

KATEGORIJE ZNANSTVENE LOGIKE



KATEGORIJE ZNANSTVENE LOGIKE

Kategorije su osnovni elementi znanstvene logike određene znanstvene discipline ili nauke.

Temeljne kategorije znanstvene logike su pojam, sud, zaključak, definicija, divizija, distinkcija, deskripcija, eksplanacija, predviđanje (predskazivanje, prognoziranje), znanstveno otkriće, dokaz, opovrgavanje (falsifikacija), znanstveni problem, hipoteza, teorija, zakon, verifikacija, znanstvena činjenica.

kategorija – (grč. *kategoria*, izvorno *tužba*, zatim *iskaz*, *vlastiti način prosuđivanja*). U tijeku razvitka empirijskih znanosti svaka je znanost oblikovala svoje vlastite temeljne pojmove (kategorije).

POJAM

Pojam se u općem obliku može definirati kao zamisao bitnih svojstava i odnosa objekta.

Formalistička teorija određuje pojam kao element suda, odnosno kao skup oznaka.

Psihologistička teorija pojmu pridaje značenje predodžbe, odnosno apstraktne predodžbe, koja ne odražava niti jedan konkretan objekt, ali je ujedno predodžba svih istovrsnih objekata.

Nominalistička teorija pojam definira kao ime kojim označavamo jedan ili više pojedinačnih objekata.

Vulgarno materijalistička teorija pojmom smatra misaoni odraz (refleksiju) bitnih sredstava materijalnih stvari.

Realistička teorija pojam definira kao odraz bitnih svojstava realnih stvari i procesa kao i njihovih svojstava i njihovih međusobnih odnosa.

POJAM

predodžba – (*lat. repraesentatio, perceptio*), temeljni pojam novovjekovne filozofije subjektivnosti. Predodžba, kao predočivanje, označuje ponajprije temeljni način ljudske svjesne djelatnosti kojom svijest uspostavlja (konstitucija) nešto kao svoj predmet (objekt), spram kojega se onda odnosi.

nominalizam (*lat. nomen, ime, oznaka*), filozofski nauk po kojemu onomu značenjskomu "općem" (univerzalije) u pojmovnome znaku (imenu i riječi) ne odgovara nikakav sadržaj u samim stvarima. Realno je isključivo pojedinačno biće.

refleksija (*lat. reflexio, okretanje unatrag, odraz*), u strogome smislu riječi razmišljanje ne samo o nečemu "mišljenome" nego istodobno i o mislećemu (o "subjektu") kao i samome misaonom događanju.

POJAM

Pojam je *misao o suštini ili bit onoga što mislimo*. Pod biti podrazumijevamo misao o onome što pojedini predmet ili stvar baš čini time što jest ili njegovu suštinu.

bit, temeljni pojam zapadnjačko – europske metafizike i njezinih oblika u ontologiji i spoznajnoj teoriji. Bit, kao temeljna samostojnost koja se trajno održava (grč. hypokeimenon; lat. substantia, supstancija), utemeljuje vremenite, promjenjive te u znatno većoj mjeri izvanjske odredbe.

stvar – ponajprije označuje nešto što se zatiče kao osjetilno pojedinačno, potom označuje jedan stvarni sklop te, na posljetku, sve ono što jest kao i njegovu stvarnu odredivost.

POJAM

Pojam ima *opseg (ekstenziju)* i *sadržaj (intenziju)*.

Ukupnost svih obilježja koja čine neki pojam nazivamo sadržajem toga pojma.

Ukupnost svih predmeta koje obuhvaćamo nekim pojmom nazivamo opsegom toga pojma. Kad opseg pojma raste sadržaj pada i obratno, što znači da su opseg i sadržaj pojma u obratno razmjernom odnosu.

intenzija – (*lat. intentio, naprezanje, namjera*),

POJAM

Posebno značajno svojstvo pojma je **jasnoća (definiranost opsega pojma)** pa tako jasnim nazivamo one pojmove čiji nam je opseg u cijelosti poznat a nejasnim one čiji je opseg poznat samo djelomično.

Suznačnost (sinonimija) kad više različitih naziva ima za svoje značenje isti pojam.

Višeznačnost (homonimija, ekvivokacija) kad isti naziv za svoje značenje ima različite pojmove.

SUD

Spoj dvaju pojmova u kome se, po međusobnom odnosu dvaju pojmova, nešto tvrdi zove se sud.

Sud posjeduje samo jednu od dvije moguće **istinosne vrijednosti** a to je da je **istinit** ili **neistinit**. Umjesto izraza sud, za korelaciju između dva pojma mogu se upotrijebiti izrazi stav i iskaz.

SUD

Logički oblik suda sastoji se od subjekta (posredovana misao), predikata (posredujuća misao) i spone (odnosa).

subjekt – (*lat. subiectum, prijevod grčke riječi hypokeimenom, nešto što leži ispod, podmet*). 1) Subjekt (podmet) u rečenici (iskaz, sud) označuje predmet rečenice o kojemu se nešto (predikat = prirok) kazuje (pririče). 2) Subjekt se u srednjovjekovnoj filozofiji naširoko upotrebljavao istoiznačno sa supstancijom.

predikat – (*lat. praedicatum*), ono što se u uspostavljenom logičkom sudu kazuje o predmetu.

spona - (*lat. copula*). Veza između dva pojma.

SUD

Temeljem tumačenja odnosa predikata i subjekta razvile su se tri teorije suda, predikaciona, relaciona i egzistencijalna.

Predikaciona teorija temelji se na tvrdnji da svaki sud nužno sadržava dva pojma od koji je jedan subjekt a drugi predikat.

Relaciona teorija sud definira kao relacioni sud odnosno kao odnos između dva pojma od kojih ni jedan nije ni subjekt ni predikat već su oni i subjekti i predikati.

Egzistencijalna teorija sud definira kao jedan pojam čija se egzistencija potvrđuje ili negira.

SUD

Sudove možemo dijeliti prema kvantiteti, kvaliteti, relaciji i modalitetu.

kvantiteta – (*lat. quantitas*). količina

kvaliteta – (*lat. qualitas; grč. poiotes, kakvoća*), općenito stanje nečega onako kako se ono kroz osjetilne vrste zamjećivanja doživljava (osjetilne kvalitete).

modalitet (*lat. modus, način, vrsta*), u skolastičkoj filozofiji (Toma Akvinski i Aristotelovo naslijeđe) modalitet označuje ontološki status načina na koji bitak jest te tomu odgovarajuće pojmove: **moćnost, stvarnost i nužnost.**

relacija (*lat. relatio, odnos*), veza, odnos između dvoga (između relata).

SUD

Prema kvantiteti sudove dijelimo na opće i posebne.

Opći sudovi su oni koji beziznimno vrijede za cijeli opseg posredujućeg pojma, misli.

Posebni sudovi vrijede samo za dio opsega posredujuće misli.

kvantiteta – (*lat. quantitas*), količina

SUD

Prema kvaliteti sudove dijelimo na potvrdne ili afirmativne (pojmove u sudu međusobno spajamo) i niječne (pojmove u sudu međusobno odvajamo).

afirmacija - (*lat. afirmatio, grč. kataphasis*), potvrđivanje, tvrdnja

negacija – (*lat. negare, zanijekati; grč. apophasis*) u logičkome značenju osporavanje, nijekanje nekoga suda (iskaza).

SUD

Prema relaciji (odnosu) sudove dijelimo na kategoričke, hipotetičke (sastoje se od antecedenta - uvjetujuća misao, razlog) i konsekventa - posljedica), disjunktivne (pojmovi u sudu su suprotni, međusobno se isključuju, ali istodobno i međusobno nadopunjavaju te time tvore cjelinu)

kategoričan – (*lat. categoricus, grčki kategorkios*) određen, bezuvjetan, odlučan, istinit.

antecedent – (*lat. antecedens*) misao na koju se odnosi relativna misao.

konsekvent – (*lat. consequens*) onaj ili ono koje potpuno slijedi.

disjunktivan – (*lat. disiunctus*) onaj koji je rastavljen, rastaviti.

suprotnost (opreka) – (*lat. oppositio*), odnos dvaju pojmova ili sudova koj se uzajamno isključuju. Poblize: kontradiktorna (protuslovna ili apsolutna) suprotnost, potpuna uzajamna negacija.

SUD

Modalitetne sudove dijelimo prema stupnju vrijednosti (modalitet). Diješe se na problematične (mogući sudovi), asertivne (tvorbeni istiniti sudovi, sudovi koji ne vrijede nužno i koji nisu samo mogući već vrijede asertorno) i apodiktični (sudovi koji nužno vrijede, nužno po nekom načelu ili principu, u kojima ne postoji protuslovlje).

asertivni – (*lat. assertus*) potvrđen, siguran.

asertorno (*lat. assere, tražiti, zahtijevati*), općenito, tvrditi s isticanjem važnosti.

apodiktično – (*grč. apodeixis, dokaz*), općenito, nešto što isključuje svako protuslovlje.

načelo (počelo, temelj, razlog, uzrok) – (*grč. arche; lat. principium, ratio, fundamentum*), općenito ono o čemu nešto drugo ovisi kao posljedica

ZAKLJUČAK

Novi sud dobiven procesom zaključivanja zovemo zaključak, izvod ili konkluzija.

Zaključak je sklop dvaju sudova. Za zaključak je potrebno imati jedan sud kao izvor ili relaciju drugog suda. Zaključivanje je misaoni proces ili složeni oblik mišljenja kojim iz jednog suda ili više njih izvodimo novi sud koji logično nužno slijedi iz njih. To je strukturirana složena misao o sudu koji slijedi iz jednog ili više sudova. Sudove na temelju kojih izvodimo novi sud zovemo premise ili pretpostavke.

konkluzija – (*lat. conclusio*) konačno mišljenje o nečemu, zaključak.

struktura – (*lat. structura < struere, uspostaviti, ustrojiti*). Sve od antike pa do novovjekovlja struktura je oznaka koju se upotrebljavalo za pravilno uklapanje više stvari u neku veću cjelinu.

premissa – (*lat. praemissa, propositio*) sud iz kojeg se izvodi zaključak.

ZAKLJUČAK

Kad se zaključak temelji samo na jednoj premisi ili ako neposredno slijedi iz dvije premise, zovemo ga **neposredni zaključak, silogizam**, a ako se zaključak izvodi na temelju najmanje dvije premise zovemo ga **posredni zaključak**. U neposrednom zaključku svi elementi premise ostaju prisutni i u zaključku te možemo reći da su **neposredni zaključci** samo **transformacije premisa**.

silogizam – u aristotelovskoj logici silogizmom se smatra zaključak općenito, a poglavito jednostavni oblik zaključivanja koji se sastoji iz dviju premisa i zaglavka (neposrednog zaključka).

ZAKLJUČAK

Posredni zaključci dijele se na induktivne, deduktivne i analogijske.

Deduktivni (a priori) zaključci idu od općih značenja premisa prema posebnom značenju zaključka.

dedukcija – (*lat. deducere, izvesti*), formalno – logičko izvođenje posebnoga iz općega.

a priori (*lat. a priori, od nečega ranijega*), postupak po kojemu se od vremenski ili stvarno prethodnoga (uzrok, počelo) zaključuje na vremenski kasnije.

ZAKLJUČAK

Induktivni (a posteriori) zaključci idu od pojedinačnih značenja premisa prema općem značenju zaključka

indukcija – (*lat. inducere, uvesti*), metoda koja prije sve u iskustvenim znanostima iz više pojedinačnih slučajeva zaključuje nešto opće, ponajprije hipotetično pretpostavljeni zakon koji također vrijedi i za istovrsne slučajeve koji se ne mogu promatrati. Logički je indukcija nužna isključivo onda kada su svi mogući slučajevi poznati. U iskustvenim znanostima to nikada nije slučaj.

a posteriori (*lat. a posteriori, od nečega kasnijega*), obilježje dokaznoga postupka koje seže unatrag, pri kojemu se od vremenski ili logički kasnijega (učinak, posljedica) zaključuje na vremenski ili logički ranije (uzrok, razlog). Poglavitito nakon Kanta a posteriori je oznaka za spoznaju ("empirijska" spoznaja; pojam) koja se temelji na osjetilno posredovanome iskustvu.

ZAKLJUČAK

Analogijski zaključci idu od posebnih značenja premisa prema posebnim značenjima zaključka ili od općih značenja premisa prema općim značenjima zaključka.

analogija – (*grčki analogia*) 1. sličnost između dvojega.
2. primjena jednog zaključka na drugi koji mu je sličan.

ZAKLJUČAK

Logičke pogreške u zaključivanju
dijelimo na:

nenamjerne logičke pogreške ili
paralogizme (lat. fallaciae) i

namjerne logičke pogreške ili
sofizme.

ZAKLJUČAK

Paralogizme dijelimo na:

- ❑ slučajne pogreške (pogreške koje se temelje na zaključivanje prema nebitnom obilježju, - lat. fallacia accidentalis),
 - ❑ pogreška uporabe bitnog i slučajnog obilježja,
 - ❑ pogreška nedopuštenoga proširenja (lat. illicitus processus),
 - ❑ pogreška neraspodijeljenoga srednjeg pojma (lat. non distributus medius),
 - ❑ pogreška zanijekanoga razloga,
-

ZAKLJUČAK

- ❑ pogrješka potvrđenoga poslijetka,
- ❑ pogrješka nepotpune disjunkcije,
- ❑ pogrješka jednostavnoga nabranja (lat. per enumerationem simplicem),
- ❑ pogrješke višeznačnosti (homonimije),
- ❑ pogrješke dvosmislenosti (amfibolija),
- ❑ pogrješke oblika izričaja.

amfibolija – (*grč. amphibolos, hitac s dvije strane*), dvoznačnost. Amfibolija je u logici pogrješka u zaključku na temelju višeznačnosti pojma primijenjenoga u silogizmu.

ZAKLJUČAK

I modernu i formalnu logiku možemo odrediti kao znanost o ispravnom zaključivanju, ili kao znanost o dosljednom zaključivanju.

Potreba za dosljednim zaključivanjem znači da logiku možemo temeljiti samo na nužnom (inače nije i dosljedno) zaključivanju, a što je samo deduktivno zaključivanje.

Logika je zapravo samo deduktivna logika u kojoj zaključak nužno slijedi iz premisa.

DEFINICIJA

Sud kojim se nedvojbeno određuje sadržaj jednoga pojma naziva se definicija.

DEFINICIJA

Svojstva definicije su:

**primjerenost (adekvatnost),
preciznost (akuratnost),
necirkularnost,
nenegativnost,
neslikovitost i
jasnoća.**

adekvatan – (*lat. adaequatus*), izjednačen, odgovarajući

akuratan – (*lat. accuratus*), pažljiv, pedantan, pomnjiv

DEFINICIJA

Adekvatnost definicije temelji se na primjerenom i jasnom određivanju sadržaja pojma.

Točnost i preciznost definicije je svojstvo definicije da sadrži samo one, ali i sve, oznake pojma po kojemu se definirani pojam razlikuje od ostalih pojmova.

Necirkularnost definicije je svojstvo definicije da nije tautologija i dijalela.

DEFINICIJA

Tautologija je definicija istog istim (pojava je ono što se pojavljuje).

Dijalela ili cirkulus je definicija jednoga pojma drugim pojmom kojega smo prethodno definirali uz pomoć prvoga pojma.

DEFINICIJA

Nenegativnost definicije je svojstvo definicije da se pojam definira onim što jest a ne onim što nije, jer je onoga što nije neki pojam uvijek beskrajno puno više nego onoga što pojam jest.

Pozitivne pojmove ne bi trebalo definirati onim što nisu već onim što jesu.

Negativne pojmove treba definirati negativno kao što i jesu a ne pozitivno (sve ono što nisu).

DEFINICIJA

Definicije mogu biti nominalne i realne.

Nominalna (etimološka) definicija sastoji se u definiranju riječi kojim imenujemo pojam na način da samu riječ protumačimo drugim poznatijim riječima te je nominalna definicija deskriptivna ili opisna

Realna izlaže bitna obilježja predmeta ili pojma te je stoga realna definicija eksplikativna (objašnjavajuća).

etimologija – (*grč. etymos, istinit, pravi*) proučavanje razvoja oblika i značenja riječi prema korijenu

eksplikacija – (*lat. explicare, razviti*), općenito, objašnjenje nekoga pojma kao i u njemu (implicitno uvijenoga) mišljenoga sadržaja kako bi se jasno razlikovao od nekoga drugoga pojma.

DEFINICIJA

Definicija može biti **normativna** (konvencionalna) koja nastaje kada nekim dogovorom ili konvencijom odredimo značenje pojma ne ovisno o njegovoj suštini ili **genetička** kojom se određuje geneza (nastanak i razvoj) objekta definiranoga pojmom.

generatio – (*latinski prijevod grčke riječi genesis, postanak, nastajanje, rađanje*), općenito nastajanje.

DIVIZIJA

Divizija je postupak određenja opsega pojma.

divizija – (*lat. divisio*), raspodjela

DIVIZIJA

Pojmove možemo dijeliti:

dihotomijski, po jednom načelu,

trihotomijski primjenom dva načela,

tetratomijjski primjenom tri načela,

politomijski primjenom više načela.

dihotomija – (*grč. dikhotomia*), podjela pojma na dva niža po jednom načelu

DIVIZIJA

Svaki pojam možemo podijeliti dihotomijski prema:

određenosti funkcije na determinirane i stohastičke,

stabilnosti na stabilne, labilne i indiferentne,

stupnju apstrakcije na realne i apstraktne[\[1\]](#),

promjenama u vremenu na statičke i dinamičke,

kompleksnosti na jednostavne, složene i vrlo složene.

DIVIZIJA

Sustavna podjela pojma je klasifikacija.

Klasifikacija se sastoji u raspoređivanju i grupiranju po razredima ili klasama, pa bi se moglo shvatiti da je klasifikacija obrnuti postupak od divizije.

Rezultat divizije i klasifikacije zapravo podjela pojma samo sa suprotnih ishodišta (dijeljenje nasuprot grupiranju), stoga nema principijelne razlike između divizije i klasifikacije.

DIVIZIJA

U postupku divizije pojma a zbog osiguranja logičke ispravnosti potrebno je osigurati:

1. adekvatnost divizije
 2. jedinstvenost divizije
 3. postupnost divizije.
-

DIVIZIJA

Adekvatna divizija dijeli pojam na upravo onaj broj dijelova ili članova diobe koji potpuno iscrpljuju diobenu cjelinu.

Postupna divizija znači provedbu diobe bez preskakanja diobenih članova.

DIVIZIJA

Jedinstvena dioba dijeli diobenu cjelinu po jednom načelu na diobene članove koji se međusobno isključuju (nemaju ni djelomično zajednički opseg).

Dioba nakon koje članovi diobe imaju makar djelomično zajednički opseg zove se **nejasna, nedosljedna ili konfuzna podjela.**

DISTINKCIJA

Distinkcija ili razlikovanje je postupak kojim se objašnjava razlika među pojmovima. Pri tome se jedan pojam upućuje na neki srodan pojam te se definira razlika među njima.

distinkcija – (*lat. distinctio*), pojmovno odvajanje, razlučivanje

DISTINKCIJA

Distinkcija može biti:

Numerička distinkcija (dijeli pojmove prema broju u okviru opsega pojma),

Realna distinkcija (dijeli pojmove prema njihovim realnim kvalitetama),

Logička (misaona) distinkcija (dijeli pojmove prema njihovim različitim stranama – aspektima) i

Formalna distinkcija (dijeli pojmove sa stajališta nekakve analize ili se temelji na nevažnim svojstvima).

DESKRIPCIJA

Deskripcija je postupak kojim se opisuju svojstva nekog pojma u okviru opsega pojma ili pak tijekom događanja, pri čemu se kod nabiranja oznaka nekog pojma ne određuje međusobni odnos i rang oznaka.

deskripcija – (*lat. descriptio*), čin, proces ili tehnika opisivanja

EKSPLANACIJA

Eksplanacija je logički postupak kojim neki pojam dovodimo u svezu s nekim drugim pojmovima kao nuždan i dovoljan uvjet egzistencije pojma.

Eksplanandum je pojava koju treba objasniti.

Eksplanans (sredstvo objašnjenja), je skup okolnosti i zakona na koje upućujemo kao dovoljan uvjet za nastanak pojave.

eksplanacija – (*lat. explanatio*), objašnjenje

EKSPLANACIJA

Antecedentnim okolnostima zovemo okolnosti pod kojima se pojava zbila.

Općim zakoni su zakoni pod kojima se pojava zbila.

Adekvatnim objašnjenjem naziva se ono objašnjenje čiji eksplanans doista objašnjava svoj eksplanandum.

EKSPLANACIJA

Objašnjenja mogu biti:

uzročna,
statistička,
strukturalna,
funkcionalna i
teleološka.

EKSPLANACIJA

Kod uzročnog objašnjenja smatramo da smo objasnili jednu pojavu ako smo naveli uzrok koji je izaziva.

uzrok – označuje općenito ono što nečemu drugomu vremenski ili stvarno prethodi te ga uzrokuje i jednoznačno određuje (dakle, nije samo neki dodatni uvjet njegova nastajanja). kauzalnost (uzročnost).

EKSPLANACIJA

Kada su opći zakoni u sastavu eksplanansa statistički i objašnjenje možemo nazvati statističkim.

opće, ono što na općenit (nadpojedičan) i zajednički način pripada mnogim pojedinačnim stvarima.

EKSPLANACIJA

Kod strukturalnog objašnjenja pojavu smatramo objašnjenom ako je smjestimo u jedan širi sustav (strukturu) u kojemu ona nalazi svoje mjesto u odnosu na druge pojave.

EKSPLANACIJA

Funkcionalno objašnjenje objašnjava pojavu načinom na koji pojava djeluje u okviru sustava.

EKSPLANACIJA

Teleološko objašnjenje objašnjava pojavu tako da je dovodi u vezu s nekom svrhom ili ciljem.

teleologija – (*grč. telos - cilj, logos - znanost*), doktrina po kojoj se sve u prirodi zbiva s nekom svrhom, ciljem

svrha – poglavito u starijoj jezičnoj uporabi (nakon 16. st.) svrha je upotrebljavana istoznačno s pojmom cilja.

PROGNOZIRANJE

Prognoziranje je definiranje budućih događaja temeljem znanstvenih hipoteza.

Prognoziranje se temelji na prethodnim znanstvenim spoznajama koje su bile osnova za definiciju hipoteze.

Prognoziranje je logički proces definiranja modela buduće pojave temeljem znanstvenih spoznaja koje su omogućile stvaranje znanstvene hipoteze.

prognoza – (grč. *prognosis*), prethodno znanje

PROGNOZIRANJE

model – (*lat. modulus, mjera, mjerilo*)

Modelom se smatra zorno prikazivanje nečega što se samo ne može neposredno zamijetiti, poglavito u prirodnim znanostima.

Model kao konstrukt nije apsolutno sukladan dotičnome predmetu, onako kako predmet "zbiljski" postoji, ali mu u velikoj mjeri odgovara.

DOKAZIVANJE

Dokaz ***Postupak utvrđivanja istinitosti nekog suda naziva se dokazivanje, a njegov logički oblik ili forma naziva se dokaz.***

Dokaz je logički oblik utvrđivanja istinitosti spoznaje s pomoću njenog dostatnog obrazloženja. Svaki dokaz sastoji se od najmanje dva elementa: **teze** ili tvrdnje (iskaza čija se istinitost dokazom utvrđuje) i **argumenata** ili razloga (iskazi temeljem kojih se utvrđuje istinitost neke teze).

DOKAZIVANJE

Proces dokazivanja je, suštinski, proces modificiranog zaključivanja.

Zaključivanje je definiranje iskaza u poznatom postupku iz danih poznatih premisa.

Dokazivanja je postupak kad iz poznatog zaključka (iskaza) treba je naći prikladne premise i postupak.

Ono što su u zaključku premise u dokazu su argumenti, a u zaključku što je zaključak to je u dokazu tvrdnja ili teza.

DOKAZIVANJE

Dokazivati znači **tražiti**
argumente za neku tezu koju
smatramo istinitom što znači
tražiti istinite iskaze za
argumente koje tada zovemo
aksiomi.

DOKAZIVANJE

aksiom – (grč. *axioma*), načelo koje je jasno iz samoga sebe, nešto što se ne može dokazati, ali kao nešto što i nije potrebno dokaza, načelo je pretpostavka za svaki dokaz.

postulat – (lat. *postulare*, zahtijevati, iziskivati), načelo koje se bez dokaza smatra valjanim te koje, potom, premda nije dokazano niti se može dokazati, služi kao načelo dokaza i objašnjenja. Postulat se često izjednačuje s aksiomom ili s hipotezom.

DOKAZIVANJE

Dokazivanje mora zadovoljiti slijedeće uvjete:

teze moraju biti **relevantne** za spoznaju,

iskazi teze moraju biti **jasno** i **precizno** određeni,

argumenti moraju biti precizno formulirani i spoznajno vrijedni
i **relevantni** te moraju biti **dovoljni** za dokaz teze,

argumenti moraju biti **neovisni i različiti od** iskaza **same teze,**

dokazivanje mora biti logički ispravno,

u tijeku postupka dokazivanja **ne smije se mijenjati teza.**

DOKAZIVANJE

U postupku dokazivanja mogu se pojaviti tri glavne skupine grješaka:

pogrješke relevantnosti (sastoji se u dokazivanju ili pobijanju slične teze a ne iste one koja se pobija ili dokazuje);

pogrješke neosnovanog razloga (dokazi koji su usmjereni na spornu tezu mogu biti bez stvarne dokazne snage (dokazivanje istoga istim, anticipiranje načela, krug u dokazu),

pogrješke slijeda (javljaju se pri korištenju istinitih argumenata koji su irelevantni ili nedostatni za dokazivanje ili opovrgavanje teze).

DOKAZIVANJE

Opovrgavanje ili pobijanje (falsifikacija) je postupak dokazivanja neistinitosti neke teze.

***Direktno** opovrgavanje sastoji se u dokazivanju **pogrešnosti argumentacije teze** zbog antinomije argumentacije ili antinomije same teze.*

***Indirektno** opovrgavanje sastoji se u dokazivanju **istinitosti antiteze**.*

antinomija – (grč. *anti, protiv; nomos, zakon*), proturječje,
antiteza – (grč. *anti, protiv; thesis, postavka*), protutvrđnja
tezom uspostavljenoj tvrdnji

DOKAZIVANJE

Verifikacija istinitosti znanja ili spoznaje

Istinitost znanja ili spoznaje uvijek treba biti verificirana što znači provjerena s dovoljnom pouzdanošću primjenom prihvatljivo pouzdane metode.

Praktične metode verifikacije, falsifikacije, znanja i spoznaje su metoda promatranja i metoda eksperimenta.

ZNANSTVENA SPOZNAJA

Znanstvena spoznaja može se definirati kao otkriće još nepoznate činjenice, otkriće nepoznatih sveza i odnosa, otkriće promjene stanja pojave ili procesa, otkriće tendencije i smjera promjene, otkriće uzroka i motiva, otkriće zakonitosti pojava, otkriće znanstvene teorije.

ZNANSTVENO OTKRIĆE

***Tehnički izum** ili pronalazak je nova primjena tehničkih znanja u praktične svrhe.*

**NOVO TEHNIČKO RJEŠENJE
PROBLEMA (NOVO RJEŠENJE
TEHNIČKOG PROBLEMA)**

ZNANSTVENO OTKRIĆE

Kod znanstvenih otkrića svrha otkrića nije bitna i otkriće je samo sebi dovoljno.

S obzirom na širinu utjecaja znanstvenog otkrića, otkrića možemo podijeliti na **znanstvene činjenice, znanstvene zakone i znanstvene teorije.**

ZNANSTVENO OTKRIĆE

Znanstvena činjenica je rezultat verifikacije znanstvene hipoteze koji ne omogućava prognoziranje temeljem hipoteze već ostaje kao pouzdano utvrđena činjenica o nekoj pojedinačnoj stvari, pojmu ili pojavi.

U širem smislu možemo reći da činjenica predstavlja neko znanje uopće.

ZNANSTVENO OTKRIĆE

Znanstvena teorija može se definirati kao sustav suštinskih iskaza nekog područja znanosti ili znanstvene discipline

Možemo je definirati kao znanstveno tumačenje zakonitosti razvoja prirodnih pojava ili kao temeljne znanstvene pojmove neke znanstvene discipline. U znanstvenoj metodi znanstvena teorija je dokazana (s dovoljnom pouzdanošću potvrđena) znanstvena hipoteza koju privremeno prihvaćamo kao opće načelo promatranja predmeta znanstvene discipline.

ZNANSTVENO OTKRIĆE

Znanstveni zakoni su najviši oblici znanstvene spoznaje. Znanstveni zakon se otkriva, izvodi i jezično formulira kao potvrđeni hipotetički sud ili iskaz koji se odnosi na neku množinu (skup) pojava.

zakon, općenito, svako pravilo ili norma događanja u prirodi ili u društveno-povijesnome životu, svako pravilo, norma mišljenja ili pak djelovanja u množtvu značenja koja se mogu razlikovati, primjerice, prema obliku: empirijski i apriorni zakoni; prema sadržajnomu odnosu spram prirode: prirodni zakoni (u najširem smislu fizički zakoni) te zakoni mišljenja (logički zakoni) kao i oni zakoni djelovanja koji proizlaze iz slobode (etički zakoni) s dotičnim daljnjim podjelama.

ZNANSTVENO OTKRIĆE

Prema **predmetu** razlikuju se:

zakoni veze (funkcionalni zakoni prikazani formulama),

strukturni zakoni (izražavaju strukturu pojedinih pojava) i

zakoni skupa (statistički zakoni).

ZNANSTVENO OTKRIĆE

Prema **gnoseološkoj (spoznajnoj)** funkciji razlikuju se:

deskriptivni znanstveni zakoni (zakoni kojima se jednostavno determiniraju bitni odnosi i međuzavisnosti pojava) i

eksplikativni znanstveni zakoni (zakoni koji objašnjavaju pojave u njihovom postanku, promjenama i razvoju (funkcionalno genetički i kauzalni zakoni).

gnoza – (*grč. gnosis, spoznaja*)

ZNANSTVENO OTKRIĆE

Prema **općenitosti** razlikuju se:

univerzalni znanstveni zakoni (vrijede za cjelokupnu stvarnost),

opći znanstveni zakoni (zakoni pojedinih znanstvenih disciplina) i

posebni znanstveni zakoni (zakoni koji vrijede za određene vrste pojava u okviru određenih znanstvenih disciplina).
