

Znanost i pseudoznanost

Karadža, Irena

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of Cultural studies / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kulturologiju**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:156:698812>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-21**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the diploma theses of the Department of Cultural Studies, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

U OSIJEKU

ODJEL ZA KULTUROLOGIJU

ZNANOST I PSEUDOZNANOST

ZAVRŠNI RAD

Osijek, rujan 2017.

Irena Karadža

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

U OSIJEKU

ODJEL ZA KULTUROLOGIJU

ZAVRŠNI RAD

TEMA: ZNANOST I PSEUDOZNANOST

PRISTUPNIK: IRENA KARADŽA

Osijek, rujan 2017.

Irena Karadža

ODJEL ZA KULTUROLOGIJU

ZAVRŠNI RAD

Znanstveno područje: društvene znanosti

Znanstveno polje: sociologija

Znanstvena grana: posebne sociologije

Prilog:

Izrađeno: rujan 2017.

Primljeno:

MENTOR: doc.dr.sc. Željko Pavić

KOMENTOR:

MJ:

Broj priloga:

PRISTUPNICA: Irena Karadža

Mentor:

Doc. dr. sc. Željko Pavić

**Predsjednik odbora za
završne i diplomske ispite:**

Izv. prof. dr. sc. Ivo Džinić

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Demarkacija znanosti i pseudoznanosti	2
2.1. Karl Popper i problem demarkacije.....	2
2.2. Imre Lakatoš – kritika Popperovog falsifikacionizma	5
3. Pseudoznanost – loša znanost?.....	6
3.1. Razlike u pseudoznanstvenom i znanstvenom pristupu	7
4. Popularne pseudoznanosti	10
4.1. Komplementarna i alternativna medicina	10
4.1.1. Rast ("boom") KAM-a.....	12
4.2. Astrologija.....	13
4.3. Kreacionizam – Bog je stvorio svijet i život?.....	15
5. Teorije zavjere - zašto ljudi vjeruju u priče?.....	17
5.1. Oni koji negiraju i oni koji promiču.....	19
5.2. Negiranje Holokausta	20
5.2.1. Revizionisti – poricatelji koji se predstavljaju kao povjesničari.....	21
6. Znanost i mediji	23
7. Zaključak	26
Literatura:.....	27

Sažetak

Današnjim vremenom vlada naivnost i lakovjerno razmišljanje. Pseudoznanost ili "lažna znanost" popularizira tvrdnje koje su nedokazane iako raspolažemo metodama oscjenjivanja istinitosti ili neistinitosti. Rad će prikazati da individualizam igra veliku ulogu, obzirom da se pojedinac vodi svojim interesom i gubi se povezanost između ljudi; gubi se međusobno povjerenje i povjerenje prema institucijama. Ljudi traže smisao i pravilnosti i pseudoznanost im to pruža. Religija, mitovi, magija i pseudoznanost daju jednostavne i utješne odgovore na pitanja smisla i morala. Pristup je individualan i čovjek ima osjećaj da je bliži pseudoznanosti nego znanosti. Nadalje, tehnologija i internet dio su svakodnevnice stoga će se rad dotaknuti i utjecaja interneta na pronalazak "dokaza" i nastanak popularnih teorija zavjera. Kroz primjere alternativne medicine, astrologije, kreacionizma i teorija zavjere, pokušat će se objasniti zašto je tolika rasprostranjenost pseudoznanosti; da li je pad popularnosti znanosti utjecao na rast popularnosti pseudoznanosti ili je situacija obrnuta.

Ključne riječi: pseudoznanost, problem demarkacije, alternativna medicina, teorije zavjere, znanost i mediji

1. Uvod

Možemo reći da u 21. stoljeću vlada epidemija lakovjernog razmišljanja. Iako živimo u vremenu u kojem raspoložemo metodama ocjenjivanja istinitosti ili neistinitosti znanstvenih i povijesnih tvrdnji, nažalost, dolazi do porasta popularnosti tvrdnji koje su nedokazane. Obrana od pseudoznanosti svakako je znanstvena metodologija koja nam omogućuje da svijet oko sebe opažamo točnije. Temelj je ove metodologije ideja da je za razumijevanje prirode potrebno razumijevanje prirodnih zakona i procesa koje možemo provjeravati u prirodi. No danas je takva ideja ugrožena. Pseudoznanost postaje sve većim dijelom današnje kulture u tolikoj mjeri da čak može postati i religija (scijentologija). Alternativna medicina, astrologija i teorije zavjere postaju dio svakodnevnog života, pogotovo sa porastom novih medija i društvenih mreža. Danas je na internetu vrlo lako pronaći "dokaze" za bilo što, a primjer toga su teorije zavjere. Većina ljudi se susrela s pseudoznanostima, svjesno ili nesvjesno, čitajući horoskop, okrećući se biljkama ili dijetama kao novi način brige o svome zdravlju ili se susrećući s nekom teorijom zavjere. Vijesti da je AIDS nastao u laboratoriju CIA-e, da je britanska kraljevska obitelj kriva za smrt princeze Diane ili da je Michael Jackson još uvijek živ, obišle su cijeli svijet. Što razlikuje znanje od praznovjerna, ideologije i pseudoznanosti? Pseudoznanost je pokušaj predstavljanja činjenica kao objektivne istine no nedostaje joj kritičkog preispitivanja, eksperimenata i sveopće znanje kako stvari zapravo stoje. Razlika između pogrešne i ispravne teorije leži u vjerojatnosti. Da bismo osporili neko pogrešno uvjerenje nije nam potrebno alternativno rješenje: ako ne raspoložemo činjenicama koje bi neku tvrdnju učinile vjerojatnom, znači da je pogrešna. Problemom razlikovanja znanosti od pseudoznanosti, između ostalih, bavili su se filozofi Imre Lakatoš i Karl Popper.

Ovaj rad će pokušati detaljno objasniti razliku između znanosti i pseudoznanosti odnosno kako su ga filozofi nazvali, problem demarkacije. Dotaknut će se popularnih pseudoznanstvenih metoda te zašto su uopće toliko rasprostranjene, pogotovo u današnje vrijeme kada je vrlo lako provjeriti činjenice. Je li negativno viđenje znanosti potaknulo porast pseudoznanosti ili je popularizacija pseudoznanosti potaknula pad znanosti?

2. Demarkacija znanosti i pseudoznanosti

Riječ demarkacija dolazi iz francuskog jezika, a označava granicu između dva područja ili interesnih sfera.¹ Znanost označava ljudsko djelovanje koje prati znanstvenu metodu s ciljem spoznavanja svijeta, dok je pseudoznanost ono djelovanje koje ne prati znanstvenu metodu, a predstavlja se kao znanost.²

Problemom demarkacije tj. granice znanosti i pseudoznanosti bavili su se filozofi Karl Popper, Thomas Kuhn i Imre Lakatos. Kako se pseudoznanost suprostavlja znanosti, znanost treba definirati. Popper je znanstvene teorije opisao kao takve da ih je nužno eksperimentom provjeriti, odnosno srušiti. Provjerama i rušenjima omogućava se da teorije evoluiraju, samim time dobre ostaju i prilagođavaju se, a loše nestaju.³ Kada se rađala znanost, u sedamnaestom stoljeću, većina se odnosila na boga, vruga, raj i pakao. Ako bi se negdje pogriješilo u zaključivanju o božanstvu, kazna bi bila prokletstvo jer teološko znanje trebalo je biti nepogrešivo, izvan svake sumnje. U prosvjetiteljstvu se počinje misliti da baš u teologiji postoje greške i da o njoj ne možemo znati. Ne postoji teološko znanje. Kriteriji su se preuzeli iz teologije, moralo se dokazati da nešto stoji izvan svake sumnje. Znanstvenici nisu smijeli nagađati, sve teorije se moraju dokazati kroz činjenice. To postaje kriterij znanstvenog poštenja. Teorije koje nemaju dokaza u činjenicama, smatraju se pseudoznanostima.

2.1. Karl Popper i problem demarkacije

Što razlikuje znanje od neznanja i znanost od pseudoznanosti? Kako kaže Imre Lakatoš:

"Jedan odgovor na to pitanje u dvadesetom su stoljeću dali "induktivni logičari". Induktivna logika trebala je definirati vjerojatnosti različitih teorija ovisno o ukupnim raspoloživim dokazima. Ako je matematička vjerojatnost neke teorije visoka, svrstat ćemo je u znanost; ako je niska ili čak nulta, onda teorija nije znanstvena. Znanstveno će, dakle, biti pošteno nikad ne reći ništa što nije barem izrazito vjerojatno. Probabilizam ima i jedno privlačno svojstvo: umjesto da jednostavno ponudi crno-bijelo razlikovanje znanosti od pseudoznanosti, on donosi kontinuiranu ljestvicu koja od slabih teorija niske vjerojatnosti vodi ka dobrim teorijama visoke vjerojatnosti." (Lakatoš 2013, 174.)

¹ <http://www.hrleksikon.info/definicija/demarkacija.html> (13.08.2017.)

² <http://www.ffzg.unizg.hr/usf/problem-demarkacije-u-kontekstu-modernog-doba/> (30.08.2017.)

³ <http://ideje.hr/prepoznavanje-pseudoznanstvenih-tvrđnji/> (14.08.2017.)

Karl Popper je filozof koji je zagovarao znanstveni realizam; tezu da je materijalna stvarnost uređena prirodnim zakonima te da postoji nezavisno od svijesti i djelatnosti ljudi. U Popperov realizam pripada i teorija istine: prema njoj, istinit je iskaz sukladan sa stvarnošću (činjenicama). Uspješne znanstvene pretpostavke i teorije jednim dijelom korespondiraju sa stvarnošću, prema Popperu, one su više ili manje "slične stvarnosti". Te teze Popper naziva "metafizičkim realizmom" ili "znanstvenim realizmom". Popper češće govori o metafizičkom realizmu u koji pripadaju sve one teorije, koliko god da su smislene i korisne za znanost, nisu se u stanju pouzdanim argumentima potvrditi ili opovrgnuti. Popper nije smatrao da je metafizika besmislena no isto tako nije htio "brkati" znanost i metafiziku. Po njemu, „*metafizika nije "ne-smisao" već je ona "ne-znanstveni smisao"*”. (Ule 2002, 10)

Popper je došao do zaključka da premisa objašnjenja mora biti istinita ili barem još nepoznato istinita. To znači da objašnjenje mora imati dokaze koji ga podupiru ali dokaze koji ne zavise o tome što objašnjavamo. Ta nezavisnost se temelji na strogoći pokušaja da se odbaci neka teorija ili hipoteza, a ne na pozitivnim primjerima koji ju potvrđuju. Popper zapravo ne pravi razliku između teorije i hipoteze. Teorije su, za njega, skup hipoteza iz kojih se mogu izvesti daljnje hipoteze. Svaka je teorija opsežna hipoteza koja je uvijek otvorena mogućnosti odbacivanja (Ule 2002, 12). Popper je ustanovio da napredak u znanstvenim analizama možemo najbolje obrazložiti hipotezom o napredovanju u približavanju objektivnim strukturama stvarnosti. Primjerice, Newtonovo objašnjenje kretanja planeta bolje je od Galileova te Keplerova. Prema Popperu, nova teorija (pr. Newtonova) sažela je sve one uspješne analize i predviđanja prethodnih teorija koje su bile značajne i smislene tada, a i sada, no nova je teorija uspjela objasniti neke pojave s kojima se prethodna teorija nije bila spremna suočiti.

„Teorija T2 bolje ili dublje analizira određene pojave nego T1 upravo tada, kada:

- *T2 uspijeva (putem određenih zakonitih iskaza i rubnih uvjeta) deduktivno izanalizirati sve one pojave koje je uspješno analizirala i T1*
- *T2 uspijeva (deduktivno) izanalizirati barem neke od pojava koje T1 nije uspjela objasniti i/ili predvidjeti (ili ih je objašnjavala nepotpuno)*
- *T2 uspijeva (deduktivno) objasniti i/ili predvidjeti barem neke od pojava koje T1 nije niti objašnjavala niti predvidjela.”* (Ule 2002, 12)

Kao kriterij demarkacije znanosti predložio je falsifikacionizam – mogućnost opovrgavanja. Popper svoju sliku ljudskog znanja predstavlja u sljedećim točkama:

„- Lako je potvrditi, ili verificirati, skoro svaku teoriju – ako je potvrda ono što tražimo.

- *Potvrde treba uzimati u obzir samo ako su rezultat rizičnih predviđanja; to jest, ako bismo bez uvida koje donosi dana teorija očekivali događaj inkompatibilan s teorijom – događaj koji bi pobio teoriju.*
- *Svaka dobra znanstvena teorija jest zabrana: ona zabranjuje da se izvjesne stvari dogode. Što više teorija zabranjuje, to je bolja.*
- *Teorija koju ne može opovrgnuti nikakav zamislivi događaj nije znanstvena. Neopovrgljivost nije vrlina teorije (kao što ljudi često misle) već mana.*
- *Svaki istinski test teorije jest pokušaj da ju se falsificira, ili opovrgne. Testabilnost je falsifikabilnost; ali postoje stupnjevi testabilnosti: neke su teorije više testabilne, više izložene opovrgavanjima nego druge; one su riskantnije.*
- *Potvrdu evidenciju ne smije se uzeti u obzir osim ako nije rezultat istinskog testa teorije; a to znači da može biti predočen kao ozbiljan ali neuspješan pokušaj da se teorija falsificira.*
- *Neke istinski testabilne teorije, kada se otkrije da nisu istinite, i dalje imaju svoje zastupnike – na primjer ad hoc uvođenjem nekih pomoćnih pretpostavki, ili takvom ad hoc reinterpretacijom da teorija izbjegne opovrgavanje. Takav je postupak uvijek moguć, ali spašava teoriju od opovrgavanja samo po cijenu uništenja, ili barem sniženja, njenog znanstvenog statusa.” (Berčić 2002, 24)*

Da sažmemo, kriterij znanstvenog statusa jedne teorije je njena podložnost falsificiranju, oborivost ili mogućnost preispitivanja. Problem nije u značenju ili izuzetnosti, u istinitosti ili prihvatljivosti. Sustavi tvrdnji ako žele biti znanstveni, moraju biti spremni na moguće opovrgavanje. Teorije postaju znanost nakon što prežive pokušaje pobijanja, ne možemo opađanjem zaključiti je li neka teorija ispravna, ali je možem uništiti opažanjem činjenica koji se u nju ne uklapaju, ili pokazujući da ne postoje činjenice koje bi ju potkrijepile.

2.2. Imre Lakatoš – kritika Popperovog falsifikacionizma

Popper je došao do zaključka da teorija može biti znanstvena iako nema dokaza, a može biti i pseudoznanstvena ako joj idu svi dokazi u prilog. Zapravo, je li teorija znanstvena ili neznanstvena, može se utvrditi neovisno o činjenicama. „*Teorija je znanstvena ako smo spremni unaprijed navesti ključni eksperiment ili opažanje koji je mogu opovrgnuti, a pseudoznanstvena je ako odbijamo navesti način njezina potencijalnog opovrgavanja.*” (Lakatoš 2013, 174). Lakatoš tvrdi da znanost nisu pokušaji i pogreške, dokazi i opovrgavanja, za njega znanstvena dostignuća nisu hipoteze već istraživački program. Svaki istraživački program ima mehanizam rješavanja problema, svaki od njih u svakoj fazi razvoja ima svoje neriješene probleme. Stoga se može reći da se u tome smislu sve teorije rađaju opovrgnute no ono što Lakatoš smatra vrijednim divljenja su istraživački programi koji predviđaju nove činjenice, činjenice kojima proturječe dotadašnji ili suparnički programi. Opovrgavanja ne označavaju uvijek neuspjeh, ponekad teorija dovodi do otkrivanja dotad nepoznatih činjenica.

„*Ako imamo dva suparnička istraživačka programa od kojih jedan napreduje, a drugi nazaduje, znanstvenici će se u pravilu pridružiti onom naprednom. To je smisao znanstvenih revolucija. Ali, iako javnost rezultata istraživanja jest stvar intelektualnog poštenja, nije nepošteno držati se nazadnog programa i pokušati ga preokrenuti u napredni.*” (Lakatoš 2013, 175). Lakatoš ne traži instant-racionalnost iz znanstvenih istraživačkih programa poput Poppera, on uviđa da ponekad može proći više od desetljeća da se program utemelji i dođe do napretka. Kritiziranje programa ne dovodi do opovrgavanja, važna kritika je uvijek konstruktivna – vodi do napretka.

Problem razdvajanja znanosti od pseudoznanosti ima posljedice; tijekom povijesti znanstvena su se otkrića pripisivala pseudoznanosti jer nisu bila prihvaćena u tome vremenu (pr. Katolička crkva u 17. stoljeću odbacuje Kopernikovu teoriju.). Kriteriji razdvajanja znanosti od pseudoznanosti zapravo mogu donijeti etičke i političke posljedice.

3. Pseudoznanost – loša znanost?

„Između prave znanosti i pogrešnih doktrina, neznanje je negdje u sredini”

– Thomas Hobbes

Najstarije korištenje riječi pseudoznanost spominje se godine 1796. kada je povjesničar James Pettit Andrew alkemiju opisao kao "fantastičnu pseudo-znanost". Nakon toga, riječ se redovito koristi od 1880-ih godina.⁴ Cilj alkemije predstavlja pokušaj pretvaranja neplemenitih metala u zlato ili srebro, ali sama zamisao imala je i simboličko značenje za one koji su se njome bavili: pretvaranje metala u zlato označavalo je i promjenu nečistog u čisto odnosno umijeće čovjekove duhovne transformacije. Alkemičarima je predstavljala duhovno putovanje od neznanja do spoznaje.⁵ Iako je iz alkemije proizašlo legitimnih znanosti, ona se smatra pseudoznanosti tj. lažnom znanosti kako ju je Andrew i nazvao spajajući grčku riječ *pseudo* (lažna) i znanost te prvi put upotrijebio spomenutu riječ.

Pseudoznanost se predstavlja kao znanost oponašajući njene postupke, no rijetko pokazuje intelektualnu čvrstoću i istinski proces. Teorije proizašle iz pseudoznanosti obično se ne slažu sa prihvaćenim znanstvenim kriterijima te dolaze do kritičkog preispitivanja od strane kompetentnih kritičara. Pseudoznanost uključuje teorije koje se predstavljaju znanstvenima, no ne proizlaze iz znanstvenih standarda koje treba ispuniti. (Pavić 2012, 146) Ukratko, pseudoznanost je ne-znanost koja se pretvara da je znanost. Dva najvažnija kriterija pseudoznanosti su da nije znanstvena i njeni zastupnici nastoje stvoriti dojam znanstvenosti. (Njavro 2015, 13) Ostale karakteristike pseudoznanosti: temelje se na teorijama koje su statične i proizlaze iz (često) neponovljivih eksperimenata, nude samo konačni rezultat bez međurezultata, rezultati istraživanja se objavljuju, no ne u znanstvenim časopisima. Ne ulaze u postojeću znanstvenu paradigmu kao što je već spomenuto i često dolaze u sukob s čvrstim prirodnim zakonima.⁶ Slikovito opisujući *„temelji znanstvenih istraživačkih programa vrlo su debeli i čvrsti, ali i jasno vidljivi, tako da ih bilo tko može pokušati srušiti. Aktualne teorije vrlo su visoko – temelje se na velikoj količini prethodnih teorija i rezultata, i međusobno su umrežene. S druge strane, u pseudoznanosti nema građenja u vis, već postoji niz tvrdnji koje*

⁴ [https://plato.stanford.edu/entries/pseudo-science/\(15.08.2017.\)](https://plato.stanford.edu/entries/pseudo-science/(15.08.2017.))

⁵ [http://povijest.hr/znanostitehnologija/alkemija-drevna-vjestina-preobrazbe/\(13.08.2017.\)](http://povijest.hr/znanostitehnologija/alkemija-drevna-vjestina-preobrazbe/(13.08.2017.))

⁶ [http://ideje.hr/prepoznavanje-pseudoznanstvenih-tvrdnji/\(26.08.2017.\)](http://ideje.hr/prepoznavanje-pseudoznanstvenih-tvrdnji/(26.08.2017.))

leže na klimavim temeljima i koje se lako napuštaju u slučaju potopa – nije teško skočiti na susjednu tvrđnju ili izgraditi novu.’’⁷

3.1. Razlike u pseudoznanstvenom i znanstvenom pristupu

Pojam znanost obuhvaća sustav znanja o fizičkom svijetu. Karakterizira ju objektivna i kritička istraživanja te eksperimentiranje koji za cilj imaju dosezanje razumijevanja prirode, čovjeka i društva. Znanost se kontantno nadograđuje, razvija se u "zajednicu znanja" – brojne discipline koje su međusobno povezane i podržavaju se svojim istraživanjima te tvore interdisciplinarnost kao karakteristiku znanosti. Primjeri interdisciplinarnosti su brojni; istraživanja iz neurologije koja se koriste u psihologiji, razvoj arheologije koji utječe na povijest i sl. Znanstvene discipline su se podijelile na prirodne, društvene i humanističke znanosti. Prirodne znanosti svode se na promatranje prirode i prirodnih fenomena. Temelji prirodnih znanosti su bile fizika i astronomija, a 20. stoljeće dovodi do razvitka genetike, biologije i kemije i kasnije njime usko povezanih disciplina poput molekularne biologije, organske kemije itd. Prirodne znanosti proučavaju prirodu, a društvene znanosti proučavaju društvo. Proučavaju društvene fenomene, pojedince, njihove međuljudske odnose te ponašanje skupina unutar društva. Humanističke znanosti se bave kulturom, jezikom, pismom, umjetnosti i povijesti, odnosno ljudskim produktom. (Hansson 2014, 206)

Etos znanosti (uvjerenja kojima se znanstvenici vode) je skup vrijednosti i normi koji se koriste u znanosti. Čine ga norme izrežene kroz pravila, zabrane i dozvole. Etos znanosti nisu samo tehnička pravila koja su efikasna u znanstvenom radu već i moralna pravila koja tvore znanstvenu savijest. (Prpić 1989, 11) Etos obuhvaća kriterije znanstvenog rada, suradnju između prošlih i sadašnjih generacija i organizirani skepticizam tj. preispitivanje znanstvenih iskaza, neprihvatanje vječnih istina i autoriteta. Znanstveni i osobni integritet znanstvenika i objektivnost predstavljaju kriterije znanstvenog rada i znanstvenika. (Prpić 1989, 15) Industrijalizacija znanstvenog rada otvara novi organizacijski oblik istraživanja, proizvodnu liniju, industrijsku proceduru proizvodnje novih znanstvenih informacija koja počiva na istraživačkim timovima. Na čelu takvog tima obično je znanstvenik koji razvija nove ideje, ali djeluje i kao znanstveni menadžer. Okružen je manjim brojem stalnog osoblja i mnoštvom povremenih suradnika koji se smjenjuju (postdiplomci, mlađi suradnici i sl.) Ovakvi timovi, karakteristični posebice za neka znanstvena područja i discipline, proizvode ogromne količine

⁷ Ibid (26.08.2017.)

publikacija koje često nastaju poopćavanjem obilja podataka negoli novim postavljanjem problema. (Prpić 1989, 27)

Živimo u vremenu znanosti i tehnologije. Znanost dobiva sve više na popularnosti, sve je više znanstvenika, otvaraju se nova radna područja, nove podvrste znanosti koje privlače sve više ljudi i tako dalje. Postavlja se pitanje, ako živimo u vremenu znanosti i tehnologije, zašto je toliko vrsta pseudoznanosti i neznanstvenih vjerovanja u današnjem društvu? Anketa koja je okupila više od tisuću Amerikanaca iz 1990. godine prikazuje da više od 52% ispitanika vjeruje u astrologiju, 19% vjeruje u vještice, 22% vjeruje da su vanzemaljci naseljeni na Zemlji, 35% vjeruje u duhove i 67% tvrdi da su imali spirističko iskustvo.⁸ Lakatoš spominje kako određena tvrdnja može biti pseudoznanstvena čak i kada je eminentno "plauzibilna" i svi vjeruju u nju, a može biti također i znanstveno vrijedna iako je nevjerojatna i nitko ne vjeruje u nju. Teorija može biti od velike znanstvene vrijednosti čak i ako ju nitko ne razumije, kao primjer navodi Newtonovu teoriju gdje ni sam Newton nije vjerovao da se tijela privlače s velike udaljenosti. Ovaj primjer samo potvrđuje da je teško razlikovati znanost od pseudoznanosti, pogotovo ljudima koji nisu u znanstvenoj zajednici.

Pseudoznanost započinje hipotezom, obično privlačnom i nevjerojatnom, te traži samo dokaze koji idu u prilog hipotezi. Ignorira sve dokaze koji joj proturiječe, često proturiječi sama sebi, uvjerava retorikom umjesto valjanim dokazima i sl. Znanost se koristi načelima i principima kako bi objasnila fenomene i potvrdila činjenice. S druge strane pseudoznanost isključuje znanstvene teorije kako bi potvrdila teoriju koju su pseudoznanstvenici stvorili. Znanost je prepoznatljiva po dokazima, provođenju smislenih eksperimenata, procjeni mogućnosti. Postavlja hipotezu koja se testira, proizlazi teorija uz koju se stvaraju pomoćni alati iz kojih znanost pokušava proizvesti pouzdane zaključke o svemiru, prirodi i nama. Znanost pazi na činjenice i dokaze pomoću koji radi i istražuje i konstantno napreduje, pseudoznanost gradi teorije na netočnim osnovama. Znanstvena istraživanja su pedantna i koriste pouzdane izvore, racionalne kriterije kako bi došla do zaključka. Pseudoznanost, ako i provede istraživanje, provodi ga nemarno te se temelji na drugim pseudoznanstvenim tekstovima, vjerskim i mitološkim koji nemaju iza sebe dokaza. Prvo pokreće hipotezu koje nerijetko utječu na emocije publike pa tek onda traži dokaze da ju potkrijepe. Pseudoznanost se koristi znanstvenom terminologijom i predstavlja svoje metode poput znanstvenika ali ne

⁸ Vidi "Why People Believe Weird Things" 2002, 26.

potkrepljuje ih znanstvenim metodama i dokazima. Pseudoznanost se dijeli na homeopatiju, alternativnu medicinu, astrologiju, refleksologiju, parapsihologiju, tarot itd.

Znanost uvijek predstavlja argument potkrjepljujući da dokazima, činjenicama i eksperimentima. Pseudoznanost se bazira na retorici, propagandi i vrlo malo dokaza.

Practiciranje pseudoznanosti često se sastoji od idućih svojstava (Pavić 2013, 147):

1. Koriste se iskazi koji su neopovrgljivi, često nejasni i nemoguće je dokazati da su pogrešna.
2. Teorije koje su pale na testovima metodoloških principa – primjerice alternativna medicina – većina eksperimenata prikazuje učinak jednak placebo.
3. Nemogućnost testiranja teorije – teorije su često individualizirane te je ne može ponoviti/provjeriti nitko drugi.
4. Ignoriranje kontradiktornih dokaza – biraju se dokazi koji idu u korist eksperimentu.
5. Oslanjanje na nepouzdan dokaze.
6. Teret dokazivanja (burden of proof) – dokazivanje je na teret onome tko pokušava opovrgnut teoriju ili eksperiment.

Znanstveni rezultati se prvenstveno objavljuju u znanstvenim časopisima, eksperimenti koji se izvode moraju biti detaljni kako bi mogli biti ponovljeni i unaprijeđeni. Znanost se vodi dokazima, argumentima temeljenim na logičkom i matematičkom zaključivanju i najvažnije, ne podržava neprovjerene metode. Pseudoznanost zna privući publiku i igrati na osjećaje te neznanje i/ili nemogućnost razlikovanja znanosti od pseudoznanosti.

Lakatoš dalje spominje kako određena tvrdnja može biti pseudoznanstvena čak i kada je eminentno "plauzibilna" i svi vjeruju u nju, a može biti također i znanstveno vrijedna iako je nevjerovatna i nitko ne vjeruje u nju. Teorija može biti od velike znanstvene vrijednosti čak i ako ju nitko ne razumije, kao primjer navodi Newtonovu teoriju gdje ni sam Newton nije vjerovao da se tijela privlače s velike udaljenosti.

4. Popularne pseudoznanosti

4.1. Komplementarna i alternativna medicina

Alternativna medicina označava način dijagnostike i liječenja utemeljen na filozofskim načelima, iskustvu i tradiciji, dok se službena medicina temelji na znanstvenim osnovama. Različiti postupci se svrstavaju pod alternativnu medicinu poput akupunkture, kiropraktike, refleksologije, kristaloterapije, joge, hipnoze, hidroterapije i sl.⁹

Komplementarna i alternativna medicina obuhvaća različite terapijske modalitete koje dijele jednu sličnost – razlikuju se od metoda liječenja konvencionalnom medicinom. Definicije komplementarne i alternativne medicine su različite i neujednačene. Jedna od definicija kaže da alternativna medicina primjenjuje različite postupke od konvencionalnih, a komplementarna "suraduje" s konvencionalnom. Najčešće metode KAM-a su: akupunktura (starokineska metoda liječenja uz pomoć igala koje se bodu u određena mjesta na koži), kiropraktika (manipulativne metode), bioenergoterapija (razne tehnike polaganja ruku na oboljeli dio tijela), fitoterapija (liječenje ljekovitim biljem), homeopatija (samoobrana tijela probranim pripravcima u minimalnim količinama), naturopatija, meditacija, yoga i sl.

Neke od tih metoda su izravna i neizravna opasnost za zdravlje. Takva liječenja bez nadzora mogu dovesti do ozbiljnijih problema i samo povećati zdravstvene probleme. Najpoznatiji su negativni učinci biljnih pripravaka koji mogu utjecati farmakokinetiku propisanih lijekova i dovesti do intoksikacije i/ili terapijske neučinkovitosti. U Hrvatskoj je prema istraživanjima iz 2008. godine pokazano da je česta upotreba KAM i to najmanje jednom u životu kod 46% pacijenata, a u posljednoj godini kod 32%. Najčešće se koristi herbalizam, homeopatija i akupunktura. Rezultati istraživanja provedena u 2000. i 2001. godini u Hrvatskoj ukazali su na postojanje vjerovanja u uspjeh magijskih postupaka u liječenju i preveniranju bolesti. U Hrvatskoj postoji Udruženje za prirodnu, energetska i duhovnu medicinu (HUPED). Društvo ima razrađeni pravilnik prema kojem se stječe certifikat doktora prirodne medicine, doktora energetske medicine i doktora duhovne medicine, iako ta titula nema nikakve veze sa titulom doktora medicine sa medicinskog fakulteta. Nemali broj ljudi se okreće KAM-u zbog osjećaja potpune slobode u odlučivanju kako će se i hoće li se liječiti, kojom će se vrstom terapije koristiti.

⁹ <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=2009> (13.08.2017.)

Alternativna medicina u odnosu na konvencionalnu, ima više holistički i individualni pristup, intuitivna je i više pažnje obraća bolesniku. (Žuškin, Pucarín Cvetković, Kanceljak Macan, Vitale, Janev Holcer i Čivljak 2012, 160). Postoje određene karakteristike alternativne medicine koje vode različitom viđenju zdravlja od moderne medicine. U većini metoda alternativne medicine, veliku ulogu ima i samoozdravljenje. Posebice u Orijentalnoj medicini, vjeruje se da postoji urođeni prirodni proces ozdravljenja unutar svake osobe te se tijekom terapije odvađa vrijeme kako bi se obnovila naša prirodna "sila" i energija koja vodi ka ozdravljenju. Alternativna medicina gleda na simptome kao vodilje na putu do lijeka; rade sa simptomima bolesti, a ne protiv njih. Primjerice, ukoliko jaka glavobolja/migrena može biti uzrokovana problemima s kralježnicom, problem se rješava s uzrokom odnosno liječi se kralježnica umjesto jednostavnog rješenja – uzimanje analgetika. Kao što smo već naveli, alternativna medicina pažnju posvećuje pojedincu, a svaki je pojedinac različit pa se razlikuju i simptomi i metoda liječenja. (Fulder 1998, 149). Kada biomedicina više nema odgovore kao u slučajevima kroničnih, terminalnih ili psihosomatskim bolestima, bolesnici se okreću alternativnoj medicini. Jedan od najpoznatijih kritičara alternativne medicine, znanstvenik Richard Dawkins, definira alternativnu medicinu kao: „*skup postupaka koji se ne mogu ispitati*“. Ako se dokaže da određena tehnika liječenja ima ozdravljajuća svojstva u odgovarajućim ispitivanjima, ona prestaje biti alternativna i jednostavno postaje medicina. Fulder navodi kako postoje načela zdravlja po kojima bi alternativna medicina ostavila utjecaja na konvencionalna razmišljanja. Utjecaj glasa, topline, pulsa i sl. kao znak normalnog funkcioniranja ljudskog tijela može biti bolje istraženo uz pomoć alternativne medicine. Prihvatanje individualizma u shvaćanju simptoma može imati realnija rješenja i pristup liječenju. Alternativna medicina može pridonijeti poštivanju želja pacijenta, prirodnom procesu zacijeljivanja (kako psihički, tako i fizički) te zajedno sa konvencionalnom medicinom može pomoći u terapijama koje započinju prije samog razvitka bolesti i nakon njenog povlačenja. Alternativna medicina liječenjem zdravih i bolesnih ljudi postaje sve popularnija i pravi izazov konvencionalnoj medicini. (Fulder 1998, 157)

KAM metode se u 21. stoljeću sve više i više uvlače u zdravstvo. Terapije koje se ne mogu dokazati točnim ili netočnim postaju industrija vrijedna milijarde. Dr. Arnold Relman komentira ideju alternativne medicine s riječima: „*Ne postoje dvije vrste medicine, konvencionalna i nekonvencionalna, a koje se može združeno prakticirati u nekakvoj novoj vrsti "integrativne medicine". Kao što... ne postoje ni dva načina razmišljanja, ili dva načina da se ustanovi koje terapije pomažu a koje ne. U najboljoj vrsti medicinske prakse sve se vrste*

liječenja moraju objektivno testirati. Naposljetku se izluče one koje se pokazu i one koje se ne pokazu upotrebljivima.” (Thompson 2009, 79) Mnogi misle da alternativni i tradicionalni lijekovi nisu djelotvorniji od placebo i da upravo zato ne postaju dio konvencionalne medicine. Objašnjenje zašto alternativni lijekovi imaju učinak poput placebo je to što oni i jesu placebo. Iako neki liječnici zaludenost alternativnom medicinom smatraju u jednu ruku dobrom, jer se ne bave lakšim bolestima i pacijenti se potiču da se odgovornije odnose prema zdravlju, u drugu ruku stvara se dugoročna opasnost. Poticanje tržišta placebo na razvoj i uzimanje u obzir netočnih informacija o zdravlju može dovesti do ozbiljnih posljedica. (Thompson 2009, 98)

Bolesnici se mogu odlučiti za različite opcije liječenja, pa i za modalitete komplementarne i alternativne medicine, što liječnici trebaju razumjeti, poštovati i podržati ako su ti modaliteti sigurni i učinkoviti. Zbog toga se nameće potreba da i diplomirani liječnici moraju biti upoznati s metodama komplementarne /alternativne medicine što uključuje poznavanje rizika i učinkovitost takvog liječenja. (Žuškin, Pucarín Cvetković, Kanceljak Macan, Vitale, Janev Holcer i Čivljak, 2012, 161)

4.1.1. Rast ("boom") KAM-a

U većini zemalja gdje postoji baza podataka vezana uz KAM, ne postoji sumnja da je ona postala širom korištena metoda liječenja. Karakterizirano je da KAM trenutno „booming worldwide” (širi se u svjetskim razmjerima). KAM-ovim metodama se služe u značajnim i rastućim proporcijama populacija u većini prvosvjetskim državama. U Sjedinjenim Američkim Državama, 1997. godine provedeno je istraživanje od strane znanstvenika Eisenberga o komplementarnoj i alternativnoj medicini, njenim troškovima, načinu upotrebe te je otkriveno da se u periodu od 1990. godine do 1997. godine povećao broj korisnika KAM-a sa 25% do 33.8% u 1990. godini te do 42.1% u 1997. godini. Povećanje korisnika vidjelo se i na travarstvu od ogromnih i značajnih 38%. Nadalje, konačni broj posjetitelja KAM-ovim davateljima usluga povećao se za 47% sa 427 milijuna u 1990. godini, na 629 milijuna u 1997. godini. Na kraju 20. stoljeća u Velikoj Britaniji ustanovljeno je da je 28.3% odrasle populacije koristilo moderne metode alternativne medicine, a 46.6% populacije ostalih europskih zemalja. 42% australaca je priznalo da koristi KAM tretmane, a u Kanadi se pokazalo da je slična situacija. (Coulter i Willis 2004, 589) Novija istraživanja iz SAD-a iz 2007. godine pokazuju da 38% odraslih i 12% djece koriste neku vrstu alternativne medicine. (Barnes, Bloom, Nahin, 2007.) Svjetska Zdravstvena Organizacija procjenjuje, da se 80% stanovništva oslanja na alternativnu medicinu kao osnovni način brige o zdravlju. Postoje i

doktorati na medicinskim fakultetima na temu alternativne medicine, polovica svih medicinskih škola sada nudi tečajeve alternativne medicine. Zbog sve češćeg korištenja alternativnih metoda liječenja, u SAD-u je 1998. godine osnovan "Nacionalni Centar za Dopunsku i Alternativnu Medicinu". Alternativna medicina postaje rastuća industrija i veoma unosan posao. (Dohranović, Bosnić i Osmanović 2012, 45)

Razlozi rasta KAM-a su većinom nepoznati i neistraženi. Najlakše bi bilo reći odnosno objasniti da je razlog velikog rasta zapravo dostupnost dokaza da je KAM djelotvorna ili bar djelotvorna kao i ostali tretmani (placebo efekt), no znamo da to nije jedan od razloga. Znanstveni dokazi da je KAM djelotvorna postoje do određene mjere no ti dokazi ne mogu prikazati razlog naglog rasta tretmana i same medicine. Postoje faktori koji bi mogli biti „krivi” za rast i krakterizirali bi se kao postmoderni faktori tj. čimbenici poput: brige o prirodi, znanosti, tehnologiji, zdravlju. Također, siromašniji ekonomski i zdravstveni status, razni događaji koji su promjenili svjetonazor osobe, zdravstveni problemi (aksioznost, bolovi u leđima, kronične bolesti...), predanost feminizmu te interes u duhovnost i osobni rast. Zanimljivo, rast KAM-a izraženije je kod žena i obrazovnijih osoba te osoba sa većim prihodom. (Barnes, Bloom i Nahin, 2007) To su sve čimbenici koji doprinose upotrebi alternativnih medicinskih tretmana.

4.2. Astrologija

Doslovnim prijevodom zvjezdogatnja označava pseudoznanost koja se bavi proricanjem sudbine pojedinca iz položaja planeta i zvijezda u određenom trenutku. Razvila se uz astronomiju kada su ljudi, radi orijentacije u vremenu i prostoru, počeli promatrati zvjezdano nebo.¹⁰

Počeci astrologije potiču s područja bliskog Istoka, 700. godine pr. Kr. kada se formiraju znakovi Zodijaka. U doba osvajanja Aleksandra Velikoga, astrologija dolazi u Grčku i potom u Rim gdje joj je popularnost bila na vrhu i gdje je formirala svoj konačni oblik. Temelj astrologije su Ptolomejevi spisi Tetrabiblos. Ptolomej je astrologiju shvaćao jednako ozbiljno kao i geografiju ili astronomiju; ona otvara mogućnost predviđanja, položaj planeta i utjecaj koji imaju na stvari koje okružuju. Astrologija počiva na podjeli neba na 12 regija koje predstavljaju znakovi Zodijaka – vodenjak, riba, ovan i drugi. Ovi dobro poznati

¹⁰ <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=4316> (05.08.2017.)

znakovi predstavljaju dio neba na kojem je Sunce u vrijeme rođenja, a znak ascendanta predstavlja dio neba koje se diže u vrijeme rođenja. Položaj Sunca određuje karakter osobe, a njena se sudbina i ponašanje mogu odrediti na osnovi položaja Mjeseca i ostalih planeta, jer Mjesec i planeti nose određena obilježja koja utječu na ljude, primjerice Mars utječe na hrabrost, a Venera na nježnost.

Horoskop daje točnu sliku zvjezdanog neba u svakom satu. Kao što smo spomenuli, nebo je podijeljeno u 12 regija. U horoskopu treba točno odrediti položaj planeta u određenoj regiji. Astrolozi su izradili posebne tablice u kojoj se regiji nalazi koji planet i upravo po tim tablicama su mogli odrediti da li će se nešto dogoditi i kada. Ako se to nije dogodilo, krivili su horoskop da nije točno postavljen. Postoje mnoge pogreške u astrologiji što su uvidjeli i astrolozi. No, postoje dva glavna pravca kojima astrolozi pokušavaju spasiti svoju znanost. Ponajprije tvrde da zvijezde daju samo pravac, a čovjek se može oteti svojoj sudbini – zvijezde naginju, a ne sile. Drugo, položaj zvijezda pokazuje samo sličnost kao što liječnici po simptomima neke bolesti može uvidjeti razvitak te bolesti odnosno može suditi samo probabilnosti bolesti. Možemo zaključiti da zapravo ni astrolozi ne vjeruju u sigurnost svoje znanosti. (A 1928, 179)

Zbog mnogih nepravilnosti u teoriji i praksi astrologije ona se odbacuje kao pseudoznanost, dva astrologa kod iste osobe mogu doći do različitih rezultata te ne postoji objektivan način provjere koja može prikazati koji je postupao pravilno, a koji ne. Ukoliko nemamo kriterije koji prikazuju znanstvenu metodu, pravilnost ili nepravilnost, onda ne možemo odrediti ni što je pseudoznanost. (Njavro 2015, 16)

4.3. Kreacionizam – Bog je stvorio svijet i život?

Engleski filozof William Paley je rekao: „*kad biste našli sat pokraj ceste, po njegovoj biste složenosti zaključili da ga je netko izradio. Budući da je svemir kudikamo složeniji od džepne ure, dakle i njega je netko stvorio.*” (Thompson 2009, 33) Iako njegov zaključak moderni filozofi smatraju naivnim, kreacionisti ga prihvaćaju.

Kreacionizam, u širem smislu, je vjerovanje da je Bog stvoritelj svega, Zemlje, čovjeka i života. Kreacionisti se prikazuju kao predstavnici autentičnog, tradicionalnog Kršćanstva. Teorija da su ljudi samo jedna od mnogih životinjskih vrsta kontradiktorna je konceptu teologije i monoteističkim religijama. Teorija evolucije često se koristi u kontekstu darvinizma. Darvinizam zagovara da promjene živih bića nastaju zbog utjecaja okoline te nakon duljeg razdoblja one su naslijedne. Ukratko, darvinizam je vjerovanje da priroda funkcionira bez božanskog upletanja. Darwinova teorija se može primjeniti i na ljudsko društvo i time nastaje socijalni darvinizam. Socijalni darvinizam ljudsko ponašanje u društvu pripisuje genima odnosno genetski je uvjetovano.¹¹ Ova teorija poslužila je kao intelektualno obrazloženje rasističkih pokreta; proizašlo je vjerovanje da cilj čovječanstva treba postati genetsko usavršavanje ljudske rase odnosno smanjenje stvaranja biološki inferiornih rasa i individualaca (kriminalci, mentalni bolesnici i sl.) Sukladno time, dolazi do snažnog protivljenja teorije evolucije. Teološko protivljenje teoriji evolucije naziva se kreacionizmom. (Pavić 2013, 149). Kreacionizam se može podijeliti na više podvrsta. Kreacionisti pod nazivom Mlada Zemlja smatraju da je Zemlja nastala prije nekoliko tisuća godina te da se razvila onako kako je opisano u Bibliji. Teorija jaza priznaje da je Zemlja stara nekoliko milijardi godina no tvrde da je postojao veliki razmak (period) između nastanka Zemlje i čovječanstva. Progresivni kreacionizam prihvaća teoriju evolucije, polovično. Prihvaća evoluciju biljaka i životinja ali čovjek nije potomak zajedničkih predaka s primatima već je zaseban proizvod Boga. Dakle, prihvaćaju mikroevoluciju ali u isto vrijeme odbacuju makroevoluciju. (Pavić 2013, 150). Posljedni i najsofisticiraniji argument kreacionista je teorija inteligentnog dizajna. Skraćeno ID, prihvaća evoluciju i njeno postojanje te razvoj živih bića ali uzrok tome nije prirodna selekcija već Bog koji je poticao evoluciju naprijed. Glavna postavka ove teorije je da se stanica sastoji od sustavne silne, nesvodive složenosti. Ključna je riječ nesvodiva. „*Naime, nesvodivo složeni sustav ne može funkcionirati ukloni li se ili iole promijeni samo jedna od njegovih sastavnica. Tek kad su sve sastavnice na svome mjestu i pravilno funkcioniraju, i takav sustav može funkcionirati, što znači da nije mogao*

¹¹ <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=13955> (25.08.2017.)

evoluirati jer je funkcionalno beskoristan dok i posljednji komad slagalice ne dođe na svoje mjesto.” (Thompson 2009, 35). Iako ova teorija iza sebe ima brojne obrazovane pristaše, većina znanstvenika s područja evolucijske biologije, fizike ili geologije nije podržalo ovu teoriju. Nadalje, Američka akademija znanosti objavila je da teorija inteligentnog dizajna nije znanost jer se ne može eksperimentalno provjeriti, ne omogućava nikakva predviđanja i ne vodi do novih hipoteza. Također, godine 2005. američki okružni sudac J.E. Jones presudio je školskom odboru u Pennsylvaniji (prva je uvela ID u nastavni program) da je prekršio odredbu o ustavnoj odvojenosti Crkve i države. Jones je tada rekao da je spomenuta teorija vjersko stajalište, kreacionizam pod drugim imenom, a ne znanstvena teorija. *„Inteligentni dizaj važan je primjer kontraznanja ne samo zato što se tako samouvjereno kiti perjem znanja, nego i zato što je ta teorija evoluirala iz puno primitivnijih oblika vjerovanja: "znanstvenog kreacionizma" (u kojem kvaziarheologija i kvazigeologija pokušavaju dokazati doslovnu istinitost biblijske priče o postanku svijeta) koji se, pak, razvio iz zastarjelog i zadržtog biblijskog kreacionizma. No umjesto da izumru, ti se primitivni oblici pare s teorijom ID-a i stvaraju nove varijetete kreacionizma koji objedinjuju vjerski fundamentalizam i pseudoznanost.”* (Thompson 2009, 36)

Kreacionizam zapravo nanosi štetu jer nijedna druga pseudoznanost ne potkopava toliko znanstvenih otkrića. Neprihvatanjem teorije evolucije nikada se neće ozbiljno shvatiti astronomija, antropologija, biologija, geologija, paleontologija, fizika i druge znanosti. Društvo koje ne pridonosi stvaranju stručnjaka u tim područjima, ne može očekivati da će evoluirati u konkretno gospodarstvo. Kao što Thompson govori: *„odbacivanjem znanstvene metode, buduće naraštaje osuđuje se na materijalno i intelektualno siromaštvo.”*

5. Teorije zavjere - zašto ljudi vjeruju u priče?

„Lažne su priče, ponajprije priče, a priče su, poput mitova, uvijek uvjerljive.” – Umberto Eco

Teorije zavjere (urote) proizlaze iz shvaćanja da u političkim odnosima, ali i drugim odnosima, ništa nije slučajno, odnosno da iza svakoga ili većine društvenih i političkih događaja koji izgledaju kao da se događaju prirodnim putem stoji tajna odluka ili tajno djelovanje.¹²

Znanstvene metode prate sustavan pristup i određene parametre kako bi dokazale određenu teoriju. Ukoliko tog znanstvenog pristupa ne bi bilo, druge mogućnosti mogu navesti na pogrešan trag. Kada neformalno prosuđujemo ili se vodimo intuicijom, primjenjujemo praksu koja pojednostavljuje probleme, jednostavnije, koristimo se prečicom kako bi došli do cilja. Npr. „*Na isti se način u slikarstvu koriste prečice do našeg sustava percepcije: što su predmeti dalji, to se čine manjima i "perspektiva" nas može zavarati tako da vidimo tri dimenzije na dvodimenzionalnoj plohi, korištenjem strategije koju naš aparat za baždarenje istine – zavarano, tada, posve slično dojmu dubine na ravnome platnu slike, dolazimo do pogrešnih zaključaka o apstraktnim pojavama. Mogli bismo, na primjer, uobičajena kolebanja pogrešno protumačiti kao važne pravilnosti ili pripisati uzročnost onome u čemu je nema.*” (Goldacre 2010, 195) Postoje parametri koji pokušavaju objasniti zašto ljudi vjeruju u lažne priče, naposljetku i u teorije zavjere. Prvi je nasumičnost.

Čovjek ima sposobnost uočavanja pravilnosti kako bi pronašao smisao u svijetu. Time, ponekad pogrešno primjećujemo pravilnosti tamo gdje ih nema. Goldacre objašnjava da „*kao ljudska bića imamo urođenu sposobnost da stvorimo nešto ni iz čega. Prepoznajemo oblike u oblacima i ljudski lik na Mjesecu, kockari su uvjereni da su bili "sretne ruke", uzmemo posve veselu ploču teških metalaca, slušamo je unutraške i čujemo skrivene poruke o Sotoni.*” Sposobnost uočavanja pravilnosti također može navesti na pogrešno zaključivanje stoga je bolje osloniti se na sustavan pristup i statistiku nego puku intuiciju.

Regresija prema prosjeku je druga pojava koja objašnjava zašto ljudi vjeruju u priče. Regresija dolazi od latinske riječi *regressio* koja označava povratak. To je fenomen pomicanja pojava, kada dođu do svoje krajnosti, idu natrag prema sredini odnosno svojoj regresiji prema prosjeku. Regresija je povezana sa uzrokom, tražimo pravilnost i ukoliko nešto pođe po krivu,

¹² <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=63374> (29.08.2017.)

tražimo uzrok te greške. Dakle, vidimo pravilnost u običnoj nasumičnoj zbrci i onda vidimo uzročne odnose tamo gdje ih nema. (Goldacre 2010, 198)

Uz navedene sposobnosti, ljudi imaju i urođenu sklonost priklanjanja dokazima koji potkrepljuju zadanu hipotezu. Priklonit ćemo se i tražiti dokaze koji će nam prikazati samo ono pozitivno odnosno potkrijepiti našu hipotezu. Primjerice, „*nastojeći utvrditi je li netko "ekstrovertan", mnogi će ispitanici postavljati pitanja na koja bi pozitivan odgovor potvrdio, a ne ugrozio hipotezu ("Voliš li ići na zabavu?")*” (Goldacre 2010, 199). Ukoliko postavljamo samo pitanja koja idu u prilog našoj hipotezi, vjerojatnije ćemo i dobiti podatke koji ju potkrepljuju i daju sumnjiv dojam potvrde. Pristrani smo podacima i zbog prethodnih uvjerenja. Naša procjena kvalitete novih dokaza pristrana je zbog naših prethodnih/sadašnjih uvjerenja, priklonit ćemo se onim dokazima koji nas podsjećaju na prethodne rezultate i priklanjaju se našim vjerovanjima.

Cijeloga života primjećujemo pravilnosti i kada se nešto ističe iz te pravilnosti, uočljivo je i dostupno. Zbog te "dostupnosti", podaci postaju upadljivi i spremniji smo se njima prikloniti. Pažnju će nam uvijek uzeti ono što je zanimljivo i iznimno pa tako u prodaji, ukoliko nešto prodajete, prvo ćete skretati pozornost na karakteristike koje želite da ljudi najprije zamijete. Posljednje, ljudi su društvena bića i sasvim je razumljivo da krugovi u kojima se krećemo utječu na naše vrednote i uvjerenja. „*Selektivno smo izloženi informacijama koje potvrđuju naša uvjerenja: dijelom jer se izlažemo situacijama gdje su ta uvjerenja naizgled potkrijepljena, dijelom jer postavljamo pitanja koja će – samom svojom prirodom, iz već opisanih razloga – dati potvrdne odgovore, a dijelom jer se selektivno izlažemo ljudima koji potvrđuju naša uvjerenja.*” (Goldacre 2010, 203)

Bit teorija zavjera je tajnovitost, a sve što je tajno, čovjeku je zanimljivo. Popularnost ovih teorija vidljiva je i u rastu knjiga i internetskih stranica posvećenih ovoj temi. Ljudi su posebice zainteresirani za one teorije koje su "čudne", poput vjerovanja da je barkod zapravo način kontroliranja ljudi. Nekima su teorije zavjere intrigantne, dok su drugima znak paranoje no u svakom slučaju su popularne u današnjem društvu. Najzanimljivije teorije koje kruže posljednjih godina tiču se terorističkog napada 11. rujna 2001. na Svjetski trgovački centar u New Yorku (WTC) i smrti princeze Diane. Prva teorija oko WTC-a okuplja ljude koji smatraju da je vlada SAD-a odgovorna za napad, a druga popularna teorija zavjere okuplja ljude koji smatraju da je Britanska kraljevska obitelj odgovorna za smrt princeze Diane.

Koliko daleko teorije mogu otići, dokazuju i brojni članci, knjige, dokumentarni filmovi i opće zanimanje masovnih medija za iste. (Pelkmans i Machold 2011, 67)

Prikupljanje podataka za British Journal of Psychology iz 2011. godine pokazalo je da kada se govori o idejama urote, one počinju s pojedincem koji pokušava pronaći smisao u događaju koji percipira kao prijeteći ili kobni. Osobe koje naginju teoriziranju o urotama su se pokazale politički cinične, osobe koje imaju niže samopoštovanje, skloni su proturječiti te moguće da imaju niži kvocijent inteligencije. Nadalje, ukoliko je osoba u prošlosti povjerovala u teoriju zavjere, veće su šanse da će opet povjerovati. Također, ustanovljeno je da osobe koje vjeruju u teorije iz "stvarnog života", vjerovat će i u fiktivne teorije. Posljednje, prikupljanje podataka pokazalo je i da su žene sklonije vjerovanju u teorije zavjere od muškaraca. Nadovezali su se na podatke da su sklonije i vjerovanju u paranormalno, razlog tome može biti zato što se žene više vode intuicijom nego analitičkim razmišljanjem. (Swami, Coles, Stieger, Pietschnig, Furnham, Rehim i Voracek 2011, 460)

Lakovjernost se širi društvom brzo i tiho. Michael Shermer, povjesničar znanosti zaključuje: *„kao kultura, čini se da teško razlikujemo znanost od pseudoznanosti, povijest od pseudopovijesti, i razbor od nerazbora. Ali mislim da pravi uzrok leži dublje od toga. Da bismo došli do njega moramo se kroz slojeve kulture i društva probiti do mozgova i srca pojedinaca.“* (Shermer 2002, 275). Nadovezat ćemo se s riječima Lakatoša: *„Neku izjavu čini znanjem to što dovoljno mnogo ljudi dovoljno snažno vjeruje da ona stoji. (...) Da se znanje prosuđuje prema snazi uvjerenja, znanjem bismo smatrali i puke priče poput onih o demonima, anđelima, vragovima, raj i paklu.“* (Lakatoš 2013, 172)

Svijet nam nudi pregršt mogućnosti prema kojima ćemo donositi zaključke. Intuicija je korisna u društvenoj domeni, kod procjenjivanja ljudi, no za matematička pitanja ona je pogrešna i treba prepustiti vodstvo metodama znanosti i statistike.

5.1. Oni koji negiraju i oni koji promiču

U kontekstu odvajanja od pseudoznanosti postoje dva oblika; oni koji negiraju znanstvene teorije i oni koji promiču, uzdižu pseudoteorije („denialists“ i „promotors“). Pojedinci koji negiraju znanost vode se "neprijateljstvom" prema određenoj znanstvenoj teoriji. Neki standardni primjeri su: negiranje holokausta, negiranje cjepiva, negiranje klimatskih promjena i sl. Drugi oblik okuplja pojedince koji promiču pseudoteorije. Vođeni

su težnjom za napredovanjem teorije koju zagovaraju. Podrazumijeva se da i ovdje dolazi do odbijanja nekih dijelova znanstvenih tvrdnji, no to nije primarni cilj, nego je način promicanja njihove teorije. Astrologija, homeopatija pa i scijentologija i dr. primjeri su promicanja pseudotvrdnji.

Pseudoznanstveno učenje primarno pripada jednom od dva oblika ali nisu međusobno isključujući, često u praksi jedno vodi do drugoga. Primjerice, scijentologija je prvenstveno uzdizala svoje tvrdnje, ponajviše njihova rješenja na psihijatrijske probleme. Kako bi to učinili, morali su se angažirati u "napadanje" psihijatrijskih oblika, iako su znanstveno dokazani da su djelotvorni.

Iako su česte kombinacije onih koji negiraju i onih koji promiču, postoje karakteristike pomoću kojih se razlikuju. Uzdizanje pseudoteorija češće je dominirano individualcem koji je osnivač ili "poduzetnik" pokreta čije se riječi uzimaju kao najveća mudrost. L. Ron Hubbard predstavnik je u scijentologiji, Maharishi Mahesh Yogi u meditaciji i Samuel Hahnemann u homeopatiji su samo neki od primjera. Negiranje znanstvenih tvrdnji nije proučeno koliko i uzdizanje pseudotvrdnji. U pokušaju da bolje objasnimo negiranje znanstvenih tvrdnji, za primjer uzimamo poricanje holokausta. (Hansson 2014, 214)

5.2. Negiranje Holokausta

„Schutzstaffelovi vojnici (SS) sa zadovoljstvom su nam govorili da nemamo nikakve šanse da izađemo živi, činjenica koju su naglašavali sa uživanjem u inzistiranju da poslije rata, ostatak svijeta neće vjerovati što se dogodilo; kružit će glasine, spekulacije, ali neće biti konkretnih dokaza, i ljudi će zaključiti da se zlo takvih razmjera jednostavno nije moglo dogoditi.”

- Terrence des Pres. *The Survivor*. 1976.

Negiranje holokausta je tvrdnja da ubojstva šest milijuna Židova u nacističkom genocidu za vrijeme Drugog svjetskog rata nije bilo. Postoje dvije skupine ljudi koji osporavaju holokaust, "meki" i "tvrđi". "Meki" smatraju da su Židovi bili zatvarani u koncentracijske logore, no da je broj umrlih puno manji te da je uzrok smrti većinom bila bolest i općenito ratna situacija. "Tvrđi" poricatelji holokausta smatraju da je genocid kao cjelina izmišljen. (Eaglestone 2001, 12) Kada se govori o negiranju holokausta većinom se navode tri teze: nacistička Njemačka nije imala službenu politiku fizičke eliminacije Židova, koncentracijski logori nisu bili zamišljeni kao logori za istrebljenje te da je broj umrlih puno

manji kao što je već navedeno. Poricatelji holokausta ne koriste izraz poricanje ili negiranje nego revizionizam. „*Poricatelji se trude prikazati svoj rad sličnim radu profesionalnih povjesničara koji aktivno sudjeluju u intelektualnim raspravama.*” (Eaglestone 2001, 15)

5.2.1. Revizionisti – poricatelji koji se predstavljaju kao povjesničari

Izraz revizionizam dolazi iz latinske riječi "*revidere*" što znači ponovan pogled. Revizija se pojavljuje u prirodnim znanostima i društvenim gdje pripada disciplina povijest. Revizionizmom se smatra kritičko ispitivanje teorija i hipoteza u svrhu njihovih ispravnosti i istinitosti. Dakle, ovim izrazom poricatelji holokausta nastoje da svoje tvrdnje učine dijelom legitimnog povijesnog diskurza.

Većina poricatelja dijeli neke zajedničke osobine. Svi su antisemiti, gotovo uvijek podržavaju neofašističke stranke i gotovo su uvijek rasisti. U konačnici, s poricateljima holokausta teško se raspravlja, jer kao i s drugim teoretičarima urote, uvijek pronalaze nova objašnjenja svojih uvjerenja. No, razumni ljudi uopće ne raspravlja o postojanju holokausta. Američka povjesničarka Deborah Lipstadt naglasila je da rasprava o tome je li holokaust postojao ili ne jednostavno sramotna, i mnogi su se složili s njom. (Eaglestone 2001, 17)

U biti, poricatelji će upotrijebiti sve kako bi publicirali svoja stajališta i postići da ljudi dobiju dojam da postoje dvije strane u raspravi: revizionisti i povjesničari establishmenta. Ideja o drugoj strani rasprave svodi se na teoriju da se rasprava vodi s ozbiljnim ljudima. Jedan od primjera "druge strane", koja se kamuflira razumnim povjesnim istraživanjem, je The Institute of Historical Review. Iako se čini kao institucija koja se bavi istraživanjem, ozbiljnim znanstvenim bilješkama, održava savjetovanja i dr., zapravo se radi o organizaciji kojoj je cilj negiranje holokausta. Drugi primjer znanstvene kamuflaže je Germar Rudolf, njemački kemičar i autor brojnih knjiga. Osnovao je Castle Hill Publishers koji su najpoznatiji po publikaciji djela koja negiraju holokaust. "*Nije bilo Holokausta*" tekst njihovog izdanja navodi zašto je potreban revizionizam holokausta i što on tvrdi. Poricatelji holokaust vide kao bilo koji drugi povjesni događaj, i kao takav, mora biti podvrgnut kritičkom ispitivanju. „*Ako novi dokaz zahtijeva promjenu našeg pogleda na holokaust onda se promjena mora dogoditi.*” (Castle Hill Publishers: "*The Holocaust Never Happened*") Kao što je već navedeno, tvrde da je broj umrlih puno manji, smrt Židova nije posljedica planiranih masovnih ubojstava već bolesti. Nadalje, u tekstu spominju da ne postoji dokumentacija postojanja ubojitih plinskih komora i nema materijalnih tragova masovnih ubojstava te

navode da se sav dokaz oslanja na stajališta svjedoka za koje tvrde da su (potencijalno) nepouzdana. (vidi Castle Hill Publishers: *"The Holocaust Never Happened"*)

Kao što je Lipstadt rekla, sramotno je uopće raspravljati o postojanju holokausta. Činjenica je da svatko ima pravo govora pa tako i o postojanju holokausta. Također, činjenica je i da poricatelji često krivo prikazuju i manipuliraju povjesnom građom, povezani su s antisemitizmom, rasizmom i neonacizmom. Holokaust je predmet fascinacije ne samo zbog toga što predstavlja bolesno poglavlje u povijesti, nego zato što ima i suvremenu relevantnost. Njegova relevantnost i proučavanje služi i kao upozorenje, upozorenje na antisemite, rasiste i neofašiste u suvremenom društvu. (Eaglestone 2001, 58)¹³

¹³ vidi TED Talks s Deborah Lipstadt za više
https://www.ted.com/talks/deborah_lipstadt_behind_the_lies_of_holocaust_denial

6. Znanost i mediji

Dokazi upućuju na činjenicu da većina znanstvenika shvaća važnost vidljivosti u medijima i profesionalno odgovara novinarima - stav koji potiču sveučilišta i druge znanstvene organizacije. Kod većine znanstvenika i dalje postoji jaz između znanstvene akcije i javne komunikacije. Unatoč očiglednim promjenama u znanosti i medijima, znanstvena interakcija s novinarima ima svoje korijene početkom osamdesetih godina. Iako postoji veći utjecaj na javnu komunikaciju od znanstvenih organizacija danas, dostupni podaci ne ukazuju na nagle promjene u komunikacijskim praksama ili relevantnim uvjerenjima i stavovima znanstvenika u proteklih 30 godina.

Odnos između znanosti i javnosti, točnije, između znanosti i medija - karakteriziraju metafore i pojmovi kao što su *udaljenost, jaz, prepreka, ograda, ulje i voda* i *kreativna napetost*. Temeljeno na istraživanjima američkih znanstvenika i novinara, Hartz i Chappell tvrde 1997. godine da udaljenost znanosti i novinarstva prijeti američkoj budućnosti, ukazujući na političke i ekonomske implikacije sučelja znanosti i medija. Među čimbenicima koji ometaju komunikaciju, istaknuli su da su znanstvenici i novinari međusobno si nepoznati, ne mogu razumjeti jezik onog drugoga i vođeni su različitim ciljem. Nadalje, ukazali su na negativne percepcije općeg medijskog pokrivanja znanosti i metoda znanstvenika. Vodeći znanstvenici često su komentirali probleme javnog razumijevanja znanosti i javnu komunikaciju.

Od 1970-ih, znanstvenici koji su proučavali odnos znanosti i medija razmatrali su ulogu normi znanstvenih zajednica, za koje se smatralo da obeshrabruju znanstvenike da komuniciraju s medijima, predstavljajući rizik za akademski ugled znanstvenika koji se pojavljuju u javnosti. Proučavali su nekompatibilnosti između profesionalnih kultura znanstvenika i novinara, kao i međusobnih predrasuda i negativnih percepcija, te istraživali razlike u načinu na koji znanstvenici i novinari promatraju i opisuju svijet. Osim dokazane rupe između znanosti i medija, neke studije pokazuju snažnu motivaciju znanstvenika na interakciji s medijima i visok stupanj suosjetljivost znanstvenika i novinara. Iako je istina da neki znanstvenici postaju posebno vidljivi u javnosti, ankete pokazuju da kontakti s novinarima nisu bili ograničeni samo na nekoliko znanstvenika, već su uključivali i veliki dio članova znanstvenih zajednica. Pojam jaza između znanosti i medija ne može biti valjani opis znanstvenika i medija kao jaz koji razdvaja znanstvenike i novinare, sa znanstvenicima koji stoje s jedne strane i novinarima s druge strane. Zapravo se čini da se znanstvenici i novinari

dobro slažu zajedno. Znanstvenici su komunikatori koji su strukturirani od strane različitih institucija i upravljaju različitim pravilima. Znanstvenici u *javnosti* - koja je u konačnici strukturirana od strane novinskih masovnih medija - moraju se prilagoditi logici medija kako bi privukli pozornost.

Ova razlika znanosti i medija ima najmanje dva aspekta: isključivanje javnosti iz komunikacije koja se bavi stvaranjem i validacijom znanja i konceptualizacijom znanstvenih spoznaja kao *posebnog znanja*. Oba razilaženja dovode do komunikacijskog obrasca koji se obično naziva "popularizacija", korištenje odabranih, pojednostavljenih, senzacionaliziranih i pedagoški prilagođenih poruka prilikom komuniciranja javnosti. Ove poruke sustavno se razlikuju od sadržaja unutarnje znanstvene rasprave, "znanost rekonstruirana za javnu potrošnju" je stoga vidljiva kao korak nakon što su postignuti znanstveni rezultati. No, postoji pravilo; ukoliko novine objave rezultate istraživanja, objavljivanje rezultata u znanstvenim časopisima može biti ugroženo ukoliko je već u masovnim medijima. Podaci također upućuju na to da ovo pravilo nije jednostavno nametnuto znanstvenicima ljubomornih urednika časopisa koji pokušavaju zaštititi ekskluzivnost sadržaja njihovih časopisa, već da to uistinu odgovara znanstvenim normama, posebno onima biomedicinske istraživačke zajednice. U istraživanju iz 2005. godine, 71% do 83% ispitanika složilo se se kako znanstvenici trebaju komunicirati javnost s istraživanjima samo nakon što su objavljeni u znanstvenom časopisu.

Drugi aspekt "jaza" odnosi se na udaljenost između znanstvenih/akademskih znanja i svakodnevnog znanja. Približno dvije trećine njemačkih znanstvenika i neuroznanstvenika ne smatraju svoje znanje dio općeg obrazovanja, tj. smatraju ga znanjem koje nisu svi trebali imati. Novinarsko izvješćivanje o znanosti stoga označava ovo znanje različitim od znanja novinara i njihove publike. Stoga se na čitatelje gleda kao skupinu koja mora biti informirana ili obrazovana. Zanimljivo je da humanističke znanosti i društvene znanosti obično pokazuju manje striktno razgraničenje između unutarnje znanstvene i javne komunikacije te između znanstvenog i općeg znanja od znanosti. Istraživači iz humanističkih i društvenih znanosti češće komuniciraju široj publici kroz vlastite publikacije nego istraživači iz područja tehnologije, medicinskih znanosti i prirodnih znanosti. Kada se bave masovnim medijima, znanstvenici - više od društvenih znanstvenika i znanstvenika iz humanističkih znanosti - svjesni su da razgovaraju s publikom "izvana" tj. da komuniciraju zajednici koja se razlikuje od interne znanstvene komunikacije. Sadržaj komunikacije, obilježen kao posebno znanje i nosi oznaku "znanstveni", nije lako spojiti u svakodnevno znanje publike. Također, znanstveno se znanje proizvodi i potvrđuje bez očekivanja da se uključi javnost.

Znanstvenici danas komuniciranje s medijima vide kao nešto što moraju napraviti u sklopu svojeg istraživanja, ne samo zbog morala, već i kao dio profesionalnosti. Organizacije potiču svoje znanstvenike na ovu vrstu komuniciranja, ponekad su i nagrađivani ukoliko sve "dobro prođe". Publicitet im svakako pozitivno utječe no znanstvenici su i dalje usko nadgledani kako bi medijska interakcija bila u sklopu organizacijskih interesa; a to je osiguravanje javnosti sa novim informacijama, povećanje zainteresiranosti za znanost i znanstvenike i sl.

Jedan od problema, znanstvenici navode, je manjak kontrole oko napisanog. Postoji mogućnost netočnog citiranja, izvlačenja iz konteksta i sl. Riješenje toga problema moglo bi biti jednostavna revizija teksta, od strane znanstvenika, prije nego što je publiciran – no, oko toga su se znanstvenici i novinari najviše neslagali. Naposljetku, današnji novi mediji, blogovi i društvene mreže, otvaraju potpuno novu mogućnost komuniciranja s javnosti stoga možemo zaključiti da bi jaz između znanosti i medija u budućnosti mogao biti znatno umanjen. (Peters, 2013)¹⁴

¹⁴ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3752168/> (06.09.2017.)

7. Zaključak

Znanstvenici i skeptici nude pregršt mogućih razloga zašto ljudi vjeruju u pseudoznanosti. Od manjka obrazovanja, krivog obrazovanja, manjka kritičkog razmišljanja, previše televizije i premalo čitanja do religije, krivog odgoja, loših profesora pa do jednostavnog manjka inteligencije. Ljudi vjeruju u čudne stvari zato što žele vjerovati u njih. Osjećaju se dobro i utješno. Za većinu ljudi znanost nudi odgovore koji su hladni, i brutalno logični po pitanju beskonačnosti i same svrhe života. Suprotno, pseudoznanost, magija, mitovi i religija daju jednostavne i utješne odgovore na pitanje morala i smisla. Ljudi traže smisao i pravilnosti čak i tamo gdje ih nema, kao što smo već spomenuli. Prirodno je, da ljudi, uvijek traže novi nivo sreće i zadovoljstva, a određene podvrste pseudoznanosti to mogu pružiti.

Tehnologija i razvoj znanosti uz dobre strane, mogu pridonijeti i katastrofama; nuklearno oružje, ekonomske krize, zdravstveni rizici od GMO hrane, kemijski aditivi i sl. Sve to pridonosi strahu društva i pojedinac može osjećati da gubi kontrolu. Današnje društvo se sve više okreće pojedincu, a pojedinac se vodi svojim osobnim interesom. Individualizam danas dovodi do manjka povjerenja između ljudi i manjka povjerenja prema institucijama. Tu uskače pseudoznanost sa svojim teorijama koje znanost, zbog svojih normi, ne može pružiti. Pseudoznanost pruža individualni pristup čovjeku, nudi utjehu i osjećaj kontrole – čovjek ima osjećaj da je bliži pseudoznanosti nego što je znanosti. Zašto u novinama ima toliko astrologije, a premalo astronomije? Astrologija se bavi nama. Ljudi žele znati svoju budućnost, imati "kontrolu" nad svojim životom. Pseudoznanost je ogromno i unosno tržište koje raste i tako će biti i u budućnosti, ono što znanost može učiniti je pružiti obrazovanje tj. širiti znanstvene informacije/publikacije kako bi približilo znanost društvu, kako bi ga bolje razumijeli. Pseudoznanost ne ide nigdje, stoga treba imati otvorenu raspravu o znanstvenim otkrićima i postignućima kako bi ljudi bili spremniji prihvatiti znanost i uvidjeti greške pseudoznanosti. Iako je prirodna potražnja za boljim, nažalost, ljudi mogu postati opsjednuti sa nerealističnim slikama/obećanjima boljeg života vjerujući u nedokazane metode. Ovaj rad završiti ćemo sa citatom Michaela Shermera:

„Ponekad, vjerujući u život koji će doći, propuštamo ono što imamo u sadašnjem životu.”

Shermer 2002, 278.

Literatura:

1. A,A. 1928. "Astrologija". *Obnovljeni život: časopis za filozofiju i religijske znanosti* 9 (3): 176-180. http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=91217 (05. kolovoz 2017.)
2. "Alkemija". <http://povijest.hr/znanostitehnologija/alkemija-drevna-vjestina-preobrazbe/> (13. kolovoz 2017.)
3. "Alternativna medicina". <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=2009> (13. kolovoz 2017.)
4. "Astrologija". <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=4316> (05. kolovoz 2017.)
5. Barnes P.M., B. Bloom, R. Nahin. 2007. "Complementary and Alternative Medicine Use Among Adults and Children: United States". National Center for Complementary and Integrative Health. https://nccih.nih.gov/research/statistics/2007/camsurvey_fs1.htm (05. rujan 2017.)
6. Berčić, Boran. 2002. *Popper, Hempel i Wason – o psihološkoj i logičkoj asimetriji verifikacije i falsifikacije*. Rijeka: Filozofski fakultet.
7. Castle Hill Publishers. "The Holocaust Never Happened". <http://holywar.org/txt/LibriInCroato/Castle%20Hill%20Publishers%20-%20Nije%20bilo%20holokausta.pdf> (25. kolovoz 2017.)
8. Coulter Ian, Evan Willis. 2004. "The rise and rise of complementary and alternative medicine: a sociological perspective". *MJA.*: 587.-589. https://www.mja.com.au/system/files/issues/180_11_070604/cou10061_fm.pdf (25. kolovoz 2017.)
9. "Darvinizam". <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=13955> (25. kolovoz 2017.)
10. "Demarkacija". <http://www.hrleksikon.info/definicija/demarkacija.html> (13. kolovoz 2017.)

11. Dohranović Selma, Tamara Bosnić, Sanida Osmanović. 2012. “Značaj i uloga alternativne medicine u liječenju”. *Hrana u zdravlju i bolesti, znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku* 1(2): 39.-47.
12. Eaglestone, Robert. 2001. *Postmodernizam i poricanje holokausta*. Zagreb: Jesenski i Turk.
13. Fulder, Stephen. 1998. “The Basic Concepts of Alternative Medicine and Their Impact on Our Views of Health”. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 4 (2) .: 147.-158.
14. Goldacre, Ben. 2010. *Loša znanost*. Zagreb: Naklada OceanMore.
15. Hansson Sven. 2014. “Science Versus Pseudoscience – Can We Tell the Difference?”.
http://www.dnva.no/binfil/download.php?tid=65212&manage_preview=1&auth=YTo1OntzOjQ6InVzZXIiO3M6OToiYW5uZW1hcmlIjtzOjY6InVzZXJpZCI7czo0OiI3MzA4IjtzOjE6InQiO2k6MTQ0ODM3NTE0NjtzOjE6ImgiO3M6MzI6ImYyODY0YWMyZTQ0ZmYwOTczMTYwZTRkNDdlN2U2NWJhIjt9 (05. rujan 2017.)
16. Kadić, Nino. 2013. “Problem demarkacije u kontekstu modernog doba”.
<http://www.ffzg.unizg.hr/usf/problem-demarkacije-u-kontekstu-modernog-doba/> (30. kolovoz 2017.)
17. Lakatoš, Imre. 2013. “Znanost i pseudoznanost”. *Libra Liberia*. 32: 172.-177.
18. Lipstadt Deborah. “The lies of holocaust denial”. TED talks.
https://www.ted.com/talks/deborah_lipstadt_behind_the_lies_of_holocaust_denial (06. rujan 2017.)
19. Njavro, Nikola. 2015. “Problem demarkacije”. Rijeka: Filozofski fakultet – Diplomski rad.
<https://repository.ffri.uniri.hr/islandora/object/ffri%3A116/datastream/PDF/view> (01. rujan 2017.)
20. Pavić, Željko. 2012. “Znanost i pseudoznanost u društvima postmoderne”. *Informatolog*. 46: 145.-153.

21. Pelkmans Mathijs, Rhys Machold. 2011. "Conspiracy theories and their truth trajectories". *Focaal – Journal of Global and Historical Anthropology* 59: 66-80.
22. Peters, Hans. 2013. "Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110 (3). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3752168/> (06. rujan 2017.)
23. Prpić, Katarina. 1989. *Marginalne grupe u znanosti*. Zagreb: Znanstveno-istraživački odjel rzk ssoh i Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu.
24. Rončević, Igor. 2017. "Prepoznavanje pseudoznanstvenih tvrdnji". <http://ideje.hr/prepoznavanje-pseudoznanstvenih-tvrdnji/> (14. kolovoz 2017.)
25. Shermer, Michael. 2002. *Why People Believe Weird Things*. New York: Henry Holt and Company.
26. Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2008. "Science and Pseudo-Science". <https://plato.stanford.edu/entries/pseudo-science/> (15. kolovoz 2017.)
27. Swami Viren, Rebecca Coles, Stefan Stieger, Jakob Pietsching, Adrian Furnham, Sherry Rehim, Martin Voracek. 2011. "Conspiracist ideation in Britain and Austria: Evidence of monological belief system and associations between individual psychological differences and real-world and fictitious conspiracy theories". *British Journal of Psychology* 102: 443-463.
28. Thompson, Damian. 2009. *Kontraznanje*. Zagreb: Algoritam.
29. Ule, Andrej. 2002. *Razlozi Popperovog znanstvenog realizma*. Ljubljana: Filozofski fakultet u Ljubljani.
30. "Zavjera". <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=63374> (29. kolovoz 2017.)
31. Žuškin Eugenija, Jasna Pucarín Cvetković, Božica Kanceljak Macan, Ksenija Vitale, Nataša Janev Holcer, Marta Čivljak. 2012. "Umijeće liječenja: povijesni prikaz". *Soc.psihijat.* 41: 156-163.