

BESTSELLER NEW YORK TIMES A

DEEPAK CHOPRA

MENAS C. KAFATOS

JESTEŚ WSZECHŚWIATEM

ODKRYJ SWOJĄ KOSMICZNĄ

TOŻSAMOŚĆ

Tytuł oryginału: You Are the Universe: Discovering Your Cosmic Self and Why It Matters

Tłumaczenie: Zbigniew Waśko

ISBN: 978-83-283-3605-6

Copyright © 2017 by Deepak Chopra, M.D., and Menas C. Kafatos, Ph.D.

All rights reserved.

This translation published by arrangement with Harmony Books, an imprint of the Crown Publishing Group, a division of Penguin Random House LLC.

Harmony Books is a registered trademark, and the Circle colophon is a trademark of Penguin Random House LLC.

Polish edition copyright © 2018 by Helion S.A.

All rights reserved.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: editio@editio.pl

WWW: <http://editio.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

SPIS TREŚCI

Wstęp: Ty i wszechświat to jedno	13
Ogólny zarys: Początki wszechświata ludzkiego	19

CZĘŚĆ I. NIEPRZENIKNIONE TAJEMNICE

Co było przed Wielkim Wybuchem?	39
Dlaczego wszechświat jest tak doskonale poukładany?	61
Skąd wziął się czas?	81
Z czego zrobiony jest wszechświat?	101
Czy wszechświat został zaprojektowany?	117
Czy świat kwantowy łączy się z codziennością?	133
Czy żyjemy we wszechświecie świadomym?	151
Jak powstało życie?	167
Czy umysł jest wytworem mózgu?	183

CZĘŚĆ II. TWOJA KOSMICZNA TOŻSAMOŚĆ

Moc rzeczywistości osobistej	201
Skąd się naprawdę wzięliśmy?	217
Nareszcie w domu	231
Dodatek 1. Oswajanie pojęcia qualia	241
Dodatek 2. Jak zachowuje się świadomość kosmiczna	251

OGÓLNY ZARYS

POCZĄTKI WSZECHŚWIATA LUDZKIEGO

stnieje fotografia Alberta Einsteina stojącego obok najslawniejszego w świecie człowieka, którym w tamtym czasie był akurat wielki komik Charlie Chaplin. W 1931 roku Einstein zwiedzał Los Angeles i przypadkowe spotkanie obu panów w Universal Studios skończyło się zaproszeniem naukowca na premierę nowego filmu Chaplina pt. *Światła wielkiego miasta*. Na zdjęciu obaj mężczyźni są w smokingach i serdecznie się uśmiechają. Zdumiewające spotkanie, jeśli sobie uświadomić, że Einstein był wtedy drugim po Chaplinie najslawniejszym człowiekiem świata.

Jego wielka sława nie wynikała z faktu, że przeciętni ludzie rozumieli teorie względności¹. Teorie te dotyczyły rzeczywistości bardzo odległej od codziennego życia i już samo to budziło powszechny respekt i podziw. Brytyjski filozof i matematyk Bertrand Russell nie miał wiedzy fizycznej, ale gdy mu wyjaśniono, o co chodzi w pracach Einsteina, zdumiony wykrzyknął: „I pomyśleć, że przez całe życie zajmowałem się głupotami”. (Potem napisał wspaniały wykład dla laików *ABC teorii względności*).

Teoria względności w pewien sposób zachwiała zarówno czasem, jak i przestrzenią, ale przeciętny człowiek niewiele się tym przejmował. Równanie $E = mc^2$ stało się najslawniejszym w historii, lecz ono także nie miało znaczenia w życiu codziennym. Ludzie zajmowali się swoimi sprawami, jakby te wszystkie głębokie

¹ Chociaż ogólnie mówi się o teorii względności, Einstein opublikował swoje rewolucyjne rozważania w dwóch etapach: jako szczególną teorię względności w 1905 roku i jako ogólną teorię względności w 1915 roku.

przemyslenia Einsteina nie miały żadnego znaczenia, a już na pewno w kategoriach praktycznych.

Okazuje się jednak, że taka postawa jest błędna.

Gdy teorie Einsteina wstrząsnęły czasem i przestrzenią, zdarzyło się coś całkiem realnego — konstrukcja wszechświata została zburzona, a następnie odbudowana w nowej rzeczywistości. Tylko nieliczni mieli pewność, że Einstein widział tę nową rzeczywistość oczami wyobraźni; w jego przypadku nie były to tylko wzory matematyczne wypisywane kredą na tablicy. Już jako dziecko miał niezwykłą zdolność obrazowania trudnych problemów w swojej głowie. W wieku szkolnym próbował wyobrazić sobie, jak by to było, gdyby mógł się przemieszczać z prędkością światła. Prędkość tę zmierzono i wynosiła około 300 000 km/s, jednak Einstein czuł, że w świetle tkwi jakaś tajemnica, której jeszcze nikt nie odkrył. Mniej interesowały go właściwości światła i badanie zjawisk świetlnych, a najbardziej nurtowało go to, czego mógłby *doświadczyć podczas jazdy na promieniu światła*.

Przeprowadzał rozmaite eksperymenty myślowe. Na przykład taki: jedną z zasad teorii względności jest to, że dla wszystkich obserwatorów prędkość światła jest taka sama, nawet wtedy gdy sami poruszają się z różnymi prędkościami i niezależnie od tego, czy się od siebie oddalają, czy się do siebie zbliżają. Wynika stąd, że w świecie materialnym nic nie może poruszać się szybciej niż światło. Wyobraź sobie więc, że pędzisz z taką właśnie prędkością i rzucasz przed siebie piłkę baseballową. Czy opuści Twoją dłoń? Przecież Twoja prędkość już jest maksymalna i jej przekroczenie jest niemożliwe. Jeśli piłka opuści Twoją dłoń, to jak się będzie zachowywać?

Gdy już wygenerował mentalny obraz problemu, zaczynał szukać równie intuicyjnego rozwiązania. Najbardziej fascynujący w tych jego rozwiązaniach jest — przynajmniej z naszego punktu widzenia — poziom wykorzystania wyobraźni. Wyobrażał sobie np. swobodne spadanie ciał. Dla kogoś przeżywającego takie spadanie grawitacja przestałaby istnieć. Gdyby ten ktoś wyjął z kieszeni jabłko i przestał je podtrzymywać, ono wcale by nie upadło — pozostałoby na swoim miejscu, tak jakby grawitacja nie działała.

Gdy Einstein zobaczył to w swojej wyobraźni, przyszła mu do głowy rewolucyjna myśl: może w takim razie *nie ma* grawitacji. Grawitacja była zawsze uważana za siłę, z jaką każde dwa ciała mające masę oddziałują wzajemnie na siebie, a on dostrzegł, że jest to tylko skutek zakrzywienia czasoprzestrzeni,

do którego dochodzi w obecności masy. Zakrzywienie w pobliżu obiektów, które uległy kolapsowi grawitacyjnemu i zwane są czarnymi dziurami, powoduje spowolnienie czasu aż do całkowitego zatrzymania — tak to widzą obserwatorzy znajdujący się z dala od takiego obiektu. Ktoś, kto znalazłby się w statku spadającym na czarną dziurę, nie zauważyłby jednak nic niezwykłego. Zakwestionowanie grawitacji jako siły było jednym z najbardziej szokujących wniosków wypływających z teorii względności.

Obrazy, które Einstein generował w swojej wyobraźni, możemy dziś widzieć np. w samolocie służącym kosmonautom do oswajania się ze stanem nieważkości. Kamera pokazuje ich unoszących się w powietrzu, jakby nie podlegali działaniu grawitacji. Tak jak przewidywał Einstein, to samo dzieje się ze wszystkimi przedmiotami obecnymi na pokładzie samolotu. Kamera nie pokazuje jednak, że po to, by osiągnąć zerową grawitację, samolot opada swobodnie, czyli pędzi w dół z przyspieszeniem, jakie nadaje mu pole grawitacyjne Ziemi. Zgodnie z przewidywaniami teorii względności prędkość czyni z grawitacji parametr o zmiennej wartości.

Skoro grawitacja jako siła jest czymś zmiennym, to co z innymi rzeczami, które traktowaliśmy jako ustalone i pewne? Einstein dokonał ważnego przełomu również w pojmowaniu czasu. W miejsce czasu absolutnego, który był przyjmowany w czasach przedrelatywistycznych, wprowadził czas zależny od układu odniesienia, w jakim znajduje się obserwator, i od bliskości silnych pól grawitacyjnych. Chodzi tu o tzw. dylatację czasu. Zegary na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, według przebywających na niej kosmonautów, chodzą bardzo dokładnie, ale względem zegarów pozostających na Ziemi nieco się spieszą. Kosmonauta lecący z prędkością bliską prędkości światła nie zauważy żadnej nieprawidłowości w działaniu zegarów będących w wyposażeniu jego rakiety, lecz według obserwatora stojącego na Ziemi będą się one opóźniały. Zegary umieszczone blisko silnego pola grawitacyjnego chodzą wolniej niż te, które są daleko.

Teoria względności pokazuje, że nie ma jednego, uniwersalnego czasu. Nie można zsynchronizować wszystkich zegarów we wszechświecie. Rozważmy ekstremalny przykład ze statkiem kosmicznym zbliżającym się do czarnej dziury. Potężne pole grawitacyjne będzie miało ogromny wpływ na zegary znajdujące się na statku i z punktu widzenia obserwatora stojącego na Ziemi zwolnią one do tego stopnia, że przejście przez horyzont zdarzeń będzie trwało w nieskoń-

czoność. Natomiast dla załogi tego statku czas będzie biegł zwyczajnie — oczywiście tylko do momentu, kiedy statek zostanie zniszczony przez gigantyczne siły grawitacyjne.

O efektach tego typu wiadomo już od 100 lat, ale od niedawna mamy do czynienia z czymś nowym — teoria względności wkroczyła w nasze życie codzienne. Na Ziemi zegary tykają wolniej niż w przestrzeni kosmicznej z dala od źródła grawitacji. A zatem zegar wyniesiony poza grawitację ziemską będzie chodził szybciej, a to oznacza, że satelity wykorzystywane w systemie nawigacyjnym GPS mają szybsze zegary niż urządzenia pracujące na powierzchni Ziemi. Gdy zażądasz od swego urządzenia nawigacyjnego, aby ustaliło Twoje położenie, jego odpowiedź może być niedokładna, jeśli zegary satelitów nie będą zsynchronizowane z zegarami naziemnymi („niedokładność” mogłaby oznaczać pomyłkę o kilka ulic, a to byłoby niedopuszczalne w systemie nawigacyjnym).

Obrazy powstające w wyobraźni Einsteina doprowadziły do szczególnej teorii względności i z naszego punktu widzenia jest to niezwykle istotne. On sam był zdumiony, gdy się okazało, że jego czysto teoretyczne rozważania tak dobrze pasują do tego, jak naprawdę funkcjonuje natura. Wszystko, co jego teoria przewiduje, łącznie z czarnymi dziurami i spowalnianiem czasu, okazało się prawdą. Einstein stwierdził, że czas, przestrzeń, materia i energia są wzajemnie zamienne. Obalił tym samym zwyczajny świat pięciu zmysłów, w którym wszystko, co postrzegamy wzrokiem, słuchem, smakiem, węchem i dotykiem, jest pewne i jednoznaczne.

Ty też możesz przeprowadzić prosty eksperyment myślowy, aby się przekonać, że Einstein miał rację. Wyobraź sobie, że siedzisz w pociągu jadącym po torach. Za oknem widzisz drugi pociąg jadący po sąsiednich torach. Tamten pociąg nie przesuwają się jednak ani do przodu, ani do tyłu, więc według Twoich oczu stoi nieruchomo. Twoje oczy jednak kłamią, gdyż w rzeczywistości oba pociągi poruszają się z taką samą prędkością względem peronu. Nasz umysł oczywiście koryguje kłamstwa podsuwane nam przez zmysły. Koryguje kłamstwo oczu, które mówią, że to Słońce wędruje po niebie ze wschodu na zachód. Dźwięk syreny wozu strażackiego jest wyższy, gdy pojazd się zbliża, a staje się niższy, gdy wóz się oddala. Nasz rozum jednak wie, że ten dźwięk jest przez cały czas jednakowy. Zmiana jego wysokości jest tylko kłamstwem naszych uszu.

Tak samo zawodne są pozostałe zmysły. Jeśli powiesz komuś, że za chwilę zanurzysz jego dłoń w gorącej wodzie, a w rzeczywistości woda będzie zimna,

większość osób wyda okrzyk przerażenia, że woda jest gorąca. Nastawienie umysłu sprawia, że zmysł dotyku generuje fałszywy obraz rzeczywistości. Przyczyny rozbieżności między tym, co myślisz, a tym, co widzisz, mogą być dwojakiego rodzaju. Umysł może niewłaściwie interpretować to, co widzisz, albo oczy mogą przekazywać fałszywe informacje. (Właśnie przypomniało nam się zdarzenie z udziałem naszego wspólnego znajomego. Pewnego dnia, gdy wrócił z pracy, żona przywitała go błaganiami, aby szybko usunął wielkiego pajaka z wanny. Wbiegł po schodach na górę, wpadł do łazienki i odsunął zasłonię prysznicową. W tym momencie żona, która pozostała na dole, usłyszała jego okrzyk, jaki wydał na widok pajaka olbrzymia. Potem okazało się, że nie był to pajak, tylko żywy homar, którego żona specjalnie umieściła w wannie, aby spłatać mężowi figla na *prima aprilis*).

Jeśli uświadomimy sobie, że umysł może zmylić zmysły, a zmysły mogą oszukać umysł, to rzeczywistość staje się mniej jednoznaczna. Czy możemy polegać na zewnętrznej „rzeczywistości”, skoro zależy ona od tego, jak się poruszamy lub w jakim polu grawitacyjnym się znajdujemy? Einstein, jak chyba nikt inny przed narodzinami mechaniki kwantowej, przyczynił się do wzburzenia w nas przykrej świadomości, że nic nie jest takim, jakim się wydaje. Spójrzmy na to, co powiedział na temat czasu: „Różnica między przeszłością, teraźniejszością i przyszłością jest tylko uparcie obecną iluzją”. Trudno wyobrazić sobie radykalniejsze stwierdzenie i samemu Einsteinowi niełatwo było się pogodzić z tym, że tak niepewne jest doświadczanie otaczającego nas świata — przecież zaakceptowanie tezy, jakoby przeszłość i przyszłość nie różniły się od teraźniejszości, oznaczało zburzenie dotychczasowego świata, którego podstawą funkcjonowania było założenie, że upływ czasu jest całkowicie realny.

CZY WSZYSTKO JEST WZGLĘDNE?

W 2015 roku minęło 100 lat od ogłoszenia przez Einsteina ostatecznej wersji ogólnej teorii względności, a ciągle jeszcze jej najradykalniejsze implikacje nie dotarły do powszechnej świadomości — a już na pewno nie te, które dotyczą dylematu, czy coś jest rzeczywistością, czy tylko iluzją. W życiu codziennym wszyscy akceptujemy względność, choć nie zawsze używamy tego określenia. Gdy nasze dziecko rysuje kredkami po ścianie, zrzuca jedzenie ze stołu lub

moczy łózko, jesteśmy skłonni być bardziej pobłażliwi niż wtedy, gdy to samo robi w naszym domu dziecko sąsiadów. Jesteśmy też przyzwyczajeni do tego, że nasz umysł „po swojemu” interpretuje sygnały wysyłane przez zmysły. Załóżmy, że wybierasz się na przyjęcie, ale wcześniej dowiadujesz się, że będzie tam również pan X podejrzewany o dokonanie szeregu włamań w okolicy. Podczas przyjęcia pan X podchodzi do Ciebie i mimochodem zadaje pytanie: „Gdzie pan mieszka?”. Dźwięk dochodzący do mózgu za pośrednictwem zmysłu słuchu wywoła w tym przypadku całkowicie odmienną reakcję w porównaniu z tą, którą wywołałoby to samo pytanie, ale zadane przez kogoś innego.

Einstein potrafił zobaczyć oczami swojej wyobraźni, że obiekty nie będą się poruszały z takimi samymi prędkościami względem dwóch obserwatorów, z których jeden będzie pędzić z prędkością światła, a drugi będzie spoczywać na jeszcze innym poruszającym się obiekcie. A skoro prędkość wyznacza się na podstawie pomiarów przebytej odległości i czasu potrzebnego na jej przebycie, stało się oczywiste, że obie te wielkości także muszą być względne. Tok rozumowania Einsteina szybko stał się bardzo skomplikowany i trzeba było aż 10 lat (od 1905 do 1915), aby po licznych konsultacjach z matematykami uczony mógł ogłosić światu należycie sformułowaną teorię. Ostatecznie ogólna teoria względności została uznana za największe dokonanie naukowe będące dziełem jednego umysłu. Ważne w tym wszystkim jest to, że Einstein zdołał rozwiązać tajemnicę przestrzeni, czasu, materii, energii i grawitacji na podstawie *doświadczenia* czerpanego z przeprowadzanych przez siebie eksperymentów myślowych.

Czy z tego wynika, że każdy z nas tworzy własną rzeczywistość zgodnie z własnymi doświadczeniami? Oczywiście. Przecież w każdej sekundzie swojego życia nakładasz na tę rzeczywistość swoje filtry. Osoba, którą lubisz, jest nielubiana przez kogoś innego. Kolor, który Tobie się podoba, ktoś inny uważa za brzydki. Rozmowa kwalifikacyjna, która u Ciebie wywołuje wielki stres, u kandydata bardziej pewnego siebie nie wywołuje żadnego lęku. Kwestia nie polega na tym, czy tworzysz rzeczywistość — każdy to robi — lecz jak głęboko w nią ingerujesz. Czy jest „tam” coś, co istnieje obiektywnie, niezależnie od nas?

My twierdzimy, że nie. Wszystko, co jest uznawane za rzeczywiste — od cząstek subatomowych po miliony galaktyk, od Wielkiego Wybuchu po spodziewany koniec wszechświata — jest powiązane z obserwacją i tym samym z ludzkimi istnieniami. Jeśli istnieje jakaś rzeczywistość, której w żaden sposób

nie doświadczamy, to nigdy jej nie poznamy. W tym miejscu pragniemy wyraźnie podkreślić, że nasze stanowisko nie jest nienaukowe ani tym bardziej antynaukowe. Gdy Einstein analizował obrazy widziane oczami wyobraźni, inni naukowcy, a zwłaszcza pionierzy fizyki kwantowej, jeszcze radykalniej rozmontowywali rzeczywistość znaną z codziennych doświadczeń. Podczas gdy teorie relatywistyczne były w dużej mierze dziełem jednego człowieka (przy niewielkiej pomocy paru kolegów), fizyka kwantowa była rozwijana zespołowo przez liczne grono europejskich naukowców. Oni zaczęli postrzegać ciała stałe jako chmury energii. Stwierdzili, że przestrzeń zajmowana przez atom jest w przeważającej części pusta (gdyby porównać proton do ziarenka piasku spoczywającego w centralnym punkcie krytego stadionu piłkarskiego, to okazałoby się, że elektron krąży wokół tego ziarenka na wysokości zadaszenia).

Rewolucja kwantowa, która wybuchła za życia Einsteina, krok po kroku odzierała świat „zewnątrzny” z realności. Konsekwencje intelektualne były druzgocące. Sławne stały się słowa astronoma i fizyka, sir Arthura Eddingtona, które wypowiedział po zapoznaniu się z osobliwymi wnioskami płynącymi z teorii kwantów: „Coś nieznanego robi coś, czego nie znamy”. Na ogół uważa się je za żart z minionej epoki. Eddington, który jako jeden z pierwszych udowodnił, że teoria względności jest zgodna z rzeczywistością, żył w czasach, gdy fizyka jeszcze nie stawiała sobie za cel pełnego objaśnienia kosmosu — opracowania teorii wszystkiego — do czego według niektórych jest już bardzo blisko.

Żart ten (Eddington słynął z celnych puent) powinno się jednak traktować całkiem poważnie. Nawet Stephen Hawking, osoba mocno wierząca w istnienie teorii wszystkiego, ostatecznie musiał dać za wygraną i zajął się łączeniem mniejszych teorii wyjaśniających pewne lokalne aspekty rzeczywistości, a nie całości. Czy jednak może być prawdą to, że rzeczywistość jest aż tak tajemnicza, iż wszyscy przez całe życie trwamy w błędzie?

KŁOPOTLIWE KWANTY

Relatywistyka była tak niewyobrażalną teorią, że w powszechnym przekonaniu wydawała się już sięgać krańców tego, co może osiągnąć fizyka. Okazało się jednak, że jest inaczej. W poglądach na to, co jest rzeczywiste, a co nie jest,

nastąpił nieoczekiwany zwrot znany jako rewolucja kwantowa. Nie działa się to w całkowitym oderwaniu od pracy Einsteina. Wiedza płynąca z równania $E = mc^2$ ma zastosowanie w odniesieniu do tak odległych od siebie zjawisk jak powstawanie czarnej dziury i rozszczepianie atomu. W równaniu tym najbardziej frapującym elementem jest znak równości.

Równość dwóch wielkości oznacza, że są tożsame, więc z powyższego równania wynika, iż energia jest tym samym co materia, albo inaczej: masa jest równoważna energii. Wszystkie nasze zmysły zdają się jednak mówić coś innego. Według nich wydma piaskowa, drzewo eukaliptusowe czy kromka chleba (obiekty materialne) to zupełnie coś innego niż błyskawica, tęcza czy magnetyzm obracający igłę kompasu (przejawy energii). Słuszność równania einsteinowskiego została jednak wiele razy potwierdzona, a wątpliwości może budzić co najwyżej słuszność niektórych jego konsekwencji. Przedstawienie natury jako bezgranicznie przekształcalnej, gdzie nawet materia może zmieniać się w energię, tak jak dzieje się to podczas reakcji jądrowych, zrodziło pytanie o istotę takiego jej zachowania się.

Ku niezadowoleniu tych, którzy wierzą w postrzegany na co dzień świat wydm, drzew i tęczy, okazało się, że elementarne składniki przyrody, porcje energii zwane kwantami, czasami zachowują się jak energia, a czasami jak cząstki. Najlepiej widać to na przykładzie kwantów światła. Gdy przyjmują formę energii, zachowują się jak fale o różnych długościach, co wyjaśnia, dlaczego światło białe przy przejściu przez szklany pryzmat lub kroplę wody rozszczepia się na szereg kolorów — każdy kolor to fala świetlna o jednej konkretnej długości, a światło białe jest ich mieszaniną. Kwanty światła przyjmujące formę materii poruszają się jak cząsteczki (fotony) będące dyskretnymi porcjami energii. Termin „kwant” pochodzi z języka łacińskiego, w którym słowo *quantum* oznacza „jak dużo”. Wyboru takiego właśnie określenia dokonał Max Planck w grudniu 1900 roku, kiedy to rozpoczął rewolucję kwantową, za co otrzymał Nagrodę Nobla w 1918 roku. Pojęcie kwantu oznacza najmniejszą porcję energii.

Z prawdziwości równania $E = mc^2$ można by wnosić, że wszystkie prawa przyrody da się sprowadzić do jednej równie prostej formuły matematycznej. Einstein wierzył w to do końca życia, choć jego relatywistyczny przełom kolidował z fizyką kwantową, której równania nie pasują do ogólnej teorii względności. Niezgodność ta nadal dręczy fizyków i utrudnia ustalenie, co jest rze-

czywiste, a co nie. Na pierwszy rzut oka trudność nie wydaje się przesadnie wielka. Sprowadza się do sprzeczności między rzeczami dużymi a małymi. Wszystkie duże rzeczy we wszechświecie, od newtonowskiego jabłka po najodleglejsze galaktyki, zachowują się tak, jak nakazuje im ogólna teoria względności. Zupełnie inaczej wygląda sprawa z rzeczami najmniejszymi, częstkami subatomowymi, które są posłuszne innym regułom — dziwnym i upiornym, jak je nazywał Einstein.

Do szczegółów tych upiornych zachowań jeszcze wrócimy, a na razie skupmy się na ogólnym obrazie całości. Do końca 1929 roku wszyscy byli zgodni co do tego, że relatywistyka i mechanika kwantowa są jak najbardziej słuszne, i wszyscy byli też zgodni co do tego, że te teorie się nie zazębiają. Trudnym tematem była grawitacja i jej natura. Einstein przez swoje eksperymenty myślowe doszedł do zupełnie nowatorskich wniosków. Poza wspomnianym już eksperymentem z ciałami spadającymi swobodnie uczony przeprowadził w swoich myślach również inne doświadczenie. Wyobraził sobie mianowicie pasażera windy jadącej do góry z coraz większą prędkością. Pasażer czuje, że waży więcej niż zwykle, ale jako że nie widzi nic poza wnętrzem windy, nie potrafi sobie jednoznacznie odpowiedzieć, dlaczego jest cięższy. Z jego punktu widzenia przyczyną może być zwiększona siła grawitacji albo przyspieszony ruch w górę. Oba wyjaśnienia są równie dobre. Wynika stąd, jak twierdzi Einstein, że grawitacja nie jest jakąś szczególnie uprzywilejowaną siłą.

Wręcz przeciwnie, trzeba ją włączyć w ciągłą przemianę natury, gdyż tylko wtedy przemiana ta nie będzie polegała wyłącznie na zamianie masy w energię i na odwrót. Grawitacja zmienia się ze stałej siły w zakrzywienie czasoprzestrzeni, które w różnych miejscach przyjmuje różne wartości. Wyobraź sobie, że przy wietrznej pogodzie idziesz po płaskim, pokrytym śniegiem polu. Nagle wskutek poślizgnięcia wpadasz do zasypanego śniegiem rowu odwadniającego. Przemieszczasz się szybciej niż po zaśnieżonym polu i ważysz więcej, o czym przekonujesz się boleśnie, gdy upadasz na dno rowu. Podobnie jest z zakrzywieniem przestrzeni wokół masywnych obiektów, takich jak gwiazdy czy planety. Zgodnie z teorią Einsteina światło — które normalnie biegnie po linii prostej — przechodząc w pobliżu takiego obiektu, powinno wskutek zakrzywienia przestrzeni odchylić swój tor. (Potwierdzenie tych przewidywań miało miejsce w 1919 roku i było niezwykle ekscytujące — opowiemy o tym w dalszej części książki).

Einstein jednym ruchem przeddefiniował pojęcie grawitacji — dla niego nie była to już siła, lecz geometria czasoprzestrzeni. Na przeciwległym biegunie, w świecie kwantów, nadal jednak mówi się o grawitacji jak o jednym z czterech podstawowych oddziaływań w przyrodzie. Pozostałe trzy — elektromagnetyczne oraz silne i słabe oddziaływanie jądrowe — zachowują się podobnie jak światło: czasami jak fale, a czasami jak cząstki. Przez długi czas nie udawało się odkryć ani fal, ani cząstek dla oddziaływania grawitacyjnego (te ostatnie już nawet nazwano grawitonami). Dlatego wiadomość o doświadczalnym potwierdzeniu istnienia fal grawitacyjnych (miało to miejsce pod koniec 2015 roku) wywołała wielkie poruszenie w świecie nauki.

Według ogólnej teorii względności fale te powinny istnieć, ale początkowo nikt nawet nie miał pojęcia, jak można by je wykryć. Mimo wielkiego postępu technologicznego detekcja fal grawitacyjnych wydawała się niemożliwa z powodu ich nikłości. W wielkim uproszczeniu możemy sobie wyobrazić, że 13,7 miliarda lat temu Wielki Wybuch wysłał w przestrzeń fale, ale wszelkie próby ich zarejestrowania zawsze kończyły się fiaskiem. Chociażby z powodu promieniowania tła, które generuje na tyle silne zakłócenia, że wychwycenie wśród nich fal grawitacyjnych byłoby równie trudne jak wyodrębnienie fal wywołanych wrzuceniem małego kamyczka do morza w czasie sztormu.

W końcu uruchomiono projekt o nazwie LIGO (ang. *Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory* — interferometr laserowy obserwatorium fal grawitacyjnych) z ambitnym planem wybudowania 4-kilometrowych detektorów zmian odległości o czułości rzędu $1/1000$ promienia jądra atomowego w celu zarejestrowania sygnałów w postaci fal grawitacyjnych pochodzących z kosmicznych źródeł, które niekoniecznie muszą być Wielkim Wybuchem. Fale te, zwane też zmarszczkami czasoprzestrzeni, mogą być wywoływane, przynajmniej teoretycznie, przez potężne kataklizmy, do jakich ciągle dochodzi w kosmosie.

Po kilku zaledwie dniach od uruchomienia aparatury LIGO, we wrześniu 2015 roku, przez Ziemię przeszły fale wywołane zderzeniem dwóch czarnych dziur, do którego doszło 1,3 miliarda lat temu. Fale grawitacyjne rozchodzą się w przestrzeni kosmicznej z prędkością światła. Sukces projektu LIGO zapoczątkował nową erę w badaniach wszechświata, ponieważ fale grawitacyjne mogą docierać do niedostępnych dla wzroku jąder gwiazd. Dzięki tym badaniom

kosmologowie będą mogli też lepiej poznać początki wszechświata i być może uda im się rzucić nowe światło na powstawanie czarnych dziur.

Dla ogólnej sytuacji, w jakiej znalazła się współczesna nauka, fale grawitacyjne nie mają jednak większego znaczenia. Pełnią jedynie funkcję odskoczni od niewyjaśnionych jeszcze tajemnic, które naprawdę mogłyby zmienić nasz sposób postrzegania rzeczywistości. Przecież potwierdzenie ich istnienia nie było niespodzianką ani przełomem w rozumieniu wszechświata. Było tylko spełnieniem przewidywań sprzed niemal 100 lat, a wielu fizyków i bez tego było przekonanych, że te fale istnieją. Kosmos nie zyskał przez to nowego zjawiska.

Większość fizyków uważa, że w objaśnianiu rzeczywistości nadal istnieje poważna niespójność. Tak się jednak składa, że ta niespójność wprowadza niezwykłą możliwość. Nasze umysły łącznie ze strumieniem myśli, które codziennie przychodzą nam do głowy, mogą wpływać na rzeczywistość zewnętrzną. Może dlatego małe rzeczy zachowują się inaczej niż duże. Zilustrujmy to przykładem: wyobraź sobie cytrynę z jej oleistą, gruzelkowatą i jaskrawożółtą skórką. A teraz wyobraź sobie ostry nóż przekrawający tę cytrynę na pół. Małeńkie krople soku tryskają wokół, gdy nóż dociera do miąższu jaśniejszego niż skórka.

Czy zauważyłeś, że podczas wyobrażania sobie takiej sceny, zacząłeś obficie wydzielać ślinę? Jest to reakcja przewidywalna, ponieważ obraz wyobrażany wywołuje w naszym organizmie takie same reakcje jak obraz rzeczywisty. Jest to przykład zdarzenia zachodzącego „wewnątrz”, które wywołuje zdarzenie „na zewnątrz”. Molekuły mózgu wysyłające sygnały do ślinianek nie różnią się od molekuł „zewnętrznych” znajdujących się w cytrynach, skałach czy drzewach. W końcu status naszego ciała jest taki sam jak wszystkich innych ciał fizycznych. Z podobnymi zwycięstwami ducha nad materią mamy do czynienia nieustannie. Każda myśl wymusza fizyczną zmianę w mózgu, aż po aktywność genów. Mikrowoltowe impulsy elektryczne przepływają wzdłuż miliardów neuronów, a w synapsach (szczelinach) pomiędzy komórkami mózgu zachodzą reakcje chemiczne. Rozkład tych zdarzeń nie jest automatyczny — zmienia się w zależności od tego, co i jak postrzegamy.

Przewaga ducha nad materią potwierdzona odkryciem faktu, że obserwacja — zwykłe patrzenie — nie jest aktem biernym, jest dla fizyki kłopotem. Gdy rozglądasz się po swoim pokoju, obiekty, na które patrzysz — ściany, meble, lampy, książki — nie zmieniają się od tego Twojego patrzenia. Twój

wzrok sprawia wrażenie całkowicie neutralnego. Skupmy się jednak na tym, co się dzieje „w środku”, a okaże się, że nasze patrzenie nigdy nie jest aktem biernym. Gdy gałki oczne kierują się w stronę innego obiektu, zmienia się aktywność naszej kory mózgowej. Jeśli zobaczysz, że w kącie czai się mysz, w Twoim mózgu rozpocznie się istne szaleństwo. Mimo to uważamy za rzecz oczywistą, że nasze patrzenie na coś jest dla tego czegoś zupełnie obojętne. I tu swoje trzy grosze wtrąca mechanika kwantowa.

Jeśli przejdiesz od dużych rzeczy do małych i zaczniesz obserwować fotony, elektrony lub inne cząstki subatomowe, będziesz miał do czynienia z tajemniczym zjawiskiem zwanym efektem obserwatora. Wspominaliśmy już, że fotony i inne cząstki elementarne mogą przejawiać charakter falowy albo korpuskularny, lecz nigdy oba jednocześnie. Według teorii kwantowej nieobserwowane fotony lub elektrony zachowują się jak fale. Jedną z cech fal jest to, że rozprzestrzeniają się we wszystkich kierunkach, a zatem nie istnieje jedno, ściśle określone położenie dla fotonu lub elektronu w stanie falowym. Sytuacja jednak zmienia się radykalnie, gdy taki foton lub elektron zostanie poddany obserwacji — jako korpuskuła będzie miał nie tylko określone położenie, ale również inne, typowe dla cząstek właściwości, takie jak ładunek elektryczny czy pęd.

Odkładamy na później szczegółowe omówienie zasad komplementarności i nieoznaczoności — dwóch formuł mających decydujące znaczenie dla opisu układów kwantowych. Teraz skupimy naszą uwagę na możliwości zmieniania bardzo małych rzeczy „zewnątrznych” przez zwykłe patrzenie na nie, co jest aktem mentalnym. Zdrowy rozsądek tego nie akceptuje, gdyż codzienne doświadczenie uczy nas, że zwykłe patrzenie jest aktem neutralnym fizycznie. Wróćmy jednak do tej myszy w rogu pokoju. Gdy ją zobaczysz, ona na pewien czas zastygnie w bezruchu, a potem nagle czmychnie w bezpieczne miejsce, żeby uniknąć ewentualnego ataku z Twojej strony. To Twój wzrok wywoła taką reakcję — mysz zauważy, że na nią patrzysz. Czy foton bądź elektron jest w stanie wyczuć, że naukowiec go obserwuje?

Pytanie to brzmi niedorzecznie dla uczonych, którzy uważają, podobnie jak większość ludzi, że natura jest bezrozumna — a przynajmniej była taką do czasu, gdy wskutek serii szczęśliwych przypadków na Ziemi pojawił się człowiek. Zgodnie z naukowym credo, uznawanym przez wieki za słuszne, natura jest pozbawiona rozumu i rządzi nią przypadek. Jak zatem wytłumaczyć, że wybitny współczesny fizyk, jakim niewątpliwie jest Freeman Dyson, mówi coś takiego:

Atomy w laboratorium są niesamowite, zachowują się raczej jak aktywne odczynniki niż obojętne substancje. Dokonują nieprzewidywalnych wyborów spośród dostępnych możliwości zgodnie z prawami mechaniki kwantowej. Okazuje się, że intelekt — objawiający się zdolnością do dokonywania wyborów — jest do pewnego stopnia obecny w każdym atomie.

Wypowiedź Dysona jest śmiała z dwóch powodów. Dowiadujemy się z niej, że atomy dokonują wyborów, co jest oznaką intelektu. Słyszymy też, że cały wszechświat wykazuje posiadanie intelektu. Dyson niweluje tym samym różnice w zachowaniu się małych cząstek i dużych obiektów. Zamiast atomów zachowujących się zupełnie inaczej niż chmury, drzewa, słonie i planety pokazuje nam atomy, które tylko *wydają* się inne. Gdy patrzysz na drobinki kurzu unoszące się w powietrzu, ich ruch wydaje się zupełnie przypadkowy i właśnie tak zostałby określony w ramach fizyki zajmującej się układami wielu ciał. Rozważmy jednak inną wizualizację, która wyjaśni nieco sytuację.

Wyobraź sobie, że siedzisz na platformie widokowej wieżowca Empire State Building i masz obok siebie fizyka. Obserwujecie samochody jeżdżące po widocznych w dole ulicach. Na każdym skrzyżowaniu część samochodów skręca w lewo, a część w prawo. Czy są to zachowania przypadkowe? Fizyk twierdzi, że tak. Można nawet sporządzić tabele statystyczne, aby pokazać, że w dłuższym przedziale czasu tyle samo aut skręci w lewo co w prawo. Nikt nie potrafi przewidzieć, w którą stronę skręci następny samochód dojeżdżający do skrzyżowania — szanse są 50/50. Ale przecież Ty wiesz, że w tym przypadku to tylko pozory. Każdy kierowca ma jakiś powód, żeby skręcić w tę lub tamtą stronę, więc nie ma tu miejsca na żadną przypadkowość. Trzeba po prostu widzieć różnicę między celowym wyborem a ślepym trafem.

W nauce pojęcie przypadku jest tak ugruntowane, że wspomnianie o celowym wyborze w odniesieniu do obiektów fizycznych graniczy z absurdem. Spójrzmy na naszą planetę — wszystkie pierwiastki co najmniej tak ciężkie jak żelazo (czyli wiele popularnych metali i substancji radioaktywnych, takich jak uran i pluton) powstały w wyniku eksplozji olbrzymich gwiazd zwanych supernowymi.

Bez takich eksplozji synteza pierwiastków ciężkich byłaby niemożliwa — nie wystarczyłaby nawet tak wysoka temperatura, jaka występuje we wnętrzu

zwykłej gwiazdy pokroju naszego Słońca. Po wybuchu supernowej ciężkie pierwiastki stają się kosmicznym pyłem. Pył ten z czasem gromadzi się w obłoki, które z kolei mogą ulegać dalszej kondensacji, aż do przekształcenia się w system planet. Na naszej planecie żelazo znajduje się głównie w jej roztopionym jądrze, ale występujące tam prądy wynoszą ten pierwiastek ku powierzchni. Niewielkie jego ilości przedostają się do oceanów i górnych warstw gleby. Stamtąd pozyskujemy go dla naszych organizmów — to z jego powodu nasza krew jest czerwona i potrafi odbierać tlen z powietrza wdychanego do płuc.

Pył gwiazdny unoszący się w przestrzeni międzygalaktycznej zachowuje się tak samo chaotycznie jak pył obserwowany w smugach światła, ale los niektórych jego „drobinek” bywa wyjątkowy. Część z nich stała się istotnym składnikiem życia na Ziemi. Ty, żywa ludzka istota, postępujesz celowo, czyli z jakąś intencją, z jakimś zamysłem, co jest zupełnym zaprzeczeniem chaotycznej przypadkowości. Jak to możliwe, że coś chaotycznego stało się nieprzypadkowe? Jak bezrozumny pył mógł wyprodukować ludzkie ciało, które służy Ci do realizowania życiowych celów? Jeśli Freeman Dyson ma rację, to odpowiedzią jest intelekt. Skoro intelekt łączy duże rzeczy z wielkimi, to dzielenie wszechświata na zdarzenie przypadkowe i nieprzypadkowe jest pozbawione sensu. Rzecz w tym, że intelekt może być wszędzie, a nasze istnienie jest odzwierciedleniem tego faktu.

POETA ZNAJDUJE DROGĘ UCIECZKI

Einstein uważany jest powszechnie za symbol niezwykle potężnego intelektu, ale większość ludzi nawet nie wie, że autor ogólnej teorii względności, którą opracował w czwartej dekadzie swojego życia, stał się do pewnego stopnia wrogiem nowoczesnej fizyki, gdyż nie mógł zaakceptować wynikających z niej wniosków. Gdy mówił, że nie wierzy, iż Bóg gra w kości z wszechświatem, demonstrował swój sprzeciw wobec niepewności i przypadkowości zdarzeń kwantowych. Do końca życia wierzył w spójne dzieło stworzenia, które funkcjonuje bez rozłamów, rozdarć i podziałów.

Einstein do samej śmierci, która nastąpiła w 1955 roku, szukał dowodu na to, że istnieje tylko jedna rzeczywistość, a nie dwie. Poszukiwania te odbiegały mocno od głównego nurtu fizyki po 1930 roku i były traktowane dość

marginalnie — nawet najwięksi wielbicieli uczonego załamywali ręce w geście rozpacz, że taki wspaniały umysł traci czas na pogoń za mrzonkami. Pewnego razu dostał jednak wskazówkę, jak wyrwać się z tej pułapki zastawionej przez relatywistykę i mechanikę kwantową. Wyjście nie było naukowe, pochodziło od poety.

W dniu 14 lipca 1930 roku przed domem Einsteinów w Caputh, wiosce, do której uciekali przed zgiełkiem miasta zamożni mieszkańcy Berlina, zgromadzili się reporterzy z całego świata. Powodem była wizyta Rabindranatha Tagorego, wielkiego indyjskiego poety będącego wówczas u szczytu sławy. Urodzony w szanowanej bengalskiej rodzinie w 1861 roku, prawie 20 lat przed Einsteinem, Tagore do tego stopnia zawładnął umysłami świata zachodniego, że w 1913 roku przyznano mu literacką Nagrodę Nobla. Był również filozofem i muzykiem, a przede wszystkim kimś, kogo Zachód postrzegał jako uosobienie indyjskiej tradycji duchowej. Celem spotkania z najwybitniejszym naukowcem świata, jak powszechnie — i chyba słusznie — nazywano Einsteina, była wymiana zdań na temat natury rzeczywistości.

Gdy nauka zgłaszała szereg poważnych wątpliwości pod adresem światopoglądu religijnego, czytelnicy wierszy Tagorego odnosili wrażenie, że autor w jakiś niezwykły, a przy tym bardzo osobisty sposób łączy się z wyższym światem. Nawet dzisiaj wystarczy przeczytać kilka urywków z jego poezji, aby mieć takie same odczucia.

*Czuję to ułucie wewnątrz —
Czy to moja dusza rwie się do lotu,
Czy może dusza świata dobija się do mnie?
Mój umysł drży, jak listki na wietrze.
Dusza moja śpiewa na widok słonecznego światła.
Radość mnie rozpiera, gdy myślę, że wraz z całym światem
Płynę w siną przestrzeń i ciemną otchłań czasu.*

Podczas tamtej, rejestrowanej dla przyszłych pokoleń, rozmowy Einstein wykazywał niezwykle zainteresowanie światopoglądem Tagorego. Zaczął bowiem dostrzegać atrakcyjność rzeczywistości alternatywnej.

To on zadał pierwsze pytanie: „Wierzy pan w boskość odizolowaną od świata?”.

Odpowiedź udzielona kwiecistą, hinduską angielszczyzną była zaskakująca. „Nie odizolowaną. Nieskończona tożsamość człowieka rozciąga się na cały wszechświat. Nie ma nic, czego by nie można podciągnąć pod ludzką tożsamość... prawda wszechświata jest prawdą człowieka”.

Następnie Tagore przytoczył metaforę, w której połączył naukę z mistycyzmem. „Materia składa się z protonów, elektronów i pustych przerw między nimi, ale sprawia wrażenie jednolitej, gdyż między protonami i elektronami występują łączące je powiązania... W podobny sposób łączy się z nami cały wszechświat — to jest ludzki wszechświat”.

Tym prostym określeniem — *ludzki wszechświat* — Tagore rzucił wielkie wyzwanie materializmowi. Podważył też wiarę w boskość wszechświata. Materializm uznawał istoty ludzkie za rezultat przypadkowych zdarzeń, które miały miejsce na jednej z planet wśród miliardów galaktyk. Religia, w swej dosłownej interpretacji, przypisywała Bogu intelekt wykraczający nieskończenie poza intelekt człowieka. Tagore nie wierzył ani w jedno, ani w drugie, a to mocno zaintrygowało Einsteina, o czym świadczy dalsza część rozmowy.

EINSTEIN: Istnieją dwie różne koncepcje objaśniania natury wszechświata — jako jedności zależnej od ludzkości i jako rzeczywistości niezależnej od czynnika ludzkiego.

Tagore odrzucił takie twierdzenie albo-albo.

TAGORE: Kiedy wszechświat jest w harmonii z człowiekiem, uznajemy go za prawdę, odczuwamy jego piękno.

EINSTEIN: To czysto humanistyczna koncepcja wszechświata.

TAGORE: Nie może być inna.

To nie było snucie poetyckich fantazji ani nawet prezentowanie mistycznych dogmatów. Tagore — w luźnych szatach i z typową dla mędrców białą, długą brodą — od siedemdziesięciu lat usiłował pogodzić się z naukowym obrazem rzeczywistości, a teraz poczuł, że może mu przeciwstawić coś głębszego i bliższego prawdzie.

TAGORE: Ten świat jest światem ludzi... żaden świat poza nami nie istnieje. Jest to świat relatywny, a jego realność zależy od naszej świadomości.

Einstein bez wątpienia rozumiał implikacje „ludzkiego wszechświata” i wcale nie lekcewał tej koncepcji ani nie próbował jej podważać. Nie mógł jej jednak w żaden sposób zaakceptować. Wkrótce doszło więc do zasadniczej wymiany zdań.

EINSTEIN: A zatem prawda lub piękno nie są niezależne od człowieka?

TAGORE: Nie.

EINSTEIN: Gdyby nie było żadnych ludzi, Apollo Belwederski (słynna rzeźba w Watykanie) przestałby być piękny.

TAGORE: Tak!

EINSTEIN: Mogę się zgodzić na taką koncepcję w odniesieniu do piękna, ale nie w odniesieniu do prawdy.

TAGORE: Dlaczego nie? Prawda dokonuje się przez człowieka.

EINSTEIN: Nie potrafię udowodnić, że moja koncepcja jest słuszna, ale właśnie to jest moją religią.

Einstein okazał niezwykle skromność, przyznając się do niemożności udowodnienia, że prawda jest niezależna od ludzkich istnień, co przecież jest istotą obiektywizmu nauki. Ludzie nie muszą istnieć po to, by woda miała wzór cząsteczkowy H_2O lub grawitacja skupiała pył kosmiczny w celu uformowania gwiazd. Używając słowa *religia*, Einstein dyplomatycznie dał do zrozumienia, że „wierzy w realność istnienia obiektywnego świata, choć nie potrafi tego dowieść”.

To spotkanie dwóch wielkich umysłów, kiedyś słynne, obecnie jest już niemal zapomniane. Było w nim jednak coś proroczego, ponieważ koncepcja ludzkiego wszechświata, czyli takiego, którego istnienie zależy od nas, zyskuje obecnie na znaczeniu. Najbardziej fantastyczna możliwość, że to my kreujemy rzeczywistość, przestała być fantastyczna. Ostatecznie wiara i niewiara też są ludzkimi wytworami.

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

Czy dostrzegasz wokół siebie coś niepokojącego? Nic dziwnego, ponieważ obecny wszechświat nie działa tak, jakbyśmy się spodziewali. Nagromadziło się zbyt wiele pytań. Tradycyjny naukowy model rzeczywistości wydaje się niekompletny. Aby odpowiedzieć sobie na kilka podstawowych pytań, potrzebne jest więc zupełnie inne podejście do tych problemów. Okazuje się, że naturę rzeczywistości można rozpatrywać inaczej, niż to robimy zazwyczaj, a relacje między nauką a duchowością stają się czymś więcej niż tylko fascynującą przygodą intelektualną. Pozwalają bowiem na rozwiązanie problemów, których w inny sposób rozwiązać nie można.

W tej książce odnajdziesz kilka istotnych pytań — największych zagadek, z jakimi mierzy się współczesna nauka. Kiedy zrozumiesz, że wszechświat jest bardzo silnie powiązany z ludźmi: jest to wszechświat uczestniczący, którego istnienie zależy od istnień ludzkich, wyjaśnienie pewnych kwestii wyda Ci się prostsze. Zrozumiesz, czym jest świadomość, jeśli odejdziesz od istniejących modeli i przyjmiesz paradygmat jedności wszechświata i ludzkich istot. Konsekwencją tego będzie uświadomienie sobie głębokiej więzi między własnym umysłem a fundamentalną naturą wszechświata.

Dzięki tej książce zrozumiesz:

Czy wszystko jest względne / Jaką naturę ma czas / Skąd się wzięło uporządkowanie wszechświata / Czy wszechświat jest świadomy / Jak powstało życie / Czy umysł pochodzi od mózgu

Dr Deepak Chopra jest uznawany za jednego z najbardziej wpływowych myślicieli współczesnego świata. To również światowej klasy ekspert w dziedzinie medycyny holistycznej i osobistej transformacji, a także autor ponad 80 książek, z których wiele stało się bestsellerami.

Dr Menas C. Kafatos jest naukowcem zajmującym się fizyką, kosmologią, astrofizyką, biologią kwantową i zagrożeniami naturalnymi, a także autorem kilkunastu książek. W swoich pracach stara się prowadzić niezwykle interesujący dyskurs między nauką, duchowością i religią.

Odkryj odwieczny sekret: jesteś wszechświatem!



Księgarnia internetowa:
<http://editio.pl>



Zamówienia telefoniczne:
0 801 339900



0 601 339900

Sprawdź najnowsze promocje:
• <http://editio.pl/promocje>
Książki najchętniej czytane:
• <http://editio.pl/bestsellery>
Zamów informacje o nowościach:
• <http://editio.pl/nawosci>

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: editio@editio.pl
<http://editio.pl>

ebook dostępny wyłącznie na:
ebookpoint^{PL}



ISBN 978-83-283-3605-6



Cena 39,90 zł