**3 značenja znanosti:** kao *korpus skupljenog znanja*

slučaju neravnoteže između 4 tjelesnih tekućina: *krvi*, *sluzi*, *žute* i *crne* *žući,* Teorija dovodi do metode liječenja *putem* *puštanja* *krvi* (tek se u 19 st. uviđa njena znan. neutemeljenost), Hipokrat opisuje simptome tada najvažnijih bolesti: *sušice* i *malarije*

**Galen -** Razvio prve teorije krvotoka i živčanog sustava, bavio se seciranjem životinja kako bi došao do anatomskih spoznaja

**Erastoten -** Razdoblje helenizma označava jači razvoj znanstvenih istraživanja, Erastoten empirijskim putem dolazi do procjene Zemljinog polumjera.**Aristarh -** Došao do procjene udaljenosti između Zemlje i Sunca te Zemlje i Mjeseca te je smatrao da je *heliocentrički* sustav točan.

**Ptolomej -** Oživio *geocentrički* sustav – gibanje planeta oko Zemlje može se opisati jednom većom kružnicom (*Deferenta*) na kojoj se nalaze planeti.**Aleksandrijska** **biblioteka -** Značajna institucija za razvoj znanosti u helenističkom razdoblju, osnovana u 3 st.p.k., cilj: skupljanje svih dotadašnjih znanstvenih spoznaja.

**Prvo sveučilište u Europi: Bologna (1088), zatim Pariz (1150),**

**Oxford (1167),** car Fridrich I Barbarossa daje sveučilištima povlastice

slobodnog putovanja u svrhu poučavanja i učenja (povlastice davale i pape

no to dovodi do sukoba s gradskim vlastima). **Sveučilišta su osnivana na**

**3 načina uz koje se veže način financiranja:**Osnovano od *strane nastavnika i studenata (Bologna)* gdje nastavnike plaćaju studenti, Od *strane Crkve (Pariz),* Od *strane države-vladara (Oxford,* U Bologni se proučava *pravo,* a u Parizu *teologija.***Francis Bacon** – u djelu *„Novum Organum“* istinu izjednačava s korisnošću. Velik utjecaj na nastanak novovjekovne znanosti – tzv. *„Tradicija Hermetizma“* koja se temelji na *djelu „Corpus Hermeticum“* – u njegovoj osnovi stoji tajno znanje, dostupno samo eliti mislilaca, a koje čovjeka treba osposobiti

na gospodarenje prirodom u pravljanje tajnim silama.**Nikola Kopernik -** Znan. revolucija pripremljena je pojavom *Kopernikovog heliocentričnog sustava* – svi planeti se gibaju oko Sunca. Taj sustav je unio značajne promjene u pogledu na svijet pa se naziva i *„kopernikanskim obratom“.* Kopernikovo djelo *„O kretanju nebeskih sfera“* – stavljeno na indeks zabranjenih knjiga, a zabranu skida Katolička crkva 1835.**Johannes Kepler -** Djelo *„Nova astronomija“* – razvija heliocentrični sustav

matematički opisivanjem kretanjem planeta oko Sunca po elipsama

(3 Keplerova zakona). Polazi od ideje da Aristotelovo razdvajanje savršenih nebeskih tijela i nesavršenih zemaljskih objekata nije opravdano tj. da i jednima i drugima vladaju iste zakonitosti i da su građeni od istih tvari.**Galileo Galilei -** Potvrđuje valjanost heliocentričnog sustava razvojem teleskopa i preciznijim promatranjima. Otkrićem *venerinih staza* donio prvi dokaz o valjanosti heliocentričnog sustava (nasuprot geocentričnog ptolomejevog). Dokazivanjem da tijela različite mase imaju istu akceleraciju dokazao netočnost Aristotelove fizike. Zbog svojih pogleda u knjizi *„Dijalog o 2 glavna sustava svijeta“,* Crkva ga prisiljava da se odrekne heliocentričnog sustava.**Isaac Newton -** Dovršava znan. revoluciju u fizici. *Teorijom Gravitacije (Newtonovi zakoni)* u djelu „Philosophiae Naturalis Principia Mathematica“

objašnjava planetarna i zemaljska gibanja – Svi objekti su podložni istim

zakonima gravitacije. Njegov rad *je kruna znan. revolucije* – preciznim,

matematičkim načinom postavlja svoju teoriju.**Andrija Vezal -** Empirijski pristup proučavanja ljudskog tijela. U *„Ustrojstvu ljudskog tijela“* – empirijski ispravlja netočnosti galenske anatomije. Anatomija se mora izučavati izravnom autopsijom organizama.**Robert Boyle -** Osnivač *suvremene kemije.* Materija se sastoji od čestica koje se spajaju po određenim pravilima – oživio atomističku teoriju i odvojio kemiju od alkemije.**4 sociokulturna preduvjeta Znan. revolucije:***Razvoj Kapitalizma –* Pojava novih klasa – u znanosti vide mogućnost komercijalizacije otkrića.Nepostojanje kapitalizma – nepojavljivanje znanstvene revolucije u nezapadnim civilizacijama (Kina). *Institucionalne promjene u znanosti –* Javljaju se sredinom 15. st. u Italiji osnivanjem Akademija – skupine amatera ili obrazovanih znanstvenika koji su se okupljali kako bi istraživali i razmjenjivali znanje. *Religijske promjene (reformacija) – „Mertonova teza“* – protestantizam je povoljno djelovao na razvoj znanosti zbog:Sukladnosti protestantske teologije i znanosti – empirijskom spoznajom prirode se otkriva Božje djelo, tenzijom između katolicizma i znanosti – Katolička crkva je negativno nastrojena prema znanosti, a protestantizam je podržava. Politička slabost protestantskih crkvi – preslabe su da bi suzbile znanost. *Duhovno nasljeđe antičke Grčke i kršćanstva - Kršćanska teologija* – u univerzumu postoji ideja reda koju je moguće pronaći racionalnim sredstvima.

*Grčka teologija* – teoretsku misao usmjeravala činjenicama i empiriji.

**18.i 19.st.**Znanost je povezana s *Prvom industrijskom revolucijom* (Engleska).Razvoj Newtonove mehanike je bio presudan za razvoj industrije na 2 načina: (1) usvajanjem mehanicističkog mišljenja i (2) primjenom znanstvenih spoznaja. Krajem *18. st. središte znanosti* postaje *Francuska*, „*Academie des Scinces*“ postaje najvažnija znan. ustanova, a *francuski jezik* postaje jezikom znanosti .U 19. st. znanost se profesionalizira i gubi veze s filozofijom i teologijom – za empirijsko proučavanje prirode se upotrebljava izraz „znanost“ nasuprot „prirodna filozofija“U 19 st. industrije (kemijska, električna) su vezane uz Drugu

industrijsku revoluciju. Krajem *19. st*. središte znanosti postaje

*Njemačka* – *Po prvi puta istraživački rad postaje neodvojivim*

*dijelom sveučilišta* – osnivaju se posebne institucije – *Znanstveni instituti*

Početkom *20. st.* znanost preuzima *SAD*, a ta dominacija traje i danas.

– sadržajni aspekt znanosti, kao *skup metoda za*

*pronalaženje znanja* – način istraživanja stvarnosti,

kao skup *vrijednosti kojim se znanstvenici služe u*

*svom radu* – sociokulturna sastavnica.

**2 konteksta znanstvenih teorija:**Kontekst *otkrivanja*

– zašto je neka teorija otkrivena u određenom trenutku,

Kontekst *opravdanja* – zašto je neka teorija točna ili netočna.

**Načini objašnjenja koji su alternativa na znanost:** Znanje

koje se *smatra valjanim zbog autoriteta* onoga tko ga postavlja,

Znanje koje se *prenosi tradicijom, z*nanje koje se *intuitivno smatra*

*valjanim bez objektivnih dokaza.*

**2 vrste pojmova znanstvenih teorija:** Teorijskih pojmova –

ne mogu se neposredno opažati, Operacionalnih pojmova –

pomoću njih se mjere terijski pojmovi

**Karakteristike dobre znanstvene teorije:** *Općenitost, Provjerljivost,*

*Preciznost, Objektivnost.*

**Znanstvene teorije prema sigurnosti njihovih predviđanja:**

*Determinističke* teorije, *Stohastičke* teorije.

**Znanstveni etos:** Prema **Robertu Mentonu**, znanost ima

**normativni etos kojeg čine 4 norme**: *Univerzalizam* – teorije

se ocjenjuju na osnovu univerzalnih mjerila, *Komunalizam* – teorije

su javno dobro, *Bezinteresni pristup* – znanstvenike odlikuje objektivnost,

*Organizirani skepticizam* – teorije i tvrdnje su privremene te ih je

dopušteno provjeravati i osporavati.

**Najvažnije značajke suvremene znanosti:***Kompetetivnost*

(pr. tko je otkrio diferencijalni račun, Newton ili Leibniz), *Timski rad*

*i organizacijska struktura s malo hijerarhije, Primjenjena i razvojna*

*znanost* nasuprot *fundamentalnim istraživanjima.*

**7 znanstvenih područja prema prema hrvatskom zakonodavstvu:**

*Prirodne* znanosti (fizika, kemija, biologija, matematika...),

*Tehničke* znanosti (elektrotehnika, strojarstvo, arhitektura...),

*Biomedicina* i *zdravstvo* (veterina, stomatologija, farmacija...),

*Biotehničke* znanosti (poljoprivreda, šumarstvo, prehrambena tehnologija...),

*Društvene* znanosti (ekonomija,pravo, sociologija, psihologija...),

*Humanističke* znanosti (filozofija, povijest, antropologija...),

*Interdisciplinarna* *područja* znanosti (javna uprava, europski studiji...)

Podjeli se dodaju *umjetnička* *područja* i *interdisciplinarna* *područja* *umjetnosti*

**Prema primjenjivosti, klasificiraju se na:***Fundamentalna (temeljna)* –

cilj je dolaženje do novih znanja, *Primjenjena* – rješavanje konkretnih problema,

*Razvojna* – razvoj novog proizvoda, usluge.

**Nacionalni znanstveno-istraživački sustav se sastoji od 4 tipa aktera:**

*Proizvođači znanja (znanstvene ustanove, Financijeri znanstvene proizvodnje,*

*Korisnici znanstvene proizvodnje, Donositelji odluka o znanstvenoj politici.*

**3 osnovna tipa znanstvenih ustanova:***Javni instituti, Ustanove visokog*

*Obrazovanja, Ostale ustanove. Akademije* – vuku korijen iz Platonove škole,

obnovljene tijekom renesanse gdje su označavale skupine ljudi koji su se okupljali

zbog proučavanja znanosti, književnosti, prava i dr.

**Ciljevi akademija:***Istraživati, nadgledati, usmjeravati cijeli sustav znanosti,*

*Financirati znanosti i znanstvenike, Savjetovati, Članstvom odavati priznanje*

*najzaslužnijim znanstvenicima.*

**Kultura** podrazumjeva: *Način života, Elitna umjetnost, Religija, Znanost, Mediji,*

*Popularna kultura, Interakcija u nekim organizacijama.*

Prema **Josephu Ben-Davidu** osnovni **pristupi sociokulturnog**

**proučavanja znanosti** se temelje na **2** **kriterija**:Djeluju li *društveni uvjeti*

samo na *ponašanje* *znanstvenika* i *djelatnost* ili na *ideje* i *logičku*

*strukturu* *znanosti* (Može li se objasniti zašto je neka znanstvena teorija

nastala u nekom vremenu i njen sadržaj), Proučava li se znanost na temelju

*interakcijskog* ili *institucionalnog* *pristupa* (Interakcijski pristup proučava

*međudjelovanje* *znanstvenika*, a institucionalni, organizacijska *načela*

*znan*. *institucija*).

**Antička** **Grčka -** Preteča je suvremene znanosti i zapadne civilizacije,

Složenija društvena struktura i demokratski politički život tražili su vještine

govorništva i logike pa su se filozofske škole razvijale u tom pravcu, filozofi

su bili nepopularni jer su zbog svog kritičkog propitivanja svega ugrožavali

društveno jedinstvo; *vrhunac* *znanja* u *Antičkoj* *Grčkoj* predstavljala je *filozofija*

čiji je cilj bio stvoriti dobrog čovjeka i društvo

**Platon - s**ve su stvari promjenjive i nesavršene pa se empirijskim

istraživanjem može steći samo mnijenje, a ne istinska spoznaja, Bit stvari se nalazi

u njihovim idejama

**Aristotel -** Razvitku znanosti, najbliže se približila Aristotelova škola, Aristotelova

filozofija prerasta u dogmatski sustav.

**Eudoks -** u antičkoj Grčkoj dolazi do prvih začetaka pjedinih znanosti

i prvih pokušaja tumačenja *gibanja* *nebeskih* *tijela,* Grci su smatrali da se

nebeska tijela moraju gibati po *kružnici*, kao najsimetričnijem obliku,

Eudoks smatra da se Svemir sastoji od niza prozirnih kugli na koje su

pričvršćene zvijezde i planeti.

**Herodot -** U antičkoj Grčkoj dolazi do pojave *historiografije* kao *znanosti,*

Herodot u djelu „*Povijest*“ – donosi pregled Perzijskog carstva i grčko-

perzijskih ratova, pokušava racionalno ispitati događaje putem analize

dokumenata i svjedočenja očevidaca, „*Otac* *povijesti*“.

**Tukidid -** „*Povijest* *peloponeskog* *rata*“ – događaje tumači *uzročno*-

*posljedičnim* *odnosima,*Peloponeski rat tumači – ekspanzivnom

politikom Atene koja je dovela do reakcije Sparte, „*Otac* *znanstvene* *povijesti*“.

**Hipokrat -** U antičkoj Grčkoj dolazi do prvih elemenata *znanstvene* *medicine,*

Hipokrat razvija „*Teoriju* *humoralne* *patologije*“ – do bolesti se dolazi u

**Dolazi do pomaka od „Male znanosti“ prema „Velikoj znanosti“**

*Porijeklo, Biogeografski dokazi, Dokazi molekularne biologije.*

**Evolucijska teorija bila je plod kontroverzi iz 3 razloga:***Po evo. teoriji čovjek je jedna od mnogih prirodnih vrsta, Evo. teorija se može koristiti za objašnjavanje ljudskog ponašanja, Evo. teorija je zloupotrebljena u obliku „socijalnog darvinizma* – poslužilo je za kolonijalne, rasističke, nacističke pokrete.**Kreacionizam -** Teološko-znanstveno protivljenje teoriji evolucije. **Vrste kreacionizma:** *Kreacionizam „mlade Zemlje“* – zemlja postoji

tek nekoliko tisuća godina *Teorija jaza* – zemlja je stara nekoliko milijardi godina, no između njenog stvaranja i stvaranja čovjeka protekao je veliki period. *Progresivni kracionizam* – Bog je stvorio biljne i životinjske porodice.*Teorija inteligentnog dizajna* – vrste su nastale jedne iz drugih, ali ih je stvorio Bog. *Testička evolucija* – vrste su se razvijale putem teorije evolucije, no to je sve božanski naum (službena pozicija Katoličke crkve).**Odnos HR građana prema znanosti:** *Znanost je racionalna* – 90,2%,

*Znanost ne može pružiti potpunu sliku svijeta* – 78,1%,

*Znanost čini naše živote lakšima i zdravijima* – 82,1%,

*Ne može se okrivljavati znanost za zloupotrebu njezinih rezultata* – 78,6%, *Znanost prebrzo mijenja naš način života* – 73,9%.

**3 čimbenika koji utječu na pozitivan ili negativan stav prema**

**znanosti pojedinca:***Znanstvena pismenost* – veća razina pismenosti utječe na pozitivniji, stav prema znanosti

*Religioznost* – veća razina religioznosti utječe na negativniji stav

prema znanosti (jer se vjeruje kako znanost osporava religiozne tvrdnje). *Društvena integriranost* – veća integriranost utječe na pozitivniji stav prema znanosti.

**Negativne karakteristike koje se pripisuju znanosti i znanstvenicima:***Upitna etičnost rada znanstvenika* – eksperimenti na život. i biljkama, *Podložnost interesima korporacija i vojsci* – znanost je u službi profita,a ne istine, *Negativne poslijedice suvremene tehnologije* – ekološka kriza, *Skupa istraživanja bez jasne svrhe* – istraživanja nisu komercijalno iskoristiva, **Pogrešna mišljenja znanstvenika o znanosti:***Zabluda o metodama* – metode su objektivne i nepristrane, *Zabluda o financiranju* – financiranje od strane velikih korporacija, *Zabluda o samodostatnosti znanosti* – javnost zahtjeva uvid u rizike znan. Otkrića, *Zabluda o stavovima o znanosti* – javnost je zainteresirana za etička i financijska pitanja znan.

**„Pokret javnog razumijevanja znanosti“ (nastao dvadesetih**

**godina 20.st.) čiji su ciljevi:** *Kroz bolje razumijevanje rada znanstvenika povećati broj pozitivnog mišljenja o znanosti, Kroz poboljšavanje komunik. vještina znanstvenika poboljšati i komunikaciju između znanosti i javnosti, Kroz educiranje novinara povećati kvalitetu izvještavanja o znanosti*

**Karakteristike medijske produkcije koje iskrivljuju znan. rezultate:***Naglašavanje jasnih naslova* – naslov i prve rečenice nose najveći dio poruke, *Korištenje poznatih naracija* – znanstvenici se predstavljaju kao nesebični idealisti koji služe čovječanstvu, *Naglašavanje konflikta* – mediji naglašavaju konflikt između suprostavljenih strana, *Crno-bijelo prikazivanje* – mediji prikazuju rezultate kao definitivne, *Zanemarivanje tehničkih aspekata istraživanja* – mediji rijetko daju kvantitativne detalje

*Zanemarivanje konteksta* – znan. istraživanje se rijetko stavlja u kontekst već postignutih spoznaja

*Preveliko personaliziranje* – naglašavaju se izuzetci, a ne pravila

**Vijesti o znanosti se svode na 3 skupine:***Znanstvene vijesti* – o konferencijama, istraživanjima (oko 60% svih znan. vijesti), *Vijesti* *o znanstvenoj politici* – organizacija i financiranje znanosti (20% svih znan. vijesti), *Komentari znanstvenika i eksperata* – aktualna zbivanja znanstvenika(20% svih znan. vijesti).

**Postnormalnu znanost obilježavaju društvena obilježja:**

*Umjesto znanstvene sigurnosti postoji dijalog šireg kruga zainteresiranih, Umjesto znanstvenih činjenica u obzir se uzimaju osobna iskustva, Umjesto znanstvene istine u prvi plan dolazi kvaliteta života građana, Umjesto znanstvenog fundamentalizma sve perspektive postaju jednakovrijedne*

**Etička pitanja vezana uz znanost se dijele u 4 skupine:***Etička pitanja vezana uz eksperimentalna istraživanja,Vezana uz objavljivanje znanstvenih istraživanja, Vezana uz biomedicinska istraživanja, Vezana uz patentiranje znanja*

**2 najvažnija dokumenta koja reguliraju etiku ksperimentalnih istraživanja:Nirnberški kodeks (1947.) - 10 načela:**

*Slobodni pristanak sudionika istraživanja*

*Istraživanje mora biti nužno i društveno korisno*

*Anticipirani rezultati moraju opravdati provođenje istraživanja*

*Istraživanje ne smije nanositi tjelesnu i društvenu bol*

*Istraživanje se ne smije provesti ako se može pretpostaviti da će dovesti do smrti*

*Stupanj rizika nikad ne smije nadmašiti pretpostavljenu korist istraživanja*

*Moraju se stvoriti uvjeti koji onemogućavaju ozljeđivanje i smrt*

*Istraživanje smiju provoditi samo kvalificirani znanstvenici*

*Sudionik smije prekinuti sudjelovanje u svakom trenutku*

*Znanstvenik mora biti spreman prekinuti eksperiment u svakom*

*trenutku ako pretpostavi da mogu nastupiti štetne posljedice*

**Pravo na pristanak se ne mora dobiti za istraživanja koja uključuju**

**promatranja javnog ponašanja, a izuzetak su 2 situacije:**

*Ako nije sačuvana anonimnost osobe*

*Ako osoba zbog podataka može biti izložena kaznanom progonu, tužbi*

**Pravo na slobodni pristanak može se pravdati dvaju načelima:**

*Svatko ima pravo informacije koje se tiču njega/nje*

*Gubitak povjerenja u znanost do kojeg bi došlo u slučaju nepoštivanja*

**koju karakteriziraju:***Veliki proračuni, Veliki broj znanstvenika koji*

*zajedno rade, Velike istraživačke institucija.* Krajem 20. st. Velike

korporacije postaju najveći ulagači u znanstvena istraživanja.

**2 pristupa promjenama znanstvenih teorija:***Evolucionistički*

*pristup* – razvoj se razvija postupno gdje se svaka teorija mjenja i

nadopunjuje prethodnu. *Kuhnov model znanstvenih revolucija* –

znanost se razvija promjenom paradigme – fundamentalne slike

vlastitog područja proučavanja i metodološkog pristupa.

**Kuhnova ideja dovodi u pitanje niz do tada uobičajenih mišljenja**

**o znanosti:** *Realizam, Razgraničenje, Kumulativnost, Razlika između*

*promatrača i teorije, Temelji znanosti zasnivaju se na opažanjima i*

*eksperimentima, Deduktivna struktura teorije, Preciznost, Otkriće teorija*

*može se odvojiti, Jedinstvo znanosti.* **Kritike na Khunov pogled**

**razvoja znanosti:** *Neusmjerljivost paradigmi, Jedinstvenost paradigme,*

*Razlika između prirodnih i društvenih znanosti.*

**Psihološki korijeni paradigmi - 2 spoznaje psihologije percepcije:**

*Holistička narav percepcije -* Ljudska percepcija se ne dobiva zbrajanjem

individualnih osjeta, nego ukupna slika koju imamo o nekom objektu

određuje kako ćemo tumačiti detalje (Neckerova kocka, Rubinova vaza)

– znanstvenici istu stvar mogu vidjeti na različite načine.

*Pristranost potvrđivanja -* Sklonost ljudi da nove informacije tumače

na način da potvrđuju njihova prijašnja uvjerenja.

**Pristranost potvrđivanja ima 3 vrste:**

*Pristranost traženja informacija* – ljudi traže informacije

koje odgovaraju njihovim prijašnjim uvjerenjima (Primjeri: Ankete,

Polarizacija stavova, vjerovanja u astrologiju i proročanstva, nesklonost

znanstvenika da publiciraju rezultate istraživanja koji opovrgavaju

njihovu teoriju, sklonost da se kod dokazivanja koncentriraju na

pozitivne-pozitivne slučajeve – povezanost kišovitog vremena i

bolova u kostima)

*Pristranost tumačenja* – različito tumačenje istih informacija u ovisnosti

o prethodnim uvjerenjima (Primjeri: Sklonost osporavanju istraživanja koja

proturječe njihovim teorijama, polarizacija stavova, važnost prvih dojmova)

*Pristranost prisjećanja* – prisjećanje stvari koje odgovaraju njihovim

uvjerenjima (Primjeri: Zadržavanje uvjerenja koja nisu utemeljena, sjećanje

slučajeva koji potvrđuju njihove predrasude)

*Pseudoznanost* – sve tvrdnje koje se predstavljaju znanstvenima, no ne

zadovoljavaju znanstvene kriterije, danas pseudoznanost, praznovjerje i

new-age vjerovanja čine poseban kompleks vjerovanja koji su

suprostavljeni znanosti.

*Praznovjerje* – skup fragmenata nekadašnjih religija ili magija koji su

usmjereni na praktičnu korist.

*New-age vjerovanja* – skup vjerovanja iz istočnjačkih, azijskih religija,

parapsiholoških vjerovanja i vjerovanja u alternativnu medicinu (kristalografija).

**Obilježja pseudoznanosti:** *Nejasne tvrdnje, Nemogućnost testiranja teorije*

*od strane drugih, Anegdotalni dokazi, Teret dokazivanja je na onome tko*

*opovrgava pseudoznanost.*

**Razlozi raširenosti pseudoznanosti:***Značajke postmodernih društava,*

*Medijski interesi, Suvremene komunikacijske tehnologije.*

**Funkcije astrologije:***Zabava i samorefleksija* – Medijski horoskopi

(20% ljudi vjeruje da horoskop sadrži neke elemente istine).

*Samospoznaja kroz povezanost s drugim oblicima duhovnosti* –

Povezanost čovjeka s prirodom i univerzumom.

*Reduciranje anksioznosti u „društvu“ rizika* – Društvena kompleksnost

dovodi do pojave novih rizika kao što je strah od budućnosti koja se

pokušava predvidjeti i kontrolirati. **Astrologija ne ispunjava**

**kriterije koje zahtjeva znan. način objašnjenja:***Postulati astrologije*

*su nejasni, Zaključci iz postulata su subjektivni, Empirijske prognoze*

*astrologije su dvosmislene, Empirijska testiranja astroloških prognoza*

*pokazuju da su prognoze netočne*

**Današnja medicina se razvila iz sukoba 3 medicinska pristupa:**

*Alopatska medicina* – temelji se na znan. načelima (Današnja medicina)

*Osteopatska medicina* – liječenje fizičkom manipulacijom ljudskim tijelom (masaža)

*Homeopatska medicina* – zasniva se na biljnim preparatima

*Primjeri alternativne medicine*: homeopatija, osteopatija, herbalizam,

akupunktura, hipnoza, kristalografija

*Priroda* – korisnici vide alternativnu medicinu kao sredstvo „pročišćavanja“

od „toksina“ previše razvijene civilizacije

*Vitalizam* – različite vrste „životnih sila“ – u homeopatiji „životna esencija“

, u akupunkturi „chi“, temelji se na pojedinčevoj snazi volje.

*Znanost* – alternativna medicina se smatra znan. disciplinom, pacijentu

pristupa na holistički način i proučava njegovu svrhu života

*Duhovnost* – pacijentima obećava otkrivanje značenja i povezanosti s univerzumom

**Razlozi korištenja alternativne medicine kao dopuna klasičnoj:***Dopuna u*

*liječenju kroničnih bolesti, Loš odnos liječnik-pacijent, Smanjeno povjerenje*

*u znanost, Pružanje egzistencijalne utjehe.* Alternativna medicina se svodi

na: *Placebo efekt.*

*Temelje evolucijske teorije* – postavio **Charles Darwin** u djelu

*„O podrijetlu vrsta“* – nasuprot dotadašnjem shvaćanju da se biljne i

životinjske vrste ne mjenjaju, ustvrdio je da su današnje vrste nastale

od postojećih vrsta uslijed postupnih modifikacija – tijekom razvoja vrsta,

zadržavaju se one modifikacije koje su korisne (*Prirodna* *selekcija*).

**Danas se evolucijska teorija smatra teorijom koja je jasno empirijski**

**dokazana pomoću 3 skupine dokaza:***Fiziološki dokazi srodnih struktura*

– građa srodnih život. i biljnih vrsta vrlo je slična, *Fosili ukazuju na zajedničko*

*prava na slobodni pristanak*

žena među znanstvenicima je i zbog stereotipa koju javnost ima o

znanstvenicima (30% Amerikanaca znanstvenike smatra čudnima i

zainteresiranim samo za vlastiti posao). *Razlike u socijalizaciji -* Shvaćanje da su prirodne i tehničke znanosti muško područje, a društvene i humanističke žensko. Žene pokazuju veći strah u

muškim, a muškarci u ženskim područjima. Mnoge žene smatraju da ne mogu napredovati zbog spolne diskriminacije. Ženama se pripisuje: subjektivnost, personalnost, intuitivnost, emocionalnost, dok je znanost: objektivna, impersonalna, analitična, racionalna

*Razlike u strukturi sposobnosti -* Muškarci pokazuju bolje rezultate

u matematičkim i orijentacijskim zadacima, a žene u verbalnim. Žene bolje prepoznaju ljudska lica. Veći je broj muških nadarenih pojedinaca.*Nedostatak starijih znanstvenica koje mogu služiti kao primjer –* U HR znanosti visok je udio žena znanstvenica (45% veći od europskog prosjeka). U HR nadzastupljenost Znanstvenica mlađe dobi iznosi više od 50% (u društvenim i prirodnim znanostima veći je od 50%, a najmanji u tehničkim

i biotehničkim oko 30%).

**Visoka zastupljenost žena u HR se objašnjava pomoću 2 razloga:***Tradicija* *socijalističkog sustava* – aktivno je poticao jednakost muškarca i žene, *Loš socijalni i materijalni položaj znanstvenik,*

**Niža religioznost znanstvenika objašnjava se na 2 načina:**

*Učinak samo-selekcije* – znanost privlači pojedince koji su skeptičniji prihvatiti vjerovanja koja nisu utemeljena empirijom

*Sekularizacijski učinak znanstvenog* *rada* – samo znanstveni rad pojedince čini skeptičnijim i manje religioznim

*Thalheimerovo istraživanje (1973.)* - znanstvenici iz područja prirodnih znanosti češće ne pripadaju ni jednoj religijskoj zajednici i rijeđe mole od znanstvenika iz društvenih znanosti. Novije istraživanje: znanstvenici koji su odgojeni kao katolici najč. prestaju biti religiozni tijekom znanstvene karijere.

**2) Helsinška deklaracija (1964.)**

Donijelo Svjetsko medicinsko udruženje

Nužno je raditi tajna istraživanja u kojoj ispitanici ne znaju da sudjeluju

u istraživanju

**Tajna istraživanja moraju biti rađena poštujući 3 stroga načela:**

*Moraju biti nužna, Sudionicima se nakon istraživanja mora objasniti*

*da su sudjelovali u istraživanju, Sudionici imaju pravo zahtjevati da*

*se njihovi podatci ne koriste u istraživanju*

**3 etička prekršaja koja se tiču integriteta objavljenih znanstvenih radova:**

*Fabriciranje nepostojećih rezultata, Uljepšavanje nepostojećih rezultata, Plagijat*

Oko *2%* znanstvenika je tijekom svoje karijere napravilo neki od ovih prekršaja

**Dvojbeni postupci koji se tiču integriteta objavljenih znanstvenih radova:**

*Predaja rada na objavljivanje u više časopisa, Objavljivanje rada u više časopisa,*

*Objavljivanje radova koji su vrlo slični prethodnim vlastitim radovima,*

*Dijeljenje jednog rada u više radova, Upitno autorstvo, Nemaran odnos prema*

*Podatcima, Konflikt interesa.*

**Ovakve vrste ljudske intervencije u genetski kod otvaraju niz**

**etičkih pitanja:***Rizici koji nastupaju nisu posve predvidivi, Upitnost prava*

*čovjeka na stvaranje života umjetnim putem, Posljedice na individualni identitet,*

*Društvena nejednakost*

*„Bio-piratstvo“* - komercijalno iskorištavanje bio-raznolikosti zemalja

Trećeg svijeta od strane multinacionalnih (farmaceutskih) korporacija

(Primjer: umjetni zaslađivač brazein). Patentiranje lijekova dovodi do

toga da je njihova cijena višestruko veća od lijekova nad kojima ne postoji

patentna zaštita.

**Vrednovanje se vrši putem 2 načina:***Bibliometrijskom analizom* –

utvrđivanje broja objavljenih radova, kvaliteta i utjecaj koji su radovi imali

*Ocjenom od strane kolega znanstvenika.* **3 najpoznatije citatne baze**

**znanstvenih radova za bibliometrijsko vrednovanje:***Web Of Science –*

*publicira Thomson* Reuters - pokriva 90000 znan. časopisa (10% ukupnog broja u svijetu)

*Scopus – publicira Elsevier* - 16500 znan. Časopisa, *Google Scholar –*

*publicira Google Scholar* – najšira baza koja obuhvaća sve dostupne e-časopise.

**4 pokazatelja citatne analize produktivnosti znanstvenika:** *Ukupan broj citata,*

*Prosječan broj citata po radu, H-indeks (Hirschov indeks)* – ako je „n“ radova

nekog znanstvenika citirano najmanje „n“ puta, tada on ima h-indeks u iznosu „n“,

*G-indeks* – znanstvenik koji ima „n“ radova koji su ukupno citirani najmanje n² ,

ima g-indeks „n“.

**Ukupan broj citata nije savršena mjera produktivnosti iz nekoliko razloga:**

*Znanstvenici koji se bave užim područjima rjeđe su citirani, Knjige i zbornici*

*najč. nisu u citatnim bazama, Znanstvenici koji ne pišu na engleskom jeziku*

*manje su citirani.* **H-indeks isto nije savršena mjera produktivnosti zbog:**

*Ne daje značenje visoko citiranim radovima, Ne mjeri promjene produktivnosti*

*tijekom vremena*

**Velike razlike produktivnosti između društvenih i prirodnih znanosti**

**mogu se protumačiti na način:** *Društvene su usmjerene više na proučavanje*

*vlastitog društva, a manje na univerzalne teme, Udio domaćih časopisa iz*

*društvenih manji je od udjela prirodnih, Društveni se češće objavljuju u*

*domaćim časopisima na hr. Jeziku, Norme objavljivanja u prirodnim*

*znanostima jače potiču na objavljivanje u međunarodnim časopisima.*

**Faktor utjecaja nije potpuno valjana mjera utjecaja zbog:**

*Pregledni časopisi se češće citiraju, Neki časopisi imaju visoku stopu*

*Samocitiranosti, Problem kategoriziranja uvodnika i vijesti.*

**Aplikativnost istraživanja pojedinih znan. područja u HR:**

*Prirodne znanosti* – uglavnom se bave fundamentalnim istraživanjima,

a rijetko na komercijalnim projektima

*Tehničke znanosti* – u potpunosti se bave fundamentalnim istraživanjima

s velikim udjelom komercijalnih istraživanja

*Biomedicinske znanosti* – slične tehničkim po fundamentalnim, no

udio komercijalnih istraživanja manji je od tehničkih

*Biotehničke znanosti* – slične biomedicinskim

*Društvene znanosti* – česta prisutnost fundamentalnih istraživanja

uz visoku razinu komercijalizacije

*Humanističke znanosti* – niska primjenjivost, mali udio komercijalnih istraživanja

**Na znanstvenu produktivnost država utječe:***Razina BDP-a, Organizacija znanstvenog*

*Sustava, Kulturalni čimbenici, Visoko vrednovanje znanosti.*

*Produktivnost HR znanstvenika*: prosječni HR znanstvenik u petogodišnjem

razdoblju objavi 8,62 znan. rada (2,73% monoautorskih i 4,04 objavljenih

u inozemnim publikacijama), 18,6% znanstvenika objavi 54,9% svih

znanstvenih radova u petogodišnjem razdoblju.

**Trendovi HR znanstvene produkcije:**

*Opadanje fundamentalnih nasuprot primjenjenih istraživanja*

*Primjenjeni znanstveni rad nije povezan s komercijalizacijom znanosti*

*Timski rad postaje sve brojniji*

*Pojedina znan. područja znatno se razlikuju po komercijaizaciji*

*Znanstvena produktivnost se povećava, no još uvjek zaostaje za svjetskim prosjekom*

Znanstvenici u HR po tipu znan. institucija u kojima rade: *Fakultet 61,4%,*

*Javni institut 16,4%, Ostale institucije 22,2%*

Znanstvenici u pravilu dolaze iz viših socijalnih slojeva

Iz 2004. 40% znanstvenika ima očeve koji su završili višu školu ili fakultet

(biomedicinske znanosti 48%), 70% znanstvenika dolazi iz većih gradova

Učenici boljeg srednjoškolskog uspjeha češće završi u biomedicinskim,

a rijeđe u biotehničkim znanostima.

**4 objašnjenja podzastupljenosti žena u znanosti:**

*Različite obiteljske uloge muškaraca i žena -* Zbog obiteljskih obaveza žene

mogu izdvojiti manje vremena za znanstveni rad od muškaraca. Manji broj