

Föreläsning 12

Vetenskap och pseudovetenskap

Vetenskap under attack!



Vetenskap under attack!

- Religion - Vetenskap är i vissa fall oförenlig med religiösa föreställningar
- Pseudovetenskap - Andra idéer och föreställningar vill också få plats
- Generellt ogillande - Vetenskapsmännen är så "styva i korken"
- Filosofiskt ogillande - Vetenskapsmännen är inte så smarta som de tror

Religion

Religion ger för många människor en mening med livet.

Vetenskapen verkar beröva dem denna mening.

Är det så?

Kan vetenskapen ge något i ersättning?

IFLS - Vi gillar vetenskap!



“Poets say science takes away from the beauty of the stars - mere globs of gas atoms. I too can see the stars on a desert night, and feel them. But do I see less or more? The vastness of the heavens stretches my imagination - stuck on this carousel my little eye can catch one - million - year - old light. A vast pattern - of which I am a part... What is the pattern, or the meaning, or the why? It does not do harm to the mystery to know a little about it. For far more marvelous is the truth than any artists of the past imagined it. Why do the poets of the present not speak of it? What men are poets who can speak of Jupiter if he were a man, but if he is an immense spinning sphere of methane and ammonia must be silent?”

— Richard P. Feynman

Vetenskaplig kritik av religion

Kritik mot religion verkar kunna delas upp på olika nivåer efter huvudbudskap:

- Religion är helt oförenlig med naturvetenskap
- Naturvetenskap gör religion mindre trolig
- Naturvetenskapligt tänkande är överlägset religiöst tänkande

Möjliga argument för religion

- Kosmologiska argument - Hur började allt?
- Designargument - Världen måste vara konstruerad
- Medvetandeargument - Hur kan medvetandet och själen förklaras?

Många verkar tycka att designargumentet är viktigast.

Kreationism och Overtons klassificering

- En viktig ideologisk konflikt är debatten kring kreationism och evolutionslära.
- Intelligent design är en "vetenskaplig" teori som konkurrerar med evolutionslära.
- Är det vetenskap?
- Ingen *vetenskapsman* verkar tycka det.

Kreationism och intelligent design

Kreationism är uppfattningen att världen och allt levande helt eller delvis har kommit till genom gudomligt ingripande eller på övernaturlig väg.

Kreationism stämmer överens med klassisk kristendom men kan även tillåta andra tolkningar av semireligiös karaktär.

Intelligent design är uppfattningen att livet på jorden är alltför komplext för att ha kunnat uppstå och utvecklas uteslutande genom slumpmässiga variationer och naturlig urval som biologins evolutionsteori menar.

Man brukar ge exempel på organ som är oreducerbart komplexa.

Detta skulle indikera inslag av avsiktlig, intelligent, design vid olika tillfällen under livets utveckling.

Man framför tesen att "det finns vissa fenomen inom universum och bland levande ting som bäst kan förklaras med hänvisning till en intelligent orsak, inte med hänvisning till oriktade naturliga processer som till exempel naturligt urval.

Ett snitt ur amerikansk historia

- På 1920-talet dömdes en skollärare i Tennessee för att ha undervisat evolutionslära.
- Rättegången blev berömd och kallas "The Monkey Trial".
- Lagen som förbjöd undervisning i evolutionslära hävdes först 1967.
- Samtidigt är det också förbjudet att undervisa religion i USA.

- 1981 stiftar delstaten Arkansas en lag som ålägger skolor att ägna lika mycket tid åt undervisning i "creation-science" som i evolutionslära.
- 1982 döms lagen som oförenlig med konstitutionen i en berömd rättegång.
- Creation-science bedöms vara ovetenskaplig i ett berömt domslut av domare Overton.

Overtons karakterisering

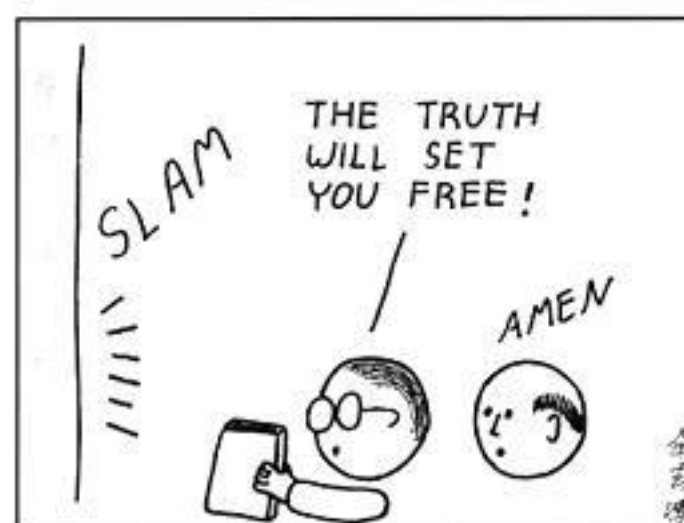
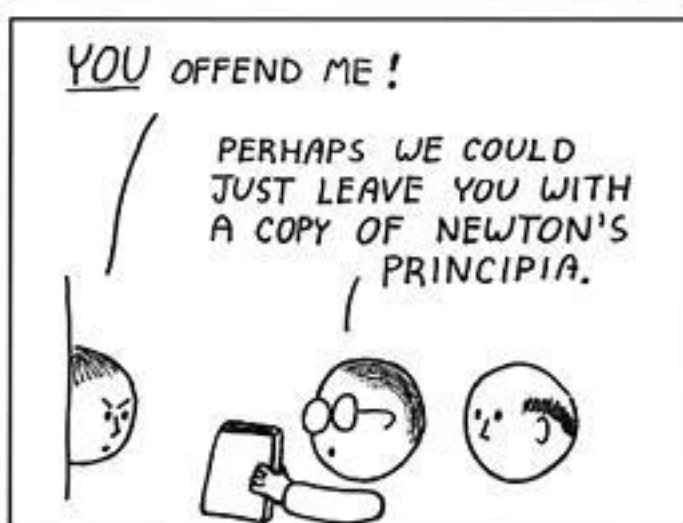
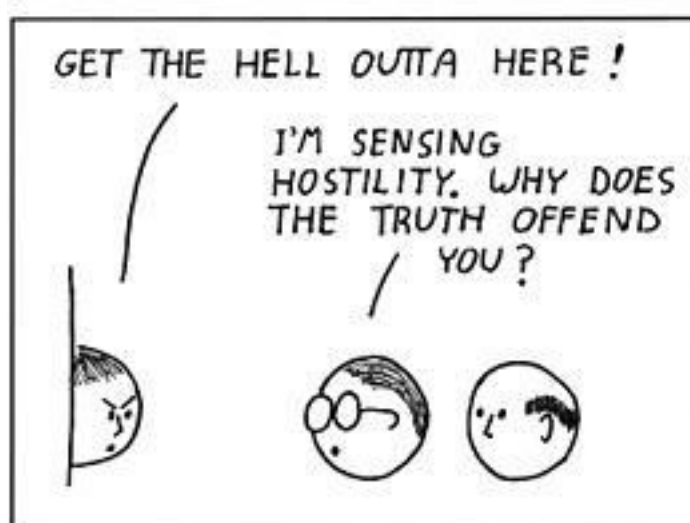
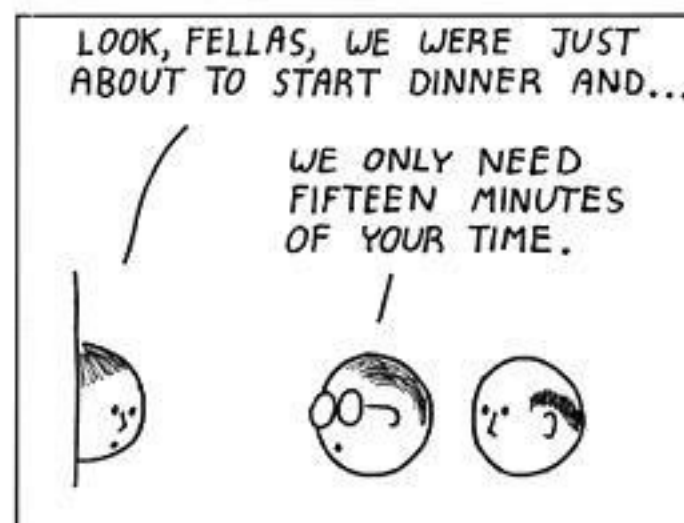
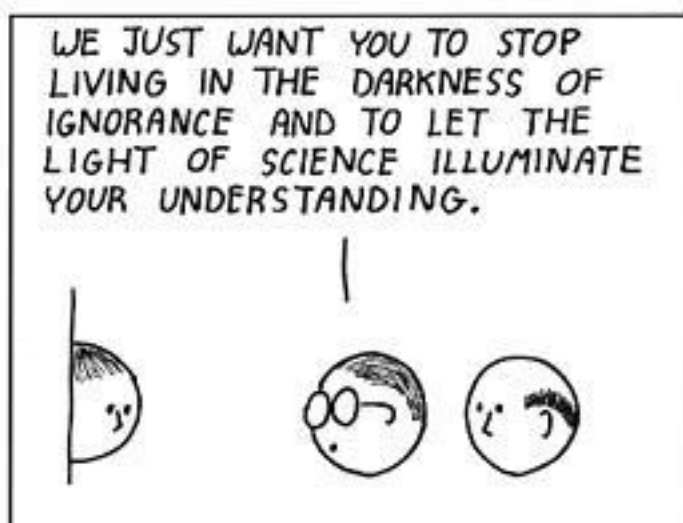
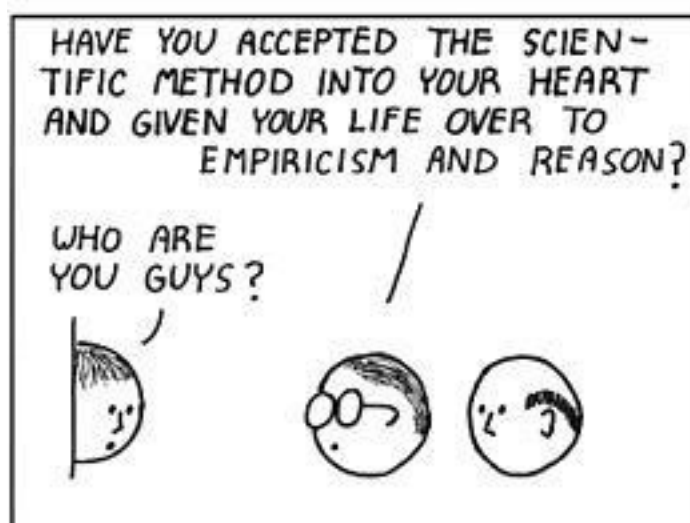
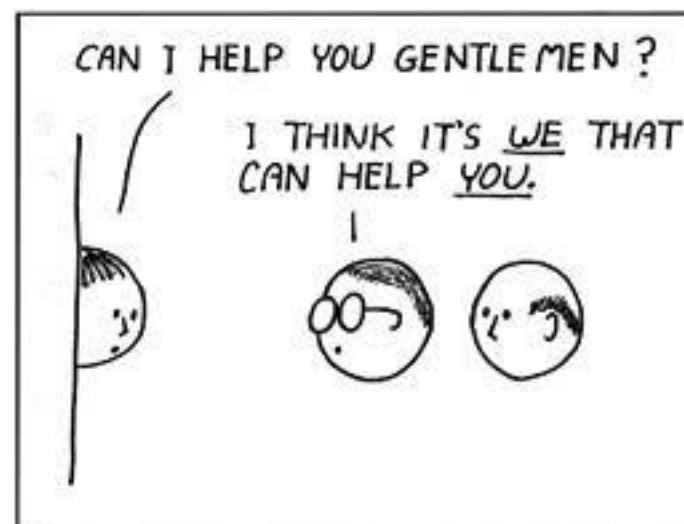
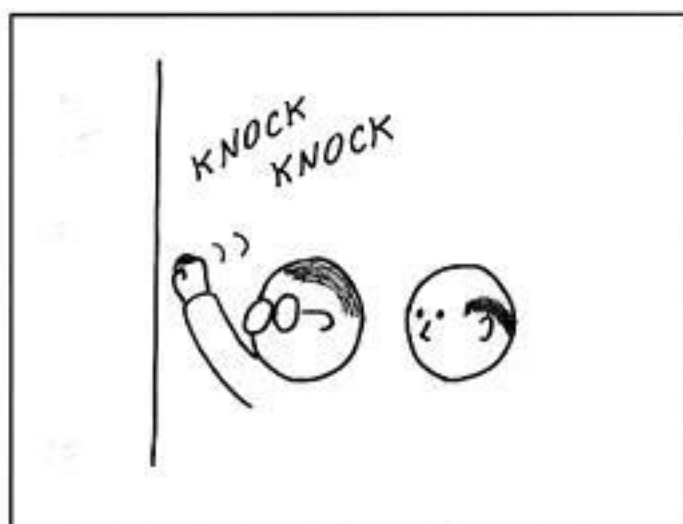
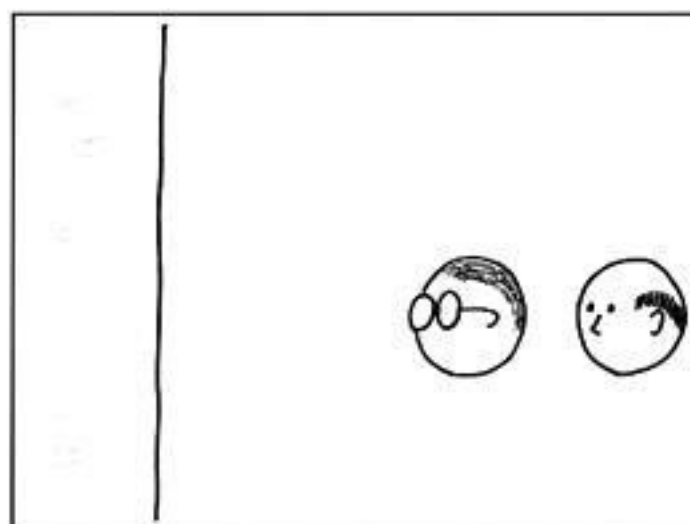
Overton ställde upp fem krav på äkta vetenskap:

1. Den skall styras av naturlagar.
2. Den skall ge förklaring genom att referera till naturlagar.
3. Den skall gå att testa mot den empiriska verkligheten.
4. Dess slutsatser skall bara anses som tentativa och inte som slutgiltiga.
5. Den skall vara falsifierbar.

Overton gjorde bedömningen att kreationismen inte uppfyllde dessa krav.

Reflektioner

- Är kravet att vetenskap skall referera till naturlagar rimligt? Skulle man inte, med det kriteriet, historiskt sett ha dömt ut flera nu etablerade teorier?
- Kommer inte kreationismen med påståenden som kan falsifieras.
- En naturlig invändning mot kreationismen är att den inte är konstruktiv. Den angriper bara evolutionsläran.



Pseudovetenskap

Klassiska exempel på områden som brukar framföras som pseudovetenskap (rätt eller fel) är:

- Astrologi
- Freudiansk psykologi
- Marxistisk teori

Vi skall nu se fler exempel

Klassificering av pseudovetenskap



Sven Ove Hansson. Professor vid KTH
I sin bok *Vetenskap och ovetenskap* har han gjort
en genomgång av olika former av pseudovetenskap

Scientologi

Scientologin beskrivs av sina anhängare som ett urval av principer och metoder som används för att hantera livsproblem och uppnå lycka. Dessa metoder lärs ut genom ett mycket stort antal kurser och behandlingar i olika nivåer som scientologikyrkan tillhandahåller mot betalning. Scientologin hävdar att människan är en odödlig andlig varelse, vars erfarenheter inkapslar alla hennes livstider. Vidare är människan en andlig varelse, med (i teorin) obegränsade förmågor över tid och materia. Människan är i grunden god och kan, om hon vill, nå andlig befrielse, under förutsättning att hon korrekt använder scientologins metoder och läror.

Transcendental Meditation

Kännetecknande för TM är bland annat användandet av så kallade mantran. Inom TM-organisationen förespråkas även den så kallade Ayur-Vediska medicinen, en form av alternativmedicin . TM-organisationen, som är ideell, motiverar det jämförelsevis höga priset för en kurs i denna meditation med att TM har unika effekter som man menar är vetenskapligt väldokumenterade.

Antroposofi

Antroposofin är en andlig filosofi som grundades i början av 1900-talet av österrikaren Rudolf Steiner. Den postulerar existensen av en objektiv, intellektuellt förståelig andlig värld, tillgänglig för direkt erfarenhet genom inre utveckling, genom medveten kultivering av en form av tänkande oberoende av sinnesintryck

Speciella ärftlighetsteorier



Teorier som går ut på att förvärvade egenskaper kan ärvas. Mest berömd för sentida sådana teorier är Stalins biolog Lysenko.

Tänkeläsning ,klärvoajans och liknande

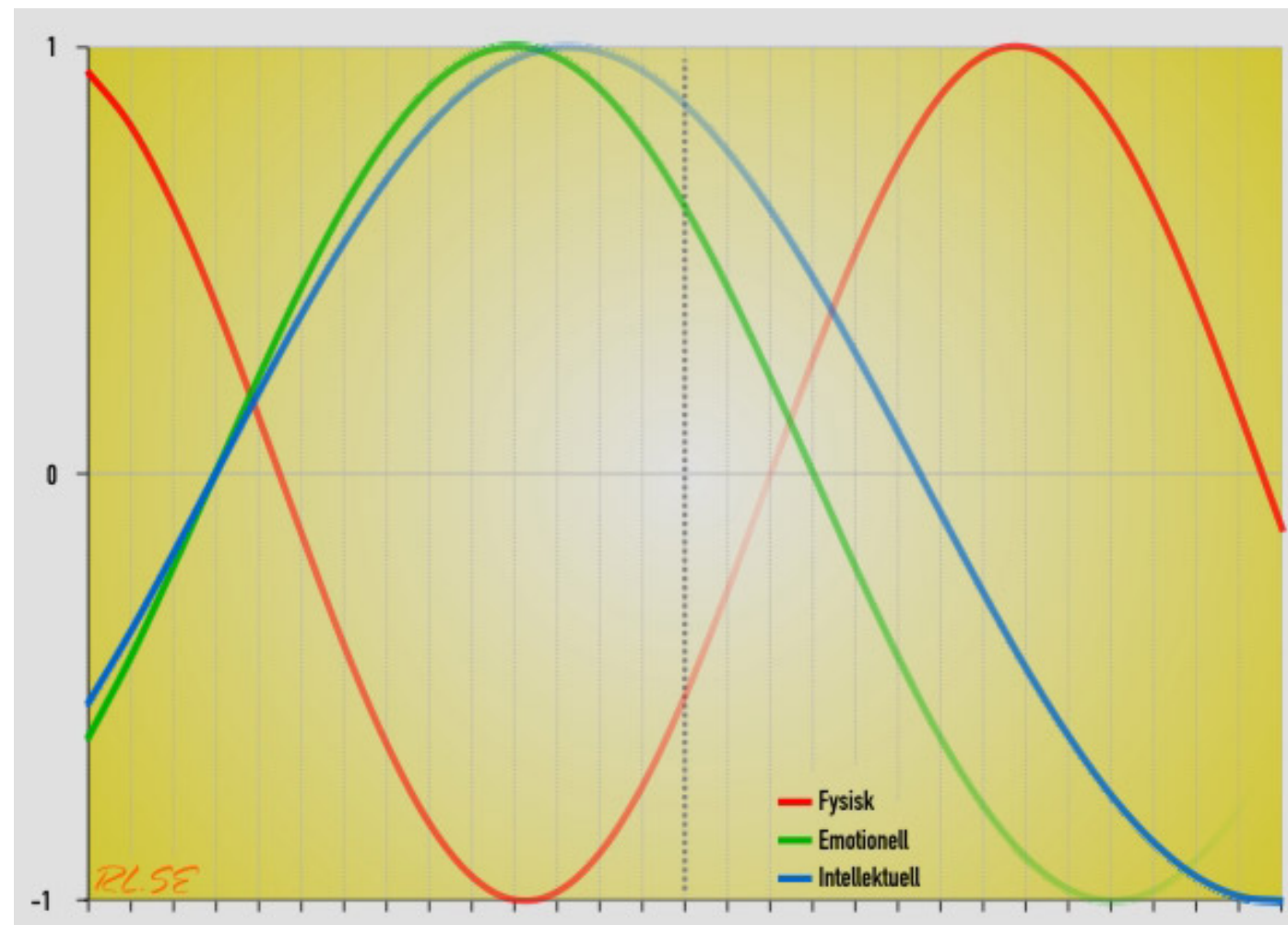
Under denna punkt kan många företeelser sorteras in.

- Sanndrömmar
- Telekinesi
- Parapsykologi
- "Spökhistorier"



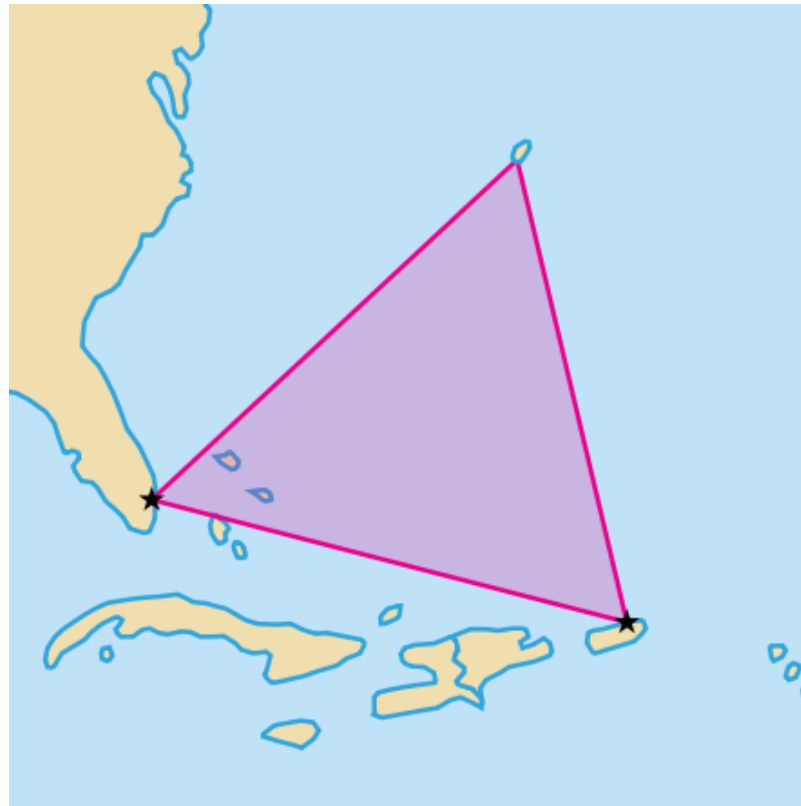
Flicka med älvor

Biorytmer



Våra liv styrs av tre sinuskurvor med olika perioder

Bermudatriangeln



Bermudatriangeln, även *Djävulstriangeln*, *Dödens triangel*, *De förlorades limbo*, kallas ett cirka 1 miljon km² stort havsområde format i en triangel mellan Bermuda, Puerto Rico och Miami med bland annat Sargassohavet beläget inom triangelns gränser.

Erich von Däniken och UFO

Erich von Däniken är en populärvetenskaplig författare som har skrivit 26 böcker. Han driver bland annat tesen att utomjordningar ofta har besökt jorden. Detta kan ses i arkeologiska lämningar och gamla berättelser av olika slag. 1968 gav han ut sin första bok, *Erinnerungen an die Zukunft (Olösta gåtor ur mänsklighetens förflutna)*. Den är också hans mest sålda.

Kännetecken på ovetenskap

Sven Ove Hansson föreslår sju kännetecken.

1. Auktoritetstro: Vissa personer tillmätts så stor förmåga att avgöra vad som är sant och falskt, att andra bara har att rätta sig efter deras bedömningar.
2. Experiment som inte kan upprepas: Man förlitar sig på experiment som utförs någon enstaka gång, men som inte gått att upprepa med samma resultat.

- Handplockade exempel: Man använder handplockade exempel, när ett slumpmässigt urval vore möjligt.
- Ovilja till prövning: Man försöker inte pröva teorin mot verkligheten, trots att detta vore möjligt.
- Likgiltighet inför motsägande fakta: Man hävdar att teorin är helt riktig, trots att det finns iakttagelser eller experiment som den inte stämmer med.

- Inbyggda undanflykter: Man begär att teorin prövas på sådana villkor att den bara kan bekräftas, aldrig motsägas, av prövningens resultat, vilket detta än blir.
- Förklaringar överges utan att ersättas: Man överger hållbar förklaringar utan att sätta något i stället, så att den nya teorin lämnar mer oförklarat än den gamla.

En lista till

SIGN OF PSEUDOSCIENCE	EXAMPLE
Exaggerated claims	Three simple steps will change your love life forever!
Overreliance on anecdotes	This woman practiced yoga daily for three weeks and hasn't had a day of depression since.
Absence of connectivity to other research	Amazing new innovations in research have shown that eye massage results in reading speeds 10 times faster than average!
Lack of review by other scholars (called <i>peer review</i>) or replication by independent labs	Fifty studies conducted by the company all show overwhelming success!
Lack of self-correction when contrary evidence is published	Although some scientists say that we use almost all our brains, we've found a way to harness additional brain power previously undiscovered.
Meaningless "psychobabble" that uses fancy scientific-sounding terms that don't make sense	Sine-wave filtered auditory stimulation is carefully designed to encourage maximal orbitofrontal dendritic development.
Talk of "proof" instead of "evidence"	Our new program is proven to reduce social anxiety by at least 50 percent!

Annat försök till karakterisering

- Pseudovetenskap verkar alltid sakna kontakt med verkligheten.
- Pseudovetenskap har inget forskningsprogram.

Kanske är den sista synpunkten den viktigaste.

Imre Lakatos



Imre Lakatos 1922-1974

- Född och uppväxt i Ungern.
- Studerar matematik och fysik. Ägnar sig åt matematisk forskning.
- Sitter i fängelse på 50-talet.
- Flyr från Ungern till England 1956.
- Är sedan dess statslös.
- Lärjunge till Popper.
- Publicerar en teori som är en slags blandning av Popper och Kuhns tankar.

Begreppet Forskningsprogram

- Olika teorier samlas i forskningsprogram. De vägs mot varandra inom detta forskningsprogram. Ett forskningsprogram består av fyra delar:
- Den hårda kärnan (får inte röras).
- Det skyddande bältet.
- Positiv heuristik.
- Negativ heuristik.

Generell kritik av vetenskap

- Vetenskap kritiseras för att vara för dominant och för att förkväva annan intellektuell verksamhet. Man talar om "Scientism".
- Vetenskapsmän får för stor respekt!
- Vetenskap får för mycket pengar!
- Vetenskap anklagas för att inte alls vara så "värdefri" som det påstås. Den bygger på många irrationella val.
- Vetenskap ger "onda" upptäckter.

Vetenskapen är för dominant

- Med vetenskap menas då egentligen naturvetenskap och matematik.
- Man anser att det finns andra vägar till sanning.
- Konst kan vara en sådan.
- Kanske kan en ny typ av samhällsvetenskap uppstå.
- Men dessa argument är ofta rätt vaga.

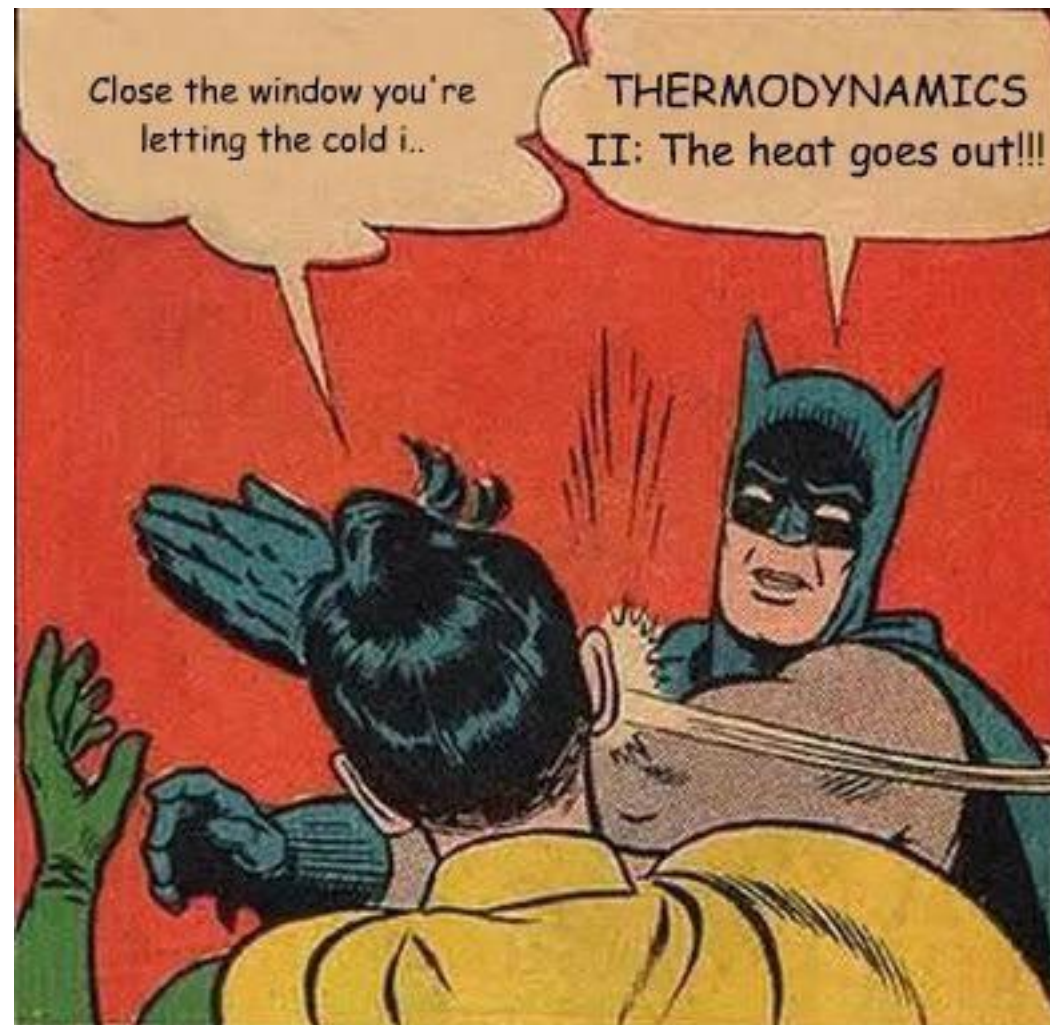
Vetenskap som bryter ner moralen

- Det verkar svårt att förena vetenskap och religion.
- Kanske är det också svårt att förena vetenskapen med en meningsfylld syn på tillvaron (?)
- Har vetenskapens framväxt lett till moralens förfall?
- Har människan någon plats i ett naturvetenskapligt universum?

Är vetenskapen verkligen objektiv?

- Man framhåller att vetenskapen innehåller flera typer av godtyckliga val som styrs av värderingar. Det verkar finnas två typer av argument för det:
- Vi måste alltid välja vad vi studerar, vad vi forskar om.
- Det finns alltid olika teorier som kan förklara fenomen (?). Vi måste välja mellan dem.

Vetenskapen är kaxig!



Ett kritiskt exempel: Sociobiologi

- Styr vårt motstånd mot vissa handlingar, som t.ex. incest av genetiska faktorer eller moraliska faktorer?
- Lite omvänt, styr asocialt och kriminellt beteende av social eller genetiska faktorer?
- Sociobiologin betonar betydelsen av adaptiva processer och därmed också genetiska faktorer.

Problem med sociobiologin

- Det kan tyckas som att sociobiologin försvarar olika typer av negativt beteende och negativa inställningar. Om dessa är adaptivt motiverade är de i någon mening ursäktade.
- Sociobiologin verkar ha kopplingar till politisk hållning. Anhängare är ofta "högertänkare", motståndare ofta "vänstertänkare".

Filosofisk kritik av vetenskap

Vi kan se två typer av kritik:

- Vetenskap är för begränsad. Det finns många frågor den inte kan besvara. Dessa frågor måste överlåtas till filosofin.
- Vetenskapen har missförstått allt. Det finns ingen objektiv sanning!

Paul Feyerabend



Paul Feyerabend 1924-1994

- Född i Österrike.
- Tjänstgjorde i tyska armén under 2:a världskriget.
- Studerade vetenskapsfilosofi m.m. i Wien efter kriget.
- Blev professor i Berkley.
- Känd som vetenskapsfilosofins *enfant terrible*.

Feyerabends tankar

- Publicerar "Against Method" år 1975.
- Argumenterar för att det inte finns någon metod som är gemensam för alla vetenskaper.
- *Anything goes!*
- Är för vetenskapsfrihet på samma sätt som vi har religionsfrihet.
- Kan tolkas både som en anarkist och liberal.
- Riktat skicklig kritik mot andra vetenskapsteorier.

Finns sanning?

- Sanningsbegreppet har alltid varit problematiskt. Vad är sanning egentligen? Hur får vi reda på den?
- Dessa problem är delvis tekniska. Hur får man ett logiskt fungerande sanningsbegrepp?
- Det finns dock ideologiskt intresse av att förneka att sanning finns.
- Ett exempel är *postmodernism*.

Nietzsche



- Uppfattas som en av de första att förneka att objektiv sanning finns.
- Ansåg att all sanning är ideologiskt styrd.
- Ansåg att kristendomen är en *slavmoral*.

Varför kritik mot objektiv sanning?

Några vanliga synpunkter är:

- Att hänvisa till sanning är ett maktmedel.
- Det är en form av totalitarism. Vetenskapens diktatur!
- Sanning är ett retoriskt trick.
- Fanatism och intolerans bygger på att man tror på objektiv sanning.

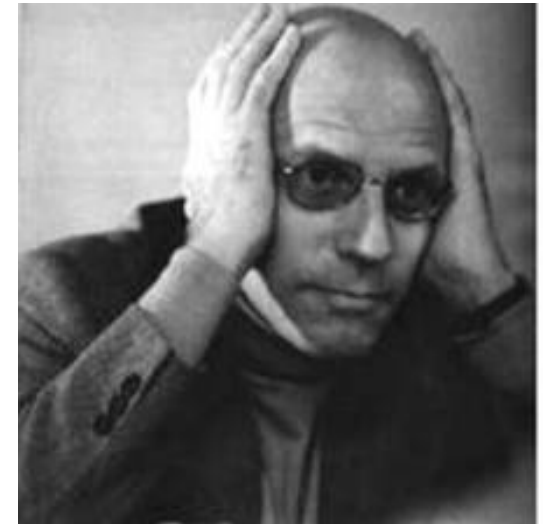
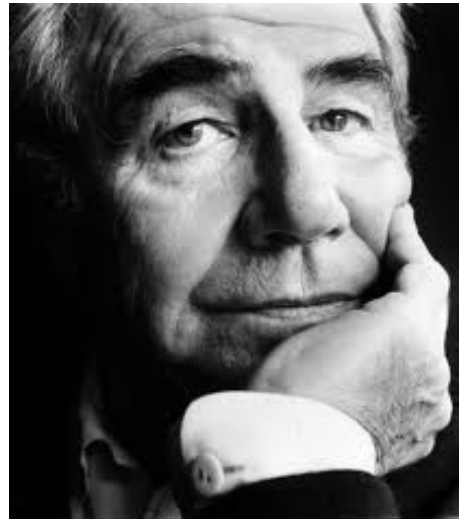
Kanske är det sanning utan skepticism som är farlig?

Postmodernism

Några grunder i postmodernistiskt tänkande:

- Av tradition anse det viktigt att kunna skilja mellan symboler och verklighet.
- En ny genial "insikt": Allt är symboler!
- Allt språk är en sorts spel.
- Allt är berättelser eller metaberättelser!

Postmodernism



Allt är berättelser

Det finns ingen metaberättelse

Relativism!



Dekonstruktion



Derrida

- Derrida var en kritiker av logocentrismen i den västerländska kulturen.
- Detta innebär bl.a. att han var strakt kritisk till vetenskap.
- Han skapade metoden *dekonstruktion*.

Reflektioner kring detta

- Man säger ibland att livet består av problemlösande.
- Det finns två typer av problem: De som kommer från *naturen* och de som kommer från *människor*.
- Vi verkar konfronteras mest med den andra typen av problem.
- Steget verkar inte långt till att bara intressera sig för dem!

Sokal - affären

(Från Wikipedia)

Sokalaffären var en bluff, iscensatt av fysikern Alan Sokal, riktad mot den ledande postmoderna kulturvetenskapliga tidskriften *Social Texts* redaktion och läsekrets. 1996 skrev Sokal, professor i fysik vid New York University en text som han skickade in för publicering i Social Text, enligt honom själv för att se om en tidskrift inom området skulle "publicera en artikel fylld med nonsens om (a) det lät bra och (b) den spelade på redaktörens ideologiska fördomar"[1].

Artikeln, med titeln "*Transgressing the Boundaries: Towards a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity*," ("Att korsa gränserna: mot en transformativ hermeneutik för kvantgravitation") [2] publicerades i Social Texts vår/sommarnummer 1996, kallat "Science Wars" ("naturvetenskapskriget"), som inte hade någon granskning av likar (peer review), vilket gjorde att artikeln inte gick igenom av någon utanför redaktionen.

Samma dag som den publicerades beskrev Sokal i en annan tidskrift, Lingua Franca, att hela artikeln var en bluff, och kallade den för "en pastisch av vänsterns hyckleri, dyrkandes referenser, grandiosa uttalanden, och rent nonsens", och att den var "byggd kring de löjligaste citat kring ämnena fysik och matematik jag kunde finna" av akademiker inom humaniora.

Genom att argumentera för att kvantteorin har progressiva politiska implikationer hävdade artikeln att det morfogeniska fältet, en idé inom New Age, kunde vare en revolutionerande teori för kvantgravitation, och drar slutsatsen att "eftersom fysikalisk 'verklighet' [...] till sin grund är en social och lingvistisk konstruktion" måste en "frigörande naturvetenskap" och en "emanciperande matematik" utvecklas som förkastar "elitens kanoniska 'högvetenskap'" till förmån för en "postmodern naturvetenskap som ger kraftfullt intellektuellt stöd för det progressiva politiska projektet".

Några citat

I artikeln förekom det citat från kända postmodernister rörande naturvetenskap:

- *The Einsteinian constant is not a constant, is not a center. It is the very concept of variability -- it is, finally, the concept of the game. In other words, it is not the concept of something -- of a center starting from which an observer could master the field -- but the very concept of the game ...40*

- *This diagram [the Möbius strip] can be considered the basis of a sort of essential inscription at the origin, in the knot which constitutes the subject. This goes much further than you may think at first, because you can search for the sort of surface able to receive such inscriptions. You can perhaps see that the sphere, that old symbol for totality, is unsuitable. A torus, a Klein bottle, a cross-cut surface, are able to receive such a cut. And this diversity is very important as it explains many things about the structure of mental disease. If one can symbolize the subject by this fundamental cut, in the same way one can show that a cut on a torus corresponds to the neurotic subject, and on a cross-cut surface to another sort of mental disease.57 58*

- *... natural objects are also socially constructed. It is not a question of whether these natural objects, or, to be more precise, the objects of natural scientific knowledge, exist independently of the act of knowing. This question is answered by the assumption of ``real" time as opposed to the presupposition, common among neo-Kantians, that time always has a referent, that temporality is therefore a relative, not an unconditioned, category. Surely, the earth evolved long before life on earth. The question is whether objects of natural scientific knowledge are constituted outside the social field. If this is possible, we can assume that science or art may develop procedures that effectively neutralize the effects emanating from the means by which we produce knowledge/art. Performance art may be such an attempt.88*

Försvar för vetenskap

Två kortfattade synpunkter bara:

- Vetenskapen är spektakulärt framgångsrik.
- Och den tar intryck av *verkligheten!*

Några slutord

