

Henryk Nowik

Rola zasady przyczynowości w nauce

Studia Philosophiae Christianae 16/1, 191-202

1980

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

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Z ZAGADNIENIŃ HISTORII I FILOZOFII NAUKI

HENRYK NOWIK

ROLA ZASADY PRZYCZYNOWOŚCI W NAUCE

W filozofii nauki mianem przyczynowości obejmuje się rozległy i bardzo zawily kompleks zagadnień, w skład którego wchodzi definicje praw przyczynowych w aspekcie fizykalnym i biologicznym, koncepcja doktryny kauzalnej i determinizmu przyczynowego oraz zasada przyczynowości, która będzie przedmiotem tych rozważań.

W wyniku długiej i zawilej dyskusji nad zasadą przyczynowości wykrystalizował się pogląd, według którego różni się ona od praw przyczynowych, doktryny kauzalnej i determinizmu przyczynowego. Prawa przyczynowe, jak stwierdza Bolesław Gawecki „podają cechy stosunku przyczyny do skutku, przy czym musi być wyraźnie powiedziane, co za przyczynę i co za skutek należy uważać (rzecz, siłę, zdarzenie czy coś innego)”¹, natomiast doktryna kauzalna głosi, jak utrzymuje Mario Bunge, że „zasada przyczynowa obowiązuje powszechnie i wyklucza inne zasady determinowania”². Determinizm zaś przyczynowy, pisze Stanisław Mazierski, „jest odmianą determinizmu ogólnego”³ i wy-

¹ *Zagadnienie przyczynowości w fizyce*, Warszawa, 1969, 19. „Pomiędzy dwoma zjawiskami A i B (albo pomiędzy dwoma stadiami pewnego zjawiska lub pewnych zjawisk fizycznych) stwierdzamy związek przyczynowy i uważamy A za przyczynę, a B za skutek, jeżeli zdarzenie się A stanowi warunek konieczny i wystarczający zdarzenia się B (bezpośrednio potem), ale odbycie się B nie sprowadza do siebie powtórzenia (jedynie w innej chwili i miejscu) A”. Tamże, 141.

W biologii związek przyczynowy posiada ponadto cechę przechodniości z racji bardzo złożonych struktur organizacyjnych biosystemu. Reakcja układu biotycznego jest zatem następstwem: koniecznym, przechodnim i nieodwracalnym wystąpienia kompleksu czynników w aspekcie materialnym, energetycznym, informacyjnym z ich parametrami takimi jak: swoistość czynnika, swoistość narastania czynnika, siła fizyczna lub stężenie substancji, czas oraz stan biosystemu w określonych warunkach otoczenia, przy czym jeden spośród tych czynników pełni rolę dominującą ze względu na ewolucyjny poziom organizacji biosystemu.

K. Kłóśak w swoim studium: *Przyrodnicze i filozoficzne sformułowanie zagadnienia pochodzenia duszy ludzkiej*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodznawstwa i filozofii przyrody*, Warszawa 1976, t. 1, 207—209, podaje pojęcie przyczyny w aspekcie fizykalnym i biologicznym na płaszczyźnie deterministycznej oraz indeterministycznej.

² *O przyczynowości*, tłum. S. Amsterdamski, Warszawa 1968, 13.

³ *Elementy kosmologii filozoficznej i przyrodniczej*, Poznań 1972, 281 n.

klucza, jak stwierdza Bunge, „zakres ważności zasady przyczynowej”⁴. Zasada przyczynowości natomiast wyraża w sposób najbardziej ogólny powiązanie zjawisk przyrodniczych i ich przyczynową prawidłowość.

To ramowe ujęcie zasady przyczynowości różnicuje się pod względem swej treści na szereg następujących formuł:

(1) W ujęciu najogólniejszym zasada ta mówi, iż w otaczającym nas świecie panuje stały porządek. Znaczy to, że nic nie dzieje się bez przyczyny oraz podobnym przyczynom towarzyszą podobne skutki⁵.

(2) W innym sformułowaniu ta zasada wyraża przeświadczenie, że w świecie zjawiskowym wszystko jest jednoznacznie determinowane przez warunki zewnętrzne, tzn. nic nie powstaje z niczego i nic nie obraca się w nicłość oraz wszystko dzieje się w sposób prawidłowy⁶.

(3) Następną formułą zasady przyczynowości podkreśla głównie fakt prawidłowości przyrody; w rzeczywistości materialnej bieg zjawisk jest tak zdeterminowany, że takie same przyczyny, w takich samych warunkach wywołują zawsze i z konieczności fizycznej takie same skutki⁷.

(4) Ta wersja zasady przyczynowości głosi⁸, iż stan izolowanego układu materialnego, podlegającego oddziaływaniom w chwili t_1 , determinuje jednoznacznie stan tegoż układu w chwili t_2 .

W związku z niezwykłym rozwojem współczesnego przyrodznawstwa omawiana zasada winna przybrać formę bardziej rozwiniętą, uwzględniając równocześnie bieg zjawisk w aspekcie statystycznym oraz interakcyjnym. Wydaje się, że na bazie ujęć klasycznych można zaproponować następującą formułę zasady przyczynowości;

(5) W otaczającym nas świecie panuje stała przyczynowa prawidłowość. W zdaniu tym zawierają się dwa twierdzenia: a) każde zjawisko przyrodnicze ma swoją przyczynę i nie obraca się w nicłość, b) zjawiska przyrodnicze przebiegają w taki sposób, że stan układu, podlegającego oddziaływaniom wewnętrznym i zewnętrznym w chwili t_1 , determinuje jednoznacznie lub wieloznacznie stan tegoż układu w chwili t_2 .

(6) Wielu autorów utożsamia zasadę przyczynowości ze schematem przewidywania jednoznacznym lub statystycznym: Jeżeli dany jest stan izolowanego układu w teraźniejszości i prawa nim rządzące, to dadzą się wyznaczyć jednoznacznie lub statystycznie stany tegoż układu w przyszłości⁹.

(7) Zasadę przyczynowości traktuje się również jako heurystyczną dyrektywę w sensie kauzalnego programu nauki, nakazującego poszukiwanie przyczynowych prawidłowości w otaczającym nas świecie¹⁰.

(8) Wydaje się, że w związku z formułą (7) należy zasadę przyczynowości ujmować jako ontologiczną zasadę regulatywną, która nakłada

⁴ Dz. cyt., 409.

⁵ Zob. B. Gawecki, dz. cyt., 17.

⁶ M. Bunge, dz. cyt., 40.

⁷ K. Kłósak, *Metafizyczna i fizyczna zasada przyczynowości wobec niedokładności W. Heisenberga*, Roczniki Filozoficzne, 1 (1948) 198.

⁸ S. Mazierski, dz. cyt., 285.

⁹ S. Amsterdamski, *O obiektywnych interpretacjach pojęcia prawdopodobieństwa*, w: *Prawo, konieczność i prawdopodobieństwo*, Warszawa 1964, 69.

¹⁰ L. Silberstein, *Causality*, New York 1933, 71; E. Cassirer, *Determinism and Indeterminism in Modern Physics*, New Haven 1956 cz. 2; E. Nagel, *Struktura nauki*, tłum. J. Giedymin, B. Rassalski, H. Eilstein, Warszawa 1970, 280—284.

zobowiązania ontologiczne na podejmowane programy kauzalne w przypadku procedury uzasadniania, wyjaśniania i przewidywania.

Zasada przyczynowości w sformułowaniu od (1) do (5) ma charakter ontologiczny, w ujęciu (6) występuje w aspekcie epistemologicznym, natomiast w wersji (7) jest metodologiczną regułą podejmowania kauzalnych programów nauki. Według zaś koncepcji (8) zasada przyczynowości jest ontologiczną zasadą dyrektywną, która przyporządkowuje logiczne schematy programów kauzalnych do realnej rzeczywistości, opisanej w formułach od (1) do (5).

Ontologiczny aspekt zasady przyczynowości w wersji (1) zawiera się w twierdzeniu: a) nic nie dzieje się bez przyczyny oraz b) podobnym przyczynom towarzyszą podobne skutki. Twierdzenie (a) czyni naukę możliwą i zrozumiałą, natomiast twierdzenie (b) jest podstawą odnośzenia logicznych schematów: uzasadniania, wyjaśniania i przewidywania do realnej rzeczywistości, warunkując tym samym rozwój przyrodoznawstwa w jego programach kauzalnych¹¹.

Określenie (2) w stosunku do ujęcia pierwszego rozwija treść zasady przyczynowości o następujące wyrażenia „nic nie obraca się w nicosć”, ale nie potrzebnie ogranicza determinację zjawisk tylko do przyczyn zewnętrznych. „W filozofii — pisze Władysław Krajewski — jest od dawna przyjęte mówienie zarówno o przyczynach zewnętrznych (ekstrakauzalizm), jak i wewnętrznych (intrakauzalizm)”¹². Następny przejaw ograniczenia tej zasady w pierwszym i drugim sformułowaniu, polega na zacieśnieniu jej do jednoznacznego sposobu przebiegu zjawisk. Okazuje się bowiem, że „w naszym stuleciu coraz większą rolę — jak stwierdza Krajewski — odgrywa determinizm statystyczny”¹³. Istnieją wprawdzie pierwotne prawa jednoznaczne, ale bieg zjawisk wyznacza nieskończona hierarchia praw statystycznych¹⁴.

Te prawa są również „podbudowane” zasadą przyczynowości, ale będzie to przyczynowość niejednoznaczna, rozszerzona. „Rozważmy — pisze Ludwik de Broglie — zjawisko A, po którym następuje zawsze któreś ze zjawisk B₁, B₂, B₃ ... Jeśli nadto żadne ze zjawisk B₁, B₂, B₃ ... nie powstaje, jeśli nie powstało A, to można powiedzieć, przyjmując rozszerzoną definicję przyczynowości (kauzalizm), że A jest przyczyną zjawisk B₁, B₂, B₃ ...”¹⁵.

Rozszerzona definicja przyczynowości ma zastosowanie nie tylko w fizyce i biologii klasycznej, lecz także w mikrofizyce, biologii kwantowej i genetyce molekularnej (mutacje spontaniczne).

Ujęcie zaś (3) w swej treści uwyrażnia prawidłowość czyli jednostajność przyrody. „Ta zasada — pisze John S. Mill — jest założeniem dotyczącym biegu zdarzeń w naturze i porządku wszechświata; a mia-

¹¹ J. Metallmann, *Determinizm nauk przyrodniczych*, Kraków, 1934, 60—66; Cz. Białobrzeski, *Podstawy poznawcze fizyki świata atomowego*, Warszawa 1956, 286 n; A. G. Van Melsen, *Filozofia przyrody*, tłum. S. Zalewski, Warszawa 1968, 286 n. Pierwszy z wymienionych autorów utrzymuje wręcz, że „musimy przyjąć przynajmniej ramawy ustrój doświadczenia, ażeby przyrodoznawstwo było możliwe i zrozumiałe jako nauka (...) ustrój ten wyraża się (...) w zasadzie przyczynowości. O tyle zasada ta ma charakter ontologiczny” (s. 64).

¹² *Konieczność, przypadek, prawo statystyczne*, Warszawa 1977, 26.

¹³ Tamże, 29.

¹⁴ Tamże, 248.

¹⁵ *Continu et discontinu en physique moderne*, Paris 1941, 64. Zob. Cz. Białobrzeski, dz. cyt., 284; Mazierski, dz. cyt., 346 n.

nowicie zakłada ona, że są w naturze takie rzeczy, jak przypadki podobne; że to, co się zdarzyło raz, zdarzy się znowu, gdy okoliczności będą w dostatecznym stopniu podobne¹⁶. Millowską treść zasady przyczynowości zwięźle formułuje zasada J. C. Maxwella: wszystkie prawidłowości są czasoprzestrzennie niezmiennie¹⁷. Jest to stwierdzenie jednostajności przyrody, na której opiera się indukcja eliminacyjna Mil-la¹⁸ i J. M. Keynesa¹⁹ w procesie ustalania związków przyczynowych. Charakterystyka (4) łączy w sobie aspekt ontologiczny i prognostyczny. Formuła natomiast (6) zupełnie już utożsamia się ze schematem przewidywania: znajomość początkowego stanu układu umożliwia przewidywanie późniejszego stanu tego samego układu.

Otóż Metallmann utrzymuje, że „zasada przyczynowości nie pokrywa się ze schematem przewidywania”²⁰, a to dlatego, że proces prognostyczny, jak stwierdza Władysław Biegański, „można pojmować w innym znaczeniu jako przewidywanie pewnych faktów z innych, danych nam w obecnym doświadczeniu”²¹. Podobnie sądził Bunge gdy pisze: „Możliwości przewidywania stwarzają wszelkie relacje prawidłowego determinowania nie zaś tylko warunkowanie przyczynowe”²².

Schemat przewidywania odnosi się do doświadczenia; dane obserwacyjne z których przewidujemy oraz dane, które przewidujemy. „Każda (...) analiza doświadczenia — pisze Metallmann — pociąga koniecznie za sobą rozszerzenie i pogłębienie konstrukcji zasady przyczynowości”²³. W doświadczeniu współczesnego przyrodoznawstwa dominują metody statystyczne i holistyczny punkt widzenia. Stąd też formuła (5) przybrała treść bardziej rozwiniętą, ale znowu nie w takim stopniu, by przestała orzekać o każdej przyczynowej prawidłowości.

¹⁶ *System logiki*, tłum. Cz. Znamierowski, Warszawa 1962, t. 1, 476 n.

¹⁷ *Matter in Motion*, New York 1920, 13.

¹⁸ Mill wiąże teorię F. Bacona (indukcja prowadzi do wiedzy o formie, czyli istocie obserwowanych przedmiotów podobnie jak u Arystotelesa) i D. Hume'a (indukcja prowadzi do wiedzy o faktach niesposztrzeganych, w oparciu o teorię prawdopodobieństwa) w ten sposób, że rozkłada wniosek indukcyjny na dwa etapy. W etapie pierwszym ustala się przyczyny i skutki metodą eliminacyjną. W etapie drugim dokonuje się rozszerzenia zdobytych rezultatów poznawczych poza zakres dotychczasowych obserwacji na podstawie przyjętej zasady o jednostajności przyrody, obiektywizującej to, co Hume nazywa nawykiem umysłu. Por. dz. cyt., 441—448.

¹⁹ *A Treatise on Probability*, London 1921. Teoria indukcji eliminacyjnej Keynesa opiera się na trzech założeniach, dotyczących natury świata: zasada organicznej zmienności, zasada indeferencji oraz zasada jednostajności przyrody. Według tego autora każda nowa obserwacja potwierdzająca prawo indukcyjne zwiększa jego prawdopodobieństwo w miarę malenia analogii w stosunku do poprzednich obserwacji.

²⁰ *Determinizm nauk przyrodniczych*, Kraków 1934, 5. K. Kłósak, dz. cyt., 206. „Schemat przewidywania — pisze S. Mazierski — jest istotnym elementem zasady przyczynowości, ale nie wyłącznym i nie jedynym. Bez niego nie byłoby możliwości zbudowania nauk przyrodniczych, wyjaśniania zjawisk fizycznych i odkrywania nowych”. Dz. cyt., 286; Por. S. Metallmann, dz. cyt., 64.

²¹ *Teoria poznania ze stanowiska celowości*, Warszawa 1915, 10.

²² Dz. cyt., 398.

²³ Dz. cyt., 51.

Zasada przyczynowości w wersji (5) i we wszystkich pozostałych sformułowaniach występuje w języku empiriologicznym, ale sama, według argumentacji Nagla, nie jest uogólnieniem danych przyrodniczych: „Jeżeli bowiem, sformułuje się ją w całkiem ogólny sposób, nie wymieniając czynników determinujących zachodzenie zdarzeń i procesów, to zasada — zdaniem autora — nie wyklucza niczego z możliwych zdarzeń w świecie i w efekcie staje się po prostu wnikliwą definicją czynnika przyczynowego (...). Jeżeli natomiast formułuje się ją w sposób dokładniejszy (...) to okazuje się, że nie jest ono powszechnie prawdziwa i można ją trafnie orzekać tylko o pewnych specjalnych dziedzinach”²⁴.

Zasada przyczynowości nie jest również ontologiczną hipotezą systemu nauk przyrodniczych, jak to utrzymuje Dawid Bohm, gdy pisze, iż „metoda naukowa opiera się na założeniu, że musimy przyjąć, przynajmniej jako hipotezę roboczą, potencjalną niewyczerpalność praw przyrody”²⁵. Problem „znalezienia praw przyczynowych (...) sprowadza się (...) do znalezienia odpowiedzi na następujące pytanie: Skąd pochodzą zależności między zjawiskami, które badamy?”²⁶. W odpowiedzi na tak postawione pytanie Bohm stwierdza, że „istnieje cały poziom, na którym przypadkowe fluktuacje są nieodłączną częścią sposobu istnienia rzeczy, tak że muszą one wejść z samej natury rzeczy do treści teorii dotyczącej tego poziomu”²⁷.

Zasada przyczynowości nie jest również uzasadniającą przesłanką zdań przyrodniczych, jak to utrzymuje Czesław Białobrzeski w następującym swoim stwierdzeniu: „Zasada przyczynowości dostarcza (...) uzasadnienia sądów o rzeczywistości, ...”²⁸.

Zasada przyczynowości, w ujęciu Bohma i Białobrzeskiego, ma charakter ontologiczny i jest elementem składowym systemu nauk przyrodniczych. W związku z tym zaciera się granica epistemologiczno-metodologiczna między filozofią, a naukami przyrodniczymi, co ks. Kłósak nazywa „dążnością ontologizującą”²⁹. Nauki przyrodnicze „jeśli chcą pozostać wierne swoim metodom badań stwierdza dalej autor — nie powinny wychodzić poza empiriologiczną analizę swego przedmiotu”³⁰.

Zgodnie z tą analizą poznanie winno być „zrealizowane do tego, co, jako takie, daje się bezpośrednio lub pośrednio w sposób ciągły lub nieciągły, zaobserwować względnie zmierzyć”³¹.

Filozoficzna refleksja nad statusem logicznym zasady przyczynowości prowadzi do wniosku, że ona nie jest generalizacją empiriologiczną, ani uwikłaną definicją czynnika przyczynowego, czy schematem przewidywania, lub hipotezą ontologiczną przyrodoznawstwa, ani uzasadniającą przesłanką zdań naukowych. W świetle bowiem tej refleksji zasada przyczynowości najkorzystniej przedstawia się jako dyrektywa poznania przyrodniczego, o czym mówi formuła 7. „Zasada — stwierdza Nagel — jest (...) dyrektywą zalecającą szukania wyjaśnień (...) i nawet wie-

²⁴ Dz. cyt., 283 n.

²⁵ *Filozoficzne problemy nowego ujęcia mechaniki kwantowej*, tłum. O. Wojtasiewicz, cz. I, *Studia Filozoficzne* 1959, nr 1/10, 34.

²⁶ D. Bohm, *Przyczynowość i przypadek w fizyce współczesnej*, tłum. S. Rouppert, Warszawa 1961, 35.

²⁷ Tamże, 214.

²⁸ Dz. cyt., 286.

²⁹ *Nauki przyrodnicze a filozofia*. *Analecta Cracoviensis*, 8 (1976) 25.

³⁰ Tamże, 29.

³¹ Tamże, l. c.

lokrotne niepowodzenie w poszukiwaniu takich wyjaśnień (...) nie jest, z logicznego punktu widzenia, przeszkodą w dalszym poszukiwaniu”³² Zasada przyczynowości, jako dyrektywa nie ma charakteru czysto konwencjonalnego. Przyjęcie bowiem „zasady o charakterze dyrektywy (...) — utrzymuje dalej autor — jest analitycznym następstwem tego, co zwykle rozumie się przez naukę teoretyczną”³³. Sens zaś terminu „nauka teoretyczna” zależy od celów poznawczych, „z których jeden określa nam zasada przyczynowości”³⁴. Zatem zasada przyczynowości jest dyrektywą heurystyczną w sensie: normy, propozycji, programu, celu. W tym epistemologicznym aspekcie zasada przyczynowości, jako heurystyczna dyrektywa, domaga się, aby dla różnych typów zdarzeń tworzyć takie teorie, w obrębie których danemu zdarzeniu A, zachodzącemu w chwili t_1 jest zawsze, w każdej chwili np. t_2 przyporządkowane inne zdarzenie B, stanowiące jego warunek dostateczny, przy czym na poszukiwanie tego zdarzenia B, już z góry nałożone są pewne zobowiązania ontologiczne. Treść tych zobowiązań zawarta jest w formułach od 1 do 5. Zasada przyczynowości, jako ontologiczna dyrektywa, przyporządkowuje do realnie istniejącej rzeczywistości³⁵, logiczne schematy rozumowań, takie jak: uzasadnianie, wyjaśnianie, przewidywanie. Ta realnie istniejąca rzeczywistość jest opisana za pomocą formuł zasady przyczynowości od 1 do 5.

Próba zatem logicznej analizy roli tej zasady jako dyrektywy, nakładającej ontologiczne zobowiązania na przyrodoznawstwo, zostanie podjęta w ramach procedury uzasadniania, wyjaśniania oraz przewidywania.

Procedura rozumowania uzasadniającego ma charakter bardzo złożony i dlatego domaga się szerszego omówienia w celu jaśniejszego ukazania roli omawianej zasady w tym procesie poznawczym.

W metodologii nauk wyróżnia się uzasadnianie bezpośrednie i pośrednie.

³² Dz. cyt., 282 n.

³³ Tamże, 284.

³⁴ Tamże, l. c.

³⁵ Według H. Eilstein, nauki przyrodnicze prezentują uniwersalny program heurystyczny; mechanizm, kauzalizm, indeterminizm statystyczny, determinizm kauzalny, fizykalizm, holizm. Zdaniem autorki motywem „uniwersalnego programu heurystycznego jest hipoteza ontologiczna, a więc założenie, iż dana w doświadczeniu rzeczywistość (...) jest taka, iż odnośny uniwersalny program heurystyczny jest adekwatny do jej natury (...). Hipotezy ontologiczne mogące w taki sposób „podbudować” uniwersalne programy heurystyczne nazywam tu właśnie zasadami regulatywnymi nauki”, *Hipotezy ontologiczne i orientacje ontologiczne*, w: *Teoria i doświadczenie*, Warszawa 1966, 233. Podobnie utrzymuje W. Krajewski gdy pisze, że „metafizyka na terenie nauki (...) jest (...) zespolem zasad regulatywnych ...”, *Między doświadczeniem a metafizyką*, Warszawa 1973, 241. Na regulatywną rolę metafizyki zwrócił swą uwagę już J. Maritain, *Distinguer pour unir, ou les degrés du savoir*, Paris 1946, 82, 96. W bliższym określeniu owej dyrektywnej roli metafizyki Maritain nie osiąga jednoznaczności. W *Eléments de philosophie. Introduction générale à la philosophie*, t. I, Paris 1947, 71—72” wyraża myśl, że każde zdanie naukowe winno być niesprzeczne z pierwszymi zasadami metafizyki. Natomiast w *Distinguer pour unir ...*, 96 utrzymuje, że metafizyka wyjaśnia i uzasadnia naczelne zasady nauki.

dnie³⁶. Uzasadnienie bezpośrednie jakiegoś zdania jest procedurą; 1) dokonywania odpowiedniej obserwacji (w przypadku zdań spostrzeżeniowych), bądź odwoływania się do odpowiednich konwencji terminologicznych (w odniesieniu do zdań analitycznych), bądź odwoływania się do intuicji (w przypadku zdań syntetycznych apriori). Uzasadnienie natomiast pośrednie polega na odniesieniu zdania uzasadnionego do zdań już uznanych za prawdziwe.

Pierwszy rodzaj uzasadniania bezpośredniego jest najbardziej istotny w naukach empirycznych, a to dlatego, że dostarcza przesłankowej bazy dla pośredniego uzasadniania praw i teorii naukowych. Stąd też bezpośrednie uzasadnienie zdań spostrzeżeniowych jest wystarczającą podstawą do analizy roli zasady przyczynowości w przyrodoznawstwie.

Zdanie spostrzeżeniowe, obserwacyjne lub sprawozdawcze jest doniesieniem z rezultatu jednostkowej obserwacji. W sprawie zdań obserwacyjnych³⁷ ścierają się poglądy psychologistyczne, antypsychologistyczne oraz kompromisowe.

Psychologistyczna interpretacja zdań spostrzeżeniowych występuje bądź w wersji mentalistycznej (zdania sprawozdawcze mówią o stanach umysłu obserwatora), bądź w wersji behawiorystycznej (zdania spostrzeżeniowe relacjonują stany organizmu obserwatora). Koncepcja behawiorystyczna ma swą odmianę fizykalistyczną, która pojmuje zdania obserwacyjne jako sprawozdania o stanach ciał. Za odmianę psychologistycznej interpretacji zdań obserwacyjnych można uważać fenomenalizm, który za przedmiot spostrzeżeń uważa dane zmysłowe.

Antypsychologizm odrzuca pojęcie zdania spostrzeżeniowego, gdyż zawiera ono elementy psychologiczne, a na to miejsce wprowadza pojęcie zdania podstawowego, którego treść tworzą dwie cechy:

- a) forma logiczna zdania, która winna przybierać jeden z dwóch schematów: „W miejscu m i czasie t wystąpiło zdarzenie z” lub „W miejscu m i czasie t nie wystąpiło zdarzenie z”;
- b) zdarzenie ma charakter obserwacyjny. Pojęcie zaś obserwowalności interpretuje się fizykalistycznie czyli w terminach wzajemnego położenia układów, jakimi są: obserwator i układ obserwowany.

Stanowisko kompromisowe, uzgadniające stosunek elementów subiektywnych do obiektywnych sprowadza się do poglądu, który widzi analogię pomiędzy obserwatorem, a przyrządem pomiarowym, którego skala wielkości liczbowej w odbiorze badacza jest podstawą do wnioskowania o stanie badanego układu. W ramach tej koncepcji znajduje się pogląd, który głosi, że motywem skłaniającym do uznania zdania

³⁶ K. R. Popper, *Logik der Forschung*, Tübingen 1966; R. Carnap, *The Logical Foundation of Probability*, Chicago 1950; K. Ajdukiewicz, *Zagadnienie racjonalności zawodnych sposobów wnioskowania*, w: *Język i poznanie*, Warszawa 1965, t. II, 282—295 *Zagadnienie uzasadniania*, tamże, 375—383; J. Giedymin, *Indukcjonizm i antyindukcjonizm* w: *Logiczna teoria nauki*, Warszawa 1966, 269—294; J. Kotarbińska, *Kontrowersja: dedukcjonizm — indukcjonizm*, tamże, 319—340; T. Czeżowski, *O tak zwanym uzasadnianiu bezpośrednim i oczywistości*, w: *Filozofia na rozdrożu*, Warszawa 1965, 73—81.

³⁷ Problem zdań obserwacyjnych (bazowych) omawiają: J. Giedymin, *Indukcjonizm i antyindukcjonizm*, w: *Logiczna teoria ...*, 269—294; J. Kotarbińska, *Kontrowersja: dedukcjonizm — indukcjonizm*, w: *Tamże*, 319—340; S. Mazierski, *Prolegometa do filozofii przyrody inspiracji arystotelesowsko-tomistycznej*, Lublin 1969, 45—63.

obserwacyjnego jest przeżywanie przez obserwatora w danej chwili spostrzeżenia zmysłowego. Ta interpretacja zdań spostrzeżeniowych jest zarazem jakąś formą ich uzasadnienia.

W sprawie uzasadniania zdań obserwacyjnych³⁸ istnieją trzy główne koncepcje: 1) dogmatyzm, który uważa iż pierwotne dane empiryczne są nieobalalne, absolutnie pewne, nie wymagające uzasadnienia; 2) psychologizm, który postuluje, by w uzasadnieniu zdań protokolarnych odwoływać się ostatecznie do wrażeń, spostrzeżeń i obserwacyjnych przeżyć; oraz 3) weryfikacjonizm, żądający uzasadnienia dla każdego zdania spostrzeżeniowego.

Stanowisko dogmatyczne jest uwarunkowane: 1) fenomenologicznym psychologizmem, głoszącym, iż wiedza o własnych przeżyciach jest niepodważalna tym samym zdanie obserwacyjne, które ją relacjonuje jest również nieobalalne; oraz 2) empiryzmem logicznym (we wczesnej fazie rozwoju), który uważał, iż zdania protokolarnie rejestrują bezpośrednio zmysłową zawartość wrażeń, zdobytych w określonych warunkach przestrzenno-czasowych.

Nieobalność zdań obserwacyjnych broni się również w ten sposób, że cechą niezawodności przypisuje się tylko tym zdaniom, które wyrażają dokonane spostrzeżenia w tych samych warunkach, jakie towarzyszyły uczeniu się terminów obserwacyjnych, składających się na dane zdanie.

Koncepcja psychologiczna w swej argumentacji dotyczy nie zdań obserwacyjnych, ale sądów spostrzeżeniowych. Jeśli owe sądy wyrażamy w zdaniach, to należy je uzasadnić logicznie. We współczesnej metodologii nauk empirycznych istnieją dwie koncepcje uzasadniania zdań spostrzeżeniowych: 1) dedukcjonizm i 2) indukcjonizm.

Procedura uzasadniania logicznego w nurcie dedukcjonistycznym polega na tym, że zdanie podstawowe podlega sprawdzeniu przy pomocy innych zdań wydedukowanych z niego i z jakiejś teorii. Jeżeli jakieś zdanie podstawowe nie wymaga już dalszego sprawdzenia, to zależy od konwencji specjalistów danej dziedziny wiedzy.

Sprawdzanie zdań obserwacyjnych w nurcie indukcjonistycznym opiera się na powtarzaniu obserwacji, prowadzi to do stwierdzenia, że tego rodzaju procedura poznawcza jest jedną z odmian rozumowania przez analogię³⁹. Rozumowanie uzasadniające w tym przypadku przedstawia się w teorii logicznej w sposób następujący: spostrzegamy zjawisko X w warunkach Y i wyrażamy to w zdaniu „X₁ jest Y₁”. Jeżeli chce się sprawdzić to zdanie, należy poszukać analogiczną obserwację i wyrazić ją w zdaniu „X₂ jest Y₂”. Analogia polega na tym, że zjawiska: X₁ i X₂ obserwujemy w warunkach: Y₁ oraz Y₂. Oba zdania obserwacyjne są podporządkowane twierdzeniu ogólnemu „X jest Y”. Jeżeli to zdanie jest mniej ogólne, to analogia jest bardziej ścisła i byłaby zupełnie ścisła, gdyby obejmowała tylko przypadki, w których X jest Y. Uzasadniając zdanie „X₁ jest Y₁” przez powtarzanie obserwacji zakładamy, że „X jest Y”. Zdanie to jest uogólnieniem zdania „X₁ jest Y₁” i ma mniejszy stopień prawdopodobieństwa w stosunku do zdania obserwacyjnego. Stopień prawdopodobieństwa zdania ogólnego wzrasta

³⁸ J. Kotarbińska, *Ewolucja kota wiedeńskiego*, w: *Logiczna teoria* ..., 295—318.

³⁹ T. Czeżowski, *Indukcja a rozumowanie przez analogię*, w: *Filozofia na rozdrożu* ..., 81—96; *O sprawdzaniu w naukach empirycznych*, w: *Odczyty filozoficzne*, Toruń 1958, 99—104.

w miarę powtarzania obserwacji, potwierdzających zdanie „ X_1 jest Y_1 ”. Przez powiększanie stopnia prawdopodobieństwa zdania „ X jest Y ” uzasadnia się zdanie „ X_1 jest Y_1 ”.

Sprawdzenie zdania obserwacyjnego jest rozumowaniem prawdopodobieństwowym, bo żaden zespół przesłanek nie jest równoważny zdaniu sprawdzanemu. Ze względów praktycznych dobieranie przesłanek obserwacyjnych w nieskończoność jest niemożliwe. Zatem ustalanie stopni prawdopodobieństw odpowiednich zdań obserwacyjnych, zależy od decyzji i umów akceptowanych w kręgu uczonych danej dziedziny wiedzy przyrodniczej.

Filozoficzna refleksja nad logiczną strukturą uzasadniania i nad metodologiczną rolą zasady przyczynowości w tej strukturze sprowadza się do analizy pytania, dotyczącego przesłankowej lub dyrektywnej funkcji tej zasady w procedurze uzasadniania zdań obserwacyjnych.

Otóż w świetle tej analizy postawione pytanie, czy nauki empiryczne opierają się na owej zasadzie jako na przesłance, rozumiemy jako pytanie: czy wśród przesłanek uzasadniających twierdzenie „zjawisko X_1 jest przyczyną zjawiska Y_1 ” — w przypadku teorii deterministycznej lub „zjawisko X_1 jest przyczyną pojawienia się, któregoś spośród więcej lub mniej prawdopodobnych zjawisk: $Y_1, Y_2, Y_3 \dots$, — w przypadku teorii interministycznej, mieści się przesłanka „w otaczającym nas świecie panuje przyczynowy porządek” (zasada przyczynowości w wersji od (1) do (5)).

Otóż logiczna analiza rozumowania, która uzasadnia powyższe twierdzenie nie wykrywa takiej przesłanki, a to dlatego, że twierdzenia te są zdaniami obserwacyjnymi.

Rozumowanie, które obserwacyjne zdanie: „zjawisko X_1 jest przyczyną pojawienia się zjawiska Y_1 ” polega na odwołaniu się do obserwacji zdań przesłankowych, zdobytych na drodze różnych form weryfikacji operacyjnych podyktowanych kanonami Milla. Wśród tych zdań nie znajdziemy zasady przyczynowości, jako przesłanki rozumowania uzasadniającego, ale sam proces dobierania kolejno obserwacyjnych przesłanek do przyczynowego zdania obserwacyjnego: „zjawisko X_1 jest przyczyną zjawiska Y_1 ” dokonuje się właśnie na podstawie milcząco założonej dyrektywy heurystycznej (uniwersalny program kauzalny) oraz dyrektywy jako imperatywu, nakładającego ontologiczne zobowiązania na procedurę bezpośredniego uzasadniania obserwacyjnego (przyporządkowywanie logicznej struktury rozumowania uzasadniającego do realnej rzeczywistości).

Chcąc zatem uzasadnić przyczynowe zdanie obserwacyjne; „zjawisko X_1 jest przyczyną pojawienia się zjawiska Y_1 ” na podstawie przesłankowego zdania obserwacyjnego; „zjawisko X_2 jest przyczyną pojawienia się zjawiska Y_2 ” oraz prawa przyczynowego; „zjawisko X jest przyczyną zjawiska Y ”, pod które te zdania (obserwacyjne) są podporządkowane, to należy przyjąć zasadę przyczynowości. Rola jaką pełni owa zasada, w tej procedurze poznawczej, ma charakter dyrektywy heurystycznej (uniwersalny program kauzalny) oraz przyporządkowującej logiczną strukturę obserwacyjnego uzasadniania do realnie istniejącej rzeczywistości (zobowiązania ontologiczne).

Nauki przyrodnicze milcząco zakładają dyrektywną zasadę przyczynowości nie tylko w przypadku procedury uzasadniania zdań naukowych, ale czynią to również w obrębie innych swych zadań poznawczych jakimi są: wyjaśnianie i przewidywanie.

Dyrektywną rolę zasady przyczynowości, w przypadku wyjaśniania, najłatwiej ukazać w ramach filozoficznej refleksji nad logiczną struk-

turą eksplikacji kanonicznej⁴⁰ w aspekcie dedukcyjno-nomologicznym oraz indukcyjno-statystycznym.

Pierwszy rodzaj schematu wyjaśniania składa się z dwu elementów strukturalnych explanansu i explanandum.

Explanans tworzą zdania obserwacyjne — $C_1, C_2 \dots C_n$ oraz prawa ogólne — $L_1, L_2, \dots L_m$. W explanandum — E występuje zdanie (lub zdania) wyjaśniane, opisujące dany fakt wyjaśniany. Pomiedzy explanansem a explanandum zachodzi logiczna relacja wnioskowania dedukcyjnego, czyli explanandum stanowi logiczną konsekwencję przesłanek wyjaśniających.

Drugi typ schematu wyjaśniania również składa się z dwu elementów składowych: explanans — zdanie F_i stwierdza, że w przypadku „i” zostały zrealizowane warunki F. Drugie zdanie $p(O, F)$ jest prawem probabilistycznym i mówi, że prawdopodobieństwo zdarzenia O, zachodzącego przy wystąpieniu warunków F jest bliskie 1. Drugi element składowy (explanandum), wyrażony przez O_i stwierdza, że w przypadku „i” miało miejsce zdarzenie O. Logiczna relacja pomiędzy tymi dwoma elementami ma charakter indukcyjno-statystyczny.

Stosowanie logicznych schematów wyjaśniania, do badanej rzeczywistości, opiera się na zasadzie przyczynowości, która stwierdza, iż w otaczającym nas świecie panuje stała przyczynowa prawidłowość.

Z metodologicznego punktu widzenia terminowi „opierać się” może przysługiwać sens przesłankowy lub dyrektywny. Logiczna analiza struktury schematu wyjaśniania nie wykrywa zasady przyczynowości wśród jego przesłanek eksplikacyjnych. Zdania bowiem explanansu $C_1, C_2 \dots C_n$ i $L_1, L_2 \dots L_m$ (schemat dedukcyjno-nomologiczny) oraz F_i i $p(O, F)$ bliskie jedności (schemat indukcyjno-statystyczny) są konieczne i zarazem wystarczające dla wniosku jako explanandum w obu typach wyjaśniania. Wobec tego termin „opierać się” należy rozumieć w sensie dyrektywnym tzn., że zasada przyczynowości jest dyrektywą w sensie imperatywu, nakładającego zobowiązania ontologiczne na logiczne schemat nakładającym zobowiązania ontologiczne na logiczne schematy wyjaśniania do realnie istniejącej rzeczywistości).

Otóż, jeśli chce się wyjaśnić zdanie (explanandum), opisujące badane zjawisko, w oparciu o eksplikacyjne przesłanki — $C_1, C_2 \dots C_n$ oraz $L_1, L_2, \dots L_m$ (schemat dedukcyjno-nomologiczny) lub na podstawie przesłankowych zdań F_i oraz $p(O, F)$ bliskie jedności (schemat indukcyjno-statystyczny), to należy przyjąć zasadę przyczynowości.

Zasada ta pełni rolę dyrektywy badawczej, a to dlatego, że jest heurystycznym programem kauzalno-eksplikacyjnym oraz imperatywem, nakładającym zobowiązania ontologiczne na logiczne schematy wyjaśniania naukowego w procesie realizowania tego programu.

Na zasadzie przyczynowości opiera się również procedura naukowego przewidywania⁴¹.

„Naukowe przewidywanie — pisze M. Bunge — można zdefiniować jako dedukcję twierdzeń o faktach nieznanach (...) z ogólnych praw i informacji szczegółowych o tzw. warunkach początkowych”⁴². Prawo ogólne $L_1, L_2 \dots L_m$ i informacje szczegółowe, zawarte w zdaniach obserwacyjnych $C_1, C_2 \dots C_n$ są przesłankami prognostycznymi wniosku. odnoszą-

⁴⁰ Jest to bardzo ogólne ujęcie logicznej struktury wyjaśniania jaką podał C. G. Hempel w swym studium: *Podstawy nauk przyrodniczych*, tłum B. Stanosz, Warszawa 1968, 73—104.

⁴¹ M. Bunge, dz. cyt., 373—403.

⁴² Tamże, 373.

cego się do przewidywania faktu. Pomiedzy tym wnioskiem a jego przesłankami zachodzi logiczna relacja wynikania dedukcyjnego.

Refleksja nad procedurą eksplikacji i prognozy ukazuje fakt iż „naukowe wyjaśnianie i naukowe przewidywanie mają tę samą strukturę logiczną”⁴³.

Z poznawczego punktu widzenia przewidywanie jest jednak czymś innym niż wyjaśnianie, a to dlatego, że „prognoza (...) obarczona jest zawsze szczególną niepewnością”. Ta niepewność pochodzi z niekompletnego opisu stanu układu (głównie w przypadku zjawisk objętych mikrofizyką, biologią kwantową, genetyką molekularną). W związku z taką sytuacją zaczęto wyróżniać jednoznaczny i statystyczny aspekt procesu przewidywania. Ten fakt wyraźnie podkreśla w swojej prognostycznej formule Stefan Amsterdamski, gdy pisze⁴⁴, że „dla każdego typu układów można znaleźć taką teorię, która na podstawie znajomości stanu układu dla chwili t_1 oraz znajomości oddziaływań, które zachodzą wewnątrz niego tudzież pomiędzy nim, a otoczeniem, pozwoli jednoznacznie lub statystycznie przewidzieć stan tego układu dla chwili t_2 ”. Schemat przewidywania jednoznacznego i wieloznacznego (statystycznego) opiera się na zasadzie przyczynowości. Termin „opierać się” można rozumieć w sensie przesłankowym lub dyrektywnym. Sens przesłankowy miałyby miejsce wówczas, gdyby zasada przyczynowości znajdowała się w schemacie przewidywania wśród prognostycznych przesłanek, ale logiczna analiza jego struktury nie ukazuje nam takiego stanu rzeczy.

Koniecznymi i wystarczającymi przesłankami wniosków prognostycznych są bowiem zdania obserwacyjne ($C_1, C_2 \dots C_n$) i prawa ogólne ($L_1, L_2, \dots L_m$). Wobec tego pozostaje druga ewentualność, a mianowicie: termin „opierać się” należy rozumieć w sensie dyrektywnym tzn., że zasada przyczynowości pełni rolę pozasystemowej reguły w procedurze prognostycznej. Zasada przyczynowości jako dyrektywa pełni podwójną rolę: wytycza heurystyczny program kauzalnego przewidywania oraz nakłada ontologiczne zobowiązania na procedury prognostyczne.

„Jeśli więc chce się wyprowadzić prognostyczny wniosek jednoznaczny (w teorii deterministycznej) lub wieloznaczny (w teorii indeterministycznej) z przesłanek prognostycznych $C_1, C_2, \dots C_n$ i $L_1, L_2, \dots L_m$ to należy przyjąć zasadę przyczynowości, która jest heurystycznym programem kauzalnych prognoz naukowych oraz imperatywem, nakładającym ontologiczne zobowiązania na te prognozy.

W toku metodologicznej analizy nad rolą zasady przyczynowości w procedurze uzasadniania, wyjaśniania i przewidywania okazało się, że zasada ta jest pozasystemowym założeniem poznania przyrodniczego o charakterze dyrektywnym. Zasada przyczynowości jako dyrektywa empiriologicznego poznania pełni rolę: 1) heurystycznego programu kauzalnego i 2) imperatywu, nakładającego ontologiczne zobowiązania na procedury weryfikacyjne, eksplikacyjne i prognostyczne. Zasada przyczynowości, pełniąc rolę pozasystemowej dyrektywy poznania przyrodniczego nie może być przedmiotem rozważań nauk przyrodniczych, a to dlatego, że występuje ona w tej roli już u samych podstaw formułowania zdań obserwacyjnych i ogólnych. Analizowana zasada może być natomiast przedmiotem badań innej dziedziny wiedzy, a mianowicie metafizyki i to niezależnie od orientacji filozoficznej. W przypadku filo-

⁴³ Tamże, l. c.

⁴⁴ O obiektywnych interpretacjach pojęcia prawdopodobieństwa, w: *Prawo, konieczność, prawdopodobieństwo*, Warszawa 1964 69.

zofii tomistycznej teoria przyczynowości sprawczej może być płaszczyzną do rozważań nad uzasadnieniem dyrektywnej roli zasady przyczynowości w naukach przyrodniczych, dając tym samym podstawę do komplementarnego powiązania przyrodoznawstwa z metafizyką.

ANDRZEJ KEMPMI

NOWY PTOLEMEUSZ W POLSKICH PRUSIECH

Z zagadnień recepcji kopernikanizmu za życia Mikołaja Kopernika

Naszą relację z badań nad najwcześniejszą recepcją kopernikanizmu osnujemy na kanwie trzech wypowiedzi. Pierwsza z nich pochodzi z r. 1542 i znajdujemy ją w scholionie, jakim niemiecki astronom Erazm Reinhold opatrzył wydane w tymże roku 1542 w Wittenberdze Puerbacha *Nowe teoryki planet (Theoricae novae planetarum)*. Wypowiedź ta brzmi następująco: „Tak więc przyjąwszy, że sztuce astronomii od dawna potrzebny jest jakiś nowy Ptolomeusz, by ją postawić na nogi i ożywić, ufam, że takiego właśnie nowego Ptolomeusza wydały obecnie na świat Prusy. Cała potomność jego boski geniusz całkiem słusznie będzie mogła podziwiać¹.”

Druga wypowiedź również datuje się na okres życia Mikołaja Kopernika i brzmi tak: „Mija już jakiś czas, odkąd astronomiczne spekulacje czcigodnego pana doktora Mikołaja Kopernika z racji swej niezwykłej nowości cieszą się u wszystkich dziwnym miernem. A całkiem świeżo pobudziły one pewnego wielce uczonego matematyka uniwersytetu wittenberskiego do wyprawienia się w podróż do Prus po to, by móc zgłębić jaka jest tych mniemań istota i specyfika ...”². Słowa niniejsze wyszły spod pióra Tydemana Giese, wyniesionego do godności biskupa chełmińskiego, konfratra Kopernika w kapitule warmińskiej, i wzięte są z datowanego dnia 23 kwietnia 1540 r. z Lubawy listu Giesego do księcia Albrechta w Królewcu.

Trzecia wypowiedź, powszechnie znana, pochodzi z r. 1541. Jej autorem jest współpracownik Marcina Lutra humanista Filip Melanchton, który w liście do Burkharda Mithobiusa pisze: „Niektórzy mają za nielada wyczyn strojenie takich niedorzeczności jak ów sarmacki astronom, który porusza Ziemię i zatrzymuje Słońce. Zaiste mą-

¹ „Itaque cum hae artes iam diu desiderent aliquem Ptolemaeum qui labentes disciplinas restituat as in vitam revocet, spero eum nobis tandem ex Prussia obtigisse, cuius divinum ingenium tota posteritas non immerito admirabitur”. Scholion niniejsze odnajdujemy na karcie e₃ edycji *Teoryk*. Egzemplarzem z którego autor korzystał był egzemplarz Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie.

² „Nachdem dy astronomische speculation des wirdigen herrn doctor Nicolaen Cupernic thumherrn zu frauenburg von wegen irer unerfarlichen newigkeit bei Idermennglich ein seltzam ansehen hat und nun auch einen hochgelerten der unversitet Wittenberg mathematicum erweckt, damit er solcher opinion grunt und gelegenheit erforschen mochte, sich in dise land Preussen zu begeben (...)”. Cytuję za Hiplera *Spicilegium Copernicanum, Braunsberg 1873* p. 351.