

Znanost i visoko obrazovanje - prednosti, slabosti, prilike i prijetnje

ZNANOST, ISTRAŽIVANJA I OBRAZOVANJE PREDUVJETI SU RAZVOJA



Znanost, nije novost, daje uspješna rješenja za mnoge izazove koji u stopu prate čovječanstvo. Tako je farmaceutska industrija razmjerno brzo odgovorila na koronakrizu, izbacivši cjepivo koje u velikoj mjeri štiti od teških oblika te bolesti, pritom omogućavajući da novo normalno sve više izgleda kao društvo i gospodarstvo prije dvije godine.

Kako bi znanost mogla doskočiti problemima današnjice, ali i budućnosti, potrebno je redovito provoditi iscrpna istraživanja. Za njih su pak potrebni odgovarajući ljudi kojih

ponekad nedostaje zbog pomanjkanja zanimanja mladih za znanost.

Znanstvenoistraživačka zajednica, osim što nosi određeno proročansko breme, nastojeći već sada što bolje razumjeti kako će svijet izgledati za pet ili, primjerice, 10 godina, uporno treba znanje, inovacije i razna dostignuća što više približiti upravo mladima - snazi svakog uspješnog i konkurentnog društva. Tada rezultat neće izostati, a trenutačna naglašena potreba za stručnjacima više neće biti jedan od kamena spoticanja kako bi broj znanstvenoistraživačkih grupa u Hrvatskoj bio veći, baš kao i uspjeh na svjetskoj karti konkurentnosti.

KLJUČNO JE JAČANJE IZVRSNOSTI

“Iza razvoja Energetskog instituta Hrvoje Požar, od njegovog osnivanja 1994. godine do danas, uvijek su stajali ljudi. Naša snaga najizraženija je upravo u ljudima, u značajnom multidisciplinarnom istraživačkom potencijalu i mogućnostima stalnog usavršavanja. Danas Institut ima 78 zaposlenika, od čega je 20 doktora znanosti, šest magistara znanosti te šest na doktorskom studiju. Uz brojne stručne projekte, sudjelovali smo na više od 90 znanstveno-istraživačkih projekata financiranih iz raznih programa Europske unije. Također surađujemo s više od 150 institucija - s javnim i privatnim sektorom te znanstvenim organizacijama, kako u Hrvatskoj, tako i na međunarodnoj razini. Upravo je simbioza koju postižemo - prirodan suživot znanosti i industrije - vitalna za konkurentnost hrvatskog gospodarstva, a i Instituta kao njegovog nedjeljivog elementa.

S obzirom da se financiramo na tržištu, iz projekata koje osvajamo u domaćoj i međunarodnoj konkurenciji, naše djelovanje i rad moramo temeljiti na izvrsnosti mjerenoj svjetskim mjerilima. To znači da se konstantno moramo prilagođavati tržišnim trendovima, ulagati u nova znanja, ali i u pojačanu vidljivost te prepoznatljivost naših ‘proizvoda’ kako bismo bili konkurentni. Ne smijemo si dozvoliti opuštanje jer bi to značilo da, stojeći na mjestu, zapravo idemo u rikverc.

Za daljnji razvoj i napredak hrvatske znanstvenoistraživačke zajednice, pa tako i EIHP-a, ključno je jačanje izvrsnosti i osiguravanje uvijek za privlačenje vrhunskih istraživača. Samo tako možemo unaprijediti konkurentnost Hrvatske i učiniti je poželjnim mjestom za znanstveni rad i visokotehnološka ulaganja. Posve je sigurno da će ciljevi klimatske neutralnosti i sva financijska sredstva namijenjena tome dodatno ojačati suradnju znanstvene i poslovne zajednice koje će zajedno iznjedrati niz održivih tehnoloških rješenja. Takav se trend već jasno vidi, a



Dražen Jakšić,
dipl. ing.

ravnatelj
Energetski institut Hrvoje
Požar, Zagreb

u tome itekako vidimo prostor i za nas. Prilike za daljnji razvoj i napredak očekuju se kroz sudjelovanje na projektima koji podupiru zelenu tranziciju i pridonose istraživanju i novim rješenjima u području obnovljivih izvora energije, hvatanja i skladištenja ugljičnog dioksida, pohrane energije, energetski učinkovitih zgrada, pametnog prometa...

Hrvatska se mora jače nametnuti kao relevantan dionik u razvoju europske i svjetske znanosti i gospodarstva kako bi povećala konkurentnost te zadržala ljudski i intelektualni kapital. Pri tome nam kočnice ne smiju biti rigidne birokratizirane procedure i mediokritetska spremnost za tavorenje na rubu ključnih svjetskih zbivanja. Jedna od najvažnijih zadaća svake države je osigurati dovoljno financijskih sredstava za ulaganje u istraživanje, razvoj i obrazovanje, poticati mlade na znanstveni rad, ali i stvarati stimulativno okruženje (pravno, porezno itd.) za privatna ulaganja, kao i ostanak te privlačenje vrhunskih stručnjaka u Hrvatsku. Svjetske statistike jasno pokazuju da samo države koje ulažu u obrazovanje i znanost gospodarski i društveno brzo napreduju.”

CILJ JE OSIGURATI KVALITETNO I DOSTUPNO VISOKO OBRAZOVANJE

**izv. prof. dr. sc.
Vladislav Brkić,
dipl. ing.**

dekan

Sveučilište u Zagrebu,
Rudarsko-geološko-
naftni fakultet, Zagreb



“Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu je prepoznatljiv u Hrvatskoj u obrazovnom, znanstvenoistraživačkom i stručnom smislu, ali i zbog jedinstvene tradicije, rudarske manifestacije ‘Skok preko kože’, proslave sv. Barbare koja se obilježava 4. prosinca kao Dan fakulteta i pozdrava ‘Sretno!’

Značenje RGNF-a u nacionalnim okvirima neupitno je s obzirom da gospodarenje rudnim blagom, tj. mineralnim sirovinama predstavlja reguliranu djelatnost i temelj je gospodarskog razvoja i nacionalne sigurnosti svake države. Sudjelovanjem u nacionalnim i međunarodnim projektima RGNF ostvaruje vlastitu razvojnu perspektivu, prije svega kroz jačanje znanstvene infrastrukture, kroz umrežavanje istraživačkih aktivnosti djelatnika fakulteta, ali i kroz povećanje opsega i podizanje kvalitete znanstvenoistraživačke djelatnosti na razinu koja osigurava međunarodnu prepoznatljivost, konkurentnost i vidljivost fakulteta u Europskom istraživačkom prostoru. Promicanje kvalitete u svim segmentima poslovanja prioriteta su RGNF-a, a cilj je zadovoljiti potrebe svih korisnika naših usluga, prije svega studenata kroz kvalitetnije obrazovanje, opremljenije laboratorije i predavaonice, većim korištenjem programskih paketa u nastavi te, naravno, daljnju interakciju s poslodavcima kako bi naši studenti bili što spremniji za tržište rada. Vizija razvoja RGNF može se postići samo postizanjem visoke kvalitete i prepoznatljivosti obrazovnoga procesa na fakultetu, temeljena na integraciji znanstvenoistraživačkoga, nastavnog i stručnog rada te većom primjenom praktičnog znanja.

Suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu i potpora je vrlo važna u tri najvažnija područja bitna i za naš fakultet: studiji i studiranje, znanost i istraživanje te inovacije i transfer tehnologije.

Uz navedeno, suradnja s ostalim sastavnicama našeg Sveučilišta je ključ uspjeha za moguće združene projekte i programe. Promjene koje su već krenule u energetske i neenergetski sektor nužno nas usmjeravaju jedne na druge. Stoga našim strukama, rudarstvu, geologiji i naftnom inženjerstvu se nude nove prilike i mogućnosti već sada, u započetoj energetske tranziciji i postizanju nultog otiska ugljika.

Moramo biti svjesni da dolazak novih naraštaja i promjene u svijetu, uvjetuju promjenu studijskih programa te se mijenjaju zahtjevi i potrebe tržišta rada. Pripadnici tzv. generacije Z ili kako ih još nazivaju ‘Generacije 2020’ rođeni su u umreženom svijetu i tehnološki su osvješteniji od ranijih generacija. Stoga se ovom sociološkom ‘problemom’ treba posebno posvetiti kod kreiranja nove strategije razvoja, odnosno kreiranja novih studijskih programa. Činjenica je da i stručna praksa za studente nije dovoljna, što je dodatno pogoršala trenutna gospodarska situacija. Stoga smo pokrenuli projekt RGN START - STRučna pRaksa za živoT. Ciljevi projekta su doprinijeti unapređenju kvalitete stručne prakse i ojačati kompetencije nastavnog i nenastavnog osoblja RGNF-a za razvoj višestrukih oblika stručne prakse, omogućiti našim studentima stjecanje radnog iskustva i praktičnih vještina za rad te povećati interes poslodavaca za uključivanje u razvoj i provedbu stručne prakse. Osim tog projekta, izvodi se i Internship program ADRIA, pokrenut 2019. godine kao pilot-program EIT RawMaterials Hub Regional Center Adria (RCA). Program ima za cilj omogućiti ranu suradnju između studenata i industrije. Internacionalizacija Fakulteta nije na zavidnoj razini jer imamo nisku razinu međunarodne razmjene studenata i nastavnika. Međutim, od iduće jeseni kreće novi akreditirani studijski program pod nazivom ‘Petroleum and Geoenery Engineering and Management’. Treba svakako spomenuti i KIC projekt MOBI-US, koji omogućuje veću odlaznu i dolaznu mobilnost studenata te izvođenje nastave pojedinih kolegija na engleskom jeziku. Također bih naglasio izostanak primjene rezultata temeljnih istraživanja na razvojno-inovacijska istraživanja, kao i transfere tehnologije prema gospodarstvu te nedostatak gospodarski usmjerenih doktorskih istraživanja, što želimo riješiti potpisivanjem sporazuma o poslovnoj i znanstvenoistraživačkoj suradnji s vodećim hrvatskim tvrtkama u području energetike. Nedovoljna laboratorijska suradnja između više fakulteta uspješno je svladana završetkom infrastrukturnog projekta Virtulab gdje su laboratoriji opremljeni znanstvenom opremom. Bez znanstvene opreme ne možemo biti znanstvena

institucija niti možemo imati vrhunska znanstvena i stručna istraživanja.

Slabiju prepoznatljivost RGN struka koje pripadaju STEM području nastojimo popularizirati kroz započetu dekarbonizaciju industrije i društva jer će svijet bez njih biti teško zamisliti. Primjena tehnoloških rješenja kao hvatanje i pohranjivanje ugljikovog dioksida samo je jedan od primjera.

Institucija smo koja zna i može ponuditi rješenja za čitav niz suvremenih problema i izazova koji se nameću u svijetu i u Hrvatskoj, poput rastuće potrebe za izvorima energije te odgovornog i održivog gospodarenje istima, zatim korištenja obnovljivih izvora, istraživanja utjecaja klimatskih promjena i mogućnosti za njihovo ublažavanje, sustavnoga gospodarenja otpadom, zaštite tla i pitke vode kao i svih drugih elemenata okoliša, predviđanja rizika uslijed prirodnih katastrofa i ljudske djelatnosti te otklanjanja njihovih posljedica i sl. Prvi veći izazov je aktivno sudjelovanje RGNF-a u realizaciji tzv. Europskog zelenog plana. Pregled terena te prijedlozi načina sanacije porušenih i oštećenih objekata i infrastrukture nakon elementarnih nepogoda, poput, nažalost, nedavnog potresa u Banovini, samo su od nekih 'know-howa' koje posjeduju struke koje obrazujemo. Na jednom mjestu imamo interdisciplinarne timove znanstvenika i stručnjaka koji mogu realizirati tzv. 5E program (eng. Earth - Energy - Environment - Engineering - Education). Novom strategijom razvoja želimo osigurati kontinuitet razvoja Fakulteta koji mora uključivati potrebu stalne prilagodbe i promjene u procesu obrazovanja i znanstvenih istraživanja, kako bi bili što konkurentniji u međunarodnim okvirima i ravnopravan dionik Europskog prostora visokog obrazovanja (EHEA) i Europskog istraživačkog prostora (ERA). Nova strategija razvoja RGNF-a mora biti jaka regionalna

konkurentnost temeljena na snažnoj povezanosti s vodećim gospodarskim subjektima i partnerstvima s drugim fakultetima, na jakoj suradnji sa strukovnim udrugama, nadležnim ministarstvima, institutima, lokalnom samoupravom i na regionalno prepoznatljivim programima cjeloživotnog obrazovanja i usavršavanja te postizanje visoke kvalitete znanstvenog i obrazovnog procesa.

Ukoliko izostavim trenutno slabije izdvajanje za znanost u Hrvatskoj, radije bih se referirao na prijetnje ako ne iskoristimo mogućnosti koje su definirane u Strategiji Agencije za znanost i visoko obrazovanje. A, to je da ne smijemo izostaviti mogućnost povlačenja sredstava iz fondova i programa EU-a u okviru Višegodišnjeg financijskog okvira.

Cilj je osigurati kvalitetno i dostupno relevantno visoko obrazovanje, usko povezano sa znanosti koje će uz poticanje kreativnosti i inovacija omogućiti tehnološki napredak i nuditi rješenja za suvremene izazove. Unatoč primjerima izvrsnosti, hrvatski znanstvenoistraživački sektor još uvijek nije dosegao svoj puni potencijal u stvaranju novih ideja koje su međunarodno značajne ili primjenjive za inovacije i poduzetništvo, zbog čega je povezanost istraživačkog i poslovnog sektora više iznimka nego pravilo. Razvoj mora biti usmjeren prema ostvarivanju izvrsnosti te kompatibilnosti i suradnji sa strateškim partnerima u Hrvatskoj, Europi i svijetu. Jedino međunarodno priznat i visoko kvalitetan znanstveni rad te njegov primjeren prijenos na okolinu može biti oslonac razvoja. Ne zaboravimo da se Hrvatska u proteklom razdoblju suočila i s negativnim demografskim trendovima i pojačanim iseljavanjem i starenjem stanovništva. Stoga je demografska revitalizacija jedan je od prioriteta razvoja našeg društva."

DEMOGRAFIJA JE SVE VEĆA PRIJETNJA ZNANOSTI, ISTRAŽIVANJU I VISOKIM TEHNOLOGIJAMA

"Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu vodeća je hrvatska visokoškolska i obrazovna institucija u područjima elektrotehnike, informacijsko-komunikacijskih tehnologija (ICT) i računarstva. Na FER-u se trenutačno provodi 260 projekata ukupne vrijednosti preko 3 milijarde kuna, od čega otprilike 10% otpada na udio FER-a koji iz tih sredstava osigurava plaće za više od 40% od svojih 730 zaposlenika. FER je već niz godina jedna od najuspješnijih hrvatskih institucija



**prof. dr. sc.
Gordan Gledec**

dekan

Sveučilište u Zagrebu,
Fakultet elektrotehnike i
računarstva, Zagreb



u povlačenju i iskorištavanju sredstava iz europskih fondova, a posebno bih istaknuo našu izuzetno dobru projektnu suradnju s gospodarstvom u okviru koje trenutačno provodimo gotovo 50 projekata iz programa IRI i IRI-II, a u kojima istraživači s FER-a s partnerima iz domaće industrije rade na razvoju novih inovativnih proizvoda i usluga. Kvalitetu FER-a prepoznaju i budući bruceši jer svake godine više od polovice naših bruceša spada u tisuću najboljih maturanata prema rezultatima državne mature i iz matematike više razine i iz fizike. Od ove akademske godine otvorili smo svoja vrata i studentima iz cijelog svijeta uvođenjem preddiplomskih studijskih programa koji se izvode na engleskom jeziku.

Premda FER svoju razmjerno povoljnu poziciju može u određenoj mjeri zahvaliti tome što djeluje u područjima koja su danas tržišno dosta zanimljiva, ipak veći dio hrvatske znanstvenoistraživačke zajednice djeluje u značajno skromnijim uvjetima, jer smo prema stopama ulaganja bruto domaćeg proizvoda u znanstvena istraživanja na samom začelju Europske unije. Nedovoljno je prepoznata poveznica ulaganja u znanost i razvoja gospodarstva jer nije prepoznata važnost sinergijskog pozitivnog utjecaja visokih tehnologija na razvoj svih grana gospodarstva, a njihovog razvoja nema bez ulaganja u znanost. Dijelom krivnja takvog začaranog kruga leži i u hrvatskoj znanstvenoistraživačkoj zajednici koja u cjelini niti sama nije dovoljno prepoznala potrebu da se bolje poveže s gospodarstvom, o čemu govori i činjenica da u svjetskim okvirima imamo izrazito nisku stopu transfera rezultata znanstvenih istraživanja u inovativne proizvode i usluge te poduzeća utemeljena na znanju.

FER intenzivno radi na osnaživanju vezu s hrvatskom industrijom suradnjom na razvoju i unaprjeđenju proizvoda, ali i aktivno potiče svoje istraživače na transfer rezultata znanstvenih istraživanja prema tržištu jer je to najbolji način da se društvu vrata sredstva uložena u istraživanja. U pripremi smo programa FER Venture Builder koji će pomoći znanstvenicima i istraživačima u koracima osnivanja 'spin-off' kompanija jer smo po broju patenata i 'spin-off' kompanija također na samom začelju u EU-u, što korelira i s ulaganjem Hrvatske u znanstvena istraživanja. Na FER-u nas također brine i razmjerno slab interes za uključivanje novih istraživača u znanstvenoistraživačke projekte jer im zbog brojnih administrativnih ograničenja teško možemo ponuditi kompetitivne uvjete kakve nudi industrija u području naše djelatnosti. Također nam probleme stvaraju prostorni kapaciteti za smještaj istraživača i opreme za

tako veliki broj aktivnih projekata jer rast naših aktivnosti ne prati odgovarajući rast resursa koji nam stoje na raspolaganju za njihovu provedbu.

Hrvatska u cjelini treba bolje iskoristiti prilike koje je dobila pridruživanjem EU-u još efikasnijim usmjeravanjem fondova prema osnaživanju 'deep tech' ekosustava, što podrazumijeva rad na razvoju tehnologija koje nije moguće razviti bez značajnih ulaganja u znanstvena istraživanja. Cilj takvih istraživanja trebao bi biti puno usmjereniji prema plasmanu novih proizvoda na tržište, a ne samo na povećanje scientometrijskih pokazatelja, što je u velikom dijelu hrvatske znanstvene zajednice postalo samo sebi svrha, čime se društvu u cjelini ne vraćaju ni ona relativno skromna sredstva uložena u znanost. Do sada je velika kočnica boljem iskorištavanju fondova bilo i neprepoznavanje ICT-a kao vertikalno integrirane industrije koju treba podržavati pa su se takvi projekti teško mogli natjecati za sredstva. Svugdje u svijetu ICT kompanije čine najvredniji dio visokotehnološkog sektora, ali je u Hrvatskoj razvoj tog sektora prepušten sam sebi, zbog čega smo propustili brojne prilike da podignemo cjelokupno gospodarstvo, a što su puno efikasnije od nas iskoristile zemlje poput Poljske i Rumunjske, koje su nas u tom pogledu davnog prestigle.

Ipak, ona glavna prijetnja razvoju znanstvenoistraživačke zajednice, visokotehnoloških grana gospodarstva, a time i cijele Hrvatske, leži u depopulaciji i općenito vrlo lošoj demografskoj slici Hrvatske. Hrvatskoj ICT industriji, koja trenutačno raste po dvoznamenastim godišnjim stopama rasta, rast će biti doveden u pitanje zbog ograničenog bazena talenata. Upisne kvote svih studija u Hrvatskoj već su sada skoro za 1/3 veće od ukupnog broja studenata koji se upisuju. Jedini način kako možemo zaustaviti te trendove i osigurati visokotehnološkoj industriji nastavak rasta po trenutačnim ili još većim stopama je internacionalizacija privlačenjem globalnih talenata. To se pokazalo nužnim preduvjetom rasta i u puno uređenijim i naprednijim zemljama koje su vodeće u svijetu visokih tehnologija. Privlačenje najboljih svjetskih stručnjaka ciljanih profila i internacionalizacija studijskih programa ključni su ne samo za razvoj visokotehnološkog sektora, nego i drugih grana gospodarstva koje će time biti potaknute. Jedino sveukupna promjena gospodarskih trendova koju sa sobom nosi razvoj visokih tehnologija uz stratešku podršku države može preokrenuti negativne društvene i demografske trendove kojima smo trenutačno svjedoci."

VIDLJIV JE NAPREDAK ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKE ZAJEDNICE

“Propulzivni gospodarski sektor u našem okruženju osigurava veliku potražnju za stručnjacima koji završavaju naše studijske programe. Velika većina tvrtki u Osijeku, za koje obrazujemo kadar, izvoze svoje proizvode i usluge na strana tržišta. Globalizacijom svjetskog tržišta te razvojem i nastajanjem novih poslova u području informacijskih tehnologija, tvrtkama je omogućeno poslovanje na daljinu, što je i otvorilo mogućnost za razvoj tog sektora u Osijeku, a danas smanjuje utjecaj pandemije na njihovo poslovanje. S druge strane, pandemija je utjecala na obrazovni proces, ali zahvaljujući kompetentnom i međunarodno prepoznatljivom nastavnom kadru i dostupnim resursima za izvođenje nastave na daljinu, utjecaj pandemije na kvalitetu obrazovnog procesa smo minimizirali. Vjerujem da će i ostale visokoobrazovne institucije i njihovi partneri iz gospodarstva ovu pandemiju iskoristiti kao priliku za prilagodbu novom načinu poslovanja, pronaći nova tržišta i provoditi zajedničke razvojne projekte te na taj način unaprijediti svoju djelatnost dugoročno.

Jedan od osnovnih nedostataka s kojim se suočavamo je nedostatak prostornih resursa, koji je u doba pandemije dodatno došao do izražaja. S ciljem rješavanja tog problema već provodimo aktivnosti izrade projektne dokumentacije i ishoda lokaćijske dozvole za izgradnju nove zgrade, čime ćemo, uz osiguranje prostornih kapaciteta, unaprijediti znanstveno istraživačke aktivnosti te povećati učinkovitost suradnje među istraživačkim grupama koje trenutno istraživanja provode na dvije odvojene lokacije. Uz nedostatak prostornih resursa, bitna slabost je neusklađenost potreba tržišta rada i trenutnih nastavnih kapaciteta. Trenutno smo u postupku izrade studije o potrebama tržišta rada kojom želimo revidirati upisne kvote po studijskim programima i smjerovima, ali i ukazati na nedostatak stručnjaka koje prema trenutnim kapacitetima možemo obrazovati. Nadamo se da će naše potrebe biti prepoznate i da će se ulaganja u naše ljudske resurse vrlo brzo vratiti kroz dodatni rast gospodarskog sektora u okruženju.



**izv. prof. dr. sc.
Tomislav Matić**

dekan

Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku,
Fakultet elektrotehnike,
računarstva i
informacijskih
tehnologija, Osijek

Prilika za daljnji razvoj i napredak naše znanstveno-istraživačke zajednice je upravo rast gospodarskog sektora za koji moramo obrazovati što kvalitetniji kadar. Razvoj informacijsko-komunikacijskog sektora i primjene digitalnih tehnologija u različitim gospodarskim granama moramo iskoristiti i u skladu s istima unaprjeđivati naše studijske programe. Uz to, visokoobrazovna zajednica mora voditi računa i o budućim potrebama te, na temelju provođenja kompetitivnih znanstveno-istraživačkih aktivnosti na međunarodnoj razini, integrirati nove spoznaje u svoje studijske programe, kako bi obrazovala kadar koji će biti spreman i na primjenu tehnologija koje tek dolaze.

Hrvatska znanstvenoistraživačka zajednica trenutno haska za zapadnoeuropskim zemljama. Napredak je vidljiv, ali za značajniji iskorak potreban je fokus na tržišno orijentirana istraživanja i suradnju s gospodarskim subjektima kako bi se postigao još značajniji sinergijski učinak i potaknuo istodobni razvoj znanstvenoistraživačkih kapaciteta i poslovanja tvrtki koje će temeljiti svoje poslovanje na razvojnim i istraživačkim projektima s ciljem podizanja razine inovativnosti, a time i kompetitivnosti i jednog i drugog sektora na međunarodnoj razini.”

SIGURNO U SMJERU ENERGETSKE TRANZICIJE

prof. dr. sc. Srdjan Podrug, dipl. ing.

dekan

Sveučilište u Splitu,
Fakultet elektrotehnike,
strojarstva i brodogradnje,
Split



“Temeljna djelatnost Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu je visokoobrazovni nastavni, znanstvenoistraživački, razvojni i stručni rad iz područja tehničkih znanosti, u poljima elektrotehnike, računarstva, strojarstva, brodogradnje i temeljnih tehničkih znanosti te u području prirodnih znanosti u poljima matematike i fizike. S više od 2200 studenata i preko 250 djelatnika, od čega njih preko 120 ima doktorat znanosti akademska smo institucija koja obrazuje stručnjake za najnaprednije tehnologije te promiče znanstveni i stručni rad.

Upravo ta širina područja koje pokrivaju znanstvenici s FESB-a te potencijal za interdisciplinarna istraživanja je jedna od naših najvećih snaga. Snaga je i prepoznatost i međunarodna afirmiranost nekih znanstvenoistraživačkih grupa od kojih bih (s obzirom na područje koje pokriva časopis EGE) izdvojio grupu prof. dr. sc. Frane Barbira, predsjednika Hrvatske udruge za vodik, koja je sudjelovala na nizu projekata financiranim iz Europske unije, koji su rezultirali brojnim doprinosima, od kojih ističem kompletan vodikov energetske sustav u sprezi s obnovljivim izvorima energije u

laboratoriju za nove energetske tehnologije, zatim grupu izv. prof. dr. sc. Ozrena Bege, koja se bavi primjenom baterijskih sustava u energetici i transportu, a u okviru projekta pod njegovim vodstvom na Fakultetu je izrađeno i u funkciji je postrojenje s baterijskim sustavom za pohranu energije i stabilizaciju energetske mreže. Također je ove godine uspješno završen i projekt pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Ivana Marasovića u okviru kojeg je razvijen hibridni energetske modul vjetar - fotonapon, a osim na FESB-u, moduli su instalirani i na još osam lokacija javnih ustanova u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini.

Naše su pak slabosti u ograničenoj mogućnosti zapošljavanja mladih, najkvalitetnijih stručnjaka na Fakultetu i to u suradnička i u znanstvenonastavna zvanja. Slabosti se očituju i u strukturi gospodarstva u okruženju s nedovoljno izraženim potrebama za istraživanjem koja doprinosi slabom interesu za poslijediplomske doktorske studije.

Prijetnje su povezane uz navedene slabosti jer se ne naziru neka skora rješenja u smislu definiranja okvira koji će motivirati najuspješnije izvrsne studente za apliciranje na suradnička radna mjesta na fakultetima te povećanje apsorpcijskih mogućnosti gospodarskih subjekata za završenim studentima doktorskih studija.

Prilike su prvenstveno vezane uz izraženu potrebu za stručnjacima koji završavaju naše studentske programe. Međutim, uz potrebu za našim kontinuiranim radom na povećanju kvalitete obrazovnog procesa na Fakultetu, nužno je podizanje kvalitete i na prethodnim razinama obrazovanja te stipendiranje studenata koji studiraju u deficitarnim poljima. Iako Fakultet ima brojne uspješne suradnje s nizom gospodarskih subjekata, mogućnosti vidim i u daljnjem našem poticanju partnerstva s gospodarstvom, izvođenju bilateralnih projekata s gospodarskim subjektima, partnerstvu u prijavama na međunarodne projekte te maksimalnom pružanju podrške osnivanju znanstveno-tehnoloških parkova.”

VREMENA KRIZE IDEALAN SU TRENUTAK ZA STVARANJE NOVIH PRILIKA

“Svijet u kojem živimo trenutno se suočava se s ogromnim tehnološkim, demografskim, ekološkim i geopolitičkim promjenama koje redefiniraju globalni poredak, a koje je pandemija dodatno ubrzala. Poticanje interdisciplinarnosti, mobilnosti te snažnije suradnje sa znanstvenoistraživačkim sektorom neki su od ključnih preduvjeta za pronalaženje inovativnih rješenja za uspješno suočavanje s ovim izazovima.

Međutim, tu nailazimo na određene prepreke. Problemi koji su prisutni u hrvatskom znanstvenom sustavu mogu se slobodno klasificirati kao financijski, zakonodavni, kadrovski i infrastrukturni.

Iz financijske perspektive, s razinom ulaganja u istraživanje i razvoj i razvoj manjom od 1% bruto domaćeg proizvoda jednostavno nema dovoljno resursa u ponudi za postizanje objektivne konkurentnosti. Unatoč značajnim poboljšanjima posljednjih nekoliko godina, posebno kroz europske strukturne i investicijske fondove, uvijek je izazov postići ozbiljan napredak pod strogim proračunskim ograničenjima. Zakonodavni okvir u Hrvatskoj nepotrebno je složen i restriktivan te nekoherentan. Često su različiti zakoni i pravilnici u sukobu jedni s drugima, što značajno ograničava stupanj fleksibilnosti i kreativnosti u adresiranju kako problema, tako i izazova.

Povrh toga, infrastrukturni deficit u mnogim je slučajevima bio glavni kočničar, posebno za Institut Ruđer Bošković. Srećom, došlo je do strateškog prepoznavanja ovih problema te su ugovorena i pokrenuta značajna ulaganja tijekom razdoblja 2014. - 2020. godine.

Zahvaljujući tome, Institut je prošle godine potpisao ugovor za kapitalni projekt IRB-a ‘Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za inovativne primjene u gospodarstvu (O-ZIP)’, vrijedan 72 milijuna eura, koji je četvrti projekt po veličini financiranja iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF) u Hrvatskoj. Ovo



**dr. sc.
David M. Smith**
ravnatelj
Institut Ruđer Bošković,
Zagreb

ulaganje u infrastrukturu Instituta omogućuje našim znanstvenicima da nakon 70 godina dobiju vrhunski opremljene laboratorije usporedive s laboratorijima u vodećim istraživačkim institutima u Europskoj uniji.

Povrh projekta O-ZIP, na Institutu se trenutno provodi oko 300 kompetitivnih znanstvenih domaćih i međunarodnih projekata te brojni istraživački projekti poput ‘Obzor 2020’ programa Europske komisije i projekata financiranih iz ESIF-a. Štoviše, IRB se pozicionirao kao vodeća znanstvenoistraživačka institucija po uspješnosti povlačenja sredstava iz fondova EU-a s europskim projektnim portfeljem vrijednim preko 110 mil. eura.

Upravo zahvaljujući europskim fondovima na IRB-u raste i broj projekata s partnerima iz gospodarstva. Tako u sklopu programa ESIF kojima se financiraju istraživačko-razvojni projekti s partnerstvu s tvrtkama imamo 10 ugovorenih projekata ukupne vrijednosti preko 37 mil. kuna. Ovi su projekti fokusirani na inovacijsku komponentu istraživanja s vrlo konkretnom primjenom, poput projekta kojeg provodimo u partnerstvu s Belupom na razvoju novih formulacija klinič-

ke prehrane, kao i s Cedevitom na razvoju obroka nove generacije. Tu je i projekt analize proteina za primjenu u biomedicini i biotehnološkoj industriji, dok u području zaštite okoliša u partnerstvu s tvrtkama razvijamo brze i komercijalne testove za analizu kvalitete vode, primjenu umjetne inteligencije za nadzor kvalitete voda ili pak razvoj novih materijala od prirodnih vlakana te održivih ambalaža. Ovakvi projekti ključni su u procesu jačanja konkurentnosti Hrvatske kroz inovacije i nove proizvode.

Međutim, uz analizu potencijalnih rizika, razdoblje kriznog oporavka idealan je trenutak za analizu potencijalnih prilika, kao one koje nam se stavljaju na raspolaganje kroz Strategiju za vodik EU-a. Ova strategija kao ključni element vizije EK-a za klimatski neutralan EU ističe korisnost vodika kao čistog goriva, prijenosnika energije i medija za pohranu, s mnogim industrijskim primjenama u sektoru prometa, energetike i građevinarstva. Iako Hrvatska trenutno nije preteča u vodikovom gospodarstvu, mnogi preduvjeti su nam već na dohvata ruke. Možda bi NGEU, 'Green Deal', u kombinaciji s nekim hrabrim i agilnim donositeljima odluka i malo sreće, mogao biti dobar recept koji donosi transformativnu promjenu u gospodarskom sektoru.

Povrh toga, jedan od preduvjeta za razvoj konkurentnih društava jest digitalna transformacija koja se ostvaruje kroz suradnju Vlade, gospodarstva i akademske zajednice. Za digitalnu transformaciju program 'Digitalna Europa' predviđa 6,7 milijardi eura za financiranje Europskih digitalnih centra za inovacije (EDIH). Nije realno očekivati da ćemo moći biti konkurentni u svim područjima primjene digitalnih tehnologija, ali možemo naći nišu. Institut je tu, s partnerima, uočio sjajnu priliku u području primjene umjetne inteligencije (AI) u zdravstvu i medicini i to uz pomoć sredstva iz europskih fondova. Okupili smo snažan konzorcij u sklopu projekta 'AI za pametno zdravstvo i medicinu - AI4Health.Cro'.

Neupitno je da su društveni i ljudski problemi s kojima se danas suočavamo multidimenzionalni i dinamični. Kako bi pronašli učinkovita i održiva rješenja, moramo moći ove probleme adresirati uz pomoć širokog, dinamičnog i otvorenog pristupa koji je i interdisciplinaran i multidisciplinaran.

Upravo su takav multidisciplinarni i interdisciplinarni karakter, uz ogroman ljudski potencijal, te višedesetljetno iskustvo i izvrsnost, komparativna prednosti Instituta, koji ga čine jedinstvenim mjestom na znanstvenoj-istraživačkoj sceni i nezaobilaznim partnerom tvrtkama."



Izvornik: www.irb.hr