



Ibrahim Aganović – primijenjeni matematičar sa Sveučilišta u Zagrebu

Željko Hanjš



Profesor Ibrahim Aganović.

fizičkog lista s početka pedesetih godina prošlog stoljeća. S obzirom na njegovu dugogodišnje i bogato iskustvo zamolili smo ga za razgovor o njegovom školovanju i znanstvenom radu.

Koje lijepe uspomene nosite iz vremena osnovne i srednje škole?

Osnovnu školu sam pohađao u vrijeme rata. Nastave uglavnom nije bilo. Nakon rata moju su generaciju upisali u četvrti razred, a nakon tri mjeseca dobili smo svjedodžbe. Iza toga slijedilo je osam dugih godina dosadnog gimnazijskog školovanja. Ipak, iz škole imam jednu lijepu uspomenu: to je profesor Matko Džaja, sjajan pedagog i intelektualac, koji mi je u višim razredima predavao srpskohrvatski jezik.

Što Vas je privuklo na studij matematike?

To pitanje me vraća u onaj ljepši dio gimnazijskih dana, koji (možda će čudno zvučati) nije imao gotovo nikakve veze sa školom. Moje prvo otkriće bila je ruska klasika. Želio sam postati pisac. Jedna priča koju sam napisao 1946. bila je objavljena u listu *Pioniri*, kome je urednik bio Branko Ćopić. Nakon godinu dana slijedilo je moje drugo otkriće: u dnevnom listu *Borba* pročitao sam feljton pod naslovom *Isaac Newton, povodom 220. godišnjice smrti*. Autor je bio Ivan Supek. Od tog dana moje vrijeme bilo je posvećeno traganju za udžbenicima fizike i matematike. Učlanio sam se u Hrvatsko prirodoslovno društvo, a iz *Prirode* sam doznao za Društvo matematičara, fizičara i astronoma Hrvatske. Učlanio sam se 1948. kao član-pomagač i počeo dobivati *Glasnik matematičko-fizički i astronomski*. Iako sam u početku matematiku učio da bih bolje razumio fiziku (maštao sam da ću jednog dana predavati Newtonovu mehaniku), ona me počela sve više privlačiti. Moja profesorica matematike u višim razredima (zvala se

Veselka Marić) bila je vrlo iskusna i spremna, ali na mene nije bitno utjecala jer sam srednjoškolskom matematikom već dobro vladao; ona je toga bila svjesna i podržavala je moje ambicije. Na kraju sam se bez dvoumljenja upisao na Matematičko-fizički odjel PMF-a, misleći studirati "čistu" matematiku. Ali, na drugoj godini, nakon prvog predavanja iz Teorijske mehanike, profesor Zlatko Janković me zamolio da dođem u njegov kabinet. Tako sam se vratio mehanici i u trećoj godini upisao smjer Primijenjena matematika. Na kraju mi se ostvario onaj dječji san: 1958. počeo sam voditi vježbe iz Teorijske mehanike.

Jeste li ste se već tokom studija opredijelili za područje matematike kojem ste se kasnije posvetili. Kako je tekao Vaš postdiplomski studij?

U ono vrijeme studij primijenjene matematike na PMF-u vrlo malo se razlikovao od studija teorijske fizike, pa smo imali i zajednički studentski Seminar. To je bilo burno vrijeme kvantne elektrodinamike i teorijske nuklearne fizike. Moj diplomski rad odnosio se na Bohr-Wheerovu teoriju nuklearne fisije. Interes za diferencijalne jednačbe javio se mnogo kasnije. Kad sam diplomirao, u Hrvatskoj (kao i u drugim republikama ondašnje Jugoslavije) još nije postojao postdiplomski studij. Međutim, u Institutu "Ruđer Bošković", u Odjelu za teorijsku fiziku, djelovao je neformalni studij na kome su predavali već afirmirani fizičari koji su obrazovanje stekli u Bohrovom institutu (Vladimir Janko Glaser, Borivoj Jakšić, Gaja Alaga – prva generacija studenata Ivana Supeka). Pohađao sam ta predavanja, kao i seminare, ali sam ih teško pratio.

Tokom svog znanstvenog rada išli ste i na dulja putovanja u inozemstvo, ali ste bili i na mnogobrojnim gostovanjima i držali predavanja u raznim sveučilištima. Možete li nam nešto više reći o tome? Spomenite bar neka najinteresnija putovanja.

Moj prvi odlazak u inozemstvo bio je studijski boravak na MGU (Moskovsko državno sveučilište M. B. Lomonosova) šk. god. 1962./63. Dobio sam stipendiju na godinu dana. Pohađao sam postdiplomska (tzv. kandidatska) predavanja i seminare iz Kvantne teorije polja na Fizičkom fakultetu. Tu sam pronašao temu za doktorsku disertaciju, na kojoj sam radio sljedeće tri godine. Nakon obrane i izbora za docenta proveo sam jedan semestar u Joint Institute of Nuclear Research u Dubni kod Moskve. Iako je to bio jedan od svjetskih centara za teorijsku fiziku, za mene je značio povratak matemati. Naime, u Institutu je djelovao Laboratorij za numeričku matematiku, u koji sam odlazio na seminare. Tu je počeo moj interes za diferencijalne jednačbe i numeričku analizu. Od ostalih gostovanja na moj rad su najviše utjecala ona višekratna na Sveučilištima u Hageni i St. Etienneu.

Primijenjena matematika, kojom ste se bavili, imala je primjenu u privredi. Možete li nam nešto reći o taj suradnji?

Za primijenjenog matematičara korisna je komunikacija s inženjerima. U njihovim pitanjima nekad se kriju novi i zanimljivi matematički problemi (što je često isticao L. S. Pontrjagin). Kao predstojnik Zavoda za primijenjenu matematiku (1982.–1993.) podržavao sam taj stav. Na naš Seminar za diferencijalne jednačbe i numeričku analizu dolazili su i inženjeri s tehničkih fakulteta. Matematički odjel imao je 80-tih godina s INA/NAFTAPLINOM zajednički projekt *Numerička analiza toka fluida kroz poroznu sredinu*, a u vezi s tim u Zavodu se razvio interes za tada novu teoriju homogenizacije kompozitnih materijala. Suradnja s kolegama s tehničkih fakulteta inicirala je naš interes za teoriju tankih elastičnih struktura. Ove teorije aktualne su i danas, a u njima je značajan doprinos hrvatskih matematičara.

Bili ste organizator nekih domaćih i inozemnih međunarodnih konferencija. Možete li nam nešto reći o tome? Koje poznate matematičare ste tamo sreli?

Zajedno s profesorom Zvonimirom Bohteom iz Ljubljane osnovao sam 1980. periodičku konferenciju Seminar za primijenjenu matematiku, koja se naizmjenično održavala u Zagrebu i Ljubljani. U toku sljedećih godina konferenciji su se pridružili

kolege iz Novog Sada, Beograda i Skoplja. U Dubrovniku (IUC) sam 1987. (zajedno s Krešimirom Veselićem iz Hagen i Reinerom Ansogeom iz Hamburga) organizirao internacionalnu konferenciju *Advanced Topics in Applied Mathematics*, na kojoj se okupio skup poznatih inozemnih matematičara.



Krešimir Veselić, Mladen Alić i Ibrahim Aganović na IUC u Dubrovniku 1981. g.

Osnovali ste Seminar za diferencijalne jednačbe i numeričku analizu. Neki od polaznika danas su u raznim svjetski poznatim sveučilištima.

Osnivanje Seminara za diferencijalne jednačbe i numeričku analizu predložio sam 1970., kad su u postdiplomski studij uvršteni kolegiji iz parcijalnih diferencijalnih jednačbi i numeričke analize. Taj Seminar je s vremenom generirao timski istraživački rad, kakav je već bio afirmiran u vodećim europskim centrima primijenjene matematike. Od polaznika koji su karijeru nastavili u inozemstvu, suradnju s kolegama iz našeg Zavoda nastavili su do danas Andro Mikelić, profesor Sveučilišta u Lyonu i Sunčica Čanić, profesorica Sveučilišta u Houstonu.

Možete li nam nešto reći o knjigama za studente koje ste napisali?

Sve udžbenike pisao sam u suautorstvu s K. Veselićem. Četiri su napisana za naše studente, a tri za studente Sveučilišta u Hagen (suautor je bio i A. Wigner s tog Sveučilišta). Knjige su pisane kao uvodi u varijacijsku teoriju rubnih zadataka i metodu konačnih elemenata.

Objavili ste i jednu monografiju. Možete li nam nešto reći o tome?

U monografiji *Uvod u rubne zadatke mehanike kontinuuma* izložio sam sadržaj kolegija Mehanika kontinuuma, koji sam mnogo godina predavao studentima Primijenjene matematike. Ova knjiga, kao i sve ostale, pisana je s ambicijom da bude pristupačna i inženjerima.

Kao učenik srednje škole rješavali ste zadatke iz MFL-a. Je li vam to pomoglo u usmjerenju na matematiku?

Bio sam u šestom razredu gimnazije kad je počeo izlaziti MFL. Tada sam već bio definitivno usmjeren na matematiku.

Mogu li Vas zamoliti da uputite poruku učenicima srednjih škola koji bi željeli izabrati matematiku za svoj životni poziv?

Nisam siguran da bih mogao mladim ljudima poručiti nešto korisno. Pretpostavljam da bi oni bili iznenađeni činjenicom da netko s karijerom pragmatičnog ili tzv. radnog matematičara, na kraju puta (kao što bi rekao Krleža) uživa u pitagorejskoj matematici i Galileovoj mehanici.