



w h w

PROJEKT: BROADCASTING 2



Tema broja:

Robert Adrian X,
David Toop, Robin
Rimbaud aka Scanner,
Nataša Ilić, Dejan Kršić,
Sabina Sabolović,
Diedrich Diedrichsen,
Igor Zabel, Nikola Tesla,
Allan L. Benson,
Keiko Sei

stranice 21-28

zarez



The Future
is Mine

ISSN 1331-7970



dvojtjednik za kulturna i društvena zbivanja • zagreb, 6. prosinac 2001, godište III, broj 69 • cijena 12,00 kn; za BiH 2,5 km; za Sloveniju 320 sit



Razgovor: Vladimir Paar

Ulazak u kaotični režim

Petar Jandrić
stranice 8-9

Nasilje

Kako se to može biti Japanac



razgovor

Vladimir Paar,
fizičar

Hrvatska teorija i njemačka praksa

Možete li usporediti zagrebački studij fizike s onim na nekom kvalitetnom inozemnom sveučilištu?

– Usporedimo li naš studij fizike s onima u Njemačkoj ili SA-

posjet u Washington, gdje sam imao priliku razgovarati i s mnogim uglednim političarima. Kako im se to što dolazim iz Hrvatske učinilo egzotičnim, mnogo su me ispitivali o situaciji u zemlji. U jednom sam trenu rekao da su hrvatska i američka

svaki sveučilišni profesor u karijeri napiše bar jedno djelo na engleskom jeziku.

Komplicirani put do jednostavnosti

Bavite se i objavljivanjem znanstveno-popularnih djela. Čime ste motivirani za tu vrstu posla?

– Popularna znanost također je moj hobi, i to od najranije mladosti. Još kao klinac u osnovnoj školi obožavao sam tumačiti fiziku suučenicima, a u gimnaziji

Doktor za kaos

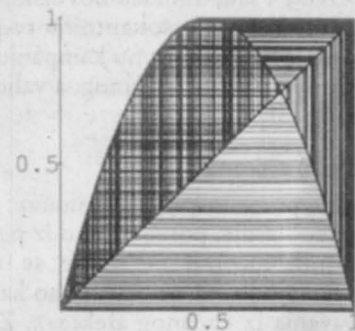
Hrvatska trenutačno ima oko 400.000 nezaposlenih. Predlažem da televizija započne masovnu akciju obrazovanja tih ljudi u vrijeme dok čekaju posao

Petar Jandrić

Jeste li zadovoljni studijem fizike na kojem danas predajete i što smatrate da treba promijeniti?

– Citirao bih bivšeg predsjednika SAD-a Billa Clintona koji je jednom prilikom na slično pitanje odgovorio: "O kvaliteti obrazovanja ovisi naša budućnost, ali kakvo će točno obrazovanje biti još ne znamo". Opći trendovi u obrazovanju poznati su, ali u njihovoj provedbi javljaju se različite koncepcije koje se međusobno sukobljavaju.

Promotrimo, primjerice, Bolonjsku deklaraciju o unifikaciji visokoškolskih sustava. Potpisale su je sve evropske države, pa i Hrvatska. No, kako njezina provedba izgleda u praksi? Hrvatska ne može, na primier, primijeniti



promijenit će se i odnos prema popularnoj znanosti.

Ključ napretka

Osim temeljne znanosti, projekta znanstvene suradnje i pisanja znanstveno-popularnih djela bavite se i metodikom fizike, poviješću znanosti te kompjutorskim modeliranjem u kliničkoj medicini. Odakle tolika raznolikost interesa?

– Volim mijenjati problematike kojima se bavim, što smatram kvalitetnom intelektualnom gimnastikom. Ove godine sa suradnicima sam objavio rad u vrhunskom znanstvenom časopisu s područja kemije koji izlazi u Cambridgeu, te drugi rad u vrhunskom časopisu iz biologije koji izlazi u New Yorku. Iako bavljenje toliko različitim područjima nije standardan način rada fizičara, takav pristup olakšava mi rad na bilo kojem od pojedinih područja. Citirat ću mišljenje Nacionalne akademije znanosti SAD-a koje kaže da će u 21. stoljeću upravo interdisciplinarnost biti ključ napretka. Pojedinačne su znanosti poprilično izolirane jedna od druge, pa interdisciplinarni pristup unosi mnoge svježije ideje znatno ubrzavajući razvoj

Promotrimo, primjerice, Bolonjsku deklaraciju o unifikaciji visokoškolskih sustava. Potpisale su je sve evropske države, pa i Hrvatska. No, kako njezina provedba izgleda u praksi? Hrvatska ne može, na primjer, primijeniti njemački sustav studiranja jer školovanje do fakulteta u Hrvatskoj traje 12 godina, dok u Njemačkoj traje 13. Mnogi sadržaji iz programa hrvatskih sveučilišta u Njemačkoj se obrađuju već u srednjoj školi. Jednostavno je besmisleno oponašati njihov sustav studija s našom srednjom školom. A pitanje duljine trajanja srednje škole izuzetno je složeno pa se i u samoj Njemačkoj sada čuju glasovi da bi ga trebalo skratiti kako bi mladi što ranije završili fakultet. Osim toga, na brojnim uglednim sveučilištima s podsmjehom gledaju na Bolonjsku deklaraciju, jer su u njezinoj izradi važnu ulogu imali političari, a ne ljudi iz struke. Recimo, Nijemcima s uglednih sveučilišta ne pada na pamet izmijeniti sadašnji sustav studiranja koji smatraju vrlo kvalitetnim.

Vladimir Paar, rođen u Zagrebu 1942. godine, redovni je profesor zagrebačkog Sveučilišta. Bavi se teorijskom nuklearnom fizikom, determinističkim kaosom u fizici i tehnici, kompjutorskim modeliranjem u kliničkoj medicini, energetikom, metodikom i poviješću fizike. Objavio je 493 znanstvena i stručna rada, autor je i urednik 21 knjige te niza udžbenika i gimnazijskog programa fizike. Usavršavao se i boravio u inozemstvu kao gostujući profesor i znanstvenik na nekoliko desetaka uglednih sveučilišta i instituta u Njemačkoj, SAD-u, Danskoj, Nizozemskoj i Francuskoj. Član je niza međunarodnih znanstvenih i stručnih udruženja, a od 1992. i redoviti član HAZU-a. Dobitnik je Republičke nagrade za značajno znanstveno otkriće i Republičke nagrade za popularizaciju znanosti. ☒



Foto: Jonke Sham

Kako prevariti Hrvate

Prije petnaestak godina povodom nekog novog otkrića držao sam predavanje na konferenciji u Knoxvilleu, Tennessee. Nakon predavanja kojem je prisustvovalo oko 2000 ljudi prišao mi je jedan mlađi Amerikanac i zamolio me da odgovorim na njegovo pitanje. Rekao je: "Znate, ja radim u jednoj kompaniji koja se bavi krupnom opremom. Nedavno

je kod nas boravila četveročlana delegacija iz Zagreba; je li to u Hrvatskoj?" Nakon potvrdnog odgovora nastavio je: "Znate, meni tu nešto nije jasno. Kada je delegacija razgledavala opremu, vrlo sam brzo shvatio da trojica uopće ne znaju engleski, a onaj koji je znao engleski nije imao pojma o struci. Stvarno me zanima kako vi to radite u Hrvatskoj? Vas će svi u svijetu prevariti..." ☒

D-u, vidimo da je naš studij po opsegu gradiva zahtjevniji i teži, ali je po operativnim zadacima koje student mora obaviti nešto lakši. Prosječan hrvatski student fizike ima više teorijskog znanja o fizikalnim pojavama, dok je njegov njemački kolega pripremljeniji za operativni rad na nekom konkretnom problemu. Naš poslijediplomski studij i doktorat u fizici spadaju među najteže u Evropi. Trebalo bi ga malo olakšati i na taj način omogućiti mladim ljudima da prije doktoriraju.

Već godinama radite na projektu znanstvene suradnje među zemljama. Koja je osnovna namjena tog projekta?

– Ma nije to projekt, to je moj hobi. Dugogodišnji kolega, američki znanstvenik s kojim sam u suradnji objavio više od 45 znanstvenih radova, napustio je znanost da bi se počeo baviti politi-

znanost u vrlo bliskim odnosima na što su se vrlo začudili. Postavili su pragmatično pitanje: "A gdje su podaci?" Da bih dokumentirao svoju tvrdnju kasnije sam organizirao nekoliko mlađih kolega i u suradnji s njima izdao knjigu USA-Croatia Scientific Cooperation. Unutra se nalazi imenom i prezimenom 700 hrvatskih znanstvenika koji su objavljivali znanstvena djela u suradnji s američkim kolegama, 2000 američkih znanstvenika koji su koautori sa svojim hrvatskim kolegama kao i popis zajedničkih publikacija.

Moram spomenuti problem da mnogi hrvatski znanstvenici, posebice humanističkog opredjeljenja, premalo objavljuju na engleskom jeziku. Tako su njihove publikacije (među kojima ima izuzetno vrijednih djela) nedostupne stranoj javnosti. Prema mom dubokom uvjerenju, Hr-

sam svima objašnjavao teoriju relativnosti. Pisanje popularne znanosti već je dugi niz godina način na koji se relaksiram od "ozbiljne" znanosti.

Kako se također bavim pisanjem školskih udžbenika, uživam povremeno otići u školu (u domovini i inozemstvu), "ukrasti" kolegi par sati i predavati djeci. Kroz razgovor s učenicima nastojim uočiti smjernice njihovih interesa te ih upotrijebiti u postizanju što veće zanimljivosti udžbenika. Školski udžbenik u osnovi bi trebao biti vrhunska znanstveno popularna literatura. No, to nije jednostavno ostvariti! Teško je napisati popularan tekst. Često naglašavam da je to možda čak i teže od pisanja znanstvenog teksta, jer složene pojmove i koncepte treba obraditi na jednostavan način i bez formalizama. Za pisanje takvih tekstova treba imati dara, kao i za pjevanje: netko ga posjeduje, a netko ne. Smatram da bi se svaki znanstvenik s tim talentom trebao zaista baviti popularnom znanostju, čineći svoja znanja pristupačnima što širem krugu ljudi.

Kako komentirate činjenicu da popularne znanosti u Hrvatskoj ima znatno manje nego u inozemstvu?

– Kod nas još nije dovoljno došla do izražaja svijest da je znanje osnovni faktor o kojem ovisi životni standard građana.

21. stoljeću pripada interdisciplinarnost biti ključ napretka. Pojedinačne su znanosti poprilično izolirane jedna od druge, pa interdisciplinarni pristup unosi mnoge svježe ideje znatno ubrzavajući razvoj.

Koja uloga znanstvenicima pripada u političkom životu? Smatrate li da bi znanost trebala ostati po strani od dnevnopolitičkih zbivanja ili pokušati utjecati na njih?

– Mnogi moji inozemni suradnici prešli su iz znanosti u politiku. Iz njihova iskustva naučio sam da je nemoguće istodobno biti znanstvenik i političar: prešavši u politiku znanstvenik zatvara vrata svojoj dotadašnjoj karijeri.

Način razmišljanja znanstvenika bitno se razlikuje od načina razmišljanja političara. Pokazalo se da vrhunski znanstvenici u prosjeku i nemaju neki talent za politiku, no ima mnogo osrednjih znanstvenika koji su ujedno i dobri političari. Kao primjer za prve možemo uzeti Alberta Einsteina. On je tridesetih godina imao važnu ulogu u lobiranju za naoružavanje izraelskih doseljenika, ali kasnije je izgubio interes za politiku i odbio ponudu da postane prvi predsjednik Izraela. S druge strane, skromni znanstvenik, ali odličan političar bio je Helmut Kohl. Vrlo slično možemo reći i za Margaret Thatcher, koju su u znanstvenim krugovima podcjenjivali, ali malo tko se to usudio činiti u politici.

Smatram da je za državu izuzetno važno da ima vrhunske znanstvenike izvan politike. Takvi, politički neovisni znanstvenici, u zapadnom svijetu uvelike utječu kako na stavove javnosti tako i na stavove samih političara.

Ogledalo realnosti

Više od devet godina ste, na prijedlog HAZU-a, član Vijeća

– Neprestano se zalažem da se HRT orijentira i na budućnost i razvoj Hrvatske zasnovan na znanju i obrazovanju. Smatram da je to jedino što državu može izvući iz krize u kojoj se nalazi. Zalažem se za što veće sudjelovanje obrazovnih programa u programskoj shemi HRT-a. Sve ovo vrijeme nalazim se po strani od političkih sukoba koji su, na žalost, najčešća tema Vijeća, i pomalo sam razočaran medijima koji uglavnom prikazuju samo tu stranu rada Vijeća. Moje glavno neslaganje s nekim novinarima HRT-a je u tome što oni smatraju da televizija mora biti samo ogledalo realnosti, bez obzira kako loša ona bila. Moje je mišljenje da bi televizija trebala biti i poluga prema budućnosti, koja će otvarati nove perspektive.

Na koji način biste to postigli?

– Smatram da bi mediji trebali imati znatno veću ulogu u edukaciji stanovništva, stvaranju pozitivne razvojne klime i orijentacije na ubrzani razvoj. Gledatelje bi trebalo stalno poticati na razmišljanje o ključnim pitanjima: Kako povećati kvalitetu znanja, osnovnog faktora uspješnosti privrede? Kako stimulirati poduzetništvo? Kako povećati izvoz, u situaciji kad na jedan dolar zarađen izvozom potrošimo dva dolara na uvoz? Hrvatska trenutačno ima oko 400.000 nezaposlenih. Predlažem da televizija započne masovnu akciju obrazovanja tih ljudi u vrijeme dok čekaju posao. Putem tv emisija moguće je učiti raditi na kompjutoru, strane jezike, neka deficitarna zanimanja... Naučimo li svakog nezaposlenog osnove rada na kompjutoru i osnove engleskog jezika već smo postigli mnogo.

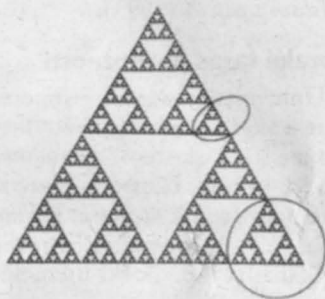
Osim toga, besmisleno je trpati u isti koš znanstvenike koji se bave različitim znanostima. Jedini kriterij u vašem pitanju bio je broj svjetski zabilježenih publikacija, a on se na brojna znanstvena područja jednostavno ne može primijeniti. Hrvatska je jedna od deset država u svijetu kojoj je uspjelo proizvesti vlastiti antibiotik – azitromicin. To je vrhunsko dostignuće svjetske znanosti, a u ovim se statistikama ne uočava.

Definitivno stojim iza tvrdnje, koju sam spreman i detaljno argumentirati: u postojećim okolnostima hrvatska znanost je vrlo efikasná. Naravno da ima i manji broj ljudi kojima tu nije mjesto, ali rekao bih da je većina znanstvenika vrlo uspješna.

Hrvatska pomoć najrazvijenijima

Velik problem hrvatske današnjice je odljev mozgova. Bar em 50% najboljih studenata fizike iz svake generacije ode raditi u inozemstvo. Zašto se to događa i kako to spriječiti?

– Hrvatska mora ući u intenzivan razvoj da bi mogla zaposliti te ljude. U međuvremenu, mi potpomažemo Njemačku i SAD

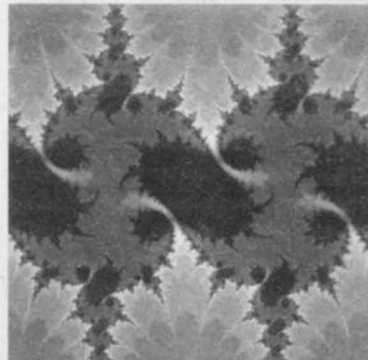


s nekoliko milijardi dolara ljud-

problem bio potpuno zanemaran, no sada mu se, prema mom dubokom uvjerenju, pridaje preterana pažnja.

Zadnja znanstvena revolucija

Apsolutno je jasno da se najveća raspoloživa energija nalazi u atomskoj jezgri i da će se upravo ona u budućnosti sve više koris-



Ima li pilota u avionu?

Prije dvadesetak godina, na putu u radni posjet institutu u Nashvillu, vidio sam zorno kako djeluje američki sustav sigurnosti na aerodromima. Avion kojim sam stigao nije sletio na vrijeme pa sam kasnio na drugi na koji sam presjedao. Trčao sam prema vratima da izlaz na pistu gdje me presrela stjuardesa rekavši: "Konačno ste došli, mi vas čekamo". Iako me to začudilo, protrčao sam za njom pokraj zaštite na izlazu. Kada smo ušli u avion, pokazala mi je pilotsko sjedalo i rekla: "Sjednite". Neko smo se vrijeme zbunjeno gledali, a tada me upitala: "Zar vi niste pilot?". ☒



learna fizika i deterministički kaos u fizici. Teorija kaosa naročito je popularna posljednjih nekoliko godina: kroz brojne medije nastojite ju približiti svim slojevima društva. Zašto u javnim nastupima stavljate naglasak baš na teoriju kaosa?

– Teorija kaosa zadnja je velika znanstvena revolucija. Pokazala se nevjerojatno moćnom i upotrebljivom za ogroman broj fenomena. Tu se ne radi o totalnom kaosu, već o njegovoj isprepletenosti s pravilnostima odakle i puni naziv: teorija determinističkog kaosa. Tko spozna zakonitosti koje vladaju tim pravilnostima, u stanju je ovladati mnogim procesima čija se kontrola ranije smatrala nemogućom.

Ulazak u kaotični režim

Teorija kaosa bavi se ponašanjem nelinearnih sustava. Većina realnih sustava koje susrećemo upravo su nelinearni. Koliko je odmakla primjena teorije kaosa?

– Teorija kaosa primjenjiva je u medicini, ekonomiji, tehnologiji i gotovo svim ostalim područjima ljudskog djelovanja. Ranije se događalo da se most ili avion sruše sami od sebe i to se obično objašnjavalo tzv. zamornom materijalom. Teorija kaosa, međutim, pokazala je da su ti sustavi naprosto ušli u kaotični režim i počeli se nekontrolirano ponašati. Kako bi otklonili takva neželjena ponašanja, danas inženjeri prilikom projektiranja konstrukcije razmatraju i sa stajališta teorije kaosa.

Teorija kaosa prodire i u glazbu, gdje se s novog aspekta analiziraju djela klasika kao što je Mozart. Tu su otkrivene upravo fascinante unutarnje pravilnosti

kaosa na investicije moguće je kvalitetnije i sigurnije ulagati novac. Zahvaljujući teoriji kaosa, polovica Amerikanaca koji danas završe studij fizike odlaze raditi u financijski sektor.

Resursi neke zemlje

Koje su tendencije napretka znanosti u bližoj budućnosti i kako će se to odraziti na društvo u cjelini?

– Najveći napredak svakako će se dogoditi na interdisciplinarnim područjima. Držim da će se najveći napredak dogoditi u medicini, i to kombiniranom primjenom matematike, informatike, fizike, kemije, biologije u svrhu što uspješnijeg liječenja.

Napredak znanosti nedvojbeno sobom donosi povećanu kvalitetu života, no s njom u paru dolazi i povećani psihološki pritisak na čovjeka. Kako bi izdržao taj pritisak čovjek će u budućnosti morati sve više pažnje posvetiti i svojoj humanističkoj, odnosno duhovnoj strani. Znanost ne može riješiti sve probleme, ona se i dalje sama sastoji od bezbroj neriješenih problema bez ikakve nade za smanjenjem tog broja. Smatram da humanostrani čovjeka, brizi za druge i razumijevanju drugih ljudi treba posvetiti znatno više pažnje no što se to sada čini.

Kakva je hrvatska perspektiva u tim kretanjima?

– U tom sam pogledu vrlo optimističan. Čini mi se da Hrvatska trenutačno ima veći postotak mladih ljudi talentiranih za znanost nego neke druge zemlje. Sposobnost za kreativnost i znanje najveći je resurs neke države. Mi ga imamo, i samo ga trebamo dobro iskoristi-

zanimanja... Načinom li svakom nezaposlenog osnove rada na kompjutoru i osnove engleskog jezika već smo postigli mnogo. Također, uočavam potrebu naših seljaka da u medijima imaju znatno veće mogućnosti konzultacije sa stručnjacima: veterinarima, agronomima, ekolozima... Općenito, smatram da treba znatno ojačati edukativni karakter medija. Stalno se zalažem da u medijima bude manje pesimizma i sapunica, a više edukacije.

Nije tako crno

Kako komentirate činjenicu da hrvatska znanost čini 0,17% svjetske znanstvene zajednice, dok daje samo 0,08 % znanstvenih doprinosa?

– Stalno se nalazim u raskoraku s brojnim, pomalo proizvoljnim, interpretacijama situacije u našoj znanosti. Smatram da, s obzirom na situaciju, hrvatska znanost daje neočekivano dobre rezultate. Imamo oko tisuću znanstvenika koji rade na fundamentalnim istraživanjima i objavljuju u svjetskim znanstvenim časopisima. Njihova je produktivnost čak nešto viša od svjetskog prosjeka. Zatim, postoji niz znanstvenika koji rade na različitim mjestima gdje se znanost primjenjuje, i samo manji dio vremena mogu utrošiti na znanstveni rad.

Uzmite, primjerice, liječnika koji ima dvadeset pacijenata dnevno i nakon posla se u svoje slobodno vrijeme bavi znanost. On povremeno čita znanstvene časopise, povremeno ode na neku znanstvenu konferenciju i napiše neki stručni ili znanstveni tekst. Ne može se očekivati da će njegova produktivnost biti jednaka kao kod onog čovjeka čiji je jedini posao pisanje, odnosno objavljivanje znanstvenih radova.

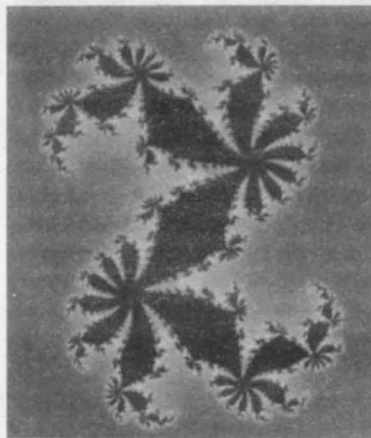
s nekoliko milijardi dolara ljudskog potencijala godišnje. U otvorenom svijetu, jedini način zadržavanja mladih ljudi je da im se ponude dovoljno dobri uvjeti.

S obzirom na to da su hrvatska davanja za znanost osam puta niža od svjetskog prosjeka, smatrate li da hrvatski znanstvenici imaju mogućnosti za kvalitetan rad?

– U Hrvatskoj se definitivno može raditi vrhunska znanost, tu nema dvojbe. Dapače, siromašna hrvatska znanost uspjela je riješiti neke probleme koje nije riješila ni bogata američka. Uvijek je moguće naći neko područje za čije istraživanje nije potreban velik novac i velike ekipe te na njemu postići značajan rezultat. Ljudska imaginacija može nadoknaditi mnogo toga, pa i nedostatak novca. Ali za ulazak u ubrzani razvoj, naša izdvajanja za znanost treba približiti evropskoj razini.

Prije dvadesetak godina objavili ste knjigu pod naslovom "Energetska kriza" u kojoj ste iznijeli poprilično radikalne stavove s područja energetike. Preciznije, u knjizi tvrdite da se energetska budućnost svijeta nalazi u nuklearnoj energiji. Stojite li još uvijek na tadašnjim stajalištima?

– Tvrdnje koje sam iznio u knjizi malo su drukčije. Smatram da se trenutačno nalazimo u prijelaznoj fazi koja će trajati negdje do sredine 21. stoljeća, u kojoj će glavni izvori energije biti fosilna goriva i nuklearna energija. U knjizi sam predvidio da će fosilna goriva pridonijeti problemu globalnog zagrijavanja, što je potvrdio i protokol u Kyotu. Kada sam napisao tu knjigu taj je



titi. Nuklearna energija trenutačno je u pionirskoj fazi korištenja. Koeficijent iskorištenja nuklearne energije u dosadašnjim elektranama je samo 1%, a sadašnja tehnologija proizvodnje nuklearne energije prilično je prljava. Nuklearna elektrana budućnosti davat će energiju bez radioaktivnog otpada. U knjizi sam opisao reakciju dobivanja energije iz kemijskog elementa bora uz isključivi nusprodukt helij, koji je kao plemeniti plin za okolinu bezopasan. Razvojem tehnologije zasigurno će ta ili neka slična reakcija ući u široku primjenu. Jedan dio energetske kolače nosit će i solarna energija, no njezino iskorištavanje još je opterećeno problemima. Proizvodnja solarnih ćelija ekološki je nepovoljna i skupa, a dobivena količina energije podložna je znatnim vremenskim fluktuacijama.

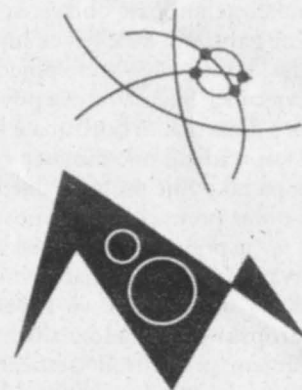
Dugoročna energetska budućnost svijeta leži u kombinaciji nuklearne i solarne energije, dok trenutačno, u prijelaznoj fazi u kojoj se nalazimo, za znatniju promjenu sadašnjih izvora energije nema ekonomskog opravdanja.

Temeljna područja vaših istraživanja ipak su teorijska nuk-

le, gdje se s novog aspekta analiraju djela klasika kao što je Mozart. Tu su otkrivene upravo fascinantne unutarnje pravilnosti za koje nikako nije jasno kako ih je kompozitor oformio, ali ih naša podsvijest nepogrešivo prepoznaje kao značajke kvalitetne glazbe.

Možete li na jednostavan način prikazati jednu uspješnu primjenu teorije kaosa na neki problem?

– Nalazim naročito zanimljivom njezinu primjenu na prou-



čavanje rada ljudskog mozga. Pojedina stanica od kojih je mozak sastavljen u svom se radu dijelom nalazi u regularnom, a dijelom u kaotičnom režimu. Ta se činjenica može pokazati kompjutorskim simulacijama kao i utvrditi direktnim mjerenjem. Mozak je skup od desetak milijardi takvih elemenata koji su međusobno povezani električnim strujama. Iako smo još daleko od razumijevanja takva složena sustava, ipak u sklopu teorije kaosa počinjemo razumijevati neke aspekte njegova rada.

Praktična primjena nalazi se i na području financija. Primjenom teorije determinističkog

zemple. Sposobnost za kreativnost i znanje najveći je resurs neke države. Mi ga imamo, i samo ga trebamo dobro iskoristiti. Cijela će javnost morati naučiti da je ključ razvoja i boljeg života znanje, a kada se promijeni odnos prema znanju i cijela će zemlja brže napredovati. Trenutačnu lošu situaciju smatram samo prolaznom fazom na tom putu.

Nema mirovine

Biste li željeli ostati zapamćeni kao znanstvenik ili kao popularizator znanosti, ako biste morali izabrati samo jedno od ponuđenog?

– Te dvije uloge ne treba strogo dijeliti. Znanstvenik svojim radom pridonosi svjetskoj znanosti od čega najviše koristi ipak imaju razvijene zemlje, dok popularizator više pridonosi svojoj sredini. Na primjer, kada otkrijem nešto novo u znanosti i objavim u američkom znanstvenom časopisu, Hrvatska od toga baš i nema mnogo direktnih koristi. Ako pak napišem relativno dobar udžbenik kojim ću zainteresirati, recimo, tisuću mladih ljudi za fiziku i oni jednog dana postanu vrhunski stručnjaci na područjima tehnike, medicine i prirodnih znanosti, onda sam i te kako pridonio razvoju svoje neposredne okoline.

Hoćete li se ikad povući iz svijeta znanosti?

– To se pitanje u znanosti ne postavlja. Pravi znanstvenik nikada se ne prestaje baviti znanost. Sukladno dobi možda se mijenja karakter istraživanja kojim se znanstvenik bavi, ali pravi znanstvenik nikada ne ide u znanstvenu mirovinu. Dok god može misliti, on će se baviti znanost. ☐