

Pisma Uredništvu

Letters to the Editorial Board

Povodom rasprave koja se pokrenula nakon predavanja *Zašto i kako publicirati znanstvene radove* prof. dr. sc. Matka Marušića koje je održano u velikoj predavaonici Klinike za infektivne bolesti »Dr. Fran Mihaljević«, u Zagrebu, 1. ožujka 2006. godine, od autora predavanja dobili smo slijedeće pismo kojim bi željeli potaknuti daljnju raspravu naših čitatelja.

Znanost i domoljublje

Znanost je svojina cijeloga čovječanstva i na prvi pogled ona nema izravne veze s domoljubljem. Štoviše, u suzbijanju nacionalnih osjećaja, liberali najčešće rabe znanost kao jedan od najjasnijih primjera ljudske aktivnosti koja pokazuje da među ljudima ne trebaju i ne smiju postojati granice i ograničenja koja bi se odnosila na ista nego na vrsnoću rada.

No, tako stvar vide i tako misle samo oni koji ne shvaćaju ili, najčešće iz privatnih ili kojih drugih nedovoljno utemeljenih razloga, ne žele vidjeti da je nacionalni okvir još uvijek nužda koja pojedincu omogućuje i zaštitu i napredak. Ovdje ne ćemo ulaziti u pitanja važnosti države i nacije, nego ćemo prihvatiti da one postoje i pokušat ćemo pokazati važnost znanosti za državu i naciju, bez obzira što, kao što je već rečeno, svaka mrvica ljudskoga znanja pripada svim ljudima, bez obzira na to tko se nje domogao i tko će se njome koristiti.

Problem povezivanja znanosti i nacionalnih interesa još je teži i dvojbentiji kad se razmatra s pozicije malih naroda i nedovoljno razvijenih država. To je tome tako jer ljudi obično znanost zamišljaju ponajprije kao ljudsku aktivnost koja donosi otkrića, a ta se otkriće potom u inovacijskom lancu, preko patenata i razvoja tehnologije, pretvaraju u sredstva poboljšanja svakidašnjeg života, čak i vojne i političke moći. Može se ovdje postaviti pitanje – što u toj treći, u koju je uloženo toliko novca, već postojeće tehnologije i toliko najboljih umova, ima tražiti mali narod, gospodarski slaba država, nedovoljno razvijena sredina? Što će to bitnoga oni otkriti, pridonijeti svijetu i sebi, napose kad ih se uspoređi s velikima, bogatima i razvijeni-ma? Na prvi pogled čini se da mali nemaju što tražiti u znanosti, no pritom su zaboravljene i druge funkcije i doprinosi znanosti, oni koji su za malu i slabije razvijenu sredinu i važniji od otkrića.

Temeljne funkcije znanosti

Znanost ima četiri temeljne vrijednosti: 1) ona je izvor stvarnoga znanja (otkrića) za čovječanstvo, 2) ključna je sastavnica obrazovnoga sustava, 3) dio je uljudbe (kulture) nekoga naroda ili sredine i 4) pridonosi općoj dobrobiti i sigurnosti u svagdanjemu životu.

Znanost kao izvor znanja

Stvarno znanje pribavlja se znanstveno-istraživačkim radom. Stvarno znanje jest znanje stečeno znanstvenim postupkom i kao takvo višestruko provjereno i usuglašeno na razini međunarodne znanosti. Po strogosti postupka, definiranim pravilima zaključivanja i činjenici da se prihvaća kao stvarno tek nakon međunarodnoga suglasja, ono se bitno razlikuje od, primjerice, legendi, prepričavanja, poezije i svakodnevnih vijesti. U času otkrića ne može se znati koliko će nova spoznaja biti važna i što će osvijetliti kad se udruži s već postojećim znanjem i otkrićima koja će se tek dogoditi. Stoga ne postoji ni najmanja mrvica znanja o Prirodi koja ne bi bila korisna, odnosno koja bi bila suvišna i neprimjenjiva.

Sve glavne, konkretne, provjerljive i primjenjive spoznaje o sebi i svijetu oko sebe čovjek je pribavio znanstvenim postupkom. Znanstvena spoznaja nadalje se pretvara u konkretan proizvod koji olakšava ili produžuje život. Zadovoljenje većine naših svagdašnjih potreba ostvareno je zahvaljujući upravo znanstvenomu napretku. U svakomu našem koraku, zalogaju, pritisku na prekidač i izgledu izvanjskoga svijeta leži skriveno iznenađujuće mnogo znanstvenih dostignuća koja su nam to omogućila.

Obrazovna uloga znanosti

U svojoj naobrazbi i radu znanstvenik cijeli život, zapravo, prolazi kroz vrlo posebnu školu koja, uza znanje o određenomu području proučavanja prirode, razvija u njemu i svojstva skromnosti i poštenja. Znanstveni rad zahtijeva konkretno uobličeno zamisli (hipoteze) i njezinu provjeru. Znanstvenik najprije testira vlastitu zamisao i njezinu vrijednost dokazuje samom sebi. Uvjerivši se u njezinu vrijednost i vjerodostojnost, on zatim u to nastoji uvjeriti i cijelu svjetsku znanstvenu javnost tako što će svoj rad (zamisao, rezultate njezine provjere i zaključke) objaviti što većem broju stručnjaka. Proces objavljivanja rada podvrgnut je strogoj i objektivnoj prosudbi svih njegovih dijelova, a kad rad prođe sve provjere i bude na

raspolaganju javnosti, analiziraju ga, ponavljaju i kritiziraju znanstvenici iz cijeloga svijeta. Tu autor nema uzamaka, mjesta da se sakrije ili načina da prikrije nedostatke svoga djela. Oni koji izdrže, nauče koliko su vrijedni, originalni i marljivi, ali razviju i sposobnost prihvaćanja argumentirane kritike i tuđega mišljenja. Taj put, koliko god težak i bolan, u znanstvenika razvija poštenje i skromnost: poštenje jer mu sustav onemogućuje varanje, a skromnost jer mu drugi otkrivaju pogreške i nesavršenosti koje nije uočio.

Samo se znanstvenom aktivnošću mogu izgraditi dobri učitelji, koji se ravnaju po rezultatima svojega rada, koji znaju i žele mjeriti svoj učinak na učenike i koji će svoje učenike učiti svemu što znanost uči njih. Znanost daje učitelje koji studente ne zasipaju dogmama i praznim frazama, metafizikom, mistikom i krilaticama. Učitelj znanstvenik zna domet i točnost onoga što podučava, zna odbaciti prevladano i staro i može ocijeniti kada treba prihvatiti i primijeniti novo.

Sveučilišni nastavnik mora biti znanstvenik zato što se pretpostavlja da je on međunarodno priznati stručnjak i stoga najbolji mogući učitelj. Rad na sveučilištu od rada u istoj struci izvan sveučilišta razlikuje to što je struka u akademskoj sredini prožeta znanstvenom metodom. Stoga na sveučilištu znanost i struka nemaju međusobne granice i ne mogu postojati jedna bez druge, nego se prirodno prožimaju i nadopunjuju. Zajednički im je nazivnik samo vrsnoća, i to vrednovana međunarodnim mjerilima. Međunarodna su mjerila neizbježna, jer je znanje vlasništvo cijeloga čovječanstva.

Znanstveni način mišljenja i primjena znanstvenih metoda zahtijevaju poštenje, slobodarski duh, iskrenost, samokritičnost i otvorenost. Znanstveni nas rad uči raspravljanju na osnovi argumenata, mogućnosti obrane onoga u što smo dokazima uvjereni, prihvaćanju kritike i tuđega mišljenja i mijenjanju pogrešnih stajališta. Maštamo i zamišljamo, no drukčije nego umjetnici; znanstvena nam spoznaja daje povratnu obavijest koja naknadno otkriva pravu veličinu, domišljatost i stvarni domet naše mašte.

Kulturna uloga znanosti

U kulturu pripada sve duhovno i tvarno što je čovjek stvorio, a znanost bitno pridonosi i jednome i drugome. Znanstveni rad povećava znanstvenikovo znanje i sposobnosti. Znanstvenik prilaže svoje znanje i iskustva u riznicu cjelokupnoga duhovnoga bogatstva čovječanstva i tako to bogatstvo povećava, a istodobno je sposoban koristiti se znanjem svih drugih znanstvenika. Stoga jednu sredinu upravo znanstvenici najbrže i najdjelotvornije uključuju u međunarodnu podjelu znanja i rada.

Znanstvenici primaju i razmjenjuju obavijesti o kojima ovisi tehnološki i kulturni (a time i politički) razvoj njihove sredine. Pri odlukama iz svih područja djelovanja države potrebno je znanje i način razmišljanja koje posjeduju samo znanstvenici.

Znanost kao izvor blagostanja i sigurnosti

Premda kadšto između nekoga otkrića i njegove primjene prođe i pola stoljeća, sva znanstvena otkrića, prije ili poslije, ulaze u konkretnu uporabu u svagdanjemu životu. Put od temeljnih istraživanja do uporabe novih proizvoda opisuje se kao *inovacijski lanac*. Taj lanac čini neprekinuti niz djelatnosti: temeljna istraživanja razvojna istraživanja – novi proizvod. U medicini su djelatnosti inovacijskoga lanca manje uočljive nego u drugim područjima, prije svega zbog većega vremenskoga razmaka između otkrića i uporabe, jer ovdje treba ispitati ne samo učinkovitost nego i neškodljivost sredstva ili postupka.

Znanost u maloj zemlji

Iako je skoro sigurno da znanstvenici u maloj i slabije razvijenoj zemlji ne će ni svijetu ni svojoj domovini donijeti neko veliko i važno otkriće, podržavanje znanosti u maloj zemlji jednako je važno, ako ne i važnije, nego u velikoj i razvijenoj.

Razvitak i napredak

Najvažniji put razvoja, napretka i priključenja razvijanima za malu je zemlju upravo razvitak znanosti. Znanstvenici najbolje mogu primiti znanje od razvijenijih, mogu ga kritički prenijeti mlađima. Drugim riječima, upravo su znanstvenici najbolji učenici i učitelji. A bez učenja nema napretka.

Međunarodni ugled

U slabije razvijenim sredinama često se zamišlja da se ugled najbolje širi preko športa i različitih medijskih događaja. To je ne samo krivo nego i štetno mišljenje, jer skreće pozornost s glavnoga na sporedni put. Ima mnogo, mnogo zemalja koje su na ovaj ili onaj način postigle velike športske uspjehe, ali to nimalo nije promijenilo njihovu sliku u svijetu. Tko je siromašan i nerazvijen takav i ostaje bez obzira na sve medalje i rekorde koje na međunarodnoj sceni osvoje njegovi pojedinci. Stvarni napredak i stvarni ugled postiže se samo – stvarnim vrijednostima, a to su proizvodi čovjekova duha i ruku. Duhovni u stvarni napredak proistječu samo iz znanja, a u osnovi znanja stoji znanost.

Dugoročno i objektivno gledano, više ugleda zemlji donosi jedan dobar znanstveni članak objavljen u uglednom časopisu nego ikakva zlatna medalja.

Budući da znanstvenici po prirodi svojega posla mnogo komuniciraju s inozemstvom i mnogo putuju, oni su najbolji pokazatelj i širitelj međunarodnoga ugleda neke zemlje. Znanstvene članke čitaju znanstvenici cijeloga svijeta pa svaki lokalni doprinos svjetskoj znanosti neslućenom snagom širi ugled sredine iz koje je potekao. Taj je ugled u drugim sredinama upućen tamošnjim znanstvenicima, koji su utjecajni i koji u konačnici i određuju kriterije i vrjednuju sve što je vrijedno vrednovanja. Postignuti

ugled traje godinama, a ne nekoliko dana kao u slučaju zabave i športa. Nesporazum je u tome što široka javnost, uključujući i novinare, u biti ne zna da se prave vijesti, one koje doista donose ugled, ne nalaze u dnevnim novinama i na televiziji, nego u – znanstvenim časopisima. (To je neznanje razlog zbog kojega se pučanstvo više divi športašima i pjevačima nego znanstvenicima i umjetnicima.)

Moral, radišnost i poštenje

Budući da se vrijednost i količina znanstvenih proizvoda automatski i jasno mjeri na međunarodnoj razini, u znanosti nema prevare, što znači da znanost sama po sebi uspostavlja i učvršćuje moral i poštenje. Budući da bez stvarnoga i teškoga rada nema rezultata, znanstvena aktivnost pojačava i radne navike, urednost, točnost i druge vrline bez kojih nema ni osobnoga ni nacionalnoga napretka.

Kako dostići razvijenije?

Ovdje ne ću razmatrati sve moguće mehanizme kojima slabije razvijena sredina može (i mora!) pokušavati dostizanje razvijenijih. Reći ću samo dvije stvari, one najvažnije i one na koje se najčešće zaboravlja.

Čuvati, cijeniti i promicati znanost

Iz svega rečenoga proistječe da je znanost nacionalno jako važna i da bez vlastite znanosti nema razvitka ni napretka. Ponovit ću: bez vlastite pameti, ni tuđa se ne može kupiti.

Proistječe da svaka sredina, svaka zemlja mora upravo iz razloga nacionalnih interesa među svoje najviše prioritete postaviti održavanje i promicanje znanosti u vlastitoj sredini. Pritom je najvažnije na što više ljudi proširiti, u biti u kulturu i način mišljenja ugraditi svijest o nacionalnoj važnosti znanosti. Promicanje znanosti mora početi ponajprije na ponosu i samopoštovanju samih znanstvenika, potom na shvaćanju njezine nacionalne važnosti na političkoj razini, i naposljetku svim raspoloživim mjerama i postupcima da se vrijednost znanosti objasni i prihvati u narodu.

Ljudi i izobrazba, a ne novac i ugled

U naporu promicanja nacionalne znanosti svatko dobronamjerman treba shvatiti da su za znanost važni ljudi i izobrazba, a ne novac i ugled.

Nedostatak novca najčešći je izgovor i znanstvenika i političara (pa i laika) za slabo stanje znanosti u nekoj (vlastitoj) zemlji. Naravno da je za znanstveni rad dobro da ga se podupire sa što više novca, napose stoga što je veliki broj istraživanja doista skup. Važno je i to da znanstvenici imaju razmjerno dobre plaće, zbog samopoštovanja (a ne, kako je to najčešće slučaj, da žale sami sebe i svoju sudbinu), zbog ostanka u znanosti, zbog osiguranja života u kojemu će većinu svojih napora i vremena posvetiti zna-

nosti, a ne honorarnim poslovima, te naposljetku zbog lakšega novačenja najboljih mladih ljudi u znanstveni rad.

No, ipak, nedostatak novca nije glavna prepreka razvoju znanosti! U maloj zemlji znanstvenici se ne moraju baviti vrlo skupim istraživanjima. U svakoj grani znanosti mogu se naći pitanja i odabrati ili otvoriti područja istraživanja koja nisu skupa. Valja upamtiti: za malu zemlju nije važno koja znanstvena pitanja znanstvenici rješavaju, nego je važno da to rade dobro, na međunarodnoj razini! Nije bitno što znanstvenici rade, nego je bitno da to rade dobro! Vrijednost znanstvenika ne određuje područje znanosti kojom se on bavi, nego vrsnoća rezultata koje stvara.

Problem nije u novcu nego u vrijednosti znanstvenika. Mala i nerazvijena sredina naprosto ne može stvoriti dobre znanstvenike, jer za njima nitko ne osjeća potrebu, nema ih tko naučiti i nitko ih (pa ni oni sami sebe) ne cijeni. Taj začarani krug ne prekida dolijevanje novca, nego domoljublja, naravno uz shvaćanje znanosti za naciju.

Začarani krug niske kvalitete treba prekinuti odlučnom znanstvenom politikom. To znači otvoreno i beskompromisno poštovanje znanstvenoga rada, primjerena kadrovska politika, prihvaćanje i primjena međunarodnih kriterija vrsnoće, te primjena različitih tehnika brze izobrazbe vrhunskih znanstvenika. Potonje se postiže izobrazbom najboljih mladih ljudi u istraživačkim centrima razvijenoj svijeta.

Drugi nesporazum u odnosu na stvarno promicanje znanosti u slabije razvijenoj zemlji jest pojava da se znanstvenicima proglašavaju i odgovarajući ugled nose ljudi koji imaju titule i pozicije, ali u biti nisu znanstvenici. To što je netko postigao titulu sveučilišnog profesora ili čast akademika, *ne smije* zadovoljiti one koji vole svoju domovinu, jer se iza tih titula najčešće kriju sposobnosti posve različite od istraživačkih.

Jedini kriterij stvarne vrsnoće i stvarne znanstvene vrijednosti jest činjenica da znanstvenik objavljuje svoje radove na međunarodnoj razini. Tko god nema radova objavljenih u časopisima koji nose dužan međunarodni ugled, nije znanstvenik, bez obzira koju titulu nosio, kojom se rukovodećom pozicijom dičio i koliko novca pribavljao za svoju ustanovu. To vrijedi za sve struke i sve zemlje i pojedince. Ne može čovjek tražiti da ga se uvrsti u nogometnu nacionalnu vrstu zato što jako dobro igra badminton. Tako se ni među znanstvenike ne može uvrstiti ničim nego međunarodno vidljivim znanstvenim radovima.

Ni jedna domoljubna politika to ne smije zaboraviti. Oni koji tvrde da nacionalnu znanost čuvaju time što je drže u okvirima svoje zemlje ne samo što se ljuto varaju, nego, siguran sam – ljuto varaju.

*Prof. dr. sc. Matko Marušić
Croatian Medical Journal,
Glavni urednik*