti i u formiranju interdisciplinskih postdiplomskih studija, kakvih ima van Bosne i Hercegovine. Na taj način bi se obogatila naša matematička baza, neophodna u naučnim istraživanjima koja su potrebna našem društvu. Mislim da će udruženi rad prihvatiti takva rješenja i naći sredstva da ih finansira.