

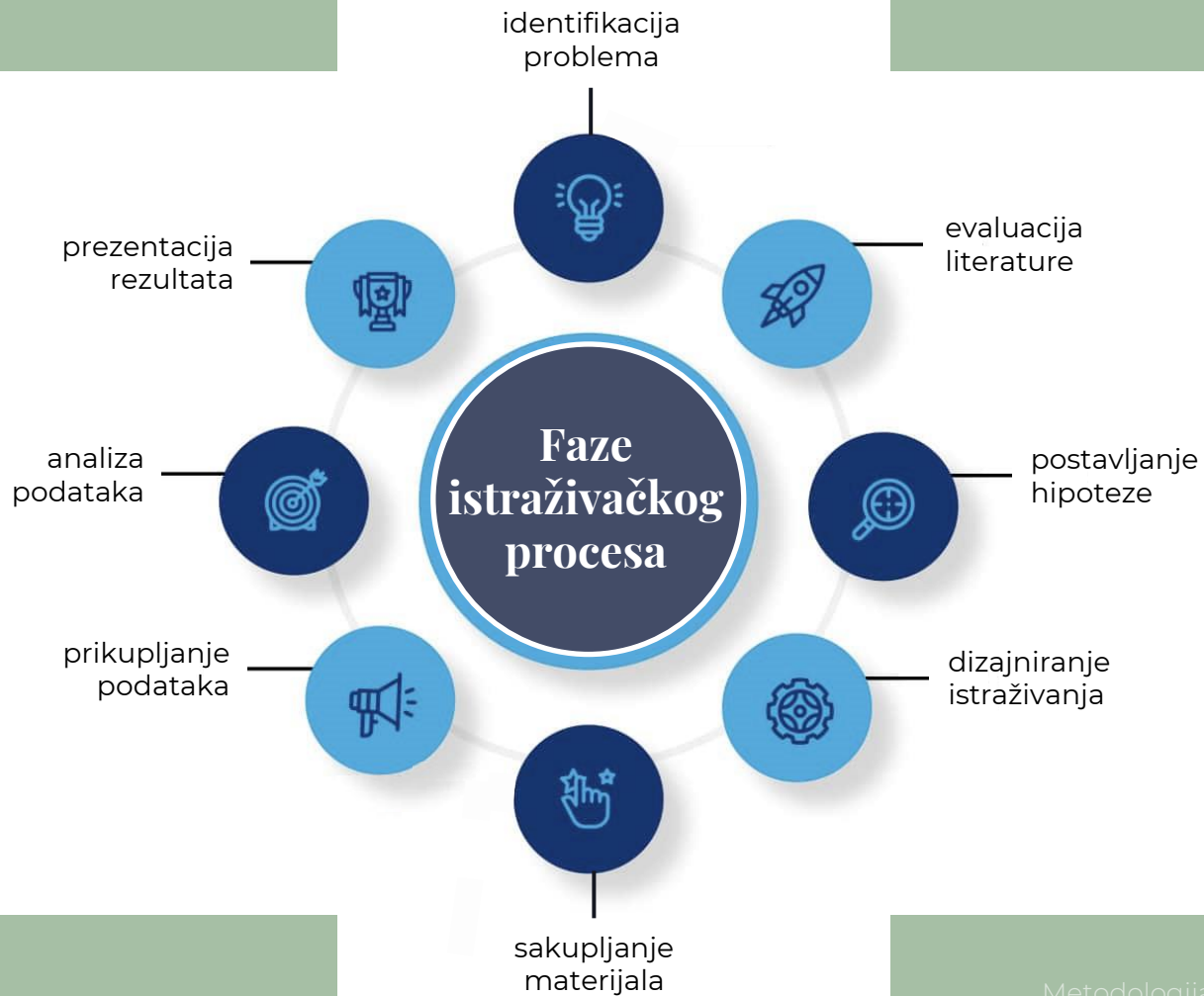


Etape naučno- istraživačkog rada

Metodologija naučnog rada

Mijat BOŽOVIĆ





01

Naučni problem

identifikacija, definisanje i postavljanje





Šta je problem?



Definisanje problema

01

aktuelnost
oblasti

02

naučno-stručna i
društvena opravdanost

03

nedostatak znanja
o problemu

04

mogućnost
obrade problema

05

korist od
dobijenih rezultata

06

sklonost i sposobnost
istraživača prema
konkretnoj oblasti



02

Studija literature

Internet i biblioteka kao izvori informacija



Hybrid Method of Moments with Interpolative Closure (MOMIC) - degree of discretization of volume
 Direct Quadrature Method of Moments (DQMOM) - degree of discretization of volume
 Number Density Functions (NDFs) - multiple probability simulation, estimates the passage outcomes of an uncertain event
 Monte Carlo - in these simulations, stochastic processes govern the evolution of a representative population
 Particle coalescence
 Particle Aggregation (PBE) - # of particles solved for each bin
 Population Balance Equation (PBE) - not discretized in bins, but # of particles solved for each bin
 Sectional Methods (SM) - superior for computational cost but complex information about the
 Moment Methods (MM) - population is lost; uncollected moments not directly solved for require further modeling
 Quadrature Method of Moments (QMOM) - not approximated by a small number of moments



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Proceedings of the Combustion Institute 32 (2009) 785–792

Proceedings
of the
Combustion
Institute

www.elsevier.com/locate/proci

A joint volume-surface model of soot aggregation with the method of moments

Michael Edward Mueller*, Guillaume Blanquart, Heinz Pitsch

Department of Mechanical Engineering, Stanford University, Stanford, CA 94305, USA

Abstract

In this work, a bivariate model of soot aggregation is formulated within the framework of the Method of Moments with Interpolative Closure (MOMIC). In the bivariate model, soot particles are represented by two independent variables: their volume and surface area. This joint formulation also allows for the blend-
of aggregation and coalescence with the two as limits. The new formulation is compared to the old for-
as well as both the Direct Quadrature Method of Moments (DQMOM) and the Quadrature Method of Moments (QMOM) for a soot-laden flame. With the bivariate

Ethylene / Air Flames

J. M. FAETH
Ann Arbor, Michigan 48109-2118

is (C/O ratios of 0.78–0.98) stabilized its included soot volume fractions by sulfate emission, soot structure by species concentrations by sampling gravimetric sampling, and velocities with rates and primary soot particle of soot surface growth rates were traction / carbon-addition (HACA) results suggest that reduced soot and other similar flames were mainly m concentrations as temperatures tion rates exhibited variations with observations for diffusion flames; r than in the diffusion flames for gas species based on mechanisms in good agreement with present (HACA mechanisms) approximate rates. Copyright © 1997 by The

Zašto je važno proučavati literaturu?

able descriptions of soot particles are typically volume, or diameter.





Naučna informacija



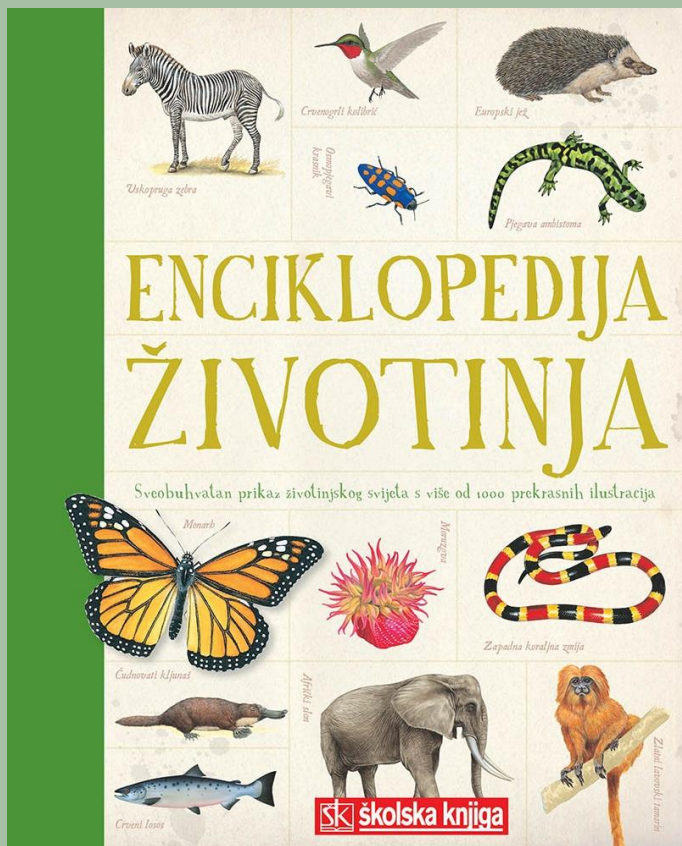
I Primarne publikacije



II

Sekundarne publikacije

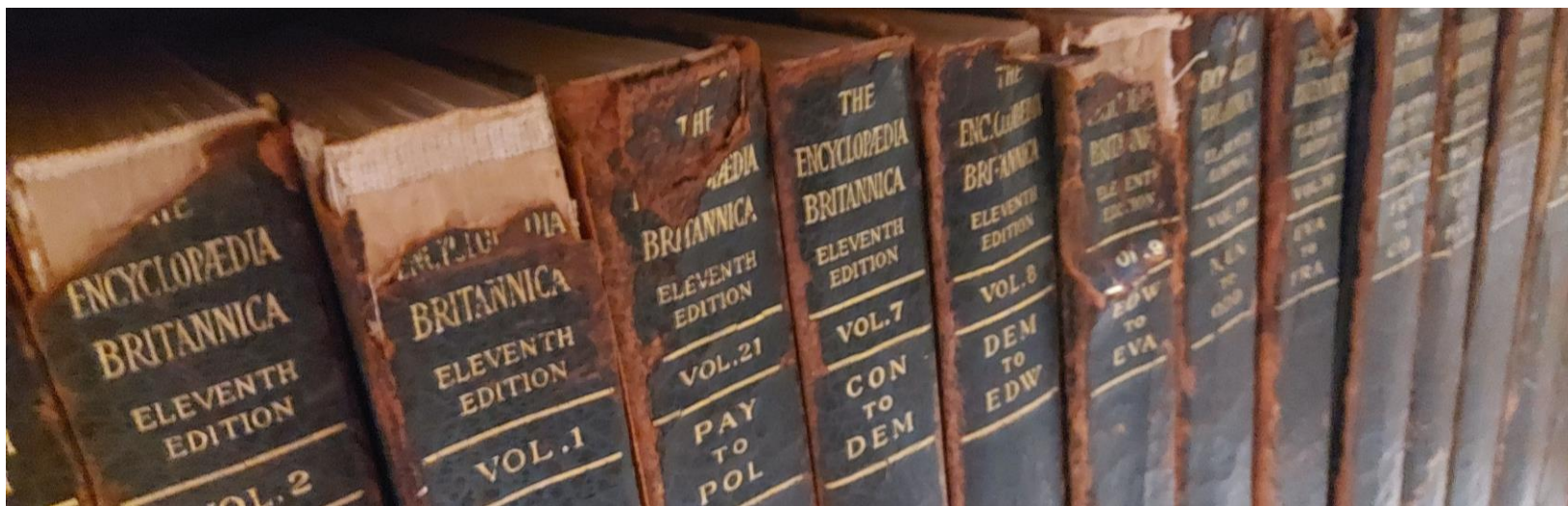




Enciklopedije

sva dostignuća i činjenice iz određenih oblasti nauke, tehnike ili umjetnosti; djela koja prezentuju cjelokupno ljudsko znanje

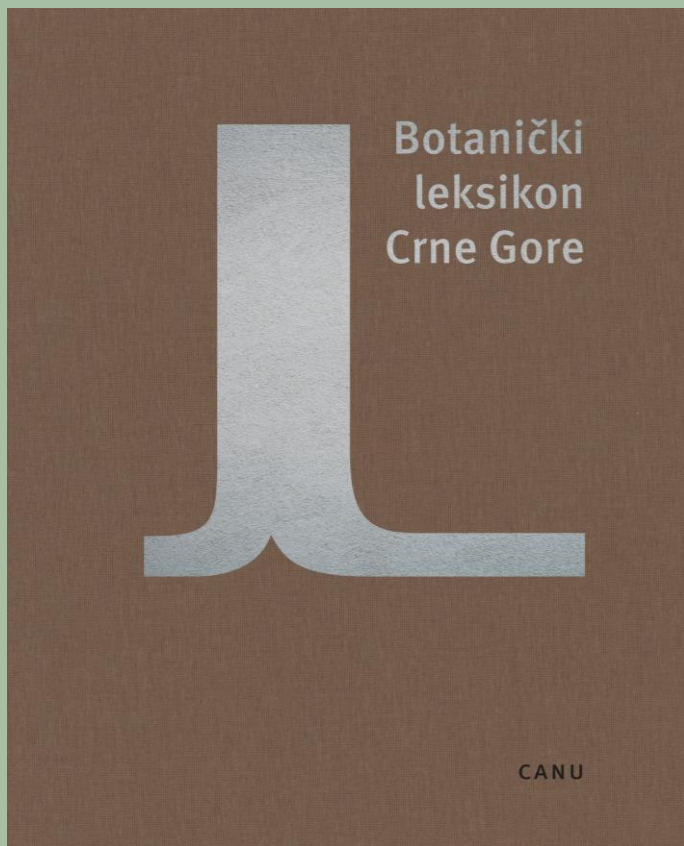




Encyclopedia Britannica

Osim što je od 1994. godine prva enciklopedija dostupna na Internetu i CD nosaču, svjetski je lider u elektronskom izdavaštvu, obrazovanju i bibliografiji.

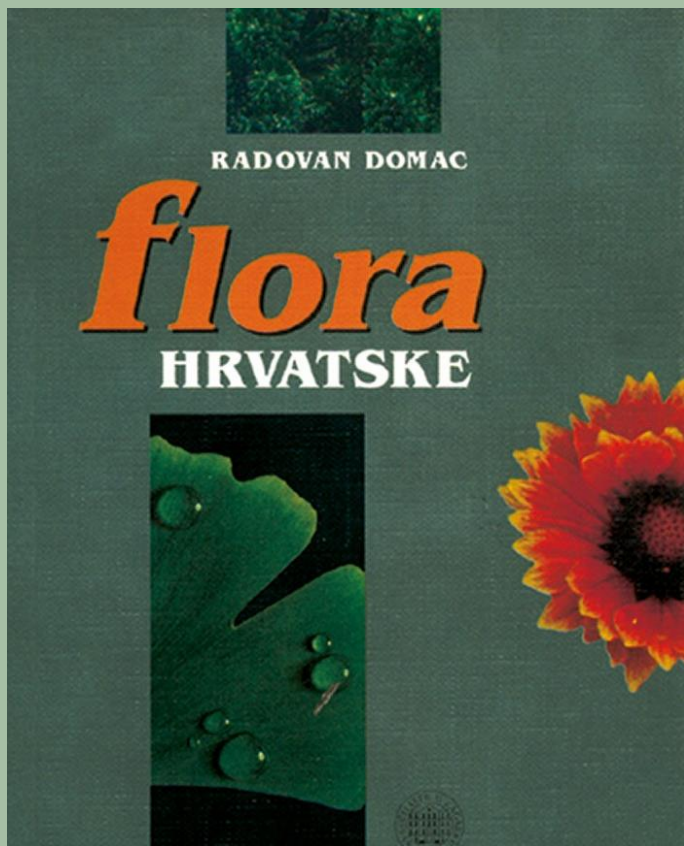




Leksikoni i rječnici

za definisanje i objašnjenje naučnih pojmova i složene naučne terminologije uz ukazivanje na homonime i sinonime





Priručnici

za dobijanje konkretnih podataka
iz određenih oblasti nauke





Bibliografije

nude saznanja o postojanju i utvrđivanju identiteta određene knjige ili naučne publikacije





Biblioteka kao izvor informacija





Pretače savremene knjige

voštane tablice, papirusi,
pergamenti i velumi





Biblioteke antičkog svijeta

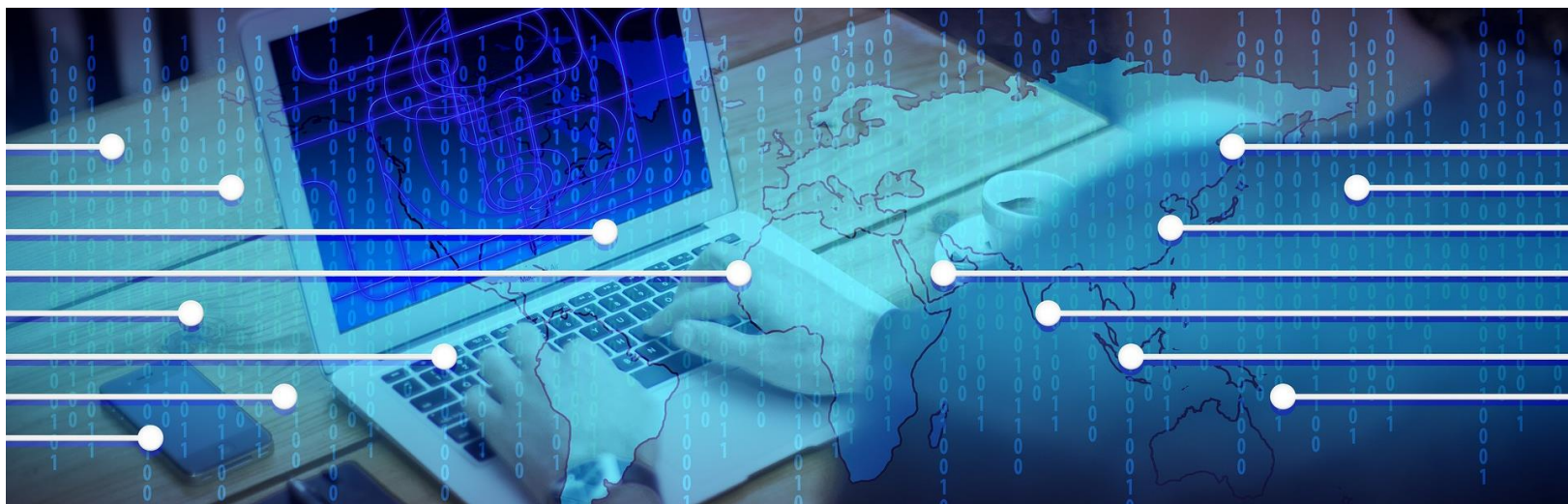
odraz prestiža određenog
društva ali i mjesta pohoda osvajača





Internet kao izvor informacija





Informacione baze podataka

Neograničene mogućnosti za pretraživanje i analizu izuzetno velikog broja informacija iz mnogobrojnih izvora.



Internet

globalna elektronska mreža koja ima nemjerljive mogućnosti u razmjeni informacija ili dobijanju istih iz bilo koje baze podataka bilo gdje u svijetu





Formiranje lične stručne bibliografije



Pretraživanje i selekcija časopisa i publikacija



radno mjesto

u kontaktu sa mentorom
i (starijim) kolegama



biblioteka

u kontaktu sa
stručnim licem



Internet

u kontaktu sa sajtovima
i/ili naučnicima





Sortiranje i organizacija

Specijalne kartice za publikacije na lisnom mediju i kompjuterizovane lične baze podataka za e-dokumenta.

03

Hipoteza

nulta i radna hipoteza



Klasifikacija hipoteza

prema
naučnom
sadržaju



deskriptivna



analitička



prema
statističkom
mjerilu



nulta



alternativna

Podjela hipoteza prema saznojnom nivou

ad hoc

ona koja istraživačima u istraživačkom postupku prva padne na pamet

radna

glavni putokaz u istraživanju; ona se u procesu istraživanja odbacuje, prihvata ili modifikuje

pomoćna

njome se koriguje ili dopunjava radna hipoteza

naučna

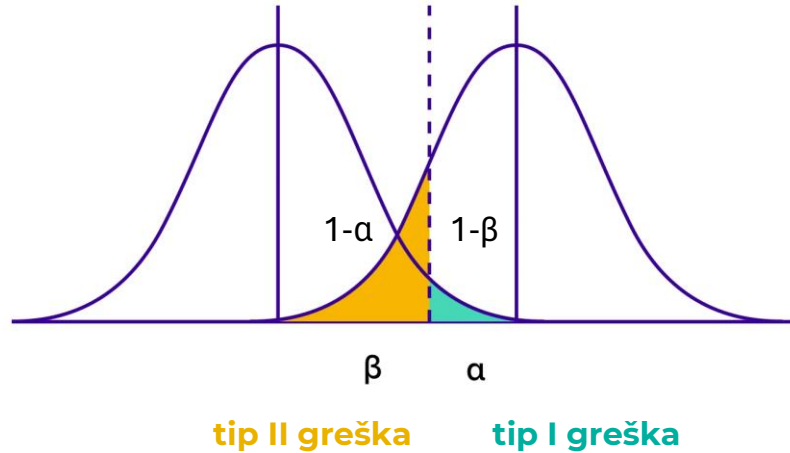
do nje se dolazi nakon eksperimentalne provjere radne hipoteze



Greške u testiranju hipoteze

H_0 (nulta hipoteza)

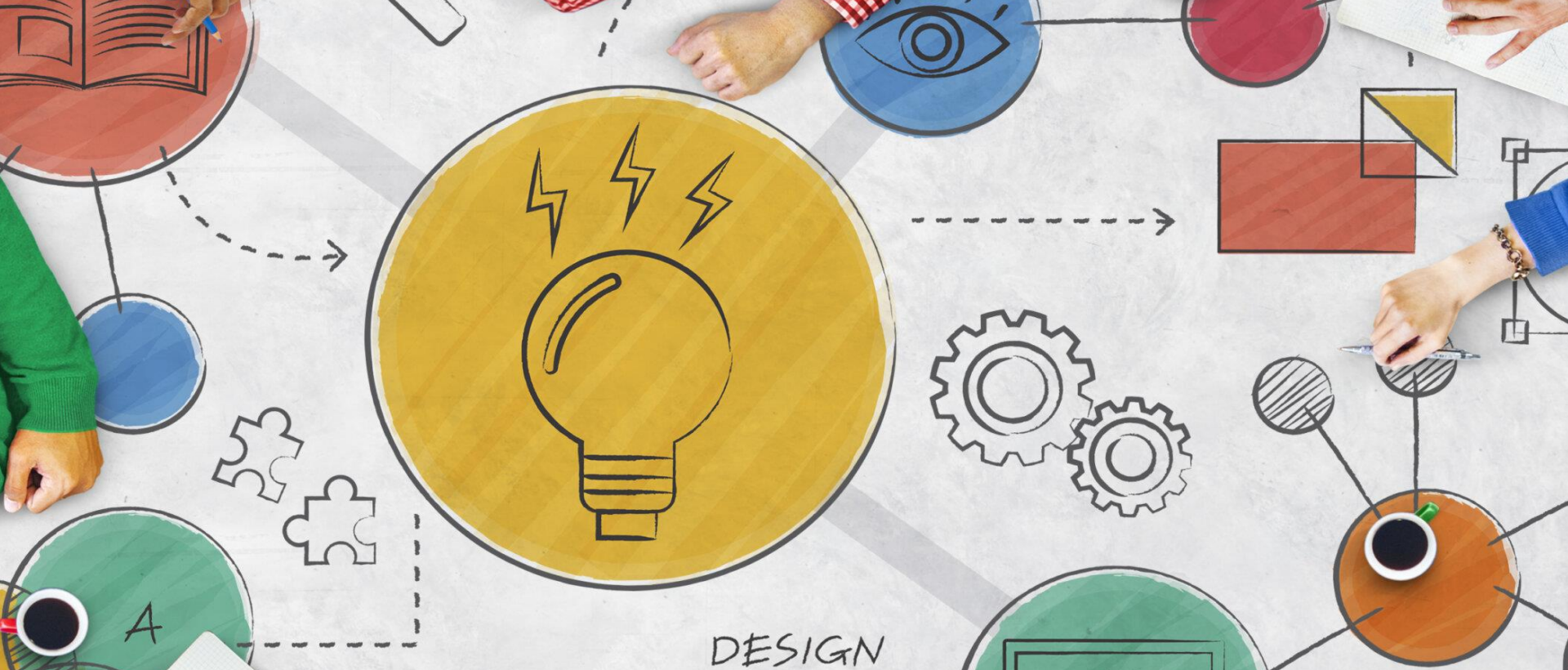
H_1 (alternativna hipoteza)



04

Dizajn istraživanja

izrada plana istraživanja i pilot projekat



Zašto je bitno planirati svaku etapu istraživanja?



Pilot istraživanje

eksperiment na malom broju jedinki uz primjenu predviđenih metoda istraživanja



Provjera uspješnosti

1

Da li se u pretpostavljenom periodu sezone na određenim lokalitetima nalaze predviđene grupe jedinki?

2

Da li je predviđeni predmet istraživanja zaista prisutan u datoj vrsti, organu ili tkivu i da li je predviđena metoda pripreme uzorka odgovarajuća?

3

Da li se predviđenom metodom analize dobijaju precizni i tačni podaci?

4

Da li su metode kojima se sistematizuju, kvantifikuju i porede podaci – primjenjive?



05

Sakupljanje materijala

dovoljan i neophodan broj jedinki za analizu



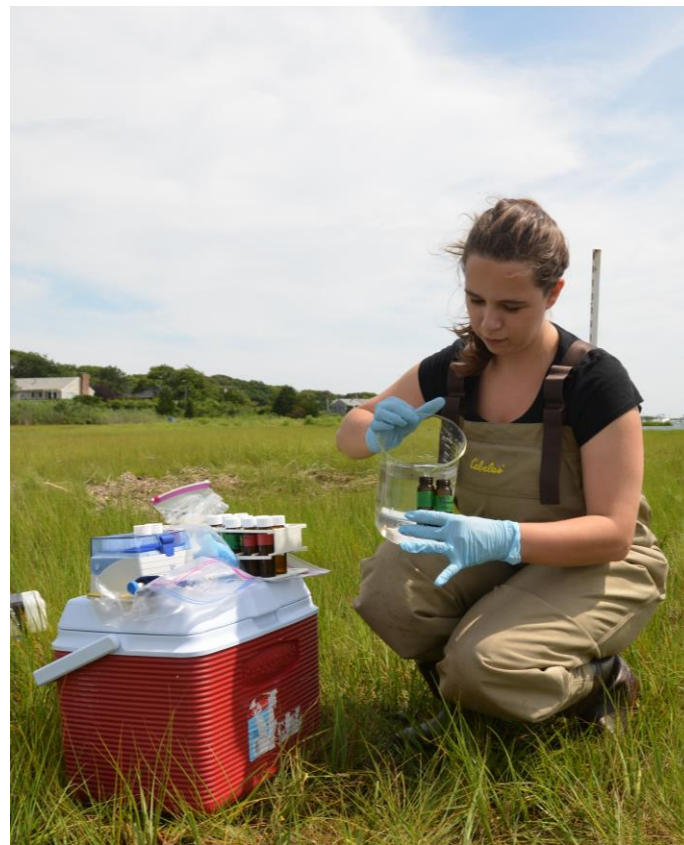


Zašto je važno odrediti dovoljan i neophodan broj jedinki?



I Uzorkovanje materijala

prva faza u dokazivanju hipoteze





Šta je uzorak?

Dio ukupne populacije koji se izabere da bude analiziran a dobijeni podaci i utvrđene relacije, zakonitosti i korelacije se potom ekstrapoliraju na cijelu populaciju.

2 plana uzimanja uzorka

vjerovatni

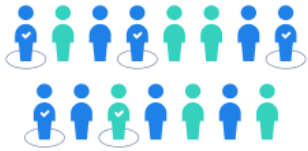
zasniva se na teoriji vjerovatnoće
gdje su ocjene parametara
osnovnog skupa na osnovu statistika
nepristrasne i moguće je odrediti
grešku uzorka

nevjerovatni

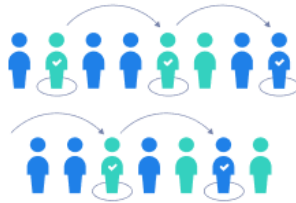
ne omogućava određivanje
preciznosti uzorka a time ni
tačnosti ocjenjivanja



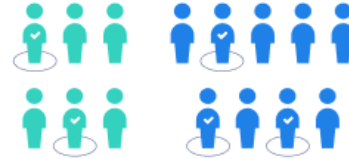
Metode vjerovatnog uzorkavanja



prosti slučajni uzorak



sistematski uzorak



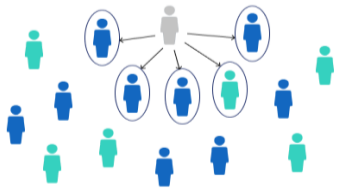
stratifikovani uzorak



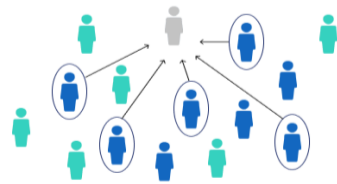
uzorak skupina



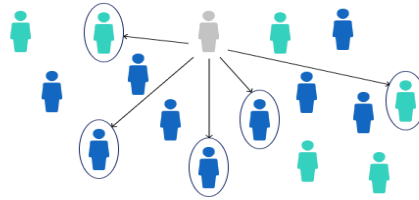
Metode nevjerovatnog uzorkavanja



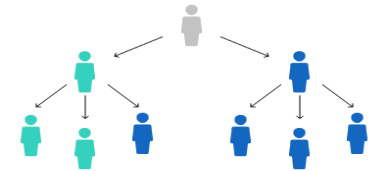
prigodni uzorak



kvotni uzorak



namjerni uzorak



uzorak "grudvi snijega"



II Priprema uzoraka

obilježavanje, fiksiranje,
pakovanje, skladištenje





Obilježavanje jedinki

Od prvorazrednog značaja je da se uz svaki primjerak nalaze informacije: mjesto, lokalitet, biocenoza, specifičnost mikrostaništa, datum sakupljanja i legator.





Priprema jedinki

Od esencijalnog značaja je priprema jedinki, organa ili tkiva na terenu, njihov transport u laboratoriju, čuvanje do samog eksperimenta i ekstrahovanje željenog predmeta istraživanja.





Skladištenje i čuvanje

Adekvatno pakovanje materijala u cilju efikasne zaštite od degradacije biološki aktivnih jedinjenja i priprema uzoraka za skladištenje korišćenjem određenih rastvora.



06

Prikupljanje podataka

druga faza u dokazivanju hipoteze





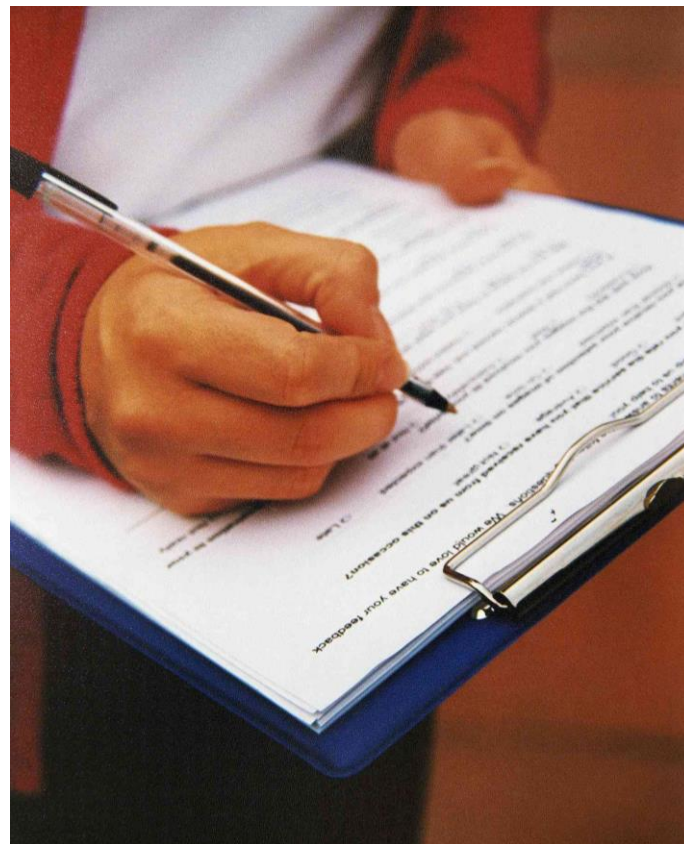
Kvalitativna i kvantitativna istraživanja

Kvantitativna istraživanja podrazumijevaju prikupljanje brojčanih podataka dok su kvalitativna zasnovana na nebrojčanim podacima.



I Ispitivanje

anketa, intervju, test



II Posmatranje

aktivno i pasivno



Mijat Božović
Metodologija naučnog rada



III Opisivanje

najniži nivo naučnog saznanja



IV

Eksperiment

analitički postupak za proučavanje
uzročno-posljedičnih odnosa



Elementi eksperimenta

#1

namjerno izazivanje
pojave koja se želi
proučavati

#2

ponavljanje
javljanja pojave

#3

kontrola svih
relevantnih uslova pod
kojima se javlja pojava

#4

sistematsko variranje
uslova pod kojima se
pojava javlja

#5

kvantifikacija tj.
brojčano izražavanje
posmatranih pojava



Eksperimentalne varijable

Nezavisne:

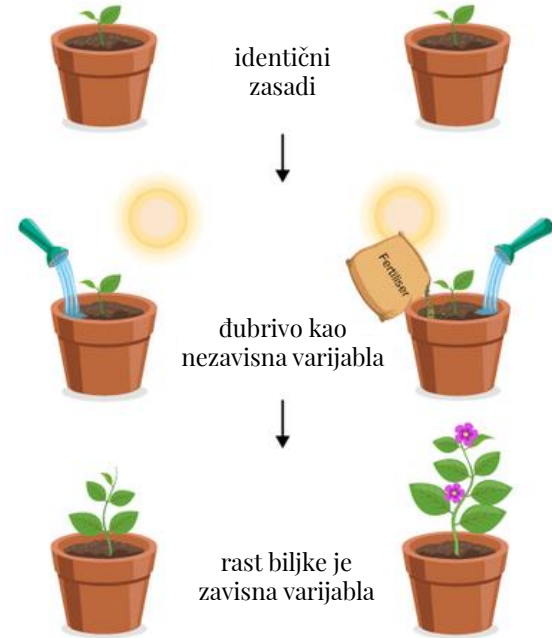
one koje namjerno i sistematski mijenjamo

Zavisne:

one na kojima registrujemo promjene

Kontrolne:

one čiji uticaj želimo da eliminišemo



Vrste eksperimenata

prethodni

Ili preliminarni: služe da se na malom uzorku provjere teorijske postavke i tehničke karakteristike opreme i procijeni veličina uzorka

konačni

koristi se za provjeravanje prethodno formulisane hipoteze i za otkrivanje novih naučnih činjenica

krucijalni

ili eksperiment raskršća: njime se rješava konačna sudbina dviju oprečnih (alternativnih) hipoteza

07

Analiza podataka

verifikacija hipoteze i statistička metoda

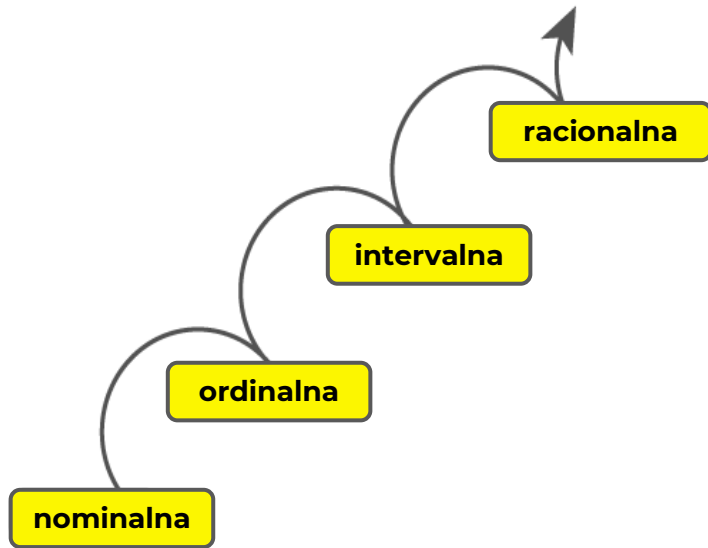




Statistička metoda

Statistika je nauka o metodama istraživanja masovnih pojava pomoću brojčanog izražavanja.





Mjerna skala

Opisne karakteristike se izražavaju po redosljedu značaja njihovih osobina, po azbučnom redu ili primjenom odgovarajućih skala vrijednost; mjerna skala predstavlja nivo i načine mjerenja podataka.



08

Pisanje izvještaja

zadnja etapa naučno-istraživačkog procesa





Publikovanje dobijenih rezultata

Pun značaj naučno-istraživačkog rada postiže se njegovom prezentacijom stručnoj javnosti na naučnim skupovima ili u naučnim časopisima.

Pitanja?



mijatboz@ucg.ac.me

