

ATT

ANIL SETH

ÖVERSÄTTNING JOACHIM RETZLAFF

VARA

EN NY VETENSKAP OM MEDVETANDET

DU

fri tanke

Innehåll

Inledning.....	II
I. NIVÅ	
1. Det verkliga problemet	23
2. Att mäta medvetande	45
3. Phi	73
II. INNEHÅLL	
4. Varseblivning inifrån och ut.....	91
5. Trollkarlen från odds.....	113
6. Beträktarens andel.....	135
III. JAGET	
7. Delirium.....	163
8. Förvänta dig dig själv	167
9. Att vara ett maskindjur	193
10. En fisk i vattnet.....	219
11. Frihetsgrader.....	233
IV. ANDRA	
12. Bortom människan.....	253
13. Maskinmedvetanden?	273
Efterskrift.....	295
Tack.....	303
Noter	307
Litteratur	351

Hjärnan – är vidare än
Himlen –
För – sätt dem sida
vid sida –
Den Ena ska rymma
den andra
Lätt – och Dig –
bredvid –

Emily Dickinson
i Ann Jäderlunds tolkning

Till min mor Ann Seth
Och till minnet av min far
Bhola Nath Seth

Inledning

FÖR FEM ÅR SEDAN upphörde jag att existera, för tredje gången i livet. Jag genomgick en liten operation och min hjärna fylldes med narkosmedel. Jag minns förnimmelser av att det blev svart, att jag lämnade kroppen och sprängdes i bitar ...

Narkos är något helt annat än sömn. Det måste den vara, för om man bara sov skulle kirurgens skalpell genast väcka en. Djup narkos har mer gemensamt med katastrofala tillstånd som koma och vegetativa tillstånd, där medvetandet är helt borta. Under djup narkos har hjärnans elektriska aktivitet tystnat nästan helt – något som aldrig händer i det normala livet, vare sig under vakenhet eller sömn. Det är ett av den moderna läkekonstens under att narkosläkare rutinmässigt kan förändra människors hjärna så att de går in i och återvänder från sådana djupa medvetlösa tillstånd. Det är ett slags förvandlingstrolleri: narkos är konsten att förvandla människor till objekt.

Dessa objekt förvandlas sedan tillbaka till människor. Jag kom också tillbaka, groggy och desorienterad men definitivt *närvarande*. Tiden tycktes ha stått stilla. När jag vaknar upp efter att ha sovit djupt är jag ibland förvirrad över vad klockan är, men jag har alltid intryck av att en viss tid gått, att det funnits en kontinuitet mellan mitt dåvarande och mitt nuvarande medvetande. Det är annorlunda med narkos. Jag skulle ha kunnat vara bort i fem minuter, fem timmar, fem år – eller rent av femtio. Och »borta« ska här betyda att jag inte fanns, en föraning om dödens fullständiga glömska – och här blev alltings frånvaro märkligt trösterik.

Narkosen påverkar inte bara ens hjärna; den påverkar ens medvetande. Genom att förändra den grannliga balansen i de neurala kretsarna i ens huvud upphäver den för en tid grundtillståndet för hur det är att »vara«. Denna process rymmer ett av vetenskapens, och filosofins, största återstående mysterier.

I var och en av våra hjärnor ger den kombinerade aktiviteten hos miljarder neuroner – som alla är små biologiska maskiner – på något vis upphov till en medveten upplevelse*. Och inte vilken medveten upplevelse som helst, utan *din* och *min* medvetna upplevelse just här och nu. *Hur går det till? Varför upplever vi livet i första person?*

Jag har ett barndomsminne av att jag ser mig i badrumspegeln och för första gången inser att upplevelsen av *att vara jag* någon gång kommer att ta slut och att »jag« måste dö. Jag måste ha varit åtta eller nio år gammal, och i likhet med alla tidiga minnen är detta otillförlitligt. Men det var kanske i detta ögonblick jag insåg att om mitt medvetande kan upphöra, måste det på något vis bero på det stoff jag var gjord av – på min kropps och min hjärnas fysiska materialitet. Det tycks mig som om jag på ett eller annat vis har brottats med detta mysterium ända sedan dess.

Som student vid Cambridge University i början av nittiotalet vidgades min tonårsförälskelse i fysik och filosofi med en fascination för psykologi och neurovetenskap, trots att man inom dessa fält på den tiden verkade undvika eller rent av bannlysa allt tal om medvetande. Min forskning inför min disputation ledde mig längs en lång och oväntat givande omväg genom artificiell intelligens och robotik, innan de sex åren vid

* *experience* brukar i filosofiska sammanhang översättas med »erfarenhet«, med sin rot i det vackra ty. *er-fabren*. Men i denna översättning har jag oftast valt det mer vardagspsykologiska »upplevelse«, huvudsakligen för att den subjektiva sidan är mer framträdande här. Detta val kan naturligtvis diskuteras. *Ö.a.*

Inledning

Neuroscience Institute i San Diego vid Stillahavskusten slutligen erbjöd möjligheten att direkt undersöka medvetandets grund i hjärnan. Där arbetade jag tillsammans med Nobelpristagaren Gerald Edelman, en av de viktigaste forskarna som åter gjorde det legitimt att fokusera på medvetandet.

Nu har jag i mer än ett årtionde varit vice direktör för en forskningsinstitution – Sackler Centre for Consciousness Science vid University of Sussex – som ligger bland de böljande gröna krikakullarna South Downs utanför kuststaden Brighton. Vårt center sammanför neuroforskare, psykologer, psykiatriker, neuroradiologer, VR-trollkarlar, matematiker och filosofer, som alla försöker öppna nya fönster mot den medvetna upplevelsens grund i hjärnan.

*

För både lekmän och forskare är medvetandet ett mysterium. För oss alla är den medvetna upplevelsen *allt som finns*. Utan den finns inget alls: ingen värld, inget jag, inget inre och inget yttre.

Tänk dig att en framtida version av mig någon gång, kanske ganska snart, ger dig ditt livs erbjudande. Jag kan ersätta din hjärna med en maskin som är likadan i alla hänseenden, så att ingen kan notera någon skillnad utifrån. Denna maskin har många fördelar, framför allt att den inte bryts ner och möjligen kan låta dig leva för evigt.

Men det finns en hake: Mitt framtida jag vet inte riktigt hur verkliga hjärnor ger upphov till medvetande, så jag kan inte garantera att du har några medvetna upplevelser alls. Du kanske skulle anta erbjudandet om medvetandet bara beror på funktionella förmågor, på kraften och komplexiteten i hjärnans sammankopplade kretsar, men inte anta det om medvetandet är beroende av en specifik biologisk materia, som neuroner.

Eftersom din maskinhjärna betar sig på exakt samma sätt som din gamla, kommer ditt nya jag naturligtvis i båda fallen att svara jakande på frågan om du är medveten. Men tänk om du trots detta svar inte skulle leva livet i första person?

Jag tror att du inte skulle anta erbjudandet. Utan medvetande spelar det knappast någon roll om du lever ytterligare fem år eller ytterligare femhundra. Under hela denna tid skulle det *inte innebära något att vara du*.*

Bortom filosofiska spetsfundigheter är det lätt att förstå att en förståelse av medvetandets grund i hjärnan är av praktisk betydelse. Narkos måste anses vara en av alla tiders största uppfinningar. Å andra sidan kan hjärnskador och mental ohälsa leda till störningar av medvetandet för allt fler av oss. För var och en av oss förändras den medvetna upplevelsen under livets gång, från ungdomstidens blomstring och hektiska förvirring, via den förmodligen illusoriska och definitivt inte allom givna klarheten som vuxen och till den gradvisa – men för några desorienterande snabba – upplösningen av jaget när det neurologiska förfallet sätter in. Man existerar under vart och ett av stadierna i denna process, men föreställningen att det finns ett unikt, medvetet jag (en själ?) som fortbestår över tid kan vara grovt felaktig. En av de mest fascinerande aspekterna av medvetandets mysterium är i stället *jagets* natur. Är medvetande möjligt utan självmedvetande? Och skulle det utan självmedvetande vara så betydelsefullt? Svaren på sådana svåra frågor har många implikationer för hur vi tänker kring världen och det liv den innehåller. När i utvecklingen uppstår medvetandet? Vid födelsen eller rent av i fosterstadiet? Hur förhåller det sig med andra djurs medvetande (och då tänker

* Ett uttryckssätt hämtat från filosofen Thomas Nagel, här det knepiga »there would be nothing it would be like to be you«, jfr nedan; *ö.a.*

jag inte bara på andra primater och däggdjur utan också på konstiga djur som bläckfiskar och rent av enkla organismer som nematoder och bakterier)? Innebär det något att vara en *Escherichia coli* eller en havsabborre? Här bör vi ge akt inte bara på nya former av artificiell intelligens och deras makt, utan också på om och när *vi* bör utveckla ett moraliskt förhållningssätt gentemot *dem*. Sådana frågor påminner mig om den kusliga sympati jag kände när jag såg Dave Bowman förstöra HAL:s personlighet i filmen *2001: Ett rymdäventyr* genom att koppla ur dess minnen, ett efter ett. I den än större medkänsla som väcks av replikanternas utsatthet i Ridley Scotts *Blade Runner* finns en ledtråd om att vår egenskap av att vara *levande maskiner* är viktig för upplevelsen av att vara ett medvetet jag.

*

Denna bok handlar om neurovetenskapen om medvetandet: försöket att förstå hur den subjektiva upplevelsens inre universum är kopplad till, och kan förstås i termer av, biologiska processer i hjärnan och kroppen. Detta är ett projekt som har fånglat mig under hela min karriär, och jag tror att det nu har nått en punkt där vi börjar skymta svaren. Dessa glimtar har redan börjat dramatiskt förändra hur vi tänker kring medvetna upplevelser av världen omkring oss och av oss själva i den. Detta berör alla aspekter av våra liv. En vetenskap om medvetandet är inget mindre än en redogörelse för vilka vi är, för hur det är att vara jag eller du och varför det över huvud taget innebär något att »vara«.

Den historia som jag ska berätta är min personliga uppfattning, så som den formats under många år av forskning, funderingar och samtal. Enligt mitt förmenande kommer problemet med medvetandet inte att »lösas« på liknande sätt som

det mänskliga genomet avkodades eller klimatförändringarna konstaterades vara en realitet. Dess mysterier kommer inte heller att ge upphov till någon plötslig heureka-liknande insikt – en trevlig men vanligen felaktig myt om hur vetenskaplig kunskap framskrider.

Jag anser att en vetenskap om medvetandet bör förklara hur medvetandets olika egenskaper är beroende av, och förbunden med, operationerna i våtvaran bestående av hjärnas neuroner. Medvetandeforskningens mål bör inte – åtminstone inte primärt – vara att förklara varför medvetande över huvud taget finns i universum. Inte heller att förstå hur hjärnan fungerar i hela sin komplexitet, medan medvetandets mysterium sopas under mattan. Det jag hoppas visa är att en redogörelse för medvetandets egenskaper i termer av hjärnor och kroppar undan för undan gör medvetandets djupa metafysiska »varför?» och »hur?» mindre mysteriösa.

Jag använder termen »våtvara« för att understryka att våra hjärnor inte är datorer med bara en annan hårdvara. De är lika mycket kemiska maskiner som elektriska nätverk. Varenda hjärna som någonsin existerat har varit en del av en levande kropp, som varit inbäddad i och samspelat med sin omgivning – vilken många gånger innehåller andra kroppar med hjärnor. För att förklara medvetandets egenskaper i termer av biologiska mekanismer måste hjärnor – och medvetanden – uppfattas som *förkroppsligade* och *inbäddade* system.

Jag önskar att du får med dig en ny uppfattning om jaget – den aspekt av medvetandet som förmodligen är den mest meningsfulla för var och en av oss. Enligt en inflytelserik tradition, som går tillbaka till minst Descartes på 1600-talet, saknar andra djur ett medvetet jag eftersom de inte har en rationalitet som styr deras beteende. De är »maskiner«, automater av kött som saknar förmågan att reflektera kring sin tillvaro.

Inledning

Jag håller inte med om detta. Medvetande har enligt mitt förmenande mer att göra med att vara levande än att vara intelligent. Vi är medvetna jag just *på grund av* att vi är maskindjur. Jag kommer att argumentera för att upplevelser av att *vara du* eller att *vara jag* härrör från hur hjärnan förutsäger och kontrollerar kroppens inre tillstånd. Jagets kärna är varken ett rationellt sinne eller en odödlig själ. Den är en djupt förkroppsligad biologisk *process*, en process som framhäver den enkla känsla av att leva som är grunden för alla våra jagupplevelser, ja, för alla medvetna upplevelser över huvud taget. *Att vara du* handlar bokstavligen om din kropp.

Boken består av fyra delar. I den första delen förklarar jag min infallsvinkel till det vetenskapliga studiet av medvetandet. Denna del behandlar också frågan om »medvetandenivå« – om hur medveten någon eller något kan vara – och framstegen i försöken att »mäta« medvetande. Den andra delen tar upp temat medvetandets »innehåll«. Vad man är medveten om när man är medveten. Del tre förskjuter fokus inåt, till jaget och alla olika upplevelser som medveten jaghet för med sig. Den fjärde och sista delen – »Andra« – undersöker vad detta nya sätt att förstå medvetandet har att säga om andra djur, och om möjligheten av medvetna maskiner. Mot slutet av boken kommer du att förstå att våra medvetna upplevelser av världen och jaget är hjärnbaserade förutsägelser – »kontrollerade hallucinationer« – som uppstår med, genom och *på grund av* våra levande kroppar.

*

Trots sitt skamfilade rykte bland neuroforskare hade Sigmund Freud rätt i mycket. När han betraktade vetenskapshistorien identifierade han tre dråpslag mot mänsklighetens självpuffatt-

ning, vart och ett markerat av ett stort vetenskapligt framsteg som mötte starkt motstånd vid tiden ifråga. Det första var Kopernikus heliocentriska teori, enligt vilken jorden roterar kring solen och inte tvärtom. Den ledde till insikten att vi inte är universums medelpunkt, att jorden bara är en liten prick ute i den ödsliga rymden, en ljusblå prick i den stora tomheten. Sedan avslöjade Darwin att vi har samma ursprung som alla andra levande varelser, en insikt som – häpnadsväckande nog – fortfarande möter motstånd i vissa delar av världen. Oblygt framhöll Freud sin egen teori om det omedvetna som ett tredje dråpslag mot människans särställning, genom att den ifrågasatte föreställningen att vårt själsliv medvetet och rationellt kan kontrolleras. Även om han sköt bredvid målet rörande detaljer hade han definitivt rätt i att en naturalistisk förklaring av psyket och medvetandet skulle innebära ytterligare en, och kanske en definitiv, detronisering av mänskligheten.

Dessa förändringar av vår självuppfattning bör välkomnas. Varje framsteg i förståelse beledsagas av en ny känsla av förundran och en ny förmåga att uppfatta oss själva som mindre *skilda från* än *en del av* resten av naturen.

Våra medvetna upplevelser är lika mycket en del av naturen som våra kroppar, som vår värld. Och när livet upphör, gör medvetandet det också. När jag tänker på detta påminns jag om min erfarenhet – min *icke*-erfarenhet – av narkos. Om dess måhända trösterika glömska, men icke desto mindre glömska. Författaren Julian Barnes har formulerat det träffande i sin meditation över dödlighet: När medvetandet tar slut finns det ingenting, verkligen *ingenting*, att vara rädd för.

I. NIVÅ

Det verkliga problemet

Vad är medvetande?

FÖR EN MEDVETEN varelse innebär det något att *vara* den varelsen. Det innebär det något att vara jag, att vara du, och sannolikt innebär det något att vara ett får eller en delfin. För var och en av dessa varelser pågår subjektiva upplevelser. Det *känns som något* att vara jag. Men det innebär med all säkerhet inte något att vara en bakterie, ett grässtrå eller en leksaksrobot. Dessa har (förmodligen) aldrig någon subjektiv upplevelse: inget inre universum, inget medvetenhet, inget medvetande.

Detta uttryckssätt är intimt förknippat med filosofen Thomas Nagel, som 1974 publicerade den nu klassiska artikeln »What is it like to be a bat?«, där han menade att vi människor visserligen aldrig kan ha en fladdermus upplevelser, men att det innebär något för fladdermusen att vara en fladdermus.* Jag har alltid gillat Nagels infallsvinkel eftersom den lyfter fram *det fenomenella*: de medvetna upplevelsernas subjektiva karaktär, till exempel varför synintryck har den form, struktur och egenskaper de har i jämförelse med de subjektiva egenskaperna hos en emotionell upplevelse eller en luktförnimmelse. Sådana

* Denna artikel är en av mest inflytelserika inom medvetandefilosofi. Enligt Nagel har »en organism medvetna mentala tillstånd om och endast om det innebär något att *vara* denna organism – att det innebär något *för* organismen«. (Nagel (1974), s. 2 (orig. kurs.). [Jfr. ö.a. i not ovan, s. 14.]

egenskaper kallas inom filosofin också *qualia*: det rödas rödhet, avundens styng, tandvärkens vassa eller molande smärta.

För att en organism ska vara medveten måste den ha något slags fenomenologi rörande sig själv. Alla slag av upplevelse, alla fenomenella egenskaper, räknas lika mycket. Var helst det finns upplevelse finns det fenomenologi, och var helst det finns fenomenologi finns det medvetande. En varelse som existerar endast för ett ögonblick kommer att vara medveten så länge det innebär något att vara den, även om det enda som händer är en flytande förnimmelse av smärta eller njutning.

Det är bra att skilja mellan medvetandets fenomenella egenskaper och dess *funktionella* och *beteendemässiga* egenskaper. De senare refererar till de roller som medvetandet kan spela i våra hjärnors och medvetandes operationer, och till de beteenden som en organism är i stånd till i kraft av att ha medvetna upplevelser. Även om de funktioner och beteenden som är förbundna med medvetande är viktiga ämnen, är de mindre lämpliga när vi söker efter definitioner. Medvetande handlar först och främst om subjektiv upplevelse, om fenomenologi.

Detta kan tyckas vara uppenbart, men så har det inte alltid varit. Under olika perioder i det förflutna har det att vara medveten förväxlats med att ha ett språk, vara intelligent eller uppvisa en viss sorts beteende. Men medvetandet är inte beroende av yttre beteenden, vilket står klart när man drömmer, och för totalförlamade personer. Att hävda att språk är nödvändigt för medvetande är att påstå att spädbarn, vuxna som förlorat talförmågan och flertalet eller rent av alla andra djur saknar medvetande. Och att tänka komplext och abstrakt är bara en liten del – men kanske en specifikt mänsklig del – av att vara medveten.

Vissa viktiga teorier inom medvetandeforskningen fortsätter att lyfta fram funktion och beteende på fenomenologins bekost-

nad. Det handlar först och främst om »global arbetsyta«-teorin, som under många år har utvecklats av bland andra psykologen Bernard Baars och neuroforskaren Stanislas Dehaene. Enligt denna teori blir mentala innehåll (sinnesförmimmelser, tankar, känslor o.s.v.) medvetna när de får tillgång till en del av »arbetsytan«, som anatomiskt sträcker sig över hjärnbarken i hjässan och pannan. (Hjärnbarken är hjärnans mycket veckade yttre del, fullpackad med nervceller.*) När ett mentalt innehåll sprids över denna kortikala arbetsyta är vi medvetna om det, och det användas för att styra beteendet mycket mer flexibelt än vid omedvetna förmimmelser. Jag är till exempel medveten om ett glas vatten på bordet framför mig. Jag kan lyfta det och dricka, kasta det över min dator (vilket är frestande), skriva en dikt om det eller bära ut det i köket när det går upp för mig att det har stått där i flera dagar. Omedveten perception medger inte en sådan grad av beteendemässig flexibilitet.

En annan viktig teori är »higher-order thought«-teorin, som antar att ett mentalt innehåll blir medvetet när det finns en kognitionsprocess av »högre ordning« som på något vis är orienterad mot det och gör det medvetet. I denna teori är medvetandet nära förbundet med processer som *metakognition*, alltså tänkande kring tänkandet. Även den framhäver alltså funktionella egenskaper på fenomenologins bekostnad (om än i mindre grad än »global arbetsyta«-teorin). I likhet med den sistnämnda teorin pekar »higher-order thought«-teorier på hjärnans främre delar som nyckeln till medvetandet.

Även om dessa teorier är intressanta och inflytelserika kommer jag inte att säga så mycket mer om dem i denna bok. Det

* Vardera halvan av hjärnbarken (cerebrala cortex) har fyra hjärnlobor: pannloben, hjässloben, nackloben och tinningloben. Vissa talar också om en femte lob, den limbiska loben, djupt inne i hjärnan.

beror på att båda lyfter fram de funktionella och beteendemässiga aspekterna av medvetandet, medan mitt angreppssätt tar avstamp i det fenomenella – i själva upplevelsen – och först därefter säger något om funktion och beteende.

Jag medger att definitionen av medvetandet som »subjektiv upplevelse av vilket slag det vara månde« är enkel och att den rent av kan låta trivial, men det är bara bra. När vi har ofullständig kunskap om ett komplext fenomen kan alltför exakta definitioner vara begränsande eller vilseledande. Vetenskapshistorien visar gång på gång att användbara definitioner utvecklas i takt med den vetenskapliga förståelsen, och att de tjänar som byggnadsställningar för den vetenskapliga utvecklingen, snarare än som utgångspunkter eller självändamål. Inom genetik har exempelvis definitionen av »gen« förändrats betydligt i takt med molekylärbiologins utveckling. När vår förståelse av medvetandet utvecklas kommer definitionen – eller definitionerna – av det också att utvecklas. Om vi för tillfället accepterar att medvetandet först och främst handlar om fenomenologi, kan vi gå vidare till nästa fråga.

*

Hur uppstår medvetande? Hur är medvetna upplevelser förbundna med det biofysiska maskineriet i våra hjärnor och kroppar? Ja, hur är de förbundna med de virvlande atomer, kvarkar, supersträngar eller vad universum nu ytterst består av?

Den klassiska formuleringen av denna fråga kallas »det svåra problemet« (*the hard problem*) med medvetandet. Detta uttryck myntades av den australiske filosofen David Chalmers i början av 1990-talet och har satt agendan för mycken medvetandeforskning sedan dess. Så här formulerade han det: