

### Medvetandets återkomst i vetenskaplig forskning- men vad är och var finns medvetandet?

”Det finns ingenting som vi har mer intim kännedom om än medveten upplevelse, men det finns inget som är svårare att förklara”. (min övers.) Så inleder filosofiprofessor David Chalmers sin senaste bok om medvetandet ”The Character of Consciousness”. (Oxford press 2010)

Chalmers är en av huvudpersonerna tillsammans med hjärnforskaren professor Christof Koch i Per Snaruds bok ”Medvetandets återkomst. Om hjärnan, kroppen och universum” (NoK 2018.) Boken har som utgångspunkt då Koch 20 juni 1998 slår vad om att frågan om medvetandet kommer nå ett genombrott 2023 och satsar en låda årgångsvin och Chalmers sätter emot.

När Snarud skriver sin bok möter han igen Chalmers som inte riktigt minns detaljerna. Men det visar sig att Snarud själv har ett kassetband med en intervju där Chalmers beskriver vadet i detalj. I sanning ett scoop för en populärvetenskaplig bok.

Boken är välskriven och spännande och beskriver ett avgörande skede gällande ”den djupaste av alla existentiella frågor: Hur kommer det sig att vi människor kan uppleva våra liv över huvud taget?” och som beskrivs som ”vetenskapens största problem”. Men också ”Varför har vi en inre värld?” Inre i vad då? Hjärnan? Men det är precis det frågan gäller och som inte tillräckligt ifrågasätts i Snaruds bok: Finns medvetna upplevelser verkligen i hjärnan?

Snarud, som är vetenskapsjournalist med viss erfarenhet av hjärnforskning, skildrar genom intervjuer med Chalmers och Koch och flera andra forskare hur medvetandet som varit tabu för akademisk forskning som något ”subjektivt” nu är ett mycket intensivt forskningsområde. Tabu för forskning kring medvetandet uppstod när psykologin försökte använda den framgångsrika naturvetenskapens metoder. Med inspiration från hur kemin analyserade materialets struktur genom att beskriva grundämnen försökte man hitta ”psykets minsta beståndsdelar”, ”medvetandets atomer”. Eftersom det rörde sig om medvetandet användes ”introspektion, konsten att blicka inåt och iaktta sina egna subjektiva upplevelser”. Det ledde en forskare att identifiera 42 415 ”mentala grundämnen”, och olika forskare hade olika antal så ”drömmen om ett periodiskt system för mentala grundämnen säckade ihop”. Som en reaktion mot den introspektiva metoden kom behaviorismen som hävdade att det var endast det objektiva beteendet som kunde bli föremål för naturvetenskaplig forskning. En av pionjärerna som bröt tabu mot att forska på medvetna upplevelser var Nobelpristagaren Francis Crick. Han hade en princip att det man pratade mest om på middagar borde man forska på och övergick därför i slutet av sin forskarkarriär från DNA spiralen och den genetiska koden till hjärnforskning. Han och Christof Koch uppmanade hjärnforskare 1990 att ta medvetna upplevelser på allvar och att försöka hitta neurologiska korrelat i hjärnan, till framförallt väl beforskade synupplevelser. David Chalmers, som då var en ung okänd filosof, blev berömd över en natt 1994 vid starten av Towards a Science of Consciousness (TSC), en årlig internationell tvärvetenskaplig konferens om medvetandet, då han skilde på ”det lätta problemet”, att förklara beteenden och kognitiva funktioner, som kan lösas med hjärnan, och ”det svåra problemet” att förklara den medvetna, subjektiva, upplevelsen, t.ex. av toner från ett piano eller av det röda äpplet på bordet, vilket enligt Chalmers kräver något helt nytt utöver hjärnan.

Strax innan Cricks död medger han och Koch 2003 ”Ingen har kommit med någon rimlig förklaring till hur upplevelsen av det röda i rött skulle kunna uppstå genom hjärnans aktivitet”.(min övers.) Snarud berättar vidare att Koch funderade länge på en fråga han fick på en föreläsning om hur idén med neurologiska korrelat i hjärnan skiljer sig från Descartes, som placerade medvetandet i tallkottkörteln. Här brukar moderna hjärnforskare tala om emergens och jämför med att det ur enkla delar kan uppstå helt nya egenskaper, som att det ur vätgas och syrgas uppstår vatten. Men som filosofen och medvetandeforskaren Paavo Pylkkänen verksam på Universitetet i Helsingfors och Skövde skriver i Mind, Matter and the Implicate Order (Springer 2007): ”Men så länge vi inte har en aning om hur ’upplevande’ kan uppstå från delarnas interaktion, är hänvisningen till ’emergens’ inte bättre än Cartesius

hänvisning till Gud som källan till medvetandet ... 'emergens' låter idag onekligen mer vetenskapligt än hänvisning till Gud. Men är det verkligen mer upplysande?" (min övers.)

Koch tvivlar nu enligt Snaprud på att det räcker med nya fakta från laboratoriet för att lösa medvetandets mysterium utan inser att det också behövs en grundläggande teori. Här blir Koch intresserad av psykiatern och hjärnforskaren Giulio Tononis *Integrated Information Theory* (IIT) som Koch beskriver som "en panpsykism för 2000-talet".

Panpsykismen, att det finns förstadier till medvetande i all materia, är en gammal lära som enligt Snaprud trängdes bort av Aristoteles och kristendomen men som nu tas på allvar av flera forskare. Kritiker menar att detta beror på en desperation över att vetenskapliga framsteg om medvetandet är små trots alla nya neurovetenskapliga metoder, som kan undersöka levande människors hjärnfunktioner, och internationella miljardprojekt. Men panpsykister menar att det är lättare att lösa problemet med hur "många små medvetandet" kan ge ett större mänskligt medvetande än att lösa det svåra problemet hur en materiell hjärna bestående av "medvetlös materia" kan ge upphov till medvetna upplevelser. Dessutom kan panpsykismen, i likhet med Bertrand Russells "Russellian monism", förklara materiens innersta väsen, vilket fysiken helt lämnar därhän. Här samtalar Snaprud bl.a. med filosofen Philip Goff, som skrivit en ny bok om panpsykismen som en teori om den fundamentala verkligheten som omfattar både materia och medvetande. Goff gör tankeexperimentet att om Galileo kunde göra en tidsresa till vår tid och få veta hur vi brottas med det "svåra problemet" skulle han enligt Goff säga: "Så klart ni gör det! Jag skapade ju den fysiska vetenskapen genom att ta bort medvetandet ur fysikens värld."

Snaprud beskriver kort men mycket tydligt nästan alla vetenskapliga försök att förstå medvetandet inom den västerländska kulturen och olika filosofiska synsätt om hur medvetandet hänger ihop med hjärnan, kroppen och resten av universum: materialism/fysikalism, idealism, dualism och monism men han anser att alla är osannolika. Fast något måste stämma. Som civilingenjör i botten tänkte Snaprud att det som ligger närmast till hands är att medvetandet uppstår genom fysiska processer i hjärnan men liksom Koch har han blivit lite mer öppen för panpsykismen.

Giulio Tononis IIT, "2000-talets panpsykism" beskriver medvetandet som information i matematiska termer. Han och Koch presenterade IIT på TSC 2014 och påpekade att trots alla stora framsteg med moderna utbildningsmetoder av levande hjärnor som fokuserat på korrelationer mellan medvetna upplevelser och hjärnprocesser räcker inte det som förklaring ens till grunderna. Det kan t.ex. inte ens förklara varför storhjärnsbarken kan alstra medvetande medan lillhjärnan, som har fler hjärnceller och tycks minst lika komplex, inte gör det. Verklig förståelse av medvetandet blir möjlig endast om empiriska studier kompletteras med teoretisk analys med axiomatisk deduktiv metod. Och IIT kan bl.a. förklara denna skillnad mellan storhjärnan och lillhjärnan.

Tononi och Koch menade också att problemet inte bara är svårt, utan rentav *omöjligt*, om man utgår från hjärnan och frågar sig hur den kan ge upphov till upplevelser. De menar att man istället måste utgå från medvetandet. Tononi utgår från medvetandet som primärt och identifierar *fem fenomenologiska axiom för upplevelser*. Axiomen är sanningar om våra egna upplevelser som antas vara självklara: **Existens**. " ..att min upplevelse här och nu existerar är det enda faktum jag kan vara absolut säker på." **Komposition**. Medvetandet är strukturerat, varje medveten upplevelse är sammansatt av många fenomenologiska distinktioner, t.ex. en röd triangel till vänster. **Information**. medvetandet är differentierat; vid varje tidpunkt är upplevelsen specifik och skiljer sig från andra möjliga upplevelser. **Integration**. Medvetandet är enhetligt, t.ex. upplevelsen av en röd triangel kan inte delas upp i en grå triangel och ett okroppsligt rött. **Exklusion**. Medvetandet är singulärt. "Mina upplevelser flyter med en särskilt hastighet där varje upplevelse omspannar en hundradels millisekund och det finns inga överlagrade upplevelser som flyter snabbare eller långsammare". Utifrån dessa axiom formuleras fem

postulat i informationsteorins logiska och matematiska begrepp, gällande krav som måste uppfyllas av fysiska/materiella (physical) system för att kunna var underlag för medvetandet (support consciousness). Tononi menar att teorin kan beskriva både kvantitet och kvalitet (kvalia) för enskilda upplevelser och ger även en kalkyl för att i princip räkna ut detta. Denna del av teorin är ganska komplicerad men Tononi har också presenterat sin syn i en spännande litterär form (PHI. A Voyage from the Brain to the Soul. Pantheon 2012).

Men lika lite som det finns någon förklaring till hur medvetandet kan uppstå ur hjärnprocesser förklarar Tononi hur dessa matematiska strukturer kan vara/ge upphov till subjektiva upplevelser, så IIT löser inte medvetandets problem även om det är en spännande teori för hjärnans funktion. En fördel med Tononis axiomatiska teori är att det blir tydligt vilka oredovisade antaganden som används, vilka borde ha redovisats som obevisade axiom. Ett sådant är påståendet att "Jag vet att jag är medveten: Jag ser, hör, känner någonting *här* inuti mitt huvud." (kurs. i org. min övers.) Första delen är självklar. Men är det verkligen självklart att våra sinnesupplevelser upplevs i hjärnan? Jag återkommer till den avgörande frågan.

Och det vi upplever är varken hjärnprocesser eller matematik utan verkliga objekt med färg, form, ljud och andra kvaliteter lokaliserade i rum och tid. Därför är det nog så att IIT, som är den bästa matematiska teorin hittills för hjärnan, ändå inte löser medvetandets problem. Snapruds "inre ingenjör" tilltalas ändå av filosofiprofessor Patricia Churchlands tilltro att naturvetenskapen, som löst så många svåra problem, ska lösa även medvetandets problem, men samtidigt är hans bedömning att något avgörande genombrott inte är i sikte. Här tror jag att Snaprud kanske är lite för pessimistisk.

Situationen i medvetandeforskningen påminner mycket om den i fysiken i slutet på 1800 talet. Man hade stora olösta problem, t.ex. kunde man inte, med Newtons mekanik och Maxwells elektricitetslära, ens förklara hur materiens byggstenar atomerna var stabila och inte kollapsade. Man hade också mycket data om de ljusvåglängder atomer sände ut och dessa kunde beskrivas exakt med matematiska formler. Men ingen som helst förklarande teori förrän kvantteorin och relativitetsteorin som radikalt förändrade synen på materien och rumtiden. För att lösa ett så gammalt och svårt problem som medvetandets gåta behövs en lika radikal förändring i våra föreställningar om hjärnan och medvetandet och som Chalmers menar måste vi då vara öppna för radikala idéer.

Liksom i fysiken måste en sådan radikal förändring ändå grundas på observationer och experiment. Och det finns en enkel observation som alla kan göra utan dyra apparater: Du läser nu på en skärm Jag tror du håller med mig om att skärmen är några decimeter framför din näsa. Jag ber dig blunda och ta ett djupt andetag och glömma allt du hört och läst och öppna ögonen och bara observera och ställa dig frågan:

"Var är min synupplevelse av skärmen lokaliserad?"

Om du svarar i hjärnan eller i ögat, ber jag dig göra om det. Om du fortfarande säger i hjärnan kan jag undra hur du vet att det finns en skärm några decimeter framför din näsa? Fysikern Georg von Békésy som fick Nobelpris i fysiologi och medicin 1961, för sin kartläggning av hur mellanörat analyserar ljudvågor, skrev 1976:

"Projektionen av en sinnesförmimelse (sensation) utanför kroppen ... Sinnesförmimelserna existerar bara inom kroppen men vi lokaliserar ändå bilden utanför ögat ... Denna lokalisering bortom vårt perceptuella system är av stor betydelse för överlevnad ... förmodligen inlärdd tidigt i livet ." (min övers.)

Ja självklart viktigt för vår överlevnad. Men hur kan det läras att något som existerar på ett ställe lokaliserar, upplevs, på ett annat ställe? Hologram? Men vem i hjärnan ser hologrammet? The grand old man inom neurofysiologin Benjamin Libet skrev 1978: "... subjektiv lokalisering av en sensorisk stimulans (visuella bilder) i rummet ... är fortfarande ett mysterium (mysterious)" (min övers.) I sin sista bok 2004 *Mind Time. The temporal factor in Consciousness* (Harvard University Press) presenterar Libet en ny teori för medvetandet, *conscious mental field theory*, men tillstår ändå att "Uppkomsten (emergence) av medvetna subjektiva upplevelser från nervcellsaktivitet är fortfarande ett mysterium" (min övers.) Det finns dock tecken på att en radikal förändring i teorin är på väg och som kan förklara medvetandets mysterium. Panpsykismen är ett sådant.

Snaprud tar också upp hjärnforskaren professor Antonio Damasio som avfärdar det som absurt att en isolerad hjärna i ett akvarium kan ha några upplevelser och som tydligt argumenterar för att det räcker inte med hjärnan utan hela kroppen är viktig även för medvetandet.

Alva Noë, filosofiprofessor med anknytning till kognitions- och hjärnforskning, går ett steg längre i *Out of Our Heads. Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness* (Hill Hwang 2009) och menar att medvetna upplevelser inte uppstår i och enbart av hjärnan utan medvetandet är en aktivitet som vi utför och som inbegriper hjärnan och interaktion med världen omkring oss. Varför viss hjärnaktivitet är korrelerad med syn-, annan med hörsel- eller ingen upplevelse alls har enligt Noë vetenskapen inte kunnat svara på. Han menar att detta just beror på att det i hjärnaktivitet inte finns något specifikt ”synligt”, ”hörbart” eller ”upplevbart” alls och att nervprocesserna i hjärnan överallt är mycket lika. Medvetna upplevelser kan därför inte skapas av *enbart* hjärnprocesser utan endast om vi ser varelsens aktivitet och integration med omgivningen. Exempel som stödjer denna Noës syn på medvetandet är experiment på nyfödda illrar där man kopplat ögonens synbanor till hjärnans hörselområden. Men illrarna började inte höra med ögonen utan *såg med hörselområdena!* Detta visar enligt Noë att det inte är något speciellt med cellerna i ”synbarken” som gör dem ”synskapande” och det är ingen absolut koppling mellan vissa celler och upplevelsens karaktär som tvärtom kan ändras. Däremot finns en uppenbar koppling till den omgivande verkligheten. Så Noë konstaterar att för att förstå varför vissa hjärnområden deltar i syn respektive hörsel måste vi se bortom den omedelbara hjärnaktiviteten. Noë visar tydligt att hjärnan inte räcker till för att förklara medvetandet och hans syn att vi måste ta med vår aktivitet och relation till omgivningen är välgrundad.

Men jag är inte övertygad om att det räcker med att förklara medvetandet som en aktivitet. Det tycks som det fattas något väsentligt. Precis som Noë visade att hjärnaktivitet är för ospecifik för att förklara skillnaden på t.ex. syn- och hörsel-upplevelse tycks det samma gälla aktivitet. Riccardo Manzotti, professor i teoretisk filosofi menar att om medvetandet består av aktivitet skulle det finnas en specifik aktivitet för varje specifik upplevelse. Men det gör det inte vilket Manzotti illustrerar med att det är samma sensomotoriska aktivitet när jag slickar på en vaniljglass eller en chokladglass men det smakar helt olika. Smaken är en egenskap som är lika mycket skild från aktiviteten att slicka som från hjärnprocesserna korrelerade till den. Aktivitet liksom hjärnan är av betydelse för upplevandet men är inte själva upplevelsen. Jag tror Noë gör helt rätt som tar oss ut ur huvudet för att förstå medvetandet men jag tror det också behövs Manzotti's än radikalare syn som presenteras i två böcker *The Spread Mind. Why Consciousness and the World Are One* (O/R Books 2017) och *Consciousness and Object. A mind-object identity physicalist theory* (John Benjamins Publishing Company 2017).

Manzotti menar att medvetandet är materiellt men inte identiskt med materia i hjärnprocesser utan identisk med de materiella objekten i omvärlden utanför hjärnan. Det låter kanske liksom panpsykismen absurt. Men din upplevelse av ett rött äpple vad liknar den mest? Hjärnans grå celler eller det verkliga röda äpplet? Och upplevelsen av det röda äpplet, hävdar Manzotti, med rätta, är lokaliserad på bordet där det fysiska äpplet finns, och inte i hjärnan. Då ingen hittills kunnat ge ens en antydning om hur en hjärnprocess *är, producerar eller ”emergerar”* en subjektiv upplevelse är det nog precis en så radikal förändring i vårt sätt att se på hjärnan och medvetandet som Manzotti argumenterar för som kan vara en möjlig lösning på medvetandets problem. Vår upplevelse av objektet, äpplet, är identisk med objektet vi upplever. Manzotti hävdar, och jag är efter att ha läst hans böcker benägen att hålla med honom, att det inte finns något empiriskt känt faktum som strider mot hans teori även om det initialt kan tyckas så. Men den väcker självklart motstånd t.ex. när det gäller illusioner, där vi tycks se det som inte finns och när det gäller minnen, hallucinationer och drömmar som kan vara mycket verkliga utan det finns något fysiskt objekt? Låt mig börja med minnet. För en kort tid sedan var du på en annan närbelägen rumslig plats A än där du nu befinner dig i B. Du minns att du, din kropp, var i A. Var är minnet av den händelsen lokaliserad?

Jag utgår från att du inte längre ser din kropp i A, så var kan minnet vara annat än gömt inne i skallen, hjärnan? Men hur? Aristoteles beskrev minnet som att gravera i vax. Sen kom bandspelare och dataminne. Nu har vi mobiltelefoner där vi genom ett SIM-kort och en kod kan ha tillgång till en mycket stor mängd information, som inte lagras i mobiltelefonen utan i molnet, dvs. på stora servrar på annan plats i rummet. Och så kan det vara med vårt minne. Det räcker med hjärnan och en ”kod” i hjärnan, men minnet av själva händelsen, lagras inte i hjärnan. Men var? Det behöver inte ”lagras” alls utan finns i rumtiden! Einsteins speciella relativitetsteori visar på experimentellt verifierade effekter, som att klockor går saktare och att mätstavar krymper i längdriktningen beroende på observatörens rörelse. Dessa effekter kan svårligen förklaras med ett tredimensionellt rum utan medför, med det för objektiv vetenskap rimliga kriteriet att existens är oberoende av observatören, att rumtiden är ontologiskt, minst, fyrdimensionell, och där tiden är den fjärde dimensionen. Och alla händelser som hänt finns då kvar när/”där” de hände i rumtiden. En art som i den Darwinistiska utvecklingen lär sig använda detta ”rumtidsbibliotek”, får stora fördelar gentemot den art som måste lagra all information i hjärnan, för då kan hjärnan fokusera på det den är bra på, - att styra vårt beteende, initialt för kamp eller flykt, nu bättre som kommunikation, arbete och skapande verksamhet. Ett stort problem är att de är få forskare inom biologi och hjärnforskning som tagit till sig Einsteins och Minkowskis radikala förståelse av den fyrdimensionella rumtiden. Och det finns också ett motstånd att släppa dogmen att medvetandet finns i hjärnan, en grundbult i den naturvetenskapliga metod som formades med stort inflytande från Galileo Galilei. Han bidrog till att formulera en världsbild där objekten i världen har form, storlek och rörelse men inga sinneskvalitéer, som t.ex. färg, toner, smak, lukt, vilka ses som subjektiva tillägg till den objektiva materiella världen och att dessa ”finns” eller ”skapas” på något sätt i våra hjärnor. Descartes förordade en dualism där den objektiva materien, med utsträckning i rummet var skild från det mentala som saknade utsträckning i rummet, men att dessa ändå kunde växelverka via tallkottkörteln. Är man däremot fysikalist, som Riccardo Manzotti, och menar att allt som existerar är fysiska objekt är det rimligt som första hypotes anta att medvetna, även så kallade subjektiva upplevelser är materiella processer i hjärnan, vilket uttrycks i teorin om identitet mellan hjärna och medvetande. Men det råder stor samstämmighet om att ingen ännu kunnat visa hur denna identitet ens är möjlig och att ingen ännu löst ”det svåra problemet” att förklara hur hjärnan kan skapa subjektiva upplevelser som t.ex. synupplevelsen av ett rött äpple.

Manzotti betonar att hjärna-medvetande identitet innehåller två hypoteser:

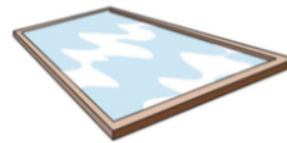
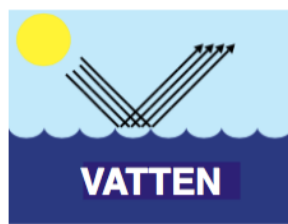
1. Allt som existerar är fysiskt, fysikaliskt; **fysikalism**
2. Medvetande är identiskt med fysikaliska processer *i hjärnan*; **hjärnbundenhet**

Manzotti påvisar, korrekt, att dessa hypoteser är oberoende och han förordar att fysikalism kan vara sann medan hjärnbundenhet är falsk. Han föreslår och argumenterar för en teori där medvetandet, även s.k. subjektiva upplevelser, är identiska med materiella objekt, men då inte i hjärnan, utan med materiella objekt i vår omvärld. När vi ser det röda äpplet på bordet är vår upplevelse identisk med det materiella äpplet på bordet eller mer allmänt: *Upplevelsen av ett objekt är identiskt med det objekt vi upplever.*

Sedan Galileo och Descartes formulerade en absolut åtskillnad mellan subjektiva upplevelser och materiella objekt i världen är de flesta av oss så vana att tänka, och även övertygade om, att den enda möjligheten är att medvetna upplevelser finns i och skapas av hjärnan. Det är därför lätt att uppfatta Manzottis teori som omöjlig och absurd. Men Manzotti bemöter, de flesta, invändningarna, som t.ex. om minnet enligt ovan.

En annan vanlig invändning mot att medvetandet är identiskt med verkliga materiella objekt i omvärlden är att vi kan uppleva världen annorlunda än hur den objektivt är, som då vi upplever olika sinnesillusioner, t.ex. att se en hägring av vatten i öknen fast det inte finns vatten där. Manzotti hävdar att vår sinnesupplevelse är korrekt men vår tolkning fel. Vatten fungerar som en speglade yta. Men även varm sand kan fungera som en speglade yta. Och när vi ser speglade ytor i naturen är det ofta just vatten,

men inte alltid, som ibland i öknen. Det man ser är ljus som speglas i en yta, vilket är en korrekt upplevelse av objekt i omvärlden, men det tolkas fel.



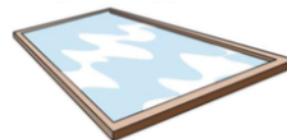
**Normal perception**

**Speglande egenskap**



**Ingen speglade egenskap**

**Normal perception**



**Illusion?  
Nej perception och felaktig tolkning**

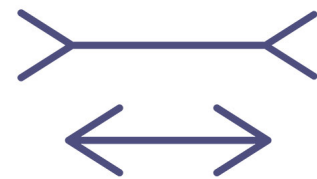
**Speglande egenskap**

En hägring är en perception av en fysisk egenskap som förekommer både i en vattenansamling och i uppvärmd sand

Original, copyright Riccardo Manzotti

Men hur är det med Müller-Lyers berömda pilar? De har fysikaliskt samma längd men vi ser två linjer med olika längd. Den vanliga förklaringen är att vi upplever en "mental längd", skapad av hjärnan, som inte matchar den fysiska längden.

Manzottis förklaring är att vårt synsinne inte har någon metod för att uppfatta absolut fysikalisk längd. Men genom naturligt urval har vi fått förmågan att uppskatta längd indirekt genom perception av andra mer lättillgängliga objektiva geometriska egenskaper, t.ex. konvexa resp. konkava vinklar, parallella resp. konvergerande linjer m.fl., som korrelerar mer eller mindre med fysikalisk längd. Det är sådana egenskaper som skiljer sig i de två pilarna. De vi upplever är en annan objektiv egenskap, "proxy-längd", som är större i den övre pilen, men vi tror vi upplever absolut längd. Manzotti går igenom en stor mängd av kända sinnesillusioner och visar hur de kan förstås på samma sätt - att upplevelserna har motsvarighet i objektiv verklighet men vi tolkar dem fel.



När jag tittar mig omkring ser jag nu objekt i mitt arbetsrum och genom fönstret träd, moln och solen. Våra vardagliga sinnesupplevelser är sammansatta av objekt och händelser på olika avstånd från vår kropp och som händer vid olika tidpunkter. Signaler från händelser i mitt rum tar mycket kort tid medan ljus från solen tar ca 8 minuter för att nå min kropp och hjärna, men jag upplever dessa objekt och händelser i samma nu.

Manzotti menar att vårt upplevda nu omfattar flera fysikaliska nu och består av, är identisk med, de fysikaliska objekt och händelser som påverkar vår kropp och hjärna även om de är på olika avstånd och sker vid olika tider. Processen i hjärnan som dessa objekt orsakar avgör vilka objekt och händelser som ingår i vårt upplevda nu. Men är ändå inte drömmar och hallucinationer, som kan upplevas mycket, ja helt, verkliga ett direkt bevis för att hjärnan kan skapa upplevelser helt utan materiella objekt utanför hjärnan? Det är visserligen så att den som drömmer inte har t.ex. synkontakt med materiella objekt vid den tidpunkt personen drömmer. Men Manzotti påstår att all erfarenhet visar att även drömmar och hallucinationer enbart innehåller kombinationer av sådant som vi redan har upplevt, och som i hans teori är identiskt med materiella objekt i omvärlden utanför hjärnan. Även här är upplevelserna utsträckta f. a. i tiden. Hur kan detta vara möjligt? Som beskrevs ovan är rumtiden, minst, fyrdimensionell och alla händelser, alla tidigare upplevelser av materiella objekt existerar fortfarande i rumtiden. Och den art som under evolutionen lär sig använda detta får fördelar. När vi är vakna är det viktigast att förhålla sig till de närliggande objekten och som då är våra upplevelser. Men när vår kropp avskärmas från den närmaste omgivningen frigörs kausal kontakt med tidigare upplevda händelser utanför hjärnan och ger upphov till upplevelser igen. Detta kan vara möjligt genom hjärnans funktion som förbinder oss med alla händelser vi varit med om i rumtiden. Manzotti skissar på en neurologisk modell där under vakenhet signaler från vår närmaste omgivning blockerar tidigare händelser och hur dessa när de inte är blockerade kan kombineras till nya kalejdoskoplika upplevelser i drömmar och hallucinationer. Här behövs naturligtvis mer forskning kring hjärnans funktioner i relation till rumtiden. Man bör då komma ihåg att hjärnan, liksom alla till synes tredimensionella objekt enligt Minkowski existerar med hela sin historia som fyrdimensionella objekt i rumtiden.

Hjärnan har ytterligare en viktig funktion i Manzottis teori. Han menar för att kunna förklara alla våra upplevelser som identiska med materiella objekt utanför hjärnan måste vi också ha en djupare förståelse av materian. Denna del av teorin finner jag inte så enkel men kanske bäst åskådliggörs med ett exempel. Om vi tittar på en vit yta på dataskärmen vet vi och kan med stor förstoring också se att den är uppbyggd av prickar med tre olika färger. Är skärmen vit eller färgad? Manzotti menar både och. Det finns en objektiv verklighet utanför vår hjärna men vi upplever olika delar av den beroende på kausala relationer mellan omvärlden och vår hjärna. Manzotti uttrycker det så: objektet som vi uppfattar och identifierar vår upplevelse med "utmejslas" ur den underliggande objektiva verkligheten först genom att de kausala processerna, t.ex. ljus, får sin slutpunkt i hjärnan. Han inför begreppet *relativt objekt* för att beskriva hur en objektiv omvärld ändå kan uppfattas olika beroende på fysikaliska faktorer såsom olika avstånd från en skärm. Men dessa relativa objekt är ändå objektivt existerande. Här jämför Manzotti med hastighet, som alltid är relativ, dvs. beror på i vilket system den mäts. Om jag kör bil med 100 km per timme relativt vägbanan och en bil kör om mig har den en hastighet som är mer än 100 km per timme relativt vägbanan men en betydligt mindre hastighet relativt min bil. Ja varje objekt har samtidigt många olika hastigheter i relation till olika system. Ändå är relativ hastighet inte en subjektiv utan en helt objektiv och verksam fysikalisk egenskap.

Är Manzottis påstående att alla våra drömmar är rekombinationer av tidigare upplevelser korrekt? Eller kan vi drömma om något vi kommer uppleva först i framtiden? Detta berör frågan om rumtidens struktur. Det pågår alltjämt en diskussion om detta (se t.ex. Petkov, V., ed. *Relativity and the Dimensionality of the World. Fundamental Theories of Physics* 153, Springer 2007). En del hävdar att det bara är nuet som existerar, att världen är tre dimensionell, men det blir då svårigheter att förklara t.ex. att mätstavar krymper då de rör sig. Detta kan förklaras genom att de vi upplever som en tredimensionell värld existerar som en del av den fyrdimensionella rumtiden där allting

redan finns färdigt och inget händer: ett statistiskt block-universum. Men hur kan vi då förklara den för människor mycket påtagliga upplevelsen av förändring? Andra menar, som Manzotti, att vårt universum är ett växande block dvs. allt som hänt och nuet finns men framtiden finns inte ännu. Hur det verkligen är får framtiden visa. Jag tror att det går att finna en syntes mellan förändring/tid, och block-universum, i en matematiskt möjlig utvidgning av Einstein och Minkowskis rumtid till sex dimensioner, tre rum och tre tid, vilket jag sedan några år presenterat\* på konferenser om medvetandet och nu i maj 2018 presenterat på en fysikkonferens om rumtiden.

Men vad menar fysikalismen med att allt är fysiska objekt? Hur definieras fysiken? Fysiken har genomgått radikala förändringar med kvantteorin och relativitetsteorin som förändrat vår uppfattning om materia och rumtiden. Och utvecklingen fortsätter. Kvantteorin och relativitetsteorin är svåra att förena, men ett matematiskt försök är strängteorin med många fler dimensioner än det vanliga tredimensionella rummet och tiden. Strängteorin berör dock inte problemet med medvetandet. Men matematikern Hermann Weyl menade redan på 1920-talet att paradoxen mellan ett statistiskt block-universum och upplevelsen av förändring och tid berör medvetandet. Det finns nu här spännande spekulationer. T.ex. menar matematikprofessorn Bernard Carr (i antologin *Beyond Physicalism. Toward Reconciliation of Science and Spirituality*. Ed. Kelly, E. m.fl. Rowman & Littlefield 2015) att en beskrivning med fler rumsdimensioner än tre och även flera tidsdimensioner ger oss bättre möjlighet att förstå medvetandets mysterium.

Även den modell i sex dimensioner, tre rum och tre tid, som jag arbetar med, och som ligger nära Carr, är förbunden just med en ny syn på medvetandet utanför hjärnan. (Pilotti, J. *Conscious spacetime. An outline of experiential monism*. I Fredriksson, I. ed. *The Mysteries of Consciousness. Essays on Spacetime, Evolution and Well-Being*. McFarland 2015)\*

Så jag tror ändå att Christof Koch kan ha rätt i att vi står inför ett nära genombrott när det gäller medvetandet, men då inte genom att enbart söka mer i hjärnan utan också i den riktning som Damasio, Noë, Manzotti, Carr och jag visar - ut ur vårt huvud, till kroppen, till verkligheten utanför kroppen och hjärnan och till en större rumtid där också hjärnan existerar men med en helt annan viktig funktion i relation till medvetandet som är större än hjärnan och existerar i rumtiden.

Jan Pilotti

Fil kand. matematik, teoretisk fysisk

Affiliated member Institute for Foundational Studies Hermann Minkowski

<http://www.minkowskiistitute.org/>

Leg läkare, specialist i barn- och ungdomspsykiatri

Pensionär, tidigare överläkare BUP Universitetssjukhuset i Örebro

Medvetandeforskare

\*Jag har presenterat min idé om sex dimensioner i populär form 1987 i kapitlet *Medvetandet och hjärnan*. I Jacobson, N-O. red. *Nytänkande*, Norstedts, utgången från förlaget men mitt kapitel kan laddas ned här <http://www.drpilotti.info/>

och vetenskapligt på medvetandekonferenser se

<http://www.drpilotti.info/eng/conscious-spacetime.html>

och nu även på en fysikkonferens se

<http://www.drpilotti.info/eng/sixdimensional-relativity.html>

Kommentarer mottages tacksamt [dr.pilotti@telia.com](mailto:dr.pilotti@telia.com)