



MATEMATIKA

Damir Bakić, vrstan matematičar iz funkcionalne analize

Željko Hanjš



Damir Bakić

Damir Bakić je nedavno otisao u mirovinu kao redoviti profesor u trajnom zvanju. Rođen je u Sisku 1957. Diplomirao je na Matematičkom odjeku (MO) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF) Sveučilišta u Zagrebu 1981. s temom *Spektralni teorem za hermitske operatore*. Na istom fakultetu magistrirao je 1983. s temom *Unitarna ekvivalencija operatora* da bi obranio doktorsku disertaciju 1990. s temom *Neki prilozi teoriji proširenja C^* -algebri*. Sve je ovo izradio pod mentorstvom prof. dr. Hrvoja Kraljevića. Stalno je zaposlen na MO-u PMF-a od 1981. kao asistent, a zatim kao docent od 1993., izvanredni profesor od 2000., redoviti profesor od 2005., te konačno kao redoviti profesor u trajnom zvanju od 2010. Bavi se funkcionalnom analizom,

posebno teorijom C^* -algebri, teorijom Hilbertovih C^* -modula, teorijom valića, teorijom baznih okvira Hilbertovih prostora, kao i općom terijom operatora. Objavio je preko četrdeset znanstvenih radova u prestižnim međunarodnim časopisima. Između brojnih aktivnosti izdvojimo tek neke od njih: bio je suorganizator više znanstvenih konferencija iz serije "Functional Analysis", koje su se održavale u Interuniverzitetском centru u Dubrovniku, te nekoliko međunarodnih znanstvenih skupova održanih u Zagrebu. Višegodišnji je suvoditelj Seminara za Funkcionalnu analizu na MO. Na dodiplomskim, preddiplomskim, diplomskim i doktorskim studijima predavao je i vodio vježbe iz dvadesetak kolegija. Bio je mentor pri izradi četrdesetak diplomskih radova, četiri magistarska rada i osam disertacija. Sudjelovao je u pokretanju diplomskog studija *Financijska i poslovna matematika*. Između ostalih, napisao je sveučilišni udžbenik *Linearna algebra*. Osim kraćeg studijskog boravka u Velikoj Britaniji 2002., proveo je akademsku godinu 2003./2004. kao Fulbrightov stipendist na Washington University u St. Louisu, SAD. Član je Hrvatskog matematičkog društva i American Mathematical Society te pridruženi član Hrvatskog aktuarskog društva. Sudjelovao je u radu više međunarodnih konferenciјa u području aktuarske matematike, te je iz tog područja predavao kolegije i u nekim susjednim zemljama. Također je na MO-u PMF-a obavljao brojne dužnosti: predstojnik Zavoda za analizu u dva manda, od 1995. do 1999. bio je prodekan za nastavu, od 2010. do 2014. pročelnik MO-a, te pomoćnik pročelnika za finacije. Od 1993. do 1997. bio je potpredsjednik Hrvatskog matematičkog društva. I uz mnoge druge dužnosti bio je član Senata Sveučilišta u Zagrebu. Profesor Damir Bakić se vrlo rado odazvao pozivu na razgovor.

Molim Vas da opišete neke zanimljivosti za vrijeme Vaše osnovne i srednje škole.

Misljam da je najveća zanimljivost iz moje osnovne škole nešto zbog čega me i danas ukućani zadirkuju. A to je da sam sve do četvrtog razreda pohađao vrtić. Stvarno. Naime,

tada su u mojoj školi u Sisku bili osmislili neki eksperimentalni oblik produženog boravka u školi, ali nisu imali dovoljno kapaciteta. Dosjetili su se da nas djecu, čiji su roditelji bili zaposleni i zato zainteresirani za taj novi izum, nakon nastave vode u obližnji vrtić. Tamo smo pisali zadaće i igrali nogomet i što-sve-ne, ali da, tehnički smo išli u vrtić kod istih odgajateljica koje smo poznavali još od predškolskog uzrasta. Međutim, za razliku od ostalih vrtićara, mi veterani nismo morali čekati da roditelji dođu po nas, nego smo u četiri sata sami smjeli ići kući. Drugo što pamtim je da smo, osobito u osnovnoj školi, vjećno bili vani. U naselju gdje sam odrastao (Caprag, predgrađe Siska, u tadašnjem žargonu Željezara) sva djeca su sve vrijeme bila vani. Mnoštvo djece. I uvijek bi bila neka zajednička igra. Nogomet, graničar, bicikli, lutanje po naselju ... bilo što što nas je držalo zajedno. Kasnije nam je jedan susjed čak poklonio pravi stol za ping-pong koji smo mi djeca čuvali i slobodno koristili. Sjećam se da smo u ljetno vrijeme redovito igrali ping-pong pod jednom uličnom svjetiljkom do dugo u noć. Bili smo na oku roditeljima, sví na okupu, nitko nije u tome video problem. Kasnije u gimnaziji opet sam uvijek bio vani, samo tada već s drugim interesima. Ali sport mi je sve vrijeme bio u središtu zanimanja. Dugi niz godina trenirao sam i natjecateljski se bavio stolnim tenisom. Najveći uspjeh: pionirski prvak kotara (Što je bio ondašnji ekvivalent županje) Sisak.

Kada ste pokazali interes za matematiku? Vjerojatno su Vas zanimala i mnoga druga područja.

Matematika mi je prirodno išla lagano, to da. Međutim, ne mogu reći da sam se njome bavio izvan okvira školskih obaveza. Istina, znao bih osjetiti neko zadovoljstvo, znao bih se ozariti kad bih susreo neku ljepotu u rješenju zadatka ili u čarobnom svrstavanju stvari u neki naoko skriveni poredak... to mi je bilo dragoo. No previše je bilo drugih interesa, prije svega društvo. Ako sam se nečim stvarno bavio strastveno i s najvećim veseljem, to je bilo čitanje. Čitao sam ovisnički i predano. Najviše beletristiku. I ta ljubav traje još danas. Tako i danas najradije slobodno vrijeme provodim čitajući.

Što je bilo presudno za studij matematike? Jeste li išli na matematička natjecanja? Jeste li ste u srednjoj školi čitali Matematičko-fizički list (MFL) i rješavali zadatke u njemu?

Išao sam uvijek na natjecanja jer sam bio najbolji matematičar u razredu i nastavnici bi naprosto tako naredili. Ali nisam imao natjecateljski žar i nisam u tome bio baš uspješan. Nisam se nikad ni pripremao za natjecanja i obično bih završio na općinskom natjecanju s nekim vrlo skromnim rezultatom. No, nije me to pretjerano žalostilo jer nisam bio ništa ni ulagao u pripreme. Nisam ni bio preplaćen na MFL. Nerado priznajem, ali što sad mogu. Bio sam preplaćen na časopis "Čovjek i svemir" i članci u njemu su me zaista oduševljivali. Ali nije da mi matematika nije bila draga. Dapače, nisam se puno dvoumio kad je trebalo odabrati studij. Mnogi prijatelji mojih roditelja, znaci, članovi obitelji, smatrali su da bih sa svojom nadarenošću za matematiku trebao ići studirati elektrotehniku ili strojarstvo, jer da se tamo matematika "traži". Ali ja sam bolje od njih znao da to nije dobra ideja za mene.

Tokom studija ste se opredijelili za određeno područje iz matematike i polazili Seminar za postdiplomski studij. Kako ste se opredijelili za područja kojima se bavite?

Potpuno sam siguran da sam se za područje opredijelio zbog nastavnika, a ne zbog ideja. Imao sam sreću da sam na studiju imao plejadu izvanrednih nastavnika: od asistenata Ivana Mirkovića, Dragutina Svrtana, Miljenka Žabčića, Uroša Milutinovića, Marka Tadića, Šime Ungara i Jurice Šiftara do profesora Hrvoja Kraljevića, Dragana Miličića, Svetozara Kurepe i Sibe Mardešića. Sasvim sigurno k funkcionalnoj analizi najviše su me privukli profesori Kurepa i Kraljević. Kasnije mi je profesor Kraljević bio i trostruki mentor, a kroz sve ove godine veže nas čvrsto prijateljstvo.

U znanstvenom radu ste zasigurno imali brojne suradnike u Hrvatskoj, ali i u inozemstvu. Spomenite bar neke od njih.

Najvažniji moj matematički suradnik svakako je moj prijatelj i kolega Boris Guljaš. S njim sam napisao pregršt radova od kojih mi se neki i danas čine vrlo vrijednim. Međutim, vredniji od toga mi je bio naš zajednički rad, razumijevanje, međusobno poticanje, podrška. To razdoblje i suradnju pamtim s velikom zahvalnošću. Posebno i zato što se to zbilo u poslijeratnom vremenu kad smo svi bili izmučeni ratnim i poratnim zbivanjima, često i demoralizirani nepravilnostima koje smo viđali u društvu i kad je bilo zaista teško naći motivaciju usred tog kaosa i nesreće kojima smo svakodnevno bili svjedoci. Kasnije, kad sam bio na Fulbrightovoj stipendiji u SAD-u, razvio sam suradnju s E. N. Wilsonom i I. Krishtalom i to mi je također ostalo u jako lijepom sjećanju. U zadnjoj fazi karijere mnogo sam surađivao sa svojim doktorandima: najviše s Ljiljanom Arambašić, ali i s Rajnom Rajić i Tomislavom Berićem. S Ljiljanom sam bio napisao neke zaista opsežne i sadržajne radove.

Opišite ukratko Vaš znanstveni rad.

Netipično je što sam bar jednom, možda i dva puta mijenjao područje. Isprva sam se bavio C^* -algebrama i moji prvi znanstveni radovi su iz tog područja. Nakon toga sam se mnogo posvetio Hilbertovim modulima i gotovo svi moji zajednički radovi s prof. Guljašem su te tematike. Onda sam nekako pomaknuo interes prema baznim okvirima i drugim reproduktivnim sistemima u Hilbertovim prostorima. Za vrijeme studijskog boravka u SAD-u ušao sam u potpuno novo područje, to je bila Fourierova, odnosno harmonijska analiza. U tom sam području brzo napredovao zahvaljujući radu u grupi predvođenoj profesorom Guidom Weissom. Međutim, za svoj rad i uspjeh u tom području veliku zahvalnost dugujem profesoru Hrvoju Šikiću, još jednom dugogodišnjem (još od studentskih dana) prijatelju i kolegi. Profesor Šikić me savjetovao da na studijski boravak odem na Washington University u St. Louis i sve vrijeme mog boravka tamo i ulaska u novo područje pružao mi je nesebičnu podršku. Kad sam se vratio u Hrvatsku u zadnjoj fazi svoje karijere mnogo sam se bavio valičima i multirezolucijskom analizom, baznim okvirima i sličnim sustavima. Iz tog područja su moji radovi s Ljiljanom Arambašić i Rajnom Rabić te s Tomislavom Berićem. Konačno, moj zadnji značajan rad je u području Hilbertovih C^* -modula i njihovih slabih baznih okvira gdje sam otkrio donekle iznenađujuću vezu s klasičnim Gaborovim baznim okvirima.

Uz znanstveni rad velik dio vremena ste posvetili nastavi matematike, izdavanju knjiga i skriptata.

Udžbenici su proizašli iz nastave. A točno je da sam nastavu uvijek izvodio predano i s najvećim angažmanom. I ako ima neka najveća nagrada u tome, to je što su to studenti uvijek prepoznавали. Tako da je taj neki entuzijazam u učionici uvijek bio obostran. Mislim da su me studenti u čak deset navrata, kroz deset godina, nagradili nagradom "Brdo" namijenjenoj, po njihovom sudu, najboljem nastavniku na MO-u. Iskreno, upravo to smatram svojim najvećim postignućem u karijeri.

Velik dio Vaših aktivnosti posvetili ste primjeni matematike i na druga područja, npr. aktuarsku matematiku.

Aktuarska matematika je došla spletom okolnosti. Bio sam nekako skoro slučajno pitan za neke savjete oko premija rentnog osiguranja i onda sam iz tog kontakta bio preporučen da se pridružim kao savjetnik radnoj skupini Vlade RH koja je pripremala mirovinsku reformu. To je bilo u drugoj polovici devedesetih. Od tada sam mnogo naučio, osobito u mirovinskom osiguranju. Onda je još došao naš specijalistički aktuarski studij koji smo pokrenuli profesori Hrvoje Šikić, Zoran Vondraček, Bojan Basrak, Miljenko Huzak i ja, pa onda i predavanja na tom studiju. Nisam baš imao vremena znanstveno se baviti tim

temama, ali sam pisao stručne radove, osobito iz područja mirovinskog osiguranja. Vodio sam i jedan stručni projekt u tom području za potrebe HŽMO, a i predavao u više navrata neke kurseve na specijalističkim obrazovanjima u Sjevernoj Makedoniji i Crnoj Gori.

Vaš brat Nenad također je počeo kao matematičar na PMF-u, da bi se onda posvetio financijama.

Točno. Nenad je imao vrlo izglednu karijeru pred sobom u teorijskoj matematici, surađivao je s profesorom Mirkom Primcom. Napisao je i jedan vrijedan znanstveni rad. Ipak, financije, investicije i poslovni svijet su ga u nekom trenutku neodoljivo privukli. No u poslovnim uspjesima koje je ostvario, osobito na početku, bitnu ulogu su igrali matematički talent i obrazovanje.

Vaš sin Petar je obranio doktorsku disertaciju na PMF-u u Zagrebu i prije par godina otišao u University of Utah, SAD, na postdoktorski studij.

Tako je. Postdoktorat je završio, ali je još uvijek u SAD-u, na istom sveučilištu u Salt Lake Cityju. Lijepo se tamo snašao i već je razvio vrlo zapaženu znanstvenu aktivnost u teoriji reprezentacija. Današnje je vrijeme mnogo neizvjesnije nego ono u kojem sam ja bio na početku i u većem dijelu svoje karijere, ne može se dugoročnije planirati s nekom sigurnošću. Vidjet ćemo kamo sve će ga dovesti njegov matematički put.

Možete li uputiti poruku srednjoškolcima, posebno čitateljima MFL-a, koji bi se posebno htjeli posvetiti matematici?

Misljam da je najvažnija iskrenost s kojom donosimo ili ćemo donositi svoje odluke. Matematika je predivna i privilegija je već to kad imamo ili steknemo spobnost prepoznati njenu ljepotu. Jer laicima je ta ljepota nedostupna, o njoj mogu sazнати samo iz druge ruke. Privilegija je i akademска karijera, osobito prilika da se radi s mladim generacijama i da njima nekako vratimo ono što su nama dali naši učitelji. No u svakodnevničici matematičkog istraživanja ima mnogo i teških trenutaka ili čak i perioda, mnogo slijepih ulica, nemogućnosti da proniknemo u ključ nekog rješenja koliko god se trudili. Tada nam se možda može učiniti da i nismo najpravednije nagrađeni za sav trud, sve zalaganje i vrijeme uloženo u predani rad. No, i one lijepi trenutke možemo doživjeti u punom sjaju i one teške možemo prebroditi samo ako smo se potpuno i iskreno dali u izvršenje svih zadaća koje su nam dane.