

1. Sto je znanost?

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

2. Sto je znanje?

Zbir svega onoga što je poznato i što 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 što sire suglasje (konsenzus). Kad postane javno dobro, spoznaja/informacija se više ne može komercijalizirati.

4. Sto je znanstveno istraživanje?

Znanstveno istraživati znači 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 : o *retrospektivna* - podaci već postoje, i ne mogu se provoditi nova mjerenja; o *prospektivna* - zasnivaju se na predviđanju i planiranju. S obzirom na *osobitost prikupljenih podataka* : o *kvantitativna* - brojni podaci; o *kvalitativna* - upitnici, promatranja, razgovor.

S obzirom na znanstveni opseg : o *monodisciplinarna*; o *multidisciplinarna* - ekologija; biologija, kemija, fizika; o *interdisciplinarna* - interakcija temeljnih i primijenjenih (npr. agronomija).

8. Sto je inovacija?

Permanentna aktivnost koja sadrži fundamentalno otkriće, razvoj i tržišnu eksploataciju, ali se oslanja na nove kombinacije, prilagodbe i unapređenja. Temelji se na znanju i trajnom učenju. Intenzivan razvoj započine 80-ih 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 otkrića, te nova ideja sveučilista od Humboldtta.

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 sveučilištu 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 : o prirodne; o tehničke; o biomedicinske; o biotehničke; o društvene; o humanističke znanosti.

11. Sto čini znanstvenu infrastrukturu?

oprema - laboratoriji, ispitne postaje, brodovi, inovacijska središta; *sustav objavljivanja informacija* - znanstveni časopisi, knjige, skupovi; *sustav znanstvenih i tehničkih informacija* - knjižnice, dokumentacijska središta, arhivi; *kommunikacijska mreža* - CARNet.

12. Sto je profesija?

Profesija (poziv, posao, struka, zanat, zanimanje) je zvanje koje zahtijeva specijalizirano znanje i često dugotrajno pripremanje, koje uključuje učenje vještina i metoda, te njihovih znanstvenih ili teorijskih načela. To se znanje održava usuglasenim stavom o visokim standardima postignuća i ponasanja, te pristajanjem na stalno istraživanje.

13. Koja je razlika između znanstvenika i inženjera?

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

14. Kako dijelimo znanost?

nomotetika - usmjerena na opće (univerzalno), utvrđivanje zakonitosti „objektivne pojave“; *idiografika* - usmjerena na pojedinačno (specifično), tumačenje značenja, „subjektivne pojave“.

Nomotetika znanost -> Idiografika znanost Prirodne znanosti -> Inženjerske znanosti -> Društvene znanosti -> Humanističke 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 između istraživanja i razvoja?

istraživanje - proces stjecanja novog znanja; *razvoj* - proces *primjene* znanja u svrhu stvaranja novih uređaja ili učinaka.

18. Kako ide smjer istraživanja?

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

19. Kakva mora biti hipoteza?

o jasna i precizna; o jednostavna; o provjerljiva; o 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 između metodologije, metoda i tehnika?

metodologija - temeljna logika, filozofske pretpostavke metoda, pristup sustavnom rješavanju istraživačkog problema; *metode* - načini, postupci i alati provođenja istraživanja; *tehnike* - specifični aspekti metode.

22. Sto je važno za provedbu istraživanja?

o svrha istraživanja; o vrsta istraživanja; o mjesto i vrijeme gdje će se istraživanje provesti; o vrsta podataka koji će se prikupljati; o oblikovanje uzorka; o postupci prikupljanja

podataka; o postupci analize podataka; o nacin prikazivanja rezultata.

23. Sto je znanstvena etika?

Odgovorno znanstveno ponasanje, cija su pravila uredjena *eticnim kodeksom*.

24. Sto je istrazivacka eticnost za istrazivaca, a sto za ustanovu?

za istrazivaca - intelektualna iskrenost i osobna odgovornost; za ustanovu - stvaranje okruzenja koje potice i promice standarde izvrsnosti, istinitosti i zakonitosti.

25. Sto cini osobnu odgovornost znanstvenika?

o *znanstvena cestitost* : znanstvena i tehnicka strucnost; posteno prikupljanje, obrada i postupanje s podacima; struno odabrana, i provedena statisticka obrada; nastojanje da se sprijece, i uklone nenamjerne pogreske i pristranosti;

o *kolegijalnost* : autorstvo;

razmjena informacija, i zajednicka uporaba opreme;

postenje u postupku recenzije; mentorski odnos;

o *zastita sudionika istrazivanja* - npr. izbjegavati ozljedjivanje drugih osoba, njihovog vlasnistva, ugleda ili zaposlenja pogresnim ili zlonajernim radnjama;

o *cestitost u odnosu prema ustanovama* : sukob interesa; sukob privrzenosti;

poznavanje pravila i zakona;

o *drustvena odgovornost* : drustveni prioriteti;

javnost sluzbe; utjecaj na drustvo i okolis.

26. Sto cini odgovornost istrazivackih ustanova?

o *propisivanje odredbi*; o *edukacija*; o *mekanizmi kontrole*.

27. Kako se moze prekrstiti etika?

o *plagiranjem* - neovlasteno preuzimanje tudjih ideja, postupaka ili teksta bez odgovarajuce naznake, s nakanom da se prikazu kao vlastita;

o *falsificiranjem* - namjerno krivotvorenje (prepravljanje);

o *izmisljanjem* - fabrikacija; o *krsenjem autorskih prava*; o *privrivanjem nepovoljnih rezultata*.

28. Koji su nedvojbeni postupci u znanosti?

o darovanje/zahitljevanje autorstva; o namjerno pogresno tumacenje rezultata; o uskracivanje podataka, materijala i opreme; o vodjenje nezadovoljavajucih biljesaka o pokusu, i nedovoljno dugo cuvanje biljesaka i rezultata pokusa; o los mentorski rad i vodjenje sticenika.

29. Koje su vrste istrazivanja?

Nacelo podjele paradigma svrha osnova intervencija obrada podataka izvor podataka

30. Sto je znanstvena paradigma?

Vrsta istrazivanja kvantitativno - kvalitativno temeljno - primijenjeno konceptualno - empiricko opazajno - pokusno opisno - analiticko primarno - sekundarno

Skup opcih ontolosko-epistemoloskih nacela na temelju kojih se - o utvrdjuju dosezi i oljevi znanstvene spoznaje; o odabiru problemi za istrazivanje; o definira svrha istrazivanja;

o odredjuju metodologija, i istrazivacki postupci.

Ontologija (opca metafizika) je temeljna disciplina metafizike, koja proucava 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 neznanstveni postupci istrazivanja?

znanstveni postupci : postavke;

cinjenice;

znanje; *neznanstveni postupci* :

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

32. Kakvi modeli sustava istrazivacke logike postoje?

Deterministicki model sustava i probabilisticki model sustava.

33. Kakve sve ljestvice mjerenja postoje? o 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 vrstiti nikakve druge matematicke operacije;

o *ordinalna* - sluzi za oznacavanje **redosljedja/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 veca ili manje od drugoga**, ali razlike pojedinih jedinica ljestvice nisu jednake;

o *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**;

o *omjerna* - sastoji od brojeva za koje vrijedi da njihove **jednake razlike predstavljaju jednake razlike** mjerjenog svojstva. **Apsolutna nula na omjernoj skali upucuje na nepostojanje svojstva**.

34. Sto je statisticka hipoteza?

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

35. Koji su procesi u obradi rezultata znanstvenog rada?

o *postavljanje hipoteze*; o *odabir statistickog testa* - test dokazivanja statistickih hipoteza; o *odredjivanje razine znacajnosti* - znacajno je ono sto se ostvaruje na svaki drugi nacin

osim slucajno (izrazava se iskazom vjerojatnosti, testira se ispravnost hipoteze); o *izracunavanje statistike testa* - matematicki izracun; o *zakljucivanje*.

36. Kako se postavlja hipoteza?

Postoji nulta, H0-hipoteza, i suprotna, H1-hipoteza. Samo jedna moze biti istinita. Ta ce hipoteza biti prihvacena, dok ce druga biti odbacena.

37. O cemu ovisi odabir testa?

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