



Metode istraživanja

Profesor dr Miroslav Lutovac

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

Metode naučnog rada

- Metoda je način na koji se istražuje
- Metodologija je normativna
- Iskustva, pravila, saznanja istraživanja

Utvrdjuje interpretaciju i primenu pravila ili uvođenje novih pravila

Teorijska ili empirijska?

Metode naučnog i stručnog rada

- Pravila logike i pravila logike u odnosu na metode i predmet istraživanja
- Saznajni u odnosu na istraživanje
- Strategijski – međuzavisnost predmeta i metoda
- Opšta metodologija
- Metodologija prirodnih nauka i u tehničko-tehnološkoj oblasti

Metode naučnog i stručnog rada

- Osnovni metodi
 - Analiza – sinteza
 - Apstrakcija – konkretizacija
 - Spedifikacija – konkretizacija
 - Dedukcija – indukcija
 - Analogija – komparacija
- Mišljenje – složen proces psihičke, mentalne, fizičke, društvene komponente

promišljanje

Metode naučnog i stručnog rada

- Istinitost mišljenja
- Moguća istinitost
- Verovatna
- Izvesna
- Nužna
- Moguća greška

Principi formalne, elementarne dijalektičke logike

Metode naučnog i stručnog rada

- Prost identitet
- Prosta neprotivurečnost
- Isključivanje nemogućeg
- Dovoljan razlog

**Formalna
logika**

- ✓ Princip složenosti
- ✓ Jedinstvo suprotnosti i protivurečnosti

**Dijalektičko
mišljenje**

Metode naučnog i stručnog rada

- Mišljenja se kreću od razlikovanja
- Shvatanja odnosa
- Sjedinjavanja različitih pojmova-ishoda

- Osnovne odluke
- Istinito zamišljanje

Metode naučnog i stručnog rada

- Predmetnost, na neki predmet mišljenja
- Sadržajnost, da ima sadržaj
- Određenost, da se zna o čemu se radi
- Osnovanost, da nije proizvoljno
- Logička povezanost, konzistentnost i smislenost
- Stalnost i razvojnost

Metode naučnog i stručnog rada

- Zakon istinitog zamišljanja jedinstva raznovrsnog, povezanost činilaca
- Zakon identiteta, procesa, dešavanja, odnosa
- Zakon različitosti, konstatuju se razlike činilaca
- Zakon suprotnosti, međusobno isključive činjenice
- Zakon protivrečnosti, **if ... then ... else**
- Zakon razvojnosti i stabilnosti **LTI sistemi**

Metode naučnog i stručnog rada

- Složenost kao skup činioca
- Konačan
- Beskonačan
- Kontinualan
- Diskretan
- Višedimenzion

Metode naučnog i stručnog rada

- Mnoštvo, jedinstvo različitih činioca koji imaju zajedničke osobine i odnose, korelacija
- Agregat, određeni odnosi činioca, hijerarhija
- Grupa, jednovrstih i srodnih članova
- Klasa, razred, rod, činioči koji čine celinu na osnovu zajedničkih osobina
- Niz i red, čine celinu po nekom svojstvu i redosledu
- Sistem, skup pravila, celina, funkcionalni odnosi, funkcionalnost u okruženju, održavanje balansa, posebnost činioca

Metode naučnog i stručnog rada

- Zadaci, da otkrije, razvije, omogući korišćenje za sticanje novih saznanja:
 - O pojavama, procesima, praktičnim metodama
 - O novim saznanjima
 - O odnosima i novim teorijama za bazu znanja
 - Za proveru i verifikaciju predmeta i metoda istraživanja kao doprinos bazi znanja

Metode naučnog i stručnog rada

- Određenost, da se razlikuje od drugih saznanja
- Verifikovanje procedura
- Sistemsko i sistematizovano
- Usmereno i plansko
- Postoji mogućnost provere, provereno, podložno daljoj proveru, pouzdano, kritičko, razvojno

Metode naučnog i stručnog rada

- Teorijsko-empirijske metode
- Ima 1 ili više istraživanja
- Prikupljanje podataka
 - Ankete, anketni upitnici
 - Intervjui
 - Iz stručne i naučne literature
- Postupci i instrumenti koje se koriste u vezi predmeta istraživanja (sredstva koja se koriste)

Metode naučnog i stručnog rada

- **Osnovne metode**, analiza, sinteza, apstrahovanje, konkretizacija, specijalizacija, generalizacija, dedukcija, indukcija, analogija, komparacija, integracija
- **Posebne metode**, dijalektički metod, strukturalizam, aksiologizam (subjektivni - za društvene nauke, ne može se dokazati, osporavati, meriti)
- **Metode prikupljanja podataka** (ispitivanje, posmatranje, eksperiment), uz sređivanje, obradu (statističku), zaključivanje

Metode naučnog i stručnog rada

- Određenost

Metode naučnog i stručnog rada

- **Opštenaučne metode**, statistička metoda, modelovanje, aksiomatska, analitičko – deduktivna, hipotetičko – deduktivna, (možda istorijsko-komparativna?)

Metode naučnog i stručnog rada

- Sastavni deo teorije se odnosi na
 - Predmet, vrsta, proces,
 - Osnovni pojmovi, kategorije
 - Osnovni principi, postulati, stavovo
 - Naučne zakone
 - Hipoteze
 - Teoreme, kao izvedene i proverene postavke

Metode naučnog i stručnog rada

- Naučne hipoteze koje nisu potvrđene
- Višestruke proverene hipoteze
- Empirijska generalizacija

Metode naučnog i stručnog rada

- “Da se istraživač orijentiše i ne izgubi u ... ”
- “Povezuje različite empirijske generalizacije”
- “Objašnjava zakone i činioce”
- “Povezuje zakone i teorije”
- “Omogućava predviđanja”
- “Inspiriše druge na istraživanja”
- “Definiše, sistematizuje saznanja”

Metode naučnog i stručnog rada

- Izvori
 - Opšti, sistematizovana opšte-prihvaćena znanja
 - Logika
 - Sociološka saznanja
 - Postojeća naučna i stručna saznanja u vezi sa predmetom istraživanja
 - Sistematizovana i nesistematizovana istraživačka iskustva
 - Specijalna specifična, saznanja istraživanja

Metode naučnog i stručnog rada

- Dogmatizam
- Etičnost, lažni i izmišljeni podaci
- Naručena istraživanja
- Sukob interesa
- Poverljivost podataka
- Zaštita privatnost
- Zaštita službene-poslovne tajne
- Subjektivizam

Mogući problemi

Pravila istinitog mišljenja

- Istina je ljudsko saznanje o predmetima mišljenja istraživanja koje objektivno shvata i razume te predmete onako kavi oni jesu
- Ljudska saznanja – iz prakse
- Istina je sadržaj i kvalitet ljudske prakse – postoji za njih i njihov predmet
- Istina je objektivna
- Do istine - iskustvom, mišljenjem i praksom
- Istinitost se može proveriti

Logička povezanost istinitog mišljenja

- Prosta povezanost misli, pojmova sudova jednih sa drugim
- Logička doslednost, logički sklad povezanosti misli
- Sistematičnost mišljenja, da su saznanja potpuna, sređena, logički dosledna, sistem stavova o određenoj oblasti

Metoda analize

- Parcijalna, sekvencijalna analiza
- Analiza sadržaja
- Strukturna analiza, analiza sastava predmeta
- Funkcionalna analiza
- Komparativna analiza
- Genetička analiza
- Kauzalna analiza, analiza pravilnost
- Strukturno-funkcionalna analiza
- Faktorska analiza (činioca)

Metoda analize

- Po kriterijumima predmeta (relaciona)
- Po bitnim svojstvima
- Deskriptivna (opisna) činioca, svojstva
- Eksplicitna
- Procedure (opšte, identifikacija, izbor svojstava i sredstava)
- Misaona i fizička
- Konstatovanje činilaca
- Konstatovanje odnosa činilaca
- Kvalifikacija i evidentiranje

Metoda apstrakcije

- Apstrakcije kao saznanja o procesu
- Apstrakcije kao saznanja o odnosima
- Apstrakcije kao saznanja o osnovama i postupcima
- Pojmovi, stavovi, sudovi, zaključci, u širem smislu
- Da se izdvoji pojedinačno iz opšteg uz kritičke rezerve

predmet, pojmovi, svojstva, sadržaji, oblici, moment, stepen opštosti

Apstrakcija i konkretizacija

- Da čine metodu
- Da se prožimaju (implicitno)
- Da su povezane

Metoda specijalizacije

- Konkretizacija opšteg u posebno
- Apstrakcija posebnog iz opšteg
- Analiza stvarno opšteg
- Klasifikacija i dihotomija (deljenje celine na dva jednaka nepreklapajuća dela)
- Rastavljanje, razdvajanje deobe celine na delove i saznanja o delovima posredstvom celine kao i saznanja o celini na osnovu delova
- Dedukcija nije podela, već izvođenje zaključka iz premisa iz postojećih saznanja

Klasifikacija

- Vrší sažimanje
- Na osnovu saznanja pojedinih delova, formira se poredak
- Premet mora da bude celina
- Po kriterijumima
- Članovi imaju zajednička svojstva
- Odnosi se na suštinu, formu, kvalitet, kvantitet, prostor, vreme, odnose, složenost, vrste i stepen, oblike

Klasifikacija

- Po kriterijumu oblika
- Po jedinstvenim karakteristikama
- Po relativnoj posebnosti činioca
- Da obuhvata sve činioce u celinu, potpunost
- Iskazati razlike koje nisu velike da bi pripadali istoj klasi

Dihotomija

- Raščlanjivanje celine tako da svaki član (dva ili više) ima nešto bitno po čenu je deo celine
- Participacija, sadži i član sa negativnom odredbom

Dedukcija

- Zaključivanje
- Istinitost pretpostavki (pregled literature) je bitna za istinitost zaključaka
- ako nema šta je bilo polazište, nema ni istinitog zaključka, ili dokazati polazište

Sinteza

- Spajanje više činilaca u smislenu celinu
- Saznanja preko pojedinosti, posebnih delova, spajanjem, stavljanjem u moguće odnose i veze
- Produktivna, reproduktivna, misaona, fizička, analiza iz sinteze
- uzajamnost

Konkretizacija

- Predmet konkretizacije je odnos opšteg, posebnog i pojedinačnog
- Odnosi apstraktnog i konkretnog
- Od apstraktnih pojmova, dodavanjem jedne ili više posebnosti, da se dođe do pojmova realnosti
- Elektrotehnika je većim delom zasnovana na eksperimentima, koji su formalizovani kroz teorije, matematičke formulacije koje su približno jednake realnim pojmovima i veličinama

Generalizacija

- Saznaje se pojedinačno iz konkretnog
- Saznaje se opšte na iz pojedinačnog
- Realno i eksperimentalno, misaono
- Misaona uopštavanja
- Nije fizičko objedinjavanje
- Indukcija, izvođenje opštih zaključaka na osnovu posebnih i pojedinačnik u postupku istraživanja

Indukcija

- Oblik zaključivanja, metodološki postupak, postupak generalizacije, metod analize
- Omogućava neposredno saznanje o empirijskom, realno-konkretnom, raznovrsnom, sastavljenom od pojedinačnih celina
- Zasnovano na iskustvu, praksi, eksperimentu
- Formalno-misaona metoda za izođenje opšteg iz posebnog i pojedinačnog

Hipotetičko deduktivna metoda

- Predmet dokazivanja, pojmovi, stavovi, sudovi, zaključci, procedure kojima se metoda ostvaruje, aksiomatski stavovi
- Evidentiranje različitosti, stavova, mišljenja, zaključaka, pravilnosti, procesa, pojava u vezi sa istraživanjem
- Kričko određivanje, komparacija, utvrđivanje pravilnosti, formiranje prihvaćenih karakteristika i ponašanja, stereotipi
- Izvlačenje zaključaka

Statističke metode

- Istraživanje pojava koja imaju zajednike grupne karakteristike iako se pojedinačno razlikuju (struja u elektrotehnici, tranzistori)
- Induktivni zaključci, matematički verovatnoća
- Generalizacija
- Opšti zakoni na mikro elementu, uzorkovanje, prikupljanje podataka (merenjima), izračunavanje procene i statističkih osobina, statičke i dinamičke karakteristike, analiza, tumačenje, konstatovanje pravila, zaključci

Metode prikupljanja podataka

- **Ocena** sređivanja podataka, obrade podataka i zaključci na osnovu njih
- **Realne činjenice**, naučnim metodama, iskustveno, saznanja i provere
- **Podaci** su pojedinačna saznanja sa kojima dolazimo u dodir, direktno ili preko indikatora
- **Obaveštenja** su smisleno organizovani podaci u poruke određenog značaja
- **Indikator** – smisljena povezanost elementarnih indikatora u obaveštenju razlikuje se od smisleno*organizovanog podatka

Metode prikupljanja podataka

- **Naučne činjenice** su naučno utvrđena saznanja o realnim činjenicama
- **Saznajna činjenica** – smisleno organizovani povezani podaci i obaveštenja u celovita saznanja dobijenih tokom istraživanja, ali nije verifikovana naučna činjenica
- Ako je iz jednog izvora, to je saznajna činjenica, nije potvrđena u drugim istraživanjima
- **Činjenica je otkrivena**, opažena, opisana i tek se čeka verifikacija

Metode prikupljanja podataka

- **Sakupljanje podataka**, planirana organizovana aktivnost sakupljanja činjenica u cilju verifikacije korišćenjem priznatih metoda, tehnika, instrumenata, postupaka, primerenih temi
- Izvor su istraživanja
- Ponašanje i proces istraživanja je praksa
- Kritički odnos prema činjenicama
- **Iskustveni izvori**
- **Naučni izvori**

Izvori prikupljanja podataka

- Priroda građe
- Predmetnost sadržaja
- Subjekat, autor, ključne reči
- Oblik iskazivanja sadržaja
- Javnost, privatno, legalno
- Dostupnost
- Službenost, oficijelnost
- Izvornost, interpretirano, autentično, proizvoljno

Dokumentacija istraživanja

- Radna dokumentacija, koja je prikupljena tokom istraživanja
- Akcioni, plan, program
- Evidencijski, knjgovodstveni, statistički, normativni, radno- poslovni, ugovori, protokoli
- Osnovna i izvedena dokumenta
- Inicijalna, radna, izvorna, operativna, mešovita
- Adekvatna, pravovremena, verodostojna, potpuna

Dokumentacija istraživanja

- Analiza dokumenata
- Podaci o izvoru podataka
- Provera fizičkog svojstva
- Provera sadržaja
- Provera forme
- Ocena vrednosti podataka za predmet istraživanja

Prikupljanje dokumentacije

- Neposredno
- Posredno
- Manifestovanost
- Značenje
- Mesto i vreme

Ispitivanje

- Način prikupljanja podataka
- Pouzdanost, nedostatak izvora
- Uticaj podataka na okolinu, verbalno
- Klasifikacija: blago, neutralno, oštro-prodorno-agresivno, usmeno, pismeno, individualno, grupno, javno, anonimno, intenzivno, instrumentacija za prikupljanje podataka, izbor više odgovora - dirigovano, lažni ispitanici, prepoznavanje, da li su lica stručna ili ne, psihološka, barijere-odbojnost
- Delfi metod

Posmatranje, observacija

- Saradnici, samostalno, grupno, posredno
- Instrumentima i tehničkim uređajima
- Ograničenja, spontana, razni uticaji koji utiču na osetljivost opažanja
- Optičke iluzije,
- Posredno i neposredno, konstantno i povremeno
- Uslovi, na terenu-prirodni, laboratorijski, udaljeni senzori

Studija slučaja

- Celovitost u prostoru i vremenu
- Realno stanje i položaj u odnosu na okolini i događaje
- Kvantitativno i kvalitativno, opisno i u brojkama
- Hronološki, imena aktera, pregled dostupnih izvora podataka
- Individualna, kolektivna, daržaj, protokol, standardi, politika, strategija, operativni planovi, stepen ispunjena planova, analiza SWOT

Bigrafske metode

- Lična dokumenta
- Kolektivna dokumenta
- Službena dokumenta (državna, institucije, društva)
- Lična priča
- Životna istorija
- Istorija slučaja

Ocena i analiza podataka

- Klasifikacija
- Logička
- Obrada

Profesor dr Miroslav Lutovac

mlutovac@viser.edu.rs

Ova prezentacija je nekomercijalna.

Slajdovi mogu da sadrže materijale preuzete sa Interneta, stručne i naučne građe, koji su zaštićeni Zakonom o autorskim i srodnim pravima.

Ova prezentacija se može koristiti samo privremeno tokom usmenog izlaganja nastavnika u cilju informisanja i upućivanja studenata na dalji stručni, istraživački i naučni rad i u druge svrhe se ne sme koristiti –

Član 44 - Dozvoljeno je bez dozvole autora i bez plaćanja autorske naknade za nekomercijalne svrhe nastave:

(1) javno izvođenje ili predstavljanje objavljenih dela u obliku neposrednog poučavanja na nastavi;

- ZAKON O AUTORSKOM I SRODNIM PRAVIMA

("Sl. glasnik RS", br. 104/2009 i 99/2011)