

Wiesław Wójcik  
Instytut Historii Nauki PAN, Warszawa

## DWIE DROGI KRYTYKI NEOPOZYTYWIZMU Two ways of neo-positivism critique

### ABSTRAKT

Najważniejsze argumenty krytyczne wobec neopozytywizmu miały miejsce ze strony dwóch wielkich nurtów filozofii XX wieku: realizmu krytycznego (K. R. Popper) i filozofii analitycznej (G. E. Moore, B. Russell, L. Wittgenstein). Wszystkie te nurty zresztą wyrastają z tego samego pnia, tj. z filozofii austriackiego myśliciela, Franza Brentany. Będę starał się pokazać, że szczególne znaczenie w przezwyciężeniu neopozytywizmu miała filozofia analityczna rozwijana w szkole lwowsko-warszawskiej, której twórcą był Kazimierz Twardowski, uczeń Brentany. Na charakter tej szkoły wpłynął również projekt rozwijania polskiej matematyki, logiki i filozofii, zaproponowany przez współtwórcę polskiej szkoły matematycznej – Zygmunta Janiszewskiego oraz badania logiczne podstaw matematyki prowadzone przez Jana Śleszyńskiego, Jana Łukasiewicza, Stanisława Leśniewskiego, Alfreda Tarskiego (i innych polskich logików). Nie można też zapominać o uczonych działających poza nurtem głównych szkół naukowych okresu międzywojennego, a których badania nad nauką są szczególnie cenne – chodzi o Leona Chwistka, Ludwika Flecka czy matematyków – Witolda Wilkosza i Ottona Nikodyma. W tej pracy jedynie sygnalizuję te kwestie.

**Słowa kluczowe:** filozofia analityczna, realizm krytyczny, neopozytywizm, polska szkoła logiki, Kazimierz Twardowski, Karl Popper, Franz Brentano

### ABSTRACT

The most important critical arguments against neo-positivism were put forward by two great philosophical currents: critical realism (K. R. Popper) and analytical philosophy (G. E. Moore, B. Russell, L. Wittgenstein). These currents had the same roots – the philosophy of Austrian thinker Franz Brentano. I shall try to show that analytical philosophy built in Lvov-Warsaw School (the creator of its was Kazimierz Twardowski, a disciple of Brentano) had the special meaning in overcoming of neo-positivism. Apart from Twardowski's method, the Zygmunt Janiszewski's project of building of polish mathematics, logic and philosophy as well as the logical researching of mathematics foundations made by Jan Śleszyński, Jan Łukasiewicz, Stanisław Leśniewski, Alfred Tarski (and other Polish logicians) had an influence on the nature of the school. We have to remember on a few scholars working besides the current of the main scientific schools of interwar period e.g. Leon Chwistek, Ludwik Fleck, Witold Wilkosz and Otto Nikodym. Their achievements we can also rate to polish analytical philosophy. In the paper I only signal these issues.

**Key words:** analytical philosophy, critical realism, neo-positivism, polish school of logic, Kazimierz Twardowski, Karl Popper, Franz Brentano

## WPROWADZENIE

Żyjemy w epoce, w której z jednej strony, króluje zbiurokratyzowana ideologia oświecenia, pozytywizm i scjentyzmu (parametryzacja, scjencjometria), a z drugiej, rozlewa się w różnych obszarach kultury, życia społecznego i refleksji naukowej postmodernizm, konstrukcjonizm i poststrukturalizm. Słowa „dekonstrukcja”, „płynność” (rzeczywistości, wartości), „koniec” (człowieka, historii, nauki) i „relatywizm” (prawdy, dobra) odmieniane są przez wszystkie przypadki. Żyjemy w epoce zapośredniczonej, który do każdego określonego zjawiska, stanu dopisuje przedrostek „post” czy „po”, zamykając tym samym możliwość pozytywnego spojrzenia na człowieka, społeczeństwo i otaczający nas świat. Warto zauważyć, że negatywne elementy zawarte w tak krytykowanej ideologii pozytywizmu i neopozytywizmu zostały już dawno przezwyciężone, a pozytywne rozwiązania, ukazujące możliwość budowania nauki, w tym nauki o człowieku, społeczeństwie, kulturze i samej nauce, zostały zaproponowane. Budowane są współczesne koncepcje realizmu krytycznego, będące kontynuacją filozofii Bernarda Bolzano, Franza Brentano, Karla Poppera, Imre Lakatosa i twórców filozofii analitycznej.

Podjęte w tej pracy refleksje nad krytyką neopozytywizmu, dokonaną jednak w duchu uznawania wartości nauki i jej pozytywnego wpływu na człowieka i społeczeństwo, zostały pobudzone koncepcją socjologiczną Margaret S. Archer. Buduje ona, idąc tropem realizmu krytycznego K. Poppera oraz Roya Bhaskara, morfogenetyczną teorię rozwoju społecznego, przy czym kluczowymi elementami jej koncepcji są pojęcia człowieczeństwa, sprawstwa oraz stratyfikacji rzeczywistości społecznej. Jej podejście ma na celu przezwyciężenie ujęć degradujących człowieka i uzależniających jego działania od struktur społecznych (według niej, istota ludzka w swojej cielesności i emocjonalności jest zawsze uprzednia wobec istoty społecznej). Stara się unikać podejść redukcjonistycznych, w których albo zakłada się, że człowiek jest produktem społecznym (konflicja odgórna), albo traktuje życie społeczne jako działania indywidualne ludzi, na których warunki społeczne nie oddziałują (konflicja oddolna). Wprowadza trzy porządki rzeczywistości: naturalny, praktyczny i społeczny (a właściwie cztery, bo mamy jeszcze porządek transcendentny), które na siebie oddziałują, ale nie w sposób deterministyczny. Te porządki rzeczywistości muszą być jednak wewnętrznie (refleksja, dialog wewnętrzny) przez jednostkę przepracowane, co ma doprowadzić do specyficznej dla danej osoby ich konfiguracji. Oczywiście przepracowanie nie jest redukcją tych porządków, nie jest też ich unifikacją, zachowuje ono ich względną autonomię i daje człowiekowi samopoznanie.

Te wskazane powyżej elementy koncepcji M. S. Archer są dla mnie szczególnie istotne i starałem się odnaleźć ich ślady w wielkiej refleksji nad nauką K. Poppera i filozofów z polskiej szkoły analitycznej z początku XX wieku. Tej refleksji towarzyszyła krytyka neopozytywizmu i innych form redukcji nauki i aktywności naukowej człowieka.

## GENEZA NEOPOZYTYWIZMU

Neopozytywizm był, z jednej strony, odpowiedzią na ogromny sukces nauk matematyczno-przyrodniczych w czasach nowożytnych, a z drugiej, reakcją na rozwój pokantowskich idealistycznych systemów filozoficznych, które, zasadniczo ignorując rozwój nauk szczegółowych, budowały autonomiczną i totalną wizję świata i człowieka.

Neopozytywizm, zwany inaczej logicznym empiryzmem (lub Kołem Wiedeńskim), rozwijał się głównie w Wiedniu (lecz również w Berlinie i Pradze) i stał się w dużej mierze filozofią Europy Środkowej w latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku. Był w pewnym sensie kontynuacją pozytywizmu A. Comte'a oraz empiriokrytycyzmu E. Macha, jednak oprócz

fascynacji rozwojem nauk przyrodniczych (głównie fizyki), odnosił się do prób uściślenia wiedzy, w oparciu o nowo powstałą logikę matematyczną. W szczególności inspiracją dla niego był logicyzm stworzony przez G. Fregego, B. Russela i N. Whiteheada.

W programie neopozytywizmu podjęto próbę sprowadzenia całej wiedzy ludzkiej do tego, co możemy otrzymać dzięki stosowaniu metod nauk empirycznych i formalnych, dyskredytując przy tym inne metody poznawcze (krytyka metafizyki, teologii itp.). Warto pamiętać, że jedną z najważniejszych przyczyn sukcesu nowożytnych nauk przyrodniczych była matematyzacja fizyki, którą próbowano rozszerzyć na kolejne nauki szczegółowe. Jednak od początku XIX wieku miał miejsce kryzys w podstawach matematyki (operowanie nieściślymi pojęciami w analizie matematycznej, w geometrii, problemy ze stosowaniem „nieskończonych” operacji itp.).

Rozpoczął się wówczas proces umacniania fundamentów matematyki, który doprowadził do wygenerowania nowych matematycznych pojęć i całych teorii (geometrie nieeuklidesowe, topologia, teoria grup, teoria mnogości, logika matematyczna). Teorie te wyjaśniły wiele starych problemów filozoficznych i matematycznych. Okazało się jednak, że same zaczęły generować nowe trudności i paradoksy. To jeszcze bardziej zintensyfikowało pracę nad badaniem podstaw, doprowadziło do powstania nowych filozofii matematyki (platonizm Dedekinda, logicyzm Fregego, Russela, formalizm Hilberta, konwencjonalizm Poincarego, konstruktywizm Brouwera) i matematyzacji kolejnych obszarów wiedzy (teoria prawdopodobieństwa, teoria miary, teoria gier, ekonomia matematyczna, statystyka).

Z jednej strony, miał więc miejsce sukces metody matematycznej w różnych obszarach rzeczywistości, a z drugiej, pojawiły się trudności ze zbudowaniem trwałych podstaw dla samej matematyki (tw. Gödla, antynomie logiczne, paradoksy teorii mnogości, w tym wynikające ze stosowania pewnika wyboru i inne). Matematyka rozwijała się, w dużej mierze nie zważając na odkrywane paradoksy i sprzeczności w jej podstawach. Paradoksalnie jednak dyskusje filozoficzne w coraz mniejszym stopniu odnosiły się do kolejnych sukcesów matematyki, a skoncentrowane były na trudnościach związanych z jej wcześniejszym okresem rozwoju.

Jednym z najciekawszych paradoksów samego neopozytywizmu jest to, że inspirowany był w dużej mierze przez te koncepcje filozoficzne, w których próbowano budować wielkie systemy filozoficzne, z uwzględnieniem osiągnięć nauk szczegółowych i w oparciu o logiczne umacnianie podstaw (G. W. Leibniz, F. Brentano).

Sam neopozytywizm ciągle łagodził swoje założenia, chcąc utrzymać jednak główne założenia, które nie dawały miejsca w naukach przyrodniczych i ich podstawach dla metafizyki oraz innych nauk (poza logiką i matematyką). Te nieustanne modyfikacje doprowadziły do generowania kolejnych sprzeczności i sprawiły, że pod koniec lat 60. niemal całkowicie stracił on swoją poznawczą i eksplanacyjną atrakcyjność.

## ŹRÓDŁA KRYTYKI NEOPOZYTYWIZMU

Najważniejsze argumenty krytyczne wobec neopozytywizmu<sup>1</sup> miały miejsce ze strony dwóch wielkich nurtów filozofii XX wieku: realizmu krytycznego (K. R. Popper) i filozofii analitycznej (G. E. Moore, B. Russell, L. Wittgenstein). Wszystkie te nurty zresztą wyrastają z tego samego pnia, tj. z filozofii austriackiego filozofa, Franza Brentano. Natomiast poglądy L. Wittgensteina z pierwszego okresu jego twórczości stanowią kluczową inspirację dla

<sup>1</sup> Chodzi mi jedynie o te koncepcje, które uznawały wartość nauk matematyczno-przyrodniczych i widziały możliwość i potrzebę badań podstaw tychże nauk.

neopozytywistów.

Będę starał się pokazać, że szczególne znaczenie w przewycięzeniu neopozytywizmu miała filozofia analityczna rozwijana w szkole lwowsko-warszawskiej, której twórcą był Kazimierz Twardowski, uczeń Brentany. Na charakter tej szkoły wpłynął również projekt rozwijania polskiej matematyki, logiki i filozofii, zaproponowany przez współtwórcę polskiej szkoły matematycznej – Zygmunta Janiszewskiego oraz badania logiczne podstaw matematyki prowadzone przez Jana Śleszyńskiego, Jana Łukasiewicza, Stanisława Leśniewskiego, Alfreda Tarskiego (i innych polskich logików). Nie można też zapominać o uczonych działających poza nurtem głównych szkół naukowych okresu międzywojennego, a których badania nad nauką są szczególnie cenne – chodzi o Leona Chwistka, Ludwika Flecka czy matematyków – Witolda Wilkosza i Ottona Nikodyma.

Logicy z warszawskiej szkoły wpłynęli też znacząco na światowe badania w zakresie logiki, filozofii analitycznej oraz na analizy samego Poppera (uwzględnienie semantycznej koncepcji prawdy, badania podstaw rachunku prawdopodobieństwa). Rozwojem polskiej logiki oraz metodami uprawiania filozofii analitycznej w polskiej szkole było zafascynowanych wielu uczonych, m.in. W. Quine, H. Scholz czy R. Carnap, który po zapoznaniu się z koncepcjami wypracowanymi z polskiej szkole logicznej i filozoficznej zmodyfikował swoje poglądy. Willard van Orman Quine, amerykański logik i filozof, przebywał na początku lat trzydziestych w Warszawie i tu poznawał nowe teorie logiczne opracowane przez polskich logików, w tym J. Łukasiewicza, S. Leśniewskiego, A. Tarskiego, K. Ajdukiewicza i innych. W swojej znanej autobiografii *The Time of My Life* opisuje udział w spotkaniach grupy warszawskich logików i zauważa, że dzięki nim wszedł w obszar najważniejszych zagadnień logiki współczesnej, bo tam właśnie wykuwały się nowe metody współczesnej logiki. Nauczył się, jak wykorzystywać narzędzia logiki do uściślenia podstaw filozofii, przy równoczesnym poważnym traktowaniu analiz filozoficznych.

Polscy logicy i filozofowie analityczni ukazywali więc trzecią drogę refleksji nad naukami – między neopozytywistycznym odrzucaniem filozofii a deprecjonowaniem nauki nowożytnej przez różnego rodzaju nurty filozoficzne (egzystencjalizm, fenomenologia, filozofia życia itp.).

Zauważmy, że Koło Wiedeńskie postawiło bardzo mocną tezę filozoficzną, a więc bardzo trudną do obronienia. Stawianie mocnych tez ma jednak głęboki sens naukowy – pozwala określić granicę metody naukowej. Mimo odcinania się od metafizyki, pozytywizm logiczny podjął się rozwiązania jednego z najważniejszych zagadnień filozofii – określenia charakteru danych doświadczenia i dotarcie do danych źródłowych, na których nasze poznanie świata się opiera. Drugim zagadnieniem było poszukiwanie języka, który będzie nadawał się w pełni do poznania rzeczywistości i nie będzie generował pseudoproblemów, paradoksów i antynomii. Uznali oni, że metody badawcze ówczesnej fizyki pozwalają na dotarcie do źródłowych elementów świata, a badając odkrywane przez nią fakty, docieramy do natury rzeczywistości – dlatego wszystkie nauki winny być budowane na wzór fizyki. I jedynie język matematyczno-logiczny, który stosuje właśnie fizyka, pozwala na bezpieczne wyciąganie wniosków i rozbudowę wiedzy bez ryzyka popadnięcia w sprzeczności i generowania zbędnych lub szkodliwych problemów językowych.

Przyjrzyjmy się teraz, co doprowadziło do sytuacji, że język nauk matematyczno-fizycznych uzyskał tak wysoki status poznawczy i zaczął (przynajmniej w interpretacji pozytywistów) wypierać inne sposoby opisu i poznawania świata. Jaka zmiana dokonała się w nauce nowożytnej w stosunku do poprzedniego okresu jej rozwoju, w szczególności, jak

zmieniło się miejsce fizyki pośród innych nauk szczegółowych?

Najpierw jednak zmienił się na początku czasów nowożytnych status matematyki. W matematyce uprawianej w starożytnej Grecji teorie i modele matematyczne konstruowane były po to, aby wyjaśniać obserwowane zjawiska i „ocalać ich racjonalność”. Dlatego dla Greków nie było sprzeczności między modelem heliocentrycznym i geocentrycznym. Każdy z nich wyjaśniał odpowiednie zjawiska, będąc siłą rzeczy znacznym uproszczeniem poznawanej rzeczywistości. Przykładowo Arystarch – twórca koncepcji heliocentrycznej – pokazywał, że w jego modelu również możliwe jest zobaczenie, w jaki sposób „kręci się świat”, gdy unieruchomimy Ziemię. Wówczas model ukazuje ruchy Słońca i planet, tak jak postrzegamy je z Ziemi [Russo, 2005: 97-105]. Również rozumienie słowa „hipoteza” uległo w czasach nowożytnych zmianie. Starożytni Grecy rozumieli ją jako podstawę wyjaśniania zjawisk. Nie był potrzebny jej dowód w oparciu o dane doświadczalne. Przyrodoznawstwo nowożytne przyjmuje, że hipotezy są wzięte z rzeczywistości, nie są konstrukcją intelektualną. Dlatego pojawia się newtonowskie „hipotez nie wymyślam” jako polemika ze starożytnym sposobem uprawiania nauki. Nastąpiło fundamentalne odwrócenie relacji między światem myśli a światem pozaumysłowym – u Greków teoria (w tym hipotezy) służyły do usprawiedliwiania i wyjaśniania świata (zmysłowego), natomiast w czasach nowożytnych myślenie i teoria domagały się usprawiedliwienia (udowodnienia, potwierdzenia, zweryfikowania) przez rzeczywistość. Hipoteza tym samym staje się wypowiedzią domagającą się dowodu fizycznego – nie wystarczy dowód matematyczny. Dobrym przykładem jest hipoteza względności ruchu, która służyła w starożytności do tłumaczenia różnych zjawisk fizycznych. Po Galileuszu i Newtonie ona sama stała się „problemem” – domagała się wyjaśniania poprzez eksperymenty i potwierdzające je fakty doświadczalne.

Prawda w starożytności była po stronie doświadczanej rzeczywistości, a nie konstruowanego modelu. Wszelka próba podważania wiarygodności zmysłów poprzez naukowe teorie byłaby naukowym nadużyciem i błędem. Konstrukcje naukowe nic nie dodają do rzeczywistości, tylko ją uzasadniają i wpisują się w nią. W ten sposób nauka buduje swoją autonomię i odnajduje podobieństwo budowanych przez siebie struktur do realnego świata. Okazuje się bowiem elementem tego świata, którego w żaden sposób nie jest w stanie wyczerpać.

W czasach nowożytnych matematyka stała się językiem porozumienia się z przyrodą i w pewnym sensie jej konstrukcje zastępują świat zmysłowych doświadczeń. Po powstaniu odpowiedniego matematycznego modelu wystarczy w ramach jego struktur dokonywać obliczeń, przewidywać i opisu obserwowanych zjawisk. Nawet samo dostrzeżenie zjawisk nie jest możliwe poza strukturami matematyki (najbardziej spektakularnymi przykładami są mechanika kwantowa oraz kosmologia). Ten schemat metodologiczny uprawiania nauki mógł wzbudzić swoistą pogardę do świata zjawisk (do którego docieramy przy pomocy potocznego doświadczenia) z jednej strony, a z drugiej – do całego spectrum pozanaukowych doświadczeń rzeczywistości (metafizycznych, religijnych itp.). Reakcją na tę uzurpację nauk matematyczno-przyrodniczych był idealizm niemiecki oraz dalsze koncepcje idealistyczne (Maine de Biran, S. Kierkegaard, A. Schopenhauer, F. Nietzsche i inni). Filozofie te pokazywały inne wymiary rzeczywistości, równie ważne (a nawet w ich mniemaniu ważniejsze) od tych, które dawały nauki przyrodnicze. Otwierały się nowe obszary kultury i nowe problemy badawcze. Jest to czas rodzenia się metody współczesnych nauk humanistycznych i powstawania wielu szczegółowych nauk humanistycznych i społecznych, które pokazywały wagę badań nad człowiekiem, społeczeństwem i kulturą (psychologia, pedagogika, antropologia, socjologia itd.).

Szczególne miejsce w zrozumieniu nowożytnej nauki mają trzy wielkie

dziewiętnastowieczne próby syntezy nauk, z równoczesnym dowartościowaniem filozofii i nauk matematyczno-przyrodniczych: chodzi o przedsięwzięcie B. Bolzano (1781–1848), J. M. Hoene-Wrońskiego (1776–1853) oraz F. Brentano (1838–1917). Wyjątkowe znaczenie ma też projekt niemieckiego matematyka B. Riemanna, który wyznaczył rozwój matematyki i fizyki na kolejne lata. Do problemów postawionych przez Riemanna nawiązywali również matematycy polscy. Warto podkreślić, że w projekcie Riemanna filozoficzne dociekania mają kluczowe znaczenie w poznawaniu świata [Wójcik, 2007: 57–74].

### **PARADOKSALNOŚĆ ROZWOJU NAUK MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH**

Rozwój nowożytnej nauki wygenerował cały szereg paradoksów, które dotyczyły konkretnych problemów technicznych związanych z podstawami matematyki i fizyki (np. zagadnienie ciągłości, granicy, wielkości nieskończone małych, zbiorów nieskończonych, relacji między masą bezwładnościową a grawitacyjną, problem czasu, przestrzeni i ruchu absolutnego), jak również samej istoty nauki.

Nauka w dużej mierze wymusiła rozwój społeczny, poprzez postęp techniczny rozbudziła apetyt na likwidację biedy i nierówności społecznych (deklaracje filozofów i ideologów oświecenia). Okazało się jednak, że nauka nie była w stanie (i nie chciała) podjąć wyzwań związanych z przemianami społecznymi mającymi miejsce na przełomie XVIII i XIX wieku, a wywołanymi w dużej mierze rewolucją przemysłową. Gwałtownie rozwijający się nowy świat przerósł możliwości percepcji przeciętnego człowieka i wymknął się również jego zdolnościom organizacyjnym. Zaczął narastać obszar biedy, wzrósł „szum informacyjny” (nadmiar informacji, rozwój nowych mediów, sposobów komunikacji itp.) Szczególnie bolesne okazało się nienadążanie rozwoju moralnego za rozwojem technicznym – wspaniałość dzieł nauki uspiła czujność i wrażliwość moralną i nastąpiło wyzwolenie się najgorszych instynktów ludzkich, grające pograżeniem się w barbarzyństwie i pierwotnym chaosie przedcywilizacyjnym (rewolucje, wojny światowe, totalitaryzm, dyskryminacja, różne postaci ludobójstwa). Pojawiła się konieczność przypominania człowiekowi o podstawowych wartościach, na których fundowana jest cywilizacja, relacje z drugim człowiekiem i światem przyrody.

Z całego szeregu krytycznych uwag myślicieli XX wieku spójrzmy przykładowo na argumenty H. Bergsona przeciwko „mentalności naukowej”. W „Ewolucji twórczej” Bergson analizuje, między innymi, stosunek nauki do rzeczywistości. Zauważa, że od czasów greckich nauka odrywa się od opisywanej przez siebie rzeczywistości. „Nauka, pojmowana jako system pojęć, będzie rzeczywistsza niż rzeczywistość zmysłowa. Będzie wcześniejsza od wiedzy ludzkiej, która tylko ją sylabizuje litera po literze, wcześniejsza też od rzeczy, które nieudolnie próbują ją naśladować. (...) Do istoty nauki należy bowiem posługiwanie się znakami, którymi zastępuje ona przedmioty same. (...) Aby myśleć ruch, trzeba wysiłku ducha, odnawianego bez przerwy. Znaki są na to, aby nas uwolnić z tego wysiłku, zastępując ruchomą ciągłość rzeczy przez sztuczne jej odtworzenie, które jest jej równoważne w praktyce i ma tę wyższość, że można się nim posługiwać bez trudu” [Bergson 2004: 260]. W końcu nauka doprowadza do sytuacji, gdy przestajemy widzieć rzeczywistość, traktując ją w końcu jako nicość. Jednak rzeczywistość nie dała się „zagadać” znakami i symbolami – w końcu objawiła okrutną prawdę o kondycji społecznej i moralnej człowieka. To wywyższanie nauki w jej czysto abstrakcyjnym czy technicznym wymiarze sprawia, że odrywając się od rzeczywistości i od samego człowieka, staje się w końcu antyludzka.

W tym klimacie pogardy dla zjawisk i samej rzeczywistości mogło się pojawić pytanie

o racjonalność samej nauki. Mogłoby się wydawać, że nauka, jako wytwór człowieka i jego rozumu, jest racjonalna z definicji. Jednak teorie naukowe stają się dla ogromnej większości ludzi niezrozumiałe, są często poza zasięgiem ich możliwości rozumienia. Dane teorie i koncepcje naukowe są zrozumiałe tylko dla wąskiej grupy specjalistów z danej dziedziny. A to, że są przez nich zrozumiałe można stwierdzić jedynie w oparciu o ich deklaracje i efekty zastosowania tych teorii. Społeczeństwo może jedynie zaufać, że praca uczonych ma sens – efekty ich pracy mogą przyjść dopiero dużo później, a w przypadku nauk humanistycznych trudno jest często wskazać wymierne i jednoznaczne efekty (oddziaływanie tych nauk jest bowiem „całościowe”, wpływa na myślenie poszczególnych jednostek, całych grup społecznych, przemienia obszar kultury w sposób często bezpośrednio niezauważalny). Wszelkim próbom mierzenia efektów działalności naukowej za pomocą jednoznacznych kryteriów wymyka się to, co rzeczywiście ważnego dzieje się w naukach. Różnorodne więc próby uchwycenia racjonalności i znaczenia badań naukowych za pomocą metod zewnętrznych wobec nauki prowadzą do działań irracjonalnych. Jedynym sposobem wydaje się spojrzenie na naukę poprzez jej dzieje i pokazanie, że mimo różnych perturbacji realizuje ona cały czas ten sam ideał naukowy. W celu poznawania tego ideału należy badać fakty historyczne (odkrycia naukowe, uzasadnienia, pojęcia) i zależności między nimi, a równocześnie poprzez analizę logiczną teorii odkrywać sferę aktualnie obowiązujących argumentów i uzasadnień. Można wychwycić z dziejów nauki te elementy, które pozwalają na racjonalną rekonstrukcję i interpretację tych dziejów. Te elementy związane są z matematyką – okazują się one „nieredukowalne” ani do logiki, ani do konstrukcji mentalnych, ani do faktów empirycznych. Do takich elementów można zaliczyć: pojęcie grupy, zbioru nieskończonego, indukcji matematycznej czy zasadę najmniejszego działania. Badając dzieje nauki, widzimy obecność tych elementów w procesie rozwoju nauki oraz jak ich stosowanie w procesie odkrywania i uzasadniania faktów naukowych kształtowało i kształtuje intuicję pozaempiryczną, pozallogiczną i pozakulturową.

### **REALIZM KRYTYCZNY POPPERA A NEOPOZYTYWIZM**

Karl R. Popper na początku swojej działalności związany był z neopozytywistami, jednak po zapoznaniu się z semantyczną koncepcją prawdy A. Tarskiego i innymi osiągnięciami warszawskiej szkoły logicznej, zasadniczo modyfikuje swoje poglądy, aż staje się twardym krytykiem neopozytywizmu. Dla zrozumienia tej krytyki dokonanej przez Poppera ważny jest tzw. problem Hume’a. Na początku rozwoju nauki nowożytnej metoda indukcji została uznana za główną metodę, pozwalającą otrzymywać ogólne, uniwersalne prawdy (prawa przyrody jako uogólnienia otrzymane indukcyjnie z doświadczenia empirycznego). Dopiero Hume zauważył, że w przypadku zasady indukcji nie możemy wskazać metody jej uzasadnienia – nie może mieć empirycznego uzasadnienia, gdyż inaczej otrzymalibyśmy „błędne koło”; nie może być również zasadą czysto aprioryczną, gdyż odwołuje się jednak do empirii. Ten dylemat nazwany został „problemem indukcji Hume’a”. Jakie jest więc uprawomocnienie zasady indukcji? Hume chce uniknąć uzasadnienia jej w oparciu o siłę nawyku i przyzwyczajenia, a takie uzasadnienie wydaje się jedynie możliwym. Szuka jej więc w naturze człowieka i w konsekwencji poszukiwanie racji dla zasady indukcji w nierozdzielny sposób łączy z próbą zrozumienia i określenia ludzkiej natury. Dla Hume’a zasada indukcji jest częścią mechanizmu, w ramach którego człowiek wchodzi w kontakt poznawczy ze światem i tworzy wiedzę. Zasadę indukcji można by nazwać rodzajem

intuicji poznawczej charakteryzującej gatunek ludzki<sup>2</sup>.

Problem Hume'a starają się rozwiązać filozofowie późniejszego okresu, poczynając od filozofów oświecenia, poprzez Kanta, Comte'a, Poincarégo aż po Poppera. Ten ostatni dokonał podsumowania toczącej się od dłuższego czasu dyskusji i, unikając psychologizmu czy biologizmu, z jednej strony, a konwencjonalizmu z drugiej, wskazał rozwiązanie powyższego problemu. Szuka trzeciej drogi, aby zrozumieć, w jaki sposób potencjalnie nieskończona odległość między rzeczywistością poznawaną (składającą się ze szczegółowych faktów) a wiedzą zawierającą ogólne prawa „skraca się” do skończonej liczby kroków. W czym tkwi siła umożliwiająca połączenie umysłu człowieka i świata pozazmysłowego<sup>3</sup>?

Popper zauważa, że naturalną potrzebą gatunku ludzkiego jest stawianie problemów, hipotez, przewidywań i poszukiwanie rozwiązań. Sformułowana naukowa hipoteza musi siłą rzeczy wykraczać poza doświadczenie, poza istniejącą wiedzę. Główny ciężar i wartość hipotezy spoczywa na intelekcie oraz strukturach matematycznych. Musi on wznieść się ponad istniejącą rzeczywistość, ponad świat aktualnie dostępnych faktów i ukazać istotnie nowe elementy świata. Czy formułując hipotezy, umysł opisuje swoje własne struktury, czy zgaduje niedostrzegalne na razie struktury świata, które w formie niejawniej zostawiły swój ślad w umyśle, czy w końcu rozpoczyna proces „wpisywania” tychże hipotez w rzeczywistość pozazmysłową?

Każda z tych odpowiedzi wprowadza nas w innego rodzaju epistemologię. Zamierzeniem Poppera jest jednak budować filozofię nauki ponad różnorodnymi epistemologiami. To transcendowanie konkretnych koncepcji epistemologicznych nie jest jednak ich odrzuceniem. Wysuwając śmiało hipotezy, musimy korzystać z różnych rozwiązań teoriopoznawczych (tak filozoficznych, jak i *stricte* naukowych), aby nasza możliwość widzenia świata była dostatecznie bogata.

Ten mechanizm najlepiej wyjaśnia koncepcja Popperowskiego „trzeciego świata”, który ma zawierać teoretyczne systemy, problemy i sytuacje problemowe, krytyczne argumenty, stany dyskusji i krytycznych argumentów oraz zawartość wszystkich książek, czasopism i bibliotek. Trzeci świat przenosi nas w inną rzeczywistość i ukazuje nową epistemologię – epistemologię bez poznającego podmiotu. Ten trzeci świat jest obiektywny, posiada swoje własne prawa rozwoju, swoją logikę i czas, w którym sytuacje problemowe rodzą się, dojrzewają i wchodzą ewentualnie w kontakt ze świadomością czy światem materialnym. Żaden uczony nie może z góry dekretować, które elementy trzeciego świata są lepsze, a które gorsze – dopiero ich wzajemne interakcje pokazują znaczenie i owocność poszczególnych teorii, struktur, postawionych problemów i rozwiązań.

A ponadto najważniejsza jest wyobraźnia, która pozwala świadomości wejść w kontakt z trzecim światem. Uczony rozpoczyna swoją pracę nie od obserwowania faktów, lecz od dostrzeżenia problemu, postawienia hipotezy i ubrania jej w odpowiednią strukturę matematyczną. Dopiero taki umysł, który wytworzył odpowiednio wiele struktur teoretycznych, jest w stanie dostrzec fakty i je badać. Ten proces nazywa Popper dedukcyjnym testowaniem teorii – wnioski dedukcyjnie wyprowadzane z hipotez są konfrontowane z odsłanianą rzeczywistością. Jednak ta „rzeczywistość” oraz jej stopień realności i obiektywności są zależne od czynników subiektywnych i konwencjonalnych. Falsyfikacja czy koroboracja hipotez dokonuje

<sup>2</sup> Kant, idąc tym tropem, zauważył, że aby zrozumieć naukę (wytwór człowieka), trzeba najpierw zrozumieć naturę człowieka. Filozofią pierwszą powinna więc stać się antropologia.

<sup>3</sup> Te analizy dokonane są głównie w oparciu o trzy prace Poppera: *Logika odkrycia naukowego*, *Epistemologia bez poznającego podmiotu* oraz *Nauka: domysły i refutacje*.



się nie poprzez konfrontację z czystymi faktami (gdyż takowych nie ma), lecz jest koherencyjnym uzgodnieniem różnych wniosków i założeń. Jeśli powstaje spójna i niesprzeczna konstrukcja, to wtedy hipoteza umacnia swoją pozycję – nie ulega sfałsyfikowaniu, staje się coraz bardziej wiarygodna i zbliża się do prawdy.

Już na tym pierwszym etapie budowy teorii naukowej możemy mówić o jej prawdziwości. Prawda nie jest jednak cechą przysługującą pojedynczej hipotezie. To cała teoria (układ różnorodnych hipotez, przewidywań, oczekiwań, modeli matematycznych, wniosków) zbliża się do prawdy lub od niej oddala.

Po tym pierwszym, formalnym etapie budowy teorii naukowej, gdy powstaje spójna budowla wolna od sprzeczności, następuje etap kolejny. Dochodzi wtedy do rozdzielenia części empirycznej i logicznej teorii. Zostają wyodrębnione zdania bazowe, jako empiryczne, które będą poddawane bezpośredniej konfrontacji z doświadczeniem. Równocześnie zostaje wyodrębniona struktura logiczna teorii. Ten podział na część aprioryczną i empiryczną dokonywany jest w sposób konwencjonalny, przy czym aksjomatyzacja teorii odgrywa w tym procesie kluczową rolę. Od tej pory część uznana za aprioryczną jest szczególnie chroniona i oczywiście nie można już podważać jej prawdziwości bez odrzucenia całej teorii.

Dopiero tak przygotowana teoria jest konfrontowana z innymi istniejącymi do tej pory. Aby zostać uznana za lepszą, musi stanowić postęp teoretyczny, tzn. wyjaśniać te zjawiska, które dotychczasowe teorie były w stanie wyjaśnić, lecz ponadto powinna wyjaśniać wcześniejsze anomalie i problemy.

Przed wszystkim jednak nowa teoria powinna zawierać więcej treści empirycznej, czyli więcej przewidywać. W sposób dedukcyjny z teorii można wyprowadzić fakty i nowe zjawiska. Ta teoria wygrywa, która ma większą moc predykcyjną, czyli, jeśli jest postępową empirycznie.

Ostatecznie teoria musi zmierzyć się z „doświadczeniem empirycznym” – jest to testowanie teorii. Z dobrej teorii jesteśmy w stanie wyprowadzić empiryczne konsekwencje. Dopiero na tym etapie rozwoju teorii możemy mówić w sensie ścisłym o koroboracji, czyli o potwierdzaniu jej prawdziwości i uwiarygodnianiu. Następuje to wtedy, gdy z teorii można wyprowadzić nowe predykcje niemożliwe do wyprowadzenia ze starej. Najbardziej wartościowe są te predykcje, które wydają się najmniej prawdopodobne i jak najbardziej zaskakujące. Chodzi więc w konsekwencji o powstanie takich teorii, które maksymalnie dużo zakazują.

Ukazanie fałszywości konkluzji wyprowadzonych z teorii jest jednoznaczne z jej logiczną fałsyfikacją, jednak teoria nie jest od razu odrzucana. Dopóki nie pojawi się teoria nowa i lepsza, to aktualnie uznawana teoria jest niezagrożona. Doświadczenie nie jest więc w stanie tak łatwo obalić istniejącej teorii. Wynika to między innymi z tego, że nie jest ono niezależne od teorii. Teoria nie jest zdeterminowana przez doświadczenie, gdyż kontakt między teorią i „rzeczywistością” jest jednokierunkowy, czyli jedynie od teorii do rzeczywistości. Nie można wskazać drogi od rzeczywistości do teorii, gdyż doświadczenie nie wskazuje, która część teorii jest fałszywa, fałsyfikuje jedynie predykcje wyprowadzane z teorii. Po eksperymentach fałsyfikujących wiemy tylko tyle, że z teorią nie wszystko jest w porządku (trzeba dokonać pewnych korekt lub ewentualnie ją odrzucić). Konfrontacja ostateczna może więc mieć miejsce tylko z inną teorią, która generuje ten sam materiał empiryczny. Nie ma „golych” faktów, wszystko obciążone jest teoretycznie.

To, co charakteryzuje naukę w jej rozwoju, to ciągły krytycyzm. Istnieje potencjalnie nieskończona ilość teorii opisujących i wyjaśniających obserwowany świat zjawisk. Teorie, które spełniają podstawowe kryteria racjonalności i spójności, zaczynają ze sobą konkurować. Duch

krytycyzmu jest podstawowym kryterium określającym wartość nauki. Teoria naukowa nigdy nie może być ostatecznie zweryfikowana, musi być zawsze podatna na falsyfikacje, czyli falsyfikowalna. Teoria niefalsyfikowalna zerwałaby swój kontakt z rzeczywistością, a przez to straciłaby moc wyjaśniającą i predykcyjną. I jedynie w przypadku teorii falsyfikowalnych możemy mówić o ich prawdziwości lub fałszywości, gdyż jakiegokolwiek kryterium prawdy (oczywiście w ramach korespondencyjnej teorii prawdy) jest możliwe, gdy istnieje związek teorii z rzeczywistością. Jeśli teoria wytrwa w ogniu krytyk i wygra w rywalizacji z innymi teoriami, to tym samym zostaje potwierdzona i wiemy, że zbliża się do prawdy.

Docieramy do punktu, w którym koncepcja Poppera wydaje się być sprzeczna w sobie. Teoria zwycięska, potwierdzając swoją moc wyjaśniającą i predykcyjną, rozszerza tym samym swój obszar styku z rzeczywistością, zwiększa liczbę swoich potencjalnych falsyfikatorów i staje się tym samym mniej prawdopodobna. Jednak to właśnie wtedy teoria przybliżyła się do prawdy, staje się bardziej wiarygodna. Wynika z tego, że im teoria jest mniej prawdopodobna, tym jest bliższa prawdy.

Ten pozorny paradoks ukazuje istotę koncepcji Poppera, a jego rozwiązanie zawiera zarazem kluczowy argument przeciwko pozytywizmowi. Empiryzm logiczny zakłada, że każde sensowne zdanie możemy sprowadzić do zdań lub terminów, które odnoszą się bezpośrednio do doświadczenia. Są też w konstrukcji nauki obecne struktury i zdania (aprioryczne – matematyki i logiki), które nie odnoszą się do faktów, ale są niezbędne przy budowaniu i analizie zdań empirycznych. W falsyfikacjonizmie Poppera, dzięki maksymalnej ogólności i zarazem ostrości równań matematycznych, możliwy jest szeroki kontakt teorii z rzeczywistością i odrzucanie błędnych hipotez naukowych. To matematyczna postać praw fizyki sprawia, że odnoszą się one do świata empirycznego. W swojej ogólnej formie prawa fizyki zdają się nie potrzebować matematyki, dopiero gdy chcemy potwierdzić ich prawdziwość, musimy przeprowadzać proces dedukcji, obliczeń i interpretacji, a do tego niezbędna jest matematyka. Matematyka więc umożliwia kontakt teorii fizycznej z rzeczywistością i sprawia, że fizyka nie staje się jedynie czystą spekulacją (w pełni widać to w przypadku fizyki współczesnej, np. mechaniki kwantowej).

Należy więc strukturom matematycznym przypisać kluczową (a może i wyłączną) rolę nie tylko w falsyfikowalności teorii fizycznej, ale i we wszystkich jej kontaktach z rzeczywistością pozaumysłową. Zauważmy, że idea dedukcjonizmu Poppera powoduje włączenie w struktury matematyki tak praw fizyki, jak i zdań bazowych (z praw fizyki przy pomocy dedukcji, będącej „domeną” matematyki, docieramy do zdań bazowych w sposób matematyczny). Słynne rozwiązanie problemu indukcji Hume’a przez Poppera opiera się więc na zastąpieniu indukcji (fizycznej) przez dedukcję (matematyczną) – filozoficzny „smak” tej idei tkwi w paradoksalnym odwróceniu roli matematyki i fizyki. Matematyka i jej metody stanowią podstawę empirycznej falsyfikacji (dzięki matematyce otrzymujemy ogólne prawa fizyki), natomiast sama „czysta” fizyka jest oddzielona od rzeczywistości empirycznej. Już w tym argumentie zawiera się mocne uderzenie w neopoztywizm (i w jego fizykalizm).

Sądzę jednak, że istota popperowskiego „odwrócenia” jest nieco głębsza. Według Poppera, z ogólnych hipotez fizycznych wyprowadzamy w ramach danych modeli matematycznych konkretne wnioski, które wchodzą w konflikt ze zdaniem bazowym (są to zdania przyjęte jednak konwencjonalnie), co sprawia, że pierwotna hipoteza stopniowo oczyszcza się z fałszywych interpretacji i zmierza w kierunku prawdy o świecie. Obalalność teorii zależy w dużej mierze od doboru zdań bazowych, jest więc w jakimś sensie sprawą konwencji. Natomiast zbliżanie się do prawdy musi być siłą rzeczy od konwencji niezależne, a dokonuje się

za sprawą matematyki. Dzięki rozbudowie aparatu matematycznego możemy przeprowadzić więcej, bardziej precyzyjnych eksperymentów i wyeliminować teorie błędne. Oczywiście popperowskie odwrócenie (indukcji i dedukcji) nie jest i nie może być pełne. Rzeczywistość nie jest bowiem wynikiem dedukcji z ogólnych praw, dzięki narzędziom matematycznym. Jest ona bogatsza od wszelkich struktur teoretycznych. Dlatego, aby adekwatnie badać świat, potrzebna jest refleksja maksymalnie bogata, niewykluczająca rozważań filozoficznych, metod pozamatematycznych, również wykraczających poza aktualny paradygmat nauki.

Jak zauważa, badania Kurta Gödla, Alfreda Tarskiego doprowadziły do odrzucenia nie tylko logicyzmu, ale również innych koncepcji redukcjonistycznych w filozofii matematyki i nauk przyrodniczych. Matematyki nie tylko nie można sprowadzić do logiki, ale wyniki otrzymane za pomocą metod matematycznych (posługujących się często intuicją matematyczną) mogą korygować intuicję logiczną i rozwój logiki. W przypadku bardziej złożonych systemów trudno jest udowodnić, że są one wolne od sprzeczności. Zasadniczo teorie matematyczne są niezupełne, tzn. zawsze pojawią się zdania, których prawdziwości (ani fałszywości) nie można udowodnić w oparciu o narzędzia danej teorii. Nie jest to jednak argument przeciwko prawdzie, lecz przeciwko próbom zamknięcia jej w ustalonych teoriach. Są bowiem takie zdania danego systemu, które możemy udowodnić w jego ramach; są też takie, o których nie dowiemy się, czy są prawdziwe (czy fałszywe); są też i takie, o których wiemy, że są prawdziwe, ale nie możemy tego udowodnić w danym języku (potrzebna jest bogatsza teoria lub inne metody). Przykładowo Paul Cohen wykazał, że hipoteza continuum nie da się udowodnić, ani obalić za pomocą obowiązujących założeń i metod teorii mnogości, natomiast Abraham Robinson pokazał, że pojęcie „nieskończenie małej” może być przywrócone do matematyki (należy tylko odpowiednio wzbogacić narzędzia logiczne teorii matematycznej). Te przykłady pokazują, jak wzajemnie intuicje matematyczne i logiczne się uzupełniają i korygują, umożliwiając rozwój danych teorii. Sam G. Cantor w ramach swojej teorii mnogości odrzucił pojęcie wielkości nieskończenie małej, a intuicja logiczna i badania logiczne Robinsona pozwoliły przywrócić ją do matematyki; analogicznie „krytyka Gödla opierała się na jego matematycznej intuicji, na matematycznej wyobraźni, która wprawdzie była jego przewodnikiem, ale której nigdy nie traktował jako autorytetu: musiała ona zawsze oprzeć się na weryfikacji dokonanej za pomocą racjonalnej, krytyczno-dyskursywnej metody” [Popper, 1997a: 76].

Chciałem zwrócić uwagę na jeszcze jedną kluczową kwestię związaną z metodą hipotetyczno-dedukcyjną Poppera. To odrzucenie indukcjonizmu jako teorii obowiązującej w budowie i uzasadnianiu nauk przyrodniczych jest zarazem częściowym przywróceniem starożytnej metody uprawiania nauki. Stawiamy śmiało hipotezy, idee, budujemy teorie, za pomocą których staramy się zrozumieć rzeczywistość. Oczywiście doświadczenie może te teorie zmodyfikować, czy nawet w końcu odrzucić. My jednak nie uzależniamy tych idei od doświadczenia empirycznego czy odpowiedniego rozwoju technicznych narzędzi pomiarowych. „Często twierdzi się, że historia odkryć naukowych zależy od czysto technicznych wynalazków nowych przyrządów. Ja zaś sądzę, że historia nauki jest w istocie historią idei. Soczewki powiększające znano już od dawna, zanim u Galileusza zrodził się pomysł zastosowania ich w lunecie astronomicznej” [77–78]. W całej popperowskiej koncepcji nauki (w tym rozumienia świata i człowieka) mamy wyraźny opór wobec prób sprowadzenia jednego obszaru rzeczywistości do innego. Na przykład Popper nie uznaje uzależnienia losów człowieka i jego działań od obiektywnych praw dziejów, praw biologii, praw społecznych; ale również sprzeciwia się lekceważeniu obiektywności tych praw. Dlatego przychyliła się do teorii ewolucji, w której

głównym mechanizmem rozwoju jest „dobór organiczny”, a więc wpływ form indywidualnego zachowania na filogenezę. To znaczenie indywidualnej inicjatywy organizmów w teorii ewolucji. Ta teoria jest wykorzystana do wyjaśnienia zjawisk społecznych i rozwoju społecznego, jak również zachowania i funkcjonowania człowieka. „Na wszystkich trzech poziomach, jakie rozpatruję – na poziomie genetycznym, na poziomie zachowania i na poziomie nauki – działamy z pomocą struktur dziedzicznych przekazywanych w drodze instrukcji, kodem genetycznym bądź przez tradycję. Na wszystkich trzech poziomach nowe struktury i nowe instrukcje powstają dzięki próbnym zmianom płynącym z wewnątrz struktury, w wyniku tymczasowych prób podanych doborowi naturalnemu i usuwaniu błędów” [Popper, 1997b: 17].

Krytyka Poppera nie tylko odnosi się do neopozytywizmu (i różnych form scjentyzmu), lecz również dotyczy współczesnych form walki z pojęciem prawdy, obiektywności oraz indywidualności. Jak widać z tych analiz, zwolennicy popperowskiej metodologii, koncepcji nauki, społeczeństwa i kultury idą pod prąd współczesnych nurtów postmodernistycznych i konstrukcjonistycznych.

### **POLSKA FILOZOFIA ANALITYCZNA**

Spójrzmy teraz dokładniej na główne cechy charakteryzujące polską filozofię analityczną. Była ona w ścisłej relacji z filozofią krytyczną oraz analizą logiczną. Umiała też czerpać z różnych źródeł związanych z rozwojem nauk szczegółowych i nowych nurtów filozoficznych. Podejmowała badania podstaw nauki i formalizacji (w tym aksjomatyzacji i matematyzacji) różnorodnych obszarów wiedzy.

Polska filozofia analityczna miała swoją specyfikę. Z jednej strony, nawiązywała do odkryć w matematyce i fizyce XIX i początku XX wieku, które uważała za kluczowe dla dalszego rozwoju cywilizacji. Jednak tych osiągnięć nie absolutyzowała jak czyniła filozofia pozytywizmu czy neopozytywizmu. Widziała potrzebę poważnego namysłu filozoficznego nad naukami, jednak była przeciwna dokonywaniu syntezy wiedzy ludzkiej. Taka synteza nie była wówczas możliwa, gdyż nauka wkroczyła w bardzo intensywny okres rozwoju i trudno było przewidzieć, co zostanie jeszcze odkryte i w jakim kierunku pójdzie ten rozwój. Należało skoncentrować się na badaniach stricte naukowych, szczególnie w zakresie matematyki, logiki matematycznej oraz fizyki teoretycznej i oddzielić te badania od niekompetentnej ingerencji filozofii, która (nieświadoma nowej metody naukowej) może zablokować postęp nauk szczegółowych. Aby uniknąć tych zagrożeń, należy w większym stopniu rozbudzić zainteresowania nauką w szerszych kręgach społeczeństwa i w umiejętny sposób wprowadzić elementy nowych nauk do systemu edukacyjnego.

Kolejnym punktem charakterystycznym było poważne traktowanie problemów i dociekań filozoficznych. Uważano je za ważne dla rozwoju nauki i podjęto działania mające na celu doprecyzowanie problemów i uściślenie analiz podejmowanych w filozofii za pomocą narzędzi logicznych. Poddawano takiej analizie pojęcia przyczynowości, niesprzeczności, prawdopodobieństwa, prawdy, dyskursu, relacji i wiele innych. Doprowadziło to do powstania nowych koncepcji i teorii logicznych, m.in. semantycznej teorii prawdy, logik wielowartościowych i modalnych, teorii zbiorów kolektywnych, logiki dyskursu.

Również kluczowe było przywiązywanie dużej wagi do badań dziejów nauki. Zauważono, że wiele osiągnięć filozofii i nauki z poprzednich okresów ma znaczenie dla współczesnej nauki. Tym samym ukazywano ciągłość rozwoju wiedzy. Szczególne znaczenie mają prace z historii logiki J. Śleszyńskiego, J. Łukasiewicza, T. Kotarbińskiego, T. Czeżowskiego, J. Salamuchy.

Polska filozofia analityczna miała ponadto ścisły związek z osiągnięciami warszawskiej szkoły logicznej i warszawskiej szkoły matematycznej (szczególnie ważne były badania w zakresie teorii mnogości). Wyniki tam otrzymane wzmacniały lub modyfikowały argumenty filozoficzne. Mimo istnienia precyzyjnych metod badawczych w logice i matematyce nie istniała ścisła granica między filozofią a tymi naukami. Miało miejsce ich twórcze przenikanie się.

Logika matematyczna, która stała się podstawowym narzędziem analiz i badań w filozofii i w innych naukach, była traktowana jako dyscyplina metodologicznie autonomiczna. Wszelkie próby redukcjonistyczne były odrzucane, chociaż na pewnym etapie badań miały miejsce takie techniczne eksperymenty. Logika ta wchodziła na nowe obszary wiedzy, starając się ukazać ich logiczny fundament i strukturę. Rozwijające się nauki szczegółowe były uwzględniane przy rozbudowie narzędzi logicznych.

Logicy polscy łączyli w swoich badaniach kilka tradycji naukowych. Nawiązywali do tradycji i całego nurtu logiki Arystotelesa, jak również Fregego, Leibniza, badań algebraizacji logiki Peirce'a, Schrödera i Couturata oraz koncepcji Russella i Whiteheada, gdzie logika (matematyczna) miała stać się podstawą, na której cała matematyka miała być zbudowana (logicyzacja matematyki).

Bardzo mocno podkreślany był fakt otwartości procedur logicznych. Żadnej analizy logicznej nie można sprowadzić do sztywnych i raz na zawsze ustalonych procedur, gdyż wolna twórczość jest niezbywalną cechą nauki. W rozumieniu twórców tej szkoły nauki nie może wyczerpać ani prawda, ani ogólność praw naukowych, ani znaczenie praktyczne nauki, ani pragnienie wiedzy, ani siła uzasadniania i dowodzenia, ani tworzenie pojęć i hipotez, ani nawet logiczne rozumowanie. Jak zauważa J. Łukasiewicz, „celem nauki jest budowanie syntez zaspakajających ogólnoludzkie potrzeby intelektualne” [Łukasiewicz, 1961: 74].

U podstaw tego rozwoju polskiej logiki i zarazem filozofii analitycznej możemy odnaleźć dwóch wielkich polskich filozofów i logików: K. Twardowskiego i J. Śleszyńskiego. Kazimierz Twardowski (1866–1938) był uczniem austriackich filozofów – F. Brentano i A. Meinonga. Stworzył we Lwowie, na początku XX wieku, środowisko filozofów i psychologów, którym zaszczepił zamiłowanie do badań logicznych. Ukazał wartość badań podstaw nauki (w tym matematyki) w duchu B. Bolzano (zachęcał do czytania prac tego filozofa i matematyka i odwołał się do pracy „*Wissenschaftslehre*” z roku 1837, w której znajdują się podwaliny współczesnej logiki) i wprowadzał do swoich wykładów, już pod koniec XIX wieku, elementy logiki matematycznej. Wielu studentów i uczonych z innych dyscyplin naukowych uczęszczało na jego wykłady, natomiast część jego uczniów zajęła się z czasem logiką, przeważnie nie porzucając filozofii. Grupa uczonych „zarażonych” logiką i filozofią analityczną, działała później w różnych miejscach Polski, głównie w Warszawie (tzw. szkoła lwowsko-warszawska, w tym J. Łukasiewicz, S. Leśniewski, K. Ajdukiewicz, T. Kotarbiński, T. Czeżowski). Twardowski wierzył głęboko w uniwersalność zasad logiki, z czym niekoniecznie zgadzali się jego uczniowie.

Jan Śleszyński (1854–1931) był jednym z pionierów logiki matematycznej w Rosji i Polsce. Wykształcenie (matematyczne) zdobył w Rosji, a w latach 1800–1882 studiował w Berlinie pod kierunkiem K. Weierstrassa, L. Kroneckera i E. E. Kummera. W latach 1882–1909 pracował na Uniwersytecie Odeskim, a od roku 1911 na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Już od czasów odeskich datuje się jego zainteresowanie logiką i logiczną analizą podstaw matematyki. Wówczas przetłumaczył na język rosyjski *L'Algèbre de la logique* L. Couturata, a przez kilka lat prowadził seminarium, gdzie, między innymi, badane były metodami logicznymi podstawy geometrii. Impulsem do tych badań było powstanie geometrii nieeuklidesowych, a celem

wpracowanie spójnego systemu pojęć i aksjomatów dla geometrii. Od 1911 do 1924 prowadził w Krakowie wykłady z logiki matematycznej, analizy matematycznej, teorii wyznaczników, rachunku prawdopodobieństwa i teorii dowodu oraz współuczestniczył w budowaniu polskiego środowiska naukowego. Szczególne znaczenie ma dwutomowa „Teoria dowodu” (1925), wykład „O logice tradycyjnej” wygłoszony 29 listopada 1917 r. na posiedzeniu Towarzystwa Filozoficznego w Krakowie, jak również teksty „O znaczeniu logiki dla matematyki” oraz „Rozwój pojęć nieskończonościowych, zamieszczone w Poradniku dla samouków w 1923”.

W „Teorii dowodu” pokazuje swoją metodę badań logicznych i historii logiki. Pokazuje na przykładzie analizy historycznej logiki Arystotelesa i jej oddziaływania na innych uczonych, jak logika może przyczynić się do dokonywania odkryć w matematyce. Między innymi wyjaśnia, jak idea sylogizmu Arystotelesa pomogła Newtonowi i Leibnizowi w dokonaniu ich odkryć. To właśnie analiza logiczna pozwala na dostrzeżenie luk w pozornie oczywistych dowodach i tym samym prowadzi do nowych odkryć. W zachowanych rękopisach znajduje się wiele analiz ówczesnych prac matematycznych i logicznych, m.in. prac S. Zaremby i S. Leśniewskiego. To dzięki Śleszyńskiemu logiką matematyczną zainteresowali się matematycy A. Hoborski, W. Wilkosz i O. Nikodym. Jego metoda badań historycznych oraz rekonstrukcji dowodów matematycznych była realizowana w szkole J. Łukasiewicza.

Natomiast Jan Łukasiewicz (1872–1956) może być uznany za najwybitniejszego polskiego logika (uczeń K. Twardowskiego). Potrafił na swoich wykładach zainteresować logiką studentów z różnych kierunków studiów. Jego język był precyzyjny, zwięzły i w sposób zrozumiały przedstawiał nawet najtrudniejsze zagadnienia. Jego pogląd, że nauczanie logiki powinno być elementem ogólnego wykształcenia, został wprowadzony w życie (między innymi dzięki jego zaangażowaniu). Stworzył w Warszawie silną naukową szkołę logiki, do której można zaliczyć tak wybitnych uczonych, jak: Alfreda Tarskiego, Adolfa Lindenbauma, Stanisława Jaśkowskiego, Jerzego Ślupeckiego, Mordechaja Wajsberga czy Bolesława Sobocińskiego.

Łukasiewicz był jednym z twórców logiki matematycznej, a zarazem historykiem logiki, który pokazał, że logika Arystotelesa, stoicka i średniowieczna jest elementem logiki współczesnej. „W istocie rzeczy nie ma dwóch logik: logiki matematycznej i logiki filozoficznej, istnieje tylko jedna logika stworzona jeszcze przez Arystotelesa, uzupełniona przez starożytną szkołę Stoików, uprawiana, nieraz bardzo subtelnie, przez logików średniowiecznych, i tę właśnie logikę rozwija logika matematyczna” [Łukasiewicz, 1929: 14]. Pokazał też, jak wykorzystywać narzędzia logiki w badaniach podstaw nauk empirycznych i matematyki. Jedną z ważniejszych prac jest *Die logischen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung* z 1913, która bada logiczne podstawy teorii prawdopodobieństwa. Badał, stosując analizę logiczną, zasadę niesprzeczności, zasadę wyłączonego środka, zasadę przyczynowości, ideę prawdopodobieństwa i inne podstawowe kategorie filozoficzne. Doprowadziły go te badania do stworzenia logiki trójwartościowej i podjęcia prac nad logikami wielowartościowymi i modalnymi [Łukasiewicz, 1920: 170–171; 1930: 51–77; 1922/23: 92–93]. Poprzez konstrukcje logik wielowartościowych został otwarty potężny, nowy obszar badań, porównywalny do odkrycia geometrii nieeuklidesowych. Prowadził badania metateoretyczne nad logiką i strukturą teorii naukowych (rozpoczął badania nad systemami aksjomatycznymi-dedukcyjnymi). Między innymi w pracy *Untersuchungen über den Aussagenkalkül* (1930, wspólna z A. Tarskim) udowodnił, że wszystkie logiki wielowartościowe są niesprzeczne i niezupełne. Podejmuje również badania stosunku logiki matematycznej do filozofii. Uzasadniał, że logika nie jest filozofią, lecz samodzielną nauką (nie jest też częścią matematyki), która może mieć różne interpretacje filozoficzne (tak nominalistyczne, jak i realistyczne czy idealistyczne).

Polemizował tym samym z poglądami, które starały się wepchnąć logikę w ustalony (najczęściej skrajnie nominalistyczny) nurt filozofii. Uważał też, że logika musi być nieustannie konfrontowana z doświadczeniem, a w żadnym wypadku nie może go zastąpić. Nie można mieszać różnych porządków rzeczywistości, jednak muszą one pozostawać ze sobą w ciągłej i twórczej relacji. „Logikę wraz z matematyką można by porównać do misternej sieci, którą zarzucamy w niezmierną toń zjawisk, by wylawiać z niej perły syntez naukowych. (...) W skład tych syntez wchodzi sady prawdziwe o faktach; one głównie wzbudzają potrzeby intelektualne. To są elementy rekonstrukcyjne. Ale do syntez należą i sady twórcze; one zaspakają potrzeby intelektualne. To są elementy konstrukcyjne. Elementy jedne i drugie jednoczą się w całość dzięki logicznym stosunkom wynikania” [Łukasiewicz, 1961: 73–75].

Jednym z uczniów i zarazem współtwórcą warszawskiej szkoły logicznej był Alfred Tarski (1901–1983). To w dużej mierze dzięki niemu szkoła stała się rozpoznawalna w świecie i uzyskała status głównego ośrodka badań w zakresie logiki (matematycznej). Był bardzo aktywny w nawiązywaniu międzynarodowych kontaktów, brał udział w konferencjach matematycznych i filozoficznych. To dzięki niemu wiedeńska szkoła pozytywizmu logicznego nawiązała kontakt z warszawską szkołą logiczną, uznając jej osiągnięcia, i złagodziła swoje pierwotne radykalne poglądy o całkowitym wyrzuceniu filozofii z nauk przyrodniczych (wizyty Tarskiego w Wiedniu w 1930 i 1935).

Poddał analizie podstawy teorii mnogości (między innymi miejsce pewnika wyboru w jej aksjomatyce), podstawy geometrii, prowadził badania w zakresie metamatematyki (definicja „systemu logicznego” i „konsekwencji logicznej”, metoda eliminacji kwantyfikatorów, rozstrzygalność systemów) i podał wiele ciekawych, również z filozoficznego punktu widzenia, wyników (twierdzenie, wraz z Banachem, o paradoksalnym rozkładzie kuli). Szczególną sławę przyniosły mu badania logiczne nad korespondencyjną definicją prawdy i paradoksem klamcy, które zaowocowały sformulowaniem semantycznej definicji prawdy („Pojęcie prawdy w językach nauk dedukcyjnych”, 1933) i rozróżnieniem między pojęciami „dowodliwości” oraz „prawdziwości” (zauważył, że generalnie pojęcia prawdy nie można zastąpić pojęciem dowodu). Swoje badania rozwija od 1939 r. w USA w Berkeley, gdzie tworzy słynną na cały świat szkołę logiczną.

Stanisław Leśniewski (1886–1939) badając logiczne podstawy matematyki, buduje oryginalną logikę, aby uniknąć paradoksu Russela (zbiór zbiorów, które nie są swoimi elementami). Logika ta obejmuje teorię nazw (ontologia), rachunek zdań (protetyka) i teorię mnogości (mereologia). Jest to teoria zbiorów kolektywnych, konkurencyjna wobec teorii mnogości Cantora. Dawała ona szanse na uniknięcie antynomii, do których prowadziła cantorowska teoria mnogości i, jak pokazują badania współczesne, pozwala wyeliminować (po pewnych modyfikacjach) trudności interpretacyjne mechaniki kwantowej związane z identycznością obiektów kwantowych i przekazem informacji (dzięki nowemu rozumieniu relacji między obiektami) [Obojska 2013].

Badania Leśniewskiego były rozwijane przez jego uczniów: Jerzego Słupeckiego (w Polsce), Bolesława Sobocińskiego (w USA) i Czesława Lejewskiego (we Włoszech). Wykształcili oni wielu uczniów i stworzyli znaczące środowiska naukowe.

Warto na zakończenie zwrócić uwagę na kolejny element charakterystyczny dla polskiej szkoły analitycznej, a był nim pluralizm filozoficzny i światopoglądowy. Na seminariach, spotkaniach i w dyskusjach przenikały się poglądy, ukazywane i uwzględniane były aktualne wyniki i odkrycia naukowe, co dawało efekt synergii i pozwalało tworzyć rzeczywistość

nowatorskie koncepcje.

### BIBLIOGRAFIA

- Bergson H. (2004), *Ewolucja twórcza*, tł. F. Znaniecki, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków.
- Łukasiewicz J. (1920), *O logice trójwartościowej*, „Ruch Filozoficzny” V.
- Łukasiewicz J. (1922/23), *Interpretacja liczbową teorii zdań*, „Ruch Filozoficzny” VII.
- Łukasiewicz J. (1929), *Elementy logiki matematycznej*, Warszawa.
- Łukasiewicz J. (1930), *Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls*, „Comptes Rendus de la Société des Sciences” 23.
- Łukasiewicz J. (1961), *O twórczości w nauce*, w: *Z zagadnień logiki i filozofii*, PWN, Warszawa.
- Obojska L. (2013), *U źródeł zbiorów kolektywnych. O mereologii nieantysymetrycznej*, Siedlce.
- Popper K. R. (1997b), *Mit schematu pojęciowego. W obronie nauki i racjonalności*, Warszawa.
- Popper K. R. (1997a), *W poszukiwaniu lepszego świata*, Warszawa.
- Russo L. (2005), *Zapomniana rewolucja*, Kania I. - tł., Kraków.
- Wójcik W. (2007), *Bernarda Riemanna projekt nowej filozofii*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” R. 52, nr 2.