

Branie nauki na wiarę - dalsze krytyki i odpowiedź Paula Daviesa

Autor tekstu: **Alan Sokal, Lawrence Krauss, Nathan Myhrvold, Paul Davies**

Tłumaczenie: **Sławomir Szostak**

"Wpaja nam się do głów, że nauka jest najbardziej wiarygodną formą wiedzy o świecie, ponieważ bazuje na sprawdzalności hipotez. Religia, wręcz przeciwnie, opiera się na wierze. Określenie 'niewierny Tomasz' świetnie ilustruje tę różnicę. Zdrowy sceptycyzm jest zawodową powinnością w nauce, podczas gdy ślepa wiara jest traktowana przez religię jako cnota. Problem z tym starannym rozdzieleniem na 'nie zachodzące na siebie magisteria' (jak opisał religię i naukę Stephen Jay Gould) jest taki, że nauka ma również własny system wyznaniowy oparty na wierze" - pisał Paul Davies w artykule [Branie nauki na wiarę](#). Razem z tym artykułem opublikowaliśmy wówczas odpowiedź P.Z Myersa. Dziś publikujemy trzy dalsze krytyki tego artykułu oraz odpowiedź Paula Daviesa na głosy krytyków.

Alan Sokal

Oto mój list do redaktora New York Timesa komentujący op-ed Daviesa, którego redakcja nie zdecydowała się opublikować, być może dlatego, że był zbyt ostry jak na ich gust:

Do Redaktora:

Twierdzenie Paula Daviesa, jakoby „religia i nauka bazowały na wierze”, opiera się na zdumiewająco niechlujnym rozumowaniu.

Nauka w rzeczy samej opiera się na bieżącej hipotezie — zrodzonej z obfitych czterech wieków pracy naukowej — iż świat, lub jakiś jego aspekt, jest uporządkowany w zrozumiały sposób. Lecz ta namacalna i częściowo sprawdzalna hipoteza jest daleka od religijnej zależności od świętych tekstów i osobistych objawień. Scharakteryzować te dwa krańcowo różne dążenia jako oparte na wierze, to jakby wskazać sztuczną podobiznę omijając jednocześnie fundamentalną różnicę. I w dodatku w czasie, gdy ludzkość jest rozdarta pomiędzy dwoma niekompatybilnymi wiarami — w prawdziwym tego słowa znaczeniu - rozmydlić rozróżnienie między religią a nauką jest gorsze od nierozważnego filozofowania: jest to nieodpowiedzialne.

Lawrence Krauss

(profesor astronomii, rektor wydziału fizyki na Case Western Reserve University.)

Einstein powiedział kiedyś, że to, co ciekawi go najbardziej we wszechświecie, to to, czy Bóg miał jakąkolwiek możliwość go stworzyć. Einstein nie odnosił się w tym wypadku do żadnego bóstwa, lecz zadawał arcyważne pytanie: Czy istnieje tylko jeden zestaw praw fizyki umożliwiających istnienie spójnego wszechświata, czy też jest więcej takich zestawów?

Właśnie takie pytanie zadaje Paul Davies sugerując jednocześnie, że wielu naukowców je omija, i co więcej demonstruje tym pytaniem głęboką różnicę pomiędzy „wiarą” naukowców a wiarą religijną. Prawdą jest, że bezsensowne byłoby prowadzenie naukowych dochodzeń, jeśli mielibyśmy wierzyć, iż prawa natury są kapryśne i mogłyby zmieniać się z dnia na dzień całkiem nieprzewidywalnie. Lecz ten rodzaj wiary jest podobny do wierzenia, że ponieważ słońce weszło o 6:57 rano to następny wschód słońca odbędzie się o zbliżonej godzinie. Jest niemalże obrazą dla religii sugerowanie, że taka wiara jest podobna w swej strukturze do wiary w boską opatrzność, która obdarowała świat celem i zamysłem, a w przypadku większości nowożytnych religii jest niezwykle zatroskana codziennymi ludzkimi tragediami. Jest to błędne przedstawianie procedur naukowych.

Opisana przez Davies'a wiara w coś poza wszechświatem jest według niego wspólną cechą nauki i religii, a gra centralną rolę w religii — Bóg jako centrum egzystencji — podczas gdy stopień, do jakiego naukowcy akceptują prawa fizyki jako „dane”, nie gra większej roli w codziennym uprawianiu nauki.

Ponadto dwa poniższe fakty:

a) metoda naukowa wciąż na nowo poddaje obróbce prawa fizyki i zmienia nasze zdanie o nich, podczas gdy „prawdy” religijne pozostały prawie niezmiennione oraz,

b) naukowcy zaczynający zadawać pytania o pochodzenie praw fizyki sugerują, że porównanie jakiegoś Daviesa dokonuje pomiędzy religią a nauką jest mocno naciągane.

Nathan Myhrvold

(wynalazca i matematyk, studiował kosmologię i teorie kwantów pod kierunkiem Stephena Hawkinga)

Paul Davies ma za sobą całkiem interesującą karierę naukową oraz napisał parę zajmujących i cieszących się popularnością książek. Jednakże jego artykuł w NYT to doprawdy chybiony pomysł. Jest to zuchwała próba wykreowania intelektualnej godności dla wiary religijnej.

Jak wiele błędnych argumentów, jego także opiera się na jakimś ziarnku prawdy i to jest właśnie warte prześledzenia. Małe cząsteczki wiary wkradają się czasem do nauki, a w szczególności do fizyki.

Z góry można powiedzieć, że nie ma powodu, by myśleć, iż wszechświat posiada prosty zestaw praw fizyki. Wszystkie dążenia fizyki oparte są na **przekonaniu** („belief”), czyli jakby to ujął Davies — na **wierze** („faith”), że:

a) wszechświatem rządzi pewien zestaw praw,
b) ludzie są w stanie odkryć te prawa.
Na podłożu indywidualnym każdy fizyk ma więc także trzeci rodzaj wiary ("faith"):
c) poprzez swoje przeczucia, domysły i ciężką pracę mogą odkryć pewien aspekt tych praw.

Każde odkrycie lub wynalazek jest nieudowodnionym przeczuciem lub domysłem. Trzeba mieć wiarę w swoje możliwości i włożyć wiele pracy, aby posunąć sprawę do przodu. Lecz to nie jest to duże „W” od „Wiary” religijnej — jest to wiara w siebie, pragmatyczne i sprawdzające się w praktyce poczucie własnej wartości, zaufanie do samego siebie. Prawdę mówiąc, to podpunkt c) jest o wiele ważniejszy dla naukowca niż a) i b). Każdy racjonalny naukowiec z ograniczonym ego musi dojść do konkluzji, że jest słabym ogniwem w łańcuchu. Być może istnieje jakieś nowe prawo fizyki, ale czy właśnie ty będziesz mógł je zrozumieć? A bardziej przyziemnie można to ująć tak: czy twoja naukowa pozycja jest na tyle silna, że dostaniesz dotacje na badania, żeby zająć się tym zadaniem?

Myślę, że Paul ma rację twierdząc, że naukowcy wierzą, iż punkty a-c są prawdziwe. Ale wcale nie musiałyby to tak być. Wielki fizyk i laureat nagrody Nobla Eugene Wigner napisał wiele lat temu genialny esej na ten temat pt.: „Nieracjonalna efektywność matematyki w naukach przyrodniczych” (The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences”).

Przyznam więc, że każdy fizyk (przynajmniej pośrednio) ma wiarę w powyższe tezy, bo w innym wypadku po co w ogóle marnowałyby czas na fizykę? Niemniej jednak Paul Davies przeoczył niewygodny fakt, iż te dwie tezy okazały się prawdziwe! Co więcej, obie są często testowane przez procesy, w których mogłyby okazać się fałszywe. Normalny fizyk zakłada, że a) i b) są prawdziwe na podstawie 500-letniej historii testów. Ostatecznym rezultatem tych testów jest nasza dzisiejsza wiedza z dziedziny fizyki, która opisuje świat całkiem dobrze.

Cała metodologia fizyki opiera się na wielokrotnym testowaniu tych tez — w sensie ogólnym oraz poprzez indywidualne tezy wysuwane przez naukowców. Jeśli nikt nie mógłby pojąć praw wszechświata, fizycy poddaliby się. Jeśli matematyka nie okazałaby się efektywnym językiem opisującym świat (w sensie Wignerowskim), to ostatecznie ludzie straciliby w nią wiarę i porzucili. I zrobili tak z tysiącami teorii i hipotez, które obalał krytyczny test weryfikacji poprzez eksperyment bądź obserwację.

Argumentować, że nauka jest na tym samym poziomie co religia, to całkowite pomijanie faktu, że wiara religijna nigdy nie przyzna się do błędu. A zatem nie przeprowadzi eksperymentu bądź obserwacji. Religia to szeroki temat, istnieją miriady rozbieżnych teologii i filozofii, więc nie można generalizować. Jednakże nic mi nie wiadomo o tym, by jakakolwiek religia sprawdzała swoje tezy - czy to w szczegółach czy w szerokim ujęciu — poprzez eksperymenty i obserwacje. Z pewnością nie robi tego teologia chrześcijańska, którą znam.

Istnieje jednak mały, acz pouczający wyjątek, jeśli chodzi o katolickich świętych. Ci, którzy nie byli męczennikami, potrzebują „dowodu” jednego „cudu”, aby dostąpić beatyfikacji. Kolejny cud jest wymagany, aby przejść od beatyfikacji do kanonizacji. Jest bardzo interesujące, że zaobserwowany dowód empiryczny jest częścią praktyki religijnej. Przynajmniej z założenia jest to system oparty na dowodzie. Beatyfikacje i kanonizacje były

odrzuć na tej podstawie (przynajmniej pozornie).

Lecz dowód empiryczny jest w tym wypadku przysłowiowym wyjątkiem potwierdzającym regułę. Z założenia nie istnieje zestaw zasad udowadniających cuda. Wyjaśnienia spoza kręgu cudów nie wchodzi w grę. Ostatnią rzeczą, na jaką chciałby przyzwolić kościół, byłby rygorystyczny podwójnie ślepy test skuteczności świętego. Jeśli poszlibyśmy dalej tą ścieżką, to jakiś niewierny Tomasz mógłby zacząć zadawać niewygodne pytania o pozostałe tezy religijne. Dlaczego jakakolwiek religia miałaby być brana na wiarę bez dowodu?

Nowoczesną teologiczną odpowiedzią jest to, że Wiara — wierzenie w coś bez prawdziwego powodu - jest rzeczą niezbędną dla budowy podłoża religii. Jest to bezczelna taktyka, aby tę słabą stronę Wiary promować jako zaletę. Jest to pewien rodzaj nowoczesnego sentymentu — skuteczność była celem wczesnych religii. Ludzie modlili się i składali ofiary bogom dla wielorakich, przyziemnych celów, ponieważ myśleli, że to zadziała. Poprzez wieki teolodzy wycofywali się z praktycznych zastosowań religii na płaszczyznę duchową, wyprzedzając o krok prawo, można by rzec.

Na tym etapie wiara fizyka w tezy a) i b) nie jest ważna ze względu na ich prawdziwość, lecz na to, czy będą nadal prawdziwe w przyszłości. Są ewidentnie prawdziwe dla każdego prawa, które odkryliśmy aż do dzisiaj. Odkryliśmy w znaczeniu: „teoria idzie całkiem udanie w parze z eksperymentem lub obserwacją”.

Dla równowagi muszę przyznać, że sukcesy z przeszłości wcale nie oznaczają ich automatycznej kontynuacji w przyszłości. Być może tylko najprostsze rzeczy (a bardziej precyzyjnie, niski limit energii lub coś podobnego) sprawdzają się całkowicie podług praw fizyki. Lub może one istnieją, ale my jesteśmy zbyt głupi, by je zrozumieć, albo też mamy zbyt małe dotacje na badania. John Horgan napisał parę lat temu książkę o tytule „Koniec nauki” („The End of Science”) sugerującą, że współcześni fizycy cząstek elementarnych mogą znajdować się w tej sytuacji. Nie zgadzam się z Horganem, lecz jest to prawdopodobne. Moja niezgoda jest całkowitym wyznaniem wiary w to, że poprzez kontynuowanie badań będziemy posuwali się do przodu.

Kosmologia i fizyka cząstek elementarnych są gałęziami fizyki, gdzie te pytania muszą być zadawane. Jest diabelnie ciężko dla czystego fizyka filozofować o tym co się dzieje wewnątrz półprzewodnika — chociaż te same prawa mogłyby się tam pojawić. Paul jest kosmologiem; i ja nim byłem, kiedy zajmowałem się fizyką. Kosmologia zadaje fundamentalne pytania na temat natury czasu i przestrzeni. Skąd wziął się wszechświat? Pytania te niosą ze sobą niefortunny bagaż, który rozprasza uwagę ludzi pochłoniętych sobą i martwiących się kwestiami filozoficznymi. Nawet kosmologia dowiodła, że metoda naukowa działa — wiemy teraz znacznie więcej o wszechświecie niż w przeszłości. Ten bagaż jest kłopotliwy (a czasami zabawny w spekulacjach), lecz ostatecznie nauka zatriumfowała.

Głównym podejściem Daviesa jest udowodnienie na przekór, iż „nauka wcale nie jest czymś bez wiary”. A ja na to, i co z tego? Porównywanie wielokrotnie sprawdzonej wiary nauki w tezy a) do c) z ślepą wiarą religijną, która nawet nie przeszła jednego dobrego eksperymentu, jest śmieszne. Religia ma zamiast tego 2000 lat historii (w przypadku chrześcijaństwa) porażek w przewidywaniu wyników eksperymentu. Dlaczego ma to cokolwiek znaczyć? Jest to moja ostatnia riposta do Daviesa. Istotnie istnieje jakaś wymierzona, ograniczona, przetestowana wiara w naukę. Lecz stoi ona w ostrym kontraście z nieograniczoną i nieprzetestowaną wiarą religijną. Nie mają one ze sobą nic wspólnego - to, w jaki sposób traktują swoją dziedzinę, wyznacza ich różnicę.

Paul Davies

Odpowiedź polemistom

Doprawdy, poczułem się dość zakłopotany tym, że wielu krytyków mojego artykułu kompletnie go nie zrozumiało. W sumie ich wypowiedzi sprowadzają się do powierzchownego i automatycznego sprzeciwu wobec zestawienia pojęć „nauka” i „wiara”.

Częstą pułapką, w jaką wpadali, było pomieszanie objaśnienia praw natury za pomocą praw fizyki z wyjaśnieniem tychże praw jako takich. Nie twierdzę, że stosowanie nauki jest sprawą wiary. Uprawianie nauki wymaga włączenia do pracy możliwości sprawdzenia hipotezy, udoskonalenia jej, oraz przeprowadzania eksperymentu - co jest zupełnym przeciwieństwem

praktyk religijnych. Metoda naukowa jest najbardziej wiarygodną drogą do poznania, jaką znamy, nie znam bardziej oddanego i żarliwego naukowca od siebie samego. „Nauka działa”, „Science Works”, jak to świetnie ujął John Horgan. Nauka to ciągłe testowanie opisu natury. Wszyscy się tu zgadzamy. Tylko że nie tego próbowałem dowieść. Moje argumentowanie dotyczy nie metody naukowej, lecz praworządności leżącej u podstaw wszechświata, która to pozwala nam zadać takie pytania jak: Skąd wzięły się te prawa? Dlaczego mają taką formę a nie inną? oraz: Czy jest coś osobliwego w tych prawach (jak np. perfekcyjnie "dostrojenie" ich do życia). Stanowisko ortodoksyjne (to, które postawiłem pod znakiem zapytania w mojej książce) głosi, iż wszechświat rządzi się stałymi prawami w formie nieskończonej precyzyjnych, matematycznych zależności odcisniętych na nim w momencie kosmicznych narodzin. Co więcej, zakłada się, że prawa mają wpływ na świat fizyczny, ale nic nie ma wpływu na prawa — są niezmiennie. Nietrudno dojrzeć skąd pochodzi taki obraz - wszystko to wywodzi się z monoteizmu, który zakłada, że jakaś racjonalna istota stworzyła wszechświat wedle tajemniczych, perfekcyjnych praw. Asymetria pomiędzy niezmiennymi prawami a przypadkowymi stanami odzwierciedla asymetrię pomiędzy Bogiem i światem: wszechświat zależy całkowicie od Boga, podczas gdy Bóg od wszechświata w ogóle nie. Historycy nauki są świadomi faktu, iż Newton i jemu współcześni wierzyli, że poprzez odkrywanie praw wszechświata odsłaniają boski plan stworzenia w formie matematycznych reguł leżących u jego podstaw. Przygnębia mnie to, że przypominanie tego wielce znanego historycznego faktu powoduje u naukowców takie szokująco-wstrząsające reakcje. Scott Atran wskazuje wszakże, że argument, jakoby nauka opierała się na wierze, nie jest nowy. Gołym okiem widać, iż społeczeństwa Zachodu są wręcz przesycone monoteizmem, a monoteistyczny światopogląd uważany jest teraz za „słuszny” i „zgodny z naturą”. W konsekwencji wielu naukowców nie jest świadoma swojego teologicznego pochodzenia, a także wszechobecnych i zarazem ukrytych założeń, jakie przyjmują oni zgodnie z tym naukowo/teologicznym światopoglądem, który jednak wcale nie jest podzielany przez większość innych kultur.

Nie wszyscy naukowcy rozpatrują prawa natury w kategoriach teologicznych tak jak to wyżej opisałem. Osoba, która ewidentnie tego nie robi, a ponadto deklaruje swój otwarty brak (ślepej) wiary w naukę i bierze ją „jak leci”, to PZ Myers. Zauważyłem przy tym, że jego postawa jest typowa dla biologów, dla których „nieprzewidziane wypadki” przeważają nad prawami, jeśli chodzi o wyjaśnianie zjawisk. Na nieszczęście Myers usilnie próbuje przypisać mi dokładnie to stanowisko, które próbuję obalić: „Fakt, że Davies wydaje się wierzyć, iż wszędzie i na każdym poziomie musi panować porządek, jest mocniejszym założeniem, niż uprawnia do tego metoda naukowa i brzmi zadziwiająco teologicznie.” Cóż, to jest właśnie sedno mojego artykułu! Jest ono teologiczne — wszak jest to ortodoksyjny pogląd podzielany przez wielu fizyków teoretycznych, szczególnie tych pracujących nad teorią unifikacji. Fizycy ci wierzą, że te perfekcyjne prawa istnieją „gdzieś tam” w świecie idei Platona, nawet jeśli to, co znajduje się w naszych podręcznikach, to zaledwie zbliżenie tego, co Steven Weinberg nazywa „teorią ostateczną” („the final theory”). Stanowisko które właśnie opisałem, w kontraście do tego co mówi Myers, próbuję obalić w mojej książce. I tu właśnie spotkałem się z zaciekłym sprzeciwem moich kolegów fizyków. By nie być gołosłownym, gdy zasugerowałem w mojej książce, że nieskończone dokładne matematyczne prawa mogą być nieusprawiedliwioną niczym idealizacją, dla przykładu może w nich istnieć wewnętrzna niepewność lub giętkość, to wielu fizyków zdrząło słysząc taką herezję. Jerry Coyne polemizując z moim artykułem zadał pytanie: „W co my (ortodoksyjni naukowcy) wierzymy, że jest prawdą bez dowodzenia tego?” Cóż, co powiecie na wiarę w nieskończone precyzyjne prawa wyrażone w liczbach rzeczywistych oraz różniczkowalności? Pokażcie mi na to dowód. Lub posłużmy się innym znanym przykładem — pewne prawa wykraczają poza wymiar wszechświata i istnieją w pewnym sensie ponad nim, ponieważ mają na celu wyjaśnić jego pochodzenie. Wielu kosmologów wierzy w takie prawa; są one akceptowane bez uprzedniego sprawdzenia lub wyjaśnienia jako baza teorii kosmogonicznej.

Mój artykuł uwypuklił to, że szeroko przyjęta wiara w niezmiennie, perfekcyjne i transcendentale prawa fizyki scalające wszechświat może i nie jest z góry złą, niemniej jednak to akt wiary podobny w swoim charakterze do wiary w boskiego prawodawcę. Chciałbym teraz wyjaśnić w jakim charakterze używam słowa „wiara”. Jest oczywiste, że słowo wiara (faith) użyte w prawach fizyki nie idzie w parze ze słowem „wiara” użytym w sensie religijnym w potocznym tego słowa znaczeniu (jak wiara w cuda, przepowiednie, Biblię jako fakty historyczne... wszystko to w moim osobistym mniemaniu jest absolutnie śmieszne). Używając słowa „wiara” odnoszę się do jego metafizycznej struktury dzielonej przez monoteizm i naukę

(choć nie przez inne kultury), a mianowicie racjonalnej podstawy, na której opiera się fizyczna egzystencja świata. Jest to wiara w spójny wszechświat manifestujący się w postaci matematycznego schematu obiektów, to wszechświat, który choćby w małej części jest zrozumiały dla czujących śmiertelników. Te ciche założenia krążące w nauce, a mające swoje źródło w monoteizmie, mogą być zakwestionowane. Wszechświat nie musi wyglądać w ten sposób! Lecz większość naukowców wierzy, że tak właśnie jest.

Ponieważ monoteistyczny światopogląd jest tak głęboko zakorzeniony w nauce, na pytania o pochodzenie praw fizyki patrzy się z dezaprobatą. Wielu respondentów mojego artykułu zbesztalo mnie za to, że ośmieliłem się wejść w ogóle na te mroczne wody lub choćby za to, że spodziewałem się znaleźć tam odpowiedź. Jestem wdzięczny Seanowi Carrollowi za to, że z naciskiem potwierdził istnienie ortodoksyjnego poglądu wyznawanego przez fizyków, jakoby prawa fizyki trzeba było zaakceptować jako brutalny fakt — to jest, że istnieją bez żadnego wyjaśnienia i powodu. „Tak to już jest”, mówi Carroll. „Istnieje łańcuch wyjaśnień dla rzeczy dziejących się we wszechświecie, który jednak ostatecznie urywa się po dotarciu do praw natury.” Dla Carrolla jak i wielu naukowców niewyjaśnione prawa są więc odskocznią od naukowego myślenia, są lewitującym super żółwiem trzymającym na barkach całą wieżę świata, tak jak Bóg w monoteizmie jest żółwiem spajającym cały fizyczny wszechświat. Po 30 latach nieustannego wysłuchiwanie tego nudnego już doprawdy sporu na styku nauki i religii, jestem kompletnie wykończony rozważaniem, czyj super żółw jest lepszy. Postanowiłem więc podnieść poziom dyskusji o stopień wyżej i ruszyć dalej.

Aby postawić w końcu jakiś krok do przodu, postanowiłem sprawdzić na ile możemy opisać najgłębsze właściwości wszechświata bez uciekania się do tego co istnieje poza nim — jak niewytłumaczalny i transcendentny bóg, lub zestaw magicznie narzuconych, platońskich matematycznych praw, bądź też nieskończenie wiele niewidocznych światów równoległych. W tym miejscu muszę ustąpić, bo tak długo jak będziemy tkwić w ludzkim sposobie myślenia, będziemy musieli ostatecznie zaakceptować coś „na wiarę”, lecz nie widzę powodu, by zatrzymywać się na prawach fizyki. Kwestionuję więc wyidealizowany koncept niezmiennych praw fizyki, które muszą być zaakceptowane jako brutalny fakt — na wiarę (ponieważ nie możemy ich przetestować ze skończoną precyzją). Nadszedł czas aby poszukać teorii praw, która wzięłaby pod naukową lupę prawa fizyki, i, o ile to możliwe, wyjaśniłaby ich zrozumiałość, ich „nieracjonalną” matematyczną skuteczność i osławioną (choć zdumiewającą) bio-życiowość. Możliwy sposób sformułowania teorii praw sugerował 30 lat temu John Wheeler który porzucił tradycyjne i teologiczne pojęcie niezmiennych praw „wrytych na tablicach po wieczność”. W mojej książce próbowałem spopularyzować ideę Wheelera w świetle świeżych badań nad fundamentami mechaniki kwantowej, teorii obliczeniowej i zasady holograficznej. Inne możliwe podejście do teorii praw zostało sformułowane przez Lee Smolina w jego polemice do mojego artykułu.

Moim celem w kontynuowaniu tego projektu jest krytyczne przyjrzenie się ostatecznemu celowi egzystencji, którym to zagadnieniem od dawna interesuje się tradycja religijna i od niedawna nauka. Biję się w piersi i przyznaję rację Lawrence'owi Krauss, iż unikam ogromnie ważnych zagadnień, jak wymiar moralny wiary religijnej, tragedia i cierpienie jako elementy ludzkiej egzystencji i pytanie o cel istnienia wszechświata. Jednak obszarem mojego zainteresowania jest szczerze mówiąc wąska działka fizyki/kosmologii, z tego względu, iż dysponuję tu jakimś skromnym autorytetem. Z tym, że ramy pojęciowe, które rozwijam, mogą pomieścić wszechświat z czymś w rodzaju "celu", aczkolwiek celu wrodzonego i wyłonionego z wszechświata, a nie narzuconego na niego z zewnątrz.

Zobacz także te strony:

[Branie nauki na wiarę](#)

Paul Davies

Fizyk zajmujący się kosmologią, fizyką kwantową oraz teorią grawitacji. Jest także pisarzem i nadawcą audycji radiowych. Pracuje w australijskim Centrum Astrobiologii przy uniwersytecie w Sydney. Otrzymał wiele nagród za osiągnięcia naukowe oraz nagrodę Templetona przyznawaną za godzenie nauki i religii.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)

Alan Sokal

Znany fizyk i matematyk, wykładowca na uniwersytecie w Nowym Yorku oraz University College w Londynie, współautor "Modnych bzdur", słynnej książki pokazującej intelektualną nędzę postmodernizmu.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 10-03-2008)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,5773) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,5773>)

Contents Copyright © 2000-2008 by Mariusz Agnosiewicz
Programming Copyright © 2001-2008 Michał Przech

Autorem tej witryny jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielem witryny są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tej witryny i jakiegokolwiek ich części.

Wszystkie strony tego serwisu, wliczając w to strukturę podkatalogów, skrypty JavaScript oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tej witryny oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tej witryny i nie korzystać z jej zasobów.

Informacje zawarte na tej witrynie przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów serwisu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na witrynie. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych serwisu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl