

1. Sto je znanost?

Usustavljeni *skup znanja* o objektivnoj stvarnosti do kojega se doslo primjenom objektivnih istraživačkih metoda. Taj skup obuhvata spoznate znanstvene činjenice, pojmove, kategorije, načela, teorije i zakone o objektivnoj stvarnosti ili njenim pojedinim dijelovima.

2. Sto je znanje?

Zbir svega onoga sto je poznato i sto se može naučiti. Znanje određuju tri komponente: *spoznajna, komunikacijska i informacijska* komponenta.

3. Sto je javno znanje?

Javno znanje tvori korpus *objavljenih* spoznaja koje su podvrgnute neprekidnom kritičkom vrednovanju, i oko kojih se mora uspostaviti sto sire suglasje (konsenzus). Kad postane javno dobro, spoznaja/informacija se više ne može komercijalizirati.

4. Sto je znanstveno istraživanje?

Znanstveno istraživati znaci imati praktičnu vještinu provođenja pokusa i mjerenja, analize i provjere podataka, uobličavanja rezultata i sl. Temeljni cilj svakog znanstvenog istraživanja je proširenje već objavljenog i potvrđenog znanja.

Prema *UNESCO-u*: Znanstveno istraživanje je sustavno stvaralacko djelovanje u svrhu stjecanja novog znanja (o prirodi, čovjeku, kulturi, društvu), te njegove uporabe u praksi.

5. Kako se dijeli znanstveno istraživanje?

osnovno (temeljno, fundamentalno) - eksperimentalno i teorijsko djelovanje u svrhu stjecanja novih spoznaja o temeljima pojava, pri čemu se nema u vidu bilo kakva praktična primjena; rezultati se objavljuju;

primijenjeno - stjecanje novih spoznaja, ali s unaprijed odabranim praktičnim ciljem, pri čemu se oslanjaju na rezultate fundamentalnih istraživanja.

6. Sto je eksperimentalni razvoj?

Eksperimentalni razvoj označava primjenu rezultata znanstvenog istraživanja. Rezultati se ne objavljuju javno nego se čuvaju kao poslovna tajna (korporativno znanje), ili se pravno štite (patenti), i prodaju kao licencije.

7. Kako se dijele znanstvena istraživanja?

S obzirom na *vrijeme* :

- *retrospektivna* - podaci već postoje, i ne mogu se provoditi nova mjerenja;
- *prospektivna* - zasnivaju se na predviđanju i planiranju.

S obzirom na *osobitost prikupljenih podataka* :

- *kvantitativna* - brojčani podaci;
- *kvalitativna* - upitnici, promatranja, razgovor.

S obzirom na znanstveni *opseg* :

- *monodisciplinarna*;
- *multidisciplinarna* - ekologija : biologija, kemija, fizika;
- *interdisciplinarna* - interakcija temeljnih i primijenjenih (npr. agronomija).

8. Sto je inovacija?

Permanentna aktivnost koja sadrži fundamentalno otkrice, razvoj i tržišnu eksploataciju, ali se oslanja na nove kombinacije, prilagodbe i unapređenja. Temelji se na znanju i trajnom učenju. Intenzivan razvoj započinje 80-tih godina razvojem informacijskih i komunikacijskih tehnologija, te mikroelektronike, a doba prve znanstvene revolucije je 17. stoljeće. Doba druge znanstvene revolucije je druga polovica 19. stoljeća kad nastaje veliki broj novih otkrica, te nova ideja sveučilista od Humboldta.

9. Sto je Humboldtova ideja sveučilista?

Istraživanje je slobodno od svakoga neposrednoga društvenoga interesa vezano uz proces učenja, kome je cilj razvoj osobnosti svakoga pojedinca. Rezultati istraživanja koji se odvijaju na sveučilistu imaju status javnog znanja.

10. Kako je Ministarstvo znanosti i tehnologije klasificiralo znanost u Hrvatskoj?

MZT je 1997. godine utvrdilo klasifikaciju od šest znanstvenih područja :

- prirodne;
- tehničke;
- biomedicinske;
- biotehničke;
- društvene;
- humanističke znanosti.

11. Sto cini znanstvenu infrastrukturu?

oprema - laboratoriji, ispitne postaje, brodovi, inovacijska sredista;

sustav objavljivanja informacija - znanstveni casopisi, knjige, skupovi;

sustav znanstvenih i tehnickih informacija - knjiznice, dokumentacijska sredista, arhivi;

komunikacijska mreza - CARNet.

12. Sto je profesija?

Profesija (poziv, posao, struka, zanat, zanimanje) je zvanje koje zahtijeva specijalizirano znanje i cesto dugotrajno pripremanje, koje ukljucuje ucenje vjestina i metoda, te njihovih znanstvenih ili teorijskih nacela. To se znanje odrzava usuglasenim stavom o visokim standardima postignuca i ponasanja, te pristajanjem na stalno istrazivanje.

13. Koja je razlika izmedju znanstvenika i inzenjera?

Iz svrhe djelovanja, mozemo reci da je *znanstvenik* dio skupine suradnika koji dijele iste znanstvene interese i stavove, bez obzira na organizacijsku i geografsku lokaciju. *Inzenjer* je dio proizvodne organizacije koja je i profitno usmjerena.

14. Kako dijelimo znanost?

nomoteticka - usmjerena na opce (univerzalno), utvrđivanje zakonitosti, „objektivne pojave“;

idiograficka - usmjerena na pojedinačno (specifčno), tumačenje značenja, „subjektivne pojave“.

Nomoteticka znanost -> Idiograficka znanost

Prirodne znanosti -> Inzenjerske znanosti -> Društvene znanosti -> Humanisticke znanosti

15. Koja je formula znanosti?

$$S = f(Cg, r, t, e)$$

Cg - kognitivni resursi, r - ostali resursi, t - vrijeme, e - napor

16. Koja je uloga znanosti?

- *izvor znanja;*
- *obrazovna uloga;*
- *kulturna uloga;*
- *izvor blagostanja i sigurnosti.*

17. Koja je razlika izmedju istrazivanja i razvoja?

istrazivanje - proces *stjecanja* novog znanja;

razvoj - proces *primjene* znanja u svrhu stvaranja novih uredjaja ili ucinaka.

18. Kako ide smjer istrazivanja?

Opazanje -> (indukcija) -> *Hipoteza* -> *Predvidjanje* -> Testiranje -> (nema potvrde :
modificiranje hipoteze) -> *Hipoteza* -> (potvrda) -> *Teorija* -> (dedukcija) -> *Hipoteza*

19. Kakva mora biti hipoteza?

- *jasna i precizna;*
- *jednostavna;*
- *provjerljiva;*
- *u skladu s postojećim znanjem.*

20. Sto je teorija?

Skup općih tvrdnji ili pretpostavki, objašnjenje određenog dijela stvarnosti. Temelji se na nizu opazanja i pokusa, i iz nje se mogu izvoditi hipoteze i predviđanja. Moguće ju je opovrgnuti, ali *nikada dokazati*.

21. Koja je razlika izmedju metodologije, metoda i tehnika?

metodologija - temeljna logika, filozofske pretpostavke metoda, pristup sustavnom rješavanju istraživačkog problema;

metode - načini, postupci i alati provođenja istraživanja;

tehnikе - specifični aspekti metode.

22. Sto je vazno za provedbu istrazivanja?

- svrha istraživanja;
- vrsta istraživanja;
- mjesto i vrijeme gdje će se istraživanje provesti;
- vrsta podataka koji će se prikupljati;
- oblikovanje uzorka;
- postupci prikupljanja podataka;
- postupci analize podataka;
- način prikazivanja rezultata.

23. Sto je znanstvena etika?

Odgovorno znanstveno ponašanje, čija su pravila uređena *etickim kodeksom*.

24. Sto je istraživačka etičnost za istraživaca, a sto za ustanovu?

za *istraživaca* - intelektualna iskrenost i osobna odgovornost;

za *ustanovu* - stvaranje okruženja koje potiče i promiče standarde izvrsnosti, istinitosti i zakonitosti.

25. Sto čini osobnu odgovornost znanstvenika?

- *znanstvena čestitost* :
 - znanstvena i tehnička stručnost;
 - posteno prikupljanje, obrada i postupanje s podacima;
 - stručno odabrana, i provedena statistička obrada;
 - nastojanje da se spriječe, i uklone nenamjerne pogreške i pristranosti;
- *kolegijalnost* :
 - autorstvo;
 - razmjena informacija, i zajednička uporaba opreme;
 - postenje u postupku recenzije;
 - mentorski odnos;
- *zastita sudionika istraživanja* - npr. „izbjegavati ozljeđivanje drugih osoba, njihovog vlasništva, ugleda ili zaposlenja pogresnim ili zlonamjernim radnjama“;
- *čestitost u odnosu prema ustanovama* :
 - sukob interesa;
 - sukob privrženosti;
 - poznavanje pravila i zakona;
- *društvena odgovornost* :
 - društveni prioriteti;
 - javnost službe;
 - utjecaj na društvo i okolis.

26. Sto čini odgovornost istraživačkih ustanova?

- *propisivanje odredbi*;
- *edukacija*;
- *mehanizmi kontrole*.

27. Kako se može prekršiti etika?

- *plagiranjem* - neovlasteno preuzimanje tuđih ideja, postupaka ili teksta bez odgovarajuće naznake, s nakanom da se prikazu kao vlastita;
- *falsificiranjem* - namjerno krivotvorenje (prepravljanje);
- *izmisljanjem* - fabrikacija;
- *krsenjem autorskih prava*;
- *prikrivanjem nepovoljnih rezultata*.

28. Koji su nedvojbeni postupci u znanosti?

- darovanje/zahitjevanje autorstva;
- namjerno pogresno tumačenje rezultata;
- uskracivanje podataka, materijala i opreme;
- vođenje nezadovoljavajućih biljesaka o pokusu, i nedovoljno dugo čuvanje biljesaka i rezultata pokusa;
- loš mentorski rad i vođenje sticnika.

29. Koje su vrste istraživanja?

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Nacelo podjele | Vrsta istraživanja |
| paradigma | kvantitativno - kvalitativno |
| svrha | temeljno - primijenjeno |
| osnova | konceptualno - empiricko |
| intervencija | opazajno - pokusno |
| obrada podataka | opisno - analiticko |
| izvor podataka | primarno - sekundarno |

30. Što je znanstvena paradigma?

Skup opcij ontološko-epistemoloških načela na temelju kojih se :

- utvrđuju dosezi i ciljevi znanstvene spoznaje;
- odabiru problemi za istraživanje;
- definira svrha istraživanja;
- određuju metodologiju, i istraživački postupci.

Ontologija (opća metafizika) je temeljna disciplina metafizike, koja proučava bice kao takvo, odnosno ukoliko ono jest bice, kako je ono po sebi, u svojoj biti.

Epistemologija ili teorija znanja je grana filozofije koja se bavi prirodom i dosegom znanja.

31. Koji su znanstveni, a koji neznastveni postupci istrazivanja?

znanstveni postupci :

postavke;
cinjenice;
znanje;

neznastveni postupci :

ustrajnost - navika, stav, vjerovanje, inercija;
autoritet;
intuicija - ociglednost.

32. Kakvi modeli sustava istrazivacke logike postoje?

Deterministicki model sustava i probabilisticki model sustava.

33. Kakve sve ljestvice mjerenja postoje?

- *nominalna* - ljestvica cija je osnova **kategorizacija i klasifikacija**. Kod nominalnih mjernih ljestvica oznacujemo istu mjernu stvar istim brojem, tj. umjesto imena predmeta navodimo njegov broj. Mozemo samo zbrajati i oduzimati, ne mozemo vrsiti nikakve druge matematicke operacije;
- *ordinalna* - služi za oznacavanje **redoslijeda/ranga**. Brojevi se **rangiraju po kolicini svojstva koje posjeduju**. Brojevi koji nastaju takvim mjerenjem zovu se REDNI BROJEVI ili RANGOVI. Karakteristika je tih ljestvica to da odredjuju samo **je li nesto vece ili manje od drugoga**, ali razlike pojedinih jedinica ljestvice nisu jednake;
- *intervalna* - sastoji u tome da **utvrdjujemo kolicinu svojstva**, ali raspolazemo s mjernom ljestvicom koja je podijeljena na ekvidistante (**tocno podijeljene**) dijelove. Takvim mjerenjem dobivamo SKOROVE. Nedostatak ove ljestvice je taj sto **nema apsolutnu nulu**;
- *omjerna* - sastoji od brojeva za koje vrijedi da njihove **jednake razlike predstavljaju jednake razlike mjenog svojstva**. **Apsolutna nula na omjernoj skali upucuje na nepostojanje svojstva..**

34. Sto je statisticka hipoteza?

Elementarna tvrdnja koja moze biti točna (istinita), ili netočna (neistinita).

35. Koji su procesi u obradi rezultata znanstvenog rada?

- *postavljanje hipoteze;*
- *odabir statistickog testa* - test dokazivanja statistickih hipoteza;
- *odredjivanje razine znacajnosti* - znacajno je ono sto se ostvaruje na svaki drugi nacin osim slucajno (izrazava se iskazom vjerojatnosti, testira se ispravnost hipoteze);
- *izracunavanje statistike testa* - matematicki izracun;
- *zakljucivanje.*

36. Kako se postavlja hipoteza?

Postoji nulta, H_0 -hipoteza, i suprotna, H_1 -hipoteza. Samo jedna moze biti istinita. Ta ce hipoteza biti prihvacena, dok ce druga biti odbacena.

37. O cemu ovisi odabir testa?

- *o mjernim ljestvicama* - osobine obiljezja;
- *osobinama uzoraka* - velicina i povezanost;
- *osobinama raspodjele* - parametrijski i neparametrijski;
- *broj obiljezja* - uni/bi/multivarijantni testovi.