

## Objavljanje rezultatov raziskav – pisanje člankov

**Damijan Miklavčič**

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Tržaška 25, 1000 Ljubljana, Slovenija  
E-pošta: damijan.miklavcic@fe.uni-lj.si

**Povzetek.** Sklepna faza vsake raziskave financirane z javnimi sredstvi je omogočanje javne dostopnosti rezultatov te raziskave. Zato rezultate največkrat predstavimo na konferenci ali jih objavimo v obliki članka. Pisanje člankov pa je poleg zagotavljanja dostopnosti pomembno tudi zaradi načina objavljanja znanstvenih člankov. Znanstveni članki gredo pred objavo namreč skozi recenzijo, ki jo revije zagotavljajo s svojim uredniškim odborom in naborom recenzentov – vodilnih strokovnjakov s področja raziskav, opisanih v članku. Ta recenzija je anonimna ter pomeni kritično in objektivno presojo opravljenih raziskav in predstavljenih rezultatov. Zagotavlja tudi konstruktivno kritiko našega dela in nam pomaga pri izboljšanju tako članka samega kot tudi raziskovalnih pristopov in dela.

Pisanje in predstavljanje raziskovalnega dela in rezultatov je – kljub prepričanju mnogih – relativno preprosto, žal pa nima nič skupnega s pisanjem, ki smo se ga učili v šoli. Pisanje člankov je obrt, ki se je mogoče naučiti, žal pa nas je večina samoukov. V članku podajam nekaj napotkov in predvsem navajam izkušnje, ki sem si jih pridobil sam s pisanjem člankov, z uredniškim delom pri več mednarodnih in domačih znanstvenih revijah in seveda s prebiranjem in recenziranjem nešteto člankov v mojem dosedanjem raziskovalnem delu. Pričujoči članek bo verjetno v pomoč prenekateremu podiplomskemu študentu, mlademu raziskovalcu, ali pa tudi malo starejšemu.

**Ključne besede:** znanstvene raziskave, objavljanje člankov, znanstveni članek, javno, dostopno

## Publishing research results – writing a paper

**Extended abstract.** The final task of any research financed by public funds is to provide public access to the results of such research. Most often we present them at a conference or publish them in the form of a paper. Writing papers is important as it provides feedback information. Before being published scientific papers go through a process of peer-reviewing. A group of reviewers: e.g. the leading experts in the field of the research addressed in the paper evaluate the paper. Evaluation is anonymous and represents a critical and objective assessment of the research and its achievements. As such it provides constructive criticism and helps improving both the paper itself and approaches to research and work in general.

Writing and presenting research results is quite a hard task for many people not knowing that this is a craft that can be learned. This paper provides some guidance and in offers experience I have gained by writing papers myself, performing editorial work in several national and international scientific journals and of course by reading and reviewing numerous papers in my research work to date. The paper will hopefully help postgraduate students, young researchers, or even the older ones, to find the tasks of writing and presenting of their research results a relatively simple and easy job.

**Keywords:** scientific research, publishing research results, scientific publication, public, accessibility

### 1 Uvod

Dobršen del raziskav, še posebno v Sloveniji, je financiran z javnimi sredstvi [1]. Zato je razumljivo in pričakovano, da bodo rezultati tako financiranih raziskav tudi javno predstavljeni. Tudi če raziskave niso izvedene z javnimi sredstvi, si rezultati zaslužijo, da so javno objavljeni – če je raziskava vredna financiranja, je zagotovo vredna tudi javne predstavitve ali objave. Pod terminom »javna objava« največkrat razumemo članek, objavljen v reviji, prispevek na konferenci ali knjigo. Sama oblika javne objave niti ni toliko pomembna, kot je pomembno to, da je način objavljanja v znanosti nekaj posebnega. Objava v znanosti namreč nekaj velja samo, če je bila recenzirana. Vse znanstvene revije s svojimi uredniki in uredniškimi odbori, organizatorji konferenc in založniki namreč skrbno načrtujejo in ohranjajo sistem »peer review – ja«, tj. sistem recenzentsva. Vaši kolegi torej, ki se tudi ukvarjajo z raziskavami na vašem področju raziskav, so namreč edini, ki lahko presodijo in s to svojo sodbo, katere temelj je anonimnost ocenjevalca–recenzenta, zagotavljajo, da je vaše poročilo o izvedeni raziskavi kakovostno in predstavljeno na način, ki omogoča neodvisno potrditev rezultatov. Takšna presoja našega članka, ki ga pošiljamo v objavo v revijo, je po eni strani zagotovilo in jamstvo, da bomo o svojem delu poročali kar se da objektivno in korektno, po drugi strani pa nam bodo recenzenti v svojem poročilu sporočili tudi svoje strinjanje ali nestrinjanje z našimi

sklepi. S takšno recenzijo torej zagotavljamo tudi povratno informacijo, ki je objektivna in praviloma konstruktivna. Z drugimi besedami – z anonimno recenzijo smo zagotovili tudi komunikacijo, izmenjavo mnenj med znanstveniki, ki so aktivni na istem znanstvenem področju. Ravno ta povratna informacija – konstruktivna kritika, je namreč eno temeljnih gibal in zagotovil (poleg želje po razumevanju in vedenju) napredka v znanosti.

Že daleč pred globalizacijo, kakršni smo priča danes vsi, je bila »globalizirana« znanost, saj so raziskave in rezultati raziskav vedno presegali nacionalne meje. Tudi kadar politične razmere niso bile najugodnejše za mednarodno sodelovanje, so znanstveniki zaradi »brezmejnosti« raziskav našli načine in možnosti za mednarodno sodelovanje. Že v časih pred poštnimi kočijami so znanstveniki našli načine za izmenjavo mnenj. Res je bilo pred uvedbo interneta in pred tem telefaksa nekaj več časa za tehten razmislek, preden sem na vprašanje odgovoril mojemu kolegu iz daljne Amerike. Res pa je tudi, da svet še nikoli ni bil tako dinamičen, tako tekmovalen in tako majhen, kot je postal ravno po telekomunikacijski revoluciji, ki jo je najbolj zaznamovala uvedba interneta in pozneje še mobilne telefonije. Članek, ki ga ni bilo mogoče dobiti pri nas v knjižnici, smo naročili iz dobro založene tuje knjižnice – in ga dobili po 2–3 tednih. Danes ga dobimo s klikom na internetni strani in le redko potrebujemo več kot nekaj minut.

In zakaj je potrebno sodelovanje? Zakaj je komunikacija med znanstveniki/raziskovalci tako nujna? Vsak od nas si prizadeva odgovoriti na vprašanja, na katera ni še nihče odgovoril. Ali se vam je že zgodilo, da ste že s samo jasno in glasno artikulacijo vprašanja takoj prišli tudi do odgovora? Če prelevamo problem v svoji glavi, se nam včasih zgodi, da zaidemo v krog, ki se ponavlja, in iz njega ne najdemo izhoda. Pisanje članka, knjige ali poglavja nam torej pomaga organizirati naše misli, rezultate in velikokrat že sam poskus organizacije rezultatov v smiselno »zgodbo« članka pomaga identificirati vrzeli v naši raziskavi, da jo lahko ustrezno dopolnimo.

Vsakodnevna naglica, poplava revij, člankov in knjig od nas zahteva, da se lotimo pisanja članka ali knjige zelo odgovorno in strokovno. Zavedati se namreč moramo, da je verjetnost, da bo naše sporočilo doseglo svoj namen – majhna. Zakaj? Zato ker je število revij in člankov postalo nepregledno in kljub večji dostopnosti posamezen članek verjetno danes prebere manj ljudi kot pred desetletji. Rad bi namreč poudaril, da je bralec vašega članka že precej utrujen, zasičen, naveličan, nezainteresiran in poleg tega še zelo ozko specializiran. Zainteresiran je načeloma že, vendar pa zaradi vseh teh revij in člankov, ki naj bi jih prebral, njegov interes plahni in splahni kmalu po prvih vrsticah, če nam ga ne uspe pritegniti k našemu članku. Pritegniti, kot nas pritegne dobra kriminalka, kot nas pritegne dober film.

Ali nas znanstveni članek lahko pritegne kot kriminalka? Zakaj pa ne [2]!

Prvi bralci našega članka so recenzenti. Čeprav recenzija ni vedno objektivna in povratna informacija, ki jo dobimo od recenzenta, ni vedno konstruktivna, je recenzija praviloma dobronamerna kritika. Z ustreznimi organizacijskimi prijemi, med katere spada tudi zagotavljanje anonimnosti recenzenta in mogoče premalokrat tudi avtorja članka ter ustrezno tankočutnostjo vseh vpletenih strani namreč lahko zagotovimo, da bodo primeri, ko recenzija ni objektivna in konstruktivna, ostali, deviantni in redki.

Res je tudi, da tudi pri znanstvenem tisku nismo ušli sli po zaslužku. Založniki, velika strokovna in znanstvena društva in združenja so kmalu ugotovila, da je revija ali organizacija konference lahko zelo dober vir zaslužka – za društvo ali združenja. Z nastankom elektronskih revij, torej revij, katerih produkcijski strošek je bistveno nižji od prejšnjega tiska na papir in distribucije papirne revije. Danes tako rekoč vsakdo lahko začne s svojo revijo. In kako se odločiti, kam poslati svoj članek? V katero revijo? Odločitev mora temeljiti na kakovosti. Kakovost pri reviji nam zagotavljajo razne zbirke, ki indeksirajo članke, objavljene v teh revijah. Ponavadi je revija, ki jo izdaja neko strokovno ali znanstveno društvo ali združenje, kakovostnejša od revije, katere založnik je podjetje ali celo posameznik. Pri revijah si seveda še najlaže pomagamo z vpogledom v Journal Citation Report, kjer ugotovimo, ali je neka revija navedena in zajeta v Science Citation Index ali Social Sciences Citation Index in ali ima tako imenovani faktor vpliva (ang. Impact Factor) in kako velik je ta faktor vpliva. Večji ko je faktor vpliva, boljša je revija. Revije znotraj posameznih znanstvenih disciplin tudi razvrščajo glede na velikost faktorja vpliva.

Poleg faktorja vpliva je eden od kazalcev kakovosti tudi tradicija. Poleg tega je morda še zanesljivejši kazalec kakovost oz. ugled urednika in članov uredniškega odbora. Imena, ki jih izdajatelj navede v uredniškem odboru, morajo biti strokovnjaki iz različnih držav, priznanih univerz in inštitutov, sicer pa lahko vsakega posebej preverimo v Web of Science ali GoogleScholar.

## 2 Izbor revije

Predvidevam, da spremljate in berete znanstvene članke in/ali strokovno literaturo z vašega področja. Ti članki so objavljeni v revijah in te revije so tudi logičen izbor za objavljanje vaših rezultatov. Se vam zdijo te revije previsoko? Verjetno gre za različne revije in te revije najdemo seveda v različnih indeksih. Najpogosteje uporabljeni indeks je Science Citation Index ali Social Sciences Citation Index. Vse revije v teh indeksih so tudi rangirane. Največkrat so rangirane glede na njihov faktor vpliva (ang. Impact Factor). Faktor vpliva je

definiral Garfield v prejšnjem tisočletju – se dobro sliši. Definiral ga je v osemdesetih letih in pove, kolikokrat so članki iz neke revije navedeni/citirani v drugih člankih. Gre torej za mero pomembnosti/vplivnosti objavljenih rezultatov v določeni reviji. Faktor vpliva se lahko izračuna za različna obdobja. Najpogosteje se uporablja faktor vpliva (IF), ki upošteva objave in citate v preteklih dveh letih.

$$IF = A / B \quad (1)$$

Pri tem je A število citatov člankov v letu 2009, ki so bili objavljeni v letih 2007 in 2008, B pa celotno število člankov, ki so bili objavljeni v teh preteklih dveh letih v tej reviji. Faktor vpliva izračunajo in objavijo vsako leto za revije, ki so uvrščene v Science Citation Index ali Social Sciences Citation Index. Sama uvrstitev revije v ta indeks pa je odvisna predvsem od rednega izhajanja in zagotavljanja kakovosti recenzentskega postopka. Faktor vpliva objavlja Thompson Reuters vsako leto v Journal Citation Report in uredniki in založniki ga vsako leto težko pričakujejo [3].

Poleg tega, da preverite, kako vplivna in torej kako dobra je revija, v katero želite poslati svoj članek, vam predlagam, da si zelo podrobno preberete cilje in področja, ki jih obravnava revija (aims and scope). Morda je še pomembnejše, da si prelistate nekaj zadnjih števil revije v knjižnici. Pri tem predvsem iščite članke s podobno vsebino, saj vam lahko podoben članek pomaga tudi pri strukturiranju in pisanju vašega članka. Poglejte tudi druge revije z istega znanstvenega področja in članke, ki so objavljeni v njih. Veliko se boste naučili, veliko našli in žal ugotovili tudi, da je veliko člankov zelo slabo napisanih. Kako slabo, če so pa objavljeni? Slabo, ker so večinoma napisani brez občutka za bralca, torej do nas. In zanimivo je, da se glede pisanja in branja člankov obnašamo kot dr. Jekyll and mr. Hyde. Ko pišemo, nas ne zanima, kako ga bo recenzent/bralac prebral, ko pa članek beremo, se jezimo na avtorja, ker ni pazil na to, da ga bomo lahko razumeli in z veseljem prebrali.

Poleg faktorja vpliva pa obstajajo še druge metrike kakovosti revij. Poleg dveletnega faktorja vpliva lahko izračunamo faktor vpliva tako rekoč za katerokoli obdobje. Ker gre pri običajno objavljenem faktorju vpliva pravzaprav za zelo kratko obdobje – predstavljajte si, da v enem letu pri večini revij pridete do objave in pri tem menite, da ste kar hitro prišli skozi mline recenzije in popravkov prek ponovne recenzije do tega, da je članek sprejet v objavo, potem pa je treba še počakati, da bo objavljen. Če naj bi torej citat nekega članka v vašem članku vplival na faktor vpliva revije, v katerem je bil objavljen, potem mora biti vaš članek objavljen v dveh letih po objavi citiranega članka. In če upoštevate najmanj eno leto, da napisani članek pošljete in je sprejet in objavljen, potem je jasno, da morate članek kar hitro napisati. Seveda se moramo zavedati, da je čas do sprejetja odločitve revije kritičen in ga uredniki zelo natančno spremljajo. Enako pomemben je

seveda tudi čas do tiska, ko je članek objavljen. Tu imajo elektronske revije in elektronske objave velikansko prednost pred tiskanimi verzijami revij. Velja tudi, da boljša ko je revija (večji ko ima faktor vpliva), krajši so časi za obravnavo in tisk, vendar pa je tudi odstotek zavrženih člankov pri takšnih revijah izredno visok in lahko doseže 90 ali celo več odstotkov. To pomeni, da je samo vsak deseti članek sprejet v objavo.

Ena od metrik, ki govori o kakovosti revije in seveda o kakovosti člankov, ki so objavljeni v reviji je razpolovni čas citiranja (ang. Cited Half Life). Razpolovni čas citiranja je mediana starosti člankov, ki so citirani v zadnjem letu po Journal Citation Report. Polovica citiranj, ki jih prejme revija, gre člankom, ki so bili objavljeni v tem času (t. j. razpolovnem času citiranja). Uredniki se radi pohvalijo, če je to obdobje dolgo, npr. osem ali več let. S tem pokažejo, da je vrednost del in s tem rezultatov, ki so jih objavili v svoji reviji, pomembni in aktualni še kar nekaj let. Žal pa ta metrika še zdaleč ni tako uveljavljena kot faktor vpliva revije po zgornji enačbi.

Ne smemo pa pozabiti, da faktor vpliva ni edino merilo in edini kriterij po katerem izbiramo kam bomo poslali naš članek. Izredno pomembno mesto (če ne najpomembnejše) pri izboru revije je bralski krog revije. Z izborom revije se namreč v veliki meri odločimo komu bomo predstavili rezultate naše raziskave. Pomemben vidik pri izboru pa je tudi jezik. Če se odločimo pisati v slovenskem jeziku sicer verjetno članek ne bo deležen svetovne pozornosti in velikega števila citatov, bomo pa s tem dosegli veliko domačih bralcev, se predstavili svojim kolegom in pomagali graditi slovensko strokovno terminologijo.

### 3 Pisanje članka

Članek: »krajši sestavek, navadno neliterarne vsebine za časopis ali revijo« [4].

Večina znanstvenih člankov ima strukturo AIMRAD: povzetek, uvod, materiali in metode, rezultati in razprava (ang. Abstract, Introduction, Materials and methods, Results And Discussion). Ta struktura omogoča lažje pregledovanje in branje – dosegljivost (accessibility), kar je ena pomembnejših lastnosti, ki jih moramo zagotoviti v članku. Dosegljivost informacij v članku zagotovimo z uporabo podnaslovov in tudi z razdelitvijo besedila na odstavke. Ti odstavki morajo biti seveda ustrezno kratki.

Vsak od zgoraj navedenih delov članka (povzetek, uvod, materiali in metode, rezultati in razprava) ima natančno določen namen, zato kot bralci natančno vemo, kaj pričakovati npr. v uvodu ali razpravi. Preostali gradniki članka so (lahko) še: naslov, tekoči/kratki naslov (ang. running title), seznam avtorjev, ključne besede, zahvala, slike, grafi, tabele in seznam literature. Pa poglejmo, kaj je pričakovati v

posameznem delu članka in kakšna so pravila pri posameznih gradnikih članka ter na kaj moramo biti pozorni pri pisanju.

### 3.1 O povzetku

Povzetek napišemo nazadnje, ali pa vsaj med zadnjimi deli članka. Zakaj? Ne boste verjeli, kako drugačen je včasih članek potem, ko smo ga dokončali (v primerjavi s prvim osnutkom ali celo začetnimi idejami). Zakaj torej nazadnje? Večina revij zelo jasno omeji maksimalno dolžino povzetka in prenekateri predpiše tudi samo strukturo povzetka. Povzetek je lahko dolg od 250 do 500 besed. Ta odstavek jih ima do tele besede 67! (pa nismo še nič povedali).

Povzetek mora biti kratek in sladek. Brati se mora lepo, od začetka do konca. Imeti mora uvodni stavek, podati je treba namen in cilje raziskave oz. članka, treba je navesti glavne rezultate in sklepe. Izogniti se je treba odvečnim besedam in frazam, podrobnostim materialov in metod in pa obrobni rezultatov. Povzetek je pravzaprav koncentrat vašega članka. V povzetku poudarite in predstavite glavni namen vaše raziskave, glavne rezultate ter kako ste do njih prišli. Če je povzetek dober, potem je verjetno tudi članek dober – tako razumejo in pričakujejo: urednik, recenzenti in vsi drugi bralci.

Da bi lahko napisali takšen učinkovit povzetek, ga moramo napisati nazadnje. Torej potem, ko smo pisanje članka že končali in smo z njim zadovoljni. Po končanem pisanju (če je treba, po nekaj dneh) članek preberemo zbrano od začetka do konca. Pri tem branju identificiramo in si označimo v uvodu – namen (ali glavni namen) in sklepe (ali glavni sklep), če so navedeni v uvodu, v materialih in metodah identificiramo ključne besede, v rezultatih in razpravi pa glavne rezultate (ali rezultat) in sklepe, če jih nismo navedli na koncu uvoda. Identificirane stavke ali dele stavkov skopiramo v povzetek in jih med seboj smiselno povežemo. Glede na dovoljeno/predpisano dolžino jih ustrezno dopolnimo in odstranimo odvečne/nepotrebne besede in besedne zveze. Tako dobimo povzetek, ki je jasen odraz vsebine članka. Povzetek mora zdaj prebrati še naš kolega/kolegica, ki ni seznanjen s člankom ali še boljše s širšim kontekstom članka, ter ga/jo povprašamo, ali povzetek pove smiselno zgodbo.

Učinkovit povzetek (kratek in sladek) bistveno poveča možnosti, da bo vaš članek objavljen. Naslov in povzetek je velikokrat edino, kar urednik prebere, da si ustvari mnenje o vašem članku. Na podlagi povzetka se bo o tem, ali bo v recenzijo članek sprejel ali ne, odločil tudi potencialni recenzent. Če je torej povzetek dober, bo urednik imel pozitiven vtis in pričakovanja, enako pa tudi recenzent.

### 3.2 O uvodu

V uvodu bralca seznanimo in ga poskušamo pritegniti k nadaljnjemu branju našega članka. Uvod ima strukturo lija (tistega za natakanje vina v steklenico ali platenko).

Začnemo s čim širšim prikazom nabora problemov, ki jih z našo raziskavo lahko (vsaj deloma) razrešimo. Na več področij kot (potencialno) lahko vplivajo rezultati naše raziskave, pomembnejša je naša raziskava. V tem delu je skromnost odveč. Poleg predstavitve problemov, ki jih bomo rešili, v uvodu prikazemo tudi dosedanje stanje znanja in identificiramo vrzeli v tem znanju ali nedoslednosti, ki jih bomo/smo z našimi raziskavami zapolnili. Bralcu natančno in jasno razložimo, kaj, zakaj in kako smo to storili. Ne pozabimo, da je uvod tisti del članka, v katerem moramo bralca motivirati za nadaljnje branje. Vendar je uvod izredno pomemben tudi zato, ker ga bo po vsej verjetnosti prebral tudi urednik revije, član uredniškega odbora, ki mu bo članek dodeljen v reviji za obravnavo, in na podlagi katerega se bo odločil, ali je delo (potencialno) relevantno in se torej reviji »splača« resno razmisliti o objavi vašega članka.

Velikokrat me neizkušeni avtorji sprašujejo, kako dolg naj bo članek. Odgovor, ki ga ponudim, jih seveda ne zadovolji. Moj prvi odgovor je namreč: čim krajši. Potem ko preberem nejevero in neskončno razočaranje na njihovem obrazu, pa jim moram seveda ta odgovor razložiti in ga nekoliko omiliti. Torej: Kako dolg naj bo članek? Večino časa se o tem sploh ne bo treba spraševati, saj revije največkrat že same predpišejo največjo dovoljeno dolžino članka. Nekatere revije so postavile to mejo na 3000 besed, nekatere na 4500, nekatere pa te meje sploh ne objavijo, ampak zaračunajo predolge članke. Nad osem strani zaračunajo vsako dodatno stran 450 ameriških dolarjev. Glavni problem pri tej omejitvi seveda ni, da bomo zapravili veliko denarja, temveč da tako dolgega članka verjetno ne bo nihče prebral. Oziroma, verjetnost, da bo bralec prebral dolg članek, je manjša od verjetnosti, da bo bralec prebral kratek članek. Verjetnost, da bo recenzent dobre volje in hitro opravil svoje delo ter dobrovoljno ocenil naš rokopis, se z večanjem dolžine rokopisa manjša. Članek mora biti torej čim krajši, vsekakor znotraj predpisanih omejitev posamezne revije, biti pa mora kljub temu vseobsegajoč.

Uvod je ponavadi dolg 300–500 besed, pri članku z 3000 do 4500 besed. Če govorimo o straneh, pa je uvod dolg eno stran do največ stran in pol pri osem strani dolgim članku. Odstopanja so seveda mogoča tako navzgor kot navzdol. Že prej sem omenil, da ima uvod obliko lija. V začetnem delu uvoda predstavimo, kakšen je širši okvir naše raziskave. Potem povemo, kaj je znanega in kaj so do zdaj naredili drugi, ter pri tem navajamo samo ključno literaturo, ki pa je za razumevanje bralcu ni treba poznati. V nadaljevanju identificiramo vrzeli v znanju, ki jih bomo zapolnili, in natančno napišemo, kako bomo to storili. V sklepnem delu uvoda lahko (nekatere revije to zahtevajo, nekatere dovoljujejo) navedete tudi glavne ugotovitve in sklepe. Sam osebno raje končam uvod z jasno izraženo hipotezo ali zapisom, kaj in kako bomo naredili – ponovno. Poleg tega, da pripravimo sceno za naše rezultate in

sklepe je najpomembnejši del uvoda podati jasno in jedrnatno – namen raziskave. Ta zadnji stavek uvoda, če ga bomo dobro oblikovali, bomo lahko zapisali še vsaj na začetku razprave in sklepov, zagotovo pa tudi v povzetku.

### 3.3 O materialih in metodah

V tem delu članka jasno opišite, kako ste izvedli raziskavo. Na podlagi zapisa in razlage si bodo recenzenti in pozneje bralci lahko ustvarili mnenje o kakovosti in ustreznosti uporabljenih metod v vaši raziskavi. Na podlagi uporabljenih materialov in metod bodo lahko presodili, ali so rezultati vredni zaupanja. Drugi razlog, zakaj mora biti v tem delu članka jasno opisano, kako ste izvedli raziskavo, je, da lahko vaši kolegi (če bi želeli in če bi bilo to potrebno) raziskavo v celoti ali deloma ponovili in tako potrdili vaše rezultate. To je izjemno pomemben korak: potrjevanje vaših rezultatov in ugotovitev tudi v drugih laboratorijih oz. raziskovalnih skupinah. Šele s takšnimi neodvisnimi ponovitvami lahko namreč z gotovostjo sklepamo na splošnost dobljenih rezultatov in ugotovitev.

V materialih in metodah je treba torej jasno in natančno opisati, KAJ in KAKO ste storili: kako ste izvedli poskuse, kaj, kako, koliko, kolikokrat, kje, zakaj in katera oprema, materiali in zakaj ste jih uporabili. Glavni namen je podati dovolj (pomembnih) podrobnosti vašim stanovskim kolegom, da lahko presodijo, ponovijo in potrdijo vaše rezultate. Seveda podrobnosti, kot npr. katere barve rokavice ste uporabili v laboratoriju ali s katero barvo svinčnika so anketiranci izpolnjevali vprašalnike, niso samo nepotrebne, ampak očitno nesmiselne. Ohraniti je treba zdravo pamet in se sproti odločati, katere podrobnosti so potrebne za neodvisno potrditev in presojo vaših raziskav. Zagotoviti je treba ravnotežje med jedrnatostjo in vseobsežnostjo vašega pisanja, še zlasti v tem delu članka. Nekateri trdijo, da je ta del članka najlažji za pisanje in da je najbolj smiselno in smotno, da začnete članek pisati ravno z materiali in metodami. Osebnostno se sicer lahko strinjam, da je ta del najlažji za pisanje, nikakor pa se ne strinjam s tem, da začnete članek pisati ravno z materiali in metodami. Osebnostno menim, da je bolj primerno začeti z rezultati ali uvodom. Zakaj? V uvodu postavite okvir vaši zgodbi in izrazite namen vaše raziskave. V rezultatih pa (kot bomo videli pozneje) opišete rezultate, ki ste jih dobili. In ravno rezultati so tisti, ki podpirajo in tvorijo jedro vaše zgodbe. Izbrati in nanizati je treba slike in tabele v logičnem in smiselnem zaporedju. Ko imate enkrat sestavljeno to zaporedje, potem tudi veste, katere rezultate boste vključili v članek (mogoče to ne bodo vsi rezultati, ki jih imate), in šele potem se lotite pisanja pripadajočih materialov in metod. V nasprotnem primeru se vam kaj lahko namreč primeri, da boste imeli v materialih in metodah opisane postopke, materiale ali meritve, ki jih dejansko ne potrebujete za predstavljene rezultate v rezultatih, ali pa boste, nasprotno, imeli

rezultate, o katerih ne bo nihče mogel ugotoviti, kako ste do njih prišli, ker v materialih in metodah niste opisali uporabljenih metode. Ta del članka – materiale in metode, napišite potem, ko boste natančno vedeli, katere rezultate boste dejansko vključili v svoj članek, torej potem, ko boste imeli izbrane vse slike, tabele in rezultate že večji del spisane.

Materiali in metode naj bodo torej dolgi, kolikor je to pač potrebno. Napišite jih v čim bolj neosebni obliki – najpogosteje v trpni obliki ali v 3. osebi v pretekliku. Vse postopke, materiale in metode je treba organizirati v nekem smiselnem redu. Najbolje je, da sledimo enakemu vrstnemu redu, kot smo ga uporabili v rezultatih. Tudi zato je dobro najprej napisati rezultate. Znotraj materialov in metod je pogosto smiselno – in večina revij to tudi dopušča, uporabiti podnaslove za lažjo orientacijo in boljšo razumljivost besedila. Glavno vodilo pri pisanju materialov in metod je, da so informacije nanizane v smiselnem vrstnem redu. Če ni drugačnega vrstnega reda, ki bi bil bolj smiseln, potem pač informacije nizajte kronološko.

V materialih in metodah je treba slediti raziskovalni hipotezi, opisati jasno eksperimentalni pristop, katere spremenljivke ste merili, kateri preparati, kemikalije in inštrumentarij je bil uporabljen, kolikokrat je bil poskus ponovljen, katere kontrolne skupine ste imeli, kakšna je bila obdelava v posameznih eksperimentalnih skupinah, kako ste rezultate obdelali in predstavili, kakšne statistične teste ste uporabili. Pri opisu in sklicevanju na posamezne eksperimentalne skupine uporabljajte generična imena in ne specifičnih, ki si jih je težko zapomniti. Uporabite torej »kontrolna skupina« in »skupina deležna novega terapevtskega pristopa« in ne: »skupina A« in »skupina B«. Pri nizanju posameznih postopkov se lahko sklicujete na literaturo, kjer so ti postopki natančneje opisani, sami pa jih samo kratko povzamete. Če ste uporabljali specifičen inštrument, ki ste ga morali dodelati ali spremeniti, in je kritičen za uspeh oz. ponovitev poskusa, potem morate te dodelave in spremembe natančno opisati. Če je treba, podajte te spremembe tudi z načrti ali shemo. Tudi za celice, organizme ali kemikalije, od katerih je lahko kritično odvisen rezultat poskusa, morate navesti vir/dobavitelja in vrsto ali celo kataložno številko, če je potrebno. Uporabljajte mednarodno veljavne metrične enote. Podajte tudi merilne napake in natančnost merjenja. Če je raziskava potekala na terenu, podajte natančen opis terena, ki naj vključuje vse pomembne karakteristike (biološke, fizikalne, geološke,...) pač v odvisnosti od študije.

Statistične metode, ki ste jih uporabili, naj bodo primerne in ustaljene. Če nimate na oddelku ali v bližini poklicnega statistika, da bi vam pomagal pri izboru statističnih metod in izvedbi analize, si preberite vsaj eno od knjig, v kateri najdete tudi praktične primere uporabe različnih statističnih testov. Najbolj primerne boste verjetno našli v vaši knjižnici. V pomoč so vam

lahko tudi boljši programski paketi, ki imajo v obsežnih navodilih tudi primere. Poskušajte najti primer, ki je enak vašemu, in ga uporabite. Tako zagotovo ne boste veliko zgrešili. Izogibajte se statističnim testom, ki so redko uporabljani. Če statistični testi niso običajni, jih je treba jasno opisati in se po potrebi sklicevati na ustrezno literaturo. Vse prerado se (je) dogajalo, da so avtorji uporabili pač tisti statistični test, ki jim je najbolj ustrežal. Zato so ponavadi uredniki in recenzenti še posebej pozorni na to, kateri statistični testi so uporabljeni.

Še zlasti smo postali občutljivi in pozorni na pravice ljudi in živali. Zato je treba natančno in dobro premisliti, ali naša študija posega na področje, ki je etično dvomljivo. Tega se moramo seveda zavedati že pri samem načrtovanju študije. Je pa ozaveščanje o pravicah ljudi in živali izrazito napredovalo in etične norme in načela, ki jih moramo spoštovati, se iz leta v leto zaostrujejo. Večina revij oz. založnikov ima definirana in zapisana tudi zelo natančna navodila za urednike svojih revij. Velikokrat so ta pravila postala dostopna na spletnih straneh in si jih lahko pogledamo tudi sami za revijo ali založnika. Takšne strani ima npr. Elsevier), evropska komisija [5], zelo natančna navodila pa seveda podajajo revije, ki objavljajo raziskave s področja biomedicine. Ena popolnejših zbirk s področja etike objavljanja najdete na domačih spletnih straneh Odbora za etiko objavljanja (ang. Committee on Publication Ethics - <http://publicationethics.org/>).

### 3.4 O rezultatih

V rezultatih predstavimo ključne rezultate naše raziskave, ne da bi jih pri tem interpretirali – razlagali torej njihov pomen. Večina revij ima namreč ločena razdelka rezultati in razprava. Navajanje rezultatov in sočasna interpretacija v istem delu članka je torej dovoljena samo izjemoma in mora biti izrecno dovoljena. Ravno ta vzdržnost pri interpretaciji rezultatov v tem delu članka je za neizkušenega pisca najtežja. Način pisanja članka danes z urejevalniki besedil sicer dopušča, da pišemo tekoče in ne glede na to, ali gre za golo podajanje rezultatov ali tudi že za sprotno interpretacijo, in pozneje pri nadaljnjem urejanju besedila »prestavimo« dele besedila, v katerih razlagamo in komentiramo rezultate v razpravo. Kljub tej možnosti pa to ni vedno lahko delo in zahteva kar nekaj discipline pri pisanju.

Po mojih izkušnjah so rezultati del članka, ki ga je smiselno pisati najprej. Še pred tem pa je treba smiselno organizirati in izbrati rezultate, ki so pomembni za odgovor na vprašanje, ki smo si ga zastavili v uvodu, torej za dosego namena naše raziskave. Izbrati je treba vse pomembne rezultate – pomembne za vprašanje, ki smo si ga zastavili, in jih urediti smiselno in logično. Urediti jih je mogoče na več načinov. Ena izmed ureditev je nizanje od najpomembnejšega do najmanj pomembnega rezultata. Druga možnost je, da rezultate uredimo kronološko. Vsekakor je treba nameniti

pozornost zaporedju navajanja rezultatov. Ta vrstni red mora namreč smiselno tvoriti in/ali podpirati našo zgodbo. Vrstni red, kakršenkoli že je, mora biti enak vrstnemu redu v materialih in metodah. Zapomnite si tudi, da ni treba vključiti v rezultate vseh dobljenih rezultatov. Izbrati je treba VSE ključne rezultate ne glede na to, ali podpirajo postavljeno hipotezo ali ne.

Vsak rezultat, ki ga navedete v rezultatih, MORA imeti ustrezno metodo ali material naveden in razložen postopek, kako smo do njega prišli, v materialih in metodah. Zato je smiselno materiale in metode pisati potem, ko smo že napisali vsaj osnutek rezultatov. Materiale in metode lahko pišemo tudi po delih, in sicer takoj za tem, ko smo napisali določen del rezultatov. Takšno sprotno pisanje nam lahko pomaga tudi pri premagovanju blokade pisanja – ko se nam ustavi pri rezultatih, začnemo pisati ustrezne/pripadajoče dele materialov in metod. Pri pisanju materialov in metod namreč ne pričakujem, da boste imeli tovrstne težave, saj gre zgolj za navajanje podatkov in opise postopkov, ki smo jih izvedli. Takšen pobeg v pisanje materialov in metod namreč »odpravi« mučno in frustrirajoče strmenje v prazen zaslon. Seveda lahko namesto materialov in metod pišete zahvalo, podnaslove, literaturo ...

Rezultati so po mojem prepričanju in izkušnjah za pisanje najlažji in najhitreje napisan del članka: vse, kar moramo narediti, je v smiselnem zaporedju nanizati ključne rezultate. Da bi to lahko naredili je treba ugotoviti, ali posamične rezultate podati v obliki besedila, slike, grafa ali tabele. Ko imamo ustrezne slike in tabele, jih zložimo pred seboj na mizo ali na tla in jih predstavljamo, dokler nam ne »povedo zgodbe«. Zaporedje rezultatov MORA biti smiselno in logično. Ko je zaporedje rezultatov določeno, določena najboljše in najprimernejša oblika podajanja rezultatov (graf ali tabela), samo še dopišemo nekaj veznega besedila – in rezultati so tu.

In še nekaj zapovedi: pišite v pretekliku, podajte točne vrednosti P (in ne  $p < 0.05$ ), zagotovite točnost in konsistentnost navedenih podatkov in številskih rezultatov v celotnem članku, v vsakem odstavku podajte najpomembnejše na prvo mesto in potem manj pomembno. Besedilo naj dopolnjuje tabele in slike, ne gre samo za ponavljanje. Po drugi strani morajo vse slike in tabele imeti tudi svoj naslovni opis (ang. Figure Caption/Heading), ki mora skupaj s sliko omogočiti bralcu razumevanje tudi brez branja samega besedila članka.

### 3.5 O razpravi

Razprava je najzahtevnejši del članka in verjetno je tudi zato prvovrsten izziv avtorju. Ena ključnih vprašanj, ki ga urednik zastavi recenzentu, je, ali v razpravi podani sklepi dejansko izhajajo iz rezultatov, navedenih v razdelku rezultati. Vse prevečkrat nas namreč rado zanese in zaverovani v svoje rezultate in razmišljanje

sklepamo prehitro in smo že korak pred seboj in rezultati.

V razpravi moramo najprej ponoviti glavni namen študije in glavne rezultate, potem pa jih »umestimo« v splošno dostopno znanje. Povemo torej, kako so naši rezultati v sozvočju s tistimi objavljenimi v drugih člankih. V razpravi moramo opisati tudi slabosti ali/in omejitve našega pristopa in uporabljenih metod. Takšna kritična presoja našega raziskovalnega dela kaže na zrelost in zmožnost samokritike, kar uredniki in recenzenti še posebej cenijo. Nikakor pa dvom o naših rezultatih, ki ga na ta način izrazimo, ne sme biti zadnje, kar smo napisali, saj bi tako ostal v spominu bralca kot grenak priokus na koncu zadnjega grižljaja.

### 3.6 O naslovu

Naslov je največkrat prebran del kateregakoli članka. V naslovu opišemo vsebino članka čim bolj natančno in s čim manj besedami. Dober naslov lahko bralca prepriča in navduši, da bo članek naročil, natisnil in prebral, ali pa ga bo pustil hladnega. Dobro sestavljen naslov mora vključevati vse ključne besede, saj velikokrat članek najde bralca (oz. bralec najde članek) ravno po naslovu. Tudi brskalniki bodo na internetu lažje našli članek in ga bodo med zadetki uvrstili na višje mesto, če bomo v naslov vključili ključne besede. V naslovu uporabite samo nujno potrebne besede. Izpustite lahko tudi glagol, saj naslov ni nujno tudi stavek v slovničnem pomenu. Naslov je etiketa, napoved, napovednik...

Naslov napišite že v zelo zgodnji fazi pisanja članka. Če ne najdete »pravega« naslova, lahko brez skrbi napišete tudi več različnih naslovov ali več različic naslova. Tako boste imeli več časa in možnosti, da boste naslov izpilili. Uporabljajte preproste besede v ustaljenih besednih zvezah, v običajnem vrstnem redu. Veliko lažje pa je pri napotkih za pisanje naslova povedati, česa ne smete narediti ali česa se je treba izogibati, kot pa kaj smete ali kaj lahko napišete. Izogibajte se odvečnim besedam: npr. »Raziskava o...«; kraticam in okrajšavam, npr. TK, Ca, ali E. coli; kemijskim formulam (raje navedite splošno ali generično ime spojine); posebnim znakom; rimskim številkam; premočnim besedam: npr. »Statistično značilen vpliv...«, saj postanejo ugotovitve vaše raziskave trivialne. Izogibajte se tudi številčenju člankov v naslovu: Part 1, Part 2,... nihče od urednikov namreč ne želi objavljati serije člankov, ker se velikokrat zgodi, da »naslednjega« dela nikoli ne dobi in bralci tako zaman čakajo na naslednji članek. Pri vsem tem pa seveda ne vedo, koliko delov bo. Obstajajo sicer redke izjeme in ponavadi v takih primerih serijo člankov avtor napiše vnaprej in jih v obravnavo vse hkrati posreduje uredniku.

Zanimivo je, da v vsakem okolju razvijemo svoj strokovni »sleng«. Z veseljem uporabljamo kratice in »strokovne« besede, ki jih seveda vsi razumemo. Zato jih tudi uporabljamo. Ko sem npr. v programu nekega strokovnega srečanja prebral naslov: »Razvoj TK v

Sloveniji«, sem dobil slikovit in prepričljiv primer. Ko tak naslov pokažete elektrotehnikom, bodo vsi brez omahovanja v en glas trdili, da se naslov glasi: »Razvoj telekomunikacij v Sloveniji«. Ko pa ga pokažem ekonomistom, bodo naslov seveda prebrali kot: »Razvoj tveganega kapitala v Sloveniji«. Mogoče edina od sprejemljivih kratic v naslovu je DNK (v slovenščini), DNA (v angleščini) ali ADN (v francoščini) – dezoksiribonukleinska kislina. To kratico verjetno res vsi poznamo. Je pa edina, ali vsaj ena redkih, za katero to lahko trdimo.

(Največjo) dolžino naslova ponavadi določi revija in je navedena v navodilih avtorjem. Pozorno preberite tudi ta del navodil, saj je pomembno, ali je dovoljena dolžina naslova 80 znakov in vključuje tudi presledke ali ne. Vsekakor se potrudite, da boste čim bolj izrabili dovoljeno dolžino. Škoda bi bilo zapisati naslov, dolg samo 60 ali celo 50 znakov, če je dovoljenih 80 znakov. Seveda pa si ne moremo dovoliti 83 znakov, torej prekoračitve dolžine naslova. Te omejitve dandanašnji sicer niso več tako stroge in morda jo bomo celo odnesli z nekaj znaki predolgim naslovom pri uredniku, lahko pa se seveda zgodi, da bodo pri indeksiranju ali vnosu naslova našega članka v baze podatkov »odrezali« predolg naslov. V tem primeru se torej lahko zgodi, da bo pomen naslova težko razumeti ali pa bo celo spremenjen.

### 3.7 O kratkem naslovu

Nekatere revije zahtevajo, da jim sporočimo tudi kratek naslov ali »running title«. Tukaj je naša naloga bistveno lažja. Tak naslov je namreč samo za lažjo orientacijo bralcu revije. Nahaja se v naslovni vrstici strani nad besedilom članka. Tak naslov omogoča bralcu revije, medtem ko lista po reviji, da s pogledom na naslovni vrstici ugotovi, ali je še vedno pri istem članku. Zato ni tako kritično, kako naslov sestavimo – biti mora pač smiseln in dovolj informativen, ni pa nujno vso informacijo podajajoč.

### 3.8 Seznam avtorjev

Seznam avtorjev obsega imena vseh avtorjev, ki so bistveno pripomogli k predstavljeni raziskavi, interpretaciji rezultatov in so članek v zadnji verziji prebrali. S tem ko se v članku pojavi njihovo ime, vsi avtorji tudi prevzamejo odgovornost za raziskavo, rezultate in članek kot tak. V nekaterih znanstvenih disciplinah (predvsem v humanistiki in nekaterih vejah družboslovja) avtorji pretežno raziskujejo, ustvarjajo in pišejo članke sami. V tem primeru je avtor seveda samo eden in odgovornost (in slavo) avtor v celoti prevzema sam. Poleg tega kdo so avtorji, pa je treba razrešiti še dilemo, v kakšnem vrstnem redu jih navesti. V večini znanstvenih disciplin se je uveljavila navada, da sta »najpomembnejši« prvo in zadnje mesto med avtorji. Na zadnjem mestu je t. i. vodilni avtor, ki je največkrat senior raziskovalne skupine ali kar šef/direktor/predstojnik laboratorija ali oddelka. V

nekaterih znanstvenih disciplinah pa imajo navado, da so avtorji razvrščeni po abecedi.

Pogoji, ki jih mora izpolnjevati vsak od (so)avtorjev članka:

1. bistven prispevek k zasnovi in načrtovanju, ali pridobivanju podatkov, ali analizi in razlagi dobljenih podatkov/rezultatov
2. pisanje osnutka ali kritično popravljanje članka s pomembnim intelektualnim prispevkom
3. strinjanje s končno verzijo članka, ki je poslan v objavo in bo objavljen v reviji.

Vsak od (so)avtorjev mora izpolnjevati vse tri pogoje in vsak, ki ustreza vsem trem pogojem mora biti naveden kot (so)avtor. Vsi, ki so sodelovali pri nastanku raziskave, vendar ne ustrezajo zgoraj navedenim, naj bi bili navedeni v zahvali. Iz gornjih treh zahtev lahko ugotovimo, da samo zasluge za pridobljeno sredstva, ki so bila potrebna za izvedbo raziskave, ali splošno vodenje raziskovalne skupine, ali zbiranje podatkov, še ne upravičuje avtorstva pri članku. Vsak od avtorjev bi moral sodelovati pri raziskavi in nastanku članka do te mere, da lahko javno nastopa in predstavlja ter prevzame odgovornost vsaj za del vsebine članka, če že ne za celoto.

### 3.9 O ključnih besedah

Nekoč je bilo treba navesti ključne besede, ki jih je bilo treba izbrati iz obstoječih seznamov (npr. Index Medicus), in sicer na način, ki je najbolj določal/opisal vsebino članka. Uredniki revije in uredniki sekundarnih baz so potem s pridom uporabili te ključne besede. Prvi zato, da so poiskali v svojih bazah ustrezne recenzente. Drugi pa zato, da so zainteresirani bralci čim lažje našli iskane in relevantne članke. Dandanes indeksacija, ki temelji na izboru ključnih besed, izgublja na pomenu, saj naši računalniki/internetni brskalniki v trenutku preiščejo celotna besedila ali pa vsaj naslove in povzetke in poiščejo vse članke, ki vsebujejo katerokoli besedo ali besedno zvezo ali kombinacijo besed vtipkano v iskalnik. Kljub temu pa, če to zahtevajo od nas v navodilih za avtorje, poiščimo in zapišimo zahtevano število ključnih besed od najsplošnejše do specifične. Izberimo jih zato, da bo bralec lahko po katerikoli iskani ključni besedi lahko našel naš članek. In ko bo našel naš članek zaradi ključne besede, ki smo jo zapisali, bo seveda pričakoval, da bo naš članek relevanten zanj. Druga možnost uporabe ključnih besed pa se nanaša na iskanje primernih recenzentov. Prenekatero revije ali skupine revij imajo namreč v pomoč svojim urednikom in pridruženim urednikom v baze podatkov urejene recenzente z opisi njihovega področja delovanja in ujemanje njihove ekspertize z našimi ključnimi besedami bo omogočilo najti najustreznejšega recenzenta za naš rokopis. To pa je tisto, kar si želimo mi kot avtorji, recenzent, kot strokovnjak, ki bo z veseljem ocenil, rokopis, ki je z njegovega ožjega področja raziskav in/ali interesa, in seveda bo zadovoljen tudi urednik, ker bo našel

primernega recenzenta za rokopis in bo svoje delo opravil hitro. Torej potrudimo se pri izboru ključnih besed, če to od nas pričakujejo. Lahko samo veliko pridobimo.

### 3.10 O zahvali

Zahvala (ang. Acknowledgements) je primerno mesto, kjer se zahvalite tehniku ali laborantki, kjer se zahvalite kolegici ali kolegu za branje članka in njene/njegove kritične pripombe. Skratka, tu je mesto, kjer navedete prispevke vseh, ki so prispevali manj, kot je pričakovati od avtorjev. In ne nazadnje je to mesto, kjer se zahvalite financerju vaše raziskave, npr. Evropski komisiji ali Agenciji za raziskave Republike Slovenije. V pogodbi, ki ste jo podpisali in v kateri je opredeljeno, koliko denarja in za kaj dobivate, je zapisano tudi, da boste v vseh javnih nastopih, predstavitev in objavah, torej tudi v člankih, v zahvali navedli, da je raziskavo financirala Evropska komisija ali Agencija za raziskave Republike Slovenije. Večinoma je v pogodbi tudi natančno navedeno, KAKO morate to navesti. Če torej financerja vaše raziskave ne navedete v zahvali, po vsej verjetnosti kršite eno od pogodbenih določil.

### 3.11 O slikah, grafih in tabelah

Številčite tabele in slike v zaporedju, kot jih omenjate prvič v besedilu članka. Vse slike in tabele morajo imeti tudi naslovni opis (ang. Caption/Heading), ki mora skupaj s sliko oz. tabelo omogočiti bralcu razumevanje tudi brez samega besedila članka. Definirajte vse oznake, osi, simbole, enote,... V naslovnih opisih slik in tabel ne uporabljajte kratic, čeprav ste jih v besedilu že definirali. V večini revij imajo predvideno natančno določeno velikost (širino) slik in tabel. Tudi format tabel je zelo natančno določen, zato pred pripravo slik in tabel še enkrat skrbno preberite navodila za avtorje.

### 3.12 O literaturi/virih

Pri navajanju literature se je treba držati nekaterih pravil in brez njih ne gre. Vsako referenco, ki jo navajate, MORATE imeti in veljati mora (samo po sebi umevno!), da ste jo tudi prebrali. Naj vas ne zamika, da bi vključili kar se da veliko referenc, ker boste s tem pokazali, kako VELIKO ste prebrali in KAKO DOBRO poznate svoje ožje znanstveno področje. Bolje je imeti krajši seznam referenc, ki jih dejansko poznate, kot pa seznam referenc, ki jih ne poznate in o njih torej iz lastne izkušnje in v prvi osebi ne morete nič povedati. Čeprav se tole zgoraj zdi marsikateremu bralcu čudno, pa je skušnjava, še posebno na začetkih kariere, pri pisanju diplome, magistrerja, doktorata ali pa prvega članka, zdi prevelika. Verjemite mi, ni hujšega kot napačno citiranje, do katerega pa seveda lahko pride le na tak način. Če se kaj takega zgodi, se temu reče laž, ali pa vsaj nepoštenost. In to je nekaj, kar ruši – že na začetku kariere – vašo kredibilnost. Tudi pri recenzentu in uredniku. Verjetnost, da bo članek sprejet, ste s tem v dobršni meri zmanjšali.



Poleg tega, da pokaže na to, kako dobro poznate področje, in govori zelo jasno o tem, ali ste na tekočem z zadnjimi dognanji na vašem ožjem področju (ali so vključene zadnje najnovejše reference), omogoča seznam uredniku, ki morda ni najbolj doma na vašem ožjem področju, da najde pravega recenzenta. Seveda, si predstavljate, da recenzent, ki je aktiven na vašem ožjem znanstvenem področju, ne bo ravno zadovoljen, če nobenega od njegovih/njenih niste navedli v seznamu literature. Pa še nečemu je namenjen ta seznam, recenzentu in uredniku, ki vas ne pozna, pomaga ugotoviti vašo kredibilnost – ali ste že kdaj kje objavili, v kateri reviji in kaj ste objavili. Bralca pa bo seveda navedel, da bo poiskal še vaše druge članke, ki jih ne pozna. Samocitiranje je torej pomembno, vendar s tem nikakor ne smemo pretiravati. Če v literaturi navajate samo svoja dela, je nekaj narobe s področjem ali pa z vami.

Pri navajanju literature je še posebno pomembno, da je seznam uravnotežen. Da ste torej v seznam vključili članke vseh raziskovalcev z ožjega področja, ki ga obravnava članek. Zavedati se je treba tudi, da ni treba navesti VSE literature, ki obstaja, saj bi s tem postal seznam literature predolg. Nujno je vključiti v seznam tudi kakšen članek ali dva iz revije, v katero pošiljate članek v objavo, še zlasti dobrodošli bodo članki zadnjih dveh let (faktor vpliva revije!). Na to bo dobrohotno gledal predvsem urednik revije. Uredniki revij pa so še posebno občutljivi na to ali navajate literaturo skladno z navodili v besedilu in v seznamu. Poleg tega se moramo zavedati, da neskladnost navajanja literature z navodili ponavadi urednika lahko celo razjezi, ga spravi v slabo voljo, zagotovo pa ga ne vradosti. In še ena malenkost. Ne glede na zahtevan format revije, največkrat poleg avtorjev, podatkov o reviji (letnik, letnica in strani), navajamo tudi naslove. Naslovi člankov v seznamu literature bodo torej postavljeni v izložbo. In če bo naslov dovolj informativen in zanimiv, ga bodo bralci opazili in naročili in prebrali. Tudi zato je pri pisanju članka pomembno nameniti zadostno pozornost naslovu.

#### 4 Kako se lotimo pisanja članka in kako pišemo

Za pisanje članka pravzaprav ni nobenega vse veljavnega splošnega recepta [6, 7]. Pisanje člankov je trdo delo, čeprav marsikdo to delo omalovažuje. Vsak, ki se je kdaj potrudil in pristopil k pisanju članka je, zagotovo izkusil vse težave, s katerimi se sreča pisec članka. Obstajajo sicer (verjetno) pisci člankov, ki članek napišejo v kratkem času in z lahkoto. Sam (in verjetno večina vas) na mojo in vašo žalost ne spadam(-o) med te redke izbrance in srečneže. Za večino od nas je to trdo delo. Je pa seveda to delo sklepnih in neizogibnih del vsake raziskave. Brez tega, da povemo tudi našim kolegom doma in po svetu, kaj nam je uspelo

narediti, kaj smo dosegli, naše delo pravzaprav sploh ne obstaja [8]. O tem, ZAKAJ pisati, sem razglabljal že na začetku poglavja. Zdaj je pomembnejše odgovoriti si na vprašanje, KAKO se lotiti pisanja članka in KAKO pisati, da bomo imeli rezultat čim prej pred seboj in članek poslan v revijo, objavljen in čim večkrat prebran.

Kot sem že rekel – vseveljavnega splošnega recepta žal ni. Nekaterim pomaga ta popolna osamitev in vrč kave, nekateri se morajo pred pisanjem članka sprehoditi in zbrati misli na svežem zraku, nekateri morajo izprazniti hladilnik, nekateri članke oblikujejo na stranišču. Torej obstaja nekakšen vrstni recept: storite, karkoli je potrebno, da se pripravite do tega, da članek začnete pisati, in potem pri tem vztrajajte. Zagotovite si razmere, ki vam najbolj ustrezajo, ali pa razmere, ki vam edini ustrezajo, da začnete pisati članek. In potem vztrajajte pri pisanju. Najprej napišite osnutek članka, potem pa ga dopolnjujte in popravljajte. Čimpreje v dopolnjevanje in popravljanje vključite tudi soavtorje. Potem ko ste s člankom že skoraj zadovoljni, ga za nekaj časa – vsaj za nekaj dni – odložite v predal in ga potem ponovno vzemite v roke. Z nekoliko časovne distance boste opazili napake, nelogičnosti in ga boste lahko kakovostno dopolnili. Preden pošljete članek v objavo v izbrano revijo, še enkrat preberite navodila za avtorje in ustrezno formatirajte besedilo, reference, slike in tabele. Ne spravljajte po nepotrebem v slabo voljo urednika.

#### 5 Recenzija in odgovor recenzentom

Recenzent je anonimen. Večkrat sicer (danes ne več) že po papirju in tipkalnem stroju, še bolj pa po izrazoslovju lahko ugibamo, kdo je bil recenzent. Ali pa se nam samo zdi, da vemo. Nekateri avtorji porabijo kar nekaj miselnega časa v razpravah in ob ugotavljanju, kdo je recenzent št. 1, kdo recenzent št. 2,... Osebo menim, da je popolnoma vseeno KDO je opravil recenzijo, dokler je seveda recenzija korektna in dobronamerna. In seveda večino nas, torej tudi vas, v vlogi recenzenta sledi svojim načelom in poskuša avtorju pokazati pomanjkljivosti raziskave in pisanja. Če preberemo komentarje in priporočila recenzentov, prespimo in ponovno preberemo, se bomo v večini primerov strinjali, da je izražena kritika na mestu. Se s to mojo ugotovitvijo ne strinjate?

Zavedati se moramo, da je recenzija med drugim namenjena izboljšanju članka. Za trenutek pozabite na to, da je recenzent »zloben« in »nevoščljiv«, in se preprosto lotite popravljanja članka. Kadarkoli recenzent zapiše, da mu nekaj ni jasno, ali pa je očitno, da nečesa ni razumel, mirno prevzemite kritiko nase. Namreč, če recenzent ni razumel, kaj ste želeli povedati ali kaj in kako ste naredili v poskusu, tako bo to enako težko razumel povprečen ali manj izkušen bralec, ali pa nekdo, ki ni aktiven na vašem ozkem znanstvenem oz.

strokovnem področju. Besedilo MORATE napisati bolj jasno.

Ali je anonimen tudi avtor<sup>i</sup> članka? Dvojna anonimnost je redka in jo je predvsem izjemno težko v celoti zagotoviti. Večina revij se je dvojni anonimnosti odrekla. Verjetno pa je smiselna dvojna anonimnost v majhnih kulturnih okoljih, kot je npr. Slovenija ali pa Elektrotehniški vestnik, čeprav jo je zelo težko zagotoviti.

## 6 Sklepi

Ko smo svoje raziskovalno delo opravili in dobili ter analizirali naše rezultate svojega dela, žal še nismo končali. Na koncu moramo rezultate naše raziskave predstaviti še javnosti. Najbolj cenjena je objava v obliki znanstvenega članka v reviji z ustreznim recenzentskim postopkom. Zato je eden prvih korakov do objave izbor ustreznih revij. Neizkušenim kolegicam in kolegom toplo priporočam, da za nasvet o tem, v katero revijo poslati članek, povprašajo svojega mentorja/mentorico ali pa članek pošljejo v revijo, iz katere članke ponavadi prebirajo. Pisanje člankov je trdo delo, ki pa ga je treba na koncu opraviti. Z izkušnjami in vsaj trohico sreče pa boste, upam, kmalu tudi vi občutili zadovoljstvo ob objavljanju svojih znanstveno-raziskovalnih rezultatov in citiranju vaših člankov.

## 7 Zahvala

Zahvaljujem se vsem mojim dosedanjim soavtorjem, saj sem se v sodelovanju z njimi veliko naučil. Zahvaljujem se tudi Mateju Kranjcu za kritično branje rokopisa in ureditev članka skladno z navodili revije.

## 8 Literatura

- [1] Sorčan S, Demšar F, Valenci T (2008) Znanstveno raziskovanje v Sloveniji, Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS, Ljubljana
- [2] Murray A (2002) A good read, *Medical & Biological Engineering & Computing*, vol. 40
- [3] Miklavčič D (2009) Zdravniški vestnik s faktorjem vpliva – nuja ali kaprica, *Zdravniški vestnik*, vol. 78, pp. 613–614
- [4] Slovar slovenskega knjižnega jezika (2002) DZS, Ljubljana
- [5] Pauwels E (2007) *Ethics for Researchers*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- [6] Keršič N (1968) O pisanju tehniških in znanstvenih člankov, *Elektrotehniški vestnik*, vol. 2, no. 4-5, pp. 57–59
- [7] Smith S (1996) Are there rules for writing?, *IEEE Engineering in Medicine and Biology*, vol. 15, no. 5, pp. 60–61
- [8] The reasons for writing (1965) *British Medical Journal*, vol.2, no. 5466, pp. 870-872

**Damijan Miklavčič** je doktoriral leta 1993 na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, kjer je trenutno zaposlen kot redni profesor in je predstojnik Laboratorija za biokibernetiko. Njegovo raziskovalno delo je v zadnjih letih povezano s prenosom genov in zdravilnih učinkovin pri zdravljenju raka z elektroterapijo, razvojem strojne opreme in numeričnim modeliranjem bioloških procesov. Je avtor več kot 150 znanstvenih člankov, urednik in pridružen urednik pri več znanstvenih revijah, član uredniških odborov in recenzent pri 30 različnih znanstvenih revijah.

---

<sup>i</sup> Pripomba urednika:

Članek predstavlja revije s SCI. EV ga predvsem zaradi jezika nima, toda jezika zato ne bomo povsem zamenjali. Razvijanje slovenske tehniške besede je naša dolžnost, kar bodo morale pri ocenjevanju prej ali slej priznati tudi naše institucije. Ker pa bomo pisali tu in drugje, kjer se objave cenijo, vas želimo seznaniti tudi s tistimi prioritetami. Vedeti moramo vse!