

znanost i  
akašičko  
polje

erwin  
laszlo

Potruga za  
integralnom  
teorijom  
svega



vibiz

Ervin  
Laszlo  
**Znanost  
akašičko  
polje**

**Integralna  
teorija svega**

s engleskoga prevela:  
**Andrea Marić**

Akaša je sanskrtska riječ koja označava »eter«: sveprožimajući prostor. U izvornom značenju »zračenje« ili »sjaj«, u indijskoj filozofiji akaša se smatra prvim i najtemeljnijim od pet elemenata - ostali su vata (zrak), agni (vatra), ap (voda) i prithivi (zemlja). Akaša obuhvaća svojstva svih pet elemenata: ona je utroba iz koje je izronilo sve što percipiramo svojim osjetilima i u koju će se sve u konačnici ponovno vratiti. »Akašička ploča« (također zvana i »akašičkom kronikom«) trajni je zapis svega što se događa, i što se ikada dogodilo, u čitavom univerzumu.

9	UVOD
	<b>Smisleno znanstveno gledište za naše doba</b>
13	DIO I.
	<b>Temelji integralne teorije svega</b>
	Kako informacija povezuje sve sa svim ostalim
15	01. <b>Izazov integralne teorije svega</b>
18	Pristupi pravoj TS
21	02. <b>O zagonetkama i pričama</b>
21	Pokretači sljedeće promjene paradigme u znanosti
29	03. <b>Kratki popis zagonetki koherencije</b>
29	Zagonetke koherencije u kvantnoj fizici
36	Zagonetke koherencije u kozmologiji
41	Zagonetke koherencije u biologiji
46	Zagonetke koherencije u svijesti
53	04. <b>Ključna znanstvena priča: in-formacija u prirodi</b>
54	Kvantni vakuum ili plenum
58	»In-formacija« u kvantnom vakuumu
61	Parabola o moru
62	Ulazak u akašičko polje
67	DIO II.
67	<b>In-formirani svemir</b>
	Stara pitanja i novi odgovori prema integralnoj teoriji svega
69	05. <b>Podrijetlo i sudbina života i univerzuma</b>
69	Odakle je sve došlo i kamo ide
70	Podrijetlo i evolucija našeg svemira
78	Život na Zemlji i u svemiru
83	Budućnost života u kozmosu
85	Pogledi u prvobitnu stvarnost
89	06. <b>Svijest - ljudska i kozmička</b>
89	Korijeni svijesti
92	Evolucionistički panpsihizam
93	Šire in-formiranje svijesti
96	Sljedeća evolucija ljudske svijesti
97	Kozmička svijest

100	Najdalji dosezi svijesti
107	07. <b>Poezija akašičke vizije</b>
111	08. <b>Fenomen koherencije</b>
	Dublji pogled u znanstveni dokaz
111	Koherencija u kvantnom svijetu
117	Koherencija u svemiru
119	Koherencija u živome svijetu
123	Koherencija u svijesti
131	09. <b>Više od četiri desetljeća potrage za integralnom teorijom svega</b>
131	Autobiografska retrospektiva
140	<b>Referencije</b>
146	Glavna literatura
154	<b>Kazalo</b>

# Uvod

## Smisleno znanstveno gledište za naše doba

Unatoč uvriježenom mišljenju, znanost nije samo zbirka promatranja, mjerenja i matematičkih formula; ona je i izvor uvida u to kakav je svijet. Veliki znanstvenici ne bave se samo pitanjem o tome *kakav* je svijet - na koji način funkcioniraju stvari - nego također i time *što* jest ovaj svijet i *zašto* je takav kakvim ga zatičemo.

Neporecivo je, dakako, da istraživače u glavnoj struji znanstvene zajednice često više zanima kako uskladiti vlastite jednadžbe, nego što ih zanima značenje koje im mogu pridati. No to nije slučaj s vodećim teoretičarima. Kozmologijski fizičar Stephen Hawking, primjerice, živo je zainteresiran za razjašnjavanje značenja svojih teorija, iako to ni po čemu nije lak zadatak i premda u njemu nije uvijek uspješan. Ubrzo nakon objavljivanja njegove *Kratke povijesti vremena*, u New York Timesu se pojavio veliki članak s naslovom *Da, profesore Hawking, ali što to znaci?* To pitanje posve je na mjestu: Hawkingova teorija vremena i svemira kompleksnija je i njezino značenje ni po čemu nije transparentno. Ipak su njegovi pokušaji da je takvom učini značajni i vrijedni da se u njih ugledamo.

Očito, potraga za smislenim pogledom na svijet nije ograničena na znanost. Ona je posve temeljna za ljudski um; stara je koliko i civilizacija. Otkada ljudi gledaju Sunce, Mjesec i zvjezdano nebo nad sobom, te u mora, rijeke, brda i šume pred sobom, pitaju se odakle sve to dolazi, kamo sve to ide i što sve to znači. U modernome svijetu, veliki znanstvenici sebi postavljaju ista pitanja. Neki od njih imaju duboku mističnu crtu; Newton i Einstein su najbolji primjeri. Kako je potvrdio i kanadski fizičar David Peat, vodeći istraživači prihvaćaju izazov pronalaženja smisla u znanosti i putem znanosti.

»Svatko je od nas suočen s misterijem«, započinje Peat svoju knjigu *Sinkronicitet*. »Rađamo se u ovaj svemir, rastemo, radimo, igramo se, zaljubljujemo, a na kraju svojih života suočavamo se sa smrću. Ipak, usred svih tih aktivnosti, bez prestanka nam se nameće čitav niz pitanja: koji je smisao univerzuma i kakav je naš položaj u njemu? Sto svemir

znači? Što mu je svrha? Tko smo mi i koji je smisao naših života?« Znanost, tvrdi Peat, nastoji odgovoriti na ta pitanja, jer oduvijek je znanstvenicima bila dužnost istražiti kako je sastavljen svemir, kako je stvorena prva tvar i kako je započeo život.

Mnogi znanstvenici razmišljaju o tim pitanjima, ali neki od njih dolaze do drugačijih zaključaka. Fizičar Steven Weinberg nepokolebljivo tvrdi da je svemir, kao fizički proces, besmislen; zakoni fizike ne nude nikakvu prepoznatljivu svrhu ljudskih bića. »Vjerujem da ne postoji nikakva svrha koja bi se mogla otkriti znanstvenim metodama«, rekao je u jednom intervjuu. »Vjerujem da ćemo ono što smo dosad otkrili - impersonalni univerzum koji nije posebice usmjeren prema ljudskim bićima - i nadalje otkrivati. I da će konačni zakoni prirode, kada ih otkrijemo, biti hladne, neosobne naravi.«

Taj rascjep u glavnim znanstvenim gledištima na svijet ima duboke kulturološke korijene. On odražava to što je povjesničar civilizacije Richard Tarnas nazvao »dvostrukim licem« zapadne kulture. Jedno lice je lice napretka, a drugo pada. Poznatije lice bavi se dugim i herojskim putovanjem iz primitivnog svijeta mračnog neznanja, patnje i ograničenja u svijetli, moderni svijet stalno rastućeg znanja, slobode i dobrobiti, omogućenim održivim razvojem ljudskoga razuma i, iznad svega, znanstvenim spoznajama i tehnološkim vještinama. Drugo lice priča je o padu čovječanstva i njegovu odvajanju od izvornog stanja jedinstva s prirodom i svemirom. Dok su u primordijalnim uvjetima ljudi posjedovali instinktivno znanje svetog jedinstva i duboke međupovezanosti svijeta, s uzdizanjem racionalnog uma pojavio se dubok rascjep između ljudske vrste i ostatka realnosti. Nadir<sup>1</sup> toga razvitka odražava se u aktualnim ekološkim katastrofama, moralnoj dezorijentaciji i duhovnoj praznini.

Suvremena civilizacija pokazuje i pozitivno i negativno lice. Neki, poput Weinberga, prikazuju negativnu stranu zapadne civilizacije. Za njih, smisao ostaje rezerviran samo za ljudski um: sam svijet je impersonalan, bez svrhe ili namjere. Drugi, poput Peata, inzistiraju na tome da univerzum, iako ga je znanost lišila čarolije, u svjetlu najnovijih otkrića ponovno postaje čaroban.

Upravo to stajalište je dobitna kombinacija. U svom najnaprednijem izdanju, nova kozmologija otkriva svijet u kojem univerzum ne završava u ruševinama, a nova fizika, nova biologija i nova istraživanja svijesti priznaju da su život i svijest integralni dijelovi svijeta, a ne slučajni nusprodukti.

1 Nadir - astrol. točka nebeske sfere nasuprotna zenitu, u odnosu na promatrača krajnje okomito dolje; fig. najniža točka (op. prev.)

U ovoj knjizi bavim se podrijetlom i ključnim elementima svjetonazora koji se sada javlja na krajnjim rubovima novih znanosti. Istražujem zašto i kako izranja u fizici i kozmologiji, u biologiji i na novim područjima istraživanja svijesti. Potom naglašavam ključni dio novog svjetonazora: revolucionarno otkriće da u korijenima stvarnosti nisu samo materija i energija, nego je tu i suptilniji, ali jednako fundamentalan faktor, kojega najbolje možemo opisati kao aktivnu i učinkovitu informaciju - »in-formaciju«.

In-formacija, tvrdim, povezuje sve stvari u univerzumu, atome kao i galaksije, organizme jednako kao i umove. To otkriće mijenja rascjepkani znanstveni koncept svijeta u integralni, holistički svjetonazor. Ono otvara put prema razradi teorije o kojoj se mnogo raspravljalo, no sve donedavna nije bila doista dosegnuta: integralnoj teoriji ne samo jedne vrste stvari, nego svih vrsta - put k integralnoj teoriji svega.

Integralna teorija svega dovest će nas bliže razumijevanju stvarne prirode svih stvari koje postoje i razvijaju se u prostoru i vremenu, bilo da je riječ o atomima ili galaksijama, o miševima ili ljudima. Ona nam daje sveobuhvatan, a ipak znanstveni pogled na same sebe i na svijet; pogled kakav veoma trebamo u ovo vrijeme ubrzane promjene i rastuće dezorijentiranosti.



Dio I.

# **Temelji integralne teorije svega**

Kako informacija povezuje  
sve sa svim ostalim

Dođi,  
zaplovi sa mnom mirnim jezercem.  
Obale su prekrivene,  
površina glatka.  
Mi smo plovila na jezeru  
i jedno smo s jezerom.

Krasna brazda pruža se iza nas,  
putujući maglovitim vodama.  
Njeni suptilni valovi bilježe naš prolazak.

Tvoja i moja brazda stapaju se,  
tvoreći obrazac koji zrcali  
tvoj pokret kao i moj.  
Dok druga plovila, koja su isto mi,  
plove jezerom koje smo također mi,  
njihovi valovi presijecaju se s našim.  
Površina jezera oživljuje  
sa svakim valom, sa svakom kružnicom na vodi.  
One su sjećanje na naš pokret;  
tragovi našeg postojanja.

Voda šapće od tebe k meni i od mene tebi,  
i od oboje k svima drugima što jezerom plove:

Naša odvojenost je iluzija;  
mi smo povezani dijelovi cjeline -  
mi smo jezero s pokretom i sjećanjem.  
Naša je stvarnost veća od tebe i mene,  
i svih brodova što plove vodama,  
i svih voda na kojima plove  
JEDNO

# Izazov integralne teorije svega

U uvodnom poglavlju govorimo o izazovu stvaranja »TS-a« - teorije svega. Teorija koja zaslužuje to ime mora zaista biti teorija *svega* - integralna teorija svih vrsta stvari koje promatramo, doživljavamo i susrećemo, bilo da su to fizičke stvari, živa bića, društvene i ekološke pojave ili »stvari« uma i svijesti. Takva »I-TS« može se dosegnuti - kao što će pokazati ovo i naredna poglavlja.

Mnogo je načina shvaćanja svijeta: putem osobnog uvida, mistične intuicije, umjetnosti i poezije, kao i putem sustava vjerovanja svjetskih religija. Od svih nama dostupnih načina, jedan posebno zaslužuje pažnju, jer se temelji na ponovljivom eksperimentu, slijedi rigoroznu metodu i predmet je stalnih kritika i procjenjivanja. To je znanstveni način.

Znanost je, kao što nam govore napisi popularnih novina, važna. Važna je ne samo kao izvor novih tehnologija koje oblikuju naše živote i sve oko nas, nego i zato što nam pokazuje vjerodostojan način gledanja na svijet - i na nas u svijetu.

No gledati svijet kroz prizmu moderne znanosti nije jednostavno. Sve donedavno, znanost je nudila fragmentiranu sliku svijeta do koje se došlo putem naizgled neovisnih znanstvenih disciplina. Znanstvenicima je bilo teško objasniti što to povezuje fizički univerzum sa živućim svijetom, živući svijet s društvom, a društvo s područjima uma i kulture. To se sad mijenja; na najnaprednijim rubovima znanosti sve više istraživača traga za sve povezanijom, jedinstvenom slikom svijeta. U najtočnijem smislu to vrijedi za fizičare, koji intenzivno rade na stvaranju »velikih jedinstvenih teorija« i »super-velikih jedinstvenih teorija«. Te VJT i super-VJT povezuju temeljna polja i sile prirode u logičnu i koherentnu teorijsku shemu, ukazujući na to da imaju zajedničko izvorište.

Posebice ambiciozan pothvat javlja se posljednjih godina u kvantnoj fizici: pokušaj stvaranja teorije svega. Taj projekt temelji se na teoriji struna i superstruna (nazvanima tako jer se u tim teorijama elementarne čestice promatraju kao vibrirajuće niti struna). Takvi TS-ovi

koriste sofisticiranu matematiku i multidimenzijske prostore, nastojeći proizvesti jednu glavnu jednadžbu koja bi se mogla primijeniti na sve zakone svemira.

## UKRATKO

### Fizikalne teorije svega

Fizikalne teorije svega su teorije koje su istraživali i razvijali teorijski fizičari nastojeći dosegnuti ono što je Einstein jednom nazvao »čitanjem Božjeg uma«. On je rekao da kad bismo mogli objediniti sve prirodne zakone u konzistentan komplet jednadžbi, mogli bismo temeljem tih jednadžbi objasniti sve pojave u svemiru; bilo bi to kao da čitamo Božje misli.

Sam Einsteinov pokušaj poprimio je oblik jedinstvene teorije polja. Iako se tom ambicioznom potragom bavio sve do svoje smrti 1955., Einstein nije pronašao jednostavnu i moćnu jednadžbu koja bi objasnila sve prirodne fenomene u logički konzistentnom obliku.

Einstein je svoj cilj pokušao dosegnuti sagledavajući sve fenomene, relevantne za fiziku, kao interakcije kontinuiranih polja. Znamo da se njegov neuspjeh može pripisati neuvažavanju polja i sila koje djeluju na mikrofizičkoj ravni stvarnosti: ta polja (slabe i jake nuklearne sile) središnje su za kvantnu mehaniku, ali ne i za teoriju relativnosti.

Većina današnjih teorijskih fizičara prihvatila je različite pristupe: oni uzimaju kvante - ili diskontinuirani aspekt fizičke stvarnosti - kao temelj. Ali fizička priroda kvanta ponovno se interpretira: oni više nisu zasebne čestice materije/energije nego radije jednodimenzionalna vibrirajuća vlakna, »strune« i »superstrune«. Fizičari nastoje povezati sve fizikalne zakone kao vibraciju superstruna u višoj dimenziji prostora. Svaku česticu promatraju kao strunu koja proizvodi vlastitu »glazbu«, zajedno s drugim česticama. Kozmički gledano, čitave zvijezde i galaksije vibriraju zajedno, kao što to, u konačnici, čini i čitav univerzum. Za fizičare je izazov pronaći jednadžbu koja pokazuje kako se jedna vibracija odnosi spram drugih, ne bi li se sve mogle konzistentno prikazati u jednoj jedinoj super-jednadžbi. Ta jednadžba dekodirala bi sveobuhvatnu glazbu koja je najsilnija i najtemeljnija harmonija svemira.

U ovom trenutku, na TS-u temeljena teorija struna ostaje ambicija i nada: nitko još nije predstavio super-jednadžbu koja bi mogla izraziti harmoniju fizičkog svemira u formuli tako jednostavnoj i temeljnoj kao što je Einsteinova izvorna jednadžba  $E=mc^2$ . Štoviše, u vezi s tim ima toliko problema da sve više fizičara tvrdi kako je možda potreban bitno drugačiji koncept kako bi se ostvario napredak. Kako bi

funkcionirale, jednadžbe teorije struna zahtijevaju više dimenzija; čak ni četverodimenzionalni prostor/vrijeme nije dovoljan. U početku je ta teorija trebala čak do dvadeset dimenzija kako bi se sve vibracije mogle povezati u jedinstvenu teoriju, no sada se čini kako bi bilo dovoljno »samo« deset ili jedanaest dimenzija, uz pretpostavku da se vibracije javljaju u višedimenzionalnom »hiper-prostoru«. K tome, teorija struna zahtijeva određeni postojeći okvir prostora i vremena za svoje strune, ali ne može pokazati kako bi se prostor i vrijeme generirali. Još je iritantnije to što teorija ima toliko mnogo mogućih rješenja - reda veličine  $10^{500}$  - da postaje zagonetno zašto je naš svemir baš takav kakav jest (budući da bi svako od rješenja proizvelo različit svemir).

Fizičari koji žele spasiti teoriju struna iznijeli su različite hipoteze. Možda svi mogući svemiri koegzistiraju, iako mi živimo u samo jednom od njih. Ili možda i naš svemir ima mnoštvo različitih lica, ali mi percipiramo samo ono koje nam je blisko. To su samo neke iz čitave bujice hipoteza koje su iznijeli teorijski fizičari u namjeri da prikažu kako teorija struna sadrži neku mjeru realizma; to su teorije stvarnoga svijeta. No nijedna od njih nije zadovoljavajuća, pa su neki kritičari, među kojima i Peter Woit i Lee Smolin, spremni pokopati teoriju struna.

Smolin je jedan od utemeljitelja teorije gravitacije kvantnog skoka prema kojoj je prostor mreža čvorišta u kojima se spajaju sve točke. Ta teorija objašnjava kako nastaju prostor i vrijeme, te također uzima u obzir »djelovanje na daljinu« koje ćemo, kao neobičnu »međupovezanost« (kvantnu spregu) što leži u temelju fenomena poznatog kao nelokalnost, istražiti u trećem poglavlju.

Očito postoji dvojba o tome hoće li fizičari biti u stanju pronaći funkcionalnu teoriju svega. Jasno je, međutim, da čak i ako aktualni naponi budu okrunjeni uspjehom, uspjeh neće kruniti stvaranje izvorne TS. U najboljem slučaju, fizičari bi mogli pronaći fizikalnu TS - i to teorijom koja nije teorija *svega*, nego samo svake fizičke stvari. Prava TS uključila bi više od matematičkih formula koje na jedinstven način izražavaju fenomene proučavane u toj grani kvantne fizike. Svemir je više od vibrirajućih struna i s njima povezanih kvantnih događaja. Život, um, kultura i svijest dio su stvarnosti svijeta, a prava teorija svega trebala bi i njih uzeti u obzir.

Ken Wilber, koji je napisao knjigu nazvanu *Teorija svega*, s time je suglasan: govori o »integralnoj viziji« na koju upućuje izvorna TS. Međutim, on ne nudi takvu teoriju; uglavnom diskutira o tome kakva bi ona bila, opisujući je u vezi s evolucijom kulture i svijesti - i s nje-

govom vlastitom teorijom. Važeća znanstveno utemeljena integralna teorija svega tek treba biti stvorena.

## Pristupi pravoj TS

Prava TS *može* biti stvorena. Iako jest s onu stranu teorija struna i superstruna, u čijem okviru su fizičari pokušavali formulirati vlastite super-teorije, ona je itekako u dosegu same znanosti. Štoviše, podvig stvaranja prave TS - jedne I-TS - jednostavniji je od pokušaja stvaranja fizikalne TS. Kako smo vidjeli, fizikalna TS upinje se dovesti u međusobni odnos sve zakone fizike putem jedne jedine formule, a riječ je o zakonima koji upravljaju interakcijama među česticama i atomima, zvijezdama i galaksijama - mnogim već vrlo složenim entitetima s kompleksnim međusobnim vezama. Jednostavnije je, i obzirnije, potražiti temeljne zakone i procese iz kojih *nastaju* ti entiteti i njihovi međuodnosi.

Kompjutorska simulacija kompleksnih struktura pokazuje da složenost nastaje, i može biti objašnjena, putem temeljnih i relativno jednostavnih početnih uvjeta. Kao što je pokazala teorija staničnih automata Johna von Neumanna, dovoljno je identificirati temeljne elemente sustava i zadati pravila - algoritme - koji upravljaju njihovim ponašanjem. (To je temelj svih kompjutorskih simulacija: modelator kaže kompjutoru što da učini u svakom koraku odvijanja modeliranog procesa, a kompjutor obavi ostatak.) Konačni i iznenađujuće jednostavan zbir temeljnih elemenata upravljan malim brojem algoritama može generirati veliku i naizgled neshvatljivu kompleksnost jednostavno dopuštajući procesu da se odvija u vremenu. Skup pravila koji informira skup elemenata započinje proces što uređuje i organizira elemente tako da oni mogu stvarati sve više i više kompleksnih struktura i međuodnosa.

Kad pokušavamo stvoriti pravu I-TS, možemo nastaviti na sličan način. Možemo početi s temeljnim vrstama stvari, sa stvarima koje stvaraju druge stvari, a da same nisu od njih stvorene. Potom moramo utvrditi najjednostavniji moguć niz pravila koji može generirati složenije stvari. U principu, tada bismo bili u stanju objasniti kako je nastala svaka »stvar« na svijetu.

S onu stranu teorija struna i superstruna, u novoj fizici postoje teorije i koncepti putem kojih se taj ambiciozni pothvat može ostvariti. Koristeći otkrića najnaprednijih teorija čestica i polja, možemo identificirati temelj koji proizvodi sve stvari, a pritom sam nije proizveden drugim stvarima. Taj temelj, kako ćemo vidjeti, jest virtualno more energije poznato kao *kvantni vakuum*. Također možemo izvesti čitavu

riznicu pravila - prirodnih zakona - koji nam govore kako se temeljni elementi stvarnosti, odnosno čestice poznate kao kvanti, razvijaju u složene stvari u interakciji sa svojim kozmičkim temeljem.

U svakom slučaju, moramo uvesti novi element kako bismo dosegli pravu I-TS. Dosad poznati zakoni prema kojima su postojeće stvari na svijetu nastale iz kvantnog vakuuma jesu zakoni interakcije temeljeni na prijenosu i transformaciji *energije*. Pokazali su se dovoljnima za objašnjenje *kako* se realne stvari - u obliku parova čestica-antičestica - stvaraju i pojavljuju iz kvantnog vakuuma. Ali nedovoljno objašnjavaju zašto je određeno preobilje čestica nad antičesticama nastalo iz Velikog praska, i ne govore nam kako su se tijekom kozmičkih eona preživjele čestice strukturirale u sve složenije i složenije stvari: u galaksije i zvijezde, atome i molekule, i - na prikladnim planetarnim površinama - u makromolekule, stanice, organizme, društva, ekologije i čitave biosfere.

Kako bismo uzeli u obzir prisutnost značajnog broja čestica u svemiru (ili »materije« kao suprotnosti »antimateriji«) i sljedeću, ako i ne u svakom smislu glatku i linearnu, evoluciju postojećih stvari, moramo prepoznati prisutnost čimbenika koji nije ni tvar niti energija. Važnost tog čimbenika sada priznaju ne samo humanističke i društvene znanosti, nego i fizika i prirodne znanosti. Riječ je o *informaciji* - informaciji kao stvarnom i učinkovitom faktoru koji uspostavlja parametre univerzuma pri njegovu rođenju i time upravlja evolucijom njegovih temeljnih elemenata u kompleksne sustave.

Mnogi od nas o informaciji misle kao o podatku ili kao o znanju kojim raspolaže neka osoba. No, doseg informacije dublji je od toga. Fizičari i prirodoznanstvenici otkrivaju da se informacija proteže daleko izvan uma individualne osobe, ili čak svih osoba zajedno. Ona je unutarnji aspekt i fizikalne i biološke prirode. Veliki fizičar David Bohm nazivao je to »in-formacijom«, misleći na proces koji zapravo »formira« primatelja. To je koncept koji ćemo ovdje prihvatiti.

In-formacija nije ljudski proizvod, nije nešto što stvaramo pisanjem, računanjem, govorom i poručivanjem. Drevni mudraci su znali, kao što to danas ponovno otkrivaju znanstvenici, da je in-formacija prisutna u svijetu neovisno o ljudskoj volji i akciji, te da je odlučujući faktor u evoluciji stvari koje nastanjuju stvarni svijet. Temelj za stvaranje prave I-TS jest priznavanje da je »in-formacija« fundamentalni faktor u prirodi.

# 02 O zagonetkama i pričama

## Pokretači sljedeće promjene paradigme u znanosti

Započinjemo svoju potragu za pravom I-TS razmatrajući faktore koji su znanost pokrenuli prema novoj paradigmi. Ključni pokretači su zagonetke koje izniču i nakupljaju se tijekom znanstvenih istraživanja: anomalije koje aktualna paradigma ne može razjasniti. To prisiljava znanstvenike na traženje novih puteva u pristupanju anomalijским fenomenima. Njihove istraživačke sonde (zvat ćemo ih »znanstvenim pričama«) na površinu iznose mnogo novih ideja. Neke od ideja možda nose ključne koncepte koji će znanstvenike odvesti do nove paradigme: do paradigme koja će raščistiti zagonetke i anomalije i pružiti temelj za pravu I-TS.

Vodeći znanstvenici žele proširiti i produbiti svoje razumijevanje dijela stvarnosti koji istražuju. Sve više i više razumiju neke važne dijelove ili aspekte stvarnosti, no ne mogu ih izravno sagledati; mogu ih obuhvatiti jedino putem konceptata izgrađenih na hipotezama i teorijama. Koncepti, hipoteze i teorije nisu vječno važeće - one su pogrešive. Štoviše, oznaka svake istinske znanstvene teorije, prema filozofu znanosti Sir Karlu Popperu, jest njezina »opovrgljivost«. Teorije su opovrgljive kada na njima temeljena predviđanja nisu nastala putem promatranja. U tom slučaju promatranja su »anomalna«, a teorija o kojoj je riječ ili je ocijenjena pogrešnom i napuštena, ili se priznaje potreba za njenom revizijom.

Opovrgljivost teorija pokretački je motor stvarnog napretka u znanosti. Kad sve funkcionira, i dalje može biti napretka, ali tada je on pojedinačan, usmjeren na brušenje prihvaćene teorije kako bi se prilagodila novim promatranjima. Pravi napredak događa se onda kad takvo što nije moguće. U tom slučaju, prije ili kasnije dolazi se do točke u kojoj znanstvenici - umjesto da nastoje popraviti utvrđene teorije - radije odlučuju potražiti jednostavnije i dublje teorije. Put se otvara temeljnoj teorijskoj inovaciji: *promjeni paradigme*.



Promjena paradigme pokrenuta je nakupljanjem promatranja koja se ne uklapaju u prihvaćene teorije i ne mogu im se prilagoditi pukim rastezanjem tih teorija. Scena je pripremljena za novu i adekvatniju znanstvenu paradigmu. Izazov je pronaći temeljne, i temeljno nove, koncepte koji tvore bit nove paradigme.

Postoje strogi zahtjevi za znanstvenu paradigmu. Teorija koja se na njoj temelji mora omogućiti znanstvenicima objašnjavanje svih otkrića koja je pokrivala prethodna teorija, ali i anomalnih promatranja. Ona u jednostavnijem, a ipak obuhvatnijem i moćnijem konceptu mora uklopiti sve relevantne činjenice. To je Einstein učinio kad je na prijelazu u 20. stoljeće prestao tražiti rješenja za zbunjujuće ponašanje svjetla u okvirima Newtonove fizike i umjesto toga stvorio novi koncept fizikalne stvarnosti: teoriju relativnosti. Kako je i sam rekao, problem se ne može riješiti u okvirima onog razmišljanja koje je taj problem i stvorilo. U iznenađujuće kratkom vremenu, mnoštvo fizičara napustilo je klasičnu fiziku koju je utemeljio Newton i umjesto nje prigrlilo Einsteinov revolucionarni koncept.

Tijekom prvih desetljeća 20. stoljeća znanost je doživjela temeljnu »promjenu paradigme«. Sada, u prvom desetljeću 21. stoljeća, zagonetke i anomalije ponovno se nakupljaju, a znanstvena se zajednica suočava s drugom promjenom paradigme, jednako temeljnom kao što je bila i revolucija koja je znanost preusmjerila od mehanicističkog Newtonovog svijeta k relativističkom Einsteinovu univerzumu.

Aktualna promjena paradigme dugo je dozrijevala u avangardnim krugovima znanosti. Znanstvene revolucije nisu procesi koji nastaju trenutačno, niti se nova teorija trenutačno uklapa na sva mjesta odjednom. Znanstvene revolucije se mogu brzo odviti, kao što je bilo i s Einsteinovom teorijom, ili se mogu dulje otegnuti, kao primjerice zaokret od klasične Darwinove teorije prema obuhvatnijoj postdarwinističkoj koncepciji u biologiji.

Prije no što očvrstnu početne revolucije, znanstvenici koji se bave anomalijama prolaze kroz turbulentno razdoblje. Glavnostrujaški znanstvenici brane utvrđene teorije, dok slobodnomisleći znanstvenici na najnaprednijim rubovima znanosti istražuju alternative. Potonji onda iznose nove, katkad i radikalno različite ideje koje se bave istim fenomenima kakve promatraju i glavnostrujaški znanstvenici, samo što ih ovi vide drugačije. Neko vrijeme, alternativne koncepcije - inicijalno u obliku radnih hipoteza - izgledaju čudno, ako ne i fantastično. One su nešto poput priča, sanjarija maštovitih istraživača. Ipak, one nisu proizvod nesputane mašte. »Priče« ozbiljnih istraživača temelje se na rigoroznom promišljanju, objedinjujući već poznate činjenice o

određenom dijelu svijeta koji istražuje zadana disciplina, s onime što je i dalje zbnunjujuće u vezi s tim. To nisu bilo kakve priče, nego »znanstvene priče« - razložene hipoteze koje su provjerljive pa time i prikladne za potvrđivanje ili pobijanje putem promatranja i eksperimenta.

Istraživanje anomalija koje se pojavljuju tijekom promatranja i eksperimentiranja te pronalaženje provjerljivih priča koje se na njih mogu primijeniti, jesu matice i vijci temeljnog istraživanja u znanosti. Ako anomalije ustraju unatoč najboljim naporima glavnostrujaških znanstvenika, i ako jedna ili druga znanstvena priča koju su ponudili slobodnomisleći znanstvenici daje jednostavnije i logičnije objašnjenje, kritična masa znanstvenika (uglavnom mladih) prestaje prijanjati uz staru paradigmu. To je početak promjene paradigme. Koncept koji je dotad bio priča počinje bivati prepoznat kao valjana znanstvena teorija.

Bezbrojni su primjeri uspješnih, kao i promašenih priča u povijesti znanosti. Potvrđene priče - trenutačno valjane čak i ako nisu vječno istinite znanstvene teorije - uključuju koncept Charlesa Darwina prema kojemu sve žive vrste potječu od zajedničkih predaka, ili hipotezu Alana Gutha i Andreia Lindea da je svemir nastao superbrzim »napuhavanjem« nakon eksplozivnog rođenja u Velikom prasku. Promašene priče - one koje su se pokazale netočnim ili u svakom slučaju ne najboljim objašnjenjem ustrajnih fenomena - uključuju predodžbu Hansa Driescha da evolucija života slijedi utvrđeni inteligentni dizajn u svrhovitom procesu zvanom entelehija<sup>2</sup>, kao i Einsteinovu hipotezu da dodatna fizikalna sila, zvana kozmološkom konstantom, čuva svemir od urušavanja pod pritiskom gravitacije. (Zanimljivo, kao što ćemo vidjeti, neke od ovih pretpostavki danas se propituju: moguće je da će Guthova i Lindeova »teorija o napuhavanju« biti zamijenjena mnogo obuhvatnijim konceptom cikličkog svemira i da Einsteinova kozmološka konstanta uopće nije pogreška...)

## Provjeravanje aktualnih znanstvenih priča

Evo tri primjera maštovitih radnih hipoteza - »znanstvenih priča« - koje su iznijeli visoko cijenjeni znanstvenici. Sve tri su pobudile ozbiljnu pozornost znanstvene zajednice, iako predstavljaju opise stvarnog svijeta od kojih zastaje um.

# 10<sup>100</sup> svemira

Godine 1955. fizičar Hugh Everett unaprijedio je famozno objašnjenje kvantnoga svijeta (što je uskoro postalo i osnovom romana *Timeline*, jednog od najboljih bestselera Michaela Crichtona). Everettova »hipoteza o paralelnim svemirima« odnosi se na zagonetno otkriće u kvantnoj fizici: dokle god se čestica ne promatra, mjeri ili se na bilo koji način ne ulazi u interakciju s njom, ona ostaje u zanimljivoj stanju koje je superpozicija svih njenih mogućih stanja. No, kad se čestica promatra, mjeri ili je izložena interakciji, to stanje superpozicije se razriješava: čestica je tada samo u jednom stanju, kao i bilo koja »obična« stvar. Zato što je stanje superpozicije opisano složenom valnom funkcijom koju povezujemo s imenom Erwina Schrödingera, kada se pretpostavljeno stanje razriješi kaže se da Schrödingerova valna funkcija »kolabira«.

Teškoća je u tome što nema načina da se kaže koje će od mnogih mogućih »virtualnih stanja« čestica tada poprimiti. Odabir čestice čini se neodređen, u potpunosti neovisan o uvjetima koji pokreću kolaps valne funkcije. Everettova hipoteza tvrdi da neodređenost kolabiranja valne funkcije ne odražava aktualne uvjete u svijetu. Tu nije uključena neodređenost: svako virtualno stanje koje je čestica odabrala jest samo po sebi determinističko - jedino što se naprosto i samo od sebe dogodi!

Tako će se javiti i kolaps: kada je kvant mjeren, postoje brojne mogućnosti, a svaka od njih povezana je s promatračem ili mjernim uređajem. Mi primjećujemo samo jednu od tih mogućnosti u naizgled slučajnom procesu odabira. No, prema Everettu, odabir nije slučajan, jer se on u prvom redu ne događa: sva moguća stanja kvanta realiziraju se svaki put kad je mjeren ili promatran; samo se ne realiziraju u istom svijetu. Mnoga moguća stanja kvanta ostvaruju se u jednako mnogo univerzuma.

Pretpostavimo da tijekom mjerenja kvant poput, primjerice, elektrona ima 50 posto vjerojatnosti da će ići gore i 50 posto vjerojatnosti da će ići dolje. Onda nemamo samo jedan svemir u kojem kvant ima vjerojatnost 50/50 da ide gore ili dolje, nego dva paralelna svemira. U jednom svemiru elektron zapravo ide gore, a u drugom dolje. Također imamo promatrača ili mjerni instrument u svakom od tih svemira. Dva rezultata postoje istodobno u dva svemira, a isto tako i promatrači i mjerni instrumenti.

Naravno, kada se višestruko superpozicionirano stanje čestice razriješi u jedno jedino stanje, nemamo samo dva nego golem broj mogućih virtualnih stanja koje ta čestica može poprimiti. Tako mora postojati golem broj svemira - možda i reda veličine 10<sup>100</sup> - zajedno s promatračima i mjernim instrumentima.

# Svemir kojega stvara promatrač

Ako postoji  $10^{100}$  ili čak  $10^{500}$  svemira, i ako se život može pojaviti samo u šačici njih, kako to da živimo u svemiru u kojem se život, pa čak i složeni oblici života, mogu razviti? Je li to naprosto slučajnost? Mnoge znanstvene priče upućuju na to pitanje, uključujući i antropični kozmološki princip prema kojem naše promatranje ovog svemira ima neke veze s tim sretnim stanjem stvari. Nedavno su Stephen Hawking sa Sveučilišta u Cambridgeu i Thomas Hertog sa CERN-a (Europska organizacija za nuklearna istraživanja) ponudili matematički sofisticiran odgovor. Prema njihovoj teoriji o »svemiru kojega stvara promatrač«, umjesto da se pojedinačni svemiri granaju tijekom vremena i postoje zasebno (kako bi to sugerirala teorija struna), svaki mogući svemir postoji istodobno, u stanju superpozicije. Među drugim putevima koji vode do svih drugih svemira, naše bivanje u ovom svemiru odabire put koji vodi do ovog određenog svemira; svi ostali putevi se ukidaju. Tako je u njihovoj teoriji kauzalni lanac događaja izokrenut: sadašnjost određuje prošlost. To ne bi bilo moguće kad bi svemir imao određeno početno stanje, jer bi iz tog jedinstvenog stanja proizlazila jedinstvena povijest. Ali, tvrde Hawking i Hertog, nema određenog početnog stanja svemira, nema početne točke: to »ograničenje« jednostavno ne postoji.

## Holografski svemir

Znanstvena priča tvrdi da je čitav svemir hologram - ili, u najmanju ruku, da se takvim može smatrati. (Kod holograma, kao što ćemo raspraviti kasnije, dvodimenzionalni uzorak stvara sliku u trećoj dimenziji.) Za sve informacije koje izgrađuju svemir kaže se da su pohranjene na njegovoj periferiji, koja je dvodimenzionalna površina. Ta dvodimenzionalna informacija ponovno se pojavljuje unutar svemira u tri dimenzije. Mi vidimo svemir kao trodimenzionalan, iako je ono što ga čini takvim kakav jest dvodimenzionalno polje informacija. Zbog čega je ta naizgled čudna ideja predmet intenzivne rasprave i istraživanja?

Problem kojim se bavi koncept hologrfskog svemira dolazi iz termodinamike. Prema njegovom solidno utvrđenom drugom zakonu, nered u bilo kojem zatvorenom sustavu ne može se smanjivati. To znači da se nered u svemiru kao cjelini ne može smanjiti, jer kad svemir uzmemo u njegovoj ukupnosti, on je zatvoren sustav: nema »izvanjskosti« pa prema tome nema ničeg ka čemu se može otvoriti. To da se nered ne može smanjivati znači da se red - koji možemo predočiti kao informaciju - ne može povećavati. Prema kvantnoj teoriji, informacije koje

stvaraju ili održavaju red moraju biti konstanta; ne mogu se povećavati, ali također niti smanjivati.

No, što se događa s informacijama kad materija kolabira u crne rupe? Crne rupe bi trebale izbrisati sve informacije pohranjene u materiji. To bi se, međutim, protivilo kvantnoj teoriji. Kako bi odgovorili na ovu zagonetku, Stephen Hawking i Jacob Bekenstein, koji su u to vrijeme radili na Sveučilištu Princeton, razradili su rješenje prema kojem je nered u crnoj rupi proporcionalan svojem površinskom području. Unutar crne rupe postoji znatno više prostora za red i informaciju nego što je to slučaj na njenoj površini. U jednom kubnom centimetru, primjerice, ima mjesta za  $10^{99}$  Planckovih volumena, a na površini za samo  $10^{66}$  bitova informacije (Planckov volumen je gotovo nezamislivo malen prostor ograničen mjerama koje iznose  $10^{-35}$  metra). Léonard Susskind sa Sveučilišta Stanford i Gerard 't Hooft sa Sveučilišta u Utrechtu iznijeli su ideju da informacije u unutrašnjosti crne rupe nisu izgubljene - one se holografski pohranjuju na njenoj površini.

Matematika holograma pronašla je neočekivanu primjenu kada je 1998. Juan Maldacena, tada još na Sveučilištu Harvard, pokušao primijeniti teoriju struna pod uvjetima kvantne gravitacije. Maldacena je otkrio da je lakše operirati sa strunama u peterodimenzionalnom prostoru nego u četverodimenzionalnom. (Iskusiti možemo samo tri dimenzije: dvije ravni uzduž površine i jedna gore-dolje. Četvrta dimenzija bila bi na njih izravno okomita, no ne možemo je iskusiti. Matematičari mogu dodati bilo koji broj daljnjih dimenzija, udaljujući se sve više i više od svijeta iskustva.) Rješenje se činilo očitim: pretpostavimo da je peterodimenzionalni prostor zapravo hologram četverodimenzionalnih uzoraka na svojoj površini. Tada možemo, baveći se prostorom od četiri dimenzije, napraviti izračune u lakše upravljivih pet dimenzija.

Bi li se dimenzijska redukcija mogla primijeniti na svemir kao cje-linu? Kao što smo vidjeli, teoretičari struna bore se s mnogim dodatnim dimenzijama, nakon što su otkrili kako trodimenzionalni prostor nije dovoljan da bi dovršili svoju potragu za jednom jedinom jednadžbom koja bi objedinila različite strune svemira. Holografski princip mogao bi pomoći, jer bi se čitav svemir mogao promatrati kao višedimenzionalni hologram, očuvan u manjem broju dimenzija na svojoj periferiji.

Holografski princip može olakšati računicu teorije struna, ali on postavlja i famozne pretpostavke o prirodi svijeta. Čak se i Gerard 't Hooft, jedan od utemeljitelja tog principa, predomislio u vezi s njegovom uvjerljivošću. Umjesto »principom«, kako je rekao, u ovom kontekstu hologram zapravo trebamo smatrati »problemom«. Možda

se, razmišljao je, kvantna gravitacija može izvesti iz dubljih principa koji se ne pokoravaju kvantnoj mehanici.

U razdobljima znanstvene revolucije, kad je utvrđena paradigma pod pritiskom, iznose se mnoge znanstvene priče, no ne uspije baš svaka. Teoretičari se i dalje drže pretpostavke prema kojoj je, kako je Galileo rekao, »knjiga prirode napisana matematičkim jezikom« i zaboravljaju kako nije svemu što je izraženo matematičkim jezikom mjesto u knjizi prirode. Zbog toga mnoge matematički sofisticirane priče ostaju samo - priče. Druge, međutim, posiju sjeme značajnog znanstvenog napretka. U početku nitko sa sigurnošću ne zna koje će sjeme proklijati i dati plod. Polje fermentira, u stanju kreativnog kaosa.

Upravo to se zbiva i danas, u zadivljujućoj raznolikosti znanstvenih disciplina. Rastući broj anomalijских fenomena pojavljuje se u fizikalnoj kozmologiji, kvantnoj fizici, u evolucijskoj i kvantnoj biologiji, te u novom području istraživanja svijesti. Time se stvara rastuća nesigurnost i poticaj slobodnomislećim znanstvenicima da pogledaju s onu stranu granica utvrđenih teorija. Dok konzervativni istraživači inzistiraju na tome da se znanstvenim idejama mogu smatrati samo one koje su objavljene u uglednim znanstvenim časopisima i tiskane u standardnim udžbenicima, napredni istraživači traže temeljno nove koncepte, uključujući i neke za koje se samo nekoliko godina ranije smatralo kako spadaju izvan granica njihove discipline.

U sve većem i većem broju disciplina svijet sve više i više postaje fabulozan. Napučen je tamnom materijom, tamnom energijom, multidimenzionalnim prostorima u kozmologiji, česticama koje se trenutačno povezuju kroz prostor/vrijeme putem dubljih razina stvarnosti u kvantnoj fizici, živom tvari koja pokazuje koherenciju kvanta u biologiji i transpersonalnim vezama neovisnim o prostoru i vremenu u istraživanjima svijesti - da spomenemo samo neke od već procijenjenih znanstvenih priča, koje se danas smatraju *bona fide* teorijama.

# 03. **Kratki popis zagonetki koherencije**

Nastavljamo svoju potragu za I-TS i to popisom otkrića koja zbunjuju današnje znanstvenike. Očito, taj popis ne može obuhvatiti sve zagonetke koje izranjaju u različitim poljima znanstvenog istraživanja. No, on pokriva raspon zagonetki koje su same po sebi važne, a pojavljuju se iznenađujuće često u različitim područjima. Riječ je o zagonetkama *koherencije*. Ne smjeram na uobičajenu, svakodnevnu raznolikost koherencije, nego na izvanrednu raznolikost u kojoj su dijelovi koherentnog sustava tako fino prilagođeni jedni drugima da promjena u bilo kojem od njih uvodi promjenu u sve ostale. Štoviše, promjene se kroz sustav šire kvazitrenutačno, i trajne su. Kao da su dijelovi sustava »nelokalni«, neograničeni svojim mjestom, nego na neki način prisutni svugdje diljem sustava. U ovom poglavlju ispitat ćemo na koji se način taj čudan oblik koherencije pojavljuje u fizičkom svijetu, u živom svijetu i u svijetu svijesti.<sup>3</sup>

## **Zagonetke koherencije u kvantnoj fizici**

Koherencija je u fizici poznat fenomen: u svom uobičajenom obliku odnosi se na svjetlost sastavljenu od valova koji imaju konstantnu razliku u fazi. Koherencija znači da odnosi faza ostaju konstantni te da su im procesi i ritmovi usklađeni. Izvori običnog svjetla koherentni su u rasponu od nekoliko metara; laseri, mikrovalovi i drugi tehnološki izvori svjetla ostaju koherentni i na znatno većim udaljenostima. Ali vrsta koherencije koju otkrivamo danas mnogo je složenija i znakovitija nego njeni standardni oblici. Ona ukazuje na kvazitrenutačnu povezanost među dijelovima ili elementima sustava, bilo da je taj sustav atom, organizam ili galaksija. Svi dijelovi sustava takve koherencije međusobno su povezani na taj način da se ono što se događa jednom dijelu, događa i drugim dijelovima.

<sup>3</sup> Ideje i otkrića izneseni ovdje i u sljedećem poglavlju predstavljani su u detaljnijem, ali i znatno više tehničkom obliku u knjizi **Ervin Laszla** *The Connectivity Hypothesis: Foundations of an Integral Science of Quantum, Cosmos, Life, and Consciousness* (Albany: State University of New York Press, 2003.), op. a.

Koherencija »nelokalne« vrste samo je jedan od začudnih fenomena koji su se pojavili u 20. stoljeću. Slika svijeta kvantne fizike - fizike ultramalih područja fizičke stvarnosti - postala je čudnovato nezamisliva. Otkrića ukazuju na to da najmanje raspoznatljive jedinice materije, sile i svjetla nisu posve »odvojene stvarnosti« nego specifični oblici i nakupine predležećih polja energije. Neki od tih kvanata imaju svojstva nalik na svojstva materije, kao što su masa, gravitacija i tromost. Drugi imaju svojstva sile, stvarajući čestice koje prenose učinkovitu interakciju između materiji nalik kvanata. A drugi pak imaju svojstva slična svjetlosti; oni prenose elektromagnetske valove koji uključuju i vidljivi spektar. No, nijedan kvant nije zaista odvojen od ostalih, jer - dijeleći jednom isto stanje - kvanti ostaju povezani bez obzira na to koliko su udaljeni jedni od drugih. I nijedan se ne ponaša poput uobičajenih predmeta. Imaju i čestična i valna svojstva što, čini se, ovisi o načinu na koji je postavljen eksperiment tijekom kojeg ih se promatra. K tome, kada se mjeri jedno od njihovih svojstava, druga svojstva postaju nedostupna promatranju i mjerenju.

## Čudni kvantni svijet

### Glavno obilježje: spregnute čestice

- U svom prvobitnom stanju, kvanti nisu samo na jednom mjestu u jedno vrijeme: svaki pojedini kvant istodobno je i »tu« i »tamo« - a u nekom smislu je svudgdje u prostor/vremenu.

- Dok nisu promatrani ili mjereni, kvanti nemaju određene karakteristike, nego postoje istodobno u mnogo različitih stanja. Ta stanja nisu »stvarna« nego »virtualna« - to su stanja koja kvanti mogu poprimiti kada su promatrani ili mjereni. To je kao da promatrač, ili mjerni instrument, upeca kvant iz mora mogućnosti. Kad je kvant izvađen iz mora, on postaje stvarna, a ne virtualna zvjerčica - ali nikad ne možemo unaprijed znati u koju će se zvjer, od svih mogućih zvjerki u koje se može pretvoriti, zapravo utjeloviti. Čini se da među virtualnim stanjima koja su mu dostupna on sam odabire svoje stvarno stanje.

- Čak i kad je kvant u stvarnom stanju, ne dopušta nam da istodobno promatramo ili mjerimo sve parametre njegova stanja: kad mjerimo jedan parametar (primjerice poziciju ili energiju), drugi parametri su zamagljeni (primjerice njegova brzina kretanja ili vrijeme promatranja).

- Kvanti su vrlo društveni: ako su ikada bili u identičnom stanju, ostaju povezani bez obzira na to koliko daleko otputuju jedan od drugoga. Kad jedan od dva ranije spojena kvanta izložimo nekoj interakciji (drugim riječima, kad je promatran ili mjereno), on odabire svoje



-stvarno« stanje, a njegov blizanac čini isto to, mada ne slobodno: on pak odabire u skladu s izborom prvog blizanca. Drugi blizanac uvijek odabire komplementarno stanje, nikada ono koje je izabrao prvi.

- Unutar složenog sustava (kakav je, primjerice, kompletan postupak fizikalnog eksperimenta) kvanti pokazuju istu takvu društvenost. Mjerimoli jedan kvant u sustavu, i drugi kvanti prebace se iz virtualnog u stvarno stanje. A što je još zanimljivije, ako kreiramo eksperimentalnu situaciju u kojoj možemo mjeriti određeni pojedinačni kvant, svi drugi kvanti postaju »stvarni«, pa čak i kada eksperiment na kraju nije proveden...

Klasična mehanika, fizika Isaaca Newtona, pružila je razumljiv koncept fizikalne stvarnosti. Newtonova *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, objavljena 1687., s geometrijskom preciznošću pokazala je da se materijalna tijela na Zemlji kreću u skladu s matematički izrazivim pravilima, dok planeti rotiraju u skladu s Keplerovim nebeskim zakonima. Kretanje svih stvari strogo je određeno uvjetima u kojima je otpočelo, baš kao što je kretanje klatna određeno njegovom duljinom i inicijalnim zamahom, a putanja projektila kutem lansiranja i ubrzanjem. S matematičkom sigurnošću Newton je predvidio pozicije planeta, kretanja klatana, putanje projektila i kretanje »čvrstih točaka« koje su u njegovoj fizici glavni gradivni materijal svemira.

Prije više od stotinu godina, Newtonov mehanicistički, predvidljivi svijet zapao je u teškoće. Cijepanjem atoma potkraj 19. stoljeća, a onda i jezgre atoma početkom 20. stoljeća, raspalo se i nešto više od samih fizikalnih tvorbi. Uzdrman je sam temelj prirodne znanosti: eksperimenti vođeni početkom 20. stoljeća uništili su prevladavajuće gledište prema kojem je ukupna stvarnost izgrađena od elemenata koji se ne mogu dalje dijeliti. Pa ipak ga znanstvenici nisu mogli zamijeniti nekim usporednim zdravorazumskim konceptom. Sama predodžba »materije« postala je problematična. Subatomske čestice koje su se pojavile kad su rascijepljeni atomi i atomske jezgre, nisu se ponašale kao uobičajene čvrste čestice: one imaju zagonetnu osobinu međusobne povezanosti poznatu kao »nelokalnost«, i dvojnu prirodu koju čine i valna i čestična svojstva.

Pokazalo se da čestice koje tvore manifestirani aspekt stvarnosti nisu male čvrste točke, nalik na sićušne loptice materije, nego valovi; točnije, vrhovi vala. U kvantnoj fizici opisuju se valnim funkcijama. Čitav vidljivi red u svemiru određen je pravilima koja upravljaju interferencijom tih valova. Mogući uzorci interferencije među vrhovima

valova otkrivaju nam se kad atomi određuju koju vrstu molekula mogu oformiti i koja će se, prema tome, vrsta kemijskog sustava pojaviti. Uzorci interferencije među molekulama zauzvrat određuju moguće vrste unutamolekularnih interakcija, uključujući i složene interakcije koje tvore temelj života.

Vrste mogućih interakcija određene su pak redom virtualnih stanja. Kao što smo maloprije spomenuli, svaka čestica, svaki atom i svaka molekula posjeduje ne samo stanje koje zaprema kad je promatrana, nego i stanja koja su prazna i stoga nazvana »virtualnima«. Virtualna stanja opisuju se funkcijama vjerojatnosti i bitovima informacije. Ona postaju stvarna kada čestica, atom ili molekula u njih »uskoči«.

Poredak virtualnih stanja u koja određena čestica, atom ili molekula mogu uskočiti - za razliku od samih skokova - nije slučajan. Način na koji je uređen ustroj virtualnih stanja određene čestice (ili atoma ili molekule) određuje pretvorbena, vibracijska i rotacijska kretanja te čestice (ili atoma ili molekule). Taj red virtualnih stanja određuje kretanje kemijskih sustava diljem površina potencijalne energije vodeći ih od jednog mogućeg stanja do drugog - od jedne vrste kemijskog ili biokemijskog kompleta do drugog.

Svaki sustav koji se pojavljuje u manifestiranom svijetu predstavlja odabir jednog među brojnim virtualnim stanjima koja su mu dostupna. Postoji konstantna transformacija iz virtualnih u stvarna stanja, ali također i iz stvarnih u virtualna stanja. Kvantnofizikalni kemičar kothar Schäfer to opisuje kao »neprekidan, nemirni ples« pri kojem se poprimljena stanja konstantno napuštaju i postaju virtualna, dok prazna stanja postaju poprimljena i stvarna. Kako piše, »u temelju stvari transcendentni (dakle, virtualni) red i stvarni red međusobno su spojeni u neprekinutom frenetičnom zagrljaju«.

Zagonetna interakcija stvarnih i virtualnih stanja u fizičkom svijetu upotpunjena je i drugom zagonetkom: riječ je o neprekidnoj vezi, koja nazi-gled nadilazi prostor i vrijeme, među česticama u stvarnome stanju.

Poznati »EPR« eksperiment (kojeg su u izvornom obliku predložili Albert Einstein i njegovi kolege Boris Podolski i Nathan Rosen) pokazuje da čestice koje su jednom dijelile identično stanje (isti koordinatni sustav) ostaju trenutačno i trajno povezane. Takve se veze protežu i na čitave atome: aktualni eksperimenti s »teleportiranjem« pokazuju da kad se jedan iz para koreliranih atoma poveže s trećim atomom, kvantno stanje trećega trenutačno se prenosi (»usmjereno emitira«) drugom od inicijalno povezanog para - bez obzira na to koliko je ovaj udaljen.

Pažnje vrijedna činjenica koja izranja iz mora kvantnih zagonetki jest da čestice i atomi koje izgrađuju čestice, nisu individualne zvjerčice. Oni su društveni entiteti, i pod određenim okolnostima toliko su temeljito povezani jedni s drugima da nisu samo ovdje ili tamo, nego na svim promatranim mjestima u isto vrijeme. Njihova nelokalnost ne mari ni za prostor niti za vrijeme: ona postoji bez obzira na to je li udaljenost koja razdvaja čestice i atome mjerena milimetrima ili svjetlosnim godinama, i bez obzira na to sastoji li se vrijeme koje ih razdvaja od sekundi ili od milijuna godina.

## Kvantna nelokalnost: revolucionarni eksperimenti

### EPR eksperiment

EPR eksperiment - prvi od revolucionarnih eksperimenata koji su potvrdili nelokalnost mikrosfere fizičke realnosti - obavili su Albert Einstein i njegovi kolege Boris Podolski i Nathan Rosen 1935. Taj »misaoni eksperiment« (tako nazvan jer u to doba nije mogao biti empirijski testiran) zahtijeva da uzmemo dvije čestice u takozvanom singlet stanju pri kojem se njihove vrtnje međusobno potiru postižući ukupan nulti stupanj vrtnje. Potom pustimo čestice da se razdvoje i otputuju na određenu udaljenost. Ako tada možemo mjeriti stanja vrtnje obju čestica, bit će nam poznata oba stanja u isto vrijeme. Einstein je vjerovao kako će to pokazati neodrživost čudnih ograničenja mjerljivosti koje je predložio Heisenbergov princip neodređenosti; teorija na kojoj se on temelji ne nudi potpun opis fizičke realnosti.

Kad je razvijen eksperimentalni uređaj dovoljno sofisticiran da provjeri je li Einstein možda bio u pravu, pokazalo se kako to baš i nije slučaj. Pretpostavimo da mjerimo stanje vrtnje jedne od čestica - čestice A - duž određenog smjera, recimo *z-osovine* (dopustiva stanja vrtnje su »gore« i »dolje« uzduž osovina x, y i z). Recimo da otkrijemo kako to mjerenje pokazuje da se vrtnja odvija u smjeru »gore«. Zbog toga što se vrtnje čestica međusobno moraju anulirati, vrtnja čestice B definitivno mora biti »dolje«. No, čestice su razdvojene jedna od druge; taj zahtjev više se ne može ispuniti. Ali ipak se ispunjava. Svako mjerenje jedne čestice izaziva komplementaran ishod prilikom mjerenja druge. Pokazuje se da mjerenje čestice A ima trenutačan učinak na česticu B, uzrokujući da njena valna funkcija koja opisuje vrtnju kolabira u komplementarno stanje. Mjerenje obavljeno na A ne samo da *otkriva* već uspostavljeno stanje na B: ono zapravo proizvodi to stanje.

Trenutačni učinak širi se s A na B, prenoseći preciznu informaciju o tome što se mjeri. B »zna« kad je A mjereno, koji parametar se mjeri i s

kakvim rezultatom, i u skladu s time zauzima vlastito stanje. Nelokalna veza spaja A i B, bez obzira na njihovu međusobnu udaljenost.

Eksperimenti koje su tijekom 80-ih godina 20. stoljeća izveli Alain Aspect i suradnici, a ponovio ih je Nicolas Gisin 1997., pokazuju da je brzina kojom se prenosi taj učinak nepojmljiva. U Aspectovim pokusima brzina komunikacije između čestica udaljenih 12 metara procijenjena je na manje od milijarditog dijela sekunde, što je oko dvadeset puta brže od brzine kojom svjetlo putuje u praznom prostoru, a u Gisinovom eksperimentu čestice udaljene deset kilometara komunicirale su, izgleda, brzinom 20.000 puta većom od brzine svjetla, koju je teorija relativnosti smatrala nepovredivom gornjom granicom brzine. Eksperimenti su putem mjernih uređaja također pokazali da se povezanost među česticama ne prenosi uobičajenim sredstvima; ona je svojstvena samim česticama. Čestice su »spregnute«: njihova međusobna veza neosjetljiva je na udaljenost u prostoru kao i na razliku u vremenu.

Pokusi koji su uslijedili uključivali su sve više čestica i promatrali ih na sve većim udaljenostima, a pritom se ti iznenađujući rezultati nisu promijenili. Pokazalo se kako razdvajanje ne dijeli čestice jedne od drugih - u suprotnom, mjerenje jedne ne bi proizvelo učinak na drugoj. Čak nije nužno ni da čestice potječu iz istog kvantnog stanja. Eksperimenti pokazuju da bilo koje dvije čestice, bile one elektroni, neutroni ili fotoni, mogu potjecati s različitih točaka u vremenu i prostoru; ako su se jednom našle zajedno u istom koordinatnom sustavu, to im je dovoljno da se nastave ponašati kao dio istog kvantnog sustava čak i nakon što su razdvojene...

## **Eksperiment s teleportacijom**

Nedavni eksperimenti pokazuju da oblik nelokalne povezanosti poznat kao »teleportacija« postoji ne samo među individualnim česticama, nego i među čitavim atomima. Teleportacija je eksperimentalno dokazana od 1997. s obzirom na kvantno stanje fotona u zrakama svjetlosti i na stanje magnetskih polja koja proizvode oblaci atoma. U proljeće 2004. ključni eksperimenti dvaju timova fizičara, jednog na National Institute of Standards u Coloradu i drugog na austrijskom Sveučilištu Innsbruck, pokazali su da se kvantno stanje čitavih atoma može teleportirati transportirajući kvantne bitove (»qubitove«) koji definiraju atome. U eksperimentu u Coloradu, koji je vodio M. D. Barrett, uspješno je teleportirano osnovno stanje iona berilija, a u Innsbrucku, gdje je eksperiment vodio M. Riebe, teleportirana su osnovna i metastabilna stanja magnetski zarobljenih iona kalcija. Fizičari su postigli teleportaciju izvanredno

visokog stupnja vjernosti - 78 posto kod tima iz Colorada i 75 posto kod tima iz Innsbrucka. Znanstvenici u Coloradu i u Innsbrucku koristili su različite tehnike, slijedeći temeljno isti protokol.

Prva dva nabijena atoma (iona), označeni kao A i B, »spregnuta« su, čime stvaraju trenutačnu vezu kakva je uočena i prilikom EPR eksperimenta. Tada je treći atom, označen kao P, pripremljen tako da je u njega ukodirano superponirano kvantno stanje koje se željelo teleportirati. Nakon toga je A, jedan od spregnutih iona, izmjereno zajedno s pripremljenim atomom P. U tom se trenutku unutarnje kvantno stanje iona B mijenja: on poprima identično stanje kakvo je ukodirano u P! Pokazuje se da je kvantno stanje atoma P »teleportirano« u B.

Iako eksperimenti uključuju složene procedure, proces iz stvarnoga svijeta koji pokazuju relativno je izravan. Kada su A i P mjereni zajedno, prethodna nelokalna povezanost između A i B stvara nelokalni prijenos stanja sa P na B. U EPR eksperimentu, jedna iz para spregnutih čestica »informira« drugu o svom mjerenom stanju; slično tome, u teleportacijskim eksperimentima, mjerenje jednog iz para spregnutih iona zajedno s trećim ionom kodira njegovo stanje u drugog blizanca. To što proces uništava superponirano kvantno stanje kod A i ponovno ga stvara kod P priziva u misli znanstveno-fantastičnu ideju o »teleportiranju« objekta s jednog mjesta na drugo.

Dok je prenošenje čitavog objekta, da i ne spominjemo ljude, daleko izvan trenutačne sfere mogućeg, ekvivalentan proces na ljudskoj razini može se zamisliti. U tom »misaonom eksperimentu« uzimamo dvije osobe koje su emotivno bliske, recimo Archija i Betty, mladi, vrlo zaljubljeni par. Zamolimo treću osobu, Petru, da se koncentrira na određenu misao ili stvar. Potom kreiramo duboku »transpersonalnu« vezu između Archija i Petre, navodeći ih, primjerice, da se zajedno mole ili meditiraju. Ako teleportacija na ljudskoj razini funkcionira, u istom trenutku u kojem Archie i Petra uđu u zajedničko meditativno stanje, misao ili slika na koju se usredotočila Petra nestat će iz njezine svijesti, da bi se pojavila u svijesti Betty.

Eksperimenti s teleportiranjem otvaraju goleme i, za današnje vrijeme, znatno realnije perspektive. Neće proći dugo, a znanstvenici će pronaći načine teleportiranja qubita ne samo od jednog atoma do drugog, nego između velikog broja čestica istodobno. To će dovesti do različitih tehnoloških inovacija, uključujući i superbrze kvantne kompjutore. Kada veliki broj spregnutih čestica bude distribuiran kroz strukturu kompjutora, »kvantna teleportacija« moći će među njima

kreirati trenutačni transfer informacije, bez potrebe za međusobnim umrežavanjem, pa čak i uzajamnom blizinom.

## Zagonetke koherencije u kozmologiji

Kozmologija, grana astronomske znanosti, nalazi se u pomutnji. Što dublje prodiru u svemir, nove, snažne sonde otkrivaju više zagonetki. U većini slučajeva, te zagonetke imaju zajednički element: prikazuju zapanjujuću koherentnost dokle god sežu prostor i vrijeme.

### Iznenadujući svijet nove kozmologije

**Glavno obilježje: koherentni svemir koji se smisljeno razvija**

Svemir je daleko složeniji i suvisliji nego što se to itko osim pjesnika i mistika ikada usudio i pomisliti. Pojavila su se brojna zbunjujuća otkrića:

- *Kršenje naboja i pariteta.* Svemir nastao iz eksplozije energije poznate kao Veliki prasak trebao bi sadržavati jednaki broj čestica i antičestica - materije i antimaterije. No, da je to slučaj s našim svemirom, tijekom sudaranja parovi čestica i antičestica međusobno bi se poništili i prostor/vrijeme bi bio prazan od ičega nalik na ono što zovemo materijom. Ipak, nema pariteta između materije i antimaterije u svemiru: u njemu je napretek materije, dovoljno da napuči kozmički prostor česticama, atomima, zvijezdama i galaksijama. (Ova je zagonetka poznata kao »CP prekršaj«, pri čemu je C »konjugacija naboja« a P »inverzija pariteta«, kakva se vidi u zrcalnoj refleksiji).

- *Energija »praznog« prostora.* čak i bez materije, kozmički prostor nije prazan; zapremaju ga brojna polja s pozitivnim energetske vrijednostima. Kao što ćemo još spomenuti, ona uključuju polje nulte točke (nazvano tako jer u tom su polju energije dokazano prisutne čak i kad nestanu svi klasični oblici energije: pri temperaturi od apsolutne nule), kao i Higgsovo polje, o kojem se trenutačno mnogo raspravlja. Precizna vrijednost energije prisutne u prostoru slobodnom od materije (ili »praznom«) mogla bi biti kritičan, još nepoznati faktor koji određuje hoće li se svemir zauvijek širiti, sažimati i juriti prema Velikom slomu, ili ostati uravnotežen na oštrici britve između ekspanzije i kontrakcije.

- *Akcelerirajuća ekspanzija kozmosa.* Udaljene galaksije povećavaju brzinu udaljujući se jedna od druge. A trebale bi usporavati budući da gravitacija neutralizira sile Velikog praska koji ih je raspršio.

- *»Masa koja nedostaje« u svemiru.* U svemiru ima više gravitacijske sile nego materije na koju bi se mogla primijeniti - pa ipak se samo za materiju vjeruje kako ima masu i prema tome podliježe sili gravitacije.

Čak i kad kozmolozi dopuštaju različite »tamne« (optički nevidljive) materije, još nam manjka golem komad materije (pa time i mase).

- *Koherencija nekih kozmičkih omjera.* Masa elementarnih čestica, broj čestica i sile koje među njima postoje - sve je to zagonetno usklađeno u prilog određenih omjera koji se uvijek iznova javljaju.

- *»Problem horizonta«.* Galaksije i druge svemirske makrostrukture razvijaju se gotovo jednoliko u svim smjerovima od Zemlje, čak i na tako velikim udaljenostima da te strukture ne mogu međusobno biti spojene svjetlošću, pa prema tome ne bi mogle biti međusobno povezane signalima koje nosi svjetlost (jer, prema teoriji relativnosti, nijedan signal ne putuje brže od svjetlosti).

- *Fina ugođenost univerzalnih konstanti.* Ključni parametri svemira zapanjujuće su fino ugođeni za proizvodnju ne samo rekurentnih<sup>4</sup> harmoničnih omjera, nego i - statistički ekstremno nevjerojatnih - uvjeta pod kojima se može pojaviti i razviti život u kozmosu.

Prema najšire prihvaćenom kozmološkom modelu, takozvanoj teoriji Velikog praska, univerzum je nastao u enormnoj eksploziji prije 12 do 15 milijardi godina. (Uobičajena je procjena 13,7 milijardi godina, no 2006. godine istraživački tim Alcestea Bonanosa s Instituta Carnegie u Washingtonu ponudio je drugačije brojke: svemir je, tvrde oni, star 15,8 milijardi godina. Veliki prasak morao je biti eksplozivna nestabilnost u kvantnom vakuumu. Područje tog vakuuma - a on je bio, i još jest, daleko od pravog vakuuma, koji je prazan prostor - eksplodiralo je, stvarajući vatrenu kuglu nevjerojatne vreline i gustoće. U prvoj milisekundi sintetizirao je svu materiju koja danas nastanjuje kozmički prostor. Parovi čestica-antičestica koji su se pojavili, međusobno su se sudarali i poništavali. Ali iz nekog razloga - koji nije objašnjen ni teorijom Velikog praska niti proslavljenim »Standardnim modelom čestične fizike« (teorija koja omogućuje matematičke izračune stanja i interakcija čestica), stvoreno je više čestica materije nego antimaterije, i to preobilje materijalnih čestica stvorilo je sve što nastanjuje svemir.

Nakon otprilike 400.000 godina svemir se dovoljno ohladio da bi se nabijeni elektroni i protoni mogli spojiti u oblik vodikovih čestica. Većina kvantova svjetla (fotona) izbjeglo je vrućoj plazmi, i zbog toga je prostor postao proziran. Nakupine čestica (ponajviše vodikovih atoma) uspostavile su se kao zasebni elementi u kozmosu, a materija se unutar tih vodikovih nakupina kondenzirala pod utjecajem gravitacijske privlačnosti. U razdoblju od jedne milijarde godina, stvorile su se prve galaksije. Unutar galaksija pojavile su se dodatne skupine,

zagrijavale su se postajući sve gušće, da bi konačno dosegnule temperaturu pri kojoj su se mogle početi odvijati nuklearne lančane reakcije. Zvijezde su zasjale.

Sve donedavno, scenarij kozmičke evolucije činio se dobro utvrđenim. Detaljna mjerenja mikrovalne radijacije u podlozi svemira - pretpostavljeni ostaci Velikog praska - svjedočila su da njegova raznolikost proizlazi iz majušnih fluktuacija u kozmičkoj vatrenoj kugli u trenutku kad je naš svemir bio mlađi od jedne trilijuntinke sekunde, a ne da je riječ o poremećajima uzrokovanim zračenjem zvjezdanih tijela.

No, standardna kozmologija Velikog praska (Big Bang ili BB teorija) danas više nije tako čvrsta kao prije nekoliko godina. Nakuplja se sve veći broj zagonetki. Prvo, tu je neobjašnjeni CP prekršaj prilikom rođenja svemira. Potom, BB teorija ništa ne govori o zagonetnoj sili koja je raspršila galaksije. Ta odbojna sila poznata je kao »kozmoška konstanta« i njezina se vrijednost procjenjuje na temelju kvantne fizike. Klasična verzija teorije Velikog praska šuti o količini tamne tvari i tamne energije, te se stoga i ne može primijeniti kada je riječ o primijećenom manjku gravitacijske mase u svemiru (problem »mase koja nedostaje«). K tome, BB teorija ne nudi objašnjenje koherencije nekih temeljnih kozmičkih omjera, niti jednodimenzionalnosti makrostruktura diljem svemirskog prostora (»problem horizonta«).

Posebno je nametljiv fenomen kojega kozmolozi zovu »fina ugođenost univerzalnih konstanti«. Tridesetak ili više fizikalnih parametara svemira tako su precizno usklađeni da zajedno kreiraju veoma nevjerojatne uvjete" pod kojima se život mogao pojaviti na Zemlji - a pretpostavlja se i na drugim planetima - i razviti se u naprednije, više razine složenosti.

To su zagonetke koherencije i one otvaraju mogućnost da ovaj svemir nije nastao u kontekstu slučajne fluktuacije predležecog kvantnog vakuuma. Umjesto toga, mogao je biti rođen u utrobi prethodnog »meta-svemira«: Metaverzuma. (Pojam *meta* dolazi iz klasičnog grčkog, u značenju »iza« ili »s onu stranu«, a u ovom slučaju označava još veći i fundamentalniji svemir koji postoji iza ili s onu stranu svemira koji nastanjujemo.)

Na postojanje još većeg, možda beskrajnog svemira, upozorava i zapajnujuće otkriće da snažni teleskopi, bez obzira na to kako daleko i široko pretraživali po svemiru, otkrivaju galaksiju za galaksijom, čak i u »crnim predjelima« neba za koje se vjerovalo da ne sadrže nikakve galaksije niti zvijezde bilo koje vrste. Ta je slika mnogo drukčija od one koja je vladala astronomijom stotinama godina. U to vrijeme, i sve do 20-ih godina 20. stoljeća, smatralo se da je Mliječna staza sve što postoji od svemira: tamo gdje Mliječna staza prestaje, prestaje i sam prostor. Danas ne samo da znamo kako je Mliječna staza - »naša galaksija« - tek jedna od milijardi drugih galaksija



u »našem svemiru«, nego počinjemo i shvaćati da granice »našeg svemira« nisu granice samoga svemira. Kozmos je možda beskrajan u vremenu, a možda i u prostoru - njegova je golemost svakako višestruko veća no što se to ijedan kozmolog usudio zamišljati samo nekoliko desetljeća ranije.

Brojni fizikalni kozmolozi nude kvantitativno razrađena objašnjenja načina na koje se svemir mogao pojaviti u okviru Metaverzuma. Takve kozmologije gaje nadu u prevladavanje zagonetki koje postavlja koherencija svemira, uključujući i apsolutno nevjerojatan stjecaj sretnih okolnosti zahvaljujući kojem su njegove fizikalne konstante tako fino ugođene da nam je moguće biti ovdje i postavljati pitanja o njima. Za takvo što ne postoji uvjerljivo objašnjenje u jednostrukom, jednocikličkom univerzumu, jer bi u njemu vakuumske fluktuacije koje uspostavljaju parametre trebale biti nasumično odabrane: nije bilo »ničega« što bi pridonijelo nevjerojatno sretnoj slučajnosti takvog izbora. Ipak, s astronomskog je gledišta nevjerojatno da bi nasumična selekcija među svim mogućim fluktuacijama u kaosu turbulentnog primordijalnog vakuuma dovela do svemira u kojem se pojavljuju i razvijaju živi organizmi i drugi složeni i koherentni fenomeni - pa čak i da bi tako nastao svemir u kojem postoji značajno preobilje materije nad antimaterijom.

Koherencija našeg univerzuma govori nam da su sve njegove zvijezde i galaksije nekako povezane. A zapanjujuće fina ugođenost njegovih fizikalnih konstanti upućuje na to da vakuum u kojem se naš svemir pojavio prilikom svog rođenja nije bio nasumično strukturiran. Vjerojatno je da je prethodno postojeći univerzum informirao rođenje našeg univerzuma, baš kao što genetski kod naših roditelja informira začće i rast embrija koji izrasta u to što smo danas.

## **Neke aktualne hipoteze o Metaverzumu**

Poznate hipoteze, koje je zagovarao fizičar s Princetona John Wheeler, tvrde da će širenje svemira prestati, te da će se u konačnici svemir urušiti natag u samoga sebe. Nakon Velikog sloma, mogao bi ponovno eksplodirati, stvarajući drugačiji svemir. U kvantnoj nesigurnosti koja dominira tim stanjem postoje gotovo beskonačne mogućnosti za stvaranje svemira. Isto se može odnositi i na fino ugođene pojave našega svemira budući da se, uzimajući u obzir veliki broj oscilacija koje uspješno stvaraju svemir, može ostvariti čak i nemoguće fina ugođenost svemira kao što je naš.

Moguće je također da istodobno nastanu mnogi svemiri. To bi bio slučaj kada bi eksplozija koja ih uzrokuje bila retikularna - dakle

sčinjena od brojnih pojedinačnih područja. Prema inflacijskoj teoriji (teoriji o ispuhivanju) Andreia Lindea, Veliki prasak imao je zasebna područja, poput mjehura od sapunice koji u sebi ima manje, slijepljene mjehurčiče. Kad se takav mjehur rasprsnje, manji mjehuri se odvajaju i formiraju zasebne, samostalne mjehure. Mjehurasti svemiri dalje se filtriraju i slijede vlastitu evolucijsku sudbinu. Svaki mjehurasti svemir uspostavlja vlastiti komplet fizikalnih konstanti, a one mogu biti veoma različite od konstanti našega svemira. Primjerice, u nekim svemirima gravitacija može biti tako jaka da oni rekolabiraju gotovo trenutačno; u drugima gravitacija može biti tako slaba da se zvijezde ne mogu oformiti. Dogodilo se da mi živimo u mjehuru s takvim fizikalnim konstantama koje dopuštaju razvoj složenih sustava, uključujući i ljudska bića.

Novi svemiri mogu biti stvoreni i unutar crnih rupa. Ekstremno velika gustoća tih područja prostor/vremena predstavlja singularnost u kojoj ne vrijede nama poznati zakoni fizike. Stephen Hawking i Alan Guth sugeriraju da se pod tim uvjetima prostorno/vremenska područja crnih rupa odvajaju od ostatka te šire stvarajući vlastite svemire. Crna rupa jednog svemira može biti »bijela rupa« drugoga: Veliki prasak koji ga stvara.

U drugim kozmologijama bebe-svemiri stvaraju se periodično u eksplozijama nalik na onu koja je izrodila naš svemir. QSSC (*Quasi-Steady State Cosmology*) ili kozmologija kvazi-stalnog stanja koju su zagovarali Fred Hoyle, George Burbidge i J. V. Narlikar postulira da su takvi »događaji koji stvaraju materiju« razasuti diljem meta-svemira. Događaji koji stvaraju materiju javljaju se u jakim gravitacijskim poljima koje povezujemo s gustim agregatima predegzistirajuće materije, primjerice u jezgrama galaksija. Zadnja eksplozija pojavila se unatrag otprilike 14 milijardi godina, što se prema općem sudu poklapa s dobi našega svemira.

Još jednu teoriju o Metaverzumu razvili su Ilya Prigogine, J. Geheniau, E. Gunzig i P. Nardone. Njihova se teorija slaže s QSSC, sugerirajući da se većina eksplozija koje stvaraju materiju, nalik na naš Veliki prasak, pojavljuje s vremena na vrijeme. Gigantska geometrija prostor/vremena stvara rezervoar »negativne energije« (a to je energija nužna kako bi podigla tijela u smjeru suprotnom od smjera njihove gravitacije); iz tog rezervoara gravitacijska materija crpi pozitivnu energiju. Ta gravitacija u samom je korijenu neprekidne sinteze materije: ona stvara beskonačnu tvornicu materije. Što se više čestica stvara, proizvodi se više negativne energije, a potom prenosi kao pozitivna energija u sintezu još većeg broja čestica. S obzirom na to da je kvantni vakuum nestabilan u nazočnosti gravitacijskih interakcija, materija i vakuum tvore povratnu petlju koja samu sebe obnavlja. Presudna materijom

uzrokovana nestabilnost prisiljava vakuum da se prebaci u inflatorni modus, a taj modus označava početak nove ere sinteze materije.

Novija kozmologija djelo je Paula J. Steinhardta s Princetona i Neila Turoka s Cambridgea. Ona uzima u obzir sve činjenice koje vrijede za teoriju Velikog praska, a također daje objašnjenje zagonetnog ubrzanja širenja udaljenih galaksija. Prema Steinhardt i Turoku, svemir prolazi kroz beskrajne nizove kozmičkih epoha, od kojih svaka počinje »praskom«, a završava »sломom«. Svaki ciklus uključuje razdoblje postupnog, a potom sve bržeg širenja, nakon kojeg slijedi obrat i početak epohe kontrakcije. Oni procjenjuju da smo u ovom trenutku otprilike 14 milijardi godina u aktualnom ciklusu te da smo na početku razdoblja od bilijun godina ubrzanog širenja. U konačnici naš će svemir (preciznije, naš svemirski ciklus) dosegnuti stanje u kojem je prostor homogen i nije više zakrivljen. Tada će početi novi ciklus.

## **Zagonetke koherencije u biologiji**

Supervelika, baš kao i supermala područja fizičke stvarnosti pokazuju se nevjerojatno koherentnima. No, svijet je u dimenziji naše svakodnevice mnogo logičniji. U njemu stvari zapremaju samo jedno stanje odjednom i nalaze se ili ovdje ili ondje, a ne na oba mjesta istodobno. To je, u svakom slučaju, zdravorazumska pretpostavka, i na prvi pogled ima smisla. Živi organizam načinjen je od stanica, koje su načinjene od molekula, koje su pak načinjene od atoma, koje čine čestice. Klasično gledište inzistira na tome da, čak ako same čestice i jesu čudne, cjelina koju čine jest klasični objekt: kvantne nesigurnosti na makroskali se poništavaju. No, to nije - ili bar nije u cijelosti - tako. Trenutačne, multidimenzionalne veze otkrivene su između dijelova živog organizma, pa čak i među organizmima i njihovim okolišima.

Najnaprednija istraživanja u kvantnoj biologiji otkrivaju da su atomi i molekule unutar organizma, i čitavi organizmi i njihovi okoliši, gotovo jednako međusobno »spregnuti« kao što su to mikročestice koje potječu iz istog kvantnog stanja.

## **Neočekivani svijet postdarvinističke biologije**

**Glavno obilježje: ultra-koherentni organizam**

- Živi organizam iznimno je koherentan: svi njegovi dijelovi su multidimenzionalni, dinamični i gotovo trenutačno povezani sa svim ostalim dijelovima. To što se dogodi jednoj stanici ili organu na neki se način događa svim ostalim stanicama i organima - povezanost koja

podsjeća (a u stvari i ukazuje) na vrstu »spregnutosti« koja karakterizira ponašanje kvanta u mikropodručjima.

- Organizam je u koherenciji i s okolnim svijetom: ono što se događa u izvanjskom okolišu organizma, na neki se način odražava i na njegov unutarnji okoliš. Zahvaljujući toj koherenciji organizam se može razviti u skladu sa svojim okolišem. Genetski materijal čak i jednostavnog organizma toliko je složen, i tako delikatno »uklopljen« u njegovu okolinu, da bez takvog podešavanja izvanjskih i unutarnjih čimbenika žive vrste ne bi mogle mutirati u različite održive oblike prije no što ih eliminira prirodna selekcija. Razlog zbog kojeg naš svijet nije nastanjen isključivo najjednostavnijim vrstama organizama, kao što su bakterije i modrozelenne alge, prema zadnjim analizama leži u vrsti »spregnutosti« koja postoji među genima, organizmima, živim vrstama i njihovim nišama unutar biosfere.

Ne iznenađuje što je živi organizam kao cjelina koherentan - ono što začuđuje jest *stupanj* i *oblik* te koherencije. Koherencija organizama nadmašuje koherenciju biokemijskih sustava; na neki način organizmi postižu koherenciju kvantnih sustava.

Očito, ako živi organizmi ne podliježu ograničenjima fizičkog svijeta, njihovi sastavni dijelovi i organi moraju biti precizno, pa ipak fleksibilno međupovezani. Bez takvog međuodnosa, fizikalni procesi brzo bi narušili organizaciju živućeg stanja, približavajući je inertnom stanju termalne i kemijske ravnoteže u kojoj život kakav poznajemo nije moguć. Ravnoteži bliski sustavi uglavnom su inertni, nesposobni održavati procese kao što su metabolizam i reprodukcija, a ključni su za živo stanje. Organizam se u termalnoj i kemijskoj ravnoteži nalazi samo kad je mrtav. Sve dok je živ, on je u stanju *dinamičke* ravnoteže u kojoj pohranjuje energiju i informacije na takav način da su mu dostupni za provođenje njegovih vitalnih funkcija.

Dublje analize pokazale su da dinamička ravnoteža zahtijeva visok stupanj koherencije: ona traži trenutačne obuhvatne korelacije diljem organizma. Jednostavno sudaranje susjednih molekula - koje gotovo podsjeća na sudaranje biljarskih kugli - mora biti upotpunjeno mrežom trenutačne komunikacije koja dovodi u odnos sve dijelove živog sustava, pa čak i one međusobno udaljene. Neke rijetke molekule, primjerice, malokad se dodiruju, pa ipak pronalaze jedna drugu u organizmu. Ne bi bilo dovoljno vremena da se to dogodi nasumičnim procesom trešnje i miješanja; molekule se moraju locirati i odgovoriti jedna drugoj na točno određen način, čak i kad su udaljene. Teško

je uvidjeti kako bi se to postiglo mehaničkim ili kemijskim vezama među dijelovima organizma, čak i kad ih prenosi živčani sustav koji čita kemijske signale gena putem DNK, RNK, proteina, enzima te neurotransmitera i aktivatora.

Kod složenih organizama, izazov održavanja dinamičke ravnoteže naprosto je gigantskih razmjera. Ljudsko tijelo se sastoji od otprilike milijun milijardi stanica, što je daleko veći broj od broja zvijezda u galaksiji Mliječne staze. Od te populacije stanica, 600 milijardi njih umire i u jednakoj količini se ponovno stvara svakoga dana - više od 10 milijuna stanica u sekundi. Prosječna stanica kože živi otprilike samo dva tjedna; koštane stanice obnavljaju se svaka tri mjeseca. Svakih 90 sekundi sintetiziraju se milijuni antitijela, kao i svaka od otprilike 1200 aminokiselina, a svakoga sata regenerira se oko 200 milijuna eritrocita. Niti jedna supstanca u tijelu nije trajna, iako stanice srca i mozga izdrže dulje od drugih. A supstance koje koegzistiraju u istom vremenu proizvode tisuće biokemijskih reakcija u tijelu svake pojedine sekunde.

Ma kako raznolike, stanice, organi i sustavi organa u organizmu u bitnom smislu djeluju kao jedno. Prema eksperimentalnom biofizičaru Mae-Wan Hou, ponašaju se kao dobar jazz-bend, u kojem svaki glazbenik odgovara smjesta i spontano na improvizacije ostalih. Super jazz-bend organizma nikada ne prestaje svirati tijekom životnog vijeka, izražavajući harmonije i melodije individualnog organizma repetitivnim ritmom i bitom, s bezbroj varijacija. Uvijek je tu nešto novo, nešto se stvori tijekom procesa. Može se promijeniti ključ, tempo ili osnovna melodija, već prema zahtjevima situacije, spontano i bez oklijevanja. Tu postoji struktura, no prava je umjetnost u beskrajnim improvizacijama pri kojima svaki, ama baš svaki svirač, kako god malen, uživa potpunu slobodu izraza, ostajući pritom savršeno u ritmu s čitavom cjelinom.

»Glazba« viših organizama proteže se kroz više od 70 oktava. Čine je vibracije lokalnih kemijskih veza, okretanje molekularnih kotača, ritmovi *mikrocilija* i *ionske struje unutar i među stanicama kroz deset redova* prostorne magnitute.

Razina koherencije koju pokazuju organizmi sugerira da se u njima zbivaju procesi nalik kvantnima. Do toga se došlo eksperimentalnim putem. Za organizme se zna da reagiraju čak i na ekstremno niske frekvencije elektromagnetskog zračenja i na magnetska polja toliko slaba da ih uspijevaju registrirati samo najsofisticiraniji uređaji. No, zračenje ispod molekularnih dimenzija ne bi moglo utjecati na skupove molekula osim u slučaju da je veliki broj molekula međusobno super-koherentno povezan. Takve se veze mogu pojaviti samo ukoliko

biokemijske procese organizma upotpunjuju kvantni procesi. A oni to čine, i zbog toga živi organizam u nekom smislu jest »makroskopski kvantni sustav«.

Veze unutar organizma obuhvaćaju komplet gena organizma, takozvani genom. Za glavnostrujašku biologiju to je anomalija. Prema klasičnom darvinizmu, genom je odvojen od nestalnosti koja pogađa ostatak organizma. Riječ je o potpunom odvajanju nasljedne linije (genetičke informacije koja se prenosi s roditelja na potomke) od *some* (organizma koji izražava genetičku informaciju). Darwinisti tvrde da tijekom sukcesivnih generacija u životu vrsta nasljedna linija nasumično varira, neovisno o utjecajima koji djeluju na somu. Evolucija se nastavlja selekcijom među slučajno stvorenim genetskim varijantama u skladu s »prilagođenošću« *some* (posljedičnog organizma) vlastitom određenom okolišu. Da je tako, biološka evolucija bila bi proizvod dvostruke slučajnosti: slučajne varijacije genoma te slučajne prilagodbe posljedičnih mutacija njihovom okolišu. Da navedemo metaforu koju je popularnom učinio oxfordski biolog Richard Dawkins, evolucija bi se javljala putem procesa pokušaja i pogreški: bila bi djelo slijepog urara.

Međutim, kad je riječ o izoliranosti genoma, klasična darvinistička dogma nije točna. Sve što se događa organizmu na mnogo načina utječe na genom. Putem »epigenoma« (vrsta kemijskih markera i prekidača smještenih uzduž dvostruke zavojnice DNK) čak i način na koji se organizam hrani utječe na to kako će raditi određeni geni: hoće biti »uključeni« ili »isključeni«. Postoje zatim i brojni laboratorijski pokusi koji pokazuju da mehanička sila i izlaganje kemikalijama i zračenju mogu preraspodijeliti sekvence gena, stvarajući gensku mutaciju. A tu je i indirektan dokaz koji pruža evolucijska povijest života na Zemlji. Ona upućuje na to da genom, organizmi i okoliš tvore integrirani sustav u kojem su funkcionalno autonomni dijelovi u takvom međusobnom odnosu da organizam može preživjeti te proizvesti potomstvo otporno na uvjete koji bi bili fatalni za roditelja. Dokaz je indirektan ali uvjerljiv, jer bi u odsutnosti takvog međudnosa vjerojatnost preživljavanja složenih organizama na Zemlji tijekom 600 milijuna godina koje su protekle od kasnog kambrija, bila zanemarivo mala.

Direktna veza između genoma i *some* pokazana je laboratorijskim eksperimentima. Stanični biolog A. Maniotis opisao je eksperiment pri kojem je vanjska sila primijenjena na vanjskoj staničnoj membrani bila prenesena u staničnu jezgru, što je gotovo trenutačno izazvalo mutaciju. Eksperimentator Michael Lieber otišao je još dalje. Njegov je rad pokazao da je mehanička sila koja djeluje na vanjsku membranu stanice

samo jedna među brojnim interakcijama što rezultiraju genetičkom preraspodjelom: bilo koji pritisak iz okoliša, bez obzira je li mehanički ili ne, pokreće opću »hipermutaciju«.

Genom se pokazao dinamičnim i prilagodljivim: kad se nađe pred izazovom, kreira složene i praktički trenutačne preraspodjele. Kad su izloženi toksičnim tvarima, biljke i kukci promijene svoju genetsku bazu na način koji detoksificira otrove i stvara otpornost na njih. »Odgovor prilagodbom« genoma također je očit kada elektromagnetska ili radioaktivna polja ozračuje organizam: i to, također, ima izravan utjecaj na strukturu njihovih gena. U mnogim slučajevima nova se preraspodjela iskazuje i kod potomstva. Eksperimenti obavljeni u Japanu i Sjedinjenim Američkim Državama pokazuju kako štakori razvijaju dijabetes kad im laboratorijski unesen lijek ošteti stanice za proizvodnju inzulina u gušterači. Ti štakori dijabetičari rađaju potomke kod kojih se dijabetes spontano javlja. Pokazuje se da promjena u tjelesnim stanicama štakora proizvodi preraspodjele njihovih gena.

Još više zapanjuju pokusi na sojevima bakterija kojima se određeni geni učine defektnim - primjerice, geni koji bakteriji omogućuju metabolizu laktoze. Kad se bakterije hrane isključivo mlijekom, neke od njih promijene u prvobitno stanje točno one gene koji im omogućuju preradu laktoze. S obzirom na složenost genoma čak i kod skromne bakterije, nevjerojatnost da bi se takav odgovor pojavio pukim slučajem astronomski je velika.

Njemački teoretičar Marco Bischof sumirao je uvide koji su se pojavili na granicama biologijskih znanosti. »Kvantna mehanika uspostavila je prvenstvo nedjeljivosti cjeline. Zbog tog razloga«, kaže on (i naglasci su njegovi), »temelj nove biofizike mora biti uvid u temeljnu međupovezanost *unutar* organizma baš kao i *između* organizama, i u veze koje organizam ima s *okolišem*«.

## **Zagonetke koherencije u svijesti**

Svijest je najintimnija i smjesta spoznatljiva činjenica našeg iskustva. Prati nas od rođenja, vjerojatno i do smrti. Jedinstvena je, i čini se da svatko ima svoju i jedinstvenu svijest. Ipak, »moja« svijest ne mora biti samo i jedinstveno moja. Veze koje povezuju »moju« svijest sa svijestima drugih, dobro poznate tradicionalnim - takozvanim primitivnim, a u stvari na mnogo načina sofisticiranim - narodima, ponovno se danas otkrivaju u kontroliranim eksperimentima s prijenosom misli i slika, te u pokusima o utjecaju uma jedne osobe na um i tijelo druge.

# Transpersonalni svijet svijesti

**Glavno obilježje: povezanost ljudskog uma**

- Čini se da urođenička plemena imaju sposobnost komunikacije koja prelazi dosege vida i sluha. Kako pokazuju običaji, zgrade i umjetnički predmeti različitih naroda koji su živjeli na različitim mjestima na globusu, a katkad i u različita vremena u povijesti, čitave kulture očito su međusobno dijelile informacije, čak i ako nisu ni na koji poznati način bile u međusobnom kontaktu.

- Čak i u laboratorijskim uvjetima, suvremeni ljudi pokazuju sposobnost spontanog prijenosa dojmova i slika, posebice ako su genetički ili emocionalno bliski jedni drugima.

- Neke slike i ideje - univerzalni simboli i arhetipovi - pojavljuju se i nanovo javljaju u kulturi svih civilizacija, modernih i drevnih, bez obzira na to jesu li ili nisu njihovi narodi upoznati s činjenicom postojanja ovih drugih.

- Pokazuje se da um jedne osobe može djelovati na mozak i tijelo druge osobe. Ta sposobnost, poznata tradicionalnim narodima, danas je potvrđena u kontroliranim eksperimentima i čini temelj nove grane medicine poznate kao *telesomatika* ili *nelokalna* medicina.

Sadašnja otkrića o najdaljim dosezima ljudske svijesti podsjećaju na Einsteinov proglas od prije pola stoljeća. »Čovjek je«, rekao je on, »jednim dijelom dio cjeline koju zovemo 'univerzumom', a jednim dijelom ograničen vremenom i prostorom. Doživljava svoje misli i osjećaje kao nešto odvojeno od svega ostalog - i to je vrsta optičke iluzije njegove svijesti. Ta iluzija je svojevrsan zatvor za nas, koji nas ograničava na naše osobne odluke i na osjećajnost usmjerenu samo na nekolicinu najbližih osoba«. Dok su prema konzervativnom gledištu ljudska komunikacija i interakcija ograničene na naše osjetilne kanale (sve što je u umu, kaže se, najprije je bilo u oku ili uhu), vodeći psiholozi, psihijatri i istraživači svijesti ponovno otkrivaju to što je Einstein shvatio, a što su drevne kulture oduvijek znale: da smo mi također povezani i mnogo suptilnijim i obuhvatnijim vezama. U aktualnoj znanstvenoj literaturi te se veze nazivaju *transpersonalnima*.

Tradicionalna društva nisu smatrala transpersonalne veze s udaljenim narodima, plemenima ili kulturama iluzijom, no moderna društva ih takvim smatraju. Moderni um nije spreman stvarnim prihvatiti ništa što nije »manifestno« - što nije doslovno na »dohvat ruke« (*manus* je latinska riječ za *ruku*). Zbog toga su transpersonalne veze promatrane kao paranormalne i priznavalo ih se samo u izuzetnim okolnostima.



Jedna od iznimki je »blizanačka bol« - kada jedan od para blizanaca osjeća bol ili traumatu drugog. Taj se fenomen prihvaća kao stvaran jer je dobro dokumentiran. Guy Playfair, koji je napisao knjigu *Twin Telepathy* (Blizanačka telepatija), primijetio je da oko 30 posto blizanaca doživljava telepatsku povezanost. On citira televizijsku emisiju iz 1997. u kojoj je televizijski tim testirao četiri para identičnih blizanaca. Moždani valovi, krvni pritisak i galvanizacijska reakcija kože kod sva četiri para blizanaca bili su rigorozno promatrani. Jedan od blizanaca iz svakog para bio bi, bez ikakve prethodne najave, izložen glasnom alarmu pričvršćenom na stražnji dio naslona njegove ili njezine stolice. Kod tri od četiri para, drugi blizanac bi registrirao s time povezan šok, iako su se on ili ona nalazili na popriličnoj udaljenosti, u odvojenoj i zvučno izoliranoj sobi. Tri uspješna para koristila su se za emisiju uživo, i ponovno su pokazali telepatsku povezanost, iako drugi blizanac ne bi mogao reći što se to zapravo dogodilo prvome. Tehnički supervizor emisije zaključio je kako su udaljeni blizanci »svakako pokupili nešto odnekuda«.

Identični blizanci samo su vrh piramide povezanih parova. Neka vrst telepatije primijećena je kod svih ljudi koje spajaju duboke veze, kao što su majke i djeca, ljubavnici, dugogodišnji parovi, čak i bliski prijatelji. U tim su slučajevima svi, osim najkonzervativnijih psihologa, morali prepoznati postojanje neke transpersonalne povezanosti. No, samo rijetki liberalni psiholozi priznaju da transpersonalne veze uključuju sposobnost prijenosa trenutnih misli ili slika, i da su za njih sposobni mnogi, a možda i svi ljudi.

Telepatska moć ljudi - njihova sposobnost da prenesu različite oblike misli i slika - nije samo sanjarija ili pogrešno čitanje rezultata. Razvijen je čitav spektar eksperimentalnih protokola, koji seže od procedure za redukciju buke poznate kao Ganzfeldova tehnika, do rigorozne metode »mentalnog utjecaja iz daljine na živuće sustave« (DMILS, *distant mental influence on living systems*). Razmotrena su sva moguća objašnjenja koja bi uključivala skrivene osjetilne »ključeve«, dvojbenu uređaja, varanje samih subjekata, nekompetentnost ili pogrešku istraživača, no pokazalo se kako im se ne mogu pripisati brojni statistički značajni rezultati. Pokazalo se da čak i »normalni« ljudi imaju »paranormalne« moći.

## **Tri pionirska transpersonalna eksperimenta**

1. Tijekom ranih 70-ih godina 20. stoljeća timovi dvaju fizičara, Russella Targa i Harolda Puthoffa, poduzela su jedan od prvih eksperimenata

kontroliranog transpersonalnog prijenosa misli i slike. Targ i Puthoff postavili su »primatelje« u zapečaćene, neprozirne i električnim štitom zaštićene komore, a »pošiljatelje« u drugu prostoriju, u kojoj bi on ili ona bili izloženi bljeskanjima jakog svjetla u pravilnim intervalima. Uzorci moždanih valova i pošiljatelja i primatelja registrirani su na encefalografskim (EEG) uređajima. Kao što se i očekivalo, pošiljatelj je proizvodio ritmičke moždane valove kakvi uobičajeno prate izlaganje jakim bljeskovima svjetla. Međutim, nakon kratkog intervala, i primatelj bi počeo proizvoditi iste uzorke, iako nije bio izravno izložen bljeskanju niti primao obične, oku vidljive svjetlosne signale od pošiljatelja.

Targ i Puthoff također su proveli eksperimente s gledanjem na daljinu. U tim testovima, pošiljatelja i primatelja dijelile bi udaljenosti koje onemogućavaju bilo kakvu međusobnu osjetilnu komunikaciju. Na nasumično odabranom mjestu, pošiljatelj bi se ponašao kao »vodič«, a primatelj bi pokušavao pohvatati to što pošiljatelj vidi. Kako bi dokumentirali svoje dojmove, primatelji su davali verbalne opise, katkad praćene skicama. Neovisni suci utvrdili su da se opisi skica u 66 posto slučajeva poklapaju s karakteristikama mjesta koje je uistinu vidio pošiljatelj.

2. Druga serija pionirskih eksperimenata je rad Jacoba Grinberg-Zylberbauma s Nacionalnog sveučilišta u Meksiku. On je tijekom pet godina obavio više od pedeset eksperimenata spontane komunikacije između pojedinih testiranih subjekata. Svoje promatrane parove smještao je unutar zvučno izoliranih i na elektromagnetska zračenja otpornih Faradayjevih kaveza i zamolio bi ih da zajedno meditiraju dvadesetak minuta. Tada bi ih smjestio u odvojene Faradejeve kaveze, pri čemu bi jedan iz para bio stimuliran, a drugi ne. Stimulirani subjekt primao je podražaje u nasumičnim intervalima, tako da ni on (ili ona) niti eksperimentator nisu mogli znati kad će se podražaj pojaviti. Ispitanici koji nisu bili izloženi podražajima ostajali bi u opuštenom stanju, zatvorenih očiju. Od njih se tražilo da nastoje osjetiti prisutnost partnera, a pritom ne bi znali ništa o tome da ih se izlaže nekim podražajima.

Svaki put primjenjivala se serija od stotinu podražaja - primjerice bljeskovi svjetla, zvukovi, te kratki, intenzivni, ali ne i bolni električni šokovi na kažiprstu i prstenjaku desne ruke. Elektroencefalografski (EEG) zapisi moždanih valova obaju ispitanika potom bi bili sinkronizirani i na njima bi se tražili »normalni« potencijali pobuđeni kod stimuliranog ispitanika i »transferirani« potencijali kod onoga koji nije stimuliran. Transferirani potencijali nisu nađeni u kontroliranim situacijama pri kojima nije bilo stimulacije subjekta, kada bi zaslon

priječio stimuliranom subjektu percepciju podražaja (kao što su bljeskovi svjetla) ili kad dva ispitanika nisu prethodno uspostavljala interakciju. No, tijekom eksperimentalnih situacija sa stimuliranim subjektom i uz prethodni kontakt promatranih ispitanika, transferirani potencijali javljali su se konzistentno u oko 25 posto slučajeva. Mladi parovi, veoma zaljubljeni, pružali su osobito dirljive primjere. Njihovi EEG uzorci ostajali su blisko sinkronizirani tijekom čitavog eksperimenta, svjedočeći da njihovi osjećaji dubokog jedinstva, o kojima su izvješćivali, nisu bili iluzija.

U određenoj mjeri, Grinberg-Zylberbaum mogao je i ponoviti svoje rezultate. Kada bi neki pojedinac pokazivao transferirane potencijale u jednom eksperimentu, obično bi ih pokazivao i u sljedećim eksperimentima. Rezultati nisu ovisili o prostornoj odvojenosti između pošiljatelja i primatelja - pokazalo se da transferirani potencijal postoji bez obzira na udaljenost ili blizinu ispitanika.

3. Treći eksperiment uključivao je rašljarstvo. Pokazalo se da rašljari često s velikom točnošću mogu pokazati lokaciju vodene žile. Rašlje, baš kao i klatna, reagiraju na prisutnost podzemne vode, magnetskih polja, pa čak i nafte i drugih prirodnih supstanci. (Očito je da nisu same rašlje to što reagira na prisutnost vode i drugih tvari, nego to čini mozak i živčani sustav osobe koja ih drži. Rašlje, klatno i druge rašljarske alatke ne miču se osim kada ih drži rašljar; one tek neznatno pojačavaju suptilne i automatske mišićne reakcije koje pomiču rašljarovu ruku.)

Pokazuje se da rašljari također mogu pokupiti informacije koje nisu prizvod prirodnih uzroka nego ih iz daljine projicira um druge osobe. Linije, likovi i oblici mogu biti kreirani svjesnom namjerom jedne osobe, a te linije, likovi i oblici utječu na um i tijelo udaljene osobe kojoj nije rečeno što je kreirano i gdje. Njegove se rašlje kreću baš kao da se te linije, likovi ili oblici nalaze pred njim, jednako kao da su ih proizveli prirodni uvjeti. To je otkriće do kojeg je tijekom desetogodišnjeg eksperimentiranja s rašljarstvom na daljinu došao Jeffrey Keen, zajedno s kolegama iz Organizacije za istraživanje rašljarstva pri Britanskom udruženju rašljara.

U značajnom broju eksperimenata, rašljari su identificirali točne oblike koje su stvorili eksperimentatori. Pokazalo se da poziciju oblika mogu odrediti s točnošću od desetak centimetara, iako su ih na tom mjestu zamislili ljudi udaljeni tisućama kilometara. Točnost određivanja pozicije nije bila uvjetovana udaljenošću između osoba koje stvaraju rašljama prepoznatljiva polja i fizičke lokacije na kojoj ih zamišljaju: isti rezultati su postizani bez obzira na to je li eksperimentator stvarao takve

oblike iz neposredne blizine ili iz udaljenosti od pet tisuća kilometara. Nije bilo razlike ni kad je eksperimentator stajao na zemlji ili bio u podzemnoj spilji, letio avionom ili bio zaklonjen elektromagnetskim štitom Faradayjeva kaveza. Ni vrijeme se nije činilo bitnim faktorom: polja su se stvarala brzinom većom od brzine kojom su se mogla obaviti mjerenja, pa čak i kada se radilo o golemim udaljenostima. Vrijeme se pokazalo irelevantnim i zbog toga što su polja ostajala prisutna i stabilna sve vrijeme nakon svoga nastanka. U jednom slučaju ostala su takva dulje od tri godine. Ali mogla su biti poništena ako je to poželjela osoba koja ih je stvorila.

Keen je zaključio kako se ta polja na koja rašljari reagiraju, zapravo stvaraju i održavaju u »informativskom polju koje prožima svemir«. Mozak je u interakciji s tim poljem, a polja na koja reagiraju rašlje percipira kao holograme. To je, prema Keenu i Organizaciji za istraživanje rašljarstva, manifestacija nelokalne interakcije između mozga i polja, koja tvore različiti i čak vrlo udaljeni pojedinci.

Ne samo da ljudi mogu komunicirati s umovima drugih ljudi, nego mogu biti u interakciji i s *tijelima* drugih osoba. Postaje nam dostupan pouzdani dokaz da svjesni um jedne osobe može proizvesti ponovljive i mjerljive učinke na tijelu (»somi«) drugoga. Ti učinci sada su pozirati kao *telesomatika*.

Telesomatski efekti bili su poznati tradicionalnim kulturama: antropolozi ih zovu »simpatetička magija«. Šamani, vračevi i oni koji prakticiraju takvu magiju (voodoo, primjerice) mogu djelovati na osobu koju uzmu za cilj, ili na simbolički lik te osobe, kao što je lutka. Upravo je ta praksa bila vrlo raširena među tradicionalnim narodima. U svojoj poznatoj studiji *Zlatna grana* Sir James Frazer zabilježio je da indijanski šamani crtaju figuru osobe u pijesku, pepelu ili glini i potom je bodu oštrim štapom ili joj nanose kakve druge »ozljede«. Odgovarajuće ozljede pojavile bi se, kažu, na osobi koju predstavlja nacrtani lik. Promatrači su otkrili da ciljana osoba često podlegne bolesti, postane letargična, a katkad i umre.

Danas su naširoko poznate i korištene i pozitivne varijante simpatetičke magije. Jedna od njih je vrsta alternativne medicine poznata kao duhovno liječenje. Iscjelitelj djeluje na organizam svog pacijenta »duhovnim« sredstvima - dakle, šaljući iscjeliteljsku silu ili iscjeljujuću informaciju. Iscjelitelj i pacijent mogu biti licem u lice ili kilometrima udaljeni; udaljenost, čini se, ne utječe na ishod. Učinkovitost takve vrste liječenja može biti iznenađujuća, ali je dobro dokumentirana. Poznati

liječnik Larry Dossey tu medicinsku praksu zove »nelokalnom medicinom III. ere«, sugerirajući da se ona nastavlja na I. eru biokemijske medicine te II. eru psihosomatske medicine.

Drugi oblik pozitivno orijentirane simpatetičke magije jest liječenje molitvom. Učinkovitost molitve poznata je religioznim narodima i zajednicama već stotinama, pa i tisućama godina. No, zasluga za spoznaju da njeni učinci mogu biti dokumentirani kontroliranim eksperimentom pripada kardiologu Randolphu Byrdu. On je, uz pomoć računala, deset mjeseci proučavao zdravstvene kartone pacijenata na odjelu za njegu srčanih bolesnika u Općoj bolnici u San Franciscu. Kako je izvijestio u časopisu *South American Journal* 1988. godine, Byrd je oformio grupu istraživača sačinjenu od običnih ljudi, čija je jedina zajednička karakteristika bila navika redovite molitve u katoličkim ili protestantskim kongregacijama diljem zemlje. Odabrani ljudi zamoljeni su da mole za oporavak grupe od 192 pacijenta; druga grupa od 210 pacijenata, za koju nitko nije molio, činila je kontrolnu skupinu. Ni pacijenti, ni sestre, niti doktori nisu znali koji pacijent pripada kojoj skupini. Ljudi koji su se molili dobili su imena pacijenata i neke informacije o njihovu zdravstvenom stanju. Budući da se svaka osoba mogla moliti za nekoliko pacijenta, za svakog pacijenta molilo se između pet i sedam osoba.

Rezultati su bili znakoviti. Skupina za koju se molilo trebala je pet puta manje antibiotika od kontrolne skupine (tri naprama 16 pacijenata); sklonost k razvijanju plućnog edema bila je tri puta manja (šest naprama 19 pacijenata); nijedan iz skupine za koju se molilo nije trebao endotrahijsku intubaciju (dok ju je trebalo 20 pacijenata iz kontrolne skupine); a u toj je skupini umrlo manje pacijenata nego u kontrolnoj (iako je sam taj pojedinačni rezultat bio statistički nevažan). Nije bilo važno koliko su blizu ili daleko od pacijenata bili oni koji su za njih molili, niti je način molitve imao ikakva utjecaja. Jedini faktor bila je činjenica usredotočene i ponavljane molitve, bez obzira na to kome je molitva upućena i na kojem mjestu se obavljala. Naredni eksperiment o utjecaju molitve iz daljine, koji je pod još strožim uvjetima obavio istraživački tim vođen W. S. Harrisom, pokazao je slične značajne rezultate.

Zagovornička molitva i duhovno liječenje, zajedno s drugim praksama temeljenim na svjesnosti i namjeri, pružaju impresivne dokaze o utjecaju telepatskog i telesomatičkog prijenosa informacije i energije. Te prakse proizvode stvarne i mjerljive učinke, no klasična medicina i glavna struja zapadnjačke znanosti za njih nemaju objašnjenja.

# 04. Ključna znanstvena priča: in-formacija u prirodi

Sada ćemo preuzeti zadatak utvrđivanja odgovora na zagonetke koherencije s kojima su se susretali znanstvenici u različitim područjima istraživanja. Odgovor predstavlja, kao što ćemo vidjeti, prisutnost aktivne i učinkovite vrste informacije u prirodi, »in-formacije« koja povezuje sve stvari u svemiru te među njima stvara kvazitrenutačnu vezu. To je »ključna znanstvena priča« koja nudi razrješenje zagonetki koherencije i pruža temelj za teoriju koja je zaista teorija *svega*.

Naš pregled zagonetki otkrivenih na granicama znanosti pripremio je pozornicu za potragu kojoj je posvećen prvi dio ove knjige: pronalaženje temelja za znanstveno zasnovanu I-TS. Dobili smo važan uvid. Otkrili smo da zbog rastućeg broja stvari i procesa koji su nesporno stvarni i vjerojatno fundamentalni, moramo dodati novi čimbenik popisu zakona i koncepata suvremene znanosti. Koji je to novi čimbenik? Pogledajmo glavna otkrića:

- Zapanjujuće bliske veze postoje na razini kvanta: sve čestice koje su ikad zapremale isto kvantno stanje, ostaju povezane na zagonetan, neenergetski način.
- Svemir kao cjelina manifestira fino ugođene veze koje se opiru zdravorazumskom objašnjenju.
- Postdarvinističke evolucionističke teorije i kvantna biologija otkrivaju slične zagonetne veze unutar organizma, kao i između organizma i okoline.
- Veze koje su osvijetlili daljnji dosezi istraživanja svijesti jednako su čudne: riječ je o vezama između svijesti jedne osobe s umom i tijekom druge osobe.

Te veze upućuju na poveznice između čestica koje tvore materijalnu supstancu svemira, kao i na veze među dijelovima ili elementima integriranih sustava sastavljenih od čestica. Veze uspostavljaju finu

ugodenost čestica i elemenata sustava, stvarajući među njima koherenciju koja nadilazi prostor i vrijeme.

Iznenadujući »nelokalni« oblici koherencije javljaju se u područjima tako različitim kao što su to kvantna fizika, kozmologija, evolucijska biologija i istraživanje svijesti. Neki fizičari - među kojima i John Bell i Chris Clarke - sugeriraju da bi nelokalnost u stvari mogla biti dublja realnost; obična, takozvana »klasična« ili »dekoherentna« stanja (stanja pri kojima stvari imaju jedinstveno mjesto i jedinstven skup fizičkih karakteristika) mogla bi biti tek posljedica načina na koji se mi odnosimo prema stvarima srednje veličine - stvarima koje nisu tako male kao kvanti, ni velike poput kozmosa.

Neovisno o istinitosti takvih špekulacija, jasno je da nelokalna koherencija ima važne implikacije. Ona signalizira da u svemiru ne postoje samo materija i energija, nego i suptilniji, a ipak stvaran element: element koji povezuje i koji proizvodi uočene kvazitrenutačne oblike koherencije.

Identificiranje tog povezujućeg elementa moglo bi razriješiti zagonetke s gornjih granica znanstvenih istraživanja i pokazati put prema plodonosnijoj paradigmi. Prvi korak k tom cilju možemo učiniti priznajući da je informacija prisutna, te da ima odlučujuću ulogu u svim glavnim područjima prirode. Naravno, informacija koja je prisutna u prirodi nije svakodnevni oblik informacije nego posebna vrsta: to je »in-formacija« - aktivna, fizički učinkovita raznolikost koja »formira« primatelja, bio on kvant, galaksija ili ljudsko biće.

Istražujemo tu ključnu »znanstvenu priču« identificirajući fizikalno podrijetlo in-formacije u prirodi. Pridružujemo se Davidu Bohmu, Haroldu Puthoffu i drugim znanstvenicima u potrazi za njenim korijenima u kompleksnom i dosad još ne posve shvaćenom kvazi-beskrajnom moru energije koje zovemo *kvantnim vakuumom*.

## **Kvantni vakuum ili plenum**

### **Osvit fizičkog vakuuma**

U uobičajenom značenju, vakuum znači »prazni prostor«. U kozmologiji označuje nedostatak materije u kozmičkom prostoru. U klasičnoj fizici takav je prostor smatran pasivnim, nesupstancijalnim i euklidskim, »praznim«. No, u 19. stoljeću fizičari su pomislili da kozmički prostor nije uistinu prazan: ispunjen je nevidljivim energetske poljem koje su nazvali *luminifernim eterom*. Vjerovalo se da eter proizvodi trenje kad se kroz njega gibaju tijela i tako usporava njihovo kretanje. No to je vjerovanje bilo kratkoga daha. Na prijelazu u 20. stoljeće slavni Michelson-Morleyevi

eksperimenti nisu uspjeli uočiti očekivani efekt, i eter je uklonjen iz fizikalne slike svijeta. Na njegovo je mjesto došao apsolutni vakuum - prostor koji je doista prazan kad ga ne zaprema materija.

No, ni koncept o praznom prostoru nije dugo bio dominantan. Einsteinova teorija relativnosti vjenčala je prostor s vremenom u četvero-dimenzionalnoj matrici koja je u interakciji s materijom. Promatranja i eksperimenti koji su uslijedili pokazali su kako ta matrica ima vlastitu fizikalnu stvarnost. U »velikim teorijama ujedinjenja« razvijenim tijekom druge polovice 20. stoljeća, korijeni svih prirodnih polja i sila vodili su do »objedinjujućeg vakuuma«. Tako vakuum nije ni prazan prostor niti posve geometrijska struktura: to je fizikalno stvaran medij koji je u interakciji s materijom i proizvodi fizikalno stvarne učinke.

Taj uvid svitao je postupno ali neumitno tijekom posljednjih 40 godina. Tijekom 60-ih godina 20. stoljeća Paul Dirac pokazao je da fluktuacije u fermionskim poljima (poljima materijalnih čestica) proizvode polarizaciju polja nulte točke (ZPF) vakuuma, pri čemu vakuum utječe na čestičnu masu, naboj, vrtnju ili angularni zamah. Otprilike u isto vrijeme, Andrej Saharov predložio je tezu prema kojoj su relativistički fenomeni (usporavanje satova i skupljanje mjernih jedinica za veličinu pri brzini bliskoj brzini svjetlosti) rezultati učinka induciranog u vakuumu zbog zakrivljenja polja nulte točke (ZPF-a) uzrokovanog nabijenim česticama. Bila je to revolucionarna ideja, jer prema toj koncepciji vakuum je više od četvero-dimenzionalnog kontinuuma koji spominje teorija relativnosti: on nije samo geometrija prostor/vremena, nego stvarno fizikalno polje koje proizvodi stvarne fizikalne učinke.

Fizikalno tumačenje vakuuma u pojmovima ZPF-a ponovno je učvršćeno 70-ih godina 20. stoljeća, kada su Paul Davis i William Unruh iznijeli hipotezu prema kojoj se razlikuju jednoliko i ubrzano gibanje u polju nulte točke. Jednoliko gibanje neće poremetiti ZPF, ostavljajući ga izotopičnim (istim u svim smjerovima), dok će ubrzano gibanje proizvesti termalno zračenje koje otvara simetriju polja u svim smjerovima. Tijekom 90-ih godina obavljena su brojna istraživanja temeljena na toj pretpostavci.

Harold Puthoff, Bernhard Haisch i suradnici proizveli su sofisticiranu teoriju prema kojoj su sila inercije, gravitacijska sila, pa čak i masa, posljedica interakcije nabijenih čestica s poljem nulte točke. Puthoff tvrdi da sama stabilnost atoma ovisi o interakciji s vakuumom.



## Rastući broj dokaza o realnosti fizičkog vakuuma

Otkriveno je da se valovi tlaka šire u međuzvezdanom prostoru. Astronomi u NASA-inom opservatoriju Chandra X-ray otkrili su val generiran supermasivnom crnom rupom u klasteru galaksija Perzej, nekih 250 milijuna svjetlosnih godina od Zemlje. Putovao je vakuumom zadnje 2,5 milijarde godina. (Frekvencija vala odgovara glazbenom B-molu. Naše uši ne mogu ga čuti: on je 57 oktava niži od srednjeg C, više od milijun milijardi puta dublji od granica ljudskog sluha). Činjenica da taj val putuje vakuumom daljnji je pokazatelj da vakuum nije ni prazan niti pasivan: on je aktivan, fizički stvaran medij u kojem događaji stvarnoga svijeta proizvode fizički stvarne valove.

Promatrajući fenomen na manjim razmjerima, fizikalna realnost vakuuma ostaje jednako očita. Pokazuje se da sam život u ključnom smislu ovisi o interakcijama s vakuumom. Dokaz uključuje narav veza između molekula vode.

Znamo da se živi organizmi sastoje od čak 70 posto vode. Ali nije se znalo da svojstva vode život čine mogućim. Ta svojstva ne proizlaze od kemijskog sastava  $H_2O$  molekula vode; odlučujući procesi uključuju veze između vodikovih komponenti  $H_2O$  molekula. Te su veze više od 10 puta slabije od tipičnih kemijskih veza. Zbog rastezanja molekularnih veza između vodikovih atoma i njihovih domaćinskih atoma kisika, svaka kap vode konstantno oblikuje i preoblikuje mješavinu molekularnih struktura. Felix Franks sa Sveučilišta Cambridge pokazao je da ta prilagodljivost postoji zbog interakcije veza s vibracijama kvantne razine u polju nulte točke.

Dodatnu podršku tezi da je vakuum složen i fizički stvaran medij dale su aktualne diskusije o Higgsovu polju. Higgsovo polje (i Higgsov bozon, čestica koja mu se pripisuje) drugačije je od svih drugih polja poznatih fizici. Kod svih ostalih polja, područje prostora ima najmanju moguću energiju kada energija polja dosegne nulu. To nije slučaj kod Higgsova polja. Najniža razina energije područja prostora javlja se kad energija Higgsova polja ima specifičnu vrijednost koja je nenula. To znači da u najnižem stanju energije, svemirske sile i polja nisu na nuli: u tom »temeljnem« i »najvjerojatnijem« stanju svemir je zasićen izrazito aktivnim poljima.

Fizičari postuliraju nenulto Higgsovo polje kako bi objasnili jednu od najtemeljnijih zagonetki njihove discipline. Takozvane materijalne čestice imaju masu (čak se i neutrinu, za kojeg se dugo mislilo da nema masu, danas pripisuje neka masa), ali kako one dobivaju masu nikako nije jasno. Trenutačno važeća hipoteza kaže da čestice dobivaju masu kroz interakciju s Higgsovim poljem. Masa koju zadobivaju proporcionalna je snazi Higgsova polja pomnoženoj s vremenom njihove interakcije. Čak

se i za masu misteriozne tamne tvari u svemiru vjeruje da je nastala u interakciji s Higgsovim poljem - preciznije, sa stanovitim vrstama Higgsova polja. Bez različitih vrsta Higgsova polja ne bismo imali što promatrati u svemiru, niti bismo bili tu da promatramo.

## Vakuum i sudbina svemira

Kvantni vakuum pokazuje se odgovornim i za sudbinu svemira. Svemir je mogao biti *ravan* (tako da svjetlo - osim u blizini masivnih tijela - putuje ravnom linijom), ili *otvoren* (s bezbrojem negativno zakrivljenih prostora/vremena koji se šire, putanjom nalik na površinu sedla), ili pak *zatvoren* (pri čemu je širenje nadvladano gravitacijom u pozitivno zakrivljenom prostor/vremenu nalik na površinu balona). U svom budućem razvoju, može se nastaviti širiti, ili se zakrenuti, skupiti i kolabirati, ili pak može ostati u vječnoj ravnoteži između širenja i kontrakcije.

Ranije se mislilo da je vrijednost gravitacijske sile koja se pripisuje masivnim česticama (»materiji«) faktor koji je odgovoran za odluku o tome koja će se od ovih kozmičkih sudbina ostvariti. Da je u svemiru bilo materije više od »kritične gustoće« (procijenjene na  $5 \times 10^{-26} \text{ g/cm}^3$ ), gravitacijski pritisak koji se povezuje s materijalnim česticama premašio bi inicijalnu silu nastalu uslijed Velikog praska. Tad bi se širenje galaksija preokrenulo, čineći svemir zatvorenim. Ako bi, međutim, gustoća materije bila ispod kritične količine, njezin gravitacijski pritisak bio bi skromniji, a sila širenja nastavila bi dominirati; tada bismo živjeli u otvorenom svemiru. No, ako je gustoća materije točno na kritičnoj vrijednosti, sila širenja u konačnici će djelovati protiv gravitacijske sile i zbog toga će svemir ostati precizno uravnotežen na oštrici britve između širenja i skupljanja.

O pitanju koje se tiče gustoće materije, pa time dakle i toga je li svemir otvoren, zatvoren ili ravan, trebalo je odlučiti imajući u vidu sve naprednija i preciznija mjerenja. Godine 1998. dostupni su postali podaci o pozadinskim kozmičkim mikroзраčanjima koje je prikupio projekt Boomerang (Balloon Observations of Millimetric Extragalactic Radiation and Geo-physics), a slijedila su ih promatranja MAXIMA-e (Millimeter Anisotropy Experiment Imaging Array) i DASI-ja (Degree Angular Scale Interferometer, baziran na mikrovalnom teleskopu na Južnom polu). U veljači 2003., objavljena su otkrića WMAP-a (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe, satelit lansiran u Zemljinu orbitu 30. lipnja 2001.). Jednako kao i prethodna otkrića, ni ova nisu donijela iznenađenja, nego rafinirala prethodne procjene i pružila veću sigurnost u njihovu valjanost. Kao rezultat, sada se pokazuje da izvan svake sumnje živimo u ravnom svemiru.

Međutim, pokazalo se kako presudni faktor nije samo gustoća materije: sudbina svemira suodređena je suštinskom energijom vakuuma. Ako vakuum primjenjuje repulzivnu silu, naš ravni svemir vječno će se širiti. S druge strane, ako je energija vakuuma negativna, dodatna sila privlačnosti nadvladat će silu širenja i naš će svemir kolabirati. Kad su nam postale dostupne preciznije informacije o recesiji udaljenih galaksija, ne samo da se pokazalo kako se svemir širi, nego i da se širi brže no što su kozmolozi mislili. Očito, energija odgovorna za širenje morala se uračunati u jednadžbe. Kozmolozi su odgovorili ponovno uvodeći Einsteinov »kozmoški pojam« kao »kozmošku konstantu«. Složili su se da energija koja predstavlja kozmošku konstantu potječe iz vakuuma.

Slaganja, međutim, nema kad je riječ o metodi iz koje će se izvesti točne vrijednosti energije vakuuma. Vrijednost koja se izvodi jednadžbama Standardnog modela fizike čestica enormno je veća od energije potrebne za uočenu recesiju galaksija. Da je energija vakuuma tako velika kako ukazuju ti izračuni, u svemir bi bilo utisnuto toliko energije da ne samo da bi se udaljene galaksije povukle, nego bi se sve galaksije, a svakako i sve zvijezde i planeti, u trenutku raspršili. Svemir bi se raširio kao naglo napuhani balon. U našoj blizini prostor bi bio gotovo prazan.

Pokazuje se da je vakuum kozmički medij koji transportira fotonevalove (svjetlo) kao i valove gustoće-pritisaka, primjenjujući silu koja u konačnici može odlučiti o sudbini svemira, i obdarujući čestice koje poznajemo kao »materiju« masom. Takav medij nije samo teoretska apstrakcija. To nije vakuum, nego fizički stvaran i aktivan *plenum*.

## **»In-formacija« u kvantnom vakuumu**

Fizički vakuum, postojeći kozmički plenum, opslužuje promatrani svemir. On prenosi svjetlo, energiju i pritisak. Može li također biti odgovoran za izvanrednu koherentnost otkrivenu na svim razinama prirode, od kvantne do kozmičke? Može li čuvati i prenositi aktivnu formu *informacije*?

Tu mogućnost potaknuli su brojni avangardni istraživači. John Wheeler je izjavio da je informacija za svemir temeljnija od energije. Harold Puthoff je napisao da »... u kozmoškim razmjerima postoji velika tankočutna ravnoteža između nikad mirujućeg kretanja materije na kvantnoj razini i okolnog polja energije nulte točke. Jedna od posljedica toga jest da smo doslovno, fizički, 'u dodiru' s ostatkom svemira, dijeleći s udaljenim dijelovima svemira fluktuirajuća polja nulte točke čak kozmoških dimenzija«. I, dodao je: »Tko može poreći

da, primjerice, modulacija takvih polja ne bi mogla ponijeti smislenu informaciju, poput one u popularnom konceptu 'Sile'?»

Iskustva koja je doživio u svemiru dovela su astronauta Edgara Mitchella do sličnog zaključka. Prema Mitchellu, informacija je dio »dijade« čiji je drugi dio energija. Ona je dio same biti svemira. Informacija je svugdje prisutna, rekao je, i prisutna je od samog početka. Kvantni vakuum je »holografski mehanizam informacije koji bilježi povijesno iskustvo materije«. Informacija o kojoj ovdje govorimo očito je aktivna: to je »in-formacija«. Pitanje je samo kako djeluje taj in-formativni mehanizam u kvantnom vakuumu: kako on bilježi »povijesno iskustvo materije«?

Odgovor na to pitanje, od kojeg naizgled zastaje um, iznenađujuće je jednostavan. Možemo ga točno odrediti u općim crtama.

Znamo da su interakcije među stvarima u fizičkom svijetu posredovane energijom. Energija može poprimiti mnoge forme - kintetičku, termalnu, gravitacijsku, električnu, magnetsku, nuklearnu, te aktualnu ili potencijalnu - no u svim svojim oblicima energija prenosi određeni učinak s jedne stvari na drugu, s jednog mjesta i vremena na drugo mjesto i vrijeme. To je istina, ali ne i cijela istina. Energija mora biti nečim prenesena; ona ne djeluje u vakuumu. Međutim, znanstvenici sada uviđaju da ona ipak *djeluje* u vakuumu, konkretno u kvantnom vakuumu. Taj je vakuum daleko od praznoga: kako smo vidjeli, to je aktivan, fizički realan kozmički plenum. On prenosi ne samo svjetlo, gravitaciju i energiju u njenim različitim oblicima, nego i informaciju; točnije, »in-formaciju«.

## UKRATKO

### Što je in-formacija?

Što in-formacija *nije*: »teorija in-formacije« nije isto što i standardna »informacijska teorija«, jer in-formacija nije informacija o kojoj govori ijedna od znanstvenih ili svakodnevnih definicija. Ona nije ni znanje o nekoj činjenici ili događaju, niti uzorak nametnut kanalu prijenosa, pa čak ni redukcija nesigurnosti povezanih s mnogostrukim izborima. Informacija - u smislu znanja o stvarima i događajima - može biti prenesena in-formacijom, ali sama in-formacija razlikuje se od informacije u uobičajenom smislu.

Što in-formacija *jest*: in-formacija je suptilna, kvazitrenutačna, ne-raspadljiva i ne-energetska veza među stvarima na različitim mjestima u prostoru i događajima u različitim točkama u vremenu. Takve veze nazivaju se »nelokalnim« u prirodnim znanostima, a »transpersonalnim« u istraživanjima svijesti. In-formacija povezuje stvari (čestice, atome, molekule, organizme, ekosustave, solarne sustave, čitave galaksije, baš kao i umove i svijest koju se pripisuje nekima od navedenih), bez

obzira na njihovu međusobnu udaljenost i na vrijeme koje je proteklo od uspostavljanja veza između njih.

In-formacija koja se prenosi u vakuumu i putem vakuuma može se primijeniti na zagonetne oblike koherencije koje nalazimo u različitim područjima prirode. Kako se taj proces odvija moguće je rekonstruirati na temelju teorija nastalih u najnaprednijim područjima nove fizike.

Teoriju o kojoj se najviše raspravljalo razvili su ruski fizičari G. I. Šipov, A. E. Akimov i njihovi kolege, dajući matematički razrađen prikaz povezanosti bliskih ili udaljenih događaja putem »fizičkog vakuuma«. Srž njihove teorije jest da nabijene čestice »pobuđuju« osnovno stanje vakuuma i u njemu stvaraju sićušne vrtloge. Tako nastaje polje koje je sustav rotirajućih valnih paketića elektrona i pozitrona. Kada se valni paketi umetnu jedan u drugoga, to »polje torzije« (uvijanja, vrtnje) električki je neutralno. Ako umetnuti paketi imaju nasuprotne vrtnje, sustav je kompenziran ne samo u naboju, nego i u klasičnom momentu vrtnje i magnetizma. Takav sustav zove se »fiton«. Guste nakupine fitona zaokružuju model vakuumske polja torzije. Vrtlozi tog polja nose informacije, povezujući čestice zapanjujućom skupnom brzinom od  $10^9$ c, što je brzina milijardu puta veća od brzine svjetla.

Teorija koju je razvio mađarski teoretičar Laszlo Gazdag pruža slično objašnjenje. Ona polazi od poznate činjenice da čestice koje imaju kvantno svojstvo poznato kao »spin« također imaju i magnetski učinak: one imaju specifičan magnetski moment. Magnetski impuls, sugerira Gazdag, registriran je u vakuumu u obliku minijaturnih vrtloga. Poput vrtloga u vodi, vakuumski vrtlozi imaju jezgru oko koje kruže drugi elementi - u slučaju vode to su molekule  $H_2O$ , a u slučaju polja nulte točke to su virtualni bozoni (čestice sile). Ti sićušni vrtlozi nose informacije, otprilike kao što to magnetski impulsi čine na kompjutorskom disku. Informacije nošene postojećim vrtlozima korespondiraju s magnetskim momentom čestice koja ih je stvorila: to je informacija o stanju te čestice.

Te sićušne vrtložne strukture putuju vakuumom te dolaze u međusobne interakcije. Kad se susretnu dva ili više vrtloga, oni tvore interferencijski uzorak koji integrira niti informacija o česticama koje su ih stvorile. Takav interferencijski uzorak nosi informacije o čitavom sklopu čestica koje su stvorile vrtloge.

# Parabola o moru

Zakučaste su to teorije, no to što poručuju može se prenijeti i svakodnevnim izrazima. Uzmimo primjer mora. Kad brod putuje površinom mora, od njegove se brazde šire valovi. To utječe na gibanje svih brodova na tom dijelu mora. Svaki brod - i svaka riba, kit ili objekt koji se nalazi u tom dijelu mora - izložen je tim valovima i njegova je putanja na neki način »informirana« njima. Sva plovila i objekti »prave valove« i njihove valne fronte međusobno se presijecaju i stvaraju interferirajuće uzorke.

Ako se mnogo stvari istodobno kreće u valovitom mediju, taj medij postaje moduliran: pun valova koji se presijecaju i interferiraju. To se događa kad nekoliko brodova para morsku površinu. Pogledamo li more iz visine - s uzvisine na obali ili iz aviona - možemo vidjeti tragove svih brodova koji su prošli tim vodenim područjem. Također možemo vidjeti kako se tragovi međusobno prepliću i tvore složene uzorke. Modulacija površine mora, koju su izazvali brodovi u prolasku, nosi informacije o tim brodovima. Analizom interferirajućih uzoraka valova, moguće je izvesti lokaciju, brzinu, pa čak i tonažu plovila koji su ih stvorili.

Kako svježiji valovi nadolaze na one postojeće, more postaje sve više i više modulirano; ono nosi sve više i više informacija. Tijekom mirnih dana možemo opaziti da ostaje takvo satima, a katkad i danima. Valni uzroci koji ostaju jesu sjećanje na brodove koji su prošli tim dijelom morske površine. Ako vjetar, gravitacija i obalne struje ne ponište te uzorke, valovi-memorija mora trajat će neograničeno.

Teorije Šipova, Akimova i Gazdaga daju znanstvenu formulaciju procesa nastanka valova i stvaranja valova-memorije u mediju koji nije obično more, nego neobični kvantni vakuum. Vrtlozi nastali u vakuumu šire se kao torzijska valna polja. Valna polja se susreću i tvore valno-interferirajuće uzorke. Oni sadrže informacije o stanju čestica koje su stvorile vrtloge, a njihov zajednički interferirajući uzorak čuva informacije o sklopovima čestica čija su torzijska valna polja interferirala. Na taj način vakuum nosi informacije o atomima, molekulama, makromolekulama, stanicama, pa čak i organizmima, populacijama i ekosustavima organizama. Ne postoji vidljiva granica informacijama koje mogu biti očuvane u interferirajućim vakuumskim valnim poljima. U ukupnom zbroju, ona mogu nositi informacije o stanju čitavog univerzuma.

Možemo primijetiti kako informacije nošene vakuumom nisu lokalizirane, ograničene na samo jednu lokaciju. Kao u hologramu, vakuum nosi informacije u distribuiranom obliku, prisutne na svim točkama na koja su se valna polja proširila. Ona se šire kvazitrenutačno i ništa ih ne

može oslabiti ili poništiti. Tako su hologrami prirode kozmički hologrami: oni povezuju - »in-formiraju« - sve stvari sa svim drugim stvarima.

## **Ukratko o hologramima**

Hologrami su trodimenzionalni prikazi objekata snimljenih posebnom tehnikom. Holografsko snimanje sastoji se od uzoraka interferencije koje stvaraju dvije zrake svjetla; monokromatski laseri i poluprozirna zrcala najbolje služe za tu svrhu. Dio laserskog svjetla prolazi kroz zrcalo a dio se odbija i odskače od snimanog objekta. Fotografska ploča izlaže se interferirajućem uzorku koji su stvorile dvije svjetlosne zrake. Riječ je o dvodimenzionalnom uzorku koji sam po sebi nema smisla; on je tek zbrka linija. Ipak, sadrži informacije o obliku objekta. Taj oblik može se ponovno stvoriti osvjetljavanjem ploče laserskim svjetlom. Uzorci zabilježeni na fotografskoj ploči ponovno stvaraju interferirajući uzorak svjetlosnih zraka, i to tako da se pojavljuje vizualni efekt identičan 3D slici objekta. Ta slika naizgled pluta iznad i iza fotografske ploče, i mijena se ovisno o kutu iz kojeg je netko promatra.

Zanimljivo je i važno što se slika pojavljuje bez obzira na to koji dio holografske ploče je osvijetljen, iako postaje manje jasna kada je osvijetljeno područje manje. Činjenica je da su informacije na kojima se slika temelji prisutne u čitavoj holografskoj snimci.

## **Ulazak u akašičko polje**

Ideja o informacijama koje su prisutne u čitavoj prirodi tema je koja se stalno nanovo javlja u povijesti kulture, no za zapadnu znanost ona je nova. Ona zahtijeva priznanje da informacija nije apstraktni koncept: kao »in-formacija« ona ima vlastitu opstojnost. Ona je dio fizičkog svemira. A zbog toga što je prisutna u čitavom univerzumu, najbolje se može zamisliti kao protegnuto *polje*.

## **Opravljanje in-formacijskog polja**

Dokaz za postojanje polja koje bi čuvalo i prenosilo informacije nije izravan; mora se rekonstruirati u skladu s trenutno dostupnijim dokazima. Poput ostalih polja poznatih modernoj fizici, kao što je gravitacijsko polje, elektromagnetsko polje, kvantna polja i Higgsovo polje, in-formacijsko polje ne može se vidjeti, čuti, dodirnuti, okusiti ili pomirisati. Ipak, to polje proizvodi učinke koji mogu biti percipirani. Isto vrijedi i za sva druga polja poznata znanosti. Primjerice, gravitacijsko ili G-polje ne može se percipirati: kad ispustimo predmet na tlo, vidimo da on pada, ali ne vidimo polje koje uzrokuje taj pad - vidimo učinak G-polja, ali ne i samo G-polje. Učinak G-polja je gravitacija među odvojenim

masama; opća relativnost i s njom povezane teorije polja traže načina da pokažu kako je G-polje najjednostavnije i najkonzistentnije objašnjenje raznih učinaka. Isto vrijedi i za elektromagnetsko ili EM-polje, čiji je učinak prijenos električnih i magnetskih sila; i za Higgsovo polje, čiji je pretpostavljeni učinak prisutnost mase u česticama; i na jaka i slaba nuklearna polja, čiji se učinak opisuje kao privlačenje i odbijanje među ekstremno bliskim česticama.

U slučaju polja koje bi moglo biti odgovorno za prisutnost informacija u prirodi, dokaz je zagonetan, kvazitrenutačan oblik koherencije koji se javlja u fizikalnim, kozmološkim, biološkim znanostima, kao i u istraživanjima svijesti. Taj fenomen zahtijeva objašnjenje, a najjednostavnije i najlogičnije objašnjenje jest polje koje spaja entitete čija je nelokalna koherentnost dokazana.

Koncept o određenom in-formacijskom polju nov je za znanost, ali u skladu je s njezinom povijesti. Kroz povijest moderne znanosti, ideja da stvari i događaji mogu utjecati jedni na druge, a da prethodno među njima nije uspostavljena veza putem neke vrste fizičkog medija, bila je odbacivana. Za entitete za koje se pokazalo da su povezani diljem prostora (a vjerojatno također i kroz vrijeme) govorilo se da su spojeni posredničkim fizičkim poljem. Michael Faraday, primjerice, predlagao je rješenje prema kojem su električni i magnetski fenomeni povezani putem električnih i magnetskih polja te da je to jedno te isto polje: elektromagnetsko polje.

Faradayjevo elektromagnetsko polje promatralo se kao lokalno polje, povezano s promatranim objektima. James Clerk Maxwell predložio je da elektromagnetsko polje nije lokalno nego univerzalno: ono je prisutno svugdje. Modifikacije EM-polja putuju kroz prostor brzinom svjetlosti. Promjene u električnom polju proizvode promjene u magnetskom polju, a to opet proizvodi promjene u električnom polju.

Univerzalno elektromagnetsko polje predstavlja revolucionaran uvid, budući da je podrazumijevalo napuštanje predodžbe o praznom prostoru kao pukom vozilu za prenošenje sila uključenih u interakcije čestica. Prostor je otada zamišljan kao kontinuirano univerzalno polje kojim se električni i magnetski učinci prenose između čestica, bez obzira na to dodiruju li se one u prostoru ili su međusobno udaljene.

Objašnjenje o međusobnom privlačenju masivnih tijela imalo je sličnu povijest. Prema Newtonovoj teoriji gravitacija je lokalni fenomen, intrinzično svojstvo objekata koji imaju masu (iako je Newton bio veoma zbunjen tim svojstvom, kao što je kasnije bio i Ernst Mach). U svojoj općoj teoriji relativnosti, Einstein je maknuo gravitacijsku silu od individualnih objekata i pripisao je samom prostor-vremenu: gravitacija je od tada smatrana jedinstvenim poljem.



Kao što smo vidjeli, još jedno univerzalno polje nedavno je ušlo u fizikalnu sliku svijeta: Higgsovo polje. U ovom trenutku, Higgsovo polje izvodi se iz matematičke strukture čestica i čestičnih interakcija, kako su opisane u Standardnom modelu fizike čestica (mada se očekuje i da će eksperimentalni dokaz postati dostupan, čim se pojave akceleratori dovoljno snažni da dosegnu procjenjenu energetska razinu »Higgsovog bozona«). Slično kao i gravitacijsko polje, i Higgsovo polje mora se baviti masom, ali ne i svojstvima masivnih objekata: to polje opravdava samu *egzistenciju* mase.

Povijest koncepta polja pokazuje da fizičari, kada se pojavi fenomen koji zahtijeva fizikalno objašnjenje, to objašnjenje najprije pokušaju pronaći u specifičnoj vezi s entitetima koji manifestiraju taj fenomen. Kako teorije rastu i razvijaju se, koncepti koji ih objašnjavaju naginju sve većoj općenitosti. Na taj način, nešto što je u početku bilo promatrano kao lokalno polje sile, kasnije se shvaća kao univerzalno polje, prisutno na svim točkama u prostoru i vremenu. Električni i magnetski fenomeni danas se pripisuju univerzalnom EM-polju, a postojanje mase pripisuje se univerzalnom Higgsovu polju. Došlo je vrijeme da se doda još jedno polje znanstvenom repertoaru univerzalnih polja. Iako polja, kao ni druge entitete, ne treba umnažati izvan sfere nužnoga, čini se očitim da je dodatno polje potrebno za objašnjenje posebne vrste koherencije otkrivene na svim skalama i područjima prirode, od mikropodručja kvanta, preko mezopodručja života, do makropodručja kozmosa. To polje nije polje nulte točke, jer njegova svojstva nadilaze svojstva koja trenutačno pripisujemo tom polju. To je drugačije polje, kojemu znamo učinke ali još za njega nemamo matematički opis. Međutim, posve je jasno da to polje postoji, jer proizvodi stvarne učinke. Baš kao što su električni i magnetski učinci posredovani EM-poljem, privlačenje masivnih tijela G-poljem, a privlačenje i odbijanje među česticama jezgre kvantnim poljem, tako moramo shvatiti da univerzalno in-formacijsko polje posreduje učinke koje smo opisali kao »nelokalnu koherenciju« prisutnu u mnogim područjima prirode.

## Akašičko polje

U svojim ranijim knjigama ovaj je autor in-formacijsko polje akašičkim poljem, ili skraćeno A-poljem. Otkuda takvo ime?

U sanskrtskoj i indijskim kulturama, akaša je sveobuhvaćajući medij koji jest *u podlozi* svih stvari i koji *postaje* sve stvari. On je stvaran, no toliko suptilan da se ne može zahvatiti osjetilima sve dok se ne uobliču u brojne stvari koje nastanjuju manifestirani svijet. Naša tjelesna osjetila ne registriraju akašu, ali možemo je dosegnuti putem duhovne prakse. Drevni ršiji dosegali su je posredstvom discipliniranog, spiritualnog

načina življenja i putem joge. Opisali su svoja iskustva i učinili akašu esencijalnim elementom filozofije i mitologije Indije.

U 20. stoljeću akašu je izvrsno opisao veliki indijski jogi Swami Vivekananda.

»Prema indijskim filozofima, čitav univerzum sastavljen je od dva materijala, od kojih jedan nazivaju akaša. Ona je sveprisutno, sveprožimajuće postojanje. Sve što ima oblik, sve što je rezultat spajanja, razvijeno je iz te akaše. Akaša je to što postaje zrak, što postaje tekućina, što postaje čvrsta tvar; akaša je to što postaje Suncem, Zemljom, Mjesecom, zvijezdama, kometama; akaša je to što postaje ljudskim tijelom, životinjom, biljkom, sve što vidimo, sve što možemo osjetiti, sve što postoji. Ona se ne može percipirati; tako je suptilna da je obična percepcija ne zahvaća; vidljiva je tek kad postane masivna, kad uzme oblik. Na početku stvaranja bila je samo ta akaša. Na kraju ciklusa, sve čvrste tvari, tekućine i plinovi ponovno će se istopiti u akašu i sljedeća kreacija na sličan će način nastati iz te akaše...«

Ukupni zbroj svih sila svemira, mentalnih ili fizičkih, kada se vrate natrag u svoje izvorno stanje, nazvan je prana. Kad još nije bilo ni išta ni ništa, kada je tama prekrivala tamu, što je tada postojalo? Postojala je akaša s pokretom... Na kraju ciklusa, energije koje se sada pokazuju u svemiru umiruju se i postaju potencijal. Na početku sljedećeg ciklusa one ponovno kreću, uzdižu se iz akaše, i iz akaše nastaju ti različiti oblici...

Razlog za imenovanje in-formacijskog polja u prirodi Akašičkim poljem sada bi trebao biti očit. Akašička vizija cikličkog univerzuma - Metaverzuma koji stvara svemir za svemirom - suštinski je vizija koju sada dobivamo iz kozmologije. U novoj fizici, jedinstveni, fizikalno stvarni vakuum ekvivalentan je akaši. To je izvorno polje iz kojeg se pojavljuju čestice i atomi, zvijezde i planeti, ljudska i životinjska tijela i sve stvari koje se mogu vidjeti i dodirnuti. To je dinamičan, energijom ispunjen medij u neprestanoj fluktuaciji. Vakuum su akaša i prana zamotani u jedno - utroba sve »materije« i sve »sile« svemira.

Svoje glavi genij Nikola Tesla tu je viziju usvojio u kontekstu moderne znanosti. On je govorio o »izvornom mediju« koji ispunjava prostor i usporio ga je s akašom, eterom koji prenosi svjetlost. U svom neobjavljenom radu iz 1907, »Najveća dostignuća čovjeka«, napisao je da taj izvorni medij, neka vrst polja sile, postaje materijom kada prana, kozmička energija, na njega djeluje, a kada djelovanje prestane, materija nestaje i vraća se u

akašu. Budući da taj medij ispunjava sav prostor, on se može odnositi na sve što postoji u prostoru.

Za Teslu, ideja o zakrivljenom prostoru - koju je u to vrijeme iznio Einstein - nije bila odgovor. Ipak, većina fizičara usvojila je Einsteinov matematički razrađen četverodimenzionalni zakrivljeni prostor i odbila uzeti u razmatranje koncept medija ili polja sile koje ispunjava prostor. Teslin uvid pao je u zaborav. Danas, stotinu godina kasnije, on je ponovno oživio. Znanstvenici danas shvaćaju da prostor nije prazan i da je ono što zovemo kvantnim *vakuomom* zapravo kozmički *plenum*. To je temeljni medij koji priziva u sjećanje drevni koncept akaše.

Tijekom narednog razvoja znanosti, A-polje će se pridružiti trenutačno poznatim jedinstvenim poljima: G-polju, EM-polju, Higgsovu polju i lokalno učinkovitom, ali univerzalno prisutnom polju jakih i slabih nuklearnih sila.

Dio II.

## **In-formirani svemir**

Stara pitanja i novi  
odgovori prema  
integralnoj teoriji svega

*S onu stranu svijeta glavnostrujaške znanosti, ispunjenog zagonetkama, pojavljuje se novi koncept svemira. Utvrđeni koncept je nadiđen; na njegovo mjesto stupa in-formirani univerzum, koji se temelji na ponovno otkrivenim drevnim tradicijama akašičkog polja i na vakuumu baziranog holopolja.*

*Prema tom konceptu univerzum je visoko integriran, koherentan sustav: »snpermakroskopski kvantni sustav«. Njegova ključna osobina je in-formacija koja stvara, čuva, prenosi i povezuje sve njegove dijelove. Ta je osobina u potpunosti presudna. Ona mijenja univerzum koji naslijepo tapka od jedne do druge faze svoje evolucije, u snažno međupovezan sustav koji se gradi na in-formaciji što je već stvorena.*

*U in-formiranom svemiru A-polje je temeljni element. Zahvaljujući in-formacijama sačuvanim i prenesenim putem A-polja, univerzum posjeduje koherenciju od koje zastaje um. Sve što se dogodi na jednom mjestu događa se također i na drugim mjestima; sve što se dogodilo u jednom vremenu događa se također u svim vremenima koja slijede. Ništa nije »lokalno«, ograničeno mjestom i vremenom u kojem se zbiva. Sve su stvari globalne, štovište kozmičke, jer sve su stvari povezane, i memorija svih stvari proteže se na sva mjesta i na sva vremena.*

*To je koncept in-formiranog univerzuma, pogled na svijet koji će obilježiti znanost i društvo u desetljećima koja dolaze.*

# Podrijetlo i sudbina života i univerzuma

U drugom dijelu propitujemo integralnu teoriju svega koju smo razvili u prvom dijelu. Postavljamo neka od »velikih pitanja« koja su ljudi oduvijek postavljali o svijetu u kojem živimo i istražujemo odgovore koje dobivamo u in-formiranom univerzumu. U ovom poglavlju pitamo: Odakle je sve došlo? Kamo ide? Ima li života u udaljenim krajevima svemira? Ako da, je li vjerojatno da će se razviti u više oblike ili dimenzije?

## Odakle je sve došlo i kamo ide

Možda najtemeljnije ikad postavljeno pitanje glasi: Odakle dolazi svemir?

Najraniji odgovori oblikovani su unutar mističkim svjetonazorima, a potom u svjetonazorima velikih religija. U vezi s konceptima podrijetla i sudbine, rane slutnje Istoka i Zapada bile su izvanredno konzistentne: obje su izvorište svemira zamišljale kao veličanstven proces samostvaranja. No, s pojavom monoteističke religije na Zapadu, mistička i metafizička objašnjenja zamijenila je priča o postanku Staroga zavjeta. Kroz čitav Srednji vijek, kršćani, muslimani i Židovi vjerovali su da je svemoćni Bog stvorio nebo gore i Zemlju dolje, te sve stvari koje se nalaze između, sa svrhom i namjerom, baš ovakve kakve smo ih zatekli.

U 19. stoljeću, judeokršćansko objašnjenje stvaranja došlo je u konflikt s teorijama moderne znanosti, ponajprije s darvinističkom biologijom. Gledište prema kojem je sve što vidimo s namjerom stvorila božanska moć, našlo se u jakoj suprotnosti s gledištem prema kojem su se žive vrste same razvile, iz jednostavnijih, zajedničkih izvorišta. Ta je suprotnost podgrijala beskonačne debate, preživljujući do danas u kontroverznom okružju učenja »kreacionističkih« protiv »evolucionistički« teorija u javnim školama.

Od 30-ih godina 20. stoljeća, judeokršćanska pripovijest o postanku morala se pomiriti ne samo s darvinističkom doktrinom biološke evolucije, nego i s fizikalnom kozmologijom. Newtonov svemir nalik na satni mehanizam zahtijevao je Vrhovnog Urara koji je pokrenuo zupčanike, što se moglo pripisati Tvorcu. Kasniji Einsteinov stabilni svemir mogao

je bez Tvorca, budući da je postojao od početaka vremena na isti način kao što postoji i sada. No kada je stabilni svemir zamijenjen eksplozivno ekspandirajućim svemirom teorije Velikog praska, ponovno se javilo pitanje o podrijetlu svijeta. Ako je svemir rođen u Velikom prasku prije 13,7 (ili, kako ukazuju nova otkrića, 15,8) milijardi godina i ako će skončati ili u Velikom slomu za nekih dvije tisuće milijardi godina ili pak evaporizacijom posljednjih, poput nakupina galaksija velikih crnih rupa u gotovo nezamislivom vremenskom horizontu od  $10^{122}$  godina, pitanje koje pada na pamet je: *Što je tu bilo prije no što je sve počelo - i što će biti kad sve to prestane?*

## Podrijetlo i evolucija našeg svemira

Standardna kozmologija, poznata kao BB-teorija (teorija Velikog praska), nema što drugo reći o tome kako je nastao svemir, nego da se u fluktuirajućem kozmičkom vakuumu, svojevrsnom pred-svemiru, pojavila slučajna nestabilnost. Ne može reći ni zašto se ta slučajna nestabilnost pojavila, niti zašto se pojavila *tada* kad se pojavila. Niti putem ičega drugog osim neuvjerljivim špekulativnim pričama - kao što je ona o kozmičkom ruletu koji se odvija među golemim brojem nasumično stvorenih svemira - može odgovoriti *zašto* je naš svemir ovakav kakav jest: zbog čega ima iznimna svojstva koja upravo prikazuje. Pitanje se vraća, kako se čini, području religije i misticizma. No, bilo bi nezrelo odustati od znanosti. Teorija Velikog praska nije zadnja riječ; nove kozmologije mogu više reći o podrijetlu svemira.

Kao što smo vidjeli, postoje sofisticirane kozmologije koje nam govore da naš svemir nije jedini. Postoji također meta-svemir ili Metaverzum koji nije nastao Praskom što je stvorio naš svemir (i koji je bio samo jedna od mnogih eksplozija, pa se više ne kvalificira za naziv »Veliki«); niti će sam Metaverzum skončati kada čestice stvorene određenim Praskom nestanu u kolapsu posljednjih crnih rupa. Sviće spoznaja da je sam svemir postojao prije rođenja *našeg* svemira te da će on nastaviti postojati i nakon što naš svemir nestane. Taj svemir je Metaverzum, majka našeg svemira, a vjerojatno i mnoštva drugih univerzuma.

Kozmologije Metaverzuma u boljoj su poziciji od teorije Velikog praska (koja je ograničena na naš svemir) kada treba govoriti o uvjetima koji su vladali prije, i vladat će poslije, životnog ciklusa našeg univerzuma. Kvantni vakuum, suptilna energija i in-formacijsko polje u podlozi sve »tvari« u svemiru nisu nastali Praskom koji je proizveo naš svemir i neće nestati kad se tom eksplozijom stvorene čestice u njega vrate. Suptilne energije i aktivne in-formacije u podlozi ovog univerzuma postojale su prije no što su se njegove čestice pojavile i postojat će i kada one

iščekuju. Dublja realnost jest kvantni vakuum, trajno in-formacijsko i energijsko more koje pulsira, proizvodeći periodičke eksplozije kojima se stvaraju lokalni svemiri.

Eksplozije koje stvaraju svemire (rekurentni »praskovi«) jesu nestabilnost u vakuumu Metaverzuma. Praskovi stvaraju parove čestica i antičestica, a preživjeli višak čestica nastanjuje prostor/vrijeme novorođenog svemira. Čestice se spajaju u atome, a s vremenom gravitacija nakuplja čestice i atome u galaktičke i zvjezdane strukture, i započinje vrsta evolucije kakvu opažamo u svojem svemiru. Ona se kontinuirano odvija.

Trenutačna evolucija svemira uvjetovana je međugrom gravitacijske privlačnosti među masivnim česticama i odbojnim ili privlačnim energijama samog vakuuma. Nismo sigurni kakav bi točno mogao biti ishod te međugre u našem vlastitom svemiru, no u svakom slučaju drugi bi svemiri mogli biti stvoreni prema drugačijim parametrima pa time i s drugačijim rezultatima. Ipak, bez obzira na to hoće li evolucija pojedinačnih svemira rezultirati kontinuiranom ekspanzijom, ekspanzijom nakon koje slijedi kontrakcija ili pak ravnotežom između sila ekspanzije i kontrakcije, kraj »materije« u svemiru ostaje isti. Nakon što iscrpe svoje nuklearno gorivo, zvijezde ili eksplodiraju ili kolabiraju. U konačnici, kasnije generacije zvijezda kolabiraju te postaju kvazari i crne rupe. Same galaksije kolabiraju u same sebe, jer se u njihovim središtima formiraju crne rupe, kao što je nedavno otkrivena crna rupa u središtu Mliječne staze, naše galaksije. Prije ili kasnije sve galaksije »ispare« u supergalaktičkim crnim rupama, a oštećeni ostaci njihovih atoma nestaju u vakuumu.

Eksplozivni izlaz materije u supergalaktičkim crnim rupama mogao bi biti preludij za eksplozije koje stvaraju materiju. Uočene su »zvjezdane eksplozije« takve vrste i neke od njih mogu proizvesti dovoljno materije da bi i same postale svemirima.

Bez obzira na tehničke nesuglasice među različitim kozmološkim scenarijima, većina kozmologa suglasna je da mi vjerojatnije živimo u cikličkom kreativno/destruktivnom metaverzumu, nego u jednostrukocikličkom svemiru. Lokalni svemiri se razvijaju, ponovno umiru i koegzistiraju, ili bivaju nasljedovani, drugim svemirima u okrilju golemog, vremenski (ako ne nužno i prostorno) neograničenog svemira koji se održava tijekom čitavog ciklusa: Metaverzuma.

Neki kozmolozi pretpostavljaju da su lokalni svemiri izolirani jedan od drugoga. Čak i ako svemiri nemaju uzročnih veza jedni s drugima, svaki od njih započet će slučajnom konfiguracijom svojih temeljnih zakona i konstanti. Takvi nasumično konfigurirani svemiri imaju



dvojbene šanse za stvaranje složenih sustava kao što su živi organizmi. Pretpostavimo li da je prilikom svojeg rođenja naš svemir bio potpuno izoliran od drugih svemira, nećemo uspjeti pronaći prirodno objašnjenje za njegovu zapanjujuću sklonost stvaranju života. Znanstvenici se samo mogu diviti nevjerovatno sretnom stjecaju okolnosti zbog kojih se život mogao stvoriti i razviti na Zemlji, i to pitanje prepustiti pjesnicima i prorocima.

Umjesto čuđenja nad tim nevjerovatnim scenarijem, i odustajanja od njegova znanstvenog objašnjenja, možemo razmisliti o mogućnosti da je pri svom rođenju naš svemir bio in-formiran od svemira ili više svemira koji su postojali prije njega. Ta pretpostavka nije neznanstvena. Svi mogući svemiri koji su ikada mogli postojati morali su nastati iz kozmičkog vakuuma. Svemir ili svemiri koji su prethodili našem »pobudili« su vakuum i u njemu stvorili na valnoj interferenciji temeljen hologram. To je potom utjecalo na evoluciju koja se odvila u sljedećim svemirima - »in-formiralo« ju je. Sustavi koji su se razvili u tim svemirima potom su »in-formirali« vakuum. Tako je putem vakuuma nastao trajni prijenos in-formacija između svemira. U svemirskim ciklusima Metaverzuma svaki je svemir in-formiran svemirom koji mu je prethodio, a zauzvrat in-formira svemir koji ga nasljeđuje.

In-formacija prenesena s prethodnog na sljedeći svemir utječe na vrijednost energije vakuuma i određuje količinu tvari u sljedećem svemiru. To također utječe na distribuciju virtualnih stanja koja čestice, atomi, molekule te sustavi i kombinacije molekula mogu zapremati kada skoče iz »virtualnih« u »stvarna« stanja. Ta distribucija određuje pak vrste interakcija u koje čestice i sustavi čestica mogu stupiti, pa time i vrste sustava koje mogu proizaći iz interakcija. Na taj način, svaki svemir »nasljeđuje« fizička svojstva svojih prethodnika. On niti kolabira natrag u samoga sebe odmah nakon svoga rođenja, niti se širi takvom brzinom da bi od njega preostali samo razrijeđeni čestični plinovi. On se razvija sve učinkovitije, pa samim tim i sve dalje i dalje prema drugačije nemogućim sferama koherencije u kojima se mogu pojaviti kompleksni sustavi kao što su organizmi, društva i ekosustavi.

Tako na svojem izvorištu naš svemir nije nastao slučajno, putem fino ugođenih svojstava koje uočavamo: on ih je »naslijedio« od prethodnog svemira. Što je sa svojstvima samog Metaverzuma? Možemo li objasniti svojstva koja pridonose ne samo svemiru koji se koherentno razvija, nego čitavoj seriji uzastopnih, i stalno sve koherentnijih, svemira koji se razvijaju?

Razmatranje ovog golemog pitanja trebamo započeti s onim što već znamo i to primijeniti na ono što ne znamo i ne možemo znati - u

najmanju ruku, ne prema svom izravnom iskustvu. Ono što znamo jest da složeni sustavi jesu »ovisni o inicijalnim uvjetima« - što znači da na njihovo funkcioniranje i daljnji razvoj snažno utječu okolnosti u kojima su nastali. Naš svemir je složeni sustav i njegov je razvoj morao biti bitno određen uvjetima u kojima je započeo - što znači, »in-formacijom« vakuuma u kojem je rođen. To je bio čimbenik koji je fino ugodio fizikalne konstante našega svemira i uspostavio skup pravila interakcije uslijed kojih su nastale mikro i makro strukture našega svemira - njegove čestice, atomi i molekule, njegove zvijezde i galaksije.

Multiciklička evolucija Metaverzuma morala je biti bitno određena vlastitim inicijalnim uvjetima. Ipak, prethodni svemiri nisu mogli uspostaviti te uvjete, jer je Metaverzum postojao prije svih svemira - njegov je vakuum pretpovijesni, djevičanski. Kako su onda stvoreni početni uvjeti Metaverzuma - *čime...* ili je pitanje *tko ih je stvorio?* To je najdublja i najveća zagonetka - zagonetka podrijetla samog procesa kojim nastaje svemir.

Ta, najveća od svih zagonetki je »transempirijska«; nije podložna razumskom rasuđivanju temeljenom na promatranju i eksperimentu. Ipak je jedna stvar jasna: ako nije vjerojatno da je naš fino ugođeni svemir potekao iz nasumično konfiguriranog vakuuma, još je manje vjerojatno da je ishodišni svemir iz kojeg nastaju nizovi lokalnih svemira koji se progresivno razvijaju nastao u slučajnom, ne-informiranom stanju.

Vakuum Metaverzuma nije samo takav da je iz njega mogao nastati jedan svemir, nego takav da su iz njega mogli nastati čitavi nizovi svemira. Teško da bi to mogao biti samo sretan slučaj. Na neki način, primordijalni vakuum morao je već biti in-formiran. *Morao se dogoditi izvorni kreativni čin, čin »metaverzalnog inteligentnog dizajna«.*

## Inteligentni dizajn ili evolucija?

### Kreacionistička kontroverza u novom svjetlu

Središnje mjesto trajne debate između konzervativnih kršćana, muslimana i Židova (»kreacionista«) te znanstvenika i znanstveno orijentirane javnosti (»evolucionista«) je biološka evolucija. No, pogledamo li bolje, ona se tiče samoga svemira u kojem se razvio život - ili u kojem je život stvoren.

Na prvi pogled, znanstvena zajednica - i svatko tko vjeruje da znanost otkriva neke temeljne istine o prirodi stvarnosti - prisiljena je odbiti hipotezu prema kojoj su žive vrste takve kakve jesu jer su takvima napravljene... da su rezultat zasebnih činova kreacije. No, očito je malo vjerojatno da su žive vrste mogle nastati tijekom procesa slučajnih mutacija i prirodne selekcije.

Smatrati to teorijom, tvrde kreacionisti, znači pogrešno shvatiti čitavu doktrinu evolucije.

Tvrdochorni darvinisti izazivaju prigovore kreacionista uzvraćajući da su slučajni procesi evolucije dovoljni za objašnjenje činjenica. Richard Dawkins, primjerice, tvrdi da je živi svijet rezultat procesa pojedinačnih pokušaja i pogrešaka koji nemaju dublji smisao i značenje. Poput Weinberga, Dawkins tvrdi kako svijet nema svrhe ni smisla. Prema tome, nema ni potrebe za pretpostavkom da je svrhovito oblikovan.

Pogledajte geparde, kaže on. Sve u vezi njih ukazuje na to da su savršeno oblikovani za ubijanje antilopa. Zubi, kandže, oči, njuh, nožni mišići, kičma i mozak geparda su točno ono što bismo očekivali ako je Božja namjera pri stvaranju geparda bila maksimalizirati smrtnost među antilopama. U isto vrijeme, antilope su brze, hitre i oprezne, očito oblikovane tako da mogu pobjeći gepardima. Ipak, nijedna ni druga od tih pojava ne implicira da su stvorene sa svjesnom namjerom: Dawkins nam govori da je u prirodi to jednostavno tako. Gepardi imaju »korisne funkcije« za ubijanje antilopa, a antilope za bijeg od geparda. Sama priroda ravnodušna je prema njihovoj sudbini. Naš svijet je svijet slijepih fizičkih sila i genetske replikacije u kojem neki stradaju, a neki bujaju. On posjeduje upravo ona svojstva koja bismo i očekivali ako iza svega ne stoji plan niti svrha, nikakvo dobro ni zlo, samo slijepa i nemilosrdna ravnodušnost.

Očito, da jest tako, bilo bi teško povjerovati u inteligentnog Kreatora. Bog koji je stvorio svijet tada bi bio ravnodušni Bog, ako ne i sadist koji uživa u krvavim sportovima. Mnogo je smislenije, prema Dawkinsu, držati da svijet naprosto jest, bez razloga i svrhe. Način njegova bivanja rezultat je slučajnih procesa koji su se odigrali unutar ograničenja postavljenih temeljnim fizikalnim zakonima. Zamisao o inteligentnom dizajnu je suvišna. S tim u vezi, Dawkins se prisjeća francuskog matematičara Pierrea Laplacea, za kojeg se priča da je rekao Napoleonu kako je Bog hipoteza za kojom više nema nikakve potrebe.

Kreacionisti naglašavaju, međutim, kako je u potpunosti nevjerovatno da je sve što vidimo u ovom svijetu, uključujući i nas, proizvod slučajnih procesa vođenih impersonalnim zakonima. Temeljni stav prema kojem je sve nastalo slijepim slučajem iz zajedničkih i jednostavnih izvora puka je teorija, kažu oni, nepotkrijepljena čvrstim dokazima. Znanstvenici ne mogu iznaći

predočiv dokaz za tu teoriju evolucije. »Ne možete otići u laboratorij ili polje i napraviti prvu ribu«, rekao je Tom Willis, direktor američke Udruge kreacionističke znanosti. Svijet oko nas daleko je više od slučajnog spleta razdvojenih elemenata; on prikazuje smislenost i svrhu. To implicira inteligentni dizajn.

Kreacionistička pozicija bila bi logičan izbor da su vrhunski znanstvenici ustvrdili da je evolucija živih vrsta proizvod slijepog slučaja. Ali, vrhunski znanstvenici to ne tvrde. Kao što smo vidjeli, postdarvinistička biologija otkrila je da biološka revolucija nije samo posljedica slučajnih mutacija izloženih prirodnoj selekciji. Paralelna evolucija svih stvari u planetarnoj mreži života sistemski je proces s uređenom, neslučajnom dinamikom. Ona je dio evolucije svemira, od čestica do galaksija i zvijezda s planetima. Na Zemlji, ta je evolucija proizvela fizikalne, kemijske i toplinske uvjete koji su upravo pogodni da se odvijaju zapanjujući procesi biološke evolucije. Takvi uvjeti mogli su se pojaviti samo u svemiru upravljanom precizno koordiniranim zakonima i pravilnostima. Čak i sićušna razlika u tim zakonima i konstantama zauvijek bi zapriječila pojavu života.

Tako se debata između kreacionista i evolucionista prebacuje s pitanja podrijetla *života* na pitanje o podrijetlu *svemira*. Prema zadnjim analizama, prebacuje se na podrijetlo Metaverzuma u kojem je nastao naš svemir. Je li moguće da je Metaverzum, majka našeg svemira i svih svemira koji su bili, jesu ili će biti, svrhovito stvoren na taj način da može proizvesti svemire u kojima je moguć nastanak života? Za kreacioniste, to je najjednostavnija i najlogičnija pretpostavka. Evolucionisti ne mogu prigovoriti: evolucija, budući da je nepovratan proces, morala je imati početak, a taj početak je važan. Ne može nastati nešto ni iz čega.

Naposljetku, evolucionistička/kreacionistička kontroverza nema smisla. Pitanje »inteligentni dizajn ili evolucija« postavlja lažnu alternativu. Inteligentni dizajn i evolucija međusobno se ne isključuju; štoviše, uzajamno se zahtijevaju. Nije vjerojatno da je Metaverzum nastao ni iz čega, pukim slučajem. A ako je on - točnije, njegov primordijalni vakuum - već bio »in-formiran«, Metaverzum je na neki način bio *isplaniran* tako da omogući nizove svemira koji se razvijaju jedan za drugim.

Nije bitno je li posrijedi »inteligentni dizajn *ili* evolucija«. Krajnje je pitanje - je li posrijedi »inteligentni dizajn *za* evoluciju«.

*Kamo ide svemir?* Sada preokrećemo smjer našeg istraživanja. Umjesto da se krećemo natrag u vremenu, idemo naprijed. U koherentnom svemiru koji se neslučajno razvija i to je moguće. Pitanje koje postavljamo glasi: *Kamo vodi evolucija ovog svemira i svih svemira u Metaverzumu - do kojeg konačnog stanja ili položaja?*

Kontemplirajući o tom pitanju trebali bismo imati na umu da propitujemo sudbinu a ne usud. Postoji temeljna razlika između točke izvorišta i točke sudbine. Točka izvorišta je u prošlosti i mora se pretpostaviti da ima određeno i jedinstveno stanje. Točka sudbine bit će isto tako određeno i jedinstveno stanje kada do njega dođe - ali neće biti takvo dokle god se ne dogodi. U velikoj mjeri, poput multipotencijalnosti kvanta koji je slobodan izabrati svoje stvarno stanje među svojim virtualnim stanjima sve dok interakcija ne kolabira njegovu valnu funkciju, kozmos neće imati svoje određeno konačno stanje sve dok zapravo *ne dosegne* to stanje. Budući da nije klasično mehanički, on je neodređen u vezi s izborom svog konačnog stanja.

Kozmos ima različite mogućnosti evolucije. Prošlost je tvrdoglava činjenica, uspostavljena jednom za svagda, ali budućnost nije takva. Nema sigurnosti niti u vezi s konačnom sudbinom univerzuma: hoće li se vječito širiti, kolabirati u samoga sebe, ili ostati uravnotežen između ekspanzije i kontrakcije. No, čak i ako je evolucija svemira nesigurna, evolucija *u* svemiru može imati prevladavajući smjer. Tako je zato jer je ovaj svemir koherentan i konzistentan: u njemu jedna stvar nužno uzrokuje drugu. Kada je jedan izbor učinjen, kaskada posljedica nastavlja se sve dok se ne dosegne konačno stanje. Nema potrebe da se na početku uspostavlja određeni cilj: cilj se stvara tijekom samoga procesa. To je onaj prema kojemu evolucija u svemiru općenito naginje; to je ono što mu daje pretežit smjer. Taj smjer vodi ka sve većoj i većoj koherenciji i složenosti.

## **Igra koja stvara svoj cilj**

Varijanta popularne društvene igre »20 pitanja« koju je predložio John Wheeler (mada je njemu bio na umu zakučasti problem kvantne fizike) ilustrira proces koji stremlji određenom cilju, iako taj cilj nije na početku bio zacrtan.

U uobičajenoj veziji te igre, osoba napušta sobu, a ostali odlučuju o tome koju stvar ili predmet treba pogoditi. Potonja smije postaviti najviše 20 pitanja, a odgovoriti se smije samo sa »da« i »ne«. Ali svaki odgovor sužava raspon mogućnosti jer isključuje alternativnu mogućnost. Na primjer, ako je prvo pitanje »Je li to živo?« (kao suprotnost

neživim stvarima), potvrdni odgovor isključuje sve stvari koje nisu biljke, životinje, kukci i jednostavni organizmi.

U drugoj verziji, jedan od igrača napušta sobu, a ostali, bez njegova znanja, odlučuju da neće odlučiti o određenoj stvari ili objektu, ali će se praviti kao da jesu. Ipak, moraju davati konzistentne odgovore. Posljedično, kada se nedužni ispitivač vrati u sobu i pita »Je li to živo?«, i ako je odgovor koji dobije »Da«, tada se svi, dajući naredne odgovore, moraju praviti da je stvar na koju su mislili biljka, životinja ili možda mikroorganizam. Vješt igrač može suziti raspon mogućnosti na takav način da unutar 20 pitanja identificira jedan određeni odgovor - na primjer, mačku pokraj vrata. Ipak, to nije bio cilj utvrđen na početku igre. Nije ni bilo cilja - a taj koji se pojavio stvoren je samom igrom!

Nije vjerojatno da su koherentnost i ka sve većoj složenosti orijentiran evolucijski proces jedinstveni samo za *naš* svemir. Vrlo je nevjerojatno da je naš univerzum - tako fino ugođen za evoluciju kompleksnosti - bio prvi svemir koji se pojavio u Metaverzumu. A ako to nije prvi svemir koji se pojavio u Metaverzumu, vjerojatno nije ni zadnji. Drugi univerzumi pojavit će se s vremenom. Kako će se proces evolucije odvijati tijekom tog veličanstvenog kruga u kojem se javlja svemir za svemirom? I na to pitanje možemo razlučiti općeniti odgovor.

Počinjemo s opaskom da evolucija univerzuma unutar Metaverzuma jest ciklička, ali ne repetitivna. Jedan univerzum informira drugi; postoji napredak od jednog do drugog, a svaki je univerzum razvijeniji od prethodnoga. Sam ciklus razvija se iz neusustavljenog početnog univerzuma, prema univerzumima čiji su fizikalni parametri sve više i više ugođeni za evoluciju složenosti. Ta kozmička evolucija odvija se prema univerzumima u kojima se pojavljuju složene i koherentne strukture, uključujući i strukture koje održavaju razvijene oblike života - i razvijene oblike svijesti koji se prema pretpostavci uvijek povezuju s razvijenim oblicima života.

Svemirski ciklusi u Metaverzumu napreduju od univerzuma koji su čisto *fizikalni* do univerzuma koji uključuju život. To su *fizikalno-biološki* univerzumi. A s obzirom da se oblici svijesti povezuju s oblicima života, ciklus vodi od fizikalnih preko fizikalno-bioloških do *fizikalno-biološko-psiholoških* svjetova.

Je li dosezanje fizikalno-biološko-psihološkog univerzuma dublje značenje evolucije ciklusa univerzuma - ili samog Metaverzuma? Moguće, pa čak i vjerojatno. No, definitivni odgovor nije dostupan znanosti, niti bilo kakvom razmatranju s ove strane mističke intuicije.

# Život na Zemlji i u svemiru

Idemo sada na sljedeći komplet »velikih pitanja«: pitanja koja su i dalje »velika« no ipak ponešto skromnija. To su pitanja o podrijetlu i sudbini života na Zemlji i u kozmosu. Prvo pitanje tiče se pretežitosti života. *Postoji li život drugdje u svemiru - ili je jedinstven za ovaj planet?*

Imamo sve razloge vjerovati da vrsta života kakvu poznajemo na Zemlji nije ograničena na ovaj planet. Život se ovdje pojavio prije više od četiri milijarde godina i od tada se razvija neumoljivo, makar i vrlo diskontinuirano, gradeći jednu strukturu za drugom, sustav za sustavom i unutar sustava. Nemamo nikakvog razloga sumnjati da se procesi fizikalne, fizikalno-kemijske, i konačno biološke i ekološke samoorganizacije odvijaju gdje god za to postoje prikladni uvjeti. A imamo sve razloge vjerovati da prikladni uvjeti postoje, i da su postojali, na mnogim mjestima. Astronomske spektralne analize otkrivaju značajnu jednolikost u sastavu materije zvijezda, pa tako i planeta koji ih prate. Elementi kojih ima u najvećem obilju su, ovim redom: vodik, helij, kisik, dušik i ugljik. Od navedenih, vodik, kisik, dušik i ugljik temeljni su sastavni elementi života. Tamo gdje se pojavljuju u točnom rasporedu i gdje je dostupna energija potrebna za započinjanje lančanih reakcija, nastaju složeni spojevi. Na mnogim planetima, aktivna zvijezda uz koju se ti planeti povezuju, pruža takvu energiju. Energija ima oblik ultraljubičastog svjetla, s električnim pražnjenjem, ionizirajućim zračenjem i vrućinom.

Prije otprilike četiri milijarde godina, u gornjim slojevima mlade Zemljine atmosfere, dogodila se fotokemijska reakcija, a njezini su produkti bili preneseni konveksijom na površinu planeta. Električna pražnjenja blizu površine odložila su produkte u prapovijesne oceane, koje su vrući vulkanski izvori opskrbljivali dodatnom energijom. Kombinacija energije Sunca s energijom pohranjenom ispod površine katalizirala je seriju reakcija čiji su konačni proizvodi bili organski spojevi. U lokalnim varijantama, isti se procesi koji izgrađuju sustave bez sumnje odvijaju na drugim planetima. Brojni eksperimenti, koje je započeo paleobiolog Cyril Ponnampneruma, a nastavili ih mnogi drugi, pokazuju da se ti isti spojevi, koji tvore temelj zemaljskog života, pojavljuju i kad se u laboratoriju simuliraju uvjeti slični onima na pretpovijesnoj Zemlji.

Mora biti drugih planeta s uvjetima nalik onima na Zemlji. Postoji više od  $10^{20}$  zvijezda u našem univerzumu i tijekom svoje aktivne faze sve one stvaraju energiju. Kad ta energija dosegne planete koji prate

zvijezdu, ona je sposobna pokrenuti fotokemijske reakcije potrebne za život. Naravno, nisu sve zvijezde u aktivnoj fazi, niti sve imaju planete s točnim kemijskim sastavom, točne veličine i na pravoj udaljenosti.

*Ali koliko je tamo planeta koji potencijalno nose život?* Procjene variraju. Držeći se zaklona konzervatizma, harvardski astronom Harlow Shapley iznio je pretpostavku da samo jedna od tisuću zvijezda ima planete i da je samo jedna od tisuću takvih zvijezda ima planet na točnoj udaljenosti (u našem solarnom sustavu su dva takva planeta). On nadalje pretpostavlja da je samo jedan od tisuću planeta na pravoj udaljenosti dovoljno velik da drži atmosferu (u našem sustavu, sedam je planeta dovoljno veliko), i da samo jedan od tisuću dovoljno velikih planeta na pravoj udaljenosti ima točan kemijski sastav koji može podržati život. Čak i pod tim uvjetima u kozmosu bi trebalo biti najmanje 100 milijuna planeta sposobnih za razvoj života.

Astronom Su-Shu Huang krenuo je od manje ograničavajućih pretpostavki i dobio još optimističniju procjenu. Uzeo je vremenske skale zvjezdane i biološke evolucije, nastanjive zone planeta i povezane dinamičke faktore, te došao do zaključka da bi ne manje od pet posto solarnih sustava u svemiru trebalo biti pogodno za održanje života. Znači, ne 100 milijuna, nego 100 milijardi za život pogodnih planeta. Harrison Brown izašao je s još većom brojkom. On je istraživao mogućnost da mnogi nama nevidljivi, planetima nalik objekti, postoje u susjedstvu vidljivih zvijezda - možda ih je čak šezdesetak masivnije od Marsa. U tom slučaju, gotovo svaka vidljiva zvijezda ima djelomice ili u potpunosti nevidljiv planetarni sustav. Brown je procijenio da postoji najmanje 100 milijardi planetarnih sustava samo u našoj galaksiji - a u svemiru ima 100 milijardi galaksija. Ako je on u pravu, život je u kozmosu nemjerljivo prevalentniji nego što se ranije procjenjivalo.

Ta optimistična procjena naglašena je i otkrićem koje je svemirski teleskop Hubble napravio u prosincu 2003. Teleskop je uspio izmjeriti veoma kontroverzan objekt u vrlo starom dijelu naše galaksije. Nije se znalo je li to planet ili smeđi patuljak. Pokazalo se da je planet, i to s masom dva i pol puta većom od Jupitera. Starost mu je procijenjena na 13 milijardi godina, što znači da je morao nastati u vrlo mladom svemiru, koji je tada postojao jedva milijardu godina.

Planet se sve do danas razvijao obilno i izuzetnom brzinom. U svibnju 2004., astronomi su isprobavali novi svemirski teleskop Spitzer u »zvjezdanom vrtiću«, regiji svemira poznatoj kao RCW 49, i na jednoj slici otkrili tri stotine novorođenih zvijezda, od kojih neke nisu starije od milijun godina. Detaljniji pogled na dvije od tih zvijezda pokazao je



da oko sebe imaju jedva vidljive diskove plina i prašine koji potiču od planeta u stvaranju. Astronomi su procijenili da sve tri stotine zvijezda mogu imati takve diskove. To je iznenađujuće otkriće. Ako se planeti formiraju oko mnogih zvijezda, i ako se formiraju tako brzo, tada ih mora biti daleko, daleko više no što se ranije procjenjivalo.

Ako život potencijalno postoji na tako velikom broju mjesta u svemiru, ne bi li tada mogao postojati i inteligentan život, pa čak i tehnološke civilizacije? Tu vjerojatnost prvi je izračunao Frank Drake 1960. godine. Slavna Drakeova jednadžba daje statističku vjerojatnost postojanja zvijezda s planetima u našoj galaksiji; potom planeta s okolišem koji je sposoban održavati život; vjerojatnost života na nekima od za život prijateljskim planetima; vjerojatnost inteligentnog života na trenutačno životonosnim planetima, te vjerojatnost postojanja tehnološki napredne civilizacije koju je stvorio inteligentni život razvijen na tim planetima. Drake je pronašao da je, s obzirom na veliki broj zvijezda u našoj galaksiji, vjerojatno kako samo u Mliječnoj stazi postoji čak 10.000 tehnološki naprednih civilizacija.

Drakeovu jednadžbu nadopunili su i razradili Carl Sagan i kolege 1979. godine. Njihovi izračuni tvrde da bi ne samo 10.000, nego čak milijun inteligentnih civilizacija moglo postojati u našoj galaksiji. Tijekom kasnih 90-ih godina 20. stoljeća, Robert Taormina primijenio je te jednadžbe na regiju udaljenu od Zemlje oko stotinu svjetlosnih godina te otkrio da bi više od osam takvih civilizacija trebalo postojati u našem najbližem susjedstvu. Tijekom proteklih petnaestak godina, astronomi su teleskopima sa Zemlje pažljivo pregledali 1200 Suncu nalik zvijezda u našoj blizini, i njihova je potraga urodila pronalaskom preko stotine ekstrazolarnih planeta. Posebno obećavajuće otkriće najavljeno je u lipnju 2002: planetarni sustav poznat kao 55 Cancri. Nalazi se u blizini: 41 svjetlosnu godinu od nas. Pokazalo se da ima planet koji po masi i orbiti podsjeća na Jupiter. Kalkulacije ukazuju na to da bi 55 Cancri mogao također imati stjenovite planete, poput Marsa, Venere i Zemlje.

Međutim, izuzetnost tog otkrića je relativna. Većina drugih solarnih sustava u našem susjedstvu ima tuđinske planete u često ekscentričnim orbitama te se kreću ili predaleko od svog sunca, ili pak previše blizu da bi se život na njima mogao održati.

Iako se čini da planeta u ovoj galaksiji i drugdje u svemiru ima u velikom obilju, planeti pogodni za održanje naprednih oblika života mogli bi biti relativno rijetki. Prema Peteru Wardu, na većini planeta razine zračenja i vrućine toliko su visoke da su bakterije duboko u tlu

jedini vjerojatni oblici života koji bi tamo mogli postojati. Mogućnost da napredne tehnološke civilizacije ne postoje drugdje osim na Zemlji, kažu, astronomski je velika. No, čak i ako planeti s pravim sastavom, pravom udaljenošću od svoje domaćinske zvijezde i s pravom orbitom predstavljaju rijetkost u svemiru, postojanje naprednih civilizacija ne bi se trebalo isključiti. Broj zvijezda i planeta astronomski je velik, pa čak i ako su šanse protiv postojanja civilizacija astronomski velike, one ne sprečavaju njihovo stvarno postojanje, nego samo ukazuju na to da je ono relativno neučestalo.

U svjetlu otkrića da su se planeti počeli formirati već milijardu godina nakon rođenja svemira, procjene učestalosti života u svemiru trebale bi se ponovno revidirati naviše. Čak i ako su planeti sposobni za održavanje života rijetki, i ako je evolucija na njima spora, vjerojatno je da su se u povoljnim uvjetima na nekim planetima pojavili viši oblici života. Prema tome, izvanzemaljske civilizacije itekako mogu postojati u ovom svemiru. A neke od tih civilizacija mogle bi biti naprednije od civilizacije na Zemlji: u našem predjelu galaksije zvijezde koje bi mogle imati prateće planete sposobne za održavanje života u prosjeku su jednu milijardu godina starije od Sunca. Život i civilizacija mogli su se u ovoj galaksiji pojaviti milijardu godina ranije nego što su se razvili na Zemlji.

Potrebno je dodati još jedan čimbenik procjenama prevalencije života i civilizacije u kozmosu: faktor in-formacije. U in-formiranom svemiru, postojanje života, a također i naprednih civilizacija, daleko je više vjerojatno nego u uobičajenoj koncepciji svemira. Tako je stoga jer putem A-polja život na bilo kojem mjestu in-formira i olakšava evoluciju života na drugim mjestima. Evolucija nikada ne kreće od nule i ne počiva na milosti sretne slučajnosti po kojoj bi nasumične mutacije stvorile organizme, a oni bi se slučajno pokazali sposobnima da prežive u promjenjivom okolišu.

Evolucija na Zemlji ne oslanja se na slučajne mutacije, niti zahtijeva fizičko uvođenje organizama ili proto-organizama s nekog drugog mjesta u solarnom sustavu, kako to sugeriraju teorije o »biološkom sjemenu« života. Umjesto toga, kemijska juha iz koje su se pojavili prvi proto-organizmi bila je in-formirana oblicima života koji su se razvili negdje drugdje u svemiru. Život na Zemlji nije bio posijan biološki, nego *in-formacijski* - i njegova se evolucija nastavlja in-formirati životom ma gdje on postojao u svemiru.

*Može li ljudski mozak primiti izvanzemaljsku informaciju?* Takozvani primitivni narodi imaju izvanrednu sposobnost osjećanja drugih ljudi

i svoga okoliša, koja nadmašuje dosege vida i sluha. Ali mi, navodno civilizirani ljudi, napustili smo tu mogućnost kad smo se oslonili na svoja tjelesna osjetila kako bi nas informirala o svijetu oko nas. Ipak, kako pokazuje naša sposobnost da sanjamo, sanjarimo, te da primamo uvide i dojmove u meditativnim i drugim promijenjenim stanjima svijesti (u kojima je uklonjena cenzura što potiskuje »anomalne« informacije), naša sposobnost da pristupimo širokom spektru informacija nije izgubljena.

Na ovoj prekretnici evolucije ljudske civilizacije bit će posebno važno pozabaviti se našom dugo zanemarivanom sposobnošću pristupanja in-formacijama sačuvanim u A-polju. Ne samo da ćemo razviti čvršće veze jedni s drugima i s prirodom; mogli bismo također steći i ključne uvide u to kako se nositi s problemima naše civilizacije koja je dosegla tehnološki razvoj, ali je naveliko izgubila kormilo. Naposljetku, čak i ako su statistički rijetke, brojne tehnološke civilizacije vjerojatno postoje u ovoj galaksiji, i u stotini milijardi drugih galaksija u našem svemiru, a neke od njih su na planetima gdje se život razvio milijunima, ako ne i milijardama godina prije nego na Zemlji. Ako su te civilizacije razvile moćnu tehnologiju, također su se morale u nekom trenutku suočiti s izazovom pronalaženja načina da žive s tom tehnologijom, a da pritom ne oštete svoj matični planet.

Civilizacije koje su odgovorile tom izazovu našle su načina da dosegnu stanje održivosti. Kako su to postigli? Odgovor mora biti u A-polju. Pristupimo li mu, bit će to na našu korist: osim intrinzične vrijednosti spoznaje da »nismo sami«, možda bismo mogli dobiti neke maglovite, a ipak značajne uvide u planetarne civilizacije koje su u skladu sa svojom biosferom. To bi moglo napraviti ključnu razliku između šepRTLjanja u sudbonosnom kockanju s pokušajem i pogreškom, i kretanja vođenog intuitivnom mudrošću prema dinamički harmoniziranim održivim uvjetima koje su zrelije civilizacije već postigle na svojim matičnim planetima.

## **Budućnost života u kozmosu**

Sigurnost da život, pa čak i napredni oblici života, postoje na drugim planetima ne govori nam da će život vječno postojati. Činjenica je da život ne može beskonačno postojati u svemiru: fizički resursi nužni za život temeljen na ugljiku - a to je jedina vrsta života koju poznajemo - ne traju vječno.

Evolucija poznatih oblika života ovisna je o strogo ograničenom rasponu temperatura i prisutnosti specifične raznolikosti kemijskih

spojeva. Ti čimbenici, kao što smo vidjeli, vjerojatno postoje na brojnim planetima u ovoj i drugim galaksijama, na planetima s točnim kemijskim i termalnim uvjetima, smještenima na točnoj udaljenosti od svojih aktivnih zvijezda. No, bez obzira na to jesu li takvi planeti veoma brojni ili relativno rijetki, uvjeti koje pružaju održanju života vremenski su ograničeni. Glavni razlog je taj što aktivne faze zvijezda čije zračenje pokreće životne procese, ne traju vječno. Prije ili kasnije zvijezde iscrpe svoje nuklearno gorivo i tada se ili stisnu u stanje bijelog patuljka, ili se rasprsnu u eksploziju supernove. Populacija aktivnih zvijezda ne može se beskonačno nadomještati u ovom svemiru. Čak ako iz međuzvjezdane prašine i dalje nastaju nove zvijezde, mora doći vrijeme u kojem se više ne rađaju nove zvijezde.

Iako su dimenzije vremena zapanjujuće, granice su mu stvarne. Za otprilike  $10^{12}$  (jedan trilijun) godina od sada, sve zvijezde koje preostanu u našem svemiru najprije će konvertirati svoj vodik u helij - glavno gorivo superkompaktnih, ali i dalje luminoznih stanja bijelog patuljka - a potom će iscrpiti svoje zalihe helija. Već smo bili u prilici promatrati kako galaksije sastavljene od takvih zvijezda poprimaju crvenkastu nijansu, a onda - kad se njihove zvijezde još ohlade - potpuno nestanu s vidika. Kako se energija u galaksijama gubi putem gravitacijskog zračenja, pojedinačne zvijezde međusobno se približavaju. Mogućnost njihova sudaranja raste, a sudari koji se dogode strovale neke zvijezde prema središtu galaksije, a druge izbace u izvangalaktički prostor. Galaksije zbog toga postaju manje. Galaktički klasteri također se skupljaju te s vremenom i galaksije i galaktički klasteri implodiraju u crne rupe. U vremenskom horizontu od  $10^{34}$  godina, ukupna materija u našem univerzumu bit će svedena na zračenje, pozitronije (parove pozitrona i elektrona) i kompaktne jezgre u crnim rupama.

Same crne rupe propadaju i nestaju u procesu koji je Stephen Hawking nazvao evaporacijom. Crna rupa nastala kolapsom galaksije evaporira za  $10^{99}$  godina, dok gigantska crna rupa koja sadrži mase galaktičkog superklastera nestane za  $10^{117}$  godina. (Ako protoni ne propadaju, taj se vremenski raspon rastege do  $10^{122}$  godina.) Izvan ovog čovjeku nezamislivog vremenskog horizonta, kozmos sadrži čestice materije jedino u obliku pozitronija, neutrina i fotona gama-zraka.

Bilo da se svemir širi (da je otvoren), ili da se širi a potom skuplja (da je zatvoren), ili je uravnotežen u stabilnom stanju, složene strukture nužne za poznate oblike života nestaju i prije no što materija sama superkolabira ili evaporira.

U kasnim fazama zatvorenog svemira - onog koji se u konačnici urušava natrag u sebe - radijacija u podlozi svemira pojačava se postupno ali neumitno, izlažući žive organizme sve većim temperaturama. Valna duljina radijacije kontrahira iz mikrovalnog područja u područje radio valova, a potom u infracrveni spektar. Kad dosegne vidljivi spektar, prostor je ispunjen blistavim svjetlom. Do tada su sve zvijezde i planeti ishlapili, zajedno sa svim oblicima života koji su se dotad razvili.

U otvorenom svemiru koji se beskrajno širi, život izumire zbog hladnoće, prije nego zbog vrućine. Kako se galaksije nastavljaju kretati prema van, mnoge aktivne zvijezde završavaju svoj prirodni životni ciklus prije no što ih gravitacijske sile toliko približe da rizik od sudara postane ozbiljan. Ali to ne povećava šanse za život. Prije ili kasnije sve aktivne zvijezde u svemiru iscrpljuju svoje nuklearno gorivo i potom njihovi energetske učinci slabe. Umiruće zvijezde ili ekspaniraju u stanje crvenog diva, gutajući svoje unutarnje planete, ili se umire na nižim razinama luminoznosti, postajući bijelim patuljcima ili neutronske zvijezdama. Na tim sniženim energetskim razinama one su previše hladne za održavanje bilo kojeg nama poznatog organskog oblika života.

Sličan se scenarij odvija i u svemiru stabilnog stanja. Kada se aktivne zvijezde približe kraju svog životnog ciklusa, izlazne vrijednosti njihove energije padaju ispod praga nužnog za održavanje života. Konačno, mlako, ravnomjerno raspoređeno zračenje ispunjava prostor, u svemiru u kojem su ostaci materije tek rijetka pojava. Takav svemir nije u stanju održati niti svjetlost svijeće, da i ne spominjemo složene ireverzibilne reakcije koje su temelj života.

Bilo da se naš svemir širi pa potom skuplja, ili se širi beskrajno, ili doseže stabilno stanje, u kasnim fazama njegove evolucije svi poznati oblici života bit će izbrisani.

To je tmurna, ali ne i čitava slika. Čitava slika nije ograničena na naš konačni svemir; tu je također i vremenski (bez obzira je li ili nije i prostorno) beskrajni ili kvazi-beskrajni Metaverzum. A život u Metaverzumu ne mora prestati s devolucijom lokalnih univerzuma. Dok život u svakom lokalnom svemiru mora prestati, on se može nastaviti u svemirima koji slijede.

Ako evolucija u svakom lokalnom univerzumu počinje s čistim »dosjeom«, tada je evolucija života u lokalnim univerzumima Sizifov posao: on se lomi i uvijek opet počinje iz nule. No, lokalni univerzumi nisu objekti takvog reda. Svaki univerzum in-formira vakuum u kojem nastaje, a njegov in-formirani vakuum in-formira sljedeći univerzum.

Tako u svakom univerzumu život nastaje sve učinkovitije, i u jednakom se vremenu razvija više i više, prema koherenciji i složenosti.

Kozmička evolucija je ciklički proces s učećom krivuljom. Svaki svemir počinje bez života, razvija život kad neki planet postane sposoban podržati ga, i briše ga kad planetarni uvjeti zađu u fazu koja ne podržava život. Ali vakuum, koji je zajednički svim univerzumima, sve je više i više in-formiran, i stvara sve više i više povoljnih uvjeta za evoluciju života.

Ciklički progresivna evolucija u Metaverzumu nudi pozitivne perspektive za budućnost života: on se može nastavljati u jednom svemiru za drugim. I može se razvijati sve više i više, u jednom svemiru za drugim.

Što možemo reći o super-razvijenim oblicima života koji bi se mogli pojaviti u zrelim fazama zrelih univerzuma? Budući da tijekom evolucije nikada nije precizno predvidiv, zapravo možemo reći vrlo malo. Jedino što možemo nagađati jest da će zreli organizmi u zrelim univerzumima biti koherentniji i kompleksniji nego oblici života koji su nam poznati. U većini drugih aspekata mogli bi biti toliko drugačiji od organizama koje poznajemo na Zemlji, koliko su ljudi drugačiji od protozoanske sluzi koja je nekoć nastanjivala primordijalna mora ovog planeta.

## **Pogledi u prvobitnu stvarnost**

Završavamo prvi dio našeg istraživanja o in-formiranom svemiru s pitanjem koje je svakako smisleno, ali nikako skromno: pitanjem o prirodi onoga što mistici i znanstvenici tradicionalno zovu »prvobitnom stvarnosti«. Već smo vidjeli kako je nastao naš svemir, a možda i milijarde drugih svemira, kako evoluiraju i devoluiraju, i kako omogućuju stvaranje složenih sustava koje zovemo živima. Što nam ti veličanstveni procesi govore o prvobitnoj prirodi stvarnosti?

Odgovor na to staro pitanje danas je relativno nedvojbjen. *Najtemeljniji element stvarnosti je kvantni vakuum, plenum ispunjen energijom i in-formacijama, koji je u temelju našeg svemira, i bilo kojeg svemira koji može postojati u Metaverzumu, i koji ga stvara i s njime je u interakciji.*

Odgovor korespondira s drevnim uvidom: da je svemir koji promatramo i nastanjujemo proizvod mora energije koje je postojalo prije no što je postojalo išta drugo. Indijske i kineske kozmologije oduvijek su smatrale da su stvari i bića što postoje u svijetu, konkretizacija ili destilat prvobitne energije kozmosa, koja se spušta iz svog temeljnog izvorišta. Fizički svijet odraz je energetske vibracije iz suptilnijih svjetova, koji su pak odraz još suptilnijih energetske polja. Stvaranje,

i svako postojanje koje je uslijedilo, jest tijek koji dolazi od i iz tog pretpovijesnog izvora.

U indijskoj filozofiji konačni kraj fizičkog svijeta jest povratak u akašu, izvorišnu utrobu suptilne energije. Na kraju vremena kakvo znamo, gotovo beskonačna raznolikost stvari i oblika manifestiranoga svijeta otopit će se u bezobličnosti, živa bića postojat će u stanju čiste potencijalnosti, a dinamičke funkcije kondenzirati u statičnu mirnoću. U akaši, sva svojstva manifestiranoga svijeta stopit će se u stanje koje je iznad svojstava: u stanje *Brahmana*.

Iako je nediferencirano, to stanje Brahmanaje dinamično i kreativno. Od prvobitnog »bivanja« dolazi temporalno »postajanje« manifestiranog svijeta, s njegovim svojstvima, funkcijama i odnosima. Ciklusi *samsare* - od bivanja postajanju i od postajanja bivanju - jesu Brahmanova *lila*: njegova igra neprestanog stvaranja i razgradnje. U indijskoj filozofiji, apsolutna realnost je realnost Brahmana. Manifestirani svijet uživa samo izvedenu, sekundarnu stvarnost, a pogrešno ju smatrati pravom stvarnošću iluzija je *maye*. Apsolutna stvarnost Brahmana i izvedena stvarnost manifestiranog svijeta tvore su-stvorenu i stalno stvarajuću cjelinu: to je *advaitavada* (nedualnost) univerzuma.

Tradicionalna istočnjačka koncepcija razlikuje se od gledišta kojeg se drži većina ljudi na Zapadu. Prema modernoj koncepciji, stvarnost je materijalna. Stvari koje realno postoje su bitovi ili čestice materije. Oni se mogu oblikovati u atome, koji se nadalje mogu oblikovati u molekule, stanice i organizme - baš kao i u planete, zvijezde, zvjezdane sustave i galaksije. Materija se kreće u prostoru, jer na nju djeluje energija. Energija također uživa status nečega stvarnog (budući da djeluje na materiju), ali isto ne vrijedi i za prostor: prostor je samo kulisa ili spremnik u kojem materijalne stvari slijede svoj životni tijek.

To tipično zapadnjačko gledište nasljeđe je njutnovskog svjetonazora. Prema Newtonu, prostor je puko spremište i po sebi je pasivan; on uvjetuje kako će se stvari zapravo ponašati, ali na njih ne djeluje izravno. Unatoč tome što je za njega prazan i pasivan, Newton je prostor smatrao stvarnim: to je objektivni element svemira. Poslije su brojni filozofi, uključujući Gottfrieda Leibniza i Immanuela Kanta, osporili realitet prostora. Prema tim gledištima, prostor sam po sebi nije ništa; on je tek način na koji uređujemo veze među realnim stvarima. Sam prostor nije u iskustvu, kaže Kant; on je samo preduvjet iskustva.

Gledište prema kojem je prostor prazan i pasivan, a povrh toga nije ni stvaran, dijametralno je suprotno gledištu koje dolazi s najnaprednijih područja znanosti. Ono što nova fizika opisuje kao jedinstveni vakuum

- sjedište svih polja i sila fizičkoga svijeta - u stvari je najtemeljniji stvarni element svemira. Iz njega su izronile čestice koje tvore naš svemir, i kada crne rupe evaporiraju, on je to u što će se ponovno vratiti sve čestice. To o čemu mi razmišljamo kao o materiji nije ništa drugo nego kvantizirane, polustabilne nakupine energije koje izviru iz vakuuma.

Prema zadnjim spoznajama, materija je samo valni poremećaj u kvazi-beskrajnoj energiji, a in-formacijsko more je objedinjavajuće polje i trajna memorija univerzuma.



# Svijest - Ljudska i kozmička

Sljedeće što propitujemo u in-formiranom svemiru jest priroda svijesti. Je li ona nastala zajedno s homo sapiensom ili je dio temeljnog tkanja kozmosa? Hoće li se dalje razviti tijekom vremena - i kako će tada utjecati na nas i na našu djecu?

Istražujemo još dublje. Je li moguće da i sam svemir posjeduje neki oblik svijesti, kozmički ili božanski korijen iz kojeg je narasla i naša svijest, i s kojom ostaje suptilno povezana?

Ako je in-formirani svemir kamen temeljac integralne teorije svega, on bi trebao pružiti i odgovore na niz pitanja koja nisu usredotočena na manifestirane činjenice univerzuma i života, nego na mnogo suptilnije činjenice svijesti.

Pitanja koja postavljamo tiču se:

- korijena fenomena kojeg poznajemo pod imenom svijesti
- šireg dosega aktivne in-formacije koja doseže i oblikuje našu (i bilo koju drugu) svijest
- sljedeće evolucije ljudske svijesti
- mogućnosti da naša svijest preživi smrt našeg tijela

## Korijeni svijesti

Suprotno raširenom gledištu, svijest nije samo ljudski fenomen. Iako poznajemo jedino ljudsku svijest (štoviše, izravnim i nedvojbenim iskustvom zahvaćamo samo svoju *vlastitu* svijest), nemamo nikakvog razloga vjerovati da bi svijest mogla biti ograničena samo na mene ili tebe, i na druge ljude.

Vrsta dokaza kojom bi se moglo pokazati da je svijest ograničena na ljude odnosi se na mozak: bio bi to dokaz da ljudski mozak ima određena svojstva zahvaljujući kojima stvara svijest. Unatoč gledištu koje su zastupali materijalistički znanstvenici i filozofi i prema kojemu je fizički mozak izvor svijesti, ne postoji dokaz takve vrste. Klinički i eksperimentalni dokazi govore samo o činjenici da moždane funkcije i stanje svijesti jesu povezani, pa kad prestanu moždane funkcije, i svijest

(obično) prestaje. Trebali bismo naglasiti »obično«, budući da postoje i iznimke: kao što ćemo vidjeti, u nekim dobro dokumentiranim slučajevima - među ostalim, u slučajevima pacijenata koji su doživjeli srčani infarkt u bolnici - pojedinci su imali iskustva, kojih su se poslije jasno sjećali, tijekom vremena u kojem je njihov EEG pokazivao potpunu odsutnost moždanih funkcija.

Magnetska rezonancija (MRI, *magnetic resonance imaging*) i druge tehnike pokazuju da se određeni misaoni procesi mogu povezati s metaboličkim promjenama u određenim područjima mozga. Oni *ne pokazuju* da stanice mozga koje proizvode proteine i električne signale također proizvode i osjetilne senzacije, misli, emocije, slike i druge elemente svjesnoga uma. Način na koji mreže neurona u mozgu proizvode kvalitativne senzacije koje tvore našu svijest izvan je dosega neurofizioloških istraživanja.

Činjenica da visoka razina svjesnosti, s artikuliranim slikama, mislima, osjećajima i obiljem podsvesnih elemenata, jest povezana sa složenim živčanim strukturama ne govori nam da takva svjesnost postoji *zbog* tih struktura. Opažanje da moždane funkcije jesu *povezane* sa sviješću ne nameće zaključak da mozak *stvara* svijest.

## Filozofski pristupi problemu um-mozak

Gledište prema kojem je svijest stvorena mozgom i u mozgu samo je jedan od načina na koje su filozofiji skloni ljudi pokušali zamisliti odnos između fizičkog mozga i svjesnog uma. To je *materijalistički* način. Prema njemu, svijest je vrsta nusproizvoda funkcija za preživljavanje koje mozak obavlja za organizam. Kako organizmi postaju sve složeniji, potreban im je sve složeniji »kompjutor« kako bi ih pokrenuo da pronađu hranu, partnera za parenje i ostala sredstva potrebna za preživljavanje i reprodukciju. U određenom trenutku takvoga razvoja, pojavljuje se svijest. Sinkronizirana paljba neurona i transmisije energije i kemijskih supstanci među sinapsama proizvode kvalitativnu struju iskustva koja tvori »uzdužne i poprečne niti« svijesti. Svjesnost nije primarna u svijetu; ona je »epifenomen« stvoren složenim materijalnim sustavom: ljudskim mozgom.

Materijalistički način zamišljanja odnosa između mozga i uma nije jedini. Filozofi su također istaknuli *idealistički* način. Prema idealističkom gledištu, svijest je prva i jedina stvarnost; materija je samo iluzija stvorena našim umom. Ta pretpostavka, ma kako se čudnom isprva činila, također ima mnogo smisla: naposljetku, mi ne doživljavamo svijet izravno, nego isključivo putem svoje svijesti. Obično pretpostavljamo da postoji kvalitativno drukčiji fizički svijet izvan naše svijesti, no to bi

mogla biti i iluzija. Sve što doživljavamo u iskustvu moglo bi biti dio naše svijesti. Materijalni svijet mogao bi biti tek nešto što smo sami izmislili kako bismo pridali neki smisao struji senzacija u svojoj svijesti.

Postoji zatim i *dualistički* način zahvaćanja u odnose između mozga i svijesti, materije i uma. Prema dualističkim misliocima, i materija i svijest su fundamentalni, ali su u potpunosti različiti, nesvodivi jedan na drugoga. Manifestacije svijesti ne mogu se objasniti putem organizma koji ih manifestira, pa čak ni zapanjujuće kompleksnim procesima ljudskoga mozga. Prema tom je gledištu mozak sjedište svijesti, ali nije joj identičan.

U povijesti filozofije, materijalizam, idealizam i dualizam bili su glavni načini zahvaćanja odnosa između mozga i uma. Materijalizam je i danas dominantan. Prianjanje uz to gledište otvara uporne probleme. Kako je to izrazio filozof svjesnosti David Chalmers, problem s kojim se materijalizam suočava jest »kako nešto tako nematerijalno kao što je svijest« može nastati iz »nečeg tako nesvjesnog kao što je materija«. Drugim riječima, kako materija može stvoriti svijest? To kako mozak funkcionira relativno je »lagan« problem koji će, korak po korak, neurofiziolozi bez sumnje riješiti. Ali na pitanje o načinu na koji »nematerijalna svijest« izranja iz »nesvjesne materije« ne mogu odgovoriti istraživanja mozga, jer ona se bave samo »materijom«, a materija nije svjesna. To je »težak« problem.

Istraživači svijesti iz materijalističke škole priznaju da su veoma zbunjeni tim problemom. Filozof Jerry Fodor ističe da »nitko nema ni najblažu ideju o tome kako išta materijalno može biti svjesno. Nitko ne zna čak ni kako bi to bilo imati i najblažu ideju o tome kako nešto materijalno može biti svjesno«. No, filozofi koji ne zauzimaju materijalističku poziciju ne uznemiruju se. Peter Russell kaže kako Chalmersov problem nije samo težak; on je i nemoguć. Srećom, dodaje Russell, on i ne treba biti riješen, jer to nije stvarni problem. Ne trebamo objašnjavati kako nesvjesna tvar stvara nematerijalnu svijest, jer niti je tvar u potpunosti nesvjesna, niti se svjesnost potpuno rastala s materijom.

Russell je u pravu. Neuroni u mozgu sastoje se od kvantata u kompleksnim konfiguracijama, a kvanti nisu obična nesvjesna tvar! Oni potječu iz temeljnih gradivnih elemenata složenih polja koja su u podlozi kozmosa i nisu odvojeni od kvaliteta koje povezujemo sa sviješću. Vodeći fizičari, kao primjerice Freeman Dyson, i ugledni filozofi, kao što je Alfred North Whitehead, ustvrdili su da su čak i elementarne čestice obdarene nekom razinom i oblikom svjesnosti. »Materija u kvantnoj mehanici«, rekao je Dyson, »nije inertna supstanca nego

aktivan čimbenik. (...) Pokazuje se da je um, očitovan sposobnošću da se napravi izbor, u nekoj mjeri svojstven svakom elektronu«. U tom slučaju ne postoji kategorička podjela između materije i uma.

»Teški« problem Davida Chalmersa tako nestaje. Rudimentarna svijest materije na nižim razinama organizacije (neuroni u mozgu) postaje integrirana u razvijeniju svijest svjesne tvari na višim razinama organizacije (mozak kao cjelina). Time se razrješava teški problem materijalističkog gledišta, a da se pritom ne čini svojevrsno nasilje nad našim svakodnevnim razumijevanjem svijeta, kakvo zagovara idealizam (po kojemu je sve um, i samo um). Razrješava se i problem dualizma koji je tek neznatno manje »težak« od problema materijalizma - jer ako materija i um međusobno djeluju (a moraju to činiti u mozgu), tada se i dalje moramo pitati kako »nešto tako nesvjesno kao materija« može djelovati na »nešto tako nematerijalno kao što je svijest«, i biti pod njegovim utjecajem.

»Teški problem« nije više problem, no pitanje ipak ostaje: odakle dolazi svijest koju povezujemo s materijom? Uzmemo li da nije stvorena materijom (mozgom), može li biti prisutna u svijetu neovisno o materiji?

## **Evolucionistički panpsihizam**

Odgovor na gornje pitanje može se formulirati u kontekstu filozofske pozicije poznate kao *panpsihizam*. Pristaše panpsihizma tvrde da je psiha - esencija svijesti - univerzalno prisutna u svijetu. I materija i svijest - i *fizis* i *psihe* - sveprisutni su u univerzumu. Bili su prisutni čak i kada se svemir rodio.

Dodajući evolucionističku dimenziju, pogled iz in-formiranog svemira ide dalje od klasičnog panpsihističkog pogleda. Psiha je svakako prisutna diljem svemira, ali nije pristuna svugdje na isti način, u istom stupnju razvoja. Psiha evoluirala, isto kao i materija. U živim organizmima ovog planeta obje su relativno visoko razvijene, a u našoj vrsti najrazvijenije su od svih. Kod nas, ljudskih bića, psiha je veoma artikulirana: ona je naša osobna svijest.

Evolucionistički panpsihizam ne svodi ukupnu realnost na strukture načinjene od po sebi inertnih i neživih materijalnih gradivnih elemenata (kao u materijalizmu), niti povezuje ukupnu realnost s kvalitativno nematerijalnim umom (kao u idealizmu). On uzima i materiju i um kao temeljne elemente stvarnosti, ali (za razliku od dualizma) ne tvrdi da su oni radikalno odvojeni; oni su različiti aspekti *iste* stvarnosti. To što zovemo »materijom« jest aspekt koji primjećujemo kad osobu, biljku, molekulu promatramo *izvana*; »um« je aspekt koji postižemo kada istu stvar pogledamo *iznutra*.

Svakome od nas pogled iznutra dostupan je samo putem našega mozga. Složena mreža neurona nije ono što vidimo ispitujući osjetilni sadržaj svog mozga; to što zamjećujemo kompleksna je struja ideja, osjećaja, namjera i senzacija. Ali kad ispituujemo mozak bilo koga drugoga, ne primjećujemo tu struju. Vidimo samo sivu tvar: mrežu neurona koji se ispaljuju u složenim petljama i sekvencama.

To što je unutarnji pogled ograničen na naš vlastiti mozak ne znači da smo jedino mi svjesni, a da su svi drugi samo neurofiziološki mehanizmi koji djeluju unutar biokemijskog sustava. Prema panpsihističkom gledištu oba su gledišta - gledište mozga, baš kao i gledište uma - prisutni u svim ljudskim bićima. I ne samo u svim ljudima, nego također i u drugim biološkim organizmima. I ne samo u organizmima, nego i u svim sustavima koji rastu i razvijaju se u prirodi, od atoma do molekula, do makromolekula i ekosustava. U velikom lancu evolucije ne postoji mjesto na kojem bismo mogli povući crtu, na kojem bismo mogli reći: ispod ovoga nema svijesti, a evo tu iznad je ima.

Panpsihistički koncept istraživao je filozof Alfred North Whitehead. U njegovoj »organskoj metafizici« sve stvari u svijetu (svi »aktualni entiteti«) imaju »fizički pol« kao i »mentalni pol«. Nobelom ovjenčani biolog George Wald došao je do istoga zaključka. Prije će biti da je um postojao uvijek, rekao je on, nego da se pojavio u kasnoj fazi evolucije života. Suštinski istu opasku iznio je Apollov astronaut Edgar Mitchell. Sve stvari na svijetu, kaže on, imaju sposobnost »znati«. Manje razvijeni oblici materije, kao što su molekule, pokazuju rudimentarnije oblike znanja - one »znaju« kako se spajati u stanice. Stanice »znaju« kako se reproducirati i odbiti štetne uljeze; biljke »znaju« kako se okrenuti ka Suncu, ptice letjeti zimi na jug. Viši oblici znanja, kao što su ljudska svjesnost i namjera, svoje korijene imaju u kozmosu; bile su u njemu kao potencijal i kada se svemir rodio.

Slažemo se. Sve stvari na svijetu - kvanti i galaksije, molekule, stanice i organizmi - imaju »materijalnost« kao i »unutarnjost«. Materija i um nisu odvojene, različite stvarnosti; one su komplementarni aspekti stvarnosti kozmosa.

## Šire in-formiranje svijesti

In-formirani svemir daje nam novi pogled na svijet, novi pogled na život i svijest. Može nam dati i nove odgovore na prastaro, ali danas često postavljano pitanje o dometu informacija koje naš um može dosegnuti: *Vidimo li svijet samo kroz »pet proreza na kuli« — ili možemo »otvoriti krov nebu«?*

Odgovor glasi - možemo. U in-formiranom svemiru naš mozak/um može dosegnuti širok spektar informacija, znatno širi od onoga

koji pokriva naših pet osjetilnih organa. Mi jesmo, ili možemo biti, doslovno »u dodiru« s gotovo bilo kojim dijelom svijeta, bilo ovdje na Zemlji ili u kozmosu.

Kada ne susprežemo odgovarajuću intuiciju, možemo biti in-formirani stvarima tako malim kao što su čestice i tako velikima kao što su galaksije. To su, kao što smo vidjeli, otkrili i psihijatri i psihoterapeuti koji su svoje pacijente postavili u promijenjeno stanje svijesti i zabilježili utiske što su se javljali u njihovoj svijesti. To je iskusio i Edgar Mitchell u svemiru. U višem stanju svijesti, primijetio je on, možemo ući u dublju komunikaciju sa svemirom. U tim stanjima svijesti svjesnost svake stanice tijela koherentno rezonira s onim što je Mitchell identificirao kao »holografski prožetom informacijom u kvantnom polju energije nulte točke«.

## **Pristup A-polju**

Možemo rekonstruirati kako ne samo osjetima, nego i neosjetilna, informacija dopire u naš um. Vidjeli smo da se, prema novoj fizici, čestice i atomi - i molekule, stanice, organizmi i galaksije - koji nastaju i razvijaju se u prostoru i vremenu, pojavljuju iz virtualnog mora energije koje nazivamo kvantnim vakuumom. Te stvari ne samo da potječu iz mora energije vakuuma; one su s njim u trajnoj interakciji. One su dinamički entiteti koji očitavaju svoje tragove u vakuumskom A-polju, i putem tog polja stupaju u međusobne interakcije. Tragovi A-polja - hologrami koje stvaraju - ne rasplinjuju se lako. Oni opstaju i in-formiraju sve stvari, a najneposrednije in-formiraju stvari koje su istovrsne onima što su ih stvorile.

To vrijedi i za naše tijelo i za naš mozak. Sve što doživljavamo u životu - sva naša opažanja, osjećaji i misaoni procesi - povezano je s moždanim funkcijama. Te funkcije mogu se izraziti u valnom obliku, budući da naš mozak, kao i druge stvari u prostoru i vremenu, stvara vrtloge koji prenose informacije - on »pravi valove«. Valovi se šire u vakuumu i interferiraju s valovima koje stvaraju tijela i mozgovi drugih ljudi, tvoreći kompleksne holograme.

Kako tijelo i mozak »prave valove«? Fizičari su otkrili da sve stvari u svemiru bez prestanka osciliraju na različitim frekvencijama. Te oscilacije stvaraju valna polja koja zrače od objekata što su ih proizveli. Kad valno polje koje zrači od jednog objekta susretne drugi objekt, dio njega reflektira se od tog objekta, a dio biva njime apsorbiran. Objekt postaje energiziran i stvara drugo valno polje koje se kreće natrag prema objektu koje je emitiralo početno valno polje. Interferencija početnih i povratnih valnih polja stvara prevladavajući uzorak, a taj

uzorak zapravo je hologram. On nosi informacije o objektima koji su stvorili valna polja.

Može li se taj hologram »iščitati«? Znamo da nam je, kako bismo izveli informaciju upisanu u hologramu, potreban referentni val. Pokazuje se da je taj val uvijek i svugdje dostupan. Peter Marcer pokazao je da »svi valovi koji odjekuju svemirom zadržavaju koherenciju s valovima na izvoru, i tako su dovoljni da posluže kao referenca za dekodiranje holografske informacije bilo kojeg kvantnog holograma koji isijava iz udaljenih lokacija«.

Generacije ljudi ostavile su svoje holografske tragove u A-polju i informacija u tim hologramima dostupna je za iščitavanje. Hologrami pojedinaca integriraju se u superhologram, koji predstavlja objedinjujući hologram plemena, zajednice ili kulture. Kolektivni hologrami susreću se i integriraju u superhologram svih ljudi. On je kolektivna in-formacijska banka čitave ljudske vrste.

Možemo ugoditi svoju svijest tako da rezonira s hologramima u A-polju. Prijenos informacija u polju holograma je poznat: on se javlja kad valna polja što tvore jedan ili dva (ili više) holograma »konjugiraju« jedan s drugim. Učinak je sličan razumljivijem nam učinku poznatom kao rezonanca. Ugođene glazbene vilice i strune glazbenih instrumenata rezoniraju s drugim glazbenim vilicama i strunama koje su na istoj frekvenciji (ili za čitavu oktavu niže ili više od te frekvencije). Učinak rezonancije je selektivan: on se ne pojavljuje kada su vilice i strune ugođene na drugačiju, nepovezanu frekvenciju.

»Fazna konjugacija« koja odašilje informacije u hologram posebna je vrsta selektivne rezonancije. Pojavljuje se kad dva međusobno penetri- rajuća valna polja sadrže sinkronizirane oscilacije na istoj frekvenciji. U tom slučaju spoj pojedinačnih valova stvara prostorno i vremenski koherentan kanal komunikacije između objekata koji emitiraju valna polja. Čak i kada valna polja sadrže oscilacije različitih frekvencija, ako su u harmoničnoj rezonanciji (dakle, kada tvore serije od dva, četiri, osam itd. valova po ciklusu, sa sinkroniziranim vrhovima i dolovima uzduž serija) oni proizvode koherentan kanal komunikacije. U tom se slučaju put nelokalnog prijenosa informacija stvara uzduž svih različitih područja organizacije, od kvantog do kozmičkog.

Razina i intenzitet transmisije informacija varira u skladu sa stupnjem konjugacije (spregnutosti) između valnih polja. To je najizravnije, pa prema tome i najočitije, kada je valno polje jednog holograma veoma spregnuto s valnim poljem drugoga. Manja spregnutost znači i manju rezonanciju i slabiji učinak.

Obično se najizravnija i najočitija rezonancija javlja između našeg mozga i holograma koji smo sami stvorili. To je temelj dugotrajne memorije. Kada se sjećamo osoba, stvari ili događaja otprije mnogo godina, ili imamo intuitivni osjećaj da smo nešto već vidjeli ili iskusili (takozvani *déjà-vu* i *déjà-vecu*), mi tada ne posežemo u memoriju pohranjenu u našem mozgu: mi se »sjećamo« informacija iz holograma koji bilježi naša iskustva.

Takvo prisjećanje može uključivati i više od našeg vlastitog iskustva. Naš mozak nije ograničen na rezoniranje samo našega holograma; on može harmonično rezonirati i s hologramima drugih ljudi, posebice s onima s kojima imamo (ili smo imali) fizičku ili emocionalnu vezu. Informacije koje dobivamo čitajući hologram druge osobe rijetko je u obliku određenih riječi ili događaja; obično je u obliku intuitivnog osjećaja, slike, ili mutnog ali duboko smislenog dojma. Najrašireniji, pa time i nabliskiji primjer toga je pojava iznenadne intuitivne spoznaje kod majki ili partnera da je voljena osoba ozlijeđena ili prolazi traumatičan doživljaj.

U svakodnevnom životu naš pristup A-polju općenito je ograničen na naš vlastiti hologram. Ipak nismo osuđeni na to da svijet promatramo kroz pet otvora na kuli. Ulazeći u promijenjena stanja svijesti u kojima naša svakodnevna racionalnost ne filtrira sve što možemo zamijetiti, možemo otvoriti svoj krov prema nebu. Mi imamo pristup širokom spektru informacija koje nas povezuju s drugim ljudima, prirodom i sa svemirom.

## **Sljedeća evolucija ljudske svijesti**

Naša svijest nije nepromjenjiva: kulturni antropolozi potvrđuju da se ona postupno razvijala tijekom tisućljeća. U povijesti Homo sapiensa, dugoj 30 ili 40 tisuća godina, ljudsko se tijelo nije bitno promijenilo, ali jest ljudska svijest. Ona se dramatično razvila.

Brojni mislioci pokušali su odrediti specifične korake ili faze u evoluciji ljudske svijesti. Indijski mudrac Sri Aurobindo smatrao je pojavu supersvjesnosti kod nekih pojedinaca sljedećim korakom; na sličan je način švicarski filozof Jean Gebser govorio o dolasku četverodimenzionalne integralne svijesti, koja se uzdiže iz prethodnih faza arhaične, magijske i mitske svijesti. Američki mistik Richard Bucke portretira kozmičku svijest kao sljedeću evolucijsku fazu ljudske svijesti, koja će naslijediti jednostavnu svijest životinja i samosvjesnost suvremenih ljudi.

Evolucijski proces koji opisuje Ken Wilber kroz šest razina vodi od fizikalne svijesti koja pripada energiji nežive tvari, preko biološke svijesti povezane sa životinjama i mentalne svijesti karakteristične za ljude, do suptilne svijesti koja je arhetipska, transindividualna i intuitivna.



Ona pak vodi do kauzalne svijesti te, u konačnom koraku, do vrhunske svijesti zvane »svijest kao takva«.

Spiralna dinamika koju u živim bojama opisuju Chris Cowan i Don Beck vidi suvremenu svijest kao razvijajuću iz strateške »narančaste« faze koja je materijalistička, konzumeristička i orijentirana na uspjeh, imidž, status i rast; konsenzualnu »zelenu« fazu egalitarizma i orijentacije ka osjećajima, vjerodostojnosti, dijeljenju, brizi i zajednici; ka ekološkoj »žutoj« fazi usredotočenoj na prirodne sustave, samoorganizaciju, višestruke stvarnosti i znanje; a koja kulminira u holističkoj »tirkiznoj« fazi kolektivnog individualizma, kozmičke duhovnosti i zemaljskih promjena.

Ideje poput ovih razlikuju se u detaljima, ali imaju zajedničku argumentaciju. Evolucija svijesti odvija se od one temeljene na ego ka svijesti u transpersonalnom obliku. Ako je tako, to je razlog za veliku nadu. Transpersonalna svijest mnogo je otvorenija informacijama koje dopiru do našeg mozga, no što je to svijest koja je danas još dominantna. To može imati značajne posljedice. Može proizvesti veću empatiju među ljudima i veću osjetljivost prema životinjama, biljkama i čitavoj biosferi. Može stvoriti suptilnu vezu s ostatkom kozmosa. Kad se kritična masa ljudi razvije do transpersonalne razine svijesti vjerojatno će se pojaviti viša civilizacija, s dubljom solidarnošću i većim osjećajem za pravdu i odgovornost.

Hoće li zaista doći do takve evolucije svijesti? To ne možemo reći: evolucija nikada nije u potpunosti predvidljiva. No ako ljudska vrsta ne uništi svoj okoliš i desetkuje svoju brojnost, dominantna svijest kritične mase evoluirat će iz faze za ego vezane svijesti u transpersonalnu fazu. A taj kvantni skok u evoluciji svijesti katalizirat će također i kvantni skok u evoluciji civilizacije.

## **Kozmička svijest**

Sada poduzimamo sljedeći korak u svom istraživanju in-formiranog svemira: korak koji zalazi s onu stranu svijesti koja se pripisuje živim organizmima.

*Može li sam kozmos posjedovati svijest u nekom obliku?*

Tijekom stoljeća, mistici i proroci potvrđivali su da je svijest temeljno tkivo svemira. Said Husein Nasir, srednjovjekovni islamski učenjak i filozof, napisao je: »Priroda stvarnosti nije ništa drugo doli svijest«. Sri Aurobindo je suglasan: »Sve je svijest - na raznim razinama očitovanja same sebe... ovaj univerzum je gradacija stupnjeva svijesti«. Znanstvenici su se tu i tamo pridruživali redovima mistika. Sir Arthur Eddington

primijetio je: »Svemir je načinjen od umne tvari... koja je izvor i uvjet fizičke stvarnosti«.

Prije gotovo 2500 godina, Platon je savjetovao opreznost u pristupanju tako važnim pitanjima: najbolje što možemo učiniti jest ispričati priču koja je vjerojatna. Možemo slijediti taj savjet, ali i s priličnom uvjerenošću tvrditi kako je najvjerojatnija priča da se svijest proteže u samo srce kozmosa: u kvantni vakuum. Znamo da je to suptilno virtualno more energije izvorišno tlo valnih paketića koje vidimo kao materiju, i imamo čvrste razloge za pretpostavku da je ono isto tako i izvorišno tlo svijesti.

Kako možemo reći da je vakuum ne samo sjedište supergustog polja energije iz kojeg izviru valni paketići koje nazivamo materijom, nego i kozmički protežne proto ili temeljne svijesti? Nema načina da to tvrdimo na temelju običnog osjetilnog iskustva. Svijest je »privatna«, obično je ne možemo zamijetiti nigdje drugdje nego u samima sebi. Tvrdnja da je vakuum polje proto-svijesti, iako podržana logičnim razmišljanjem, osuđena je na to da ostane hipotezom.

Postoje, međutim, pozitivni pristupi koje možemo iskušati. Za početak, iako ne možemo izravno promatrati svjesnost u vakuumu, možemo pokušati napraviti jedan eksperiment. Možemo ući u promijenjeno stanje svijesti i identificirati se s vakuumom, najdubljom i najtemeljnijom razinom stvarnosti. Pod pretpostavkom da uspijemo (a transpersonalni psiholozi nam govore da se u promijenjenim stanjima ljudi mogu identificirati s gotovo bilo kojim dijelom ili aspektom univerzuma), bismo li iskusili fizičko polje fluktuirajućih energija? Ili bismo iskusili nešto poput kozmičkog polja svijesti?

Primijetili smo već da kad opažamo nečiji mozak »izvana«, ne doživljavamo njegovu ili njezinu svijest - u najboljem slučaju možemo doživjeti složeni niz neuronskih paljbi u kompleksnim sekvencama. No kada doživljavamo svoj vlastiti mozak »iznutra«, ne doživljavamo neurone, nego kvalitativne pojave koje čine našu struju svijesti: misli, slike, sklonosti, boje, oblike i zvukove. Ne bi li isto vrijedilo i za situaciju u kojoj sebe projiciramo u »mistično jedinstvo« s vakuumom?

To nije samo zabavna pretpostavka: za nju postoji i neizravan, no ipak važan dokaz. On nam dolazi od naprednih suvremenih istraživanja svijesti. Stanislav Grof otkrio je da u dubljim, promijenjenim oblicima svijesti mnogi ljudi doživljavaju vrstu svjesnosti koja se čini kao svjesnost samoga svemira. To najizuzetnije među svim iskustvima promijenjenih stanja javlja se kod pojedinaca koji su se posvetili otkrivanju konačnih

temelja postojanja. Kad tragatelji dođu blizu svome namjeravanom cilju, njihovi opisi onoga što smatraju vrhovnim principom postojanja šokantno su slični. Oni opisuju to što doživljavaju kao neizmjereno i nedokučivo polje svijesti natopljeno beskrajnom inteligencijom i kreativnom moći. Polje kozmičke svijesti koje doživljavaju kozmička je praznina - ništavilo. Pa ipak, paradoksalno, to je istodobno i suštinska ispunjenost. Iako ne prikazuje ništa u konkretnom manifestiranom obliku, sadrži svo postojanje u potencijalu. Vakuum koji doživljavaju je plenum: u njemu ništa ne manjka. To je temeljni izvor postojanja, kolijevka svekolikog bivanja. Bremenita je mogućnošću svega što jest. Pojavni svijet njegova je kreacija: realizacija i konkretizacija njegovih inherentnih potencijala.

Uglavnom istovrsno iskustvo opisuju ljudi koji prakticiraju jogu i druge oblike duboke meditacije. Indijska vedska tradicija, primjerice, svijest ne smatra pojavnim svojstvom koje se javlja posredstvom materijalnih struktura kao što su mozak i živčani sustav, nego nepreglednim poljem koje tvori primarnu stvarnost univerzuma. U sebi, to polje je neograničeno i nepodijeljeno predmetima i pojedinačnim iskustvima, ali pojedinci ga mogu doživjeti u iskustvu meditacije pri kojem su uklonjeni golemi slojevi svjesnog uma. Ispod raznolikih i lokaliziranih velikih slojeva obične svjesnosti, postoji jedinstven, nelokaliziran i suptilan sloj: »čista svijest«.

Tako dokaz kozmičke svijesti nije u potpunosti neizravan: on ima iskustveni temelj. Spajajući implikacije in-formiranog univerzuma sa svjedočenjima iskustava promijenjenih stanja svijesti možemo utvrditi - točnije, *ponovno* utvrditi - najvjerojatniju priču.

Izvorna tvrdnja stara je tisućama godina. Prema drevnim kozmologijama nepodijeljenja, sveobuhvatna svijest univerzuma odvojila se od svoje primarne jedinstvenosti i postala je lokalizirana u pojedinačnim strukturama materije. Taj uvid može se potvrditi u kontekstu najnaprednije znanosti. U tom kontekstu specificiramo da je proto-svijest koja prožima kozmos postala lokalizirana i artikulirana kad su se čestice pojavile iz vakuuma i razvile u atome i molekule. Na životonosnim planetima atomi i molekule razvili su se u stanice, organizme i ekosustave. Putem njih je svijest koja prožima kozmos postajala sve artikuliranija. Ljudski um, koji se povezuje s izuzetno razvijenim ljudskim mozgom, na ovom planetu predstavlja najviši oblik artikulacije svijesti koja, izrastajući iz vakuuma, u potpunosti ispunjava kozmos.

# Najdalji dosezi svijesti

Zadnje, ali ne manje važno pitanje kojim se bavimo, možda je najvažnije od svih velikih pitanja koje su ljudi ikada postavili - *Može li naša svijest preživjeti fizičku smrt našega tijela?*

## Svijest izvan mozga

Ako odlučimo rasvijetliti ustrajno pitanje opstanka svijesti, moramo zaći s onu stranu promatračkih metoda prirodnih znanosti. Ne vrijedi promatrati ljudski mozak, jer ako svijest nastavlja postojati i nakon što prestanu moždane funkcije, tada ona nije povezana s mozgom. Smislenije je pogledati dokaze koje pružaju primjeri u kojima svijest više nije izravno povezana s mozgom. To je slučaj kod iskustava bliskih smrti, izvantjelesnih iskustava, iskustava prošlih života, određenih varijanti mističnih i religioznih iskustava te, možda najvažnijih od svih, iskustava komunikacije nakon smrti. Sve donedavno, znanstvenici se nisu mogli nositi s takvim »paranormalnim« iskustvima; ona se nisu uklapala u materijalističku shemu znanstvenog mišljenja. No, ovaj univerzum nije materijalistički i u njemu svijest nije proizvedena materijom, niti je na nju ograničena.

Imamo klinički dokaz da svijest može opstati u potpunoj odsutnosti moždane aktivnosti. Kardiolog Pim van Lommel proučavao je iskustva bliska smrti kod pacijenata koji su preživjeli srčani udar u deset nizozemskih bolnica. Proveo je standardizirane intervjue s dovoljno oporavljenim pacijentima nekoliko dana nakon reanimacije, i pitao ih sjećaju li se razdoblja nesvjesnosti te što pamte. Iskustva o kojima su izvijestili pacijenti kategorizirao je prema njihovu intenzitetu. Van Lommel je otkrio da se 282 od 344 pacijenta ne sjeća razdoblja srčanog udara. No 62 pacijenta imala su neka sjećanja na razdoblje u kojem su bili klinički mrtvi; od njih, 41 pacijent imao je duboko proživljeno iskustvo blisko smrti.

Studija koju je proveo B. Greyson u Sjedinjenim Američkim Državama uključila je 116 pacijenata koji su preživjeli srčani udar. Među njima, 18 je izvijestilo o svojim sjećanjima na razdoblje srčanog udara, sedmero od njih opisalo je natprirodna iskustva, a 11 ih je imalo duboki doživljaj iskustva bliskog smrti. Greyson je zapisao: »Paradoksalna pojava povišene, lucidne svijesti i logički misaoni proces tijekom razdoblja narušene cerebralne prokrvljenosti nameće osobito zbunjujuća pitanja našem trenutačnom shvaćanju svijesti i njezine povezanosti s moždanim funkcijama. Jasni senzorni i složeni opažajni procesi tijekom razdoblja

očite kliničke smrti postavljaju velik izazov konceptu prema kojem je svijest lokalizirana isključivo u mozgu.

S time su suglasni britanski istraživači Sam Parnia i Peter Fenwick. Podaci sugeriraju, pišu oni, da se iskustva bliska smrti javljaju tijekom razdoblja nesvijesti. To je iznenađujući zaključak, dodaju oni, budući da bi cerebralne strukture, koje podupiru subjektivno iskustvo i sjećanje, morale biti ozbiljno narušene tijekom razdoblja u kojem je mozak toliko disfunkcionalan da je pacijent u dubokom stanju kome. Složena iskustva tada se ne bi smjela ni javljati niti održavati u sjećanju.

Van Lommel zaključuje: »Naša budna svijest samo je dio cjeline naše nepodijeljene svijesti. Postoji također i proširena ili unaprijeđena svijest koja se temelji na neuništivim i konstantno razvijajućim poljima informacija, u kojima je prisutno i dostupno svo znanje, mudrost i bezuvjetna ljubav«.

## Reinkarnacija

Svijest, prema svemu sudeći, može opstati u odsutnosti moždanih funkcija. Znači li to da se ona može ponovno pojaviti u tijelu i umu druge osobe? Bacimo jedan nepristran pogled na fenomene koji su s time povezani.

Fenomeni koji ukazuju na reinkarnaciju sastoje se od dojmova i ideja o mjestima, osobama i događajima prisutnima u sjećanjima ljudi koji ih nisu susreli, niti su ih mogli susresti, u svom sadašnjem životu. Takvi se fenomeni svakodnevno pojavljuju u iskustvima psihoterapeuta koji prakticiraju regresijsku analizu. Tijekom tog terapijskog procesa terapeuti postavljaju pacijente u malčice promijenjeno stanje - hipnoza nije potrebna, budući da su obično dovoljne vježbe disanja, brzi pokreti očima ili jednostavno sugestija - i vraćaju ih iz njihovih sadašnjih iskustava u iskustva iz njihove prošlosti. Često uspijevaju prebaciti svoje pacijente u vrijeme njihova ranog djetinjstva, dojenaštva, pa i fizičkog rođenja. Katkad se javljaju i iskustva za koja se čini da pripadaju razdoblju razvoja u maternici.

Zanimljivo, a u početku i prilično neočekivano, terapeuti su otkrili da mogu prebaciti svoje pacijente i s onu stranu majčine utrobe i fizičkog rođenja. Nakon intervala tame i nepomičnosti, pojavila bi se druga iskustva. Pripadala su drugim mjestima i drugim vremenima. Ipak, pacijenti su ih se prisjećali, i to ne na način kako bi se prisjetili pročitane knjige ili filma koji su gledali, nego bi ih zapravo *ponovno proživjeli*. Kako svjedoče bilješke Stanislava Grofa, oni bi postajali osoba čija iskustva proživljuju, do te mjere da bi to utjecalo na njihov glas, jezik (katkad bi

to bio jezik koji pacijent nije poznavao u svom sadašnjem životu), a, ako bi se iskustva odnosila na djetinjstvo, automatski bi im se pojavljivali mišićni refleksi karakteristični za dječju dob.

Ian Stevenson sa Sveučilišta u Virginiji istraživao je sjećanja na prošle živote kod djece. Tijekom više od tri desetljeća, Stevenson je intervjuirao tisuće djece, na Zapadu i Istoku. Otkrio je da mnoga djeca, u dobi između dvije ili tri godine, kada počinju verbalizirati svoje dojmove, pa sve do dobi od pet ili šest godina, govore o identifikaciji s ljudima koje nisu nikada vidjeli ni čuli, niti su se s njima susreli u svojim mladim životima. Neka od tih izvješća potvrđena su kao iskustvo osobe koja je ranije živjela i čija se smrt poklapa s dojmovima o kojima to dijete govori. Ponekad su djeca imala urođeni biljeg koji se povezuje s načinom na koji je osoba s kojom se identificiraju umrla, primjerice uleknuce ili depigmentaciju na dijelu tijela gdje ga je pogodio smrtonosni metak, ili deformaciju na ruci ili nozi koju je preminuli izgubio ili ozlijedio. Jedno dijete u Indiji, imenom Parmod, sjećao se detalja prethodnoga života u susjednom selu i mogao je prepoznati tamošnje ljude i mjesta s velikom točnošću.

Parmodova priča nije jedina. Postoji čitav niz dokaza o iskustvima iz prošlog života, ali dokazi ne jamče i točnost tumačenja. Duhovnosti skloni ljudi naginju pretpostavci da ta iskustva potječu iz prethodnog života, no to je tekjedno od tumačenja. Više u skladu s onim što znamo o in-formiranom univerzumu, jest tumačenje da naš mozak postaje ugođen za primanje holografske snimke druge osobe iz vakuuma. »Iskustva prošlih života« označavaju povratak informacija iz A-polja, prije nego inkarnaciju duha ili duše mrtve osobe.

## Besmrtnost

Ako sve što postoji u našem iskustvu ulazi u A-polje, tada imamo uvjerljivo objašnjenje iskustava koja naizgled dolaze iz prošlih života. No postoji i drugačija vrsta anomalnih iskustava koja također traži objašnjenje: riječ je o iskustvu *komuniciranja* s nedavno preminulim osobama. Ovdje nemamo posla samo s ponovnim proživljavanjem nečijeg iskustva kao da je naše vlastito, nego sa susretanjem druge osobe nakon što je umrla. Preminula osoba ne prikazuje nam se kao sklop iskustava za koji bismo mogli reći da potječe od naših vlastitih prošlih iskustava, nego kao druga osoba koja je na neki način i dalje živa, jer može komunicirati s nama.

Još jednom, pogledajmo s tim povezane dokaze. U iskustvima bliskim smrti, izvantjelesnim iskustvima, iskustvima prošlih života i

različitim mističnim i religijskim iskustvima, čini se da ljudi percipiraju stvari koje nisu bile posredovane njihovim očima, ušima i drugim tjelesnim osjetilima. Tijekom iskustva bliskog smrti, mozak može biti klinički mrtav, s potpuno »ravnim« EEG-om, a ipak ljudi mogu imati jasna i živa iskustva kojih se, nakon što se vrate s vrata smrti, mogu prisjetiti do u detalje. U izvantjelesnim iskustvima ljudi mogu »vidjeti« stvari s točke u prostoru koja je udaljena od njihovog tijela i mozga, dok u mističnim i religijskim doživljajima prijenosa osobe imaju osjećaj uranjanja u jedinstvo s nečim ili nekim većim od sebe, a možda i većim i višim od čitavog prirodnog svijeta. Iako je prilikom nekih od spomenutih iskustava svijest pojedinca odvojena od njegova fizičkog mozga, njegov doživljaj i dalje je živ i realističan. Oni koji proživljavaju takva iskustva rijetko dvoje u to da su stvarna. Ali komuniciranje s pokojnicima je drugačija vrsta iskustva; to ne implicira inkarnaciju nečijeg duha ili duše u tuđem tijelu, nego postojanje njegovog ili njezinog duha ili duše neovisno o tijelu. Ako je istinito, ukazivalo bi na neki oblik *besmrtnosti*.

Mnogi ljudi, čini se, doživjeli su neku vrstu iskustva komunikacije s mrtvima. Mediji kao što su James Van Praagh, John Edward i George Anderson posredovali su prilikom kontakta s tisućama preminulih ljudi opisujući dojmove koje su od njih primili. Raymond Moody, istraživač iskustava bliskih smrti, prikupio je veliko mnoštvo »vizionarskih susreta s preminulim voljenim osobama«.

Komunikacija s mrtvima često se javlja spontano, no može biti i potaknuta. Allan Botkin, kvalificirani psihoterapeut, voditelj Centra za tugovanje i traumatični gubitak u Liberty villeu, u američkoj državi Illinois, zajedno sa svojim kolegama tvrdi kako su ostvarili uspješnu potaknutu komunikaciju s mrtvima kod gotovo 3000 svojih pacijenata. Komunikaciju s mrtvima ostvaruje 98 posto ljudi koji to pokušaju. Obično se to iskustvo javlja naglo, gotovo uvijek u jednoj jedinoj seansi. Nije ograničeno ili promijenjeno tugom osobe koja komunicira, niti njegovim ili njezinim odnosom s preminulim. Također nije važno što su sudionici komunikacije vjerovali prije no što su pristupili tom iskustvu, jesu li bili duboko religiozni, agnostici ili pak uvjereni ateisti.

Komunikacija s mrtvima može se pojaviti i bez osobne veze s preminulim - na primjer, kod ratnih veterana koji žale za anonimnim neprijateljskim vojnikom kojeg su ubili. Do nje može doći i bez vodstva psihoterapeuta. Štoviše, kako izvješćuje dr. Botkin, vodstvo iskusnog subjekta zapravo priječi odvijanje tog iskustva; dovoljno je potaknuti pojavu mentalnog stanja nužnog da se to iskustvo dogodi. Riječ je o

sasvim malo promijenjenom stanju svijesti, pobuđenom pomoću serija brzih pokreta očima. Poznata kao »osjetilna desenzitizacija i reprocesuiranje«, ta metoda proizvodi prijemčivo stanje u kojem su ljudi otvoreni dojmovima koji se javljaju u njihovoj svijesti.

Iskustvo komunikacije s mrtvima obično je jasno, živo i duboko uvjerljivo. Terapeuti čuju kako pacijenti opisuju komunikaciju s preminulom osobom, čuju ih kako inzistiraju na tome da je uspostavljena veza stvarna i uvijek iznova gledaju kako se njihovi pacijenti kreću gotovo trenutačno iz emocionalnog stanja tuge u stanje olakšanja ili ushita.

Priča mladića koji je zalutavši na pogrešan krak autoputa nenamjerno ubio bračni par i njihovu kćer, posebno je slikovita. Mark nije bio ozlijeđen, ali njegov se život od tog dana promijenio; svakoga jutra budio se u dubokoj žalosti i s jakim osjećajem krivnje. Dvapat je pokušao samoubojstvo, imao dva promašena braka i bio je na najboljem putu da izgubi posao. Tada se podvrgnuo potaknutoj komunikaciji s mrtvima. Botkin je izvijestio kako je Mark sjeo u tišini, sa sklopljenim očima. Nakon jednog trenutka rekao je: »Vidim ih. To je ta obitelj s djevojčicom. Stoje zajedno i smiješe se. O Bože, izgledaju sretni i mirni. Sretni su što su zajedno i govore mi da im se jako sviđa tamo gdje jesu«. Mark je nastavio: »Mogu jasno vidjeti svakog ponaosob, a posebno djevojčicu. Stoji ispred mame i tate. Ima crvenu kosu, pjegice i prekrasan osmijeh. Mogu vidjeti tatu kako hoda uokolo, kao da mi pokazuje kako može hodati. Od njega dobivam osjećaj kao da je imao multiplu sklerozu prije no što je umro, a sada je stvarno sretan što se može slobodno kretati«. (Istraživanje koje je poduzeto nakon toga pokazalo je kako je otac za života zaista imao multiplu sklerozu.) Mark je obitelji rekao da mu je jako žao zbog svega što se dogodilo i čuo kako mu govore da mu opraštaju. Osjetio je da mu je veliki teret pao sa srca.

To iskustvo je prilično tipično. Prilikom komunikacije s mrtvima, osobu za kojom žaluju ljudi dožive kao sretnu i radosnu, često mlađu no što je bila u vrijeme svoje smrti. »Ponovno povezivanje« s preminulom osobom otpušta i često razrješava težinu tuge u duhu osobe koja to iskustvo proživljava.

Jasno je da komunikacija s mrtvima ima izrazito terapijsko djelovanje. No što ta komunikacija znači? Jesu li posrijedi tugom prouzročene iluzije? Botkin tvrdi da nije tako; one se ne uklapaju ni u jednu poznatu kategoriju halucinacija. Potom, jesu li ti susreti stvarni: susreću li ljudi zaista pokojnike za kojima žaluju? To bi sugeriralo da mrtvi i dalje na neki način postoje, možda u drugoj dimenziji stvarnosti. To bi bila prava



besmrtnost: opstanak osobe - svijesti, duha ili duše osobe - nakon fizičkog preminuća njezina ili njegova tijela.

Američki filozof Chris Bache, koji je tijekom više od dvadeset godina eksperimentirao s duboko promijenjenim stanjima svijesti, napisao je autoru ove knjige:

»U mom unutarnjem radu, kad god bih se dotaknuo svog života u neuobičajenim stanjima, on bi se otvorio i otkrio tapiseriju kolektivnih niti. Nisam mogao pronaći nijedan dio 'moje' egzistencije koji ne bi bio dio većeg tkanja života. Pa ipak, tijekom godina, dogodile su se stvari za koje se činilo kako ukazuju na to da je u tim iskustvima rođeno nešto što će trajati i s onu stranu bilo kojeg dotad zamislivog referentnog okvira, s onu stranu egoističnog postojanja, s onu stranu prostorno-vremenske strukture općenito. Smatrao sam potrebnim potvrđivati pojavu novog i višeg oblika individualnosti, nastalu neprekidnim nakupljanjem iskustva u svemiru - i nakupljanjem tijekom mnogih ciklusa reinkarnacije, i putem sustavnog uključivanja u jednu točku svijesti nepreglednih teritorija transpersonalnog iskustva.«

Gustav Fechner, pragmatični utemeljitelj eksperimentalne metode u psihologiji, došao je do veoma sličnog zaključka. »Kad jedan od nas umre«, napisao je nakon oporavka od ozbiljne bolesti, »to je kao da se jedno oko života zatvorilo, jer su nestali svi percepcijski prilozi s tog određenog mjesta. Ali sjećanja i konceptualne veze koje su se zavrtjele oko percepcija te osobe ostaju u širem zemaljskom životu jednako određene kao i prije, i oblikuju nove odnose i rastu i razvijaju se kroz čitavu budućnost, na isti način na koji naši određeni objekti razmišljanja, jednom pohranjeni u sjećanje, oblikuju nove odnose i razvijaju se tijekom čitavog našeg konačnog života.«

Mističarka Alice Bailey identificirala je »širi zemaljski život« u terminima koji se poklapaju s predodžbom o in-formiranom svemiru. »Ta riječ 'eter'«, napisala je ona, »generički je pojam koji pokriva oceane energija, a svi oni su međusobno povezani i tvore ono zajedničko energetsko tijelo našeg planeta... eteričko ili energetsko tijelo, zbog čega je svako ljudsko biće integralni dio eteričkog tijela samog planeta«.

Što možemo zaključiti iz svih tih nesvakidašnjih iskustava i dokaza koje pružaju?

## **Zadnja misao**

Mnogo je toga što još ne razumijemo u vezi s najdaljim dosezima ljudske svijesti, no jedna se stvar ističe: svijest ne nestaje kad prestanu funkcije tijela i mozga. Ona opstaje, može se ponovno prizvati i s njom se, bar privremeno, može komunicirati. Čini se da hologram koji kodira iskustva čitavog jednog života održava razinu uključenosti koja mu dopušta oblik autonomne egzistencije čak i kad više nije povezan s mozgom i tijelom. Sposoban je primati impulse iz manifestiranoga svijeta i na njih odgovarati. Prema tom tumačenju, trajna intuicija besmrtne duše nije više u nesuglasju s onim što sada počinjemo znanstvenim putem shvaćati o istinskoj prirodi stvarnosti.

# Poezija akašičke vizije

Svemir je memorijom ispunjen svijet neprestane i trajne međupovezanosti, svijet u kojem sve in-formira, djeluje i međudjeluje sa svim ostalim. Taj izuzetni svijet trebali bismo zahvatiti srcem, jednako kao i intelektom. Ovo poglavlje obraća se našim srcima. Ono priziva u sjećanje drevnu intuiciju o informacijskom polju kozmosa u kojem je sve očuvano i sve djeluje na sve ostalo. Ono nudi viziju koja je *imaginativna*, ali ne i *imaginarna*: poetsku viziju kozmosa u kojem ništa ne nestaje bez traga i u kojem sve postojeće stvari jesu, i ostaju, intrinzično i duboko međupovezane.

Vizija koherentnog, međupovezanog kozmosa koji se ciklički samoobnavlja, nije nova. Najvažnija među svim svojim povijesnim pretečama jest vizija koja je nadahnula maštu bezbrojnih generacija Indije i čitavog Istoka: vizija svijeta koji izranja iz akaše.

Akaša se može racionalno opisati pojmovima najnaprednije znanosti, ali može se i poetski oslikati. Poetski opis je važan, jer ako je slika svijeta u kojem akašičko polje povezuje sve sa svim ostalim naš najbolji uvid u temeljnu prirodu stvarnosti, tada ne bismo u nju trebali zahvatiti samo intelektom: trebali bismo joj dopustiti da odjekuje u našim srcima i informira naše snove.

Evo, stoga, akašičke vizije rođenja i preporođanja našega svemira, namijenjene ne našem intelektu, nego srcu.

*Plenum bez svjetla, bez zvuka, bez oblika. Ispunjen istodobno i primordijalnom sviješću koja je utroba svekolikog uma i duha u kozmosu, i fluktuirajućim energijama iz kojih su nastale sve stvari u prostoru i vremenu. U kozmičkoj ispunjenosti je ništavih, u kojem je sve potencijalno. Sve što se može i što će se ikad dogoditi, tu je, u bezobličnom, bezvučnom, mirnom komešanju.*

*Nakon beskrajna kozmičkih eona, nagla eksplozija, neizrecivih magnituda, većih od bilo koje eksplozije koju je čovjek ikad mogao vidjeti ili zamisliti, prodire u bezoblično komešanje; iz njenog se središta izdiže stup svjetla. Plenum više nije miran; raskoljen je superkozmičkom silom koja se pojavila iz dotad bezvučne*

*i mračne dubine. Oslobodila je gigantske sile, mijenjajući plenum iz virtualne bezobličnosti u dinamički formativni proces. Površina se pjeni od kružnica energije koje se munjevito pojavljuju i nestaju, stvarajući se i poništavajući u kozmičkom plesu nezamislive brzine i zamaha. Tada početni, poludjeli ritam, postane nešto mirniji, a pjena počne poprimati uredne oblike. Kružnice se šire iz epicentra, kupajući se u čistom svjetlu beskrajne jakosti.*

*Kako se širi, pjena poprima teksture. Pojavljuju se virovi i vrtlozi, u početku tek trenutačni valni uzorci moduliraju površinu nastajućeg plenuma. S prolaskom narednih kozmičkih eona, koncentrične kružnice uzorkaste energije učvršćuju se u trajnije oblike i strukture. Nisu odvojene jedne od drugih, jer one su mikro-uzorci koji se slažu u veće uzorke u istom valnom polju. One su dio predležeg i sad ne više bezobličnog plenuma koji je eruptirao i stvorio ih. Svaka je kružnica mali svijet po sebi; pulsira oslobođenim energijama plenuma i u svojoj mikrototalnosti odražava makrototalnost iz koje se pojavila.*

*Mikrouzorci vode svoj život u širećem prostoru početne eksplozije i poprimaju strukture i složenost. Oni oblikuju turbulentni plenum. Kako se kružnice učvršćuju u složene valne strukture, i on biva sve više strukturiran na površini; sve je više i više moduliran i ispod površine, jer narastajuće strukture tvore manje vrtloge koji se integriraju u holograme što nose informacije. In-formirano holopolje ispod i mikrouzorci na površini razvijaju se zajedno. Njihova rastuća arhitektura obogaćuje holopolje, i obogaćeno holopolje in-formira rastuće mikrostrukture. Površine i dubine se surazvijaju, postajući sve kompleksnije i koherentnije.*

*Kako postaju sve složenije, površinske strukture čine se sve neovisnije o dubinama ispod sebe. Ipak, kružnice i valovi na površini nisu odvojeni, nego su dio medija iz kojeg su narasli - oni su poput »solitona«, zanimljivih objektolikih valova koji se pojavljuju u turbulentnom mediju.*

*Kružnice i valovi učvršćuju se u razrađene strukture, suptilno povezane jedne s drugima. U ključnoj fazi svoje evolucije one postaju samoodržive, reproducirajući se i nadomještajući potrošene energije iz energetske polja kojima su prožete.*

*Valni uzorci koji se razvijaju nemaju samo izvanjske veze; imaju i unutarnju refleksiju: oni »osjećaju« jedni druge i dubinu. Isprva neartikuliran temeljni osjet, to unutarnje odražavanje sve se više artikulira dok samoodrživi valovi dobivaju strukturu i kompleksnost. Oni razvijaju sve više i više stupnjeve unutarnje refleksije, oblikujući svoj unutarnji osjećaj svijeta kao reprezentaciju pojedinačnih stvari i procesa. Oni mapiraju svijet koji ih obujmljuje, i sebe u tome svijetu.*

*Nakon sljedećeg kozmičkog eona, energije oslobođene početnom eksplozijom opadaju diljem površine plenuma. Neke megastrukture koriste slobodne energije koje su im dostupne i eksplodiraju, razasipajući svoje mikrokružnice u prostor gdje se one ponovno učvršćuju u nove megastrukture. Druge implodiraju i*

u završnom bljesku ponovno ulaze u plenum iz kojeg su došle. Kružnice koje nastaju na površinama manjih megastruktura se lome, nesposobne održati se u okruženju nestajuće energije. Kako svemir stari, sve složene strukture i artikulirani odrazi nestaju. No iako površina gubi modulaciju, to ne utječe na memoriju dubine: hologrami koje su stvorile kružnice ostaju nedirnuti. Oni čuvaju trag prolaznih struktura s površine, zajedno s njihovim osjećajima i refleksijama.

A sada nova zraka raskine plenum, lomeći njegovu mirnu turbulenciju i oživljujući ga drugom formativnom eksplozijom: novi svemir je rođen. Ovaj put se kružnice i strukture koje tvore površinu ne pojavljuju nasumce, po milosti slučajnosti: one su izvedene iz plenuma in-formiranog holo-tragovima prijašnjih kružnica i valova.

Kozmička drama ponavlja se s vremena na vrijeme. Sljedeće zrake svjetla zračevan od epicentra, novo mnoštvo kružnica kreće prema van plesati, ujedinjavati se, osjećati i odražavati. Novi svemir svršava kad kružnice i strukture koje je stvorio nestaju s površine. Ali njima stvoreni hologrami u dubini informiraju sljedeći svemir, koji se rađa kad naredne eksplozije razlome plenum. Uvijek iznova, kozmička drama se ponavlja, ali ne na isti način. Ona nadograđuje vlastitu prošlost, na sjećanjima kružnica i valova koji su se pojavljivali i nestajali u prijašnjim svemirima.

U jednom svemiru za drugim, plenum rađa mikrokružnice i megavalne strukture. U svakom svemiru kružnice i valovi nestaju, ali njihova memorija ostaje. U narednom se svemiru pojavljuju nove i razrađenije strukture, s artikuliranim refleksijama okolnog svijeta.

Tijekom bezbrojnih svemira, pulsirajući Metaverzum ostvaruje sve što je primordijalni plenum imao kao potencijal. Plenum više nije bezobličan: njegova površina nezamislive je složenosti i koherencije; njegova dubina u potpunosti je in-formirana. Kozmička proto-svijest koja je prožimala primordijalni plenum sa svojim svemirotvornim potencijalima postaje u potpunosti oblikovana kozmička svijest - ona postaje, pa prema tome vječno jest, **SAMOOSTVARENI BOŽJI UM**

## 8. Fenomen koherencije

### Dublji pogled u znanstveni dokaz

Integralna teorija svega razvijena u ovoj knjizi počiva na pretpostavci da se nelokalni oblici koherencije otkriveni u različitim područjima istraživanja mogu pratiti sve do posebne vrste informacije, nazvane »in-formacija«. Polje koje bilježi i prenosi in-formacije u prirodi, kako smo rekli, zove se A-polje. Sada pogledajmo dublje u znanstveni dokaz nelokalne koherencije - koji je istodobno dokaz postojanja polja koje je odgovorno za takvu koherenciju. Razmatramo fenomen koherencije u kvantnom svijetu, u svemiru te na područjima života, baš kao i u sferi ljudske svijesti.

### **Koherencija u kvantnom svijetu**

*Kvantna nelokalnost.* Newtonove točke s masom i Demokritovi atomi mogu biti nedvosmisleno definirani terminima sile, mjesta i kretanja, ali kvanti to ne mogu. Kao što smo vidjeli, njihov je opis složen i suštinski dvosmislen. Kvanti svjetlosti i energije koji se pojavljuju u sofisticiranim eksperimentima ne ponašaju se kao sićušni ekvivalenti poznatih nam objekata. U stvari, njihovo se ponašanje sve više pokazuje čudnim. Iako je Einstein primio Nobelovu nagradu za svoj rad na fotoelektričnom učinku (pri kojem na ozračenim pločama nastaju struje svjetlosnih kvanta), on nije slutio - i nikad nije bio spreman prihvatiti - čudnovatost kvantnoga svijeta. Ali fizičari koji su istraživali ponašanja tih paketića svjetlosti i energije otkrili su da, sve dok ih ne registrira mjerni uređaj ili opažanje ili neki drugi čin promatranja, oni ne zapremaju određeno mjesto niti zauzimaju jedno jedino stanje. Konačne jedinice fizičke stvarnosti nemaju lokaciju koja bi se mogla nedvosmisleno odrediti, a postoje u čudnom stanju »superpozicije« koju tvori nekoliko uobičajenih stanja istodobno.

Sve do nedavno (jer sada se pojavio dokaz suprotan toj pretpostavci), za kvante se vjerovalo kako pokazuju svojstvo koje je Niels Bohr nazvao »komplementarnošću«. Ovisno o tome na koji se način promatraju ili mjere, za čestice se govorilo da su ili korpuskularne ili valne, ali ne oboje u isto vrijeme. Alternativna svojstva čestica smatrala su se komplementarnim: iako se ne pojavljuju odvojeno, zajedno u cijelosti opisuju stanje čestica. K tome, kako određuje Heisenbergov »princip neodređenosti«, različita stanja kvanta ne mogu biti mjerena sva u isto vrijeme. Ako se

mjeri, primjerice, položaj, tada zamah (koji je proizvod mase i brzine) postaje nerazlučiv, a ako se mjeri zamah, položaj postaje zamagljen.

Još čudnije je otkriće da - sve dok nisu mjereni ili dok s njima nije uspostavljena bilo kakva interakcija - kvanti postoje u stanju u kojem su sva njihova moguća stvarna stanja superponirana. Schrodingerova valna funkcija opisuje odnos superponiranog valnog stanja kvanta s njegovim stvarnim stanjem. («Stvarno» stanje je klasično stanje, s jedinstvenom lokacijom i normalnom mjerljivošću.) Međutim, ne postoje fizikalni zakoni kojima bi se moglo predvidjeti koje će od tih mogućih stvarnih stanja čestica izabrati. Dok se u ukupnom iznosu promjena iz virtualnog u stvarno stanje pokorava statističkim pravilima vjerojatnosti, ne postoji način kojim bi se moglo reći kako će se ona ponašati u pojedinačnom slučaju. Osim ako se svaka promjena zbiva u zasebnom svemiru (kao što je Everett predložio svojom hipotezom o »paralelnim svemirima«), pojedinačni kvantni skokovi su neodređeni i ne podvrgavaju se nijednom zakonu fizike.

Einstein se protivio temeljnoj ulozi slučaja u prirodi - rekao je: »Bog se ne kocka«. On je sugerirao kako u promatračkom ili teorijskom arsenalu kvantne mehanike nešto manjka; u nekom bitnom smislu teorija je nepotpuna. Bohr je uzvratilo da samo pitanje o tome što je čestica »po sebi« nije smisleno i ne bi se ni trebalo postavljati. Gledište Nobelom nagrađenog fizičara Eugenea Wignera odražava isti stav: on je rekao da kvantna fizika ima posla s *promatranjima*, a ne s *promotrivim* stvarima. I Heisenberg je podupro taj stav kada je govorio o pogrešci »Demokritove filozofijske doktrine«, koja je tvrdila da je čitav svijet izgrađen od objektivno postojećih materijalnih gradivnih elemenata nazvanih atomima. Svijet je, rekao je Heisenberg, izgrađen kao matematička, a ne kao materijalna struktura. Zbog toga nema koristi od postavljanja pitanja na što se odnose jednadžbe matematičke fizike - one se ne odnose ni na što drugo osim na same sebe.

Drugi fizičari, među ostalima i David Bohm, odbijali su prihvatiti koncept kvantne fizike kao potpun opis stvarnosti. Njegova »teorija skrivenih varijabli« sugerira da odabir kvantnoga stanja nije slučaj; on se vodi prema skrivenim fizikalnim procesima. Prema Bohmovoju teoriji, orijentacijski val (»pilot«), identificiran kao kvantni potencijal  $Q$ , pojavljuje se iz dubljeg, neuočljivog područja svemira i navodi čestice na određeni tip ponašanja. Prema tome, ponašanje čestica je indeterminističko samo na površini; na dubljoj razini ono je određeno kvantnim potencijalom. Kasnije je Bohm tu dublju razinu stvarnosti nazvao »implicitnim redom«, holopoljem u kojem su sva stanja kvanta trajno kodirana. Promatrana stvarnost je »eksplicitni red«; ona se temelji i razvija iz implicitnog reda.

Razne varijante Bohmove teorije danas su razvili teorijski fizičari koji ne žele matematički formalizam kvantne fizike prihvatiti kao adekvatno objašnjenje stvarnoga svijeta. Oni objašnjavaju stanje kvanta u povezanosti s njegovom interakcijom s kvantnim vakuumom, dubokom dimenzijom svemira koja je zamijenila »luminiferni eter« iz 19. stoljeća.

Riječ je o relativno novom razvoju. Sve do 80-ih godina 20. stoljeća, kvantna čudnovatost bila je općenito prihvaćena kao nesvodivi uvjet ultramalog područja univerzuma. Fizičari su se zadovoljili valjanim funkcioniranjem jednadžbi kojima su izračunavali svoja promatranja i stvarali predviđanja. Tijekom zadnja dva desetljeća slika se počela mijenjati. S novim eksperimentima, počeo se oblikovati znatno manje čudnovat pogled na kvantni svijet. Tome su najviše pridonijeli eksperimenti izvorno oblikovani s ciljem da istraže korpuskularno-valnu prirodu kvanta.

Prvi od s time povezanih eksperimenata vodio je 1801. Thomas Young. U svom slavnom pokusu s »dvostrukim prorezom«, pustio je koherentno svjetlo da prođe kroz filtrirajući ekran s dva proreza. (Young je stvorio koherentno svjetlo puštajući zraku sunčeva svjetla kroz sićušnu rupicu; danas se u te svrhe koristi lasersko svjetlo). Kad je Young postavio drugi zaslon iza filtra s dva proreza, uočio je da se na ekranu umjesto dvije točke svjetla pojavljuje interferencijski uzorak. Isti se efekt može primijetiti na dnu bazena nakon što dvije kapljice ili dva kamenčića uznemire sunčanu i inače mirnu površinu vode. Valovi koji se šire od svake točke poremećaja susreću se i međusobno interferiraju: na mjestima gdje se kriješte jednog vala susreću s kriještama drugog vala, međusobno se osnažuju i prikazuju se svjetlijima. Tamo gdje kriješte prolaze jedna kroz drugu, međusobno se poništavaju i doimaju se tamnijima.

Jesu li kvanti koji prolaze kroz Youngove otvore valovi? Ako jesu, tada mogu proći kroz oba otvora i tvoriti interferencijski uzorak. Ta prepostavka ima smisla sve dok se pri eksperimentu ne koristi tako slab izvor svjetlosti da u određenom vremenskom odsječku može biti emitiran samo jedan foton. Zdrav razum nam govori da jedan jedini foton ne može biti val: on mora biti svojevrsan korpuskularni (čestični) paket energije. No tada bi mogao proći samo kroz jedan otvor, a ne kroz oba istodobno. Pa ipak, kada se emitira samo jedan foton, na zaslonu se stvara interferencijski uzorak, baš kao da je kroz svaki otvor prošao po jedan foton.

Eksperiment s rascijepljenom zrakom koji je kreirao John Wheeler, otkriva isti dvojni učinak. I u tom su slučaju fotoni emitirani jedan po jedan, i prinuđeni da putuju od pištolja koji ih ispaljuje do detektora koji klikne kada ga pogodi foton. Na put fotona umetnuto je poluposrebreno



zrcalo koje rascjepljuje zraku. To znači da bi, u normalnoj situaciji, jedan od svaka dva fotona prošao kroz zrcalo, a jedan od dva fotona bio bi njime odbačen. Kako bi to potvrdili, ugrađeni su brojači fotona i iza poluposrebnog zrcala i pod pravim kutevima od njega. Tu nema problema: dva brojača izbroje otprilike jednaki broj fotona. No zanimljiva stvar događa se kad se drugo poluposrebrano zrcalo umetne na put fotona koji nisu odbijeni od prvog zrcala. Očekivalo bi se da i dalje jednaki broj fotona stigne do dva brojača: odbijanje od dva zrcala trebalo bi naprosto promijeniti njihova pojedinačna odredišta. Ali to nije slučaj. Jedan od dva brojača registrira sve fotone - niti jedan ne stiže do drugoga.

Pokazuje se da se vrsta interferencije koja je primijećena u eksperimentu s dvostrukim prorezom pojavljuje i u eksperimentu s rascijepljenom zrakom, ukazujući na to da se pojedinačni fotoni ponašaju kao valovi. Iznad jednog od zrcala interferencija je destruktivna (fazna razlika između fotona iznosi 180 stupnjeva), tako da se valni uzorci fotona međusobno poništavaju. Ispod drugog zrcala interferencija je konstruktivna (budući da je valna faza fotona jednaka) i zbog toga fotonski valovi osnažuju jedan drugog.

Interferencijski uzorci fotona emitiranih u različitim trenucima u laboratoriju također su uočeni kod fotona emitiranih u značajnoj udaljenosti od promatrača, u značajnim vremenskim razmacima. »Kozmološka« verzija eksperimenta s rascijepljenom zrakom svjedoči tome u prilog. U tom eksperimentu fotoni su emitirani ne iz umjetnog izvora svjetla, nego od udaljene zvijezde. U jednom slučaju testirani su fotoni svjetlosne zrake koju emitira dvostruki kvazar poznat pod nazivom 0957+516A,B. Taj udaljeni »kvazizvezdani objekt« zapravo se čini kao dva objekta, ali riječ je o jednom te istom objektu čiju dvostruku sliku izaziva odbijanje njegovog svjetla od galaksije smještene na četvrtini njegove udaljenosti od Zemlje. (Prisutnost mase, prema teoriji relativnosti, savija prostor, pa time i zakrivljuje put zraka svjetlosti koje se šire u njemu.) Zraka svjetla koja se kreće zakrivljenom stazom putuje dulje vremena nego što će putovati zraka koja se kreće pravocrtno. U ovom slučaju, dodatna udaljenost koju treba prijeći zraka odbijena od galaksije što joj se nalazi na putanji, podrazumijeva da fotoni koji tvore odbijenu zraku putuju oko 50.000 godina dulje od onih koji putuju izravnijom rutom. Iako potječu iz vremena od prije više milijardi godina i stižu u razmaku od 50.000 godina, fotoni dviju svjetlosnih zraka interferiraju jedni s drugima na isti način kao da su emitirani u razmaku od nekoliko sekundi, iz istog laboratorija.

Ponovljivi, a dakako i često ponavljani eksperimenti pokazuju da čestice koje potječu iz istog izvora međusobno interferiraju bez

obzira na to jesu li emitirane u razmacima od nekoliko sekundi u laboratoriju ili u razmacima od više tisuća godina u svemiru. Kako je to moguće? Je li foton ili elektron čestica kad je emitiran (budući da se može emitirati jedan po jedan), a val kada se širi (budući da proizvodi valno-interferencijski uzorak prilikom susreta s drugim fotonima ili elektronima)? I zbog čega uparivanje tih čestica/valova opstaje čak i na kozmološkim udaljenostima? Potraga za odgovorom na to pitanje pokazuje u novom smjeru.

Nedavne verzije eksperimenta s dvostrukim prorezom pokazale su smjer u kojem se sada traga za odgovorom. U početku, eksperimenti su kreirani tako da odgovore na jednostavno pitanje: prolazi li zaista čestica kroz oba otvora ili samo kroz jedan? Ako prolazi kroz samo jedan otvor, koji je to otvor? Eksperiment se radi s uređajem koji svakom fotonu dopušta prolaz kroz samo jedan od dva proreza. Nakon što se struja fotona emitira i suoči s dva proreza, eksperiment bi trebao pokazati kroz koji je prorez prošao određeni foton.

U skladu s Bohrovim principom komplementarnosti, kada je eksperiment tako postavljen da se može promatrati put fotona, pojavljuje se čestično lice fotona, a nestaje njihovo valno lice: resice interferencije se skraćuju i mogu potpuno nestati. (To, valja primijetiti, ne znači da valni aspekt nije prisutan, nego samo da nije zabilježen tim određenim eksperimentalnim uređajima.) Što je veća snaga detektora koji bilježi putanju, tim se više smanjuju interferencijske resice. To je pokazao eksperiment koji su vodili Mordehai Heiblum, Eyal Buks i kolege na izraelskom institutu Weizmann. Njihova zaista najmodernija tehnologija obuhvaća i uređaj manji od jednog mikrometra, koji proizvodi struju elektrona uzduž barijere na jednom od dva puta. Putovi fokusiraju struju elektrona i omogućuju istraživačima mjerenje razine interferencije među strujama. Što je više detektor ugođen na osjetljivost, pojavljuje se manje interferencije. Kad je detektor uključen za oba puta, resice interferencije nestaju.

Čini se da taj rezultat potvrđuje Bohrovu teoriju, prema kojoj dva komplementarna lica čestice nikada ne mogu biti uočena odjednom, istodobno. Ipak, genijalni eksperiment Shahriara Afshara, mladog iransko-američkog fizičara, pokazao je da čak i kada je uočeno čestično lice, valni aspekt je i dalje prisutan: interferirajući uzorak ne nestaje. U tom eksperimentu, o kojem je u srpnju 2004. izvijestio britanski časopis *New Scientist*, serija žica postavljena je točno na mjesto na kojem bi se trebale pojaviti tamne resice uzorka interferencije. Kad svjetlo pogodi žice, one se rasprše tako da manje svjetla dopire do detektora fotona.

No do tih određenih točaka svjetlo uopće ne dopire: čak i kad fotoni jedan po jedan prođu kroz otvore, tamne resice ostaju na mjestu.

Kontinuirana prisutnost interferencijskog uzorka sugerira da se čestice nastavljaju ponašati kao valovi čak i kada se pojedinačno emitiraju, no u tom slučaju njihovo valno lice nije vidljivo konvencionalnim promatranjem. Afshar sugerira - a brojni fizičari čestica skloni su složiti se s tim - da valni aspekt čestice jest temeljni aspekt. Čestično lice nije stvarno lice: čitav eksperiment može se opisati pojmovima fotoniskih *valova*.

Znači li to da su zagonetke koje okružuju ponašanje čestica riješene? Ni u kojem slučaju. Čak i kao valno stanje, stanje čestice je izrazito nezdravorazumsko: ono je »nelokalno«. Kao da se uz uređaj koji detektira kojim putem će čestica proći na nelokalan način povezuje prolazak fotona kroz proreze. Učinak je šokantan. U nekim eksperimentima interferencijske resice nestaju u onom trenutku u kojem je uređaj pripremljen - pa čak i kad nije uključen!

Takvo ponašanje potvrđuje i eksperiment s optičkom interferencijom koji je napravio Leonard Mandel 1991. godine. U Mandelovom eksperimentu generirane su dvije laserske zrake i puštene da interferiraju. U prisutnosti detektora koji omogućuje određivanje puta zraka svjetlosti, interferencijske resice nestaju baš kako je Bohr predvidio. Ali resice nestaju bez obzira na to je li ili nije određivanje zapravo provedeno. Sama mogućnost određivanja puta zrake uništava interferencijski uzorak.

To je otkriće potvrđeno u jesen 1998., kada su fizičari Sveučilišta Konstanze Dürr, Nunn i Rempe izvijestili o eksperimentu u kojem su interferencijske resice proizvedene prelamanjem zrake hladnih atoma stajaćim valovima svjetla. Kada nisu pokušavali odrediti kojim putem će proći atomi, interferometar je pokazivao resice velikog kontrasta. Međutim, kad je u atome upisana informacija o tome kojim putem da krenu, resice su nestale. Oznake putanja ne moraju se ni pročitati da bi se proizveo nestanak interferirajućeg uzorka; dovoljno je da su atomi označeni na takav način da ta informacija postane čitljiva.

Postoji li objašnjenje za ta čudna otkrića? Postoji. Čini se da kad god netko kodira »informaciju smjera« u zraku atoma, ta informacija utječe na zamah atoma i njegovo unutarnje elektroničko stanje. Posljedično, kada se elektronička oznaka postavi na bilo koju od putanja kojima atomi mogu proći, valna funkcija jedne putanje postane ortogonalna - pod pravim kutem - na drugu. A struje atoma ili fotona koje su ortogonalne ne mogu interferirati jedna s drugom.

Činjenica je da su atomi, isto kao i čestice, uzajamno nelokalno povezani, i također mogu biti nelokalno povezani s napravama putem kojih se mjere.

Samo po sebi, otkriće trenutačnih veza u kvantnom svijetu nije novo: »kvantna nelokalnost« poznata je dulje od pola stoljeća. Već 1935. Erwin Schrödinger predložio je da čestice nemaju pojedinačno određeno kvantno stanje nego da zauzimaju kolektivna stanja. Kolektivna superpozicija kvantnog stanja vrijedi ne samo za dva ili više svojstava pojedine čestice, nego i za skup čestica. U svakom slučaju informaciju ne nosi svojstvo jedne čestice, nego stanje sklopa u koji je čestica uklopljena. Kako su čestice suštinski »spregnute« jedne s drugima, superponirana valna funkcija čitavog kvantnog sustava opisuje stanje svake čestice koju on sadrži.

Uzajamna spregnutost kvanta ukazuje na to da se informacija suptilno, ali učinkovito prenosi diljem kvantnog svijeta. Budući da je ta informacijska povezanost ujedno i trenutačna i trajna, čini se da je neovisna i o prostoru baš kao i o vremenu.

## **Koherencija u svemiru**

*Koherencija kozmičkih razmjera.* Kao što smo vidjeli, promatrani parametri svemira iznenađujuće su koherentni. Godine 1930. Sir Arthur Eddington i Paul Dirac opazili su da temeljne parametre univerzuma u međusobni odnos dovode »bezdimenzijski omjeri«. Primjerice, omjer električne sile prema gravitacijskoj sili iznosi otprilike  $10^{40}$ , a omjer uočljive veličine svemira prema veličini elementarne čestice također je negdje oko  $10^{40}$ . To je tim više čudno jer bi prethodni omjer trebao biti nepromjenjiv (obje sile po pretpostavci su konstantne), dok je potonji promjenjiv (budući da se svemir širi). U svojoj »hipotezi o velikim brojevima« Dirac je špekulirao kako poklapanje ovih omjera, jednog varijabilnog, a drugog nevarijabilnog, nije tek privremena podudarnost. No, ako je podudarnost više nego privremena - ili se svemir ne širi, ili sila gravitacije varira u skladu s njegovim širenjem!

Dodatne podudarnosti uključuju omjer elementarnih čestica prema Planckovoj duljini (taj omjer je  $10^{20}$ ) i broju nukleona u svemiru (»Eddingtonov broj«, koji iznosi otprilike  $2 \times 10^{79}$ ). To su vrlo velike brojke, pa ipak se iz njih mogu izvesti »harmonični« brojevi. Primjerice, Eddingtonov broj je otprilike jednak kvadratu od  $10^{40}$ .

Menas Kafatos i Robert Nadeau pokazali su da mnoge od tih podudarnosti mogu biti protumačene u pojmovima veza, s jedne strane između masa elementarnih čestica i ukupnog broja nukleona u svemiru te, s druge strane, između gravitacijske konstante, naboja elektrona, Planckove konstante i brzine svjetla. Pojavljuju se mjerno nepromjenjivi odnosi - fizički parametri univerzuma pokazuju se kao iznimno usklađeni i koherentni.

*Problem horizonta.* Koherencija koju impliciraju numerički odnosi poduprta je i vidljivim dokazima. Oni pak podržavaju važnost takozvanog problema horizonta: problema u velikom mjerilu jednakomjernog kozmosa na svim točkama horizonta promatrano sa Zemlje.

Mikrovalna pozadinska zračenja svemira dokazano su izotropična - ista u svim smjerovima. Za zračenje se vjeruje da je ostatak Velikog praska; prema BB teoriji emitirano je kad je svemir bio star oko 400.000 godina. Problem je u tome što su u tom trenutku vremena suprotne strane širećeg svemira bile već 10 milijuna svjetlosnih godina daleko. Do tog vremena, svjetlo je moglo putovati samo 400.000 svjetlosnih godina, tako da nikakva fizikalna sila ili signal nisu mogli povezati područja udaljena 10 milijuna svjetlosnih godina. Pa ipak je kozmičko pozadinsko zračenje jednoliko milijardama svjetlosnih godina uokolo, na koju god stranu svemira pogledali.

To vrijedi ne samo za pozadinsko zračenje; galaksije i multigalaktičke strukture također se razvijaju na jednolik način u svim smjerovima od Zemlje. To vrijedi čak i za galaksije koje nisu bile u međusobnom fizičkom kontaktu još od rođenja univerzuma. Bilo da je star 13,7 milijardi ili, kako sugeriraju posljednja otkrića, 15,8 milijardi godina, naš svemir razvija se kao koherentna cjelina.

*Podešavanje konstanti.* Možda najznačajniji dokaz koherentnosti svemira jest uočeno »fino ugađanje« njegovih fizikalnih konstanti. Temeljni parametri svemira imaju točno one vrijednosti koje omogućuju nastanak složenih struktura. Fina ugođenost o kojoj je riječ uključuje više od 30 faktora i značajnu preciznost. Primjerice, da je stopa širenja ranog svemira bila samo jednu milijuntinku manja nego što je bila, svemir bi se gotovo trenutačno urušio natrag u samoga sebe; a da je bila za jednu milijuntinku veća, razletio bi se tolikom brzinom da bi uspio proizvesti samo razrijeđene, ohlađene plinove. Slično malena razlika u snazi elektromagnetskog polja koje je povezano s gravitacijskim poljem spriječila bi postojanje vrućih i stabilnih zvijezda poput Sunca, a time i evoluciju života na planetima povezanim s tim zvijezdama. K tome, da razlika između mase neutrona i protona nije bila točno dvostruko veća od mase elektrona, ne bi se mogle dogoditi ključne kemijske reakcije, i da električni naboj elektrona i protona nije precizno uravnotežen, sve konfiguracije materije bile bi nestabilne i svemir se ne bi sastojao ni od čega drugog osim zračenja i realtivno jednolike mješavine plinova.

Ali čak ni zapanjujuće precizno podešeni zakoni i konstante ne objašnjavaju u potpunosti kako je svemir mogao nastati iz primordijalnog radijacijskog polja. Galaksije su se oblikovale iz tog radijacijskog polja kad je temperatura širećeg svemira pala na 3000 Kelvinovih stupnjeva.

Na toj točci postojeći protoni i elektroni formirali su atome vodika, a ti atomi kondenzirali su se pod pritiskom gravitacije, proizvodeći zvjezdane strukture i gigantske virove iz kojih se rađaju galaksije. Kalkulacije pokazuju da se veoma velik broj atoma morao udružiti kako bi započelo formiranje galaksija, po pretpostavci reda veličine  $10^{16}$  sunaca. Ni u kojem smislu nije jasno kako se ta golema količina atoma - ekvivalentna masi 100.000 galaksija - mogla objediniti. Nasumične fluktuacije između pojedinačnih atoma ne pružaju uvjerljivo objašnjenje.

Svemir kao što je naš - s galaksijama i zvijezdama, te sa životom na ovom i na, po pretpostavci, drugim životodajnim planetima - vjerojatno se nije pojavio uslijed puke i vrlo sretne slučajnosti. Prema izračunima Rogera Penrosea, vjerojatnost da je naš univerzum posljedica slučajnog odabira između svih ostalih mogućih svemira iznosi jedan naprama

123

$10^{10}$  (deset na desetu na stovadesetitrecu). To je nezamislivo velik broj, koji upozorava na nemogućnost astronomskih razmjera. Dakako, sam Penrose govori o rođenju našega svemira kao o »singularnosti« za koju ne vrijede fizikalni zakoni.

Čak ni višak materije nad antimaterijom nije objašnjiv terminima puke slučajnosti: nije vjerojatno da bi kod nastanka nasumce stvorenog svemira u takvoj mjeri bila narušena ravnoteža naboja i pariteta. To da postoji nešto (dakle, neka određena i vidljiva »stvar«) radije nego (gotovo) ništa (nijedna »stvar«) nije tek posljedica slučajnosti. Kao i prevladavajuća koherencija kozmosa, to je posljedica prisutnosti aktivne i učinkovite vrste in-formacije u prirodi.

## **Koherencija u živome svijetu**

*Koherencija kvantnog tipa.* Koherencija organizma suštinski je mnogostruka i raznolika na svim razinama, od desetaka tisuća gena i stotina tisuća proteina i drugih makromolekula koji tvore stanicu, do mnogih vrsta stanica koje sačinjavaju tkiva i organe. Prilagodbe, reakcije i promjene nužne da bi se organizam održao šire se u svim smjerovima istodobno.

Ali, kvazitrenutačni odnosi koji obuhvaćaju čitav sustav ne mogu biti proizvod samo fizičkih ili čak kemijskih interakcija među molekulama, genima, stanicama i organima. Iako su neke vrste biokemijskih signala - primjerice kontrola gena - izuzetno učinkovite, brzina kojom se aktivirani procesi šire tijelom, baš kao i složenost tih procesa, oslanjanje samo na biokemiju čine nedovoljnim. Provođenje signala kroz živčani sustav, na primjer, ne može se odviti brže od otprilike 20 metara u sekundi i tim se putem ne može istodobno prenijeti velik broj razli-

čitih signala. Ipak imamo kvazitrenutačnu, nelinearnu, heterogenu i multidimenzijsku povezanost između svih dijelova organizma.

Razina koherencije u organizmu sugerira da je to na neki način makroskopski kvantni sustav. Živo tkivo je »Bose-Einsteinov kondenzat«: oblik materije u kojem se procesi kvantnoga tipa - za koje se dotad vjerovalo kako su ograničeni samo na mikroskopsku područje - pojavljuju na makroskopskim razinama. Da je tako, potvrđeno je 1995., eksperimentima za koje su fizičari Eric A. Cornell, Wolfgang Ketterle i Carl E. Wieman 2001. primili Nobelovu nagradu. Eksperimenti su pokazali kako pod određenim uvjetima naizgled odvojene čestice i atomi međusobno prodiru u obliku valova. Primjerice, atomi rubidija i natrija ne ponašaju se kao klasične čestice nego kao nelokalni kvantni valovi, koji prodiru kroz dani kondenzat i tvore interferencijske uzorke.

Kvazitrenutačna veza koja se pojavljuje unutar organizma sugerira da udaljene molekule i skupine molekula rezoniraju na istoj i kompatibilnoj frekvenciji. Hoće li sila koja se javlja među tim skupinama biti privlačna ili odbojna, ovisi o danim faznim odnosima. Da bi se među skupinama pojavila kohezija, one moraju rezonirati u fazi - za njih mora vrijediti ista valna funkcija. Taj uvjet vrijedi također i za sparivanje frekvencija među skupinama. Da bi se brže i sporije reakcije međusobno uskladile s prevladavajućim koherentnim procesom, valne funkcije koje im odgo-varaju moraju se poklapati. One se u stvari i poklapaju, a posljedica toga je ono što kvantni biolozi nazivaju »makroskopskom valnom funkcijom« organizma - matematički koncept koji daje formalni izraz trenutačnoj povezanosti koja se ostvaruje između svih dijelova organizma.

Hans-Peter Dürr, ravnatelj njemačkog Instituta za fiziku »Max Planck«, predlaže objašnjenje koherencije živih organizama povezano s elektromagnetskim zračenjima koja okružuju elektrone u biomolekulama. Sadržeci milijarde atoma, biomolekule rezoniraju na frekvencijama između 100 i 1000 gigahertza. Njihove longitudinalne oscilacije povezane su s periodičnim otpuštanjima naboja, koja uzrokuju zračenje elektromagnetskih valova iste frekvencije. Dürr špekulira kako tako posebno modulirani prijenosni valovi mogu povezivati biomolekule, stanice pa čak i čitav organizam, bez obzira na to da li se dodiruju ili su na značajnoj udaljenosti jedne od drugih.

Dürr zaključuje kako - budući da je prema kvantnoj fizici sve uključeno i ugrađeno u jednu nedjeljivu potencijalnu stvarnost - mora biti moguće pronaći mnoge vrste poveznica među fenomenima. Moguće je, dodaje on, da neke od tih veza imaju manje karakter prijenosa informacije među odvojenim stvarima koje vibriraju na istoj frekvenciji, a više

karakter izvorno nelokalnog »zajedništva« među naizgled odvojenim, a zapravo duboko međupovezanim česticama i atomima, te među stanicama i molekulama koje su od njih sastavljene.

*Evolucija složenih organizama.* Povijesna činjenica da su se složeni organizmi razvili na ovom planetu drugi je pokazatelj dosad neobjašnjeg oblika koherencije u živome svijetu. Ona je dokaz da odvajanje kakvo je predlagao Darwin - između genetskih informacija kodiranih u DNK-u stanica organizma i fenoma koji nastaje kao posljedica tih informacija - nije apsolutno. Genom ne mutira nasumično, neovisno o utjecaju promjenjivih prilika u kojima se zatiče organizam.

Zamisao da su slučajne mutacije i prirodna selekcija temeljni mehanizam evolucije iznesena je 1859., čitavo stoljeće prije no što će priroda nasljednog materijala biti razjašnjena zajedno s posebnim mehanizmima putem kojih se prenose nasljedni tragovi. Do identifikacije gena koje tvore niti DNK-a dolazi još kasnije, a tek potom slijede otkrića različitih oblika mutacija i preslagivanja u genomu. Struktura gena u višestaničnim organizmima razjašnjena je krajem 70-ih godina 20. stoljeća, broj sekvenci DNK-a dovoljan da omogući analizu podrijetla gena postaje dostupan tek tijekom 80-ih, a kartiranje čitavog genoma počinje tijekom 90-ih. Ipak, temeljni mehanizam evolucije kako ga je opisao Darwin ostao je nepromijenjen. »Sintetička teorija«, moderna verzija darvinizma, i dalje inzistira na tome da nasumično proizvedene genetske mutacije i slučajna prilagodba okolišu pretvara jednu vrstu u drugu, proizvodeći nove gene i nove razvojne genetske putove, kodirajući nove organske strukture, dijelove tijela i organe sposobne za preživljavanje.

Međutim, nije vjerojatno da slučajne mutacije proizvode vrste sposobne za opstanak. »Prostor za pronalaženje« mogućih genetskih razmještaja unutar genoma toliko je golem da bi slučajnim procesima trebalo nemjerljivo dulje vrijeme kako bi proizveli nove vrste, nego što je bilo vremena za evoluciju na ovom planetu. Mogućnosti da se to dogodi postaju još daleko manje u svjetlu činjenice da su mnogi organizmi, pa i mnogi organi unutar organizama, »nesvedivo složeni«. Sustav je nesvedivo složen, kaže biolog Michael Behe, kada su njegovi sastavni dijelovi međusobno tako povezani da uklanjanje jednog jedinog dijela uništava funkcioniranje čitavog sustava. Da bi se jedan nesvedivo složen sustav mogao promijeniti u drugi održivi sustav, svaki njegov dio tijekom te transformacije čitavo vrijeme mora ostati u funkcionalnoj vezi sa svim ostalim dijelovima. Propuštanje jednog jedinog dijela u samo jednom koraku tog procesa vodi u slijepu ulicu. U potpunosti je nevjerojatno



da bi se takva razina konstantne preciznosti mogla postići slučajnim pojedinačnim modifikacijama u genetskoj bazi.

Izolirani genom koji funkcionira po principu slučajnih mutacija teško će proizvesti novi organizam sposoban za preživljavanje u svojoj okolini, jer, da bi mutacija bila uspješna, nije dovoljno stvoriti jednu ili nekoliko pozitivnih promjena u vrsti; promjena se mora dogoditi na čitavom nizu. Evolucija perja, primjerice, nije proizvela reptile koji mogu letjeti: bile su potrebne i radikalne promjene u muskulaturi i u strukturi kostiju, kao i brži metabolizam koji će omogućiti energiju potrebnu za letenje. Razvoj oka zahtijevao je tisuće mutacija, međusobno precizno usklađenih. Vjerojatnost da jedna mutacija proizvede pozitivne rezultate gotovo je ravna nuli: statistički gledano, samo jedna od 20 milijuna mutacija mogla bi biti održiva; vjerojatnije je da bi svaka zasebna, pojedinačna mutacija prije oslabila nego ojačala organizam. A kao slabijeg, prirodna selekcija bi ga prije ili kasnije eliminirala.

Već 1937. godine, biolog Theodosius Dobzhansky primijetio je da bi nagla pojava nove vrste slučajnom mutacijom mogla biti nemoguća u praksi. »Rase unutar vrste, a u još većoj mjeri vrste unutar roda«, napisao je on, »međusobno se razlikuju u mnogim genima, a obično i u kromosomskoj strukturi. Mutacija koja bi naglo izbacila novu vrstu morala bi, dakle, uključiti istodobne promjene na mnogim lokacijama gena, a k tome i neke rekonstrukcije na kromosomima. Kod mutacija koje su se odvijale poznatom nam brzinom, vjerojatnost takvoga događaja, zanemarivo je mala«. Dobzhansky nije odustao od Darwinove teorije; umjesto toga, pretpostavio je kako je oblikovanje vrsta spor i postupan proces, koji se javlja u »kvazigeološkim vremenskim razmjerima«.

Pretpostavku o sporoj i postupnoj evoluciji opovrglo je otkriće novih fosila tijekom 70-ih godina 20. stoljeća: ta su otkrića pokazala da razlog pojavljivanja »karika koje nedostaju« u našem poznavanju fosilne građe nije uzrokovano nedostacima u pregledu te građe, nego stvarnim skokovima u evolucijskom slijedu. Nove vrste ne nastaju tijekom polagane modifikacije postojećih vrsta - one nastaju gotovo odjednom. To otkriće potaknulo je Stephena Jaya Goulda s Harvarda i Nilesa Eldredgea iz Američkog prirodoslovnog muzeja (American Museum of Natural History) da unaprijede teoriju »isprekidane ravnoteže«. Prema toj makroevolucijskoj teoriji, nove vrste nastaju u vremenskim razmacima ne većim od pet do deset tisuća godina. To se ljudima može činiti kao dugo vrijeme no, kako naglašavaju Gould i Eldredge, to su tek trenuci u geološkim razdobljima.

Dokaz je neizravan, ali kristalno jasan: genetske mutacije u prirodi su daleko učinkovitije nego što bi to mogle biti nasumične mutacije. Ako genom

nije vođen božanskom voljom ili transcendentnim agensom, on mora biti vođen vezama između organizma i okoliša u koji je uklopljen. Tako moramo zaključiti kako ne samo da su dijelovi organizma nelokalno povezani; i čitav organizam je nelokalno povezan sa svojim širim okolišem.

## **Koherencija u svijesti**

*Transpersonalne veze.* Veze nelokalne vrste postoje i u svijetu svijesti. Bez obzira na odvojenost u prostoru i vremenu, svijest jedne osobe može biti suptilno povezana sa sviješću druge osobe.

Takozvani primitivni narodi dugo poznaju takve »transpersonalne« veze. Čini se da su vračevi i šamani u stanju izazvati telepatiju putem osamljivanja, usredotočavanja, izglednjivanja, mantranja, plesanja, bubnjanja ili uporabom psihodeličnih biljaka. Izgleda da čitava plemena uspijevaju ostajati u međusobnom kontaktu bez obzira na to kamo njihovi članovi lutali. Australski Aboridžini, kako je ustanovio antropolog A. P. Elkin, in-formirani su o sudbini svoje obitelji i prijatelja čak i kada su daleko izvan dosega moguće osjetilne komunikacije. Čovjek koji je daleko od svog rodnog područja objavit će da mu je otac umro, ili da mu je žena rodila, ili da su nekakve nevolje zadesile njegov rodni kraj. Tako je siguran u to da smjesta kreće na put kući.

Plemenski ljudi, zabilježila je antropologinja Mario Morgan, ne samo da su u stanju djelovati u skladu s informacijama primljenim putem svojih veza sa sviješću drugih ljudi; oni također mogu primiti informacije o određenim aspektima svojeg okoliša i djelovati u skladu s time. Morgan primjećuje da su oni u stanju primati upute iz svoje okoline, učiniti nešto posebno da bi ih dekodirali i potom svjesno djelovati gotovo kao da su razvili neki sićušni nebeski prijatelj preko kojega primaju univerzalne poruke. To je opažanje na dramatičan način potvrđeno tijekom azijske katastrofe zbog tsunamija u prosincu 2004. godine. Sentinelezi i druga tradicionalna plemena, čiji se pripadnici broje tek na stotine, žive na udaljenom Andamanskom otočju u Indijskom oceanu. Od ostatka svijeta praktički su izolirani već 30 ili čak 60 tisuća godina. Očekivalo se da će tsunami među njima uzeti strahovit danak, dovodeći neka od plemena gotovo do potpunog istrebljenja. No, pokazalo se da nije tako: ljudi iz tih plemena popeli su se na brda na vrijeme kako bi izbjegli smrtonosne valove. Neki novinari špekulirali su da su ti ljudi dokučili kakva se opasnost sprema promatrajući ponašanje životinja. No to možda i nije bilo nužno: vjerojatno je kako su ti plemenski ljudi zadržali vrstu osjetljivosti na okoliš kakvu imaju i životinje. Mogli su

osjetiti znakove nadolazeće opasnosti jednako kao što su ih osjetile ptice i slonovi.

Čini se da su moderni ljudi izgubili pristup tom »nebeskom prijammiku«, ali laboratorijski eksperimenti pokazuju da nisu izgubili i sam prijammnik. Pod pravim uvjetima, većina ljudi može postati svjesna mutnih, ali znakovitih slika, intuicija i osjećaja koji im dolaze od drugih ljudi i iz njihova okoliša.

O transpersonalnim vezama te vrste stigla su izvješća iz brojnih psiholoških i parapsiholoških laboratorija. Eksperimenti s prijenosom misli i slika između pošiljatelja i primatelja provedeni su na udaljenostima koje su sezale od pola kilometra do nekoliko tisuća kilometara. Bez obzira na to s koje udaljenosti su izvođeni, i tko ih je izvodio, postotak uspjeha bio je značajno iznad slučajne vjerojatnosti. Primatelji su prve dojmove obično opisivali kao blage i neuhvatljive oblike. Ti oblici potom bi postupno prerastali u čvršću, jasniju sliku. Samu tu sliku doživljavali bi kao iznenađenje, i zbog njene jasnoće, i zbog jasnog osjećaja da dolazi odnekud izvan njih.

Takve telepatske sposobnosti možda su raširene u životinjskom carstvu. Poznata istraživačica čimpanzi Jane Goodall prisjećala se ženke čimpanze koja je za nju bila osobito vezana dok je živjela u džungli; uvijek bi se pojavljivala u njezinu kampu u Keniji kada bi Goodall došla u posjet. Čimpanza bi došla sama, dan prije nego što bi stigla i Jane. Biolog Rupert Sheldrake proveo je serije istraživanja i eksperimenata koji ukazuju na to da kućni ljubimci koji su u bliskoj emocionalnoj vezi sa svojim vlasnicima mogu čak i bez osjetilnih pokazatelja biti informirani o namjerama svojih vlasnika - oni im u nekom smislu mogu »pročitati misli«. U ponovljenim istraživanjima u Britaniji i Americi, više od polovine vlasnika pasa i više od trećine vlasnika mački reklo je da su njihovi ljubimci katkad s njima u telepatskoj vezi - da znaju kad će oni ili drugi član kućanstva doći kući, ili kada namjeravaju izaći, te da povremeno reagiraju na same misli ili neizgovorenu komandu.

Mimo telepatije, srodna je ljudska sposobnost sinkroniziranja električne aktivnosti nečijeg mozga s mozgovima drugih, bez osjetilnog kontakta ili komunikacije. Serija eksperimenata koju je proveo talijanski fizičar i istraživač mozga dr. Nitamo Montecucco, a kojim je svjedočio i ovaj autor, pokazala je da u dubokoj meditaciji lijeva i desna polutka mozga pokazuju iste valne uzorke. Još izuzetnije, lijeve i desne polutke drugih ljudi počinju se spontano sinkronizirati. U jednom testu, 11 ili 12 međusobno izoliranih meditanata postiglo je izuzetnih 98 posto sinkronizacije ukupnog spektra njihovih EEG valova.

Eksperiment proveden u nazočnosti pisca ove knjige odvijao se u južnoj Njemačkoj, u proljeće 2001. Na seminaru koji je pohodilo stotinjak ljudi, dr. Günter Haffelder, ravnatelj Instituta za komunikaciju i istraživanje mozga u Stuttgartu, mjerio je EEG uzorke dr. Marie Sagi, iskusne psihologinje i nadarene iscjeliteljice, zajedno s onima mladog volontera iz publike. Mladić je ostao u seminarskoj dvorani, dok je iscjeliteljica odvedena u zasebnu sobu. I ona i mladi muškarac bili su prikopčani na elektrode, a njihov EEG uzorak projiciran je na veliki zaslon u dvorani. Iscjeliteljica je dijagnosticirala zdravstveni problem ispitanika, dok je on sjedio zatvorenih očiju u blago meditativnom stanju. Kada je otkrila područja njegove organske disfunkcije, iscjeliteljica je poslala informaciju oblikovanu tako da ispravi tu disfunkciju. Tijekom petnaestak minuta, koliko se iscjeliteljica fokusirala na svoj zadatak, njezini EEG valovi produbili su se na delta područje (između 0 i 3 hertza po sekundi), s nekoliko naglih erupcija valne amplitude. Bilo je to samo po sebi iznenađujuće, jer kad se nečiji moždani valovi spuste u delta stanje, ta je osoba obično u dubokom snu. Ali iscjeliteljica je bila potpuno budna, u stanju pune usredotočenosti. Još začudnije bilo je to što je ispitanik pokazivao isti delta-valni uzorak - on se pojavio na njegovom EEG prikazu otprilike dvije sekunde nakon što se pojavio na EEG-u iscjeliteljice. Njih dvoje pritom nisu imali nikakav osjetilni kontakt.

*Transkulturalne veze.* Baš kao i laboratorijski, i antropološki dokazi govore u prilog postojanju transpersonalne veze između pojedinaca, a arheološki i povijesni dokazi svjedoče u prilog tezi da takve veze postoje i između čitavih kultura.

Čini se da su suptilne, spontane veze između kultura bile široko rasprostranjene, kako pokazuju artefakti različitih civilizacija. Na vrlo različitim lokacijama i u različita povijesna vremena, drevne kulture razvile su čitav niz sličnih predmeta i građevina. Iako im je svaka kultura pridodala vlastita karakteristična obilježja, Asteci i Etrušćani, Zulusi i Malajci, drevni Indijci i Kinezi gradili su svoje monumentalne građevine i oblikovali svoja oruđa kao da slijede zajednički obrazac. Goleme piramide izgrađene su i u starom Egiptu i u pretkolumbovskoj Americi, s velikim podudarnostima u nacrtu. Aheuljska ručna sjekira, često oružje Kamenog doba, izrađivana je u tipičnom obliku badema ili suze, simetrično urezanim s obje strane. U Europi je ta sjekira rađena od kremenca, na Bliskom istoku od lidijskog kamena, u Africi od kvarcita, škriljevca ili dijabaza. Temeljna forma joj je bila funkcionalna, no ipak se suglasje u detaljima njezine izvedbe u praktički svim tradicionalnim kulturama ne može objasniti simultanim otkrićem korisnog rješenja za zajedničku potrebu: nije vjerojatno da bi metoda pokušaja i

pogreške proizvela takvu sličnost detalja kod tako mnogih međusobno udaljenih naroda.

Zanatstvo, kakvo je primjerice lončarstvo, poprimilo je veoma sličan oblik u svim kulturama. Prema sugestiji ovog autora, povjesničar Sveučilišta u Bologni, Ignazio Masulli, napravio je dubinsku analizu lončića, urni i drugih artefakata koje su proizvele urođeničke kulture koje su se samostalno razvijale u Europi, kao i u Egiptu, Perziji, Indiji i Kini tijekom razdoblja od petog do sedmog tisućljeća prije Krista. Masulli je otkrio zapanjujuće jedinstvo temeljnih oblika i dizajna, ali za njih nije uspio pronaći razumno objašnjenje. Civilizacije su živjele na velikoj međusobnoj udaljenosti u prostoru, a katkad i u vremenu, i prema svemu sudeći nisu imale nikakvog uzajamnog kontakta u uobičajenom obliku.

*Telesomatske veze.* Transpersonalni i transkulturalni fenomeni nisu ograničeni na kontakt i komunikaciju između svijesti različitih ljudi: ponovljivi i mjerljivi efekti mogu se također prenijeti od svijesti jedne osobe na *tijelo* druge osobe.

Na Sveučilištu u Nevadi, eksperimentalni parapsiholog Dean Radin poduzeo je eksperiment u kojem su testirani subjekti izrađivali malu lutku i dodavali joj različite objekte (sliku, nakit, autobiografiju, neko osobno bitno obilježje) koji će ih »predstavljati«. Također su dali popis onoga s čime se osjećaju ugodno i zbrinuto. Te predmete i prateće informacije koristili su »iscjelitelji« - koji su funkcionirali kao »pošiljatelji« u eksperimentima s prijenosom misli i slika - kako bi stvorili simpatetičku vezu s »pacijentom«. Potonji bi bio spojen s monitorom za praćenje aktivnosti njegovog ili njezinog autonomnog živčanog sustava (elektrodermalne aktivnosti, brzine otkucaja srca i snage krvnog pulsa), dok bi iscjelitelj bio u zvučno i elektromagnetski izoliranoj sobi u obližnjoj zgradi. Iscjelitelj bi postavio lutku i druge male predmete na stol ispred sebe i usredotočio se na njih, u isto vrijeme šaljući u nasumičnim sekvencama »njegujuće« (aktivno liječenje) i »odmarajuće« poruke pacijentu.

Elektrodermalna aktivnost pacijenata, kao i otkucaji srca, bili su značajno različiti tijekom razdoblja aktivnog liječenja nego tijekom razdoblja odmaranja, dok je snaga krvnog pulsa pokazivala značajno povećanje tijekom nekoliko sekundi u razdobljima aktivnog liječenja. I srčani otkucaji i cirkulacija krvi ukazivali su na »relaksirajuću reakciju« - što ima smisla budući da su iscjelitelji nastojali »njegovati« subjekt preko lutke. S druge strane, povišeni postotak elektrodermalne aktivnosti pokazivao je da su autonomni živčani sustavi pacijenata postajali

podraženi. Nije se znalo zašto do toga dolazi, sve dok eksperimentatori nisu shvatili da su iscjelitelji njegovali pacijente trljajući ramena ili gladeći kosu i lice lutke koja ih je predstavljala. To je, očito, na koži pacijenata imalo učinak »masaže na daljinu«.

Radin i kolege zaključili su da se lokalne aktivnosti i misli iscjelitelja preslikavaju na udaljenog pacijenta gotovo kao da su iscjelitelj i pacijent jedan pokraj drugoga. Udaljenost između pošiljatelja i primatelja činila se nevažnom. To je potvrđeno i u velikom broju pokusa koje su vodili eksperimentalni parapsiholozi William Braud i Marilyn Schlitz proučavajući utjecaj mentalnih slika pošiljatelja na fiziologiju primatelja. Braud i Schlitz su otkrili da mentalne slike pošiljatelja mogu premostiti prostor i izazvati promjene u fiziologiji udaljenog primatelja. Učinci su usporedivi s onima koje u nečijem tijelu mogu učiniti vlastiti mentalni procesi. »Telesomatsko« djelovanje koje obavlja osoba iz daljine slično je, i gotovo jednako učinkovito, kao i »psihosomatsko« djelovanje koje osoba može proizvesti na samoj sebi.

Mentalni učinci iz daljine mogu se proizvesti i na drugim oblicima života. U seriji eksperimentata, stručnjak za detektor laži Cleve Backster spojio je elektrode svog detektora laži na listove biljke u svom uredu u New Yorku. Zabilježio je promjene u električnim potencijalima na površini lista baš kao što bi zabilježio i promjene na ljudskom subjektu. Na svoje čuđenje, Backster je otkrio da je biljka odgovarala na njegove osjećaje - pokazujući nagle skokove i divlje fluktuacije točno u trenutku kad je sam Backster imao snažne emocionalne reakcije, bilo da se nalazio u uredu ili daleko od njega. Nekako, biljka je, čini se, »čitala« njegove misli. Backster je špekulirao kako biljke imaju »primarnu percepciju« ljudi i okolnih događaja.

Nakon toga je Backster testirao brojne vrste biljaka, stanica pa čak i životinja i pronašao istu vrstu reakcije na detektoru laži. Lišće biljke reagiralo je čak i kad bi bilo zakopano, a njegovi ostaci raspoređeni na površinu elektroda.

Backster je potom poduzeo niz eksperimenata u kojima je testirao leukocite (bijele krvne stanice) uzete iz usta njegovih ispitnih subjekata. Procedura uzimanja stanica bila je usavršena za potrebe stomatologije i davala je čiste stanične kulture u posudi za testiranje. Backster bi odnio kulturu na udaljenu lokaciju, bilo gdje, od pet metara do 12 kilometara od svojih subjekata. U jednom slučaju testni je subjekt bio mladić koji je pregledavao jedan broj magazina Playboy. Ništa spektakularno nije se događalo sve dok mladić nije stigao do duplerice i vidio fotografiju obnažene glumice Bo Derek. U trenutku je igla na detektoru laži, spojena

na udaljenu staničnu kulturu, počela plesati i nastavljala je fluktuirati sve dok je mladić gledao fotografiju. Kad je sklopio magazin, igla se vratila svojoj uobičajenoj putanji, ali najednom je opet oživjela u trenutku kad je mladić odlučio još jednom zaviriti u magazin.

U drugom testu, bivšem mornaričkom artiljercu koji je bio na Pearl Harboru tijekom japanskog napada, prikazivana je televizijska emisija koja je opisivala taj napad. Nije pokazivao nikakve posebne reakcije sve dok se lice mornaričkog artiljera nije pojavilo u kadru, a nakon njega vidio se pogođeni japanski zrakoplov kako se ruši u more. U tom trenutku je igla detektora laži, spojena na njegove stanice udaljene 12 kilometara, skočila. Kasnije su i on i mladić koji je listao Playboy potvrdili kako su imali snažne osjećajne reakcije u tim određenim trenucima tijekom eksperimenta.

Nije bilo razlike s obzirom na to jesu li stanice bile udaljene nekoliko metara ili više kilometara. Detektor laži pokazivao je točno onakvu reakciju kakvu bi pokazivao da je bio spojen izravno na tijelo ispitanika. Backster je zaključio kako je posrijedi oblik »biokomunikacije« za kakav nemamo prikladnog objašnjenja.

## **Zaključak**

*Postoji objašnjenje za fenomene koji zbunjuju današnje najnaprednije znanstvenike; mi možemo razumjeti koji to procesi stoje u podlozi nelokalne koherencije ljudskoga tijela, ukupnog života, kvantnog svijeta i čitavog univerzuma. Posrijedi je prisutnost in-formacija u kozmosu, koje prenosi i omogućuje univerzalno in-formacijsko polje koje smo nazvali akašičkim poljem. Djelovanje tog suptilnog, ali stvarnog A-polja objašnjava nelokalnost u najmanjim mjerljivim jedinicama svemira, baš kao i u njegovim najvećim uočljivim strukturama. Ono objašnjava koherenciju živih organizama, i njihovu koherenciju s okolišem u kojem žive i razvijaju se. Također objašnjava koherenciju ljudskog mozga i svijesti koja se povezuje s njim, i koja je u vezi s mozgom i sviješću drugih ljudi, pa i svijetom u širem smislu. I na kraju, ali ne najmanje važno, ono objašnjava zapanjujuću činjenicu da su fizički parametri svemira tako fino ugođeni da živi organizmi mogu postojati i razvijati se na ovom planetu, a možda i na nebrojenim drugim planetima u ovoj i ostalim galaksijama.*

Nema potrebe pripisivati nelokalnu koherenciju, tu izuzetnu povezanost svega sa svim ostalim, koja nadmašuje prostor i vrijeme, djelovanju božanske volje ili silama s onu stranu prirodnoga svijeta.

Nelokalna koherencija je *bona fide* znanstveni fenomen, jednako stvaran i razumljiv kao što su to svjetlost, elektromagnetizam, masa i gravitacija - iako su se u početku i ti fenomeni činili jednako zagonetnima. Informacijsko A-polje logično je objašnjenje nelokalne koherencije: zagonetnog načina na koji su kvanti povezani uzduž prostora i vremena, očite ali zato ne manje zapanjujuće činjenice da smo se mi, i drugi organizmi, razvili i živimo na ovom planetu te na kraju, naizgled čudotvorne sposobnosti svemira da izrodi ljudska bića poput vas ili mene, koji se sada pitaju zašto je taj svemir tako precizno ugođen da je u svim suštinskim smislovima trenutačno i univerzalno međusobno povezan.



# Više od četiri desetljeća potrage za integralnom teorijom svega

## Autobiografska retrospektiva

*Znanost i akašičko polje* proizvod je znanstvene potrage za smislom koja je trajala dulje od 40 godina. Započeo sam tu potragu u proljeće 1959., nedugo nakon rođenja mog prvog sina. Do tada je moje zanimanje za filozofska i znanstvena pitanja bilo samo hobi - svijetom sam putovao kao glazbenik i nitko, pa ni ja, nije slutio da će mi to postati više od intelektualne razbibrige. No moje zanimanje za pronalaženje smislenog i sveobuhvatnog odgovora na sve ono što sam znao i doživljavao u životu i svijetu raslo je, i potraga započeta 1959. postala je moj jedini poziv. Kulminirala je četiri desetljeća kasnije, u proljeće 2001., kada sam skicirao svoj zadnji teorijski rad, *The Connectivity Hypothesis* (Hipoteza o povezanosti). Izvorno izdanje knjige koju sada čitate, a u kojoj za široku publiku sažimam svoja otkrića, uslijedilo je između 2002. i 2004. Ovdje je dopunjeno najnovijim znanstvenim otkrićima i mojim najnovijim, najzrelijim tumačenjima tih otkrića.

Moj trajni interes bio je pronaći odgovore na pitanja kao što su »Koja je priroda svijeta?« i »Koji je smisao mog života u svijetu?« To su tipična filozofska pitanja - iako ih većina današnjih akademskih filozofa radije prepušta teolozima i pjesnicima - no ipak ih nisam tražio putem teorijske filozofije.

Iako nisam bio eksperimentalni znanstvenik (a s obzirom na moje dotadašnje znanje i zanimanje, nisam to ni pokušao postati), imao sam snažan osjećaj da je ta pitanja najbolje načeti kroz znanost. Zašto? Jednostavno zato što je empirijska znanost ljudsko postignuće koje je najstrože i najsustavnije orijentirano na pronalaženje istine o svijetu, a provjeravanje tih otkrića temeljeno na opažanju i iskustvu. Želio sam najpouzdanije moguće odgovore i smatrao sam da za njih neću naći bolji izvor od znanosti.

Za mladića u dvadesetim godinama, bez formalnog obrazovanja u posebnom znanstvenom području, sve je to bilo prilično ambiciozno. To što sam tada imao, volio bih nazvati intelektualnom hrabrošću, no tada

se nisam osjećao naročito hrabrim - bio sam samo znatiželjan i posvećen. Ipak, nisam bio u potpunosti nepripremljen, jer sam prethodno već mnogo pročitao (većinom u avionima i vlakovima i hotelskim sobama) i sudjelovao u različitim tečajevima na koledžima i sveučilištima. Kao uspješan koncertni pijanist, nikada nisam ni pokušao steći akademsku titulu, jer nisam vidio kako bi mi uopće koristila.

Godine 1959. okrenuo sam novu stranicu: prionuo sam na sustavno čitanje i istraživanje. Ono što mi je dotad bilo omiljeni hobi, postalo je metodična potraga. Započeo sam s temeljima znanosti u klasičnoj grčkoj misli i krenuo dalje, preko utemeljitelja moderne znanosti do suvremene znanstvene misli. Nisu me zanimali ni tehnički detalji koji zapremaju lavovski dio obuke znanstvenih profesionalaca - tehnike istraživanja, promatranja i eksperimenta - niti proturječja u vezi s metodološkim ili povijesnim detaljima. Želio sam prodrijeti u samu bit stvari: otkriti što bi mi određena znanost mogla reći o dijelu prirode koji istražuje. To je zahtijevalo dosta pripremnog posla. Podaci su bili neočekivano raštrkani, a tek po nekoliko koncepata i tvrdnji našlo bi se na kraju opsežnog matematičkog ili metodološkog izlaganja. Bili su, ipak, iznimno vrijedni, baš poput malih grumena zlata koji vam se nađu u ruci nakon što ste se probili kroz bujice vode i planine rudače. Tijekom 60-ih godina naučio sam kopati brzo i učinkovito, pokrivajući pritom povelik teritorij. Bilježio sam značenja koja sam pronalazio poluzakopana u pojedinačnim poljima i pokušavao ih dovesti u odnos s onim što sam pronalazio u drugim poljima. Nisam namjeravao pisati raspravu ili stvoriti teoriju, samo sam želio razumjeti o čemu se to u svijetu i životu - mom životu, i životu općenito - zapravo radi. Radio sam izdašne bilješke, ali nikada nisam mislio da bi one dospjele u tisak. Kako je do toga došlo, e to je jedna od zanimljivijih epizoda iz mog života. Nakon uspješnog koncerta u Den Haagu, zatekao sam se na kasnoj večeri s Nizozemcem koji je naglas postavio upravo neka od onih pitanja koja su me fascinirala. Upustio sam se u razgovor s njim i na kraju ga odveo u svoju hotelsku sobu kako bih mu pokazao bilješke koje sam uvijek imao uz sebe. Sjeo je u kut i počeo čitati. Ubrzo nakon toga je nestao. Bio sam zabrinut, jer nisam imao kopije. No sljedećeg jutra moj se novi prijatelj pojavio s mojim bilješkama pod rukom. Rekao je da ih želi objaviti. To je bilo iznenađenje, jer niti sam znao da je on izdavač (pokazalo se kako je urednik filozofskih izdanja u poznatoj nizozemskoj izdavačkoj kući Martinus Nijhoff), niti da bi moje bilješke zavrijedile objavljivanje. Naravno, bilo je potrebno još dosta rada na njihovu dovršavanju i organiziranju prije no što su mogla biti tiskana

u formi knjige. Ali izdane jesu, godinu i pol kasnije (*Essential Society: An Ontological Reconstruction*, 1963.).

Iskustvo iz Den Haaga učvrstilo je moju odlučnost da nastavim svoju potragu. Pristupio sam Institutu istočnoeuropskih studija (Institute of East European Studies) pri švicarskom Sveučilištu u Fribourgu, te tijekom nekoliko godina kombinirao pisanje i istraživanje s konkretnim radom. To je urodilo drugom, manje teorijskom knjigom objavljenom nedugo nakon prve (*Individualism, Collectivism, and Political Power*, 1963.), te nekoliko godina kasnije objavljenom drugom filozofskom raspravom (*Beyond Scepticism and Realism*, 1966.). Razdoblje pisanja i istraživanja kombinirano s koncertiranjem došlo je svome kraju kada sam, 1966., primio pozivnicu s Odsjeka za filozofiju Sveučilišta Yale da tamo provedem semestar kao gostujući profesor. Prihvatiti taj poziv za mene je bila velika odluka, jer je to značilo zamijeniti koncertnu pozornicu akademskim životom. Odluka da odem na Yale - koja je pak dovela do predavanja na raznim američkim sveučilištima te, 1969., do doktorata na pariškoj Sorbonni - pružila mi je mogućnost da se svojoj potrazi prepustim u potpunosti. Iako na svakom uglednom sveučilištu postoji značajan pritisak da se držite prilično usko definiranog teritorija svog područja, nikada se nisam pokolebao u uvjerenju da postoji smisao koji treba otkriti u svijetu općenito, i da je najbolji put njegova otkrivanja propitivanje teorija koje su postavili vodeći znanstvenici u svim relevantnim poljima, ne samo onima koja pripadaju nečijem području specijalizacije. Imao sam sreću što sam našao kolege - naprije na Yaleu, a potom i na Državnom sveučilištu New Yorka - koji su razumjeli to uvjerenje i pomogli mi nadvladati akademske prepreke koje bi mi inače stajale na putu.

Potraga za smislom kroz znanost zahtijevala je mnogo vremena i energije. Ubrzo sam shvatio kako, poput Arhimeda, trebam čvrsto tlo od kojeg ću krenuti. Pronašao sam dvije temeljne opcije. Jedna je bila započeti sa strujom vlastitog svjesnog iskustva i vidjeti kakav bi se svijet logički mogao izvesti iz toga iskustva. Drugi pristup bio je prikupiti sve dostupne informacije o svijetu općenito i potom vidjeti je li moguće osloniti se na vlastito iskustvo kao na iskustvo tog svijeta. U potonjem slučaju riječ je o metodi empirijskih škola anglosaksonske filozofije i one grane kontinentalne filozofije koja svoje polazište nasljeđuje od Descartesa, te kasnije metode naturalističke metafizike i znanstveno utemeljene filozofije. Iščitavao sam te filozofije, pridajući posebnu pozornost Bertrandu Russellu i Alfredu Ayeru među britanskim filozofima, Edmundu Husserlu i fenomenolozima kontinentalne škole, te Henriju Bergsonu i Alfredu

Northonu Whiteheadu među filozofima prirodne filozofije. Zaključio sam kako ni formalna analiza iskustva niti introspektivna fenomenološka metoda ne vode do smislenog koncepta stvarnoga svijeta. Te škole u konačnici zaglave u, kako to filozofi zovu, »egoističkom škripcu«. Čini se da što sistematičnije netko istražuje svoje neposredno iskustvo, tim teže mu postaje zahvatiti s onu stranu neposrednog iskustva, u svijet na koji se to iskustvo, kako pretpostavljamo, odnosi. Mi smo logički prinuđeni napraviti inicijalni skok pretpostavljajući objektivnu egzistenciju vanjskoga svijeta, a potom stvoriti shemu u svjetlu koje naše iskustvo ima smisla kao ljudsko iskustvo tog svijeta. U knjizi *Beyond Scepticism and Realism* suprotstavio sam »deduktivnom« pristupu koji počinje od nečijeg vlastitog iskustva alternativnu »hipotetsko-deduktivnu« metodu koja stvara predodžbu prirode svijeta te istražuje koliko se naša opažanja s njome slažu. Zaključio sam kako, u idealnom slučaju, poklapanja između tih različitih i katkad naizgled proturječnih pristupa daju najpouzdaniju informaciju o pravoj prirodi svijeta. Identificirao sam neka područja preklapanja, no nisam tu stao: želio sam nastaviti sa svojom potragom i započeo istraživati čisti hipotetsko-deduktivni pristup. Na moje veliko olakšanje, otkrio sam da su taj pristup usvojili mnogi veliki filozofi i praktički svi teorijski znanstvenici, od Newtona i Leibniza do Einsteina i Eddingtona.

Einstein je postavio glavnu premisu naturalističkog pristupa. »Mi tragamo«, rekao je on, »za najjednostavnijom mogućom misaonom shemom koja će povezati uočene činjenice«. Najjednostavniju moguću shemu, shvatio sam, ne može pružiti promatranje: kako je Einstein rekao, ona se mora predočiti maštom. Moramo tražiti i sustavno sabrati relevantna promatranja, ali ne možemo na tome ostati. Empirijsko istraživanje je nužno, ali niti kreativnu zadaću objedinjavanja podataka kojima ta istraživanja urađaju, i to na način da one imaju smisla kao značajni elementi povezanog sustava, ne smijemo zanemariti. Glavni izazov je suočiti se s umom koji propituje. Pokušaj stvaranja »najjednostavnije moguće misaone sheme koja će povezati uočene činjenice« (a pod »uočenim činjenicama« podrazumijevam sve činjenice potrebne za smisleno razumijevanje svijeta) odredio je moj intelektualni program za naredna četiri desetljeća.

Shema koju sam najprije zamislio počivala je na Whiteheadovoj organskoj metafizici. Prema toj koncepciji, koja izvorno datira iz 20-ih godina 20. stoljeća, svijet i sve stvari u njemu jesu povezani i međudjelujući »aktualni entiteti« i »društva aktualnih entiteta«. Stvarnost je temeljno organička, tako da su živi organizmi samo jedna vrsta

organskog jedinstva koje se javlja u područjima prirode. Literatura iz kozmologije i biologije koju sam nakon toga čitao, potvrdila je uvjerljivost te pretpostavke. Život i kozmos u cjelini razvili su se kao međupovezani entiteti u mreži konstantne formativne interakcije. Svaka stvar ne samo da »jest«, nego također i »postaje«. Stvarnost, da citiram Whiteheada, jest proces, i to intergrativan evolucijski proces. Pitanje koje sam postavio bilo je kako mogu identificirati evoluirajuće entitete svijeta na način da oni predstavljaju smislene elemente u organski povezanom univerzumu. Kolege s Yalea skrenuli su mi pozornost na rad Ludwiga von Bertalanffyja u području »opće teorije sustava«.

Bertalanffy je pokušavao područje biologije uklopiti u opću shemu koja dopušta svoju daljnju integraciju s drugim područjima prirodnih znanosti, pa čak i s humanističkim i društvenim znanostima. Njegov ključni koncept bio je »sustav«, shvaćen kao temeljni entitet svijeta. Sustavi se, dokazivao je, pojavljuju na slične (»izomorfne«) načine u fizičkoj prirodi, živoj prirodi, kao i u ljudskome svijetu. To mi je bilo od najveće koristi: pružilo mi je konceptualno oruđe koje sam tražio. Čitao sam Bertalanffyja, a onda se s njim i susreo te razvio koncept nečega što smo zajednički odlučili nazvati »sistemska filozofija«.

Knjiga *Introduction to Systems Philosophy* (1972.) bila je rezultat minucioznog istraživanja - trebalo mi je pet godina da ju napišem - i kad je objavljena bio sam u iskušenju da se neko vrijeme odmaram na lovorikama. No, nisam bio zadovoljan. Morao sam u najnaprednijoj znanosti pronaći odgovor ne samo na pitanje kako se sustavi tvore i kako se odnose jedni prema drugima, nego i na pitanje kako se mijenjaju i razvijaju.

Whiteheadova metafizika dala mi je glavne principe, a Bertalanffyjeva teorija sustava razjasnila mi je odnose sustava i njihovih okoliša. I dalje mi je trebao ključ za razumijevanje načina na koji se ti odnosi mogu dovesti do integrativne i u cjelini ireverzibilne evolucije u biosferi, te u svemiru kao cjelini. Na moje iznenađenje, ključ mi je pružila disciplina o kojoj sam u to vrijeme malo znao: termodinamika neravnoteže. Do tog sam zaključka došao zahvaljujući svom kratkom, ali intenzivnom prijateljevanju s Erichom Jantschom, koji je iznenada umro nekoliko godina kasnije. Usmjerio je moju pažnju na rad, a uskoro potom i na samu osobu ruskog nobelovca, termodinamičara Ilje Prigogina. Njegov koncept »disipativnih [rasutih, raspršenih, op. prev] struktura« koje su predmet povremenih »bifurkacija« [račvanja, op. prev.] ponudio mi je evolucijsku dinamiku kakva mi je trebala. Nakon što sam o tom konceptu prodiskutirao s Prigoginom, moj se rad usredotočio na ono što sam zvao »općom teorijom evolucije«. Temeljna vrsta entiteta koji

nastanjuju svijet u mojem se razmišljanju prometnula iz Whiteheadovih »organizama« i Bertalanffyjevih »općih sustava« u Prigoginove nelinearne bifurkirajuće »disipativne strukture«, u jedan termodinamički otvoreni sustav koji se razvija. Svijet je počeo izgledati sve smislenije.

Očito, moje osmišljavanje svijeta zaintrigiralo je učenjake u područjima drugačijim od systemske teorije i filozofije. Dok sam predavao i istraživao na Državnom sveučilištu New Yorka u Geneseu, iznenadio me je telefonski poziv Richarda Falka, iz Centra za međunarodne studije pri Sveučilištu Princeton. Falk, jedan od najistaknutijih suvremenih teoretičara »svijeta kao sustava« pozvao me da na Princetonu održim seriju seminara o primjeni moje systemske teorije na proučavanje međunarodnog sustava. Uvjeravao sam ga da o međunarodnim sustavima ne znam gotovo ništa i da imam tek maglovitu predodžbu o tome kako bi se na njih mogla primijeniti moja teorija. No, Falk se nije dao odbiti. On i njegovi kolege, rekao je, razmislit će o primjenjivosti moje teorije, samo neka dođem i raspravim tu teoriju s njima. Na to sam pristao.

Moje iskustvo sa seminarima na Princetonu bilo je intelektualno poticajno i uzbudljivo: otvorilo mi je nove vidike. Otkrio sam novo i veoma praktično polje primjene opće teorije sustava, systemske filozofije i opće teorije evolucije: ljudsko društvo i civilizaciju. Društvo i civilizacija, shvatio sam sredinom 70-ih, prolaze kroz proces nepovratne transformacije. Ljudski svijet prerasta ograničenja nacionalnih i državnih sustava, dolazeći do granica planeta i biosfere. To zahtijeva ponovno promišljanje nekih od naših najpoznatijih predodžbi o tome kako su društva strukturirana, kako funkcioniraju i razvijaju se. S vrijednim smjernicama Richarda Falka i drugih kolega s Princetona, uobličio sam svoj evolucionistički koncept svjetskog sustava u knjizi *A Strategy for the Future: The Systems Approach to World Order* (1974).

*Strategija* je pobudila pažnju i izvan akademskih krugova. Uslijedili su i drugi pozivi, ovaj put od Aurelia Pecceija, vizionarskog talijanskog industrijalca koji je utemeljio svjetski priznati trust mozгова, poznati Rimski klub. On je predložio da primijenim systemski pristup na problem »granica rasta«, fokusirajući se ne na sama ograničenja (kako su učinili Jay Forrester te Dennis i Donella Meadows u svojem prvom izvješću Klubu, *The Limits to Growth*), nego na motive i ambicije koje tjeraju ljude i društva do samih granica. Taj poziv predstavljao je intelektualni izazov s velikom praktičnom vrijednošću - nije se mogao odbiti. Uzeo sam dopust na svom sveučilištu i preselio u stožer Ujedinjenih naroda u New Yorku. Davidson Nicol, izvršni direktor UN-ovog Instituta za obuku i istraživanje (Institute of Training and Research, UNITAR), pozvao

me da se priključim njegovu institutu kako bih stvorio međunarodni tim koji će raditi na tom projektu. Za manje od godine dana, oko 130 istraživača na šest kontinenata pridobiveno je za rad na stvaranju trećeg izvješća za Rimski klub, usredotočenog prije na »unutarnje«, nego na »vanjske« granice ljudske vrste (*Goals for Mankind: The New Horizons of Global Community*, 1977).

Završivši izvješće, vratio sam se natrag na svoje sveučilište kako bih ponovno razmišljao o istraživanjima, pisao i poučavao. To se, međutim, nije dogodilo. Sljedeći telefonski poziv od Nicola sadržavao je molbu da UNITAR-u predstavim otkrića Sveučilišta Ujedinjenih naroda iz Tokija, a kad sam dovršio to izvješće Nicol me je zamolio da ostanem na institutu kao voditelj istraživanja posvećenog »novom međunarodnom ekonomskom poretku«, najvručoj temi tih dana. To je bio novi izazov kojemu nisam mogao odoljeti. Nakon tri godine intenzivnog rada, u biblioteci koju je za tu svrhu pokrenula izdavačka kuća Pergamon Press iz Oxforda, New International Economic Order Library (NIEO), objavljeno je 15 izdanja napisanih u suradnji sa 90 istraživačkih instituta iz svakog dijela svijeta. Biblioteka NIEO trebala je proizvesti pripremu dokumentaciju za Glavnu sjednicu Godišnje skupštine 1980., koja je trebala pokrenuti »globalni dijalog« među nerazvijenim Jugom i industrijaliziranim Sjeverom. No, moćnici Sjevera odbili su sudjelovati u dijalogu i sustav UN-a napustio je projekt o novom međunarodnom ekonomskom poretku.

Kad sam se trebao vratiti na sveučilište kako bih se napokon pozabavio svojom glavnom potragom, glavni tajnik UN-a Kurt Waldheim zamolio me da predložim druge načine na koje bi se moglo pristupiti suradnji Sjevera i Juga. Prijedlog koji sam iznio njemu i UNITAR-u temeljio se na sistemskoj teoriji: trebalo je ubaciti drugu »sistemsku razinu« između razine pojedinih država i razine Ujedinjenih naroda. To bi bila razina regionalnog društvenog i ekonomskog grupiranja. Projekt nazvan Regionalna i međuregionalna suradnja (Regional and Interregional Cooperation) prihvaćen je u UNITAR-u i bilo je potrebno četiri godine intenzivnog rada kako bi se taj projekt i proveo. Godine 1984. izvijestio sam o rezultatima projekta u četiri pozamašna sveska koja su pratila deklaraciju posebno sazvanog »panela uglednih osoba«. U skladu s internom politikom, deklaracija nije uručena glavnom tajniku i time nije mogla postati službeni dokument, ali je podijeljena svim delegacijama država-članica. Razočaran takvim ishodom, ali u nadi da će prije ili kasnije prijedlozi sadržani u deklaraciji biti iskorišteni, odlučio sam uzeti slobodnu studijsku godinu. Preselio sam s obitelji

u našu preuređenu seosku kuću u Toskani. Ta studijska godine, koja je počela 1984., još nije završila. Ipak, osamdesete i devedesete godine na kraju su ispale mnogo više od »studijske godine« posvećene čitanju i pisanju. Bilo je to vrijeme sve intenzivnijih međunarodnih obveza. Tijekom 80-ih uključio sam se u diskusije Rimskog kluba, potom preuzeo značajnu ulogu u projektima Europskih perspektiva Sveučilišta Ujedinjenih naroda. Nakon toga, radio sam kao znanstveni savjetnik Federicu Mayoru, generalnom direktoru UNESCO-a koji je tu funkciju obnašao tijekom dva mandata. No, od 1993. oštrica moje pažnje bila je usmjerena na Budimpeštanski klub, međunarodni trust mozgova koji sam utemeljio te godine kako bi se bavio onim čime sam se nadao da će se baviti Rimski klub: usmjeravanjem pažnje na evoluciju ljudskih vrijednosti i svijesti kao ključnih faktora za promjenu smjera - od jurnjave prema degradaciji, polarizaciji i katastrofi prema ponovnom promišljanju vrijednosti i prioriteta, kako bi se današnja transformacija okrenula prema humanizmu, etici i globalnoj održivosti. Kao izvješće Budimpeštanskom klubu napisao sam *Third Millennium: The Challenge and the Vision* (1997.) i najnoviju knjigu *You Can Change the World: The Global Citizen's Handbook for Living on Planet Earth* (2003.).

Unatoč tim aktivnostima i obavezama, ostao sam vjeran svojoj temeljnoj potrazi. Nakon što sam 1984. zbog toskanskih brežuljaka napustio Sjedinjene Države, odlučio sam izračunati dokle sam stigao u životu. Otkrio sam da moram dalje. Sistemske teorije, čak i s Prigoginovom dinamikom, pružale su sofisticirano, no u biti lokalno objašnjenje načina na koji se stvari odnose i razvijaju u svijetu. Otvoreni dinamički sustav evolucije odnosi se na pojedinačne sustave; njihove interakcije s drugim sustavima i okolinom tvore ono što je Whitehead označio »eksternim« odnosima. A ipak je Whitehead potvrdio da su svi odnosi u stvarnom svijetu *unutarnji*: svaki »aktualni entitet« je to što jest zbog svojih veza s drugim aktualnim entitetima. S tim na umu, odlučio sam ponovno razmotriti najnovija otkrića u kvantnoj fizici, evolucionističkoj biologiji, kozmologiji i istraživanju svijesti te otkrio da je zamisao o unutarnjim odnosima u potpunosti uvjerljiva. Stvari u stvarnom svijetu zaista jesu snažno - »unutarnje«, »suštinski« pa čak i »nelokalno« - spojene i međusobno povezane jedne s drugima.

Unutarnje veze također povezuju našu vlastitu svijest sa svijestima drugih. To mi je sinulo 1986. nakon osobnog iskustva koje sam opisao 1993. u uvodu knjige *Creative Cosmos* i neću ga ovdje ponavljati. Iako mistično iskustvo ne pruža dokaz unutarnjih veza između različitih svijesti, ono pruža poticaj za proučavanje mogućnosti postojanja takvih



veza. Ta spoznaja postala je dio mojih istraživanja u godinama koje su uslijedile. Učvrstilo ju je i to što sam se iskustveno uvjerio u izuzetne sposobnosti socijalne psihologinje i kolegice iz Budimpeštanskog kluba, dr. Marie Sagi. Tijekom razdoblja duljeg od 20 godina, bez iznimke je točno dijagnosticirala svaki moj zdravstveni problem, bez obzira na to jesam libio pokraj nje ili na udaljenoj lokaciji, i za njega pronašla prikladan, začuđujuće učinkovit homeopatski lijek. Tijekom naših razgovora i eksperimenata postalo mi je jasno da u svom iscjeliteljskom radu ona prima pouzdane izvanosjetilne informacije iz izvora koji se mora uzeti u obzir u bilo kojem ozbiljnom razgovoru o prirodi stvarnosti - te da je vjerojatno riječ o istom onom izvoru koji stvara spregnutost među kvantima i transpersonalne veze između organizama i umova. Tijekom više godina, tom sam polju davao različita imena - najprije QVI polje (polje kvantno/vakuumske interakcije), potom Y- (psi-) polje, a sada akašičko ili A-polje.

U znanstvenim knjigama koje sam napisao tijekom »toskanskog perioda« (od kraja osamdesetih) sustavno sam nabrojao dokaze da su posredstvom tog univerzalnog polja sve stvari konstantno i trajno povezane. U tim knjigama (koje uključuju, uz ovu koja je sada u rukama čitatelja, i knjige *The Creative Cosmos*, *The Interconnected Universe*, *The Whispering Pond*, *The Connectivity Hypothesis* te *Science and the Reenchantment of the Cosmos*) predstavljam eksperimentalne dokaze postojanja tog polja, kao i njegovo sve bolje i bolje razrađeno teorijsko objašnjenje. Iznosim znanstveno utemeljen nacrt čvrste sprege značajnih činjenica korelacije, povezanosti i koherencije koje potvrđuju najnaprednije fizikalne i biološke znanosti, kao i nove discipline sustavnog istraživanja svijesti. Istraživanje i razvoj takve sheme trebalo bi biti od najveće važnosti za znanost, kao i za društvo. Ono će nas dovesti bliže Einsteinovu cilju pronalaženja »najjednostavnije moguće sheme koja može povezati uočene činjenice« - pa time i ponuditi znanstveno zasnovan smisao ukupnosti našeg iskustva, kao i našeg mjesta u svemiru.

# Reference

## Uvod

- Peat, R David. *Synchronicity: The Bridge Between Matter and Mind*. New York: Bantam Books, 1987.
- Tarnas, Richard. *Cosmos and Psyche: Intimations of a New World View*. New York: Ballantine, 2006.
- Weinberg, Steven. »Lonely planet«, *Science and Spirit* 10 (travanj-svibanj 1999.).

## 01. Izazov integralne teorije svega

- Bohm, David. *Wholeness and the Implicate Order*. London: Routledge & Kegan Paul, 1980.
- Smolin, Lee. *The Trouble with Physics: The Rise of String Theory, The Fall of Science, and What Comes Next*. New York: Houghton Mifflin, 2006.
- Wilber, Ken. *A Theory of Everything: An Integral Vision for Business, Politics, Science and Spirituality*. Boston: Shambhala, 2000.
- Woit, Peter. *Not Even Wrong: The Failure of String Theory and the Search for Unity in Physical Law*. New York: Basic Books, 2006.

## 02. O zagonetkama i pričama

- Bekenstein, Jacob D. »Information in the holographic universe«, *Scientific American* (kolovoz 2003.).
- Everett, Hugh. »'Relative State' Formulation of Quantum Mechanics«, *Rev. Mod. Physics* 29 (srpanj 1957.).
- Gefter, Amanda. »Mr. Hawking's Flexiverse.« *New Scientist* (22 April 2006).

## 03. Kratki popis zagonetki koherencije

- Aspect, A., i P. Grangier. »Experiments on Einstein-Podolsky-Rosen-type correlations with pairs of visible photons«, u: *Quantum Concepts in Space and Time*, R. Penrose i C. J. Isham, ur. Oxford: Clarendon Press, 1986.

- Bischof, Marco. »Field concepts and the emergence of a holistic biophysics«, u: *Biophotonics and Coherent Structures*, L. V. Belousov, V. L. Voeikov, i R. Van Wijk, ur. Moskva: Moscow University Press, 2000.
- Bonanos, Alceste Z., et al. »The first DIRECT distance determination to a detached eclipsing binary in M33«, *The Astrophysical Journal* 652 (2006).
- Bucher, Martin A., Alfred S. Goldhaber i Neil Turok. »Open universe from inflation« *Physical Review D* 52, br. 6 (15 rujna 1995.).
- Byrd, R. C. »Positive therapeutic effects of intercessory prayer in a coronary care population« *Southern Medical Journal* 81, br. 7 (1988.).
- Dawkins, Richard. *The Blind Watchmaker*. London: Longmans, 1986.
- Dossey, Larry. »Era III medicine: the next frontier«, *ReVision* 14, br. 3 (1992.).
- Einstein, Albert, Boris Podolski i Nathan Rosen. »Can quantum mechanical description of physical reality be considered complete?« *Physical Review* 47 (1935.).
- Frazer, Sir James G. *The Golden Bough: A Study in Magic and Religion*. 13 Vols. London: MacMillan, 1890.
- Grinberg-Zylberbaum, Jacobo, M. Delaflor, M. E. Sanchez-Arellano, M. A. Guevara i M. Perez. »Human communication and the electrophysiological activity of the brain«, *Subtle Energies* 3, br. 3 (1993.).
- Guth, Alan H. *The Inflationary Universe: The Quest for a New Theory of Cosmic Origins*. New York: Perseus Books, 1997.
- Hagley E., et al. »Generation of Einstein-Podolsky-Rosen pairs of atoms«, *Physical Review Letters* 79, br. 1 (1997): 1-5.
- Harris, W. S., M. Gowda, J. W. Kolby, C. P. Strycharz, J. L. Varck, P. G. Jones, et al. »A randomized control trial of the effects of remote, intercessory prayer on outcomes in patients admitted to the coronary care unit«, *Arch. Intern. Med.* 159 (1999.).
- Ho, Mae-Wan. *The Rainbow and the Worm: The Physics of Organisms*. Singapore i London: World Scientific, 1993.
- Hoyle, Fred, G. Burbidge i J. V. Narlikar. »A quasi-steady state cosmology model with creation of matter«, *The Astrophysical Journal* 410 (20. lipnja 1993.).
- Keen, Jeffrey S. »Mind-created dowsable fields.« *Dowsing Research Group: The First 10 Years*. Wolverhampton, UK: Magdalena Press, 2003.
- Lieber, Michael M. »Hypermutation as a means to globally restabilize the genome following environmental stress«, *Mutation Research*,

*Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* 421, br. 2 (1998.).

Maniotis, A., et al. »Demonstration of mechanical connections between integrins, cytoskeletal filaments, and nucleoplasm that stabilize nuclear structure«, *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.* 94, br. 3 (1997).

Playfair, Guy. *Twin Telepathy: The Psychic Connection*. London: Vega Books, 2002.

Prigogine, I., J. Geheniau, E. Gunzig i P. Nardone. »Thermodynamics of Cosmological Matter Creation«, *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.* 85 (1988.).

Puthoff, Harold i Russell Targ. »A perceptual channel for information transfer over kilometer distances: historical perspective and recent research«, *Proceedings of the IEEE* 64 (1976.).

Schafer, Lothar. »Quantum Reality, the Emergence of Complex Order from Virtual States, and the Importance of Consciousness in the Universe«, *Zygon* 41, br. 3 (rujan 2006.).

Steinhardt, Paul J. i Neil Turok. »A cyclic model of the universe«, *Science* 296 (2002.).

Targ, Russell i Harold A. Puthoff. »Information transmission under conditions of sensory shielding«, *Nature* 251 (1974).

Tittel, W., J. Brendel, H. Zbinden i N. Gisin. »Violation of Bell Inequalities by Photons More than 10 KM Apart«, *Phys. Rev. Lett.* 81 (1998.): 3563-3566.

#### **04. Ključna znanstvena priča: in-formacija u prirodi**

Akimov, A. E. i G. I. Shipov. »Torsion fields and their experimental manifestations«, *Journal of New Energy* 2, br. 2 (1997.).

Akimov, A. E. i V. Ya. Tarasenko. »Models of polarized states of the physical vacuum and torsion fields«, *Soviet Physics Journal* 35, br. 3 (1992.).

Bell, John S. »On the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox«, *Physics* 1 (1964.).

Clarke, Chris. »Entanglement - the explanation for everything?« *Network Reviews* (zima 2004.).

Franks, Felix. Izviješćeno o tome u: Robert Matthews, »The quantum elixir«, *NewScientist* 8 (travanj 2006.).

Gazdag, Laszlo. *Beyond the Theory of Relativity*. Budimpešta: Robottechnika Kft, 1998.

- Haisch, Bernhard, Alfonso Rueda i H. E. Puthoff. »Inertia as a zero-pointfield Lorentz force«, *Physical Review A* 49, br. 2 (1994.).
- Maxwell, James Clerk. *Treatise on Electricity and Magnetism*. Oxford: Clarendon Press, 1873.
- Mitchell, Edgar R. *The Way of the Explorer: An Apollo Astronaut's Journey Through the Material and Mystical Worlds*. New York: Putnam, 1996.
- Puthoff, H. E. »Quantum vacuum energy research and 'metaphysical' processes in the physical world«, *MISAHA Newsletter* 32-35 (siječanj—prosinac 2001.).
- Sakharov, A. »Vacuum quantum fluctuations in curved space and the theory of gravitation«, *Soviet Physics-Doklady* 12, br. 11 (1968.).
- Shipov, G. I. *A Theory of the Physical Vacuum: A New Paradigm*. Moskva: International Institute for Theoretical and Applied Physics RANS, 1998.
- Vivekananda, Swami. *Raja-Yoga*. Calcutta: Advaita Ashrama, 1982.

#### **05. Podrijetlo i sudbina života i svemira**

- Dawkins, Richard. *The Theory of Evolution*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1993.
- Drake, Frank. *Intelligent Life in Space*. New York: Macmillan, 1964.
- Huang, Su-Shu. »Occurrence of Life in the Universe«, *American Scientist* 47 (1959): 397- 402.
- Ponnamperuma, Cyril. »Experimental studies on the origin of life«, *Journal of the British Interplanetary Society* 42 (1989). »The origin, evolution, and distribution of life in the universe.« In *Cosmic Beginnings and Human Ends*, Clifford N. Matthews and Roy A. Varghese, ur. Chicago and La Salle, Ill.: Open Court, 1995.
- Sagan, Carl. *Intelligent Life in the Universe*. New York: Emerson Adams Press, 1966.
- Shapley Harlow. *Of Stars and Men*. Boston: Beacon, 1958.
- Taormina, Robert J. »A New Consciousness for Global Peace«, In *Proceedings, Third International Symposium on the Culture of Peace*. Baden Baden, Germany, 1999.
- Ward, Peter B. *Rare Earth: Two Tiers of Life in the Universe*. New York: Springer Verlag, 2000.

#### **06. Svijest – ljudska i kozmička**

- Aurobindo, Sri. *The Life Divine*. 2nd printing. New York: Sri Aurobindo Library, 1951.

- Bache, Chris. Pismo autoru, u srpnju 2005.
- Bailey, Alice. *Telepathy and the Etheric Vehicle*. New York: Lucis, 1950.
- Beck, Don i Christopher C. Cowan. *Spiral Dynamics: Mastering Values, Leadership and Change*. Oxford, U.K.: Blackwell, 1996.
- Botkin, Allan i R. Craig Hogan. *Reconnections: The Induction of After-Death Communication in Clinical Practice*. Charlottesville, Va.: Hampton Roads, 2006.
- Chalmers, David J. »The puzzle of conscious experience<sup>^</sup> *Scientific American* 273 (prosinac 1995.).
- Dyson, Freeman. *Infinite in All Directions*. New York: Harper & Row, 1988.
- Fechner, Gustav. Citirano u: William James, *The Pluralistic Universe*. London, New York i Bombay: Longmans, Green & Co., 1909.
- Fodor, Jerry A. »The big idea«, *New York Times Literary Supplement*, 3. srpnja 1992.
- Gebser, Jean. *Ursprung und Gegenioart*. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt, 1949.
- Greyson, B. »Incidence and correlates of near-death experiences in a cardiac care unit«, *Gen. Hosp. Psychiatry* 25, br. 4 (srpanj-kolovoz 2003).
- Grof, Stanislav. *The Cosmic Game: Explorations at the Frontiers of Human Consciousness*. Albany: State University of New York Press, 1999.
- Lommel, W. van. »About the Continuity of our Consciousness«, U: *Brain Death and Disorders of Consciousness*, C. Machado i D. A. Shewmon, ur. New York, London: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2004. »Near-death experience, consciousness, and the brain«, *World Futures* 62, br. 1-2 (2006.).
- Lommel, W. van, R. Wees, V. Meyers i I. Elfferich. »Near-death experience in survivors of cardiac arrest: a prospective study in the Netherlands", *Lancet* 358 (2001.).
- Marcer, Peter. »The brain as a conscious system«, *International Journal of General Systems* 27 (1998.).
- Marcer, Peter i W. Schempp. »Model of the neuron working by quantum holographys *Informatica* 21 (1997.).
- Mitchell, Edgar R. *The Way of the Explorer: An Apollo Astronaut's Journey through the Material and Mystical Worlds*. New York: Putnam, 1996.
- Parnia, Sam i Peter Fenwick. »Near-death experiences in cardiac arrest: visions of a dying brain or visions of a new science of consciousness«, *Resuscitation* 52 (2002): 5-11.

- Stevenson, Ian. *Children Who Remember Previous Lives*. Charlottesville: University Press of Virginia, 1987. *Cases of the Reincarnation Type*. 4 izd. Charlottesville: University Press of Virginia, 1975-83.
- Wagenseil, Sabine. »Tod ist nicht tödlich: durchgaben über den Tod von einem Toten« [Death is not deadly: Transmissions about death from a dead] *Grenzgebiete der Wissenschaft* 51 (2002.).
- Whitehead, Alfred North. *Process and Reality*. Cambridge, UK.: Cambridge University Press, 1929.
- Wilber, Ken. *Up from Eden: A Transpersonal View of Human Evolution*. Boulder, Colo.: Shambhala, 1983.

#### **08. Fenomeni koherencije**

- Backster, Cleve i Steve White. »Biocommunications capability: Human donors and in vitro leukocytes«, *International Journal of Biosocial Research* 7, br. 2 (1985.).
- Behe, Michael J. *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution*. New York: Touchstone Books, 1998.
- Braud, W. G. i M. Schlitz. »Psychokinetic influence on electrodermal activity«, *Journal of Parapsychology* 47 (1983.).
- Buks, E., R. Schuster, M. Heiblum, D. Mahalu i V. Umansky. »Dephasing in electron interference by a 'which-path' detector«, *Nature* 391 (26. veljace 1998.).
- Dobzhansky, Theodosius. *Genetics and the Origin of Species*, 2. izd. New York: Columbia University Press, 1982.
- Dürr, Hans-Peter. »Sheldrake's ideas from the perspective of modern physics«, *Frontier Perspectives* 12 (proljece 2003).
- Dürr, S., T. Nonn i G. Rempe. »Origin of quantum-mechanical complementarity probed by a 'which-way' experiment in an atom interferometer«, *Nature* 395 (3. rujna 1998.).
- Eldredge, Niles i Stephen J. Gould. »Punctuated equilibria: an alternative to phylogenetic gradualism«, In *Models in Paleobiology*, Thomas J. M. Schopf, ur. San Francisco: Freeman, Cooper, 1972.
- Elkin, A. P. *The Australian Aborigines*. Sydney: Angus & Robertson, 1942.
- Gould, Stephen J. i Niles Eldredge. »Punctuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered«, *Paleobiology* 3 (1977.).
- Grof, Stanislav. *The Adventure of Self-discovery*. Albany: State University of New York Press, 1988. *Psychology of the Future: Lessons from Modern Consciousness Research*. Albany: State University of New York Press, 2000.

- Heisenberg, Werner. *Physics and Philosophy*. New York: Harper & Row, 1985.
- Kafatos, Menas i Robert Nadeau. *The Conscious Universe: Part and Whole in Modern Physical Theory*. New York: Springer Verlag, 1990,1999.
- Masulli, Ignazio. »Recurrences of form in the Old World as evidence of collective consciousness: a hypothesis for historical research«, *World Futures* 48, br. 1- 4 (1997).
- Montecucco, N. »Cyber: Ricerche Olistiche«, *Cyber* (studeni 1992.).
- Morgan, Mario. *Mutant Message Down Under*. New York: HarperCollins, 1991.
- Nadeau, Robert i Menas Kafatos. *The Non-Local Universe: The New Physics and Matters of the Mind*. New York: Oxford University Press, 1999.
- Radin, Dean. *The Conscious Universe: The Scientific Truth of Psychic Phenomena*. San Francisco: HarperEdge, 1997.
- Ring, Kenneth. »Near-death and out-of-body experiences in the blind: A study of apparent eyeless vision«, *Journal of Near-Death Studies* 16 (Winter 1997).
- Sagi, Maria. »Healing through the QVI-field«, In *The Evolutionary Outrider*, David Loye, ur. London: Adamantine Press, 1998.
- Schrodinger, Erwin. *My View of the World*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1964.
- Sheldrake, Rupert, C. Lawlor i J. Turney. »Perceptive pets: A survey in London«, *Biology Forum* 91 (1998.).
- Wheeler, John A. »Bits, quanta, meaning.« U: *Problems of Theoretical Physics*, A. Giovannini, F. Mancini i M. Marinaro, ur. Salerno, Italy: University of Salerno Press, 1984. »Quantum cosmology«, In *World Science*, L. Z. Fang i R. Ruffini, ur. Singapore: World Scientific, 1987.
- Zou, X. Y, L. J. Wang L. Mandel. »Induced coherence and indistinguishability in optical interference«, *Physical Review Letters* 67, br. 3 (1991): 318-321.

## Glavna literatura

### Bibliografija dodatnih istraživačkih izvješća i teorija

- Aharonov, Y. i D. Bohm. »Significance of electromagnetic potentials in the quantum theory«, *Phys. Rev.* 115, br. 3 (1959.).
- Akimov, A. E. i G. I. Shipov. »Torsion fields and their experimental manifestations«, *Journal of New Energy* 2, br. 2 (1997.).
- Akimov, A. E. i V. Ya. Tarasenko. »Models of polarized states of the physical vacuum and torsion fields«, *Soviet Physics Journal* 35, br. 3 (1992.).
- Aspect, A., J. Dalibard i E Roger. »Experimental test of Bell's inequalities using time-varying Analyzers«, *Physical Review Letters* 49 (1982.): 1804-1807.



- Aspect, A. i P. Grangier. »Experiments on Einstein-Podolsky-Rosen-type correlations with pairs of visible photons«, U: *Quantum Concepts in Space and Time*, R. Penrose i C. J. Isham, ur. Oxford: Clarendon Press, 1986.
- Astin, J. A., E. Harkness i E. Ernst. »The efficacy of 'distant healing': A systematic review of randomized trials«, *Am. Journal Med.* 132 (2000.).
- Atmanspacher, H., H. Romer i H. Walach. »Weak quantum theory: complementarity and entanglement in physics and beyond«, *Foundations of Physics* 32 (2002.).
- Backster, Cleve. »Evidence of a Primary Perception in Plant Life«, *Int. Journal of Parapsychology* 10, br. 4 (1968.). »Evidence for a Primary Perception at the Cellular Level in Plants and Animals«, American Association for the Advancement of Science, Annual Meeting 2631, siječanj 1975.
- Bajpai, R. P. »Biophoton and the quantum vision of life«, In *What Is Life?*, Hans-Peter Dürr, Fritz-Albert Popp i Wolfram Schommers, ur. New Jersey, London, Singapore: World Scientific, 2002.
- Barrow, John D. i Frank J. Tipler. *The Anthropic Cosmological Principle*. London and New York: Oxford University Press, 1986.
- Belousov, Lev. »The formative powers of developing organisms«, In *What Is Life?*, Hans-Peter Dürr, Fritz-Albert Popp i Wolfram Schommers, ur. New Jersey, London, Singapore: World Scientific, 2002.
- Benor, Daniel J. *Healing Research*, vol. 1. London: Helix Editions, 1993. »Survey of spiritual healing research«, *Complementary Medical Research* 4 (1990): 9-33.
- Bischof, Marco. »Introduction to integrative biophysics«, U: *Lecture Notes in Biophysics*, Fritz-Albert Popp i Lev V. Belousov, ur. Dordrecht, Holland: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- Bohm, David. *Coherence and the Implicate Order*. London: Routledge & Kegan Paul, 1980.
- Bohm, David i Basil Hiley. *The Undivided Universe*. London: Routledge, 1993.
- Braud, W. G. »Human interconnectedness: research indications«, *Revision* 14, br. 3 (1992.).
- Braud, W. G. i M. Schlitz. »Psychokinetic influence on electrodermal activity«, *Journal of Parapsychology* 47 (1983.).
- Bucher, Martin A., Alfred S. Goldhaber i Neil Turok. »Open Universe from inflation«, *Physical Review D* 52, br. 6 (15. rujna 1995.).
- Bucher, Martin A. i David N. Spergel. »Inflation in a Low-Density Universe«, *Scientific American* (siječanj 1999.).
- Cardena, Etzel, Steven Jay Lynn i Stanley Krippner. *Varieties of Anomalous Experience: Examining the Scientific Evidence*. Washington, DC: American Psychological Association, 2000.
- Chaboyer, Brian, Pierre Demarque, Peter J. Kernan i Lawrence M. Krauss. »The Age of Globular Clusters in Light of Hipparcos: Resolving the Age Problem?« *Astrophysical Journal* 494 (10. veljače 1998.).

- Chaisson, Eric. *Cosmic Evolution: The Rise of Complexity in Nature*. Cambridge: Harvard University Press, 2000.
- Clayton, Philip D. *God and Contemporary Science*. Grand Rapids, Michigan: Eerdmans, 1997.
- Conforti, Michael. *Field, Form, and Fate: Patterns in Mind, Psyche and Nature*. Woodstock, Conn.: Spring Publications, 2001.
- Coyle, Michael}. »Localized Reduction of the Primary Field of Consciousness as Dynamic Crystalline States«, *The Noetic Journal* 3 (srpanj 2002.).
- Dobzhansky, Theodosius, *Genetics and the Origin of Species*, 2. izdanje. New York: Columbia University Press, 1982.
- Dossey, Larry. *Recovering the Soul: A Scientific and Spiritual Search*. New York: Bantam, 1989. *Healing Words: The Power of Prayer and the Practice of Medicine*. San Francisco: HarperSanFrancisco, 1993.
- Duncan, A. J. i H. Kleinpoppen. »The experimental investigation of the Einstein-Podolsky-Rosen question and Bell's inequality«, U: *Quantum Mechanics versus Local Realism—The Einstein-Podolsky-Rosen Paradox*, F. Selleri, ur. New York: Plenum Press, 1988.
- Eldredge, Niles. *Time Frames: The Rethinking of Darwinian Evolution and the Theory of Punctuated Equilibria*. New York: Simon & Schuster, 1985.
- Fröhlich, H. »Long range coherence and energy storage in biological Systems«, *Int. Journal of Quantum Chemistry* 2 (1980.).
- Fröhlich, H., ur. *Biological Coherence and Response to External Stimuli*. Heidelberg: Springer Verlag, 1988. Gazdag, László »Superfluid mediums, vacuum Spaces«, *Speculations in Science and Technology* 12, br. 1 (1989.).
- Gilbert, S. F., J. M. Opitz i R. A. Raff. »Resynthesizing evolutionary and developmental biology«, *Developmental Biology* 173 (1996): 357-372.
- Goodwin, Brian. »Development and evolution«, *Journal of Theoretical Biology* 97 (1982.). »Organisms and minds as organic forms.« *Leonardo* 22, br. 1 (1989.). »On morphogenetic fields.« *Theoria to Theory* 13 (1979).
- Gould, Stephen J. »Irrelevance, submission, and partnership: the changing role of paleontology in Darwin's three centennials, and a modest proposal for macroevolution«, In *Evolution from Molecules to Men*, D. Bendall, ur. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1983.
- Green, Brian. *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory*. New York: Norton, 1999.
- Gribbin, John. *In the Beginning: The Birth of the Living Universe*. New York: Little, Brown & Co., 1993.
- Grinberg-Zylberbaum, J., M. Delaflor, M. E. Sanchez-Arellano, M. A. Guevara, i M. Perez. »Human communication and the electrophysiological activity of the brain«, *Subtle Energies* 3, br. 3 (1993.).
- Grinberg-Zylberbaum, J., M. Delaflor, L. Attle i A. Goswami, »The Einstein-Podolski-Rosen paradox«, *Physics Essays* 7 (1994.).
- Grof, Stanislav i Hal Zina Bennett. *The Holotropic Mind*. San Francisco: HarperSanFrancisco, 1993.

- Guth, Alan H. *The Inflationary Universe: The Quest for a New Theory of Cosmic Origins*. New York: Perseus Book Group, 1997.
- Hagley, E., et al. »Generation of Einstein-Podolsky-Rosen pairs of atoms«, *Physical Review Letters* 79, br. 1 (1997): 1-5.
- Hameroff, Stuart R. »'Funda-Mentality': Is the conscious mind subtly linked to a basic level of the universe?« *Trends in Cognitive Sciences* 2, no. 4 (1998).
- Hansen, G. M., M. Schlitz i C. Tart. »Summary of remote viewing research«, U: *The Mind Race*, Russell Targ i K. Harary, ur. New York: Villard, 1984.
- Haroche, Serge. »Entanglement, decoherence and the quantum/classical boundary«, *Physics Today* (srpanj 1998).
- Harris, W. S., M. Gowda, J. W. Kolby C. P. Strycharz, J. L. Varck, P. G. Jones, et al. »A randomized control trial of the effects of remote, intercessory prayer on outcomes in patients admitted to the coronary care unit«, *Arch. Intern. Med.* 159 (1999).
- Heisenberg, Werner. *Physics and Philosophy*. New York: Harper & Row, 1985. »Development of concepts in the history of quantum theory«, *American Journal of Physics* 43, br. 5 (1975).
- Ho, Mae-Wan, F. A. Popp i U. Warnke, ur. *Bioelectromagnetics and Biocommunication*. Singapore: World Scientific, 1994.
- Hogan, Craig J. *The Little Book of the Big Bang*. New York: Springer Verlag, 1998.
- Honorton, C, R. Berger, M. Varvoglis, M. Quant, P. Derr, E. Schechter i D. Ferrari. »Psi communication in the Ganzfeld: Experiments with an automated testing system and a comparison with a meta-analysis of earlier studies«, *Journal of Parapsychology* 54 (1990).
- Hoyle, Fred. *The Intelligent Universe*. London: Michael Joseph, 1983.
- Josephson, B. D. i F. Pallikari-Viras. »Biological utilization of quantum nonlocality«, *Foundations of Physics* 21 (1991).
- Kafatos, Menas. »Non-locality, foundational principles and consciousness«, *Noetic Journal* 2 (sijecanj 1999.). *Bell's Theorem, Quantum Theory and Conceptions of the Universe*. Dordrecht, Holland: Kluwer, 1989.
- Kafatos, Menas i R. Nadeau. *The Conscious Universe: Part and Whole in Modern Physical Theory*. New York: Springer Verlag, 1990.
- Kaivarainen, Alex. »Unified Model of Bivacuum, Particles Duality, Electromagnetism, Gravitation and Time: The Superfluous Energy of Asymmetric Bivacuum«, *The Journal of Non-Locality and Remote Mental Interactions* 1 (listopad 2002.).
- Krauss, Lawrence M. »The End of the Age Problem and the Case for a Cosmological Constant Revisited«, *Astrophysical Journal* 501 (10. srpnja 1998.). »Cosmological antigravity«, *Scientific American* (sijecanj 1999.).
- LaViolette, Paul. *Subquantum Kinetics: A Systems Approach to Physics and Cosmology*. Alexandria, Va.: Starlane Publications, 2003.
- Leslie, John. *Universes*. London i New York: Routledge, 1989. ed. *Physical Cosmology and Philosophy*. New York: MacMillan, 1990.

- Li, K. H. »Coherence in physics and biology«, U: *Recent Advances in Biophoton Research and its Applications*, F. A. Popp, K. H. Li i Q. Gu, ur. Singapore: World Scientific Publishing, 1992. »Uncertainty principle, coherence, and structures«, U: *On Self- Organization*, R. K. Mishra, D. Maass i E. Zwierlein, ur. Berlin: Springer Verlag, 1994. »Coherence - A Bridge between Micro- and Macro-Systems«, U: *Biophotonics -Non-Equilibrium and Coherent Systems in Biology, Biophysics and Biotechnology*, L. V. Belousov i F. A. Popp, ur. Moscow: Bioinform Services, 1995.
- Licata, Ignazio. *Dinamica reticolare dello Spazio-Tempo* [Reticular dynamics of spacetime], Inediti. Br. 27. Bologna: Andromeda, 1989.
- Lieber, Michael M. »Environmentally responsive mutator systems: toward a unifying perspective« *Rivista di Biologia/Biology Forum* 91, br. 3 (1998.). »Force and genomic change«, *Frontier Perspectives* 10, br. 1 (2001.).
- Lorenz, Konrad. *The Waning of Humaneness*. Boston: Little, Brown & Co., 1987.
- Mallove, Eugen F. »The Self-Reproducing Universe«, *Sky & Telescope* 76 (rujan 1988.).
- Maxwell, James Clerk. *A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field*. Edited by T. E Torrence. Edinburgh: Scottish Academic Press, 1982.
- Michelson, A. A. »The relative motion of the earth and the luminiferous ether«, *American Journal of Science* 22 (1881.).
- Mitchell, E. »Nature's mind: the quantum hologram«, *International Journal of Computing Anticipatory Systems* 7 (2000.).
- Montecucco, Nitamo. *Cyber: La Visione Olistica*. Rome: Mediterranee, 2000.
- Nelson, John E. *Healing the Split*. Albany N.Y.: SUNY Press, 1994.
- Oschman, James L. *Energy Medicine: the Scientific Basis*. London: Harcourt, 2001.
- Peebles, Phillip James E. *Principles of Physical Cosmology*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1993.
- Penrose, Roger. *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness*. Oxford, U.K.: Oxford University Press, 2000.
- Perlmutter, S., G. M. Aldering, M. Delia Valle, et al. »Discovery of a Supernova Explosion at Half the Age of the Universe.« *Nature* 391 (1. siječnja 1998.).
- Persinger, M. A. i S. Krippner. »Dream ESP experiments and geomagnetic activity«, *The Journal of the American Society for Psychical Research* 83 (1989.).
- Primas, Hans, H. Atmanspacher i A. Amman, ur. *Quanta, Mind and Matter: Hans Primas in Context*. Dordrecht, Holland: Kluwer, 1999.
- Puthoff, Harold. »Ground state of hydrogen as a zero-point-fluctuation-determined state«, *Phys. Rev. D* 35, br. 10 (1987.). »Gravity as a zero-point-fluctuation force«, *Phys. Rev. A* 39, br. 5 (1989.). »Source of vacuum electromagnetic zero-point energy«, *Phys. Rev. A* 40, br. 9 (1989.).

- Radin, Dean. *The Conscious Universe: The Scientific Truth of Psychic Phenomena*. San Francisco: HarperEdge, 1997.
- Rees, Martin. *Before the Beginning: Our Universe and Others*. New York: Addison-Wesley, 1997.
- Rein, Glen. »Biological interactions with scalar energy-cellular mechanisms of action«, U: *Proceedings of the 7th International Association of Psychotronics Research Conference*. Atlanta, Georgia, 1988. »Modulation of neurotransmitter function by quantum fields«, U: *Rethinking Neural Networks: Quantum Fields and Biological Data*, K. H. Pribram, ur. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1993. »Biological effects of quantum fields and their role in the natural healing process«, *Frontier Perspectives* 7, br. 1 (1998.).
- Requard, Manfred. »From 'matter-energy' to 'irreducible information processing': Arguments for a paradigm shift in fundamental physics«, U: *Evolution of Information Processing Systems*, Kurt Hafner, ur. New York and Berlin: Springer Verlag, 1992.
- Riess, Adam G., Alexei V. Filippenko, Peter Challis, et al. »Observational Evidence from Supernovae for an Accelerating Universe and a Cosmological Constant«, *Astronomical Journal* 116 (rujan 1998.).
- Rothe, Gunter M. »Electromagnetic, symbiotic and informational interactions in the kingdom of organisms«, In *What Is Life?*, Hans-Peter Dürr, Fritz-Albert Popp i Wolfram Schommers, ur. New Jersey, London, Singapore: World Scientific, 2002.
- Rubik, Beverly. »The Biofield Hypothesis: Its biophysical basis and role in medicine«, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 8, br. 6 (2002.).
- Schwarzschild, B. »Very distant Supernovae suggest that the cosmic expansion is speeding up«, *Physics Today* 51, br. 6 (1998.).
- Selleri, R, ur. *Quantum Mechanics versus Local Realism-The Einstein-Podolsky-Rosen Paradox*. New York: Plenum Press, 1988.
- Sheldrake, Rupert. *A New Science of Life*. London: Blond & Briggs, 1981. *The Presence of the Past*. New York: Times Books, 1988. Smith, Cyril W. »Is a living system a macroscopic quantum System?« *Frontier Perspectives* 7 br. 1 (1998.).
- Steele, Edward J., R. A. Lindley i R. V. Blandon. *Lamarck's Signature: New Retro-genes are Changing Darwin's Natural Selection Paradigm*. London: Allen & Unwin, 1998.
- Targ, Russell i K. Harary. *The Mind Race*. New York: Villard Books, 1984.
- Taylor, R. »A gentle introduction to quantum biology«, *Consciousness and Physical Reality* 1, br. 1 (1998.).
- Thaheld, F. H. »Proposed experiments to determine if there is a connection between biological nonlocality and consciousness«, *Apeiron* 8, br. 4 (2001.): 53-66.
- Tiller, William A. »Subtle energies in energy medicine«, *Frontier Perspectives* 4, br. 2 (1995.).

- Tzoref, Judah. »Vacuum kinematics: a hypothesis«, *Frontier Perspectives* 7, br. 2 (1998.). »New aspects of vacuum kinematics«, *Frontier Perspectives* 10, br. 1 (2001.).
- Ullman, M. I S. Krippner. *Dream Studies and Telepathy: An Experimental Approach*. New York: Parapsychology Foundation, 1970.
- Wackermann, Jiri, Christian Seiter, Holger Keibel i Harald Walach. »Correlations between brain electrical activities of two spatially separated human subjects«, *Neuroscience Letters* 336 (2003.).
- Waddington, Conrad. »Fields and gradients«, U: *Major Problems in Developmental Biology*, Michael Locke, ur. New York: Academic Press, 1966.
- Wagner, E. O. »Structure in the Vacuum«, *Frontier Perspectives* 10, br. 2 (2001.).
- Weinberg, Steven. *Dreams of a Final Theory: The Search for the Fundamental Laws of Nature*. New York: Pantheon Books, 1992.
- Welch, G. R. »An analogical 'field' construct in cellular biophysics: history and present Status«, *Progress in Biophysics and Molecular Biology* 57 (1992.).
- Welch, G. R. i H. A. Smith, »On the field structure of metabolic space-time«, In *Molecular and Biological Physics of Living Systems*, R. K. Mishra, ed. Dordrecht, Holland: Kluwer, 1990.
- Wheeler, John A. »Bits, quanta, meaning«, U: *Problems of Theoretical Physics*, A. Giovannini, F. Mancini i M. Marinaro, ur. Salerno, Italy: University of Salerno Press, 1984. »Quantum cosmology«, U *World Science*, L. Z. Fang and R. Ruffini, eds. Singapore: World Scientific, 1987.
- Whitehead, Alfred North. *An Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1919.
- Zeiger, Bernd F. i Marco Bischof. »The quantum vacuum and its significance in biology«, Paper presented at The Third International Hombroich Symposium on Biophysics. Neuss, Germany, kolovoz 20-24,1998.

# Kazalo

- Afshar, Shahriar, 114  
komunikacija nakon smrti  
(ADC), 100, 103-105  
akaša, 64-65, 107  
Akašičko polje (A-field), 63, 65, 107,  
131  
Akašička vizija, 65  
Akimov, A. E., 60-61  
Anderson, George, 103  
anomalije, 21, 23-24  
Aspect, Alain, 35  
autobiografska retrospektiva, 131  
Ayer, Alfred, 133
- Bache, Chris, 105  
pozadinsko zračenje, 118  
Backster, Cleve, 127, 129  
Bailey, Alice, 105  
Barrett, M. D., 35  
Beck, Don, 97  
Behe, Michael, 121  
Bekenstein, Jacob, 26  
Bell, John, 55  
Bergson, Henri, 133  
Bertalanffy, Ludwig von, 135-136  
besmrtnost, 102-106  
Bischof, Marco, 45  
crne rupe, 26, 71, 82, 87  
Böhm, David, 19, 54, 112-113  
Bohr, Niels, 111-112, 115-116  
Botkin, Allan, 103-104, 144  
Brahman, 86  
Braud, William, 127  
Brown, Harrison, 79  
Bücke, Richard, 96  
Budimpeštanski klub, 139  
Buks, Eyal, 115  
Burbidge, George, 40
- Byrd, Randolph, 51
- Chalmers, David, 91-92  
Clarke, Chris, 54  
Cornell, Eric A., 121  
Cowan, Chris, 96  
CP prekršaj, prekršaj naboja/  
pariteta, 36, 39
- Darwin, Charles, 23, 122-123  
darvinizam, 44, 73-76  
Davis, Paul, 55  
Dawkins, Richard, 44, 74  
inteligentni dizajn evolucije,  
73-76  
dinamička ravnoteža, 43-44  
Dirac, Paul, 55, 117  
metoda mentalnog utjecaja na  
daljinu kod živih sustava 47  
Dobzhansky, Theodosius, 124  
Dossey, Larry, 51  
eksperiment s dvostrukim  
prorezom, 113, 115  
rašljarstvo, 50  
Drake, Frank, 80  
Drakeova jednadžba, 80  
Driesch, Hans, 23  
Dùrr, Hans-Peter, 121-122  
dugotrajna memorija, 96  
Dyson, Freeman, 92
- Eddington, Sir Arthur, 97, 117  
Edward, John, 103  
Einstein, Albert, 15-17, 21-22, 33-34,  
46-47, 54, 60, 113, 134  
Eldredge, Niles, 124  
elektroencefalografski (EEG) valovi,  
48-49, 89, 127

- elektromagnetsko (EM) polje, 59, 61, 63
- Elkin, A. P., 125
- energija, 19, 37, 54-55
- epigenom, 44
- EPR experiment, 32-33, 35
- Everett, Hugh, 23-24, 112
- evolucijski panpsihizam, 92-94
- evolucija složenih organizama, 122-125
- izvanzemaljska informacija, 82
- širenje kozmosa, 37
- Falk, Richard, 136-137
- krivotvorenje teorija, 21
- Faraday, Michael, 60
- Faradayjev kavez, 48
- fazna konjugacija, 95
- Fechner, Gustav, 106
- Fenwick, Peter, 100
- fiton, 55
- fizički vakuum, 54-55
- fizikalna Teorija svega, 15-17
- Fodor, Jerry, 92
- foton, 113-116
- Franks, Felix, 54
- Fräser, Sir James, 51
- budućnost života, 83-85
- galaksije, 38, 40, 70, 79, 84-85, 118-120
- Gazdag, Laszlo, 55, 57
- Gebser, Jean, 96
- Gehenu, J., 40
- genetske mutacije, 120.
- vidjeti također* mutacije
- genom, 47-48
- nasljedna linija, 43
- Gisin, Nicolas, 31
- Goodall, Jane, 126
- Gould, Stephen J., 124
- gravitacija, 54
- gravitacijsko polje (G-polje), 59, 61, 63
- Greyson, B., 101
- Grinberg-Zylberbaum, Jacobo, 48-49
- Grof, Stanislav, 97, 101
- Gunzig, E., 40
- Guth, Allan, 23, 40
- Haffelder, Gunter, 127
- Haisch, Bernhard, 55.
- Harris, W. S., 52
- Hawking, Stephen, 7, 25, 27, 40, 84
- Heisenberg, Werner, 113
- Hertog, Thomas, 25
- Heiblum, Mordehai, 115
- Higgsovo polje, 37, 54, 59-63
- Ho, Mae-Wan, 44
- hologram, 26, 57-72, 95-96, 106
- holografski svemir, 26-27
- Hooft, Gerard 't, 27
- problem horizonta, 37, 39, 118-119
- Hoyle, Sir Fred, 40, 45
- Huang, Su-Shu, 79
- svemirski teleskop Hubble, 80
- Husserl, Edmund, 133
- hiperprostor, 17
- indijska filozofija, 86, 86
- informacija, 19, 26-27, 33, 54, 56-68
- in-formacija, 10, 19, 54-57, 59, 69, 71-72, 82-83, 88, 129
- in-formacijsko polje, 59-61
- in-formirani univerzum, 66, 111
- Integralna teorija svega (I-TS), 11, 14-20, 29, 53
- inteligentni dizajn, 73
- iskustvo blisko smrti (*near-death experience*, NDE), 99-100, 103
- Jantsch, Erich, 136
- Kafatos, Menas, 118
- Kant, Immanuel, 86
- Keen, Jeffrey, 50
- Ketterle, Wolfgang, 121
- koherencija, 29-50, 111, 117-129
- u kozmičkim omjerima, 117-118
- u kvantnom svijetu, 111-117
- u svemiru, 117-120
- u svijesti, 125-128
- u živom svijetu, 120-125
- kolaps valne funkcije, 24
- kompjutorska simulacija, 19
- kozmičko, 97-99
- evolucija, 38, 77-79, 86
- omjeri, 36



- kozmiologija, 36, 38, 40, 54, 70, 98  
 kozmološka konstanta, 23, 39  
 kreacionistička kontroverza,  
 73-76  
 Tvorac, 68, 74  
 kvant 16, 19, 30-36, 38, 117  
 biologija, 42  
 gravitacija, 27  
 nelokalnost, 34-36, 111  
 potencijal, 113  
 vakuum, 19, 38, 42, 54-57, 61, 69,  
 86, 94-95, 97, 113  
 princip komplementarnosti, 112,  
 115
- Laplace, Pierre, 75  
 Leibniz, Gottfried, 86  
 Linde, Andrei, 23, 40  
 Lommel, Pirn van, 100  
 luminiferni eter, 54, 113
- Mach, Ernst, 60  
 makroskopski kvantni sustav, 44  
 magnetski zamah, 55-56  
 Maldacena, Juan, 27  
 Mandel, Leonard, 116  
 Maniotis, A., 45  
 Marcer, Peter, 95  
 Masulli, Ignazio, 127  
 materijalizam, 91  
 materija, tvar, 19, 33, 38, 40, 42, 54,  
 70, 86-87, 91, 97  
 gustoća tvari, 54  
 Maxwell, James Clerk, 60  
 Mayor, Federico, 139  
 metaverzum (meta-univerzum),  
 39-40, 63, 69-73, 76, 79, 86-87  
 Michelson-Morleyev eksperiment, 54  
 Božji um, 111  
 masa koja nedostaje, 37, 39  
 Mitchell, Edgar, 67, 93-94  
 molekule vode, 54  
 Montecucco, Nitamo, 127  
 Moody, Raymond, 103  
 Morgan, Mario, 125  
 mozak, 47-50, 74, 82, 89-94, 96, 98,  
 100-107  
 problem mozga i uma, 90-91  
 mutacije, 122-124
- Nadeau Robert, 118  
 Nardone, R, 40  
 Narlikar, J. V., 40  
 Nast, Seyyed Hossein, 97  
 negativna energija, 40  
 Neumann, John von, 19  
 Newton, Sir Isaac, 21-22, 32, 60, 86  
 Nicol, Davidson, 137  
 nelokalna koherencija, 54, 59, 61,  
 125, 129  
 nelokalna komunikacija, 95  
 nelokalnost, 17, 33-36  
 svemir kojega stvara promatrač,  
 25-26
- otvoreni svemir, 85  
 organizam, 42- 45, 120-125
- podrijetlo života, 67, 79-82  
 podrijetlo svemira, 67-79  
 izvantjelesno iskustvo, 99, 103  
 polje nulte točke (ZPF), 37, 55  
 pansihizam, 92-94  
 parabola o moru, 56-57  
 promjena paradigme u znanosti, 21  
 Peat, David, 8, 10  
 Peccei, Aurelio, 137  
 Penrose, Roger, 120  
 Pharnia, Sam, 100  
 Planckov volumen, 27  
 Platon, 97  
 Playfair, Guy, 47  
 plenum, 54, 108-111  
 Podolski, Boris, 33-34  
 Ponnampereuma, Cyril, 79  
 Popper, Sir Karl, 20  
 Praag, James van, 103  
 prana, 62-63  
 Prigogin, Ija, 40, 136  
 prilagodba, 121  
 promatranje na daljinu, 48  
 psiha, 92  
 isprekidana ravnoteža, 124
- Puthoff, Harold, 47-48, 54-55  
 kozmiologija kvazi-stabilnog  
 stanja (*Quasi-Steady-State  
 Cosmology*, QSSC), 40

- Radin, Dean, 154-155  
 recesija galaksija, 54  
 reinkarnacija, 101-102  
 rezonancija, 95-96  
 Riebe, M., 35  
 Rimski klub, 137, 139  
 Rosen, Nathan, 33-34  
 Russell, Bertrand, 133  
 Russell, Peter, 92
- s onu stranu mozga, 27  
 Sagan, Carl, 80  
 Sägi, Maria, 127,140  
 Saharov, Andrej, 55  
 Schäfer, Lothar, 33  
 Schlitz, Marilyn, 155  
 Schrödinger, Erwin, 24,117  
 Shapley, Harlow, 79  
 Sheldrake, Rupert, 126  
 sljedeća evolucija, 96  
 smisleno znanstveno gledište,  
 7-11  
 Smolin, Lee, 17  
 soma, 44-45  
 duhovno liječenje, 51, 52  
 prostor, 27, 37-38, 40, 54, 63,  
 86-87  
 spregnutost, međupovezanost,  
 17, 43,117  
 spregnute čestice, 31-32  
 svemirski teleskop Spitzer, 80  
 eksperiment s rascijepljenom  
 zrakom, 114  
 Sri Aurobindo, 96-97  
 standardni model čestica  
 fizika, 38, 54, 60  
 zvijezde, 38, 40, 70, 79-81,  
 84-85  
 svemir stalnoga stanja, 85  
 Steinhard, Paul J., 42  
 Stevenson, Ian, 101  
 Susskind, Leonard, 27  
 simpatetička magija, 51  
 sistemska filozofija, 135
- Šipov, G. L, 55, 57
- Taormina, Robert, 81
- Targ, Russell, 47-48  
 Tarnas, Richard, 2  
 telepatske sposobnosti, 126-127  
 eksperimenti s teleportacijom, 34  
 telesomatičke veze, 127-128  
 telesomatički učinci, 51  
 Tesla, Nikola, 63  
 teorija struna, 17, 27  
 Teorija svega (TS), 14-18  
 torzijsko polje, 55  
 transpersonalni eksperimenti, 47-50  
 Turok, Neil, 42  
 »20 pitanja«, 78  
 blizanačka bol, 47  
 konačna stvarnost, 86-87  
 teorija jedinstvenog polja, 16  
 jedinstveni vakuum, 55, 87
- UNITAR (United Nations Institute  
 for Training and Research), 137-  
 138  
 univerzalne konstante, 37, 39  
 Unruh, William, 55
- vakuum, 54-55, 57, 71-73, 95-98  
*vidjeti također* kvantni vakuum  
 Velika jedinstvena/super-  
 jedinstvena teorija ujedinjenja,  
 15,55  
 Veliki prasak (i Teorija Velikog  
 praska), 36-37, 40-41, 70  
 Veliki slom, 40  
 virtualno stanje, 33, 71, 112  
 Vivekananda, Swami, 62  
 Voit, Peter, f 7
- Waldheim, Kurt, 138  
 Ward, George, 92  
 Ward, Peter, 81  
 Weinberg, Steven, 10  
 Wheeler, John, 40, 54, 78,114  
 Whitehead, Alfred North,  
 92-93,133, 135-136,139  
 Wieman, Carl E., 121  
 Wigner, Eugene, 113  
 Wilber, Ken, 18, 96  
 Willis, Tom, 75

Young, Thomas, 113

zagonetke koherencije, 29-52

u biologiji, 42-45

u kozmologiji, 36-40

u kvantnoj fizici, 30-36

u svijesti, 45-52

znanstvena paradigma, 21

znanstvene priče, 20, 22-27, 54

životodajni planeti, 79-82

život u svemiru, 79-82

erwin  
laszlo

»U ovoj knjizi bavim se podrijetlom i ključnim elementima svjetonazora koji se javlja na krajnjim rubovima novih znanosti. Istražujem zašto i kako izranja u fizici i kozmologiji, u biologiji i na novim područjima istraživanja svijesti. Potom naglašavam ključni dio novog svjetonazora: revolucionarno otkriće da u korijenima stvarnosti nisu samo materija i energija, nego je tu i suptilniji, ali jednako fundamentalan faktor, kojega najbolje možemo opisati kao aktivnu i učinkovitu informaciju – 'in-formaciju'.

In-formacija, tvrdim, povezuje sve stvari u univerzumu, atome kao i galaksije, organizme jednako kao i umove. To otkriće pretvara rascjepkani znanstveni koncept svijeta u integralni, holistički svjetonazor. Ono otvara put prema razradi teorije o kojoj se mnogo raspravljalo, no sve donedavna nije bila doista dosegnuta: integralnoj teoriji ne samo jedne vrste stvari, nego svih vrsta – put k integralnoj teoriji svega.

Integralna teorija svega dovest će nas bliže razumijevanju stvarne prirode svih stvari koje postoje i razvijaju se u prostoru i vremenu, bilo da je riječ o atomima ili galaksijama, o miševima ili ljudima. Ona nam daje sveobuhvatan, a ipak znanstveni pogled na same sebe i na svijet; pogled kakav doista trebamo u ovo vrijeme ubrzane promjene i rastuće dezorijentiranosti.«

*Ervin Laszlo*