

RELATIVITETSTEORIN OCH MEDVETANDET

En möjlig utvidgning av Einsteins speciella relativitetsteori och dess relation till medvetandet

Av Jan Pilotti

1. INLEDNING

Artikeln avser att presentera en ide´ som intuitivt tycks kunna beskriva samverkan mellan materia och medvetande och som har sin grund i upptäckter och problem inom flera områden: Teoretisk fysik, neuro- och sinnesfysiologi, filosofi samt studiet av nära-döden-upplevelser (NDU) och utomkroppsliga upplevelser (UKU). Primära överläggningar antyder att ide´n, förutom att ge en möjlighet till en rimligare modell för våra vardagliga upplevelser, också på ett naturligt sätt kan inbegripa så kallade paranormala fenomen.

2. BAKGRUND

2.1. Teoretisk fysik

2.1.A. I den speciella relativitetsteorin beskrivs fysikaliska händelser och processer i ett fyrdimensionellt rumtidskontinuum med angivande av tre rums- och en tids- koordinat. I denna teori är ljushastigheten en gräns bl.a. så till vida att det skulle krävas oändlig energi att accelerera partiklar till ljushastigheten eller däröver vilket bl.a. av Einstein själv har ansetts utesluta partiklar med överljushastighet, s.k. tachyoner.¹ Detta är nog den enda eller en av de få punkter där jag tror Einstein hade fel. För om acceleration var det enda sättet att få hög hastighet skulle hans resonemang också utesluta att ljuset självt rörde sig med ljushastigheten. Men flera forskare har dock pekat på att acceleration inte är det enda sättet att nå hög hastighet. Ljuset t.ex. ”föds” med ljushastigheten. Det kan därför inte a priori uteslutas att det finns partiklar som ”föds” med överljushastighet och som då, om man antar symmetri kring ljushastigheten som gräns, aldrig kan ha underljushastighet relativt våra vanliga materiella system.¹ Ett allvarigare problem med överljuspartiklar är att tidsordningen mellan orsak och verkan inte längre blir absolut utan är olika för olika observatörer. Detta strider mot en av den nuvarande vetenskapens grundpremissar att orsak alltid kommer före verkan i tiden. Det har dock föreslagits att en omtolkning av den fysikaliska processen skulle kunna lösa detta problem.¹ Men existensen av överljushastighetspartiklar anses också ge möjlighet att skicka signaler till sitt eget förflutna och t.ex. därmed kunna förhindra sin egen födelse. P.g.a. sådana logiska motsägelser hävdas att samtycke nu råder om att möjligheten att färdas eller skicka signaler snabbare än ljuset är oförenliga med den speciella relativitetsteorin.² De flesta fysiker är därför skeptiska till överljussignaler, dock inte alla.³

Vid härledning av Lorentz-transformationen (LT)⁴, som ger samband mellan olika observatörers mätningar, erhålls dock för det två-dimensionella specialfallet, med en rums- och en tids- dimension, två olika matematiska formler varav den ena är den vanliga LT och giltig för hastigheter lägre än ljusets och den andra giltig för hastigheter högre än ljusets.⁵ En generalisering till fyra dimensioner leder av matematiska skäl till att vissa mätvärden beskrivs av komplexa tal⁶, som kräver en del till synes ad hoc givna regler för att knytas till reella mätningar⁷. Om man istället inför sex dimensioner, tre rums- och tre tids- dimensioner blir alla storheter i de generaliserade LT reella tal⁸. Svårigheten blir då att tolka dessa extra

tidsdimensioner förutom den logiska motsägelsen ovan som överljussignaler tycks ge upphov till.

2.1.B. Kvantmekaniken är som matematisk modell precis, med väl beprövat empiriskt innehåll. Likväl är tolkningen av modellens begreppsmässiga innehåll inte helt oproblematiske^{2,3}. Speciellt gäller detta förhållandet mellan de många möjliga utfallen teorin ger en sannolikhetsfördelning för och den enda mätbara förverkligade möjligheten, vilket matematiskt motsvaras av vågfunktionens reduktion

$$\square = C_a \square (1) + C_b \square (2) + C_c \square (3) \rightarrow C_b \square (2)$$

möjligheter

verklighet

motsvarande mätvärdet C_b . Som extrem tolkningsmöjlighet har föreslagits den s.k. mångvärldstolkningen där alla möjligheter förverkligas men i olika från varandra helt skilda världar, dvs. världen och alla observatörer splittras upp i en mångfald vid varje kvantmekanisk förgrening. Dessa världar och observatörer kan inte ha någon sensorisk kontakt med varandra varför det empiriska innehållet i denna tolkning är magert.

En annan extrem tolkning är att kvantmekaniska entiteter inte existerar som reella objekt förrän vi medvetet observerar dem, gör en mätning av dem. Då man ändå kan tänkas beskriva även makroskopiska system utifrån kvantmekaniken uppstår problem som i tankeexperimentet med Schrödingers katt, där katten är i ett blandtillstånd mellan levande katt och död katt tills någon observerar systemet. Problemet är än allvarigare då även observatören kan tänkas beskrivas kvantmekaniskt av andra observatörer och man får en rekursion ad infinitum tills den yttersta observatören behagar observera systemet, varför jag kallar detta för solipsismtolkningen. (Denna tolkning bejaktar, speciellt i Wigners tappning (9) medvetandets betydelse, men till ett alltför högt pris enligt min personliga uppfattning.)

2.2. Filosofi.

Förhållandet mellan medvetande och materia eller mer begränsat, mellan medvetandet och hjärnan, är ett klassiskt problem och undandrar sig alltså en precis beskrivning. Ett grundproblem är att vi har direkta erfarenheter av minst två helt olika kategorier, materia resp. medvetande (jagupplevelse, vilja, tankar, känslor, drömmar, fantasier mm) med till synes helt olika egenskaper. Materia är allmän, objektiv och väg- och mätbar medan medvetandets innehåll är (mer) privat, subjektivt och ej mätbart i samma kvaliteter som materia. Vidare är vi överens om lokaliseringen av makroskopiska materiella partiklar (och materiella objekt) och hur vi kan beskriva detta med rumtidskoordinater (10).

När det gäller medvetandets innehåll tycks ingen konsensus råda om dettas lokalisering. Materialister hävdar att t.ex. tankar finns i hjärnan (11). Andra hävdar att tanken finns där du är, men att det är meningslöst att lokalisera tanken till någon kroppsdel (12). Åter andra menar att del mentala inte tycks kunna lokaliseras alls i rummet (13).

Dualismen som utifrån denna kategoriskillnad utgår från att det finns två ontologiska grundsubstanser, materia och medvetande, har ett olöst problem i att i detalj beskriva hur dessa olika substanser växelverkar. Monismen som istället utgår från att det bara finns en ontologisk grundsubstans, materia, medvetande eller något tredje neutralt, har istället att ge förklaring till hur vi ändå till synes upplever två skilda kategorier som medvetande och materia.

2.3. Neuro- och sinnes- fysiologi.

Vi har otaliga fakta som visar att påverkan av vissa delar av hjärnan påverkar våra upplevelser på ett specifikt och beskrivbart sätt. Flertalet forskare ser i detta faktum ett avgörande stöd för hypotesen att medvetandet är identiskt med eller produceras av hjärnan, men denna hypotes är dock inte den enda logiskt möjliga. Det finns idag, trots all forskning utifrån denna hypotes inte någon modell som beskriver översättningen mellan hjärnprocesser och medvetande. Det är inte bara detaljer som saknas utan även grundläggande förhållanden är oklara.

2.3.A. Ett fundamentalt problem härvidlag är relationen mellan processer i centrala nervsystemet och **sinnesförmimmelsernas upplevda lokalisering i rummet**. När det gäller känselsinnet projiceras förmimmelsen till det sensoriska receptorområdet oberoende av var på den afferenta banan stimuli appliceras (14). Det är också en välkänd klinisk iakttagelse att smärta som orsakas av processer i ett inre organ kan refereras till andra områden t ex på huden, s k refererad smärta (15). Ett speciellt fall av projektion är s k fantomsmärtor efter amputation där förmimmelsen lokaliseras till ett område i rummet där kroppsdelens skulle ha varit om den ej amputerats. I denna process förlägges smärtan subjektivt utanför kroppsytans receptorer.

När det gäller våra distanssinnen hörsel och syn är denna projektion eller "externalisering" av förmimmelser bortom receptorerna det normala i det att vi upplever omvärlden som utanför centrala nervsystemet och kroppen.

Flera forskare bl.a. v. Békésy (16) uppfattar denna externalisering som en inlärd förmåga med ett överlevnadsvärde. Hur denna inläring gått till och hur externaliseringsprocessen kan beskrivas neurofysiologiskt tycks inte finnas konsensus om i litteraturen. C. Blakemore (17) menar att vår nuvarande kunskap om hjärnan inte säger oss någonting om hur detta kan gå till, medan Brain (18) anser att inläringen är beroende av att de olika kroppsdelarnas och sinnesmodaliteternas skilda spatiala representation på cortex (hjärnbarken) kan aktiveras samtidigt. Libet, en grand-old man inom neurofysiologin menar att denna "automatiska" subjektiva referering till rummet fortfarande är mysteriös (19). Han menar sig också ha experimentella data från humanförsök som talar för att sinnesförmimmelser subjektivt kan refereras bakåt i tiden (20).

Experimentellt har den rumsliga lokaliseringen av sinnesförmimmelser berörts av bl.a. v. Békésy (16) som visat att man genom att applicera t.ex. vibrations-stimuli med viss tidsförskjutning på två olika ställen på huden fått försökspersonen att uppleva förmimmelsen som spatialt "lokaliserad" någonstans mellan stimuleringspunkterna.

v Békésy beskriver också hur vid applikation av vibrationsstimuli på två olika fingrar eller vardera handen, försökspersonen efter viss träning kunde uppleva vibrationsförmimmelsen subjektivt lokaliserad till ett område i rummet mellan kroppsdelarna. Hudsinnen tycks här kunna fungera som distanssinnena och externalisera förmimmelser till rummet utanför kroppen.

2.3.B. Minnet. Det finns två typer av minne som tycks lagras på olika sätt (21,22).

Vaneminne som lagras det vi lärt genom upprepning. Här finns djurexperiment som stödjer hypotesen att vaneminnet lagras i hjärnan som förändringar i nervcellernas kopplingar som uppkommer genom träning. Bergson menade också att detta upprepningsminne lagrades som "motoriska mekanismer" i hjärnan.

Deklarativt minne (22) eller fristående erinringar (21). Vi kan också minnas helt unika händelser som aldrig upprepats och som inte gäller beteende. Att skador på hjärnan även påverkar dessa minnen tolkas nog av de flesta forskare som att minnet lagras i hjärnan. Men man har bara visat att påverkan och skador på hjärnan påverkar inlagringsförmågan och/eller återerindringsförmågan då man inte direkt kunnat visa var eller hur de deklarativa minnena skulle kunna lagras i hjärnan. Frågan om var och hur dessa minnen lagras är därför helt öppen. Problemet är också relaterat till de kvalitativa skillnaderna mellan hjärnprocesser och minnesupplevelser.

2.4. Nära-döden-upplevelser (NDU) och utomkroppsliga upplevelser (UKU).

(För en översikt av denna forskning se t.ex. (23), (24))

Utifrån hypotesen att hjärnan producerar medvetandet har dessa upplevelser tolkats som beroende av t.ex. ögats och hjärnans neuronala organisation (tunnelupplevelsen), fantasier och hallucinationer. UKU har föreslagits bero på minnet som ofta även normalt ger ett fågelperspektiv (25). Om ni minns när ni senast åt mat, hur upplever ni det? Det är riktigt att det normala minnet ofta kan upplevas i fågelperspektiv eller tom i utomkroppsligt perspektiv, då en del som minns sin måltid ser sig själva som om de var en åskådare fast de hävdar att de var i kroppen när de åt. Men om man inte dogmatiskt utgick ifrån att minnet finns i hjärnan skulle man kanske se att minnets fågelperspektiv snarare talar mot denna dogm. Hur minnet som hjärnfunktion skulle kunna ge fågelperspektiv förklaras ej heller. (jfr 2.3.B och 3.3)

Dr Saboms material (26), där patienternas berättelser om sina NDU visar direkt överensstämmelse med journalanteckningar i 9 fall gör hallucinationstolkningen problematisk även om andra naturliga förklaringar är tänkbara (24).

Samstämmigheten i att dessa upplevelser är mycket svåra att beskriva med vårt vanliga språk samt att många kan **se alla händelser i sitt liv**, (ibland även framåt (27)), **på en gång som en enda sammanhängande bild** är här av särskilt intresse.

3. Heuristiska reflektioner. (jfr 24)

3.1 Sinnesupplevelser

Som argumenterats för ovan (2.2 o 2.3) tycks materia, inklusive hjärnprocesser, ha helt andra kvaliteter än medvetande varför det förefaller mindre välbetänkt att identifiera dessa två entiteter. Problemet med att hjärnprocesserna är lokaliserade i hjärnan medan våra sinnesupplevelser lokaliseras i och på kroppen samt i rummet omkring oss gör det rimligare att identifiera sinnesupplevelser med (delar av) materien utanför hjärnan. T.ex. synupplevelser antas vara identiska med (en del av) det materiella objekt, i rummet utanför hjärnan och kroppen, som vi tittar på. Smak, lukt och smärta antas identiska med materiella kemiska processer i vår kropp utanför hjärnan, där vi lokaliserar upplevelsen, dvs. munnen, näsan resp. det smärtande området.

Liknande tankar har framförts tidigare av bla Bergson (21), Strömberg (28) och Culbertson (29). Bergson menar att den rena sinnesupplevelsen, (dvs. då vi i analysen bortser från vad som uppväcks från våra tidigare erfarenheter i form av minnen,) är identisk med en del av materian i objekten utanför hjärnan resp. utanför kroppen om det gäller syn och hörsel. Då vi läser denna sida är vår synupplevelse identisk med framsidan dvs. en del av del materiella pappret. Baksidan som vi nu inte upplever kan vi se om vi vänder på pappret. Det finns i detta synsätt inget "ting i sig" som är i princip oåtkomligt för våra sinnen utan materian är summan av det vi kan uppleva med våra sinnen.

3.2 NDU och UKU

Att sinnesupplevelser är identiska med materia utanför hjärnan gör del möjligt att tolka upplevelser nära döden och utanför kroppen som verkliga, istället för att se dem som "hjärnspöken". Vårt språk är relaterat till tredimensionella substantiv vars förändringar beskrivs med verb. Om vi antar att vi kunde uppleva den fyrdimensionella rumtiden som ett fyrdimensionellt rum är det klart att vårt vanliga språk inte är väl ägnat att beskriva dessa upplevelser (30).

En del har också nämnt att de upplevt flera dimensioner i sin NDU :

"För mig uppstår det nu ett verkligt problem, när jag försöker säga er detta, för alla ord jag känner är

tredimensionella. Och när jag gick igenom det här tänkte jag ständigt: 'Ja, när jag läste geometri sade de mig ständigt, att det bara fanns tre dimensioner, och jag trodde dem alltid. Men de hade orätt. Det finns fler.' Naturligtvis är vår värld - den som vi nu lever i tredimensionell, men den nästa är det absolut inte. Och det är därför det är så svårt att säga er detta. Jag måste skildra det för er med ord som är tredimensionella. Det är så nära jag kan komma del, men det är inte fullt adekvat. Jag kan faktiskt inte ge er någon fullständig bild." (31) Att personer som haft NDU har svårigheter att ge ett språkligt uttryck för sina upplevelser samt att de ibland sett hela sitt liv, "allt på en gång", som en enda "väggbonad", kan tolkas som att de upplevt även tiden som rum dvs. ett fyrdimensionellt rum. Vidare kan antas att den fyrdimensionella rumtiden inte bara är en fysikalisk modell utan också beskriver vad som objektivt existerar dvs. att det som vi normalt uppfattar som tredimensionella kroppar objektivt har en oföränderlig utsträckning i fyra dimensioner.

Hjärnan antas då inte producera medvetandet men begränsar det (jfr Bergson 21) och anpassar det till vår tredimensionella värld.

3.3 Minnet

Då sinnesupplevelser beskrivs som identiska med (delar av) materiella kroppar i rummet utanför hjärnan och då dessa kroppar existerar som tredimensionella projektioner av oföränderliga fyrdimensionella kroppar är det nu rimligt att tolka minnet som lokaliserat i rumtiden och inte i hjärnan (32). Minnet av det vi läste på föregående sida är identiskt med vår sinnesupplevelse dvs. med det materiella papprets tredimensionella projektion vid den tidpunkten vi läste det och som finns kvar oföränderligt i den fyrdimensionella rumtidens "baktid". Detta synsätt tror jag är mer intuitivt förenligt med upplevelser av minnen i fågelperspektiv än dogmen att minnet är lagrat i hjärnan.

3.4 Determinism eller fri vilja?

Då i detta heuristiska resonemang rumtiden uppfattas som oföränderlig och given finns inte bara alla händelser kvar som minne utan alla framtida händelser finns också redan färdiga och fullständigt determinerade, jfr fig. 1.

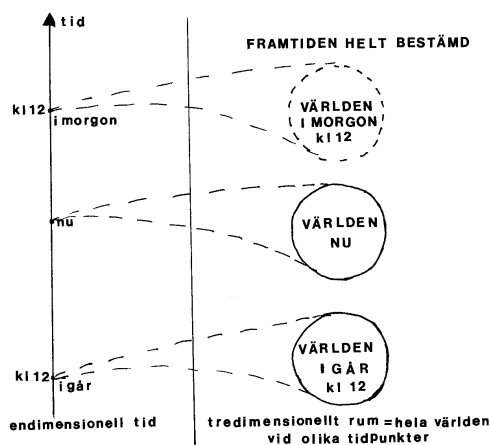


fig 1. Fyrdimensionell rumtid. Varje tidpunkt på den endimensionella tidsaxeln symboliserar en hel tredimensionell värld vid denna tidpunkt.

Vi upplever emellertid att vi har en fri vilja och i en psykofysisk modell som avser att beskriva materien och våra upplevelser måste den fria viljans existens tas som ett axiom.

Det finns personer som i sin NDU sett hela sitt liv som en enhet, dvs. som vi antar upplevt även tiden som rum men som samtidigt upplevt sig "kommunicera" med en ljusvarelse om sina livshändelser. Då kommunikation normalt kräver ett tidsflöde kan detta tolkas som om det kan finnas ytterligare en

tidsdimension. Som beskrivits i 2.1.A finns i varje fall matematiska skäl att införa tre tidsdimensioner.

I en modell med sex dimensioner, tre rums- och tre tids- dimensioner, får vi nu följande bild

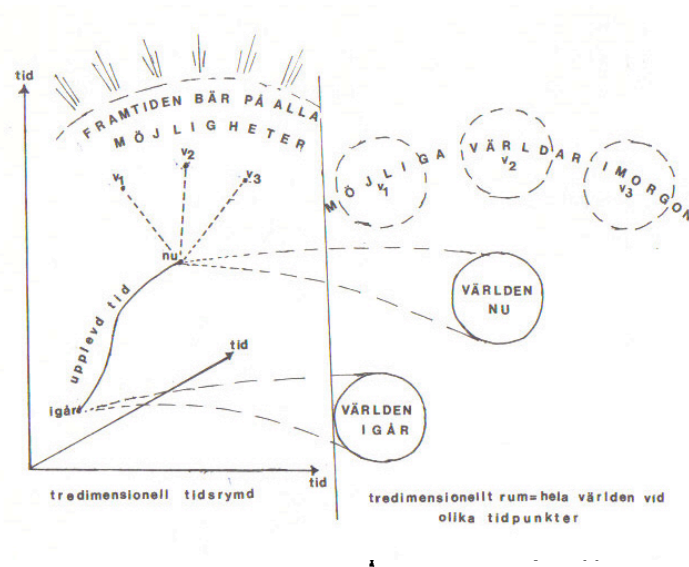


Fig 2. Sexdimensionell rumtid. Varje tidpunkt i den tredimensionella tidsrymden symboliserar en hel tredimensionell värld vid denna tidpunkt

I den sexdimensionella rumtiden antas att alla möjliga världar existerar just som möjligheter men att det i varje tidpunkt bara är en av alla möjliga världar som förverkligas beroende på en samverkan av alla intentionella väsens viljor, jfr fig 3.

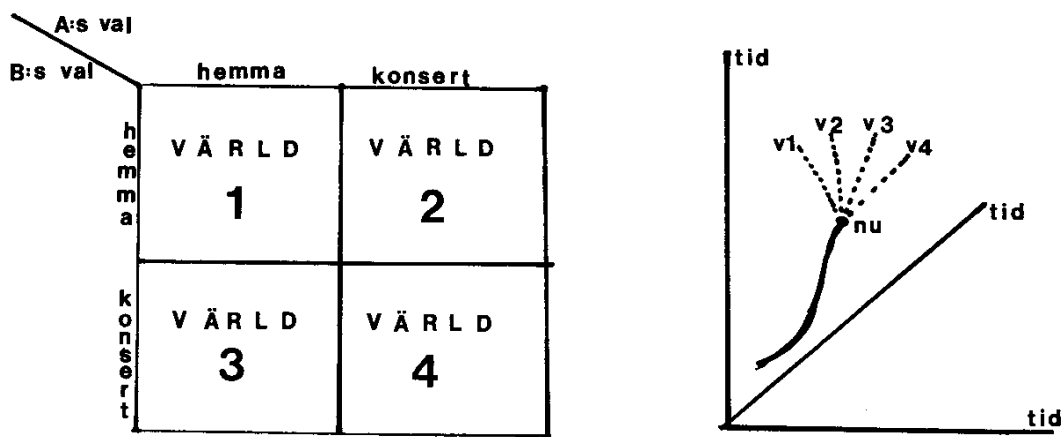


Fig 3. Våra val samverkar till att styra världens väg genom den sexdimensionella rumtiden (jfr fig 2).

För varje kombination av alla intentionella väsens alla möjliga upplevelser och val finns

en given möjlig värld.

Detta ger en ny tolkning av kvantmekaniken och dess förhållande till medvetandet. Till skillnad från mångvärlds-tolkningen bevaras här den kvalitativa skillnaden mellan verkligheten och icke förverkligade möjligheter utan att observatörens jag behöver antas uppsplittrat. Vidare undviker vi solipsismen genom att alla intentionella väsens viljor bidrar till att bestämma vilken värld som förverkligas. Paradoxen med Schrödingers katt (2.1 . B) kan också undvikas om även atomära partiklar tillskrives en intentionell kvalitet i det att partiklarnas och även kattens tillstånd då kan vara bestämt även om ingen observerar det. Detta synes mig trots allt mindre absurt och närmare en psykologisk helhetsbild än mångvärlds-tolkningen resp. solipsism-tolkningen.

Ytterligare ett skäl att pröva en modell där även atomära partiklar ges intentionell kvalitet är följande. Newtons mekanik anses deterministisk i det att partiklars rörelser är helt determinerade av begynnelsevillkor och systemets krafter medan kvantmekaniken är indeterministisk då man bara kan ange sannolikheter för partiklarnas framtida läge och andra variabler. Newtons mekanik duger dock inte ens till att i klassiska makroskopiska processer förutsäga sannolikheter för objekts framtida lägen som istället blir helt obestämbara om man inte utesluter inverkan t ex från andra personers aktivitet, vars intentioner i vart fall Newtons mekanik inte kan göra några anspråk på att kunna beskriva. Tvärtom är det så att intentionella väsen sätter en gräns för den klassiska mekanikens determinism varför denna ej heller kan ses som något stöd för att medvetandet skulle vara något determinerat!

Att vi ändå med framgång kan använda Newtons mekanik för bestämda förutsägelser gällande materiella objekt på makroskopisk nivå kan tolkas som att det på denna nivå är enkelt att i praktiken kunna särskilja de situationer där i modellen icke beskrivbara intentioner kan inverka, dvs. att vi enkelt kan skilja på materia och intentionella väsen.

Att kvantmekaniken endast kan ge en statistisk beskrivning kan då tolkas som att på mikroskopisk nivå är materia och intentionell kvalitet oskiljbara. Allvarliga problem kvarstår dock: om atomer har intentioner, varför uppträder många atomer t ex i makroskopiska kroppar av fast materia som utan intentioner och följande Newtons lagar? Kanske för att de valt det för att möjliggöra livet som vi känner det ?

3.5 Medvetandet i sex dimensioner

I den sexdimensionella bilden (fig 2) kan vi göra följande tolkningar:

Sinnesupplevelser = (del av) materia=rumsaspekten av den sexdimensionella rumtiden i nuet.

Mentalt = det som ligger utanför del materiella rummet just nu dvs. det som ligger i tiden bortom nuet, dvs minnen, tankar, fantasier osv.

Minnen =delar av rumtiden som tidigare varit t.ex. sinnesupplevelser och minnet lagras således i rumtiden

Tankar, fantasier och drömmar = möjliga sinnesupplevelser i möjliga världar som i nuet inte är förverkligade

Medvetande och materia (obs att sinnesupplevelser i denna tolkning hör till materiakategorin) tolkas här som två aspekter av rumtidsinnehållet

materia=rumsaspekten, medvetande=tidsaspekten. Vi ser också hur materia, sinnesupplevelser i nuet, kan förvandlas till något mentalt, ett minne i baktiden och omvänt att en tanke, som nu är något mentalt i en möjlig värld, kan bli materia,

sinnesupplevelse i framtiden.

Denna modell kan därför beskrivas som en neutral monism där den neutrala entiteten är rumtidsinnehållet eller varat och som kan upplevas i två aspekter rums- resp. tidsaspekten vilket motsvarar materia resp. medvetande.

3.6 Flera tider och psykofysik

I 2.1 . A. påvisades att existensen av tachyoner medförde att man kunde påverka det som hänt, t ex att förhindra sin egen tillkomst och att dessa överljuspartiklar därför leder till logiska motsägelser. Även om beskrivningen med tre tider hade sitt ursprung i försök att beskriva tachyoner kan vi nu ge en annan tolkning av dessa. De signaler med överljushastighet som kan beskrivas tolkas ej som partiklar utan som beskrivningar av mentala fenomen. En intentionell persons handlingar bestäms dels av erfarenheter från "baktiden" dels av tankar om=från framtiden, dvs. för subjektet kan även framtiden påverka nuet. För en yttre observatör som bara kan observera beteendet men inte den handlande personens mentala processer synes istället handlingar från nuet skapa framtiden. Att nuet kan påverkas av framtiden och omkastningen av orsak - verkan beroende på vem som observerar blir då inget problem utan en tillgång då det väl tycks kunna beskriva psykologiska processer.

3.7 Hjärnans funktion

I det synsätt som presenterats här finns upplevelserna i rumtiden utanför hjärnan. Vad har då hjärnan och sinnesorganen för funktion och varför händer det bevisligen något i dessa som "hänger ihop" med våra upplevelser? När vi t ex vrider på huvudet sker ju förändringar i ögonen och hjärnan och vår synbild förändras. Då i denna modell allt tänkbart redan finns i den sexdimensionella rumtiden finns alla våra möjliga upplevelser redan där just som möjligheter. När vi vrider på huvudet förverkligar vi genom vår fria handling att vrida huvudet, en möjlig värld där vi upplever andra synbilder än de vi hade före vridningen. Processerna i hjärnan och sinnesorganen skapar alltså inte själva upplevelserna utan motsvarar valet av väg in i framtiden.

3.8 Parapsykologi (33)

Telepati. Då tankar i denna modell inte är hjärnprocesser utan existerar som möjliga sinnesupplevelser i möjliga världar är det tänkbart att om en person har kontakt med en sådan möjlighet detta gör det lättare för andra att "ta in" samma möjlighet.

Psykometri. Spekulationer om att historien skulle lagras i några porer i objektet synes naiva. Då ett objekt antas existera som utsträckt kropp i rumtiden finns en objektiv länk bakåt till alla händelser som objektet varit inblandat i. Det är tänkbart att vissa personer vars hjärna inte begränsar dem lika starkt till nuet med hjälp av en sådan länk kan få medveten kontakt med tidigare händelser.

Prekognition. Alla möjligheter för framtiden existerar redan som möjligheter varför det åter kan tänkas att personer med av hjärnan mindre begränsat medvetande tydligt kan se framtida möjligheter. Men då i denna modell framtiden inte är förutbestämd (dvs. vilken möjlighet som blir verklighet är ej förutbestämd) borde det inträffa att inte alla förutsägelser stämmer, vilket väl också stämmer bättre med observationer.

Psykokinesi. Antagandet att atomära partiklar har en intentionell kvalitet kan ge en möjlig väg till psykokinesi (och samarbete med materia överhuvudtaget t.ex. i energi-frågan) om vi också antar att vi genom kommunikation kan samverka med dessa partiklars intentioner. För att detta ska synas möjligt krävs en djupare analys av intentionens väsen (jaget).

Referenser och noter.

Ja g vill här rikta tack till stiftelsen John Björkhems minnesfond som genom stipendium gett sitt stöd för att vidareutveckla idén som beskrivits i denna artikel och något mer utröna dess relation till parapsykologin. Att arbetet bara påbörjats och det mesta återstår är väl klart också utifrån problemets svårighetsgrad.

1. Feinberg, G. Phys. Rew. **159** no 5 1967
2. Ballentine, L.E. and Jarett, Jon P. Am.J.Phys **55** (8) 1987
3. Frågan problematiseras I varje fall av
Bell, J.S. Six possible worlds of quantum mechanics, Nobel Symposium on Possible Worlds in Arts and Science, 1986
E'spagnat B, The Quantum theory and Reality, Sc. American nov 1979
4. Se t.ex. i Rindler, W. *Special Relativity* Oliver & Boyd, 1969.
5. Parker, L. Phys. Rew. **188** no 5, 1969 och oberoende av detta arbete Pilotti, J. Opubl. arb 1971.
6. Enl. tröghetsatsen för kvadratiska former se t.ex. Shilov, G. An introduction to the THEORY of LINEAR SPACES, Prentice Hall 1965.
7. Cole, E.A.B. Nuovo Cimento **44**:1 1978.
8. Pilotti, J. opubl. arb. 1971; Mignani, R., Recami, E. Lett. Nuovo Cimento **16**, 1976 ; Demers, P. Cand. Journ. Phys., **53**, 1975; Cole, E.A.B. Nuovo Cimento **44 B**, N.1, 1978.
9. Wigner E, Symmetries and Reflections, 1967.
10. Olika observatörer får olika mätvärden, koordinater beroende på val av referenssystem, men genom Lorentztransformationen är man överens om översättningen mellan dessa olika koordinater.
- 11 Smart J. J. C., Neuroscience **6**, 1981.
- 12 Schaffer J. A., Philosophy of Mind, Prentice -Hall, 1969.
- 13 Comman J. W The Mind-Body Problem i Comman al (ed) Philosophical Problems and Arguments.
- 14 Ganong W, Medical physiology, Lange 1977.
- 15 Ottoson D, Nervsystemets fysiologi Natur och Kultur 1970.
- 16 v Békésy Sensory Inhibition. Princeton Univ Press 1967.
- 17 Blakemore C, Brain and Mind, Excerpta Medica 1979, Ciba Found Symp 69.
- 18 Brain R. Mind, perception and science. 1951.
- 19 Libet B Cerebral correlates of conscious experiences INSERM Symp. no 6 North-Holland Publ. Comp. 1978.
- 20 Se Popper K, Eccles J The Self and its Brain RKP 1984.
- 21 Bergson H, Materia och minne. En undersökning av kroppen i förhållande, Wahlström & Widstrand 1913, fr org 1897.
- 22 Hansen S. , Forskning och Framsteg nr 3, 1986.
- 23 Wistrand K, Pilotti J, red Medvetandet och döden. En antologi om nära-döden-fenomen och utomkroppsliga upplevelser. Natur och Kultur 1982.
- 24 Pilotti J, Medvetandet och hjärnan i Jacobson N-O, red Nyttänkande Norstedts 1987. Se artikel 2.
- 25 Blackmore S. New Scientist, no 1611, 1988.
- 26 Sabom M, Recollections of Death. A Medical Investigation. Harper & Row 1982, sv övers. Vi upplevde döden, Natur och Kultur 1985.
- 27 Ring, K. Anabiosis 2:1, 1982.
- 28 Strömberg, G: The Soul of The Universe, Educational research Institute, North Hollywood, California, 1970, org 1940.
- 29 Culbertson, J. T. Sensations, Memories and the Flow of Time. Cromwel Press, Santa Margarita California, 1976.
- 30 Snellman H, Medvetandet och den naturvetenskapliga världsbilden i (23).
- 31 Moody R, I dödens gräns land Natur och Kultur 1977.
- 32 Ursprungligen från Strömberg (28). även Bergson (21) och Culbertson (29) hur samma idé.
- 33 Inom parapsykologin finns viktiga arbeten som nära ansluter till de idéer och problem som tagits upp i artikeln. Prof. em. Martin Johnson har haft vänligheten att ge referenser till bl.a. Houtkoopers avhandling om Observational theory som bl.a. tar upp kvantmekaniken och Kooy J Space time and consciousness „J Parapsych vol **121** no 1-4 1957. I detta arbete utgår Kooy från relativitetsteoriens fyrdimensionella realitet och tar t ex upp att hjärnan har utsträckning i fyra dimensioner.