

# Deset kratkih lekcija iz znanstvenog novinarstva

**Autorica: Tanja Rudež**

**Urednik: Mićo Tatalović**

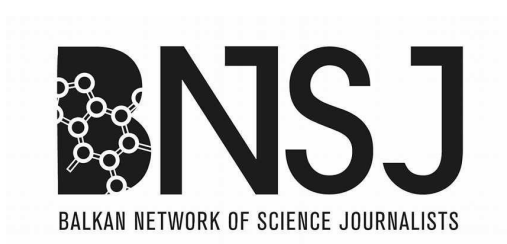
**Recenzent: Nenad Jarić Daunehauer**

**Izdavač: Balkanska Mreža Znanstvenih Novinara**

**Administracijska potpora: Europska Federacija za Znanstveno Novinarstvo**

**Financirala:**

**EurekAlert!, neprofitna platforma za znanstvene vijesti Američke udruge za napredak znanosti**



This guide was produced with support from [EurekAlert!](#), the non-profit science news release platform of the American Association for the Advancement of Science (AAAS).

## Sadržaj

<b>Predgovor.....</b>	<b>1</b>
<b>Definicije .....</b>	<b>2</b>
<b>Lekcije:</b>	
<b>1. Kako postati dobar znanstveni novinar.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Kako pronalaziti znanstveno kvalitetne i novinarski zanimljive teme.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Kako uspješno komunicirati sa znanstvenicima.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Kako ekspertno voditi intervju o stručnim temama.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Kako pisati dobro čitane članke iz znanosti i tehnologije.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Kako izvještavati o kontroverznim temama iz svijeta znanosti.....</b>	<b>12</b>
<b>7. Kako i zašto se baviti istraživačkim znanstvenim novinarstvom.....</b>	<b>14</b>
<b>8. Činjenice i provjera: kako osigurati da su vaše priče točne.....</b>	<b>16</b>
<b>9. Kako koristiti društvene mreže u znanstvenom novinarstvu.....</b>	<b>18</b>
<b>10. Umjetna inteligencija i znanstveno novinarstvo.....</b>	<b>20</b>
<b>Dodatak: Raznolikost, jednakost i uključenost.....</b>	<b>22</b>
<b>Biografija autorice.....</b>	<b>24</b>

## Predgovor

U jesen 2021. godine s kolegama Nenadom Jarićem Daunehaureom i Mićom Tatalovićem sudjelovala sam kao predavač na dvodnevnom treningu “Naučno novinarstvo” koje je za kolege u Srbiji organizirao Istinomer, medij koji se od 2009. godine bavi provjerom činjenica. Bilo je to uistinu lijepo iskustvo i pomislila sam kako bi bilo dobro da jednog dana iskustva iz svoje bogate, ali i turbulentne karijere znanstvene novinarke opišem u nekoj knjizi ili priručniku.

Prošle godine sam u sklopu projekta hrvatskog Društva za zaštitu novinarskih i autorskih prava (DZNAP) objavila Priručnik za znanstvene novinare u Hrvatskoj koji se velikim dijelom zasnivao na literaturi iz stranih knjiga i priručnika. Kada ga je pročitao, Mićo Tatalović mi je rekao da je šteta što nisam više opisala svoja iskustva jer su zanimljiva i poticajna. Tako je rođena ideja za priručnik “Deset kratkih lekcija iz novinarstva” koji je namijenjen znanstvenim novinarima u regiji. Priručnik je financirao Eurekalert!, online servis za vijesti iz znanosti i tehnologije s vodećih istraživačkih institucija i sveučilišta kojim upravlja American Association for the Advancement of Science (AAAS).

Stoga se zahvaljujem EurekAlertu!-u i gospodinu Brianu Linu, direktoru strategije uredničkog sadržaja u EurekAlert!-u, jer bez njihove financijske podrške ne bi bilo ovog priručnika. Također, golemu zahvalnost dugujem kolegi Mići Tataloviću na njegovoj dugogodišnjoj prijateljskoj pomoći i suradnji.

Nadam se da će mojim dragim kolegama iz zemalja bivše Jugoslavije, posebice onima koji tek počinju kao znanstveni novinari, ovaj priručnik biti zanimljiv i koristan.

Tanja Rudež

## Definicije

**Znanost** (engl. science, lat. scientia, što znači znanje) ljudska je djelatnost kojom se prikuplja i organizira znanje o svijetu, u obliku provjerljivih objašnjenja i predviđanja. Temelji se na prikupljanju činjenica, analizi podataka i formuliranju teorija ili zakona koji objašnjavaju prirodne procese. Znanstvenici koriste metode poput opažanja, eksperimentiranja, mjerenja, modeliranja i statističke analize kako bi prikupili podatke i izveli zaključke. Otvorenost za reviziju i promjenu postojećih teorija i shvaćanja također je važan dio znanstvenog pristupa. Cilj znanosti je razumjeti kako stvari funkcioniraju i otkrivati nove spoznaje o svijetu u kojem živimo.

**Znanstveno novinarstvo** je grana novinarstva koja se bavi izvještavanjem o znanstvenim istraživanjima, otkrićima i temama iz područja znanosti. Znanstveno novinarstvo igra važnu ulogu u popularizaciji znanosti i podizanju svijesti javnosti o znanstvenim dostignućima, ali isto tako pomaže u kritičkom razmišljanju, raspravi o znanstvenim pitanjima i donošenju informiranih odluka. Znanstveni novinari prate najnovija istraživanja, surađuju s znanstvenicima i institucijama te pružaju objektivno i kritičko izvještavanje o znanstvenim temama.

**Pseudoznanost** je termin koji se koristi za opisivanje ideja, tvrdnji, metodologija ili praksi koje se predstavljaju kao znanstvene, ali nemaju osnovu u valjanim znanstvenim principima, dokazima ili metodama. Pseudoznanstvene tvrdnje često se temelje na anegdotskim dokazima, pojedinačnim iskustvima ili tvrdnjama bez znanstvene potpore.

**Teorija zavjere** predstavlja uvjerenje ili priču prema kojoj postoji tajni plan ili događaj koji su skriveni od javnosti, obično s namjerom da se postigne neki negativni ili skriveni cilj. Primjeri popularnih teorija zavjere u znanosti uključuju tvrdnje o lažiranom slijetanju na Mjesec, o postojanju nadnaravnih bića ili vanzemaljskih civilizacija koje se skrivaju od javnosti.

# Lekcije

## 1. Kako postati dobar znanstveni novinar

### *“To je dobra ideja”*

Ako volite znanost i medije, onda je karijera znanstvenog novinara pravi izbor za vas. O tome govori i moja životna priča. Od djetinjstva sam zaljubljenica u znanost, a kao djevojčica “gutala” sam novine i časopise koje su moji roditelji kupovali u obilnim količinama. No, odluku da postanem znanstvena novinarka donijela sam u jednom eureka trenutku. Bilo je to u proljeće 1987. godine kad sam polagala svoj predzadnji ispit na studiju fizike (inženjerski smjer) na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Studij mi je bio dosta težak, bila sam mlada, a morala sam puno učiti dok su moje vršnjakinje imale puno vremena za zabavu. Tijekom ispita iz fizike čvrstog stanja pokojni akademik Slaven Barišić upitao me je što bih željela raditi nakon završetka studija, a ja sam kao iz topa odgovorila: “Ja se želim baviti novinarstvom”! Na to je on odgovorio: “To je dobra ideja. Vi ste kolegice dinamična osoba, a u Hrvatskoj nema puno znanstvenih novinara”.

I tako je krenulo, a moje prvo iskustvo u znanstvenom novinarstvu seže u ljeto 1987. godine kad sam počela surađivati u “Studentskom listu”. Istodobno, dovršavala sam diplomski rad o visokotemperaturnoj supravodljivosti koja je u to doba bila svjetski medijski hit. O tom fizikalnom fenomenu napisala sam i svoj prvi novinski članak koji i dalje čuvam. Nakon što sam iste godine diplomirala fiziku, radila sam 7,5 godina kao profesorica u jednoj osnovnoj i dvije srednje škole te istodobno surađivala u hrvatskim medijima. Krajem 1993. godine napustila sam posao u srednjoj školi jer sam odlučila svoju karijeru posvetiti popularizaciji znanosti. Bila je to vrlo hrabra odluka jer je u Hrvatskoj bio rat i malo je ljudi zanimala popularizacija znanosti u medijima. Stoga sam pet godina velikim dijelom živjela od instrukcija iz fizike i matematike jer su honorari neredovito stizali. No, 1998. godine prihvatila sam ponudu za posao znanstvene novinarku u Jutarnjem listu, prvim hrvatskim dnevnim novinama u privatnom vlasništvu gdje i danas radim. I danas se veselim svome poslu koji mi omogućava stalno učenje i nove, uzbudljive spoznaje. Tijekom dosadašnje karijere dobila sam i neka važna priznanja od kojih je najvažnija nagrada Britanskog udruženja znanstvenih pisaca (ABSW) za najbolju europsku znanstvenu novinarku 2015. godine.

Moj mlađi kolega Mićo Tatalović, urednik ovoga priručnika, imao je drukčiji put u svojoj karijeri znanstvenog novinara. Rođen u Rijeci, Mićo je u Engleskoj završio treći razred srednje škole, a zatim studirao na najboljim europskim sveučilištima, Oxfordu i Cambridgeu. Nakon diplome prvostupnika na Oxfordu, nastavio je diplomski studij na Cambridgeu gdje je magistrirao zoologiju. Kako se želio baviti znanstvenim novinarstvom, on je na Imperial Collegeu u Londonu završio studij komunikacija u znanosti. Zatim je nekoliko godina radio na portalu SciDevNet koji se bavi znanošću i tehnologijom u zemljama u razvoju te bio urednik u New Scientistu i Natureu. Od 2017. do 2021. bio je predsjednik Britanskog udruženja znanstvenih pisaca (ABSW), jednog od najutjecajnijih udruženja znanstvenih novinara u svijetu, i to kao prva osoba koja nije Britanac. 2017./2018. godine dobio je prestižnu stipendiju Knight Science Journalism Fellowship na Massachusetts Institute of Technology (MIT) u Bostonu, a nakon povratka iz SAD-a neko je vrijeme bio urednik vijesti u časopisu Nature. Trenutno radi kao urednik na Research Professional News u Londonu. Vjerujem da su naše priče inspirativne, no predlažem da pročitate i iskustva nekih poznatih svjetskih znanstvenih novinara.

**Ako želite saznati više:**

<https://www.nationalgeographic.com/science/article/a-note-to-beginning-science-writers>

<https://www.sciencepodcastforkids.com/single-post/2016-1-26-carl-zimmers-updated-advice-to-young-science-writers>

<https://journalism.wisc.edu/news/qa-with-distinguished-service-award-winner-deborah-blum-82/>

## 2. Kako pronalaziti znanstveno kvalitetne i novinarski zanimljive teme

### *“Teme dolaze same od sebe”*

U nedjelju 22. ožujka 2020. godine u 6 sati i 24 minute probudio me, kao i sve građane Zagreba, snažan potres magnitude 5,5 prema Richteru. Tridesetak minuta kasnije uslijedio je još jedan nešto slabiji, magnitude 5,0 te niz naknadnih podrhtavanja. Izašla sam iz stana koji se nalazi u jednoj novogradnji u Novom Zagrebu, a vani je već bila gomila ljudi koji su u šoku zaboravili da je dan ranije uveden lockdown. Oko 7 i 30 nazvao me glavni urednik i rekao da pomognem kolegama našeg online izdanja i da odmah zovem seizmologe. Čim sam se vratila u stan, “bacila” sam se na posao, a ta mi je nedjelja ostala u sjećanju kao jedan jako stresan, “beskrajan” dan...

Iznenadne prirodne katastrofe poput snažnih potresa, kojima smo u Hrvatskoj svjedočili prvo u ožujku, a potom i u prosincu 2020. godine, traže brzu reakciju znanstvenog novinara te brze kontakte sa stručnjacima, u ovom slučaju seizmolozima. Događaji poput potresa i vremenskih ekstrema na portalu se prate u realnom vremenu i iziskuju cjelodnevni angažman novinara i brzu reakciju što ponekad zbog velike brzine dovodi i do grešaka. No, takvi su događaji i adrenalinski mamac za novinara: kako su od golemog interesa za široku javnost, čitanost članaka je iznimno visoka.

Dakako, znanstveni novinari moraju i sami tragati za temama. Izvor za teme znanstvenim novinarima mogu biti znanstvenici (u osobnim razgovorima, ili putem objava znanstvenika na društvenim mrežama), znanstvene konferencije i konferencije za novinare, drugi mediji, priopćenja za javnost (press releases), online forumi, znanstveni radovi, web portali znanstvenih i akademskih institucija itd.

Press release ili priopćenje za javnost najčešći je način na koji istraživačke i akademske institucije, ali i kompanije komuniciraju s medijima. Na Zapadu je običaj da veliki istraživački instituti i sveučilišta pošalju nekoliko priopćenja tjedno o svojim znanstvenim radovima i rezultatima, a ponekad i o neugodnim situacijama koje se javljaju (primjerice, povlačenje radova, optužbe za plagiranje ili seksualno uznemiravanje). No, u obradi znanstvene teme nije dobro oslanjati se u potpunosti na priopćenja za javnost. Budite oprezni s tvrdnjama iz priopćenja za javnost da neko otkriće predstavlja “revoluciju”, “proboj” ili “promjenu paradigme”. Znanost rijetko tako funkcionira. Nadalje, novinari ne bi smjeli priopćenja koja im stižu prenositi u novinama ili na portalu prema varijanti “copy and paste” te ih pritom još potpisivati svojim imenom.

Izvor tema mogu biti i članci u znanstvenim časopisima, no vrlo malo novinara ima vremena za čitanje takvih članaka. Kako znanstveni članak, za razliku od novinarskog, najvažnije informacije ima na kraju, možete ići ravno na zadnji odjeljak da vidite o čemu se radi u radu.

Kao izvor inspiracija za teme svakako mogu biti web portali poznatih svjetskih medija kao što su BBC, Guardian, New York Times ili agencije kao što su Reuters i Associated Press. Također, korisno je pratiti portale popularno-znanstvenih časopisa New Scientist i Scientific American, no oni su dijelom slobodni, a većim dijelom za pretplatnike. EurekAlert! nudi mnoštvo vijesti iz znanosti i tehnologije, a vodeći znanstveni časopis Nature ima newsletter (besplatan) koji nudi dnevni pregled najvažnijih tema iz znanosti. Također, kao dobar izvor tema mogu poslužiti i Twitter te Facebook profili poznatih znanstvenih i akademskih institucija.

No, inspiracija za neku temu može se dobiti i u svakodnevnom životu, u razgovorima s članovima obitelji, susjedima ili prijateljima. Na primjer, prije nekoliko godina moji poznanici žalili su se na nesnošljive stjenice koje su Zagrepčanima zadavale muku što mi je poslužilo kao poticaj za vrlo čitanu temu (<https://www.jutarnji.hr/life/znanost/vodeci-strucnjak-o-nasrtljivim-bubama-koje-izluduju-hrvate-znam-zasto-nas-napadaju-otkrio-nam-je-sve-o-napasnim-stjenicama-i-najavio-nove-najezde-9309683>).

Dakako, iznimno važan izvor za teme su znanstvenici, odnosno razgovori s njima. Svaki znanstveni novinar mora uložiti energiju u komunikaciju sa znanstvenicima, posebice vrhunskima jer onda teme dolaze "same od sebe". Kada imaju dobre rezultate ili važne publikacije, znanstvenici se rado javljaju novinarima u koje su stekli povjerenje. Ipak, nisu svi znanstveni rezultati podjednako zanimljivi javnosti, pa znanstveni novinar u suradnji s urednicima mora odabrati teme koje na razumljiv način može objasniti široj javnosti.

**Ako želite znati više:**

<https://www.theopennotebook.com/topic/finding-story-ideas/>

<http://www.wfsj.org/course/lesson.htm?e=e02#L02P00>

### 3. Kako uspješno komunicirati sa znanstvenicima

#### *“Poznati su mi ljudi s Balkana”*

U lipnju 2008. godine pratila sam Festival znanosti u Cheltenhamu na kome je jedan od predavača bio prof. Lyle Armstrong sa Sveučilišta Newcastle, pionir himeričkih eksperimenata. Armstrong je nekoliko mjeseci ranije kreirao ljudsko-kravlji embrij kako bi istraživao embrionalne matične stanice. Ali, nije bilo lako nagovoriti Armstronga na kratki razgovor jer zazire od novinara. Došao je iz Newcastlea na tribinu “99,9% Human”, koju je moderirao lord Robert Winston, jedan od najpoznatijih britanskih stručnjaka za umjetnu oplodnju. Nakon tribine Armstrong se htio izgubiti, jer je navodno žurio na vlak. No, ja sam bila uporna i molila ga za kratki razgovor. Onda nam je prišao lord Winston i rekao mi da dr. Armstrong ne može sad razgovarati, jer će još 15 minuta u improviziranoj knjižari odgovarati na pitanja posjetitelja. - Ali ja sam doputovala iz Hrvatske da bih napravila ovaj intervju - rekla sam molećivo Winstonu. Nisam ga impresionirala. - Pa ne letite valjda sad nazad - rekao mi je Winston svisoka. Pokunjila sam se, ali sam strpljivo pratila Armstronga u stopu, da bih naposljetku, pred sam polazak na vlak razgovarao sa mnom i pristao na fotografiranje. Kad smo se pozdravljali, ispričala sam se što sam toliko navaljivala za intervju. - Ma ništa to nije, moja je žena Albanka, pa su mi poznati ljudi s Balkana - našalio se Armstrong.

Ova epizoda slikovit je pokazatelj kako komunikacija sa znanstvenicima nije uvijek jednostavna čak i kada ste iskusan novinar. Neki se znanstvenici naprosto ne žele pojavljivati u medijima, a mnogi ne vjeruju novinarima. Neki opravdano jer su imali loše iskustvo s novinarima, a neki imaju predrasude o novinarima. Valja imati na umu da novinarstvo i znanstvena istraživanja imaju različitu dinamiku. Dok danas većina novinara svakog dana piše jedan ili više članaka, znanstvenici objavljuju jedan ili nekoliko članaka godišnje. Stoga već kod prvog kontakta između znanstvenika i novinara može doći do nesporazuma. Znanstvenici često ne razumiju da su rokovi u novinarstvu vrlo kratki te da ste već blizu deadlinea kad ih nazovete. Nebrojeno puta u mojoj karijeri, znanstvenici su mi rekli da će rado razgovarati sa mnom ili mi poslati odgovore e-mailom, ali za tjedan dana jer su u velikoj gužvi.

No, na vama je da pokažete da ste da ste novinar s kojim mogu surađivati. Pomoći će vam ako malo istražite pozadinu prije razgovora s nekim znanstvenikom, kako biste mogli pokazati da znate osnovne činjenice o njegovom polju. Za početak kada se nekome znanstveniku javljate e-mailom ili telefonski, budite pristojni, ali jasni što točno želite od njega. Vaš potencijalni sugovornik mogao bi dobiti stotine e-poruka dnevno, stoga neka vaša bude sažeta, jednostavna i izravna. U e -mailu ili telefonskom razgovoru navedite razlog zbog kojeg se obraćate te navedite kad vam je deadline, odnosno koliko vam je hitno obaviti razgovor. Korisne su rečenice tipa: “Neću vam oduzeti puno vremena”, “Možemo li se naći uživo, ili razgovarati telefonski ili putem Zooma?” U svakom slučaju važno je da nastupite pristojno.

I znanstvenici i novinari pišu članke. No, novinarski i znanstveni članak višestruko se razlikuju. Američko udruženje za napredak znanosti (American Association for the Advancement of Science, AAAS) slikovito navodi razliku. Prema AAAS-u, novinarski članak polazi od naslova, zatim odgovara na pitanje “Zašto je to relevantno za mene?”, a zatim izvještava o podacima koji podupiru rezultate istraživanja. Znanstvenik, pak, u članku počinje putem opisa problema koji je istraživao, zatim opisuje svoje istraživanje te na kraju iznosi rezultate do kojih je došao i zaključak istraživanja. Nadalje, za razliku od znanstvenog članka koji je racionalan, novinarski članak često uključuje emocije.

Što ste duže znanstveni novinar, poznajete više znanstvenika, a s nekima od njih postajete i prijatelj. Upravo su mi druženja pa i prijateljstva s nekima od vrhunskih znanstvenika pomogla da spoznam da su oni ljudi kao i ostali: s vrlinama i manama. Kad sam počinjala karijeru, gledala sam u znanstvenike kao u neke “bogove”, no s vremenom sam revidirala taj svoj stav. Nažalost, neki znanstvenici, koje sam u mladosti jako cijenila, postali su mi veliko razočarenje jer su opasno zaglibili u pseudoznanost.

Jedna od pogreški mnogih novinara, posebice onih na početku karijere, je da najčešće komuniciraju sa znanstvenicima koji su uvijek dostupni ili koji imaju atraktivne istupe bez obzira radi li se o njihovu području



ekspertize. U Hrvatskoj je to jako došlo do izražaja u pandemiji covid-19 kad su novinari mnogih medija učestalo zvali ili prenosili izjave nekih znanstvenika koji su umanjivali opasnost od koronavirusa te iznosili kontradiktorne informacije o cjepivima. Stoga u svakoj komunikaciji sa znanstvenikom, novinar mora imati na umu da služi javnosti i da otvarajući prostor šarlatanima može učiniti veliku štetu.

**Ako želite znati više:**

<https://www.amazon.ca/Tactical-Guide-Science-Journalism-Lessons/dp/0197551505>

<https://ksjhandbook.org/>

## 4. Kako ekspertno voditi intervju o stručnim temama

### *“Vi ste ona novinarka iz aviona”*

Jedan od privilegija u poslu znanstvenog novinara je da nam omogućava da upoznajemo zanimljive ljude koje zatim javnosti predstavljamo u svojim intervjuima. Tijekom moje dugogodišnje karijere srela sam puno zanimljivih i svjetski relevantnih znanstvenika s kojima sam vodila ekskluzivne intervjuje, primjerice s britanskom primatologinjom Jane Goodall ili talijanskom fizičarkom Fabiolom Gianotti, prvom ženom na čelu Europskog centra za nuklearna istraživanja (CERN).

Ponekad zanimljive znanstvenike možete sresti u neobičnim okolnostima. Primjerice, 2016. godine bila sam u avionu na letu iz Münchena za Marrakech na klimatsku konferenciju COP22. Kad su se nadomak Casablanke osjetile turbulencije, obratila sam se čovjeku koji je sjedio pokraj mene. Rekla sam mu da sam novinarka i da godinama pratim klimatske konferencije, a čovjek mi je rekao da je znanstvenik i da je na čelu Instituta za istraživanje utjecaja klimatskih promjena u Potsdamu. - Nije li jedan vaš znanstvenik savjetnik pape Franje za klimatske promjene? - upitala sam. - Ja sam taj znanstvenik, Hans Joachim Schellnhuber – odgovorio je muškarac. Oskočila sam i ushićeno rekla: „Kakva sretna slučajnost! Biste li mi dali intervju? Može već sada ako želite”. Schnellhuber se nasmijao i rekao da je umoran, ali da kasnije svakako može. Ostatak leta proveli smo u zanimljivom, neformalnom razgovoru, a ja sam dva dana kasnije napravila intervju na koji sam jako ponosna (<https://www.jutarnji.hr/life/znanost/da-deklarirani-sam-agnostik-ali-papa-franjo-me-imenovao-svojim-ambasadorom-5282643>).

Dopao se i Schellhuberu kojega sam iduće godine srela na COP23 u Bonnu kada mi se obratio riječima: “Vi ste ona novinarka iz aviona”.

Postoji više vrsta intervjuja sa znanstvenicima, no cilj svakoga od njih je privući što više čitatelja, gledatelja ili slušatelja. Kad se radi veliki intervju s nekim istaknutim znanstvenikom, onda se obično osim o njegovim istraživanjima, uspjesima i izazovima, postavljaju i neka pitanja koja se odnose na njegov cjelokupni život (npr. što znanstvenik radi u slobodno vrijeme ili kakve knjige čita). Ako ste novinar tiskanih medija ili radite na portalu, takve intervjuje u pravilu valja raditi uživo, ili putem platformi kao što je ZOOM ili telefonski. Ako intervju radite e-mailom, riskirate da vam intervju bude “drven”, tj. bez dinamike i živosti kakvu nosi razgovor uživo.

Radite li intervju uživo, nije nevažno kako ste odjeveni. I znanstvenici i novinari preferiraju opušten i neformalan stil odijevanja, no ima situacija u kojima se od novinara očekuje formalnija odjeća, primjerice nošenje sakoa ili izbjegavanje mini suknje. Bez obzira s kim razgovarate, budite pristojni, profesionalni i prijateljski nastrojeni. To naravno ne znači da morate vjerovati svemu što osoba kaže: budite posebno oprezni sa znanstvenicima koji kažu da će njihov rad biti od epohalnog značenja za čovječanstvo. Skepsa je osnova znanosti pa tako i znanstvenog novinarstva.

Ne bojte se postavljati glupa ili banalna pitanja. Ne postoje glupa pitanja, samo glupi, banalni i bahati odgovori. Nedavno sam imala neugodno iskustvo kad sam radila temu o svemirskim start-upima u Hrvatskoj. Svojim sugovornicima sam poslala općenita pitanja kako bi predstavili svoje tvrtke i dala im mogućnost da mi odgovore u roku tridesetak sati ili da se čujemo telefonski. No, jedan je sugovornik u telefonskom razgovoru bio jako bahat. Rekao mi je da su moja pitanja banalna i da se njemu ne da odgovarati na njih. Zahvalila sam se i rekla mu da sam tijekom svoje karijere razgovarala s “puno većim facama od njega” i završila razgovor. Njegov sam start up u tekstu predstavila sa svega nekoliko rečenica.

Neki su znanstvenici vrhunski prezenteri i na jednostavan način mogu pojasniti i najkompleksnija znanstvena istraživanja. Ipak, mnogi nemaju tu sposobnost niti su vični komunikaciji s novinarima. Ako vaš sugovornik u razgovoru koristi kompliciran i nerazumljiv znanstveni rječnik, slobodno ga prekinite. Zamolite ga da pojasni. Ako vi ne razumijete što sugovornik govori, teško da će razumjeti i vaši čitatelji, slušatelji ili gledatelji.

Nadalje, prekidajte sugovornika ako su mu odgovori predugi: neki znanstvenici ne znaju stati kad počnu pričati. No, vodite računa da sugovornika prekinete na pristojan način. Također, ne ustručavajte se tijekom razgovora suprostaviti svome sugovorniku, posebno ako primijetite da iznosi kontroverzna stajališta.

Za razliku od medija na Zapadu, u hrvatskim tiskanim i internet izdanjima postoji autorizacija. Tijekom svoje novinarske karijere razgovarala sam s puno stranih znanstvenika i nikad nitko od njih nije tražio autorizaciju intervjua: podrazumijeva se da ste osoba koja je odgovorna u svom poslu i da nećete napisati nešto što vaš sugovornik nije rekao. Mnogi hrvatski novinari često se žale kako im je sugovornik na autorizaciji izbacio sve zanimljive ili provokativne dijelove te dodavao svoja pitanja. Ne pristajte na to.

Autorizacija bi trebala biti samo neka vrsta "fact checkinga", a ne mijenjanje smisla razgovora koji ste vodili. Kako sam iskusna novinarka, vrlo rijetko imam problema s autorizacijom. No, dogodilo mi je prije 20-tak godina da mi je jedan naš znanstvenik, koji živi u Americi, na vrlo bahat način mijenjao strukturu rečenica. Nakon toga nikad nisam više poželjela razgovarati s njim.

**Ako želite saznati više:**

<http://www.wfsj.org/course/lesson.htm?e=e03#L03P00>

<https://www.theguardian.com/science/2014/apr/03/top-tips-conducting-interviews-scientists-science-writing-prize>

<https://www.amazon.com/-/es/Deborah-Blum/dp/0197551505>

## 5. Kako pisati dobro čitane članke iz znanosti i tehnologije

### *“Članak more biti točan, razumljiv i zanimljiv”*

U srijedu 10. rujna 2008. godine probudila sam se u zoru u hotelu u Ženevi: osjećala sam žestoki adrenalinski naboj. Toga dana u Europskom centru za nuklearna istraživanja (CERN) kod Ženeve spektakularno je počeo s radom Veliki hadronski sudarač (LHC), “najveći znanstveni instrument na svijetu”. Bila sam jako uzbuđena jer sam bila među akreditiranim novinarima iz najpoznatijih svjetskih medija koji su izvještavali o tom događaju. Bila sam ponosna što sam za Jutarnji list napisala kompozitnu priču s odličnom grafikom koja je bila cover story na naslovnici tiskanog izdanja. Kraći članak koji sam poslala odmah nakon “puštanja u rad stroja za Veliki prasak” bio je odlično čitan na našem web portalu (<https://www.jutarnji.hr/naslovnica/pocelo-hvatanje-bozje-cestice-3894132>) baš kao i moja reportaža iz CERN-a (<https://www.jutarnji.hr/naslovnica/oci-u-oci-s-bozjom-cesticom-3894945>).

Događaji poput svečanog početka LHC-a (usput “pokvario” se nakon desetak dana, ali je nakon višemjesečnog popravka kasnije radio bez greške i doveo do otkrića Higgsova bozona) veliki su izazovi za novinare. Istodobno želite javnosti objasniti zašto je bilo važno uložiti više od pet milijardi dolara u instrument LHC i zašto se tragalo za Higgsovim bozonom, u medijima popularnom “Božjom česticom”, a s druge strane jurite za izjavama poznatih znanstvenika. K tome, želite prenijeti djelić atmosfere i uzbuđenja koje vlada. Kad u tome uspijete, pa je članak zapažen i čitan, osjećate golemu satisfakciju.

No, nije u uvijek bilo tako u mome poslu. Kad sam se počela baviti znanstvenim novinarstvom, moji članci nastajali su “u mukama”. Također, bili su pisani “školski” i bez dinamike.

Zapravo, bili su dosadni i osjećalo se moje veliko strahopoštovanje prema znanstvenicima. Ipak, s vremenom sam učila ponajviše čitajući članke u Time, Newsweeku i New Scientistu. U to doba nije bilo interneta, odnosno nije bio široko dostupan kao danas, pa sam jednom tjedno odlazila u američku knjižnicu, koja je tada bila u centru Zagreba te tamo kopirala članke iz Timea i Newsweeka. British Council u Zagrebu, pak, jedne mi je godine poklonio dvadesetak New Scientista. To je toliko utjecalo na mene da sam se nekoliko godina kasnije pretplatila na New Scientist čiju digitalnu pretplatu imam i danas.

Ipak, najveći pomak u pisanju doživjela sam u redakciji Jutarnjeg lista gdje sam počela raditi 1998. godine.

Kako je već za godinu dana Jutarnji list postao uspješan projekt, bilo je dosta novaca za novinarska putovanja i praćenje ekskluzivnih tema u inozemstvu. Moje prvo novinarsko putovanje, praćenje UN-ove klimatske konferencije u Haagu (COP6) u studenom (novembru) 2000. godine bilo je uspješno jer sam s njega prenijela dramatično upozorenje dr. Roberta Watsona, tadašnjeg šefa Međuvladinog panela za klimatske promjene (IPCC), o tome kako se klima mijenja uslijed čovjekove aktivnosti. Kako su početkom 2000-ih ekstremni vremenski događaji sve češće pogađali Hrvatsku, baš i kao i zemlje regije, moji članci iz Haaga bili su vrlo zapaženi. Jutarnji list tada nije bio na internetu (s online izdanjem krenuli smo tek krajem 2005. godine), no naša je tiraža tada bila između 150.000 i 200.000 dnevno prodanih primjeraka.

Jedan od “receptata” za dobru čitanost članaka s temama iz znanosti svakako je njihova ekskluzivnost, primjerice, kada prvi izvještavate o nekom znanstvenom radu ili nekom događaju iz svijeta znanosti i tehnologije. Ili ste na nekom intrigantnom mjestu kojem nema pristup puno ljudi kao što je, na primjer, papinski opservatorij u Castel Gandolfu koji sam posjetila 2009. godine (<https://www.jutarnji.hr/naslovnica/%E2%80%98biblija-nas-uci-kako-biti-blize-bogu-a-sami-moramodoznati-kako-je-nastao-svemir-%E2%80%99-3800406>). Moja reportaža iz Castel Gandolfa bila je dva dana najčitaniji članak na našem portalu, a ja sam i danas ponosna na taj tekst jer mislim da sam dobro dočarala atmosferu papinskog opservatorija koji vode jezuiti-astronomi.

Naravno, čitanost članaka na news portalu koji je orijentiran na klikove, a takva je većina digitalnih medija u cijeloj regiji, uvelike ovisi o događajima. Na primjer, u pandemiji koronavirusa svi moji, ali i članci mojih

kolega, bili su jako čitani. Kad je počeo rat u Ukrajini, pandemija je pala u drugi plan i izgubila na važnosti, no čitani su bili članci o ukrajinskim nuklearkama, naročito u prvoj fazi rata kada smo strahovali o ponavljanju scenarija iz Černobila.

Naravno, u konkurenciji članaka iz crne kronike, sporta ili estrade, nije realno očekivati da članci iz znanosti i tehnologije budu najklikaniji i najčitaniji. Pogotovo ako su zaključani, odnosno iza paywalla kao što je slučaj kod jednog dijela mojih članaka. No, mislim da svaki znanstveni novinar u prvom redu mora razmišljati o tome da njegov članak bude točan, razumljiv i zanimljiv, a tek onda koliko će klikova “zaraditi”.

**Ako želite saznati više:**

<https://www.theopennotebook.com/2013/07/30/ask-ton-breakinginto-science-writing/>

<https://www.theopennotebook.com/topic/feature-reporting-writing/>

## 6. Kako izvještavati o kontroverznim temama iz svijeta znanosti

### “Znanstveni novinari su konstantno suočavaju sa velikim kontroverznim temama”

U ožujku 1989. godine američki kemičari Stanley Pons i Martin Fleischmann sa Sveučilišta Utah sazvali su konferenciju za novinare i objavili spektakularnu vijest da su elektrolizom teške vode uz pomoć elektroda od paladija ovladali nuklearnom reakcijom fuzije. Njihov rad nije bio objavljen u znanstvenom časopisu pa je konferencija za novinare bila prvorazredna medijska senzacija. Vijest je u kratkom vremenu obišla svijet, koji je zastrašen katastrofom u Černobilu u travnju 1986. godine, okretao leđa nuklearkama i željno iščekivao novi izvor energije.

U to doba bila sam mlada profesorica fizike u srednjoj školi, a u slobodno vrijeme sam surađivala u dnevnom listu Vjesnik i tjedniku Danas. Tek sam stjecala poznanstva među znanstvenicima, a moji novinarski članci bili su vrlo nespretni i dosadni. Ali, pokojni dr. Đuro Miljanić, nuklearni fizičar Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu (kasnije moj dugogodišnji prijatelj) čiji je tim pokušao ponoviti Fleischmann-Ponsov pokus, pristao je na intervju. Tako sam kao početnica u novinarstvu objavila moj prvi članak o znanstveno kontroverznoj temi. Kako nijedan znanstveni tim u svijetu, uključujući Ruđerov, nije uspio ponoviti Fleischmann-Ponsov rezultat; tzv. hladna fuzija je nakon nekog vremena doživjela fijasko. Kasnije je u svijetu znanosti “hladna fuzija” postala sinonim za “znanstveno smeće”.

Sve kontroverzne teme u novinarstvu u principu su dobro došle jer privlače veliki broj čitatelja. Slično je i s kontroverzama u znanosti. Teme kao što su porijeklo koronavirusa SARS-CoV-2, je li život na Zemlju došao iz svemira, ili treba li slati poruke vanzemaljskim civilizacijama, predmet su žestokih rasprava među znanstvenicima, ali istodobno privlače i “obične smrtnike”.

No, kako u “KSJ Science Editing Handbook” upozorava Laura Helmuth, glavna urednica časopisa Scientific American, treba razlikovati lažne od pravih znanstvenih kontroverzi. Tvrdnje da je Zemlja ravna ploča ili da je stara 6000 godina, kako poučavaju kreacionisti, nisu kontroverzne nego pseudoznanstvene. Kao što su Naomi Oreskes i Erik Conway pokazali u svojoj knjizi “Trgovci sumnjom” iz 2010. godine, mnoge navodne znanstvene kontroverze proizveli su ljudi koji nisu zaokupljeni potragom za istinom nego imaju neki interes u tome da šire sumnje jer ih za to plaćaju razne lobističke skupine.

Najbolji primjer za to su klimatske promjene: studija objavljena početkom godine u časopisu Science pokazala je kako su znanstvenici naftnog diva ExxonMobil još 1970-ih došli do istih zaključaka kao i akademski istraživači: izgaranje fosilnih goriva, poput nafte i ugljena, dovodi do opasnog zagrijavanja našeg planeta. I ne samo to, Exxonovi znanstvenici napravili su vrlo precizne modele predviđevši porast globalne temperature oko 0,2 Celzijeva stupnja svakog desetljeća uslijed emisije stakleničkih plinova. Unatoč tome, tekšaški naftni div desetljećima je dovodio u sumnju znanstvene studije o globalnom zagrijavanju te potkopavao napore da se Amerika pridruži međunarodnoj borbi za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Znanstveni novinar portala Indeks, Nenad Jarić Dauenhauer, smatra da treba definirati što se u znanstvenom novinarstvu može smatrati kontroverznima temama. - U eri dezinformacija i teorija zavjere gotovo svakodnevno se stvaraju razne kontroverzne teme i svaka tema to lako može postati. No, postoje neke velike “kontroverzne” teme s kojima se znanstveni novinari konstantno suočavaju. Neke od najvažnijih su klimatske promjene, nuklearke, cjepiva, GMO-i, zračenje uređaja kao što su antene i mobiteli, razne pseudoznanosti među kojima se posebno ističu tretmani alternativne medicine poput homeopatije, bioenergije, kristaloterapije i sl., te razne teorije zavjera kao što su HAARP, chemtrailsi, napad 11. rujna, let na Mjesec, ravna Zemlja i slično - rekao je Nenad Jarić Dauenhauer.

Kao iskusan novinar koji je često pisao o kontroverznim temama, iznio je nekoliko savjeta.

- Prije svega, znanstveni novinar si ne može dozvoliti osobnu pristranost. Ne smije navijati za neko tumačenje ako postoji mogućnost da nije u pravu. Znanstveni novinar treba biti otvoren za nove rezultate

novih istraživanja. Ako znanost demantira ranije zaključke i stoga i ono što je znanstveni novinar pisao, novost treba prihvatiti - rekao je Jarić Dauenhauer.

Slično vrijedi i za nuspojave cjepiva. - U trenutku kada piše tekst, znanstveni novinar treba znati što pokazuju najnovija istraživanja. Ako pokazuju da neko cjepivo nema ozbiljnih nuspojava, treba upravo tako napisati. Ako studije pokazuju da ima, ali da su one zanemarive u usporedbi s koristima cjepiva ili s posljedicama koje uzrokuje sama bolest, onda treba točno tako napisati. Pritom znanstveni novinar treba uvijek biti svjestan kakva je pozicija mainstream spoznaja u znanosti i među ozbiljnim znanstvenicima. To ne mora nužno biti apsolutna, odnosno konačna istina, no mora biti najbolje od onoga što znanstvenici znaju o nekoj temi u tom trenutku - naglasio je Nenad Jarić Dauenhauer.

**Ako želite saznati više:**

<https://ksjhandbook.org/editing-controversial-science/false-controversies/>

<https://www.theopennotebook.com/2022/02/22/reporting-on-scientific-controversy/>

<https://www.amazon.com/Merchants-Doubt-Handful-Scientists-Obscured/dp/1608193942>

## 7. Kako i zašto se baviti istraživačkim znanstvenim novinarstvom

### ***“Posljednjih godina se znanstveno istraživačko novinarstvo počelo intenzivno baviti velikim temama”***

U posljednjih dvadesetak godina u Hrvatskoj, ali i zemljama regije osnovano je mnoštvo javnih i privatnih visokih škola i sveučilišta. Kako Hrvatska nema dovoljan broj stručnjaka iz svih područja, puno sveučilišnih profesora radi na najmanje dvije institucije, a neki i na više. Tako se u akademskoj zajednici pojavio problem “torbarenja” - profesorskog utrkiivanja za dodatnom zaradom.

Istražujući taj fenomen, karakterističan za zemlje u tranziciji, u jesen 2008. godine napisala sam članak o filozofu dr. Pavi Barišiću koji je akademske 2008./2009. godine držao čak 19 kolegija, od čega 11 obaveznih, na sveučilištima u Zagrebu, Splitu, Osijeku i Zadru (<https://www.jutarnji.hr/naslovnica/pavo-barisic-drzi-19-kolegija-na-4-fakulteta-372814>).

No, Barišić me tužio zbog klevete i nakon dva mjeseca sam se našla na Sudu, a nakon četiri mjeseca procesa sam proglašena krivom. Vrlo brzi proces za sporo hrvatsko pravosuđe. Bio je to strašan šok: hodajući ulicom plakala sam i rekla odvjetniku da je “najbolje da me se strpa u zatvor”. No, žalila sam se i postupak je nastavljen: trajalo je četiri godine, a onda je sutkinja predložila da nađemo rješenje jer je proces postao besmislen. Barišić je povukao tužbu nakon što sam izrazila žaljenje ako sam svojim člankom škodila njegovoj časti i ugledu, iako sam istaknula da smatram da su sve informacije u članku točne.

No, to nije bio kraj priče: kada je u jesen 2016. godine formirao svoju vladu, Andrej Plenković je za ministra znanosti i obrazovanja postavio Pavu Barišića. U tom trenutku stavila sam na Facebook svoj članak i podsjetila na sudski proces što je zainteresiralo i kolege iz drugih medija (Nenad Jarić Dauenhauer, Dora Kršul, Ana Brakus) koji su nastavili istraživati karijeru Pave Barišića. Pokazalo se da je Barišić također plagirao dijelove jednog svoga rada što je potvrdio i Nacionalni odbor za etiku. Slučaj se sedam-osam mjeseci vukao po medijima i Saboru, no u rekonstrukciji vlade sredinom 2017. godine Pavo Barišić otišao je s mjesta ministra znanosti i obrazovanja. Ti mjeseci dok je Barišić bio ministar nisu bili nešto posebno ugodni u profesionalnom smislu.

Ovaj slučaj, koji sam kratko prepričala, samo je jedan primjer koji govori o važnosti znanstvenog istraživačkog novinarstva kao i suradnje među novinarima. Posljednjih godina u svijetu je sve prisutnije znanstveno istraživačko novinarstvo. Eksperimenti koji se provode u tajnosti, znanstvenici koji iz komercijalnih razloga promoviraju određene proizvode, zataškavanje zdravstvenih rizika, korupcija u znanosti i akademskoj zajednici samo su neke od tema koje zaokupljaju investigativne znanstvene novinare.

Alati istraživačkog novinarstva u području znanstvenog novinarstva uglavnom su isti kao i u tradicionalnom novinarstvu, ali je okruženje u kojem se koriste vrlo različito. Znanstveni novinari obično se bave temama koje zahtijevaju stručno znanje, a pronalaženje “prvog traga” u istraživačkoj priči može biti mnogo teže nego u tradicionalnom investigativnom novinarstvu.

- Istraživački segment znanstvenog novinarstva postaje sve prisutniji posljednjih godina, a jedan od trendova je i udruživanje znanstvenih novinara i znanstvenika specijaliziranih za “data science”, što rezultira naprednim pretraživanjem ogromnih baza podataka i otkrivanjem nepravilnosti i nelogičnosti koje bi inače bilo teško uočiti - rekla je Vedrana Simičević, bivša dugogodišnja znanstvena novinarka Novog lista, a sada suradnica Sciencea, New Scientista, Physics Today, BBC Future, Balkan Insighta, Jutarnjeg lista i Lupige.

- Znanstveni novinari koji se bave istraživačkim novinarstvom uvijek mogu posezati za znanstvenim istraživanjima i bazama kao iznimno korisnim, najčešće neovisnim i provjerenim izvorom informacija. Iako su se znanstveni novinari prije više bavili traženjem afera u samoj znanosti, poput sukoba interesa, fabriciranih istraživanja, manipuliranja znanstvenim podacima ili monopolističkim ponašanjem nakladnika, posljednjih godina se znanstveno istraživačko novinarstvo počelo intenzivno baviti velikim temama vezanim za uzroke i



posljedice klimatskih promjena, aferama i propustima na području zdravstva, energetike, tehnologije, poljoprivrede, zaštite okoliša, očuvanja životinjskih vrsta i staništa i slično. S rapidnim napretkom znanosti u fokus su došle i teme poput manipulacija s područja društvenih mreža ili zlouporabe umjetne inteligencije. U istraživanju takvih tema poznavanje vještina znanstvenog novinarstva velika je prednost, a ponekad čak i nužan segment - ustvrdila je Vedrana Simičević, koja je posljednjih godina objavila nekoliko zapaženih znanstveno istraživačkih tema.

**Ako želite saznati više:**

<https://www.scidev.net/global/practical-guides/how-to-be-an-investigative-science-journalist-1/>

<https://gijn.org/2022/01/25/the-rise-of-science-based-investigative-journalism/>

<https://www.theopennotebook.com/topic/investigative-reporting/>

## 8. Činjenice i provjera: kako osigurati da su vaše priče točne

### *“Kao fact-checkere 'koristim' znanstvenike s kojima sam razgovarala”*

Prije nekih sedam ili osam godina kolegica mi je u redakciji rekla kako je upravo na Facebooku pročitala vijest da su liječnici iz Kliničke bolnice u Barceloni održali hitnu konferenciju za novinare i potvrdili da je jedan njihov pacijent umro od posljedica konzumacije genetski modificirane hrane. Pogledala sam je u nevjerici i počela čitati vijest koja je imala i fotografiju liječnika koji govore pred novinarima. Bile su navedene i izjave liječnika te njihova imena. Bila sam šokirana i odmah sam pretražila breaking news na BBC-u, CNN-u, Guardianu, El Paisu itd. Ali, nigdje ničega o toj medijskoj konferenciji. Onda sam počela istraživati tko su liječnici koji su dali izjave i shvatila da su imena izmišljena. Zatim sam istražila izvor te priče koja se proširila Facebookom: bio je to jedan američki web site koji je promovirao teorije zavjere na prilično uvjerljiv način jer se u svakom članku citirao neki (izmišljeni) znanstvenik ili stručnjak.

Jedno od zlatnih pravila novinarstva je provjera izvora neke vijesti, ali u brzini i utrci za što većim brojem klikova ovakve su greške moguće. Moja je bojazan da će siloviti napredak umjetne inteligencije (AI) otvoriti prostor za brojne zloupotrebe u medijima što ilustrira i skandal s lažnim intervjuom Michaela Schumachera koji je prije nekoliko mjeseci objavio jedan njemački tabloid (<https://net.hr/sport/ostali-sportovi/objavili-lazni-intervju-sa-schumacherom-i-zgrozili-cijeli-svijet-urednica-njemackog-tabloida-sada-je-dobila-otkaz-c462244a-e0e0-11ed-8d99-bed8ed2f1049>). Kako bismo se uspješnije borili s poplavom lažnih vijesti u zemljama regije utemeljeno je više portala za provjeru istinitosti informacija koje se pojavljuju u medijima i na društvenim mrežama. Pritom je mreža sedam regionalnih fact-checkera iz šest zemalja stvorila zajedničku mrežu SEE Check (<https://seecheck.org/>) koju čine Raskrinkavanje.ba (Bosna i Hercegovina), Raskrinkavanje.me (Crna Gora), Raskrinkavanje.rs i Fake News Tragač (Srbija), Razkrinkavanje.si (Slovenija) i Faktograf.hr (Hrvatska).

No, Hrvatska dodatno planira graditi mrežu fact-checkera za uspostavu provjere činjenične točnosti tvrdnji u medijskom prostoru za što je predviđeno 45 milijuna kuna iz EU fondova putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti.

Fenomen lažnih vijesti i dezinformacija nije nastao nedavno o čemu najbolje govori podatak da je još 1920-ih u američkim magazinima uspostavljen formalni urednički fact-checking sustav, odnosno sustav za provjeru informacija. Prvi ga je uveo magazin Time 1923. godine, a zatim nekoliko godina kasnije i New Yorker. Što se tiče zemalja regije, u mnogim su redakcijama prije raspada Jugoslavije radili redaktori koji su, među ostalim, provjeravali činjenice i podatke iznesene u tekstovima. Nažalost, danas većina redakcija ne samo da nema osobe zadužene za fact-checking nego nema ni redaktora, a sve je izraženija i tendencija smanjenja broja lektora što je jako loše. U brojnim situacijama upravo su lektorice bile “fact-checkeri” mojih tekstova: uočile bi neke greške koje su mi promakle i onda bih to korigirala. Kako je veliki dio mojih tekstova u on-line izdanju gdje nemamo lektorsku službu, neke jednostavne greške ispravljam pomoću sustava Hašek (<https://ispravi.me/>). Kolega Slobodan Bubnjević mi je rekao da se srpski spell checker prije više godina pojavio integriran u word, pa se to naširoko koristi.

Iako je jedna od lijepih strana posla znanstvenog novinara da pokriva vrlo različite teme: na primjer, jedan dan je to medicina, drugi dan astrofizika, a treći dan arheologija, to stvara i određene probleme. Nijedan novinar ne može biti dovoljno stručan da bi pokrивao sve pa zato kao fact-checkere “koristim” znanstvenike s kojima sam razgovarala ili općenito eksperte za neku temu. Kad napišem tekst, zamolim ih da ga pročitaju i provjere jesu li sve informacije korektnе. Pritom ih zamolim da ne ulaze u strukturu teksta niti da ga mijenjaju. Mislim da je takav način fact-checkinga vrlo učinkovit te učvršćuje veze novinara i njihovih sugovornika iz svijeta znanosti.

Ipak, nemoguće je svaki članak provjeriti do “savršenstva” i greške se događaju. Uvijek kažem da mi se greške događaju iz dva razloga: tekst radim u žurbi i pod velikim pritiskom, a ponekad mogu pogriješiti jer nemam dovoljno dobar uvid niti znanje za neku temu. Dok nismo imali on-line izdanje, potencijalne greške

su mi bile noćna mora. Na primjer, negdje 2000. ili 2001. godine u Zagrebu je boravila delegacija CERN-a i tadašnji ministar znanosti Hrvoje Kraljević je na konferenciji za novinare rekao da bi Hrvatska mogla ući u tu važnu organizaciju za nekoliko godina (u realnosti je Hrvatska postala pridružena članica CERN-a 2019. godine), a ja sam u tekstu napisala da ćemo u CERN ući za nekoliko dana! Kad sam ujutro u redakciji čitala svoj tekst, užasnula sam se kako sam mogla napraviti takav lapsus. Odmah sam napisala kratku ispriku čitateljima.

Srećom, svi on-line članci mogu se korigirati kad se uoči greška. Meni je laknulo kad sam čitajući članke na portalu New York Timesa primijetila da i najbolji svjetski znanstveni novinari kao što je Carl Zimmer pogriješe, a zatim korigiraju svoje greške što se navede na kraju teksta. U svakom slučaju, novinar treba priznati kad pogriješi i, po potrebi, ispričati se čitateljima.

**Ako želite saznati više:**

<https://dznep.hr/wp-content/uploads/2020/03/PRIRUCNIK-ZA-PROVJERU-INFORMACIJA-IZ-MEDIJA.pdf>

<https://www.theopennotebook.com/topic/fact-checking-revising/>

<https://ksj.mit.edu/resources/?type=fact-checking>

## 9. Kako koristiti društvene mreže u znanstvenom novinarstvu

### *“Idu ruku pod ruku s novinarstvom”*

Već godinama svakog prvog tjedna u desetom mjesecu pratim uživo konferenciju za novinare Nobelovog komiteta u Stockholmu, a čim saznam imena laureata, objavljujem ih na Facebooku. Prošle godine na početku konferencije za novinare “prebacila” sam se na Twitter račun Nobelove zaklade i vidjela da je već objavljeno ime dobitnika Nobelove nagrade za medicinu i fiziologiju: Svante Pääbo iz Instituta za evolucijsku antropologiju u Leipzigu s kojim sam razgovarala 2009. godine u Zagrebu. Vijest me obradovala i odmah sam je podijelila na Twitteru i Facebooku. Zatim sam se putem Messengera javila dr. Tomislavu Maričiću, hrvatskom molekularnom biologu i bliskom suradniku Svante Pääboa za čiju Nobelovu nagradu zasluge imaju i 38.000 godina stare kosti neandertalaca iz Vindije koje je istraživao. Maričić je u tom trenutku bio na planinarenju u Češkoj i hitno se spremao za povratak kako bi priredio slavlje u laboratoriju. Odmah mi je dao izjavu pa smo na portalu Jutarnji.hr imali tekst o Nobelovoj nagradi za medicinu i prije završetka konferencije za novinare u Stockholmu, u svakom slučaju prije BBC-a, AP-a ili Reutersa.

Ovaj primjer jako dobro govori o snazi i brzini društvenih mreža koje su postale neophodno i važno sredstvo komunikacije u životu svakog znanstvenog novinara. Pristupačnost koju društvene mreže nude jedan je od razloga zašto idu “ruku pod ruku s novinarstvom”.

U svom poslu znanstvene novinarke, najdulje i najviše koristim Facebook (od 2008.) koji je dobra platforma za različite rasprave jer se na mome zidu javljaju znanstvenici i laici. Twitter koristim od 2021. godine i iznimno mi je koristan u praćenju poznatih svjetskih znanstvenika i važnih institucija. Posljednjih mjeseci objavljujem svoje članke na Twitteru baš kao i na LinkedInu koji privlači drukčiju publiku od Facebooka. Iako imam i Instagram profil, zasad se rijetko javljam na toj društvenoj mreži.

“Od svih društvenih mreža, Twitter je mjesto gdje novinarstvo živi. Facebook i Instagram možda ima više korisnika, ali to nije mjesto gdje se vijesti pojavljuju ili gdje korisnici razmjenjuju ideje u stvarnom vremenu. Većina novinara, uključujući i one koji rade u znanosti i medicini, smatraju Twitter najvrijednijom društvenom mrežom,” pokazalo je istraživanje novinarske stranice Muck Rack iz 2017. godine.

Ipak, novinarstvo napreduje i na drugim platformama. TikTok je koristan za privlačenje mlađih korisnika, a kako ima relaksiraniji pristup, možete biti kreativni u svojoj prezentaciji”, navela je u priručniku “A Tactical Guide to Science Journalism: Lessons From the Front Lines” (Oxford University Press, 2022.) Liz Neporent, izvršna urednica društvenih mreža na WebMD/Medscape.

Kao što Twitter u Hrvatskoj, ali i ostalim zemljama regijama nikada nije doživio popularnost kao na Zapadu, ni među znanstvenim novinarima nije postao vodeća društvena mreža nego je to Facebook. Kolega Nenad Jarić Dauenhauer, znanstveni novinar portala Index kaže da koristi isključivo Facebook na kome podijeli oko 60 posto svojih tekstova.

I Slobodan Bubnjević, naučni novinar iz Srbije, preferira Facebook. - Mi jako koristimo Facebook gdje plasiramo naše priče. U Srbiji je Facebook masovan, sve informacije su tu, uključujući i nauku. LinkedIn se koristi, ali je u 90 posto slučajeva kopiran sadržaj s Facebooka. Twitter je vrlo mala zajednica, tu nema mnogo informacija, samo stavovi, ali dosta naučnika ima nalog pa je zgodno za uspostavljanje kontakata – kaže Bubnjević.

Jelena Kalinić, naučna novinarka iz Bosne i Hercegovine, vrlo je aktivna na društvenim mrežama. - Svaki dan postavljam sadržaje: Facebook četiri puta dnevno, nekad više. Instagram jednom sedmično set ilustracija, a otprilike i jednom sedmično YouTube shorts. Koristim i Twitter, a Tik Tok otprilike dva puta mjesečno – ispričala je Jelena Kalinić.

Naglasila je da svoje sadržaje na društvenim mrežama moderira.

- Obično blokiram ili sakrijem postove ljudi koji stavljaju svoje argumente koji nisu u saglasnosti sa znanosti. Ili stavljaju videoe s YouTube kao tobožnje dokaze, a ustvari su to dezinformacije – rekla je Jelena Kalinić.

U protekle tri godine pandemije koronavirusa, i ja sam se svakodnevno suočavala s različitim dezinformatorima i širiteljima pseudoznanstvenih teorija. Kako su neke moje objave na Facebooku bile javne, obično ih je pratila salva uvreda i ponekad prijetnji. Stoga sam objave na Facebooku ograničila samo za prijatelje. Unatoč tome bila sam meta vrlo uvredljivih napada jednog poduzetnika koji ima veliki broj sljedbenika što je doseglo vrhunac kad sam se zarazila koronavirusom (baš na dan kad je Svjetska zdravstvena organizacija proglasila kraj hitnih pandemijskih mjera).

Nažalost, mnogi su znanstvenici i znanstveni novinari u svijetu tijekom pandemije koronavirusa bili izloženi pravom "teroru" na društvenim mrežama o čemu se mnogo pisalo u svijetu, ali i kod nas. Očito, u poslu znanstvenog novinara društvene mreže uz pozitivnu imaju i negativnu ulogu.

**Ako želite znati više:**

<https://ksjhandbook.org/social-media-reader-engagement/>

<https://www.theopennotebook.com/2016/04/26/going-social-science-blogging-twitter-and-facebook/>

<https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/zivot-znanstvenika-i-znanstvenih-novinara-u-pandemiji-glupaco-ti-nosi-masku-do-kraja-zivota-a-nas-pusti-na-miru-15187196>

## 10. Umjetna inteligencija i znanstveno novinarstvo

### *“Danas AI može napraviti odličan sažetak skoro bilo kojeg znanstvenog rada”*

Poput mnogih, ChatGPT sam prvo testirala pitanjem o meni kao znanstvenoj novinarki. “Nažalost, nemam podatke o Tanji Rudež kao znanstvenoj novinarki ili poznatoj osobi u kontekstu znanstvenog novinarstva. Možda je riječ o manje poznatoj novinarki ili o osobi koja nije dovoljno široko prepoznata u tom području”, glasio je odgovor.

Puno je bolje opisao neke znanstvenike, iako s pokojom greškom, dobro je preveo jednu vijest s BBC-a i donekle uspješno sažeo dugi tekst koji sam mu zadala. Ponekad ga koristim, ali zasad više kao test nego kao stvarnu pomoć u radu. No, neki znanstveni novinari već sada uspješno koriste umjetnu inteligenciju (AI) u svome poslu. Primjerice, na panelu o znanstvenom novinarstvu i AI, održanom u sklopu Prvog seminara znanstvenih novinara Zapadnog Balkana u rujnu 2023. godine u Zagrebu, Vedrana Simičević i Ivan Fischer govorili su o sustavima za transkripciju novinarskih intervjuja. Ivan Fischer opisao je i kako u svom poslu koristi aplikacije utemeljene na AI, npr. za automatsku transkripciju audio zapisa (linkovi su na kraju poglavlja).

Aplikacije koje koriste umjetnu inteligenciju poput ChatGPT-a tvrtke OpenAI uzimaju maha u svijetu medija, pokazali su rezultati ankete Svjetskog udruženja izdavača (WAN-IFRA). Prema tome istraživanju, 49 posto anketiranih reklo je da se njihove redakcije služe botovima. “Glavna primjena jest sposobnost alata da pregleda i rezimira informacije, naprimjer za sažetke ili ključne riječi”, navodi se u istraživanju. Nadalje, istraživanje ukazuje da novinari takozvanu generativnu umjetnu inteligenciju ne vide kao kobnu za njihove karijere unatoč metežu i nesigurnosti u medijskoj industriji od širenja interneta 1990-ih.

U poplavi znanstvenih radova, teško je razabrati koje otkriće može biti istodobno važno i zanimljivo za širu publiku pa tu dobro dođe pomoć umjetne inteligencije.

- Danas GPT4 može napraviti odličan sažetak skoro bilo kojeg znanstvenog rada, i to tako da korisnik specificira tko će čitati dotični sažetak. Na primjer, stil sažetka može biti: za druge stručnjake u polju, ili za novine, ili za djecu u osnovnoj školi, itd. Također, korisnik može specificirati koliko dugi sažetak je potreban i slično. Kada znanstveni novinar razmišlja hoće li napisati članak za novine o nekom znanstvenom radu koji se čini bitan, ali je pisan jako tehničkim rječnikom, ChatGPT može pomoći tako da prvo napise sažetak članka, razumljiv za osobu koja nije ekspert. Tako novinar može analizirati puno više raznih studija prije nego odluči o kojoj od njih se najviše isplati napisati članak za novine – rekao mi je poznati hrvatski znanstvenik Marin Soljačić, profesor na Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Prije četiri godine Soljačić i njegovi suradnici objavili su u časopisu Transactions of the Association for Computational Linguistics rad o “robotsko-znanstvenom novinaru”: napravili su novu vrstu neuronske mreže koja može čitati sažetke znanstvenih radova i zatim ih ukratko opisati u nekoliko rečenica. Zanimljivo je da je na razvoju toga „robotsko-znanstvenog novinara” sudjelovao i kolega Mićo Tatalović kada je tijekom akademske godine 2017./2018. boravio na MIT-u u sklopu Knight Science Journalism Fellowship Programa, najprestižnije svjetske stipendije za znanstvene novinare.

- Već sada neki televizijski mediji upotrebljavaju sustav na bazi umjetne inteligencije koji funkcionira kao redatelj. Primjerice, snimate talk show i taj sistem sam određuje kad će napraviti rez te s kojom će kamerom snimati. Proizvodnja emisija je kreativno zanimanje, ali ti programi to već mogu sami raditi. Zatim, ima primjera programa koji pišu romane. Jedan takav roman u Japanu je čak bio nominiran za najbolji roman godine. Nije dobio nagradu, ali je bio dovoljno dobar da prođe kroz prvi krug natjecanja. A to su tek počeci tehnologije koja bi za 10 - 15 godina mogla zamijeniti mnoge grane novinarstva – upozorava Mićo Tatalović koji je objavio i rad na tu temu: “AI writing bots are about to revolutionise science journalism: we must shape how this is done”.

Zbog prirode novinarskog posla koji zahtijeva mnogo složene komunikacije kao što su intervjui te prikupljanje informacija od ljudi, neke novinarske zadatke AI vjerojatno neće moći obavljati. To ne znači da neki novinarski zadaci ipak neće biti učinkovitije obavljani uz pomoć umjetne inteligencije. Stoga Tatalović ističe važnost suradnje novinara i stručnjaka za AI.

- Mislim da je jako važno da novinari i urednici sudjeluju u raspravama kako da umjetnu inteligenciju upotrijebimo da nam pomogne, a ne da nas zamijeni. Jer, ljudi koji razvijaju tu tehnologiju nisu novinari nego stručnjaci za umjetnu inteligenciju i strojno učenje. Mislim da ne bi bilo dobro da tu tehnologiju razviju samo zato kako bi zaradili više na medijskim uradcima, a da pritom ne razmišljaju o samim novinari – naglasio je Tatalović.

**Ako želite saznati više:**

<https://www.bing.com/search?q=Bing+AI>

<https://www.beey.io/hr/>

<https://chat.openai.co/>

<https://www.bing.com/search?q=Bing+AI>

<https://bard.google.com/>

<https://www.descript.com/>

## DODATAK

### Raznolikost, jednakost i uključenost: Kako u priče uključivati više različitih sugovornika

#### *“Naša osobna iskustva, pozadina i okolnosti utječu na način na koji pričamo priče”*

“Važno je na koji način znanstveni novinari prezentiraju svoje teme jer oni kroz njih ne prikazuju samo sliku ovog trenutka, u znanosti i u društvu, već u nama stvaraju sliku znanosti kakva će biti u bliskoj budućnosti i društva kakvo bi tada trebalo biti. Kakvo tek trebamo stvoriti, ” rekao je dr. Saša Ceci, fizičar Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu i jedan od najvažnijih popularizatora znanosti u Hrvatskoj, ali i regiji.

Ove Cecijeve riječi sukus su rasprave o raznolikosti, jednakosti i (engl. diversity – equity – inclusion, odnosno DEI) koju smo vodili na Prvom seminaru znanstvenog novinarstva Zapadnog Balkana u organizaciji Zbora znanstvenih novinara HND-a i uz potporu Eurekalert!-a. Seminar je održan u rujnu 2023. godine u Zagrebu, a na njemu je sudjelovalo 15 znanstvenih novinarki/novinarica iz Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Slovenije, Srbije i Velike Britanije, a na poticaj Briana Lina iz Eurekalert!-a održali smo i panel o raznolikosti, jednakosti i uključenosti.

Termin DEI odnosi se na politiku koja nastoji promicati “pošten tretman i puno sudjelovanje svih ljudi”, posebno skupina “koje su u povijesti bile podzastupljene ili podložne diskriminaciji” na temelju identiteta ili invaliditeta. Kako bismo temu raznolikosti, jednakosti i uključenosti prezentirale na seminaru, kolegice Tihana Daunehauer, predsjednica Zbora znanstvenih novinara HND-a, Renata Dacinger, nagrađivana slovenska znanstvena novinarka i ja razgovarale smo sa Siri Carpenter, suosnivačicom i glavnom urednicom The Open Notebook (<https://www.theopennotebook.com/>). Kao portal namijenjen znanstvenim novinarima iz cijelog svijeta, The Open Notebook je odličan izvor smjernica i članaka o tome kako tijekom pisanja voditi računa o raznolikosti, jednakosti i uključenosti.

“Temeljna vrijednost na kojoj se temelji sav naš rad u The Open Notebooku je da naša osobna iskustva, pozadina i okolnosti utječu na način na koji pričamo priče, utječu na to koga izaberemo kao izvore i usmjeravaju naše odluke o tome koje priče vrijedi ispričati u prvom redu. Imajući to na umu, raznolikost, jednakost i uključenost (DEI), učinili smo dijelom našeg rada. Objavili smo desetke članaka, intervju a i stranica s resursima o širokom rasponu tema usmjerenih na DEI, od rada s osjetljivim čitateljem do uključivanja transrodnih osoba u vaše pisanje i izvještavanje do pokrivanja autohtonih zajednica s poštovanjem i osjetljivošću,” navode na The Open Notebook.

Tijekom panela na seminaru spoznali smo da je dobro što su nas američki kolege potakli da raspravljamo o raznolikosti, jednakosti i uključenosti u našoj regiji. No, kako se zemlje Zapadnog Balkana povijesno i kulturološki razlikuju od SAD-a, u raspravama na seminaru zaključili smo da je dobro da se smjernice oko DEI-ja trenutno u našoj novinarskoj praksi mogu primijeniti kod većeg uključivanja znanstvenica te mladih istraživača u novinarske članke i priloge.

Globalno gledajući, u znanosti i dalje dominiraju muškarci: prema podacima UNESCO-a svega 30 posto svjetskih istraživača su žene. U EU 52 posto znanstvenika čine žene, pri čemu prednjače bivše socijalističke zemlje. U Litvi je udio žena u znanosti čak 57 posto: Hrvatska je, također, visoko rangirana jer žene čine 55 posto znanstvenika. Statistike pokazuju da je u Srbiji u znanosti gotovo 52 posto žena, a u Crnoj Gori 51 posto. No, unatoč visokoj zastupljenosti žena u znanosti u zemljama regije, ne možemo biti zadovoljni njihovom zastupljenošću u medijima.

Često i mi novinari u brzini posežemo za sugovornicima koji su nam najdostupniji, a to su u pravilu muškarci. Kad sam u ljeto 2020. godine pisala o šest mjeseci pandemije, imala sam šest sugovornika, a svi su bili



muškarci. Tada su me na mome Facebook profilu opravdano kritizirale neke znanstvenice naglasivši da sam mogla u temu uključiti barem jednu ženu. Kritiku sam ozbiljno prihvatila i nastojim u članke, kad god mogu, uključiti znanstvenice. Naravno, kod izbora sugovornika za neki članak, glavni kriterij treba biti njegova kompetentnost. I dakako, postoje istraživanja u kojima su još uvijek dominantni muškarci i nije lako naći sugovornice.

Kad je riječ o uključivanju mladih znanstvenica/znanstvenika u novinarske članke, jedno od obilježja moje karijere znanstvene novinarkje je da sam u Jutarnjem listu snažno promovirala mlade ljude na početku karijere. Mladim znanstvenicama i znanstvenicima takav medijski poticaj uvijek je važan, a i članci s novim, svježim licima u znanosti nailaze na dobar prijem kod publike. Na seminaru smo govorili i kako bolje primijeniti DEI principe na sve manje zastupljene grupe ljudi, uključujući, LGBTQ+, pripadnike nacionalnih i etničkih manjina i migranata, te osoba sa invaliditetom. Složili smo se da to važna tema oko koje još moramo puno razmišljati.

**Ako želite saznati više:**

[https://uniri.hr/wp-content/uploads/2022/11/UNIRI\\_Smjernice\\_o\\_rodno\\_ukljucivoj\\_komunikaciji.pdf?fbclid=IwAR3ga1Dze5AmqCgPcfiCIZ2wjZLS92Rj4nhJV-pFzEd1-y5DVDr3qzU0rvl](https://uniri.hr/wp-content/uploads/2022/11/UNIRI_Smjernice_o_rodno_ukljucivoj_komunikaciji.pdf?fbclid=IwAR3ga1Dze5AmqCgPcfiCIZ2wjZLS92Rj4nhJV-pFzEd1-y5DVDr3qzU0rvl)

<https://www.theopennotebook.com/finding-diverse-sources-for-science-stories/>

<https://www.theopennotebook.com/2016/08/23/including-diverse-voices-in-science-stories/>

<https://www.theopennotebook.com/2021/10/12/who-is-an-expert-broadening-the-definition-strengthens-journalism/>

<https://www.theopennotebook.com/guide-to-tracking-source-diversity/>

## **Biografija autorice**

### ***Europska znanstvena novinarka godine***

Tanja Rudež dugogodišnja je znanstvena novinarka Jutarnjeg lista. Diplomirala je fiziku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, a znanstvenim novinarstvom bavi se od kraja 1980-ih. Autorica je tri knjige iz popularne znanosti, "Miroslav Radman: Čovjek koji je srušio genetski zid", "Znanost jednostavno: jednostavno znanost" i "Moji znanstveni junaci" te koautorica knjiga "Nikola Tesla: istraživač, izumitelj, genij" te "Institut Ruđer Bošković – Ljudi i događaji 1950. – 2000". Britansko udruženje znanstvenih pisaca (ABSW) proglasilo ju je 2015. godine najboljom europskom znanstvenom novinarkom. Godine 2016. dobila je Kavli stipendiju što je dodjeljuju Zaklada Kavli i Svjetska federacija znanstvenih novinara (WFSJ), a 2017. nagradu "Velebitska degenija" za najbolji novinarski rad o zaštiti okoliša.