

## RECENSION

# Historieskrivningen gör inte vetenskapens tvära kast rättvisa

Vetenskapens historia upplevs som en berättelse om framsteg, om hur felaktiga teorier ersätts med riktiga som i sin tur blir mer precisa med tidens gång. Men den beskrivningen stämmer inte alltid. Vetenskapen är ett spretigt projekt och det irrationella är aldrig långt borta.

> Robert B. Silvers (red.): *Hidden Histories of Science*. Granta Books 1998.

I essän "Scotoma: Forgetting and Neglect in Science", som avslutar samlingen *Hidden Histories of Science*, skriver neurologen **Oliver Sacks** om hur vetenskapens historia ofta uppfattas som en kontinuerlig utveckling där upptäckter och innovationer systematiskt avlöser och leder till varandra. Sanningen är ändå, menar han, att processen ofta är motsägelsefull och irrationell.

Sacks ser upptäckten av syret som ett betydande fall. Den dröjde fram till 1778 trots att **John Mayow** redan i slutet på 1600-talet framlagt teorier som förutsatte ämnet. Den förhärskande teorin om flogiston (ett ämne man trodde fanns i alla brännbara ämnen och försvann vid förbränning) var ett skäl till dröjsmålet.

## Invanda tänkesätt

Det är ett tacksamt dramatiskt inslag för vetenskapshistorikern och hans läsare ifall vetenskapsmannen stöter på hinder i form av dogmatiska kyrkoherrar eller trångsynta kollegor. Men med boken har redaktören **Robert B. Silvers** inte enbart velat komma åt ett aktivt undangömande, som lätt låter sig avslöjas och fördömas. Den handlar också om de hinder som invanda tänkesätt utgör.

Oliver Sacks illustrerar det han ser som en irrationell process med hjälp av detaljer ur sitt eget yrkesliv och ur historien.



Med skotom (ett neurologiskt begrepp för försämrad synskärpa) syftar han på brister i vår kommunikation med varandra. Inom vetenskapen har kommunikations-svårigheterna lett till att observationer och teorier ignorerats eller glömts bort.

Detsamma gäller för de övriga essäisterna: **Jonathan Miller** ("Going Unconscious"), **Stephen Jay Gould** ("Ladders and Cones: Constraining Evolution by Canonical Icons"), **Daniel J. Kevles** ("Pursuing the Unpopular: A History of Courage, Viruses, and Cancer") och **R. C. Lewontin** ("Genes, Environment, and Organisms").

## Möss och människor

Som bokens titel antyder vill man lyfta fram berättelser om hur ny mark brutits inom olika discipliner, berättelser som varit dolda för oss eftersom de inte passar in i den bild vi har av vetenskapliga framsteg. Syftet med *Hidden Histories* är att uppmärksamma oss på den vetenskapliga processens tvära kast.

Till exempel skriver Kevles i sin essä om motståndet som hypotesen om cancerframkallande virus mötte. **John J. Bittner** bevisade på 1930-talet att mushonors mjölk kan öka risken för bröstcancer hos avkomman. Av taktiska skäl nämnde han aldrig ordet "virus" utan hänvisade istället till "mjölkfaktorn". Skälet var farhågan att cancerpatienter skulle stigmatiseras.

Vissa cancerformer – t ex livmoderhalscancer – föregås av virusinfektioner (ett virus *orsakar* inte cancer men kan

åstadkomma genetiska förändringar som ökar *risken* för sjukdomen). Forskningen i hur något så enkelt uppbyggt som ett virus kan förändra cellers konstruktion har också haft stor betydelse för förståelsen av HI-viruset.

Forskarna hade kanske skäl att inte lyfta fram cancerframkallande virus i främsta rummet, men de gjorde ett misstag i att inte följa det spåret.

## Kanoniserad ikon

Historieskrivningens problem uppfattas kanske som minimalt. Vad har det för betydelse om man väljer att beskriva enbart den väg som sist och slutligen ledde fram till genombrottet utan att ta med de många sidovägarna, de misslyckade försöken och de felaktiga teorierna? Resultatet, vill man säga, är det som räknas.

Men "resultatet" är ibland en öppen affär och oförmågan att förstå den spretande process som forskning är kan också leda till en förenklad och missvisande beskrivning av föremålet för forskningen. Stephen Jay Goulds essä är intressant ur detta perspektiv.

Paleontologen Gould skriver om hur sociala preferenser och psykologiska förhoppningar inom evolutionsteorin över-skuggat insamlade data och vetenskapligt underbyggda teorier. Detta främst genom vad han kallar kanoniserade ikoner.

Den ena ikonen, "stegen" eller "evolutionens linjära marsch", är välkänd. Oftast avbildas den, i såväl populärvetenskapli-

ga böcker som i övrig populärkultur, som en utvecklingslinje, löpande från vänster till höger, där utgångspunkten är en amöba och målet en vit människa. Detta är, enligt Gould, inte en biologisk slutsats utan en sociokulturell fördom.

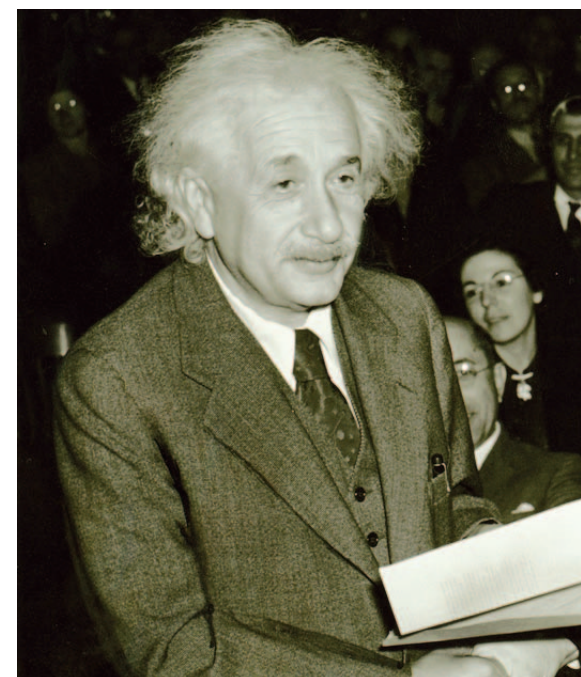
"Stegen" har visat sig seglivad eftersom den fångar det många förstår som liktydigt med evolution, *framsteg*. Människan (ofta: den vita mannen) skulle således vara det yttersta beviset på hur evolutionen producerar alltmer komplexa, "överlägsna" varelser.

## Framsteget inte bevisat

Tänkesättets "högkulturella" manifestation finner Gould i **Louis Figuiers** och **Charles R. Knights** målningar. I dem upphör ryggradslösa djur att existera i och med fiskarnas inträde, som i sin tur försvinner när landdjuren utvecklas osv. Det här innebär att lokala anpassningar (t ex: den håriga elefanten blir en pälsbeprydd mammut och klarar kallare klimat) slås ihop till en generell berättelse om framsteg.

Men det finns inga bevis i de fossila fynd man gjort för att livet på Jorden långsamt gör "framsteg". Framstegsbegreppet har många betydelser och är främst förankrat i värderingar, inte i empirisk bevisföring.

Dessutom, påminner Gould, ifall någon är förtjänt av utnämningen "framgångsrik" så är det encelligt liv, bakterier o s v. Vad gäller flercelliga varelser, så utgör in-





sekterna 80 procent av dem – många av dem fick sina nuvarande egenskaper under den geologiska eran kenozokium som sträcker sig 65 miljoner år tillbaka, från vår tid räknat.

#### Vilse bland träden

Den andra ikonen, "konen", är inte lika välkänd, men desto mer använd inom skrätet. Denna ikon har sin föregångare i

nader och likheter mellan organismers anatomi).

Ett av problemen med modellen är att organismer som placerar sig högt uppe, bland dem däggdjuren, kommer att uppfattas som anatomiskt överlägsna. Därmed, menar Gould, kommer modellens betydelse att sammanfalla med den redan nämnda stegen. I dess topp finner vi skapelsens krona.

Ett annat problem, som synliggörs i Haeckels livsträd, är att medan mångfalden i verkligheten inte är störst "högst uppe" så kräver träd-modellen att grenverket är som yvigast där. Haeckel blev därför tvungen att göra väldigt fina distinktioner inom gruppen däggdjur (som består av ungefär 4000 arter) för att de skulle uppta hela trädkronan, medan till exempel insekter (nästan en miljon arter) tillägnades endast en gren längre ner.

Dessa kanoniserade ikoner riskerar att begränsa vårt sätt att förstå evolutionsteorin och det man försöker klarlägga inom den.

#### Inre och yttre krafter

Goulds kritik av förenklade bilder av evolutionen får en fortsättning i R. C. Lewontins kritik av begreppet "evolution" och den klara distinktion mellan "inre" och "yttre" som det innebär.

För drygt 200 år sedan debatterade man om det som fanns i det befruktade ägget var en sorts miniatyrmänniska vars utveckling bestod i att växa, eller om ägg-



till omgivningen – lösa de "problem" den ställs inför – så har denna idé dels gjort organismen passiv i sin egen utveckling, dels har den glömt det enkla faktum att "utan omgivning ingen organism och utan organism, ingen omgivning".

#### Hindren är artbestämda

Helst skulle Lewontin byta ut ordet "anpassning" mot "konstruktion". Det först-

tet, exakthet och sanningssökande. Det här beror dels på att naturvetenskapen får representera alla vetenskaper – de humanistiska vetenskaperna beaktas sällan – dels på att den här typen av verksamhet inte sätts in i ett sammanhang, och därför blir historielös. Historielös såvida tidigare misslyckanden inte blir användbara då den nuvarande generationens förträfflighet framhävs.

Sammanhanget, det som ofta saknas, har bland annat att göra med att forskning styrs – och stöds! – av det som uppfattas vara "relevant", vilket inte är något som avgörs objektivt. Lewontin konstaterar att kemister och fysiker – de som bland annat skulle vinna kapprustningen åt den icke-kommunistiska världen – efter andra världskriget stod högst i rang bland vetenskapsmännen. Också bland "vanligt folk" var de respekterade.

Idag befinner sig biologer i den positionen, mycket tack vare frågor som rör hälsa, genetiska arv och miljö. Detta är ett exempel på "relevans".

Sammanhanget har också att göra med den vetenskapliga verksamheten i sig. Den är inte ett enhetligt projekt, utan splittrat och utspritt bland olika aktörer med olika motiv. Det är lätt hänt att viktig information ignoreras, glöms bort eller inte tas för vad den är. Att vara först med ett påstående kan innebära att gå emot gällande uppfattningar. Inte sällan betyder det här att framgången uteblir för forskaren – i stället kan hon, i värsta fall, bli utfryst. Utmaningen ligger då i att hålla fast vid informationen, inte låta den bli en gömd berättelse i vetenskapens historia.

Men även om ett påståendes ensamhet inte är orsak att avfärda det, så garanterar det inte heller dess riktighet – även om det dramaturgiskt sett vore mer tillfredsställande så.



Dan Lolax är nyhetschef på Vega Åboland dan.lolax@yle.fi

## "Vetenskapen är inte ett enhetligt projekt, utan splittrat och utspritt bland olika aktörer med olika motiv."

Ernst Haeckels "livsträd", en modell för ökad mångfald. Föreställ er en uppochnedvänd kon. I botten finner man en ytterst begränsad mångfald. Följer man den vertikala tidsaxeln uppåt så ökar mångfalden stadigt. Konen upptar allt mer utrymme på den horisontella axeln som representerar morfologi (läran om skill-

get innehöll ritningar som styrde utvecklingen. Skillnaden mellan uppfattningarna var egentligen inte stor och Lewontin menar att tankegången lever kvar i dagens DNA-forskning, där man betonar hur informationen som finns i DNA-kedjorna styr utvecklingen.

"Evolution" uppfattas ofta som en process där ett färdigt, inre program förverkligas i en yttre miljö. Tanken är, skriver Lewontin, att liksom när man framkallar ett fotografi, det vill säga tar fram en bild som redan finns dold i den exponerade filmen, så behöver det inre programmet enbart en någorlunda stabil miljö att förverkliga sig i.

Lewontin vill komma åt **Charles Darwins** uppdelning mellan inre och yttre. Med denna uppdelning förstår man å ena sidan de inre mekanismer som styr organismers utveckling (mutering gener) och å andra sidan de yttre krafter som bestämmer organismens villkor. Dessa två separata sfärer kommer enbart i kontakt med varandra i det naturliga urvalet och mötets resultat – organismens överlevnad eller undergång – avgörs slumpmässigt.

Vad Lewontin vill säga är att även om evolutionsteorin bygger på idén om ett naturligt urval som sker utgående från organismens möjligheter att anpassa sig

nämnda beskriver miljön som en sorts helhet vars hinder organismen måste överkomma och Lewontin vill hellre betona att organismer överkommer enbart de hinder som de själva skapar. Med andra ord: om vi vill förstå vilka problem som till exempel en viss fågelart står inför, kan vi inte enbart beskriva den miljö den bor i. Vi måste också beskriva artens aktiviteter eftersom specifika aktiviteter är förknippade med specifika problem.

Evolution är därmed, enligt Lewontin, en samverkan mellan organismer och deras omgivning, där varje förändring i organismen är ett resultat av en förändring i miljön, men också en orsak till vidare förändringar i samma miljö.

#### Ett fungerande stickprov

Det är möjligt att *Hidden Histories'* behållning för somliga ligger i att man vid middagsbjudningar kan samla poäng genom att påpeka hur det "egentligen" är. Men om så är fallet, vill jag tro att det speglar läsaren mer än boken.

Hellre vill jag se den som ett väl fungerande stickprov i det märkliga projekt som är människans strävan till att förstå sig själv och sin omvärld. Vetenskapen omges av ogenomtänkta idéer om objektiv-



#### FAKTA: Flogiston

Teorin om flogiston grundlades av den tyske alkemisten **Johann Joachim Becher** (1635-1682) och utvecklades av **Georg Ernst Stahl** (1659-1734), också han tysk men mera renodlad kemist. Teorin gjorde gällande att alla brännbara ämnen innehöll flogiston, som i sin tur var utan färg, doft, smak eller massa. Teorin stötte på problem då det visade sig att vissa metaller, t ex magnesium, blev tyngre då de brann trots att de antogs ha förlorat flogistonet. Den moderna kemins fader, **Antoine-Laurent de Lavoisier**, satte punkt för flogiston-teorin då han visade att förbränning är ett ämnes kemiska förening med syre. Så dominerande var tänkesättet bakom flogiston att de Lavoisiers bevis kom att inleda den s k kemiska revolutionen.