

ODLUČNA ZNANSTVENA POLITIKA, PRIMJENA MEĐUNARODNIH KRITERIJA VRSNOĆE, IZOBRAZBA VRHUNSKIH ZNANSTVENIKA, BESKOMPROMISNO POŠTIVANJE ZNANSTVENOG RADA

Zoran Tomić¹

¹Sveučilišta u Mostaru, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina

Rad je primljen 21.11.2018. Rad je prihvaćen 23.11.2018.

Živjeti danas znači biti suočen s brojnim dosezi- ma znanosti. Znanost nam je dala mnoge izume u kojima danas uživamo, a o kojima ne razmišljamo previše od automobila, raznih strojeva do monu- mentalnih građevinskih objekata. No ti su proizvodi samo jedan vidljiviji aspekt dobrobiti koju znanost može donijeti čovječanstvu. Prečesto se pak zane- maruje upravo polje medicine, a još je u prošlom stoljeću smrt od zaraznih bolesti bila svakodnevna pojava. No znanost je proizvela i manje blagotvorne posljedice poput tenka, kemijskog oružja, atomske bombe što nas vodi u područje znanstvene etike. Ipak koliko god bili važni proizvodi znanosti važna je i znanstvena metoda.

U tom svjetlu razmotrimo prije svega perspektivu s koje polazimo mi u Bosni i Hercegovini. Znanstve- na komunikacija unutar male znanstvene zajednice kakva je bosanskohercegovačka ili hrvatska kao i ona između male znanstvene zajednice i ostatka svjetske znanosti ima posebnosti koje su određene veličinom zemlje, njenim gospodarstvom, jezikom i organizacijom izdavačke djelatnosti. Kada je riječ o financijskom aspektu znanstvenici s ovih područja se u svom svakodnevnom radu susreću s nizom pro- blema kojih naše kolege iz razvijenih zemalja uopće nisu svjesni. Ovdje se mnogo više vremena, inte- lektualnih sposobnosti i truda usmjerava na izvo- re financiranja, na nabavu opreme za istraživanje te na pronalaženje adekvatnih i kvalitetnih izvora znanstvenih informacija. Kada je riječ o jeziku po- trebno je pronaći srednji put objavljivanja znanstve- nih radova na engleskom jeziku kada se želi postići vidljivost i prepoznatljivost u svjetskoj znanstvenoj

zajednici, ali i objavljivati na hrvatskom jeziku kako bi se razvijala hrvatska terminologija. Jedna od na- ših posebnosti je i nekomercijalnost izdavača znan- stvenih časopisa. Upravo kakav je i Zdravstveni gla- snik kojega čitate.

Isto tako Bosna i Hercegovina se ubraja u zemlje tzv. znanstvene periferije. Ona se definira malom znanstvenom zajednicom, nedostatkom kritične mase istraživača za održivu znanost, slabim finan- ciranjem znanosti... Pa što nam je onda činiti kako bi smo se s periferije približili središtu znanstvene izvrsnosti? Začarani krug može se prekinuti jedi- no odlučnom znanstvenom politikom, otvorenim i beskompromisnim poštivanjem znanstvenog rada, primjerenom kadrovskom politikom, prihvaćanjem i primjenom međunarodnih kriterija vrsnoće te primjenom različitih tehnika izobrazbe vrhunskih znanstvenika i to najboljih mladih ljudi u istraži- vačkim centrima razvijenog svijeta. Upravo na tome radi i menadžment Sveučilišta u Mostaru.

I zato koliko god mali bili nema lokalne znanosti koja nije zanimljiva cijelom svijetu. Svijet zanima i naša građevina, strojarstvo i povijest. To ponajbolje dokazuje hrvatska medicina koja je objavila oko 350 međunarodno vidljivih članaka o medicinskom as- pektu Domovinskog rata. Tajna znanstvene vrijed- nosti leži u pouzdanosti i vrsnoći informacije koja se nudi. Za malu zemlju je važan kvalitetan rad na međunarodnoj razini. A jedan od bitnih čimbeni- ka u tom procesu su i relevantne baze podataka. Bibliometrijski pokazatelji o znanstvenim časopi- sima najčešće se oblikuju prema podacima iz dvije trenutačno najpoznatije bibliografske i citatne baze

podataka Web of Science Core Collection (WoSCC) i Scopus. Na temelju podataka izračunava se i najpoznatiji bibliometrijski pokazatelj o časopisima tzv. faktor odjeka. Primjena faktora odjeka kao mjerila kvalitete nekog časopisa oslanja se na teoriju prema kojoj je broj citata točna mjera važnosti časopisa za njegove korisnike. Upravo zbog toga javljaju se brojne kritike ovog modela u kojima se navodi kako se ignoriraju kvaliteta radova koje časopisi objavljuju, važnosti i aktualnosti tema, kvaliteta uređivačke i recenzijske politike časopisa te da se vrjednovanje svodi na puke formalne kvantitativne parametre: broj izvornih znanstvenih radova po svesku, redovitost objavljivanja časopisa, međunarodno uredništvo i prisutnost na internetu. Kritičari navode kako to nisu nikakva jamstva kvalitete. Istina je vjerojatno negdje u sredini između ova dva pristupa. Zbog toga se javljaju tzv. altmetrijski pokazatelji. Oni se temelje na broju posjeta nekom članku u digitalnoj verziji, broju preuzimanja, dijeljenja i spominjanja na društvenim mrežama. No i ovdje su uočeni brojni nedostaci primjerice odjek na društvenim mrežama mogu često potaknuti razlozi koji nisu vezani za znanstvenu vrijednost rada ili se pak statistikom korištenja na društvenim mrežama može također manipulirati.

Ono što je specifično za znanost današnjice je ponovno vraćanje na lateralno razmišljanje to jeste potrebu za integriranjem znanja i spoznaja iz različitih znanstvenih disciplina umjesto zastranjivanja u pretjeranoj specifičnosti unutar jedne grane Stoga ovo stoljeće omogućava uspon sasvim novog tipa znanstvenika tzv. sistem-integratora. Oni se od svojih prethodnika razlikuju posjedovanjem brojnih i širokih znanja o mnogo područja ljudskog napretka. Time današnja istraživanja postaju istinski multidisciplinarna. Zato dolazi do velikog prodora golemih skupina i konzorcija znanstvenika koji se samorganiziraju i stvaraju goleme resurse za big science, to jeste znanost ambicioznih ideja. Oni koji se bave znanostima na taj način riskiraju manje jer što god da otkriju proizvodit će veliku količinu novih informacija te će samo zbog toga biti zanimljivi znanstvenoj zajednici. Dakle nije dobro ostati izdvojen od istraživanja u sferi big science jer je riječ o izvoru

visokocitiranih radova koji završavaju na naslovnica najuglednijih znanstvenih časopisa na globalnoj razini. No isto tako je iznimno važno imati i vlastite ideje istraživati, povezivati se s realnim sektorom baš onako kako to čini Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru u suradnji sa Sveučilišnom kliničkom bolnicom Mostar te imati u tome vodeću ulogu. Oni znanstvenici koji pronađu srednjih put između ta dva pristupa bit će u prednosti u raznim vrstama vrjednovanja.

U posljednje vrijeme razvija se i pristup u znanosti slobodnoj od hipoteza poglavito kada je riječ o biomedicinskim istraživanjima. Dakle znanstvenici ne razvijaju nikakvu hipotezu sve što im je potrebno za znanstvene prodore jest visok stupanj pouzdanja u preciznost njihovih brojnih mjerenja mogućih zdravstvenih rizika i dijagnoza različitih bolesti te sigurnost da pri unosu tih podataka nisu učinjene pogreške. Zatim se sustavno istražuje moguća povezanost između svih čimbenika rizika i svih dijagnosticiranih bolesti. U golemim uzorcima kakvi danas postoje zahvaljujući biobankama, pozitivan nalaz povezanosti može se statistički dokazati izvan svake sumnje. No i tu se pojavljuje problem, naime iako će istraživači biti sigurni u pronađenu povezanost oni često neće razumjeti što rezultat zapravo znači i koji bi mehanizam mogao biti odgovoran za njegovo otkriće. U znanosti slobodnoj od hipoteza dobit ćemo mnogo zanimljivih odgovora koji će sasvim sigurno biti točni ali problem je što za te odgovore nisu postavljena pitanja.

Pa ipak bez obzira na brojne pristupe, nove metodologije i nedoumice važno se držati znanstvenoi-straživačke čestitosti. Tako je Radna skupina Europske znanstvene zaklade (European Science Foundation) za znanstvenu čestitost definirala temeljna načela koja su kasnije postala temeljnim načelima Europskog koda znanstvene čestitosti (The European Code of Conduct for Research Integrity). Načela su: iskrenost, pouzdanost, objektivnost, nezavisnost od zainteresiranih strana, otvorena komunikacija, briga o objektima istraživanja, pravednost i odgovornost. Svako od načela iznimno je važno u poštivanju znanstvenog rada.

I zaista život znanstvenika u 21. stoljeću u mnogo se promijenio u odnosu na znanstvenike 20. stoljeća. Za kraj citirat ću redovitog člana Kraljevskog društva Britanske akademije znanosti dr. Igora Rudana koji je studentima Medicinskog fakulteta u Edinburghu rekao: „Znanstvenik treba čitati nepregledan broj časopisa koji mu govore o tome što konkurentske skupine rade, pa obučavati svoje suradnike, tražiti novac za svoje ideje, objavljivati svoje radove, odgovarati recenzentima, redovito ići na kongrese, odrađivati administraciju koja je znatno nabujala, održavati nastavu studentima, odgovarati

studentima na sva njihova pitanja, i još mnogo toga tijekom čitave karijere. Posao nikada ne staje. U takvom svakodnevnom kaosu i bezbrojnim mogućnostima, prioritiziranje vlastitog vremena i održavanje ravnoteže u životu postaje iznimno važno“. Zaista je tako! I zato uredništvu i znanstvenicima koji rade na časopisu Zdravstveni glasnik želim puno kvalitetnih i citatibilnih članaka. Ugodno čitanje!

Kontakt osoba:
Prof.dr.sc. Zoran Tomić – rektor
E mail: zoran.tomic@sum.ba

DECISIVE SCIENCE POLICY, IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL QUALITY CRITERIA, EDUCATION OF BRILLIANT SCIENTISTS, UNCOMPROMISING RESPECT OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK

Zoran Tomić, University of Mostar, 88 000 Mostar, Bosnia and Herzegovina

Today, living means to be faced with a number of scientific achievements. Science has given us many inventions in which we enjoy and do not think much of, from cars and various machines to monumental buildings. However, these products are only one visible aspect of the benefits that science can bring to humanity. The benefit of science in the field of medicine is too often neglected and not so long ago in the last century death from infectious diseases was fatal. Science has also produced some less beneficial effects, like tanks, chemical weapons and the atomic bomb that take us into the field of scientific ethics.

With this in mind, let us first consider out starting perspective here in Bosnia and Herzegovina. Scientific communication within a small scientific community such as Bosnia and Herzegovina or Croatia, as well as between a small scientific community and the rest of the scientific world has its specificities which are determined by the size of a country, its economy, language, and organization of publishing activity. In terms of finances, scientists from this region are faced with a number of problems in their everyday work that our colleagues from more developed countries will never understand. In our surroundings, much more time, intellectual abilities and efforts are directed towards funding resources, research equipment, and finding of adequate and quality resources of scientific information. When considering the aspect of language, it is necessary to find the middle ground for publishing scientific work in English when we wish to accomplish visibility and recognition in the scientific community of the world, but we should also publish in Croatian in order to further develop Croatian terminology. One

of our specialties is the non-commercialism of scientific journal publishers, and the *Health Bulletin* is precisely this kind of journal.

Bosnia and Herzegovina is also part of the so-called scientific periphery. It is defined as a small scientific community with a lack of critical masses of scientists for sustainable science, insufficient scientific funding... So what should we do in order to get closer to the core of quality science? The vicious circle can only be interrupted by a decisive science policy, more open and uncompromising respect of scientific research work, appropriate human resources policy, acceptance and application of excellence, and implementation of different educational techniques of scientists and by that we mean education of the best young people in research centers all over the world. This is precisely the current objective of the management of the University of Mostar.

This is why our size does not matter because there is no local science that is not interesting to the rest of the world. The world is interested in our building construction, civil engineering and history. This is best supported by Croatian medicine with its 350 internationally visible articles on the medical aspect of the Homeland war. The secret of scientific value lies in reliability and excellence of the available information. Quality work on an international level is important for a small country and one of crucial factors in this process are relevant databases. Bibliometric indicators of scientific publications are most commonly designed according to data from two best-known bibliographic and citation databases, the Web of Science Core Collection (WoSCC) and Scopus. The most famous bibliometric indicator of

scientific publications, the impact factor, is calculated on the bases of data from these databases. The application of the impact factor as a quality measure of a certain journal relies on the theory in which the number of citations is an accurate measure of relevance for its readers. This is why many critics of this model say that by only regarding the impact factor we are ignoring the quality of the published work, relevance of discussed topics, the quality of editorial and reviewing policy, and that valuation is reduced to mere quantitative factors i.e. the number of original scientific articles, regular publishing activities, international editorial board, and internet access. The critics state that this does not guarantee quality. The truth is somewhere in between these two approaches. This is why we have the Altmetric score. The Altmetric score for a research provides an indicator of the amount of attention that it has received i.e. the number of downloads, shares and social media posts. However, this approach also has many disadvantages, the social media posts can often be unrelated to the scientific value of the work and social networking statistics can be manipulated.

One thing that is specific for science today is the return of lateral thinking i.e. the need to integrate knowledge from different disciplines instead of deviations in excessive specificities within a single field. That is why this century gives rise to an entirely new type of scientist the so called system-integrator. They differ from their predecessors by possessing numerous and extensive knowledge in many areas of human progress. Thereby, research today is genuinely interdisciplinary. That is why there is a great breakthrough of large groups and consortiums of scientists who are self-organizing and creating enormous resources for big science i.e. science of ambitious ideas. Those who are engaged in this kind of science risk less because whatever they discover will produce a large amount of new information and will be of interest to the wider scientific community. Therefore, it is not good to stay isolated from research in the field of big science, as it is a source of highly cited works that end up on front pages of many respectful scientific journals on the global level. However, it is also very important to have and

research your own ideas, and relate them with the real sector just as the Faculty of Health Studies does in cooperation with the University Clinical Hospital Mostar and also have a leading role in it. Those scientists who find the middle ground between the two approaches will have the advantage in various types of valuation.

In recent time, there has been a development of an approach to science that is free of hypothesis, especially in terms of biomedical research. This means that scientists do not develop a hypothesis and all they need for a scientific breakthrough is a high degree of confidence in the precision of numerous measurements of health risks and diagnosis of different diseases as well as assurance that no faults have been made during data input. Afterwards, the scientists systematically research the correlation between all risk factors and diagnosed diseases. A positive finding of correlation can be statistically proven without a doubt and this is because of bio-banks and their massive storage of samples. However, there is also a problem here, even though the researchers may be confident in the discovered correlation they will often not understand the meaning of the result and which mechanism was responsible for its finding. In hypothesis free science we will discover many interesting answers that will be correct but the problem is that we do not have any questions for these answers.

Regardless of numerous approaches, new methodologies, and dilemmas it is important to maintain research integrity. The working group of the European Science Foundation defined the fundamental principles of research integrity that later became the principles of the European Code of Conduct for Research Integrity. These principles are: honesty, reliability, objectivity, independence from interested parties, open communication, respect for research participants, righteousness, and accountability. Each of the principles is of utmost importance in the respect of scientific research work.

Indeed, the life of a scientist in the 21st century has drastically changed when compared to the one of a 20th century scientist. In the end I shall quote Dr. Igor Rudan a fellow of the Royal Society of Edinburgh who at the Faculty of Medicine told the

students: “A scientist should read a vast number of journals that uncover the work of competing groups, and then educate his associates, ask for money for his ideas, publish papers, answer to reviewers, regularly attend conferences, do administration that has become overwhelming, teach students and answer all of their questions, and many more throughout his career. The work is never ending. In such everyday chaos and endless possibilities, prioritizing

your own time and maintaining balance in life becomes extremely important.” Indeed it is! And that is why I wish many high quality and citable articles to the editorial board and scientists who work on the Health Bulletin. I wish you all pleasant reading!

Correspondence:
Prof. Zoran Tomić, PhD – Rector
Email: zoran.tomic@sum.ba