PAN 11325

Prof. Dr. K. Twardowski

O METODACH
BADANIA INDUKCYJNEGO

SZKIC HISTORYCZNO-KRYTYCZNY

11325

NAPISAŁ

BRONISŁAW BANDROWSKI.

---. πολὺ δ', οἶμαι, καλλίων σπουδὴ αὐτὰ γίγνεται, ὅταν τις τῇ διαλεκτικῇ τέχνῃ χρώμενος, λαβὼν ψυχὴν προσήκουσαν, φυτεύῃ τε καὶ σπείρῃ μετ' ἐπιστήμης λόγους, οἳ ἑαυτοῖς τῷ τε φυτεύσαντι βοηθεῖν ἱκανοὶ καὶ οὐχὶ ἄκαρπον, ἀλλὰ ἔχοντες σπέρμα, ὅθεν ἄλλοι ἐν ἄλλοις ἤθεσι φυόμενοι τοῦτο ἀεὶ ἀθάνατον παρέχειν ἱκανοί, καὶ τὸν ἔχοντα εὐδαιμονεῖν ποιοῦντες εἰς ὅσον ἀνθρώπῳ δυνατὸν μάλιστα.

Plato. Phaedr. 276 E.

Bronisław Bandrowski.

H-117197

WE LWOWIE,
I. Związkowa drukarnia we Lwowie, ulica Lindego l. 4.
1904.

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

Połączone Biblioteki WFiS UW, IFiS PAN i PTF
P.11325
19011325000000
Twardowski

O METODACH BADANIA INDUKCYJNEGO.

(ÜBER DIE METHODEN DES INDUKTIONSVERFAHRENS).

SZKIC HISTORYCZNO-KRYTYCZNY.

Instytut Filozofii i Socjologii PAN BIBLIOTEKA

Napisał

BRONISŁAW BANDROWSKI.

Część historyczna.

I. Bakon.

1. Historya metod badania indukcyjnego zaczyna się od Bakona. Wprawdzie już przedtem znała filozofia scholastyczna zasady:

Posita causa ponitur effectus,
Sublata causa tollitur effectus,
Variante causa variatur effectus,

ale Bakon pierwszy podniósł te zasady do godności metod badania.

2. Bakon chciał w miejsce jałowej, szkolnej filozofii, postawić nowe metody, któreby rzeczywiście prowadziły do zwiększenia wiedzy, a przez to pozwoliły człowiekowi podbić przyrodę; mają to być metody wynalazków. Przywiązywał do nich bardzo wielkie nadzieje: spodziewał się, że zastąpią one całkowicie pomysłowość i genialność, że przy ich pomocy każdy potrafi dokonywać wynalazków, podobnie jak każdy potrafi przy pomocy cyrkla wykreślać dokładne koła *).

Metody te służą do wynajdywania form czyli przyczyn formalnych. Z czterech rodzajów przyczyn, które za Arystotelesem przyjmowała filozofia scholastyczna, odrzuca Bakon przyczynę celową jako pojęcie wprost szkodliwe dla badań naukowych, przyczynę sprawczą i materyalną jako rzeczy mniejszej wagi **); na przyczynę formalną skierowana jest wyłącznie uwaga w dalszych wywodach. Za formę uważa Bakon to, co Arystoteles

*) Bakon, Novum Organon I, aph. 61.
**) Bakon, N. O. II, 2.

http://rcin.org.pl

określał terminami εἶδος i τὸ τί ἦν εἶναι, to, czem dana rzecz właściwie jest, jej istotę; „forma rei est ipsissima res“ *). Przedewszystkiem jednak mają dla niego wartość formy tak zwanych „natur“. Ciała bowiem uważa Bakon za zbiory jakości prostych, które nazywa „naturae“. Badanie tyczy się przedewszystkiem owych własności prostych; bo ktoby znał te natury i potrafił wytwarzać je dowolnie w różnych ciałach, ten potrafiłby n. p. połączyć w jakiemś ciele wszystkie natury, tworzące razem złoto, czyli zamienić to ciało w złoto **).

Do poznania form tych natur prowadzą metody Bakona. Zgodnie z powyższem określeniem formą n. p. natury ciepła jest coś takiego, co jest wszędzie tam, gdzie jest ciepło, czego niema nigdzie, gdzie niema ciepła. Chcąc zatem wykryć tę formę ciepła, trzeba najpierw zestawić wszystkie wypadki, w których znajdujemy ciepło, „instantiae convenientes in natura callidi“; nazywa to Bakon „tabula essentiae et praesentiae“ ***). Powtóre trzeba zestawić wypadki, w których niema zjawisk ciepła. Z tem nie doszlibyśmy nigdy do końca; dlatego wystarczy zestawić wypadki, podobne zresztą do wypadków poprzedniej tablicy, w których jednak nie występują zjawiska ciepła. Nazywa się to „tabula declinationis sive absentiae in proximo“ ****). Skoro wreszcie forma jest tem samem, co dana natura, jej istotą (forma rei est ipsissima res), to gdzie jest więcej lub mniej ciepła, musi też być więcej lub mniej tego, co jest formą ciepła; trzeba zatem zestawić wypadki, w których ciepło występuje w wyższym lub niższym stopniu, „tabula graduum sive tabula comparativae“ *****). Zestawienie to nie wymaga jeszcze myślowego obrobienia; wystarcza proste zszeregowanie faktów ******).

Na tej podstawie opiera się właściwa indukcya. W każdej z zestawionych w tych tablicach instancyi połączone są różne „natury“. Jeżeli wyeliminujemy natury obojętne, które nie są formą danej natury, n. p. ciepła, to pozostałość będzie szukaną formą. Trzeba zatem wykluczyć natury, które są, choć ciepła

*) Bakon N. O. II, 13; cf. II, 4.
**) Bakon N. O. II, 5.
***) Bakon N. O. II, 11.
****) Bakon N. O. II, 12.
*****) Bakon N. O. II, 13.
******) Bakon N. O. II, 11.

http://rcin.org.pl

niema, których niema, gdzie są zjawiska ciepła, dalej które wzmagają się, choć ciepła ubywa i zmniejszają się, gdy ciepła przybywa *). Dla lepszego wyjaśnienia powtórzę schematyczne przedstawienie tego postępowania, które podał Sigwart **). Chodzi o wyszukanie formy natury *c* (ciepła). Tablicę zgodności przedstawić można tak:

a b c d r
a c d f r
c g h r i t. d.

Tablica różnicy zaś przedstawia się w sposób następujący:

a b d f,
a d f g
d g h x i t. d.

Na podstawie podanych powyżej określeń łatwo zrozumieć, że musimy wyeliminować wszystkie litery, które się znajdują na tablicy różnicy, i które znajdują się nie we wszystkich instancyach tablicy zgodności, a więc *a*, *b*, *d*, ... *x*; pozostanie tylko *r*, które oznacza właśnie formę natury *c*.

3. Do czego służą metody sformułowane przez Bakona?

W Novum Organon na początku drugiej księgi, w której Bakon rozwija swoje metody, znajdujemy znane zdanie: „Recte ponitur vere scire esse per causas scire“ ***), a w innem miejscu powiada Bakon: „Philosophia est inquisitio causarum“ ****). Na podstawie tych zdań możnaby myśleć, że Bakon rzeczywiście sformułował metody wynajdywania przyczyn; tak n. p. myśli Sigwart *****). Ale związek, w jakim występują te słowa, dowodzi niewątpliwie, że wyraził niemi Bakon przyjęty podówczas powszechnie w filozofii scholastycznej pogląd, któremu w tem miejscu przyznaje słuszność ******). Z tego, a także z powtó-

*) Bakon N. O. II, 16.

**) Sigwart, Logik [2] II, str. 411.

***) Bakon N. O. II, 2.

****) Bakon de augm. IV, 2.

*****) Sigwart: Logik [2] II, str. 408; por. także Preuss. Jahrbücher 1863, str. 109 i nast.

******) Pogląd ten znajdujemy już u Arystotelesa: ἐπίστασθαι δὲ οἰόμεθα ἕκαστον, ὅταν τὴν τ'ἰαιτίαν οἰώμεθα γιγνώσκειν, δι' ἣν τό πρᾶγμά ἐστιν, ὅτι ἐκείνου αἰτία ἐστίν, καὶ μὴ ἐνδέχεσθαι τοῦτ' ἄλλως ἔχειν. Anal. post. I, 2, p. 71 b. 9. Inne podobne miejsca zestawione u Zellera, Philosophie der Griechen, II, 2, 3-e wyd. str. 162, 1, 2.

*

http://rcin.org.pl

rzonego bezpośrednio potem scholastycznego podziału na causa materialis, formalis, efficiens i finalis, wynika niewątpliwie, że wyrazu „causa“ używa Bakon w tem znaczeniu, w jakiem go używała filozofia scholastyczna, a w jakiem Arystoteles używa wyrazu *αἰτία*. Znaczenie to nie odpowiada znaczeniu naszego słowa „przyczyna“, jest szersze, obejmuje wszystko, o co się pytamy słowem „dlaczego?“, a więc nie tylko przyczynę, lecz także racyę i cel. Wobec tego Bakonowa maksyma: „vere scire esse per causas scire“, nie znaczy koniecznie: „prawdziwa wiedza polega na znajomości przyczyn“. Znaczy ona tylko: „prawdziwa wiedza na tem polega, że wypowiadając jakieś twierdzenie wiem, dlaczego tak jest, jak twierdzę“. A to może mieć bardzo różne znaczenia. Wynika z tego, że samo to zdanie nie daje dostatecznej podstawy do twierdzenia, że metody Bakona prowadzą do wykrywania przyczyn, jeżeli w poglądach tego filozofa znajdziemy coś, co nas skłoni do innego przypuszczenia.

A do tego zmusza nas fakt, że te metody służyć mają do wynajdywania form, a forma oznacza u Bakona istotę rzeczy.

Trzeba wobec tego odpowiedzić na pytanie, co Bakon uważa za istotę rzeczy? Rozstrzygnięcie tego pytania utrudnia to, że Bakon przyjmuje pogląd atomistyczny, a w związku z tem sprowadza jakości zmysłowe do ruchu i układu cząstek ciała. Poszukiwanie formy ciepła prowadzi do określenia ciepła jako pewnego rodzaju ruchu cząstek ciała; za formę białej barwy uznaje Bakon zmięszanie drobnych cząstek przeźroczystego ciała z powietrzem (śnieg, szkło sproszkowane, piana na wodzie), a więc pewien układ cząstek ciała. Stoi zatem Bakon na stanowisku krytycznego realizmu, który wznowił współczesny mu Galileusz. Wobec tego zrozumienie stosunku, jaki zachodzi między jakością a jej formą, zależy od tego, jak pojmuje Bakon ciepło, barwę, wogóle „natury“ proste, czy uważa je tylko za przedmioty wyobrażeń, czy też przypisuje im imanencyę w przedmiotach rzeczywistych.

Bakon odróżnia ciepło jako cechę, tkwiącą w przedmiotach rzeczywistych, od ciepła jako wrażenia, „calidum ad sensum“, które pojmuje jako skutek działania ciepła, tkwiącego w ciałach rzeczywistych, na zmysły: „Calidum ad sensum res respectiva est et in ordine ad hominem, non ad universum, et ponitur recte ut effectus caloris tantum in spiritum animalem; quin

http://rcin.org.pl

etiam in se ipso res varia est, cum idem corpus (prout sensus praedisponitur) inducat perceptionem tam calidi, quam frigidi“ *). Przy końcu zaś tego samego rozdziału czytamy: „Ex vindemiatione autem ista prima forma sive definitio vera caloris (eius, qui est in ordine ad universum, non relativus tantummodo ad sensum) talis est, brevi verborum complexu: Calor est motus expansivus, cohibitus et nitens per partes minores“ i t. d. A więc dowiadujemy się nie dwuznacznie, że poszukiwanie formy ciepła tyczyło się ciepła, pojętego jako cecha tkwiąca w rzeczywistych ciałach, a nie jako wrażenie. Wynika z tego, że stosunku między naturą a jej formą nie można pojąć jako stosunku między skutkiem a przyczyną, co zresztą sam Bakon mówi wyraźnie w tymże samym rozdziale: „Intelligatur hoc, quod diximus de motu (nempe ut sit instar generis ad calorem), non quod calor generet motum aut quod motus generet calorem (licet et haec in aliquibus vera sint), sed quod ipsissimus calor, sive quidipsum caloris, sit motus et nihil aliud; limitatus tamen per differentias“ i t. d.

Nie ulega wobec tego wątpliwości, że metody Bakona mają na celu wynalezienie definicyi jakości prostych, pojętych jako coś rzeczywistego, istniejącego w ciałach. Znajdujemy u Bakona **) słowa: „forma sive definitio vera caloris“, — które należałoby o tyle tylko poprawić, że forma nie jest tem samem, co definicya, lecz przedmiotem definicyi, a definicya słownym wyrazem formy.

4. Istota postępowania, prowadzącego do wynalezienia formy, polega na tem, że z natur, nagromadzonych w pierwszej tablicy, eliminuję przy pomocy dwu innych tablic natury obojętne. Opiera się to oczywiście na założeniu, którego Bakon nigdzie nie uzasadnia, że istnieje pewna skończona ilość natur prostych, których kombinacyami są rzeczywiste przedmioty, podobnie jak słowa są kombinacyami liter alfabetu; inaczej bowiem nie byłoby możliwe wyeliminowanie natur obojętnych.

---

*) Bakon N. O. II, 20. Swoją drogą Bakon nie jest konsekwentny: podczas gdy tu powiada, że „calidum“ i „calidum ad sensum“ mają się tak do siebie, jak „in ordine ad universum“ i „in ordine ad hominem“, gdzieindziej powiada, że w takim właśnie stosunku, jak „in ordine ad hominem“ do „in ordine ad universum“ pozostaje rzecz do swej formy. cf. N. O. II, 13.

**) Bakon, N. O. II, 20.

http://rcin.org.pl

Wobec tego cała nowa metoda indukcyjna Bakona opiera się, jak słusznie zauważył Sigwart, na Arystotelesowej dedukcyi, którą Bakon tak lekceważył. Postępowanie indukcyjne da się przedstawić w formie następującego wniosku rozjemczego:

Formą ciepła jest albo *a*, albo *b*, ... albo *y*, albo *z*.
Formą ciepła nie jest ani *a*, ani *b*, ... ani *y*.

Formą ciepła jest *z*.

Niższa przesłanka obejmuje zebrane w jedno zdanie wyniki całego szeregu syllogizmów kształtu następującego:

Forma ciepła występuje wszędzie tam, gdzie występuje ciepło.
a nie występuje wszędzie tam, gdzie występuje ciepło.

a nie jest formą ciepła.

albo:

Formy ciepła niema, gdzie niema ciepła.
f występuje tam, gdzie niema ciepła.

f nie jest formą ciepła.

Pierwszy z tych syllogizmów odpowiada tablicy zgodności, drugi tablicy różnicy.

Jeżeli rezultat, do któregośmy doszli, porównamy z tem, co Bakon zapowiadał, widzimy, jak dalece wykonanie nie odpowiada u niego projektowi. Rzuciwszy na początku śmiałe, męzkie hasło opanowania przyrody, obiecawszy nową metodę, która do tego dopomoże, — w rzeczywistości podał metody, prowadzące do wynajdywania definicyi i do klasyfikacyi zjawisk, i to metody, oparte całkowicie na zwalczanym syllogiźmie. Jest to jednak zupełnie zgodne z dwoistością, która cechuje całą tę ciekawą postać, stojącą u przełomu dwu epok.

II. Herschel.

5. Po Bakonie nie zajmowano się przez czas dłuższy metodami badania. Znowu poruszył tę kwestyę dopiero w XIX wieku znakomity astronom, Herschel, w dziele: „A preliminary discourse on the Study of natural philosophy“. Podając teoryę badań przyrodniczych musiał się Herschel zająć badaniem przyczyn; bo pierwszem zadaniem, które sobie stawia badacz wobec jakiegoś zjawiska jest wytłumaczenie go, czyli odniesienie go do przyczyn, które je wywołały *).

*) Herschel, A preliminary discourse; — §. 137.

http://rcin.org.pl

Stosunek przyczyny do skutku charakteryzuje Herschel następującemi kryteryami: *).

I. Przyczyna i skutek pozostają w stałym związku, a mianowicie takim, że przyczyna stale poprzedza, skutek stale następuje po przyczynie, chyba że zajdzie jakaś okoliczność, która przeszkodzi jego wystąpieniu.

II. Jeżeli brak przyczyny, nigdy nie występuje skutek, chyba że zaistnieje jakaś inna przyczyna, która może wywołać ten sam skutek.

III. Skutek wzrasta lub maleje, w miarę jak wzmaga się lub zmniejsza przyczyna.

IV. Skutek jest proporcyonalny do przyczyny, jeżeli nic nie przeszkodzi mu wystąpić w całej pełni.

V. Skutek ustaje z ustaniem przyczyny.

Z takiej charakterystyki skutku i przyczyny wynikają następujące reguły:

1. Jeżeli jakieś zjawisko nie występuje choćby w jednym wypadku, w którym występuje badane zjawisko, nie jest jego przyczyną. Dodajmy tu zaraz, że reguła ta jest wprost błędną, bo odwraca stosunek przyczyny do skutku. Trzebaby ją chyba sformułować tak: Jeżeli choćby w jednym wypadku po jakiemś zjawisku nie wystąpi badane zjawisko, to tamto zjawisko nie jest jego przyczyną.

2. Jeżeli wszystkie wypadki, w których występuje badane zjawisko, zawierają jakiś szczegół wspólny, to może on być szukaną przyczyną albo skutkiem tej samej przyczyny. Jeżeli jest to jedyny szczegół wspólny, to jest on szukaną przyczyną.

3. Nie można zaprzeczyć istnienia przyczyny, za którą przemawiają dostateczne analogie, choć nie możemy pojąć, jak ona wywołuje skutek, a nawet jak ona może istnieć w danych warunkach.

4. Fakty przeciwne są tak samo pouczające, jak wypadki pomyślne.

5. Często przyczyna wystąpi wyraźnie, jeżeli zestawimy zjawiska według stopnia intenzywności pewnych ich cech.

6. Wyjątki, które powstają wskutek tego, że jakaś niedostrzeżona przyczyna modyfikuje skutek, można usunąć przez usunięcie tych przyczyn lub uwzględnienie ich działania.

*) Herschel l. c. §. 145 i nast.

http://rcin.org.pl

7. Dwa wypadki, zgodne z sobą zupełnie z wyjątkiem jednego szczegółu, pozwalają nam wyraźnie ocenić wpływ tego szczegółu na badane zjawisko: jeżeli w jednym z tych wypadków badane zjawisko zachodzi, w drugim nie, to ten szczegół jest całkowitą przyczyną badanego zjawiska; jeżeli istnienie lub brak tego szczegółu wywiera wpływ tylko na intenzywność badanego zjawiska, jest on tylko częściową przyczyną.

8. Jeżeli nie można całkowicie usunąć szczegółu, którego wpływ mamy ocenić, trzeba go się starać zmodyfikować.

9. Wypadki zawiłe można uprościć przez odjęcie skutków znanych przyczyn i sprowadzenie w ten sposób zjawiska do pewnej reszty.

6. Nawet przy tak pobieżnem rozejrzeniu powyższych reguł uderza ich charakter: są to praktyczne przepisy, które z wielką korzyścią stosować można przy badaniu, ale podane niesystematycznie, bez odpowiedniego teoretycznego uzasadnienia. Nie wchodzę tu w wyczerpującą krytykę tych reguł, która z powodu, braku systematycznego układu przedstawia wielkie trudności a nie jest tak bardzo potrzebna, wobec tego, że Herschel na ogół stoi na tem samem stanowisku, które, jak się przekonamy, zajmuje Mill; poprzestanę na sprecyzowaniu tego stanowiska.

Pierwszych pięć kryteryów, któremi Herschel charakteryzuje stosunek przyczyny do skutku, da się sprowadzić do następujących dwu określeń:

1. Skutek stale następuje po przyczynie.
2. Zmianom w przyczynie odpowiadają zmiany skutku.

Zupełnie podobne poglądy znajdziemy u Milla.

Dalsze reguły mają bardzo niejednakowy charakter. Obok wskazówek praktycznych, które niewątpliwie można zastosować z wielką korzyścią przy badaniu przyczyn, ale które mają ogólniejsze znaczenie (reguły 3 i 4), występują tam reguły służące do badania przyczyn, oparte na poprzednich określeniach stosunku przyczynowego. Wystarczy tu zaznaczyć, że pierwsze dwie reguły odpowiadają metodzie zgodności Milla, siódmą spotkamy u Milla jako metodę różnicy, reguły 5 i 8 wyrażają to samo, co metoda zmian towarzyszących, a 6 i 9 zgadzają się zupełnie z metodą reszty.

http://rcin.org.pl

III. Whewell.

7. Zupełnie odmienny charakter przedstawiają metody sformułowane przez uczonego, którym wypadnie się nam teraz zająć, Wiliama Whewell'a. Jest on, podobnie jak Herschel, spadkobiercą duchowym Bakona, na co wskazuje już choćby tytuł jego głównego dzieła: „Novum organon renovatum". Podobnie, jak poprzednicy, pragnie on podać metody, któreby prowadziły do zwiększenia wiedzy ludzkiej; za najlepszą rekomendacyę swych metod uważa to, że według nich rzeczywiście dokonano wielkich odkryć naukowych *). Dlatego podstawą jest dla Whewella historya badań indukcyjnych, którą skreślił w dwu dziełach: „History of the inductive sciences" i „History of the scientific ideas".

Poglądy Whewella na wiedzę cechuje zasadniczy dualizm, który powstał niewątpliwie pod wpływem Kanta. Na wiedzę składają się dwa czyniki: fakta i idee. Fakta dane są nam przez zmysły, idee są wytworami umysłu **) Zasadniczemi ideami są n. p. idea czasu, przestrzeni, liczby, złożoności i t. p. ***). W szczegółowych wypadkach występują te idee w pewnych modyfikacyach, jako pojęcia, conceptions; tak n. p. pojęcie koła jest pewną modyfikacyą idei przestrzeni, pojęcie drugiej potęgi pewną modyfikacyą idei liczby, i t. p. ****). Rozwój wiedzy polega zatem na dwu procesach: wyjaśnianiu pojęć i zbieraniu faktów *****). Oba te procesy, złączone ze sobą nierozdzielnie, stanowią indukcyę, która jest jedynem źródłem wiedzy o faktach rzeczywistych, wyrażonej w sądach ogólnych. Indukcya jest zatem zbieraniem faktów (colligation of facts) przy pomocy pojęć ścisłych i odpowiednich ******).

W postępowaniu indukcyjnem odróżnia Whewell trzy stopnie: wybór idei, konstrukcyę pojęcia i oznaczenie ilościowe. Wybór idei jest rzeczą najważniejszą, ale tu właśnie niepodobna podać reguł, według których trzebaby się kierować; zależy on

*) Whewell, Novum organon ronovatum, 3-d edition, London 1858, Preface p. V.

**) Whewell, l. c. I, aph. 1—3.

***) Whewell, l. c. I, aph. 18.

****) Whewell, l. c. II, 2, §. 1.

*****) Whewell, l. c. II, aph. 1.

******) Whewell, l. c. II, 5.

http://rcin.org.pl

całkowicie od pomysłowości badacza. Można dać tylko jedną wskazówkę: trzeba porównywać hypotezy z faktami i stosownie do tego, czy są zgodne, czy nie, przyjmować lub odrzucać *). Konstrukcya pojęcia, tej modyfikacyi, w której wybrana idea występuje w danym wypadku, łączy się u Whewella z reguły z trzecim stopniem indukcyi, oznaczeniem ilości **); dlaczego, zrozumiemy łatwo, gdy się zapoznamy z metodami, które Whewell formułuje dla tej cześci badania indukcyjnego. Znajdujemy tam najpierw cztery reguły, służące tylko do ilościowego oznaczania zjawisk:

1. Metoda krzywych polega na tem, że wykreśla się krzywą, której rzędnemi są obserwowane wielkości a odciętemi wielkości, których zmiany wpływają na zmiany badanych wielkości. Służy ona do odkrycia prawa, któremu podlegają badane wielkości, a także do poprawienia błędów obserwacyi.

2. Metoda średniej wartości usuwa nieregularności, wynikające z niedokładnej obserwacyi, przez to, że z wielkiej liczby wartości bierze się średnią arytmetyczną.

3. Metoda najmniejszych kwadratów jest ulepszoną formą poprzedniej metody.

4. Metodę reszt stosujemy do wypadków, w których współdziała kilka praw. Od wielkości danych nam przez obserwacyę odciągamy wielkości, odpowiadające znanym już prawom, a powstałe wskutek tego reszty poddajemy nowemu badaniu w celu wykrycia prawa, któremu podlegają.

Prócz tych metod, które służą wyłącznie do ilościowego oznaczania zjawisk, podaje Whewell dwie metody, które mają szersze zastosowanie:

5. Metoda stopniowania polega na tem, że dwa wypadki, które się wydają zupełnie odrębne, staramy się pojąć jako skrajne człony szeregu, wstawiając pomiędzy nie szereg pośrednich wypadków; celem jej jest rozstrzygnięcie, czy te wypadki rzeczywiście są zupełnie odrębne.

6. Metoda naturalnej klasyfikacyi żąda grupowania zjawisk, nie według jakichś z góry przyjętych definicyi, lecz według związku naturalnego faktów, w celu zdobycia praw ogólnych.

---

*) Whewell, l. c. III, 5.

**) Whewell l. c. III, 6 i nast.

http://rcin.org.pl

8. By zrozumieć znaczenie tych metod, rozpatrzymy je na konkretnym przykładzie badań, które naprowadziły Galileusza na sformułowanie prawa wolnego spadania ciał*). W jego czasach było już rzeczą znaną, że ciała spadają z coraz większą szybkością. Szukając prawa przyrostu szybkości wpadł Galileusz najpierw na pomysł, że szybkość, jaką posiada ciało w danym punkcie, jest proporcyonalna do drogi, przebieżonej od początku ruchu; to przypuszczenie okazało się niezgodne z faktami, a nawet sprzeczne w sobie. Wobec tego szukał Galileusz innego prawa: nasunęło mu się przypuszczenie, że szybkość jest proporcyonalna do czasu, które okazało się trafne. Według terminologii Whewella Galileusz zastosował do zjawisk najpierw ideę przestrzeni, potem ideę czasu; ta ostatnia okazała się odpowiednią. Idea czasu występuje tu w pewnej modyfikacyi, jako pojęcie: „proporcyonalny do czasu“, co wyraża formuła $v=gt$. Zawiera ona dwie wielkości zmienne: szybkość i czas, i jedną stałą g, której oznaczenie jest trzecim stopniem postępowania indukcyjnego. Rozumiemy teraz, dlaczego ten stopień łączy się zwykle z konstrukcyą pojęcia: skoro, wpadłszy już na pomysł, że szybkość należy rozpatrywać w związku z czasem, zestawimy szybkości, jakie ciało posiada z końcem pierwszej, drugiej .... sekundy, otrzymamy w przybliżeniu szereg: 10, 20, 30..., który nas pouczy, że szybkość jest wprost proporcyonalna do czasu, a równocześnie, że wielkość stała wynosi w przybliżeniu 10. Wyjaśnia się nam teraz, dlaczegoto, według Whewella**), wynalezieniu idei odpowiada oznaczenie zmiennej (argumentu), a skonstruowaniu pojęcia wyznaczenie funkcyi. Jest to oczywiście prawdą tylko pod tym warunkiem, że szukane prawa oznaczają funkcyonalną zależność dwu wielkości, która da się wyrazić w formie równania. A zatem teoretyczne wywody Whewella i cztery pierwsze metody mają wartość jedynie dla ujęcia zjawisk w matematyczne formuły, dadzą się użyć jedynie przy zastosowaniu matematyki do przyrodoznawstwa.

Ale nawet z tem ograniczeniem metody te nie spełniają swego zadania. Jest rzeczą jasną, że cztere pierwsze metody służą właściwie tylko do przygotowania materyału liczbowego,

*) Whewell, Geschichte der induktiven Wissenschaften, übers. von Littrow, Stuttgart 1840, Tom II, str. 32.

**) Whewell, Novum organon renovatum, III, aph. 35.

http://rcin.org.pl

z którego mamy skonstruować prawo, ale nie dają nam wcale pomocy przy formułowaniu tego prawa. Dla tego postępowania, które według Whewella stanowi istotę indukcyi, pozytywnych wskazówek nie znajdujemy. Jedynie metoda krzywych może nam tu dać niejaką pomoc, bo na podstawie kształtu wykreślonej krzywej możemy robić pewne przypuszczenia co do kształtu funkcyi, z jaką w tym wypadku mamy do czynienia, — o czem zresztą sam Whewell nie wiele mówi. Dwie zaś ostatnie metody służą, jak łatwo można poznać, jedynie celom klasyfikacyi, a więc tak samo, jak poprzednie, przydadzą się tylko do przygotowania materyału, z którego można konstruować prawa ogólne.

Pomimo tak małych rezultatów zajęcie się poglądami Whewella nie jest bez wartości dla rozstrzygnięcia kwestyi metod. Zwrócił on uwagę na bardzo ważną część badań indukcyjnych, którą zwykle pomija się przy formułowaniu metod, na ujmowanie zjawisk w ogólne formuły, rzecz bardzo ważną zwłaszcza dla zjawisk, danych nam tylko w nieciągłym szeregu spostrzeżeń, a więc przedewszystkiem dla zjawisk ruchu. Dlatego poglądy Whewella stanowią bardzo pożądane uzupełnienie poglądów współczesnego Whewellowi filozofa, u którego metody badania indukcyjnego otrzymały klasyczne sformułowanie, a którym z kolei wypada nam się zająć.

IV. J. Stuart Mill.

9. Metody, które sformułował Mill, są właściwie metodami badania przyczyn. Stosunek przyczynowy jest tylko stosunkiem stałego następstwa zjawisk. Zjawisko, które stale poprzedza jakieś inne zjawisko, nazywa się przyczyną, zjawisko, które stale następuje, skutkiem *). W praktyce jednak są te metody metodami indukcyi wogóle. Indukcyę określa Mill jako uogólnienie na podstawie doświadczenia: z tego, że w pewnym szczegółowym wypadku zaszedł dany fakt, wnosimy, że powtórzy się on zawsze w warunkach dostatecznie podobnych. Opiera się to na przypuszczeniu, że bieg przyrody jest jednostajny. Ta jednostajność biegu przyrody jest rezultatem częściowych prawidłowości, praw przyrody **); ich sformułowanie jest zadaniem indukcyi. Ponie-

*) J. Stuart Mill, System of logic. III, 5, 2.

**) Mill, l. c. III, 3, 1; III, 4. 1.

http://rcin.org.pl

waż wszystkie prawidłowości w następstwie zjawisk i przeważna część prawidłowości w ich współistnieniu są prawami przyczynowemi lub ich konsekwencyami, przeto badanie związków przyczynowych jest głównem zadaniem indukcyi *). Metody badania przyczyn są zatem metodami indukcyi wogóle, metodami badania eksperymentalnego, jak je Mill nazywa.

Metod tych podaje Mill cztery **):

1. Metoda zgodności: Jeżeli dwa lub więcej wypadków, w których występuje badane zjawisko mają tylko jeden szczegół wspólny, to ten szczegół jest przyczyną (lub skutkiem) badanego zjawiska. Schematycznie da się to przedstawić w sposób następujący:

Po *ABC* następuje *abc*
„ *ADE* „ *ade*
„ *AFG* „ *afg*
. . . . . .

A jest przyczyną zjawiska *a*.

2. Metoda różnicy — opiera się na porównaniu wypadków, w których dane zjawisko występuje, z tymi, w których ono nie występuje. Zestawiamy dwa wypadki podobne zresztą do siebie, różniące się tylko tem, że w jednym z nich zachodzi dane zjawisko, w drugiem go niema; jeżeli te dwa wypadki będą się zgadzały zupełnie, z tym tylko wyjątkiem, że w pierwszym występuje jeszcze jakieś zjawisko, a w drugim brak właśnie tego zjawiska, — w takim razie to zjawisko będzie skutkiem (lub przyczyną, względnie niezbędną częścią przyczyny) badanego zjawiska. Odpowiada temu następujący schemat:

Po *ABC* następuje *abc*
„ *BC* „ *bc*

A jest przyczyną zjawiska *a*.

Obie te metody są metodami eliminacyi: metoda zgodności opiera się na tem, że to, co można wyeliminować, nie jest złączone stałym związkiem z badanem zjawiskiem, — metoda różnicy ma za podstawę twierdzenie, że to, czego nie można wyeliminować, pozostaje w stałym związku z badanem zjawiskiem.

Zastosowanie metody różnicy jest często niemożliwe, wtedy mianowicie, jeżeli dane zjawisko powstaje skutkiem działania

*) Mill, l. c. III, 6, 3.
**) Mill, l. c. III, 8.

http://rcin.org.pl

nie jednego antecedensu, lecz kombinacyi zjawisk, których nie możemy oddzielnie wywoływać. Stosujemy w takim razie „pośrednią metodę różnicy“ czyli „skombinowaną metodę zgodności i różnicy“, którą Mill ujmuje w następujący kanon:

Jeżeli dwa lub więcej wypadków, w których dane zjawisko występuje, mają tylko jeden szczegół wspólny, podczas gdy dwa lub więcej wypadków, w których tego zjawiska niema, zgadzają się jedynie w tem, że brak w nich tego właśnie szczegółu, — w takim razie ten szczegół, w którym jedynie różnią się te dwa szeregi wypadków jest skutkiem albo przyczyną albo niezbędną częścią przyczyny danego zjawiska. Wyraża to następujący schemat:

α) Po	*ABC*	następuje *abc*
„	*ADE*	„ *ade*
„	*AFG*	„ *afg*
β) Po	*BCD*	następuje *bcd*
„	*BDX*	„ *bdx*
	. . . . .	
„	*XYZ*	„ *xyz*

A jest przyczyną zjawiska *a*.

3. Metoda reszty. Jeżeli od jakiegoś zjawiska odciągniemy te części, o których wiemy na podstawie poprzednich indukcyi, że są skutkami pewnych antecedensów, to reszta tego zjawiska będzie skutkiem reszty antecedensów. Wyraża to następujący schemat:

Po	*ABC*	stale następuje	*abc*
A	jest przyczyną	zjawiska	*a*
B	„	„	*b*

C jest przyczyną zjawiska *c*.

4. Metoda zmian towarzyszących pozwala nam oznaczyć skutki czynników, których całkowicie nie można usunąć, tak, że nie możliwe jest stosowanie metody różnicy. Formułuje ją Mill w sposób następujący: Zjawisko, które zmienia się w pewien sposób, jeżeli inne zjawisko zmienia się, jest przyczyną lub skutkiem tego zjawiska, lub jest z tem zjawiskiem w jakiś sposób przyczynowo połączone. Schemat tej metody przedstawia się jak następuje:

http://rcin.org.pl

Po A_1BC następuje a_1bc
„ A_2BC „ a_2bc
„ A_3BC „ a_3bc
. . .

A jest przyczyną zjawiska a.
($A_1A_2A_3$ . . . $a_1a_2a_3$ oznaczają modyfikacye zjawisk A i a).

VI. Sigwart.

10. Trafną na ogół, a pełną wskazówek przydatnych do pozytywnego rozwiązania kwestyi krytykę metod Milla podaje Sigwart *). Pomijając błędy mniejszej wagi, podnosi on ten zarzut, że Mill nie określa dość wyraźnie tego, co mamy uważać za stałe antecedentia czyli przyczyny. W przykładach podanych przez Milla znajdujemy: zetknięcie substancyi alkalicznej z tłuszczem jako antecedens, powstanie mydła jako consequens; wydzielanie się stałego ciała z roztworu jako antecedens, krystalizacyę jako consequens; krystaliczność jako antecedens, podwójną refrakcyę jako consequens; strzał w serce jako antecedens, śmierć jako consequens; ba nawet słońce jako antecedens, grawitacyę ziemi ku słońcu jako consequens, i t. d. Już z tego zestawienia widać, jak różne są stosunki, do których zastosowuje Mill te metody: raz chodzi o substancye, których połączenie daje nową substancyę, drugi raz o zmiany stanu skupienia tejsamej substancyi; w przykładzie krystalizacyi ma być skutkiem to, co jest właściwie tylko pewną określoną formą samego zjawiska; — w przykładzie, w którym słońce występuje jako przyczyna grawitacyi ziemi wogóle nie da się stwierdzić stosunek następstwa w czasie, bo ciągle istniejące ciało występuje jako przyczyna ciągle istniejącego ruchu.

Mill sam poprawia później tę niedokładność twierdząc, że za przyczynę mamy uważać nie jakieś substancye, które mogą posiadać różne własności, lecz pewną określoną własność substancyi. Ale to właśnie nasuwa nową trudność, bo własności, w tem znaczeniu, w jakiem tu użyte jest to słowo, są trwałe. Jeżeli za przyczynę zatrucia różnymi tlenkami metali mamy przyjąć to, że te substancye tworzą z tkankami ciała ludzkiego połączenia nierozpuszczalne, które uniemożliwiają wymianę ma-

*) Sigwart: Logik, wyd. 2-e II, 472 i nast.

http://rcin.org.pl

teryi, to nie ma żadnego sensu twierdzenie, że ta własność jest niezmiennym antecedensem zatrucia; antecedensem jest przecież tylko to, że te substancye w pewnych warunkach weszły w styczność z ciałem, — że n. p. zostały połknięte.

Dalej z jakim stopniem ogólności przyjmujemy skutek i przyczynę? Przykłady Milla wskazują, że chce on swemi metodami zyskać zdania o dość wysokim stopniu ogólności, takie n. p. zdania: alkalie i tłuszcze łącząc się tworzą mydło; kryształy powstają przy przejściu ze stanu płynnego w stały i t. p. Chodzi tu zatem o zbadanie nietylko pewnej liczby wypadków, w których zupełnie takie same zjawiska występują jako przyczyna lub skutek w różnych kombinacyach okoliczności towarzyszących, lecz o zbadanie wypadków, w których jako przyczyna lub skutek występują różne zjawiska, mające tylko jeden element lub jedną cechę wspólną, t. j. podpadające pod to samo pojęcie. Żeby wyjaśnić to przykładem, Mill przy pomocy metody zgodności dochodzi nietylko do twierdzenia, że dana substancya alkaliczna, n. p. ług potasowy, działając w najrozmaitszych okolicznościach na pewien określony tłuszcz, n. p. pewien określony ester kwasu stearowego, wytwarza pewien ściśle określony gatunek mydła, — lecz do znacznie ogólniejszego twierdzenia, że wszystkie substancye alkaliczne, a więc różne ciała, mające tylko szereg cech wspólnych, działając na różne tłuszcze, wytwarzają różne mydła, a więc znów szereg różnych ciał, mających tylko pewne cechy wspólne. Postępuje tu Mill zupełnie jak Bakon, który szukał przyczyn ciepła lub białości; ale postępowanie Bakona było zrozumiałe, bo szukał on „istoty“ tych własności, więc czegoś, co wszędzie tam, gdzie jest ciepło lub białość, jest, i to jest tem samem. Tymczasem Mill żąda oznaczenia dostępnych obserwacyi antecedensów; nie mamy wcale prawa przypuszczać, że będą one do siebie podobne i że będą miały dostrzegalne cechy wspólne, podobnie jak zjawiska, dla których szukamy przyczyny. Podany przez Milla przykład krystalizacyi wykazuje niedostateczność tej metody: kryształy tworzą się z ciał stałych niekrystalicznych, ciał płynnych i ciał lotnych; jeżeli zatem spytamy, co jest wspólne wszystkim antecedensom krystalizacyi, metoda zgodności wskaże nam chyba ciało wogóle, a do tego nie potrzeba było chyba specyalnej metody. Tak samo wypadki, w których żywe istoty

http://rcin.org.pl

umierają, nie wykazują żadnego innego wspólnego antecedensu, jak tylko życie; tak więc po dokonaniu eliminacyi trzebaby powiedzieć, że życie jest przyczyną śmierci.

Trzeci zarzut Sigwarta tyczy się metody różnicy: nie można przy jej pomocy uzyskać praw ogólnych. Weźmy pod uwagę przykład Milla. Dwoma wypadkami, których wymaga metoda różnicy, są: zdrowy człowiek w pewnych określonych warunkach, i tenże sam człowiek w tych samych warunkach, który otrzymuje strzał w serce i umiera; metoda różnicy wykazuje, że strzał był przyczyną śmierci. To jest w tym wypadku niewątpliwie słuszne; ale to jeszcze nie dowodzi prawa ogólnego, że przyczyną śmierci człowieka jest strzał w serce.

Dalszy zarzut wynika z tego, że rzeczywiste zjawiska zawisły zawsze od większej ilości warunków, i że jednakowe skutki mogą mieć różne przyczyny. Z tego, że po zjawiskach ABC następuje skutek a, po zjawiskach BC nie następuje, nie wynika (jak to sam Mill zauważył), że A jest pełną przyczyną zjawiska a, i że tamte zjawiska BC były dla wywołania skutku obojętne. Dowodziłyby tego dopiero wypadki, w którychby brakło zjawisk B i C, a skutek mimo tego wystąpił. Zatem porównanie dwu wypadków może chyba dowodzić tego, że szczegół, w którym się one różnią, jest tylko częścią przyczyny. Jeżeli grządkę, obsianą nasionami, podzielimy na dwie części, i jedną z nich będziemy podlewali, drugiej nie, to rośliny zejdą tylko na części polewanej; z tego nie wynika, żeby polewanie wodą było całkowitą przyczyną zejścia tych roślin, i żeby grunt, ciepło, światło i t. d., które na niepolewanej grządce nie wywołały wzrostu roślin, nie były jego warunkami.

Tak samo rzecz się ma z metodą zgodności. Z tego, że wszystkie wypadki, po których nastąpiło zjawisko B, zgodne były jedynie w tem, że we wszystkich występowało zjawisko A, nie wynika, że A jest całkowitą przyczyną zjawiska B; mogło ono wywołać ten skutek przy współdziałaniu innych rzeczy.

11. Pozytywne rozwiązanie kwestyi metod wyszukiwania przyczyn pozostaje u Sigwarta w związku z całością jego poglądów na indukcyę. Określa ją Sigwart jako dochodzenie do prawdziwych sądów ogólnych na podstawie szczegółowych sądów spostrzegawczych. Jej logiczne uprawnienie polega na postulacie naszego dążenia do wiedzy, że to, co się rzeczywiście dzieje,

http://rcin.org.pl

jest konieczne. Ponieważ zaś konieczność jest dla nas równoznaczna ze stosunkiem racyi do następstwa, zatem wynika z tego jako postulat naszego dążenia do wiedzy, że nasze spostrzeżenia muszą się dać pojąć jako szczegółowe wypadki ogólnych reguł, jako wyniki z ogólnych przesłanek. Zadaniem indukcyi jest znaleść te ogólne reguły. Jest zatem indukcya pewnego rodzaju redukcyą; — słowo to oznacza działanie odwrotne względem dedukcyi, wyszukiwanie możliwych przesłanek dla danych sądów, czyli wyszukiwanie racyi, których następstwami byłyby dane sądy.

Te ogólne reguły dotyczą albo koniecznego związku stałych cech, które znajdujemy w przedmiotach rzeczywistych, i wtedy służą do tworzenia pojęć odnoszących się do rzeczywistości (real gültige Begriffe); — albo też odnoszą się te reguły do koniecznego związku zmian tego samego ciała lub różnych ciał, a wtedy są to sądy o stosunku przyczynowym *).

Pojęcie przyczyny łączy się u Sigwarta z pojęciem działania. Wychodzi on z popularnego pojęcia przyczyny działającej. Zwykłe następstwo zmian, chociażby to było nawet stałe następstwo, nie wyczerpuje jeszcze tego pojęcia; musimy je uzupełnić tem, że zmiana jednej rzeczy (przyczyny), wkracza w sferę innej rzeczy i wywołuje taką zmianę tej drugiej rzeczy, jakiejby ona sama przez się nie była doznała **). Przyczyną jest zatem rzecz A, która, doznając zmiany α, wywołuje przez to zmianę β innej rzeczy B.

To popularne pojęcie przyczyny działającej wymaga jednak logicznego ustalenia. Polega ono na tem, że zdolność wywołania zmiany β w substancyi B uważamy za stałą cechę substancyi A (przyczyny), za niezmienną siłę, tkwiącą w tej substancyi, — a podobnie zdolność doznania zmiany β pod wpływem działania substancyi A uważamy za stałą cechę substancyi B, za jej niezmienną siłę. Zatem wszystkie wypadki działania sprowadzają się do działania niezmiennych sił tkwiących w niezmiennych substancyach tak, że wszelkie zmiany zależne są tylko od stosunków tych substancyi, jako jedynych warunków działania

*) Sigwart, l. c. II, str. 402, 427 i nast.
**) Sigwart l. c. II, str. 132, 137 i nast.

http://rcin.org.pl

tych sił. Ta niezmienność znajduje swój wyraz w prawach ogólnych, według których przyczyna z koniecznością wywołuje skutek *).

12. Postępowanie mające na celu uzyskanie ogólnych sądów o działaniu przyczyn zaczyna się od konkretnych wypadków **). Jeżeli zauważyliśmy, że pewien konkretny dzwon nigdy nie dzwoni, kiedy wisi spokojnie bez zetknięcia z innem ciałem, ale że zawsze po uderzeniu weń młotem wydaje dźwięk, wnosimy, że każdorazowe uderzenie młotem było przyczyną dźwięku dzwonu.

Regułę, według której wnioskujemy w tym wypadku, należy tak sformułować: Jeżeli ciało B w różnych wypadkach doznawało pewnej określonej zmiany β, skoro zaszła przedtem w związku przestrzennym i czasowym zmiana α innego ciała A, przeciwnie nie doznawało tej zmiany, póki się to nie stało, — należy przyjąć, że A swem działaniem wywołało zmianę β w rzeczy B. Odpowiada to skombinowanej metodzie zgodności i różnicy u Milla.

Jeżeliśmy przez dłuższy czas obserwowali, że B wogóle nie doznawało zmian, albo też doznawało zmian innego rodzaju, jak β, to już jednorazowe spostrzeżenie, że po zmianie α ciała A nastąpiła w związku czasowym i przestrzennym niezwykła zmiana β ciała B, pozwala nam przyjąć, że to właśnie $A\alpha$ wywołało to określone $B\beta$. Nazywa to Sigwart prostą metodą różnicy; na niej opiera się dowodowa siła eksperymentu.

Te metody służą przedewszystkiem do tego, by wykluczyć przypuszczenie przypadkowego zbiegu tych dwu zmian, by dane wypadki następstwa zmian dwu ciał pojąć jako wypadki działania jednego ciała na drugie. Wynikiem jest sąd ogólny, który mówi, że ile razy to oznaczone ciało B wejdzie w taki sam stosunek z innem ciałem A, dozna danej zmiany β.

Przypuszczenie to stanie się prawdopodobniejszem, jeżeli inne ciała, zupełnie tegosamego gatunku, co B, zachowują się w taki sam sposób; w takim razie dokonalibyśmy za pośrednictwem pojęcia B indukcyi, doszlibyśmy do przekonania, że wszystkie B doznają zmiany β, jeżeli jakieś ciało A wejdzie

*) Sigwart l. c. II, str. 133 i nast. 161 i nast.

**) Sigwart l. c. II, str. 464 475 i nast.

http://rcin.org.pl

z niemi w pewien określony stosunek — n. p. wszystkie dzwony wydają dźwięk, kiedy uderzy w nie młot (lub jeszcze ogólniej jakieś twarde ciało).

Ale uzyskane w ten sposób sądy ogólne stanowią dopiero surowy materyał; zadaniem metodycznego badania jest znalezienie dla nich odpowiednio dokładnego wyrażenia i sformułowanie ich jako zdań ściśle ogólnych. Pierwszym krokiem ku temu jest ilościowe oznaczenie skutku i przyczyny. Pożądaną ścisłość osiąga takie prawo dopiero przez stwierdzenie proporcyonalności skutku do przyczyny.

Dalsze zadania określa fakt, że zjawiska rzeczywiste nigdy nie są skutkami działania jednej przyczyny, nigdy nie są izolowane od wpływu innych zjawisk, jak to przyjmują podane powyżej schematy, — lecz są zawsze rezultatem współdziałania różnych rzeczy, które mogą skutek modyfikować lub powstrzymać. Wynika z tego, że sformułowane przy pomocy powyższych reguł sądy ogólne napotykają w rzeczywistości na wyjątki: zdarza się, że nie występuje skutek, pomimo że istnieje zjawisko, któreśmy określili jako jego przyczynę, albo że zawodzi wynalezione prawo ilościowe. W takim razie musimy przyjąć, że współdziałają tu dalsze przyczyny, że skutek określony jest kombinacyą kilku praw. Wobec tego powstaje zadanie rozłożenia skutku na częściowe skutki współdziałających przyczyn, sformułowanie praw częściowych, wyrażających współudział każdej z tych wielu przyczyn w całości skutku i prawa, według którego te częściowe skutki składają się na całość skutku. Prostym przykładem takiego postępowania jest równoległobok sił.

Wielość częściowych przyczyn zmusza nas do odróżnienia przyczyn w ściślejszem znaczeniu od okoliczności, które mogą przeszkodzić skutkowi lub zmodyfikować go, t. j. warunków. Przyczyną jest rzecz, której widoczna zmiana wywołuje zmianę innego ciała (skutek), warunkami są rzeczy lub stany tych rzeczy, które modyfikują skutek, choć same przez się nie wywołują żadnej widocznej zmiany. Wobec tego, że różne okoliczności mogą rozmaicie wpływać na skutek, trzeba wyeliminować okoliczności obojętne, i oznaczyć wpływ okoliczności nieobojętnych.

W celu wyeliminowania okoliczności obojętnych musimy porównać wypadki, które są zresztą zupełnie takie same, a różnią się tylko tem, że dana okoliczność w jednym z nich występuje,

http://rcin.org.pl

w drugim nie występuje, lub też w obu wypadkach występuje w różnych modyfikacyach. Jeżeli skutek w obu wypadkach jest taki sam, to ta okoliczność jest obojętna.

Wobec okoliczności nieobojętnych powstaje zadanie oznaczenia w formie praw wpływu, jaki one wywierają na skutek. W tym celu staramy się, żeby każda z tych okoliczności osobno zmieniała się, podczas gdy wszystko zresztą pozostaje niezmienne i ze zdobytych na tej podstawie spostrzeżeń konstruujemy formuły, według których różnice skutku są połączone z różnicami warunku.

W rzeczywistości zatem każde zjawisko, dla którego podajemy przyczynę, przedstawia się jako skomplikowany rezultat większej ilości praw specyalnych; nie da się on zatem wyrazić w formie zwykłego zdania warunkowego: „Jeżeli jest $A\alpha$, to jest $B\beta$“, lecz formie: „Jeżeli jest $A\alpha$, $C\gamma$, $D\delta$, i t. d., to jest $B\beta$“; przyczem β jest funkcyą $f'(\alpha)$, $f''(\gamma)$, $f'''(\delta)$ i t. d.

Jeżeli uzupełnimy je warunkami negatywnymi, aby mieć możliwie dokładne wyrażenie prawa, przedstawi się ono w następującej formie: „Jeżeli jest $A\alpha$, $C\gamma$, $D\delta$, i t. d. i jeżeli E nie jest ε a F nie jest φ i t. d., to jest $B\beta$“.

Część krytyczna.

VI. W czem leży istota metod badania indukcyjnego?

13. Abstrahując na razie od wszelkich różnic, jakie znajdziemy w sformułowaniu tych metod ze względu na ich cel i podstawy, na których się opierają, musimy przedewszystkiem zwrócić uwagę na dwojaki charakter tych metod. Przypuśćmy, że mamy do czynienia tylko z metodami wykrywania przyczyn. Jest rzeczą jasną, że dla tych metod otwierają się dwa zadania:

1. dane są dwa przedmioty, A i B; chodzi o to, by się przekonać, czy zachodzi między nimi stosunek przyczynowy.

2. dany jest przedmiot B; trzeba wyszukać drugi przedmiot A, któryby pozostawał do niego w stosunku przyczynowym. Rozwiązanie tego zadania jest niemożliwe bez odpowiedzi na pierwsze pytanie.

Bakon, Herschel i Whewell pragną przedewszystkiem rozwiązać drugie zadanie: pragną podać heurystyczne metody

http://rcin.org.pl

wynajdywania nowych praw, rozszerzania wiedzy. U Bakona ten heurystyczny element w metodach reprezentuje zestawienie trzech tablic i reguła, któraby się dała ująć w te słowa: odrzuć to, co nie jest formą danej natury, a to co pozostanie, będzie szukaną formą. Natomiast zdania, na podstawie których układać należy te tablice (n. p. dla drugiej tablicy: forma abesse debet, ubi natura data abest, N. O. II, 12), trzeba uważać za kryterya, na podstawie których można rozstrzygnąć, czy między danemi naturami zachodzi żądany stosunek.

U Herschla odpowiedź na pierwsze pytanie daje pierwszych pięć reguł określających stosunek przyczynowy; dalsze reguły są to heurystyczne wskazówki do rozwiązania drugiego zadania. U Whewella dążenie do podania heurystycznych metod zupełnie pozostawia w cieniu pierwsze zadanie; bardzo ogólnikowo tylko wspomina Whewell, że idea, którą ujmujemy fakty, musi być zgodna z faktami; przepisów do sprawdzania tej zgodności Whewell nie podaje. U Milla mięszają się te oba zadania: jego metody równocześnie pozwalają nam stawiać przypuszczenia co do tego, co może być szukaną przyczyną, i stwierdzać, czy są one słuszne, czy między przypuszczalną przyczyną a danem zjawiskiem rzeczywiście zachodzi stosunek przyczynowy, z wyjątkiem metody różnicy, która ma wartość jedynie jako kryteryum do rozpoznania stosunku przyczynowego. Jej zastosowanie możliwe jest dopiero po wyszukaniu czegoś, co przypuszczalnie jest przyczyną badanego zjawiska, i pozwala tylko sprawdzić to przypuszczenie. Sigwart natomiast poprzestaje na rozwiązaniu pierwszego zadania; podaje on dwie metody, według których możemy rozstrzygnąć, czy dane następstwo zmian dwu ciał jest wynikiem działania jednego ciała na drugie, czy też jest to tylko zbieg przypadkowy; dalej znajdujemy regułę dla dokonywania eliminacyi okoliczności obojętnych, a więc znów tylko kryteryum do rozstrzygnięcia, czy między tą okolicznością a danem zjawiskiem zachodzi związek przyczynowy, czy nie. Zastosowanie tych reguł suponuje jednak poprzednie zwrócenie uwagi na dwa czynniki; jak należy wybrać te dwa czynniki z wielości tego, co nam daje doświadczenie, na to Sigwart nie podaje reguł.

14. Dalsze wyjaśnienie dotyczyć musi tego, do czego właściwie służyć mają te metody, czego szukamy przy ich pomocy?

http://rcin.org.pl

W przeglądzie historycznym widzieliśmy, że te metody, które u Milla i Sigwarta występują jako metody wykrywania przyczyn, były stosowane także i do innych celów. U Bakona metody bardzo podobne do tych, jakie formułuje Mill, służyły do wynajdywania definicyi i do klasyfikowania zjawisk; a jeżeli się cofniemy jeszcze dalej wstecz, już Sokrates dochodził do definicyi pojęć przy pomocy postępowania, które zupełnie odpowiadało dwu pierwszym metodom Bakona. Mill i Sigwart zgadzają się wprawdzie ze sobą co do tego, że metody te służą do wykrywania przyczyn, — ale wobec tego, że każdy z nich inaczej określa przyczynę, także i metody mają inne zastosowanie u jednego, niż u drugiego. U Milla mają one na celu wykrycie stosunków stałego następstwa zjawisk, u Sigwarta sformułowanie sądów o działaniu jednych ciał na drugie. Ale u Milla miały one w praktyce szersze zastosowanie: tak n. p. przy ich pomocy dochodzi Mill do tego, że krystaliczność jest przyczyną podwójnej refrakcyi światła w szpacie islandzkim, że zdolność tlenków metalicznych do tworzenia z tkankami ciała ludzkiego połączeń nierozpuszczalnych jest przyczyną ich trujących własności, a to nie są chyba przykłady wykrywania niezmiennych związków następstwa zjawisk, lecz tylko stałych związków, jakie zachodzą między współistniejącemi własnościami ciał. Sigwart zupełnie słusznie robi Millowi zarzut z tego, że jako antecedentia i consequentia występują u niego rzeczy między któremi wogóle nie może zachodzić następstwo czasowe. Widzimy zatem, że metody Milla dadzą się użyć nietylko do wykrywania przyczynowych związków zjawisk: już Mill stosuje je także do wynajdywania stałych związków, zachodzących między cechami. Dodamy odrazu, że nasuwa się pytanie, czy przynajmniej niektóre z tych metod nie służą wogóle do wykrywania stałych związków, bez względu na to, między czem te związki zachodzą.

Sigwart pragnie podać metody formułowania praw ogólnych o działaniu ciał na siebie. Ale na tem stanowisku popularnego pojęcia przyczyny działającej pozostać mógł tylko w pierwszem stadyum postępowania indukcyjnego. Musimy przekroczyć to stanowisko z chwilą, z którą zaczyna się najważniejsza część badania: wyeliminowanie okoliczności obojętnych i oznaczenie

http://rcin.org.pl

wpływu, jaki wywierają na skutek okoliczności nieobojętne. Przykład zastosowania reguł, które dla tego postępowania sformułował Sigwart, do konkretnego wypadku zbadania praw dla wahadła *), nie pozostawia pod tym względem żadnej wątpliwości. Jako okoliczność nieobojętna dla skutku występuje tam n. p. długość wahadła. Formułując prawo, według którego długość wahadła wpływa na jego ruch, już oczywiście przekraczamy stanowisko popularnego pojęcia przyczyny; nie szukamy prawa działania na siebie dwu ciał, lecz związku dwu abstrakcyjnych cech: długości wahadła i czasu wahnienia. Widać z tego, że pojęcie działania, na którem Sigwart opiera sformułowanie swoich metod, może być stosowane tylko w części badań, mających na celu zdobywanie sądów o działaniu przyczyn, że w części może najważniejszej sam Sigwart uzupełnił je regułą, według której można wynajdywać związki zachodzące między cechami oderwanemi.

15. Dodajmy do tego, że sformułowane przez Sigwarta reguły dadzą się bardzo dobrze zastosować do wypadków, które nic wspólnego nie mają z popularnem pojęciem przyczyny działającej. Biorę przykład z nauki, która najmniej ma do czynienia z substancyami i ich działaniem na siebie, z lingwistyki. Mamy w języku greckim wyraz *ναύκληρος*, który oznacza dowódcę okrętu. Zgłoska „*—κλη—*“ w tym wyrazie odpowiada zupełnie tematowi „*κρα*“, który znajdujemy w genetiwie „*κρατός*“ (głowa), za czem przemawia nie tylko znaczenie tego słowa, lecz także inne względy; powinno być właściwie „*ναύκραρος*“. Że pierwsze *ρ* przemieniło się w *λ*, jest to skutkiem drugiego *ρ*, które do tematu „*κρα*“ dołączyło się w suffiksie „ *ρο—*“; mamy tu do czynienia ze zjawiskiem zwanem dyssymilacyą, które polega na tem, że jeżeli w dwu zgłoskach bezpośrednio po sobie następujących znajdują się te same dźwięki trudne do wymówienia, jeden z nich, zwykle pierwszy, zmienia się w celu łatwiejszego wymawiania. Możemy w tym wypadku z wszelką słusznością powiedzieć, że mamy tu do czynienia ze związkiem przyczynowym, że to drugie *ρ* działało na pierwsze i swem działaniem wywołało zmianę tego pierwszego *ρ* na *λ*; a przecież nigdzie

*) Sigwart l. c. II, str. 492 i nast.

http://rcin.org.pl

tu nie mamy do czynienia z jakąkolwiek substancyą. Sigwart możeby się tem bronił, że wyrazów „działanie“, „przyczyna“ i „skutek“ użyłem w tym wypadku w niewłaściwem znaczeniu, na podstawie fałszywej analogii, jak to się często dzieje: mówimy przecież często, że n. p. lampa nie chce się dobrze świecić, — choć nikt nie myśli, żeby lampa mogła czegokolwiek chcieć. Ale tego nie może zaprzeczyć Sigwart, że do stwierdzenia w tym wypadku czegoś więcej, niż przypadkowego zbiegu okoliczności, do pojęcia tej zmiany jako koniecznej, dochodzimy według sformułowanej przez niego prostej metody różnicy. W to wątpić niepodobna. Obserwując szereg słów, w których występuje temat „*κρα*“ widzę, że *ρ* w tym temacie nigdy się nie zmieniało; gdy do tego tematu dołączył się suffiks „*—ρο—*“, widzę zmianę tego *ρ* na *λ*; zatem już po jednorazowej obserwacyi wnoszę, że przyczyną tej zmiany był ten suffiks. Równie łatwo można znaleść przykład, do którego można zastosować pierwszą regułę Sigwarta, a który nic zupełnie nie ma do czynienia z substancyami i ich wzajemnem działaniem.

Do tego przykładu możemy zastosować dalsze reguły podane przez Sigwarta: i tu mianowicie od przyczyny trzeba odróżnić okoliczności wpływające na skutek. Nie zawsze bowiem następuje dyssymilacya: mamy wyraz *ναυκραρία;* tak nazywano w Attyce okręgi podatkowe, z których każdy miał w dawniejszych czasach uzbroić jeden okręt. W słowie tem mimo zbiegu dwu *ρ* w następujących po sobie zgłoskach nie nastąpiła dyssymilacya; działała tu więc jakaś okoliczność powstrzymująca skutek, i wobec tego powstaje zadanie wyszukania tej okoliczności i sformułowanie dla niej prawa cząstkowego, określającego jej działanie.

Powie mi ktoś, że ostatecznie wszystkie zmiany językowe dadzą się sprowadzić do procesów fizyologicznych: do ukształtowania narządów mowy i różnych procesów innerwacyjnych, które znów dadzą się sprowadzić do stosunków między cząstkami układu nerwowego, — a więc ostatecznie do działania wzajemnego ciał. Ale choćby nauka rzeczywiście doszła do tak zadziwiających rezultatów, do czego na razie jeszcze bardzo daleko, to przecież te prawa fizyologiczne będą czemś innem, niż to prawo dyssymilacyi: tamte prawa dotyczą działania ciał na

http://rcin.org.pl

siebie, — to prawo odnosi się do związku między pewnymi dźwiękami mowy.

16. Wynika z tego, że reguły sformułowane przez Sigwarta dadzą się zastosować w szerszym zakresie, nietylko do działania jednych ciał na drugie, — oczywiście mutatis mutandis, to znaczy po usunięciu z nich tego, że te przedmioty, między którymi stwierdzamy ten stosunek, są substancyami. Formułując swe metody miał Sigwart na oku tylko część nauk, te mianowicie, które zajmują się ciałami, więc fizykę, chemię, astronomię i t. d. Ale jest oprócz tego cały szereg kwestyi, przedewszystkiem w naukach historycznych, które nic nie mają do czynienia ze substancyami i ich działaniem na siebie, a do których mimo tego można zupełnie dobrze zastosować te metody, z tą tylko zmianą, o której dopieroco wspomnieliśmy. Zatem stosowanie tych metod tylko do substancyi i stosunków między substancyami jest zupełnie nieusprawiedliwionem ograniczeniem ich zakresu i przeszkadza zrozumieniu ich właściwego znaczenia.

Wynika z tego wszystkiego, że metody, sformułowane jako metody wykrywania przyczyn, są widocznie tylko specyalnymi wypadkami reguł, mających ogólniejsze znaczenie.

17. Do podobnego rezultatu doprowadzi nas zastanowienie się nad pojęciem, które jest podstawą metod sformułowanych przez Herschla, Milla i Sigwarta, nad pojęciem przyczyny. Bo jest to rzeczą jasną, że skoro ci autorowie formułują metody wykrywania przyczyn, to opierają się na pojęciu przyczyny, i że pojęcie przyczyny daje nam jedyne kryteryum, według którego mamy rozstrzygnąć, czy między danymi dwoma przedmiotami zachodzi stosunek przyczynowy, i najużyteczniejsze wskazówki do tego, jak mając dany jeden przedmiot, należy szukać drugiego, któryby z nim był połączony stosunkiem przyczynowym. Z tego wynika, że sformułowanie metod wykrywania przyczyn pozostaje w ścisłej zależności od definicyi przyczyny.

Stajemy tu wobec trudności, z któremi walczyć musi każda monografia z zakresu filozofii, wobec niemożliwości odpowiedzi na jakiekolwiek pytanie specyalne bez rozstrzygnięcia podstawowych, najogólniejszych kwestyi, co już przekracza zakres mo-

http://rcin.org.pl

nografii. Jest rzeczą niemożliwą rozstrzygnąć na kilku kartkach w sposób wyczerpujący kwestyę przyczynowości; muszę się ograniczyć jedynie do jak najzwięźlejszej krytyki filozofów, którzy formułowali metody wykrywania przyczyn i do najkonieczniejszych uwag, wyjaśniających moje własne stanowisko.

Bez szkody dla pozytywnego rozstrzygnięcia kwestyi możemy pominąć niezbyt ścisłe określenia przyczyny, które podał Herschel, tembardziej, że pojęcie przyczyny jest u niego takie same, jak u Milla. Mill określa stosunek przyczynowy jako stosunek stałego następstwa skutku po przyczynie, — podobnie, jak to uczynił już Hume. Dziś nie trudno wykazać, że określenie takie jest za obszerne i nie zgadza się z faktycznym stanem rzeczy. Jest za obszerne, bo stałymi antecedensami skutku są oprócz jego przyczyny także różne inne zjawiska, pozostające w zależności od przyczyn tej przyczyny, wogóle różne zjawiska należące do tego samego łańcucha przyczyn i skutków. Z drugiej strony ten sam skutek może być wywołany różnemi przyczynami; żadna z nich wzięta z osobna nie jest zatem stałym antecedensem skutku. Zatem skutek jest wprawdzie stałym konsekwensem przyczyny, ale przyczyna nie jest stałym antecedensem skutku. Ale w pojęciu związku przyczynowego zawiera się więcej, niż stałe następstwo; jest on stosunkiem koniecznego następstwa, skutek jest koniecznym konsekwensem przyczyny. Stałe następstwo jest tylko tą częścią pojęcia przyczynowego związku, którą czerpiemy z doświadczenia; dlatego dla Milla, jako prawdziwego empirysty, wyczerpuje ono całkowicie treść tego pojęcia. Nie da się przecież zaprzeczyć, że do materyału danego nam w doświadczeniu wnosimy element konieczności, który jako postulat naszej wiedzy, żeby wszystko, co rzeczywiście istnieje, pojąć jako konieczne, jest podstawą indukcyi, jak to zupełnie trafnie wykazał Sigwart. Dopiero z tym dodatkiem następstwo zjawisk zamienia się na stosunek przyczynowy.

18. Sigwart wychodzi z popularnego pojęcia przyczyny działającej; nie da się ono należycie wyjaśnić bez przytoczenia definicyi Sigwarta w oryginale. „Die blosse Succession von Vorgängen erschöpft den Sinn, den wir mit „Wirken“ verbinden, nicht, sondern muss durch den Gedanken ergänzt werden, dass das Thun eines Dinges (der Ursache) in das andere übergreife und eine Veränderung desselben, die es von selbst nicht erfahren

http://rcin.org.pl

hätte, hervorbringe" *). Dwa pojęcia domagają się tu przedewszystkiem wyjaśnienia: „das Wirken", działanie, i „das Thun", pojęcie dla którego w języku polskim trudno będzie znaleść odpowiednie słowo. Sigwart objaśnia nas **), że źródłem tego pojęcia jest odróżnienie czasowników, od rzeczowników; czasowniki wyrażają czynność „das Thun", rzeczowniki rzeczy, „Dinge". Ta czynność jest zawsze czynnością jakiejś rzeczy; jest ona działaniem, jeżeli wkracza w zakres innej rzeczy; to właśnie wyrażają słowa przechodnie.

Wobec takiego wyjaśnienia nie pomylimy się twierdząc, że pojęcie czynności (das Thun) ma swe źródło poprostu w abstrakcyi, dokonanej na czasownikach wogóle, a pojęcie działania jest abstrakcyą zyskaną z czasowników przechodnich. Nie wiem przynajmniej, jakieby inne znaczenie można nadać tym słowom; bo to, co Sigwart mówi, że „czynność jednej rzeczy wkracza w sferę drugiej" (dass das Thun eines Dings in das andere übergreife), jest oczywiście tylko wyrażeniem obrazowem, a nie ścisłem pojęciowem określeniem. Zatem źródłem tych pojęć jest ostatecznie analiza mowy. Zasadniczo nie mogę odrzucić tego stanowiska: co więcej, zdaję sobie dobrze sprawę z tego, że może wogóle w logice nie wyjdziemy poza analizę mowy, że jest to ostatecznie najlepsze źródło praw logicznych, lepsze i pewniejsze niż analiza zjawisk psychicznych, bo mowa jest wspólna całym masom myślących jednostek i dozwala w każdej chwili sprawdzić analizę. I nie jest to tylko „malum necessarium", nie dlatego tylko zajmujemy się w logice analizą mowy, żebyśmy nie mieli innego źródła praw logicznych; mamy wszelkie powody twierdzić, że analiza mowy ma bardzo wielkie znaczenie dla wiedzy. Mowa bowiem jest owym systemem znaków, w który musimy ująć wiedzę, aby ona była wspólną własnością ludzkości; nadto mowa rozwijała się i pozostaje ciągle pod wpływem czynników psychologicznych i praw logicznych, obserwacye więc, czynione nad nią nie są obojętne dla poznania mechanizmu naszego myślenia i zasad naszej wiedzy. Ale z tego źródła trzeba czerpać z ostrożnością, bo mowa rozwijała się nie tylko pod wpływem czynników logicznych.

*) Sigwart, l. c. II. str. 133.

**) Sigwart, l. c. I, str. 30 i nast., 41 i nast,

http://rcin.org.pl

Zatem nie myślę kwestyonować wartości pojęcia działania; twierdzę tylko, że nie jest ono tem samem, co przyczynowość. Nie myślę dalej przeczyć, że te pojęcia pozostają w ścisłym związku ze sobą; twierdzę tylko, że pojęcie stosunku przyczynowego ma zakres szerszy, niż pojęcie działania. Przypominam tu przykład poprzednio podan: połączenie suffiksu „—ϱo—“„ z tematem „κϱα“ jest przyczyną zmiany tego tematu na „κλη“; a przecież nie można tu mówić o działaniu dwu rzeczy. Podobnych przykładów można podać bez liku: zwiększenie produkcyi jakiegoś artykułu jest przyczyną zniżenia jego ceny; wadliwy ustrój społeczny jakiegoś państwa jest przyczyną jego niepowodzeń wojennych; niepowodzenia wojenne są przyczyną zniżki papierów tego państwa, i t. d.; wszędzie tu zachodzi stosunek przyczynowy, choć nie można mówić o działaniu jednej rzeczy na drugą. Formułując to ogólnie, powiem, że działanie zachodzi tylko między substancyami, stosunek przyczynowy oprócz tego między innego rodzaju przedmiotami. Jeżeli zatem Kant powiedział *): „Die Kausalität führt auf den Begriff der Handlung“ to trzebaby wprost odwrotnie ten stosunek określić: w pojęciu działania zawarte jest pojęcie przyczynowości; działanie jest pewnego rodzaju związkiem przyczynowym. Pojmowanie tego stosunku jako działanie byłoby zatem nieusprawiedliwionem ograniczeniem zakresu, do którego można go stosować, i do którego nauka faktycznie go stosuje.

19. Pojęcie, do którego zdaniem mojem należy sprowadzić stosunek przyczynowy, pojęcie konieczności, odnalazł już Sigwart w pojęciu przyczynowości. W popularnem pojęciu przyczyny stosunek konieczności, w jakim pozostają przyczyna i skutek, objawia się w formie jakiegoś przymusu, wywieranego przez rzecz działającą na rzecz, na którą przechodzi działanie. Wraz z logicznym rozwojem pojęcia działania pogłębia się znaczenie tej konieczności. Zdolność wywoływania skutku przypisujemy substancyi działającej jako niezmienną siłę, tkwiącą w niej i należącą do jej istoty; podobnie zdolność doznawania zmian pod wpływem substancyi działającej przypisujemy substancyi, na którą przechodzi działanie, także jako niezmienną siłę. Tak n. p. na-

*) Kant: Kritik der reinen Vernunft, ed. Kehrbach str. 191.

http://rcin.org.pl

leży do istoty sodu, że on działaniem swem w odpowiednich warunkach wydziela z wody tlen, jest istotną cechą wody, że sód swem działaniem wydziela z niej tlen. Wobec tego, że od istoty sodu zależy jego działanie na wodę, i od istoty wody jej zachowanie się wobec sodu, znika ten przymus zewnętrzny, a pozostaje tylko taka konieczność, której podlegają obie substancye na mocy swej istoty, konieczność jako wewnętrzny związek tych substancyi. Wobec tego, że istotę substancyi pojmujemy jako coś niezmiennego, objawia się konieczność w regularności, z jaką w równych warunkach następują równe skutki. Konieczność z jaką wynika z istoty rzeczy jej zachowanie się, jest zupełnie podobna do tej, z jaką z racyi wynika następstwo *).

Wobec takiego sformułowania kwestyi ciśnie się wprost na usta zarzut, że „siła“ w tem znaczeniu, jakie jej nadaje Sigwart, nie oznacza niczego rzeczywistego, istniejącego w substancyach, lecz że jest to jedynie puste słowo, przy pomocy którego nawiązujemy do substancyi prawo ogólne, stwierdzające prawidłowość, co bardzo dobrze widać na podanym przykładzie. Ale zarzut ten pomijam, bo zgodnie ze stanowiskiem, które zająłem, muszę pominąć także pojęcie siły. Pojęcie to bowiem pozostaje w związku z pojęciem działania, ale nie musi pozostawać w związku z pojęciem przyczyny. Powyżej była mowa o tem, że działają tylko substancye, w przyczynowym związku pozostają nietylko substancye, że w działaniu zawarty jest stosunek przyczynowy, ale nie są to te same pojęcia. Pojęcie związku przyczynowego ma szerszy zakres, niż pojęcie działania, a uboższą treść; nie wszystkie zatem cechy, które odnajdziemy w pojęciu działania, mamy prawo przypisywać pojęciu stosunku przyczynowego. Mianowice skoro w stosunku przyczynowym pozostają do siebie nietylko substancye, nie należą do treści tego pojęcia te cechy, zawarte w pojęciu działania, których źródłem jest to, że działają na siebie tylko substancye. A więc nie należy do pojęcia związku przyczynowego pojęcie siły, bo siła jest to zdolność substancyi do działania na inną substancyę; trudno mówić o sile, któraby nie była cechą jakiejś substancyi.

20. W związku z tem pozostaje odmienny nieco, niż u Sigwarta, pogląd na rolę, jaką ma w przyczynowym związku ele-

*) Sigdwart, l. c. II, str. 161 i nast.

http://rcin.org.pl

ment konieczności. Trudno wobec pominięcia pojęć substancyi i siły twierdzić, jakoby konieczność, z jaką skutek następuje po przyczynie polegała na niezmienności substancyi i ich sił, jakoby z istoty rzeczy wynikało z koniecznością jej zachowanie się wobec innej rzeczy; — konieczność, z jaką skutek następuje po przyczynie musi mieć inne znaczenie. Znaleść to znaczenie pozwoli nam definicya stosunku przyczynowego. Oznaczmy skutek literą B, a jego całkowitą przyczynę literą A; w takim razie stosunek przyczynowy wyraża następujące zdanie: „Jeżeli jest A, jest B“. Jest rzeczą niewątpliwą, że wszystkie stosunki przyczynowe dadzą się wyrazić w tej formie, i niema obawy, żeby ta definicya nie dała się zastosować w jakimś wypadku, w którym zachodzi związek przyczynowy. Możnaby jej tylko ten zrobić zarzut, że jest to definicya za obszerna, i że oprócz stosunku przyczynowego obejmuje także inne stosunki; wobec tego trzeba będzie uzupełnić ją później tak, aby odpowiadała tylko stosunkowi przyczynowemu.

Na razie jednak zajmiemy się dalszemi konsekwencyami tego, że stosunek przyczynowy da się wyrazić w tej formie. Takie zdanie warunkowe nie wyraża nic innego, jak tylko to, że między sądami, które występują jako poprzednik i następnik, zachodzi pewien stosunek logiczny, stosunek racyi do następstwa. Definicya tego bardzo ważnego dla logiki stosunku brzmi: Sąd R jest racyą sądu N, jeżeli z prawdziwością sądu R łączy się z koniecznością prawdziwość sądu N; wynika z tego, że także z fałszywością sądu N łączy się z koniecznością fałszywość sądu R.

Wynika z tego następujące określenie stosunku przyczynowego: „A jest przyczyną a B skutkiem, jeżeli sąd „A istnieje“ jest racyą sądu „B istnieje“, czyli ten drugi sąd następstwem pierwszego“. W tem właśnie leży konieczność, z jaką skutek następuje po przyczynie.

Że w stosunku przyczynowym zawarty jest stosunek racyi do następstwa, na to naprowadziła nas analiza mowy. Ale nie jest ona ani jedynym, ani najsilniejszym dowodem na to. Wynika to przedewszystkiem z tego, że oba te stosunki mają szereg cech wspólnych: oba mianowicie cechuje konieczność, i to konieczność w jednym kierunku: z prawdziwością racyi łączy się z koniecznością prawdziwość następstwa, ale nie na odwrót,

http://rcin.org.pl

podobnie z istnieniem przyczyny łączy się z koniecznością istnienie skutku, ale nie na odwrót. Wynika to dalej z tego, że cała nasza wiedza składa się z sądów i opiera się na logicznych stosunkach między sądami. Nie mamy w naszych myślowych operacyach zjawisk, które są przyczyną i skutkiem, tylko sądy, stwierdzające ich istnienie. Podobnie myśląc nie mamy do czynienia ze stosunkiem, w jakim pozostają do siebie rzeczy, lecz tylko ze stosunkiem, w jakim pozostają do siebie sądy, stwierdzające istnienie rzeczy. Nie przeczę zatem, że między rzeczami może istnieć jakiś stosunek realny (reale Nothwendigkeit); ale dla naszego myślenia reprezentowany jest ten stosunek jedynie stosunkiem racyi do następstwa pomiędzy sądami, stwierdzającymi istnienie tych przedmiotów.

21. Wypada nam teraz zająć się określeniem, w czem leży różnica stosunku przyczynowego od innych wypadków stosunku racyi do następstwa. Zależy to od znaczenia, jakie nadamy symbolom A i B w powyższej formułce, czyli od tego, jakiego rodzaju przedmioty będziemy uważali za przyczyny i skutki. Otóż nie ulega wątpliwości, że stosunek przyczynowy zachodzi tylko między tem, co ma swój początek w czasie; coś, co trwa wiecznie, nie może być ani skutkiem, ani przyczyną. Zatem tam tylko możemy mówić o stosunku przyczynowym, gdzie coś powstaje, ginie lub zmienia się. Przyczynami i skutkami są zatem rzeczywiste zmiany; to samo mamy na myśli mówiąc że związki przyczynowe zachodzą między zjawiskami. Pogląd ten nie różni się zasadniczo od poglądu Sigwarta; on wprawdzie twierdził, że przyczyną jest zawsze jakaś rzecz, ale zdawał sobie sprawę z tego, że ta rzecz sama musi doznać zmiany, aby módz działać. Jest wobec tego kwestyą czysto słowną, czy przyczyną nazwiemy rzecz, która doznając zmiany wywołuje zmianę innej rzeczy, czy też tę zmianę rzeczy. Na takie używanie słowa przyczyna naprowadziła Sigwarta etymologia słowa Ursache (Ursache). Język polski nie daje nam powodu do takiego używania tego słowa: nie kij jest przyczyną bolu, lecz uderzenie kijem, i t. p.; wyrażenie słowne każe nam raczej zmiany (zjawiska) uważać za skutki i przyczyny. Do porzucenia takiego używania słowa przyczyna, jakie spotykamy u Sigwarta, zmusza nas to, że nie każda zmiana jest zmianą rzeczy. Już ruch nie jest zmianą rzeczy, lecz zmianą miejsca zajmowanego przez jakąś

http://rcin.org.pl

rzecz; cóż dopiero mówić o przyspieszeniu, które jest zmianą szybkości ruchu. A przecież zmiana może się jeszcze znacznie dalej odsunąć od rzeczy: zmiana przyspieszenia ziemskiego w różnych szerokościach geograficznych jest przyczyną zmiany czasu wahnienia; jakiżby sens miało to zdanie, gdyby przyczyną mogła być tylko substancya i gdyby wszystkie zmiany trzeba odnosić do substancyi?

22. Wobec powyższego określenia przyczyny kwestya wyszukania przyczyny danego zjawiska redukuje się do wynalezienia sądu egzystencyalnego, któryby był racyą dla sądu egzystencyalnego, stwierdzającego istnienie danego zjawiska. A więc metody wykrywania przyczyn redukują się do metod wynajdywania racyi dla pewnego rodzaju sądów.

To właśnie tłómaczy nam, dlaczego metody wykrywania przyczyn dały się zastosować w szerszym zakresie, dlaczego przy pomocy reguł, które Mill sformułował jako metody wynajdywania stałych stosunków następstwa zjawisk w czasie, można było wykryć stosunki koniecznego współistnienia cech tego samego ciała, dlaczego u Sigwarta tyczyły się one działania ciał, a mimo tego dały się użyć do wyszukiwania innych koniecznych związków. Zawsze formułowano je jako metody, odnoszące się do pewnej specyalnej kategoryi, w której zachodzi stosunek racyi do następstwa; ponieważ jednak metody te tyczą się wogóle stosunku racyi do następstwa, nic dziwnego, że dały się użyć w szerszym zakresie, niż ten, dla którego były formułowane.

Coś podobnego da się powiedzieć o metodach Bakona, z tą tylko różnicą, że nie chodzi u niego o stosunek racyi do następstwa, lecz o inny podobny stosunek logiczny. Metody jego miały na celu wynalezienie form czyli definicyi natur, t. j. cech prostych, tkwiących w ciałach. Jak sobie Bakon przedstawiał definicyę, pouczy nas następujące zdanie: „...praeceptum tale est; ut inveniatur natura alia, quae sit cum natura data convertibilis, et tamen sit limitatio naturae notioris, instar generis veri“ *). Chodziło mu zatem o wynalezienie dwu pojęć równoważnych; w tym wypadku, który podaje jako przykład stosowania swych reguł, są to pojęcia: „calor“ i motus expansivus, cohibitus et

*) Bakon, N. O. II, 4.

http://rcin.org.pl

nitens per partes minores". Równoważność tych pojęć polega na tem, że każdy wypadek, podpadający pod pierwsze pojęcie, musi także podpadać pod drugie pojęcie i na odwrót, — czyli że w każdem ciele, mającem cechę „ciepło", muszę odnaleść cechę „motus expansivus", i na odwrót w każdem ciele, w którem znajdę cechę „motus expansivus", znajdę też cechę ciepła. Redukuje się to do pewnego stosunku między dwoma sądami o wspólnym podmiocie, oznaczającym jakieś ciało, w których orzeczeniami są pojęcia: „ciepło" i „ruch ekspanzywny". Stosunek ten na tem polega, że z prawdziwością pierwszego sądu łączy się z koniecznością prawdziwość drugiego, i z prawdziwości drugiego sądu wynika z koniecznością prawdziwość pierwszego, a nazywa się stosunkiem równoważności. Jest on zbliżony do stosunku racyi do następstwa; możnaby go pojąć jako podwójny stosunek racyi do następstwa. Możnaby powiedzieć, że stosunek równoważności dwu sądów na tem polega, że pierwszy z nich jest racyą dla drugiego, a drugi dla pierwszego.

Zatem i metody Bakona służą do wykrywania pewnego stosunku, zachodzącego między sądami, — wprawdzie nie stosunku racyi do następstwa, ale bardzo podobnego stosunku równoważności. To podobieństwo stosunków tłómaczy nam, że dla wykrywania tych dwu rodzajów stosunków logicznych Bakon i Mill sformułowali podobne metody; w szczegółowe wyjaśnienie wdawać się nie mogę.

Nie ulega wreszcie wątpliwości, że i metody Whewella tyczyły się stosunku racyi do następstwa. Celem tych metod jest ujęcie większej ilości faktów w ogólne formuły. Pierwszy lepszy przykład pouczy nas, że ta ogólna formuła jest racyą dla sądów o tych szczegółowych faktach. Weźmy pod uwagę odkrycie Keplera, że droga Marsa jest elipsą. Szczegółowymi faktami, które Kepler objął tą ogólną formułą, były różne położenia tej planety na niebie w różnych czasach. Jest rzeczą jasną, że z prawdziwością tej ogólnej formuły łączy się z koniecznością prawdziwość sądów orzekających, że w danym czasie Mars znajduje się w tem a tem miejscu na niebie, a nie na odwrót, czyli że te sądy o szczegółowych położeniach Marsa są następstwami tej ogólnej formuły.

23. Streszczam wywody tego rozdziału. Pokazało się, że metody, formułowane jako metody wynajdywania przyczyn, da-

http://rcin.org.pl

dzą się zastosować w szerszym zakresie. Analiza pojęcia przyczyny wykazała, że w tem pojęciu zawarty jest stosunek racyi do następstwa, że zatem wykrywanie przyczyn jest specyalnym wypadkiem postępowania, mającego na celu wyszukanie racyi dla danych sądów czyli redukcyi. Do tego samego dały się sprowadzić także metody Bakona i Whewella.

Wobec tego pozostaje jeszcze do rozwiązania następujące zadanie: sformułować metody wynajdywania stosunku racyi do następstwa, ewentualnie wyszukiwania racyi dla danych sądów i określić właściwości ich w zastosowaniu do różnych kategoryi wypadków, w których zachodzi stosunek racyi do następstwa.

VII. Metody wykrywania stosunku racyi do następstwa i ich zastosowanie do zjawisk.

24. W rozdziale poprzednim starałem się wykazać, że metody badania indukcyjnego redukują się właściwie do metod badania stosunku racyi do następstwa, z tem ograniczeniem, że sądy, między którymi zachodzi ten stosunek, odnoszą się wyłącznie do zjawisk rzeczywistych.

Pozwala nam to wyznaczyć tym metodom miejsce w całokształcie wiedzy. Wiedza składa się wyłącznie z sądów *). Między sądami zachodzą różne stosunki logiczne, z których największe znaczenie ma stosunek racyi i następstwa. Na tym stosunku oparte są dwa działania logiczne: dedukcya, w której z prawdziwości racyi wnosimy o prawdziwości następstwa, i redukcya, działanie odwrotne względem dedukcyi, zapomocą którego szukamy racyi dla danych sądów. Indukcya jest rodzajem redukcyi, który prowadzi do znalezienia sądów ogólnych, będących racyami dla jednostkowych sądów spostrzegawczych**). Metody, któremi się obecnie zajmujemy, są metodami redukcyi, zastosowanej do sądów, które się odnoszą do zjawisk rzeczywistych.

*) Spostrzeżenia dlatego tylko wchodzą w zakres wiedzy, że zawarte są w nich sądy spostrzegawcze. Istotną cechę pojęć stanowią także sądy; por. Dr. K. Twardowski. Wyobrażenia i pojęcia. Lwów 1898 str. 66 i nast.

**) Udowodnił to Sigwart w swej logice. Przeciw wywodom jego podnosił wprawdzie zarzuty B. Erdmann (Logik I. Halle 1896), ale zarzuty te są zupełnie bez wartości. Zarzuty Erdmanna przeciw inwersyjnej teoryi indukcyi, jaką podał Sigwart, zbił Dr. J. Łukasiewicz: O indukcyi jako inwersyi dedukcyi. Przegląd filozoficzny 1903, zeszyt 2.

*

http://rcin.org.pl

25 Już w poprzednim rozdziale była mowa o tem, że metody te służyć mogą do rozwiązania dwu zadań, które obecnie, uwzględniając rezultaty poprzedniego rozdziału, tak sformułujemy:

1) Dane są dwa sądy; trzeba rozstrzygnąć, czy między nimi zachodzi stosunek racyi do następstwa.

2) Dany jest jeden sąd; trzeba wyszukać sąd, któryby był jego racyą.

Rozwiązanie pierwszego zadania wydaje się rzeczą całkiem łatwą: aby wiedzieć, czy między danymi sądami zachodzi stosunek racyi do następstwa, wystarczy zastosować do nich definicyę tego stosunku, i przekonać się czy są one z nią zgodne. Ale tu właśnie natrafiamy na pewną trudność: w definicyi tego stosunku zawarte jest, że prawdziwość następstwa łączy się z koniecznością z prawdziwością racyi; tymczasem badając zjawiska rzeczywiste nigdy nie mamy w doświadczeniu danej tej konieczności. Trzeba bowiem zaznaczyć dwojaki charakter wypadków, w których zachodzi stosunek racyi i następstwa, co uwidoczni się najlepiej na przykładach:

a) Ten przedmiot jest sześcianem o krawędzi $= 4\ cm$; zatem objętość tego przedmiotu wynosi $64\ cm^3$.

b) Piotr jest człowiekiem; zatem Piotr jest śmiertelny.

W pierwszym wypadku stwierdzamy konieczność, z jaką prawdziwość następstwa łączy się z prawdziwością racyi, a polega ona na tem, że niemożliwem jest uznać drugi sąd za fałszywy, skoro pierwszy uznajemy za prawdziwy; gwarancyę daje tu prawo sprzeczności. W drugim jednak wypadku nie popadnę w sprzeczność, uznając pierwszy sąd za prawdziwy a drugi za fałszywy: nie słyszałem wprawdzie o żadnym człowieku, któryby nie był śmiertelny, ale nie mogę zaprzeczyć możliwości takiego wypadku. Nie stwierdzam zatem z całą pewnością stosunku racyi do następstwa między tymi sądami, tylko przypuszczam, że zachodzi między nimi ten stosunek.

W sądach tyczących się zjawisk rzeczywistych mamy do czynienia z drugim wypadkiem. Taką parą sądów, które łączymy stosunkiem racyi do następstwa, niech będą sądy: „A istnieje“ i „B istnieje“. Jeżeli są to sądy o wypadkach rzeczywistych, których źródłem jest jedynie doświadczenie, to nie mamy właściwie prawa twierdzić, że prawdziwość sądu pierwszego z ko-

http://rcin.org.pl

niecznością pociąga za sobą prawdziwość drugiego. Doświadczenie nie może nam więcej powiedzieć, jak tylko to, że w wypadkach, któreśmy dotąd poznali, zawsze istniało B, gdy istniało A; ponieważ jednak nie znamy wszystkich zjawisk, nie możemy z należytą pewnością twierdzić, że wogóle niema i nie będzie wypadku, w którymby A istniało, a B pomimo tego nie istniało. Mimo tego, jeżeli nie znamy takiego wyjątku, nie wahamy się dokonać uogólnienia, nie wahamy się przypuścić, że zachodzi tu związek konieczny.

Zatem jedyną podstawą, która nas uprawnia do przypuszczenia, że między dwoma zjawiskami zachodzi stosunek konieczności, czyli że między dwoma sądami, tyczącymi się tych zjawisk, zachodzi stosunek racyi do następstwa, jest:

α) istnienie wypadków, w których oba zjawiska razem występują, czyli, w których oba te sądy są prawdziwe;

β) brak znanych wypadków, w którychby pierwsze zjawisko istniało, a drugiego nie było, czyli w którychby pierwszy sąd był prawdziwy, a drugi fałszywy.

Nie jest natomiast wymagany brak wypadków, w którychby pierwszy sąd był fałszywy a drugi prawdziwy, bo z prawdziwością następstwa nie musi się łączyć prawdziwość racyi.

To są reguły, do których dadzą się sprowadzić wszelkie przepisy, pouczające nas, jak należy sprawdzić, czy między dwoma zjawiskami zachodzi stosunek przyczynowy, względnie między sądami, odnoszącymi się do nich stosunek racyi do następstwa.

Co się tyczy drugiego zadania, wynalezienia sądu, któryby był racyą dla danego sądu (względnie zjawiska, które pozostaje w koniecznym związku z danem zjawiskiem), to można tu podać tylko jeden przepis ogólny: trzeba zgadywać, robić przypuszczenia, sprawdzać je według powyższych reguł, i odrzucać te, które nie wytrzymują próby. Historya badań indukcyjnych i zapoznanie się z praktyką tych badań pouczy niewątpliwie, że nie podobna podać reguł, któreby zastąpiły zgadywanie.

Choć jednak niema reguł ogólnych, któremi mamy się kierować w tem zgadywaniu, przecież w poszczególnych wypadkach można podać wiele praktycznych przepisów ułatwiających badanie. Szczegółowe i systematyczne podanie tych przepisów tworzy treść metodologii; przekraczałoby zatem rozmiary

http://rcin.org.pl

tej rozprawy wyczerpanie tego tamatu. Muszę poprzestać na przeprowadzeniu najprostszych zadań, które się tu nasuwają, co da sposobność do przedstawienia wielu z tych reguł.

26. Zadanie I. Stwierdzamy jakąś konkretną zmianę Z, to znaczy wydajemy sąd: „Z istnieje“. Jak już wyżej wspomnieliśmy, jest postulatem wiedzy, aby wszystko co istnieje, pojąć jako konieczne, czyli każdy sąd prawdziwy pojąć jako następstwo prawdziwej racyi. Chodzi zatem o wyszukanie racyi dla sądu: „Z istnieje“.

Jest rzeczą oczywistą, że racya ta będzie także sądem egzystencyalnym, stwierdzającym istnienie czegoś, co ma początek, czyli zmiany. Jeżeliby bowiem racyą tą był sąd: „X istnieje“, przyczem X oznaczałoby coś stale istniejącego, czyli jeżeliby sąd „X istnieje“ był stale prawdziwy. to w myśl zasady, że z prawdziwością racyi łączy się z koniecznością prawdziwość następstwa także i sąd „Z istnieje“ musiałby być stale prawdziwy, czyli Z istniałoby zawsze, nie miałoby początku, co jest sprzeczne z założeniem.

Przekonujemy się jednak, że z zeguły sama ta zmiana X nie wystarczy do wywołania zjawiska Z, nie jest jego całkowitą przyczyną, czyli że sąd „X istnieje“ nie jest całkowitą racyą sądu „Z istnieje“. Dzwonek nie dzwoni, choć weń uderza młotek, jeżeli znajduje się pod kloszem, z którego wypompowano powietrze, lub jeżeli do niego przylega ciało niesprężyste, które tłumi jego drgania. Doświadczenie zatem uczy nas, że zjawiska są z reguły skutkami całych szeregów warunków stałych i zmiennych; w myśl poprzedniego wywodu przynajmniej jednym z nich jest jakaś zmiana, której zaistnienie dopełnia całkowitą przyczynę.

Chodzi zatem o wyszukanie szeregu sądów, któreby odpowiadały następującej formule: „Jeżeli jest $ABC...$, — a niema $KLM...$, to Z istnieje“.

Ażeby mieć podstawę do przypuszczenia, że między poprzednikiem a następnikiem zachodzi stosunek racyi do następstwa, potrzeba w myśl poprzednich wywodów:

1) znaleść wypadki, w którychby poprzednik i następnik były prawdziwe;

2) upewnić się o braku wypadków, w którychby poprzednik był prawdziwy a następnik fałszywy.

http://rcin.org.pl

Do spełnienia pierwszego żądania wystarczy właściwie już jeden wypadek, w którym oba sądy razem są prawdziwe. Rzeczywiście nie brak przykładów, że już na podstawie jednego wypadku, w którym dwa zjawiska wystąpiły razem w odpowiednim stosunku czasowym, przypuszczamy, że zachodzi między niemi stosunek przyczynowy. W rzeczywistości jednak w takim stosunku czasowym, który dozwala na przyjęcie związku przyczynowego, pozostaje do danego zjawiska bardzo wiele zjawisk obojętnych. Aby zatem uniknąć przyjęcia za przyczynę zjawiska obojętnego, obserwujemy większą ilość wypadków, w których badane zjawisko występuje; jest bowiem rzeczą mało prawdopodobną, żeby zjawiska, nie pozostające ze sobą w związku koniecznym, występowały razem w wielu różnych wypadkach. Ażeby się znów przekonać o tem, że niema wypadków, w którychby poprzednik był prawdziwy, a następnik fałszywy, staramy się obserwować jak najwięcej wypadków, w których poprzednik jest prawdziwy, czyli w których występują warunki, uznane przez nas za przyczynę badanego zjawiska.

Oczywiście nigdy nie osiągniemy dostatecznej pewności, że niema takich wypadków, w którychby mimo prawdziwości poprzednika następnik był fałszywy. Jest jednak rzeczą wielce prawdopodobną, że gdyby takie wypadki istniały, spotkalibyśmy je przy nagromadzeniu odpowiedniej liczy obserwacyi; a skoro mimo tego nie natrafiliśmy na takie wyjątki, to one prawdopodobnie nie istnieją.

Reguły te wymagają uzupełnienia ze względu na to, że całkowita przyczyna danego zjawiska składa się z większej ilości warunków, czyli racyą dla sądu: „*Z* istnieje“ jest większa ilość sądów. Wobec tego trzeba przekonać się, czy w danej grupie sądów, którą uważam za racyę sądu: „*Z* istnieje“, nie brak jakiego niezbędnego sądu, czy jest ona całkowitą racyą tego sądu, — i czy nie znajduje się w tej grupie jakiś sąd niepotrzebny, bez którego ta grupa byłaby także całkowitą racyą sądu „*Z* istnieje“.

Na to, że dany sąd lub dana grupa sądów nie jest całkowitą racyą sądu „*Z* istnieje“, czyli nie podaje całkowitej przyczyny tego zjawiska, naprowadzają nas wyjątki. Zauważyliśmy n. p., że dzwon wydaje dźwięk zawsze, gdy weń uderzymy młotkiem, skoro jednak przekonamy się, że mimo uderzenia

http://rcin.org.pl

młotkiem dzwon nie wydaje dźwięku pod kloszem, z którego wypompowano powietrze, wiemy, że uderzenie młotkiem nie jest całkowitą przyczyna dźwięku. Możemy zatem słormułować następującą regułę:

3) Jeżeli z prawdziwością sądu lub grupy sądów X w wielu wypadkach łączy się prawdziwość sądu: „Z istnieje“, ale w pewnych wypadkach nie łączy się, to X nie jest całkowitą racyą tego sądu, czyli nie wyraża całkowitej przyczyny zjawiska Z.

4) Aby wreszcie sprawdzić, czy w danej grupie warunków niema okoliczności obojętnych dla badanego zjawiska, muszę każdą z nich poddać osobnemu badaniu. Okolicznościami obojętnemi są te, które możnaby usunąć bez szkody dla istnienia badanego nazwiska. Staram się zatem wywołać kombinacyę warunków zupełnie podobną do domniemanej przyczyny badanego zjawiska, a różniącą się od niej jedynie brakiem jednej okoliczności; jeżeli mimo tego wystąpi badane zjawisko, to okoliczność ta była obojętną.

Nie zawsze można wywołać takie dwa wypadki, któreby się tylko w jednym względzie różniły. Jeżeli to jest niemożliwe, to zastępujemy bezpośrednie sprawdzenie eksperymentalne dedukcyą, często przy pomocy jakichś hypotez, wogóle postępowanie staje się skomplikowane, choć opiera się zawsze tylko na powyższych regułach; szczegóły pomijam.

27. Dotąd badanie toczyło się jakiejś konkretnej zmiany. W rzeczywistości bardzo prędko wznosimy się na wyższy stopień badania, dokonujemy analizy na badanem zjawisku. Już w nienaukowem badaniu poszukujemy przyczyny nie jednego konkretnego zjawiska, lecz całego szeregu podobnych zjawisk, to znaczy zjawisk, podpadających pod jakieś pojęcie ogólne, n. p. dźwięk dzwonu. Skoro zaczniemy analizować badane zjawiska, stajemy wobec nowego zadania.

Zadanie II. Stwierdzam zmianę Z, w której znajduję cechy α, β, γ.... Trzeba teraz wyszukać nietylko racyę dla sądu „Z istnieje“, lecz także dla sądów: „Z jest α“, „Z jest β“, i t. d.

Postępowanie to polega na abstrakcyi. W podobnych zjawiskach Z, Z_2... Z_n zauważyliśmy cechy α, β, γ.... Dalej wynajdujemy przyczyny tych zjawisk przy pomocy postępowania opisanego przy pierwszem zadaniu. Różnica między tem zadaniem a poprzedniem polega na tem, że podczas gdy tam jako

http://rcin.org.pl

następstwo występował jeden sąd: „Z istnieje“, tutaj wskutek dokonanej analizy oprócz tego jednego sądu mamy cały szereg sądów jako następstwo. Wobec tego stosunek racyi do następstwa zachodzi między dwiema grupami sądów, co się da wyrazić następującą formułką: „Jeżeli jest $ABC\ldots$ a niema $KLM\ldots$ to Z jest α, Z jest β, Z jest γ“ i t. d.

Ale na tem nie koniec. Jeżeli będziemy rozpatrywali każdą cechę danego zjawiska z osobna, przekonamy się, że nie wszytkie warunki, wymienione powyżej w poprzedniku, mają jednakowe znaczenie dla istnienia tej cechy: jedne mogą nie istnieć, a dana cecha mimo tego istnieć nie przestanie, inne muszą istnieć, aby ta cecha istniała. Wobec tego zachodzi potrzeba zbadania z jakimi warunkami pozostaje dana cecha w związku koniecznym. Nie znaczy to nic innego, jak tylko to, że dla każdego z sądów, występujących w następniku powyższego okresu warunkowego, z osobna szukamy dostatecznej racyi, a posługujemy się w tym celu temi samemi regułami, które podaliśmy przy omawianiu pierwszego zadania.

28. Specyalną postać przybiera powyższe zadanie wtedy, gdy cechy, między któremi zachodzi konieczny związek, dadzą się oznaczyć ilościowo, i jeżeli zmianom wielkości jednej cechy odpowiadają zmiany wielkości innych cech, czyli jeżeli te wielkości pozostają ze sobą w związku funkcyonalnym. Musimy w takim razie rozwiązać

zadanie III. Dany jest szereg wartości dwu lub więcej wielkości zmiennnych; wynaleść prawo ogólne, któremu one podlegają czyli funkcyę, której wartościami są dane wielkości.

Tem zadaniem zajął się głównie Whewell. Mamy tu także do czynienia z redukcyą, bo prawo ogólne jest racyą dla sądów stwierdzających poszczególne wartości, ale postępowanie różni się od poprzednich wypadków. Mianowicie aby sprawdzić, czy dana formuła ogólna odpowiada danym wartościom, posługujemy się dedukcyą matematyczną, a nie podanemi powyżej regułami.

Aby wynaleść to prawo, musimy tak samo jak w poprzednich wypadkach zgadywać; pomagać sobie przy tem można regułami, które podał Whewell i innymi specyalnymi przepisami. Szczegóły muszę pominąć.

http://rcin.org.pl

29. Związki konieczne zachodzą nie tylko pomiędzy zjawiskami. Już przy omawianiu drugiego zadania okazała się potrzeba badania związków między cechami zjawisk; ale trzeba to rozszerzyć także na związki między cechami ciał, wogóle między cechami pojęć odnoszących się do rzeczywistości.

Postulat naszego badania naukowego, aby to, co rzeczywiście istnieje, pojąć jako konieczne, i tu znajduje zastosowanie. Tak samo, jak faktyczne następstwo zjawisk pojmuję na podstawie tego postulatu jako konieczne następstwo, czyli stosunek przyczynowy, tak też faktyczne współistnienie cech w jednym podmiocie pojmuję jako konieczne współistnienie. Przypuszczam zatem, że między sądami, stwierdzającymi te cechy, zachodzą stosunki racyi do następstwa. Powstaje zatem

zadanie IV. Dane są cechy α, β, γ... pojęcia realnego A; wyszukać inne cechy λ, μ, ν... tego samego pojęcia.

Rozwiązanie tego zadania prowadzi do tworzenia pojęć odnoszących się do rzeczywistości. Jeżeli przypatrzymy się rozwojowi tych pojęć, przekonamy się, że dokonywa się on przez wynajdywanie coraz to nowych cech, połączonych koniecznym związkiem z cechami, które pierwotnie łączymy w tem pojęciu, i przez odrzucanie cech przypadkowych, które znajdują się tylko w niektórych przedmiotach, podpadających pod to pojęcie. Tak n. p. w pojęciu złota zawarta jest zrazu pewna barwa, połysk metaliczny, ciężar i t. p. W miarę, jak się zapoznajemy dokładniej z przedmiotami, podpadającymi pod to pojęcie, znajdujemy w nich jeszcze inne cechy, nie wpadające w oko odrazu, n. p. to, że jest pierwiastkiem, że nie rozpuszcza się w kwasach, że tworzy dane połączenia i t. d.; przypuszczamy, że te cechy pozostają w koniecznym związku z tamtemi i przyjmujemy je w skład treści tego pojęcia. Nie znaczy to nic innego, jak tylko to, że wynajdujemy nowe sądy, pozostające w stosunku konieczności z sądem stwierdzającym, że dany przedmiot jest złotem, lub sądami stwierdzającymi, że dany przedmiot posiada inne znane cechy złota. Wypadek ten różni się od dwu pierwszych zadań sposobem, w jaki znajdujemy te nowe sądy, różni się dalej tem, że te nowe sądy są następstwami, nie racyami; ale reguły, według których stwierdzamy stosunek konieczności między tymi sądami są zupełnie podobne do dwu pierwszych reguł, które podaliśmy

http://rcin.org.pl

przy omawianiu pierwszego zadania. Tak samo, jak tam, chodzi tu o znalezienie wypadków, w których oba sądy faktycznie są prawdziwe, i o upewnienie się o braku wypadków, w którychby pierwszy sąd był prawdziwy, a drugi fałszywy. Z powodu różnicy między tem zadaniem, a poprzedniemi, nie mamy tu sposobności do stosowania dwu innych reguł.

30. Zadania tu omówione nie wyczerpują wcale wszystkich wypadków reducyi, zastosowanej do sądów, które się odnoszą do zjawisk rzeczywistych. Starałem się omówić najbardziej typowe wypadki, by na nich sprawdzić to, co w rozdziale VI. starałem się teoretycznie wykazać, że mianowicie metody badania koniecznych związków między tem, co rzeczywiście istnieje, dadzą się sprowadzić do metod badania stosunków konieczności, jakie zachodzą między sądami, odnoszącymi się do rzeczywistości.

Lwów, w maju 1904.

http://rcin.org.pl

Instytut Filozofii i Socjologii
BIBLIOTEKA
P. A. N.

http://rcin.org.pl