

Artikel om pseudovetenskap, till Naturvetaren  
Anna Bisther, 23 maj 2006

## Vetenskapens väktare

**Spelar det någon roll om människor väljer att tro på homeopati, astrologi och parapsykologi? Vi lever ju ändå i ett fritt land. Jo, det spelar roll när man använder sig av falsk vetenskap för att förklara vad det handlar om. Det menar de som kallas skeptiker, ofta naturvetare, som lägger tid och kraft på vetenskaplig folkbildning.**

Hur många har inte lekt ”anden i glaset” som barn? En mysrysig övning där man värmer ett upp-och-nedvänt glas över ett stearinljus, ställer det över ett papper med bokstäver och endast vidrör det lätt med fingertopparna. Så ställer man sina frågor och glaset vandrar iväg – till synes helt av sig självt – för att bokstavera svaret.

Det som är en rolig lek för en del, och där frågorna kanske mest handlar om vem som är kär i vem, är fullt allvar för andra. Spiritister är övertygade om att metoden bjuder in andar, döda anförvanter och astrala väsen.

En naturvetenskaplig förklaring till det vandrande glaset handlar om ideomotoriska rörelser. Att tankar och föreställningar kan alstra små, omedvetna och ofrivilliga muskelrörelser.

Omedvetna rörelser är något som vi har jämt och ständigt. Massor av kroppsmuskler arbetar automatiskt när vi skrattar och cyklar och ägnar oss åt att leva. Men de ideomotoriska rörelserna är kopplade till det som just då uppfyller ens tankar.

En vardaglig variant på ideomotoriska rörelser är de små läpprörelser man kan göra då man är djupt försjunken med att läsa, tyst för sig själv. En annan är att ens egna muskler omedvetet spänner sig och spelar med när man ser andra sporta, om man är en tillräckligt uppslukad och engagerad åskådare.

Den som själv vill se hur subtila men effektiva de här rörelserna är, kan prova att styra ett vanligt gem med ”tankekraft”: Knyt fast gemet i ett par decimeter sytråd och håll upp tråden mellan tummen och pekfingret. Utan att röra sig kan man så låta gemet pendla, stanna, göra en liten cirkel, en stor cirkel åt motsatt håll... Bara genom att koncentrerat tänka fram rörelsen.

Ideomotoriska rörelser är inte bara i farten under lekar och spirituella seanser. De förklarar också hur pseudovetenskapliga fenomen som jordstrålning kan yttra sig.

Slagrutan i modern tappning utgår från att det finns en jordstrålning av okänd fysisk identitet. Med hjälp av en grenklyka eller L-formade vinkelpinnar kan en person, en rutgångare, känna av mönster i jordstrålningen och hitta till exempel underjordiska vattenådror. Slagrutan ger då utslag genom att vrida sig kraftigt åt ett visst håll.

Åtskilliga vetenskapliga experiment har utförts för att testa slagrutans tillförlitlighet, utan att finna den. Slumpen avgör om rutgångaren hittar det han söker. Någon jordstrålning har heller inte kunnat definieras, eller påvisats.

Slagrutan har funnits i folktron under många hundra år och är tämligen beskedlig jämfört med ett nyare fenomen som också refererar till den okända jordstrålningen: currylinjer. De kan göra människor sjuka, sägs det.

En annons som erbjuder skydd mot currynätet påstår att ”Currylinjerna är magnetiska fält som ger negativa jordstrålningar. Dessa strålningar kan framkalla utbrändhet, stress, aggressivitet samt depression. Allt detta beror till stor och betydande del på den ökade negativa energi som leds in i våra bostäder via currynätet.”

Att hävda att plågsamma, själsliga tillstånd till stor och betydande del beror på jordstrålning, är att indirekt utmana den vetenskapliga kunskap som finns om människans psyke. Men eftersom påståendet inte backas upp av några vetenskapliga hänvisningar så får den presumtiva köparen av skydd mot currylinjer helt enkelt välja att tro på den naturläkare som signerat annonsen.

Då är det mer försåtligt när vetenskapliga termer används på ett direkt sätt för att legitimera ogrundade påståenden. En annons från RTV Institute säljer kurser i fjärrsyn. Med rätt mental träning kan man lära sig förnimma händelser och människor, oberoende av tid och rum. RTV Institute använder sig av den ”vetenskapliga metoden Controlled Remote Viewing”, utvecklad av CIA vid Stanford Research Institute.

En annan variant att ge skenbar vetenskaplig legitimitet åt märkliga påståenden, är att låta en akademiskt skolad person ställa sig bakom dem. Om ”Ph. Dr. och Grand Dr. i Filosofi, Dr. och Prof. i Biologi vid Kungliga Universitetet i Bryssel, vinnare av internationella priser och medaljer”, tillika ”framstående vetenskapsman” och ”vida känd över hela världen” säger att han kan lära ut ”mental teknologi” som får en att styra sina egna livsfunktioner – så bör han väl veta vad han talar om? För ett par tusen kronor kan man tillägna sig insikter som gör att man kan avgifta sin kropp, föryngra sina celler och omprogrammera sin biologiska klocka.

Det finns åtskilligt med pseudovetenskaper som människor dras till, av en eller annan anledning. Gemensamt för pseudovetenskaper är att de är förment vetenskapliga teorier och utsagor, men som inte håller om de verkligen granskas vetenskapligt, alternativt inte har granskats överhuvudtaget. Exempel på pseudovetenskaper är healing, kryptozoologi, astrologi, homeopati, kvantpsykologi, frenologi, parapsykologi, grafologi, kreationism, UFO och alkemi. Inom området alternativmedicin finns flera hundra olika terapier och behandlingar, från analytisk trilogi till ädelstensterapi, som också betraktas som pseudovetenskaper.

Frågan är om ovetenskapligheten spelar någon roll. Många betraktar horoskop och aurafotografering som harmlös underhållning, och vad är det för fel med välmenande terapier och behandlingar som till och med kan ha positiva effekter?

Det spelar naturligtvis roll om människor kommer till skada, kroppsligt eller själsligt, genom att avstå från medicinsk behandling som grundar sig på vetenskap och beprövad erfarenhet. Man kan också ha synpunkter på om det är moraliskt förkastligt att massor med pengar omsätts i branscher som lutar sig mot falska vetenskaper.

Den brittiske journalisten Francis Wheen drar till med ett betydligt större argument i sin bok ”How mumbo-jumbo conquered the world: a short history of modern delusions”. Han menar att antivetenskapliga och pseudovetenskapliga idéer tar allt större utrymme. De underminerar

därför arvet från upplysningen, det som utgår från att människan måste tänka själv och hitta vetenskapliga förklaringar till världen och fenomen omkring henne.

Den nya versionen av kreationism, intelligent design, har onekligen flyttat fram sina positioner både i media och politiskt. Även i Sverige. I mars avslogs en riksdagsmotion framförd av en av kristdemokraternas ledamöter. Enligt motionen är darwinism och evolutionslära mer världsåskådning och metafysik än naturvetenskap, och bör därför flyttas till gymnasieskolornas filosofiämne. Ungefär samtidigt presenterade SVT en Sifo-undersökning där 23 procent av de tillfrågade inte trodde på evolutionsteorin.

Eftersom allt som refererar till vetenskapliga bevis, vetenskapliga studier och forskare som anser ett eller annat, automatiskt får tyngd och genomslagskraft så finns även ett värde i sig att vetenskap som metod och begrepp skyddas mot pseudovetenskap.

Om det nu finns ett eller flera acceptabla motiv för att pseudovetenskap spelar roll, och därför bör granskas och bemötas, så blir nästa fråga: vem ska göra det?

Det står egentligen var och en fritt att engagera sig. Både genom att kritiskt granska pseudovetenskapliga argument och genom att gå mer praktiskt tillväga. Antingen genom att granska källorna, hämta in och gå igenom studier och undersökningar, bedöma hur experiment är upplagda, kontrollera vilken statistik som använts och hur underlaget ser ut. Eller genom att utföra egna experiment och undersökningar.

Det säger sig självt att det tar tid. Tid som ska räcka till studier, arbete, forskning, undervisning, handledning, ansökningar... Några som ändå tycker att det är värt att lägga den tiden är personer som är anslutna till olika skeptikerorganisationer.

Vetenskaplig skepticism beskrivs som ett förhållningssätt inom vetenskapsteori där man kräver empiriska bevis för att acceptera en teori. Bevisen baseras framför allt på Karl Poppers falsifieringskriterium och det innebär att en teori inte är ristad i sten. Den kan revideras vartefter nya hypoteser ställs upp och testas med nya experiment eller empiriska observationer. Skepticism beskrivs därför som motsatsen till dogmatism, vilket innebär att något inte kan eller får ifrågasättas.

Den amerikanska skeptikerorganisationen CSICOP (The Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal) bildades 1976 och verkar för kritisk granskning av paranormala och pseudovetenskapliga påståenden. Organisationen är ett nätverk av personer med olika yrken, till exempel matematiker, astronom, psykolog, journalist, illusionist, biolog, kärnfysiker, paleontolog, filosof. Flera medlemmar är väl kända bland naturvetare, som Richard Dawkins, Steven Weinberg och framlidne Carl Sagan.

Liknande organisationer finns i ett trettiotal länder, och i Sverige finns föreningen Vetenskap och Folkbildning. Den bildades 1982 och har idag 1 700 medlemmar. Föreningen beskrivs som en organiserad motkraft mot pseudovetenskap med syftet att

”...främja folkbildningen om vetenskapens metoder och resultat. Särskilt tar föreningen som sin uppgift att i en fri opinionsbildning bekämpa de felaktiga föreställningar som förekommer i frågor som kan avgöras vetenskapligt. En viktig del av den vetenskapliga folkbildningen är att klargöra vilka frågor som kan respektive inte kan avgöras med vetenskapliga medel.”

I styrelsen för Vetenskap och Folkbildning återfinns bland andra ordföranden Jesper Jerkert (civilingenjör i teknisk fysik, KTH) och Sven Ove Hansson (professor i filosofi, KTH). De är även redaktörer för antologin *Vetenskap och villfarelse* som gavs ut förra året.

Boken är som ett litet uppslagsverk i argumentering mot olika former av pseudovetenskaper. Den ger även en del värdefulla insikter om varför människor väljer att tro på det som enligt vetenskapliga kriterier inte finns. Många gånger handlar det om ett mycket mänskligt beteende: Ett andligt sökande i en orolig och komplicerad värld.

Skeptiker framställs ibland som kallsinniga, fantasilösa och andefattiga. Det är en orättvis beskrivning. Många skeptiker ägnar sig åt egen forskning, vilket kräver både nyfikenhet, passion och föreställningsförmåga. Och även om man inte tror på att delfiner är sändebud från yttre världsrymden, så kan man ändå tycka att de är fantastiskt spännande och hemlighetsfulla djur...

**”Man har ett ansvar...”**

**I media, i boklådor och på nätet florerar mängder av pseudovetenskap som får naturvetare att sucka tungt och ta sig för pannan. Per Olof Hulth och Albert Nummelin är två fysiker som går från suckande till agerande. På var sitt sätt.**

Som naturvetare finns det många pseudovetenskapliga fenomen som man kan vara lite lagom intresserad av: hur funkade den där aurakameran egentligen, rent tekniskt? För att man ska bli riktigt engagerad kanske det krävs att man blir utmanad inom sitt eget kompetensområde?

Så var det för Per Olof Hult, professor i experimentell astropartikelfysik vid Stockholms universitet.

– Jag reagerade på att folk påstod saker som jag vet var helt åt skogen, berättar han. Det handlade om astrologi och tankeöverföring och jag blev så frustrerad. Jag tyckte att nu får det vara nog, jag orkar inte höra det här mer...

I samma veva läste han i Aftonbladet om bildandet av en svensk skeptikerorganisation, och kom så i kontakt med Sven Ove Hansson. Han har bland annat skrivit böckerna *Vetenskap och ovetenskap* och *Förklarade mysterier*.

Det här var i början av 1980-talet och Per Olof Hulth gick med i föreningen Vetenskap och folkbildning. Föreningen verkar genom tidningsartiklar, böcker, föredrag och personliga samtal. Varje år delas det även ut pris till ”Årets folkbildare” och ”Årets förvillare”.

– Vi har olika experter som medlemmar och ett stort kontaktnät av folk som kan mycket, men en viktig uppgift är att bara förklara vad vetenskap är, säger han. Många människor känner inte till hur vetenskap fungerar, att den inte kan säga sanningen och att det är lätt att övertolka.

Han är kritisk till forskare som går ut och presenterar preliminära resultat, som bygger på ett begränsat statistiskt material och halvdåliga rapporter. Och allt som rör människors hälsa är intressant för media. Ena dagen ska vi dricka vin, andra dagen ska vi inte dricka vin....

– Jag tror att det är väldigt farligt när man hoppar fram och tillbaka mellan olika resultat, säger han. Det undergräver tron på vetenskapen. Det gäller att förklara skillnaden mellan

kunskap som är mödosamt uppbyggd och testad under lång tid, och det som är lovande resultat.

Han förstår forskares önskan att komma fram till något, att komma med upptäckter; ”Jag håller på med samma sak, vi letar ju efter signaler från rymden”. Men han menar bestämt att det är ohederligt att presentera något som inte är statistiskt signifikant.

Inom pseudovetenskaperna finns naturligtvis en hel del ohederlighet, men inte bara det.

– Jag har träffat flera slagrutemän, säger Per Olof Hulth. De är snälla, vänliga och de tror på det de gör. På så sätt är de ärliga och normalt villiga att ställa upp på en test. Då är det värre med till exempel en del dieter, som blodgruppsdieten. Det är ren bluff.

Under årets upplaga av Vetenskapsfestivalen i Göteborg kunde man lyssna till ett föredrag om en annan bluff – den stora månbluffen. Enligt den placerade aldrig USA en människa på månen 1969, utan scenerna med austronater och flagga och alltihop är inspelade i Nevadaöknen.

Föredragshållare var Albert Nummelin, universitetslektor vid Chalmers och forskare i astrobiologi och astrokemi. Som astronom vet han vad som har varit och vad som inte har varit i rymden. Varför bemöda sig att berätta om det?

– Jag hade en diskussion med gymnasieungdomar och jag blev förvånad över att de tjatade om att månlandningen aldrig hade ägt rum, säger han. Först tog jag det som ett skämt men det var ungdomar som verkligen argumenterade för att människan aldrig varit på månen.

Han beskriver hur han insåg att det som var självklart för honom, kanske inte är så självklart för andra. Och han tror att det är viktigt hur man argumenterar:

– Man får akta sig så att man inte blir en besserwisser och tycker att det räcker med ”jag är en doktor och jag vet”. Världen är full av fantastiska saker men det spelar roll hur man lägger fram det.

Albert Nummelin menar att det verkar finns två sätt att förhålla sig till pseudovetenskapliga yttringar. Det ena är att inte bevärdiga det med kritik eftersom det då ger pseudovetenskapen status, och det andra är att motargumentera.

– En del tycker att låt folk tro på vad de vill men jag menar att man har ett ansvar, säger han.

Ibland går det lätt att förklara. Som när det syntes ett starkt ljussken över Göteborg för ett par år sedan. Albert Nummelin och hans kollegor visste direkt att det var den gamla rymdstationen Mir. Men inom new age-rörelsen finns mängder av ogrundade påståenden som inte kan avfärdas med en handvändning.

– Det vanligaste argumentet brukar vara ”hur kan du veta att det inte finns något som vi inte har upptäckt?”. Men jag vet ju att det finns massor som vi inte har upptäckt, det handlar inte om det, säger Albert Nummelin och förklarar genom att citera Carl Sagan:

”Extraordinary claims require extraordinary evidence”

## **Kurs i god och dålig vetenskap**

Fysikum vid Stockholms universitet och filosofinstitutionen på KTH ger tillsammans varje vårtermin en fem-poängskurs i hur man skiljer mellan vetenskap och olika former av pseudovetenskap. Det är en populärvetenskaplig och tvärvetenskaplig kurs, men den handlar till stor del om naturvetenskap.

En del föreläsningar är inriktade på metoder för kritisk vetenskaplig granskning, med teman som ”kontrollsystemet inom vetenskapen”, ”grundläggande statistiska principer” och ”källkritik”. Andra föreläsningar fokuserar på omstridd pseudovetenskap som kreationism, evighetsmaskiner och astrologi.

Det är inte bara naturvetare som brukar gå kursen, utan även till exempel lärare och journalister. Mer information om kursen ”God och dålig vetenskap” finns på Fysikums hemsida [www.physto.se](http://www.physto.se).

## **Sju tecken på falsk vetenskap**

Det finns flera klassificeringar av vad som kännetecknar pseudovetenskap. En är formulerad av skeptikern och fysikprofessorn Robert L. Park:

Upptäckaren presenterar direkt i media, snarare än låta andra forskare skärskåda upptäckten.

Upptäckaren hävdar att ett mäktigt etablissemang motarbetar arbetet.

Forskningsobjektet är så bra undersökt som det går och det finns inga fler bevis. Felkällor och störningar går heller inte att ta bort.

Bevisen bygger på vittnesmål, snarare än vetenskapliga dubbelblindtest. Många vittnesmål är inte fakta.

Forskaren hävdar att idén har hållit i hundratals år.

Upptäckaren har arbetat isolerat.

Upptäckaren måste skapa nya naturlagar för att förklara en observation och passar inte in i vad vi redan känner till.

## **”Million Dollar Challenge”**

James Randi är en amerikansk illusionist och skeptiker som redan 1964 utfäste en belöning till den som kunde bevisa paranormala påståenden. Belöningen har idag stigit till en miljon dollar.

Omkring tusen personer har gjort anspråk på belöningen. Ett fåtal har accepterat testprotokollen och ingen har ännu bevisat sina paranormala påståenden.

Som paranormalt räknas till exempel fjärrsyn, homeopati, slagrutor och psykokinesi (förmågan att påverka fysiska objekt med tanken). Vissa fenomen räknas inte som testbara, till exempel exorcism, reinkarnation och UFO:s.

Mer information finns på [www.randi.org](http://www.randi.org).