

Rozdział piąty

Jak powstaje technologia

Podstawowe zasady rządzące przełomowymi osiągnięciami w nauce i technologii są dziś takie same jak przed ponad 2300 laty, gdy zostały one zgłębione przez Platona. Problem ten przenika wszystkie dialogi Platona, w których ciągle na nowo podnoszona jest kwestia *hipotezy*. Bez hipotezy niemożliwe jest odkrycie cokolwiek rzeczywiście prawdziwego i podstawowego, co dotyczy relacji człowiek-Kosmos. Metodą tą posłużyli się Mikołaj z Kuzy¹, Leonardo da Vinci², Kepler, Leibniz, Gauss, Riemann i inni. W trakcie naszych intensywnych badań na temat wewnętrznej historii rozwoju nauki nowożytnej - przy czym setki współpracowników studiowało przez ponad dziesięć lat materiały źródłowe w licznych archiwach świata i publikacjach — nie napotkano ani jednego przypadku dokonania przełomowego odkrycia inaczej niż drogą hipotezy³.

Platon określa tę zasadę myślenia o decydującym znaczeniu dla podstawowych odkryć naukowych jako *hipotezę wyższej hipotezy* - koncepcja ta jest punktem centralnym jego wszystkich dzieł. Kto nie zna i nie stosuje tej zasady, wie o pracy Platona tyle co nic i nie jest w stanie wnikać w jego sposób myślenia. Przedstawimy teraz tę zasadę w jej nowoczesnej formie, a następnie wykażemy związek między myśleniem opartym na tej zasadzie, a źródłem wartości ekonomicznej w procesach społecznych (tj. w gospodarce).

Pojęcie „hipoteza wyższej hipotezy” jest jedną z trzech płaszczyzn, na jakich buduje się hipotezy. Pierwsza płaszczyzna to *hipoteza prosta*, druga - *hipoteza wyższego rzędu* i trzecia - *hipoteza wyższej hipotezy*. Porównamy teraz te koncepcje ze sposobem myślenia opartym na logiczno-dedukcyjnej sieci wzajemnie powiązanych twierdzeń, które pojedynczo jak i w całości za podstawę mają pewien system aksjomatów i postulatów.

W przypadku *hipotezy prostej* chodzi o zastosowanie istniejącej teorii naukowej lub poglądu do pewnego zjawiska, wybranego jako przedmiot obserwacji prostej lub doświadczalnej. Hipoteza doświadczalna lub projekt eksperymentu muszą być zgodne z założeniami i aksjomatami danej teorii. Logiczno-dedukcyjna *zgodność* wyników doświadczalnych z całością istniejącej nauki jest kryterium słuszności hipotezy.

Przy budowie *hipotezy wyższego rzędu* kwestionuje się słuszność pewnej teorii naukowej. Tematem obserwacji prostej lub doświadczalnej jest jedna lub kilka aksjomatycznych przesłanek danej teorii. Doświadczenie wybierane jest w taki sposób, by otrzymane, spodziewane wyniki eksperymentu były dowodem na to, że aksjomatyczne przesłanki badanej teorii są fałszywe. Dowód taki oznacza, że każde poszczególne twierdzenie danej teorii, które wywodzi się z obalonego właśnie aksjomatu, musi zostać odrzucone i że szkielet całej doktryny musi zostać skonstruowany na nowo w oparciu o nowo udowodnioną zasadę. *Na tym polega istota fundamentalnych odkryć naukowych*. Wszelkie odkrycia

naukowe o zasadniczym znaczeniu stają się możliwe dzięki procesom umysłowym odpowiadającym hipotezie wyższego rzędu.

Historia rozwoju nauki pokazuje, że zasadnicze odkrycia, które umożliwiły postęp ludzkości, tworzą uporządkowany ciąg. Każde nowe podstawowe odkrycie prowadzi do zrewidowania całego gmachu nauki; w trakcie następujących po nim prac nauk stosowanych ujawniają się nowe sprzeczności, które znów wywołują kolejne, nowe odkrycia podstawowe, zmuszające do nowej rewizji gmachu nauki itd. Z tego powodu słuszność danej nauki jako całości nie daje się stwierdzić w oparciu o ramowe warunki pewnego przeszłego lub obecnego poglądu naukowego. Słuszność nauki leży w owych podstawowych zasadach odkryć, które nie są bezpośrednio zawarte w żadnym ze wzajemnie sprzecznych elementów następujących po sobie generacji teorii naukowych. *Słuszność nauki jest zawarta w podstawowych zasadach odkryć, które zadecydowały o wszystkich następujących po sobie udanych rewolucjach naukowych*.

Słuszna hipoteza wyższego rzędu nie spada z nieba, jak gdyby w drodze ślepej intuicji. Wyższa hipoteza ma swe źródło w pewnej metodzie - właśnie w metodzie dochodzenia do tego rodzaju odkrywczych sformułowań. Obserwacje proste lub doświadczalne, które mają przetestować domniemane kryteria sformułowania słusznej hipotezy wyższego rzędu, stanowią równocześnie empiryczny sprawdzian zasad odpowiadających *hipotezie wyższej hipotezy*.

Choć zasady dokonywania odkryć sprawdzone na tej drodze mają uniwersalną słuszność, to nie są one nigdy doskonałe. *Dlatego pozostają one zawsze pewną formą hipotezy*, w tym sensie, iż nigdy nie są one doskonałe. W stopniu, w jakim nauka rozwija się wskutek następujących po sobie przewrotów naukowych, niedoskonałość ta ciągle się zmniejsza, nigdy jednak nie znika. Owe zasady odkryć naukowych leżą u podstaw koncepcji syntetyczno-geometrycznej metody ścisłego myślenia. Zasada izoperymetryczna jest przykładem odkrycia niedoskonałej hipotezy wyższej hipotezy. Dzieła Gaussa, Dirichleta, Riemanna m.in. na temat geometrii syntetycznej rzeczywistości ciągłej (obszaru zespolonego) są przykładem procesu doskonalenia hipotezy wyższej hipotezy. Praca habilitacyjna Riemanna z 1854 r. „O hipotezach leżących u podstaw geometrii” jest hipotezą na temat konstrukcji hipotezy wyższego rzędu w geometrii syntetycznej; tym samym jest ona bezpośrednim przyczynkiem do udoskonalenia hipotezy wyższej hipotezy. Istotnie, wszystkie zasadnicze odkrycia autora w nauce ekonomii dokonane były głównie dzięki zastosowaniu programu przedstawionego w tej pracy habilitacyjnej, zrozumieniu jego znaczenia, tak jak zostało tu ono przedstawione, oraz zgłębieniu koncepcji Kantora o porządkach pozaskończonych. *Kierowane rygorystycznie dochodzenie do fundamentalnych odkryć możliwe jest*

jedynie poprzez świadome zdyscyplinowanie własnego sposobu myślenia w oparciu o pryncypia odpowiadające hipotezie wyższej hipotezy. Zdarza się, że osoby nie władające tym świadomym podejściem mogą dokonać jakiegoś istotnego odkrycia. Mogą one przy tym zdawać sobie w dużym stopniu sprawę z tego, jak doszły do swych wyników. Jednak ich sposób myślenia nie pozwoli im rozpoznać, dlaczego mogli dokonać swego odkrycia.

Chcesz, Czytelniku, obalić jeden z podstawowych aksjomatów pewnej ogólnie uznanej doktryny naukowej? Przeszkadza Ci nieodparte wrażenie jej nieprawidłowości czy powierzchowności? Lecz jak chcesz dokonać tej rewolucji w nauce? Czy chcesz atakować podejrzany aksjomat na oślep, na chybił trafił? Czy Twym działaniem ma kierować wycucie i intuicja? Jeśli tak, to życzę Ci szczęścia; kto tak ślepo podchodzi do sprawy, potrzebuje istotnie wiele szczęścia, by trafić we właściwy punkt. Czy też raczej będziesz chciał poddać do przeskadzające założenie głębokiej analizie epistemologicznej, tj. w pierwszym rzędzie poszukasz odpowiedzi na pytanie: Jaki sposób myślenia powoduje, iż ktoś wprowadza ten aksjomat? Co w tym sposobie myślenia jest sprzeczne z prawami porządku Wszechświata? Jaka fałszywa przesłanka leży u podstaw sformułowania tego aksjomatu? Ta ukryta lecz z pewnością istniejąca przesłanka jest właśnie piętą achillesową Twojego przeciwnika. Musisz go osiągnąć właśnie tam - a jeśli nie prowadzi to do sukcesu, musisz spróbować trafić go jeszcze dokładniej w to samo miejsce. Musisz, Czytelniku, być świadomym zasadniczych pryncypiów warunkujących konstrukcję słusznej hipotezy wyższego rzędu. Oto drogowskaz dla dokonywania odkryć naukowych.

Powyższe prowadzi nas bezpośrednio do kolejnego punktu, który winien tu zostać przedstawiony. Niektórzy skądinąd godni szacunku i inteligentni ludzie opanowani są przez przesadną, prawie religijną wiarę w istnienie rzeczy, której egzystencja nigdy nie została udowodniona doświadczalnie: mianowicie legendarnego *kwarka*. Co roku matematycy i inni naukowcy tracą wiele energii na zajmowanie się tym nieistniejącym obiektem, kwarkiem. Jest on nawet przedmiotem pracy uhonorowanej Nagrodą Nobla⁴. Dlaczego tak zawzięcie pracuje się nad szyciem ciągle nowych kostiumów dla tej istoty, której egzystencja, mówiąc delikatnie, nie została jeszcze dotąd przez nikogo udowodniona?

Po lekturze niektórych publikacji „sektę kwarka” konstatuje się ze zdumieniem, iż wielu jej zwolenników jest poza tym bardzo rozsądnymi ludźmi, niektórzy są wielce uzdolnieni, a nawet błyskotliwi. Z matematycznego punktu widzenia ich „teologia kwarkowa” wydaje się sensowna - lub, mówiąc dokładniej - bardzo, bardzo logiczna. Kwark jest całkowicie wytworem formalnej dedukcji, podobnie jak winowajca w kryminale z Sherlockiem Holmesem. Istnienie kwarka i jego obszerne opracowane matematyczne właściwości są lustrzanym odbiciem obliczeń dotyczących punktu czasowego domniemanego prawybuchu w Kosmosie. Ani kwark ani prawybuch nie są produktami fizyki doświadczalnej. Są one powołane do życia jedynie jako produkt uboczny aksjomatycznych aspektów wybranego rodzaju mate-

matyki. Kwark i prawybuch egzystują jedynie jako postulaty pewnej sylogistycznej konstrukcji; są one arbitralnie wprowadzonymi założeniami, które mają zapłacić lukę w obranym systemie matematycznym. Jeśli natomiast posługujemy się matematyką opartą na geometrii syntetycznej to okazuje się, iż nigdy nie istniały te wyimaginowane kwarki i nigdy nie miał naprawdę miejsca ów urojony prawybuch.

Dogmat prawybuchu jest bardzo stary. W jego nowoczesnej formie został po raz pierwszy opracowany przez Arystotelesa. Pierwsze znane obalenie arystotelesowskiego prawybuchu jest dziełem Filona z Aleksandrii, który dowiódł, że argumenty Arystotelesa wymagają tezy „Bóg jest martwy” - tezy, która została później wskrzeszona przez prekursora nazistów, Fryderyka Nietzschego. Wśród rzekomych dowodów przedłożonych przez astrofizyków w czasach najnowszych nie ma takiego, który nie zostałby obalony jako niekompetentny już przed dwoma tysiącami lat. Zawsze gdy jako podstawę dla fizyki zastosuje się matematykę zgodną z zasadami Arystotelesa, prędzej czy później ktoś spośród posługujących się tą matematyką ogłosi, iż znalazł *matematyczny dowód* faktu prawybuchu; egzystencja kwarka jest tej samej fikcyjnej natury i ma tych samych ojców duchowych, co prawybuch.

Powód dla którego ten kwarkowy przesąd może się tak długo utrzymywać, leży w tym, iż obrońcy istnienia tego małego stworzonka żądają, by nie stosować argumentów przeciwko egzystencji kwarka bazujących na innej matematyce niż ta, z której pomocą to małe stworzonko wynaleziono. Tak długo jak dyskusja prowadzona jest w ramach tejże matematyki, członkowie „sektę kwarka” będą tylko umacniani w swej wierze. Jeśli ma zostać przedstawiony istotny, kluczowy dowód w tej sprawie, to konieczne jest posłużenie się językiem matematycznym, którym brzydzą się prawdziwi zwolennicy kwarka. Wygląda to tak, jak gdyby całą matematykę zbudowano na artykule wiary w to, iż kwark istnieje rzeczywiście, po czym zastosowano tę matematykę do udowodnienia tegoż właśnie.

Niestety, niektóre osoby biegłe w wyższej matematyce nie wiedzą lub nie chcą wiedzieć nic o aksjomatach (hipotezach), na których opiera się konstrukcja całości. W uzupełnieniu należy stwierdzić, iż nie rozumieją one istoty tego, co określane jest czasem jako „błąd dziedziczny” systemu naukowego, który to błąd powoduje, że każde nowe twierdzenie dodawane do danego systemu naukowego przeniknięte jest tymi samymi aksjomatycznymi założeniami, których użyto do konstrukcji podstaw całego rusztowania. Jeśli nie pytając o nic, przelknie się zniekształcony intelektualnie, fałszywy obraz świata fizycznego w ujęciu Kartezjusza, według którego w pustej przestrzeni euklidesowej poruszają się beładnie malutki, twarde kuleczki, a do tego jeśli zaakceptuje się także aksjomatyczne zasady arytmetyczne osób takich jak Kronecker czy Dedekind, to z założenia wierzy się już i w prawybuch i w kwarka, niezależnie od tego, czy uwzględni się obserwacje astronomiczne czy inne doświadczenia fizyczne.

Przedstawiliśmy kliniczny przypadek kultu kwarka, aby tym bardziej zrozumiałe stało się znaczenie, jakie

ma dla nauki kolejna kwestia, którą chcemy się teraz zająć.

Wielki filozof sanskrycki Panini⁵ wytłumaczył, iż wszystkie słowa pochodzą od czasowników. Przeciwstawna teza Arystotelesa, która znajduje swój wyraz m.in. w gramatyce łacińskiej i jej pochodnych, stwierdza, iż to rzeczowniki jako określenia obiektów, na które można wskazać, są pierwotne. Nominalizm Arystotelesa jest nadrzędną charakterystyczną zasadą sylogizmu: związki przyczynowe między nimi mają miejsca w tym systemie, w ich miejsce przyjęto zasadę członu pośredniego. Ta sama zasada cechuje system kartezjański. Twierdzi się więc, że to właściwości (przydawki) rzeczy (rzeczowników) określają interakcję, miast szukać przyczynowej zasady obowiązującej w całej przestrzeni fizycznej. Jeśli pragnie się zrozumieć istotę zarówno hipotezy wyższego rzędu jak i hipotezy wyższej hipotezy, to koniecznie trzeba zagłębić się w zbadanie zasadniczej różnicy między opisem i interpretacją faktów empirycznych z punktu widzenia czasowników przechodnich a definicją faktów proponowaną przez nominalizm. Niech będzie nam wybaczone, iż w tym miejscu musimy odwołać się do elementów teologicznych, lecz jest to konieczne, jako że ludzkość umieściła swe rozmyślenia nad tymi kwestiami naukowymi w dziedzinie teologii własnej.

Fakt empiryczny definiowany w oparciu o czasowniki przechodnie określa pewną nie dającą się zredukować, specyficzną transformację, mającą miejsce w skończonym czasie i skończonej przestrzeni. Nie istnieją tu żadne punkty aksjomatyczne, lecz tylko punkty istniejące jako osobliwości, definiowane przez podwójne nałożenie się ruchu rotacyjnego (koła). Tak więc słowo „punkt” *fizycznie* rzecz biorąc ma znaczenie *transformacji* (w przeciwieństwie do statycznej, partykularnej, chwilowej egzystencji). Transformacje istnieją tylko w określonym czasie i określonym przestrzennie przesunięciu. Tak więc materii, przestrzeni i czasu nie można rozważać w oderwaniu od siebie. Materia, przestrzeń i czas same w sobie i w oderwaniu od siebie są pozbawionymi znaczenia wytworami podlegającego złudzeniom umysłu. Tylko *fizyczna czasoprzestrzeń* istnieje rzeczywiście.

Fakty empiryczne definiowane na gruncie czasowników przechodnich są spokrewnione z innymi faktami przez to, że dzielą wspólny z nimi czasownik przechodni bądź też przez to, że określające je dwa czasowniki przechodnie wykazują między sobą rozpoznawalny związek. Tym samym fakty empiryczne, które w jednakowym stopniu odpowiadają określonemu wyborowi użycia czasownika przechodniego, stanowią dla Platona jeden *gatunek*. Oto podstawowa zasada określająca jeden z elementów metody platońskiej, do której zazwyczaj przykleja się etykietkę „*idee platońskie*”.

Transformacje należą generalnie do formy gatunkowej „stawania się”, wkraczania w egzystencję. Ta jakość jest wspólna wszystkim transformacjom. Wymaga ona czasownika przechodniego, który określałby uniwersalność „stawania się”, będącą w harmonii z egzystencją całego Uniwersum jako transformacji w fizycznej czasoprzestrzeni. Ponieważ chodzi tu o cały Kosmos, musi to być czasownik zwrotny: „To, co dokonuje swej własnej,

nieprzerwanej transformacji” - taki jest najprawdopodobniej prawdziwy sens słowa „Jahwe/Jehowa”, w przeciwieństwie do znaczenia podawanego w autoryzowanym przez króla Jakuba tłumaczeniu Biblii. Forma czasowników zwrotnych znajduje w istniejących językach dokładnie określone zastosowanie, szczególnie w tych rozwiniętych językach., które wyrażają pogląd filozoficzny zgodny z poglądem Paniego na temat roli czasowników.

Jak łatwo można rozpoznać, tak jak i Platon, zakładamy istnienie uniwersalnej, nieujmowalnej hipotetycznej zasady, ku której dąży proces doskonalenia hipotezy wyższej hipotezy. Zrozumienie - dzięki zasadzie izoperymetrycznej - samoewidentności egzystencji ruchu kołowego w przestrzeni widzialnej, a także jeszcze doskonalsze odkrycie geometrii syntetycznej rzeczywistości ciągłej, którego przesłanką było rozpoznanie samoewidentności egzystencji ruchu stożkowo-spiralnego (którego wewnętrzne proporcje definiowane są przez podobieństwo), były kolejnymi przybliżeniami znaczenia formy czasownika zwrotnego: „To, co dokonuje własnej, nieprzerwanej transformacji”. Wyrażenie to określa *nieujmowalną hipotetycznie uniwersalną zasadę*, zaś metody geometrii syntetycznej wyrażają właściwą do do kierunku (choć dającą się jeszcze doskonalić) hipotezę wyższej hipotezy.

Przeciwnie niż dla nominalistów, dla nas przyczynowość istnieje; demonstruje się ona w empirycznych faktach pracy naukowej, w gatunku transformacji fizycznej czasoprzestrzeni. Ten gatunek transformacji dostarcza nam danych empirycznych; ta fizyczna czasoprzestrzeń jest dla nas *ontologicznie realną substancją*. Pojedyncza „rzecz” nominalistów jest dla nas jedynie „topologiczną osobliwością pewnej transformacji”; osobliwością fizycznej czasoprzestrzeni. Dla nominalistów nauka polega na szeregowym łączeniu ze sobą domniemych samoewidentnych rzeczy; w swym systemie skonstruowanym z dedukcyjnych twierdzeń, nominalista dołącza nowe fakty jak perły do istniejącego już łańcuszka - bądź też dzieli małe rzeczy na jeszcze mniejsze, jak na przykład wyimaginowane kwarki. Według nas zaś nauka zajmuje się przede wszystkim tworzeniem osobliwości; dziełem, wzbudzającym wśród nas największy podziw, jest odkrywanie nowych osobliwości w fizycznej czasoprzestrzeni, jak ilustruje to praca Riemanna z 1859 r. o rozchodzeniu się akustycznych fal uderzeniowych.

Modelem powstawania osobliwości jest to, co ma miejsce przy dokonywaniu pewnej bardzo dużej lecz z założenia skończonej ilości eliptycznych przekrojów w wycinkach (interwałach) stożka, wyznaczonego przez ruch spiralny, charakteryzujący się wewnętrznym podobieństwem (por. rozdział III - przyp. tłum.). Otóż, wraz z zakończeniem serii tych przekrojów definiowana jest pewna skończona wielkość resztowa: pewna skończona objętość, pewna skończona długość. W sensie fizycznym, w przypadku w przybliżeniu cylindrycznej formy samopodobnych stożkowo-spiralnych akcji w fizycznej czasoprzestrzeni, ta wielkość odpowiada najkrótszej długości tali mogącej przenosić koherentne promieniowanie elektromagnetyczne. Z przyczyn matematyczno-fizycznych, szczególnie w odniesieniu do różniczo-

wych charakterystyk oddziaływania elektromagnetycznego, taka. osobliwość jak ta przybliżona najkrótsza długość fali, musi odpowiadać pewnej skończonej prędkości światła. Jeśli tak jest, to oznacza to, iż nasz Kosmos jest topologicznie skończony, niezależnie od innych na to dowodów⁶. Oznacza to, że każda negentropiczna akcja przeciwdziała skończonej liczbie warunków Uniwersum, określając w taki sposób skończony proces iteracyjnego eliptycznego podziału akcji negentropicznej. Ku badaniom w tym kierunku skłania nas istota czasownika przechodniego. Wszechświat stworzył się sam w nieprzerwanym procesie negentropicznej samotransformacji; przeto najbardziej podstawową formą uniwersalnego oddziaływania musi być praca wszechświata nad samym sobą w taki sposób, że stworzony do dnia dzisiejszego „zakres zespolony” samorozwoju Uniwersum jest jedynym warunkiem granicznym wpływającym na każdą nową akcję negentropiczną.

Jeśli chodzi o sprawy fundamentalne, to nauka musi uwolnić się od zawężonego rozważania partykularnych aspektów pracy naukowej, nie tracąc przy tym z widoku tych specyficznych aspektów. Znaczenia pojęć „podstawowy” i „powszechny” pokrywają się. W powszechności poszukujemy gatunków transformacji, wspólnych silnie zróżnicowanym rodzajom doświadczeń - takich, które stanowią charakterystykę każdego z tych doświadczeń z osobna jak i wszystkich razem. Tak udokumentowane gatunki transformacji są uzgodnionymi *fundamentalnymi* faktami nauki.

Co do życia na Ziemi, to znane są nam tylko dwie jasno zdefiniowane klasy szczególnych doświadczeń, odpowiadających ze względu na ich charakterystykę gatunkową negentropicznemu Kosmosowi, którego istnienie zostało implicite potwierdzone przez dowody praw astronomicznych Keplera. Chodzi przy tym generalnie o procesy ożywione i o negentropiczny rozwój całych społeczeństw (gospodarek narodowych). W biologii wskutek brakującego całościowego przeglądu sytuacji i fałszywego ukierunkowania osiągnęliśmy tylko niewielki postęp w badaniach podstaw *procesów żywych jako takich*. Większe sukcesy w tym zakresie osiągnęliśmy w ekonomii fizycznej (nauce ekonomii). To znaczy, iż za każdym razem, gdy zamierzamy udowodnić zasadę transformacji negentropicznej w ekonomii, musimy równocześnie zwrócić się ku astronomii i poświęcić chwilę uwagi biologii; w uniwersalności astronomii wykryć musimy ten gatunek transformacji, który odkryliśmy uprzednio w ekonomii. Następnie winniśmy udać się do laboratoriów i dowiedzieć się, który z kierunków badań ze swej natury jest najbliższy istotnym aspektom procesów negentropicznych. Nigdy nie szukamy czegoś wysoce skomplikowanego, przynajmniej nie w sensie skomplikowanej konstrukcji naukowej nominalistów. To, czego szukamy zawsze okaże się elementarne, gdy już dokonamy odkrycia.

Nie zawsze koniecznym jest, byśmy od samego początku próbowali formułować prawidłowe odpowiedzi. Korzystniej byłoby raczej działać „spontanicznie” - pod warunkiem, iż ściśle zasady badawcze, ograniczające tę „spontaniczność”, są stale obecne w naszej świadomości. Możemy się wówczas zająć wszystkimi dziedzinami

jednocześnie, potrząsać każdym drzewem w ciekawości jego owoców; rozwinąć w sobie „spontaniczne”, rozległe pragnienie zaskakujących odkryć, pragnienie wiedzy tak uniwersalne, jakie tylko zdołamy zaspokoić przy pomocy naszego wykształcenia i bagażu doświadczeń. W ten sposób, będąc wiedzionym przez klarowną świadomość tego, co uznaje się za prawdopodobną lub dowiedzioną hipotezę, poszukiwać gatunków transformacji jeszcze bardziej uniwersalnych a tym samym jeszcze bardziej fundamentalnych.

Nominaliści zachowują się jak ludzie „liczący ziarnka grochu”. Z arystotelesowego „liczenia ziarenek grochu” nigdy nie wynikną nowe fundamentalne odkrycie naukowe. Pomimo to zdarza się, iż ktoś wykształcony w tym „liczeniu ziarenek grochu” i przyzwyczajony do niego, wyda na świat coś ważnego, jakiegoś istotnego odkrycie. Jeśli z jakiegoś powodu będzie on próbował wyjaśnić sposób - dojścia do tego odkrycia, to - o ile jest szczerym i refleksyjnym „liczącym ziarnka grochu” - przyzna najczęściej, że do odkrycia nie doszło w rzeczywistości na drodze uznanych procedur „liczenia ziarenek grochu”; odkrycie to przeniknęło do „groszkowego świata” z zewnątrz, ze źródła, którego istnienia nominalistyczny świat nie uznaje i nie dopuszcza. Może określi on to zewnętrzne źródło jako „intuicję”. Może oświadczy, iż z roztropności, dla znalezienia w swym życiu równowagi, wypoczywa od czasu do czasu umysłowo od zawodu „liczącego ziarna grochu”, bierze umysłowy urlop, który przybiera formę spontanicznych, pozornie dzikich wycieczek intelektu. Większość popularnych wyjaśnień o intuicji jako źródle odkryć naukowych należy lepiej pominąć; tak dalece jak mogliśmy zbadać przypadki takich twierdzeń, brakuje im wszystkim wziętym wszelkiej naukowej ścisłości. W przypadku powyżej opisanym mamy do czynienia z nieświadomym przyswojeniem zasady hipotezy wyższego rzędu; z czymś, co dana osoba wyparła ze swojej świadomości, ponieważ na przykład chciała uzyskać ponadprzeciętnie dobre noty w kursie fizyki matematycznej. Owa część umysłu, która sprzeciwia się temu ograniczającemu procesowi, staje się w związku z tym cechą wstydliwie ukrywanej przez kształcącego się, należącej pozornie do jego obszaru osobistych fantazji, które musi on ukrywać przed kolegami i przełożonymi, o ile nie chce się ośmieszyć w swym życiu zawodowym. To ten właśnie aspekt umysłu odkrywcy bywa określany później całkowicie fałszywie, aczkolwiek ze zrozumiałych względów, jako „intuicja”.

Jeśli cokolwiek zasługuje istotnie na miano intuicji, to jest to infantylny, irracjonalny impuls, pozostałość tego, co Adam Smith opisuje jako „pierwotny i bezpośredni instynkt”. Zajmowanie się tworzeniem hipotez wyższego rzędu, a także myślenie uniwersalne czy syntetyczno-geometryczne jest niezgodne z naturą tkwiącego w nas tego rodzaju infantylnego zwierzęcego reliktu. To, co niektórzy odkrywcy naukowci określają nazwą „intuicja”, jest raczej wysoce zaawansowanym intelektualnie, jeśli nawet nieświadomym aspektem ich życia umysłowego. Wykształcenie tych zdolności odbywa się potajemnie, a mimo to skutecznie, równoległe z „normalnym” procesem kształcenia - w wyniku czego

uczący się samorzutnie rozwija w sobie pojęcie geometrycznej konstrukcji różnych gatunków koncepcji. Dla przykładu: w przypadku studenta będącego w drodze do kariery w dziedzinie fizyki może to dokonywać się, gdy w trakcie jego wykształcenia stawiany jest on przez nauczycieli przed zadaniem samodzielnego opracowania krok po kroku dowodu każdej przyswajanej sobie przez niego idei. W ten sposób doświadcza on poczucia bycia odkrywcą - mimo że naukowcy dokonali już tego samego odkrycia przed nim. Gdyby studenci kształceni byli w oparciu o program geometrii syntetycznej Jakuba Steinera i przyswoili zawarty w nim sposób myślenia, choćby i nieświadomie, to tym samym osiągnęliby zaawansowane zdolności umysłowe, które umożliwiają ową nieświadomą, choć wykształconą zdolność do rygorystycznego wglądu w istotę rzeczy, przypisywanego czasem „intuicji”.

Większości z nas dane jest przeżyć tę zasadę odkrycia w różnym stopniu. W sytuacjach codziennych jest to związane z momentami, gdy ktoś ma słowo „na końcu języka”. W przypadku, gdy ktoś odkrywa coś nowego, a nie tylko walczy z figlami płatany przez własną pamięć, nagle słyszy on w sobie samym myśli, których nigdy wcześniej jeszcze nie miał; nagle ta nowa myśl „Jest” i ma się silne emocjonalne poczucie jej „prawdziwości” - w taki sam sposób, kiedy jest się przekonany o prawidłowości imienia czy pojęcia, które „miało się na końcu języka”. To silne emocjonalne poczucie „prawdziwości” nie oznacza jeszcze, że odkrycie jest słuszne, lecz tylko, że jest to w ogóle odkrycie.

Na ogół jest tak, iż utajona zdolność człowieka do czynienia odkryć nie jest mu świadoma. Doświadczamy tej zdolności tak, jak gdyby siedziała ona schowana za zamkniętymi drzwiami w jednym z pokoi naszego umysłu. Podsuwa się tej niewidzialnej istocie przez szparę pod drzwiami notatki i czeka w nadziei na odpowiedź. Odczuwamy, jak istota porusza się, doznajemy napięcia, „mamy coś na końcu języka”; w każdej chwili może nadejść spoza zamkniętych drzwi od tej istoty - czy cokolwiek to może być - oczekiwane posłanie. Czasami kształcimy tę istotę, cokolwiek to może być. Czynią to nasze świadome myśli, prowadzimy z nią osobliwy, cichy dialog. Jeśli mamy szczęście, to odkrywamy, iż ta istota posiada naturalne uzdolnienie do geometrii syntetycznej. Celowo i świadomie czy też nie, może się zdarzyć, że postępujemy tak, iż działa to na nią kształcząco - jeśli utrzymujemy ją w kondycji przy pomocy problemów geometrycznych, lub gdy komunikujemy się z nią, wybierając dla naszych przekazów postać geometryczną. Wówczas wydaje się ona cały czas czuć przy drzwiach, nad słuchując wszystkiego, o czym myślimy. Jeśli obchodzimy się z tą istotą w rozsądny i przyjacielski sposób i dajemy jej wszystko, co potrzebne jej jest do rozwoju, będziemy wykazywali się zasobami twórczych sił umysłowych stosunkowo przewyższającymi przeciętny poziom spotykany w naszym otoczeniu.

Jeśli uda nam się prawidłowo uchwycić hipotezę wyższej hipotezy, otworzą się przed nami drzwi i rozpoznamy w istocie, z którą mamy do czynienia, nasze własne ja.

Powyższy obraz ma dać czytelnikowi możliwie plastyczne wyobrażenie o sposobie praktycznego podejścia do rozwoju twórczych sił umysłowych. Prócz pilnej konieczności zapewnienia wszystkim dzieciom odpowiedniego wykształcenia i wychowania, jak to jest implícite proponowane w niniejszej pracy, powinniśmy też zająć się stworzeniem systemu edukacji dla każdego członka naszego społeczeństwa, tak aby „wykształcić” jak najlepiej tę istotę, drzemającą w każdym za zamkniętymi drzwiami.

By uczynić ten punkt klarowniejszym, musimy zająć się jeszcze innym aspektem. Każdy miał już okazję zaobserwować, iż zakres i wytrwałość jego koncentracji jest ograniczona. Pewne tematy i sposoby myślenia są nam niemiłe, nasz umysł broni się przed koncentracją nad nimi. Również przy tematach, które są nam miłsze, nasza koncentracja po pewnym czasie zmniejsza się. Jeśli głębiej się nad tym zastanowimy, dojdziemy do wniosku, iż nasze życie emocjonalne ma bardzo wiele wspólnego ze sposobem, w jaki zmienia się nasza zdolność koncentracji. Rozpoznajemy, iż charakterystycznym momentem tego emocjonalnego procesu - tym, co jest gatunkowo wspólne naszym różnorodnym stanom emocjonalnym, jest nasze poczucie tożsamości. Jeśli na przykład jakiś temat napęłnia nas radością czy gniewem, to staje się on dla nas, gdy się nim zajmujemy, bardziej żywy. Czasami ślepa złość może całkowicie „zamknąć” nas wobec pewnych nieakceptowanych tematów. Emocje wpływają więc negatywnie lub pozytywnie na naszą wytrwałość i zdolność koncentracji umysłowej. Krąg tematyczny, do którego dochodzimy poprzez koncentrację na pewnym początkowym temacie, wywołuje te same emocje, co ów temat początkowy. Jednak jest jeszcze coś innego, co ma szczególne znaczenie dla procesów odkryć. Reagujemy nie tylko na krąg tematów, na których przez jakiś czas byliśmy skoncentrowani, lecz również na charakterystyczne cechy procesu, który porządkuje ów krąg tematów, określa wzajemne powiązania między poszczególnymi tematami jak i rangę każdego z nich. Nasze reakcje są tu znów emocjonalne, i znów trzonem tych emocji jest nasze poczucie osobistej społecznej tożsamości.

Ktoś, kto ma świadomość bycia naukowcem lub po prostu fachowcem w określonej dziedzinie, nie tylko zapewnia pewnym kręgom tematycznym pierwszeństwo przed innymi, lecz jest też dla niego radością przeżywanie wypracowanego przez niego rodzaju koncentracji, który kojarzy on ze swym poczuciem tożsamości, tj. ze świadomością bycia uczonym czy fachowcem w danej dziedzinie. Jeśli ktoś odrzuca w stosunku do siebie taką społeczną tożsamość, np. młoda kobieta, której wpojono przekonanie o tym, iż myślenie naukowe jest „niekobiece” i czyni ją mniej atrakcyjną jako kobietę, to odbija się to szkodliwie na jej możliwości dłuższej koncentracji na tematach naukowych. Umysł broni się przed tym działaniem i koncentracja spada.

Kształcenie społeczeństwa gotowego realizować coraz bardziej zaawansowany postęp technologiczny wymaga rozwinięcia poczucia społecznej tożsamości, harmonizującej z twórczą aktywnością umysłową, popartą pogłębioną zdolnością koncentracji uwagi. Wykształce-

nie tych cech u dużej części społeczeństwa jest bowiem niezbędne zarówno dla rozwiązywania problemów wyłaniających się przy przyswajaniu i zastosowaniu nowych odkryć, jak i przy ich rozpowszechnianiu. Można stymulować ten proces, jeśli osoby, które skutecznie podejmują wysiłek wykształcenia w sobie tych pożądanych cech, cieszyć się będą większym uznaniem ich wartości społecznej, niż osoby od tego się uchylające. Nie powinno to jednak polegać na wyznaczaniu wartości kulturowych „od zewnątrz”; samo-rozwojowanie siebie przez człowieka nie może ograniczać się do przyjmowania opinii o nim pochodzących od innych ludzi. Celem musi być raczej rozwinięcie autonomicznego, „wewnętrznie kierowanego” przekonania członka społeczności, iż ktoś, kto w wyżej opisany sposób przyczynia się do rozwoju społeczeństwa, jest znaczący i pozytywny, i to nie ze względu na jego twórczy potencjał umysłowy jako taki, lecz bardziej ze względu na jego świadomy i celowy wysiłek dla dalszego rozwoju oraz pożyteczne wykorzystanie tego potencjału. Każdemu z nas potrzebna jest zdolność kierowania się wewnętrznym moralnym poczuciem własnej tożsamości, nie zaś obrazem prawdopodobnej opinii innych o nas (autorytetów, kolegów itd.).

Znaczenie tej kwestii staje się jeszcze wyraźniejsze, jeśli zwrócimy uwagę na decydujące momenty procesu destrukcji panującej kultury, jaki miał miejsce w Stanach Zjednoczonych w przeciągu ostatnich dwóch dziesięcioleci. Przede wszystkim, począwszy od połowy lat 60-tych dokonała się przemiana paradygmatu kulturowego w oficjalnej moralności opinii publicznej, jak ilustruje to kondycja wiodących środków masowego przekazu i przemysłu rozrywkowego; odejście od wartości takich jak: racjonalność, postęp technologiczny i zorientowanie ku przyszłości, zaś skierowanie się ku wartościom kontrkulturowym generacji „teraz” i „ja”. W sumie oznaczało to upadek kultury w kierunku hedonistycznego irracjonalizmu i radykalnego egzystencjalizmu. Zamiast dyskutować szczegółowo o owym przewartościowaniu kulturowym, co wymagałoby dłuższego wywodu, ograniczymy się do przedstawienia niektórych charakterystycznych zjawisk ilustrujących problem w wystarczającym stopniu.

Trzonem manipulacji opinii i moralności publicznej były w zasadzie dwa powiązane ze sobą procesy: tak zwana „rewolucja wyzwolenia seksualnego” (której reprezentantem od początku lat 50-tych jest propagujący narkotyki magazyn pornograficzny „Playboy”) oraz postępujące, celowe obniżanie statusu społecznego produkcyjnych robotników przemysłowych. Nazwa „Playboy” była trafnym określeniem dla całego ruchu kontrkulturowego. Zasadą był w nim i pozostał: hedonistyczny irracjonalizm, nawrót do intelektualnie i moralnie infantylnego stanu ducha, czego katalizatorem było oferowanie eskapistycznych wycieczek fantazji w krainę orgii seksualnych i im pokrewnych ekscesów. Towarzyszyła temu też ucieczka ludności miejskiej w latach 50-tych na przedmieścia. Była to przemiana wartości oznaczająca odwrócenie się od miejsko-przemysłowego życia, i to głównie wśród rodzin, których członkowie zatrudnieni byli w sektorze produkcji.

Ilustracją tej przemiany wartości jest następujące oświadczenie: „Jestem zastępcą kierownika w mojej firmie, a mój hydraulik ma wyższą stawkę na godzinę niż ja!”. Nasz młody kierownik z dyplomem uniwersyteckim usłyszawszy po raz dziesiąty, że gdzieś tam członkowie związków zawodowych zarabiają więcej niż tak ważne ogniwo narodowej pomyślności jak on, zapytuje wreszcie o formularz wniosku o przystąpienie do John Birch Society lub czegoś podobnego. Wniosek, który możemy z powyższego wyciągnąć, jest wystarczająco klarowny. To właśnie sfrustrowane „białe kołnierzyki” stanowiły społeczną bazę dla rewolucji „Playboya”. Z punktu widzenia nauki ekonomii nie było żadnego usprawiedliwienia dla zmiany struktury zatrudnienia siły roboczej, która odbywała się równoległe do przemiany kulturowej w sferze wartości. W sposób wzmacniający zadziałała okoliczność, że tak zwane kwalifikacje tej rozrastającej się klasy białych kołnierzyków nie są dla gospodarki tak nieodzowne jak w przypadku wykwalifikowanych pracowników przemysłowych. Wielu spośród tej warstwy wyobrażało sobie, że znajdują się już na drodze do niższej klasy bogaczy, jednak dla większości z nich awans ten był równy aktowi balansowania na stalowej linie; niebezpieczeństwo upadku czyhało na każdym kroku. Ich faktyczny status - i tak też był on przez nich postrzegany - był niepewny. Towarzyszył tej sytuacji światopogląd głoszący: „Aby w życiu iść do przodu, trzeba umieć wprowadzać innych w błąd”. Oszukiwać co dnia, w taki czy inny sposób; o to przecież chodziło również w „rewolucji seksualnej”. Najważniejsze było nie to, czy pewne rzeczy faktycznie miały miejsce, lecz łączone z nimi wartości społeczne.

Rzeczywistość zmysłowa odwróciła się od tego, co poszczególny człowiek potrafi stworzyć, ku temu, na jaką rekreację może on sobie pozwolić. Czas wolny stawał się coraz bardziej równoznaczny z nurzaniem się w bagnie dawniej zabronionych przyjemności. Dzieci amerykańskich przedmieść z ich klimatem społecznym dokonały „eksplozji” drugiej połowy lat 60-tych, a ich rodzice dostosowali się do tego, porzuciwszy szybko nadzieje i zrezygnowawszy z prób zmiany. Gdy Henry Kissinger objął w 1969 roku pozycję Głównego Doradcy ds. Bezpieczeństwa Narodowego, był to akt symboliczny i doniosły. Ruch „obrońców środowiska” i programy redukcji liczby ludności, które w testowej formie zapoczątkowane zostały za prezydenta Johnsona, zaczęły być realizowane na szeroką skalę; natrafiły one na młodzież zdemoralizowaną przez oblicze społeczeństwa pogrążonego w bezsensownej, niekończącej się wojnie w Wietnamie. Znikło poczucie, że Stany Zjednoczone mają jakiś globalny cel egzystencji. Transformacja wartości kulturowych, której domagał się Fryderyk Nietzsche, postępowała coraz gwałtowniej. Wynikiem klimatu kulturowego przedmieść amerykańskich i „rewolucji kontrkulturowej Playboya” z jego infantylnym, hedonistycznym irracjonalizmem, była transformacja młodzieży i generalnie liberałów w hordę jakobińską, której nic nie sprawiało większego zadowolenia, niż rozszarpywanie gospodarki, kawałek po kawałku - wszystko to w imię neomaltuzjańskiej krucjaty przeciwko technologii lub też po prostu z radości ze zwycięstwa irracjonalnej

„wrażliwości” pewnych, skądinąd wojowniczych grup, nad ideą znaczenia i konieczności postępu technologicznego.

Przemiana paradygmatu kulturowego wywołana wśród dużej części ludności amerykańskiej miała za swój wzór terror Jakobinów we Francji i szeroko rozpowszechniony radykalny ruch „Młodej Europy”, kierowany przez Giuseppe Mazziniego w połowie XIX w.

Twórcze zdolności ludzkiego umysłu przestały decydować o wartości, jaką opinia publiczna przydaje każdemu człowiekowi. Charakterystyczne cechy koncentracji uwagi związane ze zdolnością do pojmowania i przyswajania sobie nowych odkryć zostały zablokowane poprzez wybór postawy irracjonalistycznej jako osobistej, społecznej tożsamości jednostki. Jeśli nie nastąpi odwrócenie tego trendu w opinii publicznej na rzecz popierania moralnej i racjonalnej tożsamości jednostki, kształtowanej w ramach postępu technologicznego, to Stany Zjednoczone w przewidywalnej przyszłości skazane są na obumarciu wskutek wewnętrznego rozpadu moralnego.

Jeśli założymy, że ta pilnie konieczna zmiana orientacji kulturowej rzeczywiście ma nastąpić, to szczególna uwaga musi być poświęcona trzem newralgicznym punktom struktury zatrudnienia, a są to:

1. Zwiększenie udziału zatrudnionej w produkcji siły roboczej do ok. 50% całości zatrudnionej siły roboczej.

2. Rozbudowa sektora środków inwestycyjnych dla produkcji przemysłowej.

3. Podniesienie udziału zatrudnionych w sektorze badań naukowych i rozwoju technologii do minimum 5% całości siły roboczej.

Powyższe posunięcia muszą być wsparte zmianami w systemie podatkowym oraz polityce kredytowej i płacowej. Konieczny jest też przełom w systemie oświaty publicznej, tj. powrót do humboldtowskiego programu wykształcenia klasycznego i włączenie do

programu nauczania geometrii syntetycznej, i to od szkoły podstawowej (początkowo jako zabawowe geometryczne ćwiczenia konstrukcyjne). Prócz ekonomiczno-praktycznej potrzeby tych przemian, należy świadomie popierać i wzmacniać proces przewartościowania kulturowego, szczególnie zaś te wartości kulturowe, które wpływają na poczucie osobistej tożsamości jednostki w społeczeństwie.

Biorąc pod uwagę te warunki, stwierdzić trzeba, iż potrzebne nam są centra naukowe, łączące funkcje „laboratoriów hodowli kryształów” i uczelni, oferujące młodym utalentowanym pracownikom naukowym wykształcenie w zakresie fizyki matematycznej z pozycji geometrii syntetycznej. Towarzyszyć temu musi nauczanie historii nauki oparte przede wszystkim na materiałach źródłowych. W ten sposób należy umożliwić kształcącym się uświadomienie sobie zasad, jakie kierują procesem formułowania i doskonalenia hipotezy wyższej hipotezy. Podejście powyższe bierze za wzór program „brygad kształceniowych” Gasparda Mortge’a w Ecole Polytechnique i winno mieć za cel kształcenie „brygad” badaczy i nauczycieli dla laboratoriów, uniwersytetów i przemysłowych programów badawczo-rozwojowych w całym kraju. Wspomniane centra naukowe miałyby za zadanie, po pierwsze wzmacniać twórcze zdolności naukowe ich członków i studentów, po drugie nadawać badaniom naukowym odpowiedni kierunek, zbliżając je ku obszarom fundamentalnych przełomów, których nauka nasza dokonać musi w następnej generacji.

Ponadto systematyczne rozpowszechnianie wiedzy i zastosowanie takiej teorii ekonomicznej, w której łączą się ze sobą bezpośrednio: fundamentalne kwestie z dziedziny badań naukowych z jednej strony i praktyczne wytwarzanie wartości ekonomicznej z drugiej, będzie tworzyć przesłanki dla spójności kierowania gospodarką i badaniami naukowymi - jak wymaga tego polityka narodowa stosująca naukę jako motor rozwoju gospodarki.

Przypisy:

¹ Ogólnie o metodzie Mikołaja z Kuzy: najlepszym źródłem godnym polecenia jest jego „De Docta Ignorantia” („O uczonej niewiedzy”). Jeśli idzie o interpretację platońskiej hipotezy wyższej hipotezy w najbardziej skoncentrowanej formie zawarta jest ona w utworze Kuzańczyka „De Non Aliud” („O niczym innym”).

² Prawdopodobnie najbardziej użytecznym pojedynczym źródłem dla zapoznania się z rozległym spektrum dzieł Leonarda jest praca pt. „Leonardo da Vinci”, opublikowana w 1938 r. we Włoszech, której drugie wydanie ukazało się w doskonałym przekładzie na język angielski, ze znakomitymi reprodukcjami obrazów i szkiców w świetnie ilustrowanym wydaniu („Leonardo da Vinci”, New York, bez daty). Książka jest plonem przedwojennego sympozjum w Mediolanie; poszczególne działy tematyczne opracowane zostały przez różnych specjalistów. Eksperti owi w niektórych kwestiach o istotnym znaczeniu byli w błędzie, lecz poglądy Leonarda i jego komentatorów są na ogół odpowiednio rozgraniczone. W dobrze pomyślanym programie kształcenia każdy uczeń musiałby przejść przez tę książkę przed otrzymaniem świadectwa szkoły średniej. Należy tu szczególnie podkreślić nie tylko, iż wielka naukowa płodność Leonarda wynikała z opanowania przez niego metody Platona i Kuzańczyka, lecz także i to, że był on przez cały czas w pełni świadomy związku między stosowaną metodą a swymi odkryciami.

Wśród wielu znaczących odkryć dokonanych bezpośrednio w oparciu o tę metodę wymienić należy jego odkrycie, iż energia jest wypromieniowywana (np. światło) z pewną skończoną prędkością rozchodzenia się i że promieniowanie to ma postać fal. Twierdził, iż każdy nich falowy jest poprzeczny, włącznie z falami dźwiękowymi. Ostatnie twierdzenie uważane było w późniejszym czasie za błędne, aż do ukazania się w 1859 roku rozprawy Riemanna na temat rozchodzenia się akustycznych fal uderzeniowych. (Leonardo opierał większość swych rozważań dotyczących promieniowania energii na zjawisku rozchodzenia się fal uderzeniowych.) Biorąc za punkt wyjścia swe osiągnięcia w dziedzinie elektrodynamiki (np. zasadę opóźnionego potencjału rozchodzącego się promieniowania), Riemann dowiódł, iż falam echa początek daje fala w formie promieniowania elektromagnetycznego - jak można to prosto zademonstrować w doświadczeniu z kamertonem. Prędkość z jaką fale dźwiękowe rozchodzą się w atmosferze odpowiada tej, jaką ośrodek, tj. powietrze, dopuszcza dla rozchodzenia się oddziaływania elektromagnetycznego. Powstająca konfiguracja falowa tworzyć się może z prędkością odpowiadającą co najwyżej średniej prędkości cząsteczek powietrza. Na tej podstawie Riemann określił w swej rozprawie tworzenie się takich frontów uderzeniowych jako „wybuch akustyczny”. Doświadczalna demonstracja naukowej poprawności rozprawy Riemanna oznacza równocześnie, że Leonardo miał rację w swym poglądzie na poprzeczno-falową naturę zjawiska rozchodzenia się fal dźwiękowych, jak również w wyborze metody, przy pomocy której doszedł do swych poglądów na promieniowanie przenoszone w formie fal poprzecznych.

W innym jeszcze przypadku, dr Steven Bardwell po przestudiowaniu szkicu turbulencji hydrodynamicznej znajdującego się w zbiorach muzealnych wśród wielu różnych rysunków Leonarda skonstatował, iż Leonardo zdołał uzyskać wyniki powtórzone dopiero w latach 70-tych przez zespół doktora Freda Tapperta i to przy pomocy symulacji komputerowych! Badacz zajmujący się materiałami Ecole Polytechnique i Leonarda da Vinci, Dino de Paoli, odkrył, iż dla swych obserwacji zaburzeń hydrodynamicznych, które następnie szkicował, Leonardo stosował wodę o różnych zabarwieniach, uzyskiwanych poprzez dodawanie farby lub rozpraszanie w wodzie odpowiedniej substancji w różnych kolorach.

³ To nie przesada; badania prowadzono przy pomocy różnorodnych metod, włącznie z metodami właściwymi dla wywiadu i kontrwywiadu, pod kierownictwem i przy udziale odpowiednich specjalistów. Prowadzone od 1970 r. na czterech kontynentach przez setki osób eksplorujących materiały archiwalne o kluczowym znaczeniu, które wcześniej nie były wykorzystane, badania te należą do najbardziej frapujących i owocnych, o jakich autorowi wiadomo. Krótko mówiąc, stwierdzenie w tekście, do którego tu nawiązujemy, ma więcej niż wystarczające oparcie w przeprowadzonych badaniach.

Przyznać należy, iż stwierdzenie to przeciwstawia się niektórym legendom, błędom czy też po prostu fałszerstwom, które zadomowiły się w salach wykładowych i podręcznikach. Tak zwana kontrowersja Leibniz-Newton ilustruje, jak bardzo trwałe są niektóre mity. Jest rzeczą udokumentowaną, iż Leibniz przekazał swą pierwszą pisemną pracę o rozwinięciu rachunku różniczkowego drukarni w Paryżu w 1676 r., bezpośrednio przed swym wyjazdem do Niemiec. Dokument ten przetrwał do naszych czasów. Prace Leibniza nad rachunkiem różniczkowym były znane Londyńskiemu Towarzystwu Królewskiemu już w latach 1672-1676, kiedy Leibniz przebywał we Francji. Wywody Newtona na ten sam temat ukazały się całą dekadę później, i choć do dziś dnia zachowały się jego notatki robocze na temat rachunku różniczkowego, nic nie wskazuje na to, by czynił on w tym kierunku wiele więcej ponad kopiowanie prac przede wszystkim Hooke'a i innych. Jak można wyczytać w słynnym studium autorstwa kręgów wokół Babbage'a z początków XIX w. („Dotage and D-ism”), rachunek Leibniza funkcjonował, zaś newtonowski nie - i to mimo połączonych wysiłków Laplace'a i Cauchy'ego dla zrewidowania rachunku Leibniza przez narzucenie mu na siłę matematycznej teorii granic. Mimo to jednak mit o „niemalże symultanicznych” pracach Newtona i Leibniza nad rachunkiem różniczkowym do dziś znajduje łatwowiernych wyznawców, a czasem nawet jest fanatycznie brany w obronę z korzyścią dla Newtona. Jest to być może najsłynniejszy przykład tego rodzaju, lecz przy dość żalonym poziomie dzisiejszych podręczników wcale nie jedyny.

Po części problem ten bierze się stąd, iż współczesne podręczniki nie wymagają od studentów wiele wysiłku, jakim byłyby samodzielna praca z materiałami źródłowymi. Autorami podręczników winny być jedynie osoby opisujące swe własne odkrycia, bądź też podręczniki spełniać winny rolę pomocniczego przewodnika w programie samodzielnych studiów nad odpowiednimi tekstami źródłowymi. Generalnie problem z naszymi podręcznikami polega na tym, że na ogół składają się one z szeregu cytatów wyrwanych z oryginalnego autorskiego kontekstu, oraz z komentarzy do nich. Parodia uzyskana w taki sposób przypomina często kolumnę towarzyską w czasopiśmie, której gospodarz ma zwyczaj przeskakiwać szybko z jednego tematu na inny: „A teraz przejdźmy do twierdzenia pana XYZ...” Student nie dowiaduje się przy tym niczego ani na temat faktycznego przebiegu pracy naukowej nad tym twierdzeniem, ani na temat zmagania między wrogimi sobie kierunkami oraz bardzo głęboko sięgających różnic w metodyce i aksjomatycznych założeniach tych przeciwstawnych sobie kierunków naukowych. Tak zwane równania różniczkowe Cauchy'ego-Riemanna są tu dobrą ilustracją. Trudno bowiem byłoby wskazać wiodących przedstawicieli fizyki matematycznej XIX stulecia, którzy pod względem swej metody i koncepcji ontologicznej różniliby się od siebie bardziej niż Cauchy i Riemann. Jeśli szukalibyśmy w Paryżu bezpośredniego poprzednika dzieła Riemanna, znaleźlibyśmy go w osobie filozoficznego i naukowego przeciwnika Cauchy'ego, tj. Legendre'a. Kłopot polega jednak na tym, iż ten fatalny zwyczaj przekazywania przez profesorów „niedopieczonych” mitów studentom, spośród których niejeden zostaje w późniejszym czasie profesorem i przekazuje lekko zniekształconą plotkę dalszym pokoleniom łatwowiernych uczniów, zadomowił się w szkolnictwie do tego stopnia, iż każda próba ukazania faktycznych osiągnięć osobistości omawianego okresu odbierana jest współcześnie nawet przez wielu cieszących się poważaniem profesjonalistów jako lese majeste (obraza majestatu).

⁴ Od czasu ustanowienia Nagrody Nobla w dziedzinie ekonomii na kandydowanie do jej uzyskania mieli szansę wyłącznie ci, których „przyczynek naukowy o podstawowym znaczeniu” dla ekonomii odznaczał się przerażającą niekompetencją - i to nie wcześniej, nim niekompetencja ta nie została potwierdzona przez narodową katastrofę wywołaną w jakimś kraju skutkiem realizowania danej doktryny w praktyce. Przyznać trzeba, iż komitet Nagrody Nobla na polu fizyki i chemii, na przykład, prowadzi swe prace rozsądnie. Twórcy „dogmatu kwarka” winni przeto otrzymać Nagrodę Nobla w dziedzinie nauk ekonomicznych.

⁵ Biorąc za wskazówkę pewne historyczne odnośniki w pracach Paniniego, należy jego pisma umiejscowić prawdopodobnie w V wieku p.n.e.

⁶ Przyporządkujemy bieżącemu poziomowi rozwoju Uniwersum (bądź też danej doświadczalnej przestrzeni fazowej) liczbę N . Akcja negentropiczna spowoduje przejście tej przestrzeni fazowej do poziomu określanego przez liczbę porządkową $(N+1)$. Ontologicznie będzie to miało miejsce w rzeczywistości ciągłej. Odbiciem tegoż w rzeczywistości dyskretniej będzie wyłonienie się dodatkowej osobliwości jak również zmiana w metrycznej charakterystyce akcji, obserwowanej w przestrzeni należącej do tej rzeczywistości. Owa zmiana metryczna jest faktem doświadczalnym, do którego odwołuje się hipoteza rzeczywistości ciągłej (por. praca habilitacyjna Riemanna z 1854 r.). Gdyby bowiem Kosmos rozciągał się nieskończenie w fizycznej czasoprzestrzeni, to niebo nocne byłoby jaśniejsze od Słońca, jako że każdy punkt nieba nocnego oświetlony byłby promieniowaniem więcej niż jednej gwiazdy. Jeśli akcja negentropiczna i jej efekt w swym wewnętrznym podziale określane są przez porządek N , wobec tego to on musi być determinantą proporcji akcji negentropicznej w jej oddziaływaniu na samą siebie. Do tego właśnie odnosi się przedstawione w tekście przypuszczenie. Jeśli zaś tak jest faktycznie, to przekształcenie -relatywistyczne wywoływać musi zmianę charakterystyk fizycznej czasoprzestrzeni w taki sposób, że wartości kwantowe i prędkość światła podlegają odpowiedniej, relatywistycznej zmianie. Przedstawiamy tutaj to przypuszczenie dla zilustrowania tego, co stale musimy mieć na uwadze, konstruując hipotezy doświadczalne w trakcie naszych codziennych prac badawczych.