

# Wojciech Sady

---

## O źródłach niewspółmierności dwóch głównych programów filozofii nauki XX wieku

---

Filozofia Nauki 9/2, 89-99

---

2001

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Wojciech Sady

## **O źródłach niewspółmierności dwóch głównych programów filozofii nauki XX wieku**

W XX wieku konkurowały ze sobą dwa wielkie programy filozofii nauki: empirystyczny i — jak go będę nazywał — konstruktywistyczny. Oba nieustannie stawały wobec licznych anomalii, zarówno wewnętrznych (sprzeczności, nierozwiązywalność problemów wytwarzanych przez przyjmowane założenia), jak i zewnętrznych (niezgodność metodologicznych kryteriów z faktycznym postępowaniem dobrych naukowców). W celu usunięcia tych anomalii tworzono rozmaite wersje obu programów. Wczesny empirystyczny program Koła Wiedeńskiego okazał się nierealizowalny, co prowadziło przez kolejne osłabienia wyjściowych kryteriów sensowności i zacieranie ostrych początkowo podziałów (analityczne-empiryczne, obserwacyjne-teoretyczne itd.) do sformułowania w latach pięćdziesiątych tzw. standardowej koncepcji teorii naukowych. W reakcji na ujawnione wady metodologii Karla R. Poppera — który jako filozof nauki nieudolnie lawirował między oboma programami — powstały konstruktywistyczne metodologie Thomasa S. Kuhna, Imre Lakatosa, Paula K. Feyerabenda i Larry'ego Laudana.

Podczas gdy w ramach obu programów toczono liczne owocne dyskusje, to w trakcie debat między empirystami a konstruktywistami częściej uciekano się do środków perswazyjno-propagandowych niż wymieniano «racjonalne» argumenty. Brak wzajemnego zrozumienia był oznaką NIEWSPÓLMIERNOŚCI współzawodniczących programów, głębokich różnic konstytutywnych dla nich założeń teoretycznych, metod badawczych i celów, do których zmierzały dociekania. Jak dotąd różnic tych nie udało się dość jasno uchwycić. W tym artykule przedstawię pewną hipotezę dotyczącą historycznych źródeł owej niewspółmierności. Jego pierwsza część będzie streszczeniem, a druga rozwinięciem tez ze „Wstępu” do mojej książki *Spór o racjo-*

*nalność naukową*.<sup>1</sup> Można tam znaleźć bliższe wyjaśnienia dotyczące licznych poruszonych poniżej kwestii.

### OD EMPIRYSTYCZNEJ I RACJONALISTYCZNEJ FILOZOFII NAUKI DO KANTYZMU

Filozofowie pierwszej połowy XVII wieku — gdy rodziły się podstawy nauk nowożytnych — zdawali sobie sprawę z tego, że przyszło im żyć w czasach wielkiego przełomu intelektualnego. Mnożyć poczęli wezwania do stworzenia Nowej Nauki jako systemu niezawodnej wiedzy o przyrodzie, człowieku, a może też o Bogu. Sformułowano w związku z tym dwa wielkie programy metodologiczne, mające prowadzić nas, niezależnie od Objawienia i Tradycji, do uzyskania wiedzy *pewnej*: empirystyczny program Francisa Bacona i racjonalistyczny program Kartezjusza. Podkreślimy: PEWNOŚĆ MIAŁA DLA ZWOLENNIKÓW OBU PROGRAMÓW STANOWIĆ KRYTERIUM WIEDZY.

Nie zważając na te filozoficzne programy, Gilbert, Harvey, Kepler, Galileusz, a potem Borelli, Huygens i inni zapoczątkowali Wielką Rewolucję Naukową. Uwieńczeniem tego procesu było ogłoszenie w 1687 r. przez Newtona *Zasad matematycznej filozofii przyrody*. Z powodu bezprecedensowych sukcesów jeśli chodzi o wyjaśnianie bardzo różnorodnych zjawisk (których pokrewieństwa wcześniej nawet nie podejrzewano), a także niezawodność licznych (choć nie wszystkich) przewidywań, rychło uznano mechanikę Newtona nie tylko za teorię naukową, ale wręcz za wzorzec naukowości. (Upraszczam nieco: terminologiczne rozróżnienie „nauki” i „filozofii przyrody” wprowadził Whewell w połowie XIX w.) W gronie zwolenników mechaniki zabrakło jednak filozofów!

Kartezjanie natychmiast dostrzegli, że mechanika nie spełnia kryteriów, jakie na wiedzę nałożył autor *Rozprawy o metodzie*: nie została wydedukowana z prawd danych rozumowi jasno i wyraźnie, a jej twierdzenia przeczyły wielu tezom, które Kartezjusz w niezawodny sposób wyprowadził z zasad czystego rozumu (próżnia nie istnieje, siły mogą być przekazywane tylko przez kontakt itd.). Przystąpili więc do ataku: mechanika Newtona jest wprawdzie skutecznym narzędziem matematycznego opisu zjawisk, ale nie jest *wiedzą*. Sporu między kartezjanami a zwolennikami Newtona nie rozstrzygnięto metodami filozoficznymi. Nauki przyrodnicze, wznoszone w wielkiej mierze na fundamentach mechaniki Newtona, gwałtownie się rozwijały, ich rola w kulturze, wspierana przez osiagany dzięki naukom postęp w technice, medycynie, rolnictwie i innych dziedzinach, rosła. Wreszcie naukowy sposób myślenia o świecie zapanował nad umysłami oświeconego ogółu, a racjonalistyczne filozofie w oczach zwycięskich scjentyistów stały się symbolem intelektualnego obskurantyzmu.

<sup>1</sup> W. Sady, *Spór o racjonalność naukową. Od Poincarégo do Laudana*, FUNNA, Wrocław 2000.

Empiryści też nie byli w stanie uznać całej mechaniki za WIEDZĘ. Po pierwsze, była ona ZMATEMATYZOWANA, a nigdy nie zdołano podać zadowalającego empirystycznego wyjaśnienia natury lub genezy wiedzy matematycznej. Bacon projektował zbudowanie wiedzy o przyrodzie wolnej od matematyki, Berkeley krytykował fizyków za używanie wybitnie nieempirycznego rachunku różniczkowego — na te rady i krytyki naukowcy pozostali głusi i ślepi. Po drugie, wielu twierdzeń o świecie, jakie mechanika zawierała — o ciałach obdarzonych masą, o siłach działających na odległość i innych tzw. obiektach, własnościach i relacjach TEORETYCZNYCH — nie dało się wyprowadzić (za pomocą indukcji przez wyliczenie lub przez eliminację) z danych zmysłowych. Dlatego Hume odmawiał teorii Newtona prawa do miana wiedzy: jest ona faktycznie mieszaniną wiedzy (kiedy mówi o faktach), wiary (kiedy przewidujemy zdarzenia przyszłe na podstawie tego, co wydarzało się w przeszłości) i przesądów (kiedy orzeka o istnieniu materii i stałych związków przyczynowych).

Upłynęło sto lat od ogłoszenia Newtonowskich *Zasad* nim pojawił się pierwszy wybitny filozof, który uznał mechanikę klasyczną za ucieleśnienie *ideału wiedzy pewnej*. Był nim Kant. Aby filozoficznie uzasadnić to przekonanie, Kant dokonał swoistej syntezy empiryzmu i racjonalizmu, która sprowadzała się do tego, że te wszystkie składniki mechaniki Newtona, których nie udawało się wywieść (dedukcyjnie, indukcyjnie czy w jakikolwiek inny wiarygodny sposób) z wyników doświadczeń, uznane zostały za dostarczone przez poznający umysł. Prowadziło to do twierdzenia, że przedmiotem poznania naukowego jest nie rzeczywistość «w sobie», istniejąca niezależnie od naszych aktów poznawczych, ale świat zjawiskowy, powstający w rezultacie narzucenia na rzeczy same w sobie form zmysłowości, a następnie ujęcie spostrzeżeń w ramy wrodzonego nam systemu pojęciowego.

W niektórych naszych zdaniach (sądach) znajdują odzwierciedlenie same formy zmysłowości i pojęcia intelektu, znane nam przed wszelkimi spostrzeżeniami. Zdania takie — SYNTETYCZNE *A PRIORI* — określają formalne własności świata zjawisk. Są ich trzy rodzaje. Pierwszy, to — związane z formą czasowego następstwa zjawisk — twierdzenia arytmetyki (algebry, analizy matematycznej itd.). Drugi, to twierdzenia geometrii euklidesowej — wyrażające narzucaną przez nas na rzeczy same w sobie formę przestrzenności. Trzeci, to twierdzenia czystego przyrodoznawstwa (np. „przy wszystkich zmianach zjawisk materia trwa, a jej ilość pozostaje ta sama”, „wszystko, co się dzieje, jest według stałych praw określone przez pewną przyczynę”), oddające sens narzucanych na spostrzeżenia pojęć intelektu.

Gdy zastosujemy pojęcia występujące w tych zdaniach do opisu rzeczywistych spostrzeżeń, otrzymamy zdania SYNTETYCZNE *A POSTERIORI*. Będą to, po pierwsze, jednostkowe zdania doświadczalne, stwierdzające zachodzenie pewnego faktu (np. „dziś w Bieszczadach wieje silny wiatr”). Po drugie (tu wykraczam nieco poza literę pism Kanta), będą to indukcyjne uogólnienia wyników jednostkowych obserwacji — można je nazwać prawami doświadczalnymi. Łącząc prawa czystego przyrodoznaw-

stwa z wynikami doświadczeń otrzymujemy konieczne prawa teoretyczne rządzące zjawiskami.<sup>2</sup>

Wśród używanych przez nas zdań są też takie, które dotyczą nie form zjawisk lub ich zachodzenia, ale znaczeń słów (np. „kwadrat ma cztery boki”). Są to *puste poznawczo* zdania ANALITYCZNE.

Dla większej przejrzystości, zestawię to wszystko w tabeli.

Wiedza o języku	Wiedza o świecie	
	z założenia	z doświadczenia
ZDANIA ANALITYCZNE (DEFINICJE) kawaler jest niezonaty	ARYTMETYKA $5 + 7 = 12$	ZDANIA DOŚWIADCZALNE upuszczona książka upadła
	GEOMETRIA suma kątów trójkąta wynosi $180^{\circ}$	PRAWA DOŚWIADCZALNE wszystkie ciała ważkie spadają
	CZyste przyrodoznawstwo wszystko ma przyczyny, działające według stałych praw ilość materii w świecie jest stała	TEORIE $F = ma$ $F = Gm_1m_2/r^2$

### ZMIANY W NAUKACH I POWSTAŁE NA TYM TLE KRYTYKI KANTOWSKIEGO PODZIAŁU SĄDÓW

Ledwie Kant zdążył sformułować swoją teorię poznania, sytuacja w naukach zaczęła podlegać radykalnym zmianom. W latach 1820-tych sformułowano pierwsze systemy geometrii nieeuklidesowych, co potężnie zachwiało przekonaniem o koniecznym charakterze twierdzeń geometrycznych. Począwszy od obserwacji światła gwiazd przez pryzmat, przeprowadzonych przez Arago w 1810 r., zaczęła się seria doświadczeń dotyczących wpływu ruchu Ziemi na przebieg zjawisk optycznych, a później elektromagnetycznych — których wyniki stały się dla klasycznych fizyków obfitym źródłem anomalii. Od odkrycia w latach 1855—1861 równań Maxwella zaczął się kształtować, konkurencyjny w stosunku do mechanistycznego, elektromagnetyczny obraz świata. Inną alternatywą stał się, po sformułowaniu prawa zachowania energii, energetyzm Ostwalda. Odkrycie termodynamicznego prawa wzrostu entropii zachwiało leżącym u podstaw teorii Newtona przekonaniem, że prawa przyrody są niezmiennicze względem kierunku biegu czasu. Później — już w czasach, o któ-

<sup>2</sup> Sposób, w jaki to otrzymujemy Kant bez większych sukcesów próbował wyjaśnić w *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft*, 1786.

rych będzie mowa za chwilę — anomalie zaczęły mnożyć się jak grzyby po deszczu, a dostarczały ich wyniki badań nad widmem promieniowania ciał czarnych, efektem elektromagnetycznym, niepowodzenia prób wyjaśnienia źródła energii gwiazd czy nieograniczonego, jak się wydawało, wydzielania się energii z radu.

Tak czy inaczej fundamenty fizyki klasycznej zaczęły się kruszyć i coraz trudniej było w rezultacie wierzyć w prawdziwość kantowskiej teorii poznania. Filozofowie niewiele z tej nowej sytuacji w naukach rozumieli, dlatego wyręczyli ich filozofujący matematycy i fizycy, którzy w latach 1880-tych poddali krytyce kantowski podział sądów — i położyli fundamenty pod nowe programy teorii poznania.

Jako pierwszy wystąpił Frege,<sup>3</sup> który podjął badania nad podstawami matematyki, zapoczątkowane w pierwszej połowie XIX w. przez Bolzana i Cauchy'ego, czego owocem stały się radykalnie nowe idee logiczne. Twierdzenia arytmetyki są nie syntetyczne *a priori*, lecz analityczne. Przy okazji pewnej zmiany ulegało samo pojęcie analityczności (dlatego nie była to, wbrew deklaracjom, bezpośrednia polemika z Kantem): analityczne jest zdanie wynikające z definicji występujących w nim terminów i praw logiki. Statusu logiki Frege nie wyjaśniał. Jeśli chodzi o twierdzenia geometrii, to uznawał je za syntetyczne *a priori*.

Wkrótce potem Mach wystąpił z twierdzeniem, że teorie naukowe są jedynie myślowymi narzędziami, umożliwiającymi nam ekonomiczny opis konfiguracji wrażeń (a lepiej: elementów) i ich następstw oraz skuteczne przewidywanie. Pojęcia teoretyczne, takie jak „masa”, „siła”, „absolutna przestrzeń” i „czas” można z fizyki wyeliminować, zastąpić zawierające je zdania przez zdania opisujące same wrażenia — choć wtedy miejsce krótkich i wygodnych formuł zajmą teksty długie i nieporęczne.<sup>4</sup> Natomiast pojęć takich, jak „przyczyna” czy „materia” — a zatem i Kantowskich zasad czystego przyrodoznawstwa — Mach, idąc za Hume'm, w ogóle zakazywał używać.

Jako trzeci wystąpił Poincaré, który w artykule *Sur les hypothèses fondamentales de la géométrie* (1887) przedstawił nową interpretację natury geometrii, którą w *Leçon sur la théorie mathématique de la lumière* (1889) rozszerzył na podstawowe prawa nauk przyrodniczych.<sup>5</sup> Zarówno twierdzenia geometrii, jak i zasady przyrodoznawstwa, nie są syntetyczne *a priori*, ale są umownymi DEFINICJAMI występujących w nich terminów. Definicje zaś to zdania ANALITYCZNE. Twierdzenia arytmetyki uważał Poincaré, jak się wydaje, za syntetyczne *a priori*, w każdym razie taki charakter ma leżąca u podstaw teorii liczb zasada indukcji matematycznej, a także pojęcie grupy (to ostatnie stanowi podstawę całej naszej wiedzy, związane z tym problemy w tym miejscu pominę).

<sup>3</sup> G. Frege, *Begriffsschrift, eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens*, L. Nebert 1879.

<sup>4</sup> E. Mach, *Die ökonomische Natur der physikalischen Forschung*, Wien 1882. Zarys filozoficznie «zredukowanej» wersji mechaniki klasycznej został przedstawiony w *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt*, Leipzig 1883.

<sup>5</sup> Por. H. Poincaré, *Nauka i hipoteza*, Warszawa 1908.

## KU PROGRAMOWI EMPIRYZMU LOGICZNEGO

Jest wątpliwe, czy kiedykolwiek istniał jeden program Koła Wiedeńskiego. Od samego początku jego członków dzieliły poważne różnice poglądów. Jeśli na coś się zgadzano, to na to, że nie ma zdań syntetycznych *a priori*: wszystkie zdania należące do systemu wiedzy naukowej są albo analityczne, albo empiryczne (empiryczność od początku inaczej rozumiał Neurath, a inaczej Schlick). Pogląd ten powstał z połączenia idei Fregego (do czego dodano osiągnięcia Russella, po części zmodyfikowane przez Wittgensteina) i Macha, a po części Poincarégo.

Za Fregem uznano twierdzenia arytmetyki za analityczne, prawdziwe na mocy ustanowionych przez nas reguł składni, a nie przez odniesienie do rzeczywistości. Arytmetyka jest redukowalna do logiki, zaś prawa logiki definiują reguły składniowe. Zlikwidowano w ten sposób jeden z wielkich dylematów empiryzmu: nie trzeba wyjaśniać natury i genezy wiedzy matematycznej, gdyż twierdzenia matematyczne żadnej wiedzy nie wyrażają. Arytmetyka — jako analityczna — jest pusta poznawczo.

Z geometrią było nieco trudniej, z uwagi na związek jej twierdzeń z określaniem stosunków przestrzennych w świecie zewnętrznym w stosunku do naszych umysłów. Podzielono w końcu geometrię na dwie części: aksjomaty geometrii „matematycznej” są — zgodnie z poglądem Poincarégo, a także Hilberta — definicjami występujących w nich terminów. Twierdzenia, wynikające logicznie z aksjomatów, są zdaniami *analitycznymi*, niczego nie mówiącymi o świecie. Geometria „fizyczna” powstaje z geometrii matematycznej przez dodanie reguł interpretacji, rzutujących terminy geometryczne na rzeczywistość — jej twierdzenia są zdaniami empirycznymi.

Twierdzenia zawierające terminy teoretyczne — nie odnoszące się do wrażeń zmysłowych — uznano, za Machem, za ekonomiczne narzędzia służące wyjaśnianiu i przewidywaniu wyników doświadczeń. Tylko tzw. zdania obserwacyjne mówią o tym, co jest faktem, a co nie. Zdania teoretyczne można z języka nauki wyeliminować, REDUKUJĄC je do zdań obserwacyjnych. Nie czynimy tego ze względów praktycznych — uzyskane formuły byłyby niesłychanie długie i nieporęczne — ale sama możliwość redukcji przesądza o tym, że twierdzenia teoretyczne nie odnoszą się bezpośrednio do faktów tego świata.

Twierdzenia w rodzaju Kantowskich zasad czystego przyrodoznawstwa uznano za metafizykę, zawierającą jedynie „sofisterie i złudzenia”.

W skrócie: ogół zdań, jakie odnajdujemy w tekstach naukowych, da się podzielić na dwie grupy — puste poznawczo zdania analityczne i zdania empiryczne (jednostkowe i ogólne).

## KU PROGRAMOWI KONSTRUKTYWIZMU

Program konstruktywistyczny wyrósł wprost z konwencjonalizmu Poincarégo (do którego dodano tezę Sapira-Whorfa o czynnej roli języka w poznaniu, zasady holizmu Duhema i Quine'a, a wreszcie uwagi z *Dociekań filozoficznych* Wittgensteina).

Jeśli chodzi o naturę twierdzeń arytmetyki, to nie przyjęto poglądu, który da się przypisać Poincarému, iż są one zdaniami syntetycznymi *a priori*, ale też Kuhn czy Feyerabend nie wypracowali własnego stanowiska w tej kwestii. Raczej całe zagadnienie przemilczano, po cichu może skłaniając się do uznania arytmetyki za analityczną w duchu Koła Wiedeńskiego.

Za Poincarém uznano aksjomaty geometrii za „definicje w przebraniu”, a zatem te aksjomaty i wszystkie ich logiczne konsekwencje są zdaniami analitycznymi.

Poincaré dzielił prawa nauki na dwie grupy: zasady, przyjmowane na mocy społecznych (zwykle milczących) umów i pełniące funkcję definicji, oraz prawa doświadczalne, rzutujące konstytuowany przez zasady system pojęciowy na rzeczywistość. Zasady należałoby więc uznać za zdania analityczne, a prawa doświadczalne za zdania syntetyczne *a posteriori*.

Tak czy inaczej liczbę rodzajów zdań, składających się na naszą wiedzę — jeśli chodzi zarówno o ich odniesienie, jak i sposoby uzyskiwania lub uzasadniania — zredukowano do dwóch. Ludwik Fleck w systemie wiedzy wyodrębnił elementy BIERNE, konstytuujące system pojęciowy, i elementy CZYNNY, będące niejako rezultatem oddziaływania tego systemu ze światem.<sup>6</sup> Podobnie Lakatos dzielił naszą wiedzę na względnie trwałe TWARDE RDZĘ i szybko zmieniający się PAS OCHRONNY, dopasowujący system pojęciowy do wyników doświadczeń.

## ZASADNICZE ŹRÓDŁO NIEWSPÓLMIERNOŚCI PROGRAMÓW EMPIRYSTYCZNEGO I KONSTRUKTYWISTYCZNEGO

Mogłoby się zatem wydawać, że oba wielkie nurty dwudziestowiecznej filozofii były do siebie bliźniaczo podobne, a przynajmniej pokrewne. Oba oparte były na podziale twierdzeń, składających się na wiedzę naukową, na dwie zasadnicze grupy. Do pierwszej należały definicje i zdania wyrażające to, co logicznie wynikało z definicji — zdania *analityczne*. Twierdzenia te konstytuowały pewien system pojęciowy. Gdy system ten stosowano do opisu rzeczywistości, otrzymywano zdania *empiryczne*.

A jednak NIEWSPÓLMIERNOŚĆ tych nurtów jest faktem. Jej źródłem jest — co stanowi zasadniczą tezę niniejszego artykułu — to, że w PROGRAMIE EMPIRYZMU LOGICZNEGO UZNAWANO ZDANIA STANOWIĄCE ODPOWIEDNIKI KANTOWSKICH SĄDÓW CZYSTEGO PRZYRODOZNAWSTWA ZA ZBĘDNE (A NAWET ZA SZKODLIWE), ZAŚ PRAWA TEORETYCZNE ZA ELIMINOWALNE, NATOMIAST KONSTRUKTYWIŚCI UZNAJĄ JEDNE

<sup>6</sup> Zob. na ten temat W. Sady, *Ludwik Fleck o społecznej naturze poznania*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2000.



I DRUGIE ZA NIEZBYWALNY SKŁADNIK NASZEJ WIEDZY, DECYDUJĄCY O CAŁEJ NASZEJ AKTYWNOŚCI POZNAWCZEJ.

Zdaniem wczesnych empirystów logicznych, teorie naukowe są narzędziami myślowymi, pozwalającymi w sposób możliwie prosty opisywać, wyjaśniać i przewidywać sposoby, na jakie nasze dane zmysłowe towarzyszą sobie i jedne po drugich następują. Do niczego poza tym teorie naukowe nie odnoszą się, a rzekoma nadwyżka teoretyczna nie wnosi nic do «czystej» wiedzy — choć niekiedy zwodzi nas na metafizyczne manowce.

Zdaniem konstruktystów natomiast, teorie naukowe postulują pewną ontologię, zawsze wykraczającą poza to, co dostępne w doświadczeniu. Opanowując teorię naukową — będącą wytworem naszej zbiorowej wyobraźni twórczej — zyskujemy ogólny obraz świata *możliwego*. Dopiero z takimi apriorycznymi założeniami możemy przystąpić do badań, a badania polegają na wtlaczaniu przyrody w przygotowane z góry schematy. Jak podkreślał Kuhn:

Owocne prace badawcze rzadko kiedy dochodzą do skutku, nim wspólnota naukowa dojdzie do przekonania, że osiągnęła już zdecydowaną odpowiedź na takie pytania, jak np. „Z jakich podstawowych składników zbudowany jest świat?“, „W jaki sposób oddziałują one jedne na drugie oraz na nasze zmysły?“, „Jakie dotyczące ich pytania można zasadnie formułować i jakiej techniki używać w poszukiwaniu na nie odpowiedzi?“ [...] Nauka normalna, tj. działalność, której większość uczonych nieodmiennie poświęca swój czas, opiera się na założeniu, że wspólnota naukowa wie, jaki jest świat.<sup>7</sup>

Różnica między oboma programami ujawnia się w odmiennym użyciu terminu „model”. Empirycy przejmują pojęcie modelu z semantyki logicznej Alfreda Tarskiego i jego następców: modelem teorii jest FRAGMENT RZECZYWISTOŚCI, w którym spełnione są jej prawa. Zdaniem konstruktystów, badacze BUDUJĄ — zgodnie z przyjętymi teoriami — modele zjawisk i dopasowują je do wyników doświadczeń. Jeśli dopasowanie się powiedzie, to naukowcy zaczynają spostrzegać dane zjawisko — a także zjawiska w dostatecznym stopniu podobne — jako przejaw istnienia tego, co przedstawione przez skonstruowany przez nich model. Badacze, jak twierdzą konstruktysty, myślą nie o rzeczach czy faktach «samych w sobie», ale o własnych, grupowo wypracowanych wyobrażeniach teoretycznych. W pewnym ważnym — acz niewyraźnym słowami — sensie modele nie tyle *przedstawiają* rzeczywistość, co *tworzą* to, co zwolennicy danej teorii za rzeczywistość uważają. Choć jednak z tej perspektywy nie ma sensu uważać dosłownie rozumianych teorii za prawdziwe w klasycznym tego słowa znaczeniu, to — podkreślmy raz jeszcze — bez teorii nie ma w ogóle nauki. Nie można więc odrzucić żadnej teorii bez natychmiastowego zastąpienia jej inną.

Kryteria empirycznej sensowności, rozwijane w Kole Wiedeńskim i przez jego kontynuatorów, zakładały, że ZWIĄZKI Z MOŻLIWYMI DANYMI ZMYSŁOWYMI NADAJĄ SENS TEORIOM, zaś faktyczne dane zmysłowe weryfikują, potwierdzają lub obalają teorię.

<sup>7</sup> T. S. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*, PWN, Warszawa 1968, s. 20—21.

Konstruktywiści na odwrót, sądzili, że to TEORIE NADAJĄ SENS NASZYM DOZNIANIOM. Bez teorii i skonstruowanych w ich ramach modeli wrażenia tworzyłyby nieogarnialny chaos. Wiemy, co spostrzegamy, gdy rozpoznajemy nasze doznania jako wyglądy obiektów postulowanych przez teorie. Teorie ukierunkowują nasze spostrzeżenia, mówią nam, na co zwrócić uwagę, co z czym powiązać, jakie środki przedsięwziąć, aby nasze wrażenia stały się dokładniejsze, bardziej kompletne i wiarygodne. Przeszedłszy odpowiedni proces edukacyjny, polegający na opanowaniu teorii i jej wzorcowych zastosowań (paradygmatów w sensie Kuhna), zyskujemy umiejętność bezpośredniego — choć zawodnego — rozpoznawania w otoczeniu bytów postulowanych przez teorię i przypisywania im odpowiednich własności.

Zmiany teorii — takie, jak zastąpienie mechaniki klasycznej na początku XX wieku przez teorię względności z jednej, a mechanikę kwantową z drugiej strony — to dla empirystów zastąpienie teorii gorszej przez lepszą, w tym sensie, że nowa teoria co najmniej równie dobrze opisuje (wyjaśnia, przewiduje) te dane doświadczalne, które udanie opisywała jej poprzedniczka, a ponadto udanie opisuje dane, z którymi teoria wcześniejsza nie mogła się uporać. Obie mówią o tym samym, tylko że teoria nowa mówi ogólniej, ściślej, prościej (niektórzy pisali „prawdziwiej”, inni woleli określenia bezpieczniejsze, np. „słuszniej”).

Zdaniem konstruktywistów, nowa teoria mówi nie tyle prawdziwiej o tym samym, co coś innego o czymś innym. Tego typu zmiany teorii określają oni mianem „rewolucji naukowych”. W wyniku rewolucji naukowych zmieniają się nie tylko teorie, ale i postulowane przez teorie ontologie — i dlatego patrząc o tym samym czasie z tego samego miejsca w tę samą stronę zwolennicy różnych teorii zobaczą coś innego. Rozpoznają oni w otoczeniu odmienne obiekty, i będzie ich to wieść do odmiennych wniosków.

Zdaniem empirystów logicznych zdania analityczne — definicje jawne i niejawne oraz ich konsekwencje — są puste poznawczo. Jedne mogą być wygodniejsze od drugich, ale tak czy inaczej dotyczą języka, nie świata. Zaś sens zdania nie zależy od języka, w którym je wyrażono: sensem są fakty możliwe, do których zdanie się odnosi. Zmiana języka niczego w naszej wiedzy jako wiedzy nie zmienia, co najwyżej pewne formuły stają się mniej wygodne, dłuższe, bardziej skomplikowane (tak jak rozwiązanie pewnego równania może być proste w sferycznym układzie odniesienia, a skomplikowane w układzie kartezjańskim, co nie zmienia jednak sensu uzyskanych funkcji).

Dla konstruktywistów język pełni w procesie poznawania czynną rolę, kształtuje sposoby, na jakie postrzegamy rzeczywistość, i o niej myślimy. Nawet zdania w rodzaju „kawaler jest nieżonaty” nie są dla konstruktywisty poznawczo neutralne. Sama obecność terminu „kawaler” w języku kształtuje nasz sposób postrzegania świata i myślenia o nim. Można by stworzyć niezliczoną ilość tego typu definicji, np. „grzduł jest rudym mężczyzną o wzroście poniżej 160 cm”. Znane i szeroko przez konstruktywistów wykorzystywane są podane przez Benjamina L. Whorfa przykłady języków eskimoskich, w których brak odpowiednika naszego wyrazu „śnieg”, a zamiast tego

są oddzielne słowa oznaczające śnieg padający, śnieg leżący na ziemi czy śnieg, z którego zbudowano igloo — a tego typu terminów bywa kilkanaście.<sup>8</sup> Każdy, kto kiedyś uczył się np. nazw drzew, wie, jak wraz z postępami nauki zmienia się nasz sposób widzenia przyrody: tam, gdzie wcześniej staliśmy wobec nieodróżnicowanej brązowo-zielonej masy, zaczynamy rozpoznawać rozmaite gatunki, co następnie prowadzi nas do niezliczonych skojarzeń z tym, co wiemy o sposobach ich rozmnażania się, funkcjach pełnionych w ekosystemie, rodzajach gleby czy warunkach pogodowych, o jakich świadczy występowanie danego gatunku itd. Celnie pisał o tym «późny» Wittgenstein: „Pojęcia wiedzą nas do badań. Są one wyrazem naszych zainteresowań i zainteresowania te ukierunkowują”.<sup>9</sup> Eskimosi, dysponując innym zasobem słów, inaczej — w sensie, którego nie da się oddać słowami — postrzegają świat, formułowane przez nich opisy zdarzeń, w których biorą udział, będą nieprzetłumaczalne na język np. polski (a w każdym razie w najlepszych nawet przekładach będzie ginać coś istotnego). Skoro używamy słowa „kawaler”, to znaczy, że wyodrębniamy w społeczności określoną grupę ludzi (a nie wyodrębniamy grzduli), że interesuje nas to, iż ktoś jest akurat niezonaty, że wydajemy określone sądy zarówno opisowe, jak i wartościujące („mając tyle lat powinien się wreszcie ożenić”), a wreszcie że w pewien sposób postępujemy w stosunku do siebie i do innych. (W naszych grach językowych, mówiąc słowami Wittgensteina, odzwierciedlają się nasze sposoby życia.)

Tym bardziej dotyczy to zdań tych rodzajów, które Kant uważał za syntetyczne *a priori*. Konstruktywiści nie potrzebują, wzorem empirystów logicznych, dzielić geometrii na części analityczną i empiryczną. Przyjęty system geometrii kształtuje nasze wyobrażenia o przestrzeni. System ten stanowi zawsze część większego systemu, na który składają się jeszcze arytmetyka (której status, jak powiedziano, nie został przez konstruktywistów zadowolająco wyjaśniony) i teorie «przyrodnicze». Ta całość (często określana trudnym do przetłumaczenia na polski angielskim terminem *framework*) narzuca naukowcom określony obraz świata, ukierunkowujący ich postrzeżenia i kształtujący ich myślenie, a w ten sposób kierujący ich do dokonywania określonych obserwacji i eksperymentów. Przystępując do badań, naukowcy z góry wiedzą (a raczej ZAKŁADAJĄ), w ogólnym zarysie, z jakiego rodzaju obiektów świat się składa, jakie własności obiekty te mogą lub muszą posiadać, oraz jakie relacje mogą lub muszą zachodzić między nimi.

Willard van Orman Quine twierdził: „Istnieć to znaczy być wartością zmienną”.<sup>10</sup> Dla naszych potrzeb trzeba to sformułowanie uogólnić. Proponuję uczynić to następująco: (postulowane) WŁASNOŚCI obiektów reprezentowane są przez ZMIENNE występujące w sformułowaniach praw, OBIEKTY są WIĄZKAMI WŁASNOŚCI regularnie sobie towarzyszących, PRAWA określają możliwe lub konieczne RELACJE między

<sup>8</sup> B. L. Whorf, *Język, myśl i rzeczywistość*, PIW, Warszawa 1982.

<sup>9</sup> L. Wittgenstein, *Dociekania filozoficzne*, PWN, Warszawa 1972, § 570.

<sup>10</sup> W. v. O. Quine, „O tym, co istnieje”, [w:] tenże, *Z punktu widzenia logiki*, PWN, Warszawa 1969, s. 28.

objektami. Badania teoretyczne polegają na włączaniu uzyskiwanych danych doświadczalnych w ramy takiego z góry założonego systemu pojęciowego. (Te procedury określiłbym mianem BUDOWANIA MODELI zjawisk, nie jest to jednak przyjęty sposób mówienia.)

W wyniku refleksji nad ogólnymi własnościami danego systemu pojęciowego otrzymuje się odpowiedniki Kantowskich sądów czystego przyrodoznawstwa. Te jednak, wbrew opinii Kanta, zmieniają się mniej lub bardziej w wyniku rewolucji naukowych. Tak np. fizyka Arystotelesa była teleologiczna, mechanika Newtona deterministyczna (co Kant błędnie podniósł do rangi prawdy koniecznej), a mechanika kwantowa przy pewnych interpretacjach jest indeterministyczna. W fizyce Arystotelesa oddziaływania przekazywane były przez bezpośredni kontakt między ciałami, w mechanice Newtona siły działały natychmiastowo wskroś pustej przestrzeni, a w teorii względności przestrzeń wypełniają pola, pozbawione masy ale mające energię i pęd, a oddziaływania przenoszą się ze skończonymi prędkościami od punktu do punktu. I tak dalej. Konstruktywiści nie znajdują powodów, aby tę «metafizyczną» część usuwać z systemu wiedzy.