

ADAM WŁODARCZYK
Uniwersytet Warszawski

WYJAŚNIANIE NAUKOWE JAKO WARTOŚĆ POZNAWCZA

Pojęcie wyjaśniania w ujęciu głównych nurtów filozofii nauki. Zagadnienie wartości poznawczych wiążące się niewątpliwie z dwiema kwestiami - z wizją rozwoju nauki oraz z koncepcją podziału nauk, można bowiem zauważyć, że spory wokół wartości i celów poznawczych w nauce nasiliły się, z jednej strony, w związku z jej niebywałym postępem na początku XX wieku, a z drugiej strony, w związku z kształtowaniem się opozycji nauk humanistycznych i przyrodniczych na przełomie XIX i XX wieku. Zanim narodziła się nauka nowożytna, działalność naukowa nastawiona była na wyjaśnianie rzeczywistości w kategoriach języka esencjalistycznego, jako celowego i teleologicznego. Na wczesnym etapie nauki nowożytnej, kiedy panował monolityczny ideał nauki, tak kwestia jej celów była jednolita, natomiast wraz z rozszczepieniem i wyspecjalizowaniem się nauk pojawiły się rozbieżności co do ich celów i wartości poznawczych.

Sukcesy nauk przyrodniczych, związane z przyjęciem metodologii empirystycznej i matematyzacją wyników naukowych, doprowadziły do utraty ideału nauki z modelem nauk ścisłych. Filozoficznym wyrazem tych tendencji było stanowisko naturalizmu metodologicznego w nurcie pozytywizmu, postulujące m.in. wykluczenie z nauki twierdzeń metafizycznych i ocenianych oraz jedno metodologicznie nauk. Ponieważ naukom humanistycznym albo odmawiano miana nauki, albo wysuwano postulat ich unaukowania według wzoru nauk ścisłych, w reakcji na pozytywistyczną wizję nauk narodził się antynaturalizm metodologiczny Wilhelma Diltheya i badeńskiej szkoły neokantyzmu, głoszący też o genetycznej odrębności nauk przyrodniczych i humanistycznych ze względu na przedmiot i metody badawcze. Dilthey charakteryzował nauki przyrodnicze jako nauki wyjaśniające, natomiast

humanistyczne jako rozumiejąc. Stanowisko to jednak doprowadziło z kolei do powstania jednostronnej dychotomii nauk nomotetycznych i idiograficznych.

Ideał pozytywistyczny był rozwijany w szkole logicznego empiryzmu, głównie przy użyciu metody logicznej rekonstrukcji rozmaitych pojęć metodologicznych, np. wyjaśniania czy weryfikacji hipotez. Jednakże normatywność tego ideału nauki pojętej jako logiczny system wzajemnie powiązanych twierdzeń, który miał konstytuować nauki empiryczne na wzór nauk dedukcyjnych, została ostatecznie zakwestionowana po serii nieudanych prób opracowania algorytmicznych procedur metodologicznych, np. wyboru lepszej teorii czy ścisłego rozgraniczenia sądów o faktach i ocen. W reakcji na logiczny empiryzm narodził się nurt relatywizmu historycznego głoszący, uchodzący dziś powszechnie za słuszny w świetle badań historycznych, тез o zrelatywizowaniu kryterium naukowości do ideałów naukowych, a zatem do celów i wartości. Z drugiej strony, mimo uznania zasadniczego źródła wartości obrębie nauk, akceptuje się dziś raczej powszechnie zbiór cech wspólnych właściwych wszystkim naukom, takich jak: 1. oparcie metodologii na logice; 2. konieczność uzasadniania twierdzeń; 3. spójność wewnątrz i zewnątrz teorii naukowych; 4. podejście krytyczne. Wszelkim naukom, mimo ich zasadniczej różnicy ze względu na przedmiot i metody, zawsze przecież towarzyszyły dwa niezbywalne aspekty - dążenie do jak najwikszego obiektywizmu oraz konieczność uznania elementów pragmatycznych. Należy więc uznać niejako obustronną relatywizację: to, że nauki przyrodnicze nie mogą przyjąć takiej postaci jak nauki dedukcyjne, lecz tak jest to, że metodologie nauk humanistycznych stosując nieraz zaawansowane rodki logiczne i statystyczne oraz formułując generalizacje historyczne, mogą pełnić rolę przesłanek w wyjaśnieniach dedukcyjno-nomologicznych w ściśle określonej dziedzinie swego obowiązywania.

Współcześnie w filozofii nauki dominują zatem dwie główne tradycje: logicznego rekonstrukcjonizmu i relatywistycznego poglądu na naukę. Relatywistyczna wizja nauki kładła nacisk na diachroniczne jej ujęcie zdaje się abstrahować od faktu, że w poszczególnych okresach historycznych mogły przecież panować te same lub bardzo zbliżone idee

arty naukowe. Między też o niewspółmierności w wersji radykalnej a procesem ustalania się danego paradygmatu, czyli kształtowania się konsensu, zachodzi pewna rozbieżność. Zwróćmy uwagę na fakt, że takie ideały jak ogólnie, pod którymi można podciągnąć prostotę i cisłość, a także najwiskazy zasięg teorii, pod którymi można podciągnąć jej moc eksplanacyjną i predykcyjną, czy wreszcie adekwatność empiryczna, stanowiące ideały wewnątrz-paradygmatyczne, zdają się właśnie celami, ze względu na które za każdym razem ustala się dany paradygmat. Sugerowałoby to jednak istnienie wspólnej miary, dlatego te skrajna teza o niewspółmierności teorii nie daje się chyba utrzymać, natomiast jej wersja słabsza jest, być może, niesprecyzyjna z korespondencjonizmem.

Nie można odmówić relatywistycznemu pogłębieniu na nauki trafnego ograniczenia niektórych tez logicznego empiryzmu i wyrugowania innych, nie można jednak także zaprzeczyć, że nie zajmuje się on dostarczaniem normatywnej metodologii dla nauk, uznając je za zjawisko poddane zbyt wielu czynnikom pragmatycznym. Zatem relatywizm i racjonalizm logicznego empiryzmu są niejako dwoma spojrzeniami na nauki. Relatywizm uwzględnia jej podmiot, czyli naukowca, za logiczny rekonstrukcjonizm uwzględnia jej przedmiot, czyli obiektywny świat; stąd wynika, że ujęcia diachroniczne i synchroniczne powinny być równorzędne. Tymczasem wydaje się, że relatywizm w nauce doprowadził do pewnej deprecjacji pojęć związanych jednoznacznie z logiczną rekonstrukcją, takich jak wyjaśnianie i unifikacja czy prawda, za racjonalizm bywa kojarzony z Platonskimi metafizykami. Obecnie często wraca się do postulatów logicznego empiryzmu, pojmowanych jednak niejako reguły metodologiczne, ale jako wartości i cele poznawcze.

Wciąż trwają próby sformułowania zbioru wartości poznawczych immanentnych dla nauki. Tradycyjnie – jak pisze Zygmunt Hajduk¹ – wyodrębnia się tu dwie podklasy: 1. cele poznawcze, takie jak prawda, wyjaśnianie, przewidywanie itp. (przy czym na gruncie instrumentalizmu, gdzie teorie naukowe stanowią narzędzia pozbawione wartości logicznej, wymóg prawdy jako celu zamieniony zostaje na wymóg adekwatności empirycznej); oraz 2. tzw. *desiderata*, np. wymóg ilościowego sformułowania praw empirycznych. Jednak dotychczas nie istnieje

¹Z. Hajduk: *Nauka a wartości. Aksjologia nauki*. Lublin 2008, s. 96.

ani jasno sprecyzowany, ani zamkni ty zbiór takich warto ci, poniewa wysuni cie takiego byłoby zawsze arbitralne i normatywne, typowe raczej dla tradycji logicznego rekonstrukcjonizmu. W hierarchii takiej poj cie wyja niania jest wymieniane zazwyczaj równorz dnie z warto ciami prostoty czy ogólnoci; nale y zwróci uwag , e jest ono jednak bardziej od innych zaangażowane w filozoficzne spory, w szczególności za - podobnie jak poj cie prawdy - uwikłane jest w kontrowersyjny spór między instrumentalizmem i realizmem. Ponadto mo na chyba zgodzi si ze stwierdzeniem, e je li uznaje si za nadrz dny cel nauki rozumienie, to wówczas wyja nianie jest nawet nadrz dne wobec d enia do prawdy, bowiem, jak pisze Mieszko Tałasiewicz, „wyja nianie (...) jest procedur wiod c do rozumienia. (...) D enie do prawdy jest oczywi cie równie celem nauki, jest jednak mniej ogólne ni wyja nianie. Wyja nianie obejmuje d enie do prawdy, a ponadto zawiera jeszcze inne tre ci. Ka dy post p w d eniu do prawdy jest post pem w d eniu do rozumienia - ale nie na odwrót”².

W koncepcjach metodologów spod znaku logicznego empiryzmu poj cie wyja niania zajmuje cz sto jedno z głównych miejsc - jak u Carla Gustava Hempela czy Karla Poppera - i staje si przedmiotem charakterystycznej dla tego nurtu logicznej rekonstrukcji. John Watkins, kontynuator my li Popperowskiej i współczesny oponent wizji relatywistycznej, podaje klarowny wykaz warto ci i celów poznawczych w swej pracy *Nauka a sceptycyzm*, gdzie podejmuje prób rekonstrukcji uniwersalnego celu nauki, twierdz c, e gdyby naukowcy mieli ró ne cele, nie tworzyliby jednolitej nauki. Jak wiadomo, to, czy nauka stanowi jednolite przedsi wzie cie czy nie, tak e nie jest kwesti jednoznacznej, wi c Watkins arbitralnie rozwi zuje ten problem. Według niego, ka dy stawiany przez nauk cel musi spełnia nast puj ce warunki adekwatności: 1. musi by koherentny, tzn. uniwersalny, nie powinien w ró nych dziedzinach rozszczepia si na cele sprzeczne; 2. powinien by wykonalny; 3. ma by wskazówk w podejmowaniu wyborów między rywalizującymi teoriami; 4. ma by bezstronny; 5. wreszcie powinien zawiera ide prawdy. Takim celem, który Watkins nazywa ideałem Bacona-Kartezjusza, uwa aj c go słusznie za utopijny, jest „uczynienie wszyst-

²M. Tałasiewicz: *Poj cie racjonalności nauk empirycznych*. Warszawa 2000, s. 81.

kich zjawisk empirycznych wyjaśnialnymi bądź przewidywalnymi przez dedukowanie ich z prawdziwego opisu warunków początkowych oraz niezawodnie prawdziwych, ostatecznych i zunifikowanych zasad ogólnych”³. Przedstawia on go w usystematyzowanej wersji jako dążenie: A. do wiedzy absolutnie pewnej poprzez coraz bardziej prawdopodobne teorie; B1. do ostatecznych wyjaśnień przez coraz głębsze teorie; B2. unifikacji wiedzy za pomocą coraz bardziej zunifikowanych teorii; B3. potencjalnie zupełnej zdolności predykcyjnej.

Warunki te są oczywiście tym bardziej nierealne, im więcej w nich absolutyzmu. Przede wszystkim, jak słusznie twierdził Popper, nie istnieje wyjaśnienia ostateczne, poza tym odległym ideałem jest tzw. teoria wszystkiego, co jednak nie znaczy, że nie należy starać się formułować teorii zunifikowanych, wreszcie prawda absolutna jest nieosiągalna. Stąd Watkins dokonuje przeformułowania, w myśl którego należy dążyć do teorii, które są: B1. głębsze (o większej mocy eksplanacyjnej); B2. bardziej zunifikowane; B3. o większej mocy predykcyjnej. Natomiast warunek dotyczący prawdy w nauce formułuje on tak: ”Nauka dąży do prawdy. System hipotez naukowych akceptowanych przez osobę X w dowolnym czasie powinien być dla niej systemem prawd możliwych w tym sensie, że pomimo swych najgorszych usiłowań, nie znalazła ona żadnej sprzeczności ani w tym systemie, ani pomiędzy nim a dostępnym jej wiadomościom”⁴ Jak zatem widać, sformułowanie Watkina optymalnego celu dla nauki jest znakomitym przykładem zastosowania ograniczonego postulowanego przez relatywizm: pojęcia wyjaśniania, unifikacji i prawdy zostały przez niego zrelatywizowane, uległy pragmatyzacji, ale nadal zachowały swój status naczelnego wartości w nauce.

W ujęciu Watkina, ideał Bacona-Kartezjusza jest dwubiegunowy: z jednej strony, obejmuje on tzw. biegun bezpieczeństwa, zawarty w postulatcie dążenia do wiedzy maksymalnie prawdopodobnej, z drugiej strony, biegun głębi, wyrażający się w postulatcie zmierzania do wiedzy o maksymalnej mocy wyjaśniającej, predykcyjnej i unifikacyjnej. Oba bieguny, jak to wynika z filozofii Poppera, wykluczają się, bowiem większe prawdopodobieństwo teorii koliduje z jej maksymalnym zasięgiem

³ J. Watkins: *Nauka a sceptycyzm*. Warszawa 1989, s. 35.

⁴ Tamże, s. 76.

giem - im więcej teoria wyjaśnia, tym jest mniej prawdopodobna. Filozofowie spod znaku instrumentalizmu, w szczególności Ernst Mach, Pierre Duhem i przedstawiciele Koła Wiedeńskiego, mieli, według Watkinsa, powściągliwie wyjaśniać na rzecz bieżącej rzeczywistości, czyli dążenia do maksymalnej pewności teorii. Według Macha, nauka powinna być wyłącznie deskryptywna, a zatem nie może niczego wyjaśniać, gdy wyjaśnianie zakłada istnienie ukrytego poziomu wyrażanego przez teorie, który służy za podstawę wyjaśniania poziomu zjawisk. Z kolei Duhem twierdził, że wyjaśnianie jest domeną metafizyki, a nie nauki, a dany zbiór danych empirycznych nie może być jednoznacznie przyporządkowany żadnej teorii, stąd nie można mówić o jej prawdziwości ani fałszu, skoro nie można stwierdzić jej zgodności z rzeczywistością. Kontynuatorem tych idei jest empiryzm konstruktywny Basa van Fraassena, przy czym nie wyklucza on, jak instrumentalista, wyjaśniania z nauki, a jedynie relatywizuje to pojęcie do wiedzy naukowca i czyni podległym wobec wartości adekwatności empirycznej.

Wobec opozycji instrumentalistycznej model Hempela miał pokazać, że wiedza eksplanacyjna jest częścią wiedzy deskryptywnej oraz możliwa jest teoria wyjaśniania nie odwołująca się do faktów pozaempirycznych, takich jak psychologicznie ujmowane rozumienie. Zdaniem van Fraassena, zamierzenie to jednak się nie powiodło, ponieważ model ten odwołuje się do innych pojęć metafizycznych - w szczególności do konieczności nomologicznej. Pojęcie wyjaśniania stało się, jak widać, jednym z punktów spornych między realizmem i instrumentalizmem. Współcześnie spór ten dotyczy statusu wiedzy eksplanacyjnej i toczy się zasadniczo między trzema wyróżnionymi przez Wesleya Salmona⁵ koncepcjami: ontyczną, modalną i epistemiczną. Według koncepcji ontycznej wiedza wyjaśniająca jest wiedzą o ukrytych mechanizmach funkcjonowania świata, głównie przyczynowych, według koncepcji modalnej jest to wiedza o tym, co konieczne i możliwe, natomiast koncepcja epistemiczna w wersjach inferencyjnej Hempela oraz pragmatycznej van Fraassena⁶ utożsamia wiedzę eksplanacyjną z deskryptywną. Wydaje się przy

⁵ W. Salmon: *Four Decades of Scientific Explanation*. University of Pittsburgh Press 2006, s. 131.

⁶ B. van Fraassen: *The Scientific Image*. Clarendon Press, Oxford 1980, s. 155.

tym, że obydwie te wersje uznają wiedzę wyjaśniającą za wyróżnioną - wersja inferencyjna i pochodna wobec niej wersja unifikacyjna (Philipa Kitchera i Michaela Friedmana) reprezentują stanowisko, że wiedza wyjaśniająca polega na pewnej systematyzacji wiedzy deskryptywnej przez prawa i teorie, i w tym sensie wyjaśnianie polega na związkaniu rozumienia postrzeganego tu jako relacja obiektywna, natomiast w wersji pragmatycznej, gdzie wyjaśnianie jest odpowiedzią na pytanie, wiedza wyjaśniająca jest zdeterminowana przez kontekst i zbiór danych przekonań.

Z kolei w nurcie relatywizmu historycznego, chociaż kwestia wartości i celów jest uważana za podporządkowaną pragmatycznym, zmiennym czynnikom i zależy tylko od obowiązków w danej epoce paradygmatu, to właśnie u głównego przedstawiciela tego nurtu występuje wyszczególnienie pewnych obiektywnych wartości poznawczych. Thomas Kuhn⁷ wymienia pięć znanych kryteriów oceny teorii: 1. dokładność (zgodność konsekwencji teorii z doświadczeniem); 2. spójność zewnętrzną i wewnętrzną; 3. szeroki zakres (moc wyjaśniająca); 4. prostota logiczna; wreszcie 5. owocność, dzięki której teoria ujawnia nowe zjawiska i ich wzajemne relacje. Głosi on tam też, że wybór między dwiema rywalizującymi teoriami zależy zarówno od tych pięciu czynników obiektywnych, jak i od czynników subiektywnych, które filozofowie z nurtu logicznego empiryzmu umieszczali z reguły w kontekście odkrycia, uznając za nieistotne z metodologicznego punktu widzenia. Postuluje więc włączenie do nauki czynników zrelatywizowanych społecznie i historycznie, a jednocześnie uznanie czynników obiektywnych - rozpatrywanych dotychczas jako reguły - za wartości poznawcze. Nieokreślono takich wartości staje się, według Kuhna, zaletą pozwalającą na dowolną interpretację. Kryteria te są więc, wedle niego, obiektywne i ponadczasowe, sam zatem uznaje istnienie wspólnej miary oceny teorii naukowych, co przeczy mocnej tezie o niewspółmierności teorii; jednak nie są one według niego ciśle i mogą się wzajemnie wykluczać, np. kryterium spójności zewnętrznej przemawiało, według Kuhna, za geocentryzmem, natomiast kryterium prostoty za heliocentry-

⁷ Th. Kuhn: *Dwa bieguny: tradycja i nowatorstwo w badaniach naukowych*. Warszawa 1985, s. 440-466.

zmem. Trzeba jednak podkreślić, że w przypadku tym spójno zewnętrzna wiadomość, z dzisiejszego punktu widzenia, na niekorzyść geocentryzmu, jako że fizyka Arystotelesowska jest fałszywa. Zatem nie jest cech właściwym tym kryteriom, że popadają one ze sobą w konflikt, jak uważa Kuhn, lecz są one zgodne, o ile każda opiera się na prawdziwych przesłankach, co niestety w istocie nie jest łatwo osiągnąć.

Podobne cele poznawcze wymienia polski filozof nauki Jan Such⁸. Według niego, wiedza naukowa powinna być jak najbardziej 1. cięsta; 2. pewna (wiarygodna); 3. ogólna; 4. prosta; i 5. powinna mieć jak najwięcej zawartości informacyjnej. Można zatem powiedzieć, że krytykuje on też Kuhna, że cele te mogą się wykluczać. Jeśli uzna za cel nauki wysokie prawdopodobieństwo logiczne *a priori*, to rzeczywiście dochodzi się do sprzeczności tak pojmowanej prawdy z celem ogólności i głębi wyjaśniania; jeśli jednak uzna za cel pewno epistemologiczne (wiarygodność, stopień potwierdzenia), to twierdzenia bardziej ogólne są też bardziej wiarygodne. Ostatecznie Such pisze: „O wykluczaniu się tych celów nie może być mowy, przynajmniej jeśli się ma na oku nie doraźne, lecz długofalowe efekty rozwoju nauki”⁹. W jego ujęciu, centralnym celem nauki jest wysoka zawartość informacyjna (sprawdzalność), natomiast poza celami wewnętrznymi nauki wyróżnia on jeszcze dwa podstawowe cele zewnętrzne - cel praktyczny, jakim jest przewidywanie, oraz cel teoretyczny, czyli wyjaśnianie. Wyodrębnia te trzy główne funkcje wiedzy naukowej: deskryptywną, przewidywczą i eksplanacyjną.

Historia pojęcia „wyjaśnianie”. Historycznie rzecz ujmując, pojęcie „wyjaśnianie” jako celu poznawczego nauki występuje już w pracach Arystotelesa, który w księdze I *Analitik wtórych* zdefiniował wiedzę naukową jako wiedzę o koniecznych przyczynach rzeczy i pierwszy sformułował warunki adekwatnego wyjaśniania. Wiedzę wyjaśniającą zdobywa się przez sylogizm, którego przesłanki muszą być prawdziwe, pierwotne, bezpodstępnie, lepiej znane i wcześniejsze od wniosku oraz muszą być jego przyczyną. Według Arystotelesa, „sylogizm może powstać także i bez tych właściwych przesłanek, dowód natomiast nie, nie

⁸ J. Such: *O uniwersalności praw nauki. Studium metodologiczne*. Warszawa 1972, s. 11-37.

⁹ Tamże, s. 35.

tworzy bowiem wiedzy naukowej”¹⁰. Trzy warunki adekwatno ci wyja niania naukowego Arystotelesa poddał krytyce Ernst Nagel¹¹ - przede wszystkim wymóg, e przesłanki wyja nienia powinny by prawdziwe. Wymóg ten jest uwikłany w kontrowersyjne zagadnienie prawdziwo ci teorii i praw, zwi zane ze sporem mi dzy realizmem i instrumentalizmem. Z kolei postulat, by przesłanki wyja nienia były tak e uznane za prawdziwe, jest, zdaniem Nagła, zbyt restrykcyjny ze wzgl du na hipotetyczny jedynie status wszelkiej wiedzy empirycznej. Proponuje on, aby zast pi ten wymóg warunkiem zgodno ci przesłanek z danymi do wiadczenia i ich dostatecznym potwierdzeniem, co pozwoli na wykluczenie z *explanansu* hipotez *ad hoc*, czyli nie maj cych poza *explanandum* adnego niezale nego potwierdzenia. Wreszcie warunek, by przesłanki były lepiej znane ni wniosek, uznaje Nagel za całkowicie nieadekwatny z punktu widzenia obecnej koncepcji nauki. Otó wyra enie „przesłanki lepiej znane” oznacza u Arystotelesa lepiej znane obiektywnie, czyli przyjmowane bez dowodu jako „zasady prawdy” b d pierwsze przesłanki. Wedle Nagła, wymóg ten jest konsekwencj przyjmowanej przez Arystotelesa koncepcji nauki opartej na wzorcu nauk dedukcyjnych, jak logika czy geometria. Co ciekawe, za współczesn odmian tego pogl du uwa a on tez , e wyja nianie polega na sprawdzaniu zjawisk nieznanych do znanych, która - jak wiadomo - stoi w sprzeczno ci z praktyk naukow , cho by z wyja nianiem zjawisk w dzisiejszej fizyce za pomoc postulowania bytów nieobserwowalnych. Mo na wi c powiedzie , e Arystoteles rozpatrywał wyja nianie w analogii do dowodu formalnego, nakładaj c na przesłanki wyja niania dodatkowe warunki, tak aby spełniało ono wymagania wiedzy empirycznej. Z drugiej jednak strony, domagaj c si w szczególno ci rozró nienia wiedzy o faktach i wiedzy o przyczynie, antycypował istnienie problemu asymetrii w wyja nieniach dedukcyjnych. Ilustruje ten fakt nast puj cymi sylogizmami:

¹⁰ Arystoteles: *Analityki pierwsze i wtóre*. Warszawa 1973, s. 186.

¹¹ E. Nagel: *Struktura nauki*. Warszawa 1970, s. 45-47.

$\emptyset MaP$ BaP $Ba\emptyset M$, $\emptyset MaB$, BaP $\emptyset MaP$

gdzie M oznacza własno migotania, P - bycie planet, B - bycie w bliskiej odległości. Z pierwszego sylogizmu wynika, że ponieważ wszystko, co nie migocze jest planet, i wszystko, co jest blisko, nie migocze, to wszystko, co jest blisko, jest planet, zatem cech niemigotania tłumaczy się cech bliskości planet, a w drugim sylogizmie odwrotnie. Wyjaśnieniem jest tylko ten drugi sylogizm, ponieważ jego termin redni jest realną przyczyną wniosku, tzn. własno niemigotania jest wtórna wobec odległości ciał niebieskich. Arystoteles wyznawał zatem dedukcyjny model wyjaśniania, ale kładł nacisk na zachowanie relacji przyczynowych, „najważniejszym bowiem celem poznania jest zrozumienie przyczyny”¹².

W epoce nowożytnej panował pogląd, że przyroda stanowi księgę zapisaną w języku matematyki. Sam jednak odnowiciel idei empirystycznych w nauce, Francis Bacon, traktował wyjaśnianie przyrody jako instrument prowadzący do jej ujarzmienia, za główny cel nauki uważał zapewnianie ludzkości wynalazków. Dedukcjonistyczne rozumienie wyjaśniania znajduje się powtórnie dopiero u Pierre’a Simona de Laplace’a, według którego wytłumaczenie zjawiska polega na pokazaniu, że stanowi ono element jakiejś prawidłowości, np. wyjaśnienie przez mechanik klasyczny ruchu komety Halleya.

Teoretyczną wagę wyjaśniania docenił w pełni John Stuart Mill, który definiuje je wprost jako operację dedukcyjną służącą do wyprowadzania prawa dotyczącego skutku z praw dotyczących przyczyny. Odróżniał on wyjaśnianie faktów jednostkowych oraz wyjaśnianie praw, dla którego wyodrębnił z kolei trzy przypadki. 1. wyjaśnianie prawa przez wskazanie, że stanowi ono złożenie innych praw, np. ruch planety można wyjaśnić przez pokazanie, że jest to ruch złożony z praw ruchu prostoliniowego i ruchu wywołanego siłami dośrodkowymi. Mill zauważa, że prawa przyczynowości składają się z prostszych praw przyczynowości i relacji ich złożenia; 2. wyjaśnianie prawa polegające na znalezieniu

¹²Arystoteles: *Analityki pierwsze i wtóre*. Warszawa 1973, s. 216.

przyczyny po redniej w związku przyczynowym uważanym dotychczas za bezpo redni. Przy czym Mili twierdzi, że jeżeli w ła cuchu przyczynowym $A \rightarrow C$ znajdzie się przyczyn po redni B , wówczas oba prawa $A \rightarrow B$ i $B \rightarrow C$ są ogólniejsze niż $A \rightarrow C$, gdy to ostatnie zajdzie tylko wtedy, kiedy zajdzie B , natomiast prawo $A \rightarrow B$ może mieć inne skutki niż C , a prawo $B \rightarrow C$ inne przyczyny niż A ; 3. subsumpcja jednego prawa pod inne, czyli unifikacja praw, np. prawo Newtona obejmuje zarówno zjawisko ci enia ziemskiego jak i zjawiska przyciągania planet przez Słońce, za równania Maxwella unifikują zjawiska magnetyzmu, elektryczności i światła.

Dwa pierwsze przypadki polegają na wyjaśnianiu praw przez ich analizę, za trzeci polega na syntezie kilku praw. W zasadzie jednak wszystkie typy opierają się na dedukcji praw wyjaśnianych z praw bardziej ogólnych. Mili stwierdza to: „(...) ten sam proces dedukcyjny, który uzasadnia prawo lub fakt związku przyczynowego, który jest nieznanym, służy ku wyjaśnieniu tego prawa lub faktu, gdy są one znane”¹³. Ponadto, według Milla, wyjaśnienie rozumiane jako zastąpienie jednego prawa przez inne, bardziej ogólne „nie jest niczym innym niż zastąpieniem jednej tajemnicy przez drugą”¹⁴, a wyjaśnienie polega czasem na sprowadzeniu zjawisk znanych do mniej poznanych. Stwierdzenia te wiadczy niewątpliwie o jego dużej wiadomości natury wyjaśniania i dostrzeganiu jego czysto nieintuicyjnego charakteru.

Problematyka wyjaśniania naukowego została opracowana formalnie w XX wieku w 1948 r. przez Carla G. Hempela i Paula Oppenheima, najpełniej w wersji dedukcyjnej w pracy *Studies in the Logic of Explanation*, jednakże, jak sami autorzy nadmieniali, idea takiego wyjaśniania była wyrażana także przez Normana R. Campbella (1934) oraz Karla R. Poppera (1935). W rezultacie krytyki, w szczególności Michała Scrivena, który wraz z Paulem Feyerabendem postulował odrzucenie zasady dedukowalności i zdecydowanie ustalenie wyjaśniania zjawiska ze wskazaniem jego przyczyny, wyodrębniły się dwa podstawowe stanowiska w kwestii wyjaśniania: 1. sukcesorem idei Hempela stała się koncepcja unifikacyjna Kitchera i Friedmana, rozwijająca też, że wyja-

¹³ J. Mili: *System logiki*. Warszawa 1962, t.I, s. 731

¹⁴ Tamże.

odbicia wiata sonecznego padajcego na krople deszczu, oraz zda stwierdzajcych zajcie pewnych warunków meteorologicznych - padania promieni sonecznych pod pewnym kątem i opadu atmosferycznego. Nieco trudniejszym zadaniem jest takie wyjaśnianie w naukach humanistycznych, które nie formułują zazwyczaj praw bezwzględnych, a jedynie pewne generalizacje historyczne. Jednak takie i one mogą pełnić rolę przesłanek we wnioskowaniach wyjaśniających, pod warunkiem, że nie są uogólnieniami powstałymi przez indukcję zupełną, np. „każdy spośród trzystu obrońców w woju pod Termopilami był Spartaninem”. Dopuszczalne jest zatem na przykład w językoznawstwie wyjaśnianie apofonii *a* : *i* w sylabie otwartej w różgłosie słów łacińskich *facio* : *inficio* na podstawie prawa zwiania samogłosek różgłosowych w sylabie otwartej, które jest generalizacją niesprawozdawczą, a więc nie powstał w wyniku indukcji zupełnej.

Model ten boryka się jednak z kilkoma problemami wynikającymi przede wszystkim z ujęcia relacji wyjaśniania jako dedukcji z praw ogólnych. Relacja ta - jak to ujął Scriven - jest jednocześnie zbyt restrykcyjna, daje bowiem literalnej prawdy w *explanansie*, skłania się ku określonej koncepcji praw naukowych jako prawdziwych zda prawdopodobnych, a zarazem jest zbyt otwarta, bowiem niekażde wnioskowanie jest wyjaśnieniem. Z tej ostatniej okoliczności wynikają problemy z irrelewancją przesłanek i ich asymetrią przyczynową i temporalną których wnioskowania logiczne nie uwzględniają.

Sam Hempel po zdecydowanej krytyce tego modelu zastrzegając, że nie stanowi on opisu aktualnej praktyki naukowej, ale raczej jej racjonalną rekonstrukcję - pewien wyidealizowany model logiczny. Pod tym względem porównuje on rekonstrukcję pojęcia „wyjaśniania” w metodologii nauk do pojęcia „dowodu” w metamatematyce. Ujmuje go zatem jako jeden z wielu aspektów wyjaśniania i nie narzuca go jako jedynie słusznego, choć z drugiej strony, doszukuje się on, np. w wyjaśnianiu genetycznym w historii, charakteru nomologicznego. Stwierdza poza tym, że wszelkie adekwatne wyjaśnienia naukowe zakładają *implicitę* dedukcyjną lub indukcyjną subsumpcji *explanandum* pod *explanans*, chociaż jednocześnie nie zaprzecza, aby było to równoznaczne z tezą, i

ka de zjawisko empiryczne można wyjaśnić za pomocą tego modelu, pociągłoby to bowiem absolutystyczny determinizm i logicyzm.

2. Wyjaśnianie probabilistyczne w wersji indukcyjno-statystycznej (I-S) Hempła nie stanowi wnioskowania dedukcyjnego, jest jednak zrekonstruowane jako analogiczne do niego i zakłada istnienie relacji osłabionej dedukcji (*partial entailment*) z prawideł statystycznych. Przebiega ono według następującego schematu:

$$P(K|L) = r$$

$$L(a)$$

$$K(a)$$

gdzie podwójna kreska symbolizuje wnioskowanie indukcyjne, *explanans* składa się z prawa probabilistycznego stwierdzającego np. że podanie leku L u 79 na stu pacjentów cierpiących na dany choroba x wywołało niepodany wysypkę K, zdania stwierdzające tego, że np. Jan Kowalski (symbolizowany stał „a”) przyjął ów lek, zaś *explanandum* to zdanie stwierdzające, że u Jana Kowalskiego wystąpiła taka wysypka. Wynika ono z *explanansu* z wysokim prawdopodobieństwem logicznym r. Cechą szczególną tego wyjaśniania w ujęciu Hempła jest zatem wymóg wysokiego prawdopodobieństwa zajścia danego zjawiska, tylko bowiem wtedy wnioskowanie ma wartość wyjaśniającą.

Oprócz tego rodzaju wnioskowania wyróżnionych przez Nagła, wyjaśnianie statystyczne reprezentuje także m.in. model S-R (*statistical-relevance*) W. Salmona, którego zdaniem wyjaśnianie nie jest wnioskowaniem, lecz wykazem czynników statystycznie istotnych. Model ten wyróżnia się przede wszystkim porzuceniem warunku wysokiego prawdopodobieństwa, dzięki czemu wyjaśnianiu ulegają w nim te zjawiska mało prawdopodobne.

3. Wyjaśnianie funkcjonalne (teleologiczne) obowiązuje zarówno dla poszczególnych działań, jak i zdarzeń - szczególnie w naukach historycznych. Wyjaśnienia takie polegają na ukazywaniu funkcji danego zjawiska, stanu lub cechy, jak pełni one ze względu na dany cel, stąd są szczególnie przydatne w tłumaczeniu ludzkich zachowań, a także różnorodnych czynników w kategoriach ich zastosowania. Korzysta z nich obszernie teoria ewolucji, tłumacząc cechy gatunków ich przystosowaniem

si do rodowiska w celu zwiększenia szans na przeżycie, a także socjologia, objawiając rytuały, obyczaje i instytucje (Robert K. Merton), ich funkcję społeczną. W. Salmon¹⁶ wyróżnia, za Richardem B. Braithwaitem, dwa rodzaje wyjaśnień funkcjonalnych: 1. wyjaśnienie zachowań kierowanych celem, np. działanie samonaprowadzającego pocisku czy zachowanie szczura w labiryncie; oraz 2. wyjaśnienie zachowań samoregulujących, np. piec samoregulujący temperaturę wewnątrz pomieszczenia albo mechanizm stałocielności organizmów.

4. Wyjaśnienia genetyczne tłumaczą zazwyczaj pewne cechy danego przedmiotu poprzez ukazanie jej rozwoju w poprzednich stadiach. Mogą to być zarówno wyjaśnienia cech fizycznych organizmów żywych, np. narządu mowy u ludzi, jak i procesów historycznych i zjawisk kulturowych, np. wyjaśnienie genezy wiary. Do tego rodzaju wyjaśnienia odnosi się również Hempel, twierdząc, że ukazuje ono zjawisko tłumaczone jako finałowe stadium rozwoju przez opis jego form poprzednich. Za przykład podaje on historyczne wyjaśnienie praktyki sprzedaży odpuśców - początkowo stanowiły one nagrodę dla uczestników krucjat, potem nagrodę dla specjalnych fundatorów udzielaną w Rzymie, ostatecznie stały się powszechnym towarem dostępnym w całym chrześcijańskim świecie. Co ciekawe, według Hempela, wyjaśnienia tego rodzaju również można sprowadzić do schematu nomologicznego, ponieważ formy poprzednie nie tworzą jedynie zwykłej sekwencji wydarzeń, ale każda z nich jest ukazana jako następnik poprzedniej, jak pisze Hempel¹⁷, na mocy jednej ogólnej zasady wiary. Informacja o poprzednim stadium zawiera pewne jądro wspólne poprzedniemu stadium i pewne fakty dodatkowe, będące źródłem zmiany. Zdaniem Hempela wiary, wyjaśnienie genetyczne stanowi połączenie tego, co nazywa on *nomologic connection* i opisu. Owe prawa opierają się na założeniu dotyczącym ustalonych ludzkich motywacji, które skłaniają ludzi do odpowiednich zachowań, co ma wpływ na decyzje instytucjonalne o szerszym zasięgu i w rezultacie zaistnienie wyjaśnianego zjawiska. Hempel doszukiwał się tu wiary wyjaśnienia o charakterze nomologicznym, za

¹⁶ W. Salmon: *Four Decades of Scientific Explanation*. University of Pittsburgh Press 2006, s.27.

¹⁷ C. G. Hempel: *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. The Free Press, New York 1965, s. 449.

na przykład Stanisław Ossowski uważał wyjaśnienia genetyczne za podtyp zależny od przyczynowych.

Obok typów wyjaśnienia należy z kolei wyróżnić koncepcje wyjaśnienia różniące się podstawami filozoficznymi. P. Kitcher wyróżnił dwie podstawowe koncepcje w problematyce wyjaśnienia - koncepcję *bottom-up*, czyli przyczynową w ujęciu W. Salmona, według której pierwotne jest wyjaśnienie faktów jednostkowych przez umieszczanie ich w sieci mechanizmów kauzalnych, oraz koncepcję *top-down*, czyli dedukcyjną wywodzącą się od Hempela, w myśl której wyjaśnienie kauzalne jest wtórne wobec subsumpcyjnego. Sam Kitcher zaproponował bardziej radykalny model *top-down* - unifikacyjny, w którym wyjaśnienie teoretyczne jest pierwotne wobec kauzalnego.

Wydaje się, że również wyraźnie przebiega podział wyodrębniający koncepcje obiektywistyczne i pragmatyczne. Do pierwszej grupy można zaliczyć m.in. *covering law model* Hempela, model wyjaśnienia przez czynniki statystycznie istotne (S-R) Salmona oraz model unifikacyjny Kitchera wyjaśniany przez podciąganie zjawisk pod wzorce rozumowa, jakich dostarcza nauka, np. mechanika Newtona dostarcza równa ruchu, które stanowi rdzeń wiążący wzorców rozumowa stosowanych w wyjaśnieniach na przykład ruchu planet czy ruchu wahadła. Natomiast do drugiej grupy zaliczyć można koncepcje wyjaśnienia M. Scrivena, S. Brombergera, pierwszych krytyków modelu Hempela, a także wyjaśnienie pragmatyczne B. van Fraassena i P. Achinstein. Koncepcje obiektywistyczne posługują się w wyjaśnianiu środkami logicznymi i rachunkiem prawdopodobieństwa, a przede wszystkim opierają się na obiektywnych danych empirycznych - uogólnionych w prawach empirycznych lub będących punktem wyjścia wyjaśnienia statystycznych. Należy tu podkreślić ten fakt, bowiem model pragmatyczny van Fraassena również korzysta w ocenie odpowiedzi-wyjaśnienia z rachunku prawdopodobieństwa, jednak za punkt wyjścia obiera on czyje subiektywne przekonania, a nie dane obiektywne. Koncepcje pragmatyczne kładą nacisk na fakt, że każde wyjaśnienie jest zawsze wyjaśnieniem czegoś komuś. Sposób zadania pytania wyznacza jednocześnie zbiór możliwych odpowiedzi-wyjaśnienia, a zatem wyjaśnienie jest tu

¹⁸P. Kitcher: *Two Approaches to Explanation*. "Journal of Philosophy" 82, 1985.

pojęte przede wszystkim jako byt językowy uzależniony od kontekstu. Koncepcja wyjaśniania pragmatycznego uwalnia zagadnienie wyjaśniania od wielu nie poruszanych tu problemów, z jakimi borykają się koncepcje obiektywistyczne, należy jednak zadać pytanie, czy metodologia nauk powinna kłaść nacisk bardziej na dążenie do obiektywizmu pojęć metodologicznych, takich jak wyjaśnianie naukowe, czy też na ich charakter pragmatyczny zależny od kontekstu użycia i użytkownika. I wydaje się, że zadanie metodologii nauk jest obarczone podwójną trudnością - z jednej strony powinna ona dostarczać logicznych rekonstrukcji, niejako typów idealnych pojęć naukowych, a z drugiej strony ograniczać ich idealny charakter uwzględnianiem czynników, które zbliżają je do rzeczywistej praktyki naukowej.

Wnioski. Wydaje się, że wyjaśnianie jest, obok prawdy, najważniejszą wartością epistemiczną nauki obecnie w refleksji metodologicznej już od czasów Arystotelesa, ale opracowane szczegółowo dopiero w XX wieku przez Hempela i Oppenheima. Na początku XX wieku instrumentalizacji, negacji prawdziwości i mocy wyjaśniania teorii naukowych, - daleki jednocześnie od nauki jedynie adekwatnych opisów, wbrew realistycznie nastawionemu przyrodoznawstwu, tłumaczemu rzeczywistość na podstawie postulowanych bytów jako desygnatów terminów teoretycznych. Empiryzm konstruktywny van Fraassena, będący odmianą stanowiska antyrealistycznego, uznaje wyjaśnianie za wartość poznawczą, a pragmatyczne. Współcześnie zasadniczy spór toczy się, z jednej strony, między obiektywistycznymi a pragmatycznymi koncepcjami wyjaśniania, z drugiej zaś strony, między koncepcją dedukcyjną przyznającą prymat wyjaśnianiu teoretycznemu a koncepcją kauzalną uznającą za podstawowe wyjaśnianie przyczynowe poszczególnych zjawisk.

Summary

In the beginning of the 20th century many philosophers like E. Mach or P. Duhem was convicted that explaining facts is the aim of metaphysics rather than of science. Yet C. G. Hempel and P. Oppenheim, who represented the received view, has worked out the logical reconstruction of scientific explanation and their famous paper *Studies in the*

Logic of Scientific Explanation (1948) began a discussion about nature and various models of scientific explanation. The article is an introduction to scientific explanation, which is very wide discussed in philosophy of science. This concept has many connexions with such fundamental issues as controversy between scientific realism and antirealism, causality and nature of scientific law. The article reveals place of scientific explanation among other epistemic values such as truth, simplicity and coherence, give its short history since Aristotle and typology offered by E. Nagel, who distinguishes the deductive, probabilistic, teleological (functional) and genetic types of explanation.

Key words: scientific explanation, epistemic value of science, deductive-nomological model, inductive-statistical model.

Wybór prac po wi conych zagadnieniu wyja niania:

- Arystoteles: *Analityki pierwsze i wtóre*, BKF, PWN, Warszawa 1973.
 B. van Fraassen: *The Scientific Image*. Clarendon Press, Oxford 1980.
 Z. Hajduk: *Nauka i warto ci*. KUL, Lublin 2008.
 C. G. Hempel: *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. The Free Press, New York 1965.
 P. Kitcher: *Two Approaches to Explanation*. "Journal of Philosophy" 82, 1985.
 Th. Kuhn: *Dwa bieguny: tradycja i nowatorstwo w badaniach naukowych*. PIW, Warszawa 1985.
 J. St. Mill: *System logiki*. BKF, Warszawa 1963.
 E. Nagel: *Struktura nauki*. PWN, Warszawa 1970.
 W. Salmon: *Four Decades of Scientific Explanation*. University of Pittsburgh Press 2006.
 J. Such: *O uniwersalno ci praw nauki. Studium metodologiczne*. PIW, Warszawa 1972.
 M. Tałasiewicz: *Poj cie racjonalno ci nauk empirycznych*. WFiS, Warszawa 2000.
 J. Watkins: *Nauka a sceptycyzm*. PWN, Warszawa 1989.