

Maria PIESKO

KILKA UWAG O METODOLOGII NAUK ZYGMUNTA
ZAWIRSKIEGO

Zastanawiając się nad tym, czym jest nauka, powołujemy się często na rozważania tych, którzy przed nami starali się na to pytanie odpowiedzieć. Wymieniamy wtedy najczęściej takich klasyków jak Popper, Kuhn, Lakatoš. Prawie każdy wie też, jakie poglądy dominowały w Kole Wiedeńskim. Okazuje się tymczasem, że i w naszej rodzimej tradycji filozoficznej wskazać można postacie, które próbowały zrozumieć i opisać fenomen nauki.

Przypominanie o tym jest niewątpliwą zasługą profesorów Jana Woleńskiego i Jacka Jadackiego. Także dzięki ich pracy m. in. ujrzał światło dzienne pochodzący z 1920 roku rękopis członka Szkoły Lwowsko-Warszawskiej Zygmunta Zawirskiego pt. *Nauka i metafizyka*. Odnaleziony przez prof. Woleńskiego ukazał się w kwartalniku „Filozofia Nauki” (nr 4 z 1995 i nr 1 z 1996) redagowanym przez prof. Jadackiego i jego współpracowników.

W rękopisie tym Zygmunt Zawirski podejmuje idee zawarte w odczycie wygłoszonym w PTF we Lwowie pt. *O stosunku metafizyki do nauk (próba wytyczenia nowych dróg filozofii teoretycznej)*. Wydaje się, że jeszcze pełniejsze rozwinięcie zawartych tam myśli znaleźć można w IV części rozprawy habilitacyjnej autora pt. *Metoda aksjomatyczna a przyrodoznawstwo* opublikowanej w 1924 r. w „Kwartalniku filozoficznym” (t. 2, z. 2).

W obu artykułach autor, pragnąc ustalić miejsce metafizyki w poznawaniu świata zdominowanym przez naukę, przeprowadza dokładną analizę tej ostatniej. Zawiódłby się jednak ten, kto spodziewałby się po lekturze tych prac łatwej odpowiedzi lub prostej formuły. W pracy z 1948 r. Zygmunt Zawirski tak pisze w ogóle o dorobku Szkoły Lwowsko-Warszawskiej: „[...] u nas rzucony był program, pracowano z wielkim wysiłkiem i powo-

*UWAGA: Tekst został zrekonstruowany przy pomocy środków automatycznych; możliwe są więc pewne błędy, których sygnalizacja jest mile widziana (obi@opoka.org). Tekst elektroniczny posiada odrębną numerację stron.

dzeniem nad wyświetlaniem całego szeregu spraw szczegółowych, ale do wielkiej syntezy naukowej nie doszło, nikt się nie spieszył czując, że jeszcze jest za wcześnie [...]”¹. W takim duchu ostrożności i powściągliwości pisane są i powyższe artykuły. Ich autor polemizuje z rozmaitymi odmianami pozytywizmu, zarzucając mu nazbyt pochopne, nieprawdziwe, bo nie oparte na rzetelnej analizie, próby określenia istoty nauki, które w dodatku służyły za podstawę dla równie nieuprawnionych twierdzeń epistemologicznych.

Odkryta kilka lat wcześniej teoria względności i właśnie powstająca mechanika kwantowa otwarły przed nauką nowe perspektywy, stawiając w zupełnie nowym świetle metodę naukową i jej możliwości. Zawirski w swoich artykułach ogranicza się jednak często do opisu funkcjonowania nauki, a próbując odkryć rządzące nią reguły i mechanizmy, ilustruje je przykładami konkretnych naukowych teorii czy problemów. Nie unika oczywiście w ten sposób pewnych przedzałożeń, ale należy sądzić, że nawet i one nie mają u niego charakteru dogmatycznego. Choć wydają się one bardzo bliskie autorowi, przyjęcie ich byłoby, jak się zdaje, możliwe jedynie jako wielce prawdopodobnych a nie „jedynie słusznych”.

Czyż jednak, zdaniem Zygmunta Zawirskiego, jest nauka? W *Nauce i metafizyce* czytamy, że przez naukę chcielibyśmy „[...] rozumieć coś, do czego poznania zabrać się można bądź na drodze dedukcyjnej, bądź na drodze indukcyjnej — coś, czego przedmiot na pewno istnieje [...]”². Zdanie to wydaje się stanowić sztywną formułę bliską krytykowanemu stanowisku pozytywistycznemu. Jak należy je jednak rozumieć?

„...bądź na drodze dedukcyjnej...”

O naukach dedukcyjnych dowiadujemy się w następnym zdaniu, że zajmują się one jedynie przedmiotami formalnymi, podczas gdy w poznaniu świata „[...] nie chodzi o przedmioty ‘formalne’, jakimi zajmuje się matematyka; tu nie chodzi tylko o samo *ens*, ale o *ens existens*, a o egzystencjach można się dowiedzieć tylko na drodze empirycznej”³. Myliłby się jednak ten, kto chciałby stąd wysnuć wniosek, że matematyka i logika nie mają znaczenia w poznawaniu świata.

Po pierwsze, teorie matematyczne mogą zostać zinterpretowane przez przyporządkowanie ich symbolom obiektów czy relacji obserwowanych

¹Z. Zawirski, *O współczesnych kierunkach filozofii*, Kraków: Wiedza-Zawód-Kultura 1947, s. 9–10.

²Z. Zawirski, *Nauka i metafizyka*, „Filozofia Nauki” 1: 1996, s. 133.

³Tamże.

w świecie. Narzuca się tu przykład geometrii, która może być użyta do opisu stosunków przestrzennych. Wtedy konstrukcja matematyczna staje się teorią fizyczną, a jej twierdzenia, czytane jako „zдания z sensem”, mogą być sprawdzane doświadczalnie. Wyniki eksperymentów przemawiają zaś za lub przeciw adekwatności danej teorii matematycznej do opisu świata.

Z drugiej strony, jeśli zdania przyrodoznawstwa oderwać od znaczenia, jakie im dana teoria nadaje, otrzymamy pewną strukturę formalną. Bo też i „fizyka bada wszystkie zjawiska, o ile są mierzalne, i o ile poddają się traktowaniu matematycznemu”⁴.

„...bądź na drodze indukcyjnej...”

Już z ujęcia roli nauk dedukcyjnych w poznawaniu świata można się domyślać, jakie znaczenie Zawirski przypisywał indukcji. Nie ma ona raczej nic wspólnego ze żmudnym gromadzeniem doświadczeń, by potem ująć ich wyniki w twierdzenia ogólne. W analizach metod naukowych Zawirski niemal pomija zagadnienie powstawania teorii. Kontekst odkrycia zdaje się go tu w ogóle nie interesować. Teoria naukowa ujęta jest jako gotowy system i jako taka poddana analizie.

Indukcja wydaje się być rozumiana jako dedukcja „na odwrót”. Z danych też najogólniejszych wyprowadzamy kolejne twierdzenia aż do zdań opisujących wyniki doświadczeń. Oczywiście takich teoretycznych systemów prowadzących do opisu tych samych zdarzeń może być bardzo wiele. Zawirski podnosi ten problem, wskazując, że potencjalnie nieskończona liczba możliwych teorii opisujących świat sprawia, że do obliczania prawdopodobieństwa ich trafności nie nadaje się wypracowany przez matematykę klasyczny rachunek prawdopodobieństwa. Zgodnie z jego regułami, przy nieskończonej liczbie możliwości, prawdopodobieństwo każdej poszczególniej teorii byłoby równe zeru. Właściwie nawet zamiast o równym stopniu prawdopodobieństwa teorii powinno się mówić o równym stopniu ich problematyczności. Wydawałoby się więc, że wobec tej potencjalnej wielości stajemy zupełnie bezradni.

Zawirski jednak, sygnalizując problem, nie poprzestaje na tej dość dramatycznej konkluzji, ale wraca do opisu metody naukowej. Otóż okazuje się, że w nauce, zamiast załamywać ręce nad nieskończoną ilością potencjalnych rozwiązań, zwykle testuje się co najwyżej kilka konkurujących teorii. I tu

⁴Z. Zawirski, *Metoda aksjomatyczna a przyrodoznawstwo*, „Kwartalnik Filozoficzny” 2: 1924, s. 138.

w tekście *Nauki i metafizyki* pojawia się kolejne pojęcie rozumiane nieco inaczej niż wskazywałaby na to tradycja.

W sprawdzaniu trafności teorii szczególną rolę odgrywają tzw. *experimenta crucis*. Negatywny wynik takiego doświadczenia, w zwykłym rozumieniu metodologii nauk, miał decydować o fałszywości przewidującej go teorii. W tekstach artykułów jednak, jak się wydaje, pojęcie to, choć podobnie jak w tradycyjnym ujęciu oznacza eksperyment testujący konsekwencje danej hipotezy, nie ma aż tak definitywnego znaczenia. I tak eksperymenty przeprowadzane w celu wyłonienia lepszej spośród konkurujących teorii nie eliminują automatycznie jednej z nich i na przykład negatywny wynik *experimentum crucis* dla energetyzmu nie prowadzi z koniecznością do jego obalenia, lecz jedynie do ograniczenia jej zakresu⁵.

Wydaje się, że Zawirskiemu bliski był obraz ciągłego rozwoju nauki, w którym stare teorie pozostają granicznym przypadkiem nowych. O teoriach naukowych twierdzi on, że „[...] ich ‘prawda’ ciągle się poprawia’, tzn. pewne twierdzenia podlegają coraz to nowym interpretacjom, modyfikacjom, przeróbkom itd.; podstawowe bowiem pojęcia masy, energii, ruchu, określeń czasowoprzestrzennych, ulegają coraz to nowemu oświeceniu, zależnie od zdobytych faktów”⁶.

Okazuje się bowiem, że pojęcia naukowe są niejako „otwarte” na różne interpretacje. Zawirski przytacza za Eddingtonem przykłady konkretnych terminów, jak np. interwał w teorii względności, który może być ujęty niezależnie od jego znaczenia i wykorzystany do obliczania np. stopnia pokrewieństwa. Podobnie materia może być traktowana jako zakrzywienie czasoprzestrzeni a nie jej element⁷.

Ta uniwersalność formuł teoretycznych wykorzystywana jest przez fizykę. „Niektóre zjawiska, należące do różnych działów fizyki [...] okazują pewne głębsze podobieństwa i analogie, które pozwalają na wspólne matematyczne ich traktowanie, na uzyskanie pewnej teorii o ustalonej nomenklaturze, którą potem można stosować do różnych działów fizyki. [...] Okazało się, iż szukanie matematycznej formy praw przyrody jest szukaniem pew-

⁵Por. Z. Zawirski, *Nauka i metafizyka*, „Filozofia Nauki” 3: 1995, s. 114.

O kłopotach z weryfikacją hipotezy, a także o sposobach, w jaki nauka „radzi sobie” z wynikami eksperymentalnymi niezgodnymi z daną teorią, por. też późniejszy artykuł Z. Zawirskiego *Uwagi o metodzie nauk empirycznych*, „Przegląd Filozoficzny” 44: 1948, s. 315–318, gdzie zagadnienia te ujęte są w sposób prosty, jasny i zwięzły.

⁶Z. Zawirski, *Nauka i metafizyka*, „Filozofia Nauki” 3: 1995, s. 124.

⁷Por. Z. Zawirski, *Metoda aksjomatyczna a przyrodoznawstwo*, „Kwartalnik Filozoficzny” 2: 1924, s. 137–138.

nych form niezmienniczych, a fizyka matematyczna stała się działem teorii niezmienników”⁸.

Widać co najmniej dwie korzyści, jakie płyną z możliwości zastosowania tego samego aparatu matematycznego do różnych działów fizyki: z jednej strony oszczędza to trudu przeprowadzania tych samych dowodów czy przekształceń, rozwijania nowego narzędzia matematycznego; z drugiej strony, odkrywamy pewną głębszą jedność fizyki, a przez to być może rzeczywistości. Zawirski zastanawiając się nad miejscem prawdy w różnych teoriach próbujących uchwycić rzeczywistość, którym wobec wspomnianej powyżej zawodności rozumowania indukcyjnego trudno przyznać prawdziwość, pisze: „Tu chodzi jednak o coś więcej; chodzi o to, iż jedna z możliwych interpretacji jest bezwzględnie prawdziwa, i że ona właśnie dałaby się wydobyć z owych zdań wieloznacznych, gdybyśmy klucz do owej interpretacji posiadali”⁹.

Wydaje się więc, że właśnie owa matematyczna struktura, na ile potrafilibyśmy ją uchwycić, najbliższa byłaby czemuś rzeczywiście istniejącemu w świecie. Choć i tu możliwy jest postęp. I choć stare teorie są granicznym przypadkiem nowych, to w ich ramach nabierają one nowego sensu i to właśnie ze względu na miejsce, jakie zajmują w nowym formalnym systemie¹⁰.

Posługiwanie się przez przyrodoznawstwo metodami matematycznymi ma jednak i drugą stronę. Jakości nie poddające się matematycznemu traktowaniu są dla niego nieuchwytnie. Zawirski powtarza za Bergsonem twierdzenie, że ujmując przedmiot przez relację z innymi obiektami, dowiadujemy się raczej, jaki on nie jest, niż czym jest. Nawiązując do pomysłu Schlicka przedstawiającego naukę jako w zasadzie rodzaj nazywania, Zawirski pisze „[...] iż poznanie przyrodnicze ograniczając się do jednoznacznego przyporządkowania symbolów jest jednostronne, że ono naprawdę oznacza pewną degradację poznania, o ile wymykają się z niego pewne możliwości, które są dla nas cenne i to cenne ze stanowiska teoretycznego. Ta degradacja nie przeszkadza nam wprawdzie w orientowaniu się w świecie, nie przeszkadza w praktycznym wyzyskiwaniu rezultatów poznania w technice, ale teoretycznie biorąc jest ona pewnym ograniczeniem”¹¹.

⁸Tamże, s. 141–142.

⁹Z. Zawirski, *Nauka i metafizyka*, „Filozofia Nauki” 3: 1995, s. 125.

¹⁰Myśl tę podejmuje Zawirski w artykule *W sprawie syntezy naukowej*, „Przegląd Filozoficzny” 39: 1936, s. 347–352, podając przykład teorii Einsteina i klasycznej mechaniki.

¹¹Z. Zawirski, *Metoda aksjomatyczna a przyrodoznawstwo*, „Kwartalnik Filozoficzny” 2: 1924, s. 14. Zaznaczyć należy także, że Zawirski nie zgadza się, by można było uchwycić istotę nauki za pomocą obrazu przyporządkowania symbolów czy pojęć danym doświad-

Nauka z konieczności jest wybiórcza. Może to być dla niej pułapką, bo odrzucając te jakości, które nie mają wpływu na wyniki eksperymentu, możemy się mylić. Zapatrzeni w osiągnięcia nauki, jak zatacza coraz szersze kręgi, jak pozwala nam sięgać do parametrów, które zdają się już nie być obciążone zależnością od warunków obserwacji, ulegamy złudzeniu, że osiągamy wiedzę pewną. Zapominamy tymczasem, że nauka jest dziełem człowieka, że to on — istota omylna niestety — decyduje o tym, które jakości są ważne. Zawirski pisze: „Należy jednak pamiętać, że niezależność od układu odniesienia nie oznacza niezależności od warunków poznania świadomości ludzkiej”¹².

Wobec powyższych spostrzeżeń przyjmowanie z góry, że jakieś obszary rzeczywistości są poza zasięgiem zainteresowań ludzkiego poznania, jest nie tylko bezpodstawne, ale także jakby wbrew nauce, której siłą napędową jest wiara w swoje możliwości. Wystarczy spostrzec, jak nowe teorie fizyczne sięgnęły do zagadnień tradycyjnie filozoficznych — takich jak struktura czasu, przestrzeni, materii, przyczynowości — by nie próbować stawiać nauce granic.

„...czego przedmiot na pewno istnieje”

Sukces nauki stał się jednak dla niektórych filozofów powodem przyznania jej monopolu w dziedzinie poznawania świata. Co więcej, myśl o jej ograniczeniach dała impuls do żądania jej reformy.

Niewątpliwie nauka jest skuteczna, co widać choćby przez jej praktyczne zastosowania. Jak się wydaje, sukces swój zawdzięcza ona nieustannej kontroli eksperymentalnej. Jeśliby więc oczyścić ją z filozoficznych wpływów, wprowadzania pojęć zbyt odległych od doświadczenia, to otrzymalibyśmy nareszcie wiedzę pewną. Nawet za cenę rezygnacji z niektórych zagadnień warto oczyścić myśl ludzką z jałowych spekulacji. Tym tropem poszukiwań pewności zdaje się iść myśl pozytywistyczna. Zawirski, ceniąc pozytywizm jako pewien zbiór postulatów metodologicznych, krytykuje go jako filozofię,

czenia. Nieco dalej, na kolejnej stronie czytamy: „Autor nie zwraca należycie uwagi na jakość tych symboli. Nie tylko muszą one spełniać ten warunek, aby usuwały wieloznaczność, ale przecież oddają one coś ze stosunków zachodzących między tymi przedmiotami, podobnie jak symbole, którymi operujemy przy aksjomatyzowaniu nauk matematycznych. I tu należy odróżnić symbol jako znaczek pisarski, od jego roli, od idealnej formy, jaką on wyraża”.

¹²Tamże, s. 151.

próbującą wywieść z dość niejasno rozumianej nauki stwierdzenia epistemologiczne.

I tak, poczynając od dawniejszej, dość dogmatycznej myśli Macha, Avenariususa i Petzolda, autor omawianych artykułów zauważa, że stanowisko to jest niekonsekwentne i opiera się na błędnych założeniach.

Po pierwsze: powołując się na niezawodność doświadczenia zwolennicy takich poglądów nie zauważają różnicy między subiektywnym doznaniem, którego prawdy rzeczywiście nikt nie kwestionuje i to niezależnie od tego czy doznający podmiot śni, ulega złudzeniu, czy coś „rzeczywiście” postrzega, a wynikiem doświadczenia naukowego. I choć ostatecznie opis naukowy zakorzeniony jest w tym, czego każdy doświadcza, lub mógłby doświadczyć, to od subiektywnych danych świadomości do obiektywnego stanu rzeczy stwierdzonego eksperymentalnie prowadzi długa droga. Zawirski wskazuje, że do danych empirycznych dołączany jest właśnie postulat ich obiektywnego istnienia, że nawet w zwykłym poglądzie na świat ignorujemy skrócenie perspektywiczne, że właśnie ze względu na selektywność poznania naukowego przedmiot eksperymentu jest różny od potocznego o nim wyobrażenia. Nadto, jak pokazuje praktyka naukowa, często jako „wynik doświadczalny” przyjmowany jest wynik opartych na pomiarach obliczeń.

Po wtóre: Petzold powołując się na zasadę względności, wskazuje, że nie ma żadnych jakości absolutnych, lecz nawet przestrzeń i czas są subiektywne. Zgadza się jednak przy tym na przyjęcie obiektywnego istnienia świata, tworzy on bardzo dziwną wizję rzeczywistości, podobną trochę do poglądów Kanta.

Jeśli zaś próbować mimo wszystko przyjąć to stanowisko i ograniczyć się jedynie do danych zmysłowych, świat rozpada się na tyleż światów, ile jest postrzegających go jednostek, i nie widać podstaw, na których możliwe byłoby między nimi porozumienie, dlaczego mogą się zgadzać, że mowa o tym samym przedmiocie. Powoływanie się tu na teorię względności jest w ogóle nieporozumieniem, gdyż ona właśnie, wskazując na zależność pomiarów czasu i odległości od układu odniesienia, podaje precyzyjną metodę obliczania, jak będą się one różnić dla różnych obserwatorów, i jak „pod tymi zmiennymi wielkościami” znajduje to, co właśnie od układu nie zależy.

Nie można się też zgodzić z tym, że prawa naukowe są czystą konwencją przyjętą dla celów praktycznych. Ich niezgodność ze zwykłymi wyobrażeniami o świecie pozwala ominąć pułapkę Kanta twierdzącego, że są one tylko formami świadomości ujmującymi materię wrażeń. Wydaje się raczej, że przyjęte pod presją wyników doświadczeń, oddają coś z rzeczywistości.

„Ogólnie inwariacyjna forma praw przyrody wskazuje pewną realną jedność świata, i w razie odrzucenia takiej realności musiałyby się przedstawiać jako jakiś dziwny i niczem nie zrozumiały przypadek. Także i inne wypowiedzi współczesnej wiedzy przyrodniczej o całości świata, np. iż jest on skończony choć nieograniczony, nie dadzą się traktować jako proste konwencje. Bo *cui bono* i w jakim celu?”¹³

Ta sama niezgodność obrazu świata, jaki wyłania się z nowych teorii naukowych, z potocznym poglądem na świat stanowi kontrargument dla łagodniejszej odmiany pozytywizmu reprezentowanej przez Russella, jakoby niepotrzebne było ściśle oddzielanie subiektywnej formy zjawisk od obiektywnego układu rzeczywistości. Na ile nauka zbliża się do poznania prawdy o świecie, wskazuje, że nie jest on taki, jakim go postrzegamy.

Jako ostatnią odmianę myśli pozytywistycznej Zawirski rozważa stanowisko Schlicka i Geigera. Zgadza się oni z tym, że struktura świata odkrywana przez naukę różni się od subiektywnej formy zjawisk, ale też ich zdaniem nauka wyczerpuje już możliwości poznawania i sięga ku rzeczywistości transfenomenalnej.

I z tym poglądem Zawirski się nie zgadza. Stwierdza on, że także ta część teorii naukowych, która zdaje się wykraczać poza zdolności poznawcze człowieka, interpretowana jest w kategoriach zjawisk, opiera się na analogii z obserwowaną częścią świata. „Fakt jednak ten, iż już w interpretacji przyrodniczej symbolów, zwykle odwoływanie się do intuicji zawodzi i tylko nieudolnie znaczenie tych symbolów wyraża, wobec potrzeby naszego umysłu, aby tym symbolom jednak zawsze pełny sens intuicyjny nadać, ten fakt dla transfenomenalnej koncepcji rzeczywistości ma tylko o tyle znaczenie, iż łatwiej nasuwa myśl o możliwości jakiejś zupełnie innej interpretacji tych symbolów”¹⁴.

Ostatecznie więc „tym co na pewno istnieje” dla nauki wydają się być, zdaniem Zawirskiego, wyniki eksperymentalne (przy zastrzeżeniu, że choć opierają się one na subiektywnych postrzeżeniach, są nadbudowanymi nad nimi konstruktami) i matematyczna struktura — to ona pozwala nam zbiór doświadczeń zorganizować w świat. Fakt, że jego obiektywne istnienie tylko zakładamy, a także wiele niedoskonałości metody naukowej, nie pozwala wywodzić z nauki zakazów poszukiwania głębszego sensu rzeczywistości¹⁵.

¹³Tamże, s. 156.

¹⁴Tamże, s. 150.

¹⁵Wspomniany już artykuł *W sprawie syntezy naukowej* wskazuje, że poglądy Zawirskiego zbliżyły się jednak później do stanowisk pozytywistycznych.