

# Kunskap och skäl

av Sören Häggqvist

*(preliminär version, citera ej!)*

## 1 Kunskapsbegreppet

Vad är kunskap? Det finns ett svar på den frågan som ibland kallas för "den klassiska kunskapsdefinitionen", eftersom det framstår som rimligt för de flesta som funderat över vad vi menar när vi talar om kunskap. Enligt denna definition är kunskap detsamma som sann, välgrundad tro.

Definitionen kan också uttryckas så här. Ett påstående utgör kunskap för en person om -- och enbart om -- följande tre villkor är uppfyllda:

- 1) Påståendet är sant.
- 2) Personen tror att påståendet är sant.
- 3) Personen har goda skäl att tro att påståendet är sant.

Denna något mer pedantiska formulering har vissa fördelar. Bland annat visar den tydligt att definitionen handlar om sådan kunskap som kan uttryckas i språkliga påståenden. Den gäller alltså inte sådan "praktisk" kunskap som vi tillskriver någon när vi säger att hon kan cykla eller tala portugisiska. Å andra sidan är det väldigt mycket som kan uttryckas språkligt. Även t ex matematiska formler och ekvationer är ju språkliga påståenden. Och det är framför allt sådan kunskap som intresserar vetenskapen, eftersom vetenskaplig kunskap måste kunna kommuniceras och delas med andra på ett smidigt sätt.

Vad definitionen säger är alltså att tre ingredienser krävs för att något skall utgöra kunskap. Ingen av ingredienserna är var för sig tillräcklig (inte ens tillsammans med en av de andra), men var och en av dem är nödvändig.

Definitionen är inte avsedd som en praktisk checklista, där den som undrar om hon vet något kan avgöra det genom att bocka av de tre punkter som nämns. En sådan praktisk funktion kan den knappast fylla, eftersom man för att konstatera att det första villkoret är uppfyllt -- att

påståendet är sant -- redan måste ha kunskap om det. Definitionen handlar om vad vi menar när vi talar om kunskap. Den är (ett förslag till) en analys av kunskaps*begreppet*.

Låt oss gå igenom de tre ingredienserna i tur och ordning och se efter om definitionen förefaller rimlig. Enligt definitionen utgör ingenting kunskap om det inte är sant. Vi säger kanske ibland att människor på medeltiden "visste" att jorden var platt, men citationstecknen tyder på att vi inte menar det bokstavigt, utan vill antyda att folk kanske *trodde* att de visste att jorden är platt, men att de i så fall misstog sig.

## 2 Tro och vetande

Att kunskap är något som has av någon verkar också vara ett rimligt krav. Det behöver förstås inte uttryckas just med verbet "tror". I många sammanhang syftar man på en speciell attityd av tillit och förtröstan när man säger att någon "tror på" något eller någon. Men det är inte det som åsyftas i kunskapsdefinitionen. Här avses i stället den attityd man intar mot ett påstående när man håller det för sant. Det viktiga är tanken att den som vet något också intar en sådan attityd gentemot det hon vet.

Ibland talar man som om det rådde en motsättning mellan tro och vetande. Det gör det förstås inte, om "tror" bara betyder "håller för sant". Ibland säger man sådant som "Jag tror inte att det kommer att regna, jag vet det!" Men då förnekar man inte att man tror att det kommer att regna; man uttrycker tvärtom att ens tro (försanthållande) är väldigt stark, och vill kontrastera detta fasta försanthållande mot ett svagare. På motsvarande sätt förnekar ju inte Anna i följande dialog att hon tycker om Carl:

*Birgit till Anna:* - Tycker du om Carl?

*Anna:* - Jag tycker inte om honom; jag älskar honom!

Omvänt brukar den som, tillfrågad om ett visst påstående, svarar "Jag tror det" ofta vara ute efter att markera ett svagare försanthållande -- en grad av osäkerhet.

Och rent allmänt gäller att den attityd som vi är intresserade av här är en gradfråga. Ens försanthållande av ett visst påstående kan variera från bergfast övertygelse om att påståendet är sant till bergfast övertygelse om att det är falskt. Däremellan finns alla grader. Man kan vara fast övertygad men inte bergsäker; man kan luta åt att betrakta något som sant; man kan vara helt agnostisk i fråga om påståendets sanning eller falskhet (i det senare fallet tror man varken att det är sant eller falskt). Ett tekniskt uttryck för grad av försanthållande är "subjektiv sannolikhet".

Hur hög måste den subjektiva sannolikhet någon tilldelar ett visst påstående vara för att kunskapsdefinitionens krav på tro skall vara uppfyllt? Det verkar fåfängt att försöka fastställa en exakt och allmängiltig nivå. Några seriösa förslag i den riktningen har heller inte framförts.

En annan fråga som föranleds av kunskapsdefinitionen är förstås vad denna subjektiva attityd av försanthållande eller tro egentligen är för någonting. Det är en intressant men svår fråga som studeras inom flera olika discipliner, bland annat filosofi, psykologi och kognitionsforskning. Den skall dock inte heller utredas närmare här.

### 3 Goda skäl

För att något skall utgöra kunskap krävs alltså både att det är sant och att någon håller det för sant, tror på det. Att tro något som är sant är dock inte automatiskt detsamma som att veta det. Om man t ex börjar tro på något för att man gissar att det är så, räcker det inte med att man råkar ha rätt för att man skall veta det. För att man skall ha kunskap om en uppfattning krävs det också att den är underbyggd med *goda skäl*.

Även denna tanke kan förstås uttryckas på många olika sätt. Man kan t ex uttrycka den som att uppfattningen måste vara *berättigad* eller "*rättfärdigad*"; man kan kräva att den är *välgrundad*; eller man kan fordra att uppfattningen stöds av *belägg* eller *evidens*.

Men låt oss än så länge hålla oss till uttrycket "goda skäl". Vad menas med det? Till att börja med måste vi skilja mellan *skäl för* uppfattningar och *orsaker till* uppfattningar. Ett skäl är något som ökar sannolikheten för att uppfattningen är sann. Orsakerna till att någon försanthåller ett påstående eller en teori är de händelser, tillstånd och processer som resulterar i att vederbörande godtar teorin -- dvs i att uppfattningen över huvud taget *existerar* -- och sådana processer behöver inte ha mer med slutresultatets eventuella sanning att göra än orsaksförlopp i allmänhet. Ett snöfall kan orsaka blixthalka, men inte höja halkans chans att vara sann. Varken snöfallet eller halkan kan ju vara sanna (eller falska); de är helt enkelt inte rätt sorts saker för det. På motsvarande sätt kan *orsaken* till att jag tror något vara att jag fått en tegelsten i huvudet och drabbats av en lätt hjärnskada. Men detta utgör förstås inget skäl för uppfattningen.

När vi talar om goda skäl för att tro något menar vi i detta sammanhang alltså sådant som gör det (mer) sannolikt att det man tror är sant. Men ibland kan man ju ha intresse av att tro något därför att man har helt andra mål än just att hysa sanna uppfattningar. Man kanske vill klara sig så bra som möjligt i en viss idrottstävling, och om man tror att man kommer att vinna tävlingen så ökar ens chanser till en god placering. Då har man i viss mening skäl att tro att man kommer att vinna tävlingen: givet ens mål är det bra om man tror det. Men det är förstås inte denna innebörd vi är intresserade av när vi talar om kunskap.

Att tala om skäl är i allmänhet att tala om vad som är rationellt i förhållande till ett visst mål. Människor kan ha alla möjliga mål med sina handlingar. Att hysa en uppfattning är väl normalt inte en handling, som man väljer att utföra eller avstå ifrån. Men man kan ha skäl att utföra sådana handlingar som att *försöka intala sig* en viss uppfattning därför att det hjälper en att uppnå exempelvis sådana mål som att prestera i en idrottstävling.

När kunskapsdefinitionen talar om goda skäl är det dock bara ett slags syfte eller mål som är relevant: målet att hysa *sanna* uppfattningar (och undvika att hysa falska). Skäl som är goda i förhållande till detta mål kallas ibland för *epistemiskt* goda skäl, efter det grekiska ordet "episteme", som betyder just kunskap.

Att anse sig ha goda skäl för en uppfattning är inte automatiskt detsamma som att *faktiskt* ha det. Om jag tror att det inte finns något högsta primtal, så tror jag något sant. Men om jag anser mig ha skäl för detta därför att jag tyckt mig utläsa det i mönstret på mina gardiner eller i kaffesumpen, kan jag inte gärna sägas veta det. Då är mina skäl för uppfattningen inte goda, hur goda jag själv än anser dem vara. Och om jag betraktar min uppfattning som välgrundad

enbart därför att jag förlitar mig blint på ett orakel, som saknar matematisk kompetens men påstår att det inte finns något högsta primtal, så har jag inte heller goda skäl för min uppfattning. Då vet jag inte heller det jag tror.

Exemplet visar förstås inte att man aldrig har goda skäl att tro något därför att man hört det av någon annan. Som vi skall se måste mycket av vår kunskap, särskilt inom vetenskapen, byggas på vad andra uppger, det vill säga på auktoriteter. (Att någon är en auktoritet i denna mening innebär inte hon står i en hierarkiskt överordnad ställning. Det betyder bara att man litar rätt mycket på hennes ord.) Men för att sådana uppgifter skall ge goda skäl krävs dels att auktoriteterna är tillförlitliga, dels att man intar ett kritiskt förhållningssätt till dem.

Vem bestämmer då vad som faktiskt är goda skäl? Ett riktigt, fast litet knapphändigt, svar är att det inte bestäms av någon person eller grupp av personer, utan av världen själv. Frågan *vem* som avgör detta är i någon mån felställd. Det vi är intresserade av är om det är sant att vissa skäl ger stöd för ett visst påstående. Och i likhet med andra frågor om vad som är sant avgörs denna fråga inte i allmänhet genom beslut. Ett annat sätt att uttrycka samma poäng är att säga att vad som är goda skäl och vad som är sant inte bestäms genom maktutövning. Vad som *godtas* som sant och *sägs* vara skäl för påståenden kan däremot bli föremål för maktutövning.

#### 4 Skäl, argument, slutledning

Att redovisa sina skäl för ett påstående som man försanthåller är att argumentera för det. Ordet "argument" används i två närbesläktade, men olika, betydelser (det har dessutom en tredje, separat innebörd inom matematiken).

I en mening betyder "argument" just skäl. De argument man har för ett påstående är helt enkelt de skäl man har för det. Men i en annan betydelse syftar ordet "argument" på hela det resonemang man använder för att underbygga ett påstående. Det påstående man argumenterar för kallas då för argumentets *slutsats*, medan de påståenden som anförs som skäl för slutsatsen -- och som alltså används som utgångspunkter för resonemanget -- kallas för *premiss*.

Som skäl för påståendet att apelsiner innehåller C-vitamin kan man t ex anföra att apelsiner är citrusfrukter och att alla citrusfrukter innehåller C-vitamin. Detta resonemang kan ställas upp som en räkka av tre påståenden, varav de två första (P1 och P2) utgör premisser för det tredje, slutsatsen S:

P1 Apelsiner är citrusfrukter

P2 Alla citrusfrukter innehåller C-vitamin

S Alltså innehåller apelsiner C-vitamin.

I den första innebörden av ordet "argument" är alltså P1 och P2 argument för S; i den andra innebörden utgör alla tre påståendena tillsammans ett argument, vars slutsats är att apelsiner innehåller C-vitamin (strecket markerar övergången från premisser till slutsats). Vilken innebörd som i fortsättningen avses torde lätt framgå av sammanhanget. Övergången från premisser till slutsats kallas också för *slutledning*.

## 5 Deduktiva och induktiva argument

Det stöd slutsatsen får av premisserna i ett argument kan variera. Skäl kan vara olika goda i förhållande till det påstående de är (eller påstås vara) skäl för. I exemplet ovan ger väl premisserna ett mycket starkt stöd åt slutsatsen. Om de är sanna så är det svårt att se hur slutsatsen skulle kunna vara falsk.

Ett argument som är sådant att slutsatsen inte kan vara falsk om premisserna är sanna, kallas ofta för ett deduktivt argument. Deduktiva argument sägs vara "bindande" eller "logiskt giltiga". Man säger också att premisserna i en deduktiv slutledning implicerar slutsatsen, eller att slutsatsen *följer från* premisserna.

Deduktiva slutledningar kan tyckas ge maximalt goda skäl för sina slutsatser -- det utmärkande för dem är ju just att det är uteslutet att slutsatsen är falsk. Men det gäller bara förutsatt att premisserna är sanna. (Ordet "om" i definitionen av deduktiva argument är viktigt!) Om de inte är det, om bara någon premiss är falsk, så kan slutsatsen även i ett deduktivt argument mycket väl vara falsk. Denna viktiga poäng illustreras av följande logiskt giltiga, deduktiva, argument.

Alla apelsiner är citrusfrukter  
Alla citrusfrukter innehåller plutonium  
Alltså innehåller apelsiner plutonium

Här är både en av premisserna och slutsatsen falska. Men argumentet är ändå deduktivt, eftersom det samband mellan premisser och slutsats som kännetecknar deduktiva argument råder: slutsatsen kan inte vara falsk utan att åtminstone någon av premisserna också är falsk.

Å andra sidan räcker det inte med att premisser och slutsats *faktiskt* är sanna. Följande argument är inte ett deduktivt argument.

Alla apelsiner innehåller C-vitamin  
Alla apelsiner är citrusfrukter  
Alltså innehåller alla citrusfrukter C-vitamin

Slutsatsen kunde ha varit falsk även om premisserna är sanna -- det kunde ju stämma både att alla apelsiner innehåller C-vitamin och att de är citrusfrukter, även om det fanns andra citrusfrukter som inte innehöll C-vitamin. (Det kursiverade ordet "kan" i definitionen av deduktiva argument är också viktigt!)

Många argument är inte deduktiva. De har premisser som verkar ge slutsatsen ett visst stöd (om de är sanna) men inte gör den säker. Sådana argument kallas induktiva. Ett exempel på ett induktivt argument är följande.

De flesta svenskar kan läsa.

Carl är svensk.

Alltså kan Carl läsa.

Detta resonemang är uppenbarligen inte bindande. Att premisserna är sanna är förstås fullt förenligt med att Carl inte kan läsa. Samtidigt tycks det lika klart att argumentet inte är helt värdelöst. Om man inte vet något alls om denne Carl men är tvungen att ta ställning till huruvida han (eller hon) kan läsa, så verkar ändå premisserna ge en viss skäl att anta att Carl är läskunnig.

Slutsatsen i detta argument är dock osäker, om vår enda grund för att anta den är ovanstående resonemang. Dels kan den vara falsk, även om premisserna är sanna (och vi kanske inte kan vara säkra på dem). Dels verkar det, redan aningen bristfälliga, stöd som premisserna ger slutsatsen självt vara känsligt för påverkan från ny information som vi kan råka få.

Vad händer till exempel om vi får reda på att Carl bara är 4 månader gammal? Då framstår slutsatsen som osannolik. Men dessutom tycks det stöd den ursprungligen verkade få från premisserna också försvinna. Att Carl är svensk och att de flesta svenskar kan läsa talar inte längre alls för Carls läskunnighet. Det vore missvisande att säga att vi nu har vissa skäl som talar för att Carl kan läsa och vissa skäl mot detta. De ursprungliga premisserna utgör inte längre över huvud taget något skäl för att anta att Carl kan läsa.

Så i ett induktivt argument är inte bara slutsatsen osäker givet premisserna. Premissernas förmåga att ge skäl för slutsatsen är själv känslig för nytillkommande uppfattningar.

Detta innebär att det inte går att exakt -- t ex med siffror -- ange hur starkt stöd premisserna ger slutsatsen i ett induktivt argument. Det beror ju inte bara på vilka påståenden som utgör premisserna och slutsatsen, utan också på sådant som inte ingår i argumentet självt.

I ett deduktivt argument avhänger graden av stöd däremot inte av något utanför själva argumentet. Här är det också lätt att ange en siffra för graden av stöd. Den är 100 procent. (Men det betyder som sagt inte att slutsatsen är hundra procentig säker -- för detta krävs dessutom att samtliga premisser är det.)

## 6 Kunskap och säkerhet

Kan man veta något även om det inte är säkert? Eller måste de skäl man har när man vet något vara så goda att det inte finns någon risk att man har fel?

Vi talar ibland som om vi inte vet sådant som vi inte kan vara säkra på. "Eftersom det kan hända att Rapport blir inställt i morgon, kan jag inte påstå att jag vet att det kommer att sändas." Och som vi redan konstaterat säger vi ofta att vi vet något för att markera att vi åtminstone betraktar något som säkert.

När vi i detta avsnitt diskuterar säkerhet är det dock inte fråga om huruvida vi känner oss säkra på något (graden av subjektiv sannolikhet), utan om huruvida något faktiskt måste vara sant. Det är också alltid i relation till vissa givna skäl som något är säkert eller inte.

Traditionellt har många filosofer ansett att kunskap måste vara säker. I dag anser många tvärtom att något kan utgöra kunskap även om det är möjligt, givet de skäl man har, att det är falskt. I denna mening kan kunskap, enligt dem, vara felbar eller "fallibel". Dessa filosofers ståndpunkt brukar därför kallas fallibilism.

Det är viktigt att inte förväxla fallibilismen med en helt annan tanke, nämligen att något samtidigt kan vara falskt och utgöra kunskap. Det är en sak att det kan vara falskt att det regnar, trots att jag hör vatten smattra mot fönsterrutan. Enligt fallibilismen kan det ändå vara så att jag vet att det regnar. Det är en helt annan sak att det *faktiskt är* falskt att det regnar. I så fall vet jag förstås inte att det regnar.

Det finns ett frestande, men dåligt, argument mot fallibilismen som hänvisar till kunskapsdefinitionen och som begår just denna förväxling mellan faktisk och möjlig falskhet. Kunskapsdefinitionen säger att kunskap måste vara sann. Följer det då inte att det som kan vara falskt inte är kunskap? Nej. Vad definitionen hävdar är bara att det som faktiskt inte är sant heller inte utgör kunskap. Men att något kan vara falskt (givet ens skäl eller evidens för det) är förenligt med att det faktiskt är sant.

Vad skulle krävas för att skälen för ett påstående skulle göra det helt säkert? Eftersom induktiva argument aldrig ger säkra slutsatser måste påståendet följa deduktivt från skälen. Men det räcker inte. Dessutom måste skälen själva vara säkra. Som vi skall se är det inte mycket, om ens något, av det vi vanligen räknar som kunskap som kan härledas deduktivt från säkra premisser. Att hålla fast vid detta krav tenderar därför att leda till *skepticism*, åsikten att vi inte har kunskap. Skepticismen kan gälla olika typer av påståenden -- man kan anse att vi inte vet något om sådant vi inte kan observera, om framtiden, om vad andra människor tänker och känner eller ens om sådana saker som stolar och bord. På alla dessa områden har skeptiker motiverat sin skepticism med att vi inte kan grunda våra uppfattningar deduktivt i skäl som själva är helt säkra. De flesta samtida filosofer har emellertid föredragit att inte kräva att kunskap måste vara säker. De har föredragit fallibilismen framför skepticismen.

En tanke som är förenlig med fallibilismen är att det i olika sammanhang krävs olika starka skäl för att något skall räknas som kunskap. Om jag sitter hemma i köket och säger att jag vet att Brutus deltog i mordet på Caesar så kanske det faktiskt utgör kunskap, även om mina skäl är ganska svaga: vaga hågkomster från en omgång Jeopardy jag såg för flera år sedan. Om jag befinner mig på en konferens där historiker debatterar romersk historia duger kanske samma skäl inte för att min uppfattning skall utgöra kunskap, även om den är sann. Denna tanke

kallas för (kunskapsteoretisk) *kontextualism* och har använts bland annat för att bemöta skepticismen: kanske är det så att det krävs mindre av skälen i de flesta sammanhang än i de - - oftast filosofiska -- sammanhang där skeptikern ifrågasätter diverse kunskapsanspråk. Kontextualismen är dock en omstridd idé.

## 7 Behövs goda skäl?

Kunskap kan inte bara vara sann tro. Det krävs också att det inte är en ren tillfällighet att det man tror är sant. Detta är, som vi såg i avsnitt 3, motiveringen för att kräva att kunskap underbyggs av goda skäl, något den som hyser kunskapen har tillgång till och som gör det sannolikt att det hon tror är sant.

Om man anser att skäl är något som kan utgöra premisser i argument så måste man föreställa sig skäl som något som kan vara sant eller falskt. Det innebär i sin tur att det man räknar som skäl måste vara sådant som påståenden eller uppfattningar. Det blir däremot tveksamt om sådant som observationer kan utgöra skäl. En observation är ju en händelse i ens perceptionsapparat och hjärna: ljus träffar näthinnan och aktiverar elektrokemiska processer i synnerven och hjärnbarken. Sådana händelser är inte sanna eller falska -- de äger bara rum. Samtidigt spelar observation uppenbarligen en mycket viktig roll för att underbygga och rättfärdiga våra uppfattningar, både vetenskapliga och mer vardagliga. Vissa har därför insisterat på att även observationer kan utgöra skäl för påståenden. Andra har velat förklara observationsprocessers avgörande roll för rättfärdigande på ett sätt som är förenligt med tanken att enbart påståenden och uppfattningar kan utgöra skäl för påståenden och uppfattningar. De har då ofta hänvisat till att observationer är händelser som orsakar uppfattningar.

Det finns flera förslag till kunskapsdefinitioner som inte hänvisar till goda skäl men på andra sätt tar hänsyn till det som motiverade kravet på goda skäl. Ett av dessa förslag hävdar exempelvis att kunskap är sann tro som uppstått genom en typ av process som för det mesta resulterar i sanna uppfattningar. Denna alternativa kunskapsdefinition kallas, eftersom den i stället för goda skäl hänvisar till tillförlitliga mekanismer för uppfattningars tillkomst, för *reliabilism*.

Om jag möter min bror på gatan tror jag att det är min bror jag sett. Men kanske har jag inte så lätt att ange vilka påståenden som kunde användas som skäl för denna tro. Enligt reliabilismen krävs det heller inte för att jag skall veta att jag sett min bror. Om min perceptionsapparat är så beskaffad att de uppfattningar den orsakar oftast är sanna, räcker detta för att min uppfattning skall utgöra kunskap.

Skillnaden mellan den klassiska kunskapsdefinitionen och den reliabilistiska är bland annat att den klassiska fordrar att den som har kunskapen själv har subjektiv "tillgång till" det som gör hennes sanna tro till kunskap. Reliabilismen gör inte det. Jag behöver till exempel inte ha en aning om hur min perceptionsapparat är beskaffad eller hur processerna i den går till för att den skall vara tillförlitlig i den mening som krävs för att generera kunskap.

Även den som håller fast vid den klassiska definitionen och anser att kunskap kräver skäl kan tillmätta kunskapsteoretisk vikt åt tillförlitligheten hos de orsaksmekanismer som är inblandade i perceptionen. Även om observationers betydelse för kunskapen består i att de



orsakar uppfattningar (och inte i att de själva är skäl för dem) är det ju viktigt att de uppfattningar som genereras av perceptioner inte oftast är falska.

Den filosofiska debatten om hur kunskapsbegreppet skall analyseras fortgår. Vad olika ståndpunkter har gemensamt är dock att kunskap är sann tro vars sanning är grundad och inte bara en slump.

## 8 Bygger all kunskap på en säker grund?

Anta att vi har ett deduktivt argument för ett påstående. Om vi inte vet det vi anför som skäl för påståendet, dvs argumentets premisser, kan argumentet inte gärna ge oss kunskap. Är det vi anför som skäl falskt kan ju det påstående vi är intresserade av också vara falskt. Detta konstaterade vi i avsnitt 5.

Men vi kanske dessutom har goda skäl för de premisser vi använde som skäl för påståendet. Men även om vårt nya argument för premisserna i det första argumentet också är deduktivt hjälper detta bara tillfälligt. Frågan dyker ju upp på nytt: har vi kunskap om det vi använt som skäl för skälen? Om detta är falskt ger det ju ingen grund för att anta att våra ursprungliga skäl är sanna. Och i så fall kan det vi från början var intresserade av -- och sökte belägga med skäl -- också vara falskt. Vi har inte kommit någon vart. Och ytterligare skäl, för skälen för skälen, löser uppenbarligen inte heller problemet. De förlänger bara den problematiska beviskedjan med ännu en länk.

En genuin lösning av denna svårighet verkar fordra att kedjan av skäl till slut utmynnar i någonting som kan fungera som ett slags yttersta grund: påståenden som inte själva måste rättfärdigas med ytterligare skäl, som är så säkra i sig själva att vi inte behöver efterlysa något rättfärdigande av dem. Eftersom vi kan lita på att de är sanna, kan de utgöra premisser i argument för de skäl som rättfärdigar vissa andra påståenden, vilka utgör skäl för ytterligare andra -- och så vidare.

Denna tankegång har fått många tänkare, från Aristoteles till 1900-talet, att hävda att all kunskap *måste* vila på en säker grund. De påståenden som till äventyrs inte gör det -- t ex därför att de skäl som verkar rättfärdiga dem aldrig själva kan rättfärdigas, eftersom kedjan av skäl för dem inte tar slut -- kan inte vara rättfärdigade över huvud taget. Och därför kan de heller inte vara kunskap.

Har vi däremot en grund av säkra påståenden från vilka alla andra saker vi vet kan härledas deduktivt kommer vår kunskap att vila på den starkaste tänkbara formen av skäl: bevis. (Detta är den innebörd termen "bevis" har inom matematiken; inom bl a juridiken används ordet med en vidare innebörd, liksom när massmedia uppger t ex att forskare funnit bevis för att akrylamid orsakar cancer hos möss.)

Ståndpunkten att all kunskap bygger på en grund av säkra påståenden brukar kallas för kunskapsteoretisk fundamentalism eller -- med ett uttryck som myntats för att undvika vilseledande associationer -- fundamentism.

Men har fundamentismen rätt? Och vilka påståenden utgör i så fall det säkra fundamentet?

Den första frågan återkommer vi till. Kort kan konstateras att många filosofer i dag avvisar fundamentismen. Det gör de dels därför att den misslyckas med att ge en adekvat teori om hur vi faktiskt ger skäl för det vi räknar som kunskap, dels därför att de anser att det finns en bättre teori om detta.

Historiskt sett har framför allt två slags påståenden tilldelats rollen som fundament för vad vi vet. Enligt vissa fundamentister (bl a Aristoteles själv) utgörs den av en särskild typ av mycket generella påståenden, så k som axiom, som vi inser med hjälp av förnuftet. Och enligt den klassiska empirismen, som formulerades framför allt av några brittiska och irländska filosofer på 1600- och 1700-talen, utgörs grunden av påståenden om vår omedelbara sinneserfarenhet.

Empirismen är rent allmänt tanken att vår kunskap är beroende av sinneserfarenheten. Denna tanke är mycket rimlig och omfattas i dag av många som avvisar den klassiska empirismens fundamentism. I nästa avsnitt skall vi kort se på både den axiomatiska och den empiristiska utformningen av tanken att kunskap härleds deduktivt från ett säkert fundament.

## 9 En orealistisk modell

Enligt denna idé utgår allt rättfärdigande från ett litet antal säkra grundpåståenden eller axiom som fungerar som premisser för härledningen av andra påståenden. Dessa kan sedan tjäna som premisser i nya argument för nya påståenden. Eftersom härledningarna är deduktiva och de grundläggande premisserna är säkra, kan man vara helt säker på att alla påståenden som rättfärdigats på detta sätt är sanna. De är bevisade. Modellen verkar på så vis förena både kravet på deduktiva argument (och därmed ett slags krav på säkerhet) och det förmenta behovet av ett säkert fundament (och därmed ett annat slags krav på säkerhet).

Ett exempel på detta sätt att rättfärdiga påståenden är den italienske 1800-talsmatematikern Peanos fem axiom för aritmetiken. Peanos andra axiom lyder (i en något förenklad formulering): för varje heltal finns det exakt ett heltal som kommer närmast efter det. Det verkar uppenbart sant. Samtidigt verkar det svårt att ge något mer grundläggande skäl för detta påstående.

Hur vet vi mer allmänt att de grundläggande premisserna är säkra? Tanken har traditionellt varit att axiomen kan inses vara uppenbart sanna av den som förstår dem; de är självvedenta. Tyvärr har bl a matematikens historia visat att sådan skenbart självklar sanning inte alltid är att lita på. Även om ett påstående verkar självklart sant och därför inte i behov av några skäl kan det alltså vara falskt. Därmed uppstår just det behov av ytterligare rättfärdigande som hänvisningen till grundsanningar avsåg att stävja. Och därmed faller hela poängen med att hänvisa till axiom.

Denna modell kan ändå inte fånga så mycket av vad vi vanligen betraktar som kunskap. För det är inte så många saker utanför formella vetenskaper som matematik och logik som följer deduktivt från det slags abstrakta och generella påståenden som betraktats som axiom i formella vetenskaper.

I stället för att utgå från ett litet antal generella grundsanningar hävdar den klassiska empirismen att merparten av vår kunskap ytterst rättfärdigats av ett mycket stort -- potentiellt oändligt -- premisser som handlar om vår omedelbara sinneserfarenhet. (De första

empiristerna ansåg snarast att det var sinnerfarenheten själv som gav rättfärdigade. I avsnitt 7 tog vi upp ett problem med denna idé.) Vad som menats med "omedelbar" har varierat något. Men kravet på omedelbarhet hänger ihop med kravet på säkerhet. Tanken är att jag kan missta mig om jag tror att jag har t ex ett äpple framför mig. Men om jag bara beskriver vad jag upplever -- synintryck av något ungefärligt runt och rött i den och den regionen av synfältet osv -- så kan jag vara säker på vad jag hävdar.

Även här är det dock, liksom i fråga om axiomen, tveksamt om vi verkligen har tillgång till absolut säkra påståenden. Och om själva säkerheten beror på att påståendena bara rör något rent privat -- mina egna subjektiva upplevelser -- är det tveksamt hur den kan ligga till grund för vetande i allmänhet. Skälen för åtminstone vetenskaplig kunskap måste rimligen vara tillgängliga för flera personer. Tanken att sådan kunskap ytterst bygger på en typ av premisser som var och en är principiellt tillgänglig endast för en person framstår som djupt problematisk.

Framför allt är det även här klart att det mesta av det vi räknar som kunskap inte kan rättfärdigas deduktivt med hjälp av det som påstods utgöra vetandets grundval. Från påståenden som handlar om mina subjektiva upplevelser följer det exempelvis inte deduktivt att det finns något bestämt föremål i den objektiva verkligheten. Om jag från en beskrivning av mina subjektiva upplevelser sluter mig till att det finns ett äpple framför mig så har jag inte utfört en deduktiv slutledning, utan en induktiv. Detta gäller alla slutledningar från påståenden om omedelbara sinneserfarenheter till påståenden om den fysiska verkligheten.

Vår kunskap kan alltså inte i allmänhet rättfärdigas deduktivt från säkra premisser. Kunskap kan inte i allmänhet vara *bevisad* kunskap.

## 10 Duger induktion?

I vardagslivet och vetenskapen används ständigt induktivt rättfärdigande. Svaret på rubrikens fråga måste därför vara: ja, antingen duger induktion -- eller också vet vi nästan ingenting. Vi kommer i fortsättningen av detta kapitel att ta upp några olika idéer om *hur* vi induktivt rättfärdigar de påståenden vi är beredda att räkna som kunskap. Först skall vi emellertid kort notera ett inflytelserikt argument för att allt induktivt rättfärdigande måste misslyckas med att ge goda skäl. Enligt detta argument, som först formulerades av den skotske 1700-talsfilosofen David Hume, är induktion inte en rationell slutledningsform alls.

Om jag använder induktion och till exempel drar slutsatsen att resten av vaniljsåsen smakar likadant som den sked jag just provat (snarare än som kalops) så tycks jag förutsätta att någon form av enhetlighet eller uniformitet råder: mellan det jag erfarit och det min slutsats gäller. Induktiva argument är ju alltid slutledningar vars slutsatser går utöver vad som sägs i premisserna. Det är därför det är logiskt möjligt att slutsatsen i dem är falsk även om premisserna är sanna.

Men om någon undrar vilka skäl jag har för att anta denna uniformitet, eller rent allmänt för att lita på mina induktiva slutsatser, vad kan jag hänvisa till? Det bästa jag kan anföra verkar vara att uniformitetsantagandet alltid har visat sig giltigt och att jag på det stora hela fått rätt när jag resonerat induktivt. Men ger det verkligen något skäl att anta att antagandet kommer att stämma även denna gång? Rättfärdigar mina lyckade induktiva slutledningar i det förflutna

mitt induktiva resonemang just nu? Att anta att svaren på dessa frågor är ja är just att utföra ännu en induktiv slutledning. Så om man inte redan godtar att induktion ger goda skäl kommer man inte att godta mitt försvar för induktiva resonemang heller. Det tycks inte finnas något sätt att rättfärdiga induktion som inte självt är induktivt och därmed förutsätter att induktiva argument ger goda skäl för sina slutsatser.

Hume drog slutsatsen att induktion inte alls ger goda skäl. Våra ständiga induktiva slutledningar har enligt honom mindre med rationellt tänkande att göra än med en instinktiv, oemotståndlig vana att förvänta sig att tillvaron kommer att likna vad den varit. Moderna filosofer är oense om huruvida det går att bemöta Humes invändningar, men också om huruvida induktion behöver ett rättfärdigande av det slag som den enligt Hume inte kan få. Klart är att vi om vi avvisar induktiva skäl hänvisas till en omfattande skepticism.

## 11 Induktivt stöd I: enkel generalisering

En form av induktiv slutledning är den enkla övergången från ett antal observerade fall till en slutsats som säger antingen att nästa fall kommer att vara likadant som de hittills iakttagna, eller till en generalisering som säger att alla fall är likadana. Om jag efter att ha sett en viss björk tappa bladen på hösten väntar mig att den skall göra det även nästa höst, så använder jag denna form av induktion. Likaså om jag drar slutsatsen att björkar alltid tappar bladen om hösten.

Denna form av induktion kallas *enumerativ* induktion, eftersom den från en serie premisser som räknar upp fall som varit på ett visst sätt drar en slutsats som säger att nästa (eller alla) fall kommer att vara på detta sätt. Ett annat namn för slutledningstypen är "horisontell" induktion, eftersom premisser och slutsats använder samma begrepp och i så måtto befinner sig på samma nivå.

Vetenskapliga teorier och hypoteser är ofta generella påståenden. Ibland är de strikt universella och säger att *alla* fall av typ A är förknippade med en viss egenskap B. Ibland är de försiktigare och säger att A:n normalt eller vanligen eller i (t ex) 90% av fallen också hör till typ B.

Hur uppkommer sådana generella hypoteser och teorier? Och hur får de stöd? Enligt en tanke uppstår de genom att man först gör en serie observationer av enskilda fall och sedan via enumerativ induktion generaliserar från dessa.

Denna tanke är dock knappast hållbar. Enskilda observationer görs oftast bara därför att de är relevanta för någon (mer eller mindre generell) teori eller hypotes. Det är svårt att föreställa sig vad det skulle innebära att registrera enskilda fakta utan att sälla vilka som är viktiga med ledning av någon hypotes man är intresserad av. Och om ett sådant förutsättningslöst observerande alls är möjligt, ligger det knappast till grund för enumerativ induktion.

Dessutom använder många vetenskapliga hypoteser helt andra begrepp än dem vi använder för att beskriva observationer. Krafter, magnetfält, elektroner och gener är inte saker vi kan se med blotta ögat. Ändå hävdar flera teorier att de finns och har vissa egenskaper. Våra skäl även för sådana teorier måste vara induktivt. Men i detta fall rör det sig om vad som kallas

"vertikal" induktion: induktiva slutledningar till påståenden som använder andra, mer teoretiska, begrepp än dem som används för att beskriva observationer.

## 12 Induktivt stöd II: testning

En rimligare modell för hur vetenskapliga påståenden får induktivt stöd är följande. Vi ger skäl för (eller emot) påståenden som vi är intresserade av genom att testa dem.

När man testar ett påstående använder man det först som premiss i ett (eller flera) deduktiva argument. Man drar vissa slutsatser från det, s k testimplikationer. Men man antar inte att det är sant -- det är ju det man vill undersöka. Man betraktar det just som en hypotes. Och därför vet man förstås inte heller på grundval av argumenten att testimplikationerna stämmer. De deduktiva argumenten kommer i stället att utgöra hypotetiska resonemang: om det påstående vi vill testa är sant, så måste testimplikationerna också vara sanna. Ett exempel är följande resonemang:

### Alla björkar tappar bladen om hösten

Björken utanför mitt fönster tappar bladen i höst

Här antar jag inte att vare sig slutsatsen eller premissen är sann. Jag inser bara att om alla björkar tappar bladen om hösten så måste även björken utanför mitt fönster göra det.

Sedan undersöker man om testimplikationerna stämmer eller inte. Gör de inte det, har hypotesen visat sig falsk. Den måste ju vara falsk eftersom den är premissen i ett deduktivt argument med en falsk slutsats.

Om alla de testimplikationer man undersökt däremot stämmer -- och det är väl det troligaste utfallet i exemplet med björkarna -- så har hypotesen klarat testningen. Men det visar inte att den måste vara sann. Att den klarat dessa testningar ger i bästa fall ett visst induktivt stöd för hypotesen.

Om en testning visar att en hypotes är falsk säger man att hypotesen *falsifieras*. När en hypotes klarar testningar och därigenom får induktivt stöd säger man att den *konfirmeras*.

Hur förklarar denna modell uppkomsten av de teorier och hypoteser som skall testas? Den modell vi disputerade i föregående avsnitt hade ju ett svar på denna fråga, även om det var ett felaktigt svar. Testningsmodellen har däremot inget att säga om hypotesers uppkomst. Men det är inte klart att detta är en svaghet hos modellen. Som vi noterade i avsnitt 3 bör vi skilja mellan orsakerna till en uppfattning och skälen för (eller emot) den. Hur forskare (och andra) kommer att tänka på dessa påståenden är en separat, huvudsakligen psykologisk, fråga som inte behöver besvaras av en modell för hur man argumenterar för och emot dem.

Dessutom tycks modellen passa för att beskriva både för horisontell och vertikal induktion. Att alla björkar jag sett har tappat löven om hösten konfirmerar hypotesen att alla björkar gör

det varje höst. Men att vattnet kokar när det värms upp konfirmerar också den kemiska teorin om bindningarna mellan atomerna i vattenmolekyler.

### 13 Observationer och experiment

Ibland säger man att ett påstående testas *empiriskt*. Med det menar man att det testas "mot observationer". Och med det menas i sin tur att man vid testningen härleder testimplikationer som man kan bedöma med hjälp av observation: det räcker att se (eller höra, lukta, känna, smaka) efter för att kontrollera om dessa testimplikationer är sanna eller falska. Sådana testimplikationer kallas ibland för *empiriska konsekvenser* av det testade påståendet.

Poängen med att testa påståenden med hjälp av vad som följer från dem (snarare än att försöka visa att de själva följer från något man redan vet) är att det är lättare att avgöra om testimplikationerna är sanna än att direkt avgöra om den testade hypotesen är det. Man är intresserad av sanningsvärdet hos något relativt lättavgjort -- testimplikationerna -- därför att detta säger något om hypotesens sanningsvärde.

Det är inte nödvändigt att testimplikationerna är empiriska påståenden vid en testning. De kan vara påståenden vars sanningsvärde man har tillgång på något annat sätt, till exempel därför att de själva testats. Men om de är empiriska konsekvenser av hypotesen så är det förstas extra lätt att bedöma dem, och bedömningen kan enkelt bli okontroversiell genom att flera personer observerar samma sak.

Det är rimligt att tänka sig att alla teorier som inte är rent formella -- från fysik till musiksociologi, från genetik till historia -- ytterst testas mot observationer i denna mening. Om man godtar denna tanke är man empirist. Men denna tanke är förstas inte densamma som den klassiska empirismens tanke att kunskap är sådant som bevisats vara sant från ett fundament av observationer.

Vad är ett experiment? Det är en procedur för att empiriskt testa ett påstående under former som man själv kontrollerar. Om en teori implicerar att en viss vätska skall bli grön vid en viss temperatur så kan jag helt enkelt själv preparera ett provrör med vätskan, värma det till rätt temperatur och *se efter* om dess innehåll är grönt.

Inom vissa vetenskaper är det svårt att utföra experiment. Det kan till exempel vara svårt av praktiska skäl (som i astronomi), eller av etiska skäl (som i medicin). Men poängen med testningen är densamma oavsett om man gör sina observationer vid ett experiment eller inte. Vad man vinner när man kan göra experiment är framför allt en ökad kontroll över testsituationen.

### 14 En kunskapsteoretisk asymmetri?

Falsifiering är i motsats till konfirmering deduktiv. Om man vet att en viss testimplikation T måste vara sann om en viss hypotes H är sann, och dessutom vet att T är falsk, så följer det deduktivt att H också är falsk. Men inte ens ett mycket stort antal framgångsrika testningar implicerar deduktivt att H är sann.

Detta förhållande har lett bl a 1900-talsfilosofen Karl Popper att insistera på att vetenskapen klarar sig utan induktiva argument. Popper ansåg att Hume visat att induktiva argument inte ger goda skäl för sina slutsatser. Följaktligen kan vi inte ha goda skäl för att en teori eller hypotes är sann (utanför sådana formella vetenskaper som matematiken, där vi kanske kan bevisa påståenden). Men vi kan ha goda skäl för att en teori är falsk, eftersom vi kan ha deduktiva argument för detta. Popper insisterar därför på att vi bara kan ha negativ kunskap i vetenskapen: vi kan veta att teorier är falska, men inte att de är sanna. Popper förnekar alltså inte att teorier kan vara sanna. Hans tes är att vi inte kan veta att de är det.

Detta förefaller dock vara en väl drastisk ståndpunkt, precis som den svepande skepticism vi nämnde ovan. Det verkar egendomligt att säga att vi vet att Newtons fysik är falsk, men att inga rationella skäl alls talar för Einsteins relativitetsteori (inte bara att vi inte kan veta säkert att den är riktig). De flesta filosofer delar heller inte Poppers totala avvisande av induktion. Dessutom finns det en allvarlig defekt i tesen att falsifiering bara bygger på deduktiva slutledningar.

Haken är att de testimplikationer vi använder för att testa en hypotes sällan, om ens någonsin, följer deduktivt från hypotesen ensam. Oftast måste man förutsätta en mängd saker för att kunna härleda de testimplikationer man är intresserad av.

Om någon av dessa förutsättningar inte stämmer, så visar testimplikationernas eventuella falskhet inte att hypotesen är falsk. Att det man slutit sig till med hjälp av deduktion inte stämmer visar ju bara att *någon* av de premisser som användes vid deduktionen måste vara falsk. Men nu är den hypotes vi vill testa inte den enda premiss som använts. De förutsättningar vi gjorde är andra premisser. Och om någon (eller några) av förutsättningarna inte stämmer, kan testimplikationens falskhet mycket väl bero på den falska förutsättningen snarare än på att den hypotes vi ville testa är falsk.

Så fort en testning på detta sätt är beroende av ytterligare antaganden i det första, deduktiva steg där man härleder testimplikationer, kan en falsk testimplikation alltså bara visa att den testade hypotesen är falsk i den mån man vet att alla bakgrundsantaganden är sanna. Men eftersom dessa antaganden är en sorts hypoteser som själva bara kan få induktivt stöd, kommer också falsifieringen att vara beroende av induktion.

Detta beroende av induktion är mer indirekt och subtilt än vid den uppenbart induktiva konfirmeringen av en hypotes. Om vi redovisar alla förutsättningar för testningen kommer det fortfarande att vara ett deduktivt argument som implicerar att den testade teorin är falsk. Men denna slutsats (att teorin är falsk) kommer inte att vara säkrare än argumentets premisser. Så om man hävdar att vissa av premisserna inte har några skäl alls, därför att de enda skäl de skulle kunna få är induktiva, tvingas man också medge att slutsatsen inte får något riktigt stöd av argumentet. Då har man ingen glädje av att själva argumentet är deduktivt. Man vet ändå inte slutsatsen. Ett kategoriskt avvisande av induktion verkar därför lägga krokben även för tesen att testning ger oss negativ kunskap, kunskap om att vissa testade påståenden är falska.

Dessutom är det inte alltid så lätt att överblicka vilka förutsättningar som gjorts. Ibland använder forskare omedvetet vissa antaganden. Då är det förstås ännu svårare att veta att antagandena stämmer.

Att testning inte kan ge mer än induktivt stöd för påståenden kan följaktligen inte motivera tesen att den enda kunskap testning kan ge oss är negativ. Om testning alls ger kunskap måste det vara därför att vi kan få induktiva skäl genom den.

### **15 Induktivt stöd III: slutledning till bästa förklaringen.**

Det finns emellertid en allvarlig hake även med tanken att påståenden får induktivt stöd av att klara testningar. Problemet är följande. Det finns så gott som alltid flera olika teorier som alla är förenliga med de enskilda observationer vi gjort och med de fakta vi redan känner till, men som inte är förenliga med varandra. Så när en given hypotes eller teori klarat ett antal (t o m ett mycket stort antal) testningar, finns det alltid andra konkurrerande teorier som också klarat precis samma testningar. Hypotesen att koppar leder ström har klarat ett stort antal prov. Men hypotesen att koppar leder ström i vår del av galaxen men isolerar i resten av universum har också klarat alla testningar den utsatts för. Ändå skulle vi inte ta den senare hypotesen på allvar.

Det duger inte att säga att alla teorier konfirmeras i samma grad, eller att alla blir sannolikare ju fler testningar de klarar. Eftersom teorierna är sinsemellan oförenliga, minskar naturligtvis chansen att en given teoris konkurrenter är sanna ju mer sannolikt det blir att teorin själv är sann. Alla ofalsfierade alternativteorier kan inte få stöd samtidigt.

Vi är alltså tvungna att välja vilken teori vi skall hålla för sann på grundval av något utöver enbart testning. Men om detta skall vara rationellt, ur kunskapssökandets synpunkt, måste de skäl vi då använder för att välja teori också vara goda skäl för att den valda teorin är sann.

Ett annat sätt att uttrycka samma poäng är att ett påstående måste uppfylla vissa kriterier för att det över huvud taget skall kunna få induktivt stöd via konfirmering. Poängen är fortfarande att testning inte kan vara det enda som behövs för att ge induktiva skäl för påståenden.

Vad krävs mer? En ganska inflytelserik tanke är att vi väljer den hypotes som är den *bästa förklaringen* av de enskilda fakta och observationer vi känner till. Tanken är alltså att förklaringsvärdet hos en teori inte bara är en attraktiv egenskap i sig, utan dessutom talar för att teorin är sann.

Vad gör något till en god förklaring? En enkel hypotes är att föredra framför en mer komplicerad: om vi har noterat att koppar alltid leder ström hittills är det rimligare att förklara detta med att koppar alltid leder ström än med att koppar leder ström i just vår halva av galaxen, men isolerar i den andra halvan. Varför är det rimligare? Därför att det är en enklare hypotes.

Likaså föredrar vi förklaringar som inte strider mot vad vi redan håller för sant. Att strömledningsegenskaper hos metaller inte varierar med geografisk ort är visserligen ett ganska svepande, närmast metafysiskt påstående, men det är ett påstående som vi håller för sant. Teorin att koppar i en del av galaxen isolerar strider mot detta påstående. Teorin att koppar överallt leder ström strider inte mot det.

Vi betraktar också en förklaring som hänvisar till en enda hypotes som bättre än en som måste hänvisa till flera, särskilt om det handlar om att åberopa flera olika orsaker i stället för en



enda. Om jag hör en knackning på dörren och en röst som ropar "Någon inne?!" sluter jag mig till att det står en person utanför dörren. De ljud jag hört är skulle kunna bero på spänningar i dörrens laminatskivor (vilket förklarar "knackningarna") och på att någon för en timme sedan placerade en högtalare utanför mitt rum (vilket förklarar rösten). Men denna förklaring saknar personhypotesens förmåga att förklara olika fenomen på ett enhetligt sätt.

Till de saker som gör en hypotes till en bra förklaring tycks alltså höra: enkelhet, förenlighet med redan accepterade hypoteser, samt generalitet eller förmåga att ge en enhetlig förklaring av flera fenomen. Enligt den idé vi nu talar om är detta inte bara egenskaper som är önskvärda i sig själva. De är också egenskaper som talar för att den hypotes som uppvisar dem är sann. Varför de skulle räknas som skäl för hypoteser är dock inte helt klart. Huruvida de alls bör räknas som skäl är också omstritt. Därför är själva idén om att vi gör rätt i att sluta oss till den bästa förklaringen kontroversiell.

Enligt några filosofer är slutledning till den bästa förklaringen en egen slutledningsform. Enligt andra (och enligt den definition av "induktivt argument" som tillämpas här) är det en typ av induktiv slutledning. Enligt vissa är det till och med den mest grundläggande formen av induktivt resonande: när vi generaliserar från ett antal enskilda fall gör vi det med rätta enbart i de fall då generaliseringen erbjuder den bästa förklaringen av de enskilda fallen.

Under alla omständigheter står det klart att enbart testning inte räcker för att ge skäl för påståenden och att en hypotes förklaringsvärde spelar en viktig roll för att den skall betraktas som rättfärdigad.

## 16 En svårfångad rationalitet?

Att ge skäl för påståenden är inte att följa en formaliserad procedur. Det går inte att ge ett mekaniskt recept för rättfärdigande. Inte heller går det att generellt fastslå när en uppfattning är tillräckligt välunderbyggd för att utgöra kunskap om den är sann.

Att ta ställning till om man skall betrakta en hypotes som falsifierad -- eller anta att det snarare är något av de antaganden som gjorts vid härledningen av testimplikationen som är felaktigt -- är en bedömning som måste göras i ljuset av vad man vid tidpunkten för testningen håller för sant. Hur dessa övriga uppfattningar ser ut varierar; hur de påverkar bedömningen kan inte anges på förhand i en allmän beskrivning av hur testning går till.

Att ta ställning till *vilken* hypotes eller teori vi skall välja att tro på, bland dem som alla klarat en räckta testningar, är inte heller ett val som kan regleras med hänvisning till allmängiltiga procedurer.

Men att dessa typer av vägval i forskningen inte kan regleras formellt innebär förstås varken att alla alternativ är lika goda eller att de val som faktiskt görs är irrationella. Det innebär kanske bara just att den rationalitet det är fråga om inte kan fångas i ett fåtal enkla regler som går att tillämpa mekaniskt.

Emellertid har frågan om vetenskapens rationalitet varit föremål för debatt. Bränsle för dessa debatter har varit flera av de förhållanden vi berört: att vetenskapen är beroende av induktion men att induktionens status som rationell slutledningsform ifrågasatts; att det inte går att på

förhand fastslå vad som skall räknas som en falsifiering av en teori; att det positiva stöd teorier kan få måste bestå i, eller förutsätta, något mer svårgripbart än enbart testning.

En särskild debatt har handlat om huruvida vetenskapliga teorier kan utgöra bokstavligt sanna beskrivningar av verkligheten. Denna debatt, den s k realismdebatten, har bland annat uppstått därför att det finns flera konkurrerande teorier som alla verkar förenliga med våra observationer och testningar, men som använder skilda begrepp.