



Dijana Ilišević i njezin matematički put

Željko Hanjš



Dijana Ilišević

Dijana Ilišević je redovita profesorica u trajnom zvanju na Matematičkom odsjeku (MO) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF) Sveučilišta u Zagrebu. Rođena je 1971. u Osijeku. Diplomirala je 1995. s temom *Kompaktni operatori* pod vodstvom prof. Svetozara Kurepe, magistrirala 1999. s temom *H^* -algebre i Hilbertovi H^* -moduli* pod vodstvom prof. Hrvoja Kraljevića i doktorirala 2002. s temom *Funkcionalni na modulima nad normiranim $*$ -algebrama s aproksimativnom jedinicom* pod vodstvom prof. Damira Bakića. Od 1995. zaposlena je kao znanstveni novak, od 2003. kao docent, od 2008. kao izvanredni profesor, od 2013. kao redoviti profesor, a od 2018. kao redoviti profesor u trajnom zvanju. Područja njezinog znanstvenog interesa su teorija operatora i funkcionalna analiza, a posebno primjene algebarskih metoda u ovim područjima. Autorica je pedesetak znanstvenih radova objavljenih u međunarodnim znanstvenim časopisima i održala je brojna predavanja na međunarodnim znanstvenim skupovima te dvadesetak predavanja na seminarima u zemlji i inozemstvu. Držala je predavanja na prijediplomskim i diplomskim, kao i na doktorskim studijima. Vodila je tridesetak diplomskih radova i napisala petnaest stručnih članaka. Članica je Hrvatskog matematičkog društva, American Mathematical Society i International Linear Algebra Society. Bila je članica Državnog povjerenstva za natjecanja srednjoškolaca iz matematike. Vršila je niz dužnosti: voditeljica nastave za 3. i 4. godinu profesorskih profila, voditeljica studija starih profesorskih profila, predsjednica Povjerenstva Matematičkog odsjeka za studentske nagrade i predstojnica Zavoda za matematičku analizu Matematičkog odsjeka. Bila je i predsjednica Etičkog povjerenstva PMF-a od 2014. do 2017. te članica Vijeća doktorskog studija matematike od 2015. do 2019. Članica je Odbora za matematiku Razreda za matematičke, fizičke i kemijske znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Vijeća postdiplomskog sveučilišnog specijalističkog studija aktuarske matematike te Skupštine Hrvatskog matematičkog društva. Od proljeća ove godine je predsjednica Matičnog odbora za polje matematike. Suvoditeljica je Seminara za funkcionalnu analizu te hrvatsko-slovensko-austrijskog Seminara za analizu i algebru Alpe–Jadran. Članica je uređivačkog odbora znanstvenih časopisa Glasnik matematički i Operators and Matrices, kao i stručnih časopisa math.e i Matematičko-fizički list (MFL). Zamolili smo je za kratak razgovor o njezinom bogatom životu, na što se od srca odazvala.

Opišite Vaša sjećanja na osnovnoškolsko i srednjoškolsko razdoblje.

Osnovnu i srednju školu pohađala sam u Belom Manastiru. Odrasla sam u prosvjetarskoj obitelji – mama je predavala povijest, a tata matematiku. Moj otac Ilija je bio dugogodišnji pretplatnik MFL-a. Zato sam se rano okušala u rješavanju zadataka iz tog časopisa, još kao učenica osnovne škole. Uvijek sam se veselila novom broju i novim zadacima. Redovito sam ih rješavala i poštom slala svoja rješenja. Tada je popis učenika koji su točno

riješili zadatke zauzimao nekoliko stranica svakog broja i žao mi je što više nije tako. Najuspješniji rješavatelji su na kraju školske godine dobivali simbolične novčane nagrade, a konkurencija je bila velika. U trećem razredu srednje škole bila sam jako blizu tog titulu, ali je u napetoj završnici Ljiljana Poljak iz Sinja zasluženno odnijela pobjedu. Međutim, sljedeće godine, kao maturantica, proglašena sam najuspješnijim rješavateljem matematičkih zadataka u MFL-u. Završila sam srednju školu prirodoslovno-matematičkog usmjerenja. Plan i program bio je drugačiji od današnjeg. U trećem i četvrtom razredu više nismo imali neke opće predmete, ali smo zato imali nekoliko matematičkih, fizičkih i računalnih predmeta, pa čak i elektroniku. Sjećam se da smo morali izabrati nekoliko izbornih predmeta i da sam se odlučila za nacrtnu geometriju, astronomiju, biokemiju i računalnu grafiku.

Kada ste se počeli zanimati za matematiku? Vjerojatno su na to utjecala i matematička natjecanja.

Kuća nam je bila puna knjiga jer je tata stalno kupovao stručnu literaturu. Mama je uvijek govorila kako će nas knjige istjerati iz kuće. Listajući matematičke knjige i časopise poželjela sam bolje razumjeti o čemu je u njima riječ. Jedna od prvih matematičkih knjiga koje sam uzela u ruke bila je *Matematički problemi za radoznalce* profesora Mirka Polonija. Kasnije sam većinom proučavala zbirke zadataka s matematičkih natjecanja. Počela sam se natjecati u petom razredu osnovne škole i od tada ozbiljno radim matematiku. Tata mi je dosta pomogao oko literature i različitim savjetima. Sjećam se da sam, još u osnovnoj školi, uočila neku zakonitost u vezi s brojevima i cijeli dan pokušavala dokazati ono što sam uočila. Uvečer sam se tati pohvalila s rješenjem i od njega saznala da je taj rezultat, naravno, odavno poznat. To me je prilično razočaralo i zabrinula sam se da u matematici nije ostalo ništa što bih mogla otkriti. Nisam ni znala koliko sam bila u krivu. Mislim da do kraja studija nisam, zapravo, shvatila koliko je matematika živa znanost u kojoj se svakodnevno dolazi do novih otkrića.

Vjerojatno ste se već tokom studija opredijelili za određeno područje iz matematike. Jeste li već tada pohađali seminare za postdiplomski studij? Tko Vam je od profesora savjetovao kojim područjem da se bavite?

Matematička analiza mi je bila najdraži predmet na prvoj godini studija. Predavanja mi je držao profesor Svetozar Kurepa, a vježbe Sanja Varošaneć koja je tada bila asistentica, a danas profesorica i moja kolegica. Profesora Kurepu sam zatim ponovo sreća na kolegiju Funkcionalna analiza na završnoj godini studija. Učila sam iz njegovog izvrsnog udžbenika koji je uključivao puno više tema nego što se na ovom kolegiju obrađivalo. Profesor Kurepa je tada nas studente pozvao na postdiplomski Seminar za funkcionalnu analizu na kojem je upravo Sanja Varošaneć izlagala rezultate iz svoje doktorske disertacije koju je tada pripremala. Nama je bila jako velika stvar biti na seminaru na postdiplomskom studiju. To me je sve nekako prirodno vodilo funkcionalnoj analizi, preciznije teoriji operatora. Diplomski rad sam pisala kod profesora Kurepe na temu kompaktnih operatora. No, sviđali su mi se i razni kolegiji iz numeričke matematike kojom se kasnije nikada nisam bavila. Takvih kolegija sam imala dosta jer sam završila inženjerski profil matematike, smjer Primijenjena matematika i informatika. Tada se taj smjer smatrao najboljim na studiju matematike.

Nakon diplomiranja i zaposlenja na PMF-u počinje Vaš postdiplomski studij, kojeg ste dosta brzo završili.

Studij i postdiplomski studij su tada bili drugačije organizirani. Danas prijediplomski studij traje tri, diplomski studij dvije godine, a nakon toga se upisuje doktorski studij na kojem se također slušaju predavanja i polažu ispiti. Moj studij je trajao četiri godine, nakon toga je slijedio postdiplomski (magisterij) na kojem se dvije godine slušalo predavanja i polagalo ispiti i koji je završavao magistarskim radom. Proces pisanja magistarskog rada

je bio dugotrajan, uključivao je iscrpno pretraživanje literature i držanje više seminara vezanih uz temu rada. To je bila dobra priprema za pisanje doktorske disertacije. Kada sam pisala magistarski rad, objavljen je članak slovenskog profesora Boruta Zalara koji se bavio srodnom temom, a sadržavao je nekoliko otvorenih problema. Osjećala sam da imam dovoljno predznanja pa sam se odmah posvetila njihovom rješavanju. Neke od njih sam riješila u svojoj doktorskoj disertaciji, a tijekom godina i one koji su preostali.

Navedite bar neke od Vaših brojnih suradnika, kod nas i u svijetu.

Suradnja mi je najljepši dio posla. Imam oko dvadeset pet koautora, većinu iz inozemstva. Mnogi od suradnika su mi s vremenom postali prijatelji koje rado srećem na konferencijama, ali i u drugim prigodama. Najveći broj zajedničkih radova, njih čak deset, imam s profesorom Aleksejem Turnšekom iz Ljubljane. Imam i druge koautore iz Slovenije, ali i one iz SAD-a, Kanade, Tajvana, Portugala, Španjolske, Poljske, . . . Posebno ističem suradnju s profesorom Chi-Kwong Lijem koji je za svoja dostignuća u linearnoj algebri ove godine nagrađen prestižnom nagradom *Hans Schneider* koju dodjeljuje International Linear Algebra Society. Posao mi je omogućio brojna putovanja u različite krajeve svijeta, od Amerike do Kine. Putovanja, osim za znanstveni napredak, volim iskoristiti i za upoznavanje mjesta koja posjećujem. Imam privilegiju vidjeti i doživjeti sa svojim matematičkim domaćinima ono što kao običan turist ne bih mogla. Zanimljivo mi je usporediti moje prve suradnje s današnjima. U početku sam sa suradnicima izmjenjivala e-mailove s novim verzijama članaka koje smo pisali i radovala se rijetkim prilikama u kojima smo mogli uživo raspravljati o dobivenim rezultatima, a danas zahvaljujući napretku tehnologije redovito održavamo virtualne sastanke i surađujemo kao da se nalazimo u istoj prostoriji.



Memphis, SAD, 2015.



Šangaj, Kina, 2018.

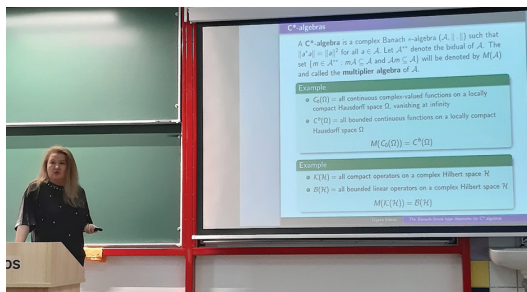
Opišite ukratko Vaš znanstveni rad.

Kao što sam već i spomenula, najviše se bavim teorijom operatora. Pojednostavnjeno, proučavanjem preslikavanja između izvjesnih struktura tj. skupova koji imaju neke dodatne značajke, pri čemu i ta preslikavanja imaju neke dodatne značajke u vezi s tim strukturama. U posljednje vrijeme proučavam izometrije. Učenici znaju što su izometrije u euklidskoj geometriji, znaju da su to preslikavanja koja čuvaju udaljenost. Međutim, izometrije možemo definirati kad god imamo udaljenost. Mene zanimaju izometrije između Banachovih prostora. Ti su prostori dobili ime po poljskom matematičaru Stefanu Banachu koji se smatra osnivačem moderne funkcionalne analize. Izometrije su jedan od mnogih primjera preslikavanja koja nešto čuvaju. Proučavanje takvih preslikavanja, na engleskom

jeziku se zovu “preservers”, je jedno vrlo aktivno područje istraživanja. Iako problemi takvog tipa imaju smisla i bili bi zanimljivi u mnogim granama matematike, većina do sada dobivenih rezultata tiče se matrica i operatora, odnosno linearne algebre i teorije operatora, pa vjerujem da ima dosta prostora za nova istraživanja.



Kraków, Poljska, 2018., Stefan Banach i Otto M. Nikodym na Matematičkoj klupi.



8. hrvatski matematički kongres u Osijeku 2024.

U MFL-u ste objavili dosta stručnih radova, a mnogi od njih su bili zajednički, posebno sa studentima.

Prvi stručni rad objavila sam upravo u MFL-u. Zanimljivo je da sam ga napisala još kao srednjoškolka, ali sam skupila hrabrost predložiti ga za objavljivanje tek kada sam se zaposlila kao asistentica na PMF-u. Tri rada objavljena u MFL-u napisala sam sa studentima kojima sam bila voditeljica diplomskog rada, a bili su u vezi su s temama tih radova. U jednom od njih, kojeg sam napisala s kolegicama Meom Bombardelli i Željkom Milin Šipuš, predstavljen je studij matematike na PMF-u, smjer nastavnički, a u drugom, zajedničkom radu s kolegicama Frankom Miriam Brückler i Gordanom Medunić, predstavljen je matematički aspekt studija geologije na PMF-u. Naime, već godinama predajem dva matematička kolegija studentima Geološkog odsjeka, kao i studentima Biološkog odsjeka PMF-a. Nisam sigurna koliko srednjoškolci znaju što ih čeka na pojedinim studijima. Popis kolegija koji se izvode vjerojatno im ne znači puno. Zato mi je drago što je u MFL-u uvedena rubrika u kojoj se detaljnije, uz mnoštvo primjera, predstavljaju studiji koji bi mogli biti privlačni učenicima koji vole matematiku i/ili fiziku.

Zanima li se i Vaš sin za matematiku?

Da, ali ima i druge interese. Na primjer, izvrsno mu idu jezici i sada kao gimnazijalac uči čak tri strana jezika. Djeca trebaju sama izabrati svoj životni i profesionalni put. Neku djecu privuče posao koji rade roditelji i žele nastaviti njihovim stopama, a neki se odluče za nešto potpuno drugačije.

Možete li uputiti poruku srednjoškolcima koji bi se htjeli početkom nove školske godine upisati na studij matematike, sa željom da budu nastavnici ili da se bave matematikom kao znanosti?

Ako volite matematiku, samo naprijed! Brucošima na studiju matematike, smjer nastavnički, predajem dva kolegija: Uvod u matematiku i Elementarnu geometriju. Vidim da im nije lako prebroditi skok sa srednjoškolske na visokoškolsku matematiku jer je studij matematike puno više od učenja procedura kojima se rješavaju zadaci. No, ako često postavljate pitanje “Zašto?”, onda je matematičar zanimanje za vas.