

**PRIRODNO–MATEMATIČKI FAKULTET
UNIVERZITETA U SARAJEVU
ODSJEK ZA BIOLOGIJU**

POSTDIPLOMSKI STUDIJ BIOLOŠKIH NAUKA

Editor:

Rifat Hadžiselimović

**UVOD U METODOLOGIJU
NAUČNOISTRAŽIVAČKOG RADA**

Sarajevo, 2004.

SADRŽAJ

<i>Metodologija naučnoistraživačkog rada – nastavni program</i>	3
Wallace R. A., Sanders G. P., Ferl R. J.: <i>Putevi u nauci</i>	5
(Prevod i adaptacija iz: <i>Biology – The Science of Life</i> . HarperColins Publishers, New York, 1991)	
Hadžiselimović R.: <i>Nauka i njeni metodi</i>	12
Hadžiselimović R.: <i>Mali podsjetnik: Definicije, kategorizacije i sustavi</i>	15
▪ <i>Definicija nauke i naučnih publikacija</i>	15
▪ <i>Kategorije naučnih (znanstvenih) istraživanja</i>	16
– <i>Fundamentalna (temeljna)</i>	16
– <i>Primijenjena</i>	17
– <i>Razvojna</i>	17
▪ <i>Uneskova (UNESCO) kategorizacija naučnih i stručnih publikacija</i>	18
▪ <i>Šira kategorizacija naučnih i stručnih publikacija</i>	19
– <i>Primarne</i>	19
– <i>Sekundarne</i>	20
– <i>Tercijarne</i>	20
▪ <i>Standardna poglavlja izvornih naučnih publikacija</i>	21
▪ <i>Standardni sustavi citiranja naučne literature</i>	22
▪ <i>“Zlatna načela” strukture izvornog znanstvenog rada</i>	23

UNIVERZITET U SARAJEVU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
ODSJEK ZA BIOLOGIJU

POSTDIPLOMSKI STUDIJ BIOLOŠKIH NAUKA

METODOLOGIJA NAUČNOISTRAŽIVAČKOG RADA

– **NASTAVNI PROGRAM** –

1. Uvod

1.1. Pojam i definicija nauke

1.2. Evolucija središnje koncepcije prirodnih nauka

- Koncepcija reda
- Koncepcija uzročnosti
- Koncepcija slučajnosti
- Koncepcija finalnosti

2. Proces sticanja i publiciranja novih naučnih spoznaja

2.1. Opšti naučni metod u biologiji – osnovne etape i značajke njihove primjene

- Izvori i definicija polaznih ideja
- Preliminarna posmatranja i opis proučavane pojave / procesa (analiza i sinteza prikupljenih polaznih informacija)
- Definicija predmeta, problema i ciljeva istraživanja (i relevantni izvori informacija o stupnju istraženosti proučavane pojave / procesa)
- Formulacija polazne radne hipoteze
- Koncipiranje plana i programa istraživanja
- Naučna provjera hipoteze: proučavanje izvorne prirodne stvarnosti i rezultata eksperimenta u kontroliranim uvjetima
- Provjera dokaznih i opovrgavajućih argumenata polazne hipoteze
- Dedukcija polazne hipoteze i provjera njenih užih cjelina
- Definicija i interpretacija originalnih naučnih rezultata i spoznaja
- Formulacija novih naučnih teorija

2.2. Osnovi opšteg kodeksa publiciranja originalnih naučnih rezultata i stručnih radova

- Kategorizacija naučnih i stručnih publikacija (po *UNESCO* – u)
- Primarna, sekundarna i tercijarna naučna i stručna literatura
- Konvencionalna pravila artikulacije i kompozicije originalnog naučnog dijela
- Opšta uputstva za pripremu ostalih naučnih radova, saopštenja i akademskih teza
- Naučni jezik i stil
- Uključivanje u informacijske sisteme i banke podataka i indeksi citiranja
- Korektura tiskanog sloga
- Recenziranje rukopisa

Literatura

Berberović Lj. (1997): *Nauka i svijet*. Društvo pisaca Bosne i Hercegovine, Sarajevo.

Kniewald J. (1993): *Metodika znanstvenog rada*. Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis, Multigraf, Zagreb.

Silobrčić Z. (1994): *Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo*. Medicinska naklada, Zagreb.

Wallace R. A., Sanders G. P., Ferl R. J.

PUTEVI U NAUCI

U najširem smislu riječi, nauka bi mogla biti definisana kao način spoznavanja istine ili približavanje istini što je više moguće. Međutim, koliko god slobodna bila naša sloboda razmišljanja i zaključivanja, postoje određena pravila i metodi za spoznavanje istine. Pritom su neki metodi cjenjeniji i upotrebljavaniji. Ako smo, na primjer, svjedoci vulkanske erupcije iz okeana, mi možemo naučiti nešto o aktiviranju vulkana. Ovo je samo jednim dijelom nauka, jer nije dovoljno samo *posmatrati*. Danas, u okviru svjetske naučne javnosti postoje formalna pravila na osnovu kojih se nečije mišljenje prihvata kao *naučno*. Uobičajeno je da proces obrazovanja naučnog mnijenja obuhvata jedan ili oba metoda poznata kao *induktivno* i *deduktivno* zaključivanje.

INDUKTIVNO ZAKLJUČIVANJE

Induktivno zaključivanje podrazumijeva zaključivanje na osnovu brojnih opservacija. Induktivni zaključak se, dakle, razvija od pojedinačnog ka opštem (“*down-top*”). Drugim riječima, ovakvo zaključivanje počinje opservacijama, a završava formulacijom uopštenog iskaza koji se odnosi na pomenute opservacije.

Jedno od pitanja u *Darwin*-ovo vrijeme bilo je: “Kako se formiraju koralni sprudovi?”. Oni se obično javljaju kao isprekidani krugovi otoka, formiranih od inkrustriranih tijela koralnih životinja, koji formiraju ogromne kolonije. Niko nije znao kako nastaju i kako se formiraju isprekidani krugovi.

Dva su osnovna pristupa ovom problemu: induktivni i deduktivni. Induktivni način (tabela 1) obuhvata niz iskaza (opservacija) koji se objašnjavaju pomoću opšteg iskaza.

DEDUKTIVNO ZAKLJUČIVANJE

Za razliku od prethodnog, deduktivno zaključivanje obuhvata izvlačenje specifičnih (pojedinačnih) zaključaka iz jedne veće, polazne pretpostavke. Deduktivni zaključak se razvija od opšteg ka pojedinačnom (“*top-down*”), od opšte ideje ka specifičnom iskazu. Ovakvo zaključivanje vodi, logično, do predviđanja opisanih kao “ako... onda” zaključivanje. U tabeli 1 se vidi da proces deduktivnog zaključivanja započinje generalnom pretpostavkom o koralnim sprudovima, a iz ovog su izvučeni specifični iskazi. Kao što se može vidjeti, proces je suprotan induktivnom načinu zaključivanja, ali važno je da se ova dva procesa međusobno ne isključuju. Ljudski mozak funkcionira na vrlo složen način i ma koliko se trudili da prihvatimo samo jedan metod, rješenje problema najčešće je rezultat primjene obje metode.

Tabela 1: *Primjer primjene induktivne i deduktivne metode zaključivanja*

Induktivno zaključivanje:

Iskaz I: Koralni sprudovi se obično sastoje od kružno raspoređenih otoka

Iskaz II: Koralni sprudovi su formirani od životinjskih ostataka

Iskaz III: Koralne životinje u uslovima bez perkolacije morske vode ugibaju

Iskaz IV: Unutrašnji dio spruda kao da se sastoji od potopljenih koralala

Zaključak: Koralni sprudovi se formiraju od sekreta koralnih životinja. Životinje u središnjem dijelu ostaju bez hranljivih materija, ugibaju i tonu. Ovako se formira prsten koji se kasnije raspada i formira kružno raspoređene otočiće.

Deduktivno zaključivanje:

Uopštena pretpostavka: Koralni sprudovi se formiraju od sekreta koralnih životinja. Životinje u središnjem dijelu ostaju bez hranljivih materija, ugibaju i tonu. Ovako se formira prsten koji se kasnije raspada i formira kružno raspoređene otočiće.

Dedukcija I: Koralni sprudovi će u sredini biti potopljeni.

Dedukcija II: Koralne životinje moraju biti u kontaktu sa vodom obogaćenom hranjivim materijama.

Dedukcija III: U morskoj vodi se nalazi nešto što je koralima neophodno.

Dedukcija IV: Koralni sprudovi koji imaju izgled cjelovite prstenaste forme vjerovatno su skorijeg porijekla.

NAUČNI METOD

Naučni metod je definisan na različite načine, ali precizna definicija nikad nije dostignuta. U biti to je proces kojim se utvrđuju nove činjenice i razumijevaju mehanizmi. Mada utvrđen algoritam ne postoji – tj. ne postoje propisana uputstva za postizanje ovih ciljeva, naučni proces generalno prepoznajemo kada se sa njim susretnemo. Proces obično započinje i završava opservacijama o stvarnom svijetu. Između prve i posljednje opservacije odvija se pristojna količina umnog rada. U izvjesnom smislu, nauka je interakcija čovjekovog uma sa prirodnim činjenicama. Međutim, gdje taj proces započinje?

Postoje početne opservacije koje nedvojbeno nisu shvatljive. *Darwin* je, npr., uočio da su ostrvske ptice Galapagosa jedinstvene vrste, izrazito fizički slične kopnenim pticama Južne Amerike. Međutim, šta je mogao učiniti sa tim podatkom?

Šta se dalje dešava – najmanje je poznat aspekt nauke, i možda najvažniji. Zapčinje razmišljanjem o uočenoj pojavi i postavljanjem pitanja – naročito pitanja *zašto*. Na ovom stadiju uglavnom se puno ne piše što može biti razlog za slabo razumijevanje procesa. Možda većina naučnika veliki dio vremena provode postavljajući pitanja i razmišljajući o činjenicama a da uglavnom iz tog procesa ne proizađu nikakvi rezultati. Ponekad, ipak, postavljanje pitanja dovodi do spekulacije. Spekulacije su pretpostavke o neprovjerenim idejama. Bez njih nebi imali ništa manje problema nego kada bismo bili bez činjenica; međutim, čak i spekulacije zajedno sa činjenicama ne čine nauku.

Hipoteza, teorija i zakon

U određenoj fazi istraživač mora koncipirati *hipotezu* kojom bi objasnio činjenice. Hipoteza je moguće objašnjenje neke opservacije. Može da sadrži veoma malo dokaza koji joj govore u prilog, ali njom se obično predlaže način na koji se može dospjeti do dokaza. Hipoteza je samo jedan nivo naučnog procesa. Na nešto višem nivou susrećemo *teoriju* koja je obično snažnije objašnjenje određene opservacije, objašnjenje koje ima podršku u znatnom broju dokaza.

Kako se pronalazi sve više dokaza koji su u skladu sa datom teorijom, objašnjenje može postati doslovno neoborivo (ali ne u potpunosti) i tada se naziva *zakon*. Zakoni obično uživaju više povjerenja nego teorije i, u biti, čini se da izdržavaju sve vrste testiranja kojima ih možemo izložiti. Primjeri su zakon gravitacije i zakoni termodinamike, koji su univerzalni stavovi u domenu fizike. Biologija je “ozloglašena” po oskudici zakona jer je, po prirodi, život prevrtljiv, neuhvatljiv i jako ga je teško definisati. Mada u biologiji postoje zakoni (*Mendel-ovi zakoni*, *Hardy–Weinberg-ov zakon*), opšti stavovi u biologiji tu titulu nose provizorno i stidljivo. Većina bioloških zakona bazirani su na matematičkim opisima, a ne na jednostavnim opservacijama.

Hipoteza i eksperiment

Hipoteza je dakle uslovno objašnjenje nekog fenomena. Može se iskoristiti za predviđanja koja se dalje mogu testirati. Hipoteza može i u startu biti potpuno formirana, ili se može postaviti u veoma grubim crtama, tako da se mogu napraviti promjene i poboljšanja kojim će se obuhvatiti nove opservacije. U svakom slučaju, da bi naučna hipoteza bila korisna mora voditi do *predviđanja* koja se mogu *testirati*.

Testiranje se obično vrši preko dodatnih opservacija, mada se takve opservacije mogu postaviti i kao organizovani *eksperimenti*. Na primjer, pretpostavimo da je neki istraživač u nekom području uočio izvjesne abnormalnosti u rastu embrija nekih ptica. On/ona sumnja da je za to odgovoran neki herbicid (hemikalija koja uništava biljke), koji je u toj oblasti korišten za kontrolu rasta biljaka. Nikada se ne može dokazati da je herbicid odgovoran za prošle događaje, ali ukoliko se ta ideja provjeri rezultati mogu podržati hipotezu u tolikoj mjeri da se ljudi mogu ubijediti da prestanu koristiti taj herbicid. U svakom slučaju, hipoteza postaje: "Herbicid X može izazvati abnormalnosti embrija ptica."

Hipoteza odmah upućuje na predviđanje: "Ukoliko herbicid X primijenim na embrije ptica, trebalo bi da mogu posmatrati poremećaje u toku rasta." Predviđanje određuje narednu opservaciju, koja će u ovom slučaju biti eksperiment.

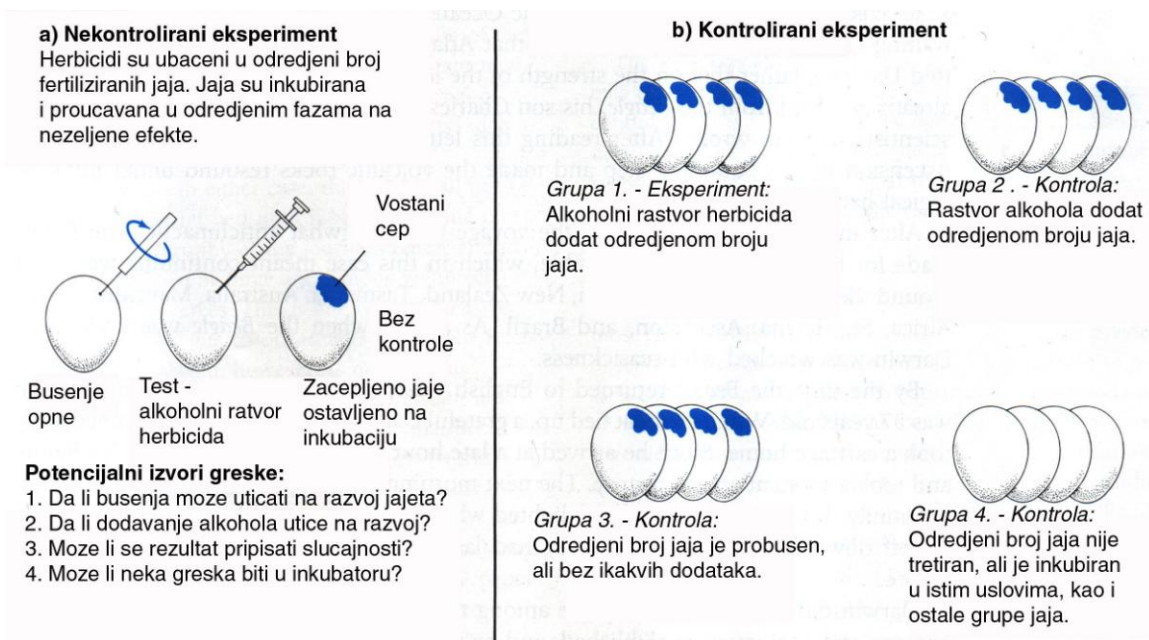
U eksperimentu istraživač smišljeno uspostavlja jasno definisane uslove u kojim se određene opservacije ili rezultati mogu očekivati prema, ili u skladu, sa ispitivanim predviđanjem. U ovom slučaju ptičiji embrij biće tretirani herbicidom X, a onda će efekti biti posmatrani.

Kontrole

Eksperiment se mora postaviti tako da se proizašle opservacije mogu objasniti samo na jedan način; često to znači primjenu *kontrolnih eksperimenata*. Kontrolni eksperiment je replika eksperimenta u kojoj se izostavlja postupak koji se ispituje. U *kontrolisanim eksperimentima* subjekti eksperimenta organizuju se u dvije grupe, obično označene kao *kontrolna i eksperimentalna*. Obje grupe se jednako tretiraju u svakom smislu, izuzev ispitivanog uslova koji se *ne primjenjuje* na kontrolnu grupu. Specijalni uslov (u našem primjeru herbicid X), često se označava kao *varijabla*, pošto predstavlja odtupanje od uobičajenih ili normalnih uslova. Na kontrolnu grupu može biti primijenjena neaktivna zamjena varijable koja se naziva *placebo*. Tamo gdje se primjenjuje hemikalija, placebo može biti neaktivna supstanca, a najbolje je otapalo kojim se rastvara testirana aktivna hemikalija. Kada se na ljudima isptuju lijekovi, placebo je obično šećerna pilula. Broj subjekata u svakoj grupi je od velike važnosti. Što je veći broj subjekata, eksperimentator može imati više povjerenja u rezultate.

Kontrolna grupa tada predstavlja standard prema kojem se poredi tretirana grupa. S obzirom da su na isti način tretirane, u svakom smislu izuzev u jednoj varijabli, svaka razlika u rezultatima sa pouzdanjem se može pripisati toj varijabli. U stvarnosti nije neobično da se neobjašnjive razlike, poznate kao *nekontrolisane varijable*, uvuku u eksperiment. Iz tog razloga eksperimenti se često, nakon korekcije u dizajnu, ponavljaju.

Nekada je čak potrebno revidirati hipotezu nakon što eksperimentator stekne određeno iskustvo njenim testiranjem. Na primjer, kada bi istraživač započeo testiranje naše hipoteze o herbicidu X vjerovatno bi naišao na pitanje koju koncentraciju herbicida koristiti. Prema tome hipoteza tada može glasiti: "Herbicid X, *kada se u okolišu nađe u određenim koncentracijama*, može izazvati abnormalnosti kod ptičijih embrija." Slika 1 ilustrira neke od problema u našem primjeru, te kako se oni rješavaju primjenom kontrolisanog eksperimenta.



Slika 1: Nekontrolirani i kontrolirani eksperiment

Svrha oba eksperimenta je da se ustanove efekti, ukoliko ih ima, određenog herbicida na razviće ptica. U prvom (a), nekontrolisanom eksperimentu, izvjestan broj jaja je probušen, tretiran herbicidom i zapečaćen, kako je prikazano na slici (vidjeti listu mogućih grešaka!). U drugom eksperimentu (b) korištene su tri različito tretirane grupe i jedna koja nije tretirana. Navedite razloge uključivanja svake grupe i objasnite na koji način svaka od njih rješava pitanja navedena u (a)

Zaključci i šta dalje

Rezultati eksperimenta mogu podržavati ili ne podržavati predviđanja istraživača. Sljedeći korak će biti jednostavno prihvatanje ili odbacivanje hipoteze u skladu sa rezultatima. Ovaj korak, formalnim jezikom rečeno, je *zaključak* istraživača. Zaključak može biti provizoran ili čvrst, u zavisnosti o uvjerenju istraživača u snagu dokaza. Tokom cjelokupne procedure istraživač mora stalno provjeravati šta su drugi rekli ili napisali o toj problematici; neko drugi je možda izrazio iste ideje i uočio iste pojave, ali ih je testirao i objasnio na drugi način.

Važno je napomenuti da se svi eksperimenti ne izvode u laboratorijama. Izvedeno je dosta izvanrednih eksperimenata na terenu – u prirodnim uslovima. Primjer je eksperiment “označi i ponovo uhvati”, u kojem se životinje ulove, označe, puste i kasnije ponovo ulove, pa se na taj način sakupljaju informacije o njihovom kretanju, rastu ili vjeku življenja. Hipoteza se također može testirati i bez eksperimenata. Ekolog može predvidjeti da će se u prirodi pronaći određeni odnos, a onda svoje predviđanje testirati izlaskom na teren kako bi taj odnos potražio (provjerio). Bez obzira koji se metod izabere neophodno je prvo nešto predvidjeti, a onda ga testirati.

I na kraju publiciranje je važan dio naučnog metoda. Otkriti nešto, a onda to zadržati za

sebe, nije u skladu sa ciljevima savremene nauke. Kao što se može vidjeti u eseju 1., postoje prilično formalne smjernice o načinu distribucije informacija. U stvarnosti, ponašanje istraživača je rijetko tako precizno i direktno kako bi se moglo zaključiti čitanjem objavljenog rada. Na primjer, saznajemo jako malo o fazi koja uključuje razmišljanje, sanjarenje ili inspiraciju. Također saznajemo jako malo o samoj motivaciji naučnika i njegovoj ili njenoj potrebi za saznavanjem i saopštavanjem. Najbolji naučnici su naravno užasno znatiželjni; također su i često energični, egocentrični, ponosni entuzijasti koji možda žude za slavom ili titulama, ili nagradama, ili pak divljenjem studenata. Neki su također romantičari koji traže red i ljepotu u prirodi. Tu je također i pokretačka snaga istinske ljudske potrebe za prihvatanjem, priznanjem i divljenjem kolega.

Esej 1:

KAKO NAUČNIK SAOPŠTAVA NOVA OTKRIĆA

Proces naučne spoznaje ne poznaje neprikosnovena pravila i njime dominiraju intuitivni, kreativni ekscentrici koji će svoj um “tjerati do krajnjih granica, bez obzira na sve”. Međutim, običaji koji vladaju u komunikaciji među naučnicima formalni su i zamršeni koliko i engleski narodni ples. Nije dovoljno samo razotkriti male tajne svemira. Da bi nova otkrića bila ozbiljno shvaćena od strane drugih naučnika, moraju se zadovoljiti određeni, strogi kriteriji. Između ostalog, to znači i da eksperimenti moraju biti izvedeni pravilno. Često se dešava da se otkriće pojavi prvo, a nerijetko i slučajno. Ipak, prije nego što se novo otkriće može objaviti i prihvatiti, eksperiment mora biti ponovljen i potvrđen prema usvojenoj proceduri.

Nova otkrića se, gotovo uvijek, saopštavaju u vidu originalnih *naučnih radova*. Naučnici mogu pisati knjige, recenzije i pregledne članke, ali sve se to temelji na važnim naučnim radovima. Članak može biti objavljen u bilo kojem, od nekoliko hiljada postojećih, naučnih časopisa – obično u onom koji je vezan za užu oblast istraživača. Najznačajnija otkrića mogu se pojaviti i u časopisima generalno zanimljivim za sve naučnike, kao što su *Science* ili *Nature*.

U svakom slučaju, članak neće biti objavljen sve dok ne prođe temeljito ispitivanje od strane urednika časopisa i dvojice ili trojice anonimnih recenzenata. Ovo je jedan od snažnih sistema zaštite karaktera nauke. Ipak, sistem recenzija nije bez mana. Najvažnije nove ideje u nauci se sukobljavaju sa već ustaljenim paradigmatama (pogledima na svijet), kako bi se stvorio prostor za svjež, nepoznate poglede na činjenice, ali recenzenti mogu biti nesprenni za nove, nepoznate ideje. Mnogi od najvažnijih naučnih radova, koji su obilježili nauku, na svim njenim poljima, morali su podnijeti prvobitno odbijanje sumnjičavih recenzenata. Svakako, ovi recenzenti su također i spriječili objavljivanje bezbrojnih, navodno grandioznih ideja i tobožnjih promjena paradigme, koje su ustvari bile čista prevara.

Standardni naučni rad se sastoji iz šest dijelova: *sažetak, uvod, materijal i metode, rezultati, diskusija i citirana literatura*.

Apstrakt (Abstract) sadrži kratke i nedvosmislene podatke o glavnom otkriću ili zaključak predočenoga eksperimenta. Čitalac može pregledati čitavu gomilu časopisa, čitajući samo naslove i sažetke, a zatim pročitati ostatak rada samo ako mu je sažetak zanimljiv.

Uvod daje kratak pregled ranijih relevantnih radova i pojašnjava razloge za postavljanje hipoteze koja će biti provjerena. Stil pisanja uvoda, kao i cijeloga članka, je obično sasvim nepristran – izluđujuće objektivan onima koji nisu u potpunosti upoznati sa naučnim načinom izlaganja. Čitanjem naučnih časopisa, veoma malo se može saznati o stvarnom toku razmišljanja istraživača, njegovim predosjećajima, snovima ili djelovanju sreće. Pisanje naučnog teksta usmjereno je na sam eksperiment.

Materijal i metode je odjeljak koji precizno opisuje izvođenje eksperimenta. Napisan je dovoljno detaljno i jasno da svako, ko je dovoljno zainteresiran, može ponoviti eksperiment. Ponovljivost je jedina garancije legitimnosti rezultata.

Rezultati su polazni cilj, bit i krajnji ishod ozbiljnih izvornih naučnih radova. Ovaj ključni odjeljak većine radova sadrži uočene pojave i sakupljene eksperimentalne, terenske ili druge bitne podatke, zajedno sa eventualnom statističkom obradom koja ih pojašnjava. Istraživač mora sakupiti dovoljan broj podataka, tako da mogućnost slučajnosti dobivenih rezultata postane izuzetno mala. Ukoliko to istraživač ne može demonstrirati, rad neće biti objavljen niti u jednom uglednom časopisu, a ostali naučnici dobivene rezultate neće uzeti za ozbiljno.

Diskusija, je poglavlje u kojem autor može biti manje formalan i može si priuštiti špekulacije, poređenje i sugestije za buduća istraživanja. *Ovdje se mogu objasniti nejasnoće/dvosmislenost rezultata i razmotriti eventualne primjedbe*, pri čemu je dopuštena rasprava i ubjeđivanje. Uostalom, nema koristi od novih otkrića ukoliko se u njima ne može ubjediti ostatak svijeta. Imajući u vidu strogu formalnost i navodnu nepristranost, kakve nalaže naučni bonton, konačni odjek naučnog rada, u iznenađujućoj mjeri, ovisi o umješnom izlaganju ideja, sposobnosti da se one učine interesantnim i jednostavnim, dobrom tekstu. Dobro napisan rad dosadan eksperiment neće učiniti zanimljivijim, niti će beznačajno otkriće učiniti značajnijim; ipak, naši najveći naučnici nisu samo izuzetni teoretičari i eksperimentatori, nego i izvrsni pisci.

Sažetak (Summary) – koji obuhvata osnovna pitanja i rezultate – završni je odjeljak većine radova.

Citirana literatura sadrži popis bibliografskih jedinica kojima je protkan svaki naučni rad. Sadrži brojne napomene i relevantne podatke o referentnim izvorima podataka navedene u zagradama ili markirane brojevima koji čitatelja upućuju na listu drugih naučnih članaka koji su korišteni pri pisanju, čime se završava izlaganje. Svaki od navedenih, citiranih izvora uključuje ima autora (jednog ili više njih), godinu objavljivanja, naziv časopisa u kojem je publikovan, tom i broj stranice, i, ponekad, naslov citiranoga rada. Ove reference upozoravaju čitatelja na druge bitne radove iz te oblasti, u slučaju da želi dalje istraživati. I, što je jednako bitno, time se odaje priznanje naučnicima koji su dali prethodne doprinose u toj oblasti. Prva osoba koje je nešto otkrila polaže vječno pravo na to od svih sljedbenika. Svi ljudi žude za priznanjem, uvažavanjem, odobravanjem i razumjevanjem od strane svojih kolega, a većini zadovoljstvo pruža odavanje zasluženog priznanja. Formalnost citiranja u nauci je ponizno priznanje da je nauka kumulativni, zajednički i, iznad svega, ljudski poduhvat.

Priredili: *Adaleta Durmić* (PMF),

Lejla Kapur, Naris Pojskić, Damir Marjanović (INGEB) i

Rifat Hadžiselimović (PMF – INGB)

Rifat Hadžiselimović

NAUKA I NJENI METODI

Nauka (znanost) istovremeno obuhvata:

- (1) cjelokupni sistem sređenih i povezanih objektivnih znanja o sebi i stvarnosti koja nas okružuje, i
- (2) proces sticanja i usvajanja takvih spoznaja.

Dakle, statički gledano – nauka je organizovani skup sređenih egzaktnih spoznaja (tj. istinâ) o duhovnom i materijalnom svijetu; dinamički – ona je proces sticanja (produkcije) i osvajanja (reprodukcije) tih podataka i znanja. Cjelokupna nauka i naučna aktivnost u suštini proističu iz vječite potrebe i stremljenja ljudi da pomno osmotre i upoznaju sebe i svoju okolinu, te da ih (po mogućnosti) usmjere ka zadovoljavanju svojih potreba ili drugačije definiranih interesa. Drugim riječima, znanost je praktično – spoznajna ljudska aktivnost, neraskidivo vezana za materijalne potrebe društva, sa jedinstvenom i trajnom funkcijom osvajanja novih znanja radi ostvarivanja ljudskih ciljeva u mijenjanju prirode. Naučno stvaralaštvo, međutim, ne produkuje samo nova znanja nego i nova shvatanja i nove poglede na svijet – ono je nepresušni izvor novih ideja i predstava o prirodi i svijetu koji nas okružuje.

Naučne činjenice se zasnivaju na racionalnom i argumentiranom objašnjavanju istine o prirodnim i društvenim pojavama i procesima. One su po pravilu provjerljive – eksperimentalnim putem, pružanjem u prirodnim uvjetima ili odgovarajućim dokumentima i svjedočanstvima, te pružaju mogućnost predviđanja budućih pojava i događaja. Istinska nauka u suštini je duboko humana, jer teži ostvarivanju pozitivnih ciljeva čovječanstva. Nažalost, minula historijska zbilja pokazuje da je čovječanstvo isuviše često bilo svjedok i žrtva sopstvenog naučnog progressa.

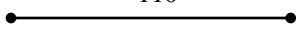
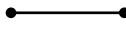







Naučna dostignuća (po svojoj prirodi) predstavljaju opće dobro i svojinu i morala bi biti uvijek podložna javnoj provjeri i ocjeni. Potreba i mogućnost argumentovanog opovrgavanja, modifikovanja ili dopunjavanja dominirajućih naučnih tvrdnji spadaju među osnovne uslove razvoja nauke. Pored ostalog, ona je svojim dostignućima usavršila i komunikacijske sisteme do neslućenih mogućnosti i uključila se u glavne integrirajuće snage čovječanstva. Tako je svaka ljudska jedinka i generacija u mogućnosti da, putem različitih oblika komuniciranja, nasljeđuje cjelokupni fond naučnih spoznaja svojih povijesnih prethodnika, odnosno da ih obogaćuje sopstvenim novim dostignućima i predaje dolazećim pokoljenjima. Tako se znanost javlja i kao najpropulzivniji činilac civilizacijskog i općekulturnog progressa. Ona omogućuje da se zatvoreni sistem genetičke informacije (biološkog nasljeđivanja) dopunjava neslućeno širokim programom nasljeđivanja kulturnih dostignuća. Dok nosioci biološkog nasljeđivanja ne prenose (genetičku)

informaciju o individualnim svojstvima koja su stečena (naučena) tokom života, baštinjenje naučno–kulturnih dostignuća se isključivo zasniva na kontinuitetu takvih obilježja.

Naučne metode u biologiji imaju niz svojih osobenosti, ali sadrže sve karakteristične etape primjene općeg naučnog postupka u traganju za istinom o proučavanim pojavama i procesima. Prve stepenice u naučnom pristupu odabranom problemu, odnosno u pokušajima njegove definicije i rješavanja su *posmatranje* i *opis*. U složenijim pitanjima ova etapa se može raščlaniti na najzanimljivije uže oblasti (*analiza*), nakon čega (u sagledavanju cjeline) slijedi *sinteza* raspoloživih polaznih zapažanja i informacija. Na osnovu toga moguća je *formulacija problema i ciljeva istraživanja*, uz korišćenje što više informacija o stepenu israženosti i poznavanja proučavane pojave ili procesa. To omogućava da se potraže mogući odgovori na postavljena pitanja, odnosno da se formuliše osnovna *radna hipoteza*, u obliku najvjerojatnijeg rješenja postavljenog problema. Svaka pretpostavka se, zatim, podvrgava naučnoj provjeri. Kao najpouzdaniji izvori naučnih spoznaja mogu se primijeniti posmatranja objektivne (prirodne) stvarnosti ili odgovarajuće eksperimentalne tehnike u kojima je moguće kontrolisati što više vanjskih činilaca, koji mogu utjecati na rezultate istraživanja. Pritom se u oblasti prirodnih nauka preferiraju najprimjerenije kombinacije “terenskih” i laboratorijskih istraživanja. Nedokazana hipoteza se odbacuje ili se više puta provjerava, a pozitivna provjera hipoteze omogućava da se, raščlanjivanjem (dedukcijom) cjeline proučavanog problema, postave nove hipoteze (da bi se detaljnije i istražile njegove uže cjeline). *Dedukcija* je, dakle, logički put *izvođenja* onih zaključaka koji od polazne općenitosti idu ka pojedinostima ili drugim općenitim prosudbama. U naučnim istraživanjima suštinski je nerazdvojiva od *indukcije* – čiji postupak ide obrnutim smjerom. Naime, indukcija nas iz pojedinačnih slučajeva i činjenica *uvodi* u opće zaključke i spoznaje. Sistem više provjerenih, dokazanih i međusobno povezanih hipoteza omogućava formulaciju odgovarajuće *naučne teorije* (teorija genetičke informacije, teorija organske evolucije, npr.); na osnovu toga moguće je objašnjavati minule i postojeće biološke pojave i procese i predviđati mnoge buduće. Zato osnovno obilježje svake naučne metode mora biti njena ponovljivost i mogućnost provjere dobijenih naučnih spoznaja i činjenica.

Današnji stupanj razvitka nauke ostvaren je tokom njene duge povijesti, obilježene stvaralačkim naporima i (ne)uspjesima generacija istraživača. Suvremena epoha je period neviđene brzine pojavljivanja značajnih naučnih novosti i ostvarenja u svim oblastima ljudske djelatnosti, odnosno neslućene akceleracije kumulativnih efekata ranijih znanstvenih iskustava. Tako se, prema hrabrijim procjenama, svojevremeno očekivalo da se u toku posljednje tri decenije proteklog milenijuma, sveukupni fond prethodnih znanstvenih spoznaja “čak” udvostruči. Danas je već teško osporiti neke argumente da se taj period udvostručavanja, u nekim oblastima nauke, smanjio do “inkubacije” koja traje manje od 10 godina. Uporedo s tim, ubrzano se skraćuje i period koji protekne od određenog naučnog otkrića do njegove praktične primjene.

Neki poznati izumi i dužina perioda od naučnih principa do njihove primjene

<i>Izum</i>	<i>Godina naučnog otkrića</i>	<i>Proteklo vrijeme do praktične primjene (u godinama)</i>
Fotografija	1727.	110 
Telefon	1831.	45 
Rendgen	1895.	17 
BSŽ vakcina	1907.	17 
Radar	1923.	15 
Penicilin	1929.	12 
DDT pesticid	1936.	7 
Atomska bomba	1939.	6 
Laser	1958.	2 

MALI PODSJETNIK:

- **DEFINICIJE, KLASIFIKACIJE I SUSTAVI** ○

KATEGORIJE ZNANSTVENIH / NAUČNIH ISTRAŽIVANJA

- **FUNDAMENTALNA (TEMELJNA)**
 - Neusmjerena
 - Usmjerena
- **PRIMIJENJENA**
- **RAZVOJNA**

FUNDAMENTALNA ISTRAŽIVANJA

- Teorijski ili eksperimentalni radovi usmjereni na otkrivanje novih znanja (tj. prihvatljivijih istina) o prirodi, porijeklu i uzrocima proučavanih pojavâ i procesâ – bez početnih ambicija za neku posebnu primjenu ili neku drugu eksploataciju.
- Istraživanja strukturâ i odnosâ radi formiranja ili provjeravanja prethodnih hipotezâ, teorijâ ili zakonâ.
- Rezultati ovih istraživanja obično nemaju svoju tržišnu vrijednost u vidu gotovog proizvoda, već se objavljuju u obliku znanstvenih radova ili se neposredno razmjenjuju između zainteresiranih institucija i/ili izravno između istraživača.
- Fundamentalnim istraživanjima obično se bave istraživači sa osobitim sklonostima za rješavanje različitih prirodnih i društvenih problema i zadataka.

Fundamentalna neusmjerena istraživanja

- U početku – naizgled – ne rješavaju neka praktična pitanja, nego su usmjerena na povećavanje općeg znanja – o nama samima ili svijetu koji nas okružuje.
- Poruka *Nobelovog komiteta*: *Ništa nije praktičnije od fundamentalnih istraživanja čije krajnje rezultate niko ne može predvidjeti.*

Fundamentalna usmjerena istraživanja

- U početku nisu primjenljiva, ali su ipak usmjerena prema rješavanju praktičnih problema ili se nazire mogućnost njihove buduće primjene.
- Suvremeni znanstvenici u oblasti fundamentalna istraživanja ustvari se bave fundamentalnim usmjerenim istraživanjima.

PRIMIENJENA ISTRAŽIVANJA

- Originalni radovi omogućavaju stjecanje novih znanja, primarno usmjerenih prema nekom određenom cilju, neposrednoj primjeni ili rješenju.
- Pretežito se oslanjaju na znanstvene rezultate fundamentalnih istraživanja.
- Ovim istraživanjima nastoji se ili odrediti mogućnost iskorištavanja rezultata nekog fundamentalnog istraživanja ili uspostaviti nove metode ili konstruirati svrsishodnu opremu za postizanje određenog cilja.

RAZVOJNA ISTRAŽIVANJA

- Ova eksperimentalno–razvojna istraživanja sustavni su radovi, utemeljeni na postojećim znanjima i/ili praktičnim iskustvom usmjerenim na početak produkcije novih materijala, proizvoda i uređaja, uvođenje novih postupaka, sustava i poboljšanje (racionalizaciju) postojeće proizvodnje.
- Obuhvaćaju uglavnom već poznate tehnike ili primjenu znanja za neposrednu proizvodnju.
- *Nacionalna znanstvena zaklada (National Science Foundation, USA) – o graničnim slučajevima:*
"Ako je glavni cilj rada dalje tehničko poboljšanje proizvoda ili procesa, rad spada pod definiciju I/R. Ali ako su proizvod ili proces utvrđeni i dovršeni, i ako je osnovni cilj traženje novih mogućnosti plasmana, odnosno planovi za neposrednu proizvodnju ili usavršavanje kontrole procesa proizvodnje, onda se ne radi o I/R."

NAUKA I NAUČNE PUBLIKACIJE

NAUKA (Znanost) integralno obuhvata:

- (1) CJELOKUPNI SISTEM SREĐENIH I POVEZANIH OBJEKTIVNIH ZNANJA (ISTINA) O SEBI I STVARNOSTI KOJA NAS OKRUŽUJE, i**
- (2) PROCES PRODUKCIJE I REPRODUKCIJE TAKVIH SPOZNAJA.**

ZNANSTVENI ČLANAK (RAD) JE PRVO OBJAVLJIVANJE ORIGINALNIH REZULTATA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA (OPAŽANJA) U PUBLIKACIJI KOJA JE LAKO DOSTUPNA MEĐUNARODNOJ ZNANSTVENOJ JAVNOSTI, A NAPISAN JE TAKO DA SE ISTRAŽIVANJA MOGU PONOVI TI I ZAKLJUČCI PROVJERITI.

VJERODOSTOJNO PRIMARNO ZNANSTVENO DJELO JE PRVA ELABORACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA, KOJA SADRŽI DOSTATNE INFORMACIJE NA OSNOVU KOJIH BI STRUČNJACI MOGLI:

- (1) PROCIJENITI REZULTATE,**
- (2) PONOVI TI POKUSE, i**
- (3) PROCIJENITI TOK AUTOROV OG RAZMIŠLJANJA.**

TAJ OPIS MORA BITI POTPUNO PRIMJEREN OSJETILIMA – BEZ OGRANIČENJA DOSTUPAN ZNANSTVENOJ JAVNOSTI I NJENIM GLAVNIM SEKUNDARNIM SERVISIMA (npr. *BIOLOGICAL ABSTRACTS, GENETICS ABSTRACTS, CHEMICAL ABSTRACTS, INDEX MEDICUS...*).

UNESKOVA (UNESCO) KATEGORIZACIJA PUBLIKACIJA

PREMA UPUTAMA UNESCO-a, U ZNANSTVENIM I STRUČNIM PUBLIKACIJAMA SE MOGU POJAVLJIVATI OVE VRSTE ČLANAKA (RADOVA):

- **IZVORNI ZNANSTVENI ČLANAK**
(*Original scientific paper*),
- **PRETHODNO PRIOPĆENJE**
(*Preliminary communication*),
- **PREGLEDNI ČLANAK**
(*Review*),
- **IZLAGANJE SA ZNANSTVENIH SKUPOVA**
(*Conference paper*),
- **NARUČENO PREDAVANJE**
(*Invited lecture*)
- **STRUČNI ČLANAK**
(*Professional paper*).

TEZE:

- **DIPLOMSKA**
- **MAGISTARSKA**
- **DOKTORSKA**
- **HABILITACIJSKA**

ŠIRE KLASIFICIRANJE PUBLIKACIJA
--

- **PRIMARNE** – rezultati izvornih (originalnih) istraživanja
- **SEKUNDARNE** – posredno – “**drugostepeno**” saopštavanje izvornih rezultata
- **TERCIJARNE** – izvodne – “**trećestepene**” informacije o primarnim i sekundarnim publikacijama

PRIMARNE PUBLIKACIJE

- | | |
|--------------------------------------|---|
| • IZVORNI ZNANSTVENI RAD | <i>(Original scientific paper)</i> |
| • STRUČNI RAD | <i>(Professional paper)</i> |
| • ZNANSTVENA ZABILJEŠKA | <i>(Note / Brief communication)</i> |
| • PRETHODNO SAOPĆENJE | <i>(Preliminary communication)</i> |
| • KRITIČKI PREGLEDNI ČLANAK | <i>(Critical review)</i> |
| • NARUČENO PREDAVANJE | <i>(Invited lecture)</i> |
| • MONOGRAFIJA | <i>(Monograph)</i> |
| • KONFERENCIJSKO SAOPĆENJE | <i>(Congress paper)</i> |
| • POPULARNO–ZNANSTVENI ČLANAK | <i>(Popular scientific paper / article)</i> |
| • ZAVRŠNI ELABORATI | <i>(Final /project/ reports – Elaborations)</i> |
| • ENCIKLOPEDIJSKI ČLANAK | <i>(Encyclopaedic article / item)</i> |
| • OSVRTI I UVODNICI | <i>(Editorials)</i> |
| • STRUČNE KNJIGE | <i>(Expert–books)</i> |
| • UDŽBENICI I PRIRUČNICI | <i>(Text–books / Hand–books)</i> |
| • BIBLIOGRAFIJA | <i>(Bibliography)</i> |

SEKUNDARNE PUBLIKACIJE

- **ANALITIČKI VODIČI KROZ NAUČNU LITERATURU**
- **BRZI INFORMATORI O BIBLIOGRAFSKIM IZVORIMA – SA NASLOVOM I SAŽETKOM (APSTRAKTOM) RADA**

TERCIJARNE PUBLIKACIJE

- **SIGNALNI PREGLEDI**
- **REGISTRATORI I “KATALOZI” BIBLIOGRAFSKIH JEDINICA (SA NASLOVOM PRIMARNIH PUBLIKACIJA) – U INDEKSIRANIM I RANGIRANIM NAUČNIM ČASOPISIMA!**

CURRENT CONTENTS

- **Life Science**
- **Physical, Chemical and Earth Sciences**
- **Agriculture, Biology and Environmental Sciences**
- **Engineering, Technology and Applied Sciences**
- **Clinical Practics**
- **Social and Behavioral Sciences**
- **Arts and Humanities**

STANDARDNA POGLAVLJA IZVORNIH NAUČNIH PUBLIKACIJA

Apstrakt (Abstract) sadrži kratke i nedvosmislene podatke o glavnom otkriću (nalazu) ili zaključak predočenoga eksperimenta. Zahvaljujući tome, zainteresirani mogu pregledati naslove i sažetke iz gomile časopisa, a zatim pročitati ostatke odabranih radova.

Uvod daje kratak pregled ranijih relevantnih radova i pojašnjava osnove za postavljanje hipoteze koja će biti provjerena. Očekuje se da stil pisanja uvoda, kao i cijeloga članka bude sasvim nepristran i objektivan, posebno primjeren onima koji nisu u potpunosti upoznati sa užom naučnom oblasti i odgovarajućim načinom izlaganja.

Materijal i metode je odjeljak koji precizno opisuje izvođenje eksperimenta ili drugog oblika istraživanja. Ako je izvorni metod ostao nepromijenjen, detalji opisa primijenjene procedure ili protokola mogu se (parcijalno ili potpuno) izostaviti. To podrazumijeva obavezu korektnog citiranja originalnog opisa apliciranih metoda i precizan opis njihovih eventualnih modifikacija. Piše se precizno, detaljno i jasno – tako da ih svako, ko je dovoljno zainteresiran, poduzeta istraživanja može ponoviti. Ponovljivost istraživanja je jedina garancije legitimnosti rezultata.

Rezultati su polazni cilj, bit i krajnji ishod ozbiljnih izvornih naučnih radova. Ovaj ključni odjeljak izvornih publikacija sadrži opis i analizu uočenih pojava – sa prikupljenim eksperimentalnim, terenskim ili drugim bitnim podacima, uključujući i rezultate eventualne statističke obrade, koja te podatke elaborira. Istraživač mora priložiti relevantnu naučnu faktografiju, koja dokazuje da je mogućnost slučajnosti dobivenih rezultata izuzetno mala. Ukoliko to ne može pouzdano argumentirati, rad neće biti objavljen niti u jednom uglednom časopisu, a ostali naučnici dobivene rezultate neće uvažavati.

Diskusija je poglavlje u kojem autor može biti manje formalan i upustiti se u špekulacije, poređenja sa referentnim rezultatima drugih istraživača i sugestije za buduća istraživanja. Respektirajući potrebnu jednostavnost izlaganja i jasnoću teksta, ovdje se mogu objasniti nejasnoće ili dvosmislenosti rezultata i razmotriti eventualne primjedbe, pri čemu su dopušteni i rasprava i ubjeđivanje. Imajući u vidu strogu formalnost i neophodnu nepristranost, što nalaže elementarni naučni bonton, konačni odjek naučnog rada može bitno ovisiti o umješnom izlaganju ideja, odnosno sposobnosti da se one učine interesantnim i sugestivnim.

Sažetak / Zaključak / Rezime (Summary) jezgrovito obuhvata najbitnija pitanja i rezultate, a završni je odjeljak većine radova. U njemu se najkonkretnije sumiraju (isključivo) sopstveni rezultati i nalazi originalnih istraživanja.

Citirana literatura sadrži popis bibliografskih jedinica kojima je protkan svaki naučni rad. Sadrži sve relevantne podatke o citiranim izvorima navedene u zagradama ili markirane brojevima (koji čitatelja upućuju na listu konsultiranih naučnih članaka). Svaki od citiranih izvora uključuje ime autora (jednog ili više njih), godinu objavljivanja, naziv i volumen (tom) časopisa u kojem je publikovan, oznaku stranice, i, ponekad, naslov rada. Ove reference upozoravaju na druge bitne i srodne radove iz proučavanog područja. Time se također odaje i priznanje naučnicima koji su prethodno dali referentne doprinose u odgovarajućoj oblasti.

<p align="center">STANDARDNI SUSTAVI CITIRANJA NAUČNE LITERATURE</p>

<p align="center">"HARVARDSKI SUSTAV"</p>
--

Amos H. E. & Lachmann P.J. (1970) The immunological specificity of macrophage inhibition factor. Immunology, 18, 1269.

Asherson G.L. & Zembala M. (1974) T cell superession of contact sensitivity in the mouse. III. The role of macrophages and the specific triggering of nonspecific suppression. Europ. J. Immunol., 4, 804.

Asherson G.L., Zembala M., Tomas W. R. & Perera M.A.C.C. (1980) Suppressor cells and the handling of antigen. Immunol. Rev., 50, 3.

<p align="center">"REDOSLIJED POJAVLJIVANJA"</p>

(1) Chess, L., MacDermott, R. P. and Schlossman, S. F. (1979) J. Immunol. 113, 111-1121

(2) Chess, L., MacDermott, R. P. and Schlossman, S. F. (1979) J. Immunol. 113, 1122-1127

(3) Sondel, P.M., Chess, L., MacDermott, R. P. and Schlossman, S. F. (1975) J. Immunol. 114, 982-987

<p align="center">"ABECEDNI REDOSLIJED"</p>
--

1. Dekaris D., Fauver M., Raynaud M.: Delayed hypersensitivity and inhibition of macrophage spreading: in vivo and in vitro studies of tuberculin and streptococcal hypersensitivities in guinea pigs. J. Immunol., 103, 1-5, 1969.

2. Dekaris D. Smerdel S., Veselić B.: Inhibition of macrophag spreading by supernatants of antigen-stimulated sensitized lymphocytes. Eur. J. Immunol., 1, 402-404, 1971.

3. Fauver M., Dekaris D. Macrophage spreading: inhibition in delayed hypersensitivity. Science, 169, 795-796, 1968.

<p align="center">(NAJRACIONALNIJI SAVJET: POSTUPITE PO "UPUTSTVU AUTORIMA" ČASOPISA KOJEM ŠALJETE SVOJE DJELO!!!)</p>

<p>“ZLATNA NAČELA” STRUKTURIRANJA IZVORNOG ZNANSTVENOG RADA</p>

<p>NASLOV</p>

- TAČAN I PRECIZAN OPIS SADRŽAJA – SA ŠTO MANJE RIJEČI
- “NAJMANJI ZAJEDNIČKI SADRŽALAC” DJELA
- “AMBASADOR” SADRŽAJA

<p>AUTOR(I)</p>

- **DEFINICIJA**
 - **POTPUNI ILI DJELIMIČNI ZAČETNI(K)CI IDEJE I KONCEPTA INTELEKTUALNOG SADRŽAJA DJELA**
 - **REALIZATOR(I) ISTRAŽIVANJA I PRIKUPLJANJA PODATAKA O PROUČAVANOJ POJAVI ILI PROCESU**
 - **SARADNI(K)CI U PISANJU ILI USAVRŠAVANJU TEKSTA**
 - **KOMPETENTNOST U JAVNOJ ODBRANI INTELEKTUALNOG SADRŽAJA DJELA**
 - **ETIČKA I MATERIJALNA (SU)ODGOVORNOST ZA PRIKAZANE REZULTATE**

- **REDOSLIJED**

- **PO INTELEKTUALNOM, ISTRAŽIVAČKOM I UKUPNOM DOPRINOSU KREACIJI DJELA**
- **PO ABECEDNOM SLIJEDU**
- **PO STIMULATIVNOJ NAMJENI**

<p>JEZIK I STIL</p>

- **INFORMATIVNOST, KOMUNIKATIVNOST I JASNOĆA**
- **SAŽETOST I PRECIZNOST MISLI I NJIHOVE JEZIČKE INTERPRETACIJE**
- **PRIMJERENOST NAMJENI I POTENCIJALNIM ČITAOCIMA**
- **USKLAĐENOST SA AUTOROVIM RADOM I NAČINOM RAZMIŠLJANJA**
- **LOGIČNOST SLIJEDA MISLI I PRIKAZA**
- **PRIMJERENOST ARTIKULACIJE TEKSTA**
- **TEHNIČKA KONSEKVENTNOST**
(U NUMERACIJI, NASLOVIMA I POTPISIMA PRILOGA, CITIRANJU LITERATURE ITD)
- **ZANIMLJIVOST I PROVOKATIVNOST**
- **ETIČNOST**

SADRŽINA

APSTRAKT

- PROŠIRENJE I OBRAZLOŽENJE NASLOVA
- **KONCIZAN OPIS SADRŽAJA**
- **VEOMA KRATAK I JEZGROVIT ODGOVOR NA POLAZNE INTENCIJE**
(U MODIFICIRANOM ŽURNALISTIČKOM MANIRU ISTINITOSTI, VJERODOSTOJNOSTI I PROVJERLJIVOSTI: **KO? ŠTA? GDJE? KADA? KAKO?** i **ZAŠTO?**)

UVOD

- **PODRUČJE ISTRAŽIVANJA**
- **STEPEN ISTRAŽENOSTI PROUČAVANOG PODRUČJA, POJAVE ILI PROCESA**
- **POLAZIŠTA ZA DALJA ISTRAŽIVANJA**
- **CILJ PODUZETIH ISTRAŽIVANJA**

MATERIJAL I METODE

- **KOMPLETNA ELABORACIJA PRIRODE PROUČAVANOG MATERIJALA ILI UZORKA**
- **PRECIZAN OPIS METODA ISTRAŽIVANJA**
(KOJI GARANTIRA PONOVLJIVOST POSTUPAKA I ISTRAŽIVAČKE LOGIKE AUTORA)
- **POZIVANJE NA IZVORNU PROCEDURU**
- **DETALJN OPIS SOPSTVENIH METODOLOŠKIH MODIFIKACIJA I INOVACIJA**
- **OPIS NAČINA OBRADE NUMERIČKIH (STATISTIČKIH) I DRUGIH PODATAKA**

REZULTATI

- **IZLAGANJE GLAVNIH I REPREZENTATIVNIH NALAZA**
- **PAŽLJIVO DIFERENCIRANJE BITNIH I NEBITNIH ČINJENICA**
- **SMISLENOST I EGZAKTNOST ZAKLJUČIVANJA**
(KREATIVNA PRIMJENA I INTERPRETACIJA STATISTIČKE ANALIZE)
- **POVEZANOST I LOGIČAN SLIJED UŽIH CJELINA**

DISKUSIJA

- KRITIČKO SAGLEDAVANJE I ANALIZA VLASTITIH REZULTATA U SVJETLU RELEVANTNIH PODATAKA IZ LITERATURE
- **ELABORACIJA NAČELA I RELACIJA**
- MARKIRANJE IZNIMKI, NEDOSTATAKA I NEJASNOĆA
- **KOMENTAR STUPNJA PODUDARNOSTI**
- APOSTROFIRANJE TEORIJSKIH I PRAKTIČNIH ASPEKATA
- **SAŽETO – KOMPARATIVNO I IZBALANSIRANO SUMIRANJE RASPRAVE**
- KOMENTAR KAUZALNOSTI NALAZA, VEZA I ODNOSA

ZAKLJUČAK – ZAKLJUČCI

(REZIME)

SAŽETAK

(SUMMARY)

LITERATURA