

Zetetika

<http://www.matf.bg.ac.rs/~gordana/zetetika-2020.htm>

Ciljevi kursa

- Probuditi kritički duh:
 - Proceniti pouzdanost informacije
 - Prepoznati pogrešnu argumentaciju
 - Spoznati činjenice imajući u vidu ljudska ograničenja (pogrešna intuicija, iluzije, itd.)
- Proučavanje mehanizma uticaja
- Razumevanje naučne metodologije

Program

- Pogrešno zaključivanje na osnovu statističkih podataka
- Greške iz pogrešne procene verovatnoće događaja. Slučaj i predskazanje
- Logički paradoksi i retoričke figure. Pogrešno zaključivanje
- Obmane čula i pogrešne predstave o redu veličine
- Metode manipulacije
- Naučna metodologija i podvale u nauci
- Pouzdanost informacije
- Pseudonauke (astrologija, homeopatija, ufologija, parapsihologija)

Kontekst

- Disciplinu je u univerzitetsku nastavu uveo 1993. Anri Brok (Henri Broch), profesor fizike na Fakultetu prirodnih nauka Univerzitetu Nici (Laboratorija za zetetiku, Centar za proučavanje „paranormalnih“ fenomena)
- Laboratorija osnovana 1998, u cilju diseminacije naučne metodologije i zetetike (koja se definiše kao „umetnost / veština sumnjanja“ ili naučni skepticizam)
- Između 1987. i 2002, Brok sa saradnicima organizovao je konkurs **Défi International Broch-Majax-Theodor** (internacionalni zetetički izazov) sa nagradom od €200,000 za onog ko demonstrira paranormalni fenomen pod kontrolisanim uslovima; niko nije uspeo

Kontekst

- Od 2015, nastava je prenetna na Univerzitet u Grenoblu u okviru kursa „Zetetika i intelektualna samoodbrana“ gde privlači veliki broj studenata
- Dr Karl Segan, američki astronom, astrobiolog, i veoma uspešan popularizator nauke (tv serija Kosmos): Seminar o kritičkom mišljenju na Univerzitetu Kornel u Itaki, dugi niz godina.
- Univerzitet Illinois, Urbana, Odsek za elektroniku
- **Matematički fakultet UB: Kurs Zetetika 2010, profesor Duško Vitas**
- Od 2017. (šk. 2016/17) G.Pavlović-Lažetić

Obaveze / Organizacija kursa

- Kolokvijum (30 poena)
- Seminarski zadatak (40 poena): članak i prezentacija
- Završni ispit (30 poena)
- 9-10 nedelja predavanja
- Kolokvijum (u kolokvijumskoj nedelji: gradivo prvih 5 predavanja)
- 3-4 termina za izlaganje seminarskih radova / debate

Literatura

1. Carl Sagan, Svet progonjen demonima – nauka kao sveća u tami (delovi)
2. H.Broch, *Teaching „Paranormal vs. Zetetics“ at the University* - Using pseudoscience to teach the scientific method (prevod na srskom Infoteka 15(2), 2015.)
3. Normand Baillargeon, *A Short Course in Intellectual Self-Defense*, UQAM, Seven Stories, 2008.(delovi)
- 4: Milivoj Čatipović: *Podvale, obmane i zablude u svijetu nauke*(delovi)
5. Beleške sa predavanja

Google drive: poslati mejl na gordana@matf.bg.ac.rs, subject: zetetika, sadržaj: ime i prezime, br.dosijea, mejl adresa)

Literatura sa interneta i drugi samostalni izvori

UVOD

Brojevi koji nemaju smisla

- Koliko je iračke dece umrlo za 10 godina?
- Javna ličnost: „2000 Iraqi children were dying every hour for ten years because of the americano-britanic embargo“
- 17,520,000 godišnje, za 10 godina... U zemlji sa 20 miliona stanovnika
- (A Short Course in Intellectual Self Defense - Normand Baillargeon - Google Books)
- **Lek:** pažljivo brojanje / procena

Malo računovodstveno izračunavanje

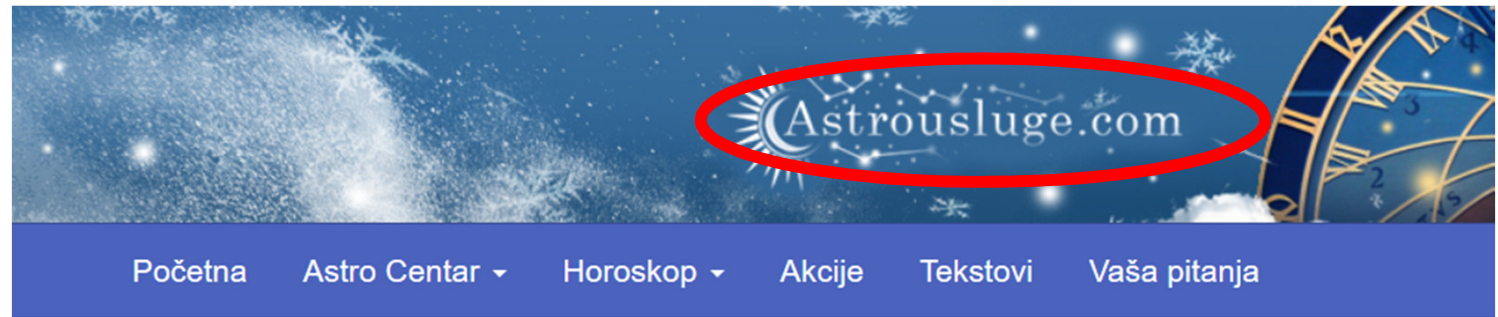
- Različite mogućnosti predstavljanja rezultata (šala o računovođama A, B, C)

Compagnie A	Compagnie B
Salaire moyen des employés \$22 000	Salaires moyens \$28 065
Salaire moyen et profits de propriétaires: \$260 000	Profits moyens des propriétaires \$50 000

- Reč je o istoj kompaniji!
- (Npr. 3 vlasnika, 90 zaposlenih. Isplatili 1,980,000 za plate, po 110.000 plate vlasnicima, 450,000 profita. Prosečna godišnja plata zaposlenog je $\$ 1,980,000 / 90$, $\$ 22,000$; zarada svakog vlasnika je : $\$ 110,000 + (\$ 450,000 / 3) = \$ 260,000$. Kompanija koja dobro posluje!
- Ako žele da se predstave kao humaniji vlasnici, 300.000 profita podele kao bonuse, što vlasnicima povećava platu na 210.000 i profit na po 50.000)

Oko nas su...

- astrolozi



Vaš horoskop:



Astrologija


- Ričard Vajzman: *Čudnologija*, Stilos, 2011.
- Ekonomska astrologija – eksperiment:
- Astrolog, ekonomski analitičar i Tia (4 godine)
- Posle 1 nedelje: svi gube (astrolog 10%, analitičar 7.1%, Tia 4.6%)
- Posle godinu dana: analitičar -46%, astrolog -6.2%, Tia +5.8%

Oko nas su...

- homeopatski lekari

tps://homeopatija-beograd.rs/bahove-kapi/ 60% homeopatski lekar

Bahove kapi



1. **Agrimony (Petrovac)**
Za unutrašnju patnju i bol
2. **Aspen (Trepetljika, Jaslika)**
Za strah i strepnju nepoznatog razloga
3. **Beech (Bukva)**
Za netolerisanje različitosti kod drugih (izgled, ponašanje, stavovi)
4. **Centaury (Kičica)**
Za voljno služenje drugima, za one koji ne umeju da kažu ne
5. **Cerato**
Za one koji nisu sigurni u svoju procenu ili odluku

Newsletter
email adresa
Prijavite se

Kontakt Informacije
Homeopatski centar Sunce
Bulevar Mihajla Pupina 10g,
lokal np 9
11252 Novi Beograd
Telefon:
+381 60 325-0-325
+381 11 213-72-00
+381 11 213-40-24

Radno vreme centra
Ponedjeljak - Petak :
9:00 - 17:00
Subota :
9:00 - 13:00

Zakazivanje pregleda
Zakažite pregled ONLINE.

Kategorije
Homeopatsko lečenje
Lečenje dece
Homeopatski lekovi

Homeopatski lekovi

- Principi homeopatije su „da ne postoje bolesti,, već samo bolesni ljudi“ i „da se slično sličnim leči“.
- Osnovna mera su **Hanemanove centimale** (CH).
- 1CH = materija koja se rastavara (10 cm³)
- 2CH = 1CH rastvoren u 100 litara vode...
- 11CH ~ rastvor u 1/10 zemaljskih okeana!
- 14CH ~ rastvor u zapremini Zemlje

Placebo!

Više detalja u Ben Goldejker: **Loša nauka**, Heliks, 2011.

Okolo nas su...

- protivnici vakcinacije



Jelena Karleuša

den 31 januari 2015 · 🌐

STOP MMR VAKCINI-APEL RODITELJIMA! VAŠE PRAVO NA IZBOR!
Iako zvanično još uvek nije potvrđena veza između MMR vakcine (vakcina koja se daje za bolesti koje nisu opasne po život, i njeno dejstvo je svega 7 godina) i autizma (priznanje bi dovelo do revolta stotina hiljada oštećenih i miliona evra odštete), ČITAV SVET se suočava sa stravičnom epidemijom autizma! Svaki roditelj čije je dete odmah po vakcinaciji MMR vakcinom, upalo u autizam, tiho ili glasno KRIVI ovu vakcinu! Oni to SIGURNO nisu izmislili jer im je dosadno. I uvek nailaze na ignorantnu rečenicu-NIJE DOKAZANA VEZA IZMEDJU OVE VAKCINE I AUTIZMA! Postavlja se pitanje A STA AKO SE DOKAZE?! KO SNOSI ODGOVORNOST?! Evo reči koje vam NIKO! Ako niste znali, porast autizma je toliko stravičan da se, na primer u Americi svaki 55-i dečak vodi kao autistican. Iz straha od odmazde ili zbog shvatanja posledica, tek U SVETU NAPRASNO OVA VAKCINA VIŠE NIJE OBAVEZNA! Znači, zapadna medicina sad pere ruke, dajući narodu IZBOR! Postavljam pitanje kao neuka glupa luda plavusa (i kako me sve ono nazivaju) ZASTO NASE BEBE NEMAJU IZBOR??? Roditelji, kad vam kazu NIJE DOKAZANA VEZA, vi kazite VAZI ALI ZELIM IZBOR! Jer samo ignorantna budala može da rizikuje život svoje bebe i stavlja ga na kocku, A DA POSTOJI PROMIL MOGUĆNOSTI DA KRENE PO ZLU! I to sve zbog vakcine koja se daje za prevenciju bolesti bezopasnih po život! I to sve zbog vakcine čija zaštita traje veoma kratko! AUTIZAM TRAJE ZAUVK.

razmislite srcem. Da li je vredno rizika?

15/123

Oko nas su...

- protivnici vakcinacije



**Teorija zavere farmaceutskog lobija -
MMR-vakcina izaziva autizam!**



Jelena Karleuša

den 31 januari 2015 · 🌐



STOP MMR VAKCINI-APEL RODITELJIMA! VAŠE PRAVO NA IZBOR!

Iako zvanično jos uvek nije potvrđjena veza izmedju MMR vakcine(vakcina koja se daje za bolesti koje nisu opasne po zivot, i njeno dejstvo je svega 7 godina) i autizma (priznanje bi dovelo do revolta stotina hiljada oštećenih i miliona evra odštete), ČITAV SVET se suočava sa stravičnom epidemijom autizma! Svaki roditelj čije je dete odmah po vakcinaciji MMR vakcinom, upalo u autizam, tiho ili glasno KRIVI ovu vakcinu! Oni to SIGURNO nisu

izmislili jer im je dosadno. I uvek nailaze na ignorantnu recenicu-NIJE DOKAZANA VEZA IZMEDJU OVE VAKCINE I AUTIZMA! Postavlja se pitanje A STA AKO SE DOKAZE?! KO SNOSI ODGOVORNOST?! Evo reci

cu vam-NIKO! Ako niste znali, porast autizma je toliko stravican da se, na primer u Americi svaki 55-i decak vodi kao autistican. Iz straha od odmazde ili zbog shvatanja posledica, tek U SVETU NAPRASNO OVA VAKCINA VISE NIJE OBAVEZNA! Znaci, zapadna medicina sad pere ruke, dajuci narodu IZBOR! Postavljam pitanje kao neuka glupa luda plavusa(i kako me sve ono nazivaju) ZASTO NASE BEBE NEMAJU IZBOR??? Roditelji, kad vam kazu NIJE DOKAZANA VEZA, vi kazite VAZI ALI ZELIM IZBOR! Jer samo ignorantna budala moze da rizikuje zivot svoje bebe i stavlja ga na kocku, A DA POSTOJI PROMIL MOGUCNOSTI DA KRENE PO ZLU! I to sve zbog vakcine koja se daje za prevenciju bolesti bezopasnih po zivot! I to sve zbog vakcine cija zastita traje veoma kratko! AUTIZAM TRAJE ZA UVEK.

2/16/2020

razmislite srcem. Da li je vredno rizika?

17/123

Antivakcinaši

- **Početak:** Endrju Vejkfild je 1998. u uglednom časopisu **The Lancet** objavio rezultat svog istraživanja na 12-oro dece sa stomačnim problemima i gubitkom stečenih veština (autizam) kod njih 8. Prema iskazu roditelja, problemi su počeli u rasponu od 1 do 14 dana posle vakcinisanja MMR vakcinom.
- Izmišljena bolest: **autistični enterokolitis**

Antivakcinaši

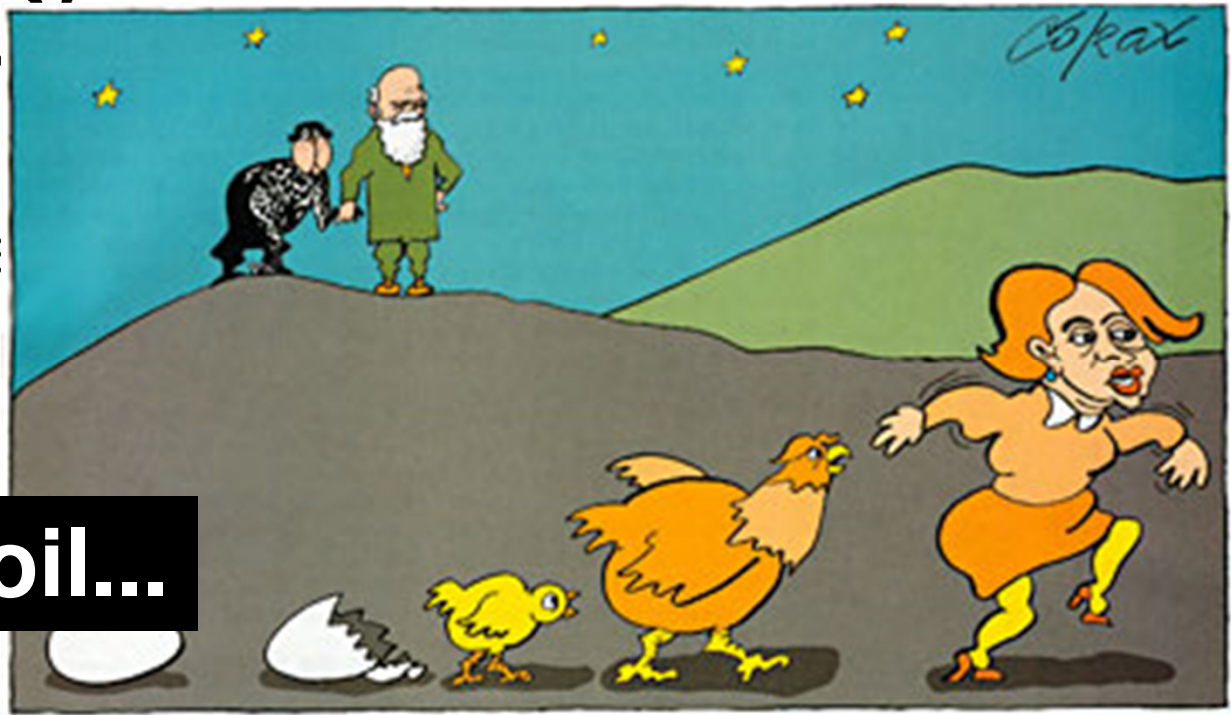
- **Stručni epilog:**
- nijedan lekarski tim nije uspeo da reprodukuje Vejkfildovo istraživanje
- identifikovan konflikt interesa Vejkfilda
- članak je povučen iz *Lanseta*
- Vejkfildu je oduzeta lekarska licenca

Antivakcinaši

- Medijska pažnja od 1998. u Britaniji sa argumentima:
- Autizam je sve češći, a niko ne zna razlog
- Vejkfild je dokazao vezu, a izvršena su i dodatna istraživanja
- Bler verovatno nije vakcinisao sina
- Male boginje nisu strašne...
- ... i konačno zavera farmaceutske mafije!

- protivnici Darwinove

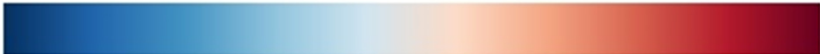
A tu je i otac Joil...



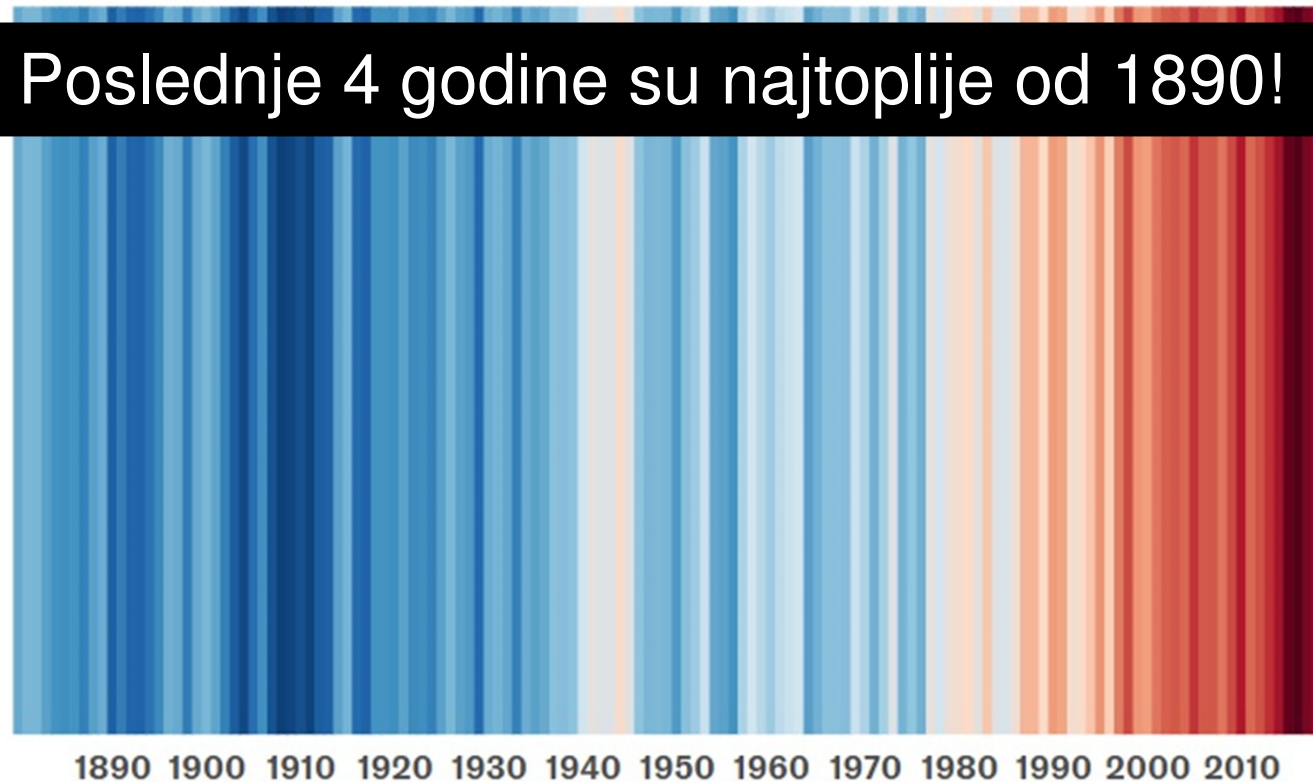
Na kraju, otkud to da danas imamo i majmune i ljude, iako u mnogo pojedinačnih slučajeva **izgleda da među njima baš i nema mnogo razlike**. Oprostite mi ako gornji „lanac sreće“ nisam baš najbolje predstavila. **Mrzi me da se u takvu glupost detaljnije udubljujem,**

Oko nas...

- ... su i klimatolozi i klimatski naučnici a posebno je uznemiravajućij
odno:
globa

13,4 °C  14,8 °C

Poslednje 4 godine su najtoplije od 1890!



januar 2017



Okoliš nas je i 2019-nCoV

Teorije zavere

- Vezuju **nCoV** za Bila Gejtsa i njegovu fondaciju jer:
 1. U oktobru 2019. je **finansirao** simulaciju pandemije u kojoj će stradati 30 miliona ljudi (wikistrake.com)
- Ali to nije tačno: Gejst je **sufinansirao** simulaciju pandemije svinjskim gripom koja kreće iz Brazila, a modeli korišćeni u simulaciji nemaju nikakve veze sa nCoV.

- 2. Na **fb** jedan korisnik tvrdi da je Gejts rekao da su vakcine sredstvo da se svetska populacija smanji za 10-15%!
- Ali Gejts je rekao da su vakcine, javno zdravlje i kontrola rađanja sredstva da se **rast** svetske populacije ograniči na 10-15%, ali će faktor rasta biti i dalje 1.3.
- Dakle, ne smanjenje populacije nego faktora rasta populacije!

Sinofobija



Pitanje

- ... je kako izbeći zamke neproverenih vesti, podvala... i sačuvati kritički duh prema novim informacijama?
- Kako izbeći *privide čula i zablude interpretacije*?

Zetetika



Odakle reč *zetetika* ?

- U korenu je reč grčkog porekla **ζητητικός** = *tragati*
- **Tragati** za objašnjenjem čudnih pojava umesto verovanja u čuda!

- U korenu reči *skeptik*, *skepticizam*
- Drukčije: *skeptika*?

- Traganje za objašnjenjima je u korenu čuda u korenu ljudske prirode.
- Može li se iskoristiti verovanje u čudne metode ispitivanja polazeći od “neo”
- Zamisao potiče od francuskih fizičara Šarpaka i izložena je u njihovoj knjizi *naučnik*”.

GEORGES CHARPAK
HENRI BROCH

DEVENEZ SORCIERS
DEVENEZ SAVANTS



Odile
Jacob
sciences

Brokov eksperiment

- Populacija su studenti početnih godina studija prirodnih nauka na Univerzitetu u Nici.

Brokov eksperiment

- **Da li je moguće saviti kašičicu snagom misli?
(ili fenomen psihokineze)**
 - a. Naučno je dokazano
 - b. Sasvim je moguće, ali nema naučnog objašnjenja
 - c. Možda je moguće, ali nije dokazano
 - d. Čisto naklapanje**
 - e. Pojma nemam



Uri Geler 32/123

Brokov eksperiment

- 2. Da li može doći do dilatacije (usporenja) vremena ?

Dilatacija vremena je efekat prema kome časovnik koji se kreće određenom brzinom u odnosu na telo koje smatramo *fiksnim* otkucava *sporije* od časovnika koji miruje u odnosu na referentno telo.

- a. Naučno je dokazano
- b. Sasvim je moguće, ali nema naučnog objašnjenja
- c. Možda je moguće, ali nije dokazano
- d. Čisto naklapanje
- e. Pojma nemam

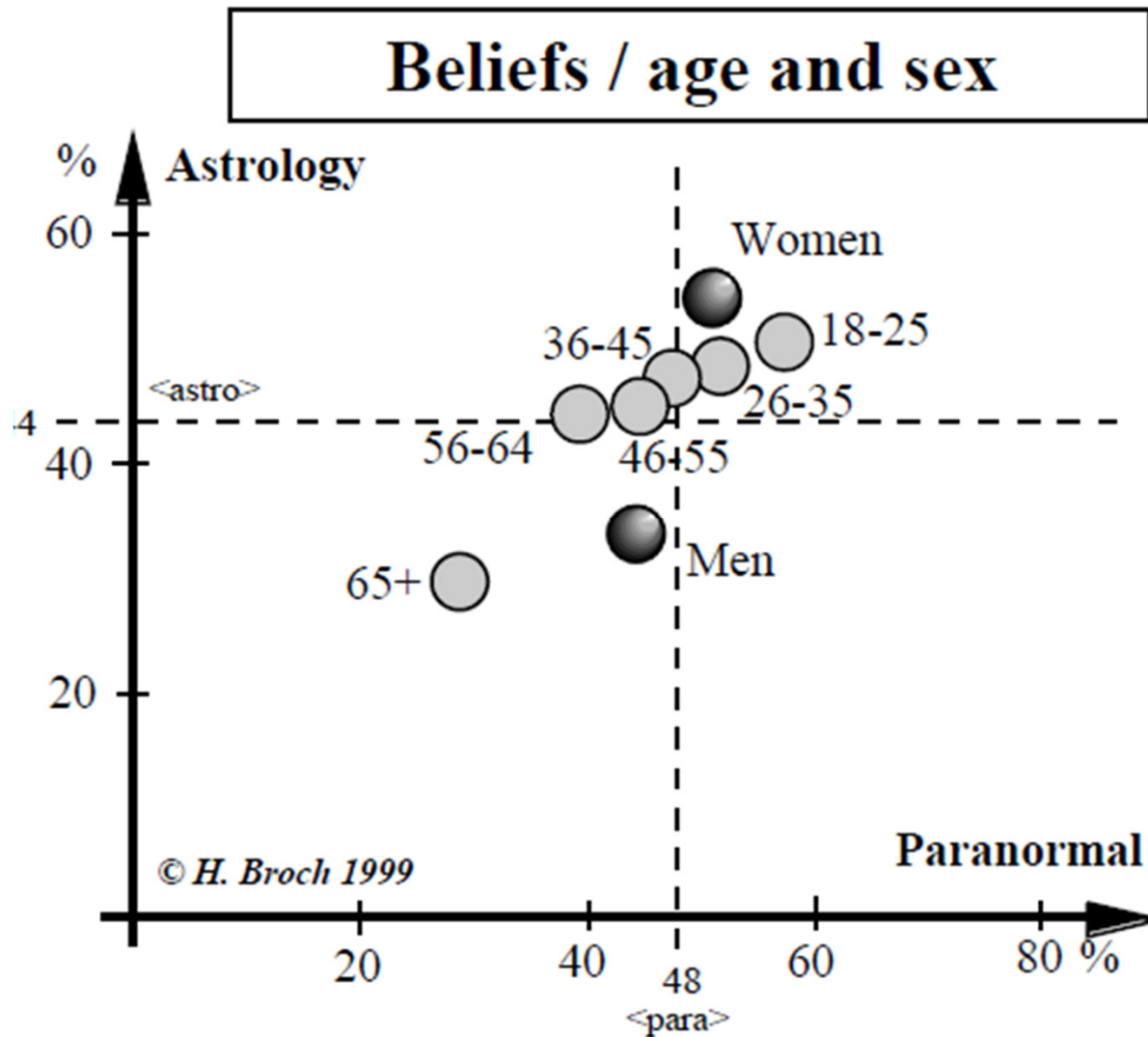
Rezultat Brokovog eksperimenta

	Uvrtnje kašičice	Dilatacija vremena
a. Naučno je dokazano	68%	18%
b. Sasvim je moguće, ali nema naučnog objašnjenja	14%	18%
c. Možda je moguće, ali nije dokazano	15%	7%
d. Čisto naklapanje	0%	52%
e. Pojma nemam	3%	5%

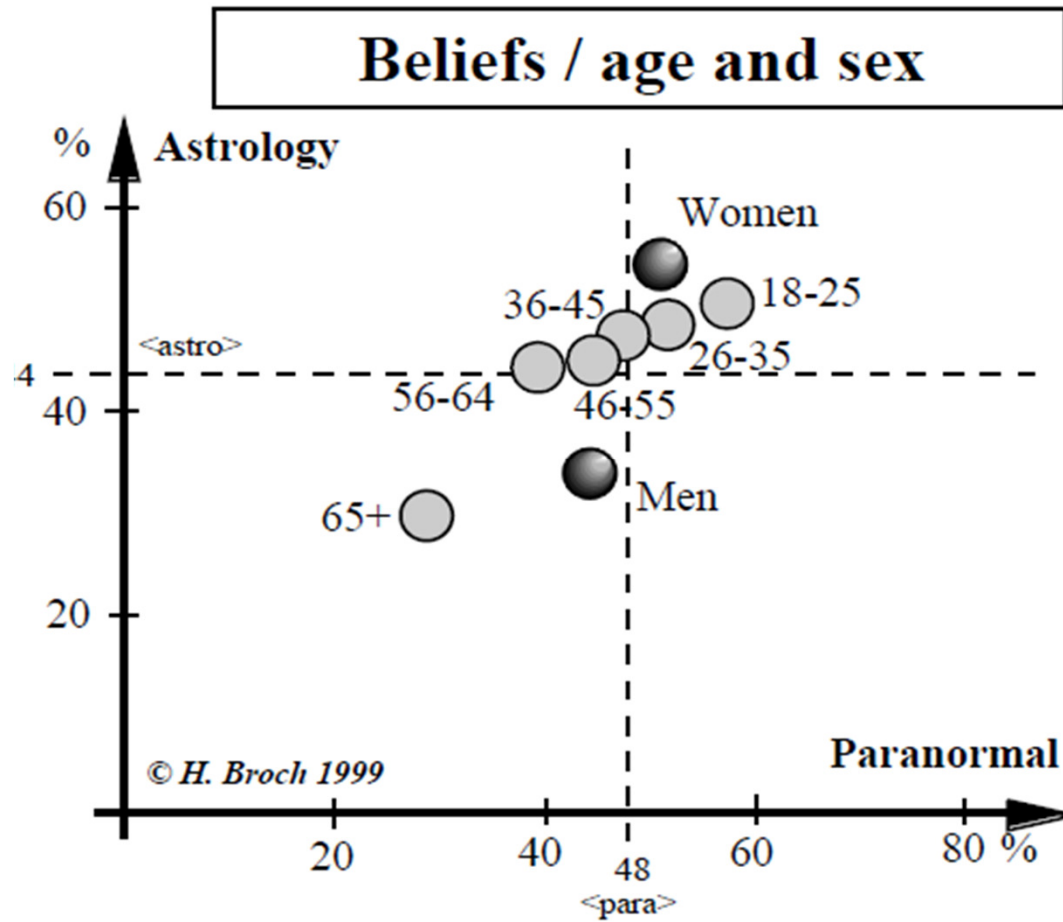
Razvoj ideje

- **Potreba da se nešto uradi!!!**
- **Istraživanje među Francuzima – o astrologiji i paranormalnom: D. Boy & G. Michelat, *Rev. Fr. Soc.* vol. 27, 175-204, 1986**

Razvoj ideje

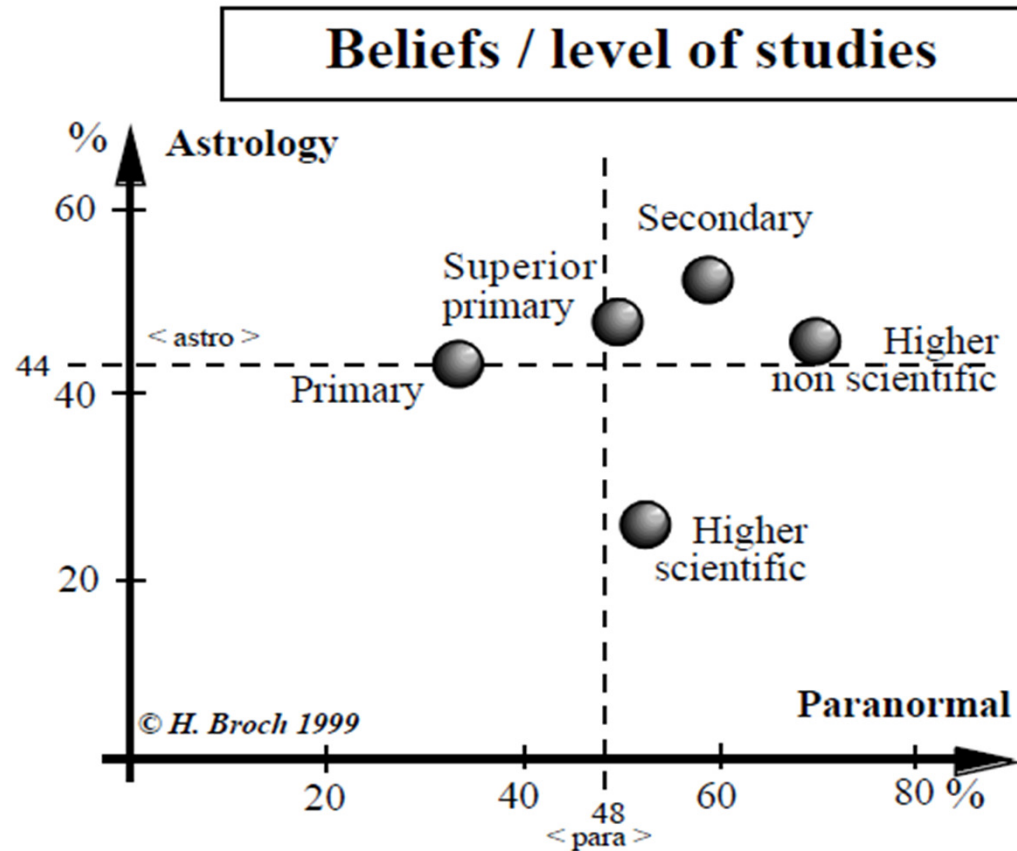


Razvoj ideje



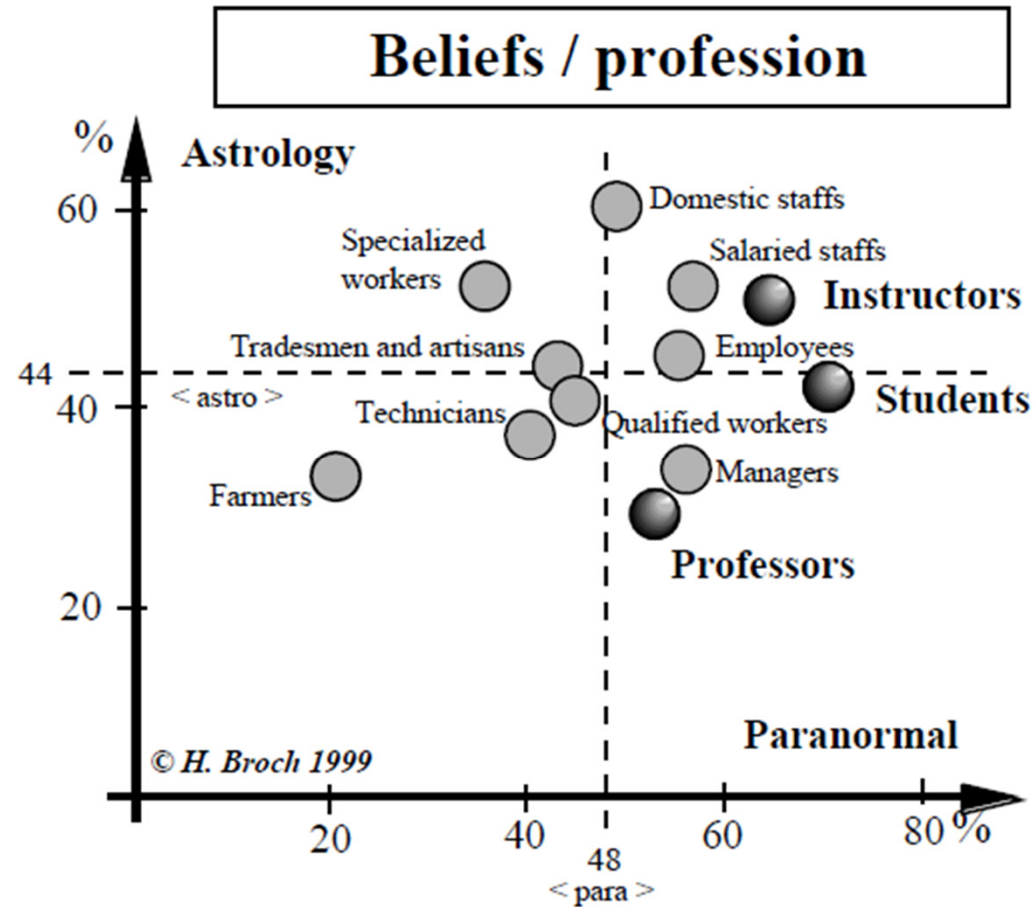
- Level of belief *decreases* almost continuously with ageing, and, as widely asserted previously, the men/women disparity is clearly confirmed, at least for astrology

Razvoj ideje



- Level of belief in the paranormal is **directly** proportional to the level of education

Razvoj ideje



- The strongest belief in both astrology and the paranormal is that of... the primary school teachers (noted "instructors" on the graph) !

Razvoj ideje

**the education world, students
and teachers alike are
characteristically *strong*
believers in the paranormal.**

Problem

- Zašto neki ljudi **ne veruju** u naučne rezultate?
- Zašto je nekim ljudima lakše da **poveruju** šarlatanu nego činjenicama koje se mogu proveriti?
 - **Odnos verovanja i nauke** (Karl Popper)

Verovanja

Verovanja

- U Evropi od 6. do 18. veka, priređivane su litije kako bi se zaustavile epidemije kuge!

Prema tradicionalnoj racionalnosti:
Racionalno ponašanje jer se **veruje**
da molitve mogu proizvesti čudo!

Prema savremenoj racionalnosti:
apsurdno ponašanje jer se **zna** da
su litije bile efikasno sredstvo za
širenje zaraze!

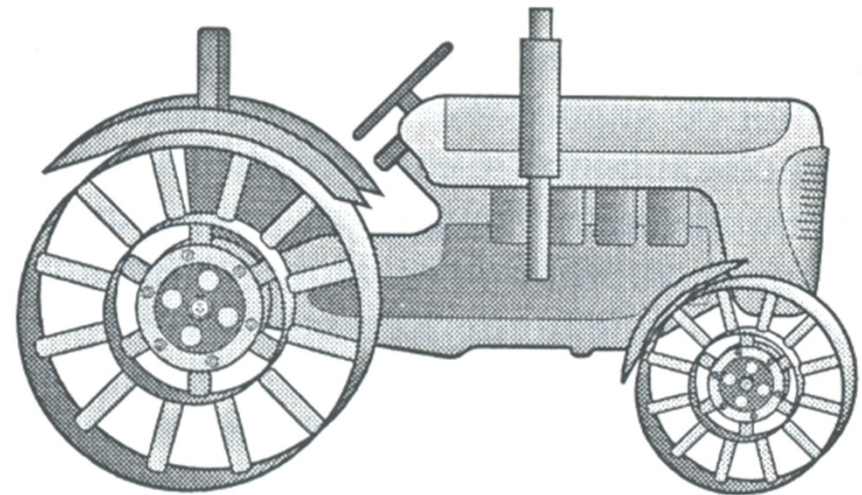


Verovanja

- Najkonzervativniji Amiši skidaju gume sa traktora i kola!

Tradicionalna racionalnost:

Veruju da traktor bez guma ne može da se koristi kao auto, a auto je faktor udaljavanja od Boga.



Savremena racionalnost:

Smatra se da je besmisleno na ovaj način umanjivati efikasnost mašine!

J. V. Wasilchick, *Amish Life*, Crescent Book, NY, 1994, p. 118

Verovanja

- U starom Egiptu se telo mumificira.

Tradicionalna racionalnost:

Veruje se da je večni život moguć ako se sačuva telo!

Savremena racionalnost:

Ne veruje se da čuvanje tela omogućava večni život!



Anubis i faraon

Verovanje

- Nils Bor:

- *Ne verujem, ali kažu da deluje čak i kada se ne veruje!*



Novija istraživanja (A. Brok)

"French people, scientific thinking and the parasciences"

For each of these sentences, can you tell me if you are: entirely in agreement, rather in agreement, rather in disagreement or totally in disagreement ?

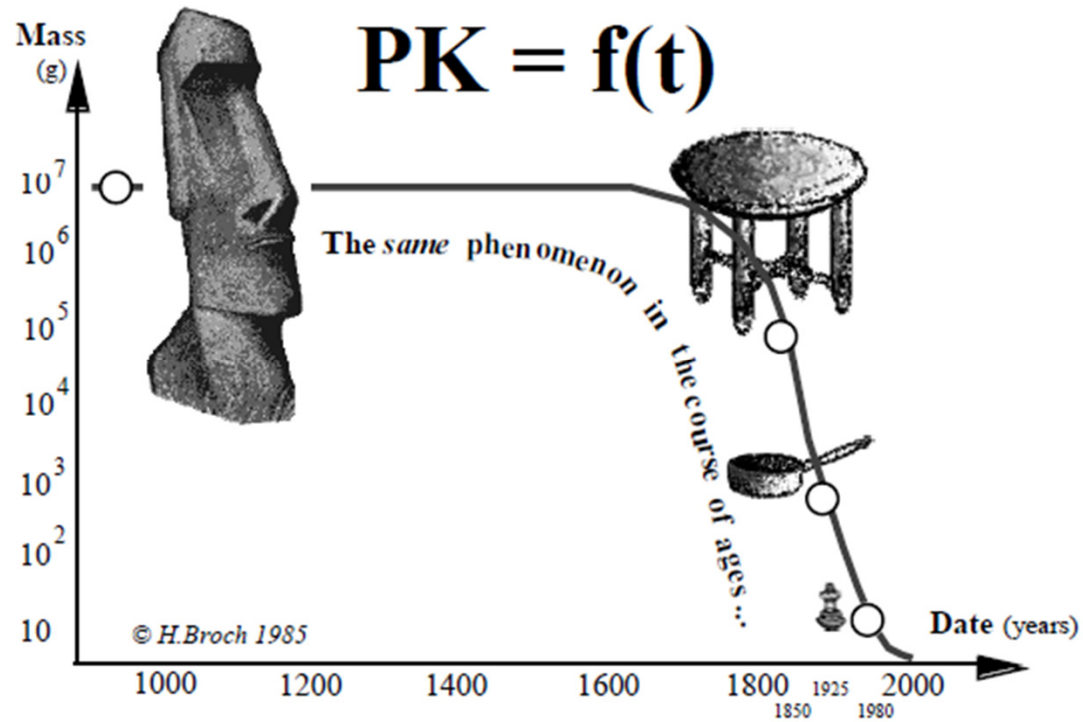
	Agreement		Disagreement		without opinion
	%				
Spirits of deads people can communicate with living	21	(7 + 14)	76	(17 + 59)	3
Finally, the development of science entails the progress of humanity	81	(45 + 36)	16	(10 + 6)	3
There are realities that science will never explain	82	(51 + 31)	14	(8 + 6)	4
Astrology is a science	58	(27 + 31)	35	(15 + 20)	7
Scientists researching on telepathy waste their time	27	(12 + 15)	67	(32 + 35)	6

© H. Broch 1999 according to SOFRES general population poll 1993

Paradoks

- Zablude i verovanja se šire
- Sfera paranormalnih fenomena se sužava i kvantitativno i kvalitativno
- Opadanje moći uma nad materijom tokom vremena
- Psihokineza:
 - pre više vekova: premešta statue sa Uskršnjih ostrva teške više tona
 - oko 1850: sto težak oko 100kg pleše
 - pre nekoliko desetina godina: pomera šerpu tešku oko 1kg
 - danas: list papira težak oko 1gr

Paradoks



- Isti trend i u svim drugim psihičkim fenomenima

Paradoks

- **Objašnjenja** (*Teaching "Paranormal vs. Zetetics,, at the University, Using pseudoscience to teach the scientific method, H. Broch's lecture to 10th European Skeptics Maastricht Congress, 1999*)
- **The "electronic" media resonance effect** (brzo se širi senzacija svim kanalima)
- **Media-lies and the professional ethics drift** (istina na oltaru publiciteta)
- **The transmission belt of the... educative sphere !** (npr. astrološki kriterijum grupisanja učenika)
- **Replacement of reason by emotion** („Written symbol + supported analysis” is replaced by the couple “Visual image +Immediate impression”)

Nauka

Kognitivna struktura nauke

- Formulisanje naučnih činjenica prolazi kroz nekoliko faza:
 - *eksperimenti i uočavanje činjenica*
 - *formulisanje hipoteza koje ih objašnjavaju*
 - *proveravanje ili dokazivanje hipoteza*
- Npr. zakoni u fizici, hemiji ili biologiji (*zakoni u ekonomiji?*)

Zakoni u nauci

- Zakoni ne moraju objašnjavati zašto se nešto događa.
- Npr. u hemiji važi **zakon stalnih odnosa masa** (Prustov zakon, 1794.), prema kome se elementi međusobno jedine u tačno određenim i stalnim masenim odnosima kada daju isto jedinjenje.
- *Iz ovog zakona proizilazi da je sastav hemijskih jedinjenja stalan bez obzira na način njihovog dobijanja.*
- Ali Prustov zakon **ne objašnjava** zašto je tako. Ipak, on je jedan od prethodnika atomske teorije.

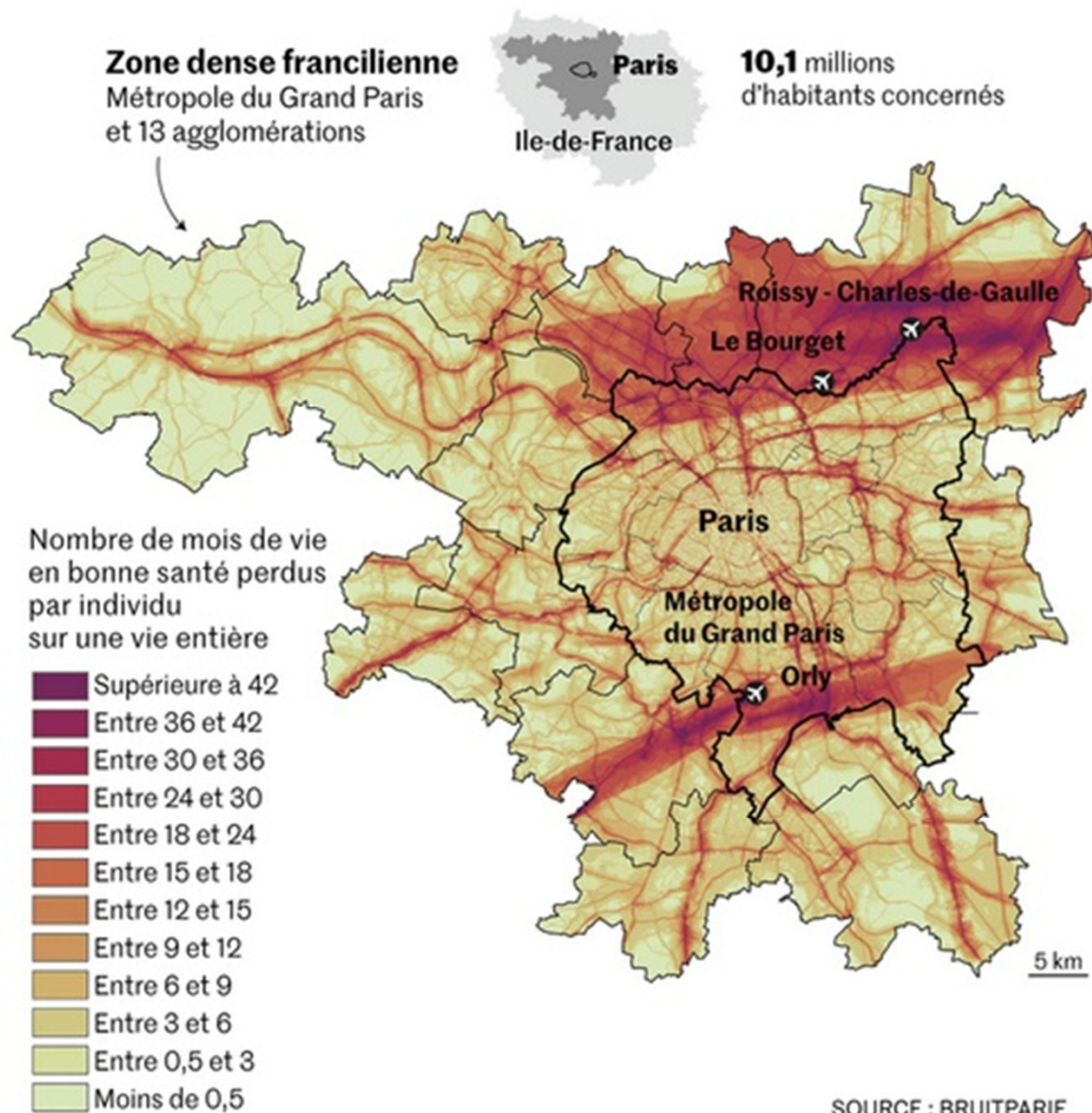
Zakoni u nauci

- ... se mogu promeniti ili prestati da važe. Naučne teorije takođe mogu biti oborene tokom misaonih revolucija i zamenjene drugim teorijama čija je moć objašnjavanja veća.
- Naučna znanja se stalno šire i u tom procesu nastaju nove hipoteze i formulišu se novi zakoni.
- Primer. Odnos Njutna i Ajnštajna

Naučne teorije

- Traženje objašnjenja za uočene zakonitosti podrazumeva **formulisanje naučne teorije** koja uređuje i objašnjava skup naučnih saznanja (uključujući i zakone).
- Takve teorije ne moraju sadržavati elemente za koje još uvek ne postoje dokazi, ali takvi elementi čine osnovni mehanizam svake teorije.
- Npr. **pojam gena** je uveden u genetsku teoriju pre nego što je otkrivena njegova fizička priroda.
- Slično, **teorija evolucije** je široko prihvaćena u nauci jer uspeva da objasni ogroman broj činjenica, ali se ona ne može direktno dokazati.

ili korelacija buke i smrtnosti





Kembel, Džeremi:

Lažljivčeva priča (istorija neistine)

XX vek, Beograd, 2005.

uloga laganja i neistine uopšte kod životinja i ljudi, sa svim onim što ta uloga podrazumeva na naučnom, kulturološkom metafizičkom i moralnom planu

Naučne revolucije

- Tomas Kun: *Struktura naučnih revolucija*, Nolit, 1974.
 - Paradigma (model, obrazac, uspješniji od drugih; osnovna teorija; skup osnovnih pretpostavki ili pravila koje uzimamo zdravo za gotovo u cilju poimanja stvarnosti i njenih fenomena)
 - Normalna nauka – istraživanje koje je čvrsto zasnovano na nekoj paradigmi koja pruža relativno dugotrajnu osnovu za nekritičnu naučnu praksu
 - Nepravilnost i iskršavanje naučnih otkrića
 - Kriza i nastajanje naučnih teorija
 - Odgovor na krizu
 - Naučna revolucija – retka razvojna epizoda u nauci u kojoj se stara paradigma zamjenjuje u potpunosti ili delimično, novom, koja je nespojiva sa starom

Nekoliko primera

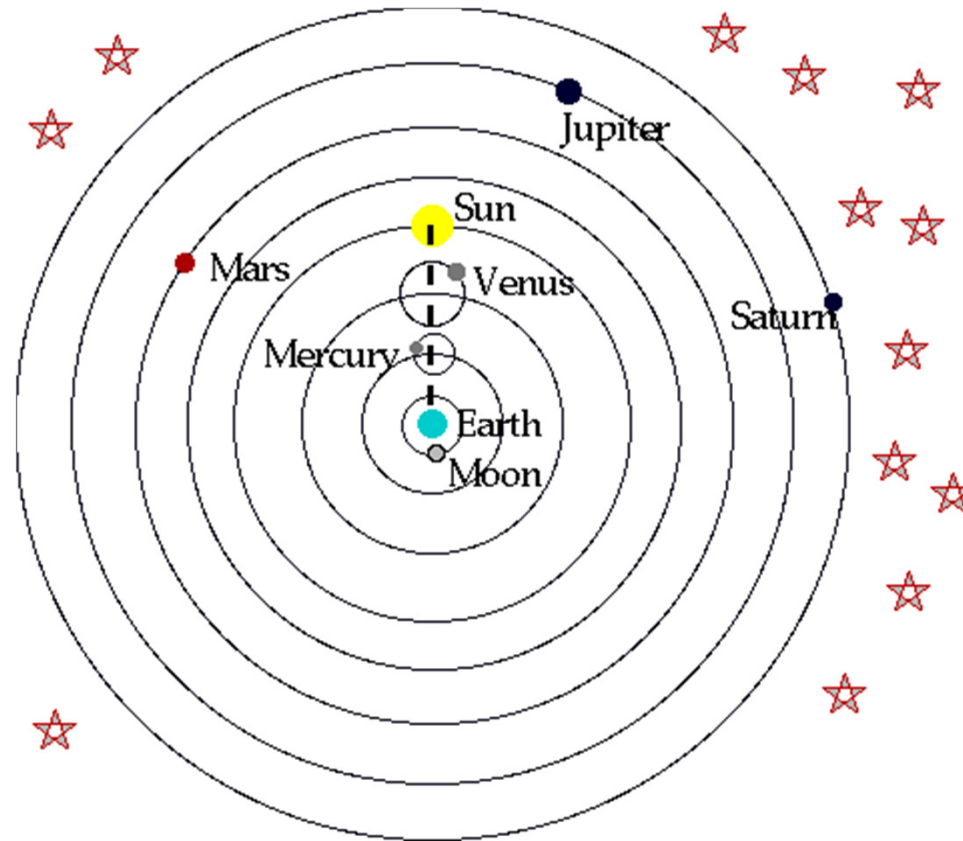
Primer 1: Sistemi sveta

- Pitagorejci: Zemlja je kugla;
- Aristotel (4.v. pne): Zemlja je u centru sveta
- Aristarh sa Samosa (3.v. pne): Sunce u centru sveta jer je mnogo veće

- Ptolomej iz Aleksandrije(2.v.): antički astronom koji je postavio geocentričnu teoriju po kojoj je Zemlja centar svemira... (Veliki zbornik astronomije)

Ptolomej: geocentrična teorija

- Zvezde zakačene za nebeski svod;
- Sunce i planete: zvezde lutalice



Argument

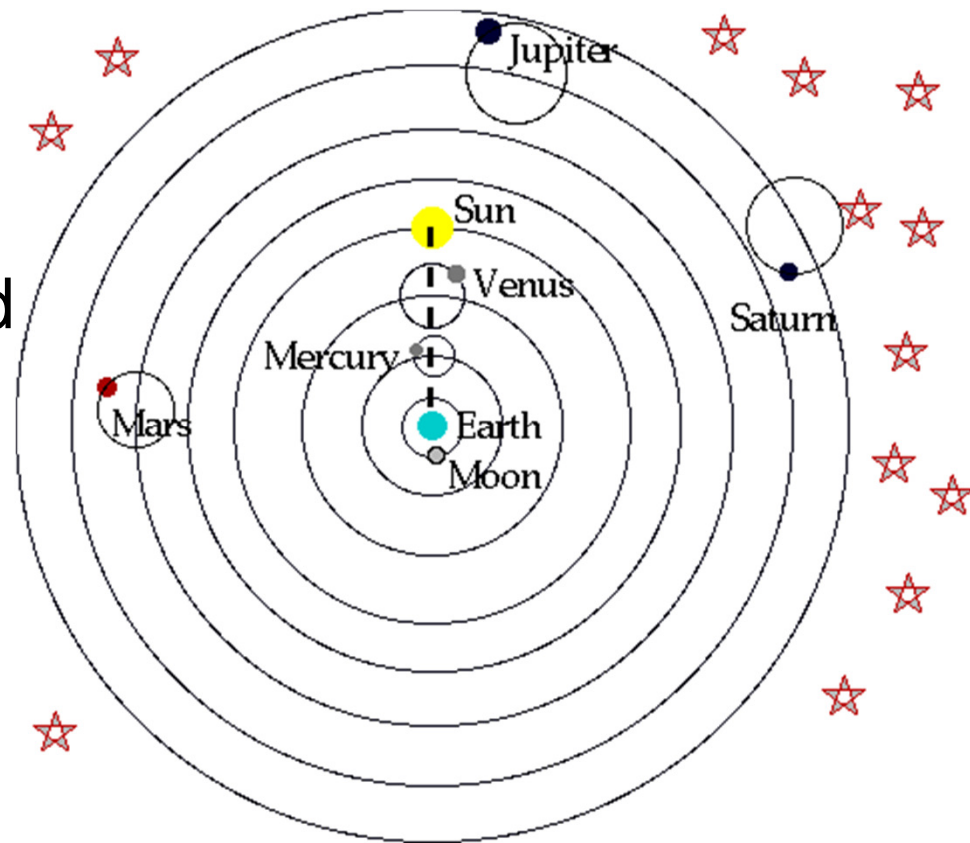
Rastojanje između zvezda i Zemlje se ne menja. Dakle, Zemlja miruje! (menja se ali zanemarljivo malo)

Problem

Neke planete se ne kreću po eliptičnoj putanji linearno, već se vraćaju pomalo unazad (napred-nazad)!?



epicikli



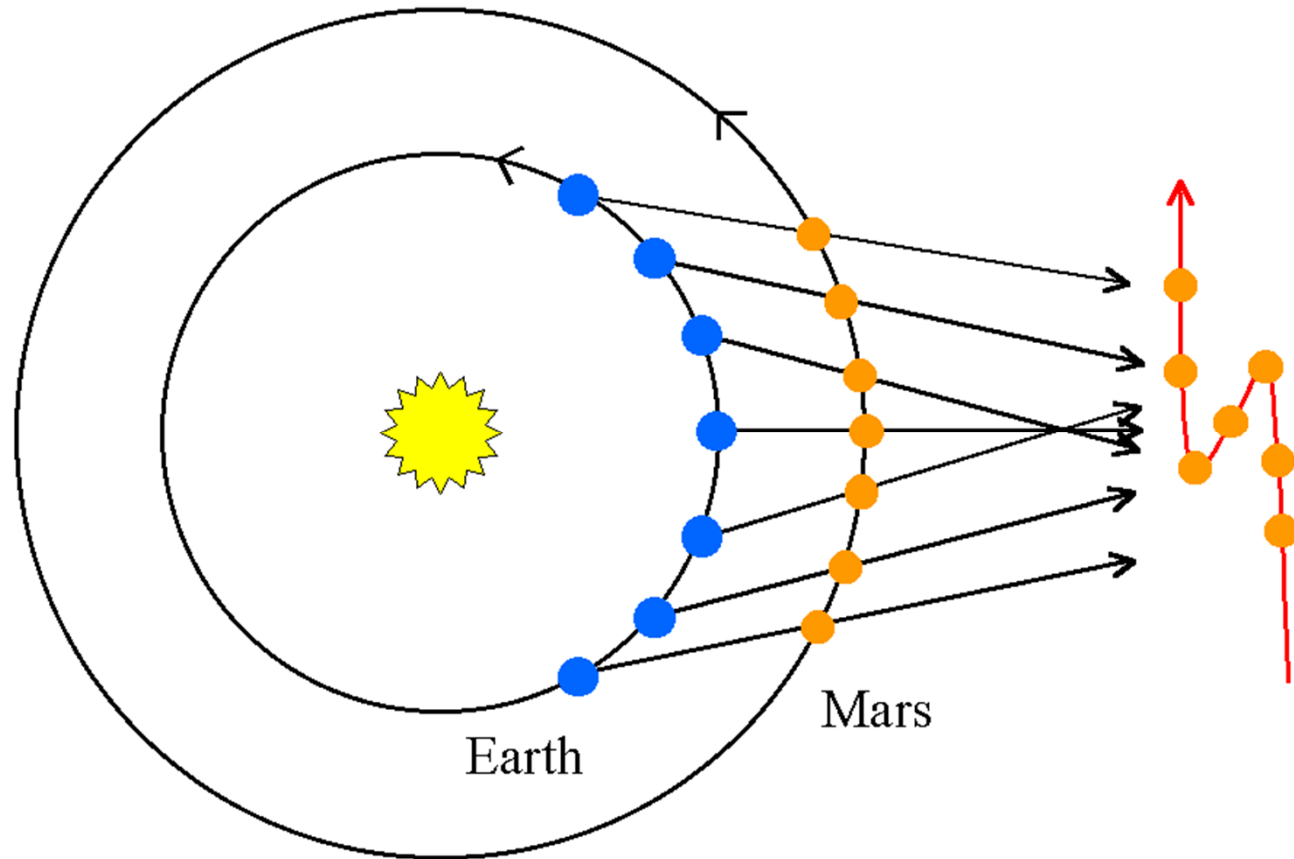
Objašnjenje

- ...za neobično kretanje planeta je dao Nikola Kopernik 1543. u *De revolutionibus orbium coelestium*

***Index librorum
prohibitorum***



Problem (heliocentrično objašnjenje)

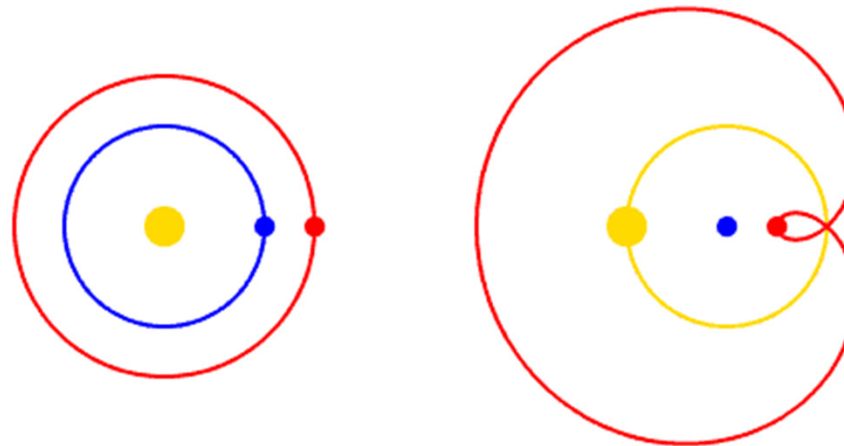


Kopernik, Bruno, Galilej, Kepler, Njutn: heliocentrični sistem

- Sunce u centru sveta
- Nikola Kopernik: 15-16.v.
- Johan Kepler: 16-17.v. – zakoni kretanje planeta – eliptičke putanje, brzina
- Isak Njutn: 17-18.v. – zakon gravitacije...

Odnos helio- i geocentričnog sistema

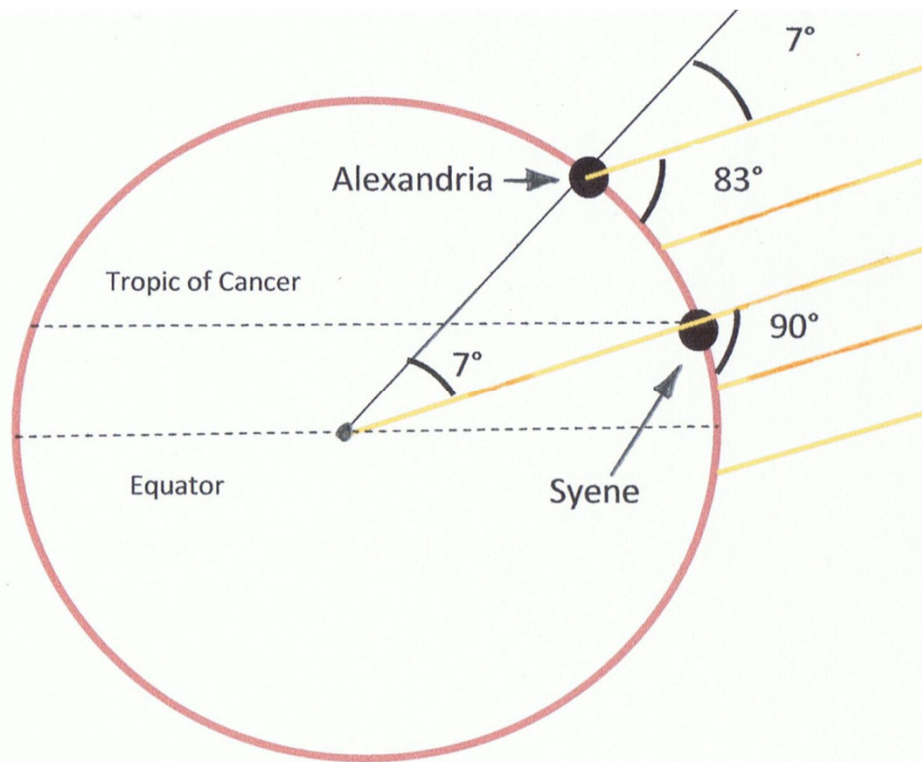
- Sunce (žuto), Zemlja (plavo), Mars (crveno) u heliocentričnom i geocentričnom sistemu



Njutnovi zakoni, Ajnštajnova teorija relativnosti, kvantna fizika

- Zakoni kretanja i gravitacije Isaka Njutna - važe i danas, po njima predviđamo pomračenje Sunca
- Pukotine: pri visokim brzinama i snažnim gravitacijama
- Otkriće Ajnštajнове specijalne i opšte teorije relativnosti
- Opšta teorija relativnosti daće neodgovarajući opis prirode na kvantnom nivou
- Potraga za propustima i ograničenjima – suština nauke

Drugi primer: Eratostenov eksperiment



Eratosten iz Kirene (grčka kolonija u današnjoj Libiji): 3-2.v. pne

U Aleksandriji, kada je Sunce u svojoj najvišoj tački, ono se nalazi pod uglom od $1/50$ kruga južno od njegovog zenita, otprilike $7^{\circ}12'$. Znajući razdaljinu između Aleksandrije i Asuana (Sunce u zenitu) (5.000 stadija), mogao je da izračuna dužinu jednog lučnog stepena. Uz pretpostavku da je dužina antičkog stadija bila 185 metara, njegov rezultat za obim Zemlje je oko 46.620 km (umesto 40.091 km!)

Proverivost naučnih rezultata

- Nauka je, po pravilu, **javna** aktivnost koju vrši jedna specijalizovana zajednica čiji je zadatak da **uzajamno** razmatra i proverava rezultate rada. Svako bavljenje naukom prolazi kroz niz **provera** počevši od zahteva za finansiranje do završnih izveštaja. Takođe, naučnici objavljuju svoje radove u časopisima koji, pre objavljivanja, prolaze kroz sistem **recenziranja**.
- Naučna znanja se razlikuju od drugih oblika znanja, pre svega, činjenicom da se mogu **proveriti**.

čtvrtek 22.09.2011

- **Otkrivene čestice brže od svetlosti!**
- - U CERN-u je izveden eksperiment koji je registrovao česticu bržu od svetlosti!

ZAHTEV

Fizičari kažu da su neutrino čestice - koje spadaju u najneobičnije poznate čestice u fizici – potukle rekord najveće kosmičke brzine od 299.792 kilometara u sekundi.

Evropska organizacija za nuklearna istraživanja (CERN) saopštila je da je brzina zabeležena u snopu neutrina ispaljenom iz Ženeve ka jednoj laboratoriji udaljenoj 730 kilometara, u Italiji.

Zbunjeni naučnici zatražili su od drugih kolega da **provere** merenja ili nađu neki drugi način na koji bi objasnili izmerenu brzinu.

Mistifikacija

- **Tesla još 1932. znao za čestice brže od svetlosti**
- Autor: B. Grković 27.09.2011.
- Otkriće naučnika u CERN-u da postoje čestice koje se brže kreću od svetlosti **zbunilo** je naučnike. Međutim, naš najveći naučnik Nikola Tesla ovo je **predvideo** i o tome govorio još 1932. godine.
- Tesla je te godine izjavio „sva moja istraživanja, kako se čini, navode na zaključak da postoje sitne čestice, od kojih svaka nosi tako mali naboj da ih s pravom možemo nazivati neutrini. Oni se kreću velikom brzinom, većom čak i od brzine svetlosti“.
- <http://www.blic.rs/vesti/drustvo/tesla-jos-1932-godine-znao-da-postoje-cestice-brze-od-svetlosti/kw7sbgh>
- [Tesla1932](#)

Novinarsko oduševljenje

- **Zbogom, Ajnštajne!**
- **[Vesti - Zbogom, Ajnstajne!](#)** (slobodan bubnjević)
- **<http://www.vreme.com/cms/view.php?id=1012394>**
- CERN tvrdi da je detektor OPERA u Italiji ulovio čestice brže od svetlosti
- Da li je Ajnštajnova teorija relativnosti netačna?

Razočarenje

- **Ajnštajn je ipak bio u pravu!**
- **Planeta,, 24.02.2012.**
- Autor: Ekipa Kurira
- Pošalji e-mail
- Odštampaj tekst
- **ŽENEVA - Ništa od putovanja kroz vreme. Naučnici Evropske organizacije za nuklearna istraživanja (CERN) u Ženevi nisu našli čestice koje putuju brže od svetlosti, kako su objavili prošle godine, već je postojala greška u opremi.**

Pseudonauka

Pseudonauka

- Pseudonauka je delatnost koja pokušava da se predstavi kao nauka tako što oponaša naučne postupke, ali bez normi koje su uobičajene u nauci.
- Pseudonauka ne prihvata diskusije i kritike i retko dovodi do stvarnog napretka.
- Pseudonaučne teorije obično se ne slažu sa dobro zasnovanim znanjem i njihovi rezultati retko mogu da izdrže kritičko preispitivanje od strane kompetentnih kritičara.
- Npr. homeopatija, astrologija, ufologija

Kriterijumi

Neke karakteristike za prepoznavanje pseudonauke:

- Otkriće se daje na znanje direktno javnosti.
- Pronalazač tvrdi da naučna hijerarhija pokušava da spreči njegovo otkriće.
- Dokazi za pronalazak su anegdotski.
- Pronalazač opravdava svoje verovanje zato što je preživelo vekove.
- Pronalazač radi u izolaciji.
- Pronalazač predlaže novi zakon prirode da objasni svoje otkriće.

Zmaj (Karl Segan)



Kakva je razlika između moga zmaja i zmaja koga nema?

Zmaj

- - Zmaj koji bljuje vatru živi u mome dvorištu!
- - Pokaži mi ga! (Vodim vas u dvorište, ali nigde zmaja.)
- - Gde je zmaj?
- - Tu je; zaboravio sam da napomenem da je nevidljiv.
- - Da pospemo brašno po dvorištu?
- - Dobra ideja, ali je on u vazduhu!
- - A infracrveni senzor da pokaže nevidljivu vatru?
- - Dobra ideja, ali je nevidljiva vatra hladna!
- - Da ga poprskamo sprejom?
- - Ne вреди jer je bestelesan...

Nauka - problemi

Nauka?

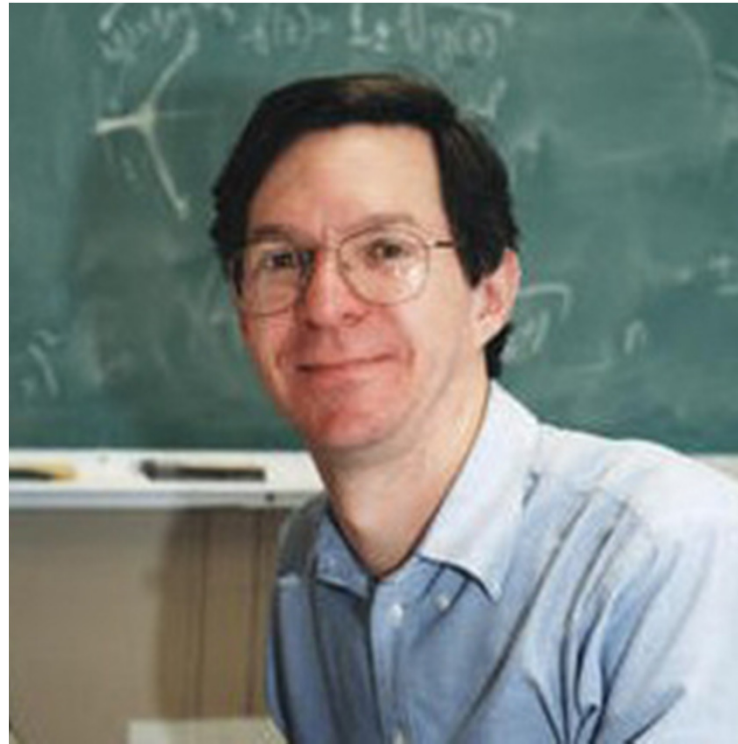
- Nauka je zapadnim društvima vrhovni sudija kada je u pitanju istinitost jer je reč o strogo logičnom procesu čiju osnovu čini objektivnost naučne zajednice.
- S druge strane, naučnici se ne vode isključivo ovim ciljevima u svom radu: oni podležu neracionalnim faktorima kao što su retorika, propaganda ili lične predrasude pribegavajući *podvalama*.

Naučni ratovi

- Afera Sokal i posledice
- Alan Sokal, profesor fizike na New York University i University College London, 1996.
- Social Text: naučna parodija „Transgressing the Boundaries: Toward Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity“
- “Fashionable nonsense“

Naučni ratovi

- Afera Sokal i posledice



**Prekoračiti granice: ka transformacionoj hermeneutici
kvantne gravitacije, *Social Text*. 1996.**

Naučni ratovi

- **Blic**, M. Leskovac | 15. 09. 2013 - 09:23h
- **Genijalna šala dvojice profesora: Objavili rad na "tarzan inglišu" da bi ismejali alave kolege**
- Dragan Đurić i Boris Delibašić, dvojica profesora FON-a, zajedno sa saradnikom Stevicom Radišićem namerno su objavili potpuno izmišljen članak u rumunskom časopisu "Metalurgia International" kako bi skrenuli pažnju na hiperprodukciju kvazinaučnih radova srpskih profesora koji se objavljuju u časopisima sumnjivog kvaliteta.
- „Evaluacija transformativnih hermenautičnih heuristika za procesiranje slučajnih podataka“

Podvale

- W. Broad, N. Wade: *Betrayers of the Truth*
- slučaj *Elias Alsabti*
- slučaj *Helena Wachslight Rodbard vs Felig&Soman*
- ...
- Lista je dugačka i stalno se dopunjava:
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_scientific_misconduct_incident

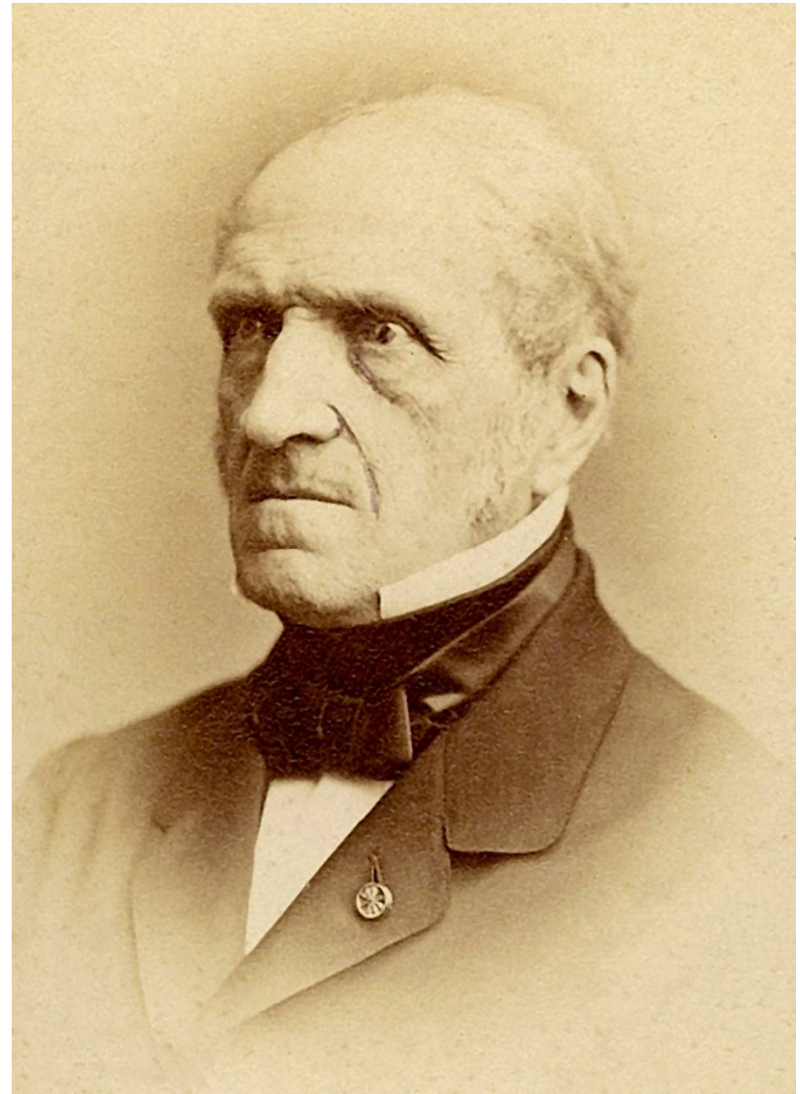
Podvala

- ... podružumeva lakovernost.
- Ali može li iskusni naučnik svetskog glasa biti žrtva podvale?
 - Slučaj matematičara Mišela Šala

Slučaj Šal i lakovernost

- Mišel Šal (1793-1880), profesor geodezije, mehanike i matematike na Sorboni, član brojnih akademija (Pariz, Berlin, Petrograd, Rim, Madrid...), autor brojnih naučnih radova...

- **Istoričar-amater**



Deni Vren-Lika

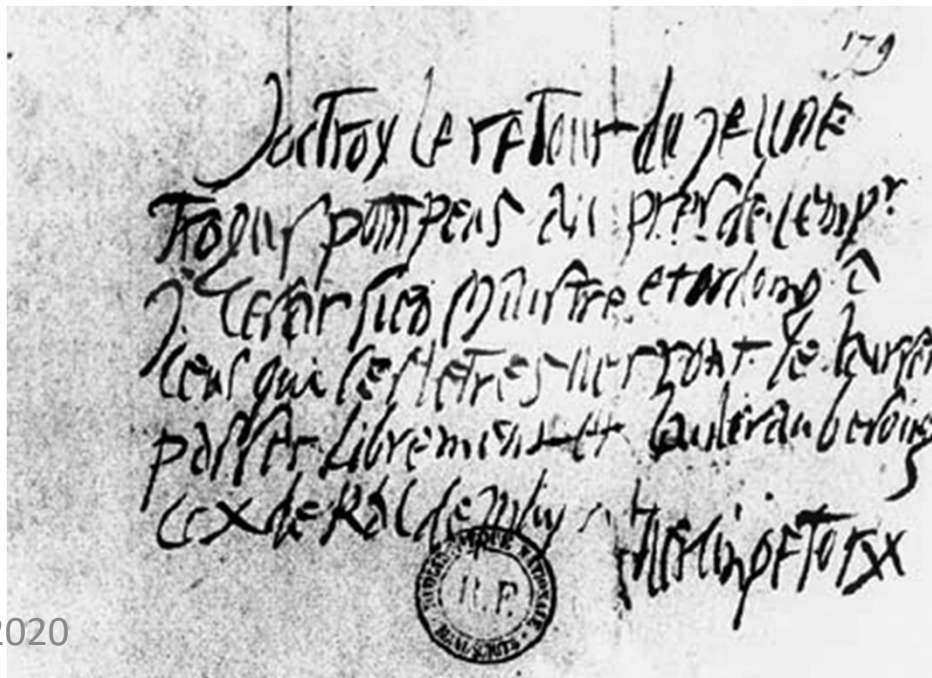
•Vren-Lika (1816-1881), iz skromne porodice, samouk, nikada nije maturirao. Zaposlio se kod nekog historičara koji se bavio rodoslovima i kod njega izučio kaligrafiju...



Podvala

- Vren-Lika je između 1862. i 1869. prodao Šalu preko 23.000 “istorijskih” dokumenata (pisama) značajnih ličnosti, a među njima
 - 1745 pisama Paskala
 - 3000 Galilejevih pisama
 - 622 Njutnova pisma, ali i prepisku Aleksanda Velikog, Kleopatre, Julija Cezara...
- za bogatstvo od ondašnjih 140.000 franaka!

- Pisma su bila napisana na praznim listovima, istrgnutim iz starih knjiga, starinskim rukopisom, a svako je odstojalo nekoliko dana u vodi...



Versenžetoriks Pompeju

- Priča koju je Vren-Lika ispričao je otprilike sledeća: grof Bua-Žurden, bežeći od francuske revolucije, se ukrcao na brod sa arhivom koja potiče od Luja XIV. Brod je upao u oluju, potopio se, grof se udavio, ali su ribari izvukli kovčeg i poverili ga naslednicima. Najmlađa generacija naslednika je upala u nevolje i odlučila da proda deo ovog blaga...

- Sva pisma, uključujući i Aleksandra Velikog i Kleopatru, su na francuskom.
- Vren-Lika to objašnjava na sledeći način: originali su bili kod Luja XIV koji je dao da se prevedu, a prevode poverio Bua-Žurdenu.

- Šal nije postavio nijedno razumno pitanje kupujući krivotvorena pisma:
- Da li je Bua-Žurden ikada postojao?
- Da li se zaista utopio u moru?
- Ko su mu naslednici?
- Gde žive?
- Može li stupiti u kontakt sa njima?...

Obnarodovanje

- Šal je u Akademiji objavio da je zakone gravitacije otkrio Paskal, a ne Njutn.
- 15. jula 1867. je Akademija održala sednicu na kojoj je Šal predočio prepisku Paskala (1623-1662) i Njutna (1643-1727) koja pokazuje da je stari Paskal podučavao mladog Njutna!
- Cela naučna Evropa se uzбудila (uključujući i mnoge koji su izrazili skepsu).

- Šal je protivnicima u Francuskoj odbrusio da su loši rodoljubi (!!!), a engleskim kritičarima je priložio Galilejevo pismo Paskalu u kome je i Galilej tvrdio da radi na zakonima gravitacije.
- Protivnici su utvrdili da je Galilejevo pismo zapravo prepis iz knjige objavljene 1764...ali je Šal odgovorio da je autor ukrao (plagirao) tekst Galileja!

Razrešenje

- Vren-Lika je uhvaćen u nekoj sitnoj krađi u Nacionalnoj biblioteci, policija ga je uhapsila i pretresla stan. Tako je razotkrivena tajna Bua-Žurdena...
- Na sudu se branio cinično: hteo je samo da pomogne starom matematičaru. Dobio je dve godine zatvora.

Nedoumice – podvale?

Holesterol

Nobelove nagrade za 1964, 1965. i 1984. su dodeljene za istraživanja o holesterolu!

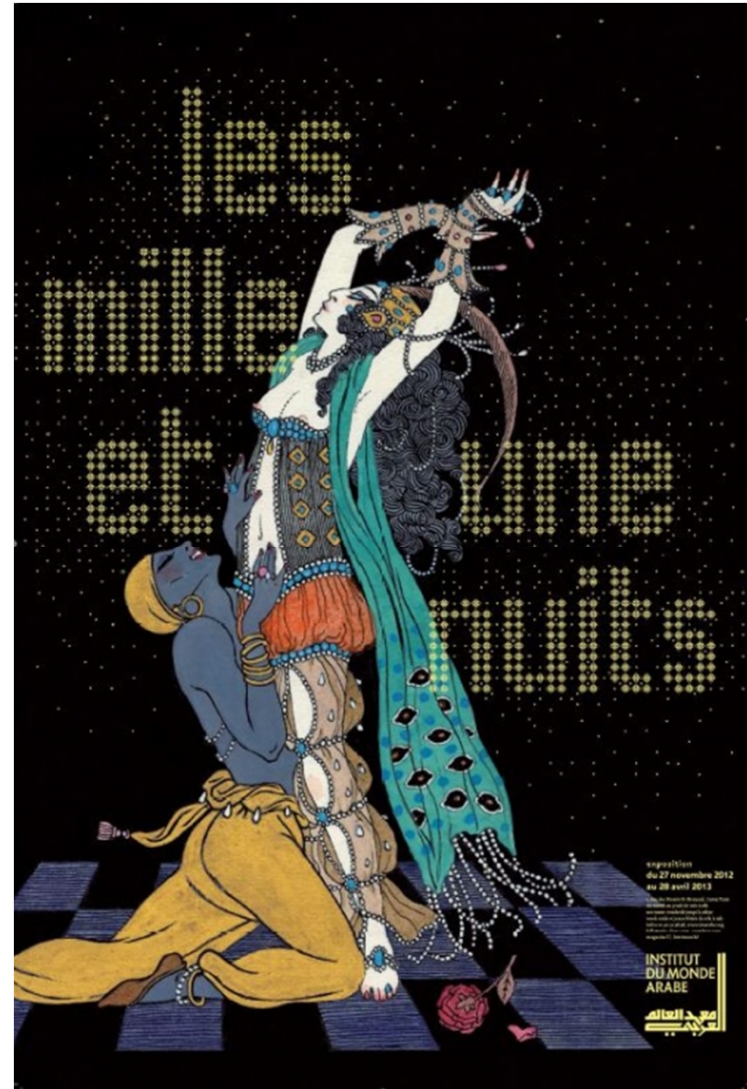
Philippe Even (franski lekar, 20-21.v.) tvrdi 2013. da veza između infarkta i holesterola, a posebno pojam dobrog i lošeg holesterola su proizvod farmaceutske industrije!
(uzorak: 220.000 pacijenata u Francuskoj)

Epidemija lažnih vesti

- **"Fake news" : des scientifiques planchent sur un "vaccin" contre les fausses informations**
- <http://www.france24.com/fr/20170123-fake-news-scientifiques-vaccin-fausses-informations-climatosceptique-trump>
- 23. Januar 2017.
- Researchers at Cambridge and Yale have published a study demonstrating that it is possible to combat the proliferation of false information on the Net as against a virus: with a mechanism similar to that of a vaccine.
- Researchers believe that by exposing users to small doses of false information while demonstrating the ridiculousness of these, it is possible to develop a kind of immune system.

Razne zablude

1001 noć

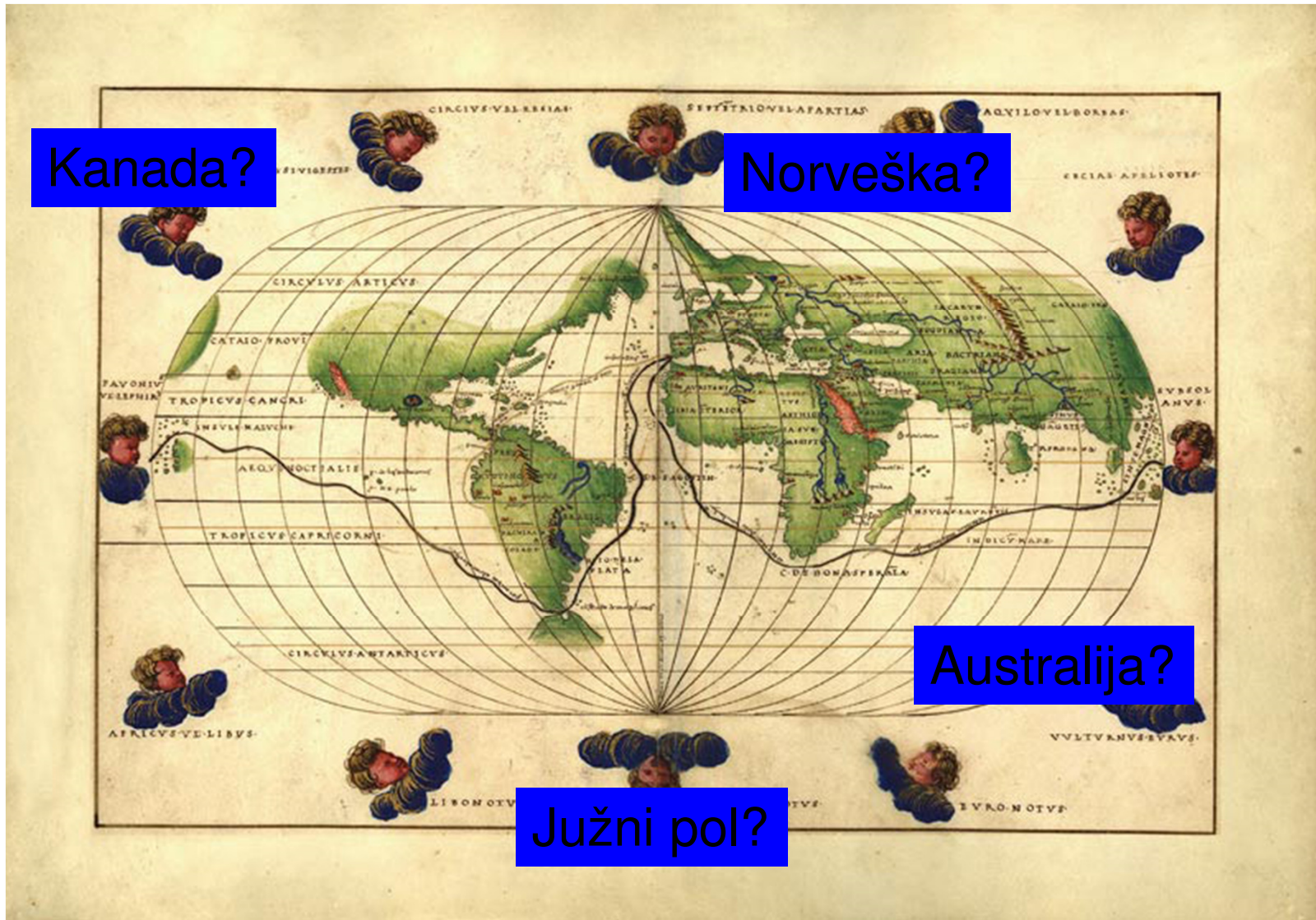


Ravna Zemlja

- **International Flat Earth Research Society, 1956.**



Mape (Battista Agnese, 1544.)



Kanada?

Norveška?

Australija?

Južni pol?

Južni i Severni pol

- Edgar Alan Po: *Avanture Gordona Pima* (1838)
- Žil Vern: *Pustolovine kapetana Hatere* (1867)

- Roald Amundsen (1912) – Južni pol (*Fram*)
- Piri ili Kuk (1908-9) – Severni pol

Malo istorije prema Šarpaku

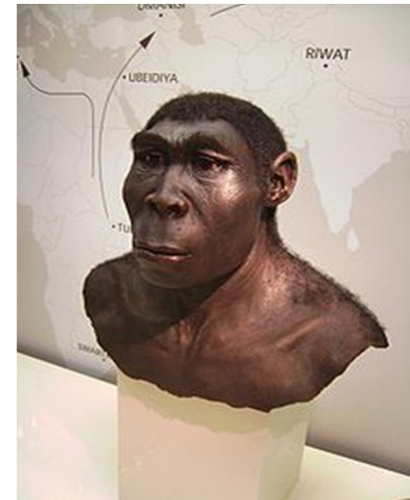
Žorž Šarpak, poljsko-francuski [fizičar](#) i dobitnik [Nobelove nagrade za fiziku](#) 1992. za otkriće i razvoj detektora elementarnih čestica

Kalendar

- - 14 milijardi godina – Nastanak Univerzuma, a 300.000 godina kasnije – pojava prvih atoma (98% materije u Univerzumu je vodonik i helijum)
- - 13 milijardi godina – prve zvezde
- - 6 milijardi godina – formiranje Sunca
- - 4.6 milijardi godina – formiranje Zemlje
- - 3.5 milijarde godina – nastanak života na Zemlji

Kalendar

- - 65 miliona godina – nestanak dinosaurususa
- - 9 – 7 miliona godina – pojava hominida, dalekih predaka čovekolikih majmuna i čoveka (preko *homo habilis*, *homo ergaster*, *homo erectus*)



Kalendar

- - **500.000** godina - *homo ergaster* ovladava vatrom
- - **150.000** godina – *homo sapiens* (početak paleolita)
- - **10.000** godina – kraj ledenog doba; početak neolita (mlađe kameno doba) i prva velika mutacija ljudskog društva (naselja, keramika, poljoprivreda)
- - **3.000** godina – nastanak pisma
- - **500** godina – javljaju se filozofija, logika, matematika u Grčkoj
- **+ 1.600** – početak eksperimentalne nauke i druga **mutacija** ljudskog društva

Posledica

- 500.000 godina od ovladavanja vatrom: 400 godina nauke

→ racionalnost na temelju nauke je suviše mlada za navike stečene tokom proteklih milenijuma

(npr. *Borova potkovića*)

“Naravno da ne verujem u te gluposti! Ali sam čuo da potkovića donosi sreću i onima koji ne veruju u to. “

→ nauka kao koren sledeće ljudske mutacije: uverenja na naučnim činjenicama

kontroverza...

- ... istorija Univerzuma:
- - pre **150.000** godina – *homo sapiens* (početak paleolita)
- Ali... upravo se pojavio Albert Perry!
-

Albert Perry

- ... naučnik? biolog?

Albert Perry

- ... Afro-amerikanac iz Južne Karoline, preminuo pre nekoliko godina, čija porodica je zatražila analizu njegovog DNK kako bi se našli preci...

... ali njegov hromozom Y se ne poklapa ni sa jednim hromozomom homo sapiensa!

Šta je bio Albert? Vanzemaljac? Greška u teoriji o DNK?
Greška koja dovodi Darwinovu teoriju u pitanje?

Mbo

- Njegov DNK se poklapa sa nekoliko pripadnika plemena Mbo koje živi 800 km od praistorijskog nalazišta Iwo Eleru (Nigerija) za koje su antropolozi utvrdili da je područje u kojem se homo sapiens mešao sa starijom lozom!
- Dakle, za sada Genetski Adam se nije pojavio pre 140.000 godina, već pre 340.000 godina!

Oruđa skeptičkog mišljenja

Šta treba raditi

Sredstva za konstrukciju i razumevanje racionalnog argumenta, za prepoznavanje lažnog ili prevarnog argumenta

- Da li zaključak sledi iz premisa ili iz početne tačke i da li su premise istinite
- Kadgod je moguće mora da postoji nezavisna potvrda činjenica
- Ohrabrivati među kvalifikovanim učesnicima suštinsku raspravu o dokazima
- Argumenti autoriteta su beznačajni (pravili i praviće greške)
- Razmotriti više od jedne hipoteze; a zatim testove za njihovo obaranje
- Ne vezivati se preterano ni za jednu hipotezu
- Kvantifikovati kadgod je to moguće
- Ako postoji lanac argumentacije, **svaka** karika mora biti valjana (uključujući i premisu)
- **Okamova britva.** Kada imamo dve podjednako dobro objašnjavajuće hipoteze, odabrati jednostavniju (onu koja uvodi manje novih pretpostavki)
- Zapitati se da li hipoteza može da bude bar u načelu opvrgnuta (proverivost!)

Šta ne treba raditi

Najuobičajenije i najopasnije logičke i retoričke greške

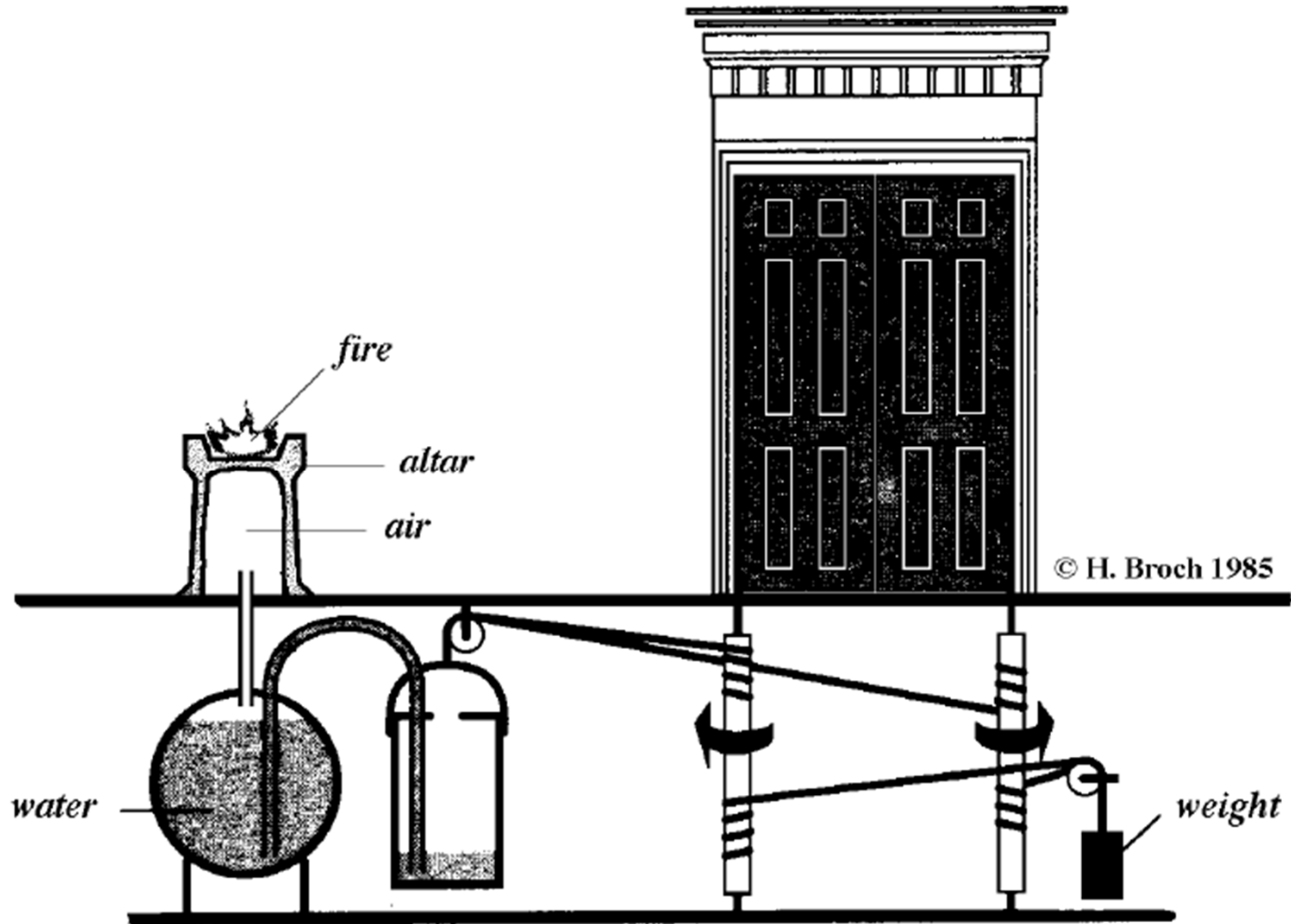
- Ad hominem – lat. „protiv čoveka“ (on je poznati... Zato njegov argument ne važi)
- Argument iz „autoriteta“ (treba glasati za ... Jer on ima tajni plan za...)
- Argument iz nepovoljnih posledica (kad ne bi postojao Bog, društvo bi...)
- Argument iz neznanja – sve što nije dokazano da je pogrešno – istinito je
- Uzeti kao dokazano nešto što nije (moramo uvesti smrtni kaznu da bismo sprečili zločine)
- Brojanje pogodaka, zaboravljanje promašaja (govorimo o... A ne govorimo ...)
- Statistika malih brojeva (izvukao sam 3 dame, veceras imam sreće)
- ...

Aspekti kritičkog mišljenja: alternativa (H. Broch)

Postojanje alternative:

- pitanje: da li postoji drugo objašnjenje koje daje isti rezultat pod istim uslovima i sa istim karakteristikama
- paranormalno / normalnim sredstvima
- Primer: misterija antičkog hrama: sveštenik pali vatru na oltaru pred ulazom u kapelu, i vrata kapele se sama otvaraju
- Objašnjenje: antički fizičar Heron iz Aleksandrije (1.v.pne)
- Genijalnost: proces reverzibilan!

Alternativa - primer



Alternativa - primer

- Bez trika: hodanje po žaru
- drvo ima slab grejni kapacitet i
- malu toplotnu provodljivost



Aspekti kritičkog mišljenja: korelacija nije kauzalnost (H.Broch)

- Svetlost aprilske mesečine – uništava mlade biljke
- (kada je vedro Mesec se vidi; toplota se zrači u vazduh, temperatura se smanjuje, biljke venu;
- kada se Mesec ne vidi, oblaci sprečavaju to zračenje, temperatura je umerenija, biljke preživljavaju)

Literatura na srpskom (malobrojna)

- Šopenhauer: *Eristička dijalektika ili umeće kako da se uvek bude u pravu objašnjeno u 38 trikova*
- Sejmon Sing: *Veliki Prasak*
- Hari Huidini (još jedna podvala): *Čudotvorci i njihove metode*
- Ričard Fajnman: *Sigurno se šalite, gospodine Fajnman (pustolovine jedne radoznale ličnosti)*
- Karl Segan: *Kosmos i Svijet progonjen demonima*
- Ričard Dokins: *Đavolov kapelan*
- Lidija Radulović: *Okultizam sada i ovde*
- Majkl Farkvar: *Riznica obmana : lažovi, obmanjivači, varalice i neobične istinite priče o najvećim lukavstvima, podvalama i prevarama u istoriji (Laguna)*
- Bil Brajson: *Mala istorija svega i svačega (Laguna)*
- Martin Plimer, Brajan King: *S one strane slučajnosti*
- Milivoj Čatipović: *Podvale, obmane i zablude u svijetu nauke*
- Kovačević, I. *Urbane legende, Beograd, 2009,*
http://www.anthroserbia.org/Content/PDF/Publications/39_IK_Urbane_legende.pdf
- Ben Goldejker, *Loša nauka, Heliks, 2012*
- Ričard Vajzeman, *Čudnologija, Stilos, 2020.*
-

Literatura na srpskom (malobrojna)

- Šopenhauer: *filozof*
- Sejmon Sing: *fizičar*
- Hari Huidini : *mađioničar*
- Ričard Fajnman: *fizičar (nobelovac)*
- Karl Segan: *astrofizičar*
- Ričard Dokins: *biolog*
- Lidija Radulović: *antropolog*
- Majkl Farkvar: *pisac*
-