

# Znanstvena čestitost

doc. dr. sc. Vanja Pupovac

Medicinski fakultet u Rijeci

Zajednički sastanak Vijeća časti i članova etičkih povjerenstava

29. studenog 2022.

# Znanstvena čestitost vs. Znanstvena etika

## Znanstvena čestitost (ZČ)

Provođenje istraživanja na način da ostvarimo **pouzdanе i valjane** rezultate istraživanja

- FFP

Utječe na povjerenje u:

- Znanstvena istraživanja
- Znanstvenike
- Znanstvenu zajednicu

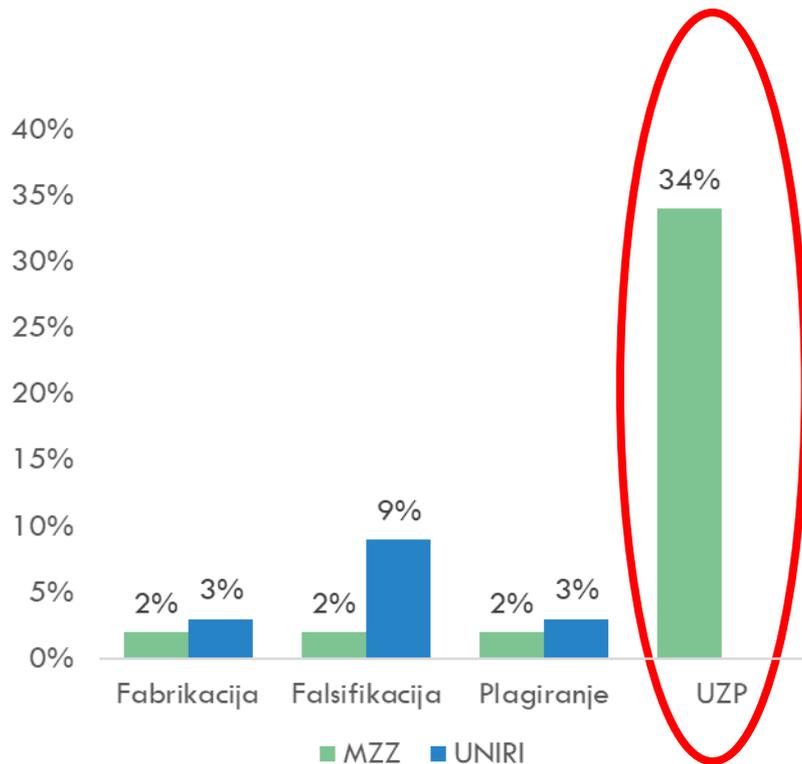
## Znanstvena etika

Odgovorno provođenje istraživanje u odnosu prema:

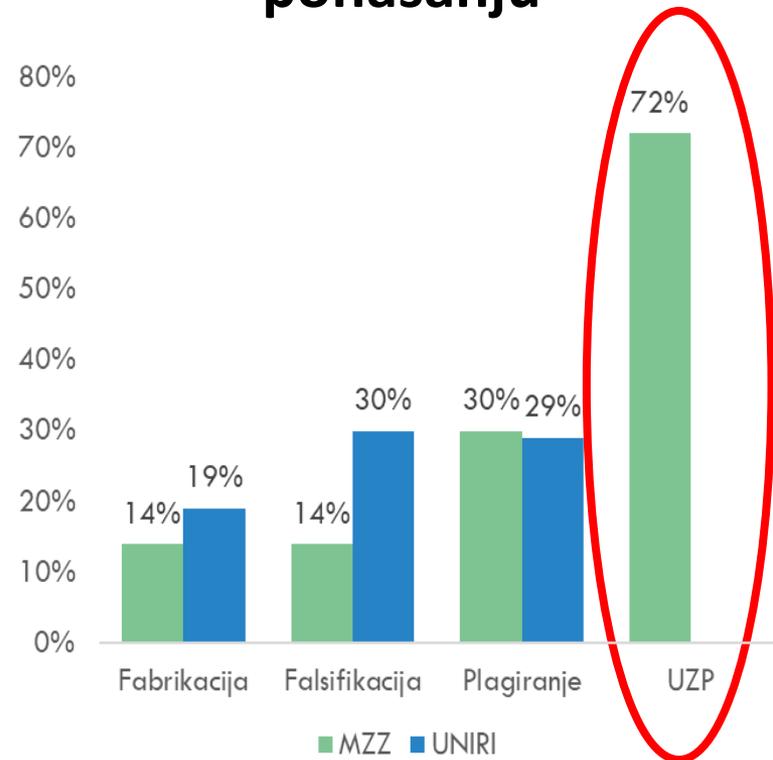
- Ispitanicima
- Istraživačima/kolegama
- Financijerima
- Javnosti
- Informirani pristanak, sukob interesa

# Velika učestalost Upitnih Znanstvenih Praksa (UZP)

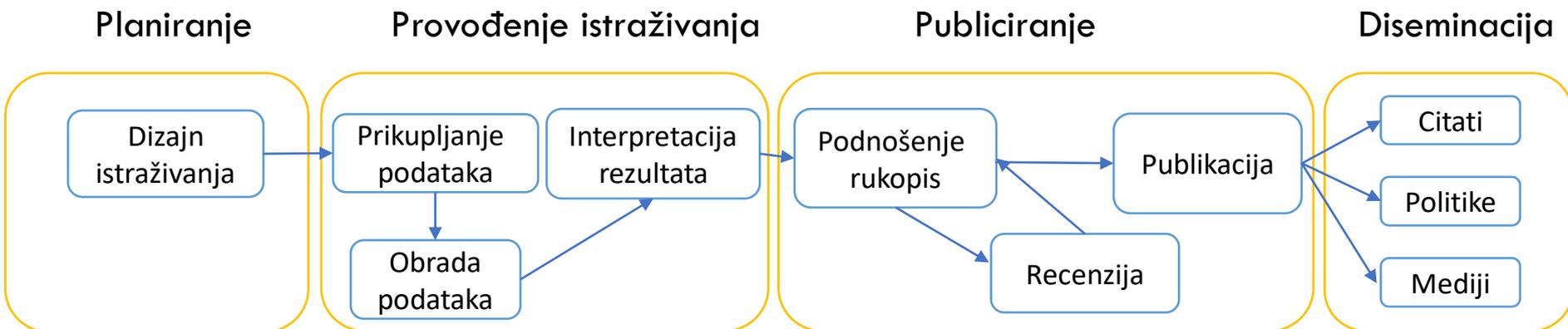
## Prijavljivanje vlastitog ponašanja



## Svjedočenje tuđem ponašanju



# Faze istraživanja i mogući problemi



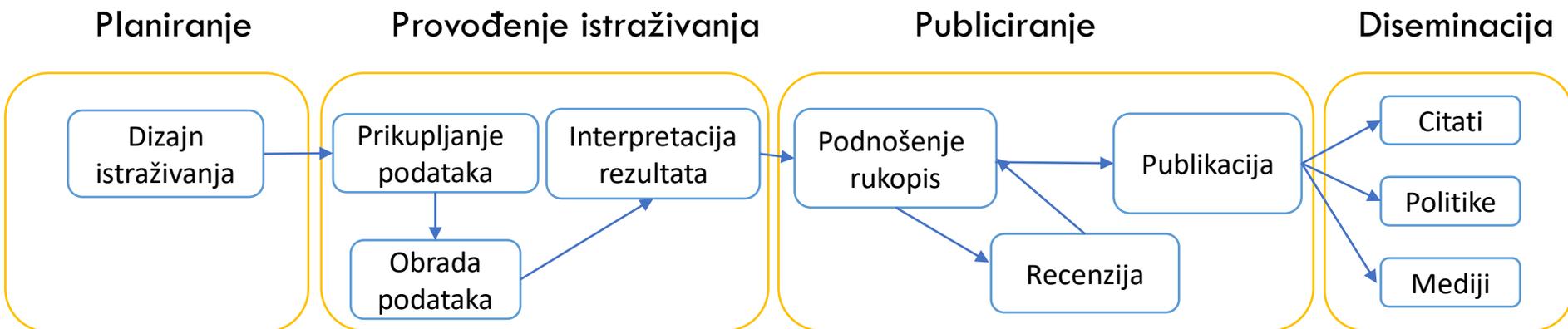
**Znanstveno nepoštenje (ZN)** – namjerno kršenje etičkih načela

Falsifikacija

Plagiranje

Fabrikacija

# Faze istraživanja i mogući problemi



**Upitne znanstvene prakse – učinjeno namjerno, iz neznanja, slučajno** **Kako procesuirati?**

Pogrešan dizajn istraživanja

Neodgovarajuća statistička analiza

HARKing

p-hacking

Autorstvo

Fast-track recenzije; Neprepoznavanje pogrešaka

Publikacije bez koristi i utjecaja

Selektivno izvještavanje

Sukob interesa

Priistranost objavljivanja

# Riziční faktori ZN i UZPa

---

# Rizični faktori i moguća rješenja

## 1. Sustavna razina (uzroci -----> rješenja)

- Pritisak za objavljivanjem
  - Pritisak za dobivanje projekata
  - Pritisak za napredovanjem
- 
1. Otvorena znanost
  2. Novi sustav evaluacije znanstvenika

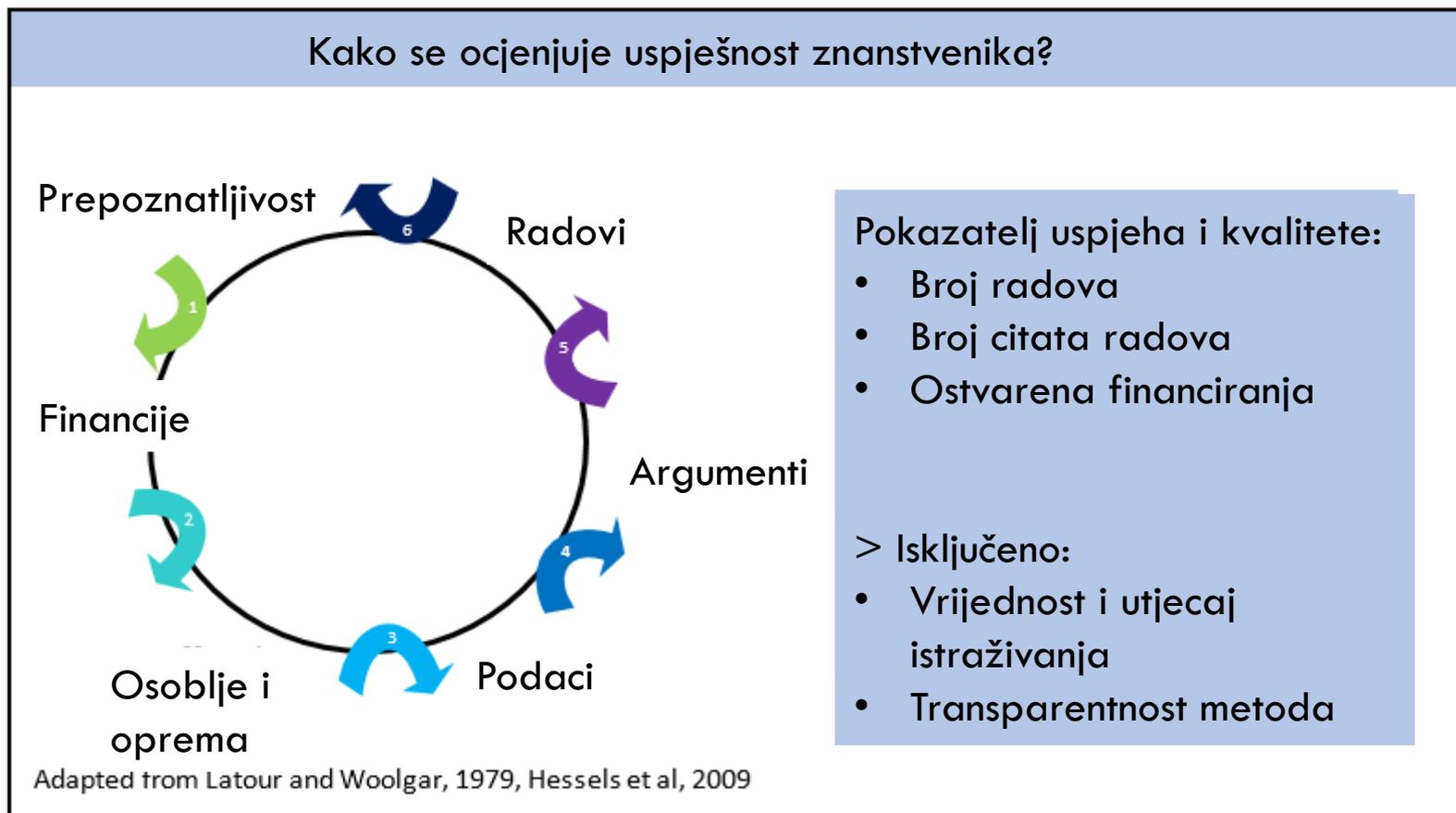
## 2. Institucionalna razina (uzroci -----> rješenja)

- Negativna znanstvena klima
  - Takmičenje
  - Nedostatak edukacije
  - Nedostatak jasnih pravila
- 
- PPZČ (SOPRI):**
1. Pravilnici
  2. Edukacija
  3. Struktura za ZČ

## 3. Individualna razina (uzroci -----> rješenja)

- Osobine ličnosti
  - Vlastiti sustav vrijednosti
  - Situacijski razlozi
- Rješavanjem 1. i 2.

# Kako se ocjenjuje uspješnost znanstvenika?



# Dvostruka definicija uspjeha

## Znanstveni uspjeh (unutarnji faktori)

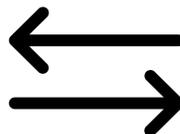
Kvaliteta

Valjana, reproducibilna otkrića

Otvorenost i suradljivost

Inovativne ideje

Transparentnost, iskrenosti,  
skromnost



## Profesionalni uspjeh (vanjski faktori)

Kvantiteta

Iznimna otkrića

Takmičenje

Pozitivni rezultati

Senzacionalni rezultati

Ono što je dobro za **istinu** i **povjerenje** u znanosti nije uvijek dobro za vlastitu akademsku karijeru.

Rješenja:  
mjere i primjeri inicijativa

# Rješenje 1: novi sustav evaluacije znanstvenika



San Francisco  
Declaration on  
Research Assessment

22.320 pojedinaca i organizacija u 159 zemalja je potpisalo DORA deklaraciju

Namjenjeno:

- RPO
- RFO
- Izdavačima
- Znanstvenicima



The Leiden Manifesto  
for research metrics

Use these ten principles to guide research evaluation, urge Diana Hicks,  
Paul Wouters and colleagues.

**THE HONG KONG  
PRINCIPLES  
FOR ASSESSING RESEARCHERS**



FOSTERING RESEARCH INTEGRITY



## What are the HKP?

The Hong Kong Principles (HKP) were developed as part of the 6th World Conference on Research Integrity. They were developed to reinforce the need to ensure that researchers are rewarded for specific behaviors that promote trustworthy research. The HKP have been developed with the idea that implementation of them could assist in how researchers are assessed for career advancement with a view to strengthen research integrity.

# I1: Cijeniti prakse otvorene znanosti



## REGISTERED REPORTS



— CENTER FOR —  
**OPEN SCIENCE**

## Planiranje

Dizajn istraživanja

## Provođenje istraživanja

Prikupljan je podat.

Obrada podataka

Interpretacija rezultata

## Publikacijski proces

Podnošenje rukopis

Recenzija

Publikacija

## Diseminacija

Citati

Politike

Mediji

## Mogući problemi

Pogrešan dizajn istraživanja

Neodgovarajuća statistička analiza

HARKing

Plagiranje

Fast-track recenzije;  
Neprepoznavanje pogrešaka

Publikacije bez koristi i utjecaja

p-hacking

Selektivno izvještavanje

Autorstvo

Sukob interesa

Priistranost objavljivanja

## Rješenja otvorene znanosti

RR (registrirani izvještaji; recenzija protokola i plana istraživanja)

Otvoreni pristup (pre-print) radovima

Otvoreni podaci i kodovi

Otvorene recenzije

Registriranje protokola istraživanja

Statističke recenzije

# Registrirana izvješća



Skoro **300** časopisa nudi opciju RR!!!

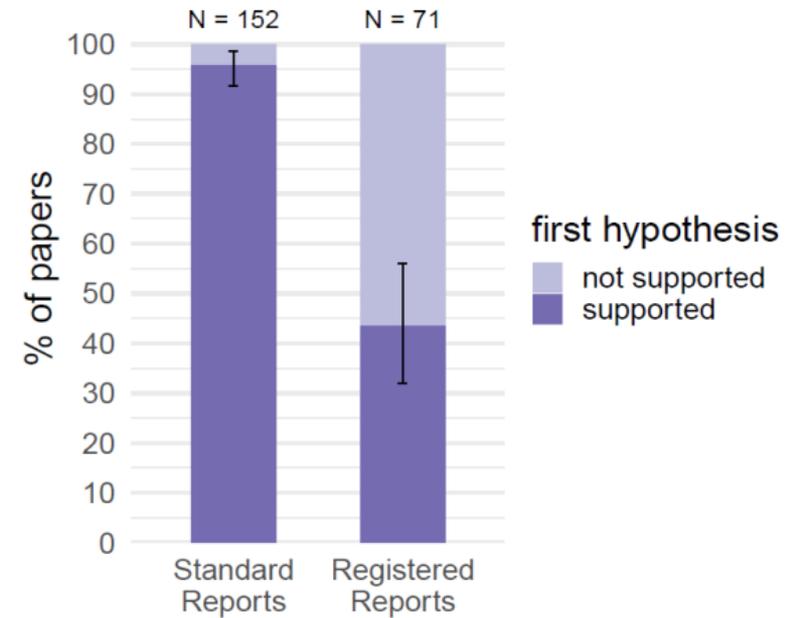
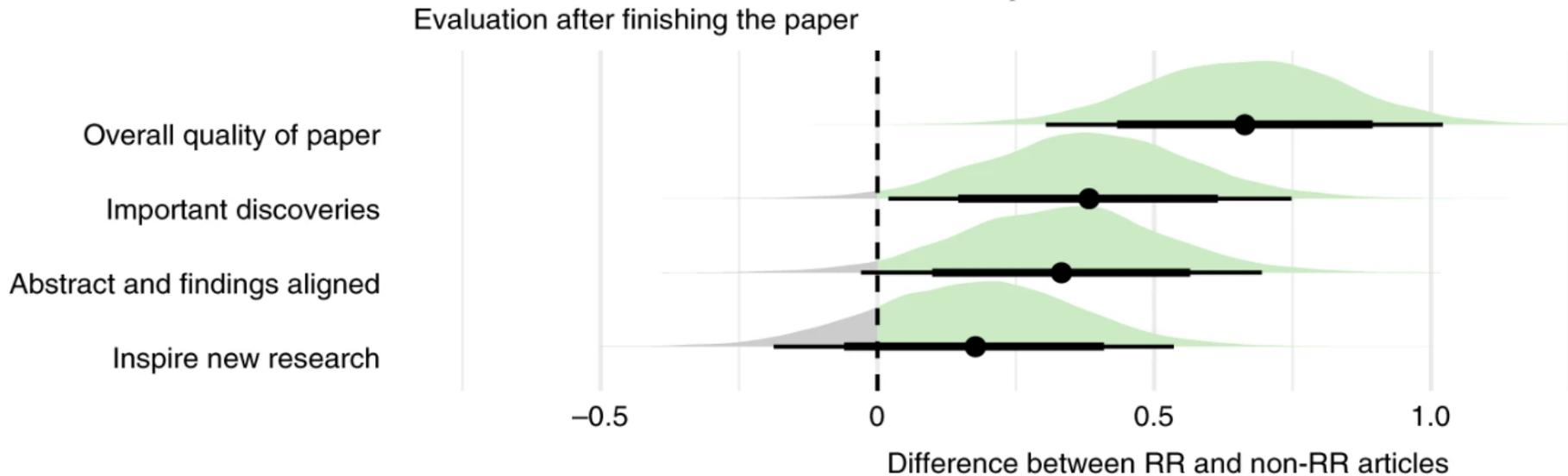


Figure 2. Positive result rates for standard reports and Registered Reports. Error bars indicate 95% confidence intervals around the observed positive result rate.



# Rješenje 2. Institucionalan razina

Okruženje



Suradljivost  
Uključenost  
Potpora  
Pravilnici

Edukacija



Bolje mentorstvo  
Edukacija o RI,  
metodologiji i  
statistici

Rukovodstvo



Transparentno  
Otvoreno

Zaštita



Etička struktura  
Sigurnost  
podataka i  
materijala

# Standardni operativni postupci za ZČ



- Zbirka **standardnih operativnih postupaka (SOP)** i smjernica
- Preko 115 alata u 9 tema:
  - Znanstveno okruženje
  - Znanstveno-etička struktura
  - Suradnja
  - Supervizija i mentorstvo
  - Kršenje znanstvene čestitosti
  - Sukob interesa
  - Edukacija o ZČ
  - Upravljanje podacima
  - Izdavaštvo i komunikacija
- **Plan promicanja znanstvene čestitosti**
  - Pristup: **osnaživanje znanstvenike** za ispravno postupanje
  - Fleksibilnost: uvažava specifičnosti **znanstvenih disciplina, sociološkog, kulturološkog i političkog konteksta**
  - Usklađenost s **nacionalnim i internacionalnim dokumentima**

# Znanstveno-etička struktura

- Institucionalni dokumenti (smjernice, procedure, postupnici)
  - Transparentnost pri definiranju i procesuiranju ZN (jasna očekivanja)
  - Specifična pitanja, npr. interpretacija TurintIn rezultata
  - Prilagođeni znanstvenim disciplinama
- Savjetnik za ZČ (znanstvenik – savjetnik – etički odbor)
  - Povjerljivo i neformalno savjetuje i objektivno informira znanstvenike, student (student-mentor), ne zastupa nikoga
  - Sprečava moguće nepoštenja
  - Educiran od strane etičkog povjerenstva o procesima i očekivanjima
  - Promocija ZČ
- Etička povjerenstva/odbori

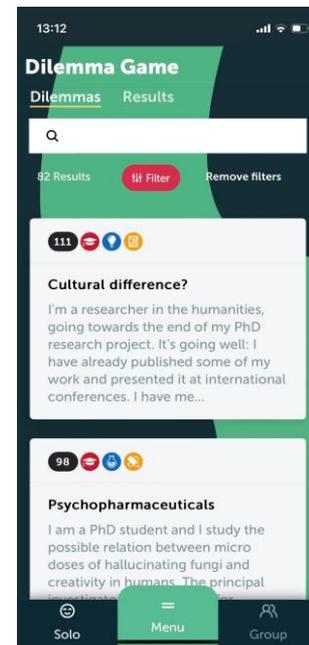
# Znanstveno-etička struktura



- European Network of Research Integrity Officers (ENRIO)
  - Recommendations for the Investigation of Research Misconduct
- European Network For Research Ethics And Integrity (ENERI)
  - Edukativni materijali za članove/savjetnike etičkih povjerenstava o:
    - Oblicima znanstvenog nepoštenja (ZN)
    - Oblikovanju sustava za rješavanje ZN

# Edukacija – kako podučavati ZČ?

- Coursera: [Responsible Conduct of Research](#)
- ORI: [The Lab](#) (role playing)
- Erasmus Rotterdam Dilemma Game
  - Potaknuti raspravu o ZČ: dilema + 4 moguća odgovora
  - Promocija pravilnika
- Case studies:
  - [ORI](#)
  - [Embassy of Science](#) (n=452)
  - [Online ethics centre](#)
- Obavezna za doktorande, mlađe znanstvenike
- Preporuka za iskusnije znanstvenike, tehničko osoblje
- Edukacija mentora (skriveni curriculum)



# Prednosti i nedostaci inicijativa

## Top-down inicijative:

- + uključuje sve na koje se odnosi
- podrazumijeva **usklađivanje** s pravilima (kontrola)
- tema: izbjegavanje nepoštenja
- percipira se kao administrativno opterećenje

## Bottom-up inicijative (SOP):

- uključuje mali broj sudionika (entuzijasti)
- potrebna **podrška** velikog broja ljudi (izbor)
- + tema: povećanje kvalitete istraživanja
- + potrebno „prepoznatljivo ime”
- + konkretan odgovor na aktualan problem

# UNIRI

## Aktualno:

- Promocija praksi otvorene znanosti: Open Science and Open Innovation for Early Career Researchers (DIOSI) + politike
- Unapređenje sustava vrednovanja i nagrađivanja znanstvenika s ciljem nagrađivanja praksi otvorene znanosti: projekt Open Universal Science (OPUS)
- Edukacija o ZČ, replikacijskoj krizi, vrijednostima u znanosti, Coursera

## Potrebno:

- Ojačati etičku strukturu (RIO, zaštita za zviždače/prekršitelje)
- Edukacija o ZČ za mentore i doktorande
- Vrednovanje replikacijskih istraživanja (završni/dipl. radovi)
- Izrada specifičnih smjernica
- Bottom-up inicijative

Autorstvo

# Autorstvo

- „valuta” znanstvenika -> napredovanje, projekti
- Prerijetko raspravljano pri ustanovama
- Smjernice oblikuju stručne udruge ili časopisi (COPE, ICMJE, WAME)
- Ugrožena skupina: studenti, mlađi znanstvenici, žene
- Ne postojanje rasprava → studenti uče putem „skrivenog kurikuluma”
- Nužnost postojanja institucijskih kriterija za autorstvo

# Pravilnici o autorstvu

- Važni za stvaranje i održavanje kulture ZČ
  - Jasna očekivanja od znanstvenika
  - Ističe odgovornost pojedinaca višeg ranga
  - Informira zaposlenike o tome gdje potražiti pomoć kada se suoče s problemom
- Elementi:
  1. Kriterij autorstva
  2. Kada raspravljati o autorstvu - prije početka projekta!
  3. Savjeti za rješavanje sporova  
(neformalno: interno, pročelnik, neutralni medijator, pravobranitelj, formalno: odbor, hijerarhijski dalje)
  4. Student u sporu: odbor koji rješava spor mora imati predstavnika studenata, voditelja studija

# Tko može biti autor na radu?

- Rad s najvećim brojem autora: 5,154 autora - fizika
- Zajednički rad dvije najveće znanstvene kolaboracije: Atlas i CMS obje rade na akceleratorima čestica u CERNu
- Atlas Upute za autore

# Pravila autorstva (ICMJE)

medicinske i tehničke znanosti

Uvjeti autorstva (sva 4 uvjeta moraju biti zadovoljena):

1. značajan doprinos u **planiranju i ustroju** istraživanja **te prikupljanju** podataka **ili obradi i tumačenju podataka**,
  2. pisanje **prve inačice članka** **ili** sudjelovanje u pisanju i **prepravljanju** njegova intelektualnog sadržaja,
  3. **odobranje** konačne inačice članka koja će biti objavljena
  4. **preuzimanje odgovornosti** za **sve** aspekte rada, i garantiranje da će se pitanja točnosti i integriteta bilo kojeg dijela rada prikladno odgovoriti i razriješiti
- redosljed autora (konvencija!)

ICMJE: [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals](#)

# Nisu uvjeti autorstva

- pristup materijalima ili pacijentima
- prikupljanje podataka
- statistička ekspertiza
- financijska potpora
- administrativna/tehnička potpora
- garancija integriteta

# Prirodne znanosti

(Council of Science Editors)

- Autori su pojedinci za koje je istraživačka skupina identificirala da su dali **značajan doprinos** objavljenom radu i pristaju biti **odgovorni za SVOJE doprinose**.
- Osim što je odgovoran za dijelove posla koje je napravio, autor bi trebao biti u mogućnosti identificirati koji su od njegovih koautora odgovorni za određene druge dijelove rada.
- Osim toga, autor treba imati povjerenja u integritet doprinosa svojih koautora. **Svi bi autori** trebali pregledati i **odobriti** konačni rukopis.”

<https://bit.ly/2Z8btRH>

# Fizika

1. Dodjela autorstva trebala bi **uravnotežiti intelektualni doprinos koncepciji, dizajnu, analizi i pisanju** studije u odnosu na **prikupljanje i analizu podataka, te razvoj instrumenata i softvera**.
2. Kako bi se izbjegli sporovi oko pripisivanja autorstva, korisno je **odlučiti na početku pisanja rada tko će biti označen kao autor, kao suradnik, a tko će dobiti priznanje**, te potvrditi izbore s istraživačkim timom.
3. Velike suradnje trebaju imati **jasno definirane autorske politike kao dio procesa upravljanja**.
4. Sve kolaboracije moraju **uspostaviti odgovarajuće procese za pregled i osiguranje točnosti i valjanosti prijavljenih rezultata**.
5. **Svi** autori moraju **pristati** na objavljivanje rukopisa i preuzeti javnu **odgovornost** za **puni** sadržaj njihovog rada.
6. **Autori za korespondenciju i prezentaciju** trebaju osigurati da su **svi** koautori rada **odobrili** sadržaj rukopisa i izlaganja.

# Društvene znanosti

## (American Sociological Association )

1. Sociolozi preuzimaju **odgovornost i zasluge**, uključujući zasluge za autorstvo, samo za **rad** koji su **stvarno izvršili** ili kojem su **pridonijeli**.
2. Sociolozi osiguravaju da se glavno autorstvo i druge zasluge za objavljivanje temelje na **relativnom znanstvenom ili stručnom doprinosu** uključenih pojedinaca, bez obzira na njihov status. Tvrdeći ili **određujući redoslijed autorstva**, sociolozi nastoje točno odražavati doprinose glavnih sudionika u procesu istraživanja i pisanja.
3. **Student je obično naveden kao glavni autor** u bilo kojoj publikaciji s više autora (koja u velikoj mjeri potječe iz studentove disertacije ili teze.  
([https://www.asanet.org/sites/default/files/asa\\_code\\_of\\_ethics-june2018.pdf](https://www.asanet.org/sites/default/files/asa_code_of_ethics-june2018.pdf))

# Humanističke znanosti

- Autorstvo = rezultat procesa pisanja
- Obično je 1 autor na radu
- Nisu uvjeti autorstva:
  - generiranje ideja
  - komentiranje ranijih verzija rada/knjige
  - tehnička pomoć
- Odnos mentor – student ne rezultira zajedničkim radom, već samostalnim autorskim radom studenta

# Kršenje pravila autorstva

1. Autor duh - izbrisan netko tko je doprinio radu (industrijski sponzorirana istraživanja-skrivanje Col)
  - Uniri: vl. 1%, svjed. 29%,
2. Poklonjeno autorstvo – dopisan netko tko nije doprinio radu (razmjena usluga, networking)
  - Uniri : vl. 25%, svjed. 51%
3. Autor gost - dopisan netko tko je iskusan, ali nije doprinio radu (npr. zbog ugleda autora – garancija kvalitete)
  - češće u medicini i državama koje nisu SAD, UK
  - neslaganja NE rješava časopis nego institucija autora

## Primjer dobre prakse: [Autorship Agreement](#) (North Carolina)

- Svrha: omogućiti otvorenu, transparentnu komunikaciju o odlukama o autorstvu među suradnicima
- Postavljamo okvire djelovanja, očekivanja
- Kada? što je ranije moguće u projektu
- „živući dokument” – redovito se revidira

# Authorship Agreement

Authorship on a paper, presentation, or other scholarly work indicates a substantial contribution to a project and accountability for the results. Authorship decisions often affect reputations and careers, and they can be a source of tension, even within healthy collaborations. This tool may help to facilitate open, transparent communication about authorship decisions among collaborators.

Authorship is often best discussed as early as possible in a project. Research projects can be long and involved, and parts of a project may be disseminated at different times. As a result, authorship on each part or product may vary; for example, if a project has two main parts, a different person may lead each section and become first author on a publication.

Even if roles have not yet become clear, early conversations about authorship help to set expectations and to clarify the importance of open and honest discussion throughout the process. This agreement is meant to be a "living document"—one that can be revisited and changed as circumstances evolve over the course of a project.

## Instructions.

The prompts and questions provided are designed to foster transparent conversations among collaborators in order to reach a shared set of expectations. All fields are required; however, acceptable answers include "not applicable" and "undetermined" if those responses best reflect the circumstances of your collaboration. A copy of this form should be distributed to all collaborators and/or stored in a shared location. If you plan multiple outputs (e.g., multiple publications, conference proceedings and articles, etc.) from one project, use a different form for each intended output. Please refer to [University Policy #318: Authorship Policy and Resolution Procedures](#) for additional information and resources.

## Section 1.

### Declaration of student project

Is this a thesis, dissertation, or other student-driven project?  Yes  No

For works derived substantially from student theses, dissertations, and other student-driven projects, a typical expectation is that the student should be listed as first author.

Is the student interested in pursuing dissemination of this project as an author?  Yes  No  Unsure

## Section 2.

### Project background & publication goals

Working project title and description.

Possible conferences/publication venues for submission.

Authorship guidelines to be used (e.g., American Psychological Association)\*

Approximate timeline for/date of submission.

\*See the [CBerD Contributor Role Inventory](#) form as a widely adopted example. Some publication venues may have specific authorship guidelines or requirements.

This material is based upon work supported by the National Science Foundation under Grant No. 0922000.

# CRedit Contributor Role Taxonomy

#	Role	Definition
1	Conceptualization	Ideas; formulation or evolution of overarching research goals and aims.
2	Data curation	Management activities to annotate (produce metadata), scrub data and maintain research data (including software code, where it is necessary for interpreting the data itself) for initial use and later re-use.
3	Formal analysis	Application of statistical, mathematical, computational, or other formal techniques to analyze or synthesize study data.
4	Funding acquisition	Acquisition of the financial support for the project leading to this publication.
5	Investigation	Conducting a research and investigation process, specifically performing the experiments, or data/evidence collection.
6	Methodology	Development or design of methodology; creation of models.
7	Project administration	Management and coordination responsibility for the research activity planning and execution.
8	Resources	Provision of study materials, reagents, materials, patients, laboratory samples, animals, instrumentation, computing resources, or other analysis tools.
9	Software	Programming, software development; designing computer programs; implementation of the computer code and supporting algorithms; testing of existing code components.
10	Supervision	Oversight and leadership responsibility for the research activity planning and execution, including mentorship external to the core team.
11	Validation	Verification, whether as a part of the activity or separate, of the overall replication/reproducibility of results/experiments and other research outputs.
12	Visualization	Preparation, creation and/or presentation of the published work, specifically visualization/data presentation.
13	Writing – original draft	Preparation, creation and/or presentation of the published work, specifically writing the initial draft (including substantive translation).
14	Writing – review & editing	Preparation, creation and/or presentation of the published work by those from the original research group, specifically critical review, commentary or revision – including pre- or post-publication stages.

Obavezni kriteriji: po jedan od plavih i žutih

# CRedit Contributor Role Taxonomy

- Osigurava vidljivost i raznolikost znanstvenih doprinosa u popisu autora
- Neki od izdavači koji su prihvatili CRedit taksonomiju:  
Elsevier, Springer, SAGE Publishing, Public Library of Science (PLOS), BMJ, Cell Press, MIT Press, Wiley VCH, British Psychological Society, Cambridge University Press, Duke University Press, F1000 Research, Lippincott Williams & Wilkins, Oxford University Press, Wolters Kluwer

# Verbal counting and the timing of number acquisition in an indigenous Amazonian group

Isabelle Boni , Julian Jara-Ettinger, Sophie Sackstein, Steven T. Piantadosi

Published: August 1, 2022 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270739>

Article	Authors	Metrics	Comments	Media Coverage
---------	---------	---------	----------	----------------

## About the Authors

### Isabelle Boni

ROLES: Formal analysis, Investigation, Visualization, Writing – original draft, Writing – review & editing

\* E-mail: [iboni@berkeley.edu](mailto:iboni@berkeley.edu)

AFFILIATION: Department of Psychology, University of California Berkeley, Berkeley, CA, United States of America

 <https://orcid.org/0000-0002-9041-5482>

### Julian Jara-Ettinger

ROLES: Conceptualization, Writing – review & editing

AFFILIATION: Department of Psychology, Yale University, New Haven, CT, United States of America

### Sophie Sackstein

ROLES: Project administration

AFFILIATION: Department of Brain and Cognitive Sciences, University of Rochester, Rochester, NY, United States of America

### Steven T. Piantadosi

ROLES: Conceptualization, Funding acquisition, Methodology, Resources, Writing – review & editing

AFFILIATION: Department of Psychology, University of California Berkeley, Berkeley, CA, United States of America

# Neslaganje s mentorom

Savjeti za studente:

- jasno dajte do znanja da ne osporavate njegovo ili njezino pravo da donese takvu odluku
- **nepristrano** pokažite zašto se ne slažete s odlukom
- potkrijepite sve **dokazima**, kao što su laboratorijske bilježnice, rukopisi, ICMJE izjava, Upute autorima itd.
- Ako ste i dalje nezadovoljni odlukom nadređenog/mentora, možete razmotriti žalbu nekome na višem položaju, poput voditelja odjela ili dekana.
- Ali to biste trebali učiniti samo u iznimnim okolnostima - i pobrinite se da vaš nadređeni zna što namjeravate učiniti.

Hvala na pažnji!