

Witold Marciszewski

## Empiryzm, racjonalizm, irracjonalizm po przełomach naukowych XX wieku

**Wprowadzenie.** Dwa są rodzaje przewodników, do których udajemy się o pomoc w poznawaniu świata. Jedni oprowadzają nas po muzeach, miastach czy krajach, udzielając wiedzy o krajobrazach, dziełach rąk ludzkich, czy historiach, które się w pokazywanych miejscach działy. Innego natomiast przewodnika nam trzeba, gdy chcemy dotrzeć do jakiegoś wybranego miejsca, nie znając doń drogi, a to, co po drodze, mniej nas interesuje. Celem drogi, do którego przewodnik prowadzi może być górski szczyt, ciekawe przyrodniczo miejsce w puszczy, czy bezpieczny obszar za granicą, do którego dąży prześladowany zbieg. Przewodnik nie zatrzymuje się co chwila, by snuć opowieści, lecz idąc na przedzie prowadzi w zamierzonym kierunku.

Przypowieść o przewodnikach ma pomóc określić miejsce obecnych wywodów w publikacji noszącej miano *przewodnika po epistemologii*. Mają być one przewodnikiem bardziej drugiego niż pierwszego rodzaju. Raczej prowadzi do celu drogi niż komentować kolejne widoki. Celem obecnych rozważań jest uświadomienie, w jakiej znajdujemy się dziś fazie wiekowego sporu w obrębie trzech wymienionych w tytule nurtów epistemologii. Jest to faza syntezy idei racjonalizmu z ideami empiryzmu w praktyce naukowej. Słowo „praktyka” wskazuje na tę orientację obecnych rozważań, którą się w epistemologii nazywa pragmatyzmem. Istotnie, postawa pragmatyczna jest jakby katalizatorem rzeczonej syntezy. Będąc refleksją nad strumieniem zadziwiających sukcesów, które przyniósł nauce i filozofii miniony wiek, przez to samo kładzie ona kres sceptycznym irracjonalizmom.

Sam początek XX wieku znamionują w nauce dwie daty. W 1900 Max Planck wpada na trop kwantów. W tymże roku na światowym kongresie matematyki w Paryżu David Hilbert ogłasza program badań na cały wiek; jego część dotycząca badań logicznych zaowocowała teorią obliczalności (Kurt Gödel, Alan Turing), będącą dziś u podstaw informatyki. Niebawem, w 1905 Albert Einstein ogłasza szczególną teorię względności; niedługo potem teorię ogólną – na temat czołowego aktora sceny kosmicznej, którym jest grawitacja. W połowie wieku ludzkość uświadamia sobie genealogię wszechświata i własną, zapoczątkowaną Wielkim Wybuchem, oraz dostaje do ręki instrument badawczy o mocy wręcz demiurgicznej, jakim jest komputer.

A wracając do natury publikacji, jaką jest przewodnik po jakiejś gałęzi filozofii, zauważmy, iż może on mieć charakter bądź encyklopedyczny, co odpowiadałoby profesji przewodnika jako opowiadacza i erudyty, bądź charakter heurystyczny. To drugie znaczy, że chce się naprowadzić czytelnika na szlak myślowy dotąd przez niego nie uczęszczany, a zasługujący żeby nań wejść, prowadzący w ważnym kierunku.

Które szlaki są uczęszczane w czcigodnym akademickim świecie, to znacząco zależy od uwarunkowań środowiskowych. Polskie środowisko filozoficzne jako całość (pomijam osiągnięcia pewnych specjalistów) zdaje się być mało wrażliwe na przemóżny w naszych czasach wpływ nauk ścisłych na wizje filozoficzne, w tym na kwestie mocy i zasięgu ludzkiego poznania.

Jako przykład preferencji środowiskowych mogą służyć niektóre publikacje autorów młodszego pokolenia. Jedna z nich, poświęcona racjonalności nauki, kompetentna w zakresie pewnych nowych prądów i na różne sposoby pożyteczna, pomija jednak takie postaci, jak Georg Cantor i Kurt Gödel, a są to nazwiska widniejące na froncie panteonu współczesnego racjonalizmu. Ale – co trzeba podkreślić – nie tylko ta książka pomija ów ważki nurt. Jeśli sięgnąć do prac uznawanych za wysoce autorytatywne, jak I. M. Bocheńskiego „Formale Logik” (München 1956) czy T. Kotarbińskiego „Wykłady z dziejów logiki” (Łódź 1957), dziwi okoliczność, że prawie nieobecny jest w nich Gödel, a całkowicie nieobecny kongenialny z nim Alan Turing. Inaczej rzecz wygląda z perspektywy zachodnio-europejskiej; np. obszerny dział poświęca Gödelowi, zestawiając go z Turingiem, książka W. i M. Kneale’ów „Development of Logic” (1962).

Zwróciłem uwagę na fakt, że wspomniana praca wyszła spod pióra autora młodszego pokolenia, bo z następstwem pokoleń wiąże się w filozofii polskiej pewien ważny aspekt merytoryczny. Starsze pokolenie, którego dość liczni przedstawiciele zaliczają się do spadkobierców Szkoły Lwowsko-Warszawskiej przekazuje młodszemu tę wielką tradycję z dumą, która jest oczywiście słuszna. Nie

należy jednak zapominać, jak szybko biegnie czas w dziejach myśli, nie wolno też poniechać śledzenia, które ze sławetnych nurtów zachowują żywotność w swym rozwoju, a które zmierzchają. Dziś szczególnie żywotna w nauce i technice jest problematyka złożoności obliczeniowej, która w znacznej mierze wywodzi się z intuicji ontologicznych i epistemologicznych Kurta Gödla oraz Georga Cantora. Nie przypadkiem wybitny fizyk z Oksfordu David Deutsch, pionier obliczeń kwantowych, w swej książce „The Fabric of Reality” (1997) tę krainę, w której się obraca współczesna nauka określa mianem „środowisko Cantgot”, gdzie sylaba „Cant” wskazuje na Cantora, „go” na Gödla, a „t” na Turinga.

O tej problematyce młodzi filozofowie w Polsce wiedzą na ogół niewiele. Stąd pilna potrzeba zwrócenia na nią uwagi. Chciałbym się do tego przyczynić obecnym esejem. Świadom jestem ograniczeń, które trzeba przyjąć, żeby zmieścić się objętościowo w rozsądnych ramach. Niektórzy czytelnicy mogą mieć niedosyt pełniejszej informacji o losach sporu w obrębie trzech tytułowych nurtów, takie są jednak koszty kierowania się hierarchią ważności założoną przez autora. Do wiadomości tu pominiętych, a łatwych do uzyskania skądinąd, odsyła na końcu tekstu „Uwaga w sprawie literatury zalecanej”.

## 1. Rzut oka na wzajemne relacje trzech kierunków epistemologicznych

**§1.1.** Powiada się nieraz, że rozum i nauka mają swoje granice. To prawda. Ale prawda tylko wtedy, gdy pojmuje się granicę nie w sensie statycznym jako ograniczenie, poza które nie da się wyjść (ang. limit), lecz dynamicznie – jako przesuwający się do przodu front (ang. frontier). To drugie pojęcie ukształtowało się w Ameryce, w pionierskiej epoce pracującego na zachód osadnictwa, i podpowiada nam metaforę, która dobrze obrazuje pionierską dynamikę nauki. To znaczy, ma ona granice, ale nie takie, które ją ograniczają, lecz takie, które ona wciąż przesuwa do przodu.

Ta metafora, operując dwoma pojęciami granicy, pozwala też zdefiniować obrazowo zapowiedziany w tytule irracjonalizm jako radykalny pogląd w sprawie ograniczeń rozumu. Nie wiele w tym eseju poświęcimy mu miejsca, rezerwując je na nurty bliższe epistemologii nauki, empiryzm i racjonalizm, ale za to spróbujemy go zlokalizować w pejzażu nauki zaraz na wstępie. Warto w tym celu sięgnąć po dźwięczną strofę z wiersza Adama Mickiewicza „Rozum i wiara”, gdzie rozum naukowy przyrównany jest do burzliwego oceanu; nie przeczy poeta jego potędze, ale kreśli nieubłaganą dlań granicę, jaką stanowią skalne brzegi.

Jest Pan, co objął oceanu fale  
I ziemię wiecznie kazał mu zamącać;  
Ale granicę wykował na skale,  
O którą wiecznie będzie się roztrącać.

Bezsilność rozumu, rozbijającego się o twarde skalne granice, głoszą nie tylko fideiści, przekonani o poznawczej mocy górującej nad nim wiary. Czynią to także ateistyczni relatywiści, przepelnieni absolutną pewnością, że ani rozum ani jakkolwiek wiara nie jest w stanie doprowadzić umysł do obiektywnej prawdy. Nie ma czegoś takiego, jak prawda, powiada się w tych kręgach. Są jedynie subiektywne przeświadczenia, indywidualne lub grupowe. Moc tych grupowych akcentuje multikulturalizm, który wraz z innymi relatywizmami, także z feministycznym (relatywność prawdy ze względu na płeć), gromadzi się dziś pod sztandarem postmodernizmu. Ten zaś w tonie wyższości z pasją podważa oświeceniowe zaufanie do rozumu.

Pomimo tego jakby folkloru, dającego się opisywać tonem felietonowym, w pewnych punktach jest irracjonalizm dla racjonalizmu i empiryzmu godnym uwagi adwersarzem. Świadczy o tym wielowiekowa żywotność w epistemologii nurtu sceptycznego. W ramach obecnych rozważań trudno poświęcić tej sprawie osobne miejsce, ale pewne sceptyczne wątki pojawią się niejako ubocznie w postaci argumentów na rzecz rewizji nadmiernych optymizmów poznawczych, obecnych w klasycie tak empiryzmu jak i racjonalizmu. Do tych argumentów chętnie dziś nawiązują wyznawcy relatywizmu, powołując się np. na teorię względności (biorąc z samej nazwy asumpt do relatywizmu), na zasadę nieoznaczoności w teorii kwantów (mającą świadczyć o nieistnieniu prawdy obiektywnej), czy na Gödla dowód nierozstrzygalności arytmetyki (jako wynik rzekomo na rzecz sceptycyzmu). Jest to zwykle mieszanka ignorancji z fantazjowaniem. Na ile jednak pojawiły się w nauce

realne wyniki na temat jej własnych ograniczeń, a więc jakiś cząstkowy jakby sceptycyzm (podchwytany i wyolbrzymiany przez relatywistów), na tyle będzie się tu do nich nawiązywać.

**§1.2.** Romantycznemu obrazowi niepokonalnych dla rozumu granic przeciwstawiamy współczesną refleksję nad poznaniem. Można ją streścić, jak następuje. Na każdym etapie poznania istnieją problemy nie dające się rozstrzygnąć za pomocą dostępnych aktualnie metod badawczych czy intuicyjnych zrozumień, ale na kolejnych etapach pojawiają się nowe intuicje i nowe metody. Za ich sprawą graniczny front (frontier) nauki przesuwają się dalej, i tak po nieskończoność. Stopniowo – w wizji racjonalizmu – dynamika rozumu kruszy skalne granice i rozprzestrzenia się na nowe lądy.

W pewnym stopniu sekunduje tej wizji ukształtowany w XX wieku ten rodzaj empiryzmu, który będę określał jako *pragmatyczny*. Można go też określić jako postklasyczny, gdy przez klasyczny rozumieć nurt zrodzony z Hume'a, uzupełniony przez Comte'a i dopełniony ostatecznie przez empiryzm logiczny (inaczej, neopozytywizm) wielce aktywnie uprawiany w latach 20-tych i 30-tych XX wieku przez Koło Wiedeńskie. Okazało się jednak, że trzeba ten empiryzm przemyśleć na nowo w obliczu rewolucji naukowych w fizyce i w logice matematycznej. Wyprowadziły one poznanie naukowe daleko poza ten rodzaj intuicji zmysłowych, którym empiryzm klasyczny bez reszty zaufał jako punktowi startowemu w nauce mającemu być niezawodnym jej fundamentem.<sup>1</sup>

Trzeba jednak przyznać empiryzmowi w każdej postaci, że żywi szacunek dla możliwości poznawczych ludzkiego umysłu, dzieląc go z racjonalizmem Kartezjusza, Leibniza, Spinozy, Malebranche'a czy Pascala, i tworząc wspólnie front *antyirracjonalizmu* (jak to nazwał Kazimierz Ajdukiewicz, 1934) czyli racjonalizmu rozumianego najszerzej. W tym szerokim ujęciu jest to postulat *racjonalności poznawczej*, inaczej wprawdzie pojmowanej co do metody przez empiryzm, inaczej przez racjonalizm w ścisłym (tym sięgającym XVII wieku) rozumieniu, ale po równi przeciwstawny postawom irracjonalistycznym.

Należało tu wspomnieć ów szeroki sens terminu „racjonalizm”, gdyż kursuje on w obiegu językowym. Ale dla uniknięcia wieloznaczności warto – za Ajdukiewiczem – posłużyć się przy tym rozumieniu wyrażeniem „antyirracjonalizm”, a termin „racjonalizm” zarezerwować w epistemologii dla poglądu zainicjowanego w XVII wieku. Poglądu, wedle którego na poznanie, prócz spostrzeżeń zmysłowych i tłumaczących je hipotez, składają się też sądy rozumowe, np. matematyczne, do których powstania i uzasadnienia dane zmysłowe nie wystarczają. W tym sensie jest on w opozycji do empiryzmu, negującego ów rodzaj autonomii rozumu.

Tak pojęty racjonalizm musiał w 20-wiecznym stanie nauki ulec znaczącej transformacji. Trzeba odejść od poglądu klasyków, że kanon sądów rozumu jest na dobre już ustalony i niezmienny, jak np. „Cogito” Kartezjusza czy ścisły determinizm Leibniza. Nie potwierdziło się co do „Cogito”, że da się zeń wywieść cała metafizyka; a determinizm nie okazał się taką oczywistością, jak był o tym przekonany Leibniz. Nie ulega zaś wątpliwości, że jedno i drugie jest sądem rozumu.

Wraz z tym, klasyczny racjonalizm uległ rewizji, gdy idzie o pojmowanie intuicji intelektualnej, która miała być niezawodnym gwarantem prawdziwości sądów rozumu. Ona istnieje (wbrew klasycznemu empiryzmowi), ale nie jest bynajmniej tak nieomylna, jak w to wierzył wiek XVII. Ani też kategorie rozumu nie są tak niezmiennie i ostateczne, jak w to wierzył Kant. Wszak niektóre intuicje dotyczące zbiorów nieskończonych sprowadziły matematykę na manowce antynomii; toteż podobnie jak hipotezy empiryczne trzeba je kontrolować przez śledzenie ich konsekwencji. Także kantowskie kategorie umysłu, jak przyczynowość, przestrzeń i czas trzeba było przededefiniować, żeby sprostały nowej wiedzy, uzyskiwanej doświadczalnie w ramach teorii względności czy kwantów.

Racjonalizm leibnizjański (różny od kartezjańskiego) został zrewidowany również w pewnym żywotnym dlań punkcie, mianowicie w poglądzie, że każdy problem naukowy jest rozstrzygalny metodą algorytmiczną czyli rachunkowo (słynne „calculemus” Leibniza). Stało się to pod naporem odkryć logiczno-matematycznych Gödla, Turinga, Churcha, Tarskiego i innych, z lat 30-tych ubiegłego wieku.

<sup>1</sup> Przedstawiając tu empiryzm w różnych jego postaciach, nie daję pełnego ich przeglądu, nie jest to bowiem artykuł encyklopedyczny. Trudno tu zmieścić tak szeroką panoramę i zarazem rozwinąć należycie ten aspekt, pod którym prowadzę rozważania – zbliżenie między empiryzmem i racjonalizmem na gruncie postawy pragmatycznej inspirowanej aktualnym stanem nauki. Świadom jestem, jaką luką jest pominięcie np. Lakatosa (1976), a także Feyerabenda (1963) z jego anarchistyczną wersją empiryzmu, ale tak daleko idące poszerzenie naruszyłoby wartość obecnych wywodów.

Gdy mowa o rachunkowej rozstrzygalności, powraca na scenę drugi z bohaterów opowiadanej tu historii – neopozytywizm czyli empiryzm logiczny. Pogląd o rachunkowej rozstrzygalności logiki i matematyki podzielał on z racjonalizmem (choć inaczej pojmował te dyscypliny), toteż i on musiał w tym punkcie ulec korekcie. Ponadto, empiryzm logiczny postulował pewną algorytmiczną metodę dla nauk empirycznych. Mianowicie, podejmując kluczową dla empiryzmu ideę, że metodą nauki empirycznej jest *indukcja* – wysuniętą przez Francisca Bacona, rozwijaną potem przez Johna Sturta Milla, empiryzm logiczny połączył ją z postulatem uprawiania indukcji w sposób rachunkowy. Miał temu służyć odpowiednio do tego celu opracowany rachunek prawdopodobieństwa; czołowi empiryści logiczni, jak Hans Reichenbach (1935) i Rudolf Carnap (1950) poświęcili temu zadaniu pokaźne tomy. Tworzona w ten sposób dyscyplina otrzymała miano *logiki indukcji*. Miała ona dostarczyć metod wywodzenia teorii empirycznych z obserwacji zmysłowych za pomocą algorytmów budowanych na teorii prawdopodobieństwa. Projekt ten, krytykowany wytrwale przez Karla Poppera (1959), okazał się porażką neopozytywizmu, gdyż postulowanej przezeń logiki indukcji nie udało się stworzyć w takiej postaci, by dostarczała pomocnych dyrektyw badaniom empirycznym. I bez jej wsparcia fizyka odnosi olśniewające sukcesy, a gdy fizycy oddają się refleksji metodologicznej nad swymi problemami, to dobrze im służy konkurencyjne względem programu indukcji popperowskie pojęcie falsyfikacji hipotez.

**§1.3.** To wstępne i wielce skrótowe zdanie sprawy z treści irracjonalizmu, racjonalizmu i empiryzmu wymaga uzupełnienia uwagą terminologiczną co do terminu „empiryzm”. Jak to się zdarzyło słowu „racjonalizm”, tak i w przypadku empiryzmu mamy do czynienia z pojęciem węższym, bardziej technicznym, oraz z pojęciem dalece rozszerzonym; raczej to drugie jest tym, które kursuje w obiegu potocznym, należy mu się więc nasza uwaga.

Pojęcia, którymi operujemy językowo mają swe definicje w słownikach czy podręcznikach, ale ponadto są takie, które bardziej niż w mowie przejawiają się w działaniu; i to raczej sposób działania niż słowne formuły dostarcza im swoistej definicji. W tym behawioralnym sensie empirystą, czy raczej empirykiem, jest każdy, kto w swych czynnościach poznawczych posługuje się z przekonaniem, umiejętnie i skutecznie wiedzą o faktach, go których dociera się przez zmysły, czy to bezpośrednio czy pośrednio.

Jest więc empirykiem pracujący w laboratorium fizyk czy biolog. Ale także polityk czy inny działacz, który w swych planach i strategiach starannie bierze pod uwagę fakty doświadczalne, a nie słowne stereotypy czy frazesy ideologiczne. Empirykiem tego pokroju jest też każdy, kto dba o to, żeby jego pojęcia o przyrodzie, ludziach i społeczeństwie były ugruntowane w rzetelnych obserwacjach, a nie brane tylko z książek, wypowiedzi autorytetów, czy obiegowych opinii; to znaczy, by były przyporządkowane do obserwowalnych faktów, a nie werbalistyczne.

Można tę charakterystykę jeszcze uwyraźnić, mówiąc o temperamentach umysłowych: temperamencie empirycznym oraz tym przeciwstawnym, którego odmianami są umysły skłonne do frazeologii, przerostów ideologicznych, ulegania stereotypom, czy podporządkowania swych myśli autorytetom. Taki antyempiryzm praktyczny doznaje niekiedy słownych sformułowań w postaci kategorycznych postulatów. Głoszą je np. kaznodzieje, religijni czy laicy, którzy się domagają się od bliźnich podporządkowania się jakiejś instancji, która jest przez nich przedstawiana jako niepodważalny autorytet – wódza, duchowego mistrza, urzędu nauczycielskiego itp.

Temperament empiryczny kieruje się pewnym zasobem poglądów i reguł, które nie koniecznie muszą być ujęte w słownych sformułowaniach, ale jeśli trzeba, poddają się te zasady werbalizacji. Tak było np. u pisarzy renesansowych, którzy w imię liczenia się z doświadczeniem wzywali do zrywania ze średniowieczną skłonnością do werbalizmu i uległości wobec autorytetów; była ta skłonność obecna jako duch czasu nie tylko w chrześcijańskiej scholastyce, lecz także w bardzo żywym intelektualnie średniowieczu arabskim. Inny duch czasu zaświtał (choć zapanował nie od razu) w erze Odrodzenia.

Leonardo da Vinci (1452-1519) pisał te ważne słowa. „Jeśli stwierdzasz jakiś fakt w twym własnym doświadczeniu, który zaprzecza naukom jakiegoś autorytetu, to nie przejmuj się autorytetem, polegaj na własnym spostrzeżeniu i rozumowaniu.”

Francis Bacon (1561-1626) mówi po wielokroć w swych pismach, że prawdy nigdy się nie osiągnie przez sam posłuch wobec autorytetu (*truth can never be reached by just listening to the voice of an authority*), i że nauki nie mają fruwać w powietrzu (to aluzja do jałowych spekulacji), lecz spoczywać na



solidnym fundamencie doświadczenia (*the sciences may no longer float in air, but rest on the solid foundation of experience*).

Szukając określenia dla takiej postawy, nie można nie nazwać jej empiryzmem. Tę ogólną i praktyczną jego postać, w naszych czasach (inaczej niż w średniowieczu) raczej bezdyskusyjną, trzeba odróżnić jakąś przydawką od szczegółowych programów metodologicznych różnych empiryzmów, niekiedy mocno kontrowersyjnych. Najstosowniej do tego celu określeniem zda się być *empiryzm praktyczny*. Jego uściśleniem w wyniku gruntowniejszej refleksji metodologicznej, dokonanej w szczególności przez W.V.O. Quine'a, jest *empiryzm pragmatyczny*, o którym mowa w następnym odcinku.

## 2. Konwergencja racjonalizmu z empiryzmem na podłożu pragmatycznym

**§2.1.** Oba te prądy łącznie są w stanie stworzyć koalicję przeciw irracjonalizmowi, jeśli zostałyby oba zreformowane w duchu pragmatyzmu. Różniłoby to je znacząco od wersji klasycznych przez utratę pewnych tradycyjnych wątków, ale rekompensatą byłoby zbliżenie do aktualnej refleksji nad nauką, z tymi jej osiągnięciami, które poprzedni wiek zostawił w dziedzictwie obecnemu.

Klasyką racjonalizmu są stanowiska, które układają się w spektrum mające na jednym krańcu intuicjonistę Kartezjusza, a na drugim formalistę czyli algorytmistę – Leibniza; elementami tego spektrum są, przykładowo, uczeni z kręgu Port Royal usytuowani blisko Kartezjusza, czy Christian Wolff blisko Leibniza. Jeśli ktoś zapyta o racjonalistów naszego czasu, to miejsce najpocześniejsze zajmie Kurt Gödel (por. §3.3).<sup>2</sup>

Klasykę empiryzmu stanowią przede wszystkim: David Hume (1740) negujący istnienie rozumowych sądów koniecznych, August Comte (1830) z jego postulatem redukcji wszelkich (poza matematyką) nauk do fizyki, wreszcie empiryzm logiczny łączący idee swych prekursorów w spójną całość. Do tego nurtu wyrazistej klasyki nie wliczam tu myślicieli, którzy na scenie dziejów empiryzmu również występowali w rolach głównych, jak Arystoteles czy Demokryt, a w nowożytności John Locke (1690), ale kroczyli drogą niejako pośrednią między wersjami bardziej radykalnymi. Pomijam też prężny nurt empiryzmu we Francji doby Oświecenia (D'Alambert, Condillac i in.) oraz niemieckiego empiryzmu z końca wieku XIX (Mach, Avenarius i in.). Jest to daleko idące ograniczenie, gdy brać pod uwagę historyczną doniosłość tych nazwisk, ale jest ono celowe, gdy trzeba się skupić na głównym wątku argumentacji, a jest nim postępująca *konwergencja* racjonalizmu z empiryzmem za sprawą orientacji pragmatycznej.

Proces konwergencji (łac. *convergere* – dążyć do jednego punktu) czyli stopniowego dochodzenia do jednomyślności w jakiejś kwestii dotąd spornej stanowi prawo rozwojowe funkcjonujące w różnych dziedzinach. Ponieważ w filozofii jest ono trudniej uchwytne, przyjrzyjmy się mu na przykładach z innych dziedzin.

Ogólna teoria względności, zrodzona z genialnej wyobraźni Einsteina, miała zrazu status nieco spekulatywny, i wtedy o jej trafność można było się spierać. Ale tylko dopóty, póki owoce wyobraźni nie zostały wsparte z jednej strony przez odpowiedni model matematyczny, a z drugiej przez tyczące się różnych aspektów teorii obserwacje Eddingtona i Hubble'a. Podobnie było z teoriami Kopernika i Newtona. Dlaczego nie ma dziś newtonowców i antyneutronowców? Wszak do tych tych drugich należał genialny Leibniz, a więc obiekcje na poziomie intuicyjnych wyobrażeń musiały być zrazu poważne. Z czasem jednak nagromadziła się tak potężna masa potwierdzeń empirycznych (w tym sukces teorii grawitacji w realizacji lotów kosmicznych), że kontynuowanie dawnych kontrowersji nie miałyby najmniejszej racji bytu; bardzo pouczające wyjaśnienia tego rodzaju procesów w rozwoju fizyki i astronomii daje książka Johna Barrow'a (2011).

<sup>2</sup> Doniosłość myśli Gödla dla współczesnej filozofii racjonalistycznej nie odzwierciedla się dostatecznie w jego publikacjach, mają one bowiem charakter matematyczny, w którym nie ma miejsca na wyrażanie kształtujących się stopniowo i podległych fluktuacjom intuicji filozoficznych. Gödel bardzo się strzegł, by nie publikować niczego, co nie byłoby do końca przemyślane i jak najściślej uzasadnione. Pewne pojęcie o jego filozoficznym świecie myśli dają wydane pośmiertnie materiały, w tym publikacja (1995), której redaktorem jest C. Rodriguez-Consuegra. Wgląd zaś najlepszy z możliwych mamy dzięki zapiskom Hao Wanga (1996) z jego licznych prowadzonych z Gödlem rozmów.

Dla ekonomii dotkliwą trudnością metodologiczną jest niemożność sprawdzania teorii przez powtarzalne eksperymenty. Zjawiska bowiem ekonomiczne zachodzą w takiej makroskali, i tak zależą od zdarzeń minionych, których odtworzyć się nie da, że niezwykle jest trudna eksperymentalna weryfikacja teorii. Rodzi to silne kontrowersje, czyniąc trudnym proces konwergencji. Szczęśliwie jednak, tę nieosiągalność doświadczeń laboratoryjnych w znacznym stopniu kompensuje doświadczenie historyczne. Np. kumulujące się doświadczenia z powtarzalnością kryzysów finansowych prowadzą do wniosków, które zbliżają do siebie konkurencyjne dotąd teorie ekonomiczne, jak J. M. Keynesa (min. postulat intensywnej kredytowej interwencji państwa) i F. Hayeka (teza o kryzysogennej roli nadmiernego kredytowania). Takie ucieranie się wspólnego poglądu we współczesnych sporach ekonomicznych wnikliwie analizuje Nouriel Roubini w książce z roku 2010 (np. odcinek „Back to Austria”, gdzie chodzi o tzw. Szkołę Austriacką, której luminarzem był Hayek).

Konwergencję między racjonalizmem i empiryzmem, która dokonała się w minionym wieku, zadziwiamy przyglądaniu się praktyce naukowej. Obserwując ten sposób praktycznego uprawiania nauki, który ją doprowadził do olśniewających sukcesów, chce się powiedzieć idiomatycznie „tak trzymać!”.

Nim wywnioskujemy, co z tych obserwacji wynika dla uzgodnienia racjonalizmu z empiryzmem, trzeba zwrócić uwagę na występującą w tym wnioskowaniu przesłankę, którą część filozofów odrzuca. Jest nią idea *pragmatyzmu*, że sukces teorii jest wiarogodnym kryterium jej przybliżania się do prawdy. Przybliżenie jest tym większe, im więcej dana teoria ma pól zastosowań; przy każdej bowiem kolejnej aplikacji mogą się pojawić nie występujące wcześniej kontrprzykłady. Dlatego maksymalną wiarogodność mają teorie o bardzo rozległych zastosowaniach w technice, jak mechanika Newtona czy mechanika kwantowa. Nie wszyscy jednak się godzą na tak pragmatyczne kryterium. Oto przykłady niezgody.

Święta Inkwizycja pod przewodem kardynała Bellarmina przyznała w toku procesu Galileusza, że heliocentryczna teoria Kopernika lepiej się sprawuje w obliczeniach astronomicznych niż teoria geocentryczna, ale uznała to za instrumentalny chwyt rachunkowy, któremu się przeciwstawia obiektywna prawda podana w Biblii (Bóg na prośbę wodza Izraelitów zatrzymał słońce w jego biegu wokół ziemi, żeby Izraelici zdążyli za dnia dokończyć krwawego pogromu swych wrogów).

Podobną postawę zajmują dziś niektórzy nominaliści, których razi stosowanie w nauce pojęć wysoce abstrakcyjnych (w pełni aprobowanych przez racjonalizm), a nie mogąc nie uznać sukcesu operujących tymi pojęciami teorii, przyznają im jedynie walor instrumentalny, a rolę źródła prawdy przyznają jedynie intuicji filozoficznej (czytaj: nominalistycznej). Wyrazistym przedstawicielem tego sposobu myślenia jest Nelson Goodman. Odnośny tekst miejscami wyraża lekceważenie dla uczonych operujących abstrakcjami, a czyni to w sposób tak barwnie idiomatyczny, że jest to prawie nieprzetłumaczalne, toteż cytuję dosłownie (kursywa od WM w celu późniejszego komentowania).

„The nominalist does not presume to restrict the scientist. The scientist may use *platonian class constructions, complex numbers, divination by inspection of entrails, or any claptrappery* that he thinks may help him get the results he wants. But what he produces then becomes raw material for the philosopher, whose task is to make sense of all this: *to clarify, simplify, explain, interpret in understandable terms.*” Zob. „The world of individuals” w I. M. Copi (red.) 1967, s. 214.

Goodman tak dalece odrzuca myśl o docieraniu przez naukę do obiektywnej prawdy, że matematyczną teorię klas i arytmetykę cen nie bardziej niż uprawiane przez starożytnych wróżbitów przepowiadanie z wnętrzości zwierząt ofiarnych. Odmawia też uczonym zdolności wyjaśniania i czynienia pojęć zrozumiałymi, rezerwując ją wyłącznie dla filozofów. W Polsce podobne stanowisko w odniesieniu do matematyki, choć formułowane ze znacznie większą kurtuazją i ostrożnością, zajmował Tadeusz Kotarbiński (1957, s. 157nn), o którym też wiadomo, że znał i cenił twórczość Goodmana.

Te odniesienia do historii i literatury powinny wystarczyć dla wyjaśnienia, jak zasadne jest określać mianem pragmatycznego nasz argument o konwergencji między racjonalizmem i empiryzmem. Kryterium pragmatyczne każe uznać sukcesy nauki za kryterium prawdy, a wiedza historyczna o racjonalizmie i empiryzmie pozwala dostrzec, które elementy jednego i drugiego są dla tych sukcesów zasłużone i przez to zasługujące na uznanie „ex aequo”, co zamyka dawne kontrowersje. Dobrze dziś wiemy, że teoria wymaga weryfikacji empirycznej przez pomiary, te zaś wymagają do swej interpretacji modelu matematycznego (np. pojęcia pochodnej w pomiarach przyspieszenia ruchu), a pojęć matematycznych – głosi racjonalizm – nie da się wyprowadzić z wrażeń zmysłowych. Na tym przeto polu zdobywa punkty tak racjonalizm, jak i empiryzm.

Gdy idzie o empiryzm, to myśl, żeby jakąś jego odmianę określić mianem pragmatycznej ma drogę przetartą przez Quine'a (1953). Krytykował on dogmaty empiryzmu zwącego się logicznym, nie odżegnywał się jednak od empiryzmu w ogólności. Żeby się przekonać, że ten krytyk logicznego empiryzmu jest uznawany powszechnie za empirystę, będąc zarazem sztandarowym współczesnym pragmatystą, wystarczy wywołać Google'm hasła "Quine's empiricism" i „Quine's pragmatism”. Okaże się, że oba mają w literaturze przedmiotu po kilkaset reprezentacji. Ma więc rację bytu pojęcie *pragmatycznego empiryzmu*. Nie gorsza jest sytuacja pojęcia *pragmatycznego racjonalizmu*. Jak można wnosić z przeglądu literatury, pierwszym z autorów, któremu przypisuje się pogląd określany tym zwrotem jest Gottlob Frege.<sup>3</sup> Impulsem do takiej interpretacji jest pogląd Fregego, że prawdy rozumowe, takie jak aksjomaty matematyczne, przyjmuje się na zasadzie ich owocności w postępowaniu naukowym, a nie jedynie – jak głosił Kartezjusz – za sprawą intelektualnego wglądu (*intuitus*). Jest to istotnie zasada pragmatyzmu, ale sformułowana dość ogólnikowo. Aby ją ukonkretnić, trzeba przywołać kluczowe dla racjonalizmu pojęcie *sądów rozumowych*.

**§2.2.** Rozważania o sędach rozumowych mieszczą się w słynnym trójkącie pojęć: sąd analityczny, sąd syntetyczny a posteriori, sąd syntetyczny a priori. Żeby jak najkrócej streścić, co się pod tymi terminami kryje, dogodnie jest przez moment mówić nie o sędach, lecz o zdaniach czyli wyrażających sądy wypowiedziach językowych.

*Zdanie analityczne* to takie, które nie wnosi żadnej informacji o świecie pozajęzykowym, gdyż aby uznać je za prawdziwe wystarczy rozumieć znaczenia wchodzących w jego skład słów, a nie jest potrzebna jakakolwiek wiedza o świecie. Np. „Liczba parzysta jest podzielna przez dwa”. *Zdanie syntetyczne a posteriori* niesie informację czerpaną bezpośrednio lub pośrednio ze spostrzeżeń zmysłowych; niektórzy dodają „lub z doświadczenia własnych stanów psychicznych” (czyli refleksji w sensie Johna Locke'a). Pośrednio biorą się z danych zmysłowych np. prawa i hipotezy przyrodnicze uzasadnione przez obserwację obiektów fizycznych, np. prawo grawitacji uzasadnione min. przez obserwacje nad spadaniem ciał. *Zdanie syntetyczne a priori* niesie informację o świecie taką, do której nie wystarczą obserwacje zmysłowe ani wnioski z takich obserwacji, lecz jest niezbędny do ich uznania za prawdę jakiś wgląd intelektualny czyli rozumowy. Np. prawo przyczynowości nie może być wyprowadzone z obserwacji, gdyż nie ma takich cech fizycznych, po których by się poznawało, że coś jest dla czegoś przyczyną; obserwacja – jak to podkreślał Hume – mówi najwyżej tyle, że coś następuje po czymś w czasie, ale stosunek następstwa to nie to samo, co stosunek przyczynowy.

Żeby ułatwić wysłowienie, dość niewygodną frazę „sąd wyrażany przez zdanie syntetyczne a posteriori” zastąpmy przez krótszą „sąd empiryczny”, zaś frazę „sąd wyrażany przez zdanie syntetyczne a priori” – przez „sąd rozumowy”. Można rozważać, czy nie podciągnąć pod tę drugą kategorię także sądów analitycznych, ale dyskusja się upraszcza, gdy traktować je osobno.

Pojęcie sądu rozumowego nawiązuje do klasycznego rozróżnienia Leibniza: *vérités de raison*, *vérités de fait* (zob. np. „Monadologia”, punkt 33), gdzie drugi człon można by interpretować jako dotyczący sądów syntetycznych a posteriori. Sporne jest jednak, czy każdy sąd rozumowy ma z racji swej rozumowości zagwarantowaną prawdziwość; żeby tego sporu nie przesądzać przez wybór terminologiczny, posługuję się terminem szerszym: „sąd”, a nie „prawda”.

W myśl Leibniza, mamy tu do czynienia z podziałem dychotomicznym na dwie rozłączne i dopełniające się wzajem klasy. Tak to istotnie mogło wyglądać w stanie nauki sprzed ponad trzech wieków. Dziś, mając za sobą bogatą refleksję epistemologiczną, dostrzegamy, iż najbardziej elementarne stwierdzenia empiryczne, jakimi są sądy z predykatami definiowanymi ostensywnie, to jest, dotyczące prostych jakości fizycznych, zwane przez Carnapa protokolarnymi (Protokollsätze) muszą zawierać współczynnik rozumowy. Predykat, powiedzmy, „jest gorące” wprowadzany do języka jakiejś osoby przez demonstrowanie jego sensu min. na przykładzie czajnika z wrzącą wodą, tylko wtedy zostanie przyswojony przez tę osobę, gdy przystępuje ona do uczenia się języka z jakimś wyobrażeniem o istnieniu zbiorów. Tylko wtedy bowiem pojmie ona, że „gorące” to nie jest nazwa tego oto czajnika, lecz predykat odnoszący się do całego zbioru, który jest reprezentowany pod określonym względem w procesie ostensji przez ów czajnik jako jeden z elementów danego zbioru. Taką przednaukową intuicję zbioru oddaje w postaci naukowej pewnik abstrakcji – należącej

<sup>3</sup> Zob. Tylor Burge (2005), rozdział „Frege on Knowing the Foundations”.

niewątpliwie (jak cała aksjomatyka teorii mnogości) do sądów rozumu. Jak widać, najbardziej elementarny proces poznawczy, będący u samych podstaw i początków teorii empirycznej, jeśli ma być skuteczny, wymaga kierowania się wysoce abstrakcyjnym sądem rozumu.

Tak zatem, w sądach empirycznych protokolarnych, czyli sprawozdaniach z obserwacji zmysłowej zawiera się pewien współczynnik rozumowy. W miarę posuwania się ku wyższym piętrami teorii empirycznej, rola i zasięg tego współczynnika wzrasta. Uzasadniając za pomocą takich sądów prawa czy hipotezy, korzystamy z jeszcze innych sądów rozumowych, np. zasady przyczynowości. A że do ich uzasadnienia są też z reguły potrzebne modele matematyczne, do hipotez empirycznych prowadzą min. twierdzenia matematyczne – kolejne sądy rozumu zwiększające udział współczynnika rozumowego w sądach empirycznych.

Mamy też sytuację odwrotną. Sądy rozumowe mogą posiadać i często miewają współczynnik empiryczny. Czy mają go zawsze, przedwcześnie byłoby przesądzać; może nie pojawi się on np. w najbardziej abstrakcyjnych rejonach teorii mnogości, gdzie jest mowa o zawrotnych nieskończonościach. Ale pojawia się w sposób istotny, np. w geometrii, gdzie rozum wnosi akt idealizacji czy abstrakcji, ale akt ten dokonuje się na materiale przedstawień pochodzących w ostatniej instancji od zmysłów; np. twierdzenia o liniach prostych wychodzą zapewne od obserwacji brył tak podłużnych jak sznury czy nici, które nasza myśl abstrakcyjna redukuje do szerokości zerowej (definiuje linię Euklidesa, że jest to długość bez szerokości). Arytmetyka liczb naturalnych, mówiąc o nieskończonych zbiorach liczb, czyni to w sądach rozumu, bo nieskończoność nie może być dana w doświadczeniach zmysłowych, ale nawet w arytmetyce tkwi genetycznie ślad empirii. Nieskończoność pojmuje się bowiem przez opozycję do zbiorów skończonych, a te pojmujemy dzięki postrzeganiu wzrokiem pięciu palców, pary butów czy czterech kół. Nawet wysoce abstrakcyjna analiza matematyczna nawiązuje jakoś do percepcji ciągłości czasu i przestrzeni, a ta wchodzi w materię postrzegania zmysłowego.

**§2.3.** Być może, takie właśnie operacje intelektu miał na myśli Arystoteles w swej teorii poznania rozumowego jako takiego, które „na podstawie oczywistości szczegółu dowodzi słuszności ogółu”, to jest zasad ogólnych na podstawie oczywistości zmysłowej, z jaką są dane poszczególne przypadki („Analityki Wtóre”, 71a); zasady te mają cechę konieczności. Z racji wywodzenia prawd ogólnych z postrzegania zmysłowych konkretów zwykło się zaliczać Arystotelesa do empirystów.

Mamy jednak zarazem powód do postrzegania go w gronie racjonalistów, a więc adwersarzy klasycznego empiryzmu, skoro Arystoteles uznaje istnienie sądów koniecznych (ibid. 71b), zaś empiryzm odrzuca istnienia rozumowych sądów koniecznych – takich, jak aksjomaty matematyczne, zasada przyczynowości, zasada celowości etc. Takie sądy, pomimo genezy empirycznej, zawdzięczają prawomocność aktom rozumu, a to sprawia że w przypadku wejścia w sprzeczność z danymi doświadczenia racja się znajdzie po stronie rozumu, a nie doświadczenia. Oto prosty przykład, jak rozumieć tę dominację rozumu.

Pasterz pilnujący owiec sprawdza przez liczenie, czy któraś mu nie zginęła. Rozbiegły się one na stadka, każde pod inne drzewo, pasterz zaś licząc każdą grupę z osobna spostrzega pod jaworem 10 owiec, a pod kaliną 20. Nim prześledzimy dalszą akcję, zwróćmy uwagę na charakter takich sądów spostrzeżeniowych jak ten: „pod jaworem znajduje się zbiór dziesięciu owiec”. Jest to zdanie protokolarne w sensie Carnapa, rejestrujące pierwotne dane doświadczenia zmysłowego. Okazuje się jednak, że nasz prosty pastuszek, żeby uzyskać tak prosty sąd, musi się posłużyć (oczywiście, w sposób przednaukowo intuicyjny) kategoriami rozumowymi z dwóch abstrakcyjnych systemów – teorii mnogości (pojęcie zbioru) i logiki drugiego rzędu (orzeczenie o zbiorze pod jaworem, że jest 10-elementowy). Tak więc protokolarne zdanie spostrzeżeniowe o zbiorze owiec pod jaworem cechuje się stosunkowo wysokim współczynnikiem rozumowości.

Rozwińmy ten przykład następująco. Żeby się upewnić, czy dobrze policzył, pasterz liczy po raz drugi, ale już w innej sytuacji obserwacyjnej. W międzyczasie dwie grupy zeszły się w jedną i ustawiły się z grubsza liniowo. Liczy je więc po kolei i wychodzi mu 29. Gdyby wyznawał empirystyczną koncepcję matematyki, poczułby się odkrywcą nowego twierdzenia arytmetycznego:  $10+20=29$ . Ale ponieważ jest racjonalistą, przypisuje on prawom arytmetyki jako rozumowym atrybut *konieczności logicznej* (miał go na myśli Arystoteles, uważając go za produkt intelektu czynnego). Oznacza to niemożliwość zaistnienia sytuacji empirycznej, w której sąd taki należałoby odrzucić. To znaczy, ilekroć wejdzie on w kolizję, czyli sprzeczność, z jakimś sądem empirycznym, należy posłużyć się regułą o *priorytecie sądu rozumowego*. Musi więc pasterz uznać, że się pomylił



w fazie empirycznej i w celu korekty powtarzać obserwacje, aż dojdzie do takich, które respektują arytmetykę.

Wobec pytania, skąd się bierze ten rodzaj regulatywnej konieczności poznawczej, empiryzm genetyczny Arystotelesa (paradoksalnie się przetwarzający w swoisty racjonalizm) jest raczej bezradny. Klasyczny zaś racjonalizm, taki jak kartezjański, żeby zdać z tej sytuacji sprawę, przyjmuje *strategię fundamentalistyczną*. To znaczy, poszukuje niewzruszonego fundamentu wszelkiego poznania w intuicji intelektualnej pierwszych zasad. Tak czyni Kartezjusz w „Rozprawie o metodzie” i „Medytacjach o pierwszej filozofii”, opierając cały system na intuicji zawartej w *Cogito, ergo sum*.

Dla konkluzji, do której zmierzamy, istotne jest zauważenie, że strategia fundamentalistyczna w równym stopniu cechuje klasyczny empiryzm. Z tą oczywistą różnicą, że fundamentem poznania, w szczególności naukowego, nie jest – wedle empiryzmu – jakikolwiek sąd rozumowy, lecz pierwotne, czyste (tj. wolne od domieszki rozumowości) dane doświadczenia zmysłowego. O nich to Carnap (1932b) wierzył, że naprawdę istnieją i wyrażają się w zdaniach protokolarnych.<sup>4</sup> Dopiero, gdy zestawimy te dwa fundamentalizmy, na ich tle jawi się należycie nowość koncepcyjna pragmatyzmu, który poniechawszy takiej strategii, rzuca nowe światło na stosunek współczynników rozumowego i empirycznego. A wraz z tym nowe światło na naturę konieczności logicznej sądów.

**§2.4.** Pragmatyzm jest programowo anty-fundamentalistyczny. W pismach swego założyciela Ch. S. Pierce’a kieruje ostrze krytyki zwłaszcza przeciw Kartezjuszowi jako typowemu fundamentalistycznemu racjonalistycznemu. Równie stanowczej krytyce został potem poddany fundamentalizm empirystów w wersji Koła Wiedeńskiego, co brawurowo uczynił Quine w cieszącym się wielką renomą eseju „Two Dogmas of Empiricism”.<sup>5</sup>

Choć tytuł eseju brzmi wobec empiryzmu krytycznie („dogmaty” to nie jest komplement), w konkluzji Quine podpisuje się pod poglądem, który da się określić jako *empiryzm pragmatyczny*. Jest też jednak w jego wywodach moment znacząco pokrewny racjonalizmowi, a patrząc od tej strony można z nich wziąć asumpt do *pragmatycznego racjonalizmu*. Nie kryjąc tu własnej orientacji racjonalistycznej, zaadaptuję pod tym kątem myśl Quine’a i zarysuję przyjazny związek tych nurtów pragmatyzmu.

W ostatnim odcinku („Empiricism without the Dogmas”) komentowanego tu eseju Quine kreśli swój program pragmatycznego empiryzmu.<sup>6</sup> Na motto jego wywodów, gdy się skupić na aspekcie racjonalistycznym, wybornie się nadaje idiomatyczne określenie sądów koniecznych (w jego tekście zwanych analitycznymi) jako sądów, które spełniają warunek:<sup>7</sup>

*hold come what may.*

Sądy takie pozostają więc w mocy (*hold*) niezależnie od tego cokolwiek się zdarzy, to znaczy: cokolwiek by się pojawiło na horyzoncie naszej wiedzy, co byłoby z nimi niezgodne nie może być do obszaru wiedzy dopuszczone. Ilustruje to (zamierzona pod tym kątem) przypowieść o pastuszkach w §2.3. W tej przypowieści, jakikolwiek by się przydarzył wynik empirycznego liczenia, nie może ulec naruszeniu prawo arytmetyki  $20+10=30$ . Ono „holds come what may”.

<sup>4</sup> Z konieczności, upraszczam tu obraz poglądów Koła Wiedeńskiego, gdyż pełne oddanie im sprawiedliwości wymagałoby osobnej rozprawy. Odnoszą się tylko, że takie fundamentalistyczne traktowanie zdań protokolarnych jako absolutnego punktu wyjścia teorii empirycznej cechowało Rudolfa Carnapa i Moritza Schlicka, ale już nie Ottona von Neuratha (1932), który podobnie jak polscy pragmatyści Poznański i Wundheiler (1934) antycypował w tym względzie pragmatyzm Quine’a, nie uznający żadnego fundamentalizmu.

<sup>5</sup> Jego szczególna doniosłość dla współczesnej filozofii bierze się nie tylko z powodu bardzo szerokiej recepcji, lecz także z racji głębokiej (by tak rzec) genezy, gdyż jak wyznaje Quine w Przedmowie do zawierającego ten tekst tomu *From a Logical Point of View*, 1953, powstawał on w żywych dyskusjach z czołową ówczesnych logików i epistemologów. Byli to: Rudolf Carnap (najbardziej płodny empirysta logiczny), Alonzo Church (bliski orientacji racjonalistycznej Fregego), Nelson Goodman (radykalny nominalista, myślowo pokrewny Tadeuszowi Kotarbińskiemu), Alfred Tarski (który wraz z Gödlem przezwyciężył logiczny empiryzm w kwestii pojęcia prawdy), Morton White (wybitny komentator różnych nurtów filozofii analitycznej).

<sup>6</sup> Sam Quine nie używa literalnie w tym kontekście przydawki „pragmatic”, lecz równoważna takiemu użyciu jest deklaracja na wstępie Eseju, że jego wynikiem „a shift towards pragmatism”.

<sup>7</sup> Idiom ten robi karierę w najnowszej angielszczyźnie dzięki wielkiej popularności piosenki, której tytuł „Come what may” jasno się tłumaczy w kontekście refrenu „Come what may / Come what may / I will love you until my dying day” czyli: będę cię kochał do śmierci, cokolwiek się zdarzy”.

Quine kreśli obraz hierarchii dopuszczalności jako struktury, w której pewne elementy mogą być wyjęte prawie bez uszczerbku dla reszty; nic się w nauce nie stanie, jeśli odwoła się np. jakąś określoną prognozę pogody. Quine nazywa takie elementy peryferyjnymi, zaliczając do nich sądy spostrzeżeniowe. W przypadku innych sądów, bliższych centrum, ich odrzucenie naruszałoby strukturę poważnie. Nie znaczy to jednak, że jest niedopuszczalne, o ile w razie ich ubytku można strukturę z pożytkiem dla nauki przebudować. Tak wyszła jej na dobre przebudowa astronomii po odrzuceniu teorii Ptolomeusza i zastąpieniu kopernikańską. Im większej przebudowy wymaga odrzucenie jakiegoś elementu, tym większe są tego koszty, czyli tym mniejsza opłacalność dla nauki, a więc tym mniej jest operacja taka pożądana. Elementy w tej strukturze nauki, które z powodu takich kalkulacji cieszą się największą gwarancją nieusuwalności, są maksymalnie nieodzowne czyli konieczne. Pełniej: *konieczne logicznie*, skoro rachunkiem logicznym czyli wysnuwaniem konsekwencji z konkurujących opcji posługujemy się w celu oszacowania kosztów. Oto podejście, któremu by przyklasnęli klasycy pragmatyzmu, jak Peirce, James czy Dewey.

Jeśli się przyjrzeć funkcjonowaniu nauki, to nakreślona przez Quine'a skala konieczności logicznej sądu – jako pragmatycznej niedopuszczalności jego odrzucenia – wykazuje zbieżność ze skalą obecności w sądzie współczynnika rozumowego. Jako przykłady sądów wysoce teoretycznych, osadzonych centralnie w strukturze nauki, czyli najbardziej oddalonych od peryferii, Quine wymienia prawa logiki, ontologii, fizyki matematycznej.

Są to zarazem obszary zajmowane przez sądy o maksymalnej obecności czynnika rozumowego. Mamy więc zbieżność obu skal, co pozwala koncepcję skali konieczności mierzonej rozumowością wzbogacić o podejście pragmatyczne Quine'a. Tak dostaniemy pragmatyczne rozumienie konieczności logicznej, które wyjaśnia jej źródło bardziej przekonująco niż racjonalizm klasyczny i niż arystotelesowe pojęcie intelektu czynnego.

Wyjaśnienie pragmatyczne ma ten skutek, że skoro jest to skala, a nie dychotomia, to nawet elementy najbliższe centrum, zawierając w jakimś minimalnym choćby stopniu współczynnik empiryczny mogą z tej racji być w pewnych warunkach konfrontowane z doświadczeniem i na tej drodze podlegać rewizji. Przykładem wzmiankowanym przez Quine'a jest logiczne prawo wyłączonego środka, które się nie sprawdza w odkrytym eksperymentalnie przez fizykę świecie kwantowym. Zachowując wysoki poziom niezbędności, w bardzo rozległym zakresie pozostaje ono ważne, nie cieszy się jednak koniecznością absolutną. Pouczający jest też morał dotyczący arytmetyki. Nie ma i być nie może dowodu jej niesprzeczności (chyba że środkami teorii mniej bezspornych niż sama arytmetyka). Ale jej wszechobecność tysiącami lat we wszystkich dziedzinach myśli i życia stwarzała niezliczone możliwości ujawnienia się błędów lub trudności, o ile by jakieś w niej tkwiły. Okazując się jednak niepokonana, znalazła się w najstabilniejszym centrum struktury poznawczej, zyskując dla swych twierdzeń status prawd maksymalnie koniecznych.

Tak na gruncie pragmatycznym, rozstawszy się z dwoma fundamentalizmami, dochodzimy do swoistego pojednania racjonalizmu z empiryzmem. Empiryzm pragmatyczny głosi wszechobecność, choć w różnych proporcjach, współczynnika empirycznego w każdym obszarze poznania. Nie neguje jednak, że w pewnym stopniu, najniższym ze wszystkich, ale znaczącym, obecny jest w doświadczeniu zmysłowym współczynnik rozumowy (por. §2.2, gdzie wymienia się w tej roli pewnik abstrakcji). Na miano pragmatycznego zasługuje ów empiryzm za to, że liczy się z praktyką nauk empirycznych, które już na elementarnym poziomie obserwacji, eksperymentu i pomiaru. opierają się na sądami obserwacyjnymi, w których jest silnie obecny czynnik teoretyczny, a więc rozumowy; są nim np. prawa fizyki dotyczące funkcjonowania stosowanych w obserwacji instrumentów. Pragmatyczny zaś racjonalizm zwraca uwagę na wszechobecność współczynnika rozumowego w każdym punkcie struktury poznawczej, nawet na jej najdalszych peryferiach, jakimi są sądy spostrzeżeniowe.

Nie są to więc, gdy je brać w postaci pragmatycznej, stanowiska wykluczające się wzajem, jak wykluczają się one w postaci klasycznej, lecz względem siebie komplementarne. Ten rodzaj procesu, jeśli się zastanowić nad kierunkiem rozwoju cywilizacji, nie powinien się wydawać czymś wyjątkowym ani zaskakującym. Realizuje się w nim ogólniejsza prawidłowość rozwoju, którą można określić jako *prawo konwergencji*. Jego podłożem jest fakt, że w miarę kumulowania się doświadczeń i refleksji, w miarę eliminowania przez fakty hipotez i projektów nietrafnych, coraz więcej wiemy o świecie, umyśle i poznaniu. Wiedza zaś należycie ugruntowana jest dla wszystkich jedna i ta sama.

### 3. Dynamika wiedzy w naukach empirycznych (Popper) i dedukcyjnych (Gödel)

**§3.1.** Praktyka badawcza nauk i filozoficzna nad nią refleksja są powiązane siecią sprzężeń zwrotnych. Licznych na to świadectw dostarczają dzieje jednej i drugiej.

„Elementy” Euklidesa (ok. roku 300 p.n.e.), będąc jakby żywą ilustracją refleksji epistemologicznej Arystotelesa (ok. roku 350 p.n.e.) nad wcześniejszymi pracami matematyków, stają się w dobie racjonalizmu uniwersalnym paradygmatem nauki („more geometrico”), gorąco zalecanym i praktykowanym przez Kartezjusza, Leibniza, Spinozę, Wolffa. Zaś epistemologia wyrosła z metafizyki platońskiej inspirowała przyrodników – Kopernika, Keplera i innych, aż po Heisenberga (1973) i von Weizsäckera (1981) etc. oraz matematyków (w szczególności Leibniza, Cantora, Gödla); z kolei, osiągnięcia tych uczonych wzmacniały w filozofii nurt platoński.

Inny wymowny przykład: wielość interpretacji teorii kwantów obrazuje różnorodne opcje filozoficzne ich autorów, np. skłonność do determinizmu, jak i skłonność przeciwną.<sup>8</sup> Toteż filozof nauki, jak i jej metodolog, powinien na przemian kierować wzrok to ku wizjom filozoficznym, to ku realnej praktyce badawczej nauk, żeby próbować następnie syntezy jednego z drugim.

Jak w konfrontacji z praktyką badawczą ostatniego stulecia należy rozumieć zanikanie historycznych różnic między racjonalizmem i empiryzmem, stanowiące główny temat obecnego eseju? Dzięki kolosalnym sukcesom nauki i techniki coraz lepiej wiemy od jakich czynników zależy sukces poznawczy. Mniej może przeto mają dziś do powiedzenia monolityczne i wszechogarniające programy snute przez filozofów poznania.

Nie znaczy to jednak, że zanika płodny związek między obserwacją praktyki badawczej i nie stroniącą od filozofii refleksją teoretyczną. Ale choć pozostaje, kształtuje się on obecnie inaczej. Dzieje się to równolegle na polu nauk empirycznych i nauk dedukcyjnych. Na pierwszym z nich szczególnie znacząca okazała się myśl Karla Poppera, na drugim – Kurta Gödla.

**§3.2.** Popperowska strategia badawcza przeciwna strategii indukcyjnej Koła Wiedeńskiego była inspirowana, jak to wyznaje w swej autobiografii (1976, rozdz. 8-10), kontrastem między postępowaniem badawczym w fizyce i w znanych mu ówczesnie teoriach psychologicznych i społecznych. Popper zauważył, że moc poznawcza fizyki bierze się z dążenia do przesunięcia jak najdalej frontu wiedzy (por. wyżej §1.1), podczas gdy motywowane ideologicznie nauki społeczne (z jakimi miał w swoim czasie do czynienia) dążą do obrony stanu posiadania, usilnie wyszukując dla się potwierdzeń. Tę ekspansję nauki nazywał *wzrostem wiedzy* czyli, równoważnie, *wzrostem informacji*. To drugie pojęcie, bardziej techniczne, jest podatne na określenie ilościowe, mianowicie zdefiniowanie informacji jako funkcji odwrotnej w pewien sposób do prawdopodobieństwa; tak też uczynili, oddając tę intuicję na różne formalnie sposoby, Shannon (1949) i Popper (1959).

Wzór popperowski jest bardzo prosty:  $INF(p) = 1 - PR(p)$ , gdzie  $p$  jest przewidywaniem jakiegoś wyniku; np. ilość informacji w zdaniu, że z rzutu kostką wypadnie dwa wynosi  $5/6$ , skoro prawdopodobieństwo wynosi  $1/6$  (zob. Popper 1959, s.251-281, s.374). Był to ważny kierunek popperowskiego natarcia na logiczny pozytywizm (inna nazwa logicznego empiryzmu) któremu Popper, operując orężem teorii informacji, zadał – w swym przekonaniu – decydujący cios.<sup>9</sup>

Nie było to jednak odrzucenie empiryzmu, lecz odmienna jego koncepcja: doświadczenie w niej występuje nie w roli źródła pierwszych przesłanek teorii lecz w roli egzaminatora testującego dołączane do teorii hipotezy, te zaś mogą być produktem czysto rozumowych dociekań, a więc sądami rozumu. Np. myśl Newtona, że może znajdować się w ruchu ciało, na które nie działa żadna siła, nie miała oparcia w żadnym doświadczeniu, dopóki ludzkość nie wyszła w przestrzeń kosmiczną, gdzie nie ma oporu atmosfery i praktycznie zanika grawitacja; dopiero w tych warunkach daje się w bezpośredniej obserwacji potwierdzić trafność pierwszego prawa mechaniki. Ale

<sup>8</sup> Ciekawie zdają z takich związków sprawę: autobiografia Heisenberga (1973) oraz jego biografia autorstwa Hermana (1993, np. s. 117), opisująca dorobek Heisenberga na szerokim tle fizyki i filozofii XX wieku.

<sup>9</sup> Popper w swojej autobiografii (1982, s.88) tak o tym pisał. *Everybody knows nowadays that logical positivism is dead. But nobody seems to suspect that there may be a question to be asked here – „Who has done it?”*. *I fear that I must admit responsibility*. W tejże autobiografii można prześledzić doniosłość pojęcia informacji w myśli Poppera, znajdując je w różnych kontekstach na kilkudziesięciu stronach.

w czasach Newtona wiedzano już tyle, że z tego prawa wynikają konsekwencje dotyczące min. ruchu planet i te zostałyby obalone w obserwacjach astronomicznych, gdyby nie było ono prawdą. Im więcej informacji zawiera się w jakimś sądzie, tym bardziej jest on niespodziewany, czyli mniej prawdopodobny a priori, a więc bardziej ryzykowny. Zarazem, im więcej informacji czyli treści w sądzie, tym więcej ma on różnorodnych konsekwencji, a każda z osobna niesie ryzyko niezgodności z jakimś faktem, a więc falsyfikacji.

Jak przedstawiana tu z aprobatą koncepcja Poppera ma się do rekomendowanego wcześniej pragmatyzmu Quine'a? Popper nie zwykł mówić o pragmatyzmie z jakimś respektem, postrzegając w nim przeciwnika klasycznej koncepcji prawdy, przy której sam stał murem odkąd został do niej przekonany przez Alfreda Tarskiego (1933), co z wdzięcznością odnotował w swej autobiografii. Tarskiego jednak nie da się uznać jednoznacznie za adwersarza Quine'a, wiedząc, że inspirował on pragmatyzm Quine'a w polemice przeciw empirystycznej (w sensie Koła Wiedeńskiego) dychotomii sądów empirycznych i rozumowych.<sup>10</sup>

Nie mogąc tu wchodzić głębiej w złożone stosunki między empiryzmem, pragmatyzmem i klasyczną koncepcją prawdy, poprzestańmy na następującym spostrzeżeniu. To nie jest tak, iżby akceptacja pragmatycznego empiryzmu typu Quine'a musiała wejść w konflikt z klasycznym pojęciem prawdy. Tarskiego definicja prawdy nie wskazuje na żadne kryterium rozstrzygnięcia, co jest a co nie jest prawdą. Można ją wyposażać w różne kryteria, np. kryterium algorytmicznej dowodliwości w przypadku matematyki. W przypadku zaś teorii empirycznych – w pragmatyczne kryterium koherencji. To znaczy, uznawania sądu na tej zasadzie, że jest on integralną (a w przypadku granicznym – nieusuwalną czyli konieczną) częścią jakiejś nadrzędnej spójnej całości. A wtedy jego usunięcie jest nieopłacalne (to kategoria typowo pragmatyczna), chyba że koszty jego podtrzymywania byłyby dla nauki jeszcze większe niż koszty usunięcia.

Sam Popper to właśnie kryterium w pewnym zakresie stosuje, skoro dokonana wedle jego zaleceń falsyfikacja powoduje w łonie teorii brak koherencji, czyli spójności, co jest racją do odrzucenia teorii jako fałszywej. Da się więc pozostać w towarzystwie Poppera i Tarskiego, trzymając się klasycznego pojęcia prawdy, i nie rezygnować z towarzystwa Quine'a jako doradcy w sprawie jej kryteriów.

**§3.3.** Obraz ofensywnego frontu nauki, który nieustannie przekracza osiągnięte dotąd granice, ostateczną granicę mając gdzieś w nieskończoności, powraca w tych rozważaniach jak refren. Ma ten refren wzmacniać świadomość dynamizmu nauki. Jest on zaskoczeniem, które przyszło wraz z rewolucjami naukowymi XX wieku. Do tego czasu panował obraz z gruntu statyczny. Gdy dostrzegano znaczącą zmianę, jak wtedy, gdy się pojawiła fizyka Newtona, to uznawano ją za ostateczną; w aulach uniwersyteckich z okazji kolejnych newtonowskich jubileuszy rozbrzmiewały przemówienia na temat niezwykłości tego faktu, że ktoś raz na zawsze stworzył naukę, jak kiedyś Stwórca świat.

Przyrodniczy rozstali się już z tym mitem, ale filozofom idzie oporniej. Toteż bywa, że dyskutują o racjonalizmie i empiryzmie, jak gdyby obraz sytuacji w nauce pozostawał taki sam jak przed wiekiem. Jeszcze bardziej niż nauk empirycznych dotyczy to przeoczenie matematyki. Nie dostrzega się jej wielkiego dynamizmu, którego naturę wyjaśnił Kurt Gödel (1931, 1936), a wytyczonym przezeń szlakiem podąża dziś informatyczna teoria złożoności obliczeniowej, której podwaliny dał Alan Turing (1936/7).<sup>11</sup>

Niedostateczne w tym względzie rozpoznanie widać zwłaszcza w nieporozumieniach wokół odkrycia przez Gödla (1931) niezupełności aksjomatycznego systemu arytmetyki liczb naturalnych. To znaczy faktu, że (o ile arytmetyka jest niesprzeczna) w każdym stadium aksjomatyzacji *poja-*

<sup>10</sup> Wiemy o tej inspiracji dzięki zapiskom Carnapa z intensywnych rozmów prowadzonych w gronie Carnap, Quine, Tarski na temat podstaw logiki i matematyki. Ważne w tej sprawie dane znajdują się w tomie „The Golden Age of Polish Philosophy”, red. S.Lapointe et al., 2009.

<sup>11</sup> Nie do przecenienia jest rola Turinga, który swą konstrukcją abstrakcyjnej maszyny do obliczeń, rozwiązującej problemy w sposób algorytmiczny, stworzył pomost prowadzący od logiki matematycznej do matematycznych podstaw informatyki oraz projektu sztucznej inteligencji. Jest to jednak osobna historia, nie do uwzględnienia w ramach obecnego tekstu, to zaś co z dorobku Turinga jest dla obecnych rozważań istotne uwzględniam tu przy zdawaniu sprawy z osiągnięć Gödla.



wiają się zdania prawdziwe, których nie da się dowieść z aksjomatów w sposób formalny, czyli algorytmiczny.

Wynik ten traktuje się nader często jako pesymistyczny, mówiący o niepokonalnych dla umysłu ograniczeniach. Tymczasem ograniczenie, o które tu chodzi nie dotyczy umysłu ludzkiego lecz pracującego algorytmicznie robota, któremu zlecamy rozwiązywanie zadań wedle wynalezionej przez nas algorytmu. Istotą odkrycia Gödla jest to, że zbiór problemów matematycznych jest nieskończony, a w miarę rozwiązywania jednych pojawiają się nowe, trudniejsze, bardziej skomplikowane. Skoro każdy konkretny rodzaj robota jest zaprogramowany na skończony zbiór problemów z określonym progiem złożoności, to każdy w pewnym momencie stanie przed problemem, na który nie został zaprogramowany i złożoność zadania przekracza jego potencjał obliczeniowy. Wtedy jest pora na interwencję twórczego umysłu, który powoła do istnienia programy o większym potencjale obliczeniowym. Do tego jednak potrzebuje nowych algorytmów, a to niejednokrotnie wymaga nowych, dotąd nie stosowanych, metod obliczeniowych. Czy zawsze jest szansa na ich uzyskanie?

Owszem, ale jak uczy historia badań matematycznych, będą to niekiedy takie metody, że do ich stosowania nieodzowne jest przyjęcie twierdzeń matematycznych, a więc sądów rozumowych, które nie mają pokrycia w intersubiektywnej oczywistości w danym kręgu uczonych. Pojawia się wówczas ryzyko poznawcze porównywalne z tym, które towarzyszy śmiałym hipotezom empirycznym. Wtedy trzeba się zdać na kryterium pragmatyczne: stosować w praktyce badawczej metody zakładające owe hipotetyczne sądy rozumu. Jeśli dzięki nim uzyskamy wyniki, które wtopią się harmonijnie w całość wiedzy i okażą się owocne poznawczo, co znaczy, że bez nich poniosłaby nauka znaczne straty, to wtedy owe będące u ich podstawy założenia zyskają w nauce prawo obywatelstwa.

Przekonanie o słuszności takiej strategii cechuje racjonalizm pragmatyczny. Jest to racjonalizm, skoro uznaje (wbrew empiryzmowi klasycznemu) prawomocność i niezbędność sprawdzonych należycie sądów rozumowych. A jest on pragmatyczny, gdyż nie przypisuje wszystkim sądom rozumu apriorycznej pewności, ani też cechy wrodzoności, lecz godzi się na ich uznanie za wytwory umysłu i na pragmatyczne testowanie ich jakości poznawczej.

Jako charakterystyczne przykłady prawd rozumowych kontrowersyjnych, i z tego względu wymagających pragmatycznego sprawdzenia, warto mieć szczególnie na uwadze: (1) aksjomatykę logiki drugiego rzędu oraz (2) pewnik wyboru.<sup>12</sup>

**§3.4.** Pragmatyczne testowanie logiki drugiego rzędu obrosło już historią, której początkiem stał się komunikat Gödla, 1936, „Über die Länge von Beweisen” – o długości dowodów – z tezą, która zrazu mało doceniona, dziś znajduje się w centrum uwagi logików oraz informatyków zajmujących się automatycznym dowodzeniem twierdzeń. Komunikat ten, nawiązując do przełomowego wyniku Gödla w sprawie niezupełności arytmetyki pierwszego rzędu (1931), dotyczy możliwości sukcesywnego jej uzupełniania poprzez przechodzenie do logik coraz to wyższych rzędów. Drabina rzędów logiki ma na pierwszym szczeblu teorię, w której orzeka się o indywidualach, że są takie czy takie. Nie da się natomiast orzekać o własnościach zbiorów indywidualów. Te są przedmiotem orzekania w logice drugiego rzędu; w trzeciej orzeka się o zbiorach zbiorów indywidualów itd. aż po nieskończoność. Skoro orzekaniem przypisuje się czemuś jakieś cechy, to coś istnieje. I tak, logika rzędów wyższych niż pierwszy implikuje istnienie zbiorów, a więc obiektów podobnie abstrakcyjnych, jak idee platońskie, co razi intuicje filozoficzne żywione przez empirystów, jak też pokrewnych im nominalistów, fizykalistów etc. (por. cytaty z Goodmana w §2.1).

W sprawie kolejnych rzędów logiki wynik Gödla głosi, co następuje. *Niektóre zdania niedowodliwe w logice  $n$ -tego (np. pierwszego) rzędu stają się dowodliwe w logice rzędu  $n+1$ . Inne zaś, które w logice  $n$ -tego rzędu mają dowody tak długie, że niewykonalne w będącym do dyspozycji czasie, stają się wykonalne w logice rzędu  $n+1$  dzięki ogromnemu skróceniu.* Znaczący to, że problemy nierozwiązywalne lub kłopotliwe w rozwiązywaniu na określonym szczeblu logiki stają się rozwiązywalne lub niekłopotliwe na wyższych szczeblach.

Jest to teza będąca wspaniałym prezentem dla informatyki, a dokładniej, dla teorii złożoności obliczeniowej. Boryka się bowiem ta dyscyplina z problemem czasu obliczania. Niektóre algorytmy obliczania (a tym samym realizujące je programy) są tak bardzo złożone, że najszybsze komputery

<sup>12</sup> Co do 1, zob. np. Marciszewski (red.) 1987, rozdz. „Logika predykatów” (odc. 8); co do 2 zob op.cit. s.55, 128n.

nie doszłyby do ich rozwiązania przez miliardy lat. Ale, powiada Gödel, jeśli je przeformułować w logice wyższego rzędu, jest szansa rozwiązania w łatwo osiągalnym dla ludzi czasie.

Zaskakującą egzemplifikację tej tezy dał George Boolos (1987) pod znamienym tytułem „A curious inference”. Jest to dowód pewnego twierdzenia arytmetycznego, który w postaci nie sformalizowanej, a więc ze skrótami do pokonania przez wytrawnych matematyków, zajmuje nie więcej niż kilkanaście linijek. Dowód sformalizowany jest z reguły znacznie dłuższy. Boolos wykonał go w logice drugiego rzędu, co zajęło około strony druku. W czym jest zapowiedziana tytułem dziwność? W tym – jak wykazał Boolos – że gdyby chcieć dowieść tegoż twierdzenia w logice pierwszego rzędu, to długość dowodu wyrazi się liczbą symboli powstającą z sukcesywnego podnoszenia pewnej liczby  $n$  do kwadratu aż 64536 razy. Jest to liczba niewyobrażalnie większa nawet od liczby atomów w obserwowalnym wszechświecie, którą się szacuje na  $10^{80}$ .

Po ujawnieniu tego faktu rodzi się pytanie, jak z dowodem w logice drugiego rzędu poradziłyby sobie komputer, nieporównanie przecież szybszy od ludzkich mózgow. <sup>13</sup> Analizy specjalistów wskazują, że w obecnym stadium informatyki byłoby to dla komputera wręcz niewykonalne, ale jest wykonalne co innego. Mianowicie, dysponując programem do sprawdzania przez komputer poprawności dowodów wykonanych przez człowieka, oraz odtwarzając rozumowanie Boolosa w języku dostosowanym do komunikacji z komputerem, uzyskamy maszynowe, a więc intersubiektywne i wysoce przez to wiarygodne, potwierdzenie poprawności dowodu. Wprawdzie wydruk takiej formalizacji komputerowej może zająć kilkadziesiąt stron ze względu na procedury komunikacji z komputerem, ale nie jest trudny do uzyskania. Tak oto dzięki logice drugiego rzędu w aplikacji komputerowej możemy znacząco wzmacniać naszą pewność co do poprawności wyników matematycznych. <sup>14</sup>

Przyglądając się logice drugiego rzędu przy okazji takich badań, zauważono, że jest ona nie tylko wysoce „poręczna” dla maszyny, lecz również tak wszechobecna w naszych potocznych rozumowaniach, że bez niej ustałoby praktycznie myślenie. W przykładzie z liczeniem owiec (§2.3) nawet elementarny sąd spostrzeżeniowy, że dany zbiór owiec liczy tyle a tyle sztuk, należy do drugiego rzędu jako że orzeka się w nim predykat trzeciego rzędu (pewną liczbę) o zbiorze, co pociąga kwantyfikację zmiennych dotyczących zbiorów. Tym bardziej język „drugorzędowy” jest nie do uniknięcia na wyższych piętrach abstrakcji, na których operuje nauka. Tak więc sąd rozumowy o istnieniu zbiorów wychodzi z egzaminu praktyki badawczej z wynikiem zdecydowanie pozytywnym.

I tak, strategia pragmatyczna prowadzi do wniosku ontologicznego, że istnieją zbiory, oraz do epistemologicznego, że są to obiekty ujmowane w sądach rozumowych. W strategii natomiast fundamentalistycznej traktuje się pojęcia „drugorzędowe” jako triki dopuszczalne dla wygody; poważne jednak podejście do rzeczywistości mające cechować filozofa zobowiązuje, wedle fundamentalistów, do wierności intuicji ontologicznej, a ta dopuszcza tylko istnienie bytów indywidualnych (u Kotarbińskiego sprowadzają się one do brył, podczas gdy np. płaszczyzna czy linia już nie są bytami).

Co do pewnika wyboru (kolejny przykład kontrowersyjnego sądu rozumu), to mimo żywionych doń zastrzeżeń filozoficznych dostarcza on niezastąpionej metody dowodzenia twierdzeń, bez której dowody byłyby nader często niewykonalne praktycznie. Krytyczne zastrzeżenie są wysuwane w filozofii matematyki przez szkołę konstruktywistów, którzy za warunek istnienia matematycznego stawiają to, żeby dany obiekt był skonstruowany właściwymi matematyce środkami i przez to dający się jednoznacznie rozpoznać. Nie przestrzega tego warunku pewnik wyboru, który głosi, co następuje: każda klasa niepustych zbiorów posiada *funkcję wyboru*, to znaczy taką, że z każdego zbioru w tej klasie wybiera jeden element jako jego reprezentanta, przez co powstaje zbiór reprezentantów. Na tym pewniku opiera się min. procedura eliminacji kwantyfikatorów. W toku dowodu, otrzymawszy dzięki niej formułę wolną od kwantyfikatorów, możemy dalej prowadzić dowód za pomocą algorytmów rachunku zdań. Metoda ta nazywa się skolemizacją od nazwiska jej autora T. Skolema. <sup>15</sup>

<sup>13</sup> Komputerowe dowodzenie twierdzeń omawia w perspektywie historycznej i filozoficznej książka Marciszewskiego i Murawskiego (1995).

<sup>14</sup> Zob. Benzmueller, Christoph E. and Brown, Chad E. (2007).

<sup>15</sup> Charakterystykę skolemizacji w zaawansowanej technicznie formie daje Mendelson (1979), s. 90 nn. Zwięzłe i przystępne ujęcie można znaleźć w Sieci, np. w witrynie „Polski Serwis Naukowy”, art. *Skolemizacja*.

## Podsumowanie

### Idźmy drogą pragmatycznego empirio-racjonalizmu

Żeby literalnie jednym słowem podsumować te rozważania, sięgam po pomysł terminologiczny Avenariusza i Macha, którzy dla określenia stworzonej przez się wersji empiryzmu wymyślili nazwę *empiriokrytycyzm*. Ta sama zasada słowotwórcza motywuje termin *empirio-racjonalizm*, którego treść doprecyzuje przydawka *pragmatyczny*. Wyobraźmy sobie tak brzmiący napis na drogowskim rozstaju dróg. Wskazuje on trasę, którą zaleca niniejszy esej w roli przewodnika. Jest to kierunek odwrotny do tego, który prowadzi w stronę *irracjonalizmu*, alternatywny natomiast względem różnych odmian empiryzmu i racjonalizmu.

Co uzasadnia tak śmiało połączenie pojęć uważanych powszechnie za przeciwstawne? Kontynuując wątek zarysowany w odcinku „Wprowadzenie”, trzeba powiedzieć, że jest to lekcja wysnuta z przełomów naukowych minionego wieku. Fakt najbardziej zdumiewający, którego skali nie sposób przecenić, poczęty z wiedzy o kwantach i wiedzy o galaktykach, to odkrycie ewolucji wszechświata. Ten wynik przymierza rozumu z doświadczeniem dotyczy spraw na ziemi i niebie, o których nie śniło się filozofom.

Wśród scenariuszy ewolucji (zob. Barrow 2011) jest i taki, że wszechświaty zdolne do wydania z siebie cywilizacji (należy do nich nasz ojczysty) powstają w wyniku inżynierskich działań cywilizacji z innych wszechświatów. Takich, w których cywilizacja osiąga zawrotną, na miarę mitycznych demiurgów, moc energetyczną i moc obliczeniową. To tylko jedna z hipotez kosmologicznych, która może upaść w miarę coraz bardziej wnikliwych badań kosmologicznych. Ale sam fakt, że taką teoretyczną ewentualność się rozważa świadczy o tym, jak wzrosło dzięki sukcesom nauki racjonalistyczne zaufanie do ludzkiego rozumu.

Składowe tego sukcesu – teoria kwantów, ogólna teoria względności oraz logiczno-informatyczna teoria złożoności obliczeniowej – mogły zaistnieć dzięki współdziałaniu wiedzy matematycznej z eksperymentalną. Ta druga dostarcza modeli teoretycznych i narzędzi rachunkowych, czerpiąc je z aksjomatów, których nie sposób wywieść z danych zmysłowych. Są to prawdy rozumu, apoteozowane przez Leibniza, ale z ważną w stosunku do Leibniza poprawką: przesunięciem w stronę empiryzmu, z czego rodzi się synteza empirio-racjonalistyczna. Potęga matematyki tkwi nie tylko w jej wewnętrznej harmonii i pięknie. Także w jej ogromnej efektywności w procesie dochodzenia do prawd empirycznych. To zaś owocuje ogromną efektywnością w praktyce technologicznej oraz idącym za nią sukcesem cywilizacyjnym. To najlepsze z możliwych pragmatyczne potwierdzenie owej syntezy empirii z matematyką, której filozoficznym certyfikatem jest empirio-racjonalizm.

### Literatura cytowana

[1] Ajdukiewicz Kazimierz (1934): *Logistyczny antyirracjonalizm w Polsce*, „Przegląd Filozoficzny” nr 37, s.399-408.

[2] Arystoteles (ok. 350 p.n.e.): *Analityki Wtóre*. [Wydanie polskie:] *Analityki pierwsze i wtóre*, przekład i komentarze Kazimierza Leśniaka, PWN, Warszawa 1973.

[3] Barrow, D. John (2011): *The Book of Universes*, The Bodley Head, London. Wersja elektroniczna do uzyskania z Amazona na Kindle`u.

[4] Benzmueller, Christoph E. and Brown, Chad E. (2007): *The Curious Inference of Boolos in Mizar and OMEGA*. „Studies in Logic, Grammar and Rhetoric”, tom 23 pt. „From Insight to Proof” pod redakcją Romana Matuszewskiego and Anny Zalewskiej.

[5] Bocheński, I.M. (1956): *Formale Logik*, Albert, Freiburg/München.

[6] Boolos, George (1987) *A Curious Inference*. „Journal of Philosophical Logic”, vol. 16, 1-12.

*cja*, <http://www.naukowy.pl/encyklopedia/Skolemizacja>. Powszechność skolemizacji jako środka dowodzenia twierdzeń, mimo zastrzeżeń filozoficznych do zakładanego przez nią pewnika wyboru, to przykład podejścia dalece pragmatycznego, w myśl chińskiego przysłowia „nie ważne, czy kot biały czy czarny, byle łapał myszy”.

- [7] Burge, Tylor (2005): *Truth, Thought, Reason. Essays on Frege*. Clarendon Press, Oxford, rozdział „Frege on Knowing the Foundations”.
- [8] Cantor, Georg (1883): *Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre*, Teubner, Leipzig.
- [9] Cantor, Georg (1932): *Gesammelte Abhandlungen mathematischen und philosophischen Inhalts*. Radaktor – Ernst Zermelo, Olms, Berlin.
- [10] Carnap, Rudolf (1932a): *Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft*. „Erkenntnis” 2, 432-465.
- [11] Carnap, Rudolf (1932b): *Über Protokollsätze*. „Erkenntnis” 3, 215-228.
- [12] Carnap, Rudolf (1950): *Logical Foundations of Probability*. University of Chicago Press, Chicago.
- [13] Comte, August (1830): *Cours de Philosophie Positive*, sześć tomów wydanych w latach 1830-1842.
- [14] Descartes, René (1637): *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences*.
- [15] Deutsch, David (2007, oryginał 1997): *Struktura rzeczywistości* (tytuł oryginału *The Fabric of Reality*, przełożył Jerzy Kowalski-Glikman, Prószyński i S-ka, Warszawa).
- [16] Euklides: *Elementy* [klasyczne wydanie polskie] *Euklidesa początków geometrii ksiąg ośmiorn* (1817), przekład Józefa Czecha, Józef Zawadzki [wyd.], Wilno.
- [17] Feyerabend, Paul (1963): *How To Be a Good Empiricist: A Plea for Tolerance in Matters Epistemological*. [in:] *Philosophy of Science: The Delaware Seminar*, Ed. B. Baumrin. Interscience, New York, pp. 3-40.
- [18] Frege, Gottlob (1979): *Posthumous Writings*, eds. H.Hermes, F.Kambartel and F.Kaubach. Blackwell, Oxford.
- [19] Gödel, Kurt (1931): *Über formal unentscheidbare Sätze der "Principia Mathematica" und verwandter Systeme – I*. „Monatshefte für Mathematik und Physik” 38, 173-198.
- [20] Gödel, Kurt (1936): *Über die Länge der Beweisen*, „Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums” Heft 7. Franz Deuticke, Leipzig und Wien.
- [21] Gödel, Kurt (1995): *Unpublished Philosophical Essays. With a historico-philosophical Introduction by the Editor*. Redaktor: Francisco A. Rodriguez-Consuegra. Birkhäuser, Basel etc. Wersja elektroniczna do uzyskania z Amazona na Kindle’u.
- [22] Gödel, Kurt (1996): *A Logical Journey [...]* – Zob. Wang, Hao (1996).
- [23] Goodman, Nelson (1956): *The Problem of Universals*, Notre Dame University Press. Przedruk fragmentu pt. „A World of Individuals” a antologii: Irving M. Copi and James A. Gould (redakcja): *Contemporary Readings in Logical Theory*, Macmillan, New York etc.
- [24] Heisenberg, Werner (1973): *Der Teil und das Ganze. Gespräche im Umkreis der Atomphysik*, DTV, München.
- [25] Herman, Armin (1993): *Die Jahrhundertwissenschaft. Werner Heisenberg und die Geschichte der Atomphysik*, Rohwolt, Stuttgart.
- [26] Hume, David (1740): *A Treatise of Human Nature*.



- [27] Kneale, William and Martha Kneale (1962): *The Development of Logic*, Clarendon Press, Oxford.
- [28] Kotarbiński, Tadeusz (1957): *Wykłady z dziejów logiki*, Ossolineum, Łódź.
- [29] Lakatos, Imre (1976): *Proofs and Refutations*. Cambridge University Press, Cambridge, Mass.
- [30] Leibniz, Gottfried Wilhelm (1714): *Monadologie*. Polski przekład S. Cichowicza *Zasady filozofii, czyli Monadologia* w tomie *Wyznanie wiary filozofa* pod red. S. Cichowicza, PWN, Warszawa 1969.
- [31] Locke, John (1690): *An Essay concerning Human Understanding*. Polski przekład B. Gaweciego *Rozważania dotyczące umysłu ludzkiego*, PWN, Warszawa 1955.
- [32] Sandra Lapointe, Jan Woleński, Mathieu Marion, Wioletta Miśkiewicz (Eds.) (2009): *The Golden Age of Polish Philosophy. Kazimierz Twardowski's Philosophical Legacy*. Springer.
- [33] Marciszewski, Witold (red., 1987): *Logika formalna. Zarys encyklopedyczny z zastosowaniem do informatyki i lingwistyki*. PWN, Warszawa.
- [34] Marciszewski, Witold and Roman Murawski (1995): *Mechanization of Reasoning in a Historical Perspective*, Editions Rodopi, Amsterdam.
- [35] Mendelson, Elliot (1979): *Introduction to Mathematical Logic*. Van Nostrand, New York etc.
- [36] Neurath, Otto (1932): *Protokollsätze*, „Erkenntnis” 3, Nr. 2/3, S. 204-212.
- [37] Popper, Karl (1959): *The Logic of Scientific Discovery*. Basic Books, New York.
- [38] Popper, Karl (1982): *Unended Quest. An Intellectual Autobiography*. Collins, Glasgow.
- [39] Poznański, Edward i Alexander Wundheiler (1934): *Pojęcie prawdy na terenie fizyki* w: *Fragmenty Filozoficzne*, Warszawa. Przedruk w: Pawłowski, Tadeusz (red., 1966): *Logiczna teoria nauki*. PWN, Warszawa.
- [40] Quine, Willard Van Orman (1953): *Two dogmas of empiricism* w zbiorze *From a Logical Point of View*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- [41] Reichenbach, Hans (1935): *Wahrscheinlichkeitslehre: eine Untersuchung über die logischen und mathematischen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Przekład angielski (1948): *The Theory of Probability, an Inquiry into the Logical and Mathematical Foundations of the Calculus of Probability*. University of California Press.
- [42] Roubini, Nouriel and Stephen Mihm: *Crisis Economics. A Crash Course in the Future of Finances*, Penguin Books, London.
- [43] Shannon, Claude E. and Weaver, Warren (1949): *The Mathematical Theory of Communication*. The University of Illinois Press, Urbana, Illinois.
- [44] Tarski, Alfred (1933): *Pojęcie prawdy w językach nauk dedukcyjnych*. Towarzystwo Naukowe Warszawskie, Warszawa.
- [45] Turing, Alan (1936/37): *On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*, „Proc. of the London Math. Society”, Series 2, 42, pp. 230-265.
- [46] Walczak, Monika (2006): *Racjonalność nauki. Problemy, koncepcje, argumenty*, Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin.
- [47] Wang, Hao (1996): *A Logical Journey. From Gödel to Philosophy*, The MIT Press, Cambridge (Mass.) and London. Wersja elektroniczna do uzyskania z Amazona na Kindle'u.

[48] Weizsäcker, von, Carl Friedrich (1981): *Ein Blick auf Platon. Ideenlehre, Logik und Physik*, Reclam, Stuttgart.

### **Uwaga w sprawie literatury zalecanej**

Nie wszystkie pozycje z powyższej listy jednakowo się nadają do zalecenia w roli pogłębionej lektury. Część z nich jest wymieniona głównie ze względu na wymóg rzetelności badawczej – jako udokumentowanie źródła wiedzy lub inspiracji, z którego czerpał autor. Jeśli chodzi o pozycje warte doradzenia Czytelnikowi, to polecam następujące:

1, 2, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 22, 24, 26, 27, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 48.

Kto potrzebowałby pełniejszego wykazu literatury na temat racjonalizmu i empiryzmu, znajdzie go w pozycji 46 z powyższej listy. Godny też uwagi jest selektywny zestaw literatury w artykule: Peter Markie, „Rationalism vs. Empiricism”, 2008, w *Stanford Encyclopedia of Philosophy* – [plato.stanford.edu/entries/rationalism-empiricism/](http://plato.stanford.edu/entries/rationalism-empiricism/).

Witold Marciszewski

e-mail: [witold@marciszewski.eu](mailto:witold@marciszewski.eu)

<http://blog.marciszewski.eu/>