

PANTEON  
WIEDZY LUDZKIEJ.

ODDZIAŁ JEDENASTY.

3830

LOGIKA,

II-18667

podług

JOHNA STUARTA MILLA.

streścił

ADOLF DYGASIŃSKI.

Mill

Logik

WARSZAWA.

Nakładem Redakcyi Przeglądu Tygodniowego.

1879.

3230



Дозвлено Цензурою.  
Варшава, 19 Декабря 1878 года.

**PAN 3230**



Przebieganie  
z b. Kad. M.D. i H. PAN  
30.4.58  
A-443 PAN

W drukarni Przeglądu Tygodniowego w Warszawie ulica Czysta № 2.

## KSIĘGA PIERWSZA.

### O imionach i zdaniach.

#### ROZDZIAŁ I.

##### Punkt wyjścia stanowi analiza języka.

§ 1. *Nauka o imionach jest konieczną częścią logiki.* Logika jest jedną ze składowych części sztuki myślenia. Mowa albo język uważa się powszechnie za najznakomitszy pomocniczy środek oraz narzędzie myśli, a wszelka niedoskonałość tego narzędzia i sposobu jego używania, musi nieuchronnie myślenie nasze utrudniać, zaciemniać, niszcząc zaufanie w dobroć tego umysłowego aktu. Ktoby też chciał przystępować do badania umiejętnych metod, a nie obznajmił się ze znaczeniem wyrazów i właściwością ich używaniem, ten byłby podobny do człowieka który zabiera się do astronomicznych obserwacji, nie nauczywszy się używać teleskopu.

Wnioskowanie jest głównym przedmiotem Logiki, jest jednocześnie procesem zwykle na użyciu wyrazów polegającym, a w wielu razach jedynie od tego zawisłym. Ci więc, którzy nie posiadają jak najdokładniejszego pojęcia o znaczeniu wyrazów, narażają się bezwarunkowo na niebezpieczeństwo złego wnioskowania.

Ale jest jeszcze inny ważniejszy wzgląd, dla którego znaczenie wyrazów zwraca na siebie przedewszystkiem uwagę Logiki. Bez niego bowiem nie może być mowy o badaniu znaczenia zdań, co jest przecież przedmiotem stojącym, że tak powiemy, na samym progu naszej umiejętności.

Zadaniem Logiki jest zbadać jak się dochodzi do tej części naszego poznania, która nie jest bezpośrednią (intuitive), a zarazem przedstawić jakie mamy kryterium do rozróżnienia rzeczy wiarogodnej od nieprawdopodobnej, dowiedzionej od niedowiedzionej, gdy chodzi o rzeczy które nie są same przez się widocznymi. Z pomiędzy rozlicznych kwestyj jakie umysłowość naszą oblegają, jedne znajdują rozwiązanie swoje w bezpośrednim poznaniu, inne mogą być rozstrzygnięte za pośrednictwem dowodów. Z temi to ostatnimi ma do czynienia Logika.

§ 2. *Pierwszy krok przy analizie zdań.* Odpowiedź na wszelkie pytanie, jakie sobie tylko postawić można, musi być zawartą w sądzie czyli zdaniu. Cokolwiek jest przedmiotem naszej wiary lub niewiary, przyobleka się w wyrazy, przybiera postać zdania. Wszelka prawda i wszelki błąd leżą

w zdaniach. Co my przez nadużycie abstrakcyjnego wyrażenia zowiemy prawdą, jest poprostu prawdziwym zdaniem;—błędy są to fałszywe zdania.

Pierwszy rzut oka na zdanie ukazuje nam w niem zestawienie dwóch imion.

Podług bardzo pospolitej i prostej, lecz dla naszych celów wystarczającej definicyi, zdanie jest to mowa, w której coś o czemś jest twierdzone lub przeczone. Np. złoto jest żółte; Franklin nieurodził się w Anglii—gdzie przymiot *żółty* przysądza się substancyi *złota*, a faktu: w *Anglii* urodzony zaprzecza się odnośnie do męża zwanego *Franklinem*.

Każde zdanie zawiera trzy części: podmiot, orzeczenie i łącznik. Orzeczeniem jest wyraz oznaczający to co jest twierdzone lub przeczone. Podmiotem jest wyraz, o którym się coś twierdzi lub przeczy. Łącznik jest znakiem wskazującym, że twierdzenie lub przeczenie ma miejsce, przez co słuchacz albo czytelnik jest w możności odróżnić zdanie od każdego innego sposobu mówienia.

Najprostszy akt wiary przypuszcza dwa przedmioty, dwie nazwać się dające rzeczy. Mogę bowiem powiedzieć: *słońce* i wyraz ten ma znaczenie komunikujące się umysłowi każdego, który mię słucha. Ale, jeśli zapytam słuchacza, czy to jest prawdą, czy on temu wierzy,—nie otrzymam żadnej odpowiedzi, bo nie ma tu jeszcze nic takiego, czemuby można było uwierzyć lub zaprzeczyć. Jeżeli teraz ze wszystkich orzeczeń możliwych odniosę do słońca jedno jakieś, które się i do innego przedmiotu stosuje, np. powiem: *słońce istnieje*, wnet słuchacz mój może dać odpowiedź, że temu wierzy. Mamy tu bowiem już dwa przedmioty myśli: *słońce* oraz *istnienie*. Nie można powiedzieć że *istnienie* zawarte jest w *słońcu*, gdyż słońce może być pomyślane jako już nieistniejące.

§ 3. *Badanie imion idzie przed badaniem rzeczy.* Możemy teraz postąpić dalej w badaniu znaczenia zdań, a przedewszystkiem wypada nam rozważyć znaczenie imion; gdyż każde zdanie składa się z dwóch imion i każde twierdzi lub przeczy jednym imieniem o drugim. Jeżeli chcemy poznać co się dzieje w naszym umyśle kiedy za pośrednictwem jednego imienia twierdzimy lub przeczymy o drugim, to musimy naprzód wiedzieć czyje są te imiona, bo tylko z tego względu a nie ze względu na imiona, jako takie, przedsięwierzemy twierdzenie lub przeczenie. Tu już widać, dlaczego znaczenie imion, a głównie stosunek imion do rzeczy przez imiona wyrażonych stanowić winien pierwsze stadyum naszego badania.

Wszelkie wyliczenia oraz klasyfikacya rzeczy, jeżeli nie wychodzi z ich nazw, musi naturalnie obejmować takie tylko różnice, które ujęte zostały przez pojedynczego badacza, i zajdzie jeszcze potrzeba późniejszego sprawdzenia, czy rzeczona klasyfikacya objęła wszystko, co zawrzeć w sobie powinna. Jeżeli zaś za punkt wyjścia weźmiemy imiona i uważamy je za nió przewodnią wiodącą nas do rzeczy, natenczas przed umysłem naszym stawia się niebawem wszelkie odróżnienia, które nie przez pojedynczego badacza, ale przez wszystkich razem wziętych uznane zostały. Może się wprawdzie zdarzyć, że ludzie nad miarę natworzyli różnic i między rzeczami przyjęli różnicę tam, gdzie odroźnienie polega tylko na sposobie nazwania. Jednak nie mamy prawa przypuszczenia tego robić z góry. Musimy na początek przyjąć różnice zwyczajnego sposobu mówienia.

## ROZDZIAŁ II.

## O i m i o n a c h.

§ 1. *Imiona są nazwami rzeczy a nie samych wyobrażeń.* „Imię“, powiada Hobbes, „jest to dowolnie obrany wyraz, który jako cecha służy do obudzenia w umyśle naszym myśli podobnej do tej, jakąśmy już przedtem mieli i który, gdy do kogoś wyrzeczony został, służy mu za znak myśli tej, jaką mówiący już poprzednio miał w swym umyśle“. Wydaje się być bez zarzutu ta prosta definicya imienia jako wyrazu spełniającego podwójne zadanie, bo raz służy on nam jako odbicie myśli dawniejszej, a następnie zaznajamia z nią innych. Wprawdzie imiona pełnią jeszcze inne funkcyje, które jednakże są rezultatem i skutkiem tego, co się powyżej powiedziało.

Co jest właściwsiem, czy uważanie imion jako nazwy rzeczy, czy też jako nazwy naszych wyobrażeń o rzeczach? Co tylko przytoczony filozof tak mówi w dalszym ciągu: „Skoro widzimy, że wyrazy są znakami naszych wyobrażeń, to—rzecz prosta—nie są one znakami samych rzeczy. Bo, że dźwięk wyrazu *kamień* powinien być znakiem kamienia, daje się to jedynie w myśli pojąć; kto zaś dźwięk ten słyszy, wyrozumie z niego, iż mówiący o kamieniu“.

Temu zaprzeczyć nie można, jeżeli tylko przez to powiedziano, że samo wyłącznie wyobrażenie a nie rzecz jest przez imię uprzytomnioną lub też zakomunikowaną słuchaczowi. Jednakże imiona służą nietylko do tego, ażeby słuchaczowi udzielić wyobrażenie, ale również aby go zawiadomić o naszej myśli. Gdy zaś używam imienia, aby wyrazić swoją myśl, to myśl ta dotyczy samej rzeczy, nie zaś mojego o rzeczy wyobrażenia. Mówiąc: „słońce jest przyczyną światła“ nie mniemam bynajmniej iż moje wyobrażenie słońca sprawia we mnie wyobrażenie światła. Ja tu mniemam, że pewien fizyczny fakt, który się słońcem nazywa, wywołuje inny fizyczny fakt, który się światłem zowie. Żdaje się być właściwem uważać wyraz jako nazwę tego, co my chcemy, aby było rozumiane przezem wtedy, gdy wyrazu używamy,—tego, do czego się stosuje wszelki fakt, jaki my o tem wypowiadamy, tego wreszcie, o czem my kogoś pouczamy, ilekroć wypowiadamy ten wyraz. Będziemy przeto zawsze imiona traktowali jako nazwy samych rzeczy, nie zaś tylko naszych wyobrażeń o rzeczach.

§ 2. *Wyrazy nie będące imionami, ale ich częściami.* Tu zaliczają się partykuły, jak: *często, do, od, z*; zależne przypadki rzeczowników oraz zaimków: *minie, jemu, Jana*, a nawet przymiotniki: *szeroki, ciężki*. Te wyrazy nie oznaczają rzeczy o którychby coś twierdzić lub przeczyć można. Nie możemy bowiem powiedzieć: *ciężki* upadł, *do* był w pokoju i t. d. Mówi się jednak: *bardzo* jest polski wyraz, *szeroki* jest przymiotnikiem. Niezależnie od tego sposobu mówienia, każdy ze wspomnianych wyrazów może tylko w połączeniu z innymi wyrazami wystąpić w podmiocie zdania; np. *bardzo szeroki kraj* leży za morzem; *bardzo pracować* jest obowiązkiem. Jednak przymiotnik może być orzeczeniem zdania, np. *śnieg* jest biały, a niekiedy i podmiotem: *ubogi* jest nieszczęśliwy, zamiast: *śnieg* jest białym przedmiotem, *ubogi* człowiek jest nieszczęśliwy; nazywają zaś to użycie przymiotnika eliptycznem. Tak więc przymiotniki będziemy uważali jako imiona, podczas gdy inne klasy wyrazów podrzędnych biorą się za części imion. Wyrazy takie scholastycy nazwali synkategorematycznymi w przeciwstawieniu do

wyrazów kategorematycznych, mogących być podmiotami oraz orzeczeniami.

Gdy jeden wyraz, np. *często* nie jest imieniem ale częścią imienia, to znowu pewna liczba wyrazów składa się nieraz na imię. I tak, pod względem logicznym jako kategorematyczne wyrażenie uchodzą za jedno imię te wyrazy: „Miejsce, które mądrość czy roztropność państwowa starożytności przeznaczyla na siedzibę abisyńskich książąt“. Gdy powiemy: „Piotr Strzała, który był burmistrzem naszego miasta, umarł wczoraj“, — wyrazy: „Piotr Strzała, który był burmistrzem naszego miasta“ tworzą jeden tylko wyraz. Ale w wyrażeniu: „Piotr Strzała i burmistrz naszego miasta umarli wczoraj“ znajdują się już dwa imiona w dwóch wypowiedzeniach: 1) Piotr Strzała umarł wczoraj, 2) burmistrz naszego miasta umarł wczoraj.

§ 3. *Imiona ogólne i osobnicze.* Wszystkie imiona są nazwami czegoś istotnego lub idealnego, ale niekażda rzecz posiada imię, które się do niej specjalnie stosuje. Najważniejszym jest podział imion na *ogólne* i *osobnicze*. Imię ogólne albo pospolite definiują zwykle jako imię, które w jednym i tem samym znaczeniu może być przyznane każdemu przedmiotowi pojedynczo wziętemu z bardzo znacznej liczby rzeczy. Imię zaś osobnicze albo własne przeciwnie, może być, jako takie, jednej tylko rzeczy ze słusnością przyznane. Imiona ogólne nie tylko służą do oznaczenia przedmiotów nieposiadających imion własnych dla siebie, ale stanowią one materiał dla zdań ogólnych; za pomocą nich możemy orzekać naraz twierdząco lub przecząco o nieoznaczonej liczbie rzeczy. I tak: imię *człowiek* może być przyznane Janowi, Jerzemu, Maryi i t. d. a zawsze w jednym i tem samym znaczeniu. Ale wyraz *Jan* daje się tylko jednej jednostce ze słusnością przyznać. „Król, który po Wilhelmie Zdobywcy nastąpił“ jest także imieniem osobniczem, bo w znaczeniu wyrazów leży ta myśl, że tylko jednej osobie imię to przyznane być może.

Należy odróżnić imię ogólne od *zbiorowego*, gdyż przez pierwsze można orzekać o jednostce każdej, wziętej z mnóstwa jednostek, przez imię zaś zbiorowe o wszystkich razem wziętych jednostkach. „76-ty pułk liniowy armii angielskiej“ jest imieniem zbiorowym a nie ogólnem, ale jednocześnie jest to także imię osobnicze; nie może bowiem to imię orzekać o każdej jednostce, lecz o wszystkich razem wziętych. Można mówić: Jones jest żołnierzem, Thompson jest żołnierzem i Smith jest żołnierzem; nikt zaś nie powie o żadnym z tych trzech ludzi, żeby to był 76-ty pułk. Dopiero gdy wymienimy: Jones, Thompson, Smith i Brown i t. d. (wyliczywszy wszystkich żołnierzy), możemy dodać: są 76-tym pułkiem. Imię pułk jest zarazem imieniem ogólnem i zbiorowym.

§ 4. *O imionach myślowych czyli konkretnych i oderwanych czyli abstrakcyjnych.* Imiona dzielą się także na *zmysłowe* i *oderwane*. Wszelkie imię zmysłowe oznacza sobą przedmiot; imię oderwane oznacza właściwość przedmiotu. Jan, morze, stół, są to imiona przedmiotów. Biały jest to również imię przedmiotu a raczej wielu przedmiotów, ale białosc jest to imię jakości czyli właściwości tych przedmiotów. Człowiek jest imię wielu przedmiotów, osławieństwo jest imię jego *trybutu*; podobnie stary i starość.

Wyrazy zmysłowe i oderwane użyte są tu w tem znaczeniu, w jakim je brali scholastycy. Oni to bowiem, jakkolwiek nigdy głęboko w rzecz nie wniknęli, filozofia zaś ich odznacza się brakami, wydoskonalili budowę sztucznego mówienia, a w Logice zaledwie niekiedy coś po nich zmieniono. W nowszych czasach jednak weszło w zwyczaj używać wyrazu *imię oderwane*, odnosząc je do wszystkich imion, które są rezultatem abstrakcyi

i uogólnienia, więc stosuje się ta nazwa nie tylko do imion atrybutu ale i do ogólnych.

Wyrażenie *imię ogólne* odpowiadało już celowi, dla którego użyto wyrazu *imię oderwane*, pozostawiając w skutek tego nadużycia bez należytego odróżnienia imiona atrybutów. Dawniejszy jednak sposób mówienia nie jest tak dalece usunięty, ażeby ten, co się nim posłużyć zechce, nie miał nadziei zostać zrozumianym. Przez *oderwany* lub *abstrakcyjny* w sprawach Logiki będąc zawsze rozumiał przeciwstawienie do *zmysłowy* lub *konkretny*; przez *imię oderwane*—*imię atrybutu*, przez *zmysłowe*—*imię przedmiotu*.

Niektóre z imion oderwanych należą do klasy imion ogólnych, mianowicie też te, które są imionami nie jednego atrybutu, ale całej klasy atrybutów. Tu należy wyraz *barwa*, imię wspólne czerwoności, białości i t. d. Podobnie wyraz *białość*, ze względu na różne odcienie białości; wyraz *wielkość*, ze względu na różne stopnie wielkości i różne wymiary przestrzeni; wyraz *waga* ze względu na rozmaite stopnie wagi. Tu też należy wyraz *atrybut*, jako imię wspólne wszystkim szczególnym atrybutom.

Definicją tę imienia oderwanego może spotkać zarzut, że nie tylko imiona któreśmy tu abstrakcyjnymi nazwali, ale i przymiotniki, któreśmy do imion zmysłowych zaliczyli, są imionami atrybutów, że *biały* jest tak dobrze imieniem barwy jak i *białość*. Jednakże wyraz jako imię, uważamy zawsze ze stanowiska funkcji, którą on pełni, t. j. gdy się go stosuje do orzekania. Mówiąc: śnieg jest biały, mleko jest białe i t. d. nie chcemy wyznać, że mleko i śnieg są barwą, ale że są to rzeczy posiadające barwę. Zupełnie przeciwnie ma się z wyrazem *białość*; tu już nie o śniegu ale o barwie jego twierdzimy, że jest białością. Wszystkie imiona posiadające znaczenie, wszystkie imiona, przez które o jakiejś rzeczy możemy coś oznajmić, zawierają w sobie jakiś atrybut, nie są jednak przez to imionami atrybutu, który posiada własne abstrakcyjne imię.

§ 5. *Imiona współznaczące (connotativa) i niewspółznaczące (non-connotativa)*. Przechodzimy do trzeciej kategorii, która obejmuje imiona współznaczące i niewspółznaczące.

Imieniem niewspółznaczącym jest takie, które oznacza wyłącznie sam przedmiot tylko lub sam atrybut; współznaczące zaś, oznaczając przedmiot, pomieszcza w sobie i atrybut. Przez przedmiot rozumiemy tu wszystko w czem są atrybuty. Londyn, Jan, Anglia są to imiona, oznaczające przedmioty. Białość, długość, onota są to jedynie atrybuty. Żadne więc z tych imion nie jest współznaczące, ale za takie uważać należy wyrazy: biały, długi, cnotliwy. Wyraz biały oznacza wszystkie białe rzeczy, jak: śnieg, papier, piana morska i t. d. i zawiera w sobie czyli współznacza (connotat, jak mówią scholastycy) atrybut *białość*. Wyraz biały nie orzeka o *atrybucie* ale o przedmiotach: śnieg, papier i t. d.; gdy o nich orzekamy, to orzeczenie nasze obejmuje w sobie czyli współznacza, że im się atrybut białość przypisuje. Toż samo da się powiedzieć o innych powyżej przytoczonych wyrazach. Np. wyraz cnotliwy jest imieniem tej klasy, która obejmuje Sokratesa, Howarda oraz nieograniczoną liczbę innych przeszłych, teraźniejszych i przyszłych jednostek. Stosuje on się do wszystkich istot, o których się przypuszcza, że one ten atrybut posiadają, a nie stosuje się do żadnej o której się tego nie przypuszcza.

Wszystkie zmysłowe imiona ogólne są współznaczące. Np. wyraz *człowiek* oznacza Piotra, Maryą, Jana i wielką liczbę innych osobników, których—jako klasy—wyraz ten jest imieniem; stosuje się on do nich, ponieważ posiadają pewne atrybuty i stosuje się dlatego, aby te atrybuty wyrazić. Za

atrybuty zaś uważamy tu cielesną budowę, życie zwierzęce, umysłowość i pewną zewnętrzną postać, którą dla odróżnienia nazywamy ludzką. Każda istota, która wszystkie te atrybuty posiada, nazywa się człowiekiem, każda zaś coby posiadała tylko dwa lub trzy a nie posiadała czwartego, nie może się tak nazywać. Wyraz więc człowiek oznacza wszystkie przedmioty i wszystkie atrybuty, które do tych przedmiotów są przywiązane. Orzekać można tylko o przedmiotach. Co my zwiemy ludźmi, są to przedmioty pojedynczo wzięte: Jones i Thompson, nie zaś własności, które ich człowieczeństwo sprawiają. Mówimy przeto, że imię oznacza przedmioty wprost, atrybuty—nie wprost; ono oznacza przedmioty, a przypuszcza lub zawiera w sobie, albo lepiej—współoznacza atrybuty.

Współznaczające imiona nazwano także *denominatywnemi* (mianującymi), gdyż przedmiot na który one ukazują otrzymuje imię od atrybutu, który współznaczają. Śnieg i inne przedmioty otrzymują imię *biały*, gdyż posiadają atrybut zwany białością. Można przeto powiedzieć, że atrybut lub atrybuty nadają owym przedmiotom swoją nazwę czyli wspólne imię. Widzieliśmy już, że wszystkie imiona znysłowe są współznaczające, ale takimi nazwać można niekiedy i oderwane, chociaż one są tylko imionami atrybutów; albowiem do atrybutów może się także atrybut stosować, a wyraz który atrybuty oznacza, może atrybut tych atrybutów współznaczać. Jednym z takich wyrazów jest *wada*, co się uważa za równoznaczne ze złym lub szkodliwym przymiotem. Jest to wielu atrybutom wspólne imię, które szkodliwość jako atrybut różnych swych atrybutów współznacza; mówiąc np. że powolność w końcu jest *wadą*, nie mniemamy, iż powolny ruch, zmiana miejsca dokonana przez powolnego konia jest czemś złym, ale że właściwość konia, od której pochodzi jego nazwa: *powolny*, mianowicie właściwość powolności, nie jest przymiotem pożądanym.

Imiona własne nie są współznaczające: nazywają one sobą jednostki, nie wykazując bynajmniej, jakie atrybuty w tych jednostkach są zawarte. Imiona własne przywiązane są czysto do rzeczy a nie są zależne od trwania jakiegos atrybutu rzeczy.

Jest atoli inny rodzaj imion, które są wprawdzie osobniczemi, t. j. dają się wypowiedzieć o jednym szczególnym przedmiocie, ale mimo to są współznaczające. Bo chociaż jednemu przedmiotowi możemy nadać imię zupełnie pozbawione znaczenia, imię własne,— wyraz służący do okazania, o jakiej rzeczy mówimy, ale nie wyrażający, że o niej coś wypowiadamy, to jednak niekoniecznie będzie to imię do tego jednego przedmiotu należące. Może ono oznaczać atrybut lub też połączenie atrybutów, które będąc posiadaniem przez jeden tylko przedmiot, ograniczają to imię wyłącznie do tego jednego przedmiotu: imieniem tego rodzaju jest *śłońce* a także *Bóg* w ustach mono-teisty. Są to jednak zaledwie przykłady tego co chcemy wyjaśnić, bo ściśle rzeczy biorąc, imiona te są ogólnemi a nie osobniczemi. Jakkolwiek bowiem rzeczywiście wypowiadają się one tylko o jednym przedmiocie, to jednak nie zmusza nas znaczenie tych wyrazów, abyśmy nie mogli mówić,—dajmy na to—w poezji, kiedy nic istotnego nie wypowiadamy, o wielu słońcach, a znaczna część rodzaju ludzkiego wierzyła i wierzy jeszcze w wielość bogów. Atoli można przytoczyć istotne przykłady współznaczających imion osobniczych. Sam wyraz współznaczający może wyrażać, że jest jedna tylko jednostka, która współznaczący atrybut posiada; jak np. „jedyny syn Jana Müllera“, „pierwszy cesarz rzymski“. Albo może być współznaczący atrybut w połączeniu z jakimś zdarzeniem, a to połączenie zaś jest tego rodzaju, że tylko jeden osobnik w niem jest pomysłany, albo też istotnie jedno



indywiduum tylko brało w niem udział i to może ujawnić się w formie wyrażenia. Przykładem pierwszego rodzaju jest „ojciec Sokratesa“ (nie miał dwóch ojców); jako przykłady drugiego rodzaju przytaczamy: „autor Eneidy“, „zabójca Henryka IV-go“; choć można myśleć, że tu więcej ludzi brało udział, lecz wyrażenie mówi, że to nie miało miejsca. Jeszcze ogólniejsze wyrażenia, jak „wojsko rzymskie“ lub „armia chrześcijańska“ można w podobny sposób indywidualizować. Imię wielowyrazowe może być przede wszystkim imieniem ogólnem, które daje się wypowiedzieć o więcej rzeczach niż o jednej, ale jest tak ograniczone przez inne z niem połączone wyrazy, że całe wyrażenie tylko do jednego przedmiotu da się zastosować. Np. „teraźniejszy pierwszy minister Anglii“; tutaj jest imię ogólne, a atrybuty, które ono współznacza, mogą być posiadane przez nieograniczoną liczbę osób, ale osób idących jedna po drugiej, nie zaś równocześnie. Wyraz *teraźniejszy* ogranicza użycie tego imienia do takich osobników, które posiadają atrybuty w niepodzielnej chwili czasu, w skutek tego imię to odnosić można tylko do jednego indywiduum.

Z tych uwag wynika, że jeżeli imiona nadawane przedmiotom zawsze coś oznajmniają, t. j. jakieś mają znaczenie, przeto znaczenie nie leży w tem, co one oznaczają ale w tem, co one współznaczą. Jedyne imionami przedmiotów niewspółznaczącymi są imiona osobnicze lub własne, i te, ściśle mówiąc, nie mają żadnego znaczenia.

Rozbójnik z „Tysiąca i jednej nocy“ robi znak kredą na domu, aby można było dom ten rozpoznać; znak ten ma cel ale nie ma znaczenia. Znak ma za cel wyróżnienie: wszystkie te domy są tak podobne, że jeśli je stracę z oczu, nie będę mógł domu tego, na który teraz patrzę, odróżnić od innego, muszę więc powierzchowność jego uczynić niepodobną do innych domów, ażeby potem, gdy ujrzę znak (nie atrybut domu), poznał iż to jest ten sam dom, na który teraz patrzę. Atoli Morgiana położyła takie same znaki na wszystkich domach i zniszczyła owe plany, albowiem zniosła różnicę w fizyognomii domów. Znak zrobiony kredą wprawdzie istniał tam jeszcze, ale nie spełniał on już roli cechy wyróżniającej.

Otóż i my, nadając imiona osobnicze, robimy coś podobnego do operacyi owego rozbójnika. Nadajemy cechy nie samemu przedmiotowi ale, że tak powiem, wyobrażeniu przedmiotu.

Wymawiając o jakiejś rzeczy jej imię osobnicze: „to jest Müller lub Meyer, to jest Kolonia“, nie podajemy słuchaczowi żadnej wiadomości o tych przedmiotach, jak tylko tę, że to są ich imiona. Zupełnie co innego zajdzie, jeśli będziemy mówili imionami współznaczącymi: „to miasto jest z marmuru zbudowane“, udzielamy wtedy słuchaczowi wiadomości mogącej dla niego być zupełnie nową, a dzieje się to w skutek użycia imienia: „zbudowane z marmuru“. Takie imiona nie są wymyślonemi znakami przedmiotów, ale znakami, którym towarzyszy atrybut, przyodziewający przedmioty jakby w rodzaj kostiumu; jest tutaj znak, ale znak znaczenia, a współznaczeniem jest to, co takie ich znaczenie wytwarza. Ponieważ imię osobnicze albo własne bywa określane, jako imię jednostki, o której się ono wypowiada, przeto imię współznaczące powinnyby się stosować do wszystkich jednostek, o których wypowiedziane być może, albo które ono oznacza, nie zaś jako imię tego co ono współznacza. Atoli rozpoznając, do jakich rzeczy się to imię odnosi, nie poznajemy znaczenia imienia; albowiem do jednej rzeczy możemy stosować wiele imion, których znaczenie nie jest jedno i toż samo. Nazywam pewnego człowieka imieniem Sofroniskos i nazywam go innem jeszcze imieniem ojciec Sokratesa. Oba te imiona odnoszą się do tej

samej jednostki, ale znaczenie ich jest zupełnie różne; różne też są powody nadania tych imion tejże samej jednostce. Pierwsze imię nadaje się, aby jednostkę wyróżnić od innych ludzi, drugie,—aby wypowiedzieć fakt, że Sokrates był jego synem. O tym samym przedmiocie używam innych wyrazów: człowiek, Grek, Ateńczyk, rzeźbiarz, starzec, ozłowiek uczciwy, człowiek dzielny. Wszystko to są lub mogą być imiona Sofroniska, wprawdzie nie jego wyłącznie, ale też każdego należącego do pewnej liczby istot ludzkich. Każde takie imię nadajemy Sofroniskowi dla odmiennego powodu, a przez każde z nich ktoś taki, co ich znaczenie rozumie, dowiaduje się o szczególnym fakcie albo pewnej liczbie faktów dotyczących Sofroniska; atoli ci, którzyby o tych imionach nic więcej nie wiedzieli, jak tylko to, że one się do Sofroniska stosują, pozostałoby w całkowitej nieświadomości ich znaczenia. Możliwym jest nawet, że ktoś zna każdą jednostkę, do której się ze słusnością pewne imię odnosi, a nie możnaby było jednak powiedzieć, że on zna znaczenie imienia. Dziecko wie, kto są jego bracia i siostry zanim poweźmie dokładne wyobrażenie o naturze faktów, które są zawarte w znaczeniu owych wyrazów. W niektórych razach niełatwem jest dokładne oznaczenie, ile pewien wyraz współznacza a ile nie współznacza, t. j. nie wiemy dokładnie jaki stopień różności w przedmiocie powinienby spowodować różnicę w oznaczeniu. Jasnym jest np., że wyraz *człowiek* okrom życia zwierzęcego i umysłowości, współznacza także pewien zewnętrzny kształt; ale byłoby niemożliwym dokładnie przedstawić, jaki to jest ten kształt, t. j. zdecydować, jak wielkie zboczenie od zwykłych kształtów ludzkich jest dopuszczalne, ażebyśmy postaci znalezionej np. u jakiejś nowo odkrytej rasy mogli odmówić nazwy człowieka. Umysłowość jest również przymiotem dopuszczającym stopniowania i musiałoby być najprzód ustalonem, jaki jest najniższy owego przymiotu stopień, coby stworzeniu pewnemu nadał prawo uchodzenia za ludzką istotę. We wszystkich takich wypadkach znaczenie imienia ogólnego jest bardzo nieokreślone i wieloznaczne; ludzie w tej sprawie nie doszli do żadnego stanowczego porozumienia. Zdarzy się nieraz sposobność okazania, że ta nieoznaczoność przysłużyła się lepiej celom języka, aniżeliby to sprawiła zupełną dokładność.

Ta cząstkowa niepewność współznaczenia imion może pozostać bez szkodliwego wpływu, jeśli jej towarzyszą ściśle przedsiębrane środki ostrożności. Głównem źródłem nałogu luźnego myślenia jest przyzwyczajanie do używania współznaczących wyrazów bez ściśle ustalonego współznaczenia i bez dokładnego wyobrażenia o jego znaczeniu. W ten sposób i tylko w ten zdobywamy wszyscy pierwszą znajomość ojczyźtego języka. Dziecię uczy się znaczenia wyrazów *człowiek* lub *biały*, słysząc, jak one są zastosowywane do mnóstwa pojedynczych przedmiotów, a przez nieświadomy proces uogólniania oraz rozkładania wynajduje ono, co mają rozmaite przedmioty wspólnego ze sobą. W przytoczonym przykładzie dwóch wyrazów postępowanie jest tak łatwe, że nie potrzeba żadnego poparcia nauki, albowiem przedmioty nazwane ludźmi oraz przedmioty białe wyróżniają się od wszystkich innych charakterem oznaczonym i w oczy wpadającym. Ale w wielu razach przedmioty mają pomiędzy sobą ogólne podobieństwo, w skutek czego bywają zwykle objęte jednym wspólnym imieniem, podczas gdy bez głębiej sięgających analitycznych przywyknień, jakich znaczna liczba ludzi nie posiada, nie jest bezpośrednio widocznem, jakie to są oznaczone atrybuty, od wspólnego posiadania których zależy owo podobieństwo przedmiotów. W takim wypadku ludzie używają imienia bez uznanego współznaczenia, t. j. bez określonego znaczenia, a według tego mówią oraz myślą w sposób

nieoznaczony, zadawalniająco się tem, iż w ich wyrazach znajduje się ta miarka treści, jaką trzechletnie dziecko przywiązuje do wyrazów *brat* i *siostra*. Dziecię przynajmniej rzadko kiedy znajdzie się w kłopotcie w obec nowych przedmiotów, we względzie których nie wie, czy im ma nadać imię lub nie; zwykle bowiem na podreżcu jest jakaś powaga, mogąca wątpliwość usunąć. Ale podobny środek pomocy w wielu razach nie ma miejsca; nowe przedmioty przedstawiają się zarówno dorosłym jak i dzieciom i zostają przez nich *proprio motu* do jakiejś klasy zaliczone. Dzieje się to na mocy zewnętrznego podobieństwa; bo nadaje się każdemu nowemu przedmiotowi nazwę rzeczy już znanej, której wyobrażenie przez nowy przedmiot jest wywołane, albo do której ten przedmiot jest najwięcej podobnym z powierzchnownego, pobieżnego obejrzenia. Podług tego różne substancje znalezione w ziemi nazywa się już ziemią, już piaskiem lub kamieniami. W ten sposób imiona przechodzą od przedmiotu do przedmiotu, aż znikną wszystkie ślady wspólnego pomiędzy nimi znaczenia; wyraz zaś oznacza wtedy wielką liczbę rzeczy nietylko niezależnie od każdego wspólnego atrybutu, ale rzeczywiście bez żadnego atrybutu wspólnego. Nawet umiejętni badacze przyczynili się do obnażenia ogólnych wyrażen z właściwego znaczenia; bądź, że nie lepiej od ogółu pojmowali tę sprawę, bądź też, że nie chcieli stworzyć nowych wyrazów. Ta niechęć atoli ma to za skutek, że we wszystkich nieściśle technicznych przedmiotach zwracamy się ciągle do pierwotnych nieznacznych zapasów imion dla oznaczenia ciągle wzrastającej liczby przedmiotów i ich znamion, co wyradza nieustannie zwiększającą się niedokładność.

Zaprowadzić ustalone współznaczenie tam, gdzie go brakuje, jest zadaniem, które ma na myśli każdy kto stara się dać definicyę jakiegoś w użyciu już będącego imienia ogólnego, bo wszelka definicya imienia współznaczącego jest próbą, ażeby współznaczenie imienia albo tylko wypowiedzieć, albo wypowiedzieć i rozebrać. Faktem zaś jest, że nic nigdy nie było przedmiotem gwałtowniejszego sporu jak definicye wszystkich prawie imiennych wyrażen, co dowodzi na wielką skalę, że wspomniane zło zaszło już bardzo daleko.

Imion z nieoznaczonym współznaczeniem nie należy mieszać z imionami mającemi więcej niż jedno współznaczenie, to jest z wyrazami dwuznacznymi. Wyraz może mieć kilka znaczeń stale oznaczonych i uznanych, jak np. wyraz *roża* lub *koło*. Taki wyraz można uważać jako dwa lub więcej imion, przypadkowo jednakowym sposobem pisanych i wymawianych.

§ 6. *Imiona twierdzące i przeczące (positive and negative)*. Jest to czwarty dział imion. Twierdzącami są: człowiek, drzewo, dobry; przeczącami: nie-człowiek, nie-drzewo, nie-dobry. Jak tylko jednej rzeczy albo wielu rzeczom nadaliliśmy imię, zaraz możemy utworzyć i inne imię, które będzie mianem ogółu rzeczy za wyjątkiem właśnie tej oznaczonej lub tych oznaczonych rzeczy. Te imiona przeczące stosujemy zawsze, ilekroć mamy sposobność mówić o wszystkich rzeczach razem wziętych z wyjątkiem jednej rzeczy lub całej klasy rzeczy. Twierdzące imię jest współznaczącącem i takim samym też jest odpowiadające mu przeczące, ale to ostatnie w sposób zupełnie odmienny, gdyż ono zamiast obecności współznacza nieobecność atrybutu. I tak *nie-biały* oznacza ogół wszystkich rzeczy oprócz białych, to zaś co *niebiały* współznacza jest atrybutem nieposiadania białości. Bo nieposiadanie atrybutu jest także atrybutem i jako takie może imię otrzymać. Tak więc dają się dla konkretnych przeczących imion utworzyć odpowiednie przeczące oderwane imiona.

Imiona będące podług formy twierdzącymi, są nieraz co do treści przeczące a inne znów są ze względu na treść twierdzące, chociaż forma ich jest przecząca. Np. wyraz *niewygodny* oznacza nietylko brak wygody, ale wyraża też i twierdzący atrybut, mianowicie że pewna uciążliwość i niezadowolnienie zostały sprawione. Wyraz *nieprzyjemny* pomimo swej formy przeczącej oznacza nietylko brak przyjemności, ale także mały stopień tego, co my wyrazem *przykry* lub *bolesny* oznaczamy; zaledwie też dodać trzeba, że wyraz ten jest twierdzącym. Z drugiej strony *leniwy*, jakkolwiek jest wyrazem twierdzącym co do formy, nie oznacza jednak nic takiego, co by się nie dało powiedzieć przez wyraz *nie-pracowity*, podobnie jak *trzeźwy* znaczy tyle co *nie-pijany*.

Jest klasa imion, które możnaby nazwać ujemnymi. Imię ujemne podobne jest do twierdzącego i przeczącego razem wziętych. Jest to imię czegoś, co posiadało kiedyś pewien oznaczony atrybut, albo przynajmniej należało od niego takiego posiadania oczekiwać, w obecności jednak brak mu tego atrybutu. Takim wyrazem jest *ślepy*, który nie znaczy tyle co *nie-widzący* lub *nie będący w stanie widzieć*, bo chyba tylko w poezji lub ze swobodą oratorską możnaby ten wyraz stosować do kłoców i kamieni. Zwykło się mówić o przedmiocie, że jest ślepy, jeżeli się go zalicza do klasy składającej się z rzeczy zdolnych widzieć — tak np. o ślepym człowieku lub koniu. Albo też gdy się ma powód przypuszczać, że ten przedmiot widzieć powinien, mówiąc np. o człowieku ślepym na niebezpieczeństwo, albo o filozofach i przewodnikach moralności, będących po największej części ślepymi przewodnikami. Imiona więc ujemne oznaczają: 1) nieobecność pewnych atrybutów, 2) obecność innych, w skutek których obecność pierwszych dałaby się oczekiwać.

§ 7. *Imiona względne i bezwzględne albo nie względne (relative and absolute or relative and non-relative)*. Jest to piąty dział imion. Imionami względnymi są: ojciec, syn; panujący, poddany; równy, nierówny; podobny, niepodobny; dłuższy, krótszy; przyczyna, skutek. Wyróżniającą ich właściwością jest to, że one zawsze parami bywają wykazywane.

Każde imię względne, które się wypowiada o przedmiocie, przypuszcza inny przedmiot, o którym wypowiedzieć możemy albo toż samo imię albo inne imię względne, które się zowie współwzględne lub odpowiednim względem poprzedniego. Jeżeli kogoś nazywamy synem, przypuszczamy innych, których musimy nazwać rodzicami. Jeżeli czynność jakąś nazywamy przyczyną, przypuszczamy imię, które będzie skutkiem. Mówiąc o pewnym oddaleniu, że jest dłuższe, przypuszczamy inne, będące krótszem. Jeżeli mówimy o jakimś przedmiocie, że jest równy, mniemamy, że jest on równy innemu. W tym ostatnim razie otrzymujemy dwa przedmioty tego samego imienia; tu wyraz względny jest odpowiednim względem siebie samego.

Widocznem jest, że te wyrazy, jeżeli są zmysłowe, to podobnie jak inne imiona ogólne zmysłowe są współoznaczającymi; oznaczają one przedmiot i współoznaczają atrybut. Zmysłowe imię *równy* ma swoje imię oderwane *równość* a zmysłowe *ojciec* i *syn* mają oderwane *ojcowsstwo* i *synowstwo*. Imię zmysłowe współoznacza atrybut a współwzględne odpowiednie oderwane oznacza ów atrybut. Ale jakiegoż to jest rodzaju ten atrybut? Na czem polega właściwość współoznaczania imienia względnego?

Powiadają niektórzy, że atrybut oznaczany przez imię względne jest pewnym względem, stosunkiem. Zapytani, co to jest ten stosunek, nie dają odpowiedzi; zwykle uważa się go jakby coś ukrytego, tajemniczego. Łatwo dojrzeć, że jest to jakiś inny atrybut. Mniemam, że przez zbadanie znacze-

nia imion względnych albo raczej natury atrybutu, który one współoznaczają, najlepiej wniknąć można w istotę wszystkich atrybutów. Weźmy parę odpowiednich imion np. *ojciec* i *syn*, oba współoznaczają pod pewnym względem jedną i tę samą rzecz, chociaż różnemi są przedmioty przez te imiona oznaczane. Nie można powiedzieć, żeby one tenże sam atrybut współoznaczały; być ojcem jest co innego aniżeli być synem. Ale jeśli pewnego człowieka ojcem a innego synem nazywamy, natenczas to, co wypowiedzieć chcemy, stanowi szereg faktów, które w obu razach są jedne i też same. Powiedzieć o A, że jest ojcem B, a o B, że jest synem A, znaczy jeden i ten sam fakt wypowiedzieć odmiennemi słowami. Oba zdania są sobie równe; żadne z nich nie wypowiada ani mniej ani więcej niż drugie. Ojcowstwo A. i synowstwo B. nie są to dwa fakta, ale dwa sposoby wyrażenia jednego faktu. Fakt ten, jeżeli go rozbierzemy, składa się z szeregu fizycznych procesów albo zjawisk, w których zarówno A. jak i B. uczestniczyli i od których też oba otrzymali imiona. Co zaś te imiona współoznaczają, jest owym szeregiem procesów: to jest znaczenie i całe znaczenie, znajdujące się w każdym z tych imion. Można powiedzieć, że szereg procesów wytwarza stosunek. Scholastycy nazwali ten szereg zasadą stosunku, *fundamentum relationis*.

W ten sposób można każdy fakt lub szereg faktów, w którym dwa przedmioty uczestniczyły i który z tego powodu o obu orzekać może, uważać jako wytwarzający atrybut jednego lub drugiego przedmiotu. Stosownie do tego jak ten fakt uważamy pod jednym czy pod drugim względem, zostaje on współoznaczony przez jeden lub drugi z tych dwóch odpowiednich wyrazów. Ojciec współoznacza fakt uważany, jako atrybut przedmiotu A.; syn współoznacza ten sam fakt, jako wytwarzający atrybut przedmiotu B. Ten fakt można równie słusznie w jednym albo drugim świetle rozglądać.

Wyrazem więc względnym nazywamy imię, które obok i oprócz przedmiotu oznaczonego zawiera w znaczeniu swoim egzystencję innego przedmiotu, wyprowadzającego nazwę swą z tego samego faktu, będącego podstawą pierwszego imienia. Inaczej mówiąc, imię jest względne, jeżeli jego znaczenia, jako nazwy rzeczy, objaśnić nie można, nie pomyślawszy o innej rzeczy. Albo—jeżeli imienia użyć można z jakimś znaczeniem, tylko wtedy, kiedy imię innej rzeczy z niem współnazwanej albo wyraźnie wymówione, albo pomyślane zostanie. Te definicje są równoznaczne, są to rozmaite wyrażenia w celu oznaczenia, że wszelki atrybut przedmiotu wyrażony przez imię niewzględne bez wewnętrznej sprzeczności, jako istniejący, mógłby być uważany, choćby wszystkie przedmioty prócz tego jednego nigdy nie istniały; ale te z jego atrybutów, które się przez imiona względne wyrażają, przestałyby istnieć pod takim warunkiem.

§ 8. *Imiona jednoznaczne i wieloznaczne (univocal and aequivocal)*. Ten dział stanowi nie dwa rodzaje imion, ale dwa różne sposoby używania imion. Imię jest jednoznaczne albo jednoznacznie użytem odnośnie do wszystkich rzeczy, o których ono w *tem samym znaczeniu* wypowiedziane być może; jest zaś wieloznaczne albo wieloznacznie użytem odnośnie do takich rzeczy, o których ono w *rozmaitem znaczeniu* wypowiedziane bywa. Zaledwie tu jest potrzebnem przytoczenie przykładów na tak zwyczajny fakt, jakim jest wielorakie znaczenie wyrazu: *zamek* w znaczeniu gmachu i *zamek* jako zamyka-dło; *koło* u wozu i *koło* w geometrii lub *koło* poselskie i t. d.

Zachodzi tu jeszcze przypadek użycia imienia podług *analogii* albo *metaforycznie* czyli *przenośnie*. Stosownie do tego używa się imienia mówiąc o dwóch rzeczach niejednoznacznie albo niezupełnie w *tem samym znaczeniu*, ale w znaczeniach pod pewnym względem podobnych. Ponieważ jedno

z tych znaczeń od drugiego pochodzi, przeto jedno można uważać jako pierwszorzędne, drugie jako drugorzędne znaczenie. Mówimy o świetnym blasku światła i świetnem powodzeniu człowieka. Wyraz *świetny* nie jest użyty w tem samem znaczeniu odnośnie do światła i odnośnie do powodzenia. Pierwotniejsze atoli jest użycie i połączenie tego wyrazu ze światłem, następne zaś użycie jest już pochodne, przeniesione. Tu jednak wyraz tworzy tak dobrze dwa imiona, jakby miał najzupełniej podwójne znaczenie. W tym razie spotykamy się z najpospolitszym rodzajem mylnych wniosków, gdy z wyrażenia metaforycznego wyprowadza się wnioski tego rodzaju, jak gdyby wyraz użyty był w znaczeniu literalnem, t. j. jak gdyby wyraz metaforycznie użyty był imieniem, wziętem w znaczeniu swoim pierwotnem. O tem jednak później jeszcze obszerniej i więcej szczegółowo będziemy mówili.

### ROZDZIAŁ III.

#### ○ rzeczach przez imiona oznaczonych.

§ 1. *Konieczność podziału rzeczy dających się nazwać. Kategorie Arystotelesa.* Powiedzieliśmy na początku, że logika jest nauką o dowodach. Dowód przypuszcza coś takiego, czego dowieść można, co musi być wypowiedzeniem, t. j. zdaniem, które jedynie stanowić może przedmiot naszego twierdzenia a zarazem i dowodu. Zdanie jest wypowiedzeniem, przez które jakaś rzecz o innej rzeczy twierdzi się albo przeczy. Z tego widać, że w każdym akcie twierdzenia są dwie rzeczy. Ale ozemże są te rzeczy? Nie mogą one być innemi, tylko temi, które przez oba owe imiona są oznaczone, temi, które—przez łącznik złączone—zdanie tworzą. Gdybyśmy więc wiedzieli, co wszystkie imiona oznaczają, wiedzielibyśmy wszystko, co w terażniejszym stanie wiedzy ludzkiej może być przedmiotem twierdzenia lub przeczenia, albo,—co o przedmiocie danym twierdzone lub przeczone być może. W poprzednim rozdziale przejrzelśmy różne rodzaje imion—celem zbadania, co każde z nich znaczy. Posunęliśmy się więc już na tyle, że zdawszy sobie sprawę z dotychczasowej pracy, możemy przedsiębrać podział wszystkich rodzajów imion, które orzeczeniami być mogą albo—o których coś orzekać można; poczem nie spotkamy się już z trudnością ustalenia znaczenia zdań.

Konieczność ukłasyfikowania istot, celem zbudowania podstawy logiki, nie uszła uwagi scholastyków i mistrza ich Arystotelesa. W kategoriach zamierzył on i jego zwolennicy rozkłasyfikować wszystkie dające się nazwać rzeczy. Rozdzielono rzeczy na pewne *summa genera*, t. j. klasy bardzo obszernego obwodu, mogące stanowić najwyższe orzeczenia, z których jednego lub drugiego użyć można w orzekaniu o każdej nazwanej rzeczy. Podług nauki tej filozoficznej szkoły rzeczy dają się sprowadzić w ogóle do następujących grup:

Ὀυσία	substantia	treść, istota, substancja,
Ποσόν	quantitas	ilość,
Ποιόν	qualitas	jakość,
Πρός τι	relatio	stosunek,
Ποιείν	actio	czynność,
Πάσχειν	passio	bierność,

Ποῦ	ubi	miejsce,
Πότε	quando	czas,
Καίθι	situs	położenie,
Ἐχειν	habitus	stan,

Niedostatki tej klasyfikacyi są zbyt widoczne, aby się nad nimi głębiej zastanawiać, zalety zaś jej nie są w stanie wynagrodzić pracy podobnej. Jest to prosty spis znamion, które język codziennego życia obejmuje; widać tu bardzo słabe usiłowania, albo nie widać żadnych, celem przeniknięcia za pomocą filozoficznej analizy do racjonalnej zasady nawet tych zwyczajnych znamion. Taka analiza, bodaj powierzchowna, wykazałaby, iż klasyfikacya ta odznacza się zarówno zbytkiem jak i brakiem. Niektóre przedmioty są bowiem wypuszczone, inne zaś zamieszczone kilka razy pod różnemi tytułami. Robi to wrażenie podobne, jak gdyby wszystkie istoty żyjące podzielono na ludzi, czworonogów, konie, osły i kuce. Cóż to jest za pogląd na naturę *stosunku*, jeśli z tej kategorii usuniemy czynność, bierność i miejscowe położenie? Taż sama uwaga stosuje się do kategorii *quando* i *ubi*, podczas gdy pomiędzy *ubi* a *situs* różnica jest czysto wyrazowa. Uderza w oczy niewłaściwość polegająca na utworzeniu dziesiątej kategorii jako *summum genus*. Z drugiej strony w podziale tym uwzględnione są tylko substancye i atrybuty. Do jakiejże kategorii należy zaliczyć wrażenia zmysłowe albo uczucia oraz wszelkie stany duchowe, jak: nadzieja, bojaźń, radość; smak, węch, słuch; ból, radość; myśl, sąd, wyobrażenie i t. d. Prawdopodobnie szkoła arystotelesowa podciągnęłaby je wszystkie pod kategorie *actio* i *passio*, a tak stosunek tych z pomiędzy nich, które są czynne, do ich obiektów, i tych, które są biernie, do ich przyczyn, byłby właściwy, lecz zaliczać do tej samej kategorii *uczucia albo stany umysłowe jest niewłaściwością*. Uczucia czy stany świadomości należy zaliczyć do faktów rzeczywistych, ale nie mogą one być policzone ani między substancye, ani między atrybuty.

§ 2. *Dwuznaczność większej części imion ogólnych*. Zanim przedsięwzięmy jakąś udatniejszą próbę niż ta, na którą się zdobył założyciel Logiki, winniśmy wspomnieć o oplakanej dwuznaczności wszystkich imion zmysłowych, odpowiadających wyrazowi *byt* (existence), najogólniejszemu ze wszystkich oderwanych wyrażen. Gdy jesteśmy zmuszeni użyć imienia, które ma oznaczać wszystko co istnieje w odróżnieniu od tego co nie istnieje, co stanowi *nie*, to zaledwie zdołamy znaleźć jakiś temu celowi odpowiadający termin, któryby znaczeniem swoim oznaczał coś więcej jak substancye. Jednakże substancye nie stanowią wszystkiego co istnieje; należy też i atrybuty oraz uczucia za istniejące uważać. Ilekroć mówimy o przedmiocie lub rzeczy, przypuszcza się prawie zawsze, iż mamy na myśli substancyę. Zdaje się spoczywać jakiś rodzaj sprzeczności w wyrażeniu, że rzecz jest tylko atrybutem innej rzeczy.

Zapowiedzenie klasyfikacyi rzeczy, przygotowałoby, o ile myślę, wielu z czytelników do oczekiwania podziału spotykanego w historyach naturalnych, który to podział rozpoczyna od trzech wielkich działów: państwa zwierzęcego, roślinnego i kopalnego, a te działy znowu w dalsze klasy porządkuje. Zarzucając wyraz *rzecz* i usiłując znaleźć inny z ogólniejszem znaczeniem, który oznacza wszystko istniejące, a nie współoznacza żadnej pojedynczej egzystencyi, natrafiamy odrazu na odpowiedni temu celowi wyraz *istota*, który tworzy niejako imię zmysłowe do abstrakcyi *istnienie*. Atoli wyraz ten nie odpowiada naszemu celowi; jest on nawet już bardziej zepsuty przez użycie aniżeli wyraz *rzecz*. Wyraz *istota* stał się równoznaczny z wy-

razem *substancya* (treść), jakkolwiek z drugiej strony wolnym jest od zarzutu innej dwuznaczności, ponieważ używany bywa zarówno o materji jak i duchu, gdy tymczasem *substancya*, chociaż pierwotnie i dosyć ściśle do obu się odnosiła, jednak dziś przeważnie używa się w znaczeniu materialnem. Atrybutów podobnie jak i uczuć nie nazywamy nigdy istotami. Istotą jest to co uczucia wzbudza i atrybuty posiada. Duszę zowiemy istotą; Bóg i anieli są także istotami; ale gdybyśmy chcieli powiedzieć, że rozciągłość, barwa, cnota, mądrość są istotami, tobyśmy popadli może w podejrzenie, iż cnoty kardynalne zaliczamy do istot żywych, albo że ze szkołą platońską wierzymy w samobytnie idee; krótko mówiąc posądzonoby nas, że atrybuty bierzemy za substancye. Dla załatwienia w terminologii szczyby, zrobionej przez zepsucie czy nadużycie wyrazu *istota*, uciekli się filozofowie do barbarzyńskiej łaciny i uchwalili wyraz *entitas* wynaleziony przez scholastyków a używany jako imię oderwane. Pokrewny wyraz *esencya* w tym samym czasie i przez tych samych rodziców zrodzony, utworzony z abstrakcyi słowa *być* (*esse*), za ledwie został na zmysłowy o tyle przekształconym, aby oznaczyć coś, co zajmuje przestrzeń butelki. Wyraz *entitas*, odkąd się stał imieniem konkretnem, utrzymał ogólność swego znaczenia nieco częściej niż którebądź z wymienionych imion. Ale powolne niszczenie, które zdaje się co pewien czas nawiedzać wszelki psychologiczny język, było i tutaj czynnem. Nazywając cnotę *entycznoscią* (*entity*), jesteście cokolwiek mniej wystawieni na podejrzenie, że ją uważacie za *substancję*, aniżeli gdybyście ją *istotą* (*being*) nazwali, niemniej jednak od podejrzenia wolni nie jesteście. Wszelki wyraz, który miał pierwotnie tylko być współoznaczącą, zdaje się po jakimś czasie rozszerzać współznaczenie swoje do szczególnego bytu albo do bytu, który uwolniony jest od warunku należenia do substancji; a że warunek ten jest ściśle tem, co stanowi atrybut, przeto atrybuty wykluczane są zwolna a z niemi i uczucia, które w 99 razach na 100 mają imię atrybutu na nich polegającego. Jest to zjawisko godne uwagi, że ci, którzy mają do wyrażenia znaczną liczbę myśli, znajdują się zawsze w największym kłopotcie, gdy idzie o znalezienie dostatecznej liczby odpowiednich wyrazów i w ogóle naukowci myśliciele niczemu się skrzętniej nie oddają jak oznaczaniu idei przez właściwe wyrazy, idei takich, które już przez inne wyrazy dostatecznie oznaczenie posiadają.

Jeżeli jest niemożliwem zdobycie dobrych narzędzi, to najbliżej obchodzi nas gruntowne poznanie niedostateczności tych narzędzi, które posiadamy. Ostrzegłem więc czytelnika przed dwuznacznością wyrazów, których sam w braku lepszych zmuszony jestem używać. A teraz zadaniem autora być musi, aby temi wyrazami tak władać, iżby w żadnym razie nie wypadła złąd wątpliwość lub zawilość.

Po tej przemowie czas przystąpić do naszej klasyfikacji. Zaczynamy od uczuć, najprostszej klasy imion dających się nazwać, przyczem robimy uwagę, że wyraz uczucie wzięty jest w najszerszem tego słowa znaczeniu.

### 1. Uczucia albo stany świadomości (*Feelings, or states of consciousness*).

§ 3. *Uczucia albo stany świadomości*. Uczucie i stan świadomości są to w języku filozofii wyrażenia równoznaczne. Wszystko jest uczuciem, czego świadomą jest nasza umysłowość, wszystko co ona czuje, albo, inaczej mówiąc, co stanowi część jej własnego czującego bytu. W języku powszednim uczucie niezawsze jest równoznaczne ze stanem świadomości; używa się



tego wyrazu w znaczeniu więcej ograniczonym o owych stanach, które się zaliczają do sfery wrażeń zmysłowych (sensitive) lub do wzruszeń (emotion), a jednocześnie jeszcze w znaczeniu węższem wyłączenie do wzruszeń w różnicy od sfery spostrzeżeń albo sfery intelektualnej. Ale jest to już znane zboczenie od sposobu ścisłego mówienia. Za ledwie nadmienić trzeba o tem nadużyciu, w skutek którego czucie odnosi się nie tylko do wrażeń cielesnych ale także do pojedynczego zmysłu dotykania, a nawet mówi się, że czujemy nosem zapach.

Czucie w ścisłym znaczeniu tego wyrazu jest gatunkiem niejako, którego podgatunkami są: wrażenie zmysłowe, wrażenie umysłowe i myśl. Pod wyrazem myśl rozumiemy wszystko, czego wewnątrz świadomości jesteśmy; możemy myśleć o wyobrażeniu, jakie mamy, o czerwonej barwie, jakkolwiek jej nie mamy przed oczyma, aż do najdalej sięgających myśli filozofa lub poety. Należy jednak pamiętać, że pod wyrazem myśl trzeba rozumieć to co ma swój proces w umyśle a nie jakiś zewnątrz naszego umysłu leżący przedmiot, o którym ktoś, jak się mawia, myśli. Można myśleć o słońcu lub Bogu, ale Bóg ani słońce nie są myślami; umysłowe odbicie słońca i wyobrażenie o Bogu stanowią myśli, stany naszej świadomości; stanowi to właśnie wiarę w byt słońca lub Boga, albo może i niewiarę. Nawet przedmioty, które sobie wyobrażamy, należy odróżnić od naszych o nich wyobrażeń. Mogę myśleć o widmie równie jak o bułce chleba, którą wczoraj spożyto, albo o kwiatku, który jutro zakwitnie. Ale widmo, które nigdy nie istniało, nie jest jednym i tem samem co wyobrażenie widma, równie jak bułka chleba, która istniała, nie jest identyczną z mojem wyobrażeniem o bułce chleba, albo kwiat, który jeszcze nie istnieje lecz będzie istniał, nie stanowi tożsamości z mojem wyobrażeniem o kwiecie. Wszystko to nie są myśli, ale przedmioty myśli, chociaż te wszystkie przedmioty w obecnej chwili jednakowo nie są istniejącymi. W ten sam sposób należy troskliwie odróżnić wrażenie zmysłowe (sensation) od przedmiotu, który je wywołuje: nasze wrażenie zmysłowe *białego* od białego przedmiotu, a nie mniej należy je odróżnić od atrybutu *białość*, który przypisujemy przedmiotowi jako zdolność wywołania wrażenia. Z krzywdą dla jasności i właściwego rzeczy rozróżnienia rzadko kiedy otrzymują nasze wrażenia zmysłowe odrębne imiona. Posiadamy imię dla przedmiotów wywołujących w nas pewne wrażenie: imię białe; posiadamy imię i dla tej właściwości przedmiotów, której przypisujemy powstanie wrażenia: imię *białość*. Ale jeśli chcemy mówić o samem wrażeniu zmysłowym, to język odpowiadający najczęściej codziennym potrzebom, nie zaopatruje nas tu żadnem imieniem; musimy więc użyć opowiedzenia mówiąc: wrażenie *białego*, albo wrażenie *białości*; musimy to wrażenie nazwać albo podług przedmiotu, albo podług atrybutu, przez który ono zostało wywołane. Można sobie pomyśleć, że wrażenie samodzielnie występuje, chociaż nie jest wywołane, co w rzeczywistości przecież nigdy nie ma miejsca. Możemy sobie pomyśleć, że ono powstało samo przez się w świadomości naszej. Jednak gdyby tak było, to na oznaczenie tego wrażenia posiadalibyśmy fałszywe imię. Pod względem naszych wrażeń słuchowych jesteśmy lepiej zaopatrzeni. Posiadamy wyraz *dźwięk* i cały słownik wyrazów na oznaczenie rozmaitych rodzajów dźwięku. Albowiem świadomi jesteśmy tych wrażeń nawet w nieobecności jakiegoś widzialnego przedmiotu i możemy sobie też łatwiej wyobrazić, że je posiadamy nawet bez przedmiotu, który nam ich udziela. Możemy zamknąć oczy i przysłuchiwać się muzyce, ażeby nabyć wyobrażenia o wszechświecie, w którym są same tylko dźwięki i my co je słyszymy; co zaś łatwo jako rozdzielone może być

pojętem, otrzymuje łatwo i imię oddzielne. W ogóle nasze imiona wrażeń oznaczają bez różnicy samo wrażenie i atrybut. Wyraz *barwa* używa się na oznaczenie wrażeń zmysłowych białego, czerwonego i t. d., a także na oznaczenie wywołującego je przymiotu barwnego przedmiotu. Mówimy o barwach rzeczy jako będących ich przymiotami (properties).

§ 4. *Różnica między wrażeniami zmysłowymi i ich fizycznymi poprzednikami. Co to są spostrzeżenia?* Tak zwane wrażenia zmysłowe należy odróżniać od poprzedzającego je stanu cielesnych narządów oraz fizycznej przyczyny tychże wrażeń. Główne źródło zakłócenia w tym względzie stanowi zwykle używany podział na uczucia cielesne i umysłowe (bodily and mental), co w obec umiejętnego badania nie ma podstawy; nawet zmysłowe wrażenia są stanami czującego umysłu (sentient mind), nie zaś ciała. To czego jestem świadomy, widząc błękitną barwę, jest uczuciem błękitnej barwy jest to jedno; obraz na siatkówce, proces tajemniczej dotąd własności, który ma miejsce w moim nerwie wzrokowym czy mózgu, jest czemś innem, czego ja świadomy nie jestem a o czem tylko umiejętnie badanie może mię objaśnić. Są to stany mojego ciała; ale wrażenie barwy niebieskiej, będące skutkiem tych stanów cielesnych, nie jest cielesnym stanem; to, co spostrzega i jest świadome, zowie się umysłem. Jeżeli się wrażenia zmysłowe nazywa cielesnymi uczuciami, to dla tego, że one stanowią klasę uczuć wywołanych przede wszystkim przez stany cielesne, podczas gdy inne rodzaje uczuć, np. myśli albo wzruszenia nie bywają wywoływane bezpośrednio przez coś, co działa na narządy cielesne, lecz przez zmysłowe wrażenia albo poprzednie myśli. Różnica nie znajduje się tu pomiędzy uczuciami naszymi, ale pomiędzy przyczynami, które je wywołują: skoro one tylko wywołane zostały rzeczywistością, to razem wzięte są stanami umysłowymi.

Oprócz zewnętrznego działania (Affection) na cielesne narządy i obudzonego przez to w naszej świadomości zmysłowego wrażenia, przyjmują niektórzy autorowie jeszcze trzecie ogniwo w łańcuchu zjawisk, co spostrzeżeniem (perception) zowią, a co polega na uznaniu przedmiotu zewnętrznego, jako pobudzającej przyczyny zmysłowego wrażenia. Percepcya, mówią oni, jest aktem umysłu, z jego samodzielności wynikającym, gdy tymczasem w akcie zmysłowego wrażenia umysł zachowuje się biernie, gdy przedmiot zewnętrzny na niego działa. Podług też niektórych metafizyków istnieje umysłowa czynność podobna do percepcyi, przez którą my rozpoznajemy byt Boga, rzeczy i innych nadnaturalnych przedmiotów.

Zdaniem naszą należałoby te procesa percepcyi zaliczyć do różnych rodzajów uczuć albo stanów umysłowych, bez względu na to, do jakiej się decyzji dojdzie pod względem oznaczenia ich natury. Klasyfikując je w ten sposób, nie mam bynajmniej zamiaru budować teoryi praw umysłu, na mocy których mogły przypuszczalnie powstać te procesa umysłowe, jakoteż nie przedsięwzięję roztrząsania warunków, pod którymi one mogłyby być usprawiedliwione lub przeciwnie. Nie chcę bynajmniej przez to powiedzieć, że zbytęczną jest rzeczą zbadanie ich odróżniających właściwości, jako „czysto umysłowych stanów“<sup>1)</sup>.

Wstrzymuję się od rozbioru, gdyż ta sprawa nie należy do logiki. W tak zwanych spostrzeżeniach albo bezpośrednich poznaniach przedmiotów zewnętrznych, fizycznych lub duchowych uznają jedynie przypadki wiary, ale wiary, która pretenduje aby być intuicyjną czyli niezależną od zewnętrznego dowodu. Gdy przedemną leży kamień, wtedy mam świadomość

<sup>1)</sup> Co zdaje się twierdzić Dr. Whewell.

pewnych zmysłowych wrażeń, które od tego kamienia odbieram; ale kiedy mówię, że te wrażenia przybywają do mnie od przedmiotu zewnętrznego który spostrzegam, znaczenie tych wyrazów jest to, że ja — otrzymując wrażenia, bezpośrednio wierzę, iż istnieje zewnętrzna przyczyna owych wrażeń. Prawa wiary intuicyjnej, oraz warunki, przez które wiara ta jest uzasadniona, stanowią przedmiot, nie należący do Logiki, lecz do umiejętności o zasadniczych prawach ludzkiego umysłu.

Do tegoż zakresu spekulacji należy zaznaczenie różnicy, którą metafizycy niemieccy oraz ich zwolennicy francuzcy i angielscy zaznaczają między umysłowemi czynnościami i umysłowemi czysto biernymi stanami,—pomiędzy tem, co umysł odbiera od surowego materiału swego doświadczenia a tem, co mu daje.

Wiem dobrze, iż według poglądu, który wspomniani autorowie wzięli o pierwszych żywiołach myśli oraz poznania, ta różnica jest zasadniczą. Jednakże dla obecnego celu, gdzie nie chodzi o zbadanie pierwszych podstaw naszej wiedzy, ale drogi, po której docieramy do części tego, co wcale nie jest pierwotne,—małej doniosłości będzie różnica pomiędzy stanami umysłowemi czynnymi i biernymi. Dla nas są one—łącznie wzięte—stanami umysłowemi; uczuciami, przez co, powtarzam, nie rozumiem żadnego stanu biernego, ale jedynie tylko, że to są psychologiczne fakta, fakta znajdujące się w świadomości, które troskliwie należy odróżniać od zewnętrznych albo fizycznych faktów, z jakimi one jako skutki lub przyczyny związek mieć mogą.

§ 5. *Czem są akty woli i czynności?* Pomiędzy czynnymi stanami umysłowemi istnieje pewien gatunek zasługujący na szczególną uwagę, ponieważ on stanowi znaczną część we współznaczeniu kilku ważnych klas imion. Mam tu na myśli akty woli albo tak zwane *chcenia*. Jeżeli do istot uczuwających zastosujemy imiona względne, natenczas wielka część współznaczenia takiej nazwy składa się z czynności owych istot, i to czynności przeszłych, teraźniejszych i możliwych albo prawdopodobnych przyszłych. Weźmy np. wyrazy: władzca i poddany. Jakież inne znaczenie mają te wyrazy, jeżeli nie znaczenie bardzo licznych czynności, które władzcy oraz poddani wzajemnie między sobą uskuteczniają lub uskuteczniać powinni? Tak samo ma się sprawa z wyrazami lekarz i pacjent, nauczyciel i uczeń. W wielu razach przez takie wyrazy są współznaczone także czynności, jakie w pewnych wypadkach byłyby spełnione przez osoby inne niż te, które są nazwane; wyrazy wierzyciel i dłużnik oraz wiele innych wyrażają stosunek prawny a więc współznaczą, coby uczynił sąd, aby wymócił spełnienie prawnego zobowiązania, gdyby takowe nie nastąpiło dobrowolnie. Są też wyrazy współznaczące czynności spełnione dawniej przez osoby inne niż te, które oznacza samo imię lub jego correlativum; tak np. wyraz *brat*. Z tych przykładów można się przekonać, jak wielką częścią współznaczenia imion są czynności. Czemuż więc jest czynność? Nie jest to jedna rzecz tylko, ale połączenie dwóch: stanu umysłowego zwanego aktem woli i idącego w ślad za nim skutku. Akt woli albo zamiar wywołania skutku stanowi tu część jedną—drugą zaś częścią jest skutek powstały jako następstwo zamiaru; obie te części wytwarzają czynność. Mam postanowienie poruszyć w tej chwili ręką; ręka (byle nie związana lub złamana) porusza się, posłuszna memu postanowieniu i to jest fakt fizyczny, następujący po stanie umysłowym. Fakt idący po zamiarze, albo inaczej: fakt poprzedzony lub wywołany przez zamiar, zowie się czynnością ruchu mojej ręki.

§ 6. *Substancje i atrybuty.* W pierwszym dziale głównym przedmiotów nazwanych rozróżniamy trzy podziały: wrażenia zmysłowe, myśli i wrażenia umysłowe (wzruszenia). O pierwszych dwóch jużśmy dostatecznie mówili; wrażenia zaś umysłowe, ponieważ nie podlegają podobnej dwuznaczności, nie potrzebują więc podobnego objaśnienia. Uznaliśmy też za konieczne dodać do tych trzech podziałów jeszcze czwarty, który znany jest pod zwykłą nazwą aktów woli. Nie chcąc uprzedzać zdecydowania metafizycznej kwestyi, czyby się jeszcze nie znalazł jakiś stan umysłowy lub umysłowe zjawisko niezawarte w tej albo innej z tych czterech klas, sędzę, iż dla naszych celów wystarczy miara objaśnień, jaką zastosowaliśmy do całego gatunku. Przechodzimy więc do dwóch innych klas przedmiotów dających się nazwać; wszystko co dla umysłu jest zewnętrzne da się zaliczyć albo do substancyj albo do atrybutów.

## II. *Substancje.*

Definicje logików dotyczące wyrazów substancja i atrybut są nietyle uśłowianiami pociągnięcia linii demarkacyjnej pomiędzy rzeczami samymi, jak raczej są to informacje co do różnicy, jaką przywykliśmy zaprowadzać w budowie zdania, stosownie do tego, czy się mówi o substancjach lub o atrybutach. Takie definicje są może pouczające w angielskim, niemieckim, greckim lub łacińskim języku, ale nie w umiejętności umysłowej. Atrybut, mówią logicy, musi być atrybutem czegoś; np. barwa jest barwą czegoś; dobroć musi być także dobrocią czegoś; jeżeliby więc to coś przestało istnieć lub nie było z atrybutem połączone, natenczas skończyłoby się także istnienie atrybutu. Substancja przeciwnie, istnieje sama dla siebie; mówiąc o niej nie potrzebujemy mówić, że ona należy do czegoś (*we need not put of after its name*). Kamień nie jest kamieniem czegoś; księżyc też nie jest księżycem czegoś ale jedynie księżycem. Gdy substancji nadajemy imię względne, chcąc ją oznaczyć, to w tym przypadku musi po wyrazie następować drugi przypadek innego imienia lub, jakieś słowko (*must be followed by of*), które oznacza jego wzgląd na coś innego; wtedy atoli będzie brakowało innej odróżniającej właściwości atrybutu: owo coś mogłoby być zniszczonem a substancja istniałaby jednak jeszcze. I tak ojciec musi być ojcem czegoś i o tyle wyrównywa atrybutowi, o ile się odnosi do czegoś, co jest zewnątrz niego; gdyby nie było żadnego dziecka, nie byłoby żadnego ojca; ale to znaczy jedynie, iżbyśmy go wtedy ojcem nazwać nie mogli. Człowiek nazwany ojcem mógłby zawsze jeszcze istnieć, choćby żadnego ojca nie było, podobnie jak istniał on również zanim istniało dziecko, a nie leżałaby w tem żadna sprzeczność, gdybyśmy o nim jako o istniejącym myśleli, chociażby zewnątrz niego cały wszechświat był zniszczony. Ale jeżeli się zniszczy wszystkie białe substancje, gdzież pozostanie atrybut białości? Białość bez jakiejś białej rzeczy jest wewnętrzną sprzecznością.

Prawdą jest, iż można sobie pomyśleć substancję bez innej jakiejś substancji, ale również można myśleć o atrybucie bez innego atrybutu: nie możemy zaś wyobrazić sobie substancji bez atrybutów, podobnie jak atrybutów bez substancji. Jednakże metafizycy oznaczyli dokładniej substancję. Substancje dzielą się na cielesne i umysłowe, a o każdym podali już filozofowie dostateczne definicje.

§ 7. *Czem są ciała?* Według panującej nauki nowszych metafizyków ciało można definiować jako zewnętrzną przyczynę, której przypisujemy na-

sze wrażenia zmysłowe. Kiedy spoglądam na sztukę złota i dotykam jej, wtedy jestem świadomy wrażenia barwy złotej oraz pewnych wrażeń twardości i ciężkości; jeżeli zaś będę się zajmował tą sztuką złota dłużej i obserwował ją szerzej, to do wspomnianych wrażeń przyłączą się jeszcze inne zupełnie różne. Wrażenia są wszystkiemi, czego jestem świadomy; ale ja je uważam jako wywołane przez coś takiego, co jest nietylko niezależnem od mojej woli, ale także znajduje się na zewnątrz mojej cielesności i umysłowości. To zewnętrzne coś nazywam ciałem.

Moznaby stawić pytanie, dlaczego my przypisujemy nasze wrażenia zmysłowe jakimś zewnętrznym przyczynom i czy mamy dostateczny powód do tego? Wiadomo, iż niektórzy metafizycy, zaprzeczając temu, twierdzili, że nie mamy prawa odnosić naszych wrażeń do przyczyny, którą pod wyrazem ciało pojmujemy. Jakkolwiek tutaj nie mamy do czynienia z tą sporną kwestyą i z metafizycznymi subtelnościami, około których ona się obraca, jednakże zdarza się sposobność okazania, co rozumiemy przez substancję, i zarazem uwydatnienia, jakie stanowisko należy zająć, aby być jej obronionym w obec przeciwników.

To jest pewnem, że część naszego wyobrażenia o ciele składa się z wyobrażenia pewnej liczby wrażeń zmysłowych, naszych własnych lub innych czujących istot, które to wrażenia zwykle jednocześnie następują. Wyobrażenie moje o stole, na którym piszę, jest złożone z jego widzialnych kształtów i stosunków wielkości, będących złożonemi wrażeniami wzrokowemi; z dotykalnych form i stosunków wielkości, które są złożonemi wrażeniami narzędzi dotyku oraz naszych mięśni; z wagi będącej także wrażeniem dotykowem i mięśniowem; z barwy będącej wrażeniem wzroku; z twardości będącej wrażeniem mięśni; z jego składu, co stanowi nowy wyraz dla tych wszystkich rozmaitych wrażeń, jakieśmy otrzymali od drzewa, z którego on jest zrobiony i t. d. Wszystkie lub największa część tych rozmaitych wrażeń mogły być przyjęte, jak pokazuje doświadczenie, równocześnie albo w więcej niż jednym kolejno idącym następstwie; przeto myśl o jednym z tych wrażeń obudza w nas myśl o wszystkich innych, a całość zostaje w umyśle naszym stopiona w pewien stan świadomości, który nosi nazwę sztuczną złożonego wyobrażenia, *complex idea* w języku szkoły Locke'go i Hartley'a.

Są filozofowie, którzy twierdzą, że jeśli wyobrazimy sobie pomarańczę, która została pozbawioną swojej naturalnej barwy a nie nabyła innej;— która straciła swą miękkość, nie stawszy się twardą;— postradała okrągłość, nie nabywszy postaci czworo- lub pięciokątnej albo też innego jakiego formnego czy nieformnego kształtu;— jeśli następnie pomysłimy, że ona postradała objętość, wagę, smak, zapach;— że zatraciła wszystkie mechaniczne i chemiczne własności a w miejsce tychże nie nabyła żadnych nowych;— krótko mówiąc, jeśli się stała niewidzialną, niedotykalną i niespostrzegalną (*imperceptible*) nietylko przez nasze zmysły, ale i przez zmysły innych istot czujących rzeczywistych lub możliwych, to nie pozostałoby, z niej nic, powiadają ci myśliciele; albowiem— pytają oni, jaką własność mogłaby posiadać taka pozostałość? I przez jakąż cechę mogłaby ona świadczyć o swej obecności? Dla nierozważającego—bytu pomarańczy dowodzą świadectwa zmysłów. Ale dla zmysłów nie istnieje nic jak tylko wrażenia zmysłowe. W istocie, wiemy, że wszelkie wrażenia skojarzone są przez jakieś prawo; one nie schodzą się ze sobą przypadkowo, lecz w pewnym systematycznym porządku, będącym częścią porządku ustalonego we wszechświecie. Gdy przyjmujemy jedno z tych wrażeń, wtedy przyjmujemy zwykle także i dru-

gie, albo też wiemy, że przyjąć je jest w naszej mocy. Ale stałe prawo tego związku (mówią ci filozofowie), sprawiające że wrażenia występują łącznie, niekoniecznie przypuszcza substrat je podtrzymujący. Pojęcie substratu jest tylko jedną z wielu możliwych form, w których się to kojarzenie przedstawia naszej wyobraźni; jest to jakby sposób uwidoczniania sobie pojęcia. Jeżeli taki substrat istnieje, to pomyślmy sobie, że on w jakiś niezwykle cudowny sposób został zniszczony, a wrażenia występują jeszcze w tym samym porządku: jakżeby mógł wówczas substrat być pojętym? Cóż nam tutaj udzieli wskazówki, że jego istnienie się skończyło? Czyż nie mielibyśmy wtedy równie dobrego powodu jak i teraz mniemać, że on istnieje. A jeżeli byśmy nie byli wtedy uprawnieni do wierzenia w coś podobnego, jakże możemy być uprawnionymi teraz? Zdaniem tych metafizyków przeto oiało nie jest czemś istotnie różnym od wrażeń, które ono w nas wywołuje; jest ono, krótko mówiąc, szeregiem wrażeń albo raczej możliwości wrażeń, które podług stałego prawa połączone są ze sobą.

Spory, do jakich te spekulacje dały powód, doktryny, które się rozwinęły z usiłowań znalezienia odpowiedzi rozstrzygającej kwestyę, miały ważne znaczenie dla umiejętności zajmującej się umysłem. Wrażenia zmysłowe, odpowiadano, których my jesteśmy świadomi i które przyjmujemy nie przypadkowo ale pewnym jednostajnym sposobem, przypuszczają nie tylko prawo lub prawa skojarzenia, ale przyczynę będącą zewnątrz naszego umysłu, która to przyczyna podług praw własnych oznacza prawa, według jakich wrażenia zmysłowe są połączone i przyjmowane. Scholastycy zwykli tę przyczynę zewnętrzną nazywać substratem, a o atrybutach jej twierdzili, że one w niej tkwią (inhered in it). W rozprawach filozoficznych nadają zwykle temu substratowi imię materji. Jednakże wkrótce uznanem zostało przez wszystkich, którzy ten przedmiot traktowali, że istnienie materji nie dałoby się przez zewnętrzne dowody okazać. Odpowiedź przeto dawana teraz zwykle Berkeleyyowi i jego zwolennikom brzmi, że wiara w istnienie materji jest intuicyjna; że ludzie czuli się być po wszystkie czasy zmuszonymi koniecznością własnej natury sprowadzania swoich wrażeń do przyczyny zewnętrznej; że nawet owi, którzy temu w teoryi przeczę, w praktyce hołdują tej konieczności i w mowie zarówno jak w myśleniu oraz w uczuciu uznają na równi z ogółem swoje zmysłowe wrażenia jako skutki czegoś zewnętrznego. Dlatego, mówią oponenci, nasze poznanie jest tak dobrze intuicyjne jak i bezpośrednią sama świadomość naszych zmysłowych wrażeń. I tutaj ta kwestya gubi się w zasadniczem zagadnieniu właściwej metafizyki, której ją też i pozostawiamy.

Ale jakkolwiek od późniejszych myślicieli nie została w ogóle przyjętą ta idealistycznych metafizyków nauka, że przedmioty są tylko naszymi wrażeniami zmysłowymi i prawami, które je łączą, to jednak rzeczywiście najważniejszy punkt jest tej natury, że ze względu na niego uważa się kwestyę przez owych metafizyków za rozwiązaną: mianowicie zaś, że wrażenia zmysłowe, które od przedmiotów otrzymujemy i porządek, w jakim owe wrażenia występują, stanowią wszystko, co o tych przedmiotach wiemy. Nawet Kant co do tego punktu jest równie jasny jak Berkeley i Locke. Jakkolwiek on mocno przekonany jest, że istnieje świat „rzeczy samych w sobie“ (things in them selves), różny od świata zjawisk albo rzeczy przedstawiających się naszym zmysłom, jakkolwiek wprowadza sztuczną nazwę (noumenon), aby oznaczyć rzecz samą w przeciwstawieniu do jej wyobrażenia w naszej świadomości,—jednak wyznaje, że to wyobrażenie jest wszystkim, co o przedmiocie wiemy i że istotna natura rzeczy jest dla nas nieprzenik-

nioną tajemnicą, która stosownie do właściwości zdolności naszych musi w obecnem położeniu tajemnicą pozostać.

„O rzeczach bezwzględnych albo samych w sobie“ mówi sir William Hamilton, „bez względu czy one są zewnętrzne lub wewnętrzne nie wiemy nic, albo tylko tyle, że one nie dają się poznać; ich niepojętą istność spostrzegamy tylko o tyle, o ile nam się ona objawia na drodze pośredniej i przypadkowo przez pewne własności, zaważone przez naszą władzę poznania; tych zaś własności nie możemy uważać jako bezwarunkowe, bezwzględne, istniejące same przez się. Wszystko przeto, co znamy jest światem zjawisk, zjawisk czegoś nieznanego“.

Ta nauka została postawiona najwyraźniej i wypowiedziana najdobitniej przez Cousin'a, którego zdanie co do tej kwestyi tem bardziej jest godne uwagi, że przy ultra-niemieckim i ontologicznym charakterze jego filozofii pod innym względem, jako zeznanie przeciwnika może być za ustęstwo uważane.

Nie ma żadnego powodu wierzyć, że to co nazywamy zmysłowemi własnościami przedmiotu jest odbiciem pewnej jakości znajdującej się w nim lub też mającej z nim pokrewieństwo. Przyczyna jako taka nie jest podobna do swoich skutków; wiatr zachodni nie jest tem samem co zimno a upał tem czem parowanie wody. Czemużby materya miała być podobną do naszych wrażeń? Czemużby najistotniejsza natura ognia lub wody miała wyrównać wrażeniom, jakie te przedmioty na nasze zmysły wywierają? Albo znowu, na jakiejże zasadzie jesteśmy uprawnieni do wnoszenia o przyczynach ze skutków, chyba tylko na tej, że pewnej przyczynie jakieś właściwe skutki towarzyszą? Można więc zarówno ze względu na oczywistość kwestyi, jak i na to wszystko, cośmy tu brali pod uwagę, przyjąć za prawdę ustaloną, że my o świecie zewnętrznym nic nie wiemy i nie możemy wiedzieć, z wyjątkiem wrażeń zmysłowych, które przyjmujemy od niego.

§ 8. *Umysłowość*. Objasniwszy już ciało jako zewnętrzną przyczynę i to jako zewnętrzną nieznaną przyczynę, do której nasze wrażenia sprowadzamy, mamy jeszcze ustalić definicyą umysłu. Po tem, co się poprzednio powiedziało, kwestya przedstawia niewiele trudności. Podobnie jak nasze wyobrażenie o ciele jest wyobrażeniem nieznaney pobudzającej przyczyny wrażeń zmysłowych, tak samo wyobrażamy sobie umysł jako nieznanego recipienta i percypienta tychże wrażeń i nie tych tylko jedynie ale wszystkich naszych uczuć (feelings). Jak w ciele dostrzega się coś tajemniczego, co pobudza umysł do czucia, tak znowu umysł jest czemś tajemniczem, co czuje i myśli. Co się tyczy wewnętrznej natury myślącego pierwiastku, podobnie jak i co do wewnętrznej natury materyi, pozostajemy w zupełnej ciemności i przy naszych władzach pozostać w niej musimy. Wszystko, co o naszym własnym umyśle wiemy, jest, mówiąc słowami J. Milla, pewną „nitką świadomości“, szeregiem uczuć, t. j. wrażeń zmysłowych, myśli, wrażeń umysłowych i aktów woli, które w mniejszym lub większym stopniu są liczne i złożone. Jest coś, co ja mojem ja, albo inaczej moim umysłem zowie i co uważam jako różne od owych wrażeń zmysłowych, myśli i t. d., coś takiego, co sobie wyobrażam nie jako myśli, ale jako istotę, która posiada myśli i co sobie pomyśleć mogę w stanie spoczynku, bez żadnych myśli istniejące. Ale czem jest ta istota, o tem nie wiem, chociaż sam nią jestem, znam tylko szereg jej stanów świadomości.

Jak ciała objawiają się tylko przez wrażenia zmysłowe, za przyczyny których je uważamy, tak i myślący pierwiastek albo umysł daje znać o sobie w mojej naturze tylko przez uczucia, których jest świadomy. Wszelkie

poznanie siebie samego polega na poznaniu swoich własnych władz uczucia albo świadomości (czem objęte jest myślenie i wola), a jeżelibych chciał się dowiedzieć czego nowego o własnej naturze, to przy obecnych zasobach władz moich nie mógłbym, jako treść tego nowego poznania—nie innego pomysłuć nad to, że jeszcze posiadam niektóre inne, dotąd nieznanne mi władze uczucia, myślenia lub woli.

Ciało przeto jest niedoznającą wrażeń przyczyną, której my pewną część naszych uczuć przypisujemy, umysł zaś jest czującym podmiotem wszystkich uczuć. Ale o naturze tak umysłu jak i ciała, niezależnej od uczuć, które to drugie wywołuje a pierwszy przyjmuje, nie wiemy nic—zdaniem pierwszorzędných myślicieli. Przechodzimy teraz do trzeciego działu rzeczy nazwanych.

### III. Atrybuty: a najprzód jakości (qualities).

§ 9. *Jakość*. Z tego co powiedziano o substancji, da się łatwo wyprowadzić to, co można powiedzieć o atrybucie. Jeżeli bowiem nie wiemy nic o ciałach i nie możemy nic w tej mierze poznać, jak tylko wrażenia, które one w nas lub w innych wzbudzają, przeto wrażenia te muszą też być tem wszystkim, co my przez atrybuty rzeczowe pojmujemy; różnica zaś, jaką robimy pomiędzy własnościami rzeczy a wrażeniami przez nie otrzymanemi, musi znaleźć swój powód raczej we właściwościach językowych, niż w naturze tego, co przez te wyrażenia oznaczane bywa. Atrybuty dzielą się zwykle na trzy klasy: atrybuty jakości, ilości i stosunku. Rozpatrzmy pierwsze.

Weźmy np. jeden z tak zwanych spostrzeganych przymiotów rzeczy; niech to będzie *białość*. Jeżeli tę białość przypisujemy substancji np. śniegowi, mówią, że śnieg posiada przymiot białości, coż my przez to rzeczywiście wypowiadamy? Poprostu to, że jeśli śnieg jest obecny, wtedy za pośrednictwem naszych narządów zmysłów otrzymujemy pewne wrażenie, które zwykliśmy nazywać wrażeniem białego. Ale jakże ja wiem, że śnieg jest obecny? Widocznie w skutek wrażeń, które od niego odbieram. Wnoszę, że przedmiot jest obecny, ponieważ on we mnie pewien szereg wrażeń obudza; przypisując mu zaś atrybut białości, myślę przez to, że do łańcucha wrażeń wchodzi także wrażenie nazwane przezemnie wrażeniem białej barwy.

Stanowi to już jedną stronę, z której da się przedmiot ująć. Ale znajduje się jeszcze także inny sposób tego ujęcia. Można powiedzieć: prawda, że nie wiemy nic o przedmiotach spostrzeganych, znamy tylko wrażenia które one w nas obudzają; ten fakt, że od śniegu przyjmujemy pewne wrażenie, które się wrażeniem białego zowie, jest *zasadą*, powodem (ground), dla którego owej substancji jakość białości przypisujemy, jest jedynym dowodem, że on tę jakość posiada. Ale, ponieważ rzecz może być jedynym dowodem istnienia innej rzeczy, to z tego nie wynika bynajmniej jeszcze, że obie są jedną i tą samą rzeczą. Atrybut białości, można powiedzieć, nie oznacza faktu, że my tych wrażeń doświadczamy, lecz oznacza coś będącego w samym przedmiocie, oznacza *siłę* (power) w nim tkwiącą,—coś takiego, przez co ten przedmiot wrażenie wywołuje. Gdy mówimy, że śnieg posiada atrybut białości, wypowiadamy przez to nietylko, że obecność śniegu wzbudza w nas owe wrażenia, ale że ona to czyni w skutek i na *mocy* (in virtuu) owej siły.

Dla celów Logiki nie ma znaczenia, którą z dwóch opinij przyjmujemy. Wyczerpujące rozpatrzenie tej sprawy należy do zakresu umiejętnego badania, które już nieraz wspomnieliśmy pod nazwą metafizyki; należy tu atoli



powiedzieć, że dla nauki o tak zwanych jakościach nie widzę innej podstawy jak dążność umysłu ludzkiego stanowiącą przyczynę licznych złudzeń. Mam tu na myśli znaną skłonność polegającą na tem, że wszędzie, gdzie spotykamy dwa imiona niezupełnie jednoznaczne, przypuszczamy, iż są one imionami dwóch różnych rzeczy, podczas gdy w rzeczywistości mogą one być imionami jednej i tej samej rzeczy, rozpatrywanej z dwóch różnych punktów widzenia. Ponieważ wyrazów *jakość* i *wrażenie zmysłowe* (sensation) nie można używać bez różnicy jeden za drugi, przeto myśli się, że one obadwa nie mogą oznaczać jednej i tej samej rzeczy, mianowicie: wrażenia (impression) lub uczucia, które my w skutek obecności jakiegoś przedmiotu przez zmysły nasze przyjmujemy; nie jest atoli niedorzecznością przypuszczenie, że to identyczne wrażenie (impression) może się nazwać wrażeniem zmysłowym (sensation), jeżeli je uważamy samo w sobie a jakością (quality), jeżeli się na nie zapatrujemy jako na pochodzące od jednego z licznych przedmiotów, których obecność za pośrednictwem naszych organów obudza w naszej świadomości to jedno wrażenie zmysłowe lub uczucie z pomiędzy wielu innych wrażeń zmysłowych lub uczuć. Jeśli to przypuszczenie jest możliwe, natenczas można wykazać tym, którzy walczą w interesie *entitas per se* (bytowanie w sobie) zwanej jakością, że ich mniemanie jest czemś lepszem albo w rzeczywistości czemś innym niż spóźnioną pozostałością scholastycznej doktryny o ukrytych przyczynach; właśnie podobną niedorzeczność trafnie wyszydził Molière, który w usta jednego ze swoich pedantycznych lekarzy wkłada opowiadanie o fackie, że „*opium usypia*“, a dowodzenie to poparte jest maksymą: „*ponieważ ma własności usypiające*“. Tu widocznem jest, że gdy ten lekarz wypowiedział, iż opium posiada *własność usypiającą*, nie objaśnił faktu, iż ono *usypia*, lecz go jeszcze raz powtórzył. Podobnie, gdy mówimy, że *śnieg jest biały, ponieważ jakość białości posiada*, powtarzamy tylko w więcej technicznym języku fakt, że śnieg budzi w nas uczucie barwy białej. Jeżeli się mówi, że wrażenie musi mieć przyczynę, to odpowiadam, iż jego przyczyna jest obecnością owej grupy zjawisk, którą zowiemy przedmiotem. Mówiąc, że ilekroć przedmiot jest obecny a nasze narządy zmysłowe znajdują się w normalnym stanie, wtedy wrażenie ma miejsce, wypowiedzieliśmy wszystko, co wiemy w tej kwestyi. Po wykazaniu pewnej i zrozumiałej przyczyny, nie ma potrzeby przypuszczania przyczyny ukrytej, która by dopomagała przyczynie rzeczywistej do uzewnętrznienia skutku. Gdyby mię zapytano, dla czego obecność przedmiotu sprawia we mnie to wrażenie, to mógłbym jedynie powiedzieć, że tak jest urządzona moja natura i natura przedmiotu, że ten wreszcie fakt stanowi część wszechporządku rzeczy.

Z jakiegokolwiek liczby ogniw może się składać łańcuch przyczyn i skutków, zawsze równie nieobjaśnionym pozostanie dla nas fakt, jak jedno ogniwo wywołuże drugie po niem następujące. Zarówno zaś jest łatwo przedstawić sobie, że przedmiot bezpośrednio i na jeden raz wywołuje wrażenie, jak że on to wrażenie rozbudza przy pomocy czegoś innego, co się zowie jego *siłą* (power) wywoływania wrażenia.

Ale ponieważ w tym poglądzie na sprawę mogą się znaleźć trudności, niedające się usunąć bez rozbioru, który wychodzi po za granicę naszej umiejętności, przeto zadawałniam się tem pobieżnem zaznaczeniem a dla celów logiki przyjmuję sposób mówienia dający się pogodzić z obu poglądami na naturę jakości. Będę mówił, że jakość białości przypisywana śniegowi *polega* na tem, iż ten przedmiot, ten śnieg wywołuje w nas wrażenie białego; przyjmując zaś język już używany przez logików na oznaczenie ga-

tunku atrybutów zwanych stosunkami (relations), nazwę wrażenie białego *zasadą* (foundation) jakości białość.

Dla celów logiki to wrażenie jest jedynie rzeczywistą częścią znaczenia wyrazu, jedyną częścią, którą uzasadnić potrzebujemy; jeśli zaś ona uzasadniona jest, to uzasadniona została także i jakość; jeżeli przedmiot obudza wrażenie, to się samo przez się rozumie, że posiada on siłę (power), aby je obudzić.

#### IV. Stosunki.

§ 10. *Stosunki*. Powiedzieliśmy, że jakości ciała są to atrybuty zasadzające się na wrażeniach zmysłowych, które obecność pewnego ciała za pośrednictwem naszych narządów w świadomości naszej obudza. Ale jeśli przypisujemy przedmiotowi rodzaj atrybutu, który się zowie stosunkiem, to zasada atrybutu musi być czemś takim, w czym i inne przedmioty oprócz przedmiotu wspomnianego i spostrzegającego podmiotu (percipient) biorą udział.

Ponieważ słusznie można powiedzieć, że stosunek istnieje pomiędzy dwiema rzeczami, którym się nadaje lub nadać można imiona odpowiednie współwzględne, przeto możemy się spodziewać wykryć, co stanowi stosunek w ogóle, jeżeli wyliczymy główne przypadki, w jakich ludzie nadali przedmiotom imiona współwzględne, a następnie zauważymy, co te przypadki mają wspólnego.

Cóż więc jest wspólną właściwością tak różnorodnych a po części i sprzecznych stosunków, jak następujące: rzecz, która jest do drugiej podobna; rzecz, która jest do drugiej niepodobna; rzecz, będąca w pobliżu drugiej; rzecz będąca od drugiej w oddaleniu; rzecz znajdująca się przed, po, obok drugiej; rzecz będąca większą, równą drugiej lub mniejszą od niej; człowiek, który jest panem, służącym, dzieckiem, ojcem, wierzyicielem, dłużnikiem, władcą, poddanym, zwierzchnikiem, klientem drugiego i t. d.?

Jeżeli przedewszystkiem chwilowo pominiemy przypadek podobieństwa (stosunek domagający się szczególnie naszej uwagi), to wydaje się być wszystkim tym przypadkom jeden i tylko jeden wspólny charakter, mianowicie, że w każdym z nich fakt albo zjawisko istnieje lub występuje, istniało lub wystąpiło, będzie istniało lub wystąpi w przyszłości, w co wchodzi dwie rzeczy, obie uważane jako części współstosunkowane. Ten fakt albo zjawisko jest tem, co logicy ze szkoły arystotelesowej nazwali *zasadą stosunku*, *fundamentum relationis*. I tak w stosunku wielkości i małości (nierówności) zasadą będzie fakt, że jedna z dwóch wielkości pod pewnymi warunkami w przestrzeni, którą druga zajmuje, mogłaby być zamkniętą, nie wypełniwszy tejże przestrzeni całkowicie. W stosunku pana i służącego zasadą tworzy fakt, że jeden przyjął lub przyjąć był zmuszony wykonywanie rozmaitych posług na korzyść i na rozkaz drugiego. Przykłady dałyby się do nieskończoności przytaczać, ale i tak jest już widocznem, że wszędzie, gdzie między dwiema rzeczami istnieje stosunek, ma też miejsce i fakt lub szereg faktów, w których obie rzeczy uczestniczą i że wszędzie, gdzie dwie jakies rzeczy w jeden fakt lub w szereg faktów splecione zostały, możemy obu tym rzeczom przypisać wzajemny stosunek oparty na tym fakcie. Nawet jeżeli one nie mają nic wspólnego, jak to, co wszystkim rzeczom jest wspólne, mianowicie, że są częściami należącymi do składu wszechświata, nazywamy to także stosunkiem a rzeczy te określimy wtedy jako współstworzenia lub współmieszkańców wszechświata. Ale w miarę jak fakt, w który dwa przed-

mioty wchodzą jako części, jest natury więcej szczegółowej i osobliwej lub więcej złożonej, takim też jest i oparty na nim stosunek. A znajduje się tyle dających się pomyśleć stosunków, ile istnieje dających się pomyśleć rodzajów faktów, w których dwie rzeczy wspólnie udział mieć mogą.

Podobnie jak jakoś jest atrybutem zasadzającym się na fakcie, który pewne wrażenie albo wrażenia zmysłowe w nas wywołało, tak samo atrybut, oparty na jakimś fakcie, w którym ma udział przedmiot łącznie z innym przedmiotem,—jest stosunkiem pomiędzy jednym a drugim przedmiotem. Ale fakt w ostatnim razie składa się z tego samego rodzaju żywiołów co i w pierwszym razie, mianowicie ze stanów świadomości. W wypadku np. stosunku prawnego pomiędzy dłużnikiem a wierzycielem, pryncypałem a agentem, opiekunem a pupilem, składa się *zasada* stosunku całkowicie z myśli, uczuć i aktów woli (rzeczywistych lub możliwych), albo też z właściwych osób lub i innych, które w tym szeregu tranzakcyj udział biorą, jak np. postanowienia, któreby powziął sędzia w razie gdyby przed jego sąd zanesioną została skarga o naruszenie jednego ze zobowiązań powstałych przez ów stosunek; czynności, jakieby sędzia w skutek tego przedsięwziął. Czynność jest to tylko inny wyraz dla postanowień, którym towarzyszy skutek, a skutek znowu tylko inny wyraz dla wrażeń zmysłowych lub innych uczuć, jakie w działającym albo w kimś innym wywołane zostały. We wszystkim tem, co wyrażają wyrazy oznaczające stosunek nie ma nic takiego, co by się nie dało rozłożyć na stany świadomości; przyczem przedmioty zewnętrzne niewątpliwie bez różnicy są przypuszczone jako przyczyny, wywołujące niektóre z tych stanów świadomości, umysły zaś jako podmioty, przez które wszystko razem jest doświadczane a zarówno przedmioty zewnętrzne jak i umysły dają znać o swem istnieniu przez stany świadomości.

Wypadki stosunku niezawsze są tak zawile jak te, któreśmy dopiero co wspomnieli. Najprostsze są *takie*, które bywają oznaczane wyrazami *poprzedzający i następujący* oraz *współczesny*. Mówimy np. że wschód słońca poprzedzony jest przez brzask dzienny, jest to fakt, w którym wspólnie uczestniczyły obie rzeczy: brzask dzienny i wschód słońca, te dwie tylko a żadna trzecia nie wchodzi już w skład tego faktu czy zjawiska. Chyba chcielibyśmy następstwo po sobie tych dwóch rzeczy nazwać rzeczą trzecią, atoli następstwo ich nie jest czemś, co by można było do tych rzeczy dołączyć, jest to już coś z temi rzeczami danego. Brzask dzienny i wschód słońca dają znać o sobie naszej świadomości przez dwa kolejno po sobie idące wrażenia zmysłowe; nasza świadomość o następowaniu po sobie kolejnym tych wrażeń zmysłowych nie jest trzecim wrażeniem zmysłowym lub trzecim uczuciem, którebyśmy do tamtych dołączyć mogli; nie posiadamy najprzód dwóch uczuć a potem uczucia ich następstwa. Posiadać dwa uczucia, to w ogóle znaczy posiadać je albo jako następujące po sobie albo *współczesne*. Jak tylko wrażenia zmysłowe lub inne uczucia były dane, to następstwo lub *współczesność* są dwoma warunkami, pomiędzy którymi wybór dla nich pozostawiony jest naturze naszych zdolności; a nikt nie zdołał rozebrać tej kwestyi dalej ani nie może się spodziewać, iż mu się to uda.

§ 11. *Podobieństwo*. Nie inaczej też ma się sprawa z dwoma gatunkami stosunku: z *podobieństwem* i *niepodobieństwem*. Weźmy dwa wrażenia zmysłowe, niech one będą wrażeniami np. białego, albo jedno białego, drugie czarne. Dwa pierwsze nazywamy wrażeniami podobnemi, dwa drugie—niepodobnemi. Jakiż fakt lub jakie zjawisko wytwarza *zasadę* tego stosunku? Przewszystkiem dwa wrażenia zmysłowe a następnie to, co my uczuciem podobieństwa, albo brakiem podobieństwa nazywamy. Ograniczamy się tu na

przypadku pierwszym. Podobieństwo jest widocznie uczuciem, stanem świadomości obserwującego. Czy uczucie podobieństwa obu barw jest stanem trzecim, jaki ja mam po otrzymanych wrażeniach obu barw, czy też stan ten dany jest wraz z wrażeniami zmysłowemi, to nie może stanowić kwestyi spornej. W każdym jednak razie te uczucia podobieństwa oraz niepodobieństwa stanowią części naszej natury i to części bardzo dalekie od tego, aby się dały rozłożyć, tak że raczej przy usiłowaniu rozłożenia któregoś z innych uczuć naszych one muszą być z góry przypuszczone. Podobieństwo i niepodobieństwo muszą przeto pomiędzy stosunkami właściwe sobie miejsce zająć, jako rzeczy *sui generis*, podobnie jak następstwo i współczesność. Są to atrybuty, zasadzające się na faktach, t. j. na stanach świadomości, ale na stanach, które nie dają się rozłożyć i objaśnić.

Lecz jakkolwiek podobieństwo i niepodobieństwo nie dają się rozłożyć na coś innego, to jednak bardziej złożone wypadki podobieństwa lub niepodobieństwa można do prostszych sprowadzić. Jeżeli o dwóch rzeczach złożonych z części powiemy, że one są do siebie podobne, w takim razie podobieństwo całości każe przypuszczać rozłożenie na części. Jest ono złożone z podobieństw pomiędzy rozmaitemi odnośnemi częściami i z podobieństwa w ich uporządkowaniu. Z jakże wielkiego mnóstwa podobieństw w częściach musi być złożone podobieństwo, które nas zmusza, gdy o portrecie lub pejzażu mówimy, iż on jest do pierwowzoru w naturze podobny! Gdy ktoś dokładnie naśladuje czynność drugiego człowieka, z iluż to prostych podobieństw musi się składać ogólne czyli w całości wzięte podobieństwo: będzie tam podobieństwo kolejnego następstwa położeń cielesnych, podobieństwo w głosie albo w akcentowaniu i modulowaniu głosu, podobieństwo w doborze wyrazów i myśli lub uczuć wyrażonych bądź przez słowa, bądź przez postawę i gesta.

Wszelkie podobieństwo lub niepodobieństwo, którego jesteśmy świadomi, rozkłada się na podobieństwo i niepodobieństwo pomiędzy stanami świadomości naszej własnej lub kogoś innego. Mówiąc, że jedno ciało jest podobne do drugiego, myślimy właściwie, że podobieństwo znajduje się między wrażeniami, jakie oba ciała wywołują, lub przynajmniej pomiędzy niektórymi częściami tych wrażeń. Mówiąc, że dwa atrybuty są do siebie podobne, właściwie nie mamy na myśli nic innego jak tylko to, że owe wrażenia czyli stany świadomości są do siebie podobne. Możemy także mówić iż dwa stosunki są do siebie podobne. Fakt podobieństwa stosunków bywa niekiedy nazywany *analogią*, co tworzy jedno z licznych znaczeń tego wyrazu. Stosunek, w jakim znajdował się Pryam do Hektora, mianowicie stosunek ojca do syna, podobnym jest do stosunku Filipa i Aleksandra, podobnym w takim stopniu, iż go tym samym stosunkiem nazywają. Stosunek Kromwella do Anglii podobny jest ze stosunkiem Napoleona do Francyi, jednak nie tak bardzo, ażeby go tym samym stosunkiem nazwać było można. W obu tych razach istniało podobieństwo pomiędzy faktami, które wytwarzają *fundamentum relationis*. To podobieństwo może istnieć we wszelkich dających się pojąć stopniowaniach, począwszy od zupełnie niedostrzegalnych a kończąc na najbardziej drobiazgowych. Kiedy mówimy, że myśl podszeptą umysłowi geniusza jest jak ziarno rzucone w ziemię, albowiem myśl wytwarza mnóstwo innych myśli a ziarno płodzi mnóstwo innych nasion, to znaczy, że pomiędzy stosunkiem wynalazczego umysłu do będącej w nim myśli a stosunkiem urodzajnej ziemi do będącego w niej nasienia istnieje podobieństwo, przyczem istotne podobieństwo leży w obydwóch *zasadach* stosunku, gdyż za każdą razą danym jest zarodek, który

rozwijając się tworzy mnóstwo podobnych sobie rzeczy. Ponieważ zaś wszelki wspólny udział dwóch przedmiotów w jakimś zjawisku tworzy stosunek pomiędzy temi przedmiotami, przeto dosyć jest pomyśleć sobie drugą parę przedmiotów biorących udział w jakimś drugim zjawisku a najmniejsze podobieństwo pomiędzy obu zjawiskami wystarczy, aby mózż powiedzieć, że oba stosunki są do siebie podobne; przypuściwszy naturalnie, iż istnieją punkta podobieństwa w odnośnych częściach zjawisk współznaczonych przez imiona względne.

Mówiąc o podobieństwie, musimy wspomnieć o dwuznaczności języka, której zaledwie ktoś ustrzedz się zdoła. Jeżeli podobieństwo istnieje w naj wyższym stopniu, który znosi możność rozróżniania, zowie się ono częstokroć tożsamością a obie podobne rzeczy tożsamymi. Powiadam *częstokroć, nie zawsze*, gdyż nie mówimy, że dwa widzialne przedmioty, dwie osoby są tożsame, ponieważ są do siebie tak bardzo podobne, że jedną możnaby wziąć za drugą; tego sposobu mówienia używamy zawsze, gdy mówimy o uczuciach; wypowiadam np. że widok przedmiotu wzbudza we mnie dzisiaj to samo wrażenie zmysłowe lub tożsamo wzruszenie, które wzbudzał wczoraj, lub tożsamo, które obudza w kimś innym. Tu jest widocznem niedokładne używanie wyrazu *tożsamo*; albowiem uczucie, które miałem wczoraj, przeszło i nie powróci nigdy; to, jakie mam dzisiaj, jest zupełnie innem uczuciem, może do poprzedniego zupełnie podobnem ale od niego różnem; i to także jest oczywiście, że dwie różne osoby nie mogą posiadać tegoż samego uczucia, w tem znaczeniu jak gdy mówimy, że siedzą przy tymże samym stole. Przez podobny dwuznacznik mówimy, że dwie osoby cierpią na tęż samą chorobę, sprawują ten sam urząd, nie w tem znaczeniu jak kiedy mówimy, że one popadły w jedną i tężsamą przygodę lub płyną na tymżesamym okręcie, lecz w tem, iż one zajmują stanowisko urzędowe zupełnie do siebie podobne, chociaż może w daleko od siebie położonych krajach. Wielkie zakłócenie pojęć i dużo mylnych wniosków wyradza się w jasno zresztą myślących umysłach przez to, że one nie są należycie świadome użycia tychże samych imion dla tak różnych wyobrażeń jak wyobrażenie tożsamości i niedającego się rozróżnić podobieństwa. Pomiędzy nowszymi autorami arcybiskup Whately prawie sam jeden zwrócił uwagę swych czytelników na to rozróżnianie i na połączoną z niem dwuznaczność.

Niektóre stosunki oznaczane zwykle innemi imionami są wprawdzie przypadkami podobieństwa, jak to ma miejsce np. z równością, co jest jedynie innym wyrazem dla oznaczenia zupełnego podobieństwa, nazywanego zwykle *tożsamością*, uważaną jako istniejące pomiędzy rzeczami podobieństwo ze względu na *ilość*.

## V. Ilość.

§ 12. *Ilość*. Pomyślmy sobie dwie rzeczy, pomiędzy któremi nie zachodzi żadna inna różnica, jak tylko w ich ilości; niech to będzie np. wiadro wody i więcej niż wiadro wody. Wiadro wody, jak każdy inny zewnętrzny przedmiot daje poznać swą obecność przez szereg wrażeń zmysłowych, które ono obudza. Dziesięć wiader wody są także przedmiotem zewnętrznym, który jednak o swej obecności daje znać w inny sposób. Że my zaś dziesięciu wiader wody nie bierzemy za jedno wiadro, przeto widocznem jest, iż szereg wrażeń w obu razach jest innym mniej lub więcej. Podobnież dwoma przedmiotami zewnętrznymi są dla nas: wiadro wody i wiadro wina, które o swej obecności zawiadamiają nas przez dwa szeregi wrażeń i to wrażeń

różnych od siebie. Ale w pierwszym razie powiadamy, że różnica jest *ilościowa*, w drugim nazywamy ją *jakościową*, ponieważ ilość wina i wody jest tożsamą. Cóż stanowi rzeczywistą różnicę w obu razach? Rzeczą logiki nie jest rozkładanie tej różnicy, ani decydowanie, czy ona dopuszcza rozłożenie lub nie dopuszcza. Poprzestajemy tu na następujących uwagach. Widoczna, że wrażenia zmysłowe otrzymane przez wiadro wody, jako też wrażenia od wiadra wina nie są też same, t. j. nie są zupełnie podobnymi, ale nie są też zupełnie niepodobnymi; są one częścią podobne a częścią niepodobne; to zaś, w czym one są do siebie podobne stanowi właśnie różnicę pomiędzy jednym wiadrem a dziesięciu wiadrami wody. To, w czym wiadro wody i wiadro wina są do siebie podobne, a przez co wiadro wody i dziesięć wiader wody są do siebie niepodobne, nazywa się ich *ilością*. Tego podobieństwa i niepodobieństwa nie podejmuję się objaśnić, równie jak i innego rodzaju podobieństwa lub niepodobieństwa. Ale celem moim jest wykazać, że gdy mówimy o dwóch rzeczach jako różniących się co do ilości, równie jak i kiedy mówimy o różniących się co do jakości, to wypowiedzenie nasze oparte jest zawsze na różnicy we wrażeniach zmysłowych przez te rzeczy wywołanych. Nikt nie powie, sędzę, żeby dziesięć wiader wody widzieć, podnieść lub wypić nie zawierało w sobie innego szeregu wrażeń jak widzenie, wypicie lub podniesienie jednego wiadra; lub też, że oglądanie i dotykanie pręta długiego na stopę wywołuje te same wrażenia co widok oraz dotykanie ściśle tak samo przygotowanego pręta na łokieć długiego. Nie podejmuję się powiedzieć, jaka różnica jest w tych wrażeniach. Każdy to wie, a nikt tego nie umie oznaczyć, podobnie jak nie może powiedzieć komuś, co jest białe, jeżeli ten nie miał nigdy takiego wrażenia. Ale różnica ta, o ile jest dostrzegalna dla władz naszych, leży we wrażeniach zmysłowych. Wszelka różnica, o której mówimy jako o znajdującej się w rzeczach, w tym jak i w każdym innym razie polega tylko na różnicy we wrażeniach zmysłowych przez rzeczy wywołanych.

## VI. Zakończenie o atrybutach.

§ 13. *Wszystkie atrybuty ciał polegają na stanach świadomości. Wszystkie zatem atrybuty ciał zaliczone do działu jakości lub ilości zasadzają się na wrażeniach zmysłowych, które od owych ciał przyjmujemy, a możnaby je definiować jako siły, przez które ciała wywołują owe wrażenia. To samo objaśnienie ogólne daje się zastosować do większej części atrybutów, które pospolicie pod zbiorowem nazwiskiem stosunku są razem objęte. One także zasadzają się na jakimś fakcie lub zjawisku, w który przedmioty należące do stosunku wchodzić jako części;—przezczem ów fakt albo zjawisko nie posiada dla nas żadnego innego znaczenia i żadnej innej egzystencji jak szeregu wrażeń zmysłowych albo innych stanów świadomości, przez które on daje nam o sobie wiedzieć, a stosunek jest poprostu siłą albo zdolnością przedmiotu współdziałającego łącznie z przedmiotem zestosunkowanym celem wywołania owego szeregu wrażeń zmysłowych albo stanów świadomości. Prawda, że byliśmy zmuszeni uznać nieco inny charakter w pewnych właściwych stosunkach, mianowicie w stosunkach następstwa i współczesności, podobieństwa i niepodobieństwa. Te stosunki nie będąc opartymi na jakimś fakcie lub zjawisku wyróżnionem od samych zastosunkowanych przedmiotów, nie dopuszczają analizy tego samego rodzaju. Atoli te stosunki, jakkolwiek nie polegają, jak inne stosunki, na stanach świadomości, są same stanami świadomości. Podobieństwo jest to nasze poczucie podobień-*

stwa a następstwo jest to nasze poczucie następstwa. Jesliby temu przeczo-  
no, to przynajmniej nasze poznanie owego stosunku i wszelka możliwość  
takiego poznania ogranicza się do tych stosunków, które istnieją pomiędzy  
wrażeniami zmysłowemi lub innymi stanami świadomości; albowiem chociaż  
my przypisujemy przedmiotom i atrybutom podobieństwo, następstwo lub  
współczesność, dzieje się to zawsze na mocy podobieństwa, następstwa lub  
współczesności we wrażeniach zmysłowych albo stanach świadomości, które  
przez owe przedmioty są wzbudzone i na których się owe atrybuty za-  
sadzają.

§ 14. *Podobnież wszystkie atrybuty umysłu.* W poprzednim badaniu zwró-  
ciliśmy uwagę jedynie na ciała, pomijając umysł. Ale to co powiedziano daje  
się *mutatis mutandis* i do tego ostatniego zastosować. Atrybuty umysłowe  
podobnie jak atrybuty ciał polegają na stanach uczucia lub świadomości.  
A w umyśle mamy do obserwacji jego własne stany, równie jak stany, któ-  
re on w innych wywołuje. Wszelki atrybut umysłu polega na tem, iż sam  
umysł jest pobudzony albo też pobudza on inne umysły. Rozpatrując go sam  
przez się, nie możemy o nim wypowiedzieć nic innego, jak przytoczyć sze-  
reg jego własnych wrażeń. Mówiąc o umyśle, że on jest bogobojny lub prze-  
śądny, rozważny albo pogodny, mniemamy, że wyobrażenia, uczucia albo  
akty woli w tych słowach zawarte tworzą często powtarzającą się część  
szeregu uczuć lub stanów świadomości, które czujący byt owego umysłu wy-  
twarzają.

Obok owych atrybutów umysłu polegających na jego własnych sta-  
nach świadomości, można umysłowi podobnie jak ciału przydawać jeszcze  
atrybuty, które polegają na uczuciach, jakie on wywołuje w innych umy-  
ślach. Umysł nie wywołuje wprawdzie tak jak ciało wrażeń zmysłowych,  
ale może on wywołać myśli czyli wrażenia umysłowe. Najważniejszym przy-  
kładem atrybutów uznanych według tej podstawy jest zastosowanie wyra-  
zów oznaczających pochwałę lub naganę. Gdy np. mówimy o jakimś charak-  
terze albo o umyśle, że on jest podziwienia godnym, wtedy mniemamy, że  
rozważanie go budzi w nas uczucie podziwienia; a w istocie rzeczy coś jesz-  
cze więcej, albowiem ten wyraz każe przypuszczać, że my nie tylko uczuwa-  
my podziwienie, ale aprobujemy to uczucie w nas samych. W niektórych  
razach pod postacią jednego atrybutu bywają dwa wypowiedziane; jednym  
jest sam stan umysłu, drugim jest stan, w jaki wprawione zostają inne umy-  
sły przez to, iż o nim myślą. Jeżeli o kim mówimy, że jest wspaniałomyśl-  
ny, wtedy wyraz wspaniałomyślność oznacza pewien stan umysłu; ale jeśli  
to jest wyrażenie pochwalające, wtedy mieści ono w sobie i to, że ów stan  
umysłu budzi w nas inny stan umysłowy nazwany pochwałą. Powiedzenie  
więc nasze jest podwójnem i ma treść następną: pewne uczucia stanowią  
znaczną część czującego bytu owego człowieka, a wyobrażenie owych uczuć  
obudza w nas lub w innych uczucie pochwały. Tak jak przydajemy umy-  
słowi atrybuty na podstawie myśli i umysłowych wrażeń, tak samo możemy  
to uczynić z ciałami na podobnychże podstawach i nie wyłącznie na pod-  
stawie wrażeń zmysłowych. Mówiąc, dajmy na to, o piękności pomnika, wi-  
dzimy, że atrybut polega tu na właściwym uczuciu zadowolenia smaku, upo-  
dobania, jakie pomnik wywołuje w naszej świadomości, a co nie jest wraże-  
niem zmysłowem ale wzruszeniem (emotion).

## VII. Ogólne wyniki.

§ 15. *Streszczenie tego co się powiedziało powyżej.* Zakończony został nasz przegląd rzeczy nazwanych lub mogących być nazwanymi,—rzeczy, które o innych rzeczach wypowiedziane zostały lub same przedmiotem wypowiedzenia stały się albo też staćby się mogły.

Wyliczenie rozpoczęły uczucia. Te odróżniliśmy troskliwie od przedmiotów, które je wzbudzają i od organów, za pomocą których one są udzielone lub udzielane być mogą. Są uczucia czterech rozmaitych rodzajów: wrażenia zmysłowe, myśli, wrażenia umysłowe (wzruszenia) i akty woli (sensations, thoughts, emotions, volitions). To co się zowie percepcją tworzy szczególnie przypadek wiary, a wiara jest gatunkiem myśli. Czynności są to akty woli, po których następuje skutek.

Od uczuć przeszliśmy do substancyj. Temi są ciała lub umysły. Nie wdając się w powody metafizycznych wątpliwości, jakie podniesiono przeciw istnieniu materji i umysłu jako przedmiotowych rzeczywistości, uważaliśmy za dostateczne wypowiedzieć zdanie, na które obecnie zgadzają się najgruntowniejsi myśliciele, a mianowicie, że wszystko co o materji wiedzieć możemy składa się z wrażeń zmysłowych, które ona w nas obudza, oraz z porządku następstwa tych wrażeń i że podczas gdy ciało jest nieznaną przyczyną naszych zmysłowych wrażeń, umysł jest nieznanym odbieraczem tychże wrażeń. Jedyłą pozostałą klasą dających się nazwać rzeczy są atrybuty i te są trojakiemu rodzaju: jakości, stosunku, oraz ilości. Jakości, podobnie jak substancye, nie dają nam się poznać na żadnej innej drodze jak przez wrażenia zmysłowe lub stany świadomości, jakie one w nas obudzają; a gdyśmy postępowali w zgodzie z powszechnym zwyczajem, aby o nich mówić jako o odrębnej klasie rzeczy, wykazaliśmy, iż orzekając o nich, nikt przez to nie chce wyrazić czegoś innego jak owe zmysłowe wrażenia albo stany świadomości, na których sądzi je być wpartemi i przez które może je jedynie oznaczyć lub opisać. Stosunki też z wyjątkiem prostych przypadków podobieństwa i niepodobieństwa, następstwa i współczesności polegają w podobny sposób na jakimś fakcie albo zjawisku, t. j. na jakimś mniej albo więcej zawiłym szeregu wrażeń zmysłowych czy stanów świadomości. Trzeci gatunek atrybutów, ilość zasadza się niewątpliwie na czemś w naszych zmysłowych wrażeniach lub stanach uczucia, ponieważ istnieje niezaprzeczoną różnica we wrażeniach zmysłowych, wywołanych przez większą albo mniejszą ilość, przez większy albo mniejszy stopień natężenia w jakimś przedmiocie naszego zmysłowego spostrzegania lub naszej świadomości. Tak więc wszystkie atrybuty są dla nas albo wrażeniami zmysłowemi i innemi stanami uczucia, albo czemś z niemi nierozwiązalnie połączonem, od czego też nie stanowią wyjątku właśnie co tylko wspomniane właściwe i proste stosunki. Owe właściwe stosunki są jednakże tak ważne a nawet gdyby je ze ścisłością można było pomieścić pomiędzy stanami świadomości, byłyby one zawsze tak zasadniczo różne od każdego innego z tych stanów, iż byłoby częzą subtelnością podciągać je pod tę wspólną grupę. Koniecznością jest utworzyć z nich oddzielną klasę.

Jako rezultat naszej analizy otrzymujemy przeto następujące ukłasyfikowanie wszystkich dających się nazwać rzeczy.

1. Uczucia albo stany świadomości.
2. Umysły, które tych uczuć doznają.



3. Ciała albo zewnętrzne przedmioty, wywołujące pewną liczbę tych uczuć, jakoteż siły ciał albo ich własności, przez które one wzbudzają uczucia, a które tu razem objęte zostały stosownie do powszechnej opinii raczej i ponieważ ich istnienie przypuszcza się w języku codziennego życia, od czego ja odstąpić nie mogę bez popełnienia kroku nierozsądnego,—nie dla tego jednak, żeby uznanie takich sił lub przymiotów jako rzeczywistych istot miało być poręzione przez zdrową filozofię.

4. Nareszcie stosunki następstwa i współczesności, podobieństwo i niepodobieństwo pomiędzy uczuciami albo stanami świadomości. Te stosunki uważane jako istniejące pomiędzy innemi rzeczami, istnieją jedynie między stanami świadomości wywołanemi przez owe rzeczy, jeżeli one są ciałami, jeżeli zaś są umysłami, to one albo stosunki takie wywołują, albo ich doświadcniają. Dopokąd coś lepszego się nie nastreczy, niechaj to zastąpi chybiony podział istot, zwany kategoriami Arystotelesowemi. Praktyczne zastosowanie naszej klasyfikacji okaże się, gdy rozpoczniemy badanie o znaczeniu zdań; innemi słowy mówiąc, gdy zbadamy, w co właściwie umysł wierzy, gdy się zgadza ze zdaniem.

Ponieważ te cztery klasy, jeżeli w ogóle podział nasz jest dobry, obejmują wszystkie dające się nazwać rzeczy, to muszą jedne z nich lub drugie wytwarzać znaczenie wszystkich imion i z jednych lub drugich składa się wszystko, co nazywamy faktem.

Gwoli rozróżniania nazywają częstokroć faktem psychologicznym albo subiektywnym wszelki fakt, który się składa jedynie z uczuc lub stanów świadomości jako takich, gdy tymczasem wszelki fakt, który się składa całkowicie albo w części z czegoś innego, t. j. z substancyj i atrybutów, nazywany bywa obiektywnym. Możemy przeto powiedzieć, że wszelki fakt obiektywny polega na odpowiadającym mu faktcie subiektywnym i po za tem nie ma żadnego innego znaczenia jak tylko nazwy dla procesu nieznanego i niezbadanego, przez który owe subiektywne albo psychologiczne fakta wywołane zostały.

## ROZDZIAŁ IV.

### O zdaniach czyli sądach.

§ 1. *Natura i zadanie łącznika.* Podobnie jak przy imionach, muszą i tutaj na czele być pomieszczone niektóre uwagi odnoszące się do formy zdań oraz ich rozmaitych rodzajów. Później dopiero przedsięwzięmy analizę ich treści, co też stanowi właściwy przedmiot i cel tej pierwszej książki.

Powiedzieliśmy już przedtem, że zdanie jest to ustęp mowy, w którym orzeczenie o przedmiocie twierdzące lub przeczące jest wypowiedziane. Orzeczenie i podmiot stanowią wszystko, co jest potrzebne aby utworzyć zdanie, ale ponieważ wywnioskować nie możemy z tego, gdy dwa imiona obok siebie ustawimy, że one stanowią orzeczenie i podmiot, t. j. że jeden o drugim ma twierdzić lub przeczyć, potrzeba więc oznaczonej formy, aby ten zamiar wyrazić, znaku, któryby orzekanie odróżnił od każdego innego rodzaju mówienia. Dopełnia się tego przez małą zmianę w jednym z wyrazów, co się zowie odmianą; mówiąc: ogień pali, dokonaliśmy przemiany słowa *palić* w *pali*, a to ostatnie pokazuje, że my orzeczenie palić o podmiocie ogień wypowiedzieć chcemy. Zwykle jednak funkcję tę spełnia wyraz *jest*, jeśli za-

mierzone twierdzenie a wyrazy *nie jest*, jeśli—przeczenie, albo też inne odmiany słowa *być*. Wyraz spełniający w ten sposób swój cel oznaczania orzeczenia, nazywa się, jak już wspomnieliśmy, *łącznikiem*.

To jest ważnem, że wyobrażenie nasze o naturze i przeznaczeniu łącznika oswobodzonem jest od wszelkiej nieoznaczoności; albowiem zawikłane pojęcia pod tym względem należały do przyczyn, które mistycyzm rozparty ponad niwą Logiki i kwestye jej przemieniły w walkę o wyrazy.

Istnieje skłonność do przypuszczenia, że łącznik jest czemś więcej jak prostym znakiem orzekania, że on także istnienie oznacza. W zdaniu: Sokrates jest sprawiedliwy, zdaje się być zawartem nietylko to, iż przymiot *sprawiedliwy* może być wypowiedziany o Sokratesie, ale także i to, że Sokrates *jest*, t. j. że on istnieje. Tu widać, że dwuznaczność leży w wyrazie *jest*, w wyrazie, który nietylko spełnia zadanie łącznika przy twierdzących wypowiedzaniach, ale ma także swoje własne znaczenie, przez co też on sam tworzyć może orzeczenie zdania. Że użycie wspomnianego wyrazu jako łącznika niekoniecznie zawiera w sobie wypowiedzenie istnienia, pokazuje się to ze zdania: Centaur jest zmyśleniem poetów, przyczem żadną miarą nie może być przypuszczonem, że Centaur istnieje, albowiem zdanie wyraźnie przedstawia, iż rzeecz ta nie ma żadnego rzeczywistego istnienia. Można by wiele tomów napęłnić czezemi spekulacyami o naturze bytu (*τὸ, ὄν, οὐσία, ens, entitas, essentia* i t. d.), które ztąd powstały, iż nie dopatrzono podwójnego znaczenia tego wyrazu i przypuszczono, że jeśli on znaczy istnieć i jeśli oznacza że pewna rzecz istnieje: że człowiek istnieje, Sokrates istnieje, przedmiot widzenia lub mówienia istnieje, że mara albo nawet *nonens* istnieje, to istotnie jest w nim to wyobrażenie zawarte i że musi się znaleźć znaczenie odpowiadające tym wszystkim przypadkom. Mgła, która z tej małej okazji powstała, wnet rozprzestrzeniła się ponad całą niwą metafizyki. Atoli nie przystoi nam na wielkie umysły Platona i Arystotelesa z góry spoglądać dlatego, że teraz jesteśmy w stanie ustrzedz się przed wielu błędami, w które oni popadli może przez nieuniknioną konieczność. Palacz nowoczesnej maszyny parowej wywołuje daleko większe skutki przez swoją pracę, niż to uczynić zdołał Milon z Krotony; ale dlatego jeszcze palacz nie jest mocniejszym człowiekiem od Milona. Grecy rzadko kiedy znali inny jaki język nad swój własny. To sprawiało, że im było daleko trudniej niż nam dojść do biegłego wykrywania dwuznaczności. Jedną z korzyści osiągniętych przez dokładną naukę wielu języków, zwłaszcza też tych, których używali wybitni myśliciele dla wyrażenia swych myśli, jest praktyczna nauka, że jeden i tenże sam wyraz jednego języka w różnych okolicznościach odpowiada różnym wyrazom innego języka. Bez podobnego ćwiczenia już i dla najsilniejszych umysłów trudnem jest uwierzyć, że rzeczy mające wspólne imię nie mają także pod tym lub owym względem wspólnej natury; tracą przeto częstokroć wiele nietylko bezkorzystnej ale i zgubnej pracy na próby wykrycia jakości owej wspólnej natury. A jak tylko zwyczaj raz się utworzył, wtedy już i znacznie podrzędniejsze umysły są w stanie wykrywać takie dwuznaczności, które wielu językom są wspólnemi. Jest to rzeczą zadziwiającą, że dwuznaczność, o której właśnie mowa, jakkolwiek znajduje się zarówno w językach nowszych jak i starożytnych, mogła pozostać niedostrzeżoną przez wszystkich prawie autorów. Hobbes ukazał mnóstwo czczych spekulacyj, które zrodziły opaczny pogląd na naturę łącznika, ale James Mill, o ile sądzę, był pierwszym, który dwuznaczność ściśle i wyraźnie podniósł, wykazując w panujących systematach filozoficznych wiele błędów, których ona jest przyczyną. Dwuznaczność uwodziła i nowożytniejszych

zaledwie nieco mniej niż starożytnych, jakkolwiek błędy te nowożytne mniej nierozsądnymi nam się wydają, ponieważ jeszczemy się z pod ich wpływu niezupełnie oswobodzili.

§ 2. *Zdania twierdzące i przeczące.* Ponieważ zdanie jest sposobem mówienia, przez który się coś o czymś twierdzi lub przeczy, przeto pierwszy podział zdań będzie na twierdzące i przeczące. Zdanie twierdzące jest to, w którym orzeczenie o podmiocie jest twierdzone, np. ziemia jest okrągła. Zdaniem przeczącym jest takie zdanie, w którym orzeczenie o podmiocie jest zaprzeczone, np. ziemia nie jest okrągła. W ostatnim przykładzie łącznik składa się z wyrazów *nie jest*, będących znakiem zaprzeczenia, gdy tymczasem *jest* stanowi znak twierdzenia.

Niektórzy logicy, a między nimi Hobbes, przedstawiają inaczej tę różnicę; uznają oni jedną tylko formę łącznika, *jest* a przeczenie dodają do orzeczenia. Według ich mniemania w zdaniach „ziemia jest okrągła“ i „ziemia nie jest okrągła“ podobieństwo istnieje nie w podmiocie i orzeczeniu, lecz w samym podmiocie. Autorzy ci uznają za orzeczenie nie wyrazy „nie okrągła“, lecz „okrągła“ i z tego względu określają zdanie przeczące jako takie, w którym orzeczeniem jest imię przeczące. Ta kwestya, jakkolwiek nie jest ważną pod względem praktycznym, zasługuje na uwagę, jako przykład (niezrządki w Logice), że za pomocą uproszczenia pozornego, ale czysto wyrazowego, można sprawę uczynić bardziej zawiłą. Wspomniemi autorzy chcieli usunąć różnicę między zdaniem twierdzącym i przeczącym; uważając przeczenie jako twierdzenie imienia przeczącego. Ale czemuż jest imię przeczące? Jest to imię, które wyraża nieobecność atrybutu. Twierdząc imię przeczące, wypowiadamy w rzeczy samej nie obecność lecz nieobecność; wypowiadamy, nie że coś jest, ale że czegoś nie ma, a to daje się najlepiej wyrazić przez wyraz przeczący. Główna różnica zachodzi pomiędzy faktem i jego nieistnieniem; pomiędzy dopatrzeniem czegoś a niedopatrzeniem, pomiędzy ziemią okrągłą a nie-okrągłą; a jeśli ta różnica jest czysto wyrazową, natenczas uogólnienie, podciągające oba zdania pod formę twierdzenia, byłoby istotnie uogólnieniem: że jednak różnica jest rzeczywistą i w samych faktach leżącą, przeto uogólnienie zacierające tę różnicę jest czysto wyrazowe i zdąża do zaciemnienia naszego pojmowania, traktując różnicę między dwoma rodzajami prawd tak, jak gdyby to była różnica pomiędzy dwoma rodzajami wyrazów.

Łączenie rzeczy i rozdzielanie ich albo niedopuszczanie łączenia są to zawsze różne czynności, bez względu na językowe używanie.

Podobnego rodzaju uwaga daje się zastosować do licznych pomiędzy zdaniem różnic polegających, jak się mówi, na *sposobie* (modality); weźmy np. różnicę czasu: słońce weszło, słońce wschodzi, słońce wejdzie. Te różnice, — podobnie jak różnicę między twierdzeniem i przeczeniem, — można byłoby objaśnić, przyjąwszy zmianę czasu za prostą zmianę orzeczenia w zdaniach. Słońce jest przedmiotem *weszłym*, słońce jest przedmiotem *wschodzącym*, słońce jest przedmiotem *mającym wejść*. Ale takie uproszczenie byłoby tylko wyrazowem. Przeszłość, terażniejszość i przyszłość nie tworzą różnych rodzajów wschodzenia; są to oznaczenia odnoszące się do wypowiedzianego faktu, do obecnego wschodzenia słońca. One nie zmieniają orzeczenia ale zmieniają jego zastosowanie do oznaczonego podmiotu. To, o czem my mówimy, że jest terażniejsze, przeszłe lub przyszłe, nie jest tem co się oznacza przez podmiot, ani też tem co się oznacza przez orzeczenie, ale jest wyłącznie i wyraźnie tem, co wypowiada zdanie, jako takie — a nie któraś z dwóch jego części lub też obie razem. A zatem okoliczność czasu uważa

się słusznie za wyrażoną w łączniku, będącym cechą wypowiedzenia, a nie w orzeczeniu. Jeżeli tego samego nie można powiedzieć o takich modyfikacjach zdań jak: Cezar może być nieżywy; Cezar może jest nieżywy; być może, iż Cezar jest nieżywy, to dlatego tylko, że zdania te należą do zupełnie innej kategorii, ponieważ nie są to twierdzenia o ozemś odnoszącem się do faktu, ale raczej zawierają wypowiedzenia o naszej własnej świadomości odnośnie do tego faktu; mianowicie oznajmują one brak niewiary naszej w ten fakt. Zdanie „Cezar może być nieżywy“ znaczy: nie jestem pewien, czy Cezar żyje.

§ 3. *Zdania proste i złożone.* Przedewszystkiem idzie podział na zdania proste i złożone. Zdaniem prostym nazywamy takie, w którym orzeczenie jest o podmiocie twierdzone lub zaprzeczone. Zdanie złożone jest to, w którym znajduje się więcej niż jeden predykat albo więcej niż jeden podmiot. Na pierwszy rzut oka podział ten przedstawia się jako niedorzeczność, jako uroczysty podział przedmiotów na jeden i więcej niż jeden,—tak jakbyśmy podzielili konie na pojedyncze i sprzągnięte. I to prawda, że zdanie złożone częstokroć nie jest jednym zdaniem, lecz stanowi kilka zdań, które łączy spójnik. Tego rodzaju zdaniem jest np. następujące: Cezar jest nieżywy a Brutus żyje, lub: Cezar jest nieżywy ale Brutus żyje. Ale tutaj właściwie są dwa oddzielne wyrażenia i moglibyśmy równem prawem nazwać ulicę domem złożonym, jak te dwa zdania—zdaniem złożonym. Wprawdzie synkategorematyczne wyrazy *a, ale* mają znaczenie, jednak znaczenie to nietylko nie zamienia tych zdań na jedno, lecz dodaje do nich jeszcze trzecie. Wszelkie partykuły są skróceniami, zwykle skróceniami zdań; są one rodzajem stenograficznych znaków, za pomocą których przedstawia się umysłowi na jeden raz to, coby przy pełnem wyrażeniu domagało się zdania lub szeregu zdań. I tak wyrazy: Cezar jest nieżywy a Brutus jest żywy są równoznaczne z temi: Cezar jest nieżywy; Brutus jest żywy; przyczem „pożądanem jest, aby dwa poprzedzające zdania połączone były w myśli“. Słowa zaś: Cezar jest nieżywy ale Brutus jest żywy są równoznaczne trzem poprzedzającym zdaniom i jeszcze czwartemu; „pomiędzy dwoma poprzedzającymi zdaniem istnieje przeciwstawienie“: mianowicie zaś albo pomiędzy samymi dwoma faktami, lub pomiędzy uczuciami, z jakimi upragnionem jest, aby się na te fakta zapatrywano.

W przytoczonych przykładach dwa zdania są widocznie uważane za oddzielne, bo każdy podmiot ma oddzielne orzeczenie i każde orzeczenie ma oddzielny podmiot. Jednakże dla krótkości i dla uniknięcia powtarzania, zdania te bywają częstokroć ze sobą stopione, jak w następującym przypadku: „Piotr i Jakób nauczali w Jeruzalem i w Galilei“, gdzie mieszczą się cztery zdania: Piotr nauczał w Jeruzalem, Piotr nauczał w Galilei, Jakób nauczał w Jeruzalem, Jakób nauczał w Galilei.

Widzimy, że jeśli dwa lub kilka zdań zawartych w tak zwanem zdaniu złożonym wypowiada się bez ograniczenia ich jakimkolwiek warunkiem lub zastrzeżeniem, to one tworzą nie zdanie ale połączenie zdań; albowiem przez nie wypowiada się nie jedno twierdzenie lecz kilka twierdzeń, które będąc prawdziwymi gdy są połączone, są też prawdziwymi także, gdy są rozdzielone. Ale są też zdania, które chociaż zawierają wiele podmiotów oraz orzeczeń i dlatego w jednym znaczeniu wyrazu mogą być nazwane złożonymi z kilku zdań, jednak wyrażają one jedno tylko twierdzenie. Prawdziwość takiego zdania bynajmniej nie upoważnia do wnoszenia o prawdziwości pojedynczych zdań, które je składają. Za przykład mogą posłużyć zdania proste, połączone przez partykuły *albo*. A jest B, albo C jest D, lub

przez partykuły *jeśli*: A jest B, jeśli C jest D. W pierwszym razie zdanie nazywa się *rozłączne* (disjunctive), w drugim—*warunkowe* (conditional), pierwotnie nazywano je *wspólnie przypuszczającymi* albo *hypotetycznymi*. Jak zauważył arcybiskup Whately i inni, forma rozłączna daje się zamienić na warunkową, gdyż każde zdanie rozłączne jest równoznaczne z dwoma lub więcej zdaniami warunkowymi. „Albo A jest B, albo C jest D“, znaczy: „jeśli A nie jest B, to C jest D, a jeśli C nie jest D, to A jest B“. Wszystkie więc zdania przypuszczające, choć są co do formy rozłączne, są co do treści warunkowymi a wyrazy hipotetyczny i warunkowy mogą być równoznacznie używane, co też rzeczywiście i ma miejsce. Zdania, w których twierdzenie nie zależy od warunku, nazywają się w języku logików *kategorycznymi*.

Zdanie hipotetyczne nie jest, podobnie jak poprzednio rozbiране zdania złożone, jedynie ustawieniem obok siebie zdań prostych. Zdania proste, przez które wypowiedziane jest przypuszczenie, nie tworzą części twierdzenia wypowiedzianego: Mówiąc: „jeżeli Koran pochodzi od Boga, to Mahomet jest prorokiem bożym“, przez to nie chcemy twierdzić, że Koran istotnie pochodzi od Boga a Mahomet jest istotnie prorokiem. Każde z tych zdań prostych może nie być prawdziwe, a jednak prawda zdania hipotetycznego może być niezaprzeczoną. Tu się wypowiada nie prawdziwość któregośkolwiek z dwóch zdań, ale fakt iż jedno z drugiego wyprowadzone być może. Cóż więc jest podmiot a co orzeczenie zdania hipotetycznego? Koran nie jest jego podmiotem, nie jest także Mahomet, gdyż zarówno o Koranie jak o Mahometcie nie się tutaj nie twierdzi ani przeczy. Prawdziwym podmiotem wypowiedzenia jest całe zdanie: „Mahomet jest prorokiem bożym“; twierdzi się zaś, że to jest prawidłowym wywodem ze zdania: „Koran pochodzi od Boga“. Podmiotem więc i orzeczeniem zdania hipotetycznego są imiona zdań. Podmiotem jest jedno ze zdań. Orzeczeniem jest imię ogólne względne, do wszystkich zdań dające się zastosować w tej formie: „następstwo tego a tego“. Tutaj znajdujemy nowy przykład tego, że partykuły są skróceniami, bo zdanie: „jeżeli A jest B, to C jest D“ przedstawia się jako skrócenie następującego wyrażenia: „Zdanie C jest D jest prawidłowym wnioskiem ze zdania A jest B“. Różnica pomiędzy zdaniami hipotetycznymi i kategorycznymi nie jest więc tak wielka, jak się na pierwszy rzut oka wydaje. Tak w warunkowej jak i kategorycznej formie wypowiada się orzeczenie o podmiocie i nic więcej; ale zdanie warunkowe jest zdaniem o zdaniu, podmiot twierdzenia jest sam twierdzeniem. Atoli właściwość ta dotyczy nie samych tylko zdań hipotetycznych. Są jeszcze inne rodzaje twierdzeń. Podobnie jak i inne rzeczy, zdanie ma atrybuty, które mogą mu być przypisywane. Atrybutem tym wypowiedzianym w zdaniu hipotetycznym jest to, że ono jest następstwem z innego zdania. Ale jest to tylko jeden z wielu atrybutów, które mogą być wypowiedziane. Możemy powiedzieć, że całość jest większą aniżeli jej część, co jest pewnikiem matematyki;— że Duch Święty pochodzi od Ojca samego, co jest dogmatem kościoła greckiego; że nauka o boskim prawie królów zniesioną została przez parlament w czasie rewolucyi; że nieomylności papieża nie potwierdza Pismo Ś. We wszystkich tych przypadkach podmiotem twierdzenia jest całe zdanie. To, o czem się te rozmaite orzeczenia wypowiadają, jest zdaniem. Różne orzeczenia odnoszą się do zdań: „całość większa od swej części“;— „Duch Ś. pochodzi od jednego Ojca“;— „królowie posiadają boskie prawa“;— „papież jest nieomylny“. Przeto pomiędzy zdaniami hipotetycznymi a innymi znajduje się daleko mniejsza różnica niż sądzić było można, biorąc pod uwagę formę tych pierwszych. To też znaleźlibyśmy wiele trudności w objaśnieniu wybitnego stanowiska,

jakie one zajmują w podręcznikach Logiki, gdybyśmy nie pamiętali, że to, co one wypowiadają o zdaniu, iż ono mianowicie jest następstwem innego—nie stanowiło właśnie tego atrybutu zdania, który głównie zwraca na siebie uwagę logików.

§ 4. *Zdanie powszechne, częściowe, nieoznaczone i szczegółowe.* Ten podział polega na stopniu ogólności, według którego pojmować należy imię tworzące podmiot zdania. Podajemy tu przykłady:

*Wszyscy ludzie są śmiertelni* — powszechne (universal),

*Niektórzy ludzie są śmiertelni* — częściowe (particular),

*Człowiek jest śmiertelny* — nieoznaczone (indefinite),

*Juliusz Cezar jest śmiertelny* — szczegółowe (singular).

Zdanie będzie szczegółowym, jeśli podmiotem—jest imię jednostkowe. Ale imię jednostkowe nie potrzebuje być imieniem osobniczym. „Założyciel chrześcijaństwa został ukrzyżowany“, jest zdaniem równie szczegółowym, co: „Chrystus został ukrzyżowany“.

Jeżeli imię służące zdaniu za podmiot jest imieniem ogólnym, wtedy możemy orzeczenie twierdzić lub przeczyć o wszystkich rzeczach, które podmiot oznacza, albo tylko o niektórych. Jeśli orzeczenie twierdzi lub przeczy o każdej pojedynczej rzeczy, którą podmiot oznacza, wtedy zdanie jest ogólne; jeżeli orzeczenie przypisuje się tylko pewnej, niedającej się oznaczyć części przedmiotów, zdanie jest częściowe. „Wszyscy ludzie są śmiertelni“, „każdy człowiek jest śmiertelny“ są to zdania ogólne, „żaden człowiek nie jest nieśmiertelny“ jest również zdaniem ogólnym, ponieważ orzeczenie nieśmiertelny zaprzecza się o każdej pojedynczej jednostce, którą wyraz człowiek oznacza; zupełnie równoznacznym z tem zdaniem jest zdanie przeczące: „każdy człowiek nie jest nieśmiertelny“. Ale „niektórzy ludzie są mądrzy“, „niektórzy ludzie nie są mądrzy“ są to zdania częściowe, gdyż orzeczenie mądrzy w pierwszym razie twierdzi, w drugim przeczy nie o każdej jednostce, którą wyraz człowiek oznacza, ale tylko o każdej pojedynczej jednostce pewnego działu, przyczem nie jest dokładnie podanem, co to jest za dział, albowiem gdyby dział był podany, wtedy zdanie przemieniłoby się albo w szczegółowe albo w ogólne już o innym podmiocie; np. „wszyscy należycie wykształceni ludzie są mądrzy“. Są też inne rodzaje zdań szczegółowych, jak: „większa część ludzi jest niedobrze wychowana“; oznaczenie, jak wielką jest ta część ludzi, o której orzeczenie twierdzi, nie ma wielkiej wagi, ponieważ zostaje niewiadomem, jak ta część może być odróżniona od pozostałych ludzi.

Jeśli sposób wyrażenia nie pokazuje dokładnie, czy imię ogólne tworzące podmiot zdania służy dla wszystkich przez siebie oznaczonych jednostek, czy też tylko dla niektórych z nich, wtedy nazywają pospolicie zdanie takie nieokreślonym; atoli podług arcybiskupa Whatel'ego jest to solecyzm tego samego gatunku, jakiego dopuszczają się niektórzy gramatycy, gdy przy wyliczeniu rodzajów ustanawiają rodzaj *wątpliwy*. Wypowiadający zdanie powinien je orzekać jako powszechne albo częściowe, choćby nawet zaniedbał bliższego pod tym względem oznaczenia; zdarza się często, że chociaż wyrazy nie pokazują, jakie mianowicie zdanie chciał wypowiedzieć mówiący, to jednak brak ten zostaje wypełniony przez związek albo użycie przyjętych sposobów mówienia. Mówiąc: „ludzie są śmiertelni“, nikt o tem nie wątpi, że twierdzenie odnosi się do wszystkich istot ludzkich, a wyraz oznaczający ogólność zdania zwykle się opuszcza, ponieważ znaczenie i bez tego jest jasnem. W zdaniu: „wino jest dobre“ łatwo jest także, jakkolwiek z innych przyczyn, rozpoznać, że tu nie zdanie ogólne ale szczegółowe jest pomyślane.

Jeżeli imię ogólne odnosi się do każdej pojedynczej jednostki z pomiędzy tych jednostek, których ono jest imieniem, albo które ono oznacza, wtedy mówią logicy, że to imię rozdziela, albo wzięte jest *rozdzielnie* (distributiv). W zdaniu: „wszyscy ludzie są śmiertelni“, podmiot człowiek jest rozdzielnym, gdyż śmiertelność wypowiada się o każdym szczegółowym człowieku i o wszystkich ludziach. Orzeczenie śmiertelni nie jest *rozdzielne*, ponieważ jedyni śmiertelnicy, o których mowa w zdaniu, są właśnie ci, których zwiemy ludźmi; podczas gdy nie przeszkadza, ażeby ten wyraz obejmował w sobie nieoznaczoną liczbę innych przedmiotów obok ludzi. W zdaniu: „niektórzy ludzie są śmiertelni“ zarówno podmiot jak orzeczenie nie są rozdzielne. W zdaniu: „żaden człowiek nie ma skrzydeł“ zarówno podmiot jak orzeczenie są rozdzielne. Zaprzecza się tu nie tylko atrybut posiadania skrzydeł dla całej gromady ludzi, ale jeszcze owa gromada jest oddzielną i wykluczoną z całej gromady „skrzydlatych“, a nie tylko z jednego jej jakiegoś działu.

Sposoby wyrażenia, które są bardzo użyteczne przy wykładzie i uzasadnieniu prawideł sylogizmu, podają nam do ręki bardzo dokładną definicyę zdania ogólnego i cząstkowego. Zdanie ogólne jest to, którego podmiot jest rozdzielnym,— zdanie cząstkowe,— którego podmiot nie jest rozdzielnym.

Jest jeszcze pomiędzy zdaniami więcej różnic, niż te, któreśmy przytoczyli, a niektóre z nich znacznej doniosłości. Do wykładu atoli i objaśnienia ich następują one w następstwie stosowniejsze okoliczności.

## ROZDZIAŁ V.

### o znaczeniu zdań.

#### § 1. Czy zdanie jest wyrażeniem stosunku pomiędzy dwoma wyobrażeniami?

Badanie natury zdań musi mieć jeden z dwóch celów: poddać analizie albo stan świadomości, zwany wiarą, albo też sam przedmiot wiary. Język robi różnicę pomiędzy nauką czyli mniemaniem a faktem, że się żywi to mniemanie; pomiędzy przyjęciem mniemania a tem, co się mianowicie przyjmuje. Zdaniem naszym natura tego mniemania nie należy do zakresu logiki, lecz do innej nauki; jednakże filozofowie począwszy od Kartezjusza, zwłaszcza też po Leibnitzu i Lokk'em różnicy tej nie uwzględniali, mówili oni że zdanie jest sądem przyobleczone w wyrazy. Rzeczywistem jest tutaj jednak to co jest wyrażone a nie forma wyrażenia. Umysł zgadzając się ze zdaniem, sądzi. Przypatrzmyż się, jak się zachowuje umysł, gdy sądzi.

Podług autorów z ostatnich dwóch wieków sądzić znaczyło zestawieć dwa pojęcia, albo podciągnąć jedno pojęcie pod drugie, albo porównać dwa pojęcia między sobą, albo zauważyć zgodność lub niezgodność dwóch pojęć, a cała nauka o zdaniach łącznie z nauką o wnioskowaniu była tak traktowana jak gdyby wyobrazenia, pojęcia albo inny jaki termin uznany przez logikę za właściwy dla wyobrażeń umysłowych stanowiły w istocie przedmiot i treść tych procesów.

Zapewne, że w każdym sądzie, jak np. złoto jest żółte, ma miejsce w świadomości naszej proces, o którym jedna z tych teoryj daje po części dobre pojęcie. Wyobrazenie złota oraz koloru żółtego musimy posiadać i oba te wyobrażenia muszą być w umyśle naszym zestawione. Ale przede-

wszystkiem widoczna, że to jest tylko część tego procesu, który ma miejsce; albowiem bardzo być może, iż zestawiamy dwa pojęcia, jakkolwiek żaden akt przekonania nie ma miejsca; jeśli sobie, dajmy na to, tworzymy często fantastyczny obraz, np. góry złotej lub kiedy istotnie nie wierzymy; gdyż także, aby nie wierzyć, że Mahomet był zesańcem Boga, musimy wyobrażenie Mahometa zestawić z wyobrażeniem zesańca Bożego. Orzeczenie tego, co mianowicie ma miejsce w razie zgody lub niezgody, oprócz tego, że zachodzi zestawienie dwóch pojęć, należy do najtrudniejszych kwestyj metafizycznych. Jednakże jakiekolwiek byłoby tu rozwiązanie, zawsze możemy twierdzić, iż ono nie dotyczy znaczenia zdań, gdyż zdania (wyjąwszy gdy się mówi o samym zmyśle) są twierdzeniami odnoszącymi się nie do naszych wyobrażeń o rzeczach, ale do samych rzeczy.

Ta nauka, że w zdaniu najważniejszym jest dla logika stosunek między dwoma pojęciami (a nie dwoma zjawiskami) odpowiadającymi podmiotowi i orzeczeniu, wydaje mi się być jednym z najsmutniejszych błędów, jakie kiedybądź wkradły się do logiki, oraz przyczyną, że teoria tej nauki zrobiła tak małe postępy w ciągu dwóch ostatnich wieków. W traktatach logiki, odkąd błąd ów zapanował, zawsze można się spotkać z milcząco uporną teorią, że badanie prawdy polega na rozpatrzeniu i zestawieniu naszych pojęć o rzeczach a nie rzeczy samych. Nic też dziwnego, iż ludzie znający praktycznie drogę, na której można zdobyć prawdę, uważali logikę jako naukę nieużyteczną. Korzyści dla logiki wyszły nie od logików z profesyi ale od ludzi robiących odkrycia w zakresie innych nauk. Ich to metody badania wyprowadziły na światło dzienne różne logiczne zasady.

Wypada nam zatem teraz badać nie proces sądzenia ale samo sądzenie, nie akt powstawania mniemań, ale jego podmiot.—Co w zdaniu jest bezpośrednim przedmiotem mniemania? Co jest faktem, który zdanie oznacza? Z czem się zgadzam sam, wypowiadając zdanie, a z czem zgadzać się proponuję drugim? Co się mianowicie przedstawia przez formę języka zwaną zdaniem i zgodność czego z faktem stanowi prawdziwość zdania?

§ 2. *Czy zdanie jest wyrażeniem stosunku między znaczeniem dwóch imion?*  
Na to pytanie dał odpowiedź jeden z najrozumialszych i najkonsekwentniejszych filozofów, Hobbes. Podług niego treść zdania stanowi owo mniemanie mówiącego, że orzeczenie jest imieniem tej samej rzeczy, której za imię służy także podmiot; co jeśli w rzeczywistości ma miejsce, wtedy zdanie jest prawdziwe. A więc Hobbes uznałby za prawdziwe zdanie: „wszyscy ludzie są istotami żywymi“, dlatego, że „istota żywa“ jest nazwaniem wszystkich przedmiotów oznaczonych przez imię *człowiek*. Zdanie zaś: „wszyscy ludzie są na sześć stóp wysocy, nie jest prawdziwe, gdyż „sześć stóp wysocy“, choć stanowi nazwę niektórych przedmiotów oznaczonych przez wyraz *człowiek*, ale nie jest nazwą każdego.

Tak podmiot jak orzeczenie są imionami rzeczy, a gdyby były imionami rzeczy zupełnie różnych, wtedy jedno imię według swego znaczenia nie mogłoby być wypowiedziane o drugim. Jeśli prawdą jest, że niektórzy ludzie są czerwonoskórcami, wtedy musi też być prawdą, iż pomiędzy jednostkami oznaczonymi przez imię *człowiek* muszą się znajdować także jednostki, które są oznaczone przez imię *czerwonoskórca*.

Twierdzenie, które według Hobbesa stanowi całą treść zdań, zawiera się więc w każdym zdaniu i z tego powodu analiza tego autora stanowi jedną z cech prawdziwości. Możemy się posunąć dalej: jest to jedyna analiza, która jest ściśle prawdziwą w zastosowaniu do wszystkich zdań. Co Hobbes ukazuje jako znaczenie zdań, jest częścią znaczenia wszystkich zdań a ca-



łem znaczeniem zdań niektórych. Jednakże jest to tylko wskazówką jak nadzwyczajnie małą część znaczenia można pomieścić w logicznej formule zdania. Analiza ta nie wykazuje wszakże tego, iż w żadnym zdaniu nie może być więcej treści. Aby mieć prawo zestawzić dwa wyrazy i połączyć je łącznikiem, wystarcza, aby rzecz lub rzeczy — oznaczone przez jedno z imion — mogły być oznaczone i przez drugie, a zwyczaj sposobu mówienia nie został przez to naruszony. Ale chociaż proste zestawienie czyniące zdanie z daniem podaje tę tylko skąpą miarę znaczenia, jednak to samo zestawienie łącznie z innymi okolicznościami, ta sama forma napełniona inną treścią, zawiera w sobie więcej i daleko więcej jeszcze.

Definicja Hobbesa zdaje wyczerpująco sprawę z jedyne go gatunku zdań stanowiących ograniczoną i niezbyt ważną klasę, w których zarówno orzeczenie jak podmiot są imionami własnymi. Jeżeli imię własne zostało wypowiedziane o innym imieniu własnem, wtedy przez to oznajmiono jedynie, że oba imiona są znakiem jednego i tego samego przedmiotu; np. Tulliusz jest Cyncero. Ale jakże ztąd daleko do objaśnienia innych zdań. To, że definicja zdań Hobbesa, jako taka była uważana, objaśnia się faktem, iż on podobnie jak inni nominaliści zwracał mało lub wcale nie zwracał uwagi na współzależność wyrazów a całego ich znaczenia szukał w tem, co one oznaczają, jak gdyby wszystkie imiona były znakami dla jednostek i jak gdyby pomiędzy imieniem osobniczem oraz ogólnem była ta jedna różnica, że pierwsze oznacza jedną jednostkę, ostatnie zaś oznaczają większą liczbę przedmiotów. Jużśmy tu widzieli, iż znaczenie imion (z wyjątkiem osobniczych oraz oderwanych niewspółzależnych) zawiera się we współzależności. To też rozbiegając znaczenie zdania, w którym orzeczenie i podmiot, albo jedno z nich jest wyrazem współzależnym, winniśmy wyłącznie zwrócić uwagę na współzależność tych wyrazów, nie zaś na ich znaczenie.

Hobbes twierdzi, że zdanie Sokrates jest mądry jest prawdziwe, bo i Sokrates i mądry są imionami jednej osoby. Tak głęboki myśliciel a nie zadał sobie pytania, dlaczego one są imionami jednej i tej samej osoby. Przecież przy tworzeniu znaczenia wyrazu *mądry* ludzie nie myśleli o Sokratesie, podobnie jak i rodzice tego mędrca nie myśleli o mądrości, dając synowi imię Sokrates. *Plak* albo *kamień*, *człowiek* lub *człowiek mądry* są to nazwy przedmiotów mających pewne atrybuty. One też stanowią rzeczywiście znaczenie wyrazu *człowiek*, a nie stanowią Jan, Anna oraz inne jeszcze jednostki. Podobnie wyraz *śmiertelny* oznacza pewien atrybut lub pewne atrybuty. W zdaniu *wszyscy ludzie są śmiertelni* znaczeniem jest, że wszystkie istoty posiadające pewien szereg atrybutów, posiadają także szereg drugi. Jeżeli doświadczenie pokaże, iż atrybutem współzależnym przez wyraz *człowiek* towarzyszą zawsze atrybuty zawarte w wyrazie *śmiertelny*, natenczas można wnioskować, że klasa *człowiek* pomieści się całkowicie w klasie *śmiertelny* i że *śmiertelny* jest imieniem wszystkich istot, których imieniem jest *człowiek*. Ale dla czegoż to? Te przedmioty dają się podciągnąć pod nazwę, dla tego, że obejmują w sobie atrybuty, które imię współzależna i przez takie to posiadanie atrybutów zawarunkowana jest prawda zdania, nie zaś przez to, iż przedmioty są oznaczone przez takie to a takie imię. Imiona współzależne nie występują przed współzależnymi atrybutami, ale z tych ostatnich wynikają. Jeżeli się zdarza spotykać jeden atrybut w połączeniu z innym jakimś, to odpowiednie imię imiona zmysłowe mogą być naturalnie orzeczeniami tychże samych przedmiotów i można powiedzieć z Hobbesem, że to są dwa imiona dla tejże samej rzeczy. Ale możność właściwego użycia dwóch imion jest jedynie skutkiem związku pomiędzy dwoma atrybutami,

na co po większej części nie zwracano uwagi, gdy wynajdywano imiona i ustalano ich znaczenia. Takie zdanie „dyament jest palny“, nie przyśniło się nawet nikomu, gdy wynajdywano wyrazy *dyament* oraz *palny* a i najściślej-sza analiza znaczenia tych wyrazów nie zdolałaby tu ich własności istotnych odkryć. W drodze zmysłowego doświadczenia przecież wykryto palność dyamentu, przez co przekonano się, że atrybut palności znajduje się we wszystkich dyamentach a przytem liczba i rodzaj doświadczeń były tej natury, iż o czem się przeświadczone na pojedynczych dyamentach, zastosowano to jako prawdę do wszystkich substancyj, które to samo imię miały, t. j. które posiadają atrybuty przez imię oznaczone. Analiza twierdzenia wykazuje, że gdzie są pewne atrybuty, tam można znaleźć jeszcze jeden atrybut. Kwestya ta więc dotyczy nie znaczenia imion lecz praw natury, porządku istniejącego pomiędzy zjawiskami.

§ 3. *Czy treść zdania polega na tem, że ono zalicza przedmioty do pewnej klasy, albo je z niej wyłącza?* Na miejscu teoryi Hrbbesa o zdaniu, ustaliła się inna z nią identyczna w rzeczywistości, ale znacznie mniej jasno wyrażona. Najwięcej rozpowszechniony pogląd polega na tem, że istotę zdania stanowi podciągnięcie jednostki pod pewną klasę, albo pewnej klasy pod drugą. Według tego zdanie *człowiek jest śmiertelny* wyraża, iż klasa *człowiek* objęta jest przez klasę *śmiertelny*. Gdy zaś zdanie jest przeczącem, mówi się, iż zamiast podciągnięcia pod klasę coś się z niej wyklucza. *Słoń nie jest mięsożerny* jest zdaniem, gdzie (podług tej teoryi) słońca usuwa się z klasy mięsożernych. Różnica pomiędzy tą teoryą o zdaniu a teoryą Hobbesa polega na wyrazach. Klasą jest nieoznaczona ilość jednostek wyrażona przez jedno imię. To też zaliczyć do klasy jakiś przedmiot, znaczy widzieć w nim jeden z przedmiotów, które wypadają oznaczyć wspólnem imieniem. Wyłączyć przedmiot z klasy, znaczy wypowiedzieć, że imię ogólne do niego się nie stosuje.

Ta teorya jest wyraźnym przykładem logicznego błędu, który polega na objaśnieniu rzeczy przez coś takiego, co właśnie tę rzecz przypuszcza (*ὄστρον ποτέρον*). Mówiąc, że śnieg jest biały, mogę i muszę myśleć o śniegu, jako o klasie, gdyż wypowiadam zdanie prawdziwe odnośnie do każdego śniegu, ale z pewnością nie myślę o białych przedmiotach jako o klasie, nie myślę o żadnym białym przedmiocie oprócz śniegu i o wrazeniu białego, które one we mnie sprawia. Zgodziwszy się ze zdaniem, że śnieg jest biały i że niektóre inne rzeczy są także białe, zaczynam powoli myśleć o białych przedmiotach jako o klasie, która obejmuje w sobie śnieg i te inne jeszcze przedmioty. Jednak to myślenie nastąpiło dopiero po sądzeniu a nie przed niem i z tego względu nie może być uważane jako objaśnienie sądów. Zamiast objaśnić skutek przez przyczynę, nauka ta objaśnia przyczynę przez skutek i polega, jak sądzę, na ukrytym błędzie pojmowania natury klasyfikacji.

W tych rozumowaniach jest sposób wyrażenia przypuszczający widocznie, że klasyfikacya jest ustawieniem i zgrupowaniem oznaczonych oraz znanych jednostek, że gdy ludzie nadawali rzeczom imiona, brali pod uwagę wszystkie imiona jednostkowych przedmiotów świata, rozdzielali je w osobnych paczkach czy registrach, przedmiotom każdej takiej paczki nadawali wspólną nazwę i czynność tę powtarzali *toties quoties*, dopóki wszystkich imion ogólnych nie wynależli. Jeżeli więc po ukończeniu tej pracy powstaje teraz pytanie, czy dane imię ogólne może być odniesione jako orzeczenie do pewnego przedmiotu, to wypadają nam tylko przejrzeć registr, w nagłówku

którego stoi to imię i sprawdzić, czy w liczbie objętych przez regestr przedmiotów znajduje się także ten, o który właśnie chodzi.

Ogólne imiona nie są znakami przyoznaczonymi do oddzielnych przedmiotów; klasy nie tworzą się przez poprowadzenie linii dokoła danej liczby przedmiotów, które można wskazać. Przedmioty zaś stanowiące wszelką daną klasę zmieniają się. Możemy tworzyć klasę, nie znając mających w nią wejść jednostek, nie znając nawet żadnej z nich; możemy tworzyć klasę, myśląc, że takie jednostki nie istnieją. Wszelkie pierwsze lepsze imię ogólne posiada określone znaczenie tego rodzaju, że jest ono imieniem nieoznaczonej liczby różnych przedmiotów: mianowicie wszystkich rzeczy znanych lub nieznanymi, przeszłych, teraźniejszych lub przyszłych, które posiadają pewne oznaczone atrybuty. Badając nie znaczenie wyrazów lecz zjawiska przyrody, znajdujemy, że takie atrybuty istnieją w różnych przedmiotach, w których dotąd jeszcze nie były dostrzeżone (dajmy na to chemicy odkryli, że dyament palny) i wtedy to nowy przedmiot włączamy do klasy, do której on przedtem nie należał. Umieszczamy osobnika w klasie, ponieważ zdanie jest prawdziwe, a nie można powiedzieć, że zdanie jest prawdziwe dlatego, ponieważ przedmiot objęty jest przez klasę.

Od czasów przewrotu, który usunął ze szkół Arystotelesa, można logików podzielić na takich, którzy uważali wnioskowanie jako dzieło pojęć i na uważających ten proces głównie jako sprawę imion.

§ 4. *Istotne znaczenie zdania.* Weźmy przykład, gdzie orzeczenie jest imieniem współznaczącym a podmiot imieniem osobniczym: „Szczyt Chimborazo jest biały“. Wypowiadając to zdanie, pragniemy udzielić wiadomości o fakcie fizycznym (co do białości), myśląc o imionach jedynie jako o niezbędnych środkach do podania tej wiadomości. Znaczenie zdania jest to, że przedmiot oznaczony przez podmiot posiada przymiot współznaczony przez orzeczenie.

W przykładzie: „wszyscy ludzie są śmiertelni“ zachodzi to samo, co i w poprzednim, ale charakterem tego zdania jest, że przedmioty nie są jednostkowe; mowa tu bowiem o ludziach, o przedmiotach posiadających atrybuty współznaczone przez imię człowiek; i wszystko, co o ludziach wiedzieć można, da się jedynie przez te atrybuty oznaczyć. Zdanie jest ogólne, a więc podmiot wyraża nieograniczoną ilość przedmiotów, przeto większa ich część indywidualnie nie jest znana. W pierwszym razie twierdziło się, że własności współznaczone przez orzeczenie należały do jakiejś danej jednostki lub do pewnej liczby jednostek znanych przedtem, teraz twierdzi się, że te atrybuty należą do każdej jednostki posiadającej jeszcze pewne inne atrybuty, że każdy kto posiada atrybuty współznaczone przez podmiot, posiada także i te, które współznaczą orzeczenie, że ostatni szereg atrybutów niezbędnie towarzyszy pierwszemu: śmiertelność towarzyszy atrybutom człowieka, a wszystko co posiada atrybuty człowieka, posiada i atrybut śmiertelności.

Pomnąc, że atrybut zależy od jakiegoś faktu i że posiadać atrybut znaczy stanowić część faktu czyli zjawiska, na którym ten atrybut polega, możemy zrobić krok dalej w naszej analizie. Zdanie okazujące, iż jeden atrybut towarzyszy drugiemu, twierdzi w rzeczywistości, że jedno zjawisko towarzyszy drugiemu. Twierdząc, że „człowiek jest śmiertelny“, przedstawiamy, iż gdziekolwiek spotkamy się z rozlicznymi zjawiskami przywiązanymi do człowieka, tam musi wystąpić zjawisko śmiertelności. Tutaj się nie twierdzi, kiedy się to zdarzyć może, bo współzaczność wyrazu *śmiertelny* wyraża tylko w ogóle nastąpienie zjawiska.

§ 5. Zdanie wyraża następstwo lub współbytność, prosty byt, związek przyczynowy. Przedmiotem naszego twierdzenia w zdaniu, jeśli to ostatnie wypowiada coś więcej prócz znaczenia wyrazów, jest albo współbytność dwóch zjawisk, albo ich następstwo. Mówiliśmy, że wszelki akt przekonania składa się z dwóch rzeczy. Czemże są te rzeczy? Są to dwa zjawiska albo dwa stany świadomości a to, co się przez zdania wypowiada jest współbytnością lub następstwem. W zdaniu: „człowiek szlachetny jest godzien szacunku“ trudno znaleźć współbytność zjawisk, a jednak ona tu się znajduje, bo *szlachetność* przypisujemy człowiekowi na mocy jego stanów umysłu i szczegółów w postępowaniu. Są to zjawiska, z których pierwsze stanowią fakta wewnętrznej świadomości, drugie—fakta fizyczne czyli spostrzeżenia zmysłowe. Podobnie ma się sprawa z wyrażeniem *godzien szacunku*, tak że wypowiadając zdanie powyższe, przedstawiamy współbytność dwóch zjawisk. Oznajmiamy, że gdziekolwiek i kiedykolwiek mają miejsce wewnętrzne uczucia i zewnętrzne fakta zawarte w wyrazie *szlachetność*, tam będzie im towarzyszyło zjawisko uczucia szacunku.

Gdzie spotykamy niejasność w znaczeniu zdań, tam przyczyny szukać należy w złożonym współznaczeniu wyrazów wchodzących w skład zdania; gdzie zaś widoczny jest, na czem polega zjawisko, tam rzadko kiedy jest trudność wykrycia współbytności jednego zjawiska z drugim lub ich następstwa. Innemi słowy mówiąc, łatwo odnaleźć *związek*, według którego można z obecności jednego faktu wnosić o bytności drugiego. Jest to najzwyczajniejsze znaczenie zdań, jednak nie jest ono jedyne.

Współbytność i następstwo odnoszą się nietylko do zjawisk; wypowiadamy zdania także o ukrytych przyczynach zjawisk zwanych substancjami i atrybutami. Lecz substancya jest tem, co zjawiska wywołuje, albo tem co ich jest świadome, a podobnież *mutatis mutandis* i atrybuty. Trudno więc inaczej coś twierdzić, przynajmniej ze znaczeniem odnoszącem się do owych nieznanych bytów, jak tylko na podstawie zjawisk, przez które one jedynie dają o sobie wiedzieć naszym władzom spostrzegawczym. Zdanie: „Sokrates był współczesnym wojnie Peloponezkiej“ wypowiada, że szereg faktów, przez które dał się ludzkości poznać Sokrates i szereg jego umysłowych stanów były współczesne z szeregiem faktów znanych pod nazwą wojny Peloponezkiej. Ale zdanie powyższe wypowiada jeszcze, iż rzecz sama w sobie, *numenon* Sokrates istniała, tworzyła rozmaite zjawiska albo doświadczała. Może więc być wypowiedziana (twierdząco lub przecząco) nietylko współbytność i następstwo zjawisk lecz także *numenonów* albo *numenonu* i zjawisk. Zarówno *numenonom* jak zjawiskom możemy przypisać prosty byt. Cóż to jest *numenon*? Jest to nieznaną przyczyna. Twierdząc zatem o bycie *numenonu*, wypowiadamy związek przyczyny ze skutkiem.

Oprócz więc zdań wypowiadających współbytność i następstwa są jeszcze takie, które wypowiadają prosty byt lub związek przyczyny ze skutkiem. O nich będzie mowa w trzeciej księdze.

§ 6. Zdanie wyraża podobieństwo. Są jeszcze zdania wypowiadające podobieństwo zjawisk, np. „ten kwiat podobny jest do tamtego kwiatu“— „dzisiejszy upał jest taki sam jak wczorajszy“.

Mówiąc, że „złoto jest kruszczem“, lub „Sokrates jest człowiekiem“ możnaby powiedzieć, iż zamierzamy twierdzić, że złoto jest podobne do innych kruszców a Sokrates do innych ludzi w wyższym stopniu, niż do przedmiotów innych klas tego samego rodzaju.

W tej uwadze jest niejaki ziarno prawdy, lecz bardzo małe. Podział rzeczy na klasy, jak: kruszcz i ludzie polega w istocie na podobieństwie po-

między rzeczami do tej samej klasy zaliczanemi; ale nie na czysto ogólnem podobieństwie, jedno na takim, podług którego wszystkie te rzeczy mają między sobą pewne własności wspólne przez wyrazy współznaczone a następnie przez zdania wypowiedziane. Jakkolwiek mówiąc: „złoto jest kruszczem“, wypowiadam pośrednio, że ono do innych kruszców jest podobne, jednakże zdanie to z takim samym znaczeniem mógłbym wypowiedzieć, gdyby nawet żadnych innych kruszców nie było; mianowicie mógłbym wypowiedzieć, że złoto posiada te wszystkie własności, które obejmuje w sobie znaczenie wyrazu kruszec, podobnie jak można powiedzieć: „chrześciance są ludźmi“, gdyby nawet nie było ludzi, będących niechrześcianami. Otóż zdania, które umieszczają przedmioty w pewnej klasie, ponieważ te przedmioty posiadają atrybuty, będące właśnie cechą klasy, są tak dalekimi od wyłączonego twierdzenia o podobieństwie, że, właściwie mówiąc, bynajmniej tego podobieństwa nie twierdzą. Wiadomo, iż niekiedy należy rozszerzyć granice klasy, aby w niej zamieścić przedmioty, które posiadają niektóre charakterystyczne cechy tej klasy i podobne są do przedmiotów tu należących w wyższym stopniu aniżeli do przedmiotów każdego innego działu. W takim razie zdania ogólne,—prawdziwe odnośnie do tej klasy,—będą też ze względu na te przedmioty bliższymi prawdy, aniżeli jakiegokolwiek inne również ogólne zdania. Są np. substancje zwane kruszczami, posiadające niewiele z tych cech, po jakich się kruszce rozpoznają, a nadto każda wielka rodzina roślin lub zwierząt posiada na swojej granicy nieprawidłowe rodzaje czy gatunki, o których możnaby powiedzieć, że tutaj przez grzeczność tylko przypuszczone zostały, zawsze zaś były przedmiotem sporu, gdzie je zaliczać należy. Jeżeli więc nazwa klasy wypowiedziana będzie o podmiocie takiego rodzaju, wtedy to, co my wypowiemy, będzie podobieństwem i niczem więcej. Ścisłej mówiąc, ile razy orzekamy imię ogólne, wypowiadamy przez to, albo że przedmiot posiada własności przez imię współznaczone, albo też, że on w każdym razie podobniejszym jest do rzeczy posiadających te przymioty niż do jakiegokolwiek innych. Jest jeszcze wypadek, gdzie chociaż orzeczeniem jest nazwa klasy, a jednak przez zdanie wyraża się tylko podobieństwo; mianowicie gdy klasa polega nie na podobieństwie w jakimś szczególe danym, lecz na podobieństwie niedostępnem dla analizy. Na tego rodzaju klasy rozpadają się nasze proste wrażenia zmysłowe lub inne proste uczucia. Np. wrażenia barwy białej zestawiają się w klasę nie dla tego, że je można rozłożyć na części i powiedzieć, iż są w tem podobne a w owem niepodobne, ale ponieważ czujemy, że one w ogóle i na różnych swych stopniach są podobne. Zdanie: „barwa, którą wczoraj widziałem, jest biała“ albo „wrażenie, które uczuвам, jest ciśnieniem“, zawierają atrybut, który wypowiadam o barwie lub innym wrażeniu; — zachodzi tu jedynie podobieństwo z wrażeniami poprzednio doznanemi i nazwanemi. Nazwy uczuć, podobnie jak inne zmysłowe ogólne imiona są współznaczkające, lecz to, co one współznaczkają, jest jedynie podobieństwem. Jeśli one służą za orzeczenie jakiemuś indywidualnemu uczuciu, wtenczas wypowiadają o niem jedynie to, iż ono podobne jest do innego uczucia, które zwykle oznaczamy tem samym imieniem.

Bytność, współbytność, następstwo, przyczynowość, podobieństwo: jedno lub drugie wypowiada się (lub przeczy) w zdaniu, będąc nie samem objaśnieniem wyrazu. Ten pięcioraki podział zdań jest wyczerpującym wszystko rzeczywiste, wszystkie rzeczy, pytania i odpowiedzi.

§ 7. *Zdania, których części są imionami oderwanemi.* Różnica między imieniem oderwanem a odpowiedniem zmysłowem nie polega na rozróżnianiu

znaczenia; albowiem istotnem znaczeniem ogólnego, konkretnego wyrazu jest jego współznacznosc, a to co imię takie współznacza, stanowi też całe znaczenie imienia oderwanego. Gdy więc w znaczeniu imienia oderwanego nie ma nic takiego, czegooby nie było w znaczeniu odpowiadającego mu zmysłowego, przypuszczenie jest więc naturalne, że także w zdaniu złożonem z wyrazów oderwanych nie może istnieć nic innego jak to co się znajduje w zdaniu złożonem z wyrazów zmysłowych.

To przypuszczenie daje się potwierdzić przez bliższe badanie. Wyraz oderwany jest nazwą atrybutu lub summy atrybutów. Odpowiadający wyraz zmysłowy nadaje się rzeczom jako nazwa spowodowana obecnością atrybutu lub sumy atrybutów i w celu ich wyrażenia. Orzekając przeto o czymś przez imię zmysłowe, właściwie wypowiadamy o tem atrybut. Ale wykazaliśmy, że we wszystkich zdaniach, których orzeczeniem jest imię zmysłowe, właściwie wypowiada się jedno z pięciorgu: bytność, współbytność, przyczynowość następstwo lub podobieństwo. Atrybut przeto jest koniecznie bytnością, współbytnością, związkiem przyczynowym, następstwem lub podobieństwem. Jeśli zdanie (podmiot i orzeczenie) składa się z wyrażen oderwanych, to wyrazy te muszą oznaczać ten lub ów wzgląd z pomiędzy pięciu. W zdaniu: „bezmyślność jest niebezpieczna“ bezmyślność jest atrybutem, polegającym na faktach, które bezmyślnymi czynnościami nazywamy i zdanie zbliża się do tego: „bezmyślne czynności są niebezpieczne“. W następnym przykładzie obie części zdania są imianami oderwanymi: „białość jest barwą“, albo „biała barwa śniegu jest białością“. Ponieważ te atrybuty polegają na wrażeniach zmysłowych, przeto zdania te dadzą się przełożyć na odpowiadające zmysłowe wyrażenia: „wrażenie białej barwy jest jednym z wrażeń barw“ — „wrażenie wzrokowe wywołane przez patrzenie na śnieg jest jednym z tak zwanych wrażeń białości“. W tych zdaniach wypowiedziany fakt stanowi podobieństwo. Zdanie: „roztropność jest onotą“ można wyrazić przez: „wszyscy ludzie, o ile są mądrzy, są onotliwi“. „Odważa jest godna szacunku“ = „wszyscy odważni ludzie są godni szacunku“ = „wszyscy odważni ludzie zasługują na większy szacunek lub na mniejszą wzgardę, niżby to miało miejsce według innych pobudek“.

Do jednej z wymienionych pięciu kategorii muszą się także sprowadzić zdania przeczące. „Konie nie są pletwonogie“. Tu przeczy się, aby kiedyś atrybuty konia współlistniały z atrybutem „pletwonogi“. „Niektóre ptaki są pletwonogie“. Tu znowu twierdzi się, że z atrybutami współoznaczonemi przez imię *ptak* współlistnieje niekiedy zjawisko pletwonowości.

## ROZDZIAŁ VI.

### 0 zdaniach nominalnych.

§ 1. *Zdania dotyczące istoty rzeczy i przypadkowości.* Rozróżniając rozmaite rodzaje faktów wypowiedziane w zdaniach, przemilczeliśmy jedną klasę zdań, które odnoszą się nie do faktów we właściwym tego słowa rozumieniu, ale do znaczenia wyrazów. Gdy zaś wyrazy i ich znaczenie są zupełnie dowolnemi, przeto zdania takie, ściśle mówiąc, nie mogą być ani prawdziwe ani fałszywe, ale tylko zgadzają się lub nie zgadzają z przyjętem użyciem wyrazów; a jako dowód cały dopuszczają jedynie językowy zwy-

ozaj, powołanie się na to, że wyrazy były przez innych użyte w tem znaczeniu, jakie im nadać pragnie mówiący lub piszący. Zdania te zajmują w filozofii wybitne jednak stanowisko a ich natura i charakterystyczne rysy są równie ważne dla logiki co i innych poprzednio wspomnianych już rodzajów zdań.

Gdyby wszystkie zdania odnoszące się do znaczenia wyrazów ograniczały się do tych, które mają za podmiot i orzeczenie imiona własne, które nic innego nie wypowiadają, jak tylko, że te imiona zostały lub nie zostały przydane jednostce dla jej oznaczenia, natenczas byłoby bardzo mało powodu do zwrócenia na nie uwagi filozofów. Jednakże klasa zdań czysto wyrazowych obejmuje nietylko takie zdania, nietylko zdania, które na pierwszy już rzut oka przedstawiają się jako czysto-wyrazowe ale i ten rodzaj zdań, które były uważane jako odnoszące się do rzeczy a także i takie, które znajdowały się w daleko ścislejszym związku z przedmiotami, niż jakiegobądź inne zdania. Kto zna historią filozofii, ten wie, iż tu jest mowa o owem wyróżnianiu, na które scholastycy taki nacisk kładli a które w tem lub innym imieniu do dzisiejszego dnia przechowane zostało u większości metafizyków. Rozróżnianie to mianowicie ma miejsce pomiędzy tak zwanymi istotnymi i przypadkowymi zdaniami oraz pomiędzy przymiotami albo atrybutami istotnymi a przypadkowymi (*essential and accidental*).

§ 2. *Zdania istotowe (essential) są zdaniami identycznymi.* Istotowość rzeczy (*essentia*), mówili metafizycy, jest tem, bez czego rzecz ani istnieć, ani pomyślaną być nie może. Według nich rozum należał do istotowości człowieka, gdyż człowiek bez tej właściwości nie mógłby być pomyślanym jako istniejący. Atrybuty stanowiące istotowość jakiejś rzeczy nazywano jej przymiotami istotowymi, a zdanie, w którym przypisywało się rzeczy jeden z tych atrybutów, nazywano zdaniem istotowym, przyczem wyobrażano sobie, że ono głębiej w naturę rzeczy wnika i udziela o niej ważniejszych wiadomości aniżeli każde inne zdanie. Wszelkie przymioty nie należące do istotowości rzeczy, nazywano jej przypadkowosciami (*accidents*) i o tych sądzono, że one nie dotyczą wewnętrznej istoty rzeczy; zdania zaś wypowiadające o rzeczy którąkolwiek z tych własności nazywano zdaniami przypadkowymi. Można wykazać związek między tem wyróżnianiem a pewnemi dogmatami o *substantiae secundae* lub o substancyach ogólnych i formach substancyalnych—naukami, które pod różnym językowymi szatami panowały zarówno w szkole Arystotelesa jak Platona i których duch przeszedł w nowsze czasy znacznie niższy tego oczekiwać można w miarę znikania frazeologii. Scholastycy mawiali słusznie, że nie można pomyśleć człowieka bez rozumu (a *idyoci*?). Jeśli nie człowieka, to jednak można pomyśleć istotę równą człowiekowi pod każdym innym względem z wyjątkiem owego przymiotu i tych przymiotów, które są warunkami lub następstwami wspomnianego przymiotu. Ze człowieka bez rozumu pojąć nie można, w tem tyle prawdy, żeby go nie uważano za człowieka, gdyby nie posiadał rozumu. O ile wiemy, w wyobrażeniu przedmiotu a także w jego byciu, nie leży niemożliwość; leży ona w przepisach zwyczaju językowego, któreby nam nie nie dozwolili nadać tego imienia jakiejś rzeczy, gdyby ta się znalazła. Dar rozumu objęty jest wyrazem człowiek, jest on jednym z atrybutów przez to imię współoznaczonych. Istota człowieka jest zbiorem atrybutów przez imię jego współoznaczonych, a każdy z tych atrybutów sam przez się jest istotnym przymiotem człowieka. Nie tak myśleli ci, którzy podobnie późniejszej szkole Arystotelesa sądzili, że złoto np. jest złotem nie w skutek posiadania pewnych przymiotów, dla których mu ludzie tę nazwę nadali, ale w skutek

uczestniczenia w naturze pewnej ogólnej substancji, złotem nazwanej, która obok wszystkich przymiotów do niej należących tkwi w każdej sztuce złota. Te uniwersalne substancje przebywały tylko w niektórych imionach ogólnych, mniemano też, że rzecz tylko część swych przymiotów z powszechnej substancji czerpie a inne przymioty należą do niej indywidualnie: pierwsze zwano jej istotowością, drugie, przypadkowością. W końcu XVII wieku sądzono by było Lockemu przekonać świat, że przypuszczone esencje klas są tylko znaczeniem swoich imion, a pomiędzy wielkimi jego zasługami na polu filozofii żadna nad tę nie była cenniejszą.

Najwyczejniejsze imiona pospolite współznaczą nie jeden atrybut, lecz wiele atrybutów przedmiotu a każdy z nich stanowi węzeł połączenia w klasę, wytwarzając jednocześnie znaczenie imienia. Możemy więc o imieniu współznaczącym wiele atrybuty orzekać przez imię, które tylko jeden z tych atrybutów albo pewną ich liczbę (nie wszystkie) współznacza. Naturalnie, iż wtedy ogólne twierdzące zdanie będzie prawdziwym, bo przedmiot posiadający wszystkie atrybuty musi koniecznie posiadać i każdą część tej grupy. Ale takie zdanie niczego nie nauczy nikogo, kto poprzednio rozumiał całe znaczenie wyrażenia. Zdania: „każdy człowiek jest istotą cielesną, każdy człowiek jest rozumny“ i t. d. wypowiedają część całego znaczenia zawartego w wyrazie człowiek. Wszystko to wypowiada się, wymawiając wyraz *człowiek*. Otóż zdania te, zwane istotowymi, w rzeczywistości są zdaniami identycznymi.

Najpożyteczniejszym, a ściślej mówiąc, jedynie pożytecznym rodzajem zdań istotowych są definicje, które, aby były zupełnymi, powinny wyrażać wszystko, co jest objęte znaczeniem wyrazu określanego, t. j. wszystko przezeń współznaczone. Jednak przy definiowaniu imienia zwykle nie podaje się całego szeregu współznaczości, ale tyle tylko, ile wystarcza, aby przedmioty oddzielić od innych znanych przedmiotów. Cel zaś ten równie dobrze może być osiągnięty przez czysto przypadkowy przymiot nie należący do znaczenia wyrazu.

§ 3. *Osobniki nie posiadają żadnej istotowości* Scholastycy uważali za treść osobnika wszystko to co stanowiło treść gatunku, do którego osobnika zaliczono, a do którego mniemano, że on naturalnie należy. Ponieważ więc zdanie: „człowiek jest istotą rozumną“ było zdaniem istotowym, przeto za takie samo uważano i zdanie: „Juliusz Cezar jest istotą rozumną“. Byłoby to zupełnie słusznem, gdyby rodzaje oraz gatunki można było uważać za różne od stanowiących je osobników a jednak w tych osobnikach przebywające. Gdyby istotowość (substantia) *człowiek* tkwiła w każdym człowieku, to treść (essentia) człowieka byłaby wrodzoną Janowi, Thompsonowi i stanowiłaby ogólną treść (essentia) Thompsona oraz Juliusza Cezara. Możliwe byłoby powiedzieć, że rozum należący do istotowości człowieka wchodzi także w istotowość Thompsona. Ale jeżeliby wyraz człowiek odnosił się tylko do pojedynczych osobności i był im nadany w skutek niektórych ich wspólnych cech, cóżby się stało z istotowością Thompsona? Istotowości osobników były czemś urojonem, wynikiem ze złego pojęcia treści klas. Sam Locke wytypiwszy korzeń błędu, nie mógł sobie dać rady z jego owocem. Rozróżnił on dwa rodzaje treści przedmiotów: nominalną i realną. Nominalną treść stosującą się do klas objaśniał podobnie jak my; treść zaś realną związaną z pojedynczymi przedmiotami uważał on jako przyczynę dostrzegalnych cech tychże przedmiotów. Nie wiemy czem ona jest, ale gdybyśmy wiedzieli, moglibyśmy z niej wyprowadzać dostrzegalne cechy przedmiotu tak jak się wyprowadzają własności trójkąta z jego definicji. Dosty



tu zauważyć, iż z rozwojem nauk przyrodniczych treść przedmiotów, mianowicie ciał, pojmuje się zgodnie z przytoczoną definicyą jako identyczna ze swą cząsteczkową budową. Co zaś myśleć podług niej o innych istotach, tego nie przedsięwzięję wypowiedzieć.

§ 4. *Czem się różnią zdania realne od nominalnych?* Zdania więc istotowe są czysto nominalnemi, zdania zaś dotyczące przypadkowości możnaby nazwać realnemi. Wypowiadają one o rzeczy jakiś fakt nieobjęty w znaczeniu nazwy nadanej przedmiotowi przez zdanie. Jeśli są prawdziwe, wzbogacają naszą wiedzę. Jest to jedyny rodzaj zdań pouczających, albo z których zdania pouczające dają się wyprowadzić. Nic zapewne nie sprzyjało tak długo panującym mniemaniom o beztreściwości scholastycznej logiki, jak okoliczność, iż przykłady w podręcznikach szkolnych przytaczane w nauce o sędzie i sylogizmie składają się ze zdań o istotowości rzeczy.

*Omne corpus est substantia. Omne animal est corpus. Omnis homo est corpus. Omnis homo est animal. Omnis homo est rationalis* i t. d. Cóż więc dziwnego, że sztukę sylogizmu uważano jako bezużyteczną w prawidłowym wnioskowaniu, jeśli sami nauczyciele logiki korzystali z tej sztuki dla dowiedzenia takich tylko zdań, z którymi zgadzał się każdy i bez dowodów, a które pod względem swej widoczności stały na tym samym stopniu co i przesłanki, z jakich je wyprowadzano.

§ 5. *Podwójny sposób wyrażania treści zdań realnych.* Zdania, twierdzące coś o rzeczy, zwłaszcza też zdania ogólne, można rozważać pod dwoma względami: 1) jako części prawdy teoretycznej, 2) jako wskazówki dla użytku praktycznego.

Podług formuły najwłaściwszej do wyrażenia treści zdania, będącego częścią teoretycznej wiedzy,—zdanie: „wszyscy ludzie są śmiertelni“ oznacza, że atrybutem człowieka towarzyszy zawsze atrybut śmiertelności;— „ludzie nie są bogami“ ma znaczyć, że atrybuty człowieka nigdy nie są w połączeniu z atrybutami (przynajmniej nie ze wszystkimi) oznaczonymi przez wyraz „Bóg“. Inną jednak będzie forma wyrażenia tejże treści, gdy zdanie uważa się jako wskazówkę do praktycznego użycia, co polega na tem, że stąd czerpiemy naukę, czego mamy oczekiwać w każdym szczegółowym wypadku, podchodzącym pod twierdzenie w zdaniu zawarte. Stosownie do tego: „wszyscy ludzie są śmiertelni“ znaczy, iż atrybuty człowieka stanowią dowód albo charakter śmiertelności. „Ludzie nie są bogami“ znaczy że atrybuty człowieka stanowią dowód albo cechę braku pewnej części lub też wszystkich atrybutów boga, tak że gdzie są pierwsze tam nie ma drugich.

Te dwie formy wyrażenia są jednoznaczne, ale pierwsza zwraca naszą uwagę na znaczenie zdania, a druga—na sposób korzystania z niego.

## ROZDZIAŁ VII.

### O naturze klasyfikacji i pięciu rodzajach orzeczenia (praedicabilia).

§ 1. *O związku klasyfikacji z nazwą.* Jakkolwiek orzekanie nie przypuszcza klasyfikacji, a nauka o imionach i zdaniach przez wprowadzenie w nie pojęcia klasyfikacji nie rozjaśnia się, lecz staje się więcej zawikłaną, jednak mimo to istnieje ścisły związek pomiędzy klasyfikacją a użyciem imion ogólnych. Przez utworzenie imienia ogólnego, jeśli tylko istnieją rze-

czywiste albo idealne jakieś rzeczy, które tę klasę stanowią a które znaczeniu imienia odpowiadają. Klasy zawdzięczają byt swój użyciu wyrażen ogólnych. Ale także wyrazy ogólne winne są swoje istnienie (jakkolwiek nie jest to regułą) egzystencyi klas. Rzeczywiście nazwa ogólna, nazwa posiadająca znaczenie wprowadzana bywa z tego powodu, że potrzebujemy wyrazu, aby za jego pomocą wypowiedzieć atrybuty, które on współoznacza. Niekiedy też wprowadzamy nazwę, ponieważ uważamy za właściwe ustanowić klasę dla uregulowania naszych czynności umysłowych, gdy chodzi o to, ażeby pewna grupa przedmiotów przedstawiała się jako połączenie. I tak przyrodnik dla celów swojej umiejętności ma powód dzielić państwo zwierzęce oraz roślinne na takie a takie działy raczej, niż na jakiebądź inne; potrzebuje on więc imienia, aby przez nie każdą taką klasę niejako związać. Nie trzeba jednak myśleć, ażeby nazwy takie, skoro raz wejść w użycie, odróżniały się pod względem swego znaczenia od innych imion współznaczących.

Nazwy klas i działów Cuvier'a, jak: „nastopne“, „palcobieżne“ i t. d. są oznaczeniami atrybutów zupełnie tak samo, jak gdyby powstanie ich wyprzedziło klasyfikację zwierząt zamiast z niej wynikać. Jedyną właściwością cechującą przytoczony wypadek jest to, że pierwszym powodem do wprowadzenia wspomnianych nazw były korzyści klasyfikacji, podczas gdy w innych razach imię wprowadzone bywa jako środek orzekania, powstanie zaś oznaczonej przez niego klasy jest już następstwem pośrednim.

Prawidła, które powinny przewodzić klasyfikowaniu jako procesowi logicznemu przy wykrywaniu prawdy, dadzą się z korzyścią rozpatrzyć później dopiero. Ale klasyfikacja, jako rezultat używania nazw ogólnych, jako rezultat objęty faktem takiego używania, powinna być ocenioną już teraz, jeżeli tylko nie chcemy pozostawić nieskończonej i niejasnej nauki o imionach ogólnych oraz ich użyciu przy orzekaniu.

§ 2. *Rodzaje orzeczenia (praedicabilia)*. Możemy o przedmiocie wypowiedzieć pięć różnych rodzajów imion klas:

- Rodzaj rzeczy — γένος
- Gatunek — εἶδος
- Różnica — διαφορά
- Właściwość — ἴδιον
- Przypadkowość — συμβεβηκός

O tych rozróżnieniach należy zauważyć, że one wyrażają nie to czem jest orzeczenie według swego znaczenia, ale w jakim stosunku znajduje się ono do przedmiotu, do którego się w danym razie odnosi. Nie ma takich imion, któreby wyłącznie były rodzajami, jak inne znowu gatunkami lub różnicami; jedno i to samo imię należy do tego lub drugiego orzeczenia stosownie do podmiotu, o którym się ono w danym razie wypowiada. Np. *istota zwierzęca* jest rodzajem odnośnie do człowieka lub Jana, jest gatunkiem odnośnie do substancji lub istoty. *Prostokątność* jest jednym z znamion geometrycznego kwadratu i jest jedną tylko z pomiędzy przypadkowych właściwości stołu, na którym piszę. Terminy więc: rodzaj, gatunek i t. d. są to wyrażenia względne; są to imiona nadawane pewnym orzeczeniom, ażeby wyrazić stosunek pomiędzy niemi i danym podmiotem,—stosunek, który polega, jak zobaczymy, nie na tem, co orzeczenie współoznacza, lecz na klasie, którą ono oznacza jako też i na miejscu, jakie owa klasa w danym podziale zajmuje odnośnie do oznaczonego podmiotu.

§ 3. *Rodzaj i gatunek*. Dwa te wyrazy używają się nietylko przez przyrodników w znaczeniu technicznym niezupełnie identycznym ze swoim filo-

zoficznem znaczeniem, ale i w mowie potocznej otrzymały one znaczenie daleko ogólniejsze niż oba znaczenia wspomniane. W znaczeniu popularnem każde dwie klasy, z których jedna obejmuje całą drugą i jeszcze coś więcej, można nazwać gatunkiem i rodzajem. Np. zwierzę i człowiek, człowiek i matematyk. Zwierzę jest rodzajem, człowiek i bydłę są gatunkami jego; albo też możemy rodzaj ten rozbić na większą ilość gatunków, jak człowiek, koń, pies i t. d. Zwierzę *dwunożne* można uważać za rodzaj, do którego należą gatunki: człowiek i ptak. Smak jest rodzajem, którego gatunkami są: smak słodki, kwaśny, słony i t. d.

Ta sama klasa, która jest rodzajem ze względu na podziały zwane gatunkami, może być gatunkiem odnośnie do obszerniejszego, albo jak mówi do wyższego rodzaju. Człowiek jest gatunkiem odnośnie do zwierzęcia, ale jest to rodzaj gatunku: *matematyk*. Zwierzę jest rodzajem gatunków: człowiek i bydłę; ale zwierzę jest też gatunkiem, który łącznie z innym gatunkiem zwanym *roślina* tworzy rodzaj: *organiczna istota*. Dwunożne zwierzę jest rodzajem dla człowieka i ptaka, ale jest ono gatunkiem odnośnie do zwierzęcia. Smak, który jest rodzajem dla smaków: słodki, kwaśny, słony i t. d., jest gatunkiem odnośnie do *zmysłowego wrażenia* i t. d.

W tem zwykłym znaczeniu wyrazy rodzaj i gatunek weszły do języka potocznego. Trzeba zaś zauważyć, że w mowie codziennej rodzaj i gatunek mianują nie imię klasy lecz samą klasę, będącą rodzajem lub gatunkiem, naturalnie nie klasę w znaczeniu każdego jej pojedynczego osobnika, ale klasę uważaną jako osobniki razem ujęte w całość, przyczem imię oznaczające klasę nie zowie się gatunkiem i rodzajem, ale imieniem rodzajowem lub gatunkowem. Jeżeli klasę nazywamy rodzajem, wtedy nie możemy mówić, iż orzekamy rodzaj. Wypowiadamy o człowieku imię śmiertelny, a jeśli wypowiadamy imię, to można powiedzieć, że orzekamy to co imię wyraża, atrybut śmiertelności. Ale we właściwem znaczeniu przywiązaniem do wyrazu orzeczenie nie możemy o człowieku orzekać klasy *śmiertelny*. Wypowiadamy o nim fakt, że on do tej klasy należy. Szkoła Arystotelesa ściślej używała wyrazów rodzaj i gatunek. Nie uznawano tu każdej klasy rozpadającej się na inne jako rodzaj, ani też nie każda klasa dająca się w szerszej pomieszczyć uchodziła za gatunek. Zwierzę było rodzajem dla nich, a człowiek i bydłę były to współrzędne gatunki jednego rodzaju; jednakże *dwunożne* nie stanowiłoby rodzaju ze względu na człowieka, ale tylko właściwość czy przypadkowość. Według ich teoryi rodzaj oraz gatunek musiały wchodzić w istotę podmiotu. Orzeczenie *zwierzę* wchodziło w istotę człowieka, *dwunożne* nie wchodziło. W każdej klasyfikacyi logicy-Arystotelianie uważali jakąś klasę za gatunek najniższy, *infima species*. Człowiek np. był takim gatunkiem najniższym. Wszelki dalszy podział, na jakiby się rozpaść mogła ta klasa człowiek, np. biali, czarni, czerwoni ludzie i t. d. lub świeccy i duchowni nie zostały przez nich uznane.

Czyż różnica między klasami, jakie scholastycy uznawali jako rodzaj i gatunek a klasami, którym tego tytułu odmawiali, była jedynie różnicą polegającą na wyrazach? Jestże to błędem, aby niektóre odróżnienia między przedmiotami uważać jako różnice *in genere* lub *in specie* a inne jako różnice w przypadkowościach? Czy scholastycy mieli racyą lub jej nie mieli, uznając niektóre klasy przedmiotów za *działy* a inne za drugorzędne podziały polegające na stosunkowo powierzchownych cechach? Bliższe badanie wykaże, iż Arystotelianie przez to rozróżnianie wyrażali coś istotnie ważnego, ale to było pojęciem niejasno, wypowiedzianem niedokładnie, zawikłanem

przez frazeologią o esencjach, jako też przez inne sposoby wyrażania się, do czego się zwykle uciekała ta szkoła.

§ 4. *Klasy istnieją w przyrodzie.* W Logice jest prawo, że klasy można tworzyć dopóki tylko pomiędzy przedmiotami istnieje choćby najmniejsza różnica. Dowolnie obrany atrybut, znajdujący się w jednych rzeczach a brakujący w innych, służy za podstawę do podziału tych rzeczy na dwie klasy. Tak też postępujemy, ilekroć tworzymy imię współoznaczające ten atrybut. A więc liczba klas możliwych jest nieograniczoną i równa się ilości imion ogólnych tak zarówno dodatnich jak ujemnych. Są klasy, których osobniki odróżniają się od innych tylko pewnymi własnościami dającymi się policzyć; ale w innych znowu klasach tych własności jest tak wiele, że ich zliczyć i rozpoznać niepodobna. Rzeczy białe odróżniają się od innych tylko białością, a jeśli się odróżniają jeszcze i czemś innym, to tylko tem co od białości zawisło i na niej polega. Sto zaś generacyj nie zdołało wyczerpać wspólnych własności zwierząt lub roślin, siarki lub fosforu. A nawet nie przypuszczamy, aby się one dały wyczerpać, lecz prowadzimy dalej obserwacje oraz doświadczenia w tem przekonaniu, iż wykryjemy nowe własności, niezawarte w poprzednio już poznanych. Otóż widać, że własności, podług których składamy klasy, w pewnych razach wyczerpują wszystko co członki klasy mają między sobą wspólnego, inną razą zaś, aby utworzyć klasę, wybieramy niektóre tylko własności z pomiędzy mnóstwa własności niedających się wyczerpać.

Jedna z tych dwóch klasyfikacji odpowiada zasadniczej różnicy między rzeczami daleko lepiej niż druga. Miałby poniekąd nawet słuszną osobę ktoś twierdzący, że jedną z tych klasyfikacji tworzy przyroda a drugą my sami, byleby tylko nie chciał utrzymywać więcej, jak to co następuje: — Gdzie pomiędzy rzeczami jest różnica (bodaj mała) odpowiadająca nieznaney ilości innych różnic obejmujących nietylko różnice już znane ale jeszcze i niewykryte, tam niedowolnie lecz w skutek pewnej konieczności przyjąć musimy tę różnicę za podstawę specyficznego rozróżnienia. Przeciwnie znowu, różnice ograniczone, takie jakie oznaczają wyrazy biały, czarny, czerwony, można pominąć, jeśli na to pozwala cel, dla którego przedsiębierzemy klasyfikację. Atoli w obu razach różnice ustanowiła przyroda, uznanie zaś tych różnic za podstawy klasyfikacji w obu razach jest dziełem człowieka z tem nadmienieniem, iż w jednym razie niezwrócenie uwagi na różnicę czyni niedościgłemi zadania języka oraz klasyfikacji; w razie konieczności zwrócenia uwagi na różnicę zależy od ważności lub nieważności poszczególnych cech, na jakich różnica polega.

Logicy szkoły Arystotelesa nazywali rodzajami lub gatunkami te klasy, które się różnią od siebie mnóstwem własności nieznanych. Te zaś, które polegają na pewnej własności lub kilku własnościach, uważali jako różnice w przypadkowościach rzeczy. Jeśli klasa odróżniała się od innych rzeczy przez nieograniczony szereg różnic znanych i nieznanych, tam znajdowali oni różnicę *rodzajową* i mówili o niej jako o różnicy *istotnej* (essential).

Zatrzymujemy nietylko podział ale i język scholastyków. Według tego najbliższy dział, do którego osobnik może być odniesiony nazywa się gatunkiem. Izaak Niuton należy do gatunku człowiek. Niuton należy także do innych podziałów, znajdujących się w klasie: człowiek, do chrześcian, anglików, matematyków. Ale chociaż to są klasy, jednak nie są to w naszym znaczeniu różne gatunki człowieka. Np. chrześcianin różni się od innych ludzi jedynie przez atrybut oznaczony w nazwie, — różni się przez wy-

znawanie religii chrześcijańskiej, oraz przez wszystko co z tym faktem ma związek jako przyczyna lub skutek.

Nie przyjdzie nigdy na myśl badać, jakie są właściwości niezłączone z chrześcijaństwem jako przyczyna, ani jako skutek, właściwości wspólne wszystkim chrześcianom i im tylko właściwe, podczas gdy, co się tyczy ludzi, fizyologowie prowadzą ciągle badania, rezultat czego niewiadomo gdzie ma koniec. Człowieka więc możemy a chrześcijanina nie możemy nazwać gatunkiem.

To nie znaczy, że nie może być działów czyli logicznych gatunków człowieka. Plemiona, temperamenty, dwie płci, wiek mogą stanowić znamiona działów w naszym znaczeniu tego wyrazu. Nie mówię tu, że one są takimi rzeczywistościami. W obecnym stanie postępow fizjologii, można uważać za fakt ustalony, iż istotna różność plemion, płci i t. d. pochodzi od nieznacznych różnic pierwotnych, które dają się oznaczyć i niejako za resztę poręczają. Jeżeli tak, to nie ma tutaj różnic działów, podobnie jak i kiedy mowa o chrześcijaninie, żydzie, muzułmaninie i poganinie. Gdyby się okazało, że różnice nie dają się objaśnić, wtedy ludzie plemienia kaukazkiego lub mongolskiego stanowiliby rzeczywistości różne działy istot ludzkich a logik musiałby ich uznać za gatunki, jakkolwiek nie uczyniłby tego przyrodnik. Wyrazowi *gatunek* inne pojęcie nadaje logika a inne umiejętności przyrodnicze. Przyrodnik nie powie o organizmach, że należą do różnych gatunków, jeśli się przypuszcza iż pochodzą od jednych rodziców. Dla logika murzyn i biały, ponieważ się różnią jak koń i wiebląd (t. j. różnice ich są niewyczerpane i nie dają się odnieść do jednej przyczyny wspólnej) są gatunkami odrębnymi bez względu na to, iż mogą pochodzić lub nie od jednych przodków. Ale jeśli różnice te pochodzą z klimatu i obyczajów lub właściwości budowy, to podług logika murzyn i biały nie stanowią gatunkowej różnicy.

Jeżeli oznaczona jest klasa najbliższa, *infima species*, do której osobnik należy, właściwości wspólne przedmiotom tego działu będą obejmowały także wszystkie wspólne właściwości przedmiotów każdej innej klasy, do której osobnik da się zaliczyć. Osobnik Sokrates ma np. najbliższą klasę człowiek a klasa zwierzę lub istota żywa obejmie w sobie także i Sokratesa; czyli: wszyscy ludzie są zwierzętami, przeto właściwości wspólne zwierzętom tworzą część właściwości wspólnych poddziałowi człowiek. A jeśli istnieje jaka klasa obejmująca Sokratesa, nie obejmująca zaś człowieka, nie będzie to żaden istotny gatunek. Weźmy np. klasę płaskonosych (flat nosed) obejmującą Sokratesa a nie obejmującą wszystkich ludzi. Aby zdecydować, o ile to jest istotnie klasa, musimy postawić pytanie, czy zwierzęta płaskonose posiadają inne wspólne wszystkim zwierzętom przymioty? Jesliby tak było, jesliby nos płaski był charakterem pewnej nieoznaczonej liczby cech, niedających się wyprowadzić z tego znamienia według praw dostępnych dla poznania,—natenczas z działu człowiek moglibyśmy wydzielić dział płaskonosych, którzy według naszej definicyi stanowiliby gatunek. Ale w takim razie człowiek nie stanowiłby *infima species*.

Otóż, własności klasy najbliższej obejmują cechy klas innych, do których się zalicza osobnik, i tego właśnie mieliśmy dowieść. Ztąd też wynika, że wszelka klasa wypowiedziana o osobniku ma się do *infima species* jako rodzaj w zwykłym znaczeniu tego wyrazu; t. j. będzie to klasa większa, obejmująca w sobie gatunek najbliższy i jeszcze więcej.

Zatem logiczne znaczenie tych wyrazów jest takie: każda klasa będąca rzeczywistym gatunkiem, t. j. wyróżniająca się od innych przez nieoznaczoną ilość właściwości dających się jedna z drugiej wyprowadzić, jest rodza-

jem lub gatunkiem. Klasa nierozpadająca się na inne działy, nie jest rodzajem, ponieważ nie obejmuje gatunków; ale jest ona sama gatunkiem zarówno ze względu na osobniki w niej objęte, jak i na rodzaje przed nią stojące (*Species praedicabilis* i *species subjicitis*). Lecz każdy gatunek rozpadający się na inne działy (np. zwierzę na ssaki, płazy, ryby i t. d.) jest to *genus* dla wszystkiego, co mu podporządkowane, a *species* względem różnych *genera*, które go obejmują.

§ 5. *Różnice* (Differentia). Ten wyraz jest współwzględny odnośnie do wyrazów rodzaj i gatunek, a oznacza atrybut rozróżniający pewien gatunek od innych gatunków tego samego rodzaju. Chodzi o to, który to z rozróżniających atrybutów jest oznaczony. Widzieliśmy, że każda klasa (a gatunek musi być klasą) różni się od innych klas nie przez atrybut, lecz przez nieoznaczoną liczbę atrybutów. Np. człowiek jest to gatunek w rodzaju zwierzę; *rozumny* jest to cecha używana przez logików w celu rozróżniania; ale o człowieku można powiedzieć także, iż jest on zwierzęciem gotującym, bo jest to jedyne zwierzę, które sobie pokarm gotuje. Czy ten atrybut może być również słusznie jako *differentia* użyty? Arystotelianie przeczą, gdyż według nich rozróżniające cechy tak jak rodzaj i gatunek powinny należeć do istoty (*essentia*) przedmiotu.

Rozróżnianie pomiędzy *differentia*, *proprium* i *accidens* nie leży w naturze rzeczy ale we współoznaczaniu imion i tam go winniśmy szukać, jeśli pragniemy wiedzieć, ozem ono jest.

Z faktu, że rodzaj obejmuje w sobie gatunek, czyli że oznacza więcej niż gatunek, albo może być użyty za orzeczenie dla większej liczby osobników,—wynika iż gatunek musi współoznaczać więcej niż rodzaj. Współoznacza on wszystkie rodzajowe atrybuty;—nie mu nie przeszkadza oznaczać osobników do rodzaju nienależących. Ale gatunek musi jeszcze coś oznaczać, bo inaczej objąłby w sobie cały rodzaj. Zwierzę oznacza rodzaj, człowiek oznacza je i jeszcze coś więcej. Człowiek musi współoznaczać to co zwierzę, inaczej byliby ludzie nie będący zwierzętami; wyraz ten musi współoznaczać coś więcej niż zwierzę; inaczej wszystkie zwierzęta byłyby ludźmi. Otóż ta przewyżka współoznaczenia,—to co się współoznacza przez gatunek oprócz współznaczenia rodzaju,—stanowi różnicę gatunkową. *Differentia* jest to, co należy dodać do współznaczenia rodzajowego, aby uzupełnić współznaczenie gatunku.

§ 6 *Różnice dla celów ogólnych a dla szczególnych albo technicznych*. Gatunek odnośnie do jednego i tego samego rodzaju może posiadać niezawsze tę samą różnicę, a to stosownie do zasady i celu danej klasyfikacji. Przyrodnik np. rozważa różne działy państwa zwierzęcego i zwykle stara się przeprowadzić klasyfikację według porządku, jaki dla swoich umiejętnych celów uważa za właściwszy. Z tego punktu widzenia może on podzielić zwierzęta na ciepło- i zimnokrwiste, lub na oddychające płucami i skrzelałami, na mięsożerne i roślinożerne lub następne oraz palcobieżne. Gdyby nie potrzeby naukowe, nie przedsięwzięlibyśmy takich podziałów. Przytoczone tu działy są istotnymi klasami, bo każda z właściwości ukazuje na mnóstwo znamion działu scharakteryzowanego przez siebie. Ale, gdyby nawet inne cechy tych klas w jakiś wiadomy nam sposób dały się wyprowadzić z właściwości, na której klasa polega,—to i wtedy przyrodnik miałby prawo budować swoje działy—byleby owe wyprowadzone cechy miały wartość dla jego celów. W praktyce tworzymy więc rodzaje i gatunki, których nie można uznać za takie, ściśle biorąc. Tam, gdzie nasze rodzaje oraz gatunki są istotnymi rodzajami i gatunkami, tem bardziej jesteśmy usprawiedliwieni

uznawać za różnice między niemi przymioty zalecone przez względy praktyczności. Wylączając np. gatunek *człowiek* z rodzaju *zwierzę*. — w celu użycia kierującej cechy *rozumność* przy imieniu człowieka — rozumność będzie gatunkowym charakterem człowieka. Ale, jako przyrodnicy, dla celów naukowych możemy wylączyć człowieka z rodzaju zwierzęcia na zasadzie tej różnicy pomiędzy nim i zwierzętami, że posiada cztery siekacze w każdej szczęce, pojedyncze kły i odznacza się pionową postawą. Widoczna, iż tu nazwa *człowiek* współznacza trzy wymienione cechy a nie współznacza rozumności; bo to co mamy głównie na celu, dając nazwę, stanowi niezbędnie część znaczenia tejże nazwy. Otóż, gdzie mamy rodzaj a w nim gatunek wyróżniony przez dającą się ukazać różnicę, tam nazwa gatunkowa musi być współznaczącą i musi współznaczać charakterystyczną cechę. Jednak współznaczenie może być specjalne, pojęte nie w zwykłym znaczeniu wyrazu, lecz dodane do wyrazu jako naukowy, techniczny termin. Człowiek pospolicie współznacza rozumność i pewien kształt zewnętrzny, nie zaś ilość i jakość zębów; u Linneusza przeciwnie. Imię więc człowiek ma dwa znaczenia, choć nikt o dwuznaczności tutaj nie myśli, albowiem w obu razach oznacza on te same osobniki. Ale dwuznaczność mogłaby wystąpić jawniej; gdyby np. odkryto zwierzęta posiadające trzy owe znamiona Linneusza a nieobdarzone rozumem i kształtem ludzkim. W rozmowie zwykłej nie nazywanoby ich ludźmi, ale nazywaliby ich tak przyrodnicy, trzymający się linneuszowej klasyfikacji.

Takim sposobem wyrazy niewspółznaczące mogą nabyć specjalnego czyli technicznego współznaczenia. Wyraz *białość* nie współznacza, oznacza tylko atrybut odpowiadający pewnemu wrażeniu; ale przy rozklasyfikowaniu barw, gdy chcemy oznaczyć miejsce *białości*, określamy ją jako barwę „powstałą z pomieszania promieni“. Fakt ten bynajmniej nie jest objęty przez pospolite znaczenie wyrazu *białość*, lecz znany jest w skutek późniejszych naukowych poszukiwań i w naukowych pracach stanowi gatunkową różnicę, którą też można uważać jako część współznaczenia nazwy gatunkowej w znaczeniu pospolitem lub technicznym, odróżniającej gatunek od innych gatunków rodzaju.

§ 7. *Właściwość* (proprium). Szkoła Arystotelesa uważa cechy oznaczone przez rodzaj i przez różnicę jako część współznaczenia gatunkowej nazwy, czyli jako należące do istoty podmiotu. Właściwość zaś i przypadkowość są o gatunku orzekane przypadkowo, nie stanowiąc części jego istoty. Jedna i druga jest przypadkowością w szerszym tego słowa znaczeniu, w którym przypadkowości przeciwstawiają się jej istocie, chociaż w nauce o praedicabiliach stanowią one dwa gatunki orzeczników. Według scholastyków właściwość jest przypadkową lecz zarazem konieczną; nie wchodzi ona w skład istoty przedmiotu, ale z niej wynika, jest jej następstwem; właściwości trójkąta nie wchodzi jako części w jego definicyę, lecz niezbędnie należą do wszystkiego, co pod tę definicyę podpada. Przypadkowości przeciwnie nie stoją w żadnym związku z istotą, mogą one przybywać lub ubywać a gatunek pozostanie zawsze takim samym, jakim był. Gdyby gatunek mógł istnieć bez swych właściwości, to istniałby także i bez tego, czego wynikiem są owe właściwości: bez swej istotowości (essentia), która go czyni gatunkiem. Przypadkowość zaś, bez względu na to, czy w doświadczeniu daje się oddzielić od gatunku lub nie, można jako oddzielną od niego pomyśleć a nie być zmuszonym do przypuszczenia jakiejś innej zmiany, przynajmniej co się tyczy najgłośniejszych znamion gatunku, ponieważ z temi przypadkami nie stoi w żadnym związku.

Według tego właściwością gatunkową można nazwać każdą cechę należącą do wszystkich osobników stanowiących gatunek, która choć się nie współznocha przez nazwę gatunkową lecz wypływa z jakiejbądź własności współznochzonej przez tę nazwę użytą w znaczeniu pospolitem lub specjalnem.

Atrybut powstaje z drugiego dwiema drogami; jest też dwa rodzaje właściwości. Wynikają one z innych, jak wniosek ze swych przesłanek, albo też jak skutek z przyczyny. Atrybut, że przeciwległe boki równoległoboku są sobie równe, jakkolwiek nie należy do atrybutów współznochzonych przez nazwę *równoległobok*, ale wynika z cech przez nią współznochzonych, mianowicie ztąd, że boki przeciwległe w tej figurze są równoległe, proste i że są w ilości czterech. Atrybut więc, polegający na posiadaniu równych przeciwległych boków, stanowi właściwość klasy *równoległobok* i to właściwość pierwszego rzędu, dającą się wyprowadzić ze współznochzonych atrybutów drogą dowodzenia. Atrybut: zdolność rozumienia języka stanowi właściwość gatunku człowiek, ponieważ ona, — jakkolwiek nie jest przez nazwę współznochzona, — wynika jednak z atrybutu przez nazwę współznochzonego, mianowicie z rozumności. Jest to już proprium drugiego rzędu, wynikające z innego atrybutu jako skutek z przyczyny. Właściwość bądź wyprowadzona w drodze dowodzenia lub też jako skutek z przyczyny, zawsze wynika *niezbędnie*, t. j. musi ona wystąpić czy to na zasadzie prawa, które my uważamy jako należące do natury naszej władzy myślenia, czy też do wszechświata.

§ 8. *Przypadkowość* (accidens) obejmuje atrybuty, które ani nie wchodzą w znaczenie imienia (w znaczeniu zwykłym lub techniczem użytym), ani też nie stoją, o ile wiemy, z tak pojętymi atrybutami w żadnym koniecznym związku. Przypadkowości bywają nierozdzielne i rozdzielne. Do pierwszych zaliczamy cechy zawsze w gatunku spotykane ale nie niezbędne. Czarna barwa jest przymiotem kruka i, o ile wiemy, przymiotem powszechnym. W razie odkrycia gatunku białych ptaków, zkądinąd do kruków podobnych, nie powiedzielibyśmy, że to nie są kruki, ale, że to są białe kruki. Czarna barwa więc, nie jest przez nazwę kruka współznochzona, ani też nie może być wyprowadzona z żadnego przymiotu współznochzonego przez tę nazwę ( użytą zwykle lub technicznie). Możemy sobie wyobrazić białego kruka, a nawet przypuszczać, iż biały kruk mógłby istnieć. Znamy jednak same czarne kruki, przeto w obecnym stanie naszej wiedzy czarna barwa stanowi przypadkowość, ale przypadkowość nierozdzielną gatunku kruka. Rozdzielne przypadkowości nie są niezbędne i nie są nawet powszechne w gatunku. Barwa europejożyka jest rozdzielną przypadkowością gatunku człowieka, jako nie będąca atrybutem wszystkich ludzkich istot.

## ROZDZIAŁ VIII.

### ① definicyi.

§ 1. *Co to jest definicya?* Definicya jest zdaniem wypowiedzającym znaczenie wyrazu i to znaczenie albo będące w użyciu zwykłym, lub też takie, które mu piszący lub mówiący dla szczególnych celów nadać pragnie.



Wyrazy pozbawione znaczenia nie mają definicyi. Takimi wyrazami, jak wiadomo, są też i imiona własne. To nam nie przeszkadza wskazywać w mowie (tak jak wskazujemy palcem z większą jeszcze łatwością), do jakiej jednostki odnosimy znak dany. Jeśli mówimy o „Janie Szmitcie“, że on jest „synem generała Szmita“, nie będzie tu definicyi, bo imię „Jan Szmit“ nie wyraża tego. Nie oznaczymy także „Jana Szmita“, mówiąc, iż to jest „człowiek, który teraz idzie przez ulicę“. Te zdania informują nas jedynie, do jakiego człowieka odnosi się imię, co skuteczniej dałoby się uczynić przez ukazanie nań palcem.

W imionach współznaczących znaczenie leży, jak już zauważano, we współznaczeniu i definicya takiego imienia jest zdaniem podającym jego współznaczenie. Zdanie dałoby się wyrazić wprost: „człowiek jest to imię, które współznacza te lub owe atrybuty“ albo „jest to imię, które gdy o czemś zostaje wypowiedziane, wyraża posiadanie tych lub owych atrybutów“. Albo: „człowieka stanowi wszystko, co posiada cielesność, organizacyjną, życie, rozum i pewne właściwości zewnętrznej postaci“.

Definicja w tej formie jest najwyraźniejsza, ale nie jest ona dostatecznie krótką, a przytem dla zwykłego sposobu mówienia jest zbyt technicznie pojętą. Zwykle przy wyrażeniu współznaczenia imienia wypowiada się o niem inne imię lub kilka imion znanego znaczenia, współznaczących połączenie atrybutów. Mówi się np. „człowiek jest ludzką istotą“, co właściwie nie stanowi definicyi; albo, dodając kilka wyrazów, które razem wzięte, stanowią całkowite współznaczenie definiowanego imienia. W tym razie możemy złożyć definicyą albo z tylu współznaczących wyrazów, ile jest atrybutów, jak: „człowiek jest istotą cielesną, organiczną, żywą, rozumną, tak i tak ukształtowaną“, albo możemy użyć imion, które kilka atrybutów naraz oznaczają: „człowiek jest zwierzęciem rozumnym tak i tak ukształtowanym“.

Według tego definicya jest sumą wszystkich istotnych zdań, któreby z danym imieniem jako podmiotem wypowiedzieć można było. Jeśli definicya jest zupełną, obejmuje ona wszystkie zdania, których prawdziwość w danym imieniu zawarta, wszystkie zdania które w naszym umyśle wywołane zostają już przez samo usłyszenie imienia, a dają się z definicyi wyprowadzić bez pomocy wszelkich innych przesłanek i bez względu na to, czy je definicya wyraża w dwóch, trzech lub więcej wyrazach. Nie bez słuszności przeto Condillac i inni uznali definicyę za analizę. Analizą nazywamy rozłożenie całości na części składowe, a właśnie dopełniamy tej czynności, gdy wyraz współznaczący całość atrybutów zastępujemy przez dwa lub więcej wyrazów współznaczących te same wyrazy pojedynczo lub w mniejszych grupach.

§ 2. *Definiowanem może być każde imię, którego definicya podlega analizie.* Ale jakże zdefiniować imię współznaczące jeden tylko atrybut? „Biały“ lub „rozumny“ oznaczają jedynie białość albo posiadanie rozumu. Zdawałoby się, iż definiować takie imiona można jedynie za pomocą ich synonimów lub też znanym nam już sposobem: „biały jest to imię współznaczące atrybut białości“. Jednakże taki wyraz „rozumny“ oprócz definicyi zawartej w zdaniu: „rozumnym jest to, co posiada atrybut rozum“ może mieć jeszcze dalsze objaśnienie, gdyż sam atrybut „rozum“ daje się znowu definiować. I tu winniśmy zwrócić uwagę na definicyą imion atrybutów, to jest imion oderwanych. Imiona atrybutów współznaczących i wyrażających atrybuty owych atrybutów dają się definiować podobnie jak inne imiona współznaczące: „błąd jest to właściwość powodująca zło lub nie-

powodzenie". Niekiedy przychodzi definiować atrybut, który nie jest jednym atrybutem ale połączeniem kilku atrybutów. Wówczas należy tylko połączyć imiona tych atrybutów a otrzymamy definicyą imienia należącego do nich wszystkich razem wziętych,—definicją odpowiadającą dokładnie definicyi odpowiedniego imienia konkretnego. Ponieważ definiujemy imię konkretne, wyliczając współznaczone przez nie atrybuty i ponieważ te ostatnie tworzą całkowite znaczenie odpowiedniego imienia oderwanego, przeto ta sama definicya służy za definicyą obu imion. Otóż definicya ludzkiej istoty brzmi: „cielesna, żywa, rozumna, tak i tak ukształtowana istota“; definicyą człowieczeństwa będzie cielesność, siła żywotna w połączeniu z rozumem i takim a takim kształtem. Jeśli znowu imię oderwane wyraża nie połączenie atrybutów ale jeden atrybut, to winniśmy przypomnieć sobie, iż wszelki atrybut polega na jakimś fakcie lub zjawisku, od którego wyłącznie pochodzi jego znaczenie. Takie zjawisko może być złożone z wielu rozmaitych części, albo współczesnych albo po sobie następujących. Aby więc otrzymać definicyą atrybutu, winniśmy zjawisko rozłożyć na jego składniki. Wymowa jest nazwą pojedynczego atrybutu, ale atrybut ten polega na złożonych zewnętrznych skutkach, jakie wywołuje czynność osoby, której powyższy atrybut przypisujemy.

Rozkładając związek przyczyny ze skutkiem na skutek i przyczynę, otrzymamy definicyą wymowy, jako zdolności działania na umysły przez mowę ustną lub pisaną.

Tak więc imię zarówno konkretne jak i oderwane może mieć definicyę, jeśli tylko zdołamy je analizować, t. j. rozłożyć na części atrybut lub szereg atrybutów, tworzących znaczenie zarówno imienia konkretnego jak i odpowiadającego mu abstrakcyjnego,—mianowicie też: jeśli mamy szereg atrybutów, należy je wyliczyć; jeśli—jeden atrybut, to należy rozłożyć fakt albo zjawisko stanowiące zasadę atrybutu. Następnie, jeśli fakt jest jednym z naszych prostych uczuć albo stanów świadomości i nie daje się rozłożyć, to jeszcze jest możliwem imiona przedmiotu lub atrybutu definiować a raczej byłoby możliwem, gdyby wszystkie nasze proste uczucia posiadały nazwy. Białosć można definiować jako własność lub zdolność wzbudzenia zmysłowego wrażenia barwy białej. Przedmiot biały daje się definiować jako przedmiot wywołujący wrażenie białej barwy. Jedynemi imionami niedopuszczającymi definicyi, z powodu że ich znaczenie rozłożonem być nie może, są imiona uczuć prostych. Do nich stosuje się to samo co do imion własnych, jakkolwiek nie są tak pozbawionemi znaczenia jak imiona własne; bo wyraz *wrażenie zmysłowe białego* znaczą, iż wrażenie, które ja tak nazywam, podobne jest do innych wrażeń zapamiętanych przezemnie i doświadczonych poprzednio a tą nazwą oznaczonych. Ale nie posiadamy innych wyrazów, aby owe dawniejsze wrażenia do pamięci przywołać, jak tylko właśnie ten wyraz, który definiować mamy lub inny jaki synonim mający to samo znaczenie i dla tego właśnie również potrzebujący definicyi; znaczenie zatem imion tej klasy nie daje się rozjaśnić słowami i jesteśmy zmuszeni zwrócić się wprost do własnego doświadczenia osoby, z którą mówimy.

§ 3. *Różnica pomiędzy definicyą zupełną a niezupełną.* Winniśmy teraz rozebrać niektóre mniemania filozofów odnoszące się do definicyi.

Jak już powiedzieliśmy, jedyną właściwą definicyą imienia jest ta, która wypowiada fakta objęte przez znaczenie wyrazu. Większość jednak nie wymaga tak wiele od definicyi, ale oczekuje od niej jedynie informacji dla właściwego używania wyrazu. Dlatego też uznaje się zwykle za wystarczającą taką definicyę, która ukazuje wszystko to co imię oznacza, ohooby nie

wyrażała całego jego współznaczenia a nawet części tego co imię współznacza. Ztąd powstaje dwa rodzaje niezupełnych i nieumiejętnych definicyj, mianowicie też definicyje istotowe (essential), niezupełne oraz przypadkowościowe (accidental) albo opisowe. W pierwszym razie wyraz współznaczący określa się tylko przez części swego współznaczenia; w drugim—jest on definiowany przez coś bądź takiego, co w ogóle nie stanowi części współznaczenia.

Przykład definicyi niezupełnej pierwszego rodzaju jest: „człowiek jest rozumem zwierzęciem“. Zdania tego niepodobna uważać za zupełną definicyję wyrazu *człowiek*. Chociaż wyraz jest definiowanym tylko przez niektóre atrybuty, jakie on współznacza, nie przez wszystkie, zdarza się jednak, że wszystkie znane istoty, które posiadają atrybuty wyliczone, posiadają także i atrybuty pominięte; tak że zakres wypowiedzenia, pokrywający wyraz, oraz użycie go odpowiadające zwyczajowi językowemu są zarówno dobrze wyznaczone przez definicyję niezupełną jak i zupełną. Takie definicyje mają zawsze widoki być wywróconemi przez odkrycie nowych przedmiotów w naturze.

Takie to definicyje mieli logicy na myśli, ustanawiającą regułę, że definicya gatunku winna być określaną *per genus et differentiam*. Ze zaś przez różnicę (differentia) rzadko rozumie się ogół właściwości stanowiących gatunek (species), ale rozumie się jedynie niektóre właściwości, przeto definicya zupełna winna być oznaczoną *per genus et differentias* aniżeli *per differentiam*. Obejmowałaby ona razem z nazwą wyższego rodzaju nie tylko niektóre atrybuty wyróżniające gatunek definiowany od wszystkich innych gatunków tego samego kalibru, ale także *wszystkie* atrybuty zawarte w nazwie gatunku a niezawarte w nazwie wyższego rodzaju. Jednakże twierdzenie, jakoby definicya niezbędnie musiała być złożoną z *genus* i *differentia* nie daje się obronić. Logicy dawno to spostrzegli, że *summum genus* w żadnej klasyfikacyi nie może być w podobny sposób definiowanym, gdyż nie ma on nad sobą już żadnego wyższego rodzaju. Ale wiemy przecież, że wszystkie imiona, za wyjątkiem imion naszych prostych uczuć, dają się w ścisłym tego słowa znaczeniu definiować przez wypowiedzenie w wyrazach części składowych fakt lub zjawisko, na które to części niezbędnie wszelkie współznaczenie imienia rozłożone być może.

§ 4. *Różnica definicyj zupełnych od opisowych.* Pierwszy rodzaj definicyj niezupełnych objaśnia imię współznaczące przez części tylko jego współznaczenie, ale część ta wystarcza do dokładnego wskazania granic znaczenia wyrazu. Definicja niezupełna drugiego rodzaju oznacza imię klasy przez niektóre jej przypadkowości, t. j. przez atrybuty nieobjęte jej współznaczeniem. Wszyscy logicy odmówili temu drugiemu rodzajowi wartości definicyi i nazwali go opisem.

Jednak i ten rodzaj niezupełnej definicyi powstaje z tego samego źródła, co pierwszy, mianowicie też z gotowości uznania za definicyą wszystkiego, co objaśnia znaczenie wyrazu, albo i nie objaśnia, ale daje możliwość rozróżnić rzeczy oznaczone imieniem od innych rzeczy i następnie używać imienia w mówieniu, bez zboczenia od przyjętego zwyczaju.

Cel zostaje w zupełności osiągniętym przez ukazanie któregokolwiek atrybutu stanowiącego właściwość całej klasy, albo też grupy atrybutów tej klasie właściwych, jakkolwiek każdy z atrybutów wzięty oddzielnie wspólny jest i klasie i jeszcze niektórym innym rzeczom. Koniecznością jest, aby definicya tak utworzona (lub opisanie) miała taką samą wartość co imię definiowane, aby definicya ta dała się wyrzec o każdej rzeczy, do któ-

rej imię należy a nie dała się wypowiedać o żadnej rzeczy, do której to imię stosować się nie może, chociażby atrybuty wskazane nie miały żadnego związku z atrybutami, jakie na myśli mieli ludzie gdy klasę tworzyli i nadawali jej nazwę. Według tego prawidłowemi będą następujące definieye człowieka: człowiek jest zwierzęciem ssącym, które posiada dwoje rąk (temu opisowi bowiem pomiędzy zwierzętami odpowiada tylko *species homo*); człowiek jest zwierzęciem przyrządzającym sobie pokarm; człowiek jest zwierzęciem nieupierzonym, dwunożnym.

Szczególny zamiar mówiącego lub piszącego może podnieść do godności definicyi rzeczywistej prosty opis. Ma to miejsce w przykładzie: „człowiek jest zwierzęciem ssącym, dwuręcznym“, gdzie definicya człowieka,—jako rodzaju—jest naukową definicyą w podziale państwa zwierzęcego przez Cuvier'a ustanowioną.

Jakkolwiek w takich razach definicya zawsze jest jeszcze objaśnieniem znaczenia, które powinno być w tym samym wypadku przez imię przywołane na myśl,—to jednakże nie można powiedzieć, ażeby celem definicyi było podanie znaczenia wyrazu. Zamiar tkwi tu nie w objaśnieniu nazwy, lecz w klasyfikacyi. Szczególne znaczenie nadane przez Cuvier'a wyrazowi człowiek (obce znaczeniu zwykłemu, jakkolwiek niesprowadzające żadnej zmiany w jego oznaczeniu (denotation)) stoi w związku z planem ukłasyfikowania zwierząt podług pewnej zasady t. j. odpowiednio do pewnego szeregu różnic. Że zaś definicya człowieka wedle zwykłego współznaczenia wyrazu odpowiadałaby każdemu innemu celowi, ale nie wyznaczyłaby jednak miejsca, które rodzaj; zająć winien w tej mianowicie klasyfikacyi,—przeto Cuvier nadał imieniu szczególne współznaczenie, aby przez to być w możności definiowania wyrazu przez ten rodzaj atrybutów, na jakich on uznał za właściwe dla celów umiejętności oprzeć swoją klasyfikacyę świata żyjącego.

Definieye naukowe czy to terminów umiejętności, czy zwykłych wyrazów w znaczeniu umiejętnem użytych należą zawsze do ostatniego, wspomnianego tu już rodzaju; celem ich jest służyć za linie graniczne klasyfikacyi. Atoli w miarę postępu nauki zmienia się klasyfikacya, przeto i definieye narazone są na niustanną zmianę. Pomyślmy tylko o terminach: *kwasy i zasady* (acid and alkali). W miarę naukowych odkryć wzrastała ilość substancyj zaliczanych do kwasów a stosownie do tego zmniejszała się liczba współznaczących przez ten termin atrybutów. Najprzód wyraz *kwasy* oznaczał następujące własności: zdolność połączenia się z zasadą i utworzenia substancyi obojętnej (soli); złożoność z pierwiastku i tlenu; działanie gryzące na zmysły smaku i dotykania; stan płynny i t. d. Dokładna analiza kwasu solnego na chlor oraz wodór zaprzeczyła własności, jakoby kwas składał się z pierwiastku i tlenu, przez co zmniejszył się zakres współznaczenia. To odkrycie zwróciło uwagę chemików na wodór jako ważny składnik kwasów, a kiedy nowsze odkrycia wykazały obecność jego w kwasach siarczanym, saletrzanym i innych, gdzie się obecności wodoru poprzednio nie domyślano, przeto też panuje obecnie w chemii skłonność, ażeby bytność tego składnika przyłączyć do współznaczenia wyrazu kwas. Następnie znowu kwasy: węglany, krzemowy i siarczany nie posiadają w składzie swoim wodoru, własność więc ta nie może wchodzić we współznaczenie wyrazu wspomnianego, chyba, żeby owe substancye przestano za kwasy uważać. Dalej, działanie gryzące oraz stan płynny oddawna już jako charaktery klasy usunięte zostały, w skutek zaliczenia tutaj kwasu krzemowego oraz innych jeszcze substancyj. Tworzenie zaś ciał obojętnych przez połączenie kwasów z zasadami,

jako też własności elektrochemiczne nierozłączne tutaj od własności powyższej są to obecnie jedyne differentiae, tworzące stałe współznaczenie wyrazu *kwaz*, jako technicznego chemicznego terminu.

Co się odnosi do definicyi terminu umiejętnego, stosuje się także i do definicyi samej umiejętności, a według tego definicya każdej nauki rozwija się i jest tylko czasową. Wszelkie rozszerzenie wiedzy lub zmiana uznanych opinij może doprowadzić do mniej lub więcej znacznej zmiany w szczególach, które umiejętność w sobie pomieszcza. A skoro taka przemiana dopełnia się w składzie umiejętności, przeto łatwo może się zdarzyć, iż występuje z czasem szereg całkiem innych charakterów, które jako differentiae przy definiowaniu jej nazwy okażą się właściwsiemi niż poprzednie.

Podobnie jak klasyfikacya techniczna ma za cel objaśnić klasyfikacyą sztuczną, z której powstaje, tak samo logicy szkoły Arystotelesa widocznie mniemali, że i zwykłej definicyi rzeczą jest objaśnienie klasyfikacyi zwykłej—a według ich pojęcia naturalnej, mianowicie też podziału rzeczy na działy i wyznaczenie miejsca dla wszystkich tych klas zarówno wyższych, równych sobie jak i niższych. Przez to dałaby się objaśnić reguła, że każda definicya ma być dokonana *per genus et differentiam* a także i to, dlaczego uważano za wystarczającą wszelką różnicę. Ale już wykazano niemożliwość objaśnienia lub wyrażenia słowami różnicy działów: znaczenie klasy polega na tem, że własności odróżniające ją nie wynikają jedne z drugich i w słowach nie dają się wyrazić inaczej jak przez wyciszenie ich wszystkich; nie wszystkie one zaś są znane a nawet nie ma prawdopodobieństwa, aby kiedykolwiek poznane zostały. Przeto nie można uważać za jeden z celów definicyi objaśnienia słowami różnicy klasy. Gdyby od definicyi klasy wymaganiem było, ażeby wykazała, jakie działy ta klasa obejmuje i przez jakie sama jest objęta, to podobnemu żądaniu uczyniłaby zadosyć każda definicya, objaśniająca współznaczenie imienia, albowiem dla ustalenia granic klasy, nazwa jej powinna niezbędnie współznaczyć dostateczną ilość własności. Jeśli więc definicya jest zupełnem objaśnieniem współznaczenia, wtedy czyni ona zadosyć wszelkim wymaganiom, jakie jej postawić można.

§ 5. *To co nazywamy definicyami rzeczy, są to definicye imion, przypuszcisz, iż rzeczy odpowiadające imionom, istnieją.* Przyjrzyjmy się teraz pewnej starożytnej nauce o definicyi, która kiedyś panowała i obecnie też nie jest bynajmniej uchylona, a którą ja mam za jedną z głównych przyczyn mroku zaciemniającego bardzo ważne sprawy rozumowe przy wykrywaniu prawdy. Według tej nauki definicye, o którychśmy mówili, tworzą tylko jeden z dwóch rodzajów, na które się dzielą definicye w ogóle; dzielą się zaś one na definicye imion i definicye rzeczy. Pierwsze objaśniają znaczenie wyrazu, drugie znaczenie rzeczy i te są daleko ważniejsze.

Pogląd ten podzielali starożytni filozofowie i ich następcy z wyjątkiem nominalistów. Ale gdy duch nowszej metafizyki do niedawna jeszcze był całkowicie nominalistyczny, przeto i pojęcie o definicyi rzeczy zostało do pewnego stopnia zapomnianem, jakkolwiek następstwa tego pojęcia nie przestawały wyradzać zamętu w Logice. Atoli nauka ta zaczęła znowa wpływać na wierzch z czasem i zjawiała się tam, gdzie jej się zaledwie można było spodziewać, mianowicie też w zupełnie sprawiedliwie wysoko cenionej Logice arcybiskupa Whately'ego. W sprawozdaniu mojem o tej książce, w „Westminster Review“ 1828 r. za styczeń umieszczone zostały następujące uwagi:

„Różnica między definicyami nominalnemi a realnemi, chociaż odpowiada poglądom większej części logików arystoteliańskich, nie może być

jednak utrzymaną. Sądźmy, iż nigdy celem definicyi nie może być objaśnienie natury rzeczy. Zdanie nasze wsparte jest tem, że żadnemu z autorów wierzących w istnienie definicyi rzeczy nie udało się nigdy wykryć jakiejś cechy, według której możnaby było odróżnić definicyą rzeczy od każdego innego zdania odnoszącego się do tejże rzeczy. Definicja, powiadają, wyjaśnia naturę rzeczy: ależ żadna definicya nie może całej jej natury objaśnić, a każde zdanie, które jakąś własność rzeczy wypowiada, objaśnia część jej natury. Sprawa taką nam się być zdaje. Wszystkie definicye są definicyami imion i tylko imion, ale w niektórych definicyach widocznie tkwi zamiar, ażeby jedynie znaczenie wyrazu objaśnić; podczas gdy w innych—oprócz objaśnienia znaczenia wyrazu—znać chęć ukazania, iż istnieje rzecz odpowiadająca wyrazowi. Czy w danym razie jest to zamierzone lub nie, nie można wprost z formy wyrażenia zrozumieć. „Centaur jest żyjącą istotą, mającą górne części ciała ludzkie, dolne końskie“ i „trójkąt jest figurą prostolinijną, o trzech bokach“ są to co do formy zupełnie podobne zdania, chociaż w pierwszym nie przypuszcza się, aby jakaś rzecz odpowiadająca wyrazowi rzeczywiście istniała, jak to ma miejsce w drugim zdaniu; o tem można się przekonać podstawiając wyraz *oznacza* zamiast wyrazu *jest*. W pierwszym zdaniu: Centaur oznacza żyjącą istotę i t. d. znaczenie pozostałoby niezmienione; w drugim: trójkąt oznacza i t. d. znaczenie zmieniłoby się, albowiem niemożliwem byłoby wyprowadzać prawdy geometryczne ze zdania wyrażającego jedynie, w jaki sposób mamy używać szczególnego znaku“.

„Są więc zdania mogące się uważać za definicye zawierające w sobie więcej niż proste objaśnienie znaczenia wyrazu. Ale nie jest słusznem zdania takie uważać za rodzaj definicyi. Różnica ich od drugiej kategorii polega na tem, że one nie są definicyą, ale definicyą i jeszcze o czemś więcej. W powyższej definicyi trójkąta jest dwa oddzielne zdania: 1) „może być figura ograniczona przez trzy linie proste“, 2) „figurę tę można nazwać trójkątem“. Pierwsze z tych zdań nie jest w ogóle żadną definicyą; drugie jest czysto definicyą wyrazu czyli objaśnieniem użycia i zastosowania wyrazu. Pierwsze może być prawdziwe lub nie i dlatego może służyć za podstawę w łańcuchu wniosków. Drugie nie może być ani prawdziwe, ani nieprawdziwe, ale tylko może odpowiadać zwykłemu sposobowi mówienia lub nie“. Jest zatem istotna różnica między definicyami imion i tem, co mylnie zowią definicyami rzeczy, a różnica polega na tem, że definicye rzeczy obok znaczenia imienia skrycie wypowiedają jeszcze fakt. To ukryte wypowiedzenie nie stanowi definicyi, ale postulat.

Definicja jest czysto identycznym zdaniem, informującym nas tylko o użyciu wyrazów i z którego nie można wyprowadzić żadnych wniosków odnośnie do faktów. Postulat towarzyszący definicyi przeciwnie wypowiada fakt, mogący doprowadzić do wniosków ważnych w rozmaitych stopniach. Wypowiada on rzeczywiste albo możliwe istnienie rzeczy, posiadających połączone atrybuty a w definicyi wskazane, i takie wypowiedzenie, jeśli jest prawdziwe, może posłużyć za podstawę do zbudowania całego gmachu prawd umiemych.

Filozofowie, którzy wyparli realizm, nie pokonali jego następstw i długo jeszcze w ich własnej filozofii przechowywały się zdania, mogące mieć znaczenie systematu realistycznego. Od Arystotlesa i dawniej jeszcze było przekazywane, że geometrya wyprowadza się z definicyj. Na takie zdanie można się było zgodzić, dopóki definicyą uważano jako zdanie „objaśniające naturę rzeczy“. Ale wystąpił Hobbes i zwalczył pogląd, jakoby definicya wykazywała naturę rzeczy lub spełniała inne jakie zdanie nad ustalenie

znaczenia wyrazu; lecz nie przestawał on twierdzić, podobnie jak jego poprzednicy, iż *ἀρχαί*, *principia* albo zasadnicze przesłanki matematyki i wszystkich umiejętności są definicjami; w ten sposób powstał dziwny paradoks, że systematy prawd umiejętności a nawet *wszystkich* prawd, do jakich dochodzimy przez wnioskowanie, wyprowadzają się z dobrowolnej zgody ludzi na znaczenie wyrazów.

Aby utrzymać powagę nauki, że definicje są przesłankami umiejętnego poznania, dodają niekiedy zastrzeżenie, iż one są takimi pod warunkiem sformowania się zgodnie ze zjawiskami natury, t. j. jeśli wyrazom przypisują znaczenie odpowiadające rzeczywiście istniejącym przedmiotom. Jest to jedno z usiłowań uniknięcia konieczności zrzeczenia się starych wyrażeń, podczas gdy myśli przez te wyrażenia przedstawione dawno ustąpiły miejsca wprost sobie przeciwnym. Powiadają nam: że znaczenia nazwy można wywieść fizyczne fakta, przypuściwszy, że nazwie odpowiadająca rzecz istotnie istnieje. Ale, jeśli takie zastrzeżenie jest koniecznem, to z czegoż się wyprowadza wniosek: czy z istnienia rzeczy posiadającej wymienione własności, czy z istnienia oznaczającej je nazwy?

Weźmy jako przykład jakąkolwiek definicyą przyjętą za przesłankę u Euklida, dajmy na to, definicyą koła. Ta składa się z dwóch zdań: jedno jest przyznaniem faktu, drugie definicyą. „Może być figura w której wszystkie punkta linii ograniczającej są równo oddalone od punktu będącego wewnątrz tej figury“. „Każda figura, posiadająca tę własność, zowie się kołem“. Przyjrzyjmy się jednemu z dowodzeń, mających się wspierać na tej definicyi i przekonajmy się, na czem ono tu polega. „Okolo środka A opiszmy okrąg BCD“. Tu się przypuszcza, iż figura, o jakiej mówi definicya, może być nakreślona, co jest postulatem czyli milczącym przyjęciem faktu zawartem w tak zwanej definicyi. Ale czy tę figurę nazwę kołem lub nie, to jest obojętne. To samo będzie w następującem: „Przez punkt A przeprowadźmy linię zwartą, którejby każdy punkt był równo oddalony od punktu A“. Tu byśmy uchylili i uczynili zbyteczną definicyę koła, ale nie postulat zawarty w definicyi, bez którego dowodzenie byłoby niemożliwe. „Ponieważ BCD jest kołem, przeto promień BA jest równy promieniowi CA“. Tu BA równe CA nie dlatego, że BCD jest kołem, ale dlatego, — ale, że BCD jest figurą o równych promieniach. Prawo nasze do nakreślenia takiej figury okolo środka A z promieniem BA leży w prostulacie. Czy wartość postulatów polega na spostrzeżeniu (intuition) czy na dowodzie;—to może być przedmiotem sporu; zawsze jednak postulaty są przesłankami, na których polegają twierdzenia a dopóki te przesłanki są zachowane, dopóty pewność prawd geometrycznych będzie jednakową, choćby z Euklida usunięto wszystkie definicje i przez nie określone terminy.

Jeszcze wskażemy na jedno z nieporządanych następstw, wynikające z przypuszczenia, że definicje, jako takie, stanowią przesłanki naszego wnioskowania, z wyjątkiem tego które się dotyczy wyrazów. Gdyby tak było, to wnioskuje z prawdziwych przesłanek, dochodzilibyśmy do fałszywego wniosku. Weźmy tylko za przesłankę definicyą czegoś nieistniejącego (nonens), t. j. imienia, któremu nie odpowiada rzecz istniejąca. Weźmy definicyą: „Smok jest to wąż ogniem dyszący“. To zdanie, jako definicya, jest niewątpliwie prawdziwe. Smok *jest* wężem ogniem dyszącym, t. j. wyraz to *oznacza*. Ale milczące przypuszczenie istności takiego przedmiotu, który posiada własności odpowiadające definicyi, byłoby tu fałszywem. Z tej definicyi możemy wyprowadzić przesłanki sylogizmu: „smok jest istotą ogień wyrzucającą; smok jest wężem“, a z tych przesłanek wypływa wniosek:

„więc jest wąż lub węże dyszące ogniem“. Jestto sylogizm bez zarzutu podług wzoru pierwszego, figury trzeciej; obie przesłanki są w nim prawdziwe, a jednak wniosek jest fałszywy, co,—jak każdemu logikowi wiadomo,—jest sprzecznością. Jeżeli wniosek fałszywy a sylogizm prawdziwy, to i przesłanki nie mogą być prawdziwymi. Ale przesłanki te uważane jako części definicyi są prawdziwe. Przeto przesłanki te uważane jako części definicyi nie mogą być rzeczywistymi. Rzeczywistymi przesłankami powinny być: smok jest rzeczywiście istniejącą istotą dyszącą ogniem; smok jest rzeczywiście istniejącym wężem. Że zaś te milczące przypuszczone przesłanki są fałszywe, przeto fałsz we wniosku nie zawiera sprzeczności.

Aby oznaczyć, jaki wniosek z tych widocznych przesłanek wynika, jeśli pominięte jest milczące przypuszczenie rzeczywistego istnienia, należy znowu zamiast wyrazu *jest* podstawić *oznacza* a wtedy otrzymamy przesłanki: smok jest wyrazem, który oznacza węża, — z czego wynika: wyraz czy wyrazy, które oznaczają węża, oznaczają także istotę ogniem dyszącą.

Wniosek ten jest prawdziwy i stanowi jedyny rodzaj wniosków dających się wyprowadzić z definicyi, mianowicie też jest on zdaniem dotyczącym znaczenia wyrazów.

Jest jeszcze inna forma, do której ten sylogizm można sprowadzić. Przypuśćmy, że środkowy termin sylogizmu nie jest ani imieniem, ani przedmiotem lecz wyobrażeniem, wówczas sylogizm przybierze taką postać: Wyobrażenie smoka jest wyobrażeniem istoty dyszącej ogniem; wyobrażenie smoka jest wyobrażeniem węża: a więc jest wyobrażenie węża, które jest także wyobrażeniem istoty dyszącej ogniem.

Tutaj wniosek jest równie prawdziwy jak i przesłanki, lecz przesłanki nie są definicyami. Są one zdaniami wypowiedzianymi, że w świadomości będące wyobrażenie zawiera w sobie niektóre idealne żywyoty. Prawda wniosku wynika z istnienia zjawiska psychicznego nazwanego wyobrażeniem smoka,—a więc zawsze z milczącego przyznania faktu.

Jeżeli wniosek dotyczy wyobrażenia, jak w przytoczonym sylogizmie, wówczas przypuszczenie faktu, na którym on się zasadza, polega na przypuszczeniu imienia wyobrażenia. Lecz jeśli wniosek jest zdaniem dotyczącym przedmiotu, wtedy postulat zawarty w definicyi będącej pozorną przesłanką zawisł od istnienia rzeczy odpowiadającej definicyi a nie tylko od istnienia odpowiadającego jej wyobrażenia. Takie przypuszczenie rzeczywistego istnienia zawsze pragniemy wyrazić, gdy usiłujemy zdefiniować imię, o którym wiemy, że jest imieniem rzeczywiście istniejących przedmiotów. I oto dlatego przypuszczenie takie nie było konieczne w definicyi smoka zawarte, podczas gdy niewątpliwie mieściło się w definicyi koła.

§ 6. *Definicyami rzeczy nazywają się definicje imion, nawet wtedy gdy rzeczy odpowiadające imianom nie istnieją* Pojęcie,—jakoby prawdy dające się dowieść, wyprowadzane były raczej z definicyj niż z zawartych w definicyach postulatów,—popierane było tem, że nawet w naukach, którym się przypisuje wyższą demonstratywną pewność, postulaty nie zawsze są prawdziwe. Nie jestto rzeczywistem, ażeby istniało lub dało się opisać koło, któregooby wszystkie promienie były *zupełnie* równe. Taka dokładność jest tylko idealną; nie ma jej w przyrodzie a tem mniej osiąga się ją przez sztukę. To też trudno było wyobrazić sobie, ażeby najprawdziwsze wnioski mogły polegać na przesłankach, które powinny być prawdziwymi niewątpliwie, a zaprawdę za takie uważanemi być nie mogą w tym zakresie, w jakim wypowiedziane zostały. Kwestyę tę rozpatrzemy, mówiąc o dowodzie; będziemy w możności wykazać, że w postulacie tyle jest prawdy, co potrzebne, aby



uzasadnić tyle, ile we wniosku jest prawdziwego. Lecz filozofowie, którzy się z tym poglądem nie zeszli lub nie byli nim zadowoleni, uważali za konieczne znaleźć w definicyach coś pewniejszego lub przynajmniej dokładniejszego aniżeli zawarty w nich postulat rzeczywistego istnienia odpowiadającego przedmiotu. I pochlebiali sobie, że odkryli to *coś*, utrzymując, iż definicya jest twierdzeniem i analizą nietylko znaczenia wyrazu, natury rzeczy ale pojęcia. Przetło zdanie: „koło jest figura płaska, ograniczona przez linią, której wszystkie punkta są równo oddalone od punktu danego wewnątrz“ uważano jako twierdzenie nie o tem, iż jakieś rzeczywiste koło posiada taką własność (co nie byłoby zupełnie prawdziwym), ale, iż my *wyobrażamy* sobie koło o takiej własności,—iż nasze abstrakcyjne pojęcie koła jest pojęciem figury o promieniach równych.

Zgodnie z tem mówi się, że matematyka i każda na dowodzie polegająca nauka ma za przedmiot nie rzeczy w rzeczywistości istniejące ale abstrakcye umysłu. Linia geometryczna nie posiada szerokości a w naturze nie podobnego nie istnieje: jest to pojęcie utworzone przez umysł, do czego zewnątrz są tylko pobudki. Definiocy, powiadają, jest definiocyą tej w umyśle istniejącej a nie rzeczywistej linii. Twierdzenia geometryczne są zupełnie prawdziwemi tylko o tych liniach umysłowych a nie rzeczywistości istniejących. Ale jeżeli nawet ta nauka o naturze prawdy na dowodzie polegającej jest dobra (czemu później zaprzeczymy), to i wtedy wnioski pozornie wynikające z definiocy, w rzeczywistości wynikają nie z niej, jako takiej, ale z zawartego w niej postulatu. Nawet, jeśli to prawda, że w naturze nie ma przedmiotu odpowiadającego definiocy linii i że geometryczne własności linii są prawdziwemi nie w stosunku do jakiejś linii w przyrodzie ale do pojęcia linii, to zawsze jednak definiocy obejmuje w sobie przypuszczenie istnienia takiego pojęcia. Przypuszcza ona, że umysł utworzył sobie pojęcie długości bez szerokości i bez wszelkiej własności zmysłowej. Mnie się zdaje, że umysł pojęcia takiego utworzyć nie może, że nie może pojąć długości bez szerokości; on może tylko obserwując przedmioty *zauważać* (attend) ich długość, nie zważając na ich inne dotykalne własności i wtedy może on oznaczyć, jakie własności mogą być tym przedmiotom przypisane na mocy samej tylko długości. W takim razie postulat objęty przez geometryczną definiocyą linii jest rzeczywistym istnieniem nie długości bez szerokości ale wprost długości, t. j. długich przedmiotów. To już daje dostateczną podstawę wszystkim prawdom geometrycznym, gdyż każda własność linii geometrycznej w rzeczywistości jest własnością wszystkich fizycznych przedmiotów, o ile one posiadają długość. Ale i ten pogląd, który ja tu za nieprawdziwy uważam, wcale nie osłabia zdania, że nasze wnioski polegają nie na samych definicyach, ale na postulowanych w nich faktach; a według tego pogląd ten należy do takich, które ja podzielałam z D-rem Whewellem, jakkolwiek różnią się poglądy nasze na naturę prawd otrzymanych drogą dowodzenia.

§ 7. *Nawet definiocy samych imion muszą polegać na poznaniu odpowiadających im rzeczy.* Jakkolwiek definiocy są określeniami imion a nie rzeczy, z tego nie wynika, aby one były dowolnemi. Jak należy definiować imiona, jest to sprawa mogąca być przedmiotem nietylko trudnego i subtelnego badania, ale mogąca wymagać głębokiego wniknięcia w naturę rzeczy przez imię oznaczonej. Tego rodzaju są np. kwestye stanowiące materiały najważniejszych dyalogów Platona: „Co to jest Retoryka?“ przedmiot Gorgiasza; „Co to jest sprawiedliwość?“ przedmiot Republiki. Tegoż rodzaju jest pytanie, które szyderczo rzucił Piłat: „Co to jest prawda?“ i kardynalna kwe-

stya moralistów wszystkich czasów: „Co to jest enota?” Byłoby błędem chcieć te trudne a szlachetne usiłowania uznać za dążność jedynie ustalenia znaczenia wyrazów. Chodzi tu nietyle o znalezienie znaczenia wyrazu, jak o to, jakim to znaczenie być powinno, to też z tego względu jak i ze względów na terminologią koniecznym jest bardzo głębokie wniknięcie nietylko we własności imion, ale i rzeczy przez nie nazwanych.

Wprawdzie znaczenie każdego zmysłowego ogólnego imienia zawiera się we współoznaczanych atrybutach, jednakże przedmioty otrzymały nazwy przed atrybutami, a we wszystkich językach wyrazy oderwane składają się z odpowiednich zmysłowych lub się w inny sposób z nich tworzą. A więc po imionach osobniczych najprzód weszły w użycie imiona współoznaczające a w prostych wypadkach w umyśle tych, którzy takich imion pierwsi używali niezawodnie przytomnem było wyraźne współznaczenie, w ich zaś zamiarze musiało leżeć, aby wyraźne to współznaczenie z wyrazem zakomunikować. Kto pierwszy powiedział *biały* o śniegu lub o czemś innem, ten wiedział dobrze co za własność zamierza wypowiedzieć, w świadomości zaś jego był wyraźnie przytomnym atrybut wyrażony przez imię. Ale podobieństwa i różnice, na których opieramy nasze klasyfikacje nie zawsze są dotykalne i łatwo dające się oznaczyć, zwłaszcza gdy się składają z różnych własności, których działanie jest pomieszane, nie daje się odróżnić oraz odnieść do właściwej przyczyny; często więc zdarza się, iż w świadomości tego, który używa imion przedmiotów nie jest wyraźnie obecnem współznaczenie. Idzie się wtedy za ogólnem podobieństwem między nowym przedmiotem a przedmiotami dawniej znanymi i tą nazwą oznaczonymi. Jakśmy widzieli, jest to prawo, któremu posłusznym być musi nawet umysł filozofa, nadający nazwy naszym prostym uczuciom; ale gdy rzeczy mające być nazwanami stanowią całości złożone, wtedy filozof nie poprzestaje na ogólnem podobieństwie; bada on, na czem podobieństwo polega a nazwy wspólne nadaje tylko rzeczom podobnym do siebie w oznaczonych i tych samych szczegółach. Filozof zatem używa imion ogólnych zwykle ze stałe oznaczonem współznaczeniem. Języka atoli nie tworzyli filozofowie i mogli go ulepszyć w małej tylko części. W świadomości tych, którzy prawdziwie panują nad językiem, imiona ogólne współoznaczają tylko nieco więcej nad zwykle nieoznaczone podobieństwo rzeczy, jakie ci ludzie pierwotnie i najczęściej przywykli przez te imiona oznaczać, szczególnież też, jeśli klasy nazwane nie mogą być stawione przed trybunałem zmysłów i zidentyfikowane lub rozdzielone. Jeśli, dajmy na to, zwykli ludzie mówią: *sprawiedliwie* lub *niesprawiedliwie* o jakiejś czynności, *szlachetny* lub *nieszlachetny* o pewnem usposobieniu, *polityk* lub *szarlatan* o kimś odgrywającym rolę polityczną, — to czyż chcą o różnych przedmiotach wypowiedzieć jakie oznaczone atrybuty? Nie; upatrują tylko jakiegokolwiek podobieństwo mniej lub więcej niedokładne pomiędzy temi rzeczami a innemi, które oni wspólną nazwą oznaczają.

Do języka można zastosować to, co sir James Mackintosh mówi o państwowych konstytucjach: „nie został zrobiony, lecz wzrósł”. Imię nie nadaje się na jeden raz i z rozmysłem klasie przedmiotów, ale najprzód używa się go o jednej rzeczy a następnie bywa przenoszone na inną rzecz i znowu na inną i t. d. Na tej drodze (jak zauważyło wielu, a co bardzo dobitnie przedstawił Dugald Stewart) imię przechodzi coraz dalsze ogniwa podobieństwa z przedmiotu na przedmiot, aż nareszcie nadane zostaje rzeczom, niemającym już nic wspólnego z temi rzeczami, którym ono pierwotnie za nazwę służyło i które dotąd je zatrzymują, tak że ono ostatecznie może współ-

oznaczać splątany zwitek przedmiotów niemających ze sobą nic wspólnego i wcale niepodobnych. Kiedy imię wstąpiło w podobną fazę, kiedy orzekając je o jakiejś rzeczy, literalnie nie o niej nie wypowiadamy, wtedy stało się ono nieużytecznym zarówno dla celów myślenia jak i komunikowania myśli a używalność możnaby mu przywrócić przez ujęcie części różnorodnego znaczenia i przez ograniczenie go do przedmiotów mających jakieś atrybuty wspólne, które ono wtedy może współoznaczać.

Może teraz już jest jasnym, dla czego sprawa definicyi imienia oderwanego jest tak trudna. „Co to jest sprawiedliwość?“ brzmi innemi słowami: jaki atrybut ludzkości pragnie przypisać czynności, którą zowie sprawiedliwą? Na co odpowiada się: ponieważ w tym przedmiocie nie nastąpiła zgoda, więc ludzie nie chcą przypisywać żadnego oznaczenia wypowiedzianego atrybutu. Niemniej przecież wszyscy są przekonani, że jakiś wspólny atrybut właściwy jest wszystkim tym czynnościom, które oni sprawiedliwymi zowią. Trzeba się więc zapytać, czy tu jest jakiś taki wspólny atrybut? i czy ludzie co do pojedynczych czynności, które oni zowią lub nie zowią sprawiedliwymi, dostatecznie się pomiędzy sobą porozumieli. Jeśli tak jest, to idzie pytanie, czy czynności istotnie jakąś własność wspólną mają; w razie gdy odpowiedź twierdząco wypadnie, należy zapytać: jaką? Z tych trzech pytań, pierwsze jest kwestyą obyczajaju i zgody, dwa pozostałe są badaniem faktów. A gdyby na pytanie drugie (czy czynności w ogóle tworzą klasę) odpowiedziano przecząco, powstałoby pytanie czwarte jeszcze, częstokroć trudniejsze niż wszystkie pozostałe: jak jest najlepiej utworzyć klasę sztuczną, któraby imię oznaczało?

Tu jest na miejscu uwaga, że badanie rozwoju języka ma bardzo wielką wagę dla tych, którzyby go chcieli przerobić logicznie. Klasyfikacye surowo zbudowane przez języki są dla celów logika bardzo właściwe a wszystkie one prawie potrzebują ulepszenia. W porównaniu z klasyfikacyami filozoficznymi zajmują one takie samo miejsce, jakie przypada rozwijającemu się samodzielnie prawu obyczajowemu odnośnie do praw metodycznie uporządkowanych i skodyfikowanych: pierwsze są narzędziem znacznie niedoskonalszem niż drugie, ale że są rezultatem długiego, choć nieumiejętnego doświadczenia, przeto zawierają mnóstwo materiału, który przy tworzeniu systematycznej całości praw pisanych bardzo korzystnie użytym być może. W podobny sposób zgrupowanie przedmiotów pod wspólną nazwą, choć się zasadza na surowem i ogólnem podobieństwie, jest jednak dowodem, iż podobieństwo istnieje oczywiście a więc znacznie, następnie zaś, że to podobieństwo uderzało wielkie zastępy ludzi przez szeregi lat i wieków. Nawet gdy nazwa przez takie stopniowe rozciągnięcie użytą zostanie ostatecznie dla rzeczy niepodobnych, to i wtedy jeszcze wykryjemy podobieństwa, badając krok w krok ów proces jej rozszerzenia. A ta przenośność znaczenia imion częstokroć bywa wskazówką istotnych między rzeczami stosunków, któreby mogły ujęć uwadze myślicieli, przynajmniej tych, którzy używają innego języka albo obracają się w sferze innych myśli i przeto zwracają uwagę na inną stronę rzeczy.

Za każdą razą, gdy badamy definicyą nazwy jakiegoś rzeczywiście istniejącego przedmiotu, oprócz zwykłego porównania powag, milcząco przypuszczamy, iż dla nazwy wypada znaleźć znaczenie, któreby mogło ukazywać wszystkie, do których się ta nazwa zwykle stosuje, albo chociaż ważniejszą czy większą ich część. Badanie przeto definicyi jest badaniem podobieństw i różnic między rzeczami, badaniem, czy wszystkie te rzeczy posiadają wspólne podobieństwo jakieś a jeśli nie posiadają, to w ja-

kiej ich części da się wysledzić takie podobieństwo; nareszcie: jakie są wspólne atrybuty, których posiadanie udziela im wszystkim albo wspomnianej ich części charakter podobieństwa, powodujący połączenie tych rzeczy w klasę. Jeśli te atrybuty zostały wykryte i rozróżnione, wtedy imię wspólne rzeczom podobnym otrzymuje współznaczenie określone zamiast nieokreślonego, a przez posiadanie takiego stałego współznaczenia może już być definiowanym.

Filozof nadający określone współznaczenie imieniu, zwraca uwagę na takie atrybuty, które nie tylko wspólne są wszystkim rzeczom przez imię zwykle oznaczanym, ale jeszcze ważne są same przez się bądź bezpośrednio, bądź przez ilość, wyrazistość lub skutki do jakich doprowadzają. Wybiera on, o ile można, te odróżniające charaktery (*differentiae*), które prowadzą do największej liczby ważnych właściwości (*propria*). One to bowiem właściwie nadają szeregowi rzeczy postać i charakter ogólny, co znamionuje grupy, a czego nie wypełniają własności ukryte i mniej wyraźne. Atoli, aby wniknąć w te skrytsze podobieństwa, na których już polegają podobieństwa wyraźne i zewnętrzne, trzeba przedsięwziąć częstokroć jedno z najtrudniejszych zadań umiejętności, a jest ono także zawsze prawie najważniejszym. A że od rezultatu takiego badania przyczyn własności wspólnych klasie rzeczy zależy także kwestya znaczenia wyrazu, przeto niektóre najgłębsze i najcenniejsze badania literatury filozoficznej przedstawiły się jako badania tychże przyczyn.

## KSIĘGA DRUGA.

### O wnioskowaniu.

#### ROZDZIAŁ I.

##### O wywodzie czyli wnioskowaniu w ogóle.

§ 1. *Rzut oka na treść księgi poprzedniej.* Dotąd nie mieliśmy do czynienia z dowodem, zajmowała nas tylko natura oznajmiania, treść zdania, bez względu czy to zdanie jest prawdziwe lub fałszywe, bez względu na sposoby rozróżnienia zdań prawdziwych od fałszywych. Jednak właściwym przedmiotem Logiki jest dowód. Aby pojąć, czym dowód jest, trzeba było poznać, do czego stosowanym być może; co stanowi przedmiot wiary lub niewiary, twierdzenia lub przeczenia, — słowem poznać to, co się wypowiada przez różne rodzaje zdań.

Badanie przygotowawcze dało nam takie rezultaty: To co wypowiada my odnosi się albo do znaczenia wyrazów, albo do jakiejś własności rzeczy przez wyrazy oznaczonych. Wypowiedzenia dotyczące znaczenia wyrazów, między którymi najważniejsze są definicje, należą niezbędnie do dziedziny filozofii; ale że znaczenie wyrazów jest dowolnem, przeto wypowiedzenia tej klasy nie mogą być ani prawdziwe ani fałszywe, zatem nie dopuszczają dowodu prawdy ani fałszu.

Wypowiedzenia dotyczące rzeczy albo zdania rzeczowe bywają różnego rodzaju. Rozebraliśmy treść tych wszystkich wypowiedzeń oraz naturę rzeczy, do których się one odnoszą, jako też i tego co każde z nich o tych rzeczach wypowiada. Przekonaliśmy się, iż jakaby nie była forma zdania i jego nominalny podmiot lub orzeczenie, to zawsze rzeczywistym podmiotem każdego zdania jest jeden lub więcej faktów albo zjawisk świadomości, czy też jedna lub kilka ukrytych przyczyn czy sił, którym te fakta przypisujemy. Wykryliśmy, że to, co wypowiadamy twierdząco lub przecząco o tych zjawiskach lub siłach składa się zawsze albo z bytu, porządku w przestrzeni, porządku w czasie, związku przyczynowego lub podobieństwa. Teorya więc treści zdań sprowadzona została do ostatnich elementów: ale dla tej teoryi jest inne wyrażenie, mniej ciemne, które, chociaż pozostaje na pierwotniejszym stopniu analizy, jest dostatecznie naukowem dla wielu celów, wymagających takiego ogólnego sposobu wyrażenia. To wyrażenie uznaje zwykłą różnicę między przedmiotem a atrybutem i wyraża analizę

treści zdań w taki sposób: każde zdanie wypowiada, że dany przedmiot posiada atrybut lub go nie posiada, albo że atrybut (wszystkich przedmiotów lub ich części) z innym atrybutem jest połączony albo niepołączony.

Zwróćmy się teraz do właściwego zadania Logiki, mianowicie: jak zdania, których treść rozebraliśmy, mogą być dowiedzione lub zaprzeczone a przynajmniej te z nich, które niedostępne dla bezpośredniości świadomości lub spostrzeżenia (intuition), stanowią właściwy przedmiot dowodzenia.

Uważamy fakt lub twierdzenie za dowiedzione, jeśli go mamy za prawdziwy na podstawie innego faktu lub twierdzenia, z którego on, jak się mówi, *wynika* (follows). Większość zdań uznanych przez nas za prawdziwe, twierdzących lub przeczących, powszechnych lub cząstkowych, szczegółowych lub pojedynczych uznaje się za prawdziwą nie na podstawie ich własnej oczywistości, ale na podstawie czegoś innego, na cośmy się poprzednio zgodzili i z czego my te zdania *wywodzimy* (infer).

Wywodzić zdanie ze zdania poprzedniego lub ze zdań, uznawać zdanie jako wynik czegoś innego, za prawdziwe, nazywa się *wnioskować* (reason), *rozumować* w najobszerniejszym tego słowa znaczeniu.

§ 2. *Zdania niewłaściwie zwane wnioskami.* Mają miejsce wtedy, gdy zdanie pozornie wyprowadzone z drugiego po bliższym rozbiorku okazuje się tylko powtórzeniem lub częścią jego. Tu należą wszystkie zdania, które w podręcznikach Logiki przytaczane bywają jako przykłady równoważności lub równoznaczności (aequipollency or equivalence) zdań. I tak, gdybyśmy dowodzili: Nie ma człowieka niezdolnego do rozwoju umysłowego, ponieważ każdy człowiek obdarzony jest rozumem; albo: wszyscy ludzie są śmiertelni, gdyż żaden człowiek nie jest wolny od śmierci, to widocznie nie dowiedlibyśmy zdania, ale tylko powołalibyśmy się na wyrażenie dla słuchacza zrozumialsze lub dla rzeczywistego dowodu odpowiedniejsze, które jednak cienia dowodu w sobie nie mieści.

Innym przypadkiem jest ten, gdy ze zdania powszechnego wyprowadzamy inne, które od niego różni się tylko tem, że jest zdaniem cząstkowym: Wszystkie A są B, przeto niektóre A są B; żadne A nie jest B, więc niektóre A nie są B. Nie znaczy to wyprowadzać jedno zdanie z drugiego, ale to, co już było powiedzianem, powtórzyć drugi raz z tą różnicą, iż tu nie całe wypowiedzenie lecz nieoznaczoną część jego powtarzamy.

Trzeci przypadek ma miejsce, gdy poprzedzające zdanie o danym podmiocie wypowiada orzeczenie a zdanie następne o tym samym podmiocie orzeka coś, co już było współoznaczonem w poprzednim orzeczeniu, jak: Sokrates jest człowiekiem, przeto Sokrates jest żyjącą istotą. Tutaj wszystko, co przez istotę żyjącą jest współoznaczone, już o Sokratesie powiedziane zostało, gdy go uznano za człowieka. Jeśli zdania są przeczące, należy porządek odwrócić: Sokrates nie jest żyjącą istotą, przeto nie jest on człowiekiem; bo jeśli mniejszemu zaprzeczamy, to zaprzecza się i większemu, w którym się mniejsze pomieszcza. Nie ma tu więc wniosku; jednakże w podręcznikach Logiki prawidła sylogizmu często bywają objaśniane tego rodzaju przykładami.

Najzawilszym przypadkiem pozornych wniosków jest tak zwane odwrócenie (conversion) zdań, gdzie się zamienia orzeczenie na podmiot a podmiot na orzeczenie i z tych tak odwróconych członków tworzy się drugie zdanie, które musi być prawdziwym, jeśli prawdziwym było pierwsze. I tak możemy z cząstkowego twierdzącego zdania: niektóre A jest B wnosić, że niektóre B jest A. Z powszechnego przeczącego zdania: żadne A nie jest B może wynikać, że żadne B nie jest A. Z powszechnego twierdzącego zdania:

każde A jest B nie może wynikać, że każde B jest A; chociaż każda woda jest płynną, to jednak nie znaczy, aby wszystko płynne było wodą, ale tylko, że niektóre płynne rzeczy są wodą a przeto jesteśmy w prawie zdanie: każde A jest B przemienić na: niektóre B jest A. Ta zamiana zdania powszechnego na cząstkowe zowie się odwróceniem *per accidens*. Ze zdania: niektóre A nie jest B nie może wynikać, że niektóre B nie jest A; bo chociaż niektórzy ludzie nie są polakami, to nie idzie za tem, aby niektórzy polacy nie byli ludźmi. Jedyne usprawiedliwione odwrócenie cząstkowego przeczącego zdania możliwe jest w tej formie: niektóre A nie jest B; więc coś, co nie jest B, jest A i ten sposób nazywa się odwróceniem przez przeciwstawienie (*contraposition*). Ale w tym razie orzeczenie i podmiot nietylko że są odwrócone, ale jedno z nich zmienione. Zamiast (A) i (B) są członki nowego zdania (rzecz nie będąca B) i (A). Pierwotne zdanie: niektóre A nie jest B przemienia się naprzód na zdanie równoznaczne: niektóre A jest „rzeczą, która nie jest B“; a zdanie, niebędące już cząstkowem przeczącem, lecz cząstkowem twierdzącem, pozwala na odwrócenie pierwszego rodzaju, albo, jak je zowią, odwrócenie proste (*simple conversion*).

We wszystkich tych przypadkach nie ma miejsca rzeczywisty wniosek, w wyniku nie ma żadnej nowej prawdy, jest tylko to co się znajduje w przesłankach i co dla każdego, który je zrozumiał, musi być widocznem. Fakt wypowiedziany w wyniku jest albo ten sam co w zdaniu naczelnem, albo tylko stanowi część jego. Wynika to z naszej poprzedniej analizy treści zdań. Cóż za znaczenie będzie, gdy powiemy, że niektórzy władcy są tyranami? Że atrybuty współznaczone przez wyraz „władzca“ i atrybuty wyrazu „tyran“ niekiedy w jednej i tej samej jednostce się znajdują. Będzie zupełnie to samo, gdy powiemy, że niektórzy tyrani są władcami; to też to ostatnie zdanie nie jest wyprowadzone z pierwszego, podobnie jak polskiego przekładu Euklidowych zasad nie można uważać za zbiór twierdzeń różnych od tych, jakie znajdują się w greckim tekście ani też za wynik z tych ostatnich. Podobnie, mówiąc, iż żaden wódz wielki nie jest nieroztropnym, mniemamy, że atrybuty współznaczone przez „nieroztropny“ nie należą nigdy do jednej osoby, co także wyraziłoby zdanie, że: żaden nieroztropny nie jest wielkim wodzem. W zdaniu: wszystkie czworonożne są ciepłokrwiste, wypowiadamy, nietylko że atrybuty współznaczone przez „czworonożne“ i „ciepłokrwiste“ niekiedy razem współistnieją, ale że pierwsze nigdy nie istnieją bez drugich. Zdanie: niektóre ciepłokrwiste istoty są czworonożnymi, wyraża pierwszą połowę tego znaczenia a pomija drugą i dlatego już wypowiedziane było w zdaniu: wszystkie czworonożne są ciepłokrwiste. Ale że *wszystkie* ciepłokrwiste istoty są czworonożnymi, czyli, że atrybuty współznaczone przez wyraz „ciepłokrwiste“ nigdy nie istnieją bez atrybutów współznaczonych przez wyraz „czworonożne“, to nie było twierdzeniem i nie może być wywiedzionem. Ażeby powtórzyć w odwróconej formie całość tego, co wypowiedziano w zdaniu: wszystkie czworonożne są ciepłokrwiste, należy je przez przeciwstawianie tak zmienić: nie, co nie jest ciepłokrwiste, nie jest czworonożne. To zdanie jest zupełnie równoznaczne z tem, od którego pochodzi i jedno za drugie można postawić; albowiem powiedzieć, że jeśli istnieją atrybuty „czworonoga“, wtedy towarzyszą im atrybuty „ciepłokrwistego“, znaczy to samo, co uznać, iż jeśli nie ma drugich, nie ma i pierwszych.

§ 3. *Właściwe wnioski; podział ich na indukcyjne i eleduktywne.* Wnioskowanie szerszej pojęte bywa dwojakiego rodzaju: ze szczegółów o ogóle i z ogółu o szczegółach. Pierwszy rodzaj stanowi indukcyą, drugi—wnioskowanie

dedukcyjne czyli sylogizm. Jest jeszcze trzeci rodzaj wnioskowania nie należący do żadnej z tych dwóch klas, a mimo to jest on nietylko rzeczywistym, ale służy za podstawę obu tamtych rodzajom wnioskowania. Winniśmy tu zauważyć, że wyrażenia wnioskować ze szczegółów o ogóle i wnioskować z ogółu o szczegółach zalecają się raczej przez swą zwięzłość, niż przez dokładność i że wyrażenia te nie objaśniają dokładnie różnicy pomiędzy indukcyą (we wspomnianem znaczeniu) a wnioskiem. Znaczenie tych wyrażeń polega na tem, że indukcyja jest wyprowadzeniem zdania ze zdań mniej ogólnych niż ono samo; wnioskowanie przeciwnie jest wyprowadzeniem zdania ze zdań równie ogólnych lub ogólniejszych. Jeśli od rozważania kilku pojedynczych przypadków wnosimy się do zdania ogólnego, albo jeśli przez zestawienie pewnej liczby zdań ogólnych wyprowadzamy z nich inne, jeszcze ogólniejsze zdanie, to proces ten—w obu razach zupełnie jednakowy—nazywa się indukcyą. Jeżeli zaś ze zdania ogólnego w połączeniu z innymi zdaniami wyprowadzamy zdanie w tym samym stopniu lub mniej ogólne, albo zdanie jednostkowe, to proces taki nazywa się wnioskowaniem. Jeśli, jednym słowem, wynik ogólniejszy jest niż najszersza z przesłanek i to dowodzenie zowie się zwykle indukcyą; jeżeli zaś jest mniej ogólnym lub jednako ogólnym, będzie to wnioskowanie.

Że wszelkie doświadczenie rozpoczyna się od przypadków szczegółowych a zdąża do zdań ogólnych, przeto zdawałoby się, iż najwłaściwszem byłoby przedewszystkiem omówić indukcyą zanim przystąpimy do nauki o wniosku. Ale w nauce usiłującej zdobytą wiedzę wyśledzić w jej źródłach, korzystniejszym jest, gdy badacz rozpoczyna od późniejszego stopnia rozwoju naszej nauki raczej, niż od wcześniejszego, wyprowadzone zaś prawdy odnosi do prawd, od których się one datują i od których ich cała siła dowodu zależy, a dopiero potem sięgnie do źródeł, z których jedne i drugie wypływają.

O indukcyi pomówimy obszerniej w trzeciej księdze, tu dodajemy tylko, że ona, co najmniej, niewątpliwie jest procesem rzeczywistego wnioskowania. Wynik w indukcyi obejmuje więcej niż zawarto w przesłankach. Prawidło albo prawo otrzymane ze szczegółowych przypadków, ogólne zdanie, w którym zawieramy rezultat naszego doświadczenia, obejmuje daleko większy zakres aniżeli pojedyncze doświadczenia tworzące jego podstawę. Prawidło osiągnięte za pomocą doświadczenia wynosi więcej niż suma tego, co w pojedynczych przypadkach przez nas obserwowanych wykrytem zostało; jest to uogólnienie polegające na tych przypadkach i wyrażające nasze przekonanie, iż cośkolwiek w nich za prawdziwe uznali, prawdziwym jest także dla nieoznaczonej ilości przypadków, których nie badaliśmy i może nigdy nie będziemy mogli badać. W każdej indukcyi idziemy od prawd znanych do nieznanych, od faktów zaobserwowanych do faktów, którychśmy nie obserwowali a nawet do faktów, których obserwować nie możemy,—np. do faktów przyszłych, które my bez chwiejności za prawdziwe uważamy na podstawie indukcyi.

Indukcyja więc jest procesem rozumowania czyli wnioskowania. Czy to samo i w jakim znaczeniu da się powiedzieć o sylogizmie, niebawem mamy zamiar zbadać.



## ROZDZIAŁ II.

### O wniosku czyli sylogizmie.

§ 1. *Analiza sylogizmu.* Streszczamy tu tylko to, co w zwykłych podręcznikach Logiki z dokładnością wykonane zostało.

Prawidłowym sylogizmem, który obejmuje trzy i tylko trzy zdania, mianowicie zdanie wynikowe czyli konkluzją oraz dwa inne, które razem wzięte służą do jego uzasadnienia a zowią się przesłankami. Następnie koniecznym jest, ażeby były trzy członki czyli terminy, t. j. podmiot i orzeczenie wyniku oraz inny jeszcze środkowy termin, który winien znajdować się w obu przesłankach, ponieważ on kojarzy dwa inne terminy. Orzeczenie wyniku nazywa się większym terminem sylogizmu, podmiot wyniku—terminem mniejszym. Ponieważ są tylko trzy terminy, przeto większy i mniejszy muszą się znajdować każdy w jednej tylko przesłance razem ze środkowym, który występuje w obu przesłankach. Przesłanka, w której się znajduje termin większy i środkowy, nazywa się większą; ta, w której jest termin mniejszy i środkowy—mniejszą.

Sylogizmy dzielą się podług jednych logików na trzy, podług innych na cztery figury a to podług miejsca terminu środkowego, który albo jest podmiotem, albo orzeczeniem w obu przesłankach lub też w jednej jest podmiotem a w drugiej orzeczeniem. Najzwyczajniejszy przypadek jest ten, w którym termin środkowy jest podmiotem przesłanki większej a orzeczeniem mniejszej. Będzie to figura pierwsza. Jeśli termin środkowy jest orzeczeniem w obu przesłankach, to sylogizm należy do drugiej figury, jeśli zaś w obu jest podmiotem,—do trzeciej. W figurze czwartej termin środkowy jest podmiotem przesłanki mniejszej a orzeczeniem większej. Ci, którzy uznają trzy figury, zaliczają ten przypadek do pierwszej.

Każda figura dzieli się na tryby, odpowiednio do ilości i jakości zdań, t. j. stosownie do tego, czy zdania są powszechne, szczegółowe, twierdzące lub przeczące. Tutaj następują wzory trybów. A jest terminem mniejszym, C większym, B środkowym.

#### *Figura I.*

Każde B jest C	Żadne B nie jest C
„ A „ B	każde A jest B
więc	więc
każde A jest C.	żadne A nie jest C.
Każde B jest C	Żadne B nie jest C
niektóre A jest B	niektóre A jest B
więc	więc
niektóre A jest C.	niektóre A nie jest C.

#### *Figura II.*

Żadne C nie jest B	Każde C jest B
każde A jest B	żadne A nie jest B
więc	więc
żadne A nie jest C.	żadne A nie jest C.

Żadne C nie jest B	Każde C jest B
niektóre A jest B	niektóre A nie jest B
więc	więc
niektóre A nie jest C.	niektóre A nie jest C.

*Figura III.*

Każde B jest C	Żadne B nie jest C	Niektóre B jest C
każde B jest A	każde B jest A	każde B jest A
więc	więc	więc
niektóre A jest C.	niektóre A nie jest C.	niektóre A jest C.
Każde B jest C	Niektóre B nie jest C	Żadne B nie jest C
niektóre B jest A	każde B jest A	niektóre B jest A
więc	więc	więc
niektóre A jest C.	niektóre A nie jest C.	niektóre A nie jest C.

*Figura IV.*

Każde C jest B	Każde C jest B	Niektóre C jest B
każde B jest A	żadne B nie jest A	każde B jest A
więc	więc	więc
niektóre A jest C.	niektóre A nie jest C.	niektóre A jest C.
Żadne C nie jest B	Żadne C nie jest B	
każde B jest A	niektóre B jest A	
więc	więc	
niektóre A nie jest C.	niektóre A nie jest C.	

W tych wzorach sylogizmu nie ma miejsca dla zdań jednostkowych, naturalnie nie dla tego, żeby zdania takie nie używały się we wnioskowaniu, lecz ponieważ orzeczenie twierdzi lub przeczy o całym podmiocie, więc dla celów sylogizmu zdania te stawiają się na równi z powszechnymi. I tak:

Wszyscy ludzie są śmiertelni, wszyscy królowie są ludźmi, więc wszyscy królowie są śmiertelni.	Wszyscy ludzie są śmiertelni, Sokrates jest człowiekiem, więc Sokrates jest śmiertelny.
---	--

Oba te dowodzenia są sobie równe i należą do pierwszego trybu pierwszej figury.

Każdy, ktokolwiek uczył się sylogistycznej Logiki, z łatwością poznał lub usposobił się do poznania, dla czego sylogizmy każdego z przytoczonych wzorów są prawdziwe i dla czego to nie ma miejsca w każdym innym możliwym trybie (t. j. przy innym zestawieniu zdań ogólnych i częściowych, twierdzących i przeczących). W każdym razie odsyłamy czytelnika w razie potrzeby do znakomitego dzieła arcybiskupa Whately'ego (*Elements of Logic*). Każdy wniosek, przez który z uznanych zdań powszechnych wyprowadza się równie lub mniej ogólne zdania, może być przedstawionym w jednej z powyższych postaci. Można by np. całego Euklida bez trudu przełać w szereg sylogizmów prawidłowych co do figury i trybu.

Chociaż każdy sylogizm zbudowany podług jednej z tych formuł stanowi dobry wniosek, jednak wszelkie prawidłowe wnioskowanie może być

sprowadzone do sylogizmu pierwszej figury, co się nazywa *redukcją* sylogizmów.

Redukcyi można dokonać przez odwrócenie którejs z dwóch lub obu przesłanek. Można np. zredukować wniosek pierwszego trybu, drugiej figury:

Żadne C nie jest B  
każde A jest B  
więc  
żadne A nie jest C.

Tu zdanie: żadne C nie jest B jest powszechnem przeczącem i daje się wprost odwrócić na: żadne B nie jest C, co jest wypowiedzeniem tegoż samego faktu innemi słowy. Podług czego otrzymamy:

Żadne B nie jest C  
każde A jest B  
więc  
żadne A nie jest C.

Jest to sylogizm drugiego wzoru, pierwszej figury. Podobnie wniosek pierwszego trybu, trzeciej figury:

Każde B jest C  
każde B jest A  
więc  
niektóre A jest C.

Gdzie przesłanka mniejsza: każde B jest A, podług tego cośmy powiedzieli, daje się odwrócić *per accidens*: niektóre A jest B, co—jakkolwiek nie wyraża całości tego co wypowiedziane jest w zdaniu: każde B jest A,—ale wyraża część tego zdania, więc musi być prawdziwe, jeśli całe zdanie było prawdziwem. Otrzymujemy więc, jako rezultat trzeciego wzoru, pierwszej figury:

Każde B jest C,  
niektóre A jest B,  
z czego widocznie wynika, że  
niektóre A jest C.

W ten lub podobny sposób sylogizm którejkolwiek z czterech figur daje się zredukować do jednego z czterech trybów figury pierwszej. Czyli, każdy wniosek dający się wypowiedzieć według trzech ostatnich figur, może być wywiedzionym podług figury pierwszej z tych samych przesłanek nieco tylko w wyrażeniu zmienionych. Wszelki zatem prawidłowy sylogizm daje się przedstawić w pierwszej figurze, w jednej z następujących postaci:

Każde B jest C każde A } jest B niektóre A } } więc każde A } jest C niektóre A }	Żadne B nie jest C każde A } jest B niektóre A } } więc żadne A } nie jest C niektóre A }
--	--

Albo, jeśli kto woli przedstawienia symboliczne, to dla twierdzącego wnioskowania, dowodzenie przedstawia się w takiej formie:

Wszyscy żyjący ludzie są śmiertelni  
wszyscy ludzie }  
niektórzy ludzie } są istoty żyjące.  
Sokrates }

więc  
 wszyscy ludzie  
 niektórzy ludzie } są śmiertelni.  
 Sokrates

Dla wyprowadzenia wniosku przeczącego dowodzenie przedstawi się:

Nikt, zdolny do panowania nad sobą, nie jest koniecznie występny;

Wszyscy Negrowie  
 niektórzy Negrowie } są zdolni do panowania nad sobą;  
 Negr pana A

więc  
 żaden Negr  
 niektórzy Negrowie } nie są koniecznie występni.  
 Negr pana A

Jakkolwiek każdy wniosek daje się zredukować na tę lub ową postać, zyskując przez to na jasności i oczywistości, mogą być jednak przypadki, gdzie dla dowodzenia naturalniejszym jest przyoblec się podług jednej z trzech pozostałych figur, w których ono przedstawia się też i dowodniej, aniżeli będąc zredukowane do figury pierwszej. Wziąwszy zdanie, że poga- nie mogą być cnotliwi i przytoczając Arystydesa, jako przykład tego, zbu- dujemy sylogizm według figury trzeciej:

Arystydes był cnotliwy  
 Arystydes był poganinem

więc

Niektóry poganin był cnotliwy.

Ten sylogizm przedstawia formę odpowiedniejszą i więcej trafiającą do przekonania aniżeli gdyby go wyrażono przez pierwszą figurę:

Arystydes był cnotliwym  
 Jeden poganin był Arystydesem

więc

Jeden poganin był cnotliwym.

Niemiecki filozof Lambert w swoim dziele „Neues Organon“ r. 1764 między innymi zbadał, jakim rodzajem dowodzenia najodpowiedniejszą jest ta lub inna figura. Ale, w jakiegokolwiek figurze wyraża się rozumowanie, jest ono zawsze jedno i toż samo, ponieważ, jakżeśmy widzieli, przesłanki sylogizmu drugiej, trzeciej lub czwartej figury i przesłanki sylogizmu figury pierwszej, do której inne mogą być zredukowane, są identycznymi we wszystkim oprócz formy wyrażenia, identycznymi przynajmniej we wszyst- kiem tem, co się przyczynia do dowodu wynikowego. Wolno nam jest zgo- dnie z powszechnym poglądem logików uważać dwie zasadnicze formy pier- wszej figury za ogólne typy wszelkiego prawidłowego wnioskowania: jedną wtedy gdy mający się dowieść wynik jest twierdzący, drugą jeżeli jest prze- czący; wolno nam jest, choćby niektóre dowodzenia okazywały skłonność przyoblec się w formy drugiej, trzeciej i czwartej figury, co jednakże zda- rzyć się nie może z jedną klasą rozumowań bardzo ważnych w umiejęt- ści, mianowicie tych, w których wynikiem jest zdanie powszechne twierdzą- ce; takie dowodzenia dają się wyrażać jedynie według pierwszej formy.

§ 2. *Dictum de omni nie jest podstawą sylogizmu, lecz czysto identycznym zdaniem.* Badając te dwie ogólne formuły, przekonamy się, iż w obu prze- słankę większą stanowi zdanie powszechne a stosownie do tego czy ono jest twierdzące lub przeczące, takim też będzie i wynik. Każde więc rozumowa-

nie wychodzi ze zdania ogólnego, przypuszczenia czyli postulat, ze zdania, w którym orzeczenie twierdzi się lub przeczy o całej klasie, t. j. w którym jakibądź atrybut albo przeczenie atrybutu wypowiada się o nieoznaczonej liczbie przedmiotów wyróżniających się przez wspólny charakter i według tego oznaczonych wspólnem imieniem.

Inna przesłanka jest zawsze twierdzącą i wypowiada, że coś (jednostka, klasa albo część klasy) należy do tej klasy, o której w przesłance większej cokolwiek bądź twierdziło się lub przeczyło. Z tego wynika, że atrybut twierdzony lub przeczony o całej klasie (jeśli twierdzenie lub przeczenie były prawdziwemi), może być twierdzony lub przeczony o przedmiocie lub przedmiotach uznanych za należące do klasy: to się też mianowicie i zawiera w wyniku.

Istnieje maksyma, że wszystko co można twierdzić lub przeczyć o klasie, to można także twierdzić lub przeczyć o jednostce w klasie zawartej. Ten aksjomat będący podstawą nauki sylogizmu, zowie się u logików *dictum de omni et nullo*.

Ta maksyma uważana jako podstawa wniosku odpowiada pewnemu systematowi metafizyki, który niegdyś wprawdzie używał ogólnego uznania, lecz w ciągu dwóch ostatnich wieków zaniechanym został, jakkolwiek i w naszych czasach nie zbywało na pokuszeniach, aby go wskrzesić. Dopóki tak nazwane universalia uważano za rodzaj substancyj posiadających byt przedmiotowy (objective) w odróżnieniu od osobniczego bytu jednostek, *dictum de omni* miało ważne znaczenie, ponieważ ono wyrażało wspólność przyrody, jaką według owej teorii należało przypuścić pomiędzy owemi ogólnemi substancjami a szczegółowemi, które im podporządkowane były. Wszystko co się o uniwersaliach powiedzieć daje, może być wypowiedziane i o zawartych w nich szczegółach, i to nie było uważanem za zdanie identyczne, ale za wyrażenie tego, co uważano jako podstawę porządku świata. Twierdzenie, że natura i własności tak zwanych *substantia secunda* tworzyły części natury i własności każdej z niepodzielnych substancyj, noszących wspólne imię,— że np. własności człowieka są własnościami wszystkich ludzi,— było zdaniem mającem rzeczywiste znaczenie, jeśli wyrazem człowiek oznaczano wówczas nie wszystkich ludzi, ale coś ludziom wrodzonego i po nad ich godność wzniesionego. Teraz jednak wiadomo, że klasa, universale, rodzaj lub gatunek nie są to byty *per se*, ale nie więcej ani mniej jak niepodzielne substancje zawarte w klasie tej i że w nich nie ma nic rzeczywistego jak tylko owe właśnie przedmioty, imię wspólne im nadane i wspólne atrybuty przez to imię oznaczone; pragnąłbym atoli wiedzieć, co nowego doświadczamy, gdy nam mówią, że wszystko co o klasie powiedzieć można, twierdzić można także o każdym pojedynczym przedmiocie zawartym w klasie. Klasa nie jest niczem innym jak przedmiotami w niej zawartemi i *dictum de omni* wychodzi na zdanie identyczne, że wszystko co o pewnych przedmiotach jest prawdziwem, prawdziwem jest także o każdym z tych przedmiotów. Gdyby każde wnioskowanie było nie więcej jak zastosowaniem tego prawidła do szczegółowych przypadków, to istotnie sylogizm byłby uroczystym frazesem, za co go tak często uważano.

*Dictum de omni* stoi na równi z inną prawdą, której także w swoim czasie nadawano wielką wagę: „wszystko co jest, jest“. Ażeby *dictum de omni* miało jakiebądź rzeczywiste znaczenie, musimy je brać nie jako aksjomat ale jako definicyę,— uważać je za opisowe objaśnienie wyrazu klasa.

Błąd już pokonany i przez wszystkich zapomniany potrzebuje tylko przywdziać nową szatę, aby w starożytnem swem domostwie być dobrze

przyjętym i tu nowy szereg wieków niczem niezakłóconego spokoju używać. Filozofowie nowszych czasów nie szczędzili pogardy dla scholastycznego dogmatu, że genera i species są szczególnego rodzaju substancjami, że te tylko substancje są stałymi rzeczami, podczas gdy objęte przez nie pojedyncze przedmioty podlegają ciągłej zmianie, oraz że poznanie przypuszczające niezbędnie trwałość może się odnosić do tych tylko substancyj. Otóż ta nauka, chociaż nominalnie zaniechana została, nie przestała jednak zatruwać krynicy filozofii, występując już to w przebraniu *oderwanych idei* Locke'go (którego spekulacje jednak mniej skazila niż innych filozofów przez nią zbłąkanych), już w *ultranominalizmie* Hobbes'a i Condillac'a lub w *Ontologii* późniejszych Kantystów. Gdy raz przywyknięto uważać umiejętne badania jako polegające na studyowaniu uniwersaliów, to już nie zaniebdywano tego nałogu myślenia, chociaż nawet przestano owe uniwersalia uważać za substancje *per se* istniejące; a nawet ci, którzy tak daleko zaszli, że je uważali za proste imiona, nie zdołali się uwolnić od wyobrażenia, iż badanie prawdy całkowicie lub częściowo polega na zakłęciach i czarodziejskich sztuczkaach z temi imionami. Jeśli filozof przyjmował w zupełności nominalistyczny pogląd na znaczenie wyrażeń ogólnych a przytem zatrzymywał *dictum de omni* jako podstawę rozumowania, natenczas dwie takie przesłanki, jeśli to był konsekwentny myśliciel, musiały go doprowadzić do dziwolężnych wniosków. Autorzy zasłużonej sławy poważnie wierzyli to mniemanie, iż proces odkrycia nowych prawd za pomocą rozumowania na tem jedynie polega, aby szereg dowolnych znaków postawić na miejscu innego szeregu i znajdowali, że pogląd ten w algebrze ma niezbite poparcie. Filozofia ta dosięga szczytu w osławionym aforyzmie Condillac'a, iż każda nauka jest w zupełności lub prawie tylko *une langue bien faite*, innemi słowy, że jedyne prawo prowadzące do celu, aby zbadać naturę i własności rzeczy polega na właściwem ich nazywaniu,—jak gdyby nie było prawdziwem prawidło odwrócone, że rzeczy odpowiednio nazwać można tylko w miarę tego, jak poznaliśmy ich naturę oraz własności. Czyż trzeba jeszcze dodawać, że najprostszą nawet jakąś nauką o rzeczach nie mogła pierwotnie powstać przez odbywanie jakichbądź manipulacyj z imionami i że wszystko, czego się z tych imion nauczyć można jest tylko to, o czem ktoś używający imion już przedtem wiedział? Filozoficzna analiza potwierdzi ten domysł zdrowego rozsądku, że jedynem zadaniem imion jest umożliwić nam *przywołanie* sobie myśli i *komunikowanie* tychże. Że wyrazy powiększają niezmiernie siłę myśli, to pewna; ale tę własność zawdzięczają one nie jakiejś tajemniczej sile, lecz pamięci sztucznej. Podobnie jak sztuczna pamięć, język jest rzeczywiście także narzędziem myśli; ale jest to zupełnie co innego być narzędziem a być wyłącznym przedmiotem, do którego można narzędzie zastosować. W znacznym stopniu rzeczywiście wyrazami myślimy, ale to o czem myślimy są rzeczy przez wyrazy oznaczone, a nie można już większego błędu popełnić, jak mniemać, że w umyśle naszym powstają myśli bez żadnych rzeczy okrom wyrazów, lub że wyrazy mogą za nas myśleć.

§ 3. *Jaki jest rzeczywiście główny aksjomat sylogizmu?* Ci którzy uważali *dictum de omni* za podstawę sylogizmu, mieli pogląd na wnioski, odpowiadające mylnemu pogładowi Hobbes'a na zdania czyli sądy. Ponieważ są zdania czysto słowne, przeto Hobbes — prawdopodobnie aby uczynić swą definicyę ściśle ogólną — podał definicyę zdania taką, jakby żadne nie wyrażało nic innego prócz znaczenia wyrazów. Gdyby Hobbes miał słusność, gdyby treści zdania nie można było określić dokładniej, natenczas o zestawieniu zdań w sylogizm nie należało podawać innej teorii, jak tę która ogólnie

przyjęta. Gdyby przesłanka mniejsza wyrażała jedynie, że pewien przedmiot należy do klasy i gdyby przesłanka większa wypowiedziała o tej klasie tyle tylko, iż ona zawiera się w innej klasie, w takim razie przyslibyśmy do wniosku, że to, co jest zawarte w klasie niższej, zawarte jest i w wyższej, a w rezultacie dowiedzielibyśmy się tylko, że klasyfikacja zgadza się sama ze sobą. Lecz mówić o zdaniu, że ono zamienia coś w klasie lub z niej wyłącza, jakśmy widzieli, nie jest to dostateczne objaśnienie znaczenia zdania. Każde zdanie udzielające rzeczywistej informacji, wypowiedza fakt zależny od praw przyrody, a nie od klasyfikacji sztucznej. Wypowiada ono, że do danego przedmiotu należy lub nie należy dany atrybut,—lub też wypowiedzi ono, że dwa atrybuty czy szeregi atrybutów (stałe lub przypadkowe) istnieją albo nie istnieją. Ponieważ to jest znaczeniem wszystkich zdań udzielających jakiejś rzeczywistej wiedzy i ponieważ sylogizm jest sposobem zdobywania rzeczywistej wiedzy, więc teoria sylogizmu nieuznająca tego znaczenia zdań nie może być prawdziwą.

Stosując ten pogląd na znaczenie zdań do obu przesłanek, otrzymamy następujące rezultaty. Przesłanka większa, która, jak powiedziano, jest zawsze zdaniem powszechnem, wyraża, iż wszystkie rzeczy, posiadające pewien atrybut (lub atrybuty), obok tego posiadają lub nie posiadają pewien inny atrybut (albo atrybuty). Przesłanka mniejsza wyraża, iż rzecz albo grupa rzeczy, będąca przedmiotem zdania posiada pierwszy ze wspomnianych atrybutów, a wniosek z tego taki iż one posiadają (lub nie posiadają) drugi atrybut. I tak w przykładzie:

Wszyscy ludzie są śmiertelni,

Sokrates jest człowiekiem,

więc

Sokrates jest śmiertelny,

podmiot i orzeczenie przesłanki większej są wyrazy współznaczące, które oznaczają przedmioty, a współznaczą atrybuty. Większa przesłanka wyraża, iż obok jednego z dwóch szeregów atrybutów znajdziemy zawsze i drugi: że atrybuty współznaczące człowieka istnieją tylko w połączeniu z atrybutem zwanym śmiertelność. Mniejsza zaś przesłanka wyraża, że osobnik zwany Sokratesem posiada pierwsze atrybuty, a ztąd wniosek, że posiada także i atrybut śmiertelności. Albo niech obie przesłanki będą zdaniami powszechnymi: Wszyscy ludzie są śmiertelni,

Wszyscy królowie są ludźmi,

więc

Wszyscy królowie są śmiertelni;

tutaj przesłanka mniejsza wyraża, iż atrybuty oznaczone przez wyraz król znajdują się tylko w połączeniu z atrybutami współznaczonemi przez wyraz człowiek. Przesłanka większa wypowiedzi, że atrybuty człowieka nie trafiają się bez atrybutów śmiertelności. Wynik orzeka, iż wszędzie gdzie są atrybuty króla, tam są i atrybuty śmiertelności.

Gdyby przesłanka większa była przeczącą, jak w zdaniu: żaden człowiek nie jest wszechmogący, wtedy wyrażałaby ona nie to, że atrybuty współznaczone przez człowieka nigdy nie istnieją bez atrybutów wyrazu wszechmogący, ale że pierwsze nigdy nie istnieją w połączeniu z drugimi; ztąd w związku z przesłanką mniejszą wnosi się, iż ta sama niewspółbytność istnieje pomiędzy atrybutem wszechmocy i atrybutami króla. Podobnie można rozebrać każdy inny przykład sylogizmu.

Uogólniwszy ten proces i znalazłszy zasadę czyli prawo zawarte w każdym takim dowodzeniu a przypuszczalne w każdym sylogizmie, któ

rego zdania nie są jedynie słownemi, lecz mają jakieś znaczenie,—otrzymamy nie pozbawione znaczenia *dictum de omni et nullo* ale główną zasadę albo raczej dwie zasady uderzająco podobne do matematycznych aksjomatów. Pierwsza zasada twierdzących sylogizmów brzmi: rzeczy współlistniejące z tą samą treścią rzeczy, współlistnieją także ze sobą. Druga zasada przeczących sylogizmów powiada: rzecz, współlistniejąca z inną rzeczą, z którą trzecia rzecz nie współlistnieje, nie współlistnieje z tą trzecią. Te aksjomata dotyczą faktów a nie jakieś umowy i jeden lub drugi z nich stanowi podstawę prawidłowości wszelkiego dowodzenia, w którym chodzi o fakta, nie zaś o produkty umowy.

§ 4. *Ten sam aksjomat inaczej przedstawiony.* Można przedstawić ten sylogizm w inny sposób, t. j. w jeden z tych dwóch sposobów, które dają się użyć do wyrażenia wszelkich zdań a więc i skojarzeń zdań. Wiemy, iż na zdanie można się zapatrywać z dwóch różnych punktów widzenia, jako na część naszej wiedzy o przyrodzie lub jako orientujący znak pamięci. Według pierwszego, twierdzące powszechne zdanie jest wypowiedzeniem prawdy spekulacyjnej, że wszystko posiadające pewien atrybut, posiada i inny jakiś. Według drugiego punktu widzenia toż samo zdanie nie stanowi części naszej wiedzy, ale uważa się za pomocniczy środek mający praktyczne zastosowanie; mianowicie też, jeśli wiemy, że przedmiot posiada jeden z dwóch atrybutów, wnosimy, iż posiada i drugi; pierwszy atrybut jest cechą czyli dowodem bytności drugiego. Tak uważany sylogizm ma tę ogólną formę:

Atrybut A jest cechą atrybutu B;  
Dany przedmiot posiada cechę A,  
więc  
Dany przedmiot posiada atrybut B.

Sprowadzone do tego typu dowodzenia, któreśmy jako przykłady sylogizmu przytoczyli, przybiorą postać:

Atrybuty człowieka są cechą atrybutu śmiertelności,  
Sokrates posiada atrybuty człowieka,  
więc  
Sokrates posiada atrybut śmiertelności;

albo:

Atrybuty człowieka są cechą atrybutu śmiertelności,  
Atrybuty króla są cechą atrybutów człowieka,  
więc  
Atrybuty króla są cechą atrybutu śmiertelności;

i nareszcie:

Atrybuty człowieka są cechą braku atrybutu wszechmocy,  
Atrybuty króla są cechą atrybutów człowieka,  
więc

Atrybuty króla są cechą braku atrybutu, który wyraz *wszechmoc* oznacza,  
(albo, stanowią one dowód braku owego atrybutu).

Odpowiednio do tej zmiany we formie sylogizmu, powinny zmienić się i aksjomaty, na których proces sylogistyczny polega. Wtedy oba te aksjomaty można oddać w jednym wyrażeniu ogólnem: wszystko co posiada jakąś cechę, posiada także i to, czego ona jest cechą. Albo jeśli przesłanki mniejsza i większa są powszechnemi, możemy to wyrazić: wszystko co jest cechą cechy jakiejś, jest cechą tego, co posiada tę ostatnią cechę.



## ROZDZIAŁ III.

### Zadanie i logiczna wartość sylogizmu.

§ 1. *Czy sylogizm jest petitio principii (kręcenia się w koło)?* Czy sylogiczny proces rozumowania z ogółu o szczególe jest procesem wnioskowania, czy nie, — czy jest on zdążaniem od rzeczy znanych do nieznanych, środkiem osiągnięcia czegoś, co nam przedtem nie było znane?

W odpowiedzi na to pytanie logicy okazali godną uwagi zgodność. Uznano, iż sylogizm jest nieprawidłowy, jeśli w wyniku zawarte jest coś, czego nie ma w przesłankach. Ależ to znaczy, że przez sylogizm niczego nigdy nie dowiedziono i dowieść nie można, jak tylko to co już przedtem było wiadome lub za takie uważane. Więć sylogizm nie zasługuje na nazwę dowodzenia? To zdaje się być nieuchronnym następstwem nauki, iż sylogizm może dowodzić tego tylko i niczego więcej, co się już twierdziło w przesłankach. Z tem wszystkiem inni autorzy przedstawiają sylogizm jako rzetelną analizę tego, co się odbywa w umyśle przy wykrywaniu i dowodzeniu większej części prawd przez nas uznanych. Obwiniono teorią sylogistyczną o bezużyteczność i czczość na zasadzie tak zwanego *petitio principii*, które mniemano, że się znajduje w każdym sylogizmie. Obie te nauki uważamy za niedostateczne i zwracamy uwagę czytelnika na poglądy, bez których niemożliwą jest ocena rzeczywistej natury sylogizmu, a które widocznie uszły uwagi zarówno obrońców jak i przeciwników teorii sylogistycznej.

§ 2. *Niedostateczność zwykłej teorii.* Trzeba przyznać, iż w każdym sylogizmie, uważanym jako dowód mający dowieść wyniku, zawiera się *petitio principii*. Np.

Wszyscy ludzie są śmiertelni,  
Sokrates jest człowiekiem,  
więc  
Sokrates jest śmiertelny;

tu przeciwnicy sylogizmu stawiają niezwykłą zarzut, że zdanie: Sokrates jest śmiertelny jest już współprzypuszczone w ogólniejszem powiedzeniu: wszyscy ludzie są śmiertelni; że o śmiertelności wszystkich ludzi wiemy dopiero po przekonaniu się o śmiertelności każdej oddzielnie wziętej jednostki; że jeśli wątpliwą jest jeszcze śmiertelność Sokratesa lub kogoś innego, to taki sam stopień niepewności ciąży i na twierdzeniu, iż wszyscy ludzie są śmiertelni; że ogólna reguła miasto służyć za dowód szczegółowemu przypadkowi sama nie może być uznana za pewną w tym stopniu, ażeby nie dopuszczała wyjątków, dopóki przed dowodem *aliunde* nie pierzchnie wszelki cień wątpliwości odnośnie do każdego szczególnego przypadku; a cóż pozostanie wtedy do dowodzenia dla sylogizmu? właściwie mówiąc, żadne wnioskowanie z ogółu o szczególe, jako takie, niczego dowieść nie może, albowiem z ogólnego zdania o szczegółowych tylko to, co zdanie ogólne przypuszcza jako fakt znany.

Naukę tę uważamy za niedającą się zwalczyć; a jeśli logicy, nie będąc w stanie jej zaprzeczyć, okazywali skłonność usunięcia jej przez objaśnienie, to nie dla tego, ażeby wykrywali jakąś skazę w samym dowodzie, ale że i przeciwna opinia zdawała się polegać na dowodach równie niezaprzeczalnych. Czy nie jest widocznem, że np. w ostatnim przytoczonym sylogizmie

lub w innym pierwszej wspomnianym wynik może być dla kogoś nową prawdą *bona fide*? Nie jest to oodziennym faktem, iż prawdy, o którychśmy przedtem nie myśleli oraz fakta, których nie obserwowaliśmy bezpośrednio i obserwować nie mogliśmy, poznajemy przy pomocy wnioskowania? Wiemy, że ksiązę Wellington jest śmiertelny. Wiemy o tem nie przez bezpośrednią obserwację, dopóki on żyje. A gdyby nas się ktoś zapytał, z kąd wiemy, że ten ksiązę jest śmiertelnym, odpowiedzielibyśmy prawdopodobnie: ponieważ wszyscy ludzie są śmiertelni. Dochodzimy zatem do poznania prawdy, które (jeszcze) nie dałoby się osiągnąć przez obserwację, ale przez wnioskowanie takiego sylogizmu:

Wszyscy ludzie są śmiertelni,  
Ksiązę Wellington jest człowiekiem,  
więc  
Ksiązę Wellington jest śmiertelny.

Że zaś znaczną część naszej wiedzy w ten sposób zdobywamy, przeto logicy nie przestawali uważać sylogizmu za proces dowodzenia, jakkolwiek żaden nie podniósł trudności wynikającej z tej sprzeczności i z prawidła, że jeśli w wyniku znajduje się coś, czego się nie twierdzi w przesłankach, to dowodzenie będzie wadliwe. Bo niepodobna przywiązywać wartości naukowej do takiej łątaniny od biedy, jaką jest „różnica między tem co wyraźne a tem co domyślne w przesłankach”. Arcybiskup Whately mówiąc, że celem wnioskowania jest, „ażeby wykryć i odsłonić, rozszerzyć i rozwinąć to co w zdaniach służących nam za wyjście jest wypowiedziane, oraz ażeby kogoś skłonić do rozpoznania w pełnem znaczeniu i ocenienia tego, na co on się już zgodził”, nie trafił w prawdziwy punkt objaśnienia trudności rzeczywistej, mianowicie jak taka nauka geometryi w niewielu definicyach i aksjomatach całkowicie *zawartą* być może.

Ta obrona sylogizmu niewiele się różni od oskarżenia, jakoby użyteczność sylogizmu miała wartość swą dla tych tylko, którzy chcą skłonić drugich do zgodzenia się na wywody twierdzenia, jakie ci ostatni już dopuszczali, nie pojmując jedynie całej jego siły. Godząc się na przesłankę większą, zgodziliście się i na wynik; ale, powiada arcyb. Whately, zatwierdziliście go tylko *implicite*, co znaczy, żeście to uczynili nieświadomie; nie wiedzieliście co potwierdzacie. I w takim razie kwestya wskrzeszona w nowej postaci: czyście nie powinni byli wiedzieć? Czyście mieli prawo zatwierdzać zdanie ogólne, nie przeświadczwszy się poprzednio o prawdziwości tego, co w niem zawarte? Jeżeli nie, to czyż sztuka sylogistyczna *prima facie* (na rzut oka) nie jest taką, za jaką ją uważają nieprzyjaciele: łapką, która ohwyta i zatrzymuje?

§ 3. *Wszelkie rozumowanie jest wnioskowaniem ze szczegółów o szczególe.* Zdanie: ksiązę Wellington jest śmiertelny stanowi widocznie wniosek wyprowadzony z czegoś; ale czy ze zdania: wszyscy ludzie są śmiertelni? Odpowiadam: nie.

Popelnia się błąd przez nierozróżnianie dwóch części filozoficznego procesu myślenia: *wnioskowania* i niejako *registrowania*, oraz przez przypisywanie ostatniemu funkcji pierwszego. Błąd polega na tem, że odsyłamy kogoś do jego własnych notatek, jakby źródła jego wiedzy. Gdyby się kogoś o coś zapytano a on w tej chwili nie był w stanie odpowiedzieć, to mógłby dopomódz pamięci, zajrzawszy do swych notatek. Ale gdyby go zapytano, jak fakt ten doszedł jego wiadomości, to czyżby ten człowiek odpowiedział: „ponieważ jest zapisany w moich notatkach?” Czyżby takie notatki były jak Koran pisane piórem ze skrzydła archanioła Gabryela?

Przypuściwszy, iż zdanie: książę Wellington jest śmiertelny stanowi wynik ze zdania: wszyscy ludzie są śmiertelni; ale z kądże wiemy o ogólnej prawdzie tego ostatniego zdania? Zapewne z obserwacji. Atoli człowiek obserwuje tylko pojedyncze fakta. Z tych wyprowadzają się prawdy ogólne, które znowu rozwiązują się na pojedyncze, bo prawda ogólna jest tylko połączeniem prawd szczegółowych, jest to obszerne wyrażenie, przez które nieoznaczona ilość pojedynczych faktów na jeden raz twierdzoną lub zaprzeczoną bywa. Lecz uogólnianie nietylko jest procesem nazywania, ale i wnioskowania. Fakta, któreśmy zaobserwowali, upoważniają nas, abyśmy to, co w nich znaleźliśmy prawdziwego, odnieśli do wszystkich podobnych przypadków przeszłych, terażniejszych i przyszłych, jakkolwiek licznymi one być mogą. Z pomocą cennej właściwości języka, pozwalającej nam mówić o wielu rzeczach jakby o jednej, sprowadzamy wszystko cośmy zaobserwowali i wszystko cośmy z tych obserwacji wywnioskowali do jednego zwięzłego wyrażenia, tak że dla przechowania w pamięci i dla zakomunikowania tego drugiemu mamy tylko jedno zdanie zamiast nieskończonej ilości zdań. Rezultaty licznych spostrzeżeń i wnioskowań, jako też wskazówki do czynienia licznych innych wniosków w nieprzewidzianych wypadkach zbiegają się w jedno krótkie zdanie.

Jeśli zatem ze śmierci Jana i Piotra oraz każdego innego człowieka wnosimy, iż książę Wellington podobnie jak inni jest śmiertelny, to my oczywiście możemy przejść przez uogólnienie: wszyscy ludzie są śmiertelni, jakby przez pośredni stopień, ale wniosek leży nie w ostatniej połowie procesu, nie w przejściu od wszystkich ludzi do Wellingtona. Wniosek jest skończony, gdy wypowiedziano, że wszyscy ludzie są śmiertelni. Pozostaje nam tylko rozebrać własne notatki.

Pojedyncze przypadki stanowią cały dowód, jaki posiadamy, a żadna forma logiczna, w jakabyśmy go przyoblekli, nie doda mu większej siły; ten dowód, albo jest sam przez się dostateczny, albo jeśli niedostateczny dla jednego celu, będzie też niedostatecznym i dla drugiego. Trudno pojąć, dlaczego niewolno było iść od tych dostatecznych przesłanek do wyniku drogą najkrótszą — i dlaczego logicy samowolnie zmuszają nas koniecznie do depantania „starej drogi“.

Nietylko możemy wnioskować ze szczegółu o szczególe bez wtrącenia zdania ogólnego, ale w ten sposób zawsze wnioskujemy. Takiemi są wszystkie nasze rozumowania lat dzieciennych. Dziecię, które sobie palec sparzyło i nie odważa się zbliżyć go do ognia, wyprowadziło wniosek, jakkolwiek nie pomyślało o zdaniu ogólnem: ogień parzy. Pamięta ono, iż się sparzyło, a patrząc na świecę, przekonane jest, iż za zbliżeniem palca do ognia znowu się sparzy. Nie uogólnia ono, lecz wnosi ze szczegółu o szczególe. Zwierzęta wnioskują w podobny sposób. Ognia boi się nietylko oparzone dziecię, ale również pies, który się sparzył.

Sądzę, że ilekroć wyprowadzamy wnioski z własnego doświadczenia a nie z twierdzeń czerpniętych z książek lub tradycyi, wtedy rozumujemy ze szczegółu o szczególe daleko częściej niż przez pośrednictwo zdania ogólnego. Wnosimy ze siebie o innych, lub z jednych ludzi o drugich, nie zadając sobie trudu sprowadzenia naszych spostrzeżeń o naturze ludzkiej lub świecie zewnętrznym do zdań ogólnych. Wnosząc, iż ktoś w danym razie tak a tak postąpi, wyrokujemy wprawdzie na zasadzie rozważania natury ludzkiej w ogóle lub też charakteru danej jednostki, ale częściej punktem wyjścia dla nas jest wspomnienie o sposobie myślenia lub postępowania tej jednostki w jakimś poprzednim podobnym wypadku; lub sądzimy, pomy-

ślawniejszy sobie, jakbyśmy sami w takim razie postąpili. Ludzie wyższych praktycznych zdolności zadziwiali nieraz uderzająco trafnem zastosowaniem środków do przeprowadzenia swoich celów a jednak nie byli w stanie przytoczyć słowami powodów, dlaczego tak czynili nie inaczej: stosowali oni widocznie lub zdawali się stosować ukryte prawidła, których słowy przyoblec nie umieli. Jest to naturalne następstwo posiadania umysłu wzbogaconego właściwymi doświadczeniami i oddawna przywykłego wnioskować z tych szczegółowych doświadczeń o nowych szczegółach bez poprzednich sądów ogólnych. I tak, doświadczony wódz jednym rzutem oka obejmie pole bitwy, oraz wyda niebawem odpowiednie rozkazy rozstawienia wojsk, jakkolwiek może być nieuzdolnionym teoretycznie, a w głowie jego nie ma ani jednej ogólnej reguły dotyczącej związku położenia miejscowości i szyku bojowego. Ale minione doświadczenia z odbytych wypraw wojennych wśród okoliczności mniej albo więcej podobnych pozostawiły w umyśle starego wojownika pewną liczbę żywych, niewypowiedzianych i nieogólnionych analogij, z pomiędzy których w danej chwili nastrojąca mu się najodpowiedniejsza i skłaniają go do przezornego rozporządzenia.

Dziki, który nigdy nie zawadzając go ręką powala nieprzyjaciela lub ugadza w zwierza, wymierza cios według tej samej zasady, zawdzięczając dobry skutek jedynie długiemu szeregowi doświadczeń, rezultatów czego z pewnością nigdy nie ujmował w ogólne prawidło. To samo da się powiedzieć o bieglej wprawie rąk do różnych czynności.

Dobremi przykładami bardzo pierwotnej i surowej formy czynności wyższych umysłów są wypadki, w których utalentowani ludzie wykonywają zadziwiające rzeczy, sami nie wiedząc w jaki sposób. Nieuogólnianie doświadczeń stanowi ich wadę i bywa źródłem błędów; ale uogólnianie jest wprawdzie pomocne i to w wysokim stopniu, ale nie jest ono niezbędne.

Nawet ludzie naukowo wykształceni, którzy w postaci zdań ogólnych posiadają systematycznie ułożone rezultaty ludzkiego doświadczenia, nie zawsze potrzebują zwracać się do owych ogółów, gdy chodzi o zastosowanie doświadczenia w danym razie. Dugald Stewart robi uwagę, że przy matematycznych dowodzeniach, całkowicie na aksjomatach polegających, niekoniecznie potrzebujemy odwoływać się do tych aksjomatów, kiedy chodzi o nadanie siły dowodzeniu naszemu. Dowodząc np., że  $AB$  równe jest  $CD$ , gdyż jedno i drugie równe jest  $EF$ , niekoniecznie potrzebujemy przytoczyć ogólną prawdę czyli pewnik, że „dwie ilości równe trzeciej są sobie równe“ a i tak nieuk nawet, jeśli pojął zdania, zgodzi się na dowodzenie, choćby o wspomnianym pewniku nie słyszał. Ta uwaga Stewarta, konsekwentnie przeprowadzona, trafia do rdzenia nauki o wnioskowaniu, szkoda tylko, że autor nie zastosował obszerniej swego spostrzeżenia. Dojrzał on, iż zdania ogólne, na których—jak mówią—opiera się dowodzenie, mogą być pominięte bez osłabienia siły dowodzenia. On wziął to za właściwość aksjomatu i wnosił ztąd, że aksjomaty nie są podstawami geometrii, z których wszystkie inne prawdy tej umiejętności syntetycznie wyprowadzić można (jak prawa ruchu i składu sił w dynamice, ruchliwości płynów w hydrostatyce, załamania i odbicia światła w optyce, są podstawami tych umiejętności), ale że one są niezbędnymi przypuszczeniami, rzeczywiście widocznymi same przez się, których zaprzeczenie obróciłoby wniwecz dowodzenie,—które jednak, jako przesłanki, niczego dowieść nie mogą. W tym razie, jak i w wielu innych, wspomniany przez nas głęboki myśliciel rozeznał ważną prawdę, lecz tylko w połowie. Widząc na geometrycznych aksjomatach, że ogólne wyrażenia nie posiadają żadnej czarodziejskiej siły wyzywającej nowe prawdy

a nie dojrawszy, iż tak samo ma się sprawa z każdym innym uogólnieniem, twierdził, jakoby aksjomaty z natury swojej były nieużytecznymi przy wnioskowaniu; rzeczywiście zaś płodnymi pod tym względem prawdami, najwyższymi zasadami geometrii, zdaniem jego, były definicje; że np. definicya koła była tem dla własności koła, czem prawa równowagi i ciśnienia atmosfery dla podnoszenia się rtęci w rurce Torciell'ego. A przecież wszystko, co on wypowiedział o nieskuteczności aksjomatów przy dowodzeniach geometrycznych, odnosi się i do definicyj. Bez nich każde dowodzenie w Euklidesie daje się przeprowadzić. To okazuje się już w zwykłym postępowaniu, gdy chodzi o dowiedzenie geometrycznego twierdzenia za pomocą wykreślenia. Z jakiegoż przypuszczenia wychodzimy, gdy przez wykreślenie dowodzimy jednej z własności koła? Nie z tego, że promienie we wszystkich kołach są sobie równe, ale że one są równymi tylko w kole ABC. Dla uzasadnienia tego naszego przypuszczenia powołujemy się wprawdzie na definicyą koła w ogóle, ale niezbędnem jest tylko to, ażeby przypuszczenie miało wartość odnośnie do szczególnego, danego koła. Z tego nie ogólne go lecz szczegółowego zdania w połączeniu z innymi podobnemi, — które gdy są *uogólnione* zowią się definicyami a inne aksjomatami, — okazujemy, iż pewien wniosek jest dobrym nie o wszystkich kołach, ale specjalnie o kole ABC; lub byłby dobrym, gdyby fakta zgadzały się z naszymi przypuszczeniami. Ogólne twierdzenie postawione na czele dowodzenia nie dowodzi się w rzeczywistości. Dowodzi się jedynie szczegółowego przypadku, lecz proces, przez który się tego dokonywa, jest takiego rodzaju, iż rozważwszy jego naturę, uważamy za możliwe powtórzyć go w nieoznaczonej liczbie innych przypadków, t. j. w każdym przypadku, który wypełnia pewne ogólne warunki. Że zaś wyrażenia ogólne współoznaczają te warunki, przeto możemy owę nieoznaczoną ilość prawd wypowiedzieć w jednym wyrażeniu, co też i stanowi twierdzenie ogólne. Bez użycia rysunku i przez podstawienie ogólnych wyrażen zamiast głosek, moglibyśmy dowieść ogólnego twierdzenia bezpośrednio, t. j. dowieść wszystkich przypadków na jeden raz, przy czem musielibyśmy wziąć za przesłanki wszystkie aksjomaty i definicje w ich ogólnej formie. To znaczy, że jeśli możemy wyprowadzić szczegółowy wniosek przez przypuszczenie szczegółowego faktu, więc w każdym przypadku, mając prawo uczynić podobne przypuszczenie, możemy wyprowadzić zupełnie podobny wniosek. Definicja jest rodzajem wskazówki dla nas i dla innych co do przypuszczeń, które czynić uważamy się w prawie. Tak też we wszystkich przypadkach ma się rzecz ze zdaniami ogólnemi, — czy one się zowią definicyami, aksjomatami lub prawami natury, — gdy je stawiamy na czele naszego twierdzenia; są to skrócone niejako stenograficzne przedstawienia faktów, które my w danym razie uważamy za dowiedzione, lub zamierzamy je przypuścić. Przy każdym szczegółowym dowodzeniu dosyć jest w odpowiednio wybranym przykładzie przypuścić to, co przez definicyą lub ogólne prawidło objaśniamy jako przypuszczenie we wszystkich mogących się zdarzyć przypadkach. Przeto definicya koła względem jednego z Euklidowych dowodzeń jest ściśle tem, czem są podług Stewarta aksjomaty, t. j. dowodzenie nie polega na niej, a jednak traci swą siłę, jeśli jej zaprzeczmy. Dowodzenie nie polega na przypuszczeniu ogólnem, ale na ograniczonym do szczegółowego przypadku. Gdy atoli ten przypadek wybieramy za wzór dla całej klasy przypadków objętych przez twierdzenie, przeto nie ma powodu w owym przypadku czynić przypuszczenia, którego by nie było w każdym innym, a zaprzeczyć przypuszczenia jako prawdy ogólnej, znaczy zaprzeczyć prawa uczynienia go w przypadku szczególnym. Nie

wprawni uczniowie, uciekając się do jednego twierdzenia dla dowiedzenia drugiego, wnioskują raczej ze szczegółu o szczególe niż ze zdania ogólnego, co widać już z trudności, jakiej doświadczają, gdy przychodzi twierdzenie zastosować do takiego przypadku, gdzie figura wykreślenia nie jest podobna do figury, przez którą pierwotne twierdzenie dowiedzione zostało. Tę trudność uchylić zdoła jedynie niezwykła siła umysłowa lub też obznajmienie ze wszystkimi możliwymi wykreśleniami.

§ 4. *Zdania ogólne są regestrami takich rozumowań a prawidła sylogizmu stanowią wykład regestru.* Z powyższych uwag wynika: każde rozumowanie postępuje od szczegółu do szczegółu; zdania ogólne są spisami takich już dokonanych rozumowań i skróconemi formułami dla ozynienia nowych; przesłanka większa sylogizmu jest formułą tego rodzaju a wynik nie z formuły ale podług formuły wyprowadzonym wnioskiem, podczas gdy szczegółowe fakta, z których przez indukcyę powstało zdanie ogólne, tworzą rzeczywisty logiczny poprzednik albo prawdziwą przesłankę. Fakta owe oraz wytwarzające je pojedyncze przypadki mogą być zapomniane; lecz pozostaje zapiska, która wprawdzie nie przedstawia faktów samych, ale wskazuje jak można wysledzić owe przypadki, odnośnie do których fakta, gdy były znami, zdawały się dawać prawo do wnioskowania. Podług tych zapisek wyprowadzamy wniosek, który pod każdym względem jest wnioskiem z faktów zapomnianych. Niezbędne jest więc dobre odczytywanie zapiski takiej, o co się też troszczyć prawidła sylogizmu.

Zauważyliśmy już, że sylogizm przy zwyczajnem wnioskowaniu jest tylko ostatnią połową drogi od przesłanek do wyniku. Ale niekiedy bywa on całkowitą drogą. Dla obserwacyi dostępnymi są jedynie szczegóły, przeto wszelka wiedza czerpnięta z obserwacyi poczyna się od szczegółów; jednakże można pomyśleć sobie wiedzę czerpniętą i z innych źródeł. Można przypuścić, iż pochodzi ona ze świadeotw poręczonych przez powagę; taka wiedza może być pojętą, jako obejmująca nietylko szczegółowe fakta ale i ogólne zdania, np. teorye naukowe lub nauki teologiczne przyjęte na wiarę powag. Lub też uogólnienie może nie być twierdzeniem, lecz przykazaniem, prawem w znaczeniu nie filozoficznem lecz moralnem i politycznem: wyrażeniem woli jednostki lub jednostek w celu uregulowania naszych czynności. O ile przez to twierdzi się o fakcie, o woli prawodawcy, będzie to faktem pojedynczym nie ogólnym, ale zawarty tutaj przepis postępowania dla podwładnych jest zdaniem ogólnem. Zdanie wypowiada, nie że wszyscy ludzie czemś są, ale że wszyscy ludzie robić coś *powinni*. W obu razach zdania ogólne są pierwotnie dane a szczegóły wyprowadzą się z nich przez proces rozkładający się na szereg sylogizmów. Atoli natura przypuszczonego tu dedukcyjnego postępowania jest jasna. Jedyną kwestyę do rozwiązania stanowi to, czy powaga wypowiadająca zdanie ogólne pragnęła w niem objąć szczególny przypadek i czy prawodawca ochoiał lub nie ochoiał prawo swoje rozszerzyć między innymi także i do danego przypadku. To się okaże ze zbadania, czy przypadek posiada znamiona zaznaczone przez autorytet a różne od przypadków, do których przepis miał lub nie miał być zastosowany. Celem takiego badania jest wykrycie zamiaru świadka lub prawodawcy z jego wyrzeczenia. Takie kwestyie są zadaniem hermeneutyki; nie jest to wnioskowanie lecz interpretowanie.

Otrzymaliśmy wreszcie wyrażenie, które zdaje się najdokładniej charakteryzować proces sylogistyczny we wszystkich przypadkach. Jeśli przesłanki dane są przez powagę, wtedy zadanie wnioskowania polega na ozna-

czeniu twierdzenia świadka lub woli prawodawcy przez interpretowanie znaków, w których pierwszy wypowiedział swoje twierdzenie a drugi—przepis. Podobnie gdy przesłanki pochodzą z obserwacji, zadaniem wnioskowania jest ustalenie, co my (lub nasi poprzednicy) uważaliśmy za możliwe wnioskowość z obserwowanych faktów, czego dopełniamy przez wykład naszej własnej lub ich zapiski. Zdanie: wszyscy ludzie są śmiertelni pokazuje, iż posiadamy doświadczenia, z których wynika, że atrybuty współznaczone przez wyraz człowiek są cechą śmiertelności. Wnioskując, że Wellington jest śmiertelny, wywodzimy to nie z owej napiski, ale z poprzedniego doświadczenia. Ze Wellington umrze, wierzymy, gdyż przodkowie jego i nasi oraz wszystkie współczesne im osobistości pomierały. Te fakta są istotnie przesłankami wniosku. Zadaniem naszym jest unikanie sprzeczności pomiędzy zapiską, w której wszystkie na przyszłość dobre wnioski wyliczamy i pomiędzy wnioskami, które wyprowadzamy w tych razach, gdy one występują. W tym celu wykładamy naszą formułę zupełnie tak samo jak sędzia prawo: pragniemy uniknąć wyprowadzenia wniosków niezgodnych z poprzednim naszym zamiarem, tak jak sędzia unika wydania wyroku nieodpowiadającego zamiarowi prawodawcy. Prawidła tego wykładu są to prawidła sylogizmu, jedynym zaś jego celem jest zachować zgodność pomiędzy wnioskami wyprowadzonymi przez nas w każdym szczególnym przypadku a poprzednimi ogólnymi prawidłami ich wywodzenia.

§ 5. *Sylogizm nie jest typem wnioskowania ale środkiem mogącym je sprawdzić.* Z poprzedniego widać, że choć sylogizm jest procesem wnioskowania, ale nie jest on istotnym obrazem tegoż procesu, będącego raczej (jeśli to nie jest wniosek ze świadectwa) wnioskowaniem ze szczegółu o szczególe, polegającym na poprzednim wniosku ze szczegółu o ogóle,—wnioskowaniem mającym naturę indukcyjną. Jednak sztuka sylogizmu nie jest bezużyteczną dla celów wnioskowania. Wnioskowanie spoczywa w akcie uogólniania a nie w wykładzie formułki tego aktu; ale forma sylogistyczna jest niezbędną, dodatkową rękojmią prawidłowości uogólniania.

Jeśli posiadamy ilość szczegółów dostateczną dla zbudowania indukcji, to nie mamy potrzeby tworzyć zdania ogólnego; z tych szczegółów możemy od razu wnosić o innych szczegółach. Ale ilekroć z połączenia szczegółów wyprowadzamy jakiś wniosek, to równem prawem możemy wyprowadzić wniosek ogólny. Jeśli z doświadczenia i obserwacji wnosimy o nowym przypadku, więc możemy też wnosić o nieoznaczonej liczbie nowych przypadków. Jeśli coś okazało się prawdziwem w poprzednich doświadczeniach i następnie okaże się prawdziwem w przyszłości, to też samo okaże się prawdziwem nie tylko w jakimś szczegółowym przypadku, ale we wszystkich przypadkach oznaczonej jakości. Wszelka indukcja dostateczna dla dowiedzenia jednego faktu, dowodzi jednocześnie nieokreślonej ilości faktów: doświadczenie sprawdzające jedno przypuszczenie musi być podstawą dostateczną dla ogólnego twierdzenia. Bardzo ważnem jest odkryć to twierdzenie i wypowiedzieć je w najobszerniejszej ogólnej formie, ażeby przed umysłami naszymi postawić w całej pełni to, co ma być okazane przez dowód, jeśli ten w ogóle czegoś dowodzi.

Zdanie ogólne przedstawia dla wyobraźni szersze pole, aniżeli jakiebądź zdanie pojedyncze w nim zawarte. Proces myślenia, wiodący do rozległego uogólnienia ma znaczenie większe, niż ten który się rozprasza w pojedynczych faktach, a umysł nasz nawet nieświadomie pobudzony jest do zwrócenia większej uwagi na ten proces i do rozważania, czy przytoczone fakta doświadczenia są dostatecznymi, aby na nich oprzeć wniosek. Ale jest

jeszcze ważniejsza korzyść. Wnosząc ze s szczegółowych obserwacji o jakimś nowym przypadku niezaobserwowanym, który nie jest nam całkowicie znany (bobyśmy go inaczej nie badali) a przejęci jesteśmy dla niego żywym interesem, jako dla przedmiotu badania, łatwo możemy popaść w nieostrożność lub damy się unieść wyobraźni czy pragnieniu i pod tym wpływem przyjąć dowód niedostateczny za dostateczny. Ale jeśli, zamiast wprost wnosić o szczegółowym przypadku, stawimy przed sobą całą klasę faktów — całą treść zdania ogólnego, którego każda cząsteczka daje się prawidłowo wyprowadzić z naszych przesłanek, — jeśli z nich można pojedynczy wniosek wywieść, — wtedy osiągniemy znaczne prawdopodobieństwo, że gdy przesłanki niedostateczne i ogólny wniosek bezzasadny w skutek tego, natenczas obejmuje on w sobie fakt czy fakta, o których wiemy, że przeciwne im są prawdziwemi. Tak rozpoznajemy błąd w naszym uogólnieniu przez *reductio ad impossibile*.

Gdyby np. za Marka Aureliusza obywatel rzymski pod wpływem wrażeń, jakie w nim wywołały życie i charakter Antoninów oraz pod wpływem ludzkiej nadziei, wnosił, że Komodus będzie sprawiedliwym władzcą, to byłby on rozczarowany przez gorzkie doświadczenie. Lecz gdyby pomyślał, iż ten wniosek nie jest prawidłowy, dopóki z tego samego dowodu nie zostanie wyprowadzone jakieś ogólne zdanie, np. że wszyscy rzymscy cesarze byli sprawiedliwymi władzami, — niebawem stanąłby mu na myśli Neron, Domicyan i t. d., którzyby zaprzeczyli wnioskowi ogólnemu i okazali niedostateczność przesłanek, a zarazem obywatel ów nauczyłby się być, iż te przesłanki nie mogą dowieść odnośnie do Komoda tego, czego nie okazują odnośnie do pewnej grupy przypadków, w której mieści się także dany.

Każdy się zgodzi, iż osądzając prawidłowość wniosku, korzystnem jest odnosić się do jakiegoś podobnego przypadku; ale wnosząc się do zdania ogólnego, stawiamy przed umysłem naszym nie tylko jeden podobny przypadek, lecz wszystkie możliwe podobne przypadki.

Ilekcro z faktów znanych wnosimy o innym podobnym fakcie, to zawsze możliwem i korzystnem jest skierować nasze wnioskowanie na rozległą drogę indukcji, wiodącej od owych znanych faktów do zdania ogólnego, a potem zdanie ogólne zastosować do danego przypadku. Tę drugą część procesu stanowiącą wykład można rozłożyć na syllogizm lub szereg syllogizmów, których większemi przesłankami będą zdania ogólne, obejmujące całe klasy przypadków a jeśli wniosek zasadny, to każde z tych zdań jest prawdziwe w swoim zakresie. To też, jeśli przypuszczamy, że jakiś fakt objęty przez jedno z tych zdań ogólnych i przez nie twierdzony nie jest takim, jakim go przedstawia zdanie, natenczas mamy prawo podejrzewać, iż pierwotne obserwacje stanowiące fundament naszego wniosku nie wystarczają, aby mu służyć za podstawę.

Przeto wartość formy syllogistycznej i prawideł właściwego jej używania na tem polega, żeby nasze wnioski w nich się niezbędnie przedstawiały, ale że mamy tu sposób, według którego wnioski możemy budować i który wybornie niedostateczność ich wykrywa. Indukowanie ze szczegółu o ogóle łącznie z procesem syllogistycznym wiodącym od owego ogółu do innych szczegółów jest to forma, w której się dają zawsze wnioski nasze przedstawić. Nie musimy ale możemy w tej formie wnioskować a niezbędnie pod nią powinniśmy podciągnąć wnioski nasze, jeśli tylko mamy wątpliwość o ich wartości; ale w przypadkach zwyczajniejszych i niezawisłych, gdy nie ma przyczyny przypuszczać błędu, możemy też odrazu wnioskować ze znanych przypadków o nieznanym.



Inne zastosowanie sylogizmu co do ogólnego biegu naszych rozumowych procesów polega w rzeczywistości na tem, że można indukcję robić raz na zawsze. Dostyc jest raz starannie ocenić doświadczenie a rezultat zredagowany w formie zdania ogólnego utrwalić w pamięci lub na piśmie, z czego potem przez sylogizm wyprowadzają się wnioski. Szczegóły doświadczeń mogą zniknąć z pamięci, ale wiedza, która nam je przedstawiała dla przyszłego użycia, a któraby ginęła w miarę zapominania lub wzrastania obserwacji i trudnego ich używania, ta wiedza przechowana zostaje w wygodnej i łatwo dającej się zastosować formie zdań ogólnych.

Ale jest tu i zła strona, bo wnioski oparte pierwotnie na niedostatecznych podstawach uświęcają się niejako i krystalizują w ogólnych regulach a umysł chwytą je nałogowo, gdy mu się pierwszy raz przedstawia, nawet kiedy rozwinięty jest i niełatwo daje się porwać zwodniczym pozorom; zapomniawszy szczegółów, nie myśli sprawdzić swojej dawniejszej decyzji. Jakkolwiek wielką jest szkoda wyrządzona w tym razie umysłowi, nie pokrywa ona jednak wielkich korzyści, o jakich była mowa.

Korzyści ze sylogizmu są właściwie te same co i ze zdań ogólnych. Możemy i bez nich wnioskować, co też robimy. Ludzie bystrzy postępują w ten sposób nawet w przypadkach zawiłych, jeśli doświadczenie dostarcza im dla każdej prawdopodobnej kombinacji podobnych przykładów. Ale inni, nawet tacy sami a bez bogactwa osobistego doświadczenia, będąc pozbawionymi pomocy zdań ogólnych, są bezsilni wobec najmniej zawiłych przypadków. W braku zdań ogólnych ludzie niezbyt daleko przekroczyliby owo proste wnioskowanie właściwe roztropniejszemu zwierzętom. Zdania ogólne chociaż nie są niezbędne dla wnioskowania, są niezbędnymi dla znacznie szerszego postępu wnioskowania. Niezbędny jest przeto i naturalny rozkład procesu badania na dwie części i wyprowadzenie przedewszystkiem formuł ogólnych, według których wprzód oznaczamy, jakie wnioski można wyprowadzić, zanim się zdarzy sposobność do ich wyprowadzenia. To wnioskowanie zaś polega na zastosowaniu formuł, i prawidła sylogizmu stanowią system rękojmi właściwego zastosowania.

§ 6. *Który jest właściwy typ wnioskowania?* Jeśli sylogizm nie jest typem procesu myślenia, cóż nim jest rzeczywistość? Pytanie to zamienia się na inne: jaka jest natura przesłanki mniejszej i przez co ta ostatnia przyczynia się do ustalenia wyniku? Bo co się tyczy przesłanki większej, to już pojmujemy, że miejsce jej we wnioskach przypada właściwie faktom lub obserwacyom, których ogólny rezultat przez nią się wyraża.

Przesłanka większa nie jest istotną częścią wniosku; jest to raczej przystanek dla umysłu, wstawiony przez sztuczność języka pomiędzy rzeczywiste przesłanki a wynik, jakby rękojmia prawdziwości procesu. Mniejsza przesłanka, będąca niezbędną częścią sylogistycznego wyrażenia procesu wnioskowania albo jest niewątpliwie niezbędną częścią samegoż wniosku, albo jej odpowiada. Mamy zbadać tę kwestję.

Zwróćmy tu uwagę na pogląd Tomasza Browna, który uznawał *petitio principii* będące w każdym wniosku, (jeśli przyjmiemy, że sama przesłanka większa stanowi dowód wniosku, zamiast ją uważać za to, czem ona jest rzeczywistość) — za twierdzenie, iż dla okazania każdego wniosku w danym zakresie istnieją dostateczne dowody. Uznawał to Brown, ale nietylko uszła jego uwagi ogromna korzyść na rzecz pewności wniosku, pochodząca z wtrącenia tego ogniwa między rzeczywiste dowody a wynik, lecz nadto uważał on sobie za obowiązek wypuścić z wnioskowania przesłankę większą, nie za nią nie podstawiwszy, przyczem twierdził, iż nasze wnioski składają się je-

dynie z przesłanki mniejszej oraz wyniku; np. Sokrates jest człowiekiem, przeto Sokrates jest śmiertelny. W ten sposób Brown uchylił powołanie się nasze na dawniejsze doświadczenie. Sprzeczność skryta dla niego polegała na tem, iż mniemał jakoby wnioskowanie stanowiła analiza naszych własnych pojęć ogólnych lub oderwanych wyobrażeń, i że zdanie: Sokrates jest śmiertelny, rozwija się ze zdania: Sokrates jest człowiekiem, ponieważ wyobrażenie *śmiertelności* uznajemy za pomieszczone w wyobrażeniu naszym człowieka.

Gdyby znaczenie „śmiertelny“ mieściło się w znaczeniu „człowiek“, moglibyśmy wniosek ze samej przesłanki mniejszej wyprowadzić, gdyż ta jużby go wypowiedziała. Ale, jeśli wyraz człowiek nie współznacza śmiertelności, to jakże można twierdzić, iż w umyśle każdego, kto Sokratesa za człowieka uznaje, pojęcie człowiek objąć musi w sobie pojęcie śmiertelności? Dr. Brown, aby obejść tę trudność, widział się być zmuszonym wbrew swemu życzeniu ustanowić we wnioskowaniu ogniwo odpowiadające większej przesłance, jakoby *uprzedniego spostrzegania*, związku pomiędzy wyobrażeniem *człowiek* a wyobrażeniem *śmiertelność*. Zdaniem Browna, jeśli wnioskujący nie rozezna tego związku, nie wywnioskuje nigdy, że Sokrates jest śmiertelny, dlatego że jest człowiekiem. Lecz to ustępstwo nie ocala i reszty teorii Browna. Wnioskujący nietylko się nie zgadza z argumentem dla braku spostrzeżenia, iż wyobrażenie człowieka pomieszcza w sobie śmiertelność; ale daleko częściej dlatego, że w jego umyśle ów związek dwóch wyobrażeń nigdy nie istniał. Ten związek istnieje tylko jako rezultat doświadczenia. Należy dodać, że wyobrażenie „człowiek“, jako ogólne pojęcie, nie może zawierać nic innego prócz tego, co zawiera ściśle wzięte imię. Jeśli ktoś we własne wyobrażenie o człowieku włącza inne jakieś atrybuty, np. atrybut śmiertelności, czyni on to na zasadzie doświadczenia, ponieważ przekonał się, że wszyscy ludzie ów atrybut posiadają. A więc wszystko co w czymś umyśle objęte jest przez wyobrażenie prócz tego, co się już mieści w umówionem znaczeniu wyrazu, dodane zostaje na podstawie zgodności ze zdaniem, — podczas gdy teoria Browna wymaga od nas przypuszczenia, że zgodność ze zdaniem powstaje przez rozwinięcie tego elementu na drodze analitycznej ze samego pojęcia. Przesłanka więc mniejsza nie jest dostateczna dla okazania wyniku, chyba gdy jej towarzyszy przesłanka większa lub to co jej miejsce zastępuje, t. j. rozmaite pojedyncze zdania, wyrażające szeregi obserwacji, z których powstało uogólnienie zwane przesłanką większą.

We wniosku Sokrates jest śmiertelny, część przesłanek musi brzmieć: „Mój ojciec i ojciec ojca A, B, C i mnóstwo ludzi było śmiertelnych“, co oznacza fakt zaobserwowany, że zmarli. Jest to przesłanka większa, pozbawiona *petitio principii* i sprowadzona do tego, co rzeczywiście z bezpośredniego dowodzenia wiemy.

Ażeby to zdanie połączyć z wynikiem: Sokrates jest śmiertelny, pożądanem jest ogniwo: „Sokrates podobny jest do mojego ojca i do ojca mojego ojca oraz do innych danych osób“. A takim ogniwem właśnie jest zdanie: Sokrates jest człowiekiem.

§ 7. *Stosunek indukcji do dedukcji.* Poznaliśmy więc typ procesu wnioskowania. Możemy go zawsze rozłożyć na takie części: pewne jednostki posiadają dany atrybut; jednostka lub jednostki podobne są do poprzednich w pewnych innych atrybutach; przeto podobne są do nich i w atrybutach danych. Ten typ nie pretenduje jak sylogizm z powodu formy do dokładności dowodzenia, bo jest to dla niego i niepodobnem. Czy można z atrybutów, w których Sokrates podobny jest do innych ludzi, wnioskować, że on do

nich podobny jest także pod względem śmiertelności, — stanowi to kwestyę indukcji i musi być rozstrzygnięte na zasadzie prawideł lub prawa, które w następstwie poznamy jako probierczy kamień służący do oceny wartości tego wielkiego umysłowego procesu. Wniosek wyprowadzony o Sokratesie, daje się wyprowadzić i o innych osobach podobnych do obserwowanych osobników pod względem tychże samych atrybutów, w jakich Sokrates do nich jest podobny, t. j. można wnioskować podobnie o wszystkich ludziach. Jeśli wniosek nastąpił co do Sokratesa, to mamy otwartą drogę raz na zawsze uważać cechę człowieka jako dostateczną cechę czyli dowód atrybutu śmiertelności. Czynimy to, wypowiadając zdanie ogólne: wszyscy ludzie są śmiertelni i objaśniając je przez wykład w razie zastosowania do Sokratesa oraz innych osób. Przez to dopełniamy bardzo właściwego podziału procesu logicznego na dwa stadya; najprzód badamy jakie atrybuty są cechami śmiertelności; następnie zaś, jakie dane jednostki posiadają owe cechy. W poglądach naszych na proces myślenia będziemy te dwie czynności uważali jako faktycznie mające miejsce a wszelki wniosek będziemy uważali za dający się wyprowadzić w tej formie, w której on wystąpić powinien, aby wartość jego sprawdzoną być mogła.

Chociaż wszystkie procesa myślenia, w których ostatnimi przesłankami są szczegóły, — czy to wnioskujemy ze szczegółów o ogólnej formule, czy ze szczegółów o innych szczegółach według owej formuły, — stanowią indukcję, jednakże przez indukcję będziemy głównie rozumieli proces ustalenia zdań ogólnych; pozostała zaś czynność — polegająca na rozbiorze i wykładzie zdania ogólnego — będziemy nazywali dedukcją. Wszelki proces, przez który wnosimy coś o niezaobserwowanym przypadku, uznajemy jako składający się z indukcji, po której następuje dedukcja; gdyż jakkolwiek proces taki niezawsze przychodzi wyrażać w tej formie, jednak on ją zawsze przybrać może i powinien, skoro tylko wymagalną jest rękojmią umiejętnej dokładności procesu.

§ 8. *Odparcie zarzutów.* Teorya sylogizmu wyłożona tu znalazła poparcie u Johna Herszla, D-ra Whewell'a i Sam. Bailey'a. Pierwszy widzi w teorii naszej „jeden z największych postępów, jakie uczyniła filozofia Logiki“. „Pomyślawszy o głęboko zakorzenionych przesądach i przywyknieniach zwalczonych przez tę teoryę“, są słowa wspomnianej powagi, fakt, że są i myśliciele poważni inaczej na tę kwestyę patrzący, nie powinien już budzić niepokoju. Główny ich zarzut można najlepiej i najkrócej wyrazić słowami arcybiskupa Whately'ego. „Ilekroć wyprowadzamy wniosek indukcyjny (byleby tego imienia nie nadawano przypadkowemu domysłowi pozabawionemu wszelkiej zasady) musimy tworzyć sąd, iż przytoczony przypadek lub przytoczone przypadki są *wystarczającemi* dla sprawdzenia wyniku, iż *dozwolonem* jest przypadki te uważać za wzór sprawdzający wnioskowanie odnośnie do całej klasy“, a wyrażeniem tego sądu w słowach (mówią moi krytycy) jest przesłanka większa.

Zgadzam się, że przesłanka większa jest potwierdzeniem dostateczności dowodu, na którym polega wynik. Fakt, że tak jest, tworzy ziarno mojej teorii. I każdy kto przypuszcza, że przesłanka większa jest tem i *tylko* tem, przyjmuje teoryę w jej istotnych częściach.

Ale nie mogę się zgodzić na to, ażeby uznanie dostateczności dowodów — to jest uznanie prawidłowości indukcji — stano wiło część samejże indukcji; wygląda to jakbyśmy przyznali, że w każdą naszą czynność, jako jej część, wchodzi wszystko co dokonywamy z celem przekonania się o prawidłowości naszej czynności.

Wnosimy z faktów znanych o nieznanym w skutek naszej skłonności do uogólniania a kwestya dostateczności dowodów (dopóki nie zdobędziemy znacznej umysłowej wprawy) wywołuje się przez przypominanie; oglądamy się na przebieżoną drogę i sprawdzamy to, cośmy zrobili. Ale mówić o tym procesie refleksyjnym jakby o części czynności pierwotnej, która potrzebuje wyrażenia w słowach, ażeby formuła wyrazowa mogła oddać wiernie ten proces psychologiczny,—wydaje mi się to błędem psychologicznym. Sprawdzamy swój proces sylogistyczny podobnie jak indukcyjny i przyznajemy, że one są dokonane prawidłowo; ale dla wyrażenia takiego przyznania logicy nie dodają sylogizmowi trzeciej przesłanki. Dbają kopista sprawdza swój odpis, porównyując go z oryginałem, a nie znalazłszy błędu, uznaje, że odpis jest dobry. Ale tego sprawdzenia odpisu nie bierzemy za część aktu odpisywania.

Wniosek w indukcyi wyprowadza się z dowodu a nie z uznania jego dostateczności, tak jak np. że mój przyjaciel idzie na moje spotkanie, wnoszę z tego, iż go widzę, nie zaś iż uznaję wzrok za środek spostrzegania. W każdym procesie potrzebującym baczności dobrze jest sprawdzać dokładność procesu, ale to sprawdzenie nie jest samym procesem i może być pominięte a proces nie utraci przez to swojej prawidłowości. Właśnie przez to, że czynność ta opuszcza się we wnioskowaniu zwyczajnem nienaukowem, zyskuje się nieco na pewności, nadając wnioskowaniu formę sylogistyczną. Aby, o ile można, upewnić się że opuszczenie sprawdzenia nie nastąpi, czynimy ten proces częścią samego wnioskowania. Nalegamy na to, ażeby wniosek ze szczegółu o szczególe przechodził przez zdanie ogólne. To jednak stanowi rękojmię wnioskowania prawidłowego a nie warunki wszelkiego wnioskowania, niekiedy zaś nie jest to nawet rękojmią. Najpospoliej wnioskujemy, nie nauczywszy się jeszcze korzystać ze zdań ogólnych, a bystry, choć nieuczony człowiek, biegle stosuje swe doświadczenie do najbliższych przypadków, jakkolwiek smutną odegrałby rolę, gdyby musiał oznaczać granice odpowiedniego zdania ogólnego. Lecz chociaż on wnioskuje może i dobrze, to przecież nie wie, czy dobrze lub źle wnioskował: on nie sprawdza swych wniosków. A to właśnie znaczenie mają dla nas formy wniosku. Nie potrzebujemy ich, aby dobrze wnioskować, ale aby wiedzieć, ożyśmy dobrze wnioskowali.

Do odpowiedzi na zarzut dodajemy, że nawet po sprawdzeniu i uznaniu dowodności za dostateczną,—jeśli jest dostateczną, aby wesprzeć sobą zdanie ogólne, będzie ona wystarczającą dla wniosku ze szczegółu o szczególe bez pomocy zdania ogólnego. Kto się logicznie przekonał, że warunki dobrej indukcyi spełnione zostały w przypadkach A, B, C, miałby równe prawo wnioskować wprost o księżciu Wellingtonie, jak o wszystkich ludzkości. Zdanie ogólne nie może być prawidłowe, dopóki takiem nie będzie zdanie szczegółowe a w żadnym razie nie można powiedzieć, iż zdanie szczegółowe wyprowadza się z ogólnego. Gdzie jest podstawa dla wniosku z przypadków pojedynczych, tam jest i podstawa dla zdania ogólnego; ale żeby ten wniosek ogólny był istotnie wyprowadzony (co byłoby pożyteczne), nie stanowi to niezbędnego warunku prawidłowości wniosku w szczegółowym przypadku. Człowiek wydaje grosz w skutek tego samego przysługującego mu prawa, przez które rozporządza całym swem mieniem; ale dla wykazania prawności postępowania przy czynności mniejszej, nie jest weale warunkiem uwydatnić swe prawa przy czynnościach większej skali.

§ 9. *Logika formalna i jej stosunek do Logiki prawdy.* Powyższe uwagi dają nam możność oznaczyć naturę tego, co nowsi autorowie nazywają *Lo-*

*giką formalną*, jako też stosunek tej ostatniej do Logiki w najszerszym znaczeniu. Logika, jak ją pojmuję, jest teorią sztuki, zapewniającą nam prawdę wywnioskowaną. Logika formalna jest tylko częścią Logiki właściwej niemającą bezpośredniego związku z procesem wnioskowania w tem znaczeniu, w jakim ten proces stanowi część badania prawdy. Czemże więc jest Logika formalna? Nazwa zdaje się być właściwie zastosowaną do nauki oznaczającej reguły, kiedy twierdzenia w danej formie zawierają w sobie lub przypuszczają prawdę albo nieprawdę innych twierdzeń. Mieści się tu nauka o znaczeniu zdań, o ich odwracaniu, o równoważności i przeciwstawieniu, o owych mylnie tak zwanych indukcjach, w których pozorne uogólnienie jest tylko skróconem przedstawieniem osobiście znanych faktów — i narzeczcie o sylogizmie, podczas gdy teoria nadawania imion i nieodłącznej od niej definicji, chociaż w wyższym stopniu należąca do Logiki szerszego zakresu, stanowi konieczny wstęp do Logiki formalnej. Logika formalna ma na uwadze nie prawdę ale brak sprzeczności, co się też osiąga przez zachowywanie jej przepisów. Widzieliśmy, iż to stanowi jedyną bezpośrednią funkcję prawideł sylogizmu, których zadanie polega na tem, ażeby wnioski nasze utrzymywać w zgodności z ogólnymi formułami lub przepisami. Logika formalna jest niezbędnie pomocniczą nauką Logiki prawdy, nie tylko dla tego, że—co stoi w sprzeczności samo z sobą lub innymi prawdami,—nie może być prawdziwe, ale także z następującego powodu. Prawdę można skutecznie zbadać tylko przez wnioski z doświadczenia, które to wnioski *dają się* uogólnić a skoro tylko sprawa ich sprawdzenia występuje, *muszą* one być przedstawione w formie uogólnionej, poczem następuje kwestya prawdziwości ich zastosowania do szczególnych przypadków, co specjalnie obchodzi Logikę formalną. Logika ta, nie wymagająca poprzedniego poznania procesów lub rezultatów w różnych umiejętnościach, może być z korzyścią nauczana w stadyum dydaktycznem niższem niż Logika prawdy.

## ROZDZIAŁ IV.

### Wnioskowanie naukowe i umiejętności dedukcyjne.

§ 1. *Do czego służą łańcuchy wniosków?* Przesłanka mniejsza wypowiada podobieństwo między przypadkiem nowym a dawniej już znanymi; przesłanka zaś większa wypowiada coś takiego, co się okazało prawdziwem odnośnie do znanych przypadków a co my uznajemy za prawdziwe w każdym przypadku podobnym co do niektórych szczegółów przypadków poprzednich.

Gdyby każde wnioskowanie w przesłance mniejszej podobnem było do przytoczonych przez nas przykładów, gdyby podobieństwo twierdzone przez tę przesłankę podpadało pod nasze zmysły, jak w zdaniu: Sokrates jest człowiekiem, lub gdyby można było to zaraz przez obserwację sprawdzić, to nie byłoby potrzeby łańcuchowych wniosków i nie istniałyby umiejętności dedukcyjne. Łańcuchy wniosków służą do tego, ażeby indukcję opartą na zbadanych faktach rozszerzyć i do innych faktów, w których nie tylko nie możemy zbadać tego, co należało dowieść, ale nie możemy obserwować cechy, przez którą dowodzenie nastąpić miało.

§ 2. *Łańcuch wniosków jest szeregiem indukcji.* Weźmy sylogizm: wszystkie krowy przeżuwają pokarmy, zwierzę stojące przedemną jest krową, więc

to zwierzę przeżuwa pokarmy. Jeżeli przesłanka mniejsza prawdziwa, prawdziwość jej oczywista. Jedyłą przesłanką, której ustalenie wymaga procesu uprzedniego badania, jest przesłanka większa; przypuściwszy, że indukcyja, której wyrażeniem jest przesłanka dokonana prawidłowo, natenczas wniosek co do stojącego przedemną zwierzęcia da się wyprowadzić niebawem; gdyż, porównawszy zwierzę z formułą, okaże się, iż ono przez nią jest objęte. Ale pomyślmy sobie taki sylogizm: każdy arszenik jest trujący, substancya przedemną leżąca jest arsenikiem, przeto jest ona trująca. Tu prawda przesłanki mniejszej może nie być oczywistą; może jej nie można poznać bezpośrednio ale przez wnioskowanie. Może ona być rezultatem innego wniosku, któryby się tak przedstawił w formie sylogistycznej: wszystko co podczas spalania na kawałku białej porcelany w płomieniu trzymanej robi skazę ciemną rozpuszczalną w chlorku wapna, jest arsenikiem. Leżąca przedemną substancya odpowiada temu warunkowi, przeto jest ona arsenikiem. Ażeby powstał ostatni wynik: leżąca przedemną substancya jest trującą, potrzeba użyć procesu, który, aby był wyrażony w formie sylogistycznej, potrzebuje dwóch sylogizmów; tak więc powstaje łańcuch wniosków.

Ale łącząc sylogizm z sylogizmem, łączymy właściwie indukcyje z indukcyjami. Aby ten łańcuch wniosków był możliwym, muszą go poprzedzać dwie oddzielne indukcyje; indukcyje, które polegają na różnych szeregach przykładów, ale które łączą się w rezultatach, tak iż przypadek, przedmiot badania stanowiący, wchodzi w zakres obu szeregów. Rezultat tych indukcyj jest zaznaczony w przesłankach większych obu sylogizmów. Najprzód badano (my lub ktoś inny) różne substancye, które w danych warunkach robiły skazę ciemną i znaleziono, iż te substancye posiadały własności oznaczone wyrazem arsenik; były one metaliczne, lotne, para ich miała woń czosnku i t. d. Następnie badano substancye z owym charakterem metalicznym, lotnym, z wonią czosnku i t. d. i przekonano się, że one są bez wyjątku trujące. Uważamy się być w prawie rozciągnąć pierwszą obserwację do wszystkich substancyj wywołujących ową skazę ciemną,—drugą do wszystkich metalicznych i lotnych substancyj podobnych do badanych przez nas,—rozciągnąć nietylko do tych, które się jako takie przedstawiają, ale i do takich, które przez wniosek z poprzedniej indukcyj jako takie uznajemy. Substancya nasza podpada pod jedną z tych indukcyj a za jej pośrednictwem daje się podciągnąć pod drugą. Wnioskujemy ciągle o szczególe ze szczegółu; lecz teraz wnioskujemy ze szczegółów zbadanych o innych szczegółach, które nie są z tamtymi podobne co do rzeczywistych punktów, jak to miało miejsce w prostszym przypadku, ale podobieństwo takie zostało wywnioskowane z podobieństwa w czemś innym, co zupełnie inny szereg obserwacyj nauczył nas uważać jako cechę pierwszego podobieństwa. Łańcuch wniosków może być złożonym bardziej niż poprzedni, np. żaden rząd, zdążający gorliwie ku uszczęśliwieniu swych poddanych, nie może być łatwo obalony; niektóre rządy zdążają gorliwie ku uszczęśliwieniu swych poddanych, przeto nie mogą one być łatwo obalone. Przypuśćmy, iż tu przesłanka większa nie powstała z rozważania apriorycznego, ale że jest uogólnieniem z historii, prawdziwym czy mylnem, jednak zawsze opartem na badaniu rządów, których gorliwe zdążanie do uszczęśliwienia podwładnych nie podlegało wątpliwości. Okazało się lub mniemano, że tak jest, iż takie rządy niełatwo bywały obalane i uważano za właściwe, aby rezultat tych badań rozciągnąć do wszystkich rządów podobnych do wspomnianych w atrybucie gorliwego zdążania ku uszczęśliwieniu poddanych. Ale czy rząd, o którym mowa, rzeczywiście jest podobny co do tego atrybutu z rządami badanymi? O to moż-

na się spierać dowodami *pro* i *contra* i musi to w każdym przypadku być dowiedzione przez nową indukcyę, gdyż bezpośrednio nie możemy badać uczuć i usposobień władzców. Aby dowieść przesłanki mniejszej, potrzebujemy wniosku w tej postaci: każdy rząd, działający w sposób oznaczony, zdąża do uszczęśliwienia swoich poddanych; dany rząd postępuje w ten sposób, przeto zdąża do uszczęśliwienia swoich poddanych. Ale jestże to prawdą, że rząd działa w sposób przypuszczony? Tu przesłanka mniejsza wymaga znowu dowodu, t. j. innej jeszcze indukcyi, jakby w tym rodzaju: Co twierdzą świadkowie rozumni i bezstronni,—można uważać za prawdę; że rząd działa w taki sposób, potwierdzone jest przez podobnych świadków; można więc wierzyć, iż to jest prawdą. Proces wnioskowania składa się tu z trzech stopni. Zmysły świadczą, że przykład wspomnianego rządu podobny jest do pewnej liczby poprzednich przypadków pod względem tej okoliczności iż o nim coś twierdzone jest przez rozumnych oraz bezstronnych świadków; wnosimy zatem najprzód, że twierdzenie tak w owych poprzednich przypadkach jak i w tym nowym przypadku jest prawdziwe; — powtóre ponieważ twierdzi się o rządzie, iż on działa w sposób oznaczony, i ponieważ zaobserwowano toż samo co do innych rządów lub osób, przeto ustala się podobieństwo rzeczonoego rządu z owymi innymi rządami lub osobami; a że wiadomo iż te rządy zdążyły do uszczęśliwienia narodu, więc wnosi się przez drugą indukcyę, że i rząd będący w mowie zdąża także do uszczęśliwienia narodu. To ustala podobieństwo owego rządu z innymi rządami, o których mniemano, że nie powinny się obawiać przewrotów i na tem zasadza się przepowiednia dokonana przez trzecią indukcyę, że i ten w mowie będący rząd niełatwo obalonym być może. Mamy tu ciągle wnioskowanie o szczególe ze szczegółu, lecz teraz wnosimy o nowym przypadku z trzech szeregów wcześniej zaobserwowanych przypadków i tylko pomiędzy jednym szeregiem a nowym przypadkiem spostrzegamy podobieństwo; ale z tego podobieństwa wnosimy przez indukcyę, że nowy przypadek posiada atrybut, który go podciąga pod najbliższą kategorię i pod odpowiednią indukcyę. Przez powtórzenie tego procesu wnosimy o podobieństwie nowego przypadku z trzecim szeregiem, i tak trzecia indukcyja wiedzie nas do ostatecznego rezultatu.

§ 3. *Łańcuch wniosków o szczególe ze szczegółu przez cechy cech.* Pomimo zawilosci tych przykładów w porównaniu z przykładami, przez które objaśnialiśmy poprzednio teorię wniosku, wszystkie nasze poprzednie prawidła ważne są i w tych zawilszych przykładach. Następujące po sobie zdania ogólne nie stanowią stopni we wnioskowaniu, w łańcuchu wniosków nie są one ogniwami pomiędzy zaobserwowanymi szczegółami a tymi, które obserwujemy. Gdybyśmy posiadali obszerną pamięć i zdolność utrzymywania w porządku mnóstwa szczegółów, wnioskowanie mogłoby się dokonywać bez zdań ogólnych. Zasada ogólnego wnioskowania (jak zauważyliśmy) powiada: jeśli z obserwacyi pewnych znanych przypadków wnosić można, że to cośmy w nich prawdziwego znaleźli, prawdziwym jest i w innych przypadkach, możemy więc ten wniosek odnieść do wszystkich innych przypadków wiadomej jakości. Aby nigdy nie pominąć możności wnioskowania w nowym przypadku, ilekroć wnioskować mamy prawo, i aby nie wnioskować, gdy do tego nie jesteśmy uprawnieni, oznaczamy raz na zawsze charakterystyczne cechy, po którychby można było rozoznać takie przypadki. Polegający na tem proces ogranicza się do identyfikowania przedmiotu i wykazania, czy on takie cechy posiada. Rzeczywisty wniosek postępuje od szczegółu do szczegółu, od faktów zbadanych do nieznanych, ale przy wnioskowaniu trzymamy się formuły kierującej nami w takich procesach i będącej notatką

cech, według których, jak osądziliśmy, wniosek wyprowadzonym być może lub nie może. Rzeczywistemi przesłankami są szczegółowe obserwacje, choćby nawet zapomniane lub przez innych uczynione i nie będące dla nas znanymi; lecz mamy przed sobą dowód, iż my sami lub inni obserwacje te uznaliśmy za dostateczne dla zbudowania indukcji, posiadamy cechy mogące nam wskazać, czy nowy przypadek należy do rzędu tych, które—gdyby były niegdyś znane—podciągnięto by je pod indukcję. Te cechy poznajemy albo bezpośrednio lub przy pomocy innych cech, o których wnosiliśmy przez uprzednią indukcję, iż są cechami pierwszych. Może się zdarzyć, iż takie cechy cech dają się rozróżnić przez trzeci szereg cech; a więc może zajść potrzeba długiego łańcucha wniosków, gdy chodzi o podciągnięcie nowego przypadku pod zakres zbudowanej na szczegółach indukcji, której podobieństwo z przypadkiem danym uzasadnione być może tylko na tej pośredniej drodze.

W powyższym przykładzie ostatni wniosek indukcyjny brzmiał, że pewien rząd prawdopodobnie obalonym nie będzie; ten wniosek wyprowadzono z formuły, w której dążność do uszczęśliwienia narodu stanowiła cechę zabezpieczającą od rewolucji; cechą tej cechy był oznaczony sposób postępowania, a cechę sposobu postępowania stanowiło twierdzenie wspomnianych świadków. Że rząd, o którym mowa, posiadał tę cechę, poznano przez świadectwo zmysłów; przez to rząd podciągnięty został pod ostatnią indukcję a przez nią pod wszystkie inne. Zauważane podobieństwo przypadku z jedną grupą zbadanych szczegółowych przypadków ustaliło podobieństwo tego przypadku z drugą grupą przypadków a to znowu z trzecią.

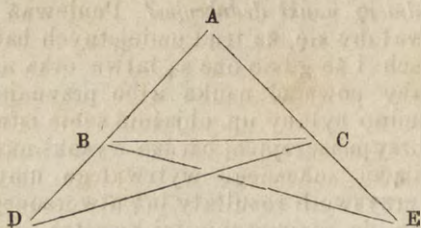
W umiejętnościach bardziej złożonych indukcje rzadko kiedy składają się z jednego łańcucha, jak w przytoczonych przykładach: rzadko *a* jest cechą *b*, *b* cechą *c*, *c* cechą *d*, więc *a* cechą *d*. Indukcje składają się nieraz z kilku łańcuchów związanych końcami w ten sposób: *a* jest cechą *d*, *b* — *e*, *c* — *f*, *d e f* — *n*, a więc *a b c* są cechą *n*. Przypuśćmy taką kombinację okoliczności: 1) Promienie światła padają na powierzchnię odbijającą; 2) Powierzchnia ta jest paraboliczną; 3) Promienie te są równoległe do siebie i do osi powierzchni. Należy dowieść, że związek tych trzech okoliczności jest cechą tego, iż odbite promienie przejdą przez ognisko powierzchni parabolicznej. Każda z tych trzech okoliczności, wzięta oddzielnie, stanowi cechę rzeczywistego warunku w przypadku. Promienie światła padające na odbijającą powierzchnię są cechą tego, iż te promienie odbijają się pod kątem odbicia równym kątowi wpadania. Paraboliczny kształt powierzchni jest cechą tego, że prosta poprowadzona od jakiegoś punktu powierzchni do ogniska a druga równoległa do osi utworzą z powierzchnią kąty równe. Nareszcie równoległość promieni z osią stanowi cechę tego, że ich kąt wpadania przystaje do jednego z tych kątów równych. Trzy te cechy wzięte razem stanowią cechę wskazanego przez nie połączenia trzech rzeczy, a to połączenie stanowi cechę tego, że kąt odbicia musi przystać do drugiego kąta z pomiędzy dwóch równych kątów, mianowicie do utworzonego przez linię poprowadzoną do ogniska; a to znowu podług głównego pewnika o liniach prostych jest cechą tego, że promienie odbite przecinają ognisko. Większa część łańcuchów wniosków fizycznej indukcji należy do tego zawilszego typu, co też nie jest rzadkością i w matematyce, np. w zdaniach, w których przypuszczenie obejmuje wiele warunków: „Wziąwszy koło *a* w kole punkt nie będący środkiem i przeprowadziwszy linie proste do obwodu, natenczas“ i t. d.



§ 4. *Dlaczego istnieją nauki dedukcyjne?* Ponieważ każdy wniosek jest indukcją, przeto zdawałoby się, że trud umiejętnych badań wyłącznie musi spoczywać w indukcjach i że gdzie one są łatwe oraz nie podlegają wątpliwości, tam nie mogłaby powstać nauka albo przynajmniej nie istniałaby w nauce trudności. Trudno byłoby np. objaśnić sobie istnienie obszernej matematycznej wiedzy, przypuszczającej bardzo wysoki naukowy geniusz u jej założycieli i wymagającej znacznego wytrwałego umysłowego natężenia od tych, którzy sobie przyswoili rezultaty już utworzonej nauki. Poprzednie nasze uwagi prowadzą do rozwiązania tej kwestyi, wykazując, że nawet tam, gdzie indukcye są widoczne, trudno jest oznaczyć, czy w zakres ich wchodzi fakt szczegółowy będący przedmiotem badania i że jest tu obszerne pole dla wynalazczego naukowego rozumu, aby różne indukcye ujął w związek taki, iżby fakt szczegółowy, podchodzący niewątpliwie pod pewną indukcję, za jej pośrednictwem podciągnięty został i pod inne nie obejmujące go bezpośrednio.

Gdy na zasadzie bezpośrednich obserwacyj dokonane już zostały w jakiejś nauce najoczywistsze indukcye i ustalone formuły ogólne, oznaczające granice zastosowania tych indukcji, natenczas w każdym nowym przypadku stosuje się indukcję, pod którą ten przypadek bezpośrednio podpada i sprawa załatwiona. Ale występują nieustannie nowe przypadki, nie podchodzące w sposób widoczny pod którąś z formuł, mających nam właśnie objaśnić rzeczoną kwestyę. Weźmy przykład z geometrii, której pierwsze zasady są rezultatami indukcji, co później okazemy szczegółowo. Chodzi o to, czy w trójkącie równoramiennym kąty przy podstawie są równe lub nierówne. Pytamy najprzód, jakie mamy indukcye, z których moglibyśmy wnosić o równości lub nierówności. Co do równości posiadamy następujące: wielkości przystające do siebie są sobie równe. Wielkości równe trzeciej są sobie równe; całość i summa jej części są sobie równe; sumy wielkości równych są sobie równe; różnice wielkości równych są sobie równe. Aby dowieść równości nie posiadamy innych formuł. Co się tyczy okazania nierówności, formuły są takie: całość i każda jej część są sobie nierówne; sumy wielkości równych i nierównych są sobie nierówne; różnice wielkości równych i nierównych są nierówne. Wszystkich formuł mamy ośm. Kąty przy podstawie trójkąta równoramiennego nie podpadają pod żadną z tych formuł. Formuły przypuszczają pewne cechy równości i nierówności, ale oczywistości tych cech nie możemy rozpoznać w kątach podług formuł. Bliższe zbadanie prowadzi nas dopiero do podciągnięcia tej kwestyi pod formułę: „różnice wielkości równych są sobie równe“. Zkądże pochodzi trudność rozpoznania kątów jako różnice wielkości równych? Ztąd, że każdy z nich jest różnicą nie tylko jednej pary ale niezliczonych par kątów, pomiędzy którymi musieliśmy wynaleść i wybrać dwie bezpośrednio okazujące się równymi lub też posiadające pewne cechy równości wskazane w różnych formułach. Kombinacja pierwszego odkrywcę ukazała dwie pary kątów czyniących zadosty wymaganiom. Przedewszystkiem można było bezpośrednio zauważyć, że ich różnice są kąty przy podstawie; następnie zaś kąty te przystawały do siebie, przystawanie to jednak nie zostało zaobserwowane bezpośrednio, lecz wprowadzone z formuły drugiej.

Dla jasności podaje się tu rozbiór dowodzenia. (Zaczynamy, jak Euklides, od przedłużenia boków równych  $AB$  i  $AC$  w równych częściach i połączenia ze sobą punktów  $BE$  i  $DC$ )



### Formuła pierwsza.

*Sumy ilości równych są sobie równe.*

AD i AE są to sumy wielkości równych z założenia. Ponieważ one tę cechę posiadają, przeto wnosi się z tej formuły, iż sobie równe.

### Formuła druga.

*Linie proste równe przystają do siebie.*

AC i AB z założenia podpadają pod tę formułę. AD i AE podprowadzone pod nią zostały przez poprzedzające ogniwo. Obie te pary linii prostych posiadają własność równości a to, według formuły drugiej, jest cechą tego, iż przez przeniesienie AC na AB i AE na AB przystaną do siebie. Przystawanie do siebie znaczy pokrycie się w każdej części, więc także w punktach D, E i B, C.

### Formuła trzecia.

*Linie proste, których końce przystały do siebie, przystają do siebie w całości.*

BE i CD zostały podciągnięte pod tę formułę przez poprzedzającą indukcyę; więc przystały do siebie.

### Formuła czwarta.

*Kąty, których ramiona przystają do siebie, są kątami, które się pokrywają.*

Indukcyja trzecia pokazała, że BE i CD przystały do siebie, a druga indukcyja pokazała, że AB i AC również przystały, przeto kąty ABE i ACD podciągnięte pod czwartą formułę przystają do siebie i są sobie równe.

### Formuła piąta.

*Wielkości przystające do siebie są sobie równe.*

Kąty ABE i ACD przez poprzedzającą indukcyę podciągnięte zostały pod tę formułę. A że ten łańcuch wniosków daje się zastosować, *mutatis mutandis*, do kątów EBC i DCB, przeto i one podciągają się pod piątą formułę. Nareszcie,

### Formuła szósta.

*Różnice ilości równych są sobie równe.*

Ponieważ kąt ABC jest różnicą ABE i CBE i kąt ACB—różnicą kątów ACD i DCB, których równości dowiedliśmy, przeto ACB i ABC przez cały poprzedni proces podciąga się pod ostatnią formułę.

Trudność polegała tu na przedstawieniu sobie dwóch kątów przy podstawie trójkąta ABC jako reszt powstałych przez wycięcie jednej pary kątów z innej pary, podczas gdy każda para musiała tworzyć odpowiadające kąty trójkątów, w których dwa boki i zawarty między nimi kąt są równe. Z tego przykładu już widać, jak w matematyce i innych umiejętnościach obszernie przedstawia się pole dla umysłowej bystrości kombinowania nielicznych prostych indukcji w ten sposób, ażeby pod każdą z nich podciągnąć ogromną ilość przypadków nieobjętych przez nie; a przytem jak długich, licznych oraz zawiłych procesów potrzeba dla skojarzenia indukcji, nawet wtedy, gdy każda indukcja jest łatwa i prosta. Wszystkie indukcje geometryczne zawarte są w tych indukcjach prostych, których formułami są aksjomaty i nieliczne tak zwane definicje. Reszta nauki polega na procesach rozszerzania tych indukcji do przypadków nieprzewidzianych, albo (mówiąc językiem sylogistycznym) na dowodzeniu przesłanek mniejszych potrzebnych dla uzupełnienia sylogizmu, podczas gdy przesłankami większemi są aksjomaty i definicje. W tych to aksjomatach oraz definicyach mieszczą się wszystkie cechy, których kojarzenie sztucznie dało możność odkrycia i dowiedzenia wszystkiego, co w geometrii dowiedziono. Cech jest niewiele a indukcje, z których one powstały, są tak zwykłe, iż związek kilku ich, tworzący dedukcje albo łańcuchy wniosków, sprawia całą trudność nauki oraz z małym wyjątkiem całą jej treść; geometria też jest nauką dedukcyjną.

§ 5. *Dlaczego inne nauki pozostają na stopniu doświadczalnym.* Przekonamy się później, że są przyczyny ważne, dla których nadajemy każdej nauce charakter dedukcyjny. Każda gałąź umiejętności przyrodniczych miała pierwotnie naturę doświadczalną; każde uogólnienie polegało na szczegółowej indukcji i zostało wyprowadzone z oddzielnego szeregu obserwacji oraz doświadczeń. Z nauk czysto doświadczalnych, t. j. takich, których wnioski składały się zwykle z jednego ogniwa i wyrażały się przez proste sylogizmy, wszystkie te umiejętności częściowo lub całkowicie stały się naukami czystego myślenia, przez co niezliczone prawdy, które już przez indukcję z równie wielu szeregów doświadczeń znano, przedstawiły się jako dedukcje czyli wypadki zdań indukcyjnych prostszych i ogólniejszych. Hydrostatyka, optyka, akustyka i nauka o ciepłe stały się naukami matematycznymi a astronomia przez Newtona podciągnięta została pod prawa ogólnej mechaniki. Ale chociaż wszystkie umiejętności przez takie przeobrażenia zdążają do stania się dedukcyjnymi, jednak niemniej zatrzymują i indukcyjny charakter, gdyż każdy krok w dedukcji jest indukcją. Przeciwnymi są nie terminy dedukcyjny i indukcyjny, ale dedukcyjny i doświadczalny. Nauka jest indukcyjną o tyle, o ile każdy nowy przypadek potrzebuje nowego szeregu doświadczeń i obserwacji, nowej indukcji. Będzie zaś dedukcyjną o tyle, o ile wyprowadza wnioski o nowych przypadkach za pomocą procesów rozszerzających do tych przypadków dawniejsze indukcje, — przez to, że przypadki, w których nie można zauważyć cech żądanych, posiadają jednakże cechy cech.

Istotna przeto różnica nauk mogących stać się dedukcyjnymi a nauk, które jeszcze doświadczalnemi pozostać muszą, polega na tem, czyśmy zdolali lub nie wykryć cechy cech. Jeśli przez indukcyę doszliśmy jedynie do takich zdań: *a* jest cechą *b*, lub *a* i *b* są wzajemnie swemi cechami, podobnie jak *c* i *d*, ale nie posiadamy ogniwa łączącego *a* lub *b* z *c* lub *d*, wtedy nauka będzie się składała z uogólnień niezależnych. Np. kwasy zabarwiają na czerwono istoty roślinne barwy niebieskiej a alkalia barwią je na zielono. Tu żadne z tych zdań ani pośrednio ani bezpośrednio nie służy do wywnioskowania drugiego, a umiejętność złożona z takich zdań jest czysto eksperymentalna. Chemia w obecnym stanie posiada jeszcze ten charakter. Są jednak umiejętności, gdzie zdania wyrażają się: *a* jest cechą *b*, *b* jest cechą *c*, *c* — *d*, *d* — *e* i t. d. Tutaj proces wnioskowania wiedzie nas od *a* do *e*; może my wnosić, iż *a* jest cechą *e* i że każdy przedmiot posiadający cechę *a*, posiada również cechę *e*.

§ 6. *Nauki doświadczalne mogą stać się dedukcyjnymi jedynie przez postęp badań doświadczalnych.* W umiejętności doświadczalnej indukcyę są bez związku: *a* jest cechą *b*, *b* — *c*, *c* — *d* i t. d., ale nowy szereg doświadczeń i idąca za nim indukcyja mogą w każdej chwili rzucić most między niezłączone jeszcze arkady, np. możemy się przekonać, iż *b* jest cechą *c*, co nam da możność okazania przez dedukcyję, że *a* jest cechą *c*. A niekiedy bywa, że szeroka indukcyja nakrywa odrazu wszystkie fakta, gdy się okaże, iż *b*, *d*, *f* i t. d. są cechami jednej rzeczy lub kilku rzeczy o ustalonym już związku. Newton wykrył np., że ruchy wszystkich ciał systemu słonecznego razem wzięte są cechami ruchu około wspólnego środka, o sile dążącej do środka a zmieniającej się w stosunku prostym do masy a odwrotnym do kwadratu z odległości od środka. Jest największy przykład nagłego przeobrażenia nauki jeszcze doświadczalnej na dedukcyjną.

Tegoż rodzaju przekształcenia, choć na mniejszą skalę, odbywają się nieustannie w mniej posuniętych naukach przyrodniczych, nie mogących jeszcze porzucić charakteru doświadczalnych nauk. Np. wiemy, że kwasy barwią na czerwono a alkalia na zielono roślinne niebieskie istoty, a Liebig wykrył, iż wszystkie niebieskie barwniki barwione na czerwono przez kwasy (lub odwrotnie — barwniki czerwone barwione przez alkalia na niebiesko) zawierają azot. Otóż możliwem jest, że ta okoliczność ukáže kiedykolwiek związek między przytoczonemi dwoma zdaniami, dowiodłszy, iż przeciwstawne działanie kwasów i alkali wywołujące lub niszczące barwę niebieską jest rezultatem jakiegoś więcej ogólnego prawa. Jednak kojarzenie takich pojedynczych uogólnień nie nadaje jeszcze umiejętnościom dedukcyjnego charakteru; zwykle przez to wzrasta liczba nowych niepołączonych prawd. Przeto chemia, mimo wynajdywania ciągłego ogólnych prawideł, pozostaje w stadium doświadczalnem i pozostanie dopóty, dopóki indukcyja jakaś równie doniosła jak Newtonowa nie połączy wielkiej ilości indukcyj znanych i nie zmieni całej metody tej nauki. Chemia posiada już jedno wielkie uogólnienie, które jednak dotyczy mniej ważnej strony chemicznych zjawisk; jest tu mowa o prawie Daltona, o tak zwanej teorii atomistycznej czyli nauce chemicznych ekwiwalentów, które to prawo daje nam możność przewidywać przed dokonaniem doświadczenia, w jakim stosunku łączą się dwie substancje. Jest to już źródło nowych prawd chemicznych wykrytych przez dedukcyę; prawo Daltona łączy prawdy danego zakresu, odkryte poprzednio drogą doświadczenia.

§ 7. *W jaki sposób to przeobrażenie występuje.* Odkrycia przeobrażające metodę nauki doświadczalną w dedukcyjną polegają na ustaleniu w drodze

dedukcyjnej lub doświadczalnej, iż przemianie zjawiska towarzyszy przemiana innego znanego zjawiska. Nauka o dźwięku była doświadczalną a stała się dedukcyjną w skutek wykrycia przez doświadczenie, że rozmaitość dźwięku jest następstwem a więc cechą dającego się oznaczyć ruchu cząsteczek medyum. Ztąd każdy dźwięk, będący cechą oznaczonego falowania, stał się też cechą wszystkiego, co według praw dynamiki z tego ruchu wyprowadzić się dało; a wszystko, co według praw tych było cechą jakiegoś falującego ruchu cząsteczek medyum, stało się cechą dźwięku.

Ale wielkim czynnikiem przeobrażania nauk doświadczalnych na dedukcyjne jest nauka o liczbach. Własności liczb są własnościami wszystkich rzeczy bez wyjątku. Nie wszystko może być zabarwione, ważkie lub rozciągłe, ale wszystko daje się liczyć.

Wykrywszy, że w jakiejś klasie zjawisk przemiany własności odpowiadają przemianom ilości w tychże zjawiskach lub w jakichś innych, mamy formułę matematyczną dotyczącą ilości zmieniających się w sposób oznaczony, która jest cechą odpowiedniej prawdy ogólnej, odnoszącej się do zjawisk własności towarzyszących przemianom ilości. A że nauka o ilości jest dedukcyjną (o ile nią nauka być może), przeto staje się takąż samą i teoria oznaczonych własności.

Uderzający przykład rozszerzenia dedukcyjnej już nauki stanowi przewrót w geometrii rozpoczęty przez Dekarta a skończony przez Clairaut'a. Ci wielcy matematycy wskazali na ważność faktu, że w każdej zmianie w położeniu punktów, w kierunku linii prostych, kształcie krzywych lub powierzchni (co jest własnością) odpowiada właściwy stosunek ilościowy między dwiema lub trzema prostoliniowymi współrzędnymi, i gdyby znanymi były prawa, według których te współrzędne zmieniają się jedna względem drugiej, to wszelka inna geometryczna własność danej linii lub powierzchni, własność bądź ilościowa, bądź jakościowa, dałaby się wyprowadzić. Ztąd wynikało, że można rozwiązać każde zadanie geometryczne, jeśli się da rozwiązać odpowiednie zadanie analityczne, geometria zaś wykazała przyrost nowych prawd (rzezywisty lub możliwy) odpowiadający wszelkiej własności liczb, wykryty przez analizę lub dający się jeszcze wykryć. W sposób podobnie ogólny stały się analitycznymi: mechanika, astronomia a w mniejszym stopniu wszystkie części fizyki. Badane przez te nauki zmiany fizycznych faktów przedstawiły się jako odpowiadające oznaczonym zmianom w ilości albo przynajmniej zmianom kształtu lub położenia, dla których matematycy odkryli już odpowiednie ilościowe równania lub odkryć mogli.

W tych przeobrażeniach prawidła nauki liczb spełniają rolę wszystkich zdań tworzących łańcuch wniosków: mianowicie też umożliwiają dojście drogą pośrednią do takich własności rzeczy, którychbyśmy bezpośrednio przez obserwacyą ustalić nie mogli (lub z trudnością). Z faktu danego widzialnego lub dotykającego przez prawdy liczebne dochodzimy do faktu szukanego. Fakt dany jest cechą tego, iż istnieje stosunek między ilościami niektórych badanych elementów; fakt zaś szukany przypuszcza stosunek między ilościami innych jakich elementów. Jeśli te ostatnie ilości zależą w jakiś świadomy sposób od pierwszych i odwrotnie,—to ze stosunku liczebnego jednego szeregu ilości możemy drogą dowodzenia oznaczać stosunek w drugim rzędzie, przyczem twierdzenia rachunku matematycznego będą pośredniczącymi ogniwami. W ten sposób jeden z dwóch fizycznych faktów staje się cechą dla drugiego przez to, że jest cechą cechy tego ostatniego faktu.

## ROZDZIAŁ V.

### 0 dowodzie i koniecznych prawdach.

§ 1. *Twierdzenia geometryczne są prawdami koniecznymi w tem tylko znaczeniu, iż koniecznie wynikają z przypuszczeń.* Jeżeli indukcya jest podstawą każdej nauki, nawet dedukcyjnej; jeśli każdy krok we wnioskowaniu nawet geometrycznym jest aktem indukcji i jeśli łańcuch wniosków polega na ustanowieniu wielu indukcji o jednym przedmiocie badania i na rozszerzeniu indukcji do danego przypadku za pomocą innej indukcji,—to w czemże leży ta pewność przypisywana umiejętnościom o wyłącznie lub prawie wyłącznie dedukcyjnym charakterze? Dlaczego nazywają się one umiejętnościami ścisłymi? Dlaczego w ustach wszystkich znajdujemy wyrażenia o matematycznej pewności, matematycznym dowodzie, ukazujące na wyższy stopień pewności, jaką rozum ludzki osiągnąć może? Dlaczego większość filozofów uważa matematykę a niektórzy i gałęzie przyrodoznawstwa (zamienione przez matematykę na nauki dedukcyjne) jako niezależne od doświadczenia oraz obserwacji i dlaczego te nauki charakteryzowane bywają jako systematy prawd koniecznych?

Ten charakter konieczności i szczególna pewność, przypisywane prawdom matematycznym, polegają na złudzeniu, dla podtrzymania którego niezbędnym jest przypuścić, że te prawdy dotyczą własności czysto urojonych przedmiotów. Uznano, że twierdzenia geometrii, przynajmniej po części, wyprowadzają się z tak zwanych definicji i że te definicje uznane są za prawidłowe przedstawienia przedmiotów. Ale wykazaliśmy już, że z definicji, jako definicji, nie można wyprowadzić zdania i że wszystko co pozornie z definicji wynika, w istocie rzeczy wynika z przypuszczenia, że istnieje w rzeczywistości rzecz odpowiednia. To przypuszczenie jest fałszywe odnośnie do definicji geometrycznych; nie istnieją żadne istotne rzeczy, któreby definicjom w zupełności odpowiadały. Nie ma punktów bez rozciągłości, linii bez szerokości albo zupełnie prostych, ani kół, którychby wszystkie promienie były zupełnie równe, kwadratów, którychby wszystkie kąty były proste. Powie kto, że przypuszcza się nie istotność ale możliwość istnienia takich przedmiotów. Lecz o ile mamy możność doświadczyć możliwości, rzeczy te nie są możliwemi. Istnienie ich zdawałoby się być niezgodnym z ustrojem naszego planety, jeśli nie wszechświata. Ale znowu mówią, że geometryczne punkta, linie, koła i kwadraty istnieją tylko w naszych wyobrażeniach i tworzą część naszej umysłowości i że umysł nasz z własnych materiałów buduje naukę aprioryczną, której pewność jest oalkiem umysłowa i wcale nie zależy od zewnętrznego doświadczenia. Choćby to podtrzymywały najwyższe powagi, twierdzenie przedstawia mi się psychologicznie nieprawidłowem. Pomyślane przez kogoś punkta, linie, koła i kwadraty, zda mi się, są tylko znakami punktów, linii i t. d. znanych z doświadczenia. Nasze wyobrażenie o punkcie pojmuję jako wyobrażenie o minimum widzialnej części powierzchni. Nie można sobie przedstawić linii, jak ją określają geometrzy. Możemy o niej mówić, że nie posiada szerokości, gdyż posiadamy władzę wspierającą kontrolowanie czynności naszego umysłu: władzę obserwowania tylko jakiejś części naszego zmysłowego poglądu lub umysłowego wyobrażenia. Ale nie zdolamy *wyobrazić* sobie linii bez szerokości, nie zdolamy sobie nakreślić umysłowego wizerunku takiej linii; wszystkie linie

jakie są w umyśle naszym, posiadają szerokość. Nie wierzę ja, aby ktoś mógł sobie przedstawić linię matematyczną na podstawie własnej świadomości; sędzę raczej, iż przypuszcza on, że matematyka nie mogłaby istnieć bez takiego wyobrażenia,—które to przypuszczenie jest bezzasadne.

Ani więc w świecie zewnętrznym, ani w umyśle naszym nie ma przedmiotów odpowiadających zupełnie definicyom geometrycznym, a jednak gdy trudno twierdzić, iż ta nauka zajmuje się nie-bytami, przeto przyznać należy, że przedmiotem jej badania są rzeczywiście istniejące linie, kąty oraz figury a jej definicye są to uogólnienia nasze pierwsze i najoczywistsze, odnoszące się do tych przedmiotów. Prawdliwość tych uogólnień, jako takich, jest bez zarzutu; równość wszystkich promieni koła jest prawdziwą o wszystkich kołach o tyle, o ile jest prawdziwą o jednym kole, ale prawdziwą nie w zupełności, lecz w przybliżeniu i to przybliżenie jest tak blizkie prawdy, że biorąc je za pełną prawdę nie popełniamy w praktyce żadnego znaczącego błędu. Gdy nam przychodzi rozszerzyć te indukcye lub ich wyniki do przypadków, gdzieby błąd był namacalny, do linii widzialnej szerokości lub grubości, do równoległych zbaczających od jednakowej odległości i t. d. wtedy poprawiamy nasze wnioski, łącząc z nimi nowy rząd zdań odnoszących się do zboczenia,—zupełnie podobnie jak gdy dołączamy zdania dotyczące fizycznych lub chemicznych własności badanej istoty, jeśli tym własnościom towarzyszy przypadkowo zmiana w rezultatach, co z łatwością nastąpi odnośnie nawet do wielkości lub kształtu, np. przez rozszerzenie od ciepła. Jeśli jednak nie ma potrzeby zwracania uwagi na własności przedmiotu — z wyjątkiem geometrycznych — lub na zboczenia jakiegoś naturalne w tych własnościach, to wypada tak postępować, jakby ich nie było. Stosownie do tego w definicyach zapowiadamy zamiar takiego postępowania. Nie idzie za tem, abyśmy ograniczali naszą uwagę przez pewną liczbę własności przedmiotu i wyobrażali sobie, że ten przedmiot pozbawiony jest innych własności. Przez cały czas rozmyślamy o takich przedmiotach, jakieśmy widzieli i z takimi własnościami, jakie im są w naturze właściwe. Ale dla naukowej dogodności uważamy przedmioty za pozbawione wszystkich własności z wyjątkiem tych, które celom naszym odpowiadają.

Więc dokładność uważana za charakter zasad Geometrii jest fikcją. Twierdzenia, na których dedukcye tej nauki polegają, równie tu jak w innych naukach nie odpowiadają faktom, ale *przypuszczamy* dokładniejszą odpowiedniość, aby wykazać następstwa tego przypuszczenia. Słusznym jest pogląd Dugalda Stewarta na zasady Geometrii, według którego nauka ta zbudowana jest na hipotezach, którym też ona szczególną swą dokładność zawdzięcza a każda bez wyjątku umiejętność, wyszedłszy od szeregu hipotez, doszłaby do systemu twierdzeń równie wiarogodnych jak w Geometrii, jeśli tylko hipotezy prawdziwe.

Konieczność więc prawd geometrycznych zasadza się na tem, że one koniecznie z przypuszczeń wynikają. Ale owe przypuszczenia nie są koniecznemi bynajmniej równie jak prawdziwemi.

§ 2. *Te hipotezy są przedstawieniem rzeczywistych faktów, w których niektóre strony są pomniejszone lub powiększone.* Hipoteza zbudowana dla celów naukowych badań musi się odnosić do czegoś rzeczywiście istniejącego (nauka o nie-bytach jest niemożliwa). W takiej hipotezie nie może się zawierać fałsz lub sprzeczność z rzeczywistością, gdyż rzeczy nie możemy przypisywać własności, której ona nie posiada; swoboda nasza ogranicza się jedynie, że możemy niektóre własności powiększyć (przypuszczając, że rzecz jest tem, czem rzeczywiście prawie jest) a niektóre uchylić z obowiązkiem przy-

wrócenia ich, skoro tylko obecność lub nieobecność ich będzie zmieniała prawdziwość naszych rezultatów. Tego rodzaju są pierwsze zasady zawarte w geometrycznych definicyach. Jednakże konieczność, aby hipotezy były takimi mianowicie, warunkuje się jedynie przez to, iż żadne inne nie postawiłyby nas w możności dojścia do wniosków, które, przy właściwych poprawkach, byłyby prawdziwymi o rzeczywistych przedmiotach. Istotnie, ilekroć mamy zamiar prawdy objaśniać, nie zaś badać je, nie podlegamy żadnemu takiemu ograniczeniu. Możemy sobie wyobrazić idealne zwierzę a na podstawie praw fizyologicznych rozwinąć jego historię naturalną; możemy sobie wyobrazić społeczeństwo i ze składających je żywiołów wnosić o jego losach. A wnioski, którebyśmy z czysto dowolnych hipotez wyprowadzili, stanowiłyby bardzo pożyteczne ćwiczenie dla umysłu. Ale że to nauczyłyby nas jedynie, *jakiemiby były* własności przedmiotów nie istniejących w rzeczywistości, przeto nie zwiększyłyby się wiedza nasza o świecie. Przeciwnie zaś, gdy hipoteza rzeczywisty przedmiot tylko części jego własności a nie przybiera go we własności nierzeczywist, natomiast wnioski, z warunkiem poprawek, będą zawierały w sobie rzeczywiste prawdy.

§ 3. *Niektóre z pierwszych zasad geometrii są pewnikami i te nie mają natury hipotetycznej.* Niektóre aksjomaty Euklidowe mogłyby być wyrażone przez definicje lub wyprowadzone jako wnioski ze zdań. Np. weźmy zamiast aksjomatu: „wielkości przystające do siebie są sobie równe“, definicyę: „wielkości równe są takie, które można jedne na drugie nakładać tak, aby do siebie przystały“; trzy po sobie następujące pewniki (dwie ilości równe trzeciej są sobie równe, — ilości równe dodane do równych dają sumy równe, — ilości równe odjęte od równych dają reszty równe) dają się dowieść przez pomyślane nałożenie i przystawanie, jak ozwarte twierdzenie pierwszej księgi Euklida. Te pewniki i niektóre inne można wykreślić z rzędu pierwszych zasad, bo choć one dowodzenia nie potrzebują, ale je dopuszczają; jednak pomiędzy pewnikami jest dwie lub trzy prawdy zasadnicze nie dające się dowieść. Tu zaliczyć trzeba zdanie, że dwie linie proste nie zamykają przestrzeni (albo identyczne z niem: linie proste przystające do siebie w dwóch punktach, przystają w całości) oraz pewną własność linii równoległych nie wchodzącą w ich definicyę (co najodpowiedniej wyraził profesor Playfair: „dwie linie proste przecinające się, nie mogą być obie równoległymi do trzeciej“).

Zarówno pewniki dopuszczające dowodzenie jak i nie dopuszczające wyróżniają się od fundamentalnych zasad zawartych w definicyach przez to, iż są one prawdziwymi bez domieszki hipotez. Że ilości równe trzeciej są sobie równe, jest prawdą odnoszącą się zarówno do linii i powierzchni w naturze jak i do linii oraz powierzchni idealnych, przypuszczanych przez definicyę. Pod tym względem matematyka stoi na jednakowym stopniu z innymi umiejętnościami, bo we wszystkich naukach są niektóre ogólne zdania dokładnie prawdziwe, gdy większa ich część jest tylko prawdziwą przez przybliżenie. W mechanice pierwsze prawo ruchu (ciągle trwanie ruchu raz rozpoczętego, dopóki go nie zniszczy lub nie zwolni opornie działająca siła) jest prawdziwem bez ograniczenia i możliwości błędu. Obrót ziemi w 24 godzin ma tę samą długość w obecnym czasie co i w czasie pierwszych dokładnych obserwacyj, nie zwiększywszy ani zmniejszywszy się na jedną sekundę. Są to indukcyje niepotrzebujące fikcyi, aby być prawdziwymi, ale obok nich są inne, np. co do kształtu ziemi, będące jedynie przybliżeniem prawdy, żeby zaś wzbogacić naszą wiedzę, musimy korzystać z fikcyj, choć im zbywa na prawdziwości.



§ 4. *Niektóre z pierwszych zasad geometryi są pewnikami i te są prawdami doświadczalnemi.* Zachodzi pytanie, jaka jest podstawa naszej wiary w prawdy pewników,—na jakim dowodzie one polegają? Odpowiem: są to prawdy doświadczone,—uogólnienia wyprowadzone z obserwacji. Indukcją opartą na świadczeniu zmysłów będzie zdanie: dwie linie proste nie mogą zamykać przestrzeni, albo innemi słowy, dwie proste, które się raz przecięły, nie spotkają się już nigdzie, lecz będą się ciągle rozchodziły.

Pogląd ten przeczy naukowemu przesądowi starej daty a wielkiej siły i w dziele tem nie znajdzie się drugie zdanie, któreby mniej przychylnego przyjęcia doświadczyło. A przecież mniemanie to nie jest nowe i przytem na poparcie swoje ma silne dowody. Komu chodzi o to, aby osądzenie tej kwestyi sięgnęło głębokiego gruntu, cieszyć się powinien, że taki badacz jak Dr. Whewell wyłożył całą naukę pewników, usiłując oprzeć teorią nauk matematycznych oraz przyrodniczych na zasadach, przeciw którym właśnie walczył.

Nie ma potrzeby dowodzić, że prawdy zwane pewnikami pierwotnie z obserwacji powstały i my nigdybyśmy nie wiedzieli, że dwie proste nie zamykają przestrzeni, gdybyśmy nigdy nie widzieli linii prostej. Na to zgadza się Dr. Whewell i zwolennicy jego poglądu; ale twierdzą oni, iż doświadczenie nie dowodzi pewnika, lecz że prawdziwość jego jest *a priori* poznana przez skład naszego umysłu, od pierwszej chwili, gdyśmy zrozumieli znaczenie zdania, bez konieczności sprawdzenia go przez powtarzanie doświadczenia, co ma miejsce przy prawdach otrzymanych przez doświadczenie.

Atoli prawda aksjomatu, że dwie proste nie mogą zamknąć przestrzeni, jeśli jest pewną bez doświadczenia, to jest też pewną i z doświadczenia także. Pewnik może potrzebować sprawdzenia lub nie, on je znajduje w każdej chwili naszego życia, gdyż nie możemy nie wiedzieć, że dwie proste przecinające się, począwszy od punktu przecięcia rozchodzą się coraz dalej. Dowody gromadzą się z doświadczenia bardzo obficie a ani jeden przypadek nie upoważnia nas do rzucenia wątpliwości na powszechną prawdziwość prawidła. Niezależnie od apriorystycznego dowodu bylibyśmy o pewniku przekonani silniej, niż o innej jakiej przyrodniczej prawdzie i to w okresie życia poprzedzającym prawie każdą część naszej zdobytej wiedzy, a który zdążył daleko po za nami leży, aby można było jakieś wspomnienie o rozwoju umysłowych procesów owego czasu dopuścić. Co za konieczność przypuszczać, iż te prawdy czerpnięte zostały z innego źródła niż wszelka wiedza, a jeśli istnienie ich objaśnia się najzupełniej przypuszczeniem, że źródło to jest jedno i toż samo, — jeśli przyczyny, które wywołały przekonanie w innych przypadkach, istnieją w tym razie także i porównane z innymi przypadkami wykazują o tyle większą siłę, o ile głębsze jest przekonanie? Przeciwnicy tej opinii powinniaby wykazać jakiś fakt niezgodny z przypuszczeniem, że ta część naszego poznania przyrody pochodzi ze źródła takiego samego, co i każda inna. Mogliby oni tego dopełnić, dowiódłszy np. chronologicznie, iż przekonanie rzeczone istniało w nas (przynajmniej praktycznie) podczas tak wczesnego dzieciństwa, że musiało poprzedzić sobą odbieranie wrażeń zmysłowych, przyjętych za podstawę przez pogląd przeciwny. Dowiedzieć tego nie można, przeto stronnicy teorii apriorystycznej zmuszeni są uciec się do innych dowodów, które można sprowadzić do liczby dwóch.

§ 5. *Odpowiedź na zarzuty.* Mówią najprzód, że gdyby zgodność nasza ze zdaniem: dwie proste nie mogą zamykać przestrzeni, pochodziła ze zmysłowego doświadczenia, to moglibyśmy się o jej prawdzie przekonać jedynie przez rzeczywiste doświadczenie, t. j. gdybyśmy dwie linie proste widzieli

lub ich dotykali, gdy tymczasem prawda ta widoczną jest, gdy się o niej myśli. Że kamień rzucony w wodę idzie do dna, możemy to zauważyć zmysłami; ale sama myśl o rzuconym w wodę kamieniu nigdyby nas nie doprowadziła do tego wniosku. Inaczej ma się sprawa z pewnikami odnoszącymi się do linii prostych; gdyby mi dano możność pojęcia linii prostej, jakkolwiekby jej nigdy nie widział, niebawem uznałbym to, iż takie dwie linie nie mogą zamknąć przestrzeni. Jeżeli własności linii prostych uznajemy, ponieważ sobie wyobrażamy, iż je widzimy, to widocznie podstawą naszego przekonania nie mogą tu być zmysły lub doświadczenie, lecz coś mającego naturę umysłową.

Odnosnie do wspomnianego pewnika możnaby jeszcze powiedzieć, iż dowiedzenie jego przez zmysłową obserwację jest niemożliwe (o innych aksjomatach powiedzieć tego nie można). Jak sprawdzić, że dwie linie proste nie zamykają przestrzeni, t. j. że po przecięciu się ze sobą, przedłużone do nieskończoności, nigdy się nie zjedną? Możemy badać linie, ale jak je badać do nieskończoności? A może właśnie po za punktem naszej obserwacji linie te zaczną się zbliżać i zjedną się nareszcie gdzieś ze sobą. A więc jeśli nie ma innego dowodu prócz obserwacji, to nie ma zasady wierzyć pewnikowi.

Ale zwróćmy uwagę na charakterystyczną właściwość figur geometrycznych, mianowicie, iż mogą one przedstawiać się naszej wyobraźni z prawdą równającą się rzeczywistości. To daje nam najprzód możność tworzenia idealnych rysunków wszelkich połączeń linii i kątów, równie zgodnych z rzeczywistością, co rysunki na papierze; następnie zaś te idealne rysunki, jeśli są dokładne, mogą służyć za przedmiot badań geometrycznych, ponieważ przedstawiają własności takie same co i rzeczywiste przedmioty w danej chwili; a dodać trzeba, iż Geometria ma do czynienia tylko z własnościami dającymi się przez rysunek przedstawić. Zasady więc Geometrii polegałyby i wtedy na obserwacji, gdyby doświadczenia czynione były na naszych wyobrażeniach a nie na zewnętrznych przedmiotach. Wszelka metoda doświadczalna uważa niektóre przedmioty za przedstawicieli wszystkich im podobnych a właśnie w danym przypadku przedmiot istniejący w naszym wyobrażeniu zupełnie odpowiada warunkom, pod którymi przedmiot rzeczywisty byłby wzięty za reprezentanta całej klasy. O prawdziwości zatem pewnika jesteśmy przekonani nietylko na zasadzie wewnętrznego poglądu, ale także i w skutek wiedzy naszej o tem, że te wyobrażane linie zupełnie są podobne do rzeczywistych i że z nich ze ścisłością o rzeczywistych wnosić możemy. Więc wniosek jest znowu indukcyjną z obserwacji i nie byłibyśmy uprawnieni brać obserwację umysłowego wyobrażenia zamiast obserwacji rzeczywistości, gdybyśmy się nie przeświadczyli przez ciągle doświadczenie, że własności prototypu w wizerunku wiernie oddane zostały; zupełnie podobnie ze słusnością umiejętną moglibyśmy opisywać nigdy przez nas nie widziane zwierzę według jego fotografii, przekonawszy jednak przedtem, iż obserwacja tego wizerunku odpowiada zupełnie oryginałowi.

Powyższe uwagi uchylają zarzut powstały z niemożności przekonania się naocznego o przedłużeniu dwóch linii do nieskończoności. Bo i bez takiego naocznego przekonania wiemy, iż—jeśli te linie gdzieś się zjedną lub poczną się do siebie zbliżać—musi to nastąpić nie w nieskończoności ale w przestrzeni skończonej. W takim razie możemy się przenieść w to miejsce, zbudować sobie obraz idealny tego stanu rzeczy i już na nim polegać jako na zupełnie podobnym do rzeczywistości. Atoli z poprzednich obserwacji zmysłowych wiemy, że linia, która po oddaleniu się swoim od drugiej

zaczyna się znowu do niej zbliżać, wywołuje na zmysły nasze wrażenie oznaczone przez nazwę „linia krzywa“ a nie „linia prosta“.

§ 6. *Nauka Whewell'a o pewnikach.* Rozpatrzyliśmy pierwszy z dwóch dowodów, na których się wspiera nauka o apriorystycznej prawdzie pewnika i przechodzimy do drugiego. Powiadają, że pewniki są prawdziwymi *powszechnie i koniecznie*. Co się tyczy powszechności, doświadczenie nie może nadać tego charakteru pewnikowi. Mogłem sto razy widzieć śnieg i przekonać się naocznie o jego barwie białej, ale to nie daje mi pewności, iż *każdy* śnieg jest biały a tem mniej,—że śnieg białym być *powinien*. „Choćby nas bardzo wiele przypadków przekonywało o prawdziwości zdania, nie nas jednak upewnić nie jest w stanie, że przypadek następujący będzie wyjątkiem z reguły. Doświadczenie musi zawsze składać się z oznaczonej liczby obserwacji, liczba których nawet największa nie mówi o przypadkach, gdzie obserwacji nie zrobiono. Co do konieczności,—to doświadczenie nie daje jej podstawy. Można obserwować to, co się stało, ale w żadnej klasie faktów nie możemy znaleźć przyczyny tego, co się stać *powinno*. Możemy widzieć przedmioty w szeregach, lecz nie możemy widzieć przyczyny dla której przedmioty powinny być w szeregach. Toż samo odnosi się i do następstwa kolejnego po sobie faktów lub wewnętrznego związku łączącego rzeczywistość z przyszłością i przeszłością. Co innego poznać zdanie przez doświadczenie a co innego uznać zdanie za koniecznie prawdziwe“ <sup>1)</sup>. Dr. Whewell dodaje: „kto nie pojmuje różnicy między prawdą konieczną a przypadkową, ten nie może kroczyć z nami w badaniach zasad ludzkiego poznania“. Znajdujemy też ustęp odnoszący się do tej różnicy. „Prawdy konieczne są te, w których nietylko uznajemy prawdziwość zdania, lecz przekonywamy się, że ono prawdziwym być *musi*; w których zaprzeczenie prawdy nietylko jest fałszywe, ale i niemożliwe i t. d. Jako przykład prawd takich możemy przedstawić stosunki liczb. Trzy i dwa stanowią pięć. Trudno pomyśleć, że jest inaczej, że trzy i dwa czynią siedm“ <sup>2)</sup>.

Wszystkie te wyrażenia D-ra Whewella są jednoznaczne a to co on nazywa prawdą konieczną, można dostatecznie oznaczyć jako zdanie, którego zaprzeczenie nietylko jest fałszywe ale niepojęte. Przeto ustalona zasada jest taka: zdania, których przeczenie jest niepojęte, t. j. których nie możemy sobie przedstawić jako fałszywe, muszą polegać na dowodzie wyższego gatunku, niż ten, którego dostarcza nam doświadczenie.

Ale dziwić się wypada, iż taką ważność przywiązywać można do niepojętości, gdy tyle doświadczeń wskazuje, iż nasza zdolność lub niezdolność pojmowania czegoś ma bardzo mało wspólności z możliwością rzeczy samej w sobie a jest dziełem przypadku i zależy od procesu rozwoju oraz od nawyknień naszego umysłu. W naturze ludzkiej nie ma faktu uznanego powszechniej, jak niezmienna prawdziwość, której doznajemy najprzód, gdy idzie o przedstawienie sobie możliwości czegoś, przeczącej dawniejszemu i nałogowemu doświadczeniu lub zwykłemu trybowi myślenia. Trudność ta jest koniecznym następstwem praw ludzkiego umysłu. Dwa przedmioty widywane zawsze razem i tak przez nas wyobrażane, na zasadzie prawa asocjacji przedstawiają nam wzrastającą trudność wyobrażenia ich sobie oddzielnie, a trudność ta z czasem stać się może nieprzepartą. Łatwo to dostrzedz u ludzi nie-wykształconych, ludzie wykształceni mają w tej mierze niejaka wyższość,

<sup>1)</sup> History of scientific Ideas, I. 65—67.

<sup>2)</sup> Ibid. I. 58—59.

gdyż więcej czytali, słyszeli i przywykli ćwiczyć wyobraźnię oraz kojarzyć wrażenia zmysłowe i myśli w różne kombinacye, co też przeszkodziło powstaniu wielkiej liczby nierozdzielnych skojarzeń. Ta wyższość atoli ma pewne granice i najbystrzejszy umysł nie stanowi wyjątku z pod panowania ogólnych praw władzy myślenia. Historia nauki przedstawia przykłady, że i najwykształceni ludzie uznawali pewne sprawy za niemożliwe, gdyż były dla nich niepojęte, gdy tymczasem następne pokolenie przez wytrwałę, długie rozważanie rozwiązało trudność, nie będącą już dzisiaj trudnością dla nikogo. Był czas, że i najbardziej wyzwoleni z pod przesądów nie wierzyli w istnienie antypodów, a to z powodu niepodobieństwa wyzwolenia się od starodawnego skojarzenia pojęć o sile ciężkości. Kartezjanie długo nie przyznawali nauki Newtona o przyciąganiu wszystkich ciał, gdyż opierali się na zdaniu ogólnem, którego zaprzeczenie było dla nich niepojęte,—na zdaniu, że ciało nie działa tam, gdzie go nie ma. Niewątpliwie dla nich było sprawą równie trudną przedstawienie sobie działania na ziemię ciała z odległości słońca lub księżyca, jak dla nas trudnem jest pojęcie końca czasu, przestrzeni, albo dwóch prostych linii zamykających przestrzeń. Sam Newton nie mógł wzbudzić w sobie tego wyobrażenia, gdyż inaczej nie byłaby powstała jego hipoteza delikatnego eteru, przyczyny tajemnego ciężenia; jego dzieła świadczą, że chociaż uważał za przypuszczenie szczególną naturę tego pośredniczącego czynnika, ale konieczność czynnika jakiegoś była dla niego niewątpliwą. Dziś jeszcze, jakkolwiek pokonano trudność przedstawiania sobie słońca jako ciała przyciągającego, bez pomocy pośredniczącego płynu, jednak wielu wyobraża sobie, iż ono oświeca ziemię za pomocą pośrednictwa.

Nie dziw, że w przypadkach gdy asocjacja jest jeszcze starożytniejsza, mocniej ustalona i gdy nie wstrząsa naszego przekonania, nie budzi wyobrażenia przeciwnego skojarzeniu,—przyswojona taka niezdolność uważana bywa za wrodzoną. Prawda, że doświadczenie nasze w obec zmian w przyrodzie pozwala nam do pewnego stopnia przypuszczać inne zmiany podobne do poznanych. Możemy np. wyobrazić sobie spadanie słońca lub księżyca, ponieważ widzieliśmy wiele ciał spadających; z tem wszystkiem jednak spotkalibyśmy się z niejaką trudnością, tworząc takie wyobrażenie, jeślibyśmy nie byli przyzwyczajeni do patrzenia na ruch słońca i księżyca (rzeczywisty lub pozorny), potrzebujemy jedynie pomyśleć sobie małą zmianę w kierunku ruchu, — okoliczność tak zwykłą w naszym doświadczeniu. Ale jeżeli doświadczenie nie przedstawia jakiegoś wzoru dla wyobrażenia, czy może ono powstać? Jak pomyśleć np. o końcu przestrzeni lub czasu? Nie widzieliśmy nigdy przedmiotu, po którymby nie następował inny, nie doświadczyliśmy uczucia bez następstwa po niem jeszcze innego. Gdy nysłimy przeto o ostatnim punkcie przestrzeni, nasuwa nam się myśl o innych za nim będących punktach. Toż samo stosuje się i do ostatniej chwili czasu. Nie ma tu woale potrzeby przypuszczać oddzielnego prawa duchowego, objaśniającego uczucie nieskończoności, które wrodzone jest naszym wyobrażeniom o czasie i przestrzeni; ta pozorna nieskończoność daje się przez prawo prostsze i ogólniejsze objaśnić. O pewniku, że dwie proste nie zamykają przestrzeni, przekonują nas najwcześniejsze już wrażenia świata zewnętrznego; jestli możliwem, aby zdanie przeciwne było pomyślane i pojęte? Czy posiadamy jaką-bądź pod tym względem ułatwiającą analogię? Przytem zwracałem już uwagę, że nasze wrażenia podobne są zupełnie do swoich prototypów i odpowiednie dla celów naukowego badania. W skutek tego i z powodu intuicyjnego charakteru badania, będącego w tym razie prostym poglądem, nie możemy wy-

wołać w wyobraźni dwóch linii prostych (aby sprawdzić zamknięcie przez nie przestrzeni) a nie powtórzyć przez taki sam akt doświadczenia naukowego, stanowiącego o stanie rzeczy wprost przeciwnym. Czyż wypada twierdzić, że niepojętość przy takich okolicznościach dowodzi czegoś wręcz przeciwnego doświadczalnemu źródłu przekonania? Wszakże jasnym jest, że w jakikolwiek sposób powstało przekonanie nasze o prawdziwości tego zdania, niemożliwość przedstawienia sobie zaprzeczenia jego pozostanie w każdym razie jednakową. Whewell radzi tym, którzy nie mogą pojąć różnicy prawd przypadkowych a koniecznych, studyować geometryę. Można z równą słusznością radzić tym, którzy podzielają naukę Whewella, zbadanie ogólnych praw kojarzenia się wyobrażeń; sądzą, iż pomierne nawet poznanie praw tych wystarczy, aby rozprosząć złudzenie, przypisujące najwcześniejszym naszym indukcjom z doświadczenia jakąś szczególną konieczność i wymierzające możliwość rzeczy samych w sobie przez ludzką zdolność ich pojmowania.

Sam Whewell nie tylko poświadczył wpływ nałogowych skojarzeń, przemieniając prawdę doświadczalną w konieczną, ale dostarczył osobiście uderzającego przykładu działania tego godnego uwagi prawa. W „Filozofii umiejętności indukcyjnych“ twierdzi on, że zdania nie tylko nie oczywiste same przez się, ale wykryte stopniowo przez wysiłki geniuszu i cierpliwości,—gdy się raz ustalą, stają się tak widocznymi, iż trudno pojąć, jak mogli ich nie dopatrzeć ludzie zdrowo myślący. „Patrzmy dzisiaj z góry na ludzi, którzy nie mogli pojąć, w czasie sporu wytworzonego przez naukę Kopernika, że hipoteza heliocentryczna może wyjaśnić pozorny bieg słońca, lekceważymy tych, którzy nie uznawali nauki Newtona o rozmaitej łamliwości różnobarwnych promieni i t. d. Mimowoli przychodzi nam na myśl, że ludzie ci byli tępego umysłu; żywimy to tajemne przekonanie, że na ich miejscu bylibyśmy rozsądniejszymi i poparlibyśmy stronę prawdy. A przecież ci ludzie z tamtych czasów nie byli ani przesądniejsi, ani bardziej ograniczeni aniżeli ogół dzisiejszy, sprawa zaś przez nich broniona nie była bynajmniej sprawą złą *widocznie*, ale za taką dopiero uznana została w długiej walce.... Tryumf prawdy we wspomnianych przypadkach był tak zupełny, że my dzisiaj nie możemy sobie wyobrazić potrzeby walki. *Istota takich tryumfów polega właśnie na tem, iż one zmuszają nas do uznania zarzuconych poglądów nie tylko za fałszywe ale i za niepojęte*“.

Właśnie to ostatnie zdanie wystarczy, aby obalić całą teorię autora o pewności aksyomatów. Bo wszakże ta teoria zasada się na tem, iż prawda pewników doświadczalnie nie daje się rozeznaczyć, albowiem nieprawda ich pomyślaną być nie może. Sam Whewell mówi, że rozwój myślenia pobudza nas ciągle do uważania za niepojęte to, co nasi praojcowie wyobrażali sobie nie tylko jako możliwe ale w co silnie wierzyli a zaprzeczenia czego (mógł być dodac) nie byli w stanie pojąć. Jakże może teraz wymagać, abyśmy zdanie odrzucili jako niemożliwe, jedynie na zasadzie niepojętości,—przynajwszy, iż niepojętość jest rzeczą przypadkową, nie będącą w zjawisku lecz zależną od umysłowego rozwoju człowieka usiłującego zjawisko pojąć? Ale przytacza on kilka uderzających przykładów tego samego złudzenia, które sam tak jasno zaznaczył. Np. godne są rozpatrzenia uwagi dotyczące dowodzenia trzech praw ruchu i teorii atomistycznej.

„Nikt nie wątpi, iż te prawa (ruchu) odkryte zostały przez doświadczenie. Co do każdego kroku odkrycia, znane nam tu są: czas, osoby, okoliczności“. Wobec tego świadectwa zbytecznym jest dowodzenie faktu. A nie tylko te prawa nie były widocznymi bezpośrednio, ale niektóre z nich

były pierwotnie paradoksami, co szczególnie stosuje się do pierwszego prawa. Ze ciało już będące w ruchu, będzie wiecznie poruszało się w tym samym kierunku z niezminiejszą prędkością, dopóki na nie nie podziała nowa siła, było to zdanie, któremu ludzkość przez długi czas z wielką trudnością dawała wiarę. Zdaniu temu przeczyło codzienne doświadczenie, naucające, iż ruch powinien się stopniowo zmniejszać a nareszcie ustać. Ale gdy raz nauka przeciwna ustaliła się stanowczo, zaczęli matematycy (jak mówi Whewell) wierzyć, iż prawa z pierwszego poglądu tak sprzeczne, i które nawet po zapewnieniu sobie zupełnego dowodzenia wymagały kilku pokoleń, aby zostać przyswojonymi umysłowości świata uczonego, — „muszą być konieczne takimi, jakimi są a nie innymi“. I sam Whewell, chociaż nie decyduje się „bezarunkowo twierdzić, że te *wszystkie* prawa dadzą się do bezwzględnej konieczności w naturze rzeczy sprowadzić“, tak jednak myśli co do właśnie wspomnianego prawa, o czem mówi: „pierwsze prawo ruchu wykryto wprawdzie drogą doświadczenia, jak świadczy historia, ale zdobyliśmy teraz taki punkt widzenia rzeczy, iż przekonywamy się, że prawdziwość tego prawa mogłaby być jako taka uznana także i niezależnie od wszelkiego doświadczenia“<sup>1)</sup>. Czyż można żądać przykładu dobitniejszego jak ten dla wspomnianej przez nas asocjacji? Filozofowie przez długie czasy silą się, aby skojarzyć pewne wyobrażenia; nareszcie po licznych powtarzaniach tego procesu widzą naturalny związek między niemi; następnie doświadczenia wzrastającej trudności, gdy idzie o rozdzielenie ich między sobą — aż trudność ta staje się niemożliwością. Jeśli takim jest przebieg doświadczalnego przekonania, przeczącego pierwszym wrażeniom, to cóż mówić o przekonaniach odpowiadających wrażeniom, z którymi umysł zżył się od pierwszego zbudzenia się świadomości i przeciw którym, jak pamięć ludzka sięga, żaden sceptyk głosu nie podniósł?

Inny przykład możnaby nazwać *reductio ad absurdum* teorii niepojętości. Z powodu praw chemicznego połączenia Dr. Whewell mówi, „jakoby one nigdy nie mogły być pojęte i ustalone bez usilnych oraz dokładnych doświadczeń, ale gdy raz zostaną poznane, posiadają widoczność wyższą nad proste doświadczenie. *Czyż możemy sobie związki przedstawić inaczej, jak tylko oznaczone podług rodzaju i ilości?* Gdybyśmy sobie wyobrazili, że każdy element skłonny jest łączyć się z wszelkim innym i w dowolnej ilości, to powstałby świat pełen nieoznaczoności i zawikłania. Nie byłoby stałych rodzajów ciał; sole, kamienie i kruszce zbliżałyby się do siebie i przechodziły w siebie stopniowo. Tymczasem wiemy, iż świat składa się z ciał rozdzielonych od siebie przez oznaczone różnice, podzielonych na klasy, nazwanych i o których można wypowiadać zdania ogólne. Ponieważ *nie możemy sobie przedstawić świata, w którymby tak nie było*, więc zdawałoby się, że nie możemy pomyśleć stanu rzeczy, w którymby prawa połączenia elementów nie były takiego, według rodzaju i miary, oznaczonego gatunku“.

Gdy taki filozof jak Dr. Whewell poważnie twierdzi, iż nie możemy wyobrazić sobie świata, w którymby pierwiastki łączyły się inaczej jak w oznaczonych stosunkach, gdy przez rozmyślanie o prawdzie umiejętniej (której odkrywca żył wtedy jeszcze) utworzył skojarzenie wyobrażeń połączenia pierwiastków i wyobrażeń stałych stosunków w takim ścisłym stopniu, iż nie zdołał jednych pojąć bez drugich, więc jest to już uderzający przykład działania owego bronionego przezemnie prawa umysłu, przykład nie potrzebujący komentarza.

<sup>1)</sup> Hist. Sc. id. str. 263.

Wykładając swój metafizyczny system, w dziele *The philosophy of discovery* i w dawniejszym traktacie *On the fundamental antithesis of Philosophy*, Dr. Whewell wyznaje otwarcie, iż jego wyrażenia mogły być niezrozumiane i zrzeka się twierdzenia, że ludzkość może obecnie pojąć prawdę konieczną w prawie oznaczonych stosunków chemicznych połączeń. On raczej chciał powiedzieć, iż to dostrzedz czy pojąć mogą przyszli filozofowie chemicy. „Niektóre prawdy mogą być poznane bezpośrednio, lecz taka intuicja wymaga rzadkiego i wyższego umysłu. A objaśniająco dodaje, że niepojętość, będąca podług jego teorii kamieniem probierczym pewników, „zależy od jasności wyobrażeń w pewnikach zawartej. Dopóki te wyobrażenia chwiejne i nieoznaczone, można się zgodzić na coś przeciwnego, choć i to jasno nie może być pojęte. Można się zgodzić nie dla tego, że to jest możliwe, ale że nie widzimy jasno, co jest możliwe. Dla kogoś co się zaczął uczyć geometrii, może nie być niedorzeczności w twierdzeniu, że dwie proste zamykają przestrzeń. Również komuś, co nie rozważył dobrze istoty substancji, może się nie wydawać niewyobrażalnem, iż przez procesa chemiczne można wytworzyć nową materję lub zniszczyć istniejącą“. Więc prawdy konieczne są nie te, o których czegoś przeciwnego pomyśleć nie można, ale „te, o których czegoś im przeciwnego wyraźnie pojąć nie możemy“.

Opisałbym cokolwiek inczej ten rozwój ducha umiejętności. Po odkryciu nowego prawa ogólnego trudno jest ludziom przyswoić sobie odrazu sposób zapatrywania się na zjawiska przyrodnicze podług owego prawa. Gatunek sposobu myślenia wyrabia się przez nałóg pojmowania wszelkich faktów podług rządzących nimi praw uznanych i nałóg ten, odnośnie do nowo wykrytych stosunków rzeczy, wyrabiać się musi stopniowo. Otóż, dopóki to nie nastąpi, nowa prawda nie będzie miała charakteru konieczności; dopiero z czasem osiągną filozofowie stanowisko rozumowe, na którym ich umysłowy obraz natury przedstawia im wszystkie zjawiska, objęte przez nową teorię, w takim świetle, w jakim je widzi ta teoria. Wtedy w umyśle filozofa znikły obrazy czy pojęcia pochodzące z innej teorii a może z owego poglądu na rzeczy niedostatecznego, poprzedzającego wszelką teorię. Jest to faktem znanym, że przywyknienie dłuższe do dzielenia zjawisk na grupy i do objaśniania ich podług oznaczonych prawideł wytwarza w nas przekonanie o niewłaściwości wszelkiego innego podziału oraz objaśniania.

Jeżeli więc teoria prawdziwa,—wszelki inny sposób, według którego myśliciel usiłuje przedstawić sobie zjawisko lub dawniej usiłował to czynić, wyda mu się niezgodnym z faktami wiodącymi do nowej teorii,—z faktami należącymi obecnie do składu jego umysłowego obrazu przyrody. Że zaś sprzeczność nie daje się pomyśleć, przeto wyobrażenia filozofa odrzuca sprzeczne teorie, uznając je za niepojęte. Ale niepojętość nie pochodzi z czegoś wrodzonego teoryom i *a priori* sprzecznego z ludzkim umysłem; pochodzi ona ze sprzeczności między fałszywymi teoryami i częścią faktów. Zanim te fakta poznane zostały, teoria sprzeczna była pojmowaną, a teraz stała się fałszywą jedynie dla tego, że żywioły sprzeczne nie dają się ująć w jedno wyobrażenie. A chociaż istotna przyczyna, dla której filozof porzuca teorie zbaczające od prawidłowej, nie jest inną, jak tylko że są sprzeczne z doświadczeniem, jednakże popada on łatwo w przekonanie, iż zarzuca teorie dla ich niepojętości a przyjmuje nową jako widoczną najoczywiściej i niepotrzebującą sprawdzenia przez doświadczenie.

Tyle słów wystarczy dla objaśnienia prawdy paradoksalnej, na którą Dr. Whewell kładzie nacisk, że naukowo rozwinięty umysł z powodu takiego rozwoju nie może pojąć przypuszczeń, jakie bez trudu rozumie zwy-

kły prostaczek. Atoli nie w przypuszczaniach leży trudność, lecz w pogodzeniu ich z faktami niezgodnemi z niemi, jako części jednego i tego samego umysłowego obrazu,—w przeszkodzie napotykaney przez tych tylko, którzy fakta znają i niezgodność zauważyli. Co się tyczy przypuszczeń, w wielu koniecznych prawdach Dr. Whewella przeczenie aksjomatu jest równie pojęte jak twierdzenie, i zostanie to tak zapewne, dopóki będzie istniał rodzaj ludzki. Np. żadnemu pewnikowi nie przypisuje Dr. Whewell takiego charakteru konieczności i oczywistości jak aksjomatowi o niezniszczoności materji. Że to jest istotne prawo przyrody, wierzę, ale nie sądzę, aby nie było człowieka nieumiejącego sobie wyobrazić przypuszczenia przeciwnego, tem bardziej iż pozorne jej zniszczenie ani jeden raz nie daje się odróżnić czysto zmysłami od rzeczywistego, gdy—dajmy na to—woda wysycha lub ciało palne się zużywa. Podobniez prawdą jest niewątpliwą, że ciała łączą się chemicznie w oznaczonych stosunkach; ale prócz D-ra Whewella mało jest takich, coby sobie nie zdołali wyobrazić świata, w którym elementa gotowe są łączyć się jeden z drugim „bezwzględnie i w dowolnej ilości“; jest nawet nieprawdopodobnem, aby ludzkość osiągnęła kiedy tej wysokiej niezdolności dopóki wszystkie mechaniczne mieszaniny na naszym planecie: stałe, płynne i gazowe dostarczają dla codziennej obserwacyi przykładu zjawiska uznanego tu za niepojęte.

Zdaniem Dr. Whewella te i tym podobne prawa nie dają się wyprowadzić z doświadczenia, jak przeciwnie znowu przypuszczają się przy objaśnieniu doświadczenia. Niezdolność nasza „zwiększenia lub zmniejszenia w świecie materji“ stanowi prawdę „niewyprowadzoną z doświadczenia, gdyż doświadczenie wykonane dla jej sprawdzenia przypuszcza jej prawdziwość... Gdy ludzie zaczęli używać wag do chemicznych analiz, nie dowodzili przez doświadczenie, lecz przyjęli jako daną, iż waga całości otrzymuje się przez zesumowanie części“. Prawda, że to przyjęto, ale w ten sposób, o ile sądzę, co i każde badanie doświadczalne przyjmuje do czasu jakąś hipotezę, która następnie będzie stanowczo uznana za prawdziwą lub fałszywą, stosownie do rezultatów czynionych doświadczeń. W tym celu bierze się taka hipoteza, która grupuje znaczną liczbę znanych faktów. Zdanie, że materja świata na wagę nie powiększa się ani zmniejsza przez naturalny lub sztuczny proces przedstawiało wiele dobrych warunków, aby je uważać za punkt wyjścia. Wyrażało ono wielką liczbę faktów znanych. Były inne fakta widocznie przeczące mu lub podające jego prawdę jako ogólnego prawa w wątpliwość; ta wątpliwość pociągnęła sprawdzające doświadczenia. Ludzie przypuścili prawdziwość jego hipotetycznie, a zabrali się do zbadania, czy się nie okazażą zjawiska wiodące do innego wniosku lub zgodne z tem przypuszczeniem. Nareszcie pokazało się, że ostatni przypadek miał miejsce i odtąd zdanie to stało się prawdą ogólną. Jeśli zbudowanie teoryi poprzedziło dowodzenie jej prawdziwości, jeśli ona przypuszczoną była przed dowodzeniem i aby dowodzenie umożliwić, to nie idzie zatem, żeby ona była oczywistą i nie potrzebowała dowodzenia. Inaczej wszystkie prawdziwe teorye naukowe byłyby koniecznemi i same przez się widocznemi. Dr. Whewell dobrze wie, że najprzód były one wszystkie przypuszczone celem połączenia ich przez dedukcyę z owymi faktami doświadczalnymi, na których są teraz wsparte jako na dowodach.



## ROZDZIAŁ VI.

### Dalszy ciąg tej samej sprawy.

§ 1. *Wszystkie nauki dedukcyjne są indukcyjnemi.* Rozważanie natury do-  
wodu nauk dedukcyjnych, które się pospolicie uważają jako systematy  
prawd koniecznych, doprowadziło nas do następujących rezultatów. Teorye  
tych nauk są istotnie koniecznemi w tem znaczeniu, iż koniecznie wynikają  
z pewnych pierwszych zasad, zwanych pewnikami albo definicyami, t. j. że  
one są z pewnością prawdziwe, jeśli prawdziwemi są pewniki owe i defini-  
cye, gdyż wyraz konieczność i tu oznacza nie co innego tylko pewność. Ale  
prawa ich do wyższego stopnia konieczności, obejmującego pewność nieza-  
leżną od obserwacyi i doświadczenia muszą zależeć od uprzedniego uzasad-  
nienia praw takichże definicyj i pewników. Co do pewników, znaleźliśmy,  
iż one uważane jako prawdy doświadczalne, polegają na dowodzie oczywi-  
stym i aż do zbytku uzasadnionym. Rozbieraliśmy, czy w takim razie ko-  
niecznem jest przypuszczać dla tych prawd jakiś inny niedoświadczalny do-  
wód a dla naszego przekonania inne jakieś źródło zamiast doświadczenia.  
Stało się na tem, iż tego dowieść powinni ci, którzy odpowiadają na pytanie  
twierdząco; następnie rozważyliśmy szczegółowo ich dowody. Rozbiór zale-  
cił nam porzucić owe dowody i wywnioskowaliśmy, iż pewniki stanowią je-  
dynie dział, dział bardzo obszerny doświadczalnych indukcij; że są to naj-  
prostsze i najłatwiejsze sposoby uogólniania z faktów, dostarczonych nam  
przez zmysły lub przez świadomość.

Wtedy gdy pewniki nauk opartych na dowodzie okazały się prawdami  
doświadczenia, tak zwane niewłaściwie definicye są uogólnieniami z do-  
świadczenia, a ściśle mówiąc nie są one prawdami; są to bowiem zdania,  
przez które wypowiadamy twierdząco własność lub własności jakiegoś  
przedmiotu wykryte przez doświadczenie a jednocześnie przeoczmy, aby  
przedmiot posiadał inne własności, jakkolwiek inne własności towarzyszą  
tej własności w każdym pojedynczym przypadku, a we wszystkich przypad-  
kach ją ograniczają. To przeczenie jest czystą fikcją, raczej przypuszcze-  
niem uczynionem w celu uchylenia uwagi co do tych ograniczających oko-  
liczności.

Z tego widać, że nauki demonstratywne czyli dedukcyjne są bez wy-  
jątku indukcyjnemi, że ich dowód polega na doświadczeniu, ale że one zara-  
zem (przez charakter niezbędnej części ogólnych formuł, według których  
zbudowane są ich indukcyje) są naukami hipotetycznemi. Wnioski ich są  
prawdziwe tylko przez pewne przypuszczenia, które się zbliżają lub zbliżać  
powinny do prawdy, które jednak rzadko kiedy są prawdziwe; temu to cha-  
rakterowi hipotetycznemu należy przypisać pewność uważaną za właściwość  
dowodu.

Co tu jednak wypowiedziane zostało, nie może być przyznane za praw-  
dziwe odnośnie do wszystkich nauk dedukcyjnych, dopóki nie zostanie  
sprawdzone przez zastosowanie do najważniejszej z tych umiejętności,  
nauki o liczbach (nauki liczenia, arytmetyki i algebry). O prawidłach tej  
nauki trudniej myśleć niż o prawidłach każdej innej; że to są prawdy nie  
apriorystyczne lecz doświadczalne, że ich pewność szczególna zawisła od

tego, iż nie są bezwarunkowemi lecz warunkowemi prawdami. Wymaga to więc oddzielnego badania, tem bardziej, iż są tu do zwalczenia dwie nauki: jedna z charakterem apriorystycznym, druga jak najbardziej jej przeciwstawna, niegdyś prawie powszechna i pomiędzy metafizykami popłacająca a i obecnie niezupełnie porzucona.

§ 2. *Zdania w nauce liczb nie są zdaniami słownymi lecz uogólnieniami z doświadczenia.* Ta teoria usiłuje pozorną trudność rozwiązać, uważając zdania nauki liczb jako czysto słowne a ich procesy jako czysto językowe przemiany, podstawiające jedno wyrażenie za drugie. Według tego poglądu zdanie: dwa i jeden = trzy, nie jest prawdą istniejącego faktu, lecz definicyą wyrazu trzy,—twierdzeniem, że ludzie zgodzili się używać wyrazu *trzy* jako znaku zupełnie równoważnego z wyrażeniem *dwa i jeden*. Według tej teorii najrozleglejsze algebraiczne działanie jest tylko następującemi po sobie zmianami terminologii; jest to ciągły przekład faktu z jednego języka na drugi; ale czemuż to po długim szeregu tych przekładów fakt sam zostaje zmieniony; ta trudność jest właśnie zgubną dla teorii.

Trudno przeczyć, że w działaniach arytmetycznych i algebraicznych są procesa, które tej teorii dają dobry pozór i które uczyniły z owych umiejętności twierdze nominalizmu. Nauka wykrywania faktów i ukrytych procesów przyrody przez zręczne używanie języka jest tak przeciwną zdrowemu rozsądkowi, że wierzyć w nią może tylko ktoś już zaawansowany we filozofii. Użyciu znaków arytmetycznych lub geometrycznych nie towarzyszą żadne wyobrażenia. Przy geometrycznem dowodzeniu mamy rysunek w umyśle, jeśli nie na papierze: AB i AC istnieją w wyobraźni jako linie przecinające się, albo tworzące kąt; inaczej ma się rzecz z *a* i *b*, które mogą zastępować linie lub inne wielkości, o czem się jednak nie myśli. Tutaj wyobrażenia są usunięte z umysłu w ciągły pośredniej części procesu, będącej pomiędzy początkiem—gdy przesłanki z rzeczy przełożono na znaki—a końcem, gdy znowu wniosek przekłada się ze znaków na rzeczy. W umyśle rozumującego są tylko symbole, czyż więc może być coś niedostępniejszego jak twierdzenie, że wnioskovanie dotyczy jeszcze czegoś innego? Spotykamy tu widocznie jeden z Bakonowych przypadków *experimentum crucis* natury wnioskovania.

Niemniej badanie bliższe pokaże, iż ten decydujący przykład nie jest przykładem; iż na każdym kroku arytmetycznego i algebraicznego rachunku tkwi rzeczywista indukcyja, wnioskovanie z faktów o faktach i że indukcyją skrywa jej obszerna natura i ztąd płynący ogólny sposób mówienia. Wszystkie liczby muszą być liczbami czegoś; rzeczy takie jak oderwane liczby nie istnieją. Dziesięć znaczy liczbę ciał, tonów lub uderzeń pulsów. Lecz choć liczby są liczbami czegoś, mogą też być liczbami wszystkiego. Przeto zdania o liczbach posiadają szczególną właściwość, iż są zdaniami o wszystkich rzeczach bez wyjątku, znanych nam z doświadczenia. Wszystkie rzeczy mają wielkość, części dające się liczyć i o tyle też posiadają własności zwane liczebnikami. To że połowa czterech jest dwa musi być prawdziwem, bez względu na to, do czego się wyraz cztery stosuje, do czterech ludzi, mil lub funtów. Potrzebujemy tylko wyobrazić sobie rzecz na cztery części podzieloną, aby mózdz o niej owę właściwość liczby cztery wypowiedzieć, t. j. wszelkie zdanie arytmetyczne, gdzie cztery jest na jednej stronie równania. Algebra rozszerza uogólnienie jeszcze dalej: wszelka liczba zastępuje tę oznaczoną liczbę wszystkich rzeczy; ale każdy znak algebraiczny

robi więcej, bo on oznacza wszelką liczbę. Podzieliwszy sobie rzecz na części równe, a nie wiedząc na ile części, możemy to  $a$  lub  $x$  nazwać i bezpiecznie każdą algebraiczną formułę tutaj zastosować. Zdanie:  $2(a+b) = 2a+2b$  jest prawdą obejmującą całą naturę. Ponieważ prawdy algebraiczne prawdziwe są odnośnie do wszystkich rzeczy nietylko (jak geometryczne) odnośnie do linii lub kątów, więc nie dziw, iż symbole w umyśle naszym nie budzą wyobrażenia o rzeczach szczegółowych. Dowodząc 47-go twierdzenia Euklida, nie potrzebujemy aby wyrazy dawały nam obraz wszystkich trójkątów prostokątnych, lecz jednego tylko trójkąta takiego. I w algebrze nie ma potrzeby przedstawiać sobie pod symbolem  $a$  wszystkich rzeczy, dosyć przedstawić sobie jedną jakąś, czemużby nie głoskę  $a$ ? Pisane znaki  $a, b, x, y, z$  mogą służyć za przedstawicieli rzeczy w ogóle równie dobrze jak inne wyobrażenie. My je też uważamy za rzeczy a nie za znaki, co widać z faktu, iż nasz proces wnioskowania polega na przypisywaniu im w orzeczeniu własności rzeczy. Czegóż się trzymamy, rozwiązując równanie algebraiczne? Ciągłe oto stosujemy do  $a, b, x$  zdanie, że dodając równe do równych, otrzymujemy sumy równe, a przez odejmowanie—różnice równe, i inne zdania na tych dwóch polegające. To nie właściwość języka lub znaków lecz ilości, więc wszystkich rzeczy. Wnioski zatem, które jeden z drugiego wyprowadzamy, są wnioskami o rzeczach a nie o symbolach. Lecz wglądając w to, z kąd pochodzi siła przekonywająca procesu, widzimy, iż jeśli o sobie nie przypuścimy, że traktujemy i mówimy o rzeczach a nie o symbolach, dowodzenie na każdym kroku będzie się załamywało. Inna jeszcze okoliczność sprzyja wyobrażeniu, że zdania arytmetyczne i algebraiczne są czysto słownymi. Mówimy tu o fakcie, że zdania te rozważane odnośnie do rzeczy, zdają się być wszystkie zdaniami identycznymi. Zdanie: dwa i jeden = trzy, zastosowane do rzeczy, np. „dwa kamienie i jeden kamień = trzem kamieniom“ nie dowodzi o równości między dwoma zbiorami kamieni ale o ich identyczności.

Te jednak wyrażenia „dwa kamienie i jeden kamień“ oraz „trzy kamienie“ wyrażają jedno i toż samo zebranie kamieni ale nie jeden i tenże sam fakt fizyczny. Są to nazwy tych samych przedmiotów, ale przedmiotów w dwóch różnych stanach i chociaż one oznaczają te same rzeczy, ale ich współznaczenie jest różne. Trzy kamienie w dwóch oddzielnych grupach i trzy kamienie w jednej grupie nie wywołują w naszych zmysłach jednego i tego samego wrażenia; a twierdzenie, że przez zmianę miejsca i położenia te same kamienie mogą wywołać ten lub inny szereg wrażeń, chociaż jest zdaniem bardzo zwyczajnym, nie jest zdaniem identycznym. Jest to prawda znana nam z wczesnego już i ciągłego doświadczenia, jest to prawda indukcyjna, a takie prawdy stanowią podstawę nauki liczb. Wszystkie zasadnicze prawdy tej nauki polegają na świadectwie zmysłów; dowodzą się one przez ukazanie oczom lub palcem, że dana liczba przedmiotów, np. dziesięć kul przez rozkładanie i składanie może przedstawiać naszym zmysłom różne szeregi liczb, których suma wynosi dziesięć. Ulepszone metody nauczania dzieci arytmetyki polegają na znajomości tego faktu.

Zdanie „trzy jest to dwa i jeden“ możemy nazwać definicyą trzech a o arytmetyce możemy powiedzieć, że jest ona nauką polegającą na definicyach, jak to twierdzono o geometryi. Atoli są to definicye w znaczeniu geometrycznym nie zaś logicznym; są to zdania wypowiedziane nietylko znaczenie wyrażenia ale i fakt. Definicją koła jest: „koło jest figurą ograniczoną przez linię, której wszystkie punkta są równo oddalone od punktu będą-

cego wewnątrz“, ale zdanie, z którego wynika mnóstwo wniosków i które jest rzeczywiście prawidem geometrycznym, jest to, iż istnieją figury odpowiadające temu opisaniu. To też „trzy jest to dwa i jeden“ można nazwać definicyą trzech, ale polegającą na tym opisie wyliczenia wynikają nie z definicyi lecz z przypuszczonego w niej arytmetycznego twierdzenia, że są grupy przedmiotów, które wywierają na zmysły wrażenie \* \* \* ale mogą też być rozdzielone na dwie części \* \* + \*.

Nauka liczb nie stanowi więc wyjątku od tego co wyżej powiedziano, że procesa nauk dedukcyjnych są czysto indukcyjne i że ich ostatnie prawidła są to uogólnienia z doświadczenia.

§ 3. *W jakim znaczeniu są one hipotetycznem?* Indukcye arytmetyczne są dwojakiego rodzaju: 1) takie, któreśmy dopiero co przedstawili: jeden + jeden = dwa, dwa + jeden = trzy i t. d., coby definicyami liczb nazwać można (w znaczeniu geometrycznym); 2) dwa następujące pewniki: sumy równych są równe, różnice równych są równe. Odpowiednie zdania o ilościach nierównych można z tych dwóch wyprowadzić przez *reductio ad absurdum*. Te pewniki i definicye są rezultatem indukcji. Są to prawdy o wszelkich rzeczach, prawdy, jak się zdaje, dokładne, nie przybliżone, które przez hipotetyczne przypuszczenie na bezwarunkowe zamienić można. Wyprowadzone więc z nich wnioski są dokładnie prawdziwe a nauka liczb stanowi wyjątek od innych nauk polegających na dowodzie przez to, że kategorię pewności, jaką jej dowodzeniom przyznać można, nie zawisła od żadnej hipotezy.

Ale i w tym razie we wnioskowaniu tkwi żywioł hipotetyczny. We wszystkich zdaniach o liczbach jest przypuszczony warunek, bez którego żadne nie byłoby prawdziwem; ten warunek jest przypuszczeniem mogącym być fałszywem. Warunek ten jest, że  $1 = 1$ , że wszystkie liczby są liczbami tychże lub równych jedności. Jeśli to będzie wątpliwem, ani jedno zdanie arytmetyczne nie będzie prawdziwe. Jak możemy wiedzieć, że 1 funt i 1 funt czynią 2 funty, gdy jeden z funtów może być funt *troy* a drugi *avoirdupois* (waga dla złota i dla innych rzeczy)? One mogą nie stanowić dwóch funtów jednej z tych dwóch, lub innej wagi. Jakże możemy wiedzieć, że siła 40 koni jest takiejże sile zawsze równa, jeśli nie przypuścimy, iż wszystkie konie mają jednakową siłę? To pewna, że jeden zawsze równy jednemu co do liczby,—i gdzie wszyskiem jest liczba rzeczy lub części przedmiotu bez przypuszczenia równości pod jakimkolwiek względem, tam wniosek arytmetyczny, o ile się do tego tylko rozciągają, są prawdziwymi bez przymieszki hipotezy. Niewiele jest takich przypadków, jak np. znalezienie liczby ludności kraju. Dla zadania tego jest obojętnem, czy mieszkańcy są dorosłymi lub dziećmi, czy są mocni lub słabi i t. d.; jedno co nas obochodzi jest ich liczba. Lecz wszędzie, gdzie z równości lub nierówności liczby chcemy wnioskować o równości lub nierówności pod innym względem, tam arytmetyka jest umiejętnością opartą na przypuszczeniach równie jak geometrya. Przychodzi przypuścić, że wszystkie jedności są równe w owym innym względzie, a to nigdy nie jest rzeczywiście prawdziwe, bo rzeczywisty funt nie jest nigdy drugiemu ściśle równy, równie jak mila mili.

Co się zwykle nazywa matematyczną wiernością, w czem leży podwójne pojęcie bezwarunkowej prawdziwości i dokładności, nie jest właściwością wszystkich prawd matematycznych, lecz tylko tych, które z czystą liczbą mają do czynienia w odróżnieniu od ilości w szerszem znaczeniu. Pe-

wność przypisywana geometryi i mechanice jest tylko pewnością wnioskowania. Możemy być pewni jakich rezultatów pod pewnym przypuszczeniem, ale nie możemy takiejże pewności żywić, iż te przypuszczenia są dokładnie prawdziwe, ani o tem, że one w sobie zawierają wszystkie dane, mogące w pewnym razie mieć wpływ na rezultat.

§ 4. *Charakterystyczną własność nauki dedukcyjnej stanowi jej natura hipotetyczna.* Metoda nauk dedukcyjnych jest hipotetyczna. Wyciągają one wnioski z pewnych przypuszczeń, a pozostawiają innemu badaniu kwestyę, czy przypuszczenia te są prawdziwe lub nie, a jeśli są niezupełnie prawdziwe, to ile zbliżają się do prawdy. Powód tego jasny. Ponieważ tylko w kwestyach liczebnych przypuszczenia są prawdziwemi i to dopóki z nich się nie wyprowadza żadnych innych jak tylko liczebne wnioski, przeto w innych przypadkach dedukcyjnego badania częścią badania będzie oznaczenie, o ile w danym razie przypuszczenia nie są dokładnie prawdziwe. Jest to rzecz obserwacyi, którą w każdym przypadku na nowo ustalać trzeba. Jeśli zaś rozstrzygać ma dowód, to może być potrzeba za każdą razą innego dowodu, przyczem mogą się nastąpić trudności od najmniejszych aż do największych. Lecz druga część procesu,—oznaczenie co można wnioskować, przekonawszy się o stopniu prawdy przypuszczeń, może być wykonana raz na zawsze a rezultaty mogą być stosowane w danych przypadkach. Czynimy naprzód to, co uczynić możemy, a możliwie małą część pracy zostawiamy do przyszłych przypadków, gdy zajdzie potrzeba decydowania. Otóż to badanie wywodów dających się wyprowadzić z przypuszczeń, stanowi właściwy przedmiot każdej nauki dedukcyjnej.

Rzecz prosta, iż do wniosków można dochodzić zarówno z faktów przypuszczonych jak i wykrytych przez obserwacyę, z indukcyi urojonych i z prawdziwych. Jak wiemy, dedukcyja polega na szeregu wniosków:  $a$  jest cechą  $b$ ,  $b-c$ ,  $c-d$ ; więc  $a$  jest cechą  $d$ ; ostatni wniosek może być prawdą niedostępną dla obserwacyi bezpośrednio. Można by powiedzieć: *przypuścimy*, że  $a$  jest cechą  $b$ ,  $b-c$ ,  $c-d$ ; a w takim razie  $a$  byłoby cechą  $d$ , o tym ostatnim wniosku ludzie ustalający przesłanki nie myśleli. System tak zawyły jak geometryja, mógłby być wyprowadzonym z przypuszczeń fałszywych, jak to czynili Ptolomeusz, Dekart i inni, usiłujący system słoneczny objaśnić na drodze syntetycznej według przypuszczenia, że pozorne ruchy ciał niebieskich są rzeczywistemi, lub dokonywają się w sposób mniej więcej od rzeczywistego różny. To samo robi się, gdy idzie o wykonanie fałszywości przypuszczenia i zowie się *reductio ad absurdum*. Wtedy wnioskuje się:  $a$  jest cechą  $b$ ,  $b-c$ ; gdyby  $c$  było cechą  $d$ , to  $a$  byłoby cechą  $d$ ; lecz wie się, iż  $d$  jest cechą nieobecności  $a$ ; przeto  $a$  byłoby cechą własnej nieobecności, co byłoby wewnętrzną sprzecznością; zatem  $c$  nie jest cechą  $d$ .

§ 5. *Oznaczenie wartości dowodu.* Niektórzy autorowie mniemali, iż wszelkie wnioskowanie polega na *reductio ad absurdum*, bo jedyna droga, aby w razie niepewności przystanie na wniosek spowodować, jest, wykazanie, iż gdy się przeczy wnioskowi, należy przeczyć którejs z jego przesłanek, a to przy przypuszczeniu wszystkich przesłanek za prawdziwe, byłoby sprzecznością. Według tego sądzono, iż właściwa siła dowodu wnioskowania zasada się na niemożności przypuszczenia przesłanek oraz odrzucenia wyniku, a bez popelnienia sprzeczności. Teorya ta nie ostaje się. Kto przeczy wynikowi, uznając przesłanki, ten nie popada w sprzeczność wyraźną dopóty, dopóki nie jest zmuszony zaprzeczyć którejs z przesłanek, a do tego może być doprowadzony jedynie przez *reductio ad absurdum*, t. j. przez

inne wnioskowanie. Jeśli zaś przeczy całemu wnioskowaniu, wtedy równie trudno go zmusić do uznania drugiego, co i pierwszego sylogizmu.

W rzeczywistości nikt nie może być zmuszony do sprzeczności *in terminis*; zmuszonym jedynie być może do odrzucenia (raczej zachwiania) zasadniczego prawidła wnioskowania, że wszystko co posiada cechę, posiada też i to, do czego się cecha odnosi, lub (w przypadku zdań powszechnych) wszystko będące cechą jakiejś rzeczy jest też cechą czegoś innego, czemu ta rzecz za cechę służy. Wszelki prawidłowy dowód, przelany w formę sylogistyczną, uwydatnia i bez drugiego jakiegoś sylogizmu, że człowiek przypuszczający przesłanki a nie wyprowadzający wniosku, nie postępuje podług wspomnianego pewnika.

Dalsze badanie dedukcyi wymaga już wykładu filozoficznej teoryi indukcyi.

## KSIEGA TRZECIA.

### O i n d u k c y i.

---

#### ROZDZIAŁ I.

##### Wstępne uwagi o indukcji w ogóle.

§ 1. *Znaczenie Logiki indukcyjnej.* Przekonałiśmy się, że wszelkie wnioskowanie, wszelki dowód i wykrycie prawd nie będących widocznych polega na indukcjach i na wykładzie indukcij. To też odpowiedź na pytanie, co to jest indukcya i jakie są warunki jej prawidłowości, jest bardzo ważnym zadaniem w logice i obejmuje ono w sobie wiele innych pytań. Kwestyą tę jednak zbywali logicy mileżeniem. Wprawdzie metafizycy podali zarysy przedmiotu, ale nie byli oni dostatecznie obznajmieni z procesami, przy pomocy których nauka zdobyła rzeczywiście prawdy ogólne, dlatego też ich rozbiór procesu indukcji, jakkolwiek jest bez zarzutu pod względem prawidłowości, jednak nie jest dosyć szczegółowym, aby go uznać za podstawę prawideł praktycznych mogących być dla indukcji tem, czem są prawidła sylogizmu dla wykładu indukcji. Ci, którzy doprowadzili nauki przyrodnicze do obecnego wysokiego stanowiska i którzy dla utworzenia zupełnej teorii tego procesu potrzebowali jedynie uogólnić oraz zastosować do rozmaitych zadań te same metody, jakich używali w zwykłych swoich zajęciach, — ci, mówię, aż do ostatniej chwili nie zrobili jednego usiłowania, aby poważnie dotknąć wspomnianego przedmiotu, ani też nie uważali za godny uwagi owego sposobu, przez który doszli do swoich wniosków.

§ 2. *Logika umiejętności jest jednocześnie logiką praktycznych zajęć oraz logiką codziennego życia.* O indukcji można powiedzieć, że jest ona procesem przez który się odkrywa i dowodzi prawdy. Proces, przez który pojedyncze fakta pośrednio poznajemy jest równie indukcyjny, jak inny proces, przez który ustanawiamy prawdy ogólne. Nie jest to odmienny rodzaj indukcji, ale inna postać tego samego procesu; bo z jednej strony ogół jest tylko zbiorem szczegółów, oznaczonych co do rodzaju a nie oznaczonych co do liczby; — z drugiej strony zawsze, gdy dowód czerpnięty przez nas z obserwacji znanych przypadków pozwala nam wyprowadzić wniosek o szczegółowym przypadku nieznanym, ten sam dowód upoważniałby nas do wyprowadzenia wniosku o całej klasie przypadków. Wniosek albo nie jest ważny, albo ważny we wszystkich przypadkach oznaczonego rodzaju, — we wszystkich

przypadkach, które w pewnych okolicznościach dających się oznaczyć podobne są do zaobserwowanych przez nas przypadków.

Jeśli słuszne są te uwagi, jeśli zasady oraz prawa wnioskowania są jednakowe, niezależnie od tego czy wyprowadzamy zdania ogólne, czy też uzasadniamy pojedyncze fakty, — to z tego wynika, że logika umiejętności jest też logiką zwykłych zajęć i codziennego życia. Ponieważ nie ma przypadku prawidłowego wnioskowania z doświadczenia, gdzieby wynik nie był dobrem zdaniem ogólnym, przeto analiza procesu, przez który poznajemy prawdy ogólne, jest też rzeczywiście analizą wszystkich możliwych indukcji. Czy badamy prawdę umiejętną, czy fakt szczegółowy, czy kroczymy drogą wnioskowania, czy doświadczenia, — każdy krok w łańcuchu wniosków jest istotnie indukcyjny a prawidłowość indukcji w obu razach zależy od tych samych warunków.

Prawda, że dla praktycznego badacza, który przekonywa się o faktach nie w celach umiejętnych lecz praktycznych, np. dla adwokata lub sędziego, trudność będzie polegała na tem, że prawa indukcji nie pomagają ich celom. Trudność nie zawisła od wykonania indukcji ale od ich wyboru; ze wszystkich zdań ogólnych za prawdziwe uznanych należy wybrać zdania przedstawiające takie cechy, przez którebyśmy rozpoznali, czy przedmiot posiada dane orzeczenie lub nie posiada. Adwokat w wypadku wątpliwego czynu w obec przysięgłych powołuje się zwykle na zdania ogólne i prawa, które są same przez się dostatecznie proste i uznanie znajdują, jak tylko zostały wypowiedziane. Sztuka adwokata zasadza się na podciągnięciu szczegółowego przypadku pod te zasady czy zdania, na wypomnieniu znanych lub przyjętych prawideł prawdopodobieństwa dających się zastosować do danego przypadku, jako też na uczynieniu w tem wszystkim jak najlepszego i najodpowiedniejszego wyboru. Powodzenie zależy od bystrości wrodzonej czy nabytej a wspartej znajomością przedmiotu i przedmiotów z nim związek mających. Wynalazczość nie daje się do reguł sprowadzić, choć daje się wykształcić; nie ma nauki, któraby nauczała człowieka, jak ma sobie przypomnieć to, co jego celowi odpowiada.

Ale jeśli sobie coś przypomniał, wtedy nauka może mu powiedzieć, czy to odpowiada dobrze jego celowi lub nie. Badacz, czy dowodzący musi się kierować własną nauką lub bystrością, kiedy idzie o wybór indukcji, na których on swój dowód wesprzeć pragnie. Atoli wartość zbudowanego dowodu zależy od zasad i musi być poddana próbom, które są jedne dla wszystkich badań, czy chodzi o to, aby panu A. przyznać majątek, czy wzbogacić naukę przez nową prawdę. W każdym razie muszą deocydować zmysły lub zeznania świadectw o szczegółowych faktach; przypuściwszy prawdziwość faktów, prawa sylogizmu oznaczają, czy dany przypadek rzeczywiście podpada pod te formuły rozmaitych indukcji, pod które go podciągnięto ostatecznie; nareszcie prawidłowość samych indukcji powinna być oceniona według innych znowu prawideł, które zbadać teraz właśnie zamierzamy. W życiowych kwestiach praktycznych ta trzecia część procesu nie jest najtrudniejszą, lecz najłatwiejszą; ale toż samo ma miejsce i na niektórych obszerniejszych niwach umiejętności, przeważnie też w dedukcyjnych a przedewszystkiem w matematyce. Tutaj indukcje nie są liczne a przytem widoczne i elementarne tak dalece, że nie potrzebują sprawdzenia przez doświadczenie, gdy tymczasem zadanie zestawienia ich takiego, ażeby dowodziły danego twierdzenia lub rozwiązywały zagadnienie może wymagać wynalazczego talentu i kombinacji w najwyższym stopniu.



Gdyby identyczność logicznych procesów, dowodzących szczegółowych faktów i ustalających ogólne naukowe prawdy, potrzebowała jeszcze dalszego sprawdzenia, wtedy wystarczyłoby wziąć pod uwagę okoliczność, że w wielu gałęziach nauki zarówno pojedyncze fakta jak i zasady potrzebują dowodzenia,—fakty całkiem szczegółowe, np. jak pierwszy lepszy fakt sądowy, dowodzą się w ten sam sposób co i prawdy nauki bez zmiany jednorodności metody. Przykładu godnego uwagi dostarcza astronomia. Szczegółowe fakty na których ona opiera swe główne dedukcye, fakta takie jak wielkość ciał systemu słonecznego, ich wzajemne odległości, kształt ziemi oraz jej obrót około osi, są zaledwie dostępne dla środków naszej obserwacyi; dowodzą się one pośrednio przez indukcye oparte na innych faktach dla nas dostępniejszych. Np. odległość księżycy od ziemi jest oznaczona przez proces bardzo pośredni. Udział, jaki tu miała bezpośrednia obserwacya, polegał na ustaleniu zenitowej odległości księżycy w jednej i tej samej chwili dla dwóch różnych bardzo od siebie oddalonych punktów powierzchni ziemi. Oznaczenie tych kątowych odległości oznaczało zarazem ich dopełnienia a że kąt przy środku ziemi, mierzący się odległością między dwoma punktami obserwacyi, dał się wyprowadzić przy pomocy sferycznej trygonometrii ze szerokości oraz długości tych miejsc, przeto kąt przy księżycu okazał się być czwartym kątem czworoboku, którego trzy inne kąty były znane. Ponieważ cztery kąty w ten sposób były oznaczone, a dwa boki czworoboku były promieniami ziemi, przeto dwa pozostałe boki i przekątna czyli odległość księżycy od dwóch punktów obserwacyi i od środka ziemi dały się oznaczyć, przynajmniej według ziemskich promieni, na podstawie początkowych zasad geometrii. Co krok, w tem dowodzeniu uciekamy się do nowej indukcyi, która w zbiorowości swych rezultatów wyraża się przez zdanie ogólne. Proces, przez który ustalony został szczegółowy fakt astronomiczny nietylko odpowiada dokładnie procesom, przez które ta umiejętność ustala swoje ogólne prawdy, ale też zamiast szczegółowego faktu można było wyprowadzić zdanie ogólne. Ścisłe mówiąc, rezultat procesu jest nawet zdaniem ogólnem; jest to prawidło dla odległości—nie księżycy w szczególności, lecz każdego niedostępnego dla nas przedmiotu; prawidło to pokazuje, w jakim stosunku ta odległość znajduje się do niektórych innych wielkości. A chociaż księżyc jest prawie jedynem ciałem niebieskiem, którego odległość od ziemi w rzeczywistości tym sposobem ustaloną być może, jednakże jest to tylko następstwem przypadkowych stosunków, niedozwalających innym ciałom niebieskiem przedstawić takich danych, jakie są wymagane dla zastosowania twierdzenia, które odnośnie do nich jest równie prawdziwe co i odnośnie do księżycy.

Nie popełniamy więc błędu, gdy, traktując indukcję, zwrócimy wyłącznie uwagę na ustalenie zdań ogólnych. Zasady i prawidła indukcyi używane w tym celu są prawami i prawidłami wszelkiej indukcyi a logika nauki jest ogólną logiką, dającą się stosować do wszystkich badań, jakie tylko człowiek przedsięwziąć może.

## ROZDZIAŁ II.

### ○ indukcjach w niewłaściwym tego słowa znaczeniu.

§ 1. *Indukcye w różnicy od czysto słownych przeobrażeń zdań.* Indukcya jest to proces umysłowy, przez który wnosimy, że to co uznajemy za prawdę

w przypadku szczegółowym lub w przypadkach szczegółowych, jest prawdą we wszystkich przypadkach, podobnych do pierwszych pod pewnymi względami. Innemi słowy, indukcya jest procesem, przez który wnosimy, że co jest prawdziwe o pewnych indywiduach jednej klasy, prawdziwe też jest o całej klasie, albo, że to co jest prawdziwe w pewnych czasach, będzie prawdziwym po wszystkie czasy wśród jednakowych okoliczności.

Ta definicya wyłącza ze znaczenia wyrazu indukcya pewne logiczne procesa, którym właśnie częstokroć to imię się nadaje.

Indukcya według powyższego jest to wnioskowanie; zdąża ona od znanych do nieznanych, a każdy proces rozumowy nie zawierający w sobie wnioskowania, każdy proces, w którym to, co się zdaje być wnioskiem, nie więcej obejmuje jak przesłanki, z których zostało wyprowadzone—nie podpada pod znaczenie naszego terminu. A jednak w zwykłych podręcznikach Logiki właśnie takie procesa uważane bywają jako jedyny, doskonały rodzaj indukcji. W tych podręcznikach każdy proces zaczynający się od mniej ogólnego wyrażenia a kończący się na ogólniejszem zowie się indukcją: „to i owo A są B, przeto każde A jest B“;—nie zwraca się uwagi, czy jest istotnie co wnioskowanem lub nie, a indukcję uznaje się za niedoskonałą, jeśli nie każdy pojedynczy szczegół klasy A w przesłance był zawarty, t. j. jeśli to co twierdzimy o klasie nie okazało się prawdziwym odnośnie do każdego osobnika, tak iż dany wniosek w rzeczywistości nie jest wnioskiem, lecz powtórzeniem przesłanek. Gdybyśmy powiedzieli, że wszystkie planety otrzymują światło od słońca, powiedziawszy już to samo o każdej szczególnej planecie, albo że wszyscy apostołowie byli żydami, ponieważ to jest prawdą co do Piotra, Pawła, Jana i każdego innego apostoła, natenczas takie i tym podobne procesa według wspomnianego poglądu nazywałyby się dobrymi i jedynie dobrymi indukcjami. To jednak jest gatunek indukcji różny od naszego; nie jest to wnioskowanie z faktów znanych o nieznanym ale skrócone przedstawienie faktów znanych. Zdania występujące tu jako wyniki nie są bynajmniej ogólnymi. Zdaniem ogólnem jest to, którego orzeczenie twierdzi lub przeczy o nieoznaczonej liczbie osobników, mianowicie o wszystkich, które posiadają własności współoznaczone przez podmiot. „Wszyscy ludzie są śmiertelni“ znaczy nietylko wszystkich żyjących, ale wszystkich obecnych, przeszłych i przyszłych. Jeśli znaczenie wyrazu jest tak ograniczone, iż on staje się nazwą nie wszystkich osobników i każdego osobnika podpadającego pod wiadomą ogólną kategorię,—ale nazwą tylko każdego osobnika z pewnej liczby osobników, jako takie oznaczonych przez nazwę i niejako pojedynczo wyliczonych, wtedy zdanie nie jest ogólnem, choćby sposób wyrażenia był ogólny, lecz jest tylko skróceniem pojedynczo wypowiedzianych zdań. Ten proces może mieć swą użyteczność, jak w ogóle skrócenia, ale nie stanowi on części zbadania prawdy, jakkolwiek często odgrywa rolę ważną w przygotowaniu do tego celu materiału.

Podobnie jak można zdania szczegółowe ująć w jedno zdanie, pozornie a nie rzeczywiście ogólne, można też i oznaczyć liczbę zdań ogólnych zamknąć w jednym również pozornie a nie rzeczywiście ogólnem. Jeśli przez osobną indukcję, która do każdego szczegółowego rodzaju zwierząt zastosowaną była, zostało ustalone, że każde z tych zwierząt posiada system nerwowy i my na tej podstawie twierdzimy, że wszystkie zwierzęta posiadają system nerwowy, wtedy przedstawia się to jakby uogólnienie, jakkolwiek wynik wprost o wszystkim to tylko twierdzi, co już było o każdym szczegółem twierdzone a nie dowiadujemy się niczego, czegośmy już przedtem nie wiedzieli. Trzeba jednakże zrobić różnicę. Gdy przez wniosek iż wszyst-

kie zwierzęta posiadają system nerwowy, rozumiemy to samo, cobyśmy rozumieli, mówiąc „wszystkie znane zwierzęta“, zdanie nie jest ogólne, a proces do niego wiodący nie stanowi indukcji. Ale jeśli rozumiemy, że obserwacje nad różnymi gatunkami zwierząt dokonane odkryły przed nami prawo natury zwierzęcej i że jesteśmy w możności powiedzenia, że system nerwowy nawet u nieodkrytych zwierząt znaleziony zostanie, będzie tu istotnie indukcja; ale w tym razie zdanie ogólne zawiera więcej niż sumę zdań szczegółowych, z których wyprowadzone zostało. Różnica wystąpi jeszcze dokładniej, gdy zważymy, że jeśli to uogólnienie w ogóle jest prawidłowe, natenczas prawidłowość jego zapewne nie zależy od tego, abyśmy badali wszystkie bez wyjątku znane gatunki zwierząt. Liczba i jakość szczegółowych przypadków daje im dostateczną siłę dowodu, gdy idzie o ustalenie zdania ogólnego, podczas gdy twierdzenie więcej ograniczone, zatrzymujące się na wszystkich znanych zwierzętach, może być wypowiedzianem wtedy tylko, gdyśmy je sprawdzili ściśle na każdym gatunku zwierząt.

§ 2. *Indukcye w różnicy od niewłaściwie tak zwanych indukcji w matematyce.* W matematyce używa się kilka procesów, które należy wyróżnić od indukcji, ponieważ one często oznaczają się przez tę nazwę i do tyła podobne są do indukcji właściwej, że zdania do nich wiodące są rzeczywiście ogólnymi. Gdy np. dowiedliśmy o kole, że linia prosta nie może go przecinać w więcej niż dwóch punktach, i gdy tego samego dowiedziono o elipsie, paraboli oraz hyperboli, więc taką własność można uważać za wspólną dla wszystkich tak zwanych sekcij konicznych, t. j. przecięć ostrokągowych. Przytoczone w dwóch przykładach rozróżnienie nie może się tu ostać, bo nie stawia różnicy między wszystkimi *znanymi* przecięciami ostrokągu a *wszystkimi* takimiż przecięciami; albowiem wykazano, że ostrokągu przecięty przez płaszczyznę daje tylko jedną z tych linii. Trudno zatem zdaniu, do jakiegoś doszli, odmówić miana uogólnienia, gdy po za niem nie ma miejsca dla innego uogólnienia. Lecz nie jest to indukcja, bo nie ma tu wniosku; wniosek jest tylko zesumowaniem tego, co było twierdzone przez zdania, z których go wyprowadzono. Podobnym jest, choć nie zupełnie, dowód geometryczny przez wykreślenie. Czy wykreślenie istnieje na papierze, czy w wyobraźni, dowodzenie nie wzmoćni ogólnego twierdzenia; ono okaże tylko, iż wniosek postawiony przez twierdzenie w ogóle, prawdziwy jest odnośnie do szczegółowego trójkąta lub koła na figurze. Żesmy jednak dowiedli twierdzenia o jednym kole, moglibyśmy też dowieść o każdym innym i dlatego zdania szczegółowe, dające się dowieść, ujmujemy w jedno ogólne wyrażenie—w zdanie ogólne. Dowiódłszy, że trzy kąty trójkąta ABC są równe dwom kątom prostym, wnosimy, iż to jest prawdą o każdym trójkącie, — nie że zdanie prawdziwe jest o ABC, ale na tej zasadzie, według której dowiedziono prawdziwości ABC. Jeśli to już nazywać indukcją, to indukcją podług jednokowych sposobów dowodzenia. Ale nazwa tu nieodpowiednia; nie ma tutaj charakterystycznej cechy indukcji, gdyż otrzymana prawda, jakkolwiek ogólna, lecz nie wywiedziona jest z przypadków szczegółowych. Nie wnosimy, że wszystkie trójkąty własność tę posiadają, ponieważ ją posiadają niektóre, ale ponieważ mamy dalsze świadectwa dowodu jako podstawę przekonania w innych przypadkach.

Atoli w matematyce są przypadki indukcji, gdzie wniosek ma postać uogólnienia, polegającego na objętych w niem szczegółowych przypadkach. Matematyk, wyprowadziwszy znaczną liczbę wyrazów szeregu arytmetycznego lub algebraicznego, gdy poznał tak zwane *prawo* szeregu, wyprowadza liczbę innych wyrazów, nie powtarzając obraehunku. Jednak sądzę, czyni

on to wtedy tylko, gdy z apriorystycznych rozmyślań (mogących w formie dowodzenia wystąpić) wynika, że sposób powstawania każdego następnego wyrazu musi być podobny do powstawania poprzednich, już wyliczonych. Gdy chciano obejść się bez takich ogólnych rozmyślań, otrzymywano fałszywe rezultaty. Mówią, iż Newton przez indukcję odkrył twierdzenie dwumianu, że podnosił dwumian do pewnej liczby potęg i te porównywał ze sobą, dopóki nie wykrył stosunku między algebraiczną formułą w każdej potędze i jej wykładnikiem oraz dwoma wyrazami dwumianu. Ten fakt nie jest prawdopodobny; lecz matematyk, który dochodził skokami do zasad i wniosków, jakie zwykli matematycy zdobywali stopniowo, nie mógł przeprowadzić porównania takiego bez *apriorystycznej* zasady prawa. Wszakże każdy pojmujący naturę mnożenia na tyle, aby naraz pomnożył kilka szeregów znaków, musi zauważyć, że przy podnoszeniu dwumianu do potęgi współczynniki zależą od praw permutacji i kombinacji, po rozpoznaniu czego twierdzenie jest dowiedzione. Istotnie, jak tylko dostrzeżono panowanie prawa w niektórych niższych potęgach, to zgodność jego z prawem permutacji musiała wywołać myśli okazujące jego ogólność. Przypadki tym podobne stanowią też indukcję podług jednakowych sposobów dowodzenia, nie zaś indukcję właściwą, gdyż nie ma tu zdania ogólnego wyprowadzonego ze zdań szczegółowych.

§ 3. *Różnica indukcji od opisania.* Należy rozebrać trzecie niewłaściwe użycie nazwy indukcji, które przyczyniło się znacznie do zawikłania teorii indukcji, a zawikłanie przeniknęło i do najlepszego nawet, jakie posiadamy, dzieła o filozofii indukcyjnej. Błąd tu polega na pomieszaniu opisania szeregu zaobserwowanych faktów z indukcją z tych faktów wyprowadzoną.

Przypuśćmy zjawisko złożone z części, które dają się obserwować tylko pojedynczo i niejako w kawałkach. Po zrobieniu obserwacji wypada (niekiedy jest to niezbędnem) uczynić sobie wyobrażenie o całości zjawiska, łącząc te pojedyncze części. Żeglarz odkrywa na oceanie jakąś ziemię; z początku lub według pierwszej obserwacji nie zdoła on oznaczyć, jest li to ląd lub wyspa, płyńie przeto wzdłuż brzegu i w kilka dni przekonywa się, iż tę ziemię opłynął; jest to więc wyspa. O fakcie przekonywał on się przez szereg szczegółowych obserwacji, a następnie wybrał wyrażenie ogólne, obejmujące w dwóch lub trzech słowach ogół tego, co zostało zaobserwowane. Ale, czy jest w tym procesie coś identycznego z indukcją? Czy żeglarz z tego co obserwował wyprowadził coś takiego, czego nie zaobserwował? Nie. Ze ziemia ta jest wyspą, nie wynika z pojedynczych faktów, które żeglarz zaobserwował pływając, te razem wzięte fakta są sumą faktów, opisaniem faktu złożonego, do którego faktu prostsze mają się jak części do całości.

Mniemam, że pomiędzy tem postępowaniem a procesem, przez który Kepler odkrył naturę planetarnych obiegów nie zachodzi różnica gatunkowa. Czynność Keplera w swej części najcharakterystyczniejszej nie jest równie indukcyjną, jak i czynność owego żeglarza. Kepler chciał ustalić drogę, którą opisuje każda planeta, właściwie zaś szło tu o Marsa (gdyż ze spostrzeżeń co do tej planety powstały dwa z trzech praw Keplera, nie potrzebujące porównania z innymi planetami). Jedyłą drogą była tu bezpośrednia obserwacja, a ta mogła tylko wykryć wielką ilość miejsc, jakie planeta zdawała się zajmować. Ze planeta z kolei zajmowała wszystkie te położenia lub położenia na oko takie wrażenia czyniące i że przechodziła z jednego położenia w drugie nieznanie oraz bez dostrzegalnej przerwy, to mogły ustalić zmysły przy pomocy właściwych narzędzi. Kepler odkrył, jaki ro-

dzaj krzywej dalyby te wszystkie punkta połączone ze sobą. Cały szereg położeń Marsa wyraził on przez to, eo Dr. Whewell zowie ogólnem pojęciem elipsy. Nie było to tak łatwem, jak kiedy żeglarz szereg swych obserwacyj co do kolejnych punktów brzegu wyraża przez ogólne pojęcie wyspy. Ale w obu razach gatunek postępowania jest jednakowy, a jeżeli jedno nie jest indukcyą lecz opisaniem, nie będzie nią i drugie.

Jedyną indukcyą w tym przypadku stanowił wniosek, że ponieważ położenia Marsa przedstawione były dobrze przez punkta idealnej elipsy, przeto i Mars po tej elipsie krążył,—oraz wniosek (zanim późniejsze spostrzeżenia wypełniły lukę), że położenia planety w ciągu czasu między dwiema obserwacyami odpowiadają przedziałom punktów w krzywej; te bowiem fakta nie były zaobserwowane lecz wyprowadzone z zaobserwowanych. Atoli wspomniane wnioski nie stanowiły bynajmniej części filozoficznego procesu Keplera; znacznie przed nim były one dokonane. Astronomowie dawno wiedzieli, że planety peryodycznie powracają na te same miejsca. Po dokonaniu tego nie pozostała do zrobienia dla Keplera żadna indukcyja i rzeczywiście nie dokonał też żadnej innej. On zastosował tylko swoje nowe pojęcie do faktów wywnioskowanych, jako też do wykrytych przez obserwacyę. Wiedział już, że planety po tych samych drogach obiegają; gdy więc wykrył, że elipsa przedstawiała drogę przebytą, to przedstawia ona i mającą się przebywać. Znalazłszy skrócone wyrażenie dla jednego rzędu faktów, znalazł także i dla innego; ale znalazł on tylko wyrażenie (nie zaś wniosek) do możności przepowiadania (co jest probierczym kamieniem prawdy ogólnej), którą już posiadano.

§ 4. *Jeszeze niektóre uwagi objaśniające.* Wszystkie prawie definicye indukcyi wykonane przez autorów używających powagi przedstawiają ją jako wnioskowanie z przypadków znanych o nieznanym; według nich indukcyja wypowiada o klasie orzeczenie, które uznano za prawdziwe w niektórych przypadkach do klasy należących; z tego, że niektóre rzeczy posiadają jakąś własność, wnosi się przez indukcyę, że i inne do nich podobne rzeczy posiadają tę samą własność; albo z tego, że rzeczy wykazały własność w danej chwili, wnosi się, iż one posiadały i będą posiadały tę własność w innych czasach.

Zaledwie będzie twierdzonem, że Keplerowski proces myślenia był indukcyą w tem znaczeniu wyrazu. Twierdzenie, iż Mars porusza się po eliptycznej orbicie, nie stanowiło uogólnienia ze szczegółowych przypadków o klasie przypadków. Niemniej też nie zostało rozszerzonem na wszystkie czasy to, co w oznaczonym czasie uznanem było za prawdę. Wszelkie uogólnienie było tu już wykonane lub wykonanem być mogło. Dawno przedtem, nim pomyślano o teoryi elips, ustalono fakt, że planety powracały peryodycznie do tegoż samego widzialnego położenia; szereg tych położeń był zupełnie oznaczonym lub był takim mógł, a bieg widzialny każdej planety był lub mógł być na niebieskim globie wyznaczony przez linię nieprzerwaną. Kepler nie rozszerzył prawdy spostrzeżonej do przypadków, w których ona nie była dostrzeżona, nie rozszerzył w zdaniu *podmiotu*, wyrażającego spostrzeżone fakta. Zmiana leżała w orzeczeniu. Zamiast twierdzenia, iż kolejne położenia Marsa są takie a takie, ujął on je w wyrażeniu ogólnem: kolejno po sobie idące położenia Marsa są punktami elipsy. Prawda, iż to wyrażenie, jak zauważył Dr. Whewell, *nie tylko* było sumą obserwacyj; ale było ono sumą spostrzeżeń *rozpatrywanych z nowego punktu widzenia*. Ale nie była to suma *większa* od obserwacyi, czem jest rzeczywiście indukcyja. Objęło ono te tylko przypadki, które rzeczywiście zostały zaobserwowane lub mogły

być wyprowadzone z obserwacji wcześniej, nim się przedstawił nowy punkt widzenia. Nie było tu przejścia od przypadków znanych do nieznanych, co stanowi indukcję w pierwotnym i uznanem znaczeniu tej nazwy.

Stare definicje nie mogą wprawdzie przeczyć nowemu poznaniu i gdyby proces myślenia Keplera, jako proces logiczny, był rzeczywiście identyczny z tem co się znajduje w uznanej indukcji, wówczas należałoby definiować indukcję rozszerzyć na tyle, aby się w niej pomieścił i proces Keplerańskiego myślenia; albowiem język umiejętności powinien się przystosowywać do istotnych stosunków pomiędzy rzeczami, dla oznaczenia których bywa używany. Tutaj to rozchodzimy się z D-rem Whewellem. On uważa te czynności za identyczne. W żadnym przypadku indukcji nie znajduje on innego logicznego procesu, jak tylko ten, który zachodzi w przypadku Keplerańskim, mianowicie też tak długo prowadzone zgadywanie, dopóki się nie wpadnie na wyobrażenie, które pokrywa fakta; z tego względu odrzuca on wszystkie prawidła indukcji (co zobaczymy później) jako nie wspierające zgadywania. Teoria D-ra Whewella o logice umiejętności byłaby zupełną, gdyby nie pomijała pytania o dowodzeniu. Podług mnie jest coś nakształt dowodu, a indukcje odróżniają się od opisań stanowczo przez swój stosunek do tego pierwiastku. Indukcja jest dowodzeniem; jest to wniosek czegoś niedostrzeżonego z czegoś co było zauważane. Potrzebuje ona więc własności sprawdzenia dowodzenia i to stanowi zadanie szczególne logiki indukcyjnej. Jeśli zaś zestawiamy tylko obserwacje i łączymy je, mówiąc językiem D-ra Whewella, przez nowe pojęcie, to jeśli tylko takie pojęcie rzeczywiście odpowiada celowi związki obserwacji, wtedy nie potrzeba nam już nic więcej. Zdanie zawierające w sobie owo pojęcie nie pretenduje do jakiejś innej prawdziwości, jak tylko do wspólnej dla wszystkich innych sposobów przedstawiania faktów, potrzebuje więc tylko być w zgodzie z faktami; nie wymaga ani nie dopuszcza dowodu. Ale może ono służyć za dowód dla innych rzeczy, albowiem stanowiąc umysłowy związek między temi rzeczami a innymi, między którymi przedtem nie dojrzano podobieństwa, upodobia ono przypadek dany do innego rodzaju zjawisk, odnośnie do których rzeczywista indukcja została ustanowiona. W ten sposób tak zwane prawo Keplera podciągnęło drogę obiegu Marsa pod klasę elips i dowiodło, że własności elipsy odnoszą się i do drogi krążenia Marsa; przy tym zaś dowodzie prawo Keplera dostarczyło przesłanki mniejszej a nie (jak to ma miejsce w rzeczywistych indukcjach) przesłanki większej.

Dla D-ra Whewella nie ma indukcji, gdzie nie zostało wprowadzone nowe umysłowe pojęcie a jest indukcja, gdzie to nastąpiło. Atoli jest tutaj pomieszanie dwóch bardzo różnych rzeczy: wynalazku i dowodu. Wprowadzenie nowego pojęcia jest rzeczą wynalazku a wynalazek może być połączonym w każdym rodzaju procesu ale nie stanowi jego istoty. Nowe pojęcie może być wyprowadzone w celach opisanja jak i w celach indukcji, lecz nie stanowi ono istoty indukcji i nie jest w niej niezbędnem. Większa część indukcji nie potrzebuje żadnych innych pojęć, jak tylko tych, które w każdym szczegółowym przypadku tworzyły podstawę indukcji. Że wszyscy ludzie są śmiertelni, jest to wniosek indukcyjny, ale przezeń nie wprowadza się nowego pojęcia. Kto tylko wie, że do obecnej chwili każdy człowiek umierał, posiada też już wszystkie pojęcia, zawarte w indukcyjnem uogólnieniu. Ale Dr. Whewell uważa proces wynalazku, polegający na utworzeniu nowego pojęcia zgadzającego się z faktami, nie tylko za niezbędną część wszelkiej indukcji, lecz za jej całość.

Umysłowy proces wyprowadzający z danej liczby oddzielnych obserwacji pewne ogólne rysy charakterystyczne, w jakich zjawiska poddane obserwacji podobne są między sobą, lub do innych znanych faktów, jest tem, co Bacon, Locke i bardzo wielu późniejszych metafizyków nazwali abstrakcją czyli *oderwaniem*. Ogólne wyrażenie otrzymane przez abstrakcję, łączące fakta znane przez charakterystyczne znamiona, ale nie wnoszące z nich o nieznanych, można, o ile sądzę, z logiczną ścisłością nazwać opisaniem; nie wiem nawet, w jaki inny sposób możnaby rzeczy opisywać. Stanowisko moje jednak nie zawisło od użycia tego mianowicie wyrazu. Zgadzam się na używanie terminu D ra Whewella *colligation of facts* lub więcej ogólnego oznaczenia „sposób przedstawienia zjawisk“, byleby wyraźnie pojmowano, że proces nie jest indukcyjną a czemś zupełnie innym.

### ROZDZIAŁ III.

#### O zasadzie indukcji.

§ 1. *Aksjomat o jednostajności porządku przyrody*. Właściwą indukcyjną w odróżnieniu od procesów umysłowych, które niekiedy oznaczają się również przez tę samą nazwę (o czem była już mowa), możnaby nazwać *zwięźle uogólnieniem z doświadczenia*. Z kilku szczegółowych przypadków, w których widziano występujące zjawisko, wyprowadza się wniosek, że ono występuje we wszystkich przypadkach pewnej klasy, mianowicie we wszystkich tych, które do poprzednich są podobne pod względem istotnych okoliczności.

Przez co można odróżnić okoliczności istotne od nieistotnych, albo dlaczego jedne są istotne a drugie nie są, tego nie możemy jeszcze wykazać. Winniśmy przedewszystkiem zauważyć, że oznaczenie tego co jest indukcyjną, zawiera pierwiastek, przypuszczenie co do biegu przyrody i porządku wszechświata: mianowicie że w przyrodzie istnieją przypadki równoległe; że to co raz się stało, powtórzy się znowu przy zbiegu okoliczności i powtórzy się tyle razy, ilekroć razy też same stosunki będą powracały. To, mówię, jest przypuszczeniem tkwiącem w każdej szczegółowej indukcyjnej. Jeżeli zaś będziemy badali rzeczywisty porządek przyrody, przekonamy się iż przypuszczenie jest uzasadnione. Wszechświat, o ile go znamy, jest tak urządzony, że wszystko co jest prawdziwe w jednym przypadku, prawdziwym też jest we wszystkich przypadkach tego samego rodzaju. Całą trudność stanowi oznaczenie, co to jest za rodzaj.

Ten powszechnie ogólny fakt, będący zasadą wszystkich nowszych wniosków z doświadczenia, został przez różnych filozofów w rozmaity sposób przedstawiony: porządek przyrody jest jednostajny, świat jest przez prawa ogólne rządzony i t. d.

Jednym z najzwyczajniejszych ale i najnieodpowiedniejszych sposobów przedstawienia rzeczy jest ten, który rozpowszechnili w Anglii metafizycy szkoły Reid'a i Stewart'a. Skłonność ludzkiego umysłu do wyprowadzania wniosków ogólnych z doświadczenia, skłonność uważana przez tych filozofów za popęd przyrodzony, wyrażała się tak: „nasze intuicyjne przekonanie, że przyszłość będzie podobną do przeszłości“. Bailey słusznie powiedział, że (czy ta skłonność jest ostatnim i pierwotnym elementem naszej natury,

czy nie) czas w różnych swych postaciach, jako przeszłość, obecność i przyszłość nie ma nic wspólnego ani z naszym przekonaniem, ani z jego podstawami. Wierzmy, że ogień będzie jutro palił, ponieważ palił dzisiaj i wczoraj, ale na tej samej podstawie wierzmy, iż palił przed naszym narodzeniem i że dzisiaj pali w Kochinchinie. Nie z przeszłości o przyszłości, jako takich wnosimy, ale ze znanych o nieznanych, ze spostrzeżeń o niespostrzeżonych faktach i pod tę ostatnią kategorię podpada dziedzina przyszłości oraz większa część terażniejszości i przeszłości.

Ale, którekolwiek wyrażenie najlepiej odpowiada rzeczy, zdanie o jednostajności biegu przyrody jest głównem prawem, pewnikiem indukcji. Byłoby jednak wielkim błędem chcieć przedstawiać to bardzo rozległe uogólnienie jako objaśnienie procesu indukcyjnego. Przeciwnie, uważam je jako przykład indukcji i to wcale nie oczywistej. Nietylko nie jest to jedna z pierwszych naszych indukcji, ale jedna z ostatnich, albo przynajmniej jedna z tych, które najpóźniej osiągnęły charakter ściśle umiejętnej dokładności. Jako zdanie ogólne, indukcja ta zaledwie się dostała do umysłów filozofów, a i ci, jak to przedstawimy, niezawsze prawidłowo pojmowali jej objętość oraz granice. Prawdą jest, że to wielkie uogólnienie zasada się samo na poprzednich uogólnieniach. Więcej tajemnicze prawa przyrody zostały przy jego pomocy odsłonięte, ale przedtem musiały być pojęte i za prawdy ogólne uznane prawa widoczniejsze. Nigdybyśmy nie pomyśleli, że wszystkie zjawiska odbywają się według praw ogólnych, gdybyśmy przedtem praw tych nie wykryli w mnóstwie zjawisk, co nie mogło powstać inną drogą tylko przez indukcję. W jakimże więc znaczeniu można uważać za zasadę wszystkich naszych indukcji zdanie ogólne nie będące bynajmniej pierwszym w rzędzie naszych indukcji? Oto w tem jedynie, w jakim bierzemy zdania ogólne stawiane na czele naszych wniosków, gdy je przedstawiamy jako sylogizmy. Każda indukcja, mówi arcybiskup Whately, jest sylogizmem z pominiętą przesłanką większą, albo (wolałbym ja powiedzieć) każda indukcja daje się sprowadzić do formy sylogizmu przez dodanie przesłanki większej. Jeśli tak, to zdanie o jednostajności biegu przyrody przedstawia się jako ostatnia przesłanka większa wszystkich indukcji i będzie się miała do wszystkich indukcji w tym stosunku, w jakim większa przesłanka sylogizmu stoi do wyniku: ona wcale nie wspiera dowodu, lecz jest koniecznym warunkiem jego dowodności, gdyż żadnego wyniku nie można uznać za dowiedziony, jeśli dla niego nie można znaleźć prawdziwej przesłanki większej.

Twierdzenie, że aksjomat jednostajności porządku przyrody jest ostatnią przesłanką większą wszystkich indukcji, może wymagać jakiegoś objaśnienia. Bezpośrednią przesłanką większą każdego indukcyjnego dowodu nie jest on z pewnością. Ten stosunek dobrze wyjaśnił Whately. Indukcya, mówi on, „Jan, Piotr i t. d. są śmiertelni, przeto wszyscy ludzie są śmiertelni“, daje się przedstawić w formie sylogizmu, postawiwszy przed nią przesłankę większą: co jest prawdziwe o Janie, Piotrze i t. d., prawdziwem jest o całej ludzkości. Ale jakżeśmy doszli do tej przesłanki większej? Nie jest ona sama przez się widoczną a we wszystkich przypadkach nieusprawiedliwionego uogólnienia nie jest nawet prawdziwą. Jakaż była droga do niej? Nieuchronnie przez indukcję lub przez wnioskowanie, i jeśli przez indukcję, to można proces, podobnie jak przy wszystkich dowodzeniach indukcyjnych, sprowadzić do formy sylogizmu. Trzebaż ten przygotowawczy sylogizm zbudować, na co ostatecznie jest jedna jedyna forma. Rzeczywistym dowodem, że to co prawdziwe o Janie, Piotrze i t. d., prawdziwem jest o wszyst-



kich ludziach, może być wzgląd, iż wszelkie inne przypuszczenie byłoby niezgodne z jednorodnością, jakąbyśmy uznali w porządku przyrody. Ustalenie tego, czyby się wykazała taka niezgodność lub nie, może stanowić przedmiot długiego poszukiwania; lecz dopóki wykazanie jej nie nastąpi, nie posiadamy dostatecznej zasady dla postawienia przesłanki większej indukcyjnego sylogizmu. Z tego wynika, iż gdy cały przebieg indukcyjnego procesu przedstawiamy w szeregu sylogizmów, wówczas po większej czy mniejszej liczbie kroków dojdziemy do ostatniego sylogizmu, który będzie miał za przesłankę większą prawidło czyli aksyomat o jednostajności porządku wszechświata.

Nie należało oczekiwać, aby co do podstaw prawdziwości tego aksyomatu panowała pomiędzy myślicielami zgodność większa, aniżeli pod względem podstaw innych pewników. Powiedziałem już, że uważam go jako uogólnienie z doświadczenia. Inni uważają go za zasadę, którą my odpowiednio do składu naszych umysłowych władz zmuszeni jesteśmy uznać za prawdziwą przed wszelkiem sprawdzeniem przez doświadczenie. Obszernie już zwalczałem podobną naukę co do pewników matematyki przez dowody, które w znacznym stopniu dają się i tutaj zastosować. Obecnie zaś ważniejszym jest wyrozumienie znaczenia samego aksyomatu. Albowiem zdanie, że porządek przyrody jest jednorodny, odznacza się raczej krótkością ważną w codziennym sposobie mówienia, aniżeli oznaczonnością pożądaną przez umiejętność.

§ 2. *Aksyomat nie jest prawdziwy w każdym znaczeniu. Indukcja przez proste wyliczenie.* Każdemu powiada jego własna świadomość, że niezawsze oczekuje się jednostajności zjawisk w naturze; niezawsze żywimy przekonanie, że nieznanne podobne jest do znanego a przyszłość do przeszłości. Nikt nie wierzy, ażeby następstwo deszczu i pogody było w innych latach takie samo, co w roku bieżącym. Nikt też nie spodziewa się mieć co noc jedne i te same sny. Przeciwnie, każdy uważa to za nadzwyczajność, jeśli przyroda w tych razach wykazuje stałość i podobieństwo. Oczekiwać stałości tam gdzie jej nie ma, przypuszczać np. że dzień, który przyniósł szczęście, będzie zawsze dniem szczęśliwym, jest to istotnie zabobon. Porządek przyrody nie jest jednorodny, ale nieskończenie różnorodny. Niektóre zjawiska widzimy powracające w takich samych połączeniach, w jakich je pierwotnie zaobserwowaliśmy, inne okazują się być zupełnie zmiennymi; a jeszcze inne, któreśmy uważali za należące wyłącznie do jednego szeregu, naraz oddzielają się od swoich części i występują w zupełnie nowem połączeniu. Pięćdziesiąt lat temu, dla mieszkańca środkowej Afryki prawdopodobnie żaden fakt nie polegał na bardziej jednostajnem doświadczeniu, jak ten, że wszyscy ludzie są czarni. W swoim czasie dla Europejczyków jako przykład niewątpliwie jednostajności w porządku przyrody przedstawiało się zdanie: „wszystkie ląbędzie są białe”. Późniejsze doświadczenie wykazało błąd jednych i drugich; ale tego doświadczenia trzeba było wyczekiwać 50 wieków, przez które ludzkość wierzyła w jednostajność zjawisk przyrody nie istniejącą wcale.

Według pojęć starożytnych o indukcji, przytoczone przykłady były wnioskami jak wszelkie inne indukcyjne. W obu przypadkach, gdzie wynik jest fałszywy, zasada do wnioskowania musiała być niedostateczną, zawsze jednak na tyle dostateczną, o ile na to pozwalała pojęcie indukcji. Indukcyą starożytnych dobrze scharakteryzował Bakon jako: *inductio per enumerationem simplicem, ubi non reperitur instantia contradictoria*. Polega ona na tem, że przyznaje się charakter prawdy ogólnej wszystkim zdaniom, prawdziwym w każ-

dym przypadkowo poznanym przykładzie. Ten rodzaj indukcyi właściwy jest umysłowi nieobznajomionemu jeszcze z umiejętnymi metodami. Skłonność do wywodzenia przyszłości z przeszłości, rzeczy nieznanych ze znanych jest poprostu nałogiem wyczekiwania, że to co nieraz wystąpiło przed nami jako prawdziwe a nigdy jako nieprawdziwe, znowu nam się jako prawdziwe przedstawi. Mniejsza o to, czy przykładów jest mało lub wiele, czy one są dowiedzione lub nie; są to już zestawienia powstające przez rozmyślanie; bezpośrednia skłonność umysłu prowadzi do uogólniania doświadczeń, byleby one ukazywały jeden kierunek, byleby nie, przedstawiło się nieszukane doświadczenie przeciwnego gatunku. Myśl szukania go jest późniejszego pochodzenia. Obserwacya natury w umysłach niewykształconych jest czysto bierna; fakta biorą się tu bez względu na inne; tylko rozważny umysł zadaje sobie pytanie: jakich faktów potrzeba, aby dojść do prawdziwego wniosku?—i poczyna ich poszukiwać.

Alé choć posiadamy skłonność do uogólniania stałego doświadczenia, jednak niezawsze mamy prawo, aby je przeprowadzać. Prawo to zasada się na naszej wierze, że gdyby istniały w naturze przypadki przeciwne stałemu doświadczeniu, to my wiedzielibyśmy o nich. Tej pewności po większej części mieć nie możemy albo tylko w ograniczonym stopniu. Możliwość zdobycia tego przekonania stanowi zasadę, według której, jak później zobaczymy, powstaje indukcyja przez proste wyliczenie, mogąca w niektórych przypadkach równać się dowodzeniu. Ale o żadnym przedmiocie umiejętnego badania nie można mieć tej pewności. Wyobrażenia popularne polegają na indukcyi przez wyliczenie, lecz w umiejętności nie prowadzi ona daleko. Zmuszeni bywamy od niej zaczynać; często przychodzi polegać na niej chwilowo w braku środków do głębszego zbadania rzeczy. Atoli dokładniejsze zbadanie przyrody wymaga pewniejszego i potężniejszego narzędzia.

Bakon, który wykazał niedostateczność tego surowego i luźnego pojęcia o indukcyi, prawdziwie zasłużył na epitet założyciela indukcyjnej filozofii. Wartość jego własnego dodatku do umiejętnej teoryi indukcyi została przecenioną. Chociaż w pismach jego (obok błędów) rozwinięte zostały mniej lub więcej niektóre ważne zasady metody indukcyjnej, jednak badanie przyrody przerosło Bakonowe pojęcia o indukcyi. Badania zaś na polu nauk moralnych i politycznych pozostały daleko po za tem pojęciem. Zwykle sposoby rozumowania co do tych przedmiotów ciągle jeszcze należą do wniosków błędnych, przeciw którym Bakon powstawał. Ci co twierdzą, iż sami wspomniane nauki traktują indukcyjnie, używają tu indukcyi *per enumerationem simplicem* potępionej przez Bakona; a doświadczenie, na które powołują się wszystkie sekty, klasy, stronnictwa z taką ufnością, jest jeszcze ciągle „czystem macaniem“.

§ 3. *Problem Logiki indukcyjnej.* Aby dać umiejętnie określenie indukcyi, weźmy przypadki indukcyi niewłaściwej i porównajmy je z indukcyą w prawdziwym tego słowa znaczeniu. Ze „wszystkie łabędzie są białe“, nie było indukcyą, ponieważ wniosek okazał się błędnym a jednak doświadczenie, na jakim on się wspierał, było bez zarzutu. Od najdawniejszych czasów świadectwa mieszkańców całego znanego świata zgadzały się ze sobą w tym względzie. Więc jednogłośność doświadczenia mieszkańców świata nie zawsze jest wystarczającą, gdy chodzi o uzasadnienie wniosku.

Zwróćmy się do innego przykładu, który pozornie niewiele różni się od poprzedniego. Obecnie wszyscy twierdzimy, że głowa wszystkich ludzi wzniesiona jest nad ramionami, jakkolwiek przecież temu świadectwo Pliniusza. Wszakże znalazły się czarne łabędzie, choć cywilizowane narody

przez trzy wieki ich nie spotkały, więc czyż nie mogą znaleźć się również „ludzie z głowami rosnącymi między ramionami?” Większość odpowie: nie; prawdopodobniejszem było, iż się znajdzie plak ze zboczeniem w barwie, niż ludzie o innym porządku członków. Bezwątpienia jest w tem słuszność. Lecz dlaczego jest słuszność, większość nie zdoła odpowiedzieć bez głębszego wnikięcia w naukę o indukcji.

Są znowu przypadki, gdzie my bezwarunkowo spodziewamy się spotkać z jednorodnością a inną razą wcale tego nie oczekujemy. Niekiedy jesteśmy przekonani, że przyszłość będzie do przeszłości podobna, że nieznanemu będzie odpowiadało.

W pewnych przypadkach, jakkolwiekby rezultat wyjątkowo tylko okazywał się jednostajnym, wyprowadzamy jednak bardzo słaby domysł, że on i w innych razach nastąpi. Że linia prosta jest najkrótszą drogą między dwoma punktami, o tem nie wątpimy, jak i o odległościach gwiazd stałych. Gdy chemik ogłasza o istnieniu oraz własnościach nowej substancji, wtemczas, jeśli ufamy jego dokładnej pracy, wierzymy zupełnie w rezultaty, jakkolwiek indukcya może tu być oparta na jednym przypadku. Nie omisszamy oznajmić naszej akceptacji i nie czekamy powtórnego eksperymentu, jeśli to zaś czynimy, to w skutek powątpiewania, czy doświadczenie dobrze było prowadzone a nie—czy ono jest decydującem, jeśli przeprowadzone zostało. Jest tu więc prawo wyprowadzone z jednego faktu, — zdanie powszechne wywiedzione z pojedynczego. Rozważmy jeszcze inny przypadek. Nie wszystkie fakta od początku świata zauważane służyły do potwierdzenia zdania ogólnego, że kruki są czarne, w takim stopniu, aby przeważyły doniesienie wiarygodnego świadka, oznajmiającego, iż w jakiejś niezupełnie zbadanej krainie schwycił kruka szarego.

Dlaczego w niektórych razach jeden przypadek wystaroza dla dobrej indukcji, gdy w innych krocie krocii przypadków zgodnych bez najmniejszego wyjątku tak mało się przyozynia do ustanowienia zdania ogólnego? Kto umie odpowiedzieć na to pytanie, ten lepiej zna filozofię Logiki niż najwięksi mędrocy starożytni, ten rozwiązał problem indukcji.

## ROZDZIAŁ IV.

### O prawach przyrody.

§ 1. *Powszechna prawidłowość przyrody jest siecią cząstkowych prawidłowości zwanych prawami.* Z pojedynczych nitek łączących części wielkiej całości, zwanej przyrodą, tworzy się powszechna sieć utrzymująca tę całość. Jeśli obok A zawsze występuje D, obok B—E a obok C—F, przeto obok AB występuje DE, obok AC—DF, obok BC—EF a narazie obok ABC występuje DEF. W ten to sposób powstaje powszechny charakter prawidłowości, który przy nieskończonej różnorodności całą naturą rządzi.

Jednostajność porządku przyrody jest faktem złożonym z pojedynczych jednostajności, istniejących w pojedynczych zjawiskach. Te rozmaite jednostajności, wykazane przez dobrą indukcję, zwiemy w języku zwykłym prawami przyrody. W języku umiejętnym nazwa ta bywa stosowana w ścisłym znaczeniu dla oznaczenia jednorodności sprowadzonych do najprostszego wyrażenia. W użytym przez nas przykładzie było siedm jednostajności a wszystkie, — jeśli by je tylko miano za prawdziwe, możnaby nazwać

prawami przyrody w luźniejszym tego słowa znaczeniu. Ale ze siedmiu trzy tylko są oddzielne i od siebie niezależne; jeśli je przypuścimy, inne nastąpią same przez się: przeto trzy pierwsze zowią się prawami przyrody w znaczeniu ścisłym, pozostałe zaś — nie, albowiem w rzeczywistości są to tylko *przypadki* trzech pierwszych, mieszczące się w nich i z nich *wynikające*; kto o tych trzech twierdzi, twierdzi i o reszcie. Przedstawiają rzeczywiste przykłady zamiast znaków, trzy jednostajności, albo prawa przyrody są: prawo, że powietrze jest ciężkie; prawo, że ciśnienie na płyn wywierane postępuje jednakowo we wszystkich kierunkach i prawo, że ciśnienie w jednym kierunku, niezrównoważone przez ciśnienie w kierunku przeciwnym, sprawia ruch, który nieprędzej ustaje, aż nastąpi równowaga. Z tych trzech jednostajności mogliśmy przepowiedzieć inną jednostajność, to jest wznoszenie się rtęci w rurce Torricell'ego. W ścisłym znaczeniu nie jest to prawo przyrody, jest to następstwo praw przyrody. Jest to *przypadek* każdego z trzech praw: i jest to jedyny przypadek, gdzie one wszystkie trzy mogą wystąpić. Gdy rtęć nie wstrzymała się w barometrze na takiej wysokości, gdzie kolumna rtęci co do wagi równa takiejże kolumnie atmosfery o tej samej średnicy, wtedy musiałoby być jedno z trojga: albo powietrze nie ciśnię na powierzchnię rtęci ze siłą zwaną jej wagą, albo ciśnienie rtęci wywierane na dół nie rozszerza się równomiernie w górę; lub też że ciało ciśnięte w jednym kierunku a nie ciśnięte w przeciwnym albo by się nie poruszało w kierunku ciśnienia, albo by się zatrzymało zanimby przyszło do równowagi. Gdybyśmy przeto znali te trzy proste prawa a nie robili nigdy doświadczenia z rurką Torricell'ego, mogliśmyby jednakże rezultaty *wyprowadzić* z praw owych. Dana waga powietrza w połączeniu z położeniem przyrządu sprowadziłaby rtęć pod pierwszą z trzech indukcji; indukcya pierwsza podciągnęłaby ją pod drugą a druga — pod trzecią, podobnie jak to było przy wnioskach. Poznalibyśmy prze'to bardziej złożoną jednostajność niezależnie od specyficznego doświadczenia, przez poznanie jednostajności prostszych, z których ona wynika; ale z przyczyn, które w następstwie poznamy, *sprawdzenie* przez specyficzny eksperyment byłoby pożądane a może i niezbędne.

W nauce jest nałóg, ażeby — ilekroć razy przedstawi się prawidłowość — zdanie ogólne wyrażające naturę tej prawidłowości nazywać *prawem*; tak w matematyce mówimy o prawie ubywania następujących wyrazów w szeregu schodzącym się. Ale termin *prawo przyrody* był zwykle używany z milczącym odniesieniem się do pierwotnego znaczenia wyrazu *prawo*, wyrażającego wyższą wolę. Jeśli więc jakieś jednostajności w naturze zdawały się wynikać z innych jednostajności, nie było tu potrzeby przypuszczać aktu woli twórczej i o tych jednostajnościach przyrody pochodnych nie mówiono jako o prawach przyrody. Czem są prawa przyrody, możnaby jeszcze inaczej przedstawić: które to są zdania ogólne, będące w najmniejszej liczbie, z których dałyby się indukcyjnie wyprowadzić wszystkie we wszechświecie istniejące jednostajności?

Do przybliżonej odpowiedzi na to pytanie przyczynił się każdy postęp zaznaczający epokę w rozwoju nauki. Krokiem w tym kierunku jest nawet połączenie już dokonanych indukcji bez dalszego rozszerzenia indukcyjnego wniosku. Prawidłowość w krążeniach ciał niebieskich wyraził Kepler przez trzy zdania, zwane jego prawami, dokazał on tego przez trzy przypuszczenia, które zamiast daleko większej liczby przypuszczeń były dostateczne dla wyjaśnienia całkowitego planu krążenia ciał niebieskich. Podobny a jeszcze większy krok zrobiono przez odkrycie, że prawa te są przy-

padkami trzech praw ruchu ciał, dążących ku sobie z pewną siłą a które pierwotnie otrzymały chwilowe pohnięcie. Po tem wielkiem odkryciu zaledwie ktoś, przywykły wyrażać się dokładnie, mógł nazywać prawami natury trzy Keplerowskie prawa: nazwę tę zachowano dla prostszych i ogólniejszych praw, na jakie Newton przełożył poprzednie prawa.

Stosownie do tego, wszelkie uzasadnione indukcyjne uogólnienie jest albo prawem przyrody albo następstwem praw przyrody. Zadanie zaś Logiki indukcyjnej daje się sprowadzić do dwóch pytań: 1) jak wykryć prawa natury, 2) jak po wykryciu wysledzić je w ich następstwach. Z drugiej strony nie możemy sobie wyobrazić, że to postawienie kwestyi równa się jej rozbiorowi; jest to tylko zwrot językowy, nadający inną formę przedstawieniu zadania. Wyraz bowiem *prawa natury* oznacza jednostajność w zjawiskach przyrody (innemi słowy rezultaty indukcji) sprowadzone do najprostszego wyrażenia. Atoli ma to już swoje znaczenie, gdy wiemy, że zbadanie przyrody polega na zbadaniu praw a nie *jednego* prawa, na zbadaniu jednostajności w liczbie mnogiej; gdy wiemy, że różne przyrodnicze zjawiska występują podług właściwych sobie prawideł lub sposobów, wprowadzie ściśle ze sobą połączonych, lecz dających się w pewnym stopniu ujmować oddzielnie; gdy wiemy, (mówiąc przenośnie) że prawidłowość w przyrodzie jest sięcią złożoną z nici, a dającą się zbadać przez oddzielenie tych nitki. Prawidłła badania doświadczalnego są wskazówkami takiego wydzielania i rozplątywania nitki.

§ 2. *Indukcyja umiejętna musi polegać na poprzednich indukcyach mimowolnych.* Gdy ludziom przyszła najprzód myśl badania zjawisk ściślejszego i pewniejszego niż to czynili poprzednio prawie mimowolnie, nie poszli oni za dobrą lecz niewykonalną radą Kartezjusza: *przypuścić, że nic jeszcze nie zostało poznane.* Wiele jednostajności wśród zjawisk jest tak stałych i jawnych, że się je dostrzega mimowolnie. Niektóre fakta występują tak stale i uderzająco z drugimi, iż ludzkość (podobnie jak dzieci) przyzwyczaiła się oczekiwać jednego, gdzie wystąpiły drugie i to pierwej zanim nauczyła się wyrażać w zdaniu swą nadzieję, że pomiędzy temi zjawiskami istnieje związek. Nie potrzeba było nauki do poznania, że pokarm odżywia, że woda gasi pragnienie, że słońce oświeca i ogrzewa, że ciała spadają na ziemię. Pierwsi badacze wyszli z takich znanych prawd, aby wykrywać prawdy nieznanne; i słusznie tak postąpili, lecz nastąpiła później konieczność skontrolowania ponownego tych mimowolnych uogólnień, jak tylko postęp poznania zaznaczył granice albo okazało się, że ich prawdziwość zależy od okoliczności, na które pierwotnie nie zwracano uwagi. Zobaczymy później, że w tym procesie nie tkwił błąd logiczny, ale już teraz można dojrzeć, iż wszelkie inne postępowanie jest niewykonalne, albowiem niepodobna zbudować jakiejś umiejętnej metody indukcji lub wynaleźć kamienia probierczego prawdziwości indukcji w sposób inny, jak tylko wychodząc z przypuszczenia, że niektóre wiarygodne indukcye były już zrobione. Wracając się do poprzedniego przykładu, pytamy, dlaczego ludzie wobec zupełnie jednakowej siły dowodu tak twierdzącego jak przeczącego nie odrzucili twierdzenia, że istnieją labędzie czarne, podczas gdy odmówili wiary wszelkiemu świadectwu, jakoby istnieli ludzie z głową poniżej ramion. Pierwsze twierdzenie prawdopodobniejsze niż drugie. Ale dlaczego? O ile się zdaje, dlatego, że barwa zwierząt jest mniej stałą, niż ich anatomiczna budowa. A zkadże o tem wiemy? Niewątpliwie z doświadczenia. Zdaje się więc, iż potrzebujemy doświadczenia, aby wiedzieć, w jakiej mierze, w jakich przypadkach lub rodzajach przypadków można na doświadczeniu polegać. Doświadczenia ra-

dzić się musimy, aby poznać, w jakich okolicznościach wyprowadzone z niego wnioski są dobre. Doświadczenie samo sobie służy za sprawdzenie. Ono uczy, że jednostajności jedne są pewniejsze niż drugie; dlatego też z danej liczby przypadków można wywnioskować jednostajność tem pewniej, im jednostajniejszymi okazywały się jednostajności klasy, do której się przypadek dany zalicza.

Sposób taki poprawiania jednego uogólnienia mniejszego przez szersze zalecony jest przez zdrowy rozsądek w praktyce a jest też on prawdziwym typem umiejętnej indukcji. Sztuka może temu procesowi dodać tylko dokładności oraz oznaczoneści i zastosować go do całego mnóstwa przypadków bez zmiany co do głównej zasady.

Rzecz prosta, iż nie posiadamy możności użycia tego sprawdzenia, zanim nie zdobędziemy ogólnego poznania co do przeważającego charakteru jednostajności będących w przyrodzie. Niezbędną więc podstawą umiejętnej formuły indukcji musi być przegląd indukcji, do jakich ludzkość doszła w drodze nie naukowej, a to, abysmy poznali, co za gatunki jednostajności znaleziono jako niezmiennie, przenikające całą przyrodę, jakie zaś przedstawiły się zmiennymi co do czasu, miejsca i innych okoliczności.

§ 3. *Czy są indukcje służące za sprawdzenia dla wszystkich innych?* Gdy jest możność wyprowadzenia indukcji mniej ścisłej ze ścisłych, pierwsza zrazu nabiera siły drugiej, ona powiększa tę siłę, gdyż samodzielne doświadczenie, na jakim się indukcja mniej ścisła dotąd wspierała, tworzy dodatkowy dowód prawdziwości prawa ją obejmującego. Możemy wnosić ze świadectw historii, że nieograniczona władza panującego, arystokracji lub większości często bywa nadużywana, ale mamy prawo polegać na tem uogólnieniu z większą jeszcze pewnością, jeśli je zdołamy przedstawić jako wniosek z lepiej jeszcze uzasadnionych faktów: z małej miary charakteru, jaką posiadają przecięciowo ludzie, — z nieznacznego wpływu używanych dotąd sposobów wychowywania, które nie umieją wytepić popędów egoistycznych a zaszczerpieć zasad rozumu i sumienia. Zaraz widać, że nawet te ogólniejsze fakta zyskują dodatkowy dowód z historii. Indukcja ścisła będzie jeszcze silniejszą, gdy się z nią słabsza połączy.

Ale jeśli indukcja przeczy indukcjom ściślejszym albo wnioskom dającym się z nich wyprowadzić i gdy przy sprawdzaniu niektórych ściślejszych indukcji nie okaże się, iż one otrzymały wyrażenie ogólniejsze aniżeli dowód na to pozwalał, wtedy muszą indukcje słabsze ustąpić. Przekonanie, że kometa lub inne jakieś na niebie zjawisko zwiastuje nieszczęścia ludzkości, wiara w prawdziwość wyroczni Dodońskiej lub Delfickiej, zaufanie pokładane w astrologii lub w przepowiedniach kalendarzowych, — wszystko to były indukcje, o których się przypuszczało, że polegają na doświadczeniu; wiara w fantazje tego rodzaju ostaje się nawet wobec mnóstwa niespełnionych przepowiedni, byleby tylko podtrzymywaną została przez małą liczbę przypadkowych zgodności pomiędzy prorocstwem a zdarzeniem. Tym niedostatecznym indukcjom postawiła tamę ogólniejsza ich z indukcjami ściślejszemi, jakie później otrzymano przez umiejętne badanie przyczyn, od których zawisły zjawiska na niebie i na ziemi. Gdzie jednak prawdy umiejętne nie przeniknęły, tam dotąd panują wspomniane błędy.

Można postawić zasadę, że wszystkie indukcje, ściślejsze czy słabsze, dające się skojarzyć przez wniosek, podtrzymują jedna drugą, podczas gdy indukcje, wiodące przez dedukcje do wniosków niestosownych, wykazują, że to lub owo należy odrzucić albo przynajmniej ostrożniej wypowiadać. Jeśli się indukcje wzajemnie wzmacniają, wtedy indukcja będąca następ-

stwem wnioskowania wznosi się przynajmniej do pewności najsłabszej z indukcji, z których wyprowadzona została a inne mniej lub więcej na pewności zyskują. Tak eksperyment Torricell'ego, choć był tylko przypadkiem trzech praw ogólniejszych, nie tylko wzmocnił dowody, na których te prawa polegały, ale przemienił jedno z nich (wagę powietrza atmosferycznego) na zupełnie pewną naukę z wątpliwej.

Jeśli więc przegląd sprawdzonych jednostajności przyrody wykrył, że niektóre z nich są zupełnie pewne, wtedy możemy przy pomocy tych jednostajności mnóstwo innych indukcji podnieść do tego samego stopnia. Bo jeśli o jednej indukcji daje się wykazać, że jest prawdziwą, lub że jedna z rzędu tych indukcji pewnych i ogólnych dopuszcza wyjątek, wtenczas pierwsze uogólnienie osiągnie taką pewność i niewzruszoność w przyznanych jej granicach, jakimi się odznacza ostatnia. Okaże się, że pierwsza jest prawem, i—jeśli nie jest następstwem innych oraz prostszych praw—prawem przyrody. Istnieją indukcye pewne i ogólne i dlatego możliwą jest Logika indukcji.

## ROZDZIAŁ V.

### Prawo powszechnej przyczynowości.

§ 1. *Powszechne prawo kierujące następstwem zjawisk jest prawo przyczynowości.* Zjawiska przyrody stoją do siebie w dwojakim stosunku: współczesności i następstwa. Każde zjawisko stoi w jednostajnym stosunku do niektórych zjawisk jednocześnie z niem istniejących oraz do poprzednich i następujących.

Z jednostajności będących w zjawiskach współczesnych najważniejsze są prawa liczby, następnie zaś przestrzeni. Prawa liczby są wspólne zjawiskom współczesnym i następnym. Że  $2 \times 2 = 4$ , jest prawdą, zarówno kiedy pierwsze 2 po drugim następuje, jak kiedy mu towarzyszy. Jest to równie prawdziwe o dniach, latach, jak i łokciach lub calach. Prawa rozciągłości i kształtu (zasady Geometrii) przeciwnie, są tylko prawami zjawisk współczesnych. Części przestrzeni i przedmiotów przestrzeni wypełniających są współczesne a niezmiennie prawa Geometrii są wyrażeniem rodzaju tej współczesności.

Jest to klasa praw czyli jednostajności, zrozumienie i wykazanie których nie wymaga przedziału czasu ani następstwa po sobie zdarzeń lub faktów. Gdyby wszystkie przedmioty wszechświata były ustalone, niezmiennie i wiecznie w tym stanie trwały, zdania Geometrii o nich byłyby niemniej prawdziwemi. Wszystkie rzeczy posiadające rozciągłość podlegają prawom Geometrii. Posiadając rozciągłość, posiadają i kształt, a posiadając kształt, muszą go posiadać oznaczony i z wszystkimi własnościami, jakie mu przysługują Geometrii. Jeśli jedno ciało jest kulą a drugie walcem o równej wysokości oraz średnicy, wtedy—bez względu na jakość materiału—jedno z tych ciał wyniesie dokładnie  $\frac{2}{3}$  drugiego (co do objętości).

W prawach liczby i przestrzeni znajdujemy bezwarunkowo owę ścisłość, jakiej poszukujemy. Prawa te zawsze były wzorem pewności, skalą do porównywania mniejszych stopni pewności. Ich niezmiennność jest tak doskonała, że wyjątku z nich pomyśleć nie możemy, a filozofowie nawet, jakkolwiek niesłusznie, doszli do tego, że przyczyna tej pewności leży nie

w doświadczeniu, lecz w pierwotnem usposobieniu naszego umysłu. Gdybyśmy z praw przestrzeni i liczb mogli wyprowadzić jednostajności jakies inne, byłby to dla nas dowód, iż te jednostajności są równie ściśle prawdziwe. Lecz tego uczynić nie możemy. Z praw liczb i przestrzeni można wyprowadzić tylko znowu prawa liczb i przestrzeni.

Ze wszystkich prawd odnoszących się do zjawisk najważniejszemi są dla nas prawa porządku i następstwa. Od ich znajomości zawisło rozumne przepowiadanie faktów przyszłych oraz wszelka możność wpływania na te fakta ku naszemu pożytkowi. Nawet geometryczne prawa dla nas są ważne jako część przesłanek, z których daje się wyprowadzić porządek następstwa zjawisk. Ruch ciał, działanie sił oraz czynność różnych wpływów odbywają się podług pewnych linii i na pewnych przestrzeniach, przeto własności owych linii i przestrzeni stanowią ważną część praw, jakim ulegają wspomniane zjawiska. Nadto ruch, siły, wpływy i czasy są to ilości dające się obliczyć a własności liczb dają się do nich zastosować podobnie jak do innych rzeczy. Ale chociaż prawa liczb i przestrzeni są ważne dla zbadania jednostajności następstwa, jednak same przez się nie mogą niczego w tej mierze dopiąć. Można ich użyć jedynie w ten sposób, że się łączy z niemi inne przesłanki wyrażające znane już jednostajności następstwa. Np. weźmy za przesłanki zdania, że ciała, na które chwilowa siła działa, poruszają się z jednostajną prędkością po liniach prostych;—że ciała, na które działa nieustająca siła, poruszają się po liniach prostych z prędkością wzrastającą;—i że ciała pod działaniem dwóch sił o różnych kierunkach poruszają się po przekątnej równoległoboku wystawionego na kierunkach tych sił. Łącząc te prawdy ze zdaniem odnoszącemi się do własności linii prostych i równoległoboków (np. ze zdaniem, że powierzchnia trójkąta jest  $\frac{1}{2}$  równoległoboku z tą samą wysokością i podstawą), możemy wyprowadzić inną ważną jednostajność następstwa, mianowicie, że ciało poruszające się około środka siły opisuje łuki proporcjonalne do czasów. Ale jeśliby praw następstwa nie było w naszych przesłankach, wtedy nie mogły być zawarte w naszych wynikach prawdy następstwa. Podobna uwaga daje się rozciągnąć do każdej innej klasy specyficznie różnych zjawisk i gdyby na to zwrócono uwagę, unikniętoby wielu prób dowodzenia rzeczy niedających się dowieść lub objaśnienia tego, co nie jest do objaśnienia. Nie możemy poprzestać na tem, że prawa przestrzeni, będące prawami współczesności i prawa liczb będące prawami następstwa, zawierają w sobie pewność i powszechność. Musimy znaleźć prawo następstwa posiadające te same własności i przez to będące podstawą procesów wykrywania i sprawdzania wszystkich innych jednostajności następstwa. Powinno ono być podobne do zasad Geometrii w ich najcharakterystyczniejszych własnościach, w tem, że one nigdy nie mogą być ograniczone lub naruszone przez jakąś zmianę okoliczności.

Pomiędzy jednostajnościami w następstwie zjawisk, wykrywanemi przez zwykłą obserwację, niewiele jest takich, coby miały pretensję do tej ściślej niewzruszoności, a wśród niewielu jedna tylko pretensję swą zupełnie uzasadnia. W niej uznajemy prawo powszechne i w innem znaczeniu, tak że wszystkie przypadki następstwa są tylko jego przykładami. Jest to prawo przyczynowości. Że każdy fakt, mający początek, ma swą przyczynę—odnosi się i do całego doświadczenia ludzkiego.

To uogólnienie może się komuś przedstawić niewydatnem, gdyż ono sprowadza się do następnego: „jest prawo, że każde zjawisko zależy od prawa; jest prawo, że dla wszystkiego prawo istnieje“. Ale powszechność zda-



nia nie zależy od wyrazów; okaże się, iż nie jest to twierdzenie wieloznaczne lub bez znaczenia, ale jest to wielce ważna, zasadnicza prawda.

§ 2. *Prawo przyczynowości jest prawem, że każdy następnik ma swojego poprzednika.* Ponieważ pojęcie przyczyny jest rdzeniem nauki o indukcji, przeto niezbędnym jest oznaczyć je najprzód z całą dokładnością i ustalić.

Ilekroć w ciągu tej pracy jest mowa o przyczynie jakiegoś zjawiska, nie trzeba rozumieć przyczyny, któraby nie była zjawiskiem; nie poszukuje się tu ostatniej przyczyny rzeczy albo przyczyny ontologicznej. Sprawa dotyczy nie przyczyn *działających* lecz *fizycznych*, przyczyn w tem znaczeniu, że jeden fakt fizyczny jest przyczyną drugiego. Jedynie pojęcie przyczyny, jakiego domaga się teoria indukcji, może być zaczerpnięte z doświadczenia. Prawo przyczynowości, którego uznanie stanowi podstawę dla nauki indukcji jest prawdą powszednią, doświadczalnie zdobytą, że pomiędzy każdym faktem w przyrodzie a innym jakimś faktem, który go poprzedził, istnieje związek niezmiennego następstwa, niezależny od wszelkich rozmyślań o ostatniem powstawaniu zjawisk i od wszelkiej kwestyi dotyczącej „rzeczy samych w sobie“.

Pomiędzy zjawiskami istniejącymi w danej chwili i zjawiskami będącymi w następnej chwili zachodzi niezmienny porządek następstwa a, jak to już zauważyliśmy, sieć ta składa się z oddzielnych nitek; ten zbiorowy porządek składa się ze szczególnych połączeń niezmiennie zachodzących między pojedynczemi częściami. Po faktach pewnych następują inne pewne fakta i sądzimy, że będą zawsze następowały. Niechybnie poprzedzający fakt nazywa się przyczyną, niechybnie następujący—nazywa się skutkiem. Bezwyjątkowość prawa przyczynowości zasadza się na tem, że każdy fakt następujący połączony jest w ten sposób z oznaczonym poprzedzającym faktem albo z grupą takich faktów. Weźmy fakt dowolny, jeśli on tylko począł istnieć, musiał go poprzedzić jakiś fakt albo jakieś fakta, z którymi on jest niezmiennie połączony. Dla każdego wydarzenia istnieje pewna kombinacya przedmiotów lub wydarzeń, pewna łączność dodatnich lub ujemnych okoliczności, wystąpieniu których towarzyszy to zjawisko. Możemy nie znać tej łączności okoliczności, ale nigdy nie powątpiewamy, że taka łączność istnieje i że jej zawsze towarzyszy wspomniane zjawisko, jako rezultat czyli skutek. Na powszechności tej prawdy spoczywa możliwość ujęcia procesu indukcyjnego w prawidłą. Posiadamy niewątpliwą pewność, że istnieje prawo dające się wykryć,—gdybyśmy tylko umieli je wykryć; oto źródło, z kąd logika indukcyjna czerpie swoje prawidłą.

§ 3. *Przyczynę zjawiska stanowi ogół jego warunków.* Ale rzadko kiedy istnieje ten związek niezmienny pomiędzy następnikiem a jednym jego poprzednikiem. Zwykle zachodzi on pomiędzy jednym następnikiem a sumą kilku poprzedników, których połączenia potrzeba dla wywołania następnika, t. j. pewnego skutku. W takich razach zwykle jeden z poprzedników występuje pod nazwą przyczyny, inne zowią się warunkami tylko. Jeśli ktoś, dajmy na to, jadł pewną potrawę i z tego powodu umarł, to znaczy, że nie byłby umarł, gdyby był nie jadł; powiadamy, że użycie potrawy było przyczyną śmierci. A jednak pomiędzy spożyciem tej potrawy a śmiercią może nie istnieć żaden niezmienny związek, ale już niezawodnie wśród okoliczności, które miały miejsce, znajduje się ta lub owa kombinacya, w skutek czego śmierć następuje; np. mógł być związek użycia potrawy ze szczególnym stanem zdrowia a może i z pewnym stanem atmosfery; może połączenie tych okoliczności stanowiło tu *warunki* zjawiska, czyli szereg poprzednich faktów, które śmierć spowodowały a bez których ona nie byłaby nastąpiła. Istotną

przyczynę stanowi połączenie tych poprzednich faktów, z których żadnego, mówiąc filozoficznie, nie mamy prawa nazywać przyczyną, wyłączając inne. W przytoczonym przypadku niepoprawność wyrażenia pokrywa się przez to, że wspomniane różne warunki, z wyjątkiem spożycia potrawy, nie są *wydarzeniami* ale *stanami* mającymi mniejsze lub większe trwanie. Mogły one poprzedzać skutek przez pewien czas nieoznaczony, ale brakowało wydarzenia wymaganego, aby wystąpiła pełnia warunków sprowadzających skutek; gdy zaś nastąpiło owo wydarzenie spożycia potrawy, wtedy nie oczekuje się już żadnej innej przyczyny, lecz następuje poczynanie się skutku. Z tego to powodu ma miejsce pozorny związek skutku z poprzednikiem jednym, związek jakby bezpośredniejszy, ściślejszy aniżeli on zachodzi pomiędzy skutkiem a innymi warunkami. Ale chociaż wydaje nam się właściwem nazywać przyczyną warunek, który skutek sprowadza bezzwłocznie, to jednakże warunek ten bynajmniej nie stoi w ściślejszym stosunku do skutku jak inne warunki. Dla spełnienia się faktu następującego trzeba było aby wszystkie warunki istniały przed nim bezpośrednio, chociaż nie jest wymagalnem, aby one wszystkie zaczęły istnieć bezpośrednio przed nim. Definicja przyczyny jest niezupełna, dopóki się w nią nie wprowadzi pod tą lub inną postacią wszystkich warunków. Człowiek jakiś zażywa rżęć, wychodzi z domu i zaziębia się. Gotowiliśmy powiedzieć, iż przyczyną zaziębienia była zmiana temperatury, a jednak widoczna, że zażywanie rżęci mogło stanowić konieczny warunek zaziębienia i jakkolwiek potocznie mówi się, jakoby przyczyną choroby było tutaj wyjście na zimne powietrze, jednakże, aby być ścisłym, należałoby powiedzieć, iż przyczyną był wpływ zmiany temperatury podczas zażywania rżęci.

Jeśli, nawet starając się o dokładność, nie wszystkie warunki wyliczamy, to dlatego, że niektóre z nich domyślają się i bez wyliczenia, albo że można je pominąć bez uszczerbku dla naszego celu. Mówiąc np., że przyczyną czyjeś śmierci było poślizgnięcie się nogi przy wchodzeniu na schody, opuszczamy sam przez się domyślny fakt ciężkości człowieka, jakkolwiek był to niezbędny warunek wspomnianego skutku. Mówiąc, iż przyzwolenie korony przemienia bil na prawo w Anglii, rozumiemy, że przyzwolenie, które nigdy nie następuje przed wypełnieniem innych warunków, wykończa sumę warunków, między którymi nikt tego przyzwolenia nie uważa za najgłówniejszy.

W tych wszystkich przypadkach fakt, zaszczycony mianem przyczyny, był warunkiem, który wystąpił po innych. Ale nie myślmy, że gdy idzie o użycie terminu trzymamy się zawsze tego lub innego pravidła. Nic nie uwydatnia lepiej braku wszelkiej naukowej podstawy przy rozróżnianiu przyczyny zjawiska od jego warunków, jak swobodna skłonność nasza nazywania przyczyną tego warunku, który nam się podoba. Weźmy przykład, że rzucony w wodę kamień pada na dno. Jakież są warunki tego zjawiska? Przedewszystkiem muszą być kamień i woda, a kamień musi być w wodę rzucony; ale te rzeczy wchodzą już w przedstawienie zjawiska dopiero co przytoczone, przeto zaliczać je do warunków byłoby wadliwem powtarzaniem, nikt też takich warunków nie nazwał przyczyną oprócz Arystoteliandów, którzy je nazywali przyczyną materialną, *causa materialis*. Najbliższym warunkiem jest, ażeby była ziemia i dlatego mówi się często, że padanie kamienia sprawione jest przez ziemię, przez siłę, własność ziemi albo przez jej działanie, co wszystko jest omówieniem tego, iż padanie kamienia sprawione jest przez ziemię. Mówią nareszcie, że się to dzieje przez przyciąganie, co jest również sztucznym sposobem powiedzenia, że ruch sprawiony

jest przez ziemię,—z zastrzeżeniem, iż tu ruch oznacza się jako skierowany ku ziemi, co stanowi charakter nie przyczyny ale skutku. Rozpatrzmy drugi warunek. Niedosyć, żeby była ziemia; ciało musi się znajdować w takiej od niej odległości, aby przyciąganie ziemi wzięło przewagę nad przyciąganiem każdego innego ciała. Według tego możemy powiedzieć, iż przyczyną padania kamienia jest, że on znajduje się w sferze przyciągania ziemi, a to wyrażenie znalazłoby uznanie powszechne. Przejdźmy do dalszego warunku. Kamień zanurza się w wodzie, przeto koniecznym warunkiem spadnięcia na dno jest, aby gatunkowy ciężar kamienia był większy, aniżeli tenże ciężar otaczającego go płynu, t. j. aby kamień cięższy był od takiej samej objętości wody. Stosownie do tego możnaby prawidłowo powiedzieć, że przyczyną spadania kamienia na dno jest przewaga jego ciężaru gatunkowego w porównaniu z płynem, w który on zostaje pogrążony.

Z tego widać, że każdy z kolei warunek zjawiska w potocznej mowie może być użyty z równą słusznością a w języku naukowym równie bezzasadnie przedstawiony jako cała przyczyna. W praktyce zwykle nazywa się przyczyną ten warunek, którego udział w sprawie na rzut oka najwydatniejszy, albo na którego niezbędność w wywołaniu skutku kładziemy nacisk. Znaczenie tego ostatniego względu jest tak wielkie, że niekiedy przyczyną nazywamy ujemne warunki. Mówimy np., że armia została askoczona, ponieważ sztydłach nie znajdował się na swem stanowisku. Ale przecież nieobecność straży nie wytworzyła nieprzyjaciela ani nie sprowadziła snu żołnierzy, jakże więc mogła stać się przyczyną napaści? W rzeczywistości ma się to na myśli, że fakt nie byłby nastąpił, gdyby straż była na stanowisku. Nieobecność straży nie była tu przyczyną tworzącą, lecz nieobecnością przyczyny przeszkadzającej. Z niczego, z czystego przeczenia nie mogą wyniknąć żadne skutki. Wszystkie skutki są przez przyczynowe prawo połączone z szeregiem warunków dodatnich, przyczem ujemne są prawie zawsze wymagalne, oprócz tego. Innemi słowy, każdy fakt mający początek powstaje nieuniknienie, gdy się znajduje pewna kombinacya faktów dodatnich, przypuściwszy, że nie istnieją pewne inne dodatnie fakta.

Bez wątpienia istnieje skłonność wiązać pojęcie przyczyny raczej z najbliższym poprzedzającym wydarzeniem, aniżeli z innymi poprzedzającymi stanami lub trwającymi faktami, które również warunkami zjawiska być mogą. Powód leży w tem, że wydarzenie bezpośrednio przedtem nietylko istnieje lecz istnieć zaczyna, podczas gdy inne warunki mogły istnieć przed zjawiskiem w ciągu nieoznaczonego czasu. Ta skłonność okazuje się bardzo wyraźnie w różnych logicznych fikcyach, do których uciekają się nawet mężowie nauki, aby uniknąć konieczności nadawania miana przyczyny jakiejś okoliczności, która istniała przez nieoznaczony czas przed skutkiem. Zamiast powiedzieć, że ziemia sprawia padanie ciał, przypisują to oni sile, którą ziemia wywiera, czyli *przyciąganiu* ziemi, bo te abstrakcyje mogą oni sobie pomyśleć jako wyczerpywane przez pojedyncze natężenia, więc jako nowy w każdej chwili następujący fakt, współczesny ze skutkiem lub bezpośrednio go poprzedzający. Ze zaś wystąpienie okoliczności dopełniającej połączenie warunków jest przemianą czyli zdarzeniem, przeto zdarzenie jest poprzednikiem stojącym przed skutkiem bliżej, niż wszystkie inne, i to może objaśnić złudzenie usposabiające nas do rozpatrywania raczej najbliższego zdarzenia w świetle przyczyny, aniżeli któregoś z poprzedzających stanów. Ale, jakżeśmy widzieli, i ta okoliczność, w porównaniu z innymi warunkami skutku, nie jest niezbędną dla zwyczajnego pojmowania przyczyny; owszem z pojęciem tem niekiedy zupełnie się godzi którykolwiek warunek dodatni

lub ujemny. W znaczeniu filozoficznym przyczyna jest sumą wszystkich warunków dodatnich i ujemnych razem wziętych, połączeniem wszelkich przypadkowości, których urzeczywistnienie niezmiennie spowodza skutek. Ujemne warunki zjawiska, których wyliczenie zwykle byłoby bardzo długie, dają się ująć w jedno ogólne wyrażenie, jako nieobecność przeszkadzających lub przeciwdziałających przyczyn. Właściwość tego sposobu mówienia zasada się głównie na fackie, że skutki jakiejś przyczyny przeciwdziałającej względem drugiej można po większej części ze ściśle naukową dokładnością uważać jako proste rozszerzenie własnych i oddzielnych skutków przyczyny przeciwdziałającej. Roztwór alkaliczny zmieszany z kwasem niszczy kwas i przeszkadza zmieniać barwę błękitną istot roślinnych na czerwoną, dzieje się to z powodu własności alkali łączenia się z kwasem i tworzenia ciała złożonego o zupełnie różnych własnościach. Własność ta, należąca do przyczyn wszelkiego rodzaju, własność przemienienia działania innych przyczyn na siłę tychże samych praw, według których pierwsze działają, pozwala nam pewnik powszechny ustalić, że wszystkie przyczyny mogą wzajemnie przeciwdziałać. To zaś daje nam możność zaniechania kwestyi ujemnych warunków zjawiska i ograniczenia pojęcia przyczyny do połączenia zjawisk dodatnich, przyczem warunek ujemny i to ten sam we wszystkich przypadkach (nieobecność przeciwdziałających przyczyn) za każdą razą się przypuszcza i wystarcza, aby łącznie ze sumą warunków dodatnich uzupełnić ogół okoliczności, od których zjawisko zależy.

§ 4. *Różnica pomiędzy żywiołem czynnym i biernym jest zwodnicza.* W bardzo wielu przypadkach związku przyczynowego robi się różnicę pomiędzy tem, co działa, i tem na co działanie jest wywierane, pomiędzy żywiołem *czynnym* i *biernym*. Oba są warunkami zjawiska, ale uważa się za niewłaściwe nazywać drugi przyczyną, gdy ta nazwa jakoby przystoi tylko pierwszemu. Atoli ta różnica okazuje się być czysto wyrazową, pochodzącą ze sposobu mówienia, iż przedmiot ulega działaniu. Jaka jest przyczyna spadania kamienia? Gdyby odpowiedziano: „sam kamień“, odpowiedź byłaby w sprzeczności pozornej ze znaczeniem wyrazu przyczyna. Tu przeto kamień jest pomysłany jako bierny a ziemia jako czynna albo przyczyna. Ale że to rozróżnienie nie ma głębszego znaczenia, można już z tego widzieć, iż kamień może być bardzo dobrze pomysłany jako przyczyna własnego spadania, jeśli się tylko tak mówi, aby unikać niewłaściwości czysto wyrazowej. Można powiedzieć, że ruch kamienia w kierunku ziemi pochodzi od własności materyi tegoż kamienia. I wtedy kamień bez żadnej niewłaściwości mógłby być nazwany żywiołem czynnym; ale, ażeby ocalić naukę o biernej naturze materyi, ludzie przekładają i w tym razie przypisywanie skutku tajemnej własności i ukazują przyczynę nie w kamieniu lecz w wadze lub ciężeniu kamienia.

Sądono, że żywioł czynny wywołuje jakiś stan drugiego przedmiotu zwanego biernym, albo że sprawia zmianę w jego stanie. Ale już krótsza rozwaga pokazuje, że swoboda nasza mówienia o zjawiskach, jako o stanach różnych przedmiotów biorących udział w zjawiskach, jest logiczną fikcją, pożyteczną niekiedy jako jeden ze sposobów wyrażenia, którego atoli nie należy uważać jako wypowiedzenie naukowej prawdy. Nawet te własności przedmiotu, które najwłaściwiej byłoby nazwać jego stanami, jego własności zmysłowe: barwa, twardość, kształt i t. d. są rzeczywiście zjawiskami przyczynowymi, w których substancya widocznie przedstawia żywioł działający albo tworzącą przyczynę a nasze własne organa lub organa drugich czujących istot są żywiołem biernym. Co my zowiemy stanami przedmio-

tów, są to połączenia następstw, w których przedmioty w ogóle biorą udział jako poprzedniki lub przyczyny, a rzeczy nigdy nie są czynniejszemi jak przy wytwarzaniu zjawisk tych, w których one, jak się mówi, doświadczają działania. Przy spadaniu na ziemię kamienia, kamień, podług teorii ciężenia, jest takimże czynnikiem co i ziemia, która nie tylko kamień przyciąga ale jest przez niego przyciągana. Przy wrażeniu zmysłowym, wywołanem w naszych narządach, prawa życia organicznego i umysłowego są przy oznaczeniu wywołanego skutku równie bezpośrednio czynne, jak i prawa zewnętrznego przedmiotu. Chociaż kwas pruski nazywamy żywiółem czynnym przy czyjejs śmierci, jednak połączenie własności życiowych i organicznych istoty biernie się zachowującej przedstawia się w łańcuchu skutków, które jej byt skracają, równie czynnem, jak trucizna. W wychowaniu można nazywać nauczyciela działającym, ucznia tylko opracowywanym materiałem. W istocie jednak wszystkie fakta, które już w umyśle ucznia przedtem były, wywierają wpływ współ- lub przeciwdziałający odnośnie do usiłowań nauczyciela. Nie samo światło jest czynne przy działaniu, lecz światło w połączeniu z czynnymi własnościami oka i mózgu oraz z własnościami widzialnego przedmiotu. Wszystkie dodatnie warunki zjawiska są jednakowo czynne, a przy przedstawieniu przyczyny mającej być zupełną nie można żadnego wyłączyć, chyba te warunki, które już w wyrazach do przedstawienia użytych były przypuszczone; nawet omawiając podobny warunek, można popaść jedynie w czystą wyrazową niewłaściwość.

§ 5. *Przyczyna nie jest poprzednikiem niezmiennym, ale bezwarunkowo niezmiennym.* Definiując przyczynę jako „poprzednik po którym niezmiennie coś nastąpić musi“, nie twierdzimy przez to, że jest to „poprzednik, po którym niezmiennie coś następowało w naszym przeszłym doświadczeniu“. To pojęcie związku przyczynowego podległoby zarzutowi uczynionemu przez D ra Reida, iż noc byłaby przyczyną dnia a dzień przyczyną nocy, ponieważ te zjawiska od początku świata niezmiennie po sobie następowały. Aby używać wyrazu przyczyna w naszym znaczeniu, nie tylko potrzebne jest przekonanie, iż po poprzedniku następował następnik, ale że po nim będzie zawsze następował, dopóki będzie istniał ten sam porządek świata. To zaś nie byłoby prawdziwem co do dnia i nocy. Nie o tem jesteśmy przekonani, iż dzień będzie następował po nocy przy wszystkich dających się pomyśleć okolicznościach, ale że to będzie miało miejsce dopóki słońce wschodzi nad horyzontem. Jeśliby słońce przestało wschodzić, co o ile wiemy, daje się pogodzić z prawami materji, wtedy noc byłaby lub mogłaby być wieczną. Gdyby zaś słońce nad horyzontem istniało, światło jego nie gasło a pomiędzy niem i nami nie znajdowało się ciało nieprzezroczyste, wtedy sądzimy na pewno, że— o ileby nie nastąpiła zmiana we własnościach materji — ten związek poprzedników będzie sprowadzał następstwo dnia; gdyby zaś tenże związek przedłużony został na czas nieoznaczony, byłby ciągle dzień; a gdyby związek taki trwał zawsze, trwałby też zawsze dzień, niezależnie od poprzedniego warunku, od nocy. Nie zowiemy więc nocy przyczyną ani warunkiem dnia. Istnienie słońca i nieobecność nieprzezroczystego medjum na linii prostej pomiędzy słońcem a tą częścią ziemi, na której się znajdujemy, są to jedyne warunki, połączenie których bez uwzględnienia innej jakiejś okoliczności wytwarza przyczynę. Tak myślą ci, którzy twierdzą, iż pojęcie przyczyny zawiera w sobie wyobrażenie konieczności. Jeśli jest znaczenie powszechniej odpowiadające wyrazowi konieczność, to jest niem *bezwarunkowość*. Co jest niezbędne, co być *musi*, znaczy, iż będzie bez względu na wszelkie przypuszczenia co do innych rzeczy. Następstwo dnia i nocy nie

jest koniecznym w tem znaczeniu. Jest ono zawarunkowane przez wystąpienie innych poprzedników. To, po czem nastąpi dany następnik, jak tylko będzie miała miejsce trzecia okoliczność, nie stanowi przyczyny, choćby nigdy zjawisko następujące nie występowało bez tego poprzednika.

Przyczynę zjawiska możemy oznaczyć jako poprzednik lub połączenie poprzedników, po których zjawisko niezmiennie czyli *bezwarunkowo* następuje. Przyjmując modyfikację znaczenia wyrazu przyczyna, ograniczając ją do warunków dodatnich bez ujemnych, musimy powiedzieć zamiast *bezwarunkowo*:— *nie podlegając żadnym innym, jak tylko ujemnym warunkom*.

Może się komuś zdawać, że ponieważ następstwo dnia i nocy jest niezmiennie w naszym doświadczeniu, przeto do uznania tych dwóch zjawisk za przyczynę i skutek jest tyle zasady, ile nam jej może dać doświadczenie w jakimś innym przypadku. Więcej żądać, domagać się wiary w bezwarunkowe następstwo, czyli żądać, aby ono było niezmiennie przy wszystkich zmianach okoliczności,—znaczy przyznawać w przyczynowości element wiary, niecierpnięty z doświadczenia. Na to odpowiadamy, że doświadczenie uczy, iż jedna jednostajność następstwa jest warunkowa—druga bezwarunkowa. Gdy sądzymy, że następstwo dnia i nocy jest następstwem otrzymanem jako rezultat zawisły od czegoś innego—opieramy się na doświadczeniu. Ono to poucza nas, iż dzień mógłby istnieć, choćby po nim noc nie następowała i odwrotnie. Kto twierdzi (jak Dr. Tulloch), że „to przekonanie nie powstało przez prostą obserwację następstwa“, ten zapomina, iż w ciągu 24 godzin przy jasnym niebie przedstawia nam się dwa razy *experimentum crucis*, że słońce jest przyczyną dnia. Posiadamy doświadczalną wiedzę o słońcu, co nam pozwala na podstawach doświadczenia wnosić, że gdyby słońce zawsze znajdowało się pod horyzontem, mielibyśmy zawsze noc; w przeciwnym razie—dzień, choćby przedtem nie było nocy. Z doświadczenia więc wiemy, że następstwo dnia i nocy nie jest bezwarunkowe. Dodam, iż poprzednik, który jest tylko warunkowo niezmienny, nie jest niezmiennym poprzednikiem. Chociażby w doświadczeniu za jednym faktem zawsze szedł drugi, lecz jeśli pozostałe doświadczenie naucza, iż mógł po nim i nie nastąpić następnik, albo jeśli samo doświadczenie daje pole przypuszczeniu, że znane przypadki nie są wiernem odbiciem wszystkich możliwych przypadków, to niezmienny dotąd poprzednik nie uznaje się za przyczynę. A dlaczego? Gdyż nie jesteśmy przekonani, że on jest niezmiennym poprzednikiem.

Takie przypadki następstwa, jak następowanie dnia po nocy, nie przezną nauce przemieniającej stosunek przyczyny do skutku w niezmiennie następstwo, lecz są w niej objęte. Widoczna, iż z ograniczonej liczby bezwarunkowych następstw wynika daleko większa ilość warunkowych. Jeśli są dane pewne przyczyny, t. j. jakieś poprzedniki, po których bezwarunkowo następują oznaczone następstwa, to prosta bytność tych przyczyn już wyraża nieograniczoną liczbę dodatkowych jedności. Jeśli są razem dwie przyczyny, to będą razem i skutki obydwóch. Jeśli współistnieje wiele przyczyn, wtedy przyczyny te (przez pomieszanie praw swoich) wydadzą skutki, które będą towarzyszyły jeden drugiemu lub będą następowały jeden po drugim w oznaczonym porządku, który dopóty będzie niezmienny, dopóki przyczyny będą współistniały. Ruch ziemi po orbicie około słońca składa się z szeregu przemian następujących po sobie jako poprzedniki i następniki, co będzie trwało, dopóki przyciąganie słońca i siła, z jaką ziemia porusza się w przestrzeni po linii prostej, będą współistniały w obecnych ilościach. Lecz zmieńmy jedną z przyczyn a przerwane zostanie niezmiennie następstwo ruchów. Przeto szereg ruchów ziemi, chociaż jest przypadkiem następstwa

niezmiennego w granicach ludzkiego doświadczenia, ale nie jest to przypadek przyczynowości. Jest on bezwarunkowy. Ta różnica między stosunkami następstwa, o ile wiemy, bezwarunkowego i stosunkami następstwa albo współistnienia, które, jak ruchy ziemi lub następstwo dnia i nocy, zależą od istnienia lub współistnienia innych poprzedników—odpowiada podziałowi niwy nauki przedsięwziętemu przez Dra Whewell'a i innych, rozróżniających badanie praw tego, co oni zowią prawami zjawisk oraz badanie przyczyn. To wyrażenie, zdaniem mojem, nie jest umiejętnie, gdyż zbadanie przyczyn dających się wykryć przez rozum ludzki, przyczyn będących również zjawiskami, jest także tylko badaniem innych, więcej ogólnych praw zjawisk. Zdaje się, iż Dr. Whewell a do pewnego stopnia i sir John Herschel nie zrozumieli zamiaru owych autorów, którzy podobnie jak Comte ograniczają badania do praw zjawisk a badanie przyczyn uważają jako czcze i niepłodne. Za niedostępne uważa Comte przyczyny działające. Badanie zaś przyczyn fizycznych w przeciwstawieniu do działających, stanowi równie ważną część zapatrywania się na naukę Comte'a co i Whewell'a.

§ 6. *Czy może przyczyna ze swoim skutkiem istnieć współcześnie?* Czy stosunek przyczyny do jej skutku jest zawsze stosunkiem poprzednika do następnika? Czy nie mawiamy o dwóch współczesnych zjawiskach, że one są przyczyną i skutkiem? Np. że ogień jest przyczyną ciepła, słońce i wilgoc przyczyną wegetacji? Ponieważ przyczyna niekoniecznie niknie, wydawszy skutek, przeto pierwsza i drugi mogą istnieć współcześnie. *Cessante causa cessat et effectus* było dogmatem scholastyków; konieczność trwania przyczyny, dopóki trwa skutek, była kiedyś, jak się zdaje, powszechnie uznaną. Liczne usiłowania Keplera, aby objaśnić ruchy ciał niebieskich według prawidel mechaniki, nie udawały się, ponieważ on zawsze przypuszczał, że siła, która te ciała w ruch wprawiała, musi istnieć, ażeby raz wywołany ruch utrzymać. A przecież zawsze były przykłady, że skutki trwały po ustaleniu działania przyczyn. Upał słońca może spowodzić zapalenie mózgu. Czy to zapalenie ustanie, gdy chorego w cień przeniesiemy? Ktoś został przebity mieczem; czy miecz musi być wyjęty z ciała, aby człowiek pozostawał niezwyym? Z drugiej strony ciśnienie, pracę ku dołowi rtęć, musi trwać, ażeby rtęć w rurce utrzymać. Mogą zarzucić, że to się dzieje, ponieważ inna siła, siła ciężkości działa bezustannie, któraby zniżyła rtęć do jej poziomu, gdyby nie była zrównoważona przez inną także trwającą siłę. Ale oto silnie przewiązany bandaż sprawia ból, który znika po usunięciu bandaża. Oświecenie ziemi przez słońce ustaje zaraz z zachodem słońca.

Trzeba więc zaprowadzić rozróżnienie. Warunki konieczne potrzebne do pierwszego powstania zjawiska, są też potrzebne i do jego trwania. Częściej jednak trwanie potrzebuje tylko ujemnych warunków. Większa część rzeczy, raz wytworzonych, trwa w pierwotnej postaci, dopóki ich coś nie zmieni lub nie zniszczy, ale inne rzeczy wymagają trwałej obecności sił, które je wytworzyły. Te można uważać jako chwilowe zjawiska, wymagające co chwila wznowienia przyczyny, która je raz wytworzyła. Według tego, oświecenie jakiegoś punktu w przestrz ni uważa się za fakt chwilowy, który ustaje i, dopóki potrzebne warunki istnieją, ciągle jest wznowiany. Przyjawszy ten język, unikamy konieczności przypuszczenia, że dla utrzymania skutku niezbędnem jest trwanie przyczyny. Możemy powiedzieć, że ona nie jest wymagalną, aby skutek utrzymać, lecz aby go odtwarzać, lub może, aby przeciwdziałać jakiejś sile, która ją usiłuje zniszczyć. Ale jest to tylko sposób mówienia. Ma miejsce fakt, że w niektórych przypadkach (choć one sta-

nowią mniejszość) trwanie warunków, które wytworzyły skutek, jest niezbędne dla trwania skutku.

Na teraz nie obchodzi nas kwestya dalsza, czy istnieje ścisła niezbytność, aby przyczyna czyli łączność warunków poprzedzała zawsze powstanie skutku, choćby na najkrótszy jakiś przedział czasu. Są przypadki, gdzie skutek następuje bez przedziału dla nas spostrzegalnego, a jeśli taka przerwa istnieje, nie możemy powiedzieć, z ilu dla nas niedostrzegalnych ogniw ona się składa. Ale także i przypuściwszy, że skutek może się zacząć z przyczyną współcześnie, bynajmniej nie osłabia się naszego poglądu na związek przyczynowości. Czy przyczyna i jej skutek koniecznie mają naturę następczą, czy nie, zawsze początek zjawiska jest tem, co w sobie przyczynę obejmuje a przyczynowość jest prawem następstwa zjawisk. Przypuściwszy te pewniki, możemy się zgodzić (choć nie widzę konieczności tego) na pominięcie wyrazów poprzednik i następnik przy wyrażeniu związku przyczynowości. Nie mam nic przeciw temu, gdy przyczyna bywa definiowana jako związek zjawisk, przy wystąpieniu których inne jakieś zjawisko niezmiennie powstaje czyli się poczyna. Nie ma dla nas znaczenia i to, czy skutek przypada na jeden czas z ostatnim ze swoich warunków lub następuje po nim. W każdym razie nie poprzedza go, a jeśli powątpiewamy co do współistniejących zjawisk, które z nich jest przyczyną a które skutkiem, wtedy uważamy słusznie tę sprawę za rozwiązana, skoro tylko możemy oznaczyć, które zjawisko było poprzedzającym.

§ 7. *Pojęcie przyczyny trwającej albo pierwotnego naturalnego czynnika.* Zdarza się bardzo często, że kilka rozmaitych zjawisk zależy od jednego i tego samego czynnika (agent), innemi słowy mówiąc, że jedno i to samo zjawisko ma za następstwo kilka gatunków niejednostajnych skutków, które współcześnie występują, przypuściwszy naturalnie, iż wszystkie inne warunki wymagalne dla każdego z szczególne, również istnieją. Tak np. słońce sprowadza ruchy niebieskie, sprowadza dzienne światło i ciepło. Ziemia sprowadza upadek ciał ciężkich i przez własność swoją wielkiego magnesu wywołuje zjawiska igły magnesowej. Oznaczenie tego rodzaju przypadków jest celem, któremu najlepiej odpowiadają wyrazy: własności i siły. Jeśli po jednym i tem samym zjawisku następują rozmaite skutki, zwykło się mówić, iż każdy odrębny rodzaj skutku przypada przez odrębną własność przyczyny został wytworzony. Tak, odróżniamy siłę przyciągania lub siłę ciężenia ziemi i jej magnetyczną własność; ciężenie słońca, światło i jego ciepło; barwę, kształt, wagę i twardość kryształu. Są to wyrazy, które nic nie objaśniają i naszej wiedzy o rzeczach niezem nie wzbogacają; ale uważane jako imiona oderwane, oznaczające związek pomiędzy różnymi wytworzonymi skutkami a wytwarzającym je przedmiotem są one środkiem skracania i przyspieszenia procesu myślenia.

Przechodzimy do przyczyny trwającej, czyli do pierwotnego naturalnego czynnika. W przyrodzie jest kilka sił trwających, które istniały, odkąd istnieje rodzaj ludzki i pewien nieoznaczony, może bardzo długi czas przedtem jeszcze. Tu należą: słońce, ziemia i inne planety ze swojemi różnemi częściami, powietrzem, wodą oraz innemi prostemi albo złożonemi materjami, stanowiącemi przyrodę. One istniały od początku naszego doświadczenia i od tego czasu następowały skutki albo następstwa, które one wytwarzać są w stanie (ilekroć miałyby miejsce inne warunki wytworzenia tych skutków). Lecz nie jesteśmy w stanie wyjaśnić powstania tych trwających przyczyn. Dlaczego pierwotnie istniały te mianowicie przyrodnicze czynniki a nie inne, albo dlaczego one są pomieszane w tych a tych mia-



nowicie stosunkach i rozmieszczone w przestrzeni w ten a nie inny sposób,—oto pytania, na które nie mamy odpowiedzi. Co więcej, w samym rozmieszczeniu nie możemy odkryć żadnej prawidłowości, żadnego prawa. Nie mamy środków, ażeby dorozumiewać się z rozmieszczenia tych przyczyn w jednej części przestrzeni o istnieniu podobnego rozmieszczenia w innej części. Przeto współistnienie przyczyn pierwotnych (*Primeval causes*) zaliczamy do związków przypadkowych; a wszystkich owych jednostajności następstwa oraz współbytu, będących skutkami owych przyczyn, skutkami niezmiennymi, dopóki te przyczyny istnieją, skutkami ustającymi gdy się przerywa istnienie przyczyn,—nie uważamy za przypadki związku przyczynowego czyli za prawa przyrody. Możemy się tylko tam spodziewać, że napotkamy te jednostajności następstwa i współistnienia, gdzie z bezpośredniego doświadczenia wiemy, iż w sposób wymagalny są rozmieszczone naturalne czynniki, na których one ostatecznie polegają. Te przyczyny stałe niezawsze są przedmiotami, niekiedy są to wydarzenia, t. j. peryodyczne cykle wydarzeń, przez co wydarzenia nabierają charakteru stałości. Np. nie tylko ziemia jest stałą przyczyną albo pierwotnym czynnikiem, ale również i obrót ziemi. Jest ona przyczyna, która od najdawniejszych czasów (przy innych jeszcze warunkach) sprowadzała następstwo dnia i nocy, przypływ i odpływ morza oraz inne skutki; że zaś nie możemy znaleźć żadnej przyczyny obrotu ziemi, musimy go więc zaliczyć do przyczyn pierwszych. Ale tylko początek obrotu ziemi jest dla nas tajemnicą; skoro się raz zaczął, trwanie jego objaśniamy przez pierwsze prawo ruchu (przez stałość raz udzielonego prostoliniowego ruchu) w połączeniu z wzajemnem przyciąganiem się cząsteczek ziemi. Wszystkie zjawiska, które istnieć zaczynają, t. j. wszystkie prócz przyczyn pierwotnych są albo bezpośrednie, albo odległe skutki owych pierwszych faktów lub jakiegoś ich połączenia. W znanej części wszechświata nie ma rzeczy, która powstaje, wydarzenia, które występuje, coby nie były połączone przez jednostajność lub niezmiennie następstwo z jakimś jednym lub kilku poprzednimi zjawiskami w tym stopniu, iż powtarzają się za każdą razą, ilekroć występują owe zjawiska i dopóki żadne inne zjawisko posiadające naturę przyczyny przeciwdziałającej nie będzie współistniało. Te zjawiska poprzedzające są znowu połączone z innymi poprzedzającymi i tak dalej, dopóki nie spotkamy ostatejnie osiągniętej przez nas granicy, t. j. własności jakiejś pierwszej przyczyny lub związku kilku takich przyczyn. Wszystkie więc zjawiska przyrody są koniecznem czyli bezw warunkowem następstwem jakiegoś pierwotnego zestawienia przyczyn trwających (*collocation of the Permanent Causes*).

Stan wszechświata w każdej chwili uważamy za następstwo jego stanu w chwili poprzedniej, tak że człowiek, któryby znał wszystkie istniejące obecnie czynniki, ich rozmieszczenie w przestrzeni i własności, czyli prawa ich działalności, mógłby przepowiedzieć następne dzieje wszechświata, byleby w sile zarządzającej światem nie powstał jakiś nowy akt woli. I gdyby kiedykolwiek powtórzył się jakiś oznaczony stan wszechświata, powtórzyłyby się także wszystkie następne stany i powtórzyłaby się historia, jak cyfry dziesiętne peryodycznego ułamku:

*Jam redit et virgo, redeunt Saturnia regna...* Powraca już dziewica, wracają rządy Saturna...

*Alter erit tum Tiphys, et altera quae vehat Argo.* Będzie znowu drugi Tifis, i drugi powiezie Argo (okręt)

*Delectos heroas; erunt quoque altera bella,* Wybranych bohaterów; i znowu powtórzą się wojny.

*Atque iterum ad Trojam magnus mittetur Achilles.* I znów pod Troję będzie wysłany wielki Achilles.

Wprawdzie rzeczy nie opisują tego wiecznego koła, ale cały szereg wydarzeń przeszłych i przyszłych dałby się odbudować przez każdego, kto by posiadał znajomość pierwotnego rozmieszczenia wszystkich naturalnych czynników z ich własnościami, t. j. prawami następstwa, istniejącymi pomiędzy nimi a ich skutkami; atoli są to rzeczy przechodzące ludzkie siły kombinacy i obliczania, nawet u człowieka, któryby posiadał dane wymagalne do rozwiązania zadania.

§ 8. *Jednostajności współistnienia pomiędzy skutkami różnych sił statycznych są prawami.* Ponieważ wszystko, co się dzieje, oznaczone jest przez prawa przyczynowości i przez związki przyczyn pierwotnych, przeto związki współistnienia pomiędzy skutkami nie mogą być same przedmiotem jakiegoś podobnego szeregu praw, różnych od praw przyczynowości. Pomiedzy skutkami istnieją jednostajności współistnienia i następstwa, ale te we wszystkich przypadkach muszą być rezultatem albo identyczności, albo współistnienia swoich przyczyn; jeśli przyczyny nie współistnieją, to nie mogłyby współistnieć i skutki. Że zaś te przyczyny są również skutkami przyczyn dawniejszych, które wypływają znowu z innych i t. d. aż docieramy do przyczyn pierwotnych, więc wynika ztąd, iż jednostajności współistnienia zjawisk w żadnym razie (okrom gdzie skutki sprowadzają się do jednej przyczyny) nie mogą być powszechne, chyba żeby jednostajności współistnienia przyczyn pierwotnych, do których skutki ostatecznie się odnoszą, dały się sprowadzić do prawa powszechnego; to jednak, jak wiemy, jest niepodobieństwem. A więc nie ma żadnych pierwotnych i niezależnych t. j. bezwarunkowych jednostajności współistnienia, pomiędzy skutkami różnych przyczyn. Jeśli one współistnieją, to tylko ponieważ przyczyny przypadkowo współistniały. Jedyne niezależne i bezwarunkowe jednostajności współistnienia, które są dosyć niezmiennymi, aby sobie zasłużyły na nazwę praw, są te, które się znajdują pomiędzy różnymi, wzajemnie niezależnymi skutkami jednej i tej samej przyczyny, to jest pomiędzy własnościami jednego i tego samego czynnika naturalnego. O tem pomówimy przy końcu tej książki.

§ 9. *Rozbiór nauki, że wola jest przyczyną działającą.* Tu jest miejsce wspomnieć o nauce dosyć dawnej, która w ostatnich latach objawiła znaki życia, a która co do pojmwania związku przyczynowości różni się od naszego wykładu.

Podług tej teorii duch albo raczej wola jest przyczyną zjawisk. Pierwowzorem związku przyczynowego, jedynem źródłem, z kąd czerpiemy to wyobrażenie, jest nasza własna czynność woli. Tu jedynie, mówią, znajdujemy dowód związku przyczyny ze skutkiem. Wiemy, iż możemy poruszać nasze ciało. Co do zjawisk świata martwego, wiedza nasza wypływa z poprzedzania i następowania. Lecz co do czynności własnowolnych, twierdzą, posiadamy świadomość siły, nie doświadczywszy jej jeszcze. Aktowi woli z następującym skutkiem lub bez niego towarzyszy świadomość usiłowania, „siły wywartej albo działającej zdolności, która koniecznie jest przyczyną działania albo siłą działającą“. To poczucie energii, wrodzone aktowi woli, stanowi apriorystyczną wiedzę, pewność poprzedzającą wszelkie doświadczenie, iż mamy siłę wytwarzania skutków. Akt więc woli jest czemś więcej jak bezwarunkowym prostym poprzednikiem; jest to przyczyna w innem znaczeniu, nie w tem, w jakim ją znamy, mówiąc o zjawiskach przyrodniczych, że jedno jest przyczyną drugiego; jest to przyczyna działająca. Ztąd łatwo się przechodzi do wykładu, że wola jest *jedyną* przyczyną działającą

we wszystkich zjawiskach. „Trudno pomyśleć, aby martwa siła, nie będąc podtrzymywana, mogła trwać przez chwilę po swoim powstaniu. Nie możemy sobie wyobrazić zmiany czyli zjawiska bez energii ducha“. „Sam wyraz *działać*“, mówi pewien autor tej szkoły, „nie ma znaczenia, jeśli go nie stosujemy do czynnika inteligentnego. Niech kto chce wyobrazi sobie energię lub siłę wrodzoną kawałkowi prostej materii“. Zjawiska mogą mieć pozór pochodzenia od sił fizycznych, ale w rzeczywistości,—mówią ci autorowie,—są wytworzone przez bezpośrednią działalność ducha. Wszystkie rzeczy pochodzące nie z woli ludzkiej (lub może zwierzęcej), pochodzą z woli boskiej. Ziemia porusza się nie w skutek związku siły dośrodkowej i siły rzutu; to jest tylko sposób mówienia, ułatwiający nam przedstawienie rzeczy. Ziemia przez wolę Wszechmocnej Istoty porusza się po drodze, która zgadza się z drogą wyprowadzoną przez nas na zasadzie tych dwóch sił.

Kwestya istnienia sił działających przechodzi nasz zakres badania; lecz nauka, która te siły przedstawia jako przedmiot dostępny dla ludzkiego poznania i zaznacza jako przyczyny działające to, co stanowi przyczyny fizyczne, należy zarówno do Logiki jak i Metafizyki, przeto tutaj uwzględnioną być winna. Zdaniem mojem, wola nie jest przyczyną działającą lecz fizyczną. Działa ona na ruchy ciała, podobnie jak zimno na lód lub iskra na proch strzelniczy. Wola, stan naszego umysłu, jest poprzednikiem; ruchy cielesne, odpowiadające woli, są następnikami. Tego następstwa nie uznaje za przedmiot bezpośredniej świadomości w znaczeniu wspomnianej teorii. Wprawdzie poprzednik i następnik są przedmiotami bezpośredniej świadomości, lecz ich związek jest rzeczą doświadczenia. Trudno się zgodzić na to, że świadomość nasza woli zawiera w sobie jakąś apriorystyczną wiedzę o tem, iż nastąpi pewien ruch mięśniowy. Gdyby nasze nerwy ruchu były sparaliżowane lub mięśnie straciły giętkość i skurczliwość a my przez całe życie pozostawilibyśmy w tym stanie, wtedy nie widzę podstawy żadnej przypuszczać, abyśmy wiedzieli cośbądź o woli, jako o sile fizycznej (chyba z opowiadań innych ludzi), lub żebyśmy byli świadomi, iż uczucia naszego ducha posiadają jakąś skłonność wywołania ruchu w naszym ciele lub innych ciałach. Nie podejmuję się rozstrzygać, czybyśmy w tym razie posiadali uczucie fizyczne, o którym — jak sądzę — myślą owi autorowie, mówiąc o „świadomości usiłowania“; nie widzę powodu, czembuśmy nie posiadali tego fizycznego uczucia, gdy ono jest prawdopodobnie stanem nerwowego uczucia, które się w mózgu zaczyna i kończy a nie przechodzi na narządy ruchu; lecz nie oznaczylibyśmy go nazwą równoznaczną z wyrazem *usiłowanie*, które zawiera w sobie świadomą dążność do celu, a my w tym przypadku nie mielibyśmy zasady do takiej dążności i nawet nie moglibyśmy o niej mieć pojęcia. Gdybyśmy byli świadomi tego uczucia, to świadomość ta, o ile myślę, ograniczyłaby się do pewnego niezadowolnienia, towarzyszącego naszym uczuciom pragnienia.

Sir William Hamilton słusznie czyni zarzut tej teorii, „że pomiędzy zewnętrznym faktem ruchu cielesnego, o którym wiemy, a wewnętrznym aktem umysłowej decyzji, którą też znamy, istnieje liczny szereg pośrednich czynności, których nie znamy i dlatego nie możemy być świadomi jakiegos związku przyczyny ze skutkiem między ostatecznemi ogniwami tego łańcucha, chceniem ruchu a poruszaną częścią ciała. Nikt np. nie jest świadomy, że porusza ręką przez wolę. Przed tym ostatnim ruchem muszą być wprowadzone w ruch przez wolę mięśnie, nerwy, mnóstwo stałych i płynnych części ciała, a o tych ruchach bezpośrednio nic a nic nie wiemy. Dotknięty paralizem nie jest świadomy niezdolności w swym organie do spełnienia de-

czyli woli. Dopiero, gdy choiał i przekonał się, że narządy nie są posłuszne woli, — nie już z doświadczenia, iż zewnętrzny ruch nie następuje po wewnętrznej akcji. A jak sparaliżowany dopiero po dokonanej akcji woli poznaje, że narządy nie są posłuszne umysłowi, tak i zdrowy dopiero po dokonanej akcji woli przekonywa się, iż jego narządy spełniają polecenia umysłu". (*Lectures on Metaphysics. Vol. II.*)

Ci, przeciw którym występuję, nie przytoczyli nigdy dowodu, iżby siła naszej woli poruszania ciałem była nam znana nawet niezależnie od doświadczenia naszego. Twierdzili oni tylko, że wytworzenie procesów fizycznych zdaje się mieć objaśnienie samo w sobie, podczas gdy działanie materyi na materią wymaga innej siły do objaśnienia, a nawet, wedle ich zdania, jest „niepojęte“ w obec przypuszczenia innego, jak to, że wola jakaś pośredniczy pomiędzy widzialną przyczyną a jej widzialnym skutkiem. W ostatniej instancyi powołują się oni na wrodzone prawa naszego myślenia, uważając mylnie—jak sądzę—za prawa tej zdolności nabyte jej przywyknienia, mające źródło w przyrodzonych jej skłonnościach w okresie słabego rozwoju. Związek pomiędzy wolą wzruszania jakimś narządem a rzeczywistym ruchem jest jednym z najbezpośredniejszych i chwilowych związków następstw, podpadających pod naszą obserwację; wdrozeni jesteśmy do niego od wczesnego dzieciństwa i w każdej chwili doświadczenia bardziej, aniżeli do jakiegobądź następstwa procesów uzewnętrzniających się przez ciało. Lecz umysł nasz skłonny jest ułatwiać sobie wyobrażenie o faktach niezwykłych przez upodobnienie ich do zwykłych. Stosownie do tego widzi się w czynnościach woli, najzwyczajniejszych od dzieciństwa dla całego rodzaju ludzkiego, typ przyczynowego związku w ogóle i przypuszcza się, że wszystkie zjawiska wytworzone są przez wolę Istoty czującej. Nie chcę tego pierwotnego fetyszyzmu charakteryzować słowami Hume'a lub któregoś z jego zwolenników, ale posłuzę się przedstawieniem religijnego metafizyka Reid'a, aby tem wybitniej przedstawić jednomyślność wszystkich kompetentnych myślicieli co do tej kwestyi.

„Zwracając uwagę na zewnętrzne przedmioty, zaczynamy uprawiać nasze myślenie; przekonywamy się, że w przedmiotach są ruchy i zmiany, które mamy możność wywoływać i że jest wiele innych, które muszą mieć jakąś przyczynę. Albo przedmioty—jak my—muszą posiadać życie i siłę czynną, albo są przez coś poruszane i zmieniane, przez coś takiego, co posiada życie i siłę czynną,—podobnie jak my, gdy poruszamy przedmioty“.

„Pierwsza nasza myśl widocznie jest ta, że przedmioty poruszające się posiadają—jak my—rozum i siłę czynną. „Dzicy“, mówi Raynal, „wszędzie, gdzie widzą ruch a nie mogą go sobie objaśnić, przypuszczają duszę“. Pod tym względem za dzikich można uważać wszystkich ludzi, dopóki ich umysł nie stanie się dostępnym dla oświaty“.

„Uwagę Raynala potwierdzają różne fakta oraz budowa języków“.

„Nizko rozwinięte narody wierzą, iż słońce, księżyc, gwiazdy, ziemia, morze, powietrze, źródła i jeziora posiadają rozum oraz siłę czynną. Składać im hołd i błagać o łaskę jest bałwochwalstwem wrodzonym u dzikich“.

„Wszystkie języki wykazują w swej budowie, iż powstały w czasie, kiedy taka wiara była panującą. Rozróżnianie strony czynnej i biernej w czasownikach i imiesłowach miało pierwotnie swój cel; we wszystkich też językach znajdujemy czynne słowa odnośnie do tych przedmiotów, w których dzicy, podług Raynala, przypuszczają duszę“.

„Mówimy, że słońce wschodzi, zachodzi i wstępuje w południk, że księżyc się zmienia, morze przyplęwa i odpływa, wiatry dmą. Języki były

wtedy przez ludzi tworzone, kiedy ci mniemali, iż te przedmioty posiadają życie i czynną siłę“.

„Budowa języków wysświetli nam najwierniej sposób myślenia narodów, gdy u nich nie było jeszcze literackich pomników. A pomimo zmian, jakie czas sprawia, język przechowuje zawsze ślady myślenia swoich wynalazców. Jeżeli tedy znajdujemy te same myśli wyrażone we wszystkich językach, to one musiały być wspólne rodzajowi ludzkiemu w czasie, kiedy języki były tworzone“.

„Jak tylko niektórzy wyżej uzdolnieni ludzie znajdą czas do rozmyślenia, wnet poczynają filozofować i przekonywają się, że wiele przedmiotów, które uważali poprzednio za czynne i rozumne, w rzeczywistości są martwe oraz bierne. Jest to odkrycie bardzo ważne, oswobadza ono umysł od niejednego zwykłego przesądu i pobudza do dalszego badania“.

„W miarę postępu wiedzy uchodzi z przedmiotów życie oraz czynność, zostają one martwymi i bezczynnymi. Widzimy, iż one poruszają się nie dowolnie ale koniecznie, iż nie działają lecz ulegają działaniu. A przyroda przedstawia nam się jak wielka machina, gdzie jedno koło poruszane jest przez drugie a drugie przez trzecie; jak zaś daleko związek ten sięga, tego nie wie filozof“. (*Reid, Essays on the Active Powers, Essay IV*).

Jest więc w umyśle wrodzona skłonność objaśniania sobie związku przyczynowości przez upodobnianie faktów do zamiarowych czynności istot wolą obdarzonych, podobnie jak sam umysł. Jest to instynktowna filozofia umysłu ludzkiego na pierwszym stopniu jego rozwoju, zanim się jeszcze zapoznał z innymi niezmiennymi następstwami, leżącymi po za własną wolą a czynnościami. W miarę jak wzrasta pojęcie oznaczonych praw następstwa między zjawiskami zewnętrznymi, ustępuje też zwolna skłonność przypisywania zjawisk czynnościom woli. Ale że wrażenia powszednie są potężniejsze, aniżeli wrażenia myślenia umiejętnego, przeto ta pierwotna filozofia zakorzenia się w umyśle i przytłumia inne sztucznie pielęgnowane latorośle, nie pozwalając im się krzewić. Tutaj to jest pokarm i owej teorii, z którą mamy do czynienia, a której siła nie leży w dowodach, lecz w pokrewieństwie z upartą skłonnością dzieciństwa ludzkiego umysłu.

Istnieją jednak obfite fakta, wykazujące, że ta skłonność nie jest rezultatem wrodzonego umysłowi prawa. Historia umiejętności wykazuje, że ludzkość nie była jednogodną ani co do tego, że działanie materji na materję jest niepojęte, ani, że działanie ducha na materję daje się pojąć. Dla różnych myślicieli i szkół tak w starożytności, jak i w czasach nowszych to ostatnie działanie przedstawiało się nawet niepojętem bardziej, niż pierwsze. Jak tylko umysł ludzki poznał dostatecznie następstwa fizyczne i materialne, uznał je za zupełnie naturalne i nietylko niepotrzebujące objaśnienia, ale mogące posłużyć do ostatecznego objaśnienia innych rzeczy.

Jeden ze zdolnych przedstawicieli teorii woli niedawno wyjaśnił wiernie co do historycznego stanowiska a bystro co do filozoficznego nieudolności filozofów greckich w badaniu przyrody, a jednocześnie,—zdaje mi się—miłowolnie przedstawił stan własnego umysłu. „Kamień potknięcia się ich leżał w naturze dowodu, którym oni chcieli sąd swój zaznaczyć. Obcą dla nich była myśl, że nie powinni spodziewać się pojąć procesów sił zewnętrznych, ale tylko ich rezultaty; przeto cała filozofia przyrody Greków była usiłowaniem zidentyfikowania umysłowego działania przyrody, znalezienia nietylko koniecznego lecz naturalnego związku; przyczem za związek naturalny uważali to, co dla ich własnego umysłu samo przez się wydawałoby się wiary godnem... Chcieli oni poznać powód, dlaczego fizyczny poprzednik

musiał sprowadzić oznaczonego następnika, a wszystkie ich próby szły w kierunkach, gdzie mogli znaleźć takie powody". (*Prospective Review for February 1850*). Oni nie poprzestawali na wiedzy, iż po danem zjawisku następuje inne, lecz mniemali, iż nie osiągną prawdziwego naukowego celu, dopóki nie spostrzegą w naturze danego zjawiska czegoś, o czem możnaby było wiedzieć lub przypuszczać jeszcze *przed doświadczeniem*, że jedno z dwojga nastąpi, a co autor wykazujący ich błąd mniema znaleźć w woli. Autor winien był dodać, że ci starożytni badacze nietylko że to badanie mieli na celu, lecz byli zadowolenieni ze swego powodzenia w badaniu; nietylko szukali przyczyn, które jedynie trzeba było nazwać, aby w nich źródło działalności znaleźć, ale byli także całkowicie przekonani, że takie przyczyny znaleźli. Autor może wyraźnie poznawać ich błąd, ponieważ *on* nie wierzy, aby pomiędzy materyalnemi zjawiskami istniały stosunki, mogące objaśniać wpływanie jednych zjawisk z drugich. Ale już sam fakt obstawania Greków przy błędzie wykazuje, że umysł ich był w zupełnie innym stanie; oni byli w możności z upodobnieniami faktów fizycznych jednych do drugich czerpać to umysłowe zadowolenie, które zowiemy objaśnieniem a które, jak sądzi autor, można znaleźć tylko w przypisywaniu woli zjawisk świata. Gdy Tales i Hippo byli przekonani, że płyn jest zasadniczą przyczyną i wiecznym pierwiastkiem, którego zmysłowemi objawami są wszystkie inne rzeczy; gdy toż samo Anaksymenes twierdził o powietrzu, Pitagoras o liczbach a inni o czem innem, to wszyscy oni mniemali, że znaleźli rzeczywiste objaśnienie i zadawalniali się niem, jako objaśnieniem estatecznem. Zwyczajne związki następstw wydały się im, równie jak ich krytykowi, niepojętymi bez przypuszczenia powszechnego czynnika, któryby połączył zjawisko poprzedzające z następującemi. Lecz oni nie sądzili, aby wola ducha mogła to wymaganie spełnić. Płyn, powietrze lub liczby wywierały na ich umysł zupełnie podobne wrażenie, czyniły dla nich zrozumiałem to, co inaczej byłoby niepojętem i zapewniali wymaganiom myślenia takie samo zadowolenie. Z nowszych filozofów Leibnitz wypowiedział prawidło, jakoby samo przez się widoczne, że wszystkie przyczyny fizyczne powinny obejmować we własnej naturze coś dającego się pojąć, że one są zdolne wytworzyć skutki, jakie wytwarzają. Daleki od tego, aby uważać wolę jako rodzaj przyczyny, zawierającej w sobie źródło swej działalności i jako jedyny węzeł związku między fizycznym poprzednikiem i jego następnikiem, żądał on raczej naturalnych i dostatecznych samych przez się fizycznych poprzedników, jako ogniów między wolą a jej czynnościami. Wzbraniał on się wyraźnie uznawać wyższą wolę za objaśnienie czegokolwiek oprócz cudów, a nalegał na poszukiwania czegoś takiego, coby zjawiska przyrody tłumaczyło lepiej, jak powoływanie się na bożą wolę.

Odwrotnie znów: działanie ducha na materję (co, jak nas upewniają, nietylko samo nie potrzebuje objaśnienia, ale służy za objaśnienie wszystkich skutków) okazało się być dla niektórych myślicieli niepojętem. Aby się wznieść ponad tę trudność, wynaleźli Kartezjanie system przyczyn przypadkowych (occasional causes). Nie mogli oni zrozumieć, ażeby myśli ducha mogły wytworzyć ruchy ciała lub odwrotnie. Nie zdołali dopatrzeć żadnego koniecznego związku, żadnego apriorystycznego stosunku pomiędzy ruchem a myślą. Kartezjanie bardziej, niż inna jaka późniejsza lub wcześniejsza szkoła, przyjmowali własny umysł za miarę wszystkich rzeczy i zasadniczo przeczyli, aby natura coś utworzyła takiego, do czegoby oni nie widzieli zmuszającej ją przyczyny; uważali przeto za niemożliwe, aby fakt materyalny był przyczyną duchowego i odwrotnie. Fakta te uznali jako

przypadki, w których prawdziwy czynnik, Bóg, osądził za właściwe objawić swą siłę, jako przyczynę. Jeśli ktoś poruszy nogą, wtedy nie wola wruszać nogą, ale Bóg według przypadku woli człowieka. Podług tego systemu Bóg jest jedyną czynną przyczyną nie jako duch, albo obdarzony wolą, ale jako wszechmocny. Ta hipoteza była pierwotnie, jak powiedziałem, spowodowana przez niepojętość istotnego oddziaływania pomiędzy duchem i materią; ale później została rozszerzona i do działania materii na materią, gdyż przy dokładniejszym rozbiore ta szkoła znalazła i to niepojętem, więc podług swej Logiki niemożliwym. *Deus ex machina* został narazie przyzwany, aby w razie uderzenia stali o krzemień wzbudzić iskrę, albo rozbić jaje w razie jego upadku na ziemię.

Wszystko to niewątpliwie ukazuje, że w ludziach jest skłonność niepoprzestawania na wiedzy, iż jeden fakt niezmiennie poprzedza a drugi następuje, ale szukania czegoś objaśniającego tę ich rolę. Ale widzimy, iż temu wymaganiu czysto fizyczna siła zadosyć uczynić może, przypuściwszy, że jest ona zwykleszą niż ta, do objaśnienia której wezwaną została. Talesowi i Anaksymenesowi wydawało się niepojętem, aby poprzedniki znalezione przez nas w naturze sprowadzały odpowiednie następstwa, lecz uważali oni za zupełnie naturalne, iż je wytwarza woda lub powietrze. Autorzy, przeciw którym występuję, uznają to za niepojęte, ale pojętem dla nich jest, iż Bóg lub wola *per se* jest działającą przyczyną, podczas gdy Kartezyanie i tego pojąć nie mogli, lecz oświadczyli z pewną stanowczością, że nie jest pojętem żaden sposób wytwarzania jakiegobądź faktu, za wyjątkiem bezpośredniej działalności Wszechmocnej Istoty. Dostarczyli oni nowego dowodu na to, co w każdym stadyum rozwoju umiejętności nowe potwierdzenie znajduje, że zarówno to co ludzie pojąć mogą jak i to, czego pojąć nie mogą w wysokim stopniu jest rzeczą przypadku i zupełnie zawisło od ich doświadczeń oraz przywyknień myślenia; przywykając do wymagalnych skojarzeń myśli, ludzie mogą stać się niezdolnymi pojmować rzeczy i mogą też uzdolnić się do przedstawienia sobie większej części rzeczy, jakkolwiekby one niepojętemi wydawały się na rzut oka. I te to fakta w umysłowym rozwoju każdej jednostki oznaczają, co dla niej jest pojęte lub niepojęte, a również oznaczają jakie połączenia następstw w przyrodzie przedstawiają jej się tak naturalnymi i wiarygodnymi, że nie potrzebują żadnego innego dowodu swego istnienia, będąc same przez się widoczne, niezależne od doświadczenia i objaśnienia.

Jakiegoż prawidła ma się ktoś trzymać przy wyborze między teoryami tego rodzaju? Teoretycy nie wskazują nam zewnętrznych dowodów, powołują się oni każdy na własne podmiotowe uczucia. Jeden powiada: następstwo CB wydaje mi się naturalniejszem, więcej pojętem i godniejszem wiary niż następstwo AB; mylicie się więc, mniemając, że B zależy od A; jestem tego pewny, chociaż nie mogę przedstawić dowodu żadnego, że pomiędzy A i B znajduje się C, będące rzeczywistą i jedyną przyczyną B.

Inny odpowiada: następstwa CB i AB wydają mi się równie naturalnymi i pojętemi, lecz ostatnie w stopniu wyższym jeszcze niż pierwsze; A jest zupełnie w stanie wytworzyć B bez pośrednictwa czegoś innego. Trzeci zgadza się z pierwszym, że nie jest zdolny pojąć, jak A może wywołać B, ale znajduje następstwo DB jeszcze naturalniejszem niż CB i więcej zbliżonem do danego przedmiotu, więc przekłada swoją teorię D nad teorię C. Widocznie nie działa tu żadne powszechne prawo oprócz prawa, iż wyobrażenia każdego są rządzone i ograniczone przez indywidualne doświadczenia oraz przywyknienia myślenia. Mamy prawo powiedzieć o tych trzech teo-

ryach to, co każda z nich mówi o dwóch pozostałych, mianowicie, że one wnoszą do znaczenia zasadniczego prawa umysłu i zewnętrznego świata jedno szczególne następstwo, wydające im się więcej naturalnem i pojętem niż inne, jedynie dlatego, że to następstwo jest dla nich zwykłejsze. A od takiego sądzenia o rzeczy nie stanowi wyjątku i nauka o woli jako przyczy- nie działającej.

Wypada tutaj wspomnieć jeszcze o pewnem mylnem rozumowaniu, po- legającym na wnioskowaniu według tej teorii, że—ponieważ wola jest przy- czyną działającą, jest ona jedyną przyczyną i bezpośrednio działającym czynnikiem, nawet w wytwarzaniu rzeczy, która nam się pozornie wydaje być wytworzoną przez coś innego. Nie wiemy, ażeby czynności woli wy- twarzały coś innego bezpośrednio jak czynność nerwów; wszakże wola wpływa nawet na mięśnie przez nerwy. Przypuściwszy więc, że przyczyna każdego zjawiska jest czynna a nie tylko fenomenalna i że wola jest tą przy- czyną w zjawiskach szczególnych,—czyż nie powinniśmy ze wspomniany- mi myślicielami powiedzieć, że nie znamy żadnej innej przyczyny działają- cej i ponieważ jej nie możemy przypuścić bez zasady, przeto jej nie ma, lecz że wola jest bezpośrednią przyczyną zjawisk. Trudno o większy skok myśli. Wśród ogromnej różnorodności zjawisk jest szczególnie sposób działania pe- wnych nerwów, mający za swą przyczynę, a jak tu przypuszczamy, przyczy- nę działającą, stan umysłu naszego; ponieważ to zaś jest jedyna przyczyna działająca, o której mamy świadomość, bo jest jedyną, o jakiej według natu- ry rzeczy świadomość mieć *możemy* (jako o jedynej w nas będącej)—czyż ta okoliczność upoważnia nas do wniosku, że wszystkie zjawiska mają tego sa- mego rodzaju przyczynę działającą, która jest specyficznem, ograniczonym, ludzkim czy zwierzęcem zjawiskiem? Najbliższą paralelę tej formuły uogól- nienia przedstawia niedawno wskrzeszony stary spór o mnogości światów, w którym walczące strony z tem samym powodzeniem przekonywały się wzajemnie. I tu doświadczenie podaje nam jeden tylko przypadek świata przez nas zamieszkanego, ale że ten świat jest zamieszkaný, wiemy to już bezwarunkowo i bez możności powątpiewania. Gdyby jednak ktoś na pod- stawie tego faktu chciał wnosić, że zamieszkanem jest każde bez wyjątku ciało niebieskie: słońce, planety, trabanty, komety, gwiazdy stałe lub mgławiki i że zamieszkané być muszą na zasadzie przyrodzonego porządku rzeczy, ten rozumowałby podobnie jak owi autorzy, co na zasadzie, iż wola jest przyczyną czynną naszych cielesnych ruchów, wnoszą, iż musi być tak- żą przyczyną całej reszty świata. Wprawdzie są przypadki, gdzie ze szcze- gółowego faktu w drodze uogólnienia można wnosić o mnóstwie faktów, ale muszą to być fakta podobne do znanego, a nie takie, które z nim mają wspólny ten jeden rys, że są faktami. Nie mam np. bezpośrednioj pewności, że zewnątrz mnie jest jakaś istota żywa a jednak z zupełną ufnością przypisuję życie innym istotom ludzkim oraz zwierzęcym. Ale ja tu nie wnoszę, że wszystkie inne rzeczy żyją, ponieważ ja żyję. Przypisuję niektórym innym istotom życie podobne do mojego, ponieważ u nich życie objawia się w ten sam sposób co i moje. Przekonywam się, iż zjawiska u tych istot i u mnie odbywają się podług jednych praw i na tej zasadzie jestem przekonany, że jedne oraz drugie pochodzą ze wspólnej przyczyny. Według tego rozszerzam wniosek nie dalej jak sięgają jego dowody. Ziemia, ogień, góry, drzewa po- siadają siły godne uwagi, lecz ich zjawiska nie odbywają się podług praw, jakim są posłuszne moje czynności, więc też nie sądzę, aby ziemia, ogień, góry i drzewa posiadały życie zwierzęce. Zwolennicy jednak teorii woli żą- dają, abyśmy wnioskowali, że wola jest przyczyną wszystkiego i to na tej



zasadzie, że ona jest przyczyną czegoś, jakkolwiek to coś dalekie jest od tego, aby było typem wszystkich naturalnych zjawisk, a nawet bardzo często prawa jego zaledwie przedstawiają jakies podobienstwo z prawami zjawisk przyrody organicznej i nieorganicznej.

## ROZDZIAŁ VI.

### o połączeniu przyczyn.

§ 1. *Dwa rodzaje połączonej działalności przyczyn: mechanicznej i chemicznej.* Poprzednie uwagi zapoznały nas z przypadkiem, gdzie bierze udział kilka czynników albo przyczyn (jako warunki) w wywołaniu skutku; przypadek to prawie ogólny, bo mało jest skutków wytworzonych przez nie więcej jak jeden czynnik. Przypuśćmy dwa różne czynniki, działające w połączeniu a także z dodaniem pewnych pobocznych warunków i wytwarzające skutek. Gdyby jeden z nich działał nie razem z drugim lecz oddzielnie przy tych samych warunkach, to prawdopodobnie nastąpiłby skutek różny od skutku obu czynników i mniej lub więcej niepodobny do niego. Jeśli zaś wiemy, jakie byłyby skutki każdej przyczyny działającej oddzielnie, przeto możemy w drodze wyvodu czyli *a priori* dojść do przepowiedzenia dokładnego, co wyniknie z ich połączonej działalności. Aby to módz uczynić, potrzeba tylko, aby to samo prawo, które wyraża skutek każdej przyczyny działającej oddzielnie, wyrażało również dokładnie udział przypadający na tę przyczynę w skutku wytworzonym przez obie przyczyny. Warunek ten urzeczywistnia się w obszernej i ważnej klasie zjawisk, zwanych pospolicie mechanicznymi a polegających na udzielaniu ruchu jednemu ciału przez drugie. W tej ważnej klasie przyczynowych stosunków jedna przyczyna, ściśle mówiąc, nie niszczy ani nie osłabia nigdy drugiej, obie mają swój pełny skutek. Jeśli na ciało działają dwie siły w dwóch kierunkach, a z tych sił jedna usiłuje posuwać ciało ku północy, druga ku wschodowi, wtedy ciało będzie się poruszało w *obu* kierunkach w danym czasie na tyle, ileby go każda z tych dwóch sił posunęła, działając oddzielnie, i dosięgnie ono do tego punktu, do któregoby doszło, gdyby naprzód działała jedna a potem druga siła. To prawo nazywa się w Dynamice zasadą składania sił i przez naśladowanie tego to szczęśliwego miana nazwiemy złożeniem albo połączeniem przyczyn zasadę, której przykładami są przypadki, gdzie ogólny skutek wielu przyczyn równa się sumie skutków oddzielnych.

Jednakże prawo to nie panuje na całym obszarze przyrody. Związek chemiczny dwóch substancyj wydaje, jak wiadomo, substancję trzecią, która od każdej z dwóch, wziętych oddzielnie lub razem, różni się stanowczo. Nikt nie dopatrzy ani znaku własności wodoru lub tlenu w wodzie, będącej ich związkiem. To nam tłómaczy, dlaczego mechanika jest umiejętnością dedukcyjną a chemia nią nie jest. W pierwszej możemy obliczyć skutki wszystkich kombinacyj przyczyn istotnych lub przypuszczonych według praw, o których wiemy, że rządzą temi przyczynami, gdy one działają oddzielnie. W połączeniu przyczyny podlegają tym samym prawom, jakim podlegały, działając oddzielnie. Coby nastąpiło podczas działania każdej przyczyny oddzielnie, występuje także, gdy one są skojarzone, a my potrzebujemy jedynie zesumować rezultaty. Inne są zjawiska, będące przedmiotem Chemii. Tu

przyczyny w połączeniu przerywają jednostajności, jakie odpowiadały przyczynom oddzielnie wziętym i, przynajmniej na obecnym stopniu wiedzy, nie jesteśmy w możności przewidzieć rezultatu, który z jakiejś nowej kombinacji wyniknie, dopóki przeprowadzonym nie będzie specyficzne doświadczenie. Jeśli to jest prawdą o połączeniach chemicznych, to tem bardziej będzie, gdy chodzi o daleko więcej złożone połączenia, jakie stanowią ciała organiczne, w których to powstają owe niezwykle nowe jednostajności, zwane prawami życia. Wszystkie organizmy składają się z części podobnych do części przyrody nieorganicznej, jakimi one nawet najprzód były; ale zjawiska życia, wynikające z oznaczonego zestawienia owych części, nie przedstawiają analogii ze zjawiskami, któreby wywołało działanie złożonych materij, uważanych jako zwykłe fizyczne czynniki. Język, dajmy na to, podobnie jak inne części ciała, składa się z kleju, włóknika i innych produktów trawienia, ale z żadnego poznaania tych substancyj nie mogliśmy przepowiedzieć, że językiem będzie można smakować, jeśli nie można smakować klejem lub włóknikiem; albowiem w wyniku nie może być żaden fakt prosty, którego nie było w przesłankach.

Są więc dwa różne rodzaje połączonego działania przyczyn, z czego powstają dwa rodzaje kolizyj praw przyrody. Wyobraźmy sobie w danym czasie i miejscu dwie przyczyny lub więcej, które, działając oddzielnie, wydałyby skutki przeciwne albo przynajmniej niezgodne, gdy jedna przyczyna usiłowałaby w zupełności lub częściowo zniszczyć to, co druga usiłuje wytworzyć. Tak siła prężności gazów, wytworzonych przy spłonięciu prochu strzelniczego, usiłuje kulę wyrzucić w niebiosa, ale jej ciężkość ściąga ją ku dołowi. Strumień spadający w jednym końcu do rezerwoaru usiłuje go napełnić, tymczasem odpływ na drugim końcu usiłuje go wypróżnić. Otóż w podobnych przypadkach, gdy dwie przyczyny złączone działają i wzajemnie się znoszą, prawa obu wykonane zostały; skutek jest ten sam, jak kiedyby upust najprzód przez pół godziny był otwarty a później przez takż czas przyplływ napełniał rezerwoar. Każdy czynnik wykonywał tę samą ilość czynności, jak kiedyby działał oddzielnie, chociaż przeciwne działanie, które następowało w ciągu tegoż samego czasu równoważyło uprzednią czynność tak szybko, jak ona wytworzona była. Mamy tu zatem dwie przyczyny, wykonywające w połączeniu czynność, która na pierwszy rzut oka wydaje się zupełnie odmienną od czynności wykonanej przez przyczyny oddzielnie działające; bliższe jednak rozpatrzenie sprawy wykazuje, że to połączone działanie jest sumą oddzielnych działań. Rozszerzamy tu pojęcie sumy dwóch czynności, obejmując w niem i to co się nazywa różnicą, a co w rzeczywistości jest rezultatem dodawania ilości przeciwnych. Jest to wyobrażenie, któremu ludzkość zawdzięcza owo godne podziwienia rozszerzenie rachunku algebraicznego, które go potężnie wzmocniło i zamieniło w narzędzie odkryć, wprowadzając w algebraiczne rozumowanie (ze znakiem *minus*, jako ilości ujemne) wszystkie rodzaje dodatnich zjawisk, przypuściwszy iż one w stosunku do poprzednio zauważanych zjawisk posiadały taką własność, że dodawanie jednej jest równoznaczne z odejmowaniem drugiej równej ilości.

Jest więc jeden sposób oddziaływania praw przyrody, gdzie — jeśli nawet współdziałające przyczyny wzajemnie niszczą swoje skutki, jednakże każda objawia swą działalność całkowitą zgodnie z własnem prawem, prawem oddzielnego czynnika. Ale w innym rodzaju przypadków czynniki zestawione przestają działać i zaczyna się zupełnie inny szereg zjawisk, jak

np. w doświadczeniu z dwoma płynami, które—zmieszane w pewnym sto-  
sunku, niebawem zmieniają się w ciało stałe a nie w większą ilość płynu.

§ 2. *Połączenie przyczyn jest prawidłem ogólnem; inny przypadek stanowi wyjątek.* Różnica między przypadkiem, gdzie połączone działanie przyczyn stanowi sumę ich działań, wziętych oddzielnie, a przypadkiem, gdzie ono jest różne od działań oddzielnych,—między prawami, działającymi razem bez zmiany a prawami, które przy połączonem działaniu przestają istnieć i ustępują miejsca innym,—jest jedną z zasadniczych różnic w przyrodzie. Pierwszy przypadek połączenia przyczyn jest ogólny, drugi zawsze szczegółowy i wyjątkowy. Nie ma przedmiotów, któreby w niektórych swoich zjawiskach nie były posłuszne prawu połączenia przyczyn; nie ma żadnego przedmiotu, coby nie ulegał jakimbądź prawom, które przy każdym skojarzeniu przedmiotów ściśle wypełnione być muszą. Np. waga jest własnością ciała, którą ono wśród wszystkich okoliczności zachowuje. Waga chemicznego związku lub ciała zorganizowanego równa się sumie wag części składających to ciało. Waga części składowej lub całego związku takich części zmienia się, jeśli te ciała zostają oddalone od swego środka przyciągania lub do niego zbliżone, lecz zmiany co zmienia jedną wagę, zmieni i drugą. Pozostaną one zawsze równymi. I tak samo składowe części istoty roślinnej czy zwierzęcej nie tracą własności chemicznych i mechanicznych, jako oddzielne czynniki, gdy przez szczególne zestawienie, jeszcze oprócz tego, jako całości zbiorowe nabiorą własności fizyologicznych albo życiowych. Ciała owe po dawnemu nie przestają być posłusznymi prawom chemicznym i mechanicznym, o ile czynności pierwszych nie przeciwdziałają nowym prawom, kierujące temi ciałami jako organicznymi. Słowem, gdy występuje współdziałanie przyczyn, powołuje ono do życia nowe prawa, nie mające podobieństwa z prawami dającymi się odnaleźć w oddzielnej działalności przyczyn—i wtedy nowe prawa, usuwając jedną część praw dawniejszych, mogą współistnieć z drugą częścią, a z działaniem własnym połączyć działanie praw dawniejszych.

Prawa wytworzone drugim sposobem mogą wytwarzać inne prawa sposobem pierwszym. Choć są prawa, które—jak chemia i fizjologia—zawdzięczają byt swój zniszczeniu zasady złożenia przyczyn, jednak nie idzie za tem, aby te szczególne, że tak powiem *heteropatyczne* prawa nie mogły łączyć się ze sobą. Przyczyny, wprowadzające w prawa zmianę przez połączenie się, mogą w połączeniach dalszych zatrzymać swoje nowe prawa niezmiennione. Nie tracimy więc nadziei, że Chemia i Fizjologia wzniosą się kiedyś na stopień umiejętności dedukcyjnych; bo choć nie można wyprowadzić wszystkich chemicznych i fizyologicznych prawd z praw albo własności prostych substancyj, to jednak możliwem jest wyprowadzenie ich z praw działających przy zestawieniu pierwiastkowych czynników (elementary agents) czyli prostych substancyj w umiarkowaną liczbę niezbyt zawiłych kombinacyj. Prawa życia nie dadzą się nigdy wyprowadzić ze samych praw części składowych; ale dziwnie złożone fakta życia mogą być wszystkie wyprowadzone ze stosunkowo prostych praw życia i te prawa (polegające na połączeniach, ale na stosunkowo (comparativety) prostych połączeniach poprzedników) w zawiłszych okolicznościach mogą być ściśle kojarzone między sobą i z prawami chemicznymi oraz fizycznymi części składowych. Szeregów zjawisk życia nawet teraz już przedstawiają liczne przykłady złożenia przyczyn a stosownie do tego jak te zjawiska dokładniej są poznawane, okazuje się i więcej powodów do nadziei, iż te same prawa,—co działają w prostszych połączeniach okoliczności, występują też i w zawiłszych. To okaże się zarówno

prawdziwem w zjawiskach psychicznych jak nawet społecznych i państwowych, jako rezultacie praw psychicznych. Zjawiska chemiczne należą do tych, gdzie najmniejsze zrobiono postępy w podciągnięciu praw szczegółowych pod ogólne, z którychby się one dały wyprowadzić; ale w samej chemii wiele okoliczności każe się spodziewać, iż prawa takie odkryte zostaną. Rozmaite działania chemicznego związku nie dadzą się nigdy uważać za sumę działań pojedynczych składników; ale pomiędzy własnościami związku a własnościami jego pierwiastków może zachodzić stały stosunek, który, gdyby się dał wykryć przez dostateczną (sufficient) indukcję, postawiłby nas w możności przewidzenia przed doświadczeniem, jakiego rodzaju związek powstanie z połączenia, a przytem i możności oceniania bez poprzedniej analizy, z jakich pierwiastków związek jest złożony. Prawo stałych stosunków, wykryte przez Daltona najprzód, jest zupełnem rozwiązaniem tego zadania pod jednym, choć podrzędnym względem, mianowicie co do ilości; co się zaś tyczy jakości, posiadamy już niektóre uogólnienia, dostatecznie wskazujące możność dalszego postępu. Możemy przepowiedzieć niektóre zwyczajne własności takich związków, które otrzymują się z połączenia jakiegokolwiek kwasu z zasadą w każdym z niewielu możliwych stosunków. Posiadamy również ciekawe prawo wykryte przez Bertholleta, iż dwie rozpuszczalne sole wzajemnie się rozkładają, jak tylko nowe związki ztąd powstające wytworzą związek nierozpuszczalny, lub mniej rozpuszczalny aniżeli dwa pierwsze. Inną jednostajność stanowi prawo izoformizmu, jednakość krystalizacyi w substancjach, przedstawiających niektóre wspólne sobie właściwości składu chemicznego. Widać więc, że nawet heteropatyczne prawa, prawa połączonej czynności, które, choć nie są złożone z praw czynności oddzielnych, dają się z nich jednak wyprowadzić, przynajmniej w niektórych przypadkach,—według stałego prawidła. Mogą przeto istnieć prawa powstawania praw z drugich, do nich niepodobnych; a w chemii mogą te niewykryte jeszcze prawa—(prawa zależności własności związku od własności pierwiastków)—łącznie z prawami samych pierwiastków stanowić przesłanki, z pomocą których umiejętność stanie się może kiedyś dedukcyjną.

Zdaje się zatem, iż nie ma takiej klasy zjawisk, gdzieby nie zachodziło złożenie przyczyn; według ogólnego prawidła, przyczyny o działaniu połączonem wydają te same skutki, co przyczyny oddzielne,—ale to prawidło, choć jest ogólne, nie jest powszechne: w niektórych przypadkach, na pewnych punktach przejścia od czynności oddzielnej do złożonej prawa się zmieniają i powstaje zupełnie nowy szereg skutków, albo się przyłączają do skutków powstałych z oddzielnego działania przyczyn, albo też zastępują je,—przyczem prawa tej nowej czynności mogą się znowu łączyć do nieskończoności, podobnie jak prawa przez nie zmienione.

§ 3. *Czy skutki są proporcjonalne do swych przyczyn?* Że skutki są proporcjonalne do swoich przyczyn, przyjęli to niektórzy autorowie jako pewnik w teorii przyczynowego związku; i przy rozbieganiu praw przyrody robi się z tego nieraz użytek, jakkolwiek prawidło to pełne jest trudności oraz wyjątków i jakkolwiek wysilano się już nieraz na udowodnienie, że te wyjątki nie są rzeczywistymi. To zdanie, o ile jest prawdziwem, tworzy szczególny przypadek ogólnego prawa związku przyczyn; w tym przypadku połączone przyczyny są jednorodnymi i jeśli kiedykolwiek można oczekiwać, że ich połączone działanie będzie identyczne z sumą działań oddzielnych, to w tym mianowicie przypadku. Jeśli siła równa centnarowi będzie wznosiła jakieś ciało po równi pochyłej, to siła dwu centnarów wzniesie dwa takie same ciała a skutek będzie tu proporcjonalny do przyczyny. Ale czyż siła

równa dwu centnarom nie zawiera w sobie dwóch sił, z których każda równa się centnarowi, a które oddzielnie użyte, podniosłyby oddzielnie dwa wspomniane ciała? Przeto fakt, że one, łącznie działając, wzniosłyby naraz oba ciała, wynika ze złożenia sił i jest tylko przypadkiem tego ogólnego faktu, że siły mechaniczne podlegają prawu złożenia. To samo ma miejsce w każdym innym pomysłanym przypadku. Nauka zaś o proporcjonalności skutków do ich sił nie daje się—naturalnie—zastosować do przypadków, gdzie powiększenie przyczyny zmienia rodzaj skutku, t. j. gdzie nadwyżka przydana do przyczyny nie łączy się z nią ale z nią wspólnie wytwarza nowe zjawisko. Przypuśćmy, iż pewna ilość ciepła zwiększy tylko objętość jakiegoś ciała, podwójna jej ilość roztopi je a potrójna rozłoży chemicznie. Ponieważ te trzy skutki są różnorodne, przeto nie może być ustalony żaden stosunek ani pomiędzy niemi, ani też odpowiadający dodanym ilościom ciepła. Przeto rzeczony aksjomat o proporcjonalności skutków do przyczyn błędzi w tym samym punkcie co i prawo związku przyczyn; mianowicie tam, gdzie zbiegnięcie się przyczyn jest takie, iż wyradza zmianę we własnościach ciała w ogóle i poddaje to ciało pod nowe prawa, mniej lub więcej różne od tych, którym ciało ulegało w poprzednim swym stanie. Uznanie więc takiego prawa proporcjonalności okazuje się zbyt czynnem wobec obszerniejszego prawidła o związku przyczyn, w którym się prawdziwa część pierwszego już pomieszcza.

Tu się kończą uwagi o związku przyczynowym, służące za wstęp do teoryi procesu indukcyjnego, który jest rzeczywiście badaniem przypadków przyczynowości. Wszystkie jednostajności w następstwie zjawisk i większa część w bytowaniu ich są albo same prawami przyczynowości, albo wynikającymi z nich rezultatami, albo wnioskami dającymi się z praw wyrowadzić.

Główne zadanie indukcji polega na wykryciu, jakie istnieją w przyrodzie prawa przyczynowości, na oznaczeniu skutku każdej przyczyny i przyczyny każdego skutku; jak się to zaś ma odbywać,—stanowi przedmiot Logiki indukcyjnej.

## ROZDZIAŁ VII.

### ○ obserwacji i doświadczeniu.

§ 1. *Pierwszym krokiem indukcyjnego badania jest umysłowa analiza zjawisk złożonych na ich pierwiastki.* Proces rozkładania ciała złożonego na jego pierwiastki nazywa się analizą, ale to postępowanie jest nie tylko umysłowym. Celu, o który nam tu idzie, nie osiąga się przez proste spostrzeżenie zjawisk i rozdzielenie ich przez rozum, jakkolwiek ten umysłowy rozdział jest pierwszym niezbędnym krokiem. Porządek przyrody przedstawia w każdej chwili na pierwszy rzut oka chaos, po którym następuje inny chaos. A wszelki chaos musimy rozdzielić na pojedyncze fakta, musimy przyuczyć się widzieć w chaotycznym poprzedniku mnóstwo oddzielnych poprzedników a w chaotycznym następniku mnóstwo oddzielnych zjawisk następczych. Przypuściwszy jednak, że to zrobionem zostało, to przecież ztąd nie dowiemy się, jaki następnik niezmiennie łączy się z każdym pojedynczym poprzednikiem. Aby taki rezultat otrzymać, winniśmy rozdzielić pomiędzy

sobą fakta nie tylko w naszym umyśle, ale i w przyrodzie; atoli umysłowa analiza idzie naprzód. A każdy wie, że w przeprowadzeniu takiej analizy jeden umysł różni się niezmiernie od drugiego. Ta analiza stanowi istotę obserwacji; obserwującym jednak nie jest ten, kto dany przedmiot widzi przed sobą, lecz ten, kto widzi, z jakich części składa się dany przedmiot. Wykonać to dobrze, jest rzadką rzeczą zdolności. Jeden przez nieuwagę lub przez skierowanie obserwacji na niewłaściwe miejsce nie dojrzy połowy tego, co ma przed oczyma; drugi zauważy więcej niż widzi, ponieważ to, co widzi, miesza z tem, co sobie wyobraża lub co sobie wyrozumuje; jeszcze inny zauważy *rodzaj* wszystkich okoliczności, ale że nie umie ocenić ich stopnia, przeto pozostawia ilość każdej nieoznaczoną i niepewną; ktoś znowu, choć widzi całość, lecz dzieli ją na części niewłaściwie, łączy ze sobą rzeczy, które należy rozdzielić, a dzieli inne, które do siebie należą,—tak iż rezultat ztąd taki, jakby analiza nie była wcale robiona, albo jeszcze i gorszy. Dałoby się wykazać, jakie własności umysłu i jakie rodzaje umysłowego wykształcenia uzdalniają człowieka na dobrego obserwatora,—kwestya ta jednak nie należy do Logiki, ale do teorii wychowania w najobszerniejszym tego słowa znaczeniu. Właściwie sztuka obserwowania nie istnieje, mogą być tylko *prawa* obserwacji. Jednakże *prawa* te, podobnie jak *prawa* wynajdywania, są właściwie wskazówkami, jak należy własny umysł przygotowywać, aby najwłaściwiej obserwował i najłatwiej wynajdywał. Są to właściwie *prawa* samowychowania, które nie są identyczne z *prawami* Logiki. One uczą nie tego, jak zadanie rozwiązać, ale jak się przygotować do jego rozwiązania. Zakres i dokładność obserwacji oraz punkt, do jakiego można prowadzić analizę umysłową, zależą od szczególnego celu. Zbadanie całego wszechświata jest niemożliwe w danej chwili, ale byłoby i niepożyteczne. Robiąc doświadczenia chemiczne, nie uważamy za potrzebne badać położenia planet, gdyż nas doświadczenie nauczyło,—czego nawet powierzchowne doświadczenie nauczy może,—że w takich razach wspomniana okoliczność jest obojętną dla rezultatu. Stosownie do tego, w czasach, kiedy ludzie wierzyli w tajemniczy wpływ ciał niebieskich, byłoby było niefilozoficznie pomijać badania dokładnego położenia tych ciał w chwili doświadczenia. Co się tyczy stopnia dokładności umysłowej analizy, to gdybyśmy byli zmuszeni rozkładać przedmiot obserwowany na jego najprostsze składniki, t. j. literalnie na pojedyncze fakta, wtedy byłoby nam trudno powiedzieć, gdzie je możemy znaleźć; zaledwie moglibyśmy twierdzić, iż nasza analiza w jakim bądź zakresie osiągnęła ostateczną jedność. Ale na szczęście nie jest to potrzebne. Jedynym celem umysłowego podziału jest przygotować wymagalny podział fizyczny tak, ażebyśmy go mogli albo sami wykonać, albo wyszukać w naturze, a dosyć uczyniliśmy, jeśli z podziałem zaszliśmy dotąd, iż możemy widzieć, jakich obserwacji i doświadczeń potrzebujemy. W którymkolwiek punkcie zatrzyma się nasza umysłowa analiza faktów, ważnem jest to tylko, abyśmy byli zdolni i gotowi w danym razie dalej ją prowadzić i nie pozwolili się siódłom oraz pętom zwykłej klasyfikacji ujarzmić, jak to miało miejsce u wszystkich począjących badaczy, nie wyjmując Greków, którym zaledwie mogło przyjść na myśl, że to co nazywali przez imię abstrakcyjne, w istocie mogło obejmować kilka zjawisk,—lub że istnieje możność rozłożenia faktów wszechświata na pierwiastki jakieś inne niż te, które zwykły język już uznał.

§ 2. *Drugim krokiem jest istotny podział na te części.* Przypuściwszy więc, że różne poprzednie i następne fakta są wykryte oraz rozróżnione między sobą, o ile tego wymaga dany przypadek, powinniśmy zbadać, który fakt

złączony jest z drugim. W każdym przypadku, podpadającym pod obserwację, istnieje wiele faktów poprzednich i wiele następnych. Gdyby te poprzednie nie dały się między sobą rozdzielić inaczej jak w myśli, albo gdyby fakta następne nie spotykały się nigdy oddzielnie, to byłoby dla nas niepodobiestwem (przynajmniej *a posteriori*) rozróżnić rzeczywiste prawa lub wskazać skutek jakiejś przyczyny albo przyczynę jakiegoś skutku. Aby tego dokonać, musimy się spotkać z niektórymi poprzednikami oddzielnie wziętymi i obserwować, co z nich powstaje; lub też musimy spotkać niektóre następcze zjawiska i obserwować co je poprzedza. Jednem słowem musimy według prawidła Bakona zmieniać okoliczności. Wprawdzie prawidło to jest tylko pierwszym w badaniu przyrody a nie—jak niektórzy mniemali—jedynem, ale jest ono zasadą wszystkich pozostałych. Aby zmieniać okoliczności, należy się uciec albo do obserwacji albo do doświadczenia; możemy albo *znaleźć* przypadek odpowiadający naszemu celowi w przyrodzie, albo go przez sztuczne zestawienie okoliczności *wytworzyć*. Znaczenie przypadku zależy od tego, jaki on jest sam w sobie, — nie zaś od sposobu, w jaki go otrzymujemy; zastosowanie go do celu indukcji polega na tych samych zasadach w jednym co i drugim przypadku, podobnie jak jednakowe jest użycie pieniędzy bez względu na to, czy je odziedzyczyliśmy lub zarobiliśmy. Krótko mówiąc,—nie ma różnicy gatunkowej, nie ma różnicy logicznej między obu procesami. Są jednakże różnice praktyczne, których uwydatnienie jest ważną rzeczą.

§ 3. *Wyższosc doświadczenia nad obserwacją.* Doświadczenie jest znacznem rozszerzeniem obserwacji. Pozwala nam ono nie tylko wytwarzać większą liczbę zmian, niż nam to sama natura przedstawia, ale też w tysiącznych przypadkach i rodzaj zmiany, jakiego nam potrzeba, aby wykryć prawo zjawiska. Przyroda nie jest bynajmniej tak utworzona, aby nam ułatwiała nasze badania, owszem rzadko ona je wspiera. Żeby się przekonać, jaki pierwiastek atmosferyczny pomaga utrzymaniu życia, musimy okoliczności zmieniać tak, aby istota żyjąca była otoczona przez każdy z kolei składnik atmosferycznego powietrza. Ale przyroda nie dostarcza ani tlenu, ani azotu w stanie odosobnionym. Doświadczeniu zawdzięczamy znajomość faktu, że pierwszy z tych pierwiastków podtrzymuje oddychanie a także i wiedzę naszą o istnieniu obu tych pierwiastków.

Ta wyższosc doświadczenia nad zwykłą obserwacją uznana jest powszechnie. Wszyscy wiedzą, że doświadczenie daje nam możność otrzymywania niezliczonych kombinacji okoliczności niespotykanych w przyrodzie i tym sposobem dodawania do doświadczeń przyrody mnóstwa naszych własnych. Ale istnieje jeszcze inna wyższosc przypadków wytworzonych sztucznie nad przypadkami przyrodniczymi,—wyższosc naszych doświadczeń nad doświadczeniami przyrody,—posiadająca równą ważność ale nie w tym samym stopniu pojęta i uznana.

Mając możność wytworzenia zjawiska sztucznie, możemy je obserwować wśród okoliczności dobrze nam znanych pod każdym innym względem. Gdy pragniemy wiedzieć, jakie są skutki przyczyny A i gdy to A możemy wytworzyć przez środki dla nas dostępne, wówczas możemy oznaczać według upodobania wszystkie okoliczności, odpowiadające przyrodzie zjawiska A i towarzyszące mu; znając przeto dokładnie jednoczesny stan wszystkiego innego, co się w obrębie wpływu A znajduje, potrzebujemy jedynie obserwować, co za zmiana powstaje w obym stanie przez obecność A.

Za pomocą maszyny elektrycznej możemy wśród znanych nam okoliczności wytwarzać zjawiska, które natura wytwarza na większą skalę w postaci grzmotu i błyskawicy. Prosimy porównać, jaką wiedzę o działaniu i prawach elektryczności mogliby byli pozyskać ludzie ze zwykłej obserwacji burzy, a jaką pozyskali lub pozyskają przez doświadczenia ze zjawiskami elektrycznymi i galwanicznymi. Ten przykład jest tem bardziej uderzającym teraz, gdy mamy zasadę mniemać, że ze wszystkich zjawisk przyrodniczych (prócz ciepła) elektryczność jest najpowszechniejszem; o niej możnaby było więc naprzód przypuścić, że do jej zbadania najmniej potrzeba sztucznych środków. Ale przecież w rzeczywistości bez maszyny elektrycznej, butelki lejdejskiej i stosu Volty nigdy byśmy nie przypuszczali w przyrodzie istnienia elektryczności, jako jednego z największych czynników a nieliczne zjawiska elektryczne, któreby nam były znane, wydawałyby się albo nadprzyrodzonymi lub też nieprawidłowemi w porządku przyrody.

Gdy nam się udało uprościć badane zjawisko, umieściwszy je wśród znanych okoliczności, możemy dowolnie zmieniać okoliczności co do zakresu i rodzaju, jakie są dla nas najlepsze dla wyświetlenia praw zjawiska. Wprowadzając w doświadczenie pewną okoliczność jedną za drugą, przekonujemy się o sposobie w jaki powstaje zjawisko wśród nieograniczonej rozmaitości możliwych okoliczności. Chemicy też, wykrywszy jakąś nową substancję w stanie czystym, zestawiają ją z różnemi innemi substancjami, kolejno jedna po drugiej, aby rozpoznać, czy nowo odkryta substancya z niemi się połączy lub je rozłoży i z jakim rezultatem, stosują również ciepło, elektryczność lub ciśnienie, aby się przekonać, co się stanie ze substancją pod działaniem każdej z tych okoliczności.

Jeśli z drugiej strony nie w naszej jest mocy wywołać zjawisko i musimy się oglądać na przypadki, w których je wytwarza przyroda, wtedy zadanie nasze jest zupełnie innej natury. Zamiast być w możności wyboru towarzyszących okoliczności, musimy wykryć, jakie one są, a tego po za granicami najprostszymi i najdostępniejszymi przypadków prawie niepodobna uczynić z jakąkolwiek ścisłością i dokładnością. Weźmy jako przykład zjawisko, którego sztucznie wytworzyć nie możemy, — umysł ludzki. Przyroda wytwarza go obficie, ale ponieważ nie jesteśmy zdolni wytworzyć to samo sztucznie, przeto w każdym razie, gdy widzimy rozwój umysłu ludzkiego lub działanie jego na inne rzeczy, przedstawia on nam się otoczony i zaciemniony przez mnóstwo nie dających się ustalić okoliczności, tak że zastosowanie zwykłej metody doświadczalnej jest czczem prawie. Możemy się przekonać, o ile to jest prawdziwe, jeśli zważymy, że wszędzie, gdzie natura umysł ludzki wytwarza, wytwarza również z nim w ścisłym związku będące ciało, t. j. wielkie połączenie fizycznych faktów, które może nigdy w dwóch przypadkach nie są te same i których większa część zupełnie niedostępna dla naszych badań (dostępna jest jedynie budowa naszego ciała, które możemy badać szczególnie gdy przestało być czynnem). Zamiast ludzkiego umysłu, pomyślny, że przedmiotem naszego badania jest ludzkie społeczeństwo lub państwo a spotykamy się z temi samemi trudnościami, lecz w daleko wyższym jeszcze stopniu.

Przyszliśmy więc już teraz do wniosku, który później przedstawi nam się bardziej oczywistym, że w naukach mających za przedmiot zjawiska niedostępne dla sztucznych doświadczeń (np. w Astronomii) albo w naukach, gdzie dla doświadczeń szczerze jest pole (np. w Psychologii, Socyologii a nawet Fizyologii), indukcya z bezpośredniego doświadczenia ma bardzo niedogodne warunki. Metody więc tych umiejętności, aby osiągnąć jakikolwiek



rezultat, muszą być w wysokim stopniu, jeśli nie głównie, dedukcyjne. Wiemy, iż to ma miejsce w pierwszej ze wspomnianych nauk, w Astronomii; okoliczność zaś, że to samo nie jest powszechnie uznane co do nauk pozostałych, stanowi właśnie jedną z przyczyn, dla których one oieszą się tak małym rozwojem.

§ 4. *Wyższość obserwacji nad doświadczeniem.* Jeśli tak zwana czysta obserwacja jest bardzo niekorzystną, porównana z doświadczeniem sztucznym w jednym zakresie badania zjawisk, to istnieje druga gałąź, gdzie cała przewaga leży po stronie obserwacji czystej.

Ponieważ zadaniem badania indukcyjnego jest ustalić, jakie przyczyny z jakimi łączą się skutkami, przeto możemy rozpocząć to badanie, z jakiego tylko zechcemy końca drogi, prowadzącej od jednego do drugiego punktu; możemy szukać albo skutków danej przyczyny, albo przyczyn danego skutku. Fakt, że chlorek srebra przy świetle czernieje, można było wykryć przez doświadczenia ze światłem, doświadczając działania jego na różne substancje, albo przez obserwację, że cząstki chlorku srebra niejednokrotnie czerniały i przez zbadanie okoliczności tego zjawiska. Działanie trucizny kurary można było wykazać, albo dając ją zwierzętom, albo badając, dlaczego rany sprawione przez strzały indyan Gujany są tak jednostajnie śmiertelne. Widoczna, że sztuczne doświadczenia mogą być stosowane tylko w pierwszym z tych sposobów badania. Możemy wybrać przyczynę i doświadczać, co ona wytworzy, ale nie możemy wybrać skutku i doświadczać, przez co on został wytworzony. Możemy tylko podpatrywać działanie, dopóki skutek nie powstanie lub dopóki nie będziemy mogli wytworzyć go przypadkiem. Miałoby to małe znaczenie, gdyby od nas zależało, od którego z dwóch końców szeregu mamy zacząć doświadczenie. Lecz rzadko kiedy zostawiony nam jest wybór. Ponieważ możemy tylko postępować od znanego do nieznanego, musimy więc zaczynać od punktu, który nam jest najlepiej znany. Jeśli znaną nam jest lepiej przyczyna niż jej skutki, wtedy wyszukujemy przykładów z taką przyczyną lub wytwarzamy je sztucznie ze wszystkimi zmianami okoliczności dla nas dostępnymi i obserwujemy rezultat. Jeśli znowu niejasne są dla nas warunki, od których zawisło zjawisko, a samo zjawisko jest nam dobrze znane, wówczas musimy doświadczenie rozpocząć od skutku. Gdy nas uderza fakt, że chlorek srebra czerniał a nie mamy pojęcia o przyczynie, wtedy pozostaje nam tylko droga porównywania przypadków, w których właśnie zjawisko nastąpiło, dopóki przez porównanie nie wykryjemy, że we wszystkich tych przypadkach substancja wystawiona była na działanie światła. Gdybyśmy—odnośnie do strzał indyjskich—znali tylko ich zabójcze działanie, wtedy przypadek jedynie mógłby uwagę naszą zwrócić na doświadczenia z kurarą; przy prawidłowym odbywaniu poszukiwania moglibyśmy jedynie starać się przekonać, co w szczególnych przypadkach robiono ze strzałami.

Wszędzie, gdzie nas nie doprowadza do przyczyny, zmuszeni jesteśmy zaczynać od skutku i stosować przepis zmieniania okoliczności do faktów następujących a nie poprzedzających i tam też z konieczności pozbawieni jesteśmy pomocy sztucznego doświadczenia. Nie możemy podług woli otrzymywać skutków przy wszelkich z ich naturą zgodnych okolicznościach, jak to ma miejsce z przyczynami. Nie ma środka wytworzenia skutków inaczej jak przez przyczyny, a tu przypuściliśmy, że przyczyny są nieznanne. Pozostaje nam więc jedyny środek badania skutku tam, gdzie on występuje sam przez się. Jeżeli nam natura przedstawia właśnie przypadki o dostatecznej zmianie towarzyszących im okoliczności i jeśli zdołamy wykryć wśród po-

przedników bądź najbliższych, bądź w innym ich rzędzie coś spotykającego się za każdą razą, ilekroć występuje skutek, bez względu na różnorodność okoliczności, i jeśli to coś nie spotyka się nigdy bez skutku,—wówczas możemy przez prostą obserwację bez doświadczenia wykryć rzeczywistą jednostajność w przyrodzie.

Jakkolwiek ten przypadek najbardziej sprzyja umiejętnościom czysto obserwacyjnym w przeciwstawieniu do nauk, w których możliwe są sztuczne doświadczenia, jednakże żaden przypadek nie wykazuje tak uderzająco naturalnej niedoskonałości bezpośredniej indukcji, kiedy nie jest oparta na doświadczeniu. Przypuśćmy, iż przez porównanie różnych przypadków skutku znaleźliśmy poprzednik, który zdaje się być z nim, a może i jest, niezmiennie związany; jeszcześmy nie dowiedli, że ów poprzednik jest przyczyną, dopókiśmy nie odwrócili procesu i nie otrzymali skutku za pośrednictwem tego poprzednika. Jeśli możemy otrzymać poprzednik sztucznie i jeśli, otrzymawszy go, skutek następuje, wtedy indukcja jest zupełną; ten poprzednik jest przyczyną tego następnika. Ale tu dowodność doświadczenia dołączyliśmy do dowodu prostej obserwacji. Dopóki tego nie uczyniliśmy, dowiedzionem było jedynie *niezmiennie* następstwo w granicach naszego doświadczenia, ale nie *bezwzględnie* następstwo czyli związek przyczynowy. Dopóki przez wytworzenie poprzednika przy znanych okolicznościach i przez nastąpienie po nim następnika nie jest wykazane, iż poprzednik był rzeczywiście warunkiem, od którego zawisł następnik,—dopóty okazana jednostajność następstwa (jak następstwo dnia i nocy) mogła nie być przypadkiem przyczynowego związku; tak poprzednik jak i następnik mogą być jedynie różniami stadyami działania dalej leżącej przyczyny. Jednem słowem obserwacja bez doświadczenia (jeśli nie przypuszczamy pomocy dedukcji) może tylko wykryć jednostajność następstwa i współistnienia, ale nie okazać bynajmniej przyczynowego związku.

Ażeby prawdziwość tych uwag potwierdzona została przez obecny stan nauk, potrzebujemy tylko powołać się na obecny stan przyrodoznawstwa. Np. zoologia wykryła mnóstwo jednostajności zarówno co do współistnienia jak i następstwa, z pomiędzy których wiele, pomimo znacznych zmian w towarzyszących okolicznościach, nie przedstawia ani jednego wyjątku; ale poprzedniki tutaj po większej części nie mogą być wytworzone sztucznie, a gdyby i mogły, to jedynie przez ten sam proces, jakiego używa natura, że zaś proces ten jest dla nas tajemniczy, którego głównych okoliczności nie tylko nie znamy lecz i zaobserwować nie możemy, przeto nie udaje nam się otrzymać poprzedników przy znanych okolicznościach. A jakież jest tego rezultat? Że na tem obszernem polu tak wielkiej i rozmaitej działalności dla obserwacji zrobione zostały bardzo nieznaczne postępy w rozpoznaniu związku przyczynowego. O większej części zjawisk, spotkanych w połączeniu, nie wiemy z pewnością, które z nich jest warunkiem drugiego, które skutkiem a które przyczyną, czy może raczej są to połączone skutki mających się wykryć przyczyn, złożone rezultaty praw dotychczas nieznanych.

Chociaż niektóre z powyższych uwag przy ściśle specjalnem uporządkowaniu mogą się wydawać przedczesnymi, sądziłem jednakże, iż niektóre ogólne objaśnienia o różnicy między naukami czysto-obszernymi a doświadczałnymi jako też o niekorzystnych warunkach, w jakich się niezbędnie w pierwszych naukach odbywa bezpośrednio indukcyjne badanie, stanowią najlepsze przygotowanie do rozbiórki metod bezpośredniej indukcji.

## ROZDZIAŁ VIII.

### o czterech metodach doświadczalnego badania.

§ 1. *Metoda zgodności.* Dwie są najprostsze i najpodręczniejsze metody wydzielenia z pomiędzy okoliczności poprzedzających zjawisko lub następujących po niem tych, z którymi ono złączone jest przez prawo niezienne. Najprzód porównywa się różne przypadki, w których ma miejsce zjawisko; następnie zaś porównywa się przypadki, w których zjawisko występuje, z przypadkami podobnymi pod innym względem, w których zjawisko to nie ma miejsca. Obie te metody można nazwać metodą zgodności i metodą różnicy.

Objaśniając owe metody, potrzeba baczyć na podwójny charakter badań praw zjawisk, gdy te badania mogą odnosić się albo do przyczyny danego skutku, albo do skutków lub własności danej przyczyny.

Będziemy oznaczali poprzedniki przez dwie litery alfabetu, odpowiadające zaś im następniiki przez litery małe. Dajmy na to, że *A* jest czynnikiem albo przyczyną i że zadaniem naszego badania jest ustalenie skutków tej przyczyny. Jeśli możemy przyczynę *A* bądź wykryć, bądź wytworzyć wśród okoliczności tak rozmaitych, że różne przypadki nie mają żadnej wspólnej okoliczności oprócz *A*, wtedy wszelki skutek zauważany przez nas w doświadczeniach okazuje się być skutkiem przyczyny *A*. Pomyślmy, iż *A* doświadczamy razem z *B* i *C* a skutkiem jest *a, b, c*; następnie, że *A* zestawione jest z *D* i *E* ale bez *B* i *C* a skutkiem jest *a, d, e*. Możemy przeto rozumować: *b* i *c* nie są skutkami przyczyny *A*, ponieważ nie były przez nią wytworzone w drugim doświadczeniu; również nie są nimi *d* i *e*, ponieważ nie były przez nią wytworzone w doświadczeniu pierwszym. Wszystko co rzeczywiście jest skutkiem *A*, powinno być w obu przypadkach wytworzone. Temu warunkowi nie odpowiada żadna okoliczność oprócz *a*. Zjawisko *a* nie mogło być skutkiem *B* i *C*, ponieważ powstało tam, gdzie ich nie było, co da się powiedzieć również odnośnie do *D* i *E*. Więc jest ono skutkiem *A*.

Przypuśćmy, że poprzednikiem *A* jest zetknięcie się alkaliu z tłuszczem. To połączenie doświadczane zostało wśród różnych kombinacyj okoliczności w niczem innym do siebie niepodobnych, a rezultat w tem się zgadza, że powstała substancja tłusta i oczyszczająca, czyli mydło; wnosimy zatem, iż połączenie tłuszczu i alkaliu wytwarza mydło. W ten sposób podług metody zgodności badamy skutek danej przyczyny.

Podobnie możemy wykrywać przyczynę danego skutku. Niech skutkiem będzie *a*. Mamy tu zatem (jak wiadomo z ostatniego rozdziału) jedynie pomocniczy środek obserwacyi bez doświadczenia; nie możemy brać zjawiska, którego początku nie znamy, i—wytwarzając je—usiłować wykryć sposób jego powstawania; tylko przypadkowo mogłoby nam się udać takie po omacku odbywane doświadczenie. Ale jeśli możemy obserwować *a* w dwóch różnych połączeniach *abc* i *ade*, oraz jeśli wiemy lub możemy wykryć, że poprzednie okoliczności w obu przypadkach były *ABC* i *ADE*, wówczas przez wnioskowanie podobne do tego, jakie przytoczyliśmy w poprzednim przykładzie, możemy wnosić, iż *A* jest poprzednikiem połączonym z następniikiem *a* przez związek przyczynowy. *B* i *C*, możemy powiedzieć, nie mogą być przyczynami *a*, ponieważ ich nie było przy drugim wystąpieniu *a*; również nie mogą być przyczyną *D* i *E*, gdyż ich nie było w pierwszym wystąpieniu *a*. Z pomiędzy pięciu okoliczności wśród poprzedników *a*, tylko jedno *A* znajdowało się w obu przypadkach.

Niech np. skutek  $a$  będzie krystalizacją. Porównujemy przypadki, w których ciała przybierają kształt krystaliczny, ale nie mamy żadnego innego punktu zgodności; przekonujemy się, że one, o ile zaobserwować możemy, mają wspólny jeden tylko poprzednik: osad substancji stałej ze stanu płynnego, z roztworu lub stopienia. Ztąd wnosimy, że przejście substancji ze stanu płynnego w stały jest faktem niezmiennie poprzedzającym krystalizację.

W tym przypadku możemy posunąć się dalej i powiedzieć, że przejście to jest nie tylko niezmiennym poprzednikiem, ale przyczyną, albo przynajmniej najbliższym procesem dopełniającym przyczynę. W tym razie mamy możliwość, wykrywszy poprzednik  $A$ , wytworzyć go sztucznie, a, przekonawszy się, iż po nim następuje  $a$ , sprawdzić rezultat naszej indukcji. Ważność tego odwrócenia dowodu wystąpiła uderzająco, gdy się udało jednemu chemikowi (D rowi Wollastonowi) otrzymać kryształ kwarcu z wody nasyconej cząsteczkami krzemienistemi i zachowanej w naczyniu spokojnie przez kilka lat. Również godne jest uwagi doświadczenie sir James'a Hall'a, który przez ochładzanie stopionych cząsteczek składowych otrzymał sztuczny marmur: te dwa godne podziwienia przykłady pokazują nam, jakie światło może być rzucone na najtajniejsze procesa natury, jeśli pytanie będzie dobrze postawione. Lecz jeśli zjawiska  $A$  nie możemy wytworzyć sztucznie, wówczas wniosek, iż ono jest przyczyną  $a$ , podlega znacznej wątpliwości. Będąc nawet niezmiennym poprzednikiem faktu  $a$ , może nie być  $A$  bezwarunkowym poprzednikiem, lecz może go poprzedzać tak, jak dzień poprzedza noc. Ta niepewność wynika z niemożności przekonania się, że  $A$  jest *jedynym* bezpośrednim poprzednikiem wspólnym dla obu przypadków. Gdybyśmy mogli być pewni, żeśmy wykryli wszystkie niezmiennie poprzedniki, wtedy moglibyśmy też być pewni, iż się też pomiędzy nimi znajduje także niezmienny bezwarunkowy poprzednik albo przyczyna. Ale na nieszczęście zaledwie można kiedykolwiek wykryć wszystkie poprzedniki, chyba że zjawisko jest jednym z tych, które możemy wytworzyć sztucznie. Nawet i wtedy trudność jest tylko zmniejszona ale nie usunięta; ludzie wiedzieli, jak się podnosi wodę w pompach dawno przedtem, zanim poznali co było tutaj działającą okolicznością (ciśnienie atmosfery na powierzchni wody). Atoli znacznie łatwiej jest analizować szereg związków przez nas samych wytworzonych, aniżeli całą masę sił działających w przyrodzie w chwili powstawania danego zjawiska. W doświadczeniu z machiną elektryczną możemy nie dopatrzeć niektórych ważnych okoliczności, lecz w najgorszym razie jesteśmy z nimi lepiej obznajmieni niż z okolicznościami burzy.

Metoda ta wykrycia i ustalenia praw przyrody polega na następującym prawie. Każda okoliczność, dająca się wyłączyć bez uszkodzenia zjawiska, albo mogąca być nieobecna, choć w danym razie jest obecna, — nie pozostaje ze zjawiskiem w związku przyczynowym. Ponieważ w ten sposób przypadkowe okoliczności są uchylone, więc jedna okoliczność pozostała jest szukaną przyczyną; jeśli okoliczności jest więcej niż jedna, to albo wszystkie stanowią przyczynę, albo przyczyna znajduje się między niemi, co się też *mutatis mutandis* stosuje i do skutku. Ta metoda polegająca na porównywaniu różnych przypadków w celu wykrycia, w czem one się *zgadzają*, nazwana została przez nas metodą zgodności. Kierowniczą jej zasadą jest następujące prawidło:

#### Prawidło pierwsze.

*Jeśli dla dwóch lub więcej przypadków badanego zjawiska wspólną jest jedna tylko okoliczność, wtedy okoliczność, w której się zgadzają wszystkie przypadki, jest przyczyną (lub skutkiem) danego zjawiska.*

§ 2. *Metoda różnicy.* W metodzie zgodności zajmowały nas przypadki, zgadzające się w danej okoliczności a różniące się w każdej innej. Obecnie potrzeba nam dwóch przypadków podobnych do siebie pod każdym innym względem, ale różniących się w obecności lub nieobecności zjawiska, mającego być zbadanem. Jeśli zadaniem naszym jest wykryć skutki przyczyny A, to musimy wyszukać sobie A w połączeniu dokładnie ustalonych okoliczności, jak ABC, a gdyśmy zauważali wytworzone skutki, porównać je ze skutkiem innych okoliczności BC, gdy A jest nieobecne. Gdy ABC wytwarza skutek *abc*, a BC wytwarza *bc*, to widocznem jest, że A wytwarza *a*. Odwrotnie, zaczynając z drugiego końca i szukając przyczyny skutku *a*, musimy wziąć przypadek *abc*, gdzie skutek następuje i gdzie poprzednikami były ABC; w tym razie powinniśmy odszukać innego przypadku, gdzie pozostałe okoliczności *bc* występują bez *a*. Jeśli tutaj poprzednikami są BC, wówczas wiemy, iż przyczyną *a* musi być A: albo A samo jedno, albo A w połączeniu z niektórymi innymi okolicznościami.

Zaledwie potrzeba przytoczyć przykłady procesu, któremu zawdzięczamy prawie wszystkie wnioski indukcyjne codziennego życia. Jeśli ktoś strzałem w serce został ugodzony, to dzięki tej metodzie wiemy, że strzał go zabił; ponieważ człowiek ów bezpośrednio przedtem był w pełni życia i wszystkie okoliczności były te same, z wyjątkiem rany.

Aksjomata zawarte w tej metodzie są widocznie następujące. Każdy poprzednik, niedający się wykluczyć bez przekształcenia zjawiska, jest przyczyną albo warunkiem tego zjawiska; każdy następnik, który można wyłączyć tylko przez tę zmianę w poprzednikach, że jeden z nich może być zupełnie uchylony, jest skutkiem tego jednego poprzednika. Zamiast porównywać różne przypadki zjawiska w celu wykrycia, w czem one się zgadzają, metoda ta porównywa przypadek, gdzie zjawisko występuje — z innym przypadkiem, gdzie zjawisko nie zachodzi, ażeby wykryć, w czem one się różnią. Prawidło, będące kierowniczą zasadą metody różnicy jest następujące:

#### Prawidło drugie.

*Jeśli przypadek, w którym mające się badać zjawisko występuje i przypadek, w którym ono nie występuje, zgadzają się we wszystkich okolicznościach — prócz jednej — spotykającej się tylko w pierwszym przypadku, to okoliczność, stanowiąca jedyną różnicę dwóch przypadków, jest skutkiem albo przyczyną, albo niezbędną częścią przyczyny zjawiska.*

§ 3. *Wzajemny stosunek tych dwóch metod.* W przedstawionych dwóch metodach są liczne podobieństwa i różnice. Obie są metodami *wyłączania* (*elimination*). Termin ten (znany w nauce zrównań) jest bardzo właściwym dla oznaczenia podobnego procesu, w którym od czasów Bakona uznano zasadę doświadczalnego badania; mianowicie też kolejne wyłączenie różnych okoliczności, towarzyszących zjawisku w danym razie, w celu wykrycia tych okoliczności, które mogą być nieobecne bez wywołania zmiany w zjawisku. Metoda zgodności polega na tem, że wszystko dające się wyłączyć nie jest skojarzone ze zjawiskiem przez jakieś prawo. Metoda różnicy polega na tem, że wszystko niedające się wyłączyć skojarzone jest ze zjawiskiem przez jakieś prawo.

Metoda różnicy jest przeważnie metodą sztucznego doświadczenia, podczas gdy metoda zgodności jest głównie środkiem pomocniczym tam, gdzie doświadczenie jest niemożliwe. Rozpatrzmy tę kwestyę bliżej.

Właściwością charakteru metody różnicy jest to, że natura kombinacji okoliczności jest daleko dokładniej oznaczona tutaj, aniżeli w metodzie zgodności. Dwa przypadki, które się ma ze sobą porównywać, muszą być dokładnie jednakowe we wszystkich okolicznościach, prócz tej, którą mamy badać; muszą one stać do siebie w stosunku ABC i BC, lub *abc* i *bc*. Prawda, że ta jednakowość okoliczności nie odnosi się do takich, o których wiemy już, że są dla rezultatu obojętne. Po większej części poznajemy zaraz przez najpowszedniejsze doświadczenie, że bardzo wiele współcześnie istniejących zjawisk wszechświata może być lub nie być obecnych, nie zmieniając dane go zjawiska, a jeśli one są obecne, to bez różnicy, i wtedy gdy zjawisko występuje i wtedy gdy ono nie ma miejsca. Nawet wtedy, gdy między dwoma przypadkami ABC i BC wymagalną identyczność ograniczamy do takich okoliczności, o których wiemy, że są obojętne, rzadko kiedy przyroda przedstawia dwa przypadki, o którychbyśmy napewno wiedzieć mogli, iż one ściśle pomiędzy sobą w tym stosunku się znajdują. Wśród dzieł przyrody panuje zwykle ciemność i zawilość, ich skala jest albo olbrzymio wielka, albo znikomie mała, o wielkiej części rzeczywistych procesów wiemy bardzo mało, a nawet te, o których coś wiemy, są niezmiernie liczne i dlatego też rzadko kiedy są do siebie podobne w dwóch przypadkach,—dla tego też w przyrodzie nie znajdujemy w ogólności doświadczenia, jakie jest pożądanego dla metody różnicy. Przeciwnie, gdy wytwarzamy zjawisko sztucznie, otrzymujemy parę przypadków, jakich ta metoda potrzebuje, otrzymujemy prawie niewątpliwie, byleby proces trwał niedługo. Pewien stan otaczających okoliczności istniał, zanim rozpoczęliśmy doświadczenie, jest to BC. Wprowadzamy A, przedmiot np. z innej części pokoju sprowadzamy, zanim był czas do wystąpienia jakiejś zmiany w innych pierwiastkach. Słowem, istota doświadczenia polega na wprowadzeniu zmiany dokładnie oznaczonej w poprzednio istniejący stan okoliczności. Wybiera się poprzednio istniejący stan rzeczy, z jakim jesteśmy dobrze obznajmieni, tak iżby żadna nieprze widziana zmiana w tym stanie nie mogła przejść niespostrzeżenie, wprowadzamy zaś możliwie prędko to zjawisko, które pragniemy badać, tak że w ogóle z zupełną pewnością możemy przyjąć, iż stan poprzedni i stan przez nas wytworzony w niczem nie różnią się między sobą, oprócz obecności lub nieobecności tego wprowadzonego zjawiska. Jeśli weźmiemy ptaka z klatki i umieścimy go w kwasie węglanym, to badacz może być pewnym, iż żadna inna okoliczność sprowadzająca uduszenie nie nastąpiła, jak właśnie tylko przeniesie ptaka z atmosfery do kwasu węglanego. Prawda, że w niektórych tego rodzaju przypadkach może powstać wątpliwość, ponieważ skutek mógł powstać nie przez zmianę, lecz przez środki przedsiębrane, aby zmianę wywołać. Jednakże możność tego ostatniego przypuszczenia daje się w zupełności sprawdzić przez inne doświadczenia. Widzimy, że przy badaniu różne go rodzaju zjawisk, które możemy modyfikować lub kontrolować przez nasze dowolne czynności, jesteśmy w stanie w ogóle zadosyć uczynić wymaganiom metody różnicy, czemu jednak nie uczynią zadosyć nigdy samodzielne czynności przyrody.

Przeciwnie zupełnie przedstawia się metoda zgodności. Tutaj nie wymagamy przypadków w tak szczególnym i dokładnie oznaczonym rodzaju. Wszystkie przypadki, w jakich nam przyroda zjawisko przedstawia, można zużytkować dla celów tej metody i jeśli te wszystkie przypadki w czemś się zgadzają, to już pozyskaliśmy wniosek znacznej wartości. Wprawdzie rzadko kiedy możemy być przekonani, iż punkt zgody jest jedynym, ale ta niepewność nie osłabia wniosku, jak w metodzie różnicy; pewność rezultatu

nie jest przez to wzruszona. Wynaleźliśmy jeden niezmienny poprzednik lub następnik, a może wiele innych takich być niewykrytych. Jeśli po ABC, ADE, AFG regularnie następowało  $a$ , to  $a$  będzie niezmiennym następnikiem A. Jeśli  $abc$ ,  $ade$ ,  $afg$  poprzedzało A,—więc A, jako poprzednik, połączone jest z  $a$  przez jakieś niezmienne prawo. Ale, aby oznaczyć, czy ten niezmienny poprzednik stanowi przyczynę, albo ten niezmienny następnik—skutek, powinniśmy dodatkowo wytworzyć jeden przy pomocy drugiego, lub przynajmniej powinniśmy otrzymać taki fakt, który sam jeden może nam dać pewność, żeśmy wytworzyli coś,—mianowicie powinniśmy otrzymać przypadek, gdzie skutek  $a$  nastąpił bez żadnej innej zmiany w poprzednikach, oprócz dodania A. Jeśli to wykonać zdołamy, będzie to zastosowaniem metody różnicy a nie metody zgodności.

Pokazuje się, iż możemy drogą bezpośredniej obserwacji dojść do przyczyn, tylko z pomocą metody różnicy. Metoda zgodności doprowadza jedynie do praw zjawisk, t. j. do jednostajności, które nie są prawami przyczynowości albo, w których kwestya tego prawa musi obecnie zostać nierozwiązaną. Metoda zgodności może posłużyć przeważnie jako środek wspierający zastosowania metody różnicy (porównanie ABC, ADE, AFG wykazało, że A jest tym poprzednikiem, który należy doświadczać, czy on wydać może  $a$ ), albo też metoda zgodności może być podrzędnym środkiem pomocniczym w przypadkach, gdzie metoda różnicy nie daje się zastosować, co—jak wykazaliśmy — ma miejsce, gdy nie można wytworzyć zjawiska sztucznego. Ztąd pochodzi, że chociaż metoda zgodności w zasadzie daje się zastosować do obu przypadków, przeważnie jednak jest metodą badania obu tych przedmiotów, w których niemożliwym jest doświadczenie sztuczne; bo w zastosowaniu do tych przedmiotów metoda zgodności jest zwykle naszym jedynym środkiem z charakterem bezpośrednio indukcyjnym; przeciwnie zaś w zjawiskach, dających się sztucznie wytworzyć, metoda różnicy stanowi skuteczny proces, prowadzący nas do poznania przyczyn jako też i praw.

§ 4. *Połączona metoda zgodności i różnicy.* Jest wszakże wiele przypadków, w których, jakkolwiek najzupełniej możemy wytworzyć zjawisko, metoda różnicy albo zupełnie nie może być zastosowana, albo może przynieść korzyść tylko po uprzednim użyciu metody zgodności. Ma to miejsce wtedy, gdy czynnik, przez który możemy wytworzyć zjawisko, jest nie jeden jedyny poprzednik, lecz połączenie poprzedników, których nie możemy rozdzielić i przedstawić oddzielnie. Wyobraźmy sobie np., że przedmiotem badania jest podwójne załamanie światła. Zjawisko to możemy wytwarzać według woli, używając jakiegoś ciała z pomiędzy wielu, o których wiemy, iż łamią światło w sposób szczególny. Ale używszy takiej substancji, np. spatu islandzkiego i pragnąc oznaczyć, na jakiej jego własności zjawisko to polega, na ten cel nie możemy użyć metody różnicy, gdyż nie możemy znaleźć żadnej innej substancji, któraby do spatu we wszystkim, prócz tej jednej własności, była podobną. Jedyny więc sposób prowadzenia tego badania jest przez metodę zgodności i przez nią też w istocie za pomocą porównania wszystkich znanych substancji, posiadających własność podwójnego załamania, ustalonym zostało, iż one w jednej okoliczności się zgadzają, w tem mianowicie, że są krystaliczne; a chociaż odwrotny wniosek byłby niedobrym, chociaż niewszystkie krystaliczne substancje posiadają własność podwójnego załamania, jednak wniesiono zasadniczo, iż pomiędzy temi dwoma własnościami istnieje rzeczywisty związek; że albo krystaliczny układ, albo przyczyna wytwarzająca go jest jednym z warunków podwójnego załamania.

Z tego zastosowania metody zgodności wynika właściwa jej modyfikacja, niekiedy wielce użyteczna w badaniach przyrody. W przypadkach, jak powyższy, gdzie nie można otrzymać oznaczonej pary przypadków, wymagalnych przez nasze prawidło drugie, — przypadków, które się zgadzają z każdym poprzednikiem oprócz  $A$  i z każdym następnikiem oprócz  $a$ , — zdołamy może wykryć przez podwójne zastosowanie metody zgodności, w czym się różnią przypadki zawierające  $A$  i  $a$  od niezawierających.

Porównawszy różne przypadki, gdzie się znajduje  $a$ , wykryjemy, że one wszystkie okoliczność  $A$  mają wspólną i (o ile możemy zaobserwować) żadnej innej wspólnej nie mają; otóż metoda zgodności w tym stosunku wykazuje związek między  $A$  i  $a$ . Aby mózdz przemienić to świadectwo przez bezpośrednią metodę różnicy na dowód związku przyczynowego, powinniśmy mieć możność w którymkolwiek z tych przypadków, np. w  $ABC$ , wypuścić  $A$  i obserwować, czy przez to ulegnie zmianie. Przypuśćmy (co się często zdarza), iż nie jesteśmy w stanie przeprowadzić tego stanowczego doświadczenia, a jednak możemy jakimś sposobem wykryć, jakiby był rezultat doświadczenia; korzyść byłaby ta sama. Przypuśćmy też, że — jak poprzednio badaliśmy różne przypadki, gdzie występowało  $a$ , i znajdowaliśmy je zgodnymi w tem, iż zawierały  $A$ , — tak teraz obserwujemy różne przypadki, gdzie się  $a$  nie spotyka i znajdujemy je zgodnymi pod tym względem, że nie zawierają  $A$ . Tak, przez metodę zgodności przedstawiony jest ten sam związek między nieobecnością  $A$  a nieobecnością  $a$ , jaki był wprzód przedstawiony między ich obecnością. Podobnie jak poprzednio okazaniem zostało, że gdy  $A$  jest obecne, obecne jest i  $a$ , — tak teraz przedstawione jest, że gdy się uchyla  $A$ , wypada i  $a$ ; mamy zatem jedno zdanie  $ABC, abc$ , drugie  $BC, bc$ , i w ten sposób przedstawiony przypadek twierdzący oraz przeczący, jakich wymaga metoda różnicy.

Ta metoda może się nazywać pośrednią metodą różnicy lub połączoną metodą zgodności i różnicy, a polega ona na podwójnym zastosowaniu metody zgodności, przyczem każdy z dwóch dowodów jest od drugiego niezależny i wzmacnia go. Ale one nie są równe dowodowi przez bezpośrednią metodę różnicy. Wymagania metody różnicy nie są spełnione, dopóki nie możemy być zupełnie pewni, że albo przypadki twierdzące  $a$  nie zgadzają się w żadnym poprzedniku, prócz  $A$ , albo przeczące przypadki  $a$  zgadzają się jedynie w zaprzeczeniu  $A$ . Gdyby taka pewność była możliwą, co nie jest nigdy, — nie potrzebowałibyśmy metody połączonej; bo każdy z dwóch przypadków oddzielnie wzięty, byłby dostateczny dla dowiedzenia przyczynowego związku. Otóż tę pośrednią metodę można uważać jedynie za rozszerzenie i udoskonalenie metody zgodności, ale nie zawiera ona w sobie potężnej dowodności metody różnicy. Prawidło tej metody daje się tak przedstawić:

#### Prawidło trzecie.

*Jeśli dwa lub więcej przypadków, w których występuje zjawisko, — przedstawia jedną okoliczność wspólną, — podczas gdy dwa lub więcej przypadków, w których nie występuje zjawisko, nie przedstawia nic wspólnego oprócz nieobecności tej okoliczności, — wówczas okoliczność, w której jedynie różnią się oba szeregi przypadków, jest skutkiem albo przyczyną, albo też niezbędną częścią przyczyny zjawiska.*

§ 5. *Metoda reszty.* Zasada jej bardzo prosta. Odejmując od danego zjawiska wszystko, co na podstawie poprzednich indukcji można przypisać przyczynom wiadomym, otrzymamy w reszcie skutek poprzedników, któreśmy pominęli, albo których skutek był dotąd ilością nieznaną.



Pomyślmy sobie, jak przedtem, że mamy poprzedniki ABC z następnikami *abc* i że przez poprzednie indukcye (polegające, dajmy na to, na metodzie różnicy) wykazały nam przyczyny niektórych z tych skutków, albo skutki niektórych z tych przyczyn, żeśmy więc poznali, iż skutkiem A jest *a* i skutkiem B jest *b*. Odjąwszy sumę tych skutków od całego zjawiska, otrzymamy resztę *c*, co bez nowego już doświadczenia uznać możemy za skutek poprzednika C. Metoda reszty jest w rzeczywistości metodą różnicy. Gdyby przypadek ABC, *abc* można było porównać z jednym przypadkiem AB, *ab*, wtedy przez proces zwyczajny metody różnicy okazałoby się, że C jest przyczyną skutku *c*. W przedstawionym przykładzie jednak, zamiast jednego przypadku AB, wypadło nam zbadać oddzielne przyczyny A i B i ze skutków, które te przyczyny oddzielnie wydały, wywnioskować, jaki skutek powinny one wydać w przypadku ABC, gdy działają razem. Z dwóch przypadków, — twierdzącego i przeczącego, — wymaganych przez metodę różnicy, przeczący albo ten, w którym nie dostaje zjawiska, nie jest tu bezpośrednim rezultatem obserwacji i doświadczenia, lecz dedukcyi. Metoda reszty, jako jedna z postaci metody różnicy, odznacza się tą samą ścisłą pewnością, byleby poprzednie indukcye, które wykazały skutki A i B, otrzymane zostały według tejże niezawodnej metody i bylebyśmy byli pewni, że C jest *jedynym* poprzednikiem, do którego można odnieść resztujące zjawisko *c*, jedynym ożynnikiem, którego skutku jeszcześmy nie obłożyli i nie odjęli. Ze tego jednak nigdy nie możemy być zupełnie pewni, przeto dowodność, zapewniona przez metodę reszty, nie jest nigdy zupełną, dopóki nie wytworzymy C sztucznie i nie zrobimy z niem doświadczeń, albo dopóki działalność jego, gdy już jest wykryta, nie da się objaśnić i dowieść drogą dedukcyjną z praw znanych.

Ale nawet z tem zastrzeżeniem metoda różnicy jest jednym z najdzielniejszych sposobów odkrycia. Pomiędzy wszystkimi metodami badania praw przyrody metoda ta jest najobfitszą w nieoczekiwane rezultaty; ona obznajmia nas ze związkami przyczynowemi, w których ani przyczyna ani skutek nie były dosyć widoczne, aby zwrócić na się uwagę badacza. Czynniki C może być okolicznością ukrytą, którą niełatwoby spostrzeżono, gdyby jej nie szukano i łatwoby ją odszukano, gdyby uwaga nasza nie znajdowała bodźca w niedostateczności widocznych przyczyn przy objaśnieniu całkowitego skutku. Przez zmieszanie się z *a* i *b* może być *c* tak ukryte, iż ono samo przez się zaledwo może się przedstawiać jako przedmiot oddzielnego badania. Prawidło metody reszty brzmi:

#### Prawidło czwarte.

*Trzeba odjąć od jakiegoś zjawiska tę część, którą się zna według poprzednich indukcij, jako skutek pewnych poprzedników, a reszta zjawiska będzie skutkiem pozostałych poprzedników.*

§ 6. *Metoda towarzyszących sobie zmian (of Concomitant Variations)*. Pozostaje jeszcze jeden dział praw, nieprzedstawiony przez żadną z trzech metod, praw owych trwających (Permanent) przyczyn albo nieulegających znieszeniu przyrodnich czynników, których niepodobna wykluczyć ani odosobnić; nie możemy przeszkodzić ich obecności, ani rzeczy tak urządzić, aby one same występowały oddzielnie. Wydaje się, jakbyśmy nie mogli oddzielić skutków tych czynników od skutków innych zjawisk, we współistnieniu z którymi nie możemy im przeszkodzić. Co do większej części owych trwających sił, trudność taka nie istnieje jednak, gdyż możemy je wyłączyć

nie jako fakta współistniejące, ale jako czynniki wpływowe, urządzając doświadczenie w miejscu po za granicami ich wpływu. Ruchy wahadła np. zostają powstrzymane przez bliskość góry; oddalamy wahadło od góry i powstrzymanie to nie ma miejsca; z tych zaś danych za pomocą metody różnicy możemy oznaczyć ilość skutku przypadającego na górę; a że po za pewnem oddaleniem wszystko odbywa się tak jakby góra nie wywierała żadnego wpływu, przeto mamy dowód przyjąć to za fakt. Trudność użycia wspomnianych metod dla oznaczenia skutków trwających przyczyn ogranicza się do przypadków, gdzie jest niemożliwem oddalić się po za miejscowe granice ich wpływu. Wahadło można usunąć z pod wpływu góry, ale nie można go usunąć z pod wpływu ziemi; niepodobieństwem jest oddalić ziemi od wahadła, ani wahadła od ziemi, aby wykryć, czy wahanie będzie trwało w razie uchylenia wpływu wywieranego przez ziemię. Na jakiejże zasadzie przypisujemy więc te wahania wpływowi ziemi? Nie na zasadzie, wynikającej z metody różnicy; albowiem brakuje jednego z dwóch przypadków—przebiegającego. Również nie na zasadzie metody zgodności, bo chociaż wszystkie wahadła zgadzają się w tem, że ziemia podczas ich ruchów jest zawsze obecna, ale czemuż tego zjawiska nie przypisujemy słońcu, które przy wszystkich doświadczeniach jest również współcześnie znajdującym się faktem. Widać, że aby ustalić nawet tak prosty przyczynowy fakt, jak ten, potrzeba było jakiejś innej metody oprócz już przez nas zbadanych.

Weźmy jeszcze, jako przykład, zjawisko ciepła. Niezależnie od wszelkiej hipotezy, co do istotnej natury czynnika zwanego ciepłem, tyle jest pewne, że nie możemy jakiemuś ciału odebrać wszystkiego jego ciepła. I to także pewne, iż nikt nigdy nie zauważył ciepła, coby nie pochodziło od jakiegoś ciała. Gdy więc nie możemy rozdzielić ciała i ciepła, nie możemy przeto spowodować takiej zmiany okoliczności, jakiej wymagają trzy poprzednie metody; nie możemy ustalić przez te metody, jaką część zjawisk w ciele należy przypisać zawartemu w niem ciepłu. Gdybyśmy mogli obserwować ciało z ciepłem i to samo ciało pozbawione ciepła, wtedy metoda różnicy wykazałaby nam skutek przypadający na ciepło, oddzielnie od skutku spowodowanego przez ciało. Gdybyśmy mogli obserwować ciepło w okolicznościach niezgadających się w niczem innem oprócz ciepła i przeto nie charakteryzujących się przez obecność ciała, wówczas moglibyśmy przez metodę zgodności ustalić skutki ciepła z przypadku ciepła z ciałem i z przypadku ciepła bez ciała, albo moglibyśmy przez metodę różnicy oznaczyć, jaki skutek należy przypisać ciału,—przezem pozostały skutek, przypadający na ciepło, byłby otrzymany przez metodę reszty. Ale nie możemy z tego wszystkiego niczego dokonać, przeto i użycie którejbydz z trzech metod byłoby zawodne. Byłoby np. daremnie usiłowanie wykazania skutku ciepła przez odjęcie ze zjawisk, które ciało przedstawia, wszystkiego tego, co jest wywołane przez inne jego własności; bo ponieważ nigdy nie byliśmy w stanie obserwować jakichś ciał bez udziału w nich ciepła, przeto skutki przez ciepło spowodowane mogłyby tworzyć część tych właśnie rezultatów, które byśmy pragnęli odjąć, aby reszta wykazała nam skutki ciepła.

Gdyby zatem nie istniały żadne inne metody badania doświadczalnego oprócz tych trzech, to nie moglibyśmy oznaczyć skutków wywołanych przez ciepło, jako przyczynę. Ale posiadamy jeszcze jeden sposób. Jakkolwiek nie możemy wykluczyć zupełnie poprzednika, możemy jednak być w możności wywołania w nim zmian pewnych, albo może je dla nas wywołać przyroda. Przez zmianę nie rozumiemy tu zupełnego uchylenia poprzednika. Jeśli pewnej zmianie w poprzedniku A towarzyszy zawsze zmiana w następniku a,

podezas gdy inne następniki *b* i *c* zostają te same; lub na odwrót może się okazać, że każda zmiana w *a* wystąpiła w skutek zmiany w *A*, a przytem nie zauważano żadnej zmiany w innych poprzednich,—w takim razie możemy z pewnością wnosić, że *a* jest w zupełności lub w części skutkiem wywołanym przez fakt *A*, albo przynajmniej, że one w jakibądź sposób złączone są jeden z drugim, jako przyczyna ze skutkiem. Co się tyczy np. ciepła, jakkolwiek nie jesteśmy w stanie usunąć je z ciała całkowicie, jednak możemy je zmienić co do ilości, powiększyć lub zmniejszyć; gdy zaś to czynimy, odkrywamy przez różne już wspomniane metody doświadczenia i obserwacyi, iż przyrost lub ubytek ciepła pociąga za sobą rozszerzenie lub kurczenie się ciała. Tą drogą dochodzimy do wniosku, który inaczej byłby dla nas nieosiągniętym, że jednym ze skutków ciepła jest przyrost w objętości ciała czyli zwiększenie się odległości pomiędzy cząsteczkami.

Zmiana w rzeczy nie będąca jej zniszczeniem, t. j. zmiana zachowująca rzecz w stanie dawniejszym, musi być albo zmianą w ilości, albo w stosunkach zmiennych tej rzeczy do innych rzeczy, głównie zaś co do położenia w przestrzeni. W poprzednim przykładzie modyfikacya w poprzedniku była zmianą jego ilości. Stawiamy teraz kwestyą, jaki wpływ na ziemię wywiera księżyc? Nie można zrobić doświadczenia przy nieobecności księżyca, aby się przekonać, jakieby zjawiska na ziemi ustały z usunięciem księżyca; ale widzimy, że wszystkie zmiany w *położeniu* księżyca mają za następstwo odpowiednie zmiany wysokości wody co do czasu i miejsca, przyczem miejscem tego bywa albo część ziemi najbliższa księżyca, albo najdalsza, przeto posiadamy dostateczny dowód, iż księżyc—całkowicie lub częściowo wzięty—jest przyczyną przyplwyu oraz odpływu. Zwykle się zdarza, jak to ma miejsce i w tym przykładzie, że zmiany skutków albo odpowiadają zmianom przyczyny, albo są do nich podobne; w miarę jak księżyc posuwa się dalej ku wschodowi, robi toż same i najwyższy punkt wody. Ale to nie jest niezbędnym warunkiem, jak widać z tego samego przykładu, bo razem z tym punktem najwyższej wody istnieje jeszcze jednocześnie drugi podobnyż punkt w kierunku wprost odwrotnym, a więc posuwający się ku zachodowi; zawsze jednak oba te ruchy są skutkami obrotu księżyca.

Podobne dowody wykazują, iż ruchy wahadła sprawia ziemia. Ruchy te odbywają się między dwoma punktami równo oddalonymi po obu stronach od linii prostopadle skierowanej ku ziemi a zmieniającej się za każdą zmianą w położeniu ziemi. Przez oznaczoną metodę poznajemy, że wszystkie ziemskie ciała dążą ku ziemi nie zaś ku jakiemś stałemu nieznanemu punktowi, leżącemu w tymże kierunku. W ciągu każdych 24 godzin, w skutek obrotu ziemi, linia—poprowadzona od ciała do ziemi pod kątem prostym—odpowiada kolejno wszystkim promieniom koła, a w ciągu sześciu miesięcy zmienia się miejsce owego koła prawie o 40 milionów mil (niemiec.). A jednak—przy wszystkich tych zmianach w położeniu ziemi—linia, po której ciała usiłują spadać, zachowuje swój kierunek odnośnie do ziemi. Z tego widać, że ziemskie ciężenie kieruje się do ziemi, a nie do stałego punktu w przestrzeni, jak sobie niegdyś niektórzy wyobrażali.

Tej metodzie zmian towarzyszących sobie przewodniczy:

#### Prawidło piąte.

*Każde zjawisko, zmieniające się w jakikolwiek sposób,—przy zmianie innego zjawiska w sposób szczególny—jest albo przyczyną, albo skutkiem tego zjawiska, lub łączy się z niem przez jakikolwiek przyczynowy związek.*

Ostatni dodatek zrobiony dlatego, że jeśli dwa zjawiska towarzyszą sobie w swych przemianach, to z tego nie wynika bynajmniej, iż jedno jest przyczyną a drugie skutkiem. To samo może się zdarzyć, a nawet zdarzyć się musi, jeśli przypuścimy, iż to są dwa skutki jednej przyczyny. Przy pomocy tej jednej metody nie byłoby można nigdy rozemnać, które z dwóch przypuszczeń jest prawdziwe. Jedyna droga usunięcia wątpliwości byłaby ta, którą już często wskazywaliśmy, mianowicie usiłować zbadać, czy można z pomocą jednego szeregu zmian wytworzyć drugi. Podwyższając np. temperaturę ciała, zwiększamy jego objętość; lecz powiększając jego objętość, nie podwyższamy temperatury; przeciwnie zaś gdy (jak przy rozrzedzeniu powietrza pod dzwonem powietrznej pompy) obniżamy temperaturę, ciepło nie jest skutkiem ale przyczyną zwiększenia się objętości. Jeśli sami nie możemy wywołać zmiany, musimy się starać, jakkolwiek się to rzadko udaje, znaleźć zmiany dokonane przez przyrodę w jakimś przypadku, gdzie poprzednie okoliczności dobrze nam są znane.

Zaledwie tu dodawać potrzeba, że dla wynalezienia jednostajnego współtowarzyszenia zmian skutku ze zmianami przyczyny należy zachować te same ostrożności, jak w każdym innym przypadku oznaczania niezmiennego następstwa. Powinniśmy się starać wszystkie inne poprzedniki utrzymać niezmiennie, podając jeden z nich pod szereg zmian wymagalnych; inaczej mówiąc, aby mieć prawo wnoszenia ze zmian współtowarzyszących sobie o związku przyczynowym, należy dowieść tego współtowarzyszenia przez metodę różnicy. Na pierwszy rzut oka mogłoby się zdawać, iż metoda zmian towarzyszących sobie przypuszcza nowy aksjomat albo prawo przyczynowości, mianowicie, iż każda modyfikacja w przyczynie pociąga za sobą zmianę w skutku. I zwykle się tak dzieje, że gdy zjawisko A wywołuje zjawisko  $a$ , każda zmiana w wielkości albo w rozmaitych stosunkach A pociąga za sobą jednostajnie zmianę w wielkości albo stosunkach  $a$ . Weźmy za przykład ciężenie: słońce wywołuje w ziemi pewną dążność do ruchu; mamy tu przyczynę i skutek; lecz ziemia usiłuje poruszać się *ku* słońcu i dlatego ze zmianą w stosunku położenia słońca zmienia dążność kierunku; oprócz tego zmienia się i siła natężenia w pewnym liczebnym stosunku do odległości słońca od ziemi, t. j. odpowiednio do innego stosunku słońca. Widzimy tedy, że nie tylko istnieje niezmienny związek pomiędzy słońcem a ciężeniem ziemi, ale że dwa stosunki słońca, jego odległość od ziemi oraz jego położenie, jako fakta poprzednie, złączone są niezmiennie z ilością oraz kierunkiem ciężenia ziemi. Przyczyna ciężenia ziemi zawiera się więc w ogóle w słońcu; ale przyczyną tego, że ona ciąży z daną siłą i w danym kierunku jest istnienie słońca w kierunku danym i danej odległości. Nie dziw, iż przyczyna zmodyfikowana, będąca w istocie inną przyczyną, sprządza też inny skutek.

Chociaż po większej części prawdą jest, iż modyfikacja przyczyny pociąga za sobą modyfikacją skutku, jednak metoda towarzyszących sobie zjawisk nie przypuszcza tego jako aksjomat. Wymaga ona tylko odwróconego zdania: że każdy fakt,—po którego modyfikacjach następują niezmiennie modyfikacje skutku,—jest przyczyną tego skutku (albo stoi w związku z przyczyną); prawdziwość tego zdania jest widoczna, bo gdyby rzecz sama nie miała żadnego wpływu na skutek, to i modyfikacje tej rzeczy nie miałyby też nań wpływu. Jeśli gwiazdy nie wywierają wpływu na losy ludzkości, to i związki lub przeciwstawienia (conjunctions or oppositions) gwiazd także wpływu nie wywierają.

Choć najbardziej uderzające zastosowania metody towarzyszących sobie zjawisk zachodzą w przypadkach, gdzie tak zwana metoda różnicy użyć się nie daje, jednak metoda ta nie ogranicza się na podobnych przypadkach; częstokroć z korzyścią użyć może ona następować po metodzie różnicy dla dodania ścisłości rozwiązaniu kwestyi. Gdy przez metodę różnicy ustalono już, że pewien przedmiot wywiera pewne działanie, wtedy można się uciec do metody towarzyszących sobie zjawisk, aby oznaczyć, według jakich praw wielkość, lub rozmaite stosunki skutku następują po wielkości lub rozmaitych stosunkach przyczyny.

§ 7. *Ograniczenia w zastosowaniu ostatniej metody.* Najszersze zastosowanie tej metody odnosi się do przypadku, gdzie zmiany przyczyny są ilościowymi. O tych zmianach w ogóle można z pewnością twierdzić, że im towarzyszą nie tylko zmiany, ale podobneż zmiany skutku. Zdanie, iż za przyrostem w przyczynie idzie przyrost w skutku jest wynikiem zasady złożenia przyczyn, co, jak widzieliśmy, stanowi prawo przyczynowego związku,—podczas gdy przypadki przeciwne, gdzie przyczyny połączone zmieniają się w swych własnościach, stanowią coś odrębnego i wyłączonego. Przypuścimy, iż ze zmianą ilościową w  $A$  następuje także zmiana w  $a$ , i tak że możemy wskazać stosunek liczebny, w jakim stają do siebie te zmiany, w granicach naszej obserwacji będące. Następnie pod pewnemi zastrzeżeniami możemy wnosić, iż taki sam liczebny stosunek będzie istniał i po za temi granicami. Jeśli się np. przekonujemy, że z podwojeniem, potrojeniem lub zwiększeniem w czwórnasób  $A$ , także się podwaja, potraja lub cztery razy zwiększa  $a$ ,—wtedy możemy wnosić, iż gdyby  $A$  było połową lub trzecią częścią,  $a$  byłoby również połową lub trzecią częścią, i nareszcie, że gdyby  $A$  zostało zniszczone, znikłoby także  $a$ , że ostatecznie  $a$  jest całkowicie skutkiem  $A$  albo też skutkiem takiejże samej przyczyny  $co$  i  $A$ . To samo stosuje się do każdego innego stosunku liczebnego, odpowiednio do którego  $A$  i  $a$  znikłyby współcześnie,—np. gdyby  $a$  było proporcjonalne do kwadratu z  $A$ . Z drugiej strony, jeśli fakt  $a$  nie jest zupełnie skutkiem  $A$ , jednak zmienia się, gdy się zmienia i ten ostatni, natenczas  $a$  prawdopodobnie będzie matematyczną funkcją nie samego już  $A$ , ale  $A$  i czegoś jeszcze innego; np. zmiany jego mogą być tego rodzaju, jakimi by one były, gdyby część  $a$  była stałą lub miała jakąś inną zasadę swej zmiany, reszta zaś zmieniała się podług pewnego liczebnego stosunku do zmian  $A$ . W tym razie ze zmniejszenia się  $A$  przekonamy się, iż  $a$  nie zbliża się do zera lecz do innej granicy; a jeśli szereg zmian wykazuje, jaką jest ta granica—gdy on jest stałym,—albo, jakie jest prawo jego zmienności—gdy on jest zmiennym, wówczas granica owa dokładnie wyznaczy, jaka część  $a$  przedstawia skutek innej jakiejś niezależnej przyczyny; reszta będzie skutkiem  $A$  (lub przyczyny  $A$ ).

Wszakże te wnioski można wyprowadzić tylko k pewnemi zastrzeżeniami. Przedewszystkiem możność wyprowadzania ich przypuszcza, iż znamy nie tylko zmiany, ale i bezwzględne wielkości tak  $A$  jako i  $a$ . Nie znając całkowitych wielkości, nie możemy naturalnie oznaczyć rzeczywistego liczebnego stosunku, według którego te wielkości wzrastają. Błędny jest zatem wniosek niektórych uczonych, że ponieważ przyrost ciepła rozszerza ciała, t. j. powiększa odległość między ich cząsteczkami, przeto odległość ta jest wyłączone skutkiem ciepła i że gdybyśmy mogli pozbawić ciało jego ciepła, wtedy cząsteczki zetknęłyby się ze sobą zupełnie. Jest to tylko śmiały domysł, ale nie prawidłowa indukcya; bo przecież ani tego nie wiemy, ile jest ciepła w jakimś ciele, ani też, jaka jest rzeczywista odległość między dwiema jego najmniejszymi cząsteczkami, nie możemy przeto osą-

dział, czy zmniejszenie się odległości odpowiada lub nie ubytkowi ciepła według takiego stosunku liczbowego, przy którymby obie ilości znikły jednocześnie.

Teraz rozpatrzmy przypadek, w którym bezwzględne wielkości są znane, przypadek rozważany w pierwszym prawie ruchu, mianowicie, że wszystkie ciała w ruch wprowadzone poruszają się po linii prostej z jednostajną prędkością, dopóki nie ulegną działaniu jakiejś nowej siły. To twierdzenie na pozór przeczy codziennemu doświadczeniu; wszystkie ziemskie przedmioty wprowadzone w ruch, powoli tracą prędkość i nareszcie się zatrzymują i to zjawisko uważali za prawo starożytni dla swej indukcji *per enumerationem simplicem*. Każde przecież ciało wprowadzone w ruch spotyka rozmaite przeszkody, jak tarcie, opór powietrza, co znamy z każdodziennego doświadczenia jako przyczyny ruch niszczące. Wpadnięto na myśl, aby wszelkie zwolnienie ruchu policzyć na karb tych przyczyn. Jakże to zbadano? Gdyby można było przeszkody uchylić zupełnie, to przypadek dałby się podciągnąć pod metodę różnicy. Ale uchylić ich nie można, można je tylko zmniejszyć i przypadek mógł być traktowany przez metodę towarzyszających sobie zjawisk. Gdy jej zatem użyto, przekonano się, iż każde zmniejszenie przeszkód pociągało za sobą zwolnienie ruchu i o ile w tym przypadku (inaczej niż w przykładzie z ciepłem) całkowite wielkości tak poprzednika jak następnika były znane, możliwem było wyliczyć z przybliżoną dokładnością ilość zarówno opóźnienia jak i opóźniających przyczyn lub przeszkód oraz sądzić o tem, jak blizkiemi są zniknięcia te ilości; pokazało się, że skutek równie szybko znikał i za każdą razą równie daleko posuwał się po drodze do zniknięcia co i przyczyna. Proste wahanie się ciężaru przytwierdzonego do stałego punktu, gdy się ten ciężar sprowadzi z kierunku prostopadłego, wahanie, które w zwykłych okolicznościach trwa zaledwie kilka minut, zostało w czasie doświadczeń Bordy przedłużone aż do trzydziestu godzin i więcej przez zmniejszenie tarcia w punkcie przyczepienia i przez usunięcie, o ile można, oporu powietrza z przestrzeni, w której odbywa się wahanie ciała. Można więc było przypisać opóźnienie ruchu wpływowi przeszkód, a gdy po odjęciu tego opóźnienia z całkowitego zjawiska w reszcie otrzymano prędkość jednostajną, pozostało jako rezultat zdanie, będące pierwszym prawem ruchu.

Jeszoze inna charakterystyczna niepewność ogranicza wniosek, że prawo zmiany, któremu podlegają wielkości w granicach naszej obserwacji, będzie istniało i po za granicami temi. Przedewszystkiem istnieje możliwość, iż za granicami naszej obserwacji,—więc w okolicznościach niepodlegających naszemu bezpośredniemu doświadczeniu—może wystąpić jakaś przeciwdziałająca przyczyna, albo nowy czynnik, albo nowa własność już znanych czynników, utajona niejako wśród okoliczności dostępnych dla naszej obserwacji. Ten żywiol niepewności występuje przy wszystkich naszych przepowiadaniach skutków i nie stosuje się szczerzej do metody towarzyszających sobie zjawisk. Jednakże niepewność, o jakiej mowa, jest właściwa tej metodzie, zwłaszcza też w przypadkach, w których ostateczne granice naszej obserwacji są szczerze w porównaniu z możliwymi zmianami w ilościach zjawisk. Każdy, najmniej obeznany z matematyką przypomina sobie, że prawa zmiany (laws of variation) mogą dostarczać liczebnych rezultatów, które wewnątrz ciasnych granic mało różnią się od siebie; i często różnica między rezultatami dwóch różnych praw wtedy tylko daje się ocenić, gdy bezwzględne wielkości zmiany są znaczne. Jeśli więc takie zmiany w ilości poprzedników, jakie obserwować możemy, są małe w po-

równaniu z całkowitemi ilościami, to narażamy się na niebezpieczeństwo popełnienia błędu w prawie liczb i mylnego obliczenia zmian, które wystąpiły po za granicami naszej obserwacji. Przytem błędny obrachunek zostałby skrzywiony każdy wniosek o zależności skutku od przyczyny, jakiby na tych zmianach oprócz było można. Nie zbywa na przykładach takich mylnych wniosków. „Formuły“, mówi Sir John Herschel (Discourse on the Study of Natural Philosophy p. 179) „wyprowadzone empirycznie (przed niedawnym czasem) dla sprężystości pary, dla oporu płynów i tym podobnych przedmiotów, jeśli na nich polegano po za granicami obserwacji, z jakich one wyprowadzone zostały, nigdy prawie nie okazywały się zdolnymi do udźwignięcia gmachu teoryj, jaki na nich zbudować usiłowano“.

W obec tej niepewności nie można szukać w pełnej indukcji podstawy dla wniosku, jaki możemy wyprowadzić z towarzyszących sobie zmian  $a$  i  $A$ , oo do istnienia między nimi związku niezmiennego i wyłącznego,—albo co do stałości liczebnego stosunku między zmianami, jeśli tylko ilości są daleko większe lub daleko mniejsze, niż te, któreśmy mieli możność obserwować. Wszystko, co w takim przypadku pod względem związku przyczynowego za dowiedzione uważać można, jest to, iż między obu zjawiskami związek jakiś zachodzi, że  $A$  lub coś na  $A$  wpływające musi być jedną z przyczyn, które razem wzięte oznaczają  $a$ . Możemy jednak być przekonani, iż stosunek zauważany pomiędzy  $A$  i  $a$  pozostanie *prawdziwym* we wszystkich przypadkach, przypadających pomiędzy te krańcowe granice,—t. j. wszędzie, gdzie nie jest przekroczona największa lub najmniejsza wysokość zmiany, w zastosowaniu do czego, jak pokazało doświadczenie, rezultat zgadzał się z prawem.

Cztery metody tutaj przedstawione są to jedyne możliwe sposoby badania doświadczalnego albo bezpośredniej indukcji *a posteriori*, w odróżnieniu od dedukcji.

W tych metodach przeto oraz w pomocy, jaką nam zapewnia dedukcja, spoczywają główne środki, którymi się posługiwać może rozum ludzki, mając badać i wykrywać prawa i następstwa zjawisk.

## ROZDZIAŁ IX.

### Przykłady zastosowania czterech metod.

§ 1. *Liebig'owa teoria metalicznych trucizn.* Chodzi o wykrycie bezpośredniej przyczyny śmierci, sprawionej przez trucizny metaliczne.

Kwas arsenikowy i sole ołowiu, bizmutu, miedzi oraz rtęci, będąc wprowadzone w organizm zwierzęcy, byle nie w najmniejszych dawkach, niszczą życie. Fakta te były oddawna znane, jako odosobnione prawdy uogólnienia najniższego rzędu; ale sądzonem było Liebig'owi—przez sztuczne zastosowanie pierwszych dwóch naszych metod doświadczalnych—prawdy te związać ze sobą przez wyższą indukcję, wykazawszy, jaka własność wspólną jest wszystkim tym szkodliwym substancjom i przeto stanowi rzeczywistą przyczynę zabójczego ich działania.

Roztwory tych substancyj w zetknięciu licznymi zwierzęcymi produktami: z białkiem, mlekiem, włóknikiem mięśniowym i zwierzęcymi błonami sprawiają, że kwas albo sól opuszcza wodę swego rozczynu i łączy się

ze substancją zwierzęcą, która w skutek takiego działania traci skłonność rozkładania się lub gnicia.

Obserwacya wskazuje, iż w przypadkach, gdzie śmierć spowodowana została przez wspomniane trucizny, cząstki ciała, z którymi trująco substancye były w zetknięciu, nie ulegają gnicciu.

Nareszcie, jeśli trucizna wprowadzona była w zbyt małej ilości, ażeby mogła zniszczyć życie, tworzą się strupy, t. j. pewne części na powierzchni tkanek zostają zniszczone, co później usuwa proces leczniczy występujący w częściach zdrowych.

Te trzy szeregi przypadków dają się traktować podług metody zgodności. We wszystkich przypadkach związki metaliczne zostają w zetknięciu z materjami należącemi do składu ciała ludzkiego lub zwierzęcego; przypadki owe nie zdają się zgadzać ze sobą w jakiejś innej okoliczności. Pozostałe poprzedniki są tak rozmaite a nawet przeciwne sobie, jak tylko nimi być mogą, bo w niektórych materje zwierzęce, podlegające wpływowi trucizn, znajdują się w stanie życia, w innych w stanie organizacyi, a jeszcze w innych nie znajdują się w tym stanie. Cóż jest we wszystkich przypadkach następstwem? Przemiana zwierzęcej substancyi (przez połączenie z trucizną) w związek chemiczny, który skrępowany, rzechy można, jest przez taką siłę, iż później opiera się działaniu zwykłych przyczyn rozkładających. Że zaś życie organiczne (niezbędny warunek życia czuociem obdarzonego) polega na ciągłym rozkładzie i odnowieniu różnych narządów oraz tkanek,—przeto wszystko, prowadzące niezdolność do takiego rozkładu, niszczy życie. I przez to najbliższa przyczyna śmierci w ten sposób spowodowanej przez trucizny została wykryta, o ile ją wykryć mogła metoda zgodności.

A teraz rezultat nasz poddajmy pod sprawdzenie przez metodę różnicy. Za punkt wyjścia posłużą nam wspomniane już przypadki, w których poprzednik stanowi nieobecność substancyj, wchodzących z tkankami w związek nieulegający gnicciu (i a fortiori niezdolny do procesów chemicznych, które stanowią życie). Następnikiem jest śmierć albo całego organizmu, albo jego części. Porównajmy z tymi przypadkami inne, które są do nich, o ile można, podobne, ale gdzie ten skutek nie miał miejsca. A najprzód „wiadomo, iż wiele nierozpuszczalnych zasadowych soli kwasu arsenikowego nie truje, a jeden z najbogatszych związków arsenu, wykryty przez Bunsena Alkargen, podług składu swego stoi bardzo blisko związków arsenikowych znajdujących w organizmie i nie wywiera bynajmniej szkodliwego na organizm działania“. Otóż, stykając te substancje z tkankami, przekonujemy się, iż one nie łączą się z niemi i nie tamują ich skłonności do rozkładu. O ile więc z tych przypadków wnosić można, zdaje się, że tam—gdzie skutku brakuje—dzieje się przez nieobecność owego poprzednika, który mieliśmy dobrą rację uważać za najbliższą przyczynę.

Lecz warunki metody różnicy nie są jeszcze spełnione ściśle; bo nie możemy być przekonani, że te nietrujące ciała podobne są do trujących co do każdej innej własności oprócz tej, iż z tkankami zwierzęcemi tworzą trudno rozkładający się związek. Ażeby ściśle zastosować metodę, potrzebujemy przypadku nie z inną substancją ale z jedną z tychże samych substancyj i w okolicznościach, któreby przeszkadzały do wytworzenia z tkankami wspomnianego związku. Jeśli wtedy śmierć nie nastąpi, to kwestya nasza została rozwiązana. Takie przypadki dostarczają nam antydotów tych trucizn. Przy otruciu np. kwasem arsenikowym, działanie trucizny zostanie powstrzymane przez zastosowanie wodnego tlenku żelaza. Wiadomo, iż ten



hydrat łączy się z kwasem i tworzy związek, który nie będąc rozpuszczalnym, na tkanki zwierzęce w ogóle działać nie może. Również cukier jest dobroczynnym antydotem w otruciu się solami miedzi, bo cukier albo redukuje te sole na miedź metaliczną albo na tak zwany oksydul t. j. tlenek miedzi, a ani jedna, ani druga z tych substancyj nie łączy się z materjami zwierzęcemi. Cierpienie zwane kolką ołowniczą, zdarzające się po fabrykach blejwasu, nieznanne jest wszędzie gdzie „robotnicy nawykli jako prezerwatwy używać limoniady z kwasu siarczanego“. Albowiem rozcieńczony kwas siarczany posiada własność rozkładania związków ołowiu z ciałami organicznemi lub przeszkadzania ich powstawaniu.

Jest klasa przypadków—z rodzaju, jakiego wymaga metoda różnicy,—która na pierwszy rzut oka zdaje się być w sprzeczności z teorią. Rozpuszczalne sole srebra—np. saletran srebra (lapis) — wywierają na rozkładające się zwierzęce materye ten sam ściągający i przeciw-rozkładowy wpływ jak gryzący sublimat oraz najbardziej śmiertelne metaliczne trucizny; na zewnętrzne części ciała saletran srebra działa jako silnie gryzący środek, pozabawiający te części wszelkiej czynności życiowej i sprawiający, iż one spychane zostają jako strupy przez sąsiednie tkanki żywe. Saletran srebra zatem, oraz inne sole srebra, jeśli teoria jest dobrą, powinny być trujące, a jednak można je wewnątrz przyjmować bez niebezpieczeństwa. Z tego pozornego wyjątku wyrasta dla nauki potężny dowód. Bez względu na własności chemiczne, saletran srebra działa na żołądek nie trująco, ale w żołądku,—jak w ogóle we wszelkich zwierzęcych płynach—znajduje się sól kuchenna, a także jest tu swobodny kwas solny; te substancyje działają jako naturalne antydoty, łącząc się ze saletranem srebra, a jeśli tylko ilość jego nie jest za wielka, przemieniają go w chlorek srebra, substancyje bardzo mało rozpuszczalną i dlatego nie wchodzącą w związek z tkankami, chociaż o ile jest rozpuszczalną, stanowi środek leczniczy przy pośredniczeniu procesów organicznych zupełnie innego rodzaju.

Powyższe przykłady przedstawiły nam indukcyę wysokiej dowodności, jaka objaśnia dwie najprostsze z czterech naszych metod, ale nie wznosi się ona do *maximum* pewności, co osiąga metoda różnicy w swojej najdoskonalszej postaci. Albowiem (o tem nie należy zapominać) przypadek twierdzący i przeczący, jakich metoda ta w ścisłości swojej wymaga, powinnyby się były od siebie różnić jedynie przez obecność lub nieobecność jednej *okoliczności*. W poprzednim przykładzie różnią się one od siebie nie przez obecność jednej *okoliczności*, ale *substancyi*. Że zaś każda substancya posiada niezliczoną ilość własności, nie możemy więc wiedzieć, jaka ilość różnic zawarta jest w tem, co się zowie i wydaje jedną tylko różnicą. Daje się pojąć, iż antydot,—woda tlenku żelaza np.—może zniszczyć działanie trucizny przez inną swoją własność nie przez to, że z nią wchodzi w związek nierozpuszczalny; jeśli tak, to teoria, o ile się wspiera na przytoczonym przykładzie, zostaje zachwiana. To źródło niepewności, stanowiące poważną przeszkodę we wszystkich obszerniejszych uogólnieniach chemii, w przytoczonym przykładzie sprowadzone zostało do jak najmniejszej miary w skutek spotrzeżenia, że nietylko jedna substancya ale liczne substancyje posiadają własność działania jako antydoty na trucizny metaliczne i że wszystkie one zgadzają się w tej własności, iż tworzą z truciznami związki nierozpuszczalne, podczas gdy nie zdradzają podobieństwa w żadnej innej własności. Na korzyść więc teorii przemawia całkowita dowodność osiągnięta przez tak zwaną pośrednią metodę różnicy, albo połączoną metodę zgodności i różnicy; ta dowo-

дноść, jakkolwiek nie wyrównywa dowodności osiągniętej przez metodę różnicy, jednak bardzo się do niej zbliża.

§ 2. *Teoria indukcyjnej elektryczności (przez wpływ)*. Stawiamy sobie zadanie objaśnienia prawa tak zwanej elektryczności indukcyjnej (przykład wzięty od prof. Bain'a); mamy wykryć, w jakich warunkach ciało naelektryzowane bądź dodatnio, bądź ujemnie wytwarza stan elektryczny przeciwny w ciele sąsiednim.

Najwzyczajniejszy przykład badanego zjawiska polega na tem: dokoła konduktorów maszyny elektrycznej znajdujemy atmosferę na niejaka odległość — albo wszelką przewodzącą powierzchnię — w stanie elektrycznym przeciwnym stanowi konduktora. W pobliżu i dokoła konduktora dodatniego znajduje się elektryczność ujemna, — w pobliżu i dokoła konduktora ujemnego — dodatnia. Zbliżywszy kulki rdzenia bżowego do któregoś z konduktorów, przekonujemy się, iż one się elektryzują przeciwną mu elektrycznością, — otrzymując bądź część elektryczności z już naelektryzowanej atmosfery przez przewodnictwo, bądź przez pośredni wpływ konduktora; kulki te będą przyciągane przez konduktor naelektryzowany przeciwnie; albo, będąc oddalane w stanie swym poprzednim elektrycznym, zostają przyciągane przez każde ciało przeciwnie naelektryzowane. Podobnież i ręka, za zbliżeniem się do konduktora przyjmuje lub odbiera ładunek elektryczny. Ale nie posiadamy dowodu, że naładowany konduktor może być nagle rozbrojony inaczej jak przez przybliżenie do niego przeciwnie naelektryzowanego ciała. Przeto w zastosowaniu przy elektrycznej maszynie nagromadzenia elektryczności w konduktorze izolowanym zdaje się zawsze towarzyszyć pobudzenie elektryczności przeciwnej w otaczającej atmosferze i w każdym konduktorze, będącym w pobliżu konduktora pierwszego. W tym przypadku zdaje się być niepodobieństwem wytworzenie jednej elektryczności. Zbadajmy wszystkie inne dostępne dla nas przypadki, które podobne są do przytoczonego przypadku ze względu na następnik, mianowicie na powstanie przeciwnej elektryczności w otoczeniu ciała naelektryzowanego. Posiadamy przykład godny uwagi: butelkę lejdejską; a po świetnych doświadczeniach Faraday'a, które ostatecznie wykazały identyczność magnetyzmu i elektryczności, możemy się też powołać na magnes, zarówno naturalny jak i elektromagnes, gdzie ani w jednym ani w drugim niepodobna niezależnie rozbudzić elektryczności jednogatunkowej, albo naładować jeden biegun, nie naładowawszy jednocześnie i przeciwnie drugiego. Nie ma magnesu o jednym biegunie; złammy magnes naturalny na tysiąc kawałków, a każdy kawałek będzie zawierał w sobie dwa przeciwnie naelektryzowane bieguny. Podobnież nie możemy wytworzyć jednego galwanicznego prądu, nie wytwarzając przeciwnego. W zwykłej maszynie elektrycznej walec szklany lub szklana szyba i ciało pocierające objawiają zawsze przeciwne elektryczności.

Ze wszystkich tych przypadków zdaje się wynikać — według metody zgodności — prawo ogólne. Wszystkie one pomieszczają w sobie znane sposoby naelektryzowania ciała, we wszystkich tych przypadkach, jako okoliczność towarzyszącą lub następującą znajdujemy wzbudzenie przeciwnego stanu elektrycznego w jakimś innym ciele. Widocznie stąd wynika, iż oba te fakta niezmiennie są ze sobą połączone i że pobudzenie elektryczności w jednym ciele niezbędnie zawarowane jest — między innymi — przez możliwość współczesnego pobudzenia elektryczności przeciwnej w ciele sąsiednim.

A ponieważ dwie przeciwne elektryczności mogą być tylko razem wytworzone, przeto mogą też i razem zniknąć. To daje się wykazać przez zastosowanie metody różnicy do przykładu na butelce lejdejskiej. Nie ma co

wspominać, iż w butelce lejdejskiej elektryczność może być zebrana i przechowana w znacznej ilości, w skutek tego, że w przyrządzie tym znajdują się dwie przewodzące powierzchnie o jednakowych rozmiarach, równoległe do siebie w całej rozciągłości, gdy tymczasem substancja nie-przewodząca, jak szkło, znajduje się pomiędzy niemi. Gdy jedna strona butelki naelektryzowana jest dodatnio, druga nabita będzie ujemnie i z powodu tego to faktu posłużyła nam teraz właśnie lejdejska butelka jako przykład zastosowania metody zgodności. Niepodobna jest wyładować jednej z okładek nie wyładowawszy jednocześnie drugiej. Konduktor przyłożony do strony dodatniej nie może odjąć elektryczności, jeśli się nie da wyzwoić równiejsze ilości elektryczności dodatniej; jeśli okładka jest dobrze izolowana, nabój jest bezpieczny. Wydalanie się jednej elektryczności musi postępować krok w krok z wydalaniem się drugiej.

Prawo w ten sposób już widocznie uwytłumione znajduje jeszcze poparcie za pomocą towarzyszących sobie zmian. Butelka lejdejska może przyjąć nabój daleko silniejszy, niż konduktor maszyny elektrycznej zwykłej. Ale w butelce lejdejskiej metaliczna powierzchnia, przyjmująca elektryczność indukcyjną, jest konduktorem tego samego gatunku, oo ów, który przyjmuje pierwszy nabój, przeto powierzchnia ta o tyle zdolna jest otrzymać i utrzymać jedną elektryczność, o ile strona przeciwna może otrzymać i utrzymać elektryczność drugą; ale w maszynie ciało sąsiednie,—które ma być naelektryzowane w sposób przeciwny,—jest to atmosfera lub jakiś inny przedmiot przypadkiem w sąsiedztwie konduktora będący. Że zaś taki przedmiot lub powietrze w ogóle mniej są zdolne do naelektryzowania niż konduktor, przeto ich ograniczona siła stawia odpowiednią granicę naboju konduktora. W miarę jak w sąsiednim ciele wzrasta zdolność wytrzymania współzawodnictwa, możliwym jest wyższy stopień naboju i na tem też zdaje się widocznie polegać wielka przewaga butelki lejdejskiej.

Dalsze i stanowcze potwierdzenie przez metodę różnicy znajduje się w doświadczeniach Faraday'a urządzonych przy jego badaniach nad elektrycznością indukcyjną.

Dla obecnych naszych celów elektryczność zwyczajnie wzbudzona przez tarcie i elektryczność galwaniczna dają się uważać za identyczne, to też Faraday pragnął wiedzieć, czy przez biegnący po drucie prąd galwaniczny pobudza się przeciwny prąd po drugim drucie, będącym równoległe do pierwszego w blizkiej odległości,—zupełnie podobnie jak pierwszy konduktor pobudza elektryczność przeciwną w konduktorze sąsiednim. Ale ten przypadek odpowiada przypadkom już poprzednio zbadanym i to odpowiada pod każdym względem, oprócz tego, czemu przypisaliliśmy skutek. W poprzednich przypadkach znaleźliśmy, że wszędzie gdzie elektryczność jednego gatunku w ciele wzbudzona została, elektryczność przeciwnego gatunku w sąsiednim ciele musi być wzbudzona. Ale w doświadczeniu Faraday'a ta niezbędna przeciwność znajduje się wewnątrz samego drutu. W naturze galwanicznego naboju leży, że dwa przeciwny prądy, z których każdy niezbędny jest dla istnienia drugiego, znajdują się w jednym i tym samym drucie i nie potrzeba już innego obok będącego drutu, jak się to dzieje w butelce lejdejskiej, gdzie niezbędnymi są dodatnia i ujemna powierzchnie. Przyczyna pobudzająca może wywołać całkowity skutek wymagany przez jej prawa niezależnie od każdego elektrycznego pobudzenia ciała sąsiedniego i wywołuje ten skutek. Otóż rezultatem doświadczenia z drugim drutem było, że prąd przeciwny bynajmniej nie powstawał. Widoczny skutek okazywał się przy zamykaniu (closing) i przerywaniu prądu galwanicznego;

elektryczna indukcya była widzialną, gdy oba druty ku sobie zbliżano i od siebie oddalano, ale są to zjawiska innego rodzaju. Nie było tu indukcycznej elektryczności w tem znaczeniu, jak się to mówi przy butelce lejdejskiej, nie było stałego prądu, któryby biegł w górę wzdłuż drutu, podczas gdy prąd przeciwny biegł na dół po drugim drucie; był to jedynie przypadek równoległy prawdziwie ze wspomnianym.

A więc połączone świadectwo metody zgodności,—współtowarzyszących zmian i najściślejszej formy metody różnicy okazuje, że żaden z dwóch rodzajów elektryczności nie może być wzbudzony bez równegoż wzbudzenia innej przeciwnej,—że obie one są skutkami tej samej przyczyny,—że możliwość jednej jest warunkiem możliwości drugiej a ilość jednej stanowi dla drugiej granicę, niedającą się przekroczyć. Ten umiejętny rezultat jest nader interesującym sam przez się i objaśnia trzy metody równie charakterystycznie jak i zrozumiale.

§ 3. *Teorya rosy D-ra Wells'a.* Trzeci przykład czerpiemy z dzieła John'a Herschel'a „*Discourse on the Study of Natural Philosophy*“, gdzie pełno jest szcześnie wybranych przypadków indukcyjnego postępowania do każdej prawie gałęzi umiejętności przyrodniczych i gdzie jedynie, o ile wiem, cztery metody indukcji wyraźnie uznane zostały, jakkolwiek niebardzo jasno są one tu scharakteryzowane i oznaczone, a wzajemny ich stosunek nie jest przedstawiony dokładnie w takim stopniu, jak mi się to pożądanem być wydawało. Sir John Herschel nazywa przytoczony w tytule przykład „jednym z najpiękniejszych wzorów indukcyjnego doświadczalnego badania w umiarkowanym zakresie“. Mowa tu o teorii rosy zmarłego D-ra Wells'a, która to teoria obecnie cieszy się powszechnem uznaniem w umiejętności. Przytaczamy słowa Herschel'a.

„Przypuśćmy, iż zjawiskiem, którego przyczynę chcemy poznać, jest *rosa*. Przedewszystkiem winniśmy oznaczyć ściśle, co rozumiemy przez rosę, co to jest za fakt, którego przyczynę mamy badać. Musimy wyróżnić rosę od deszczu, od wilgoci mgły i ograniczyć zastosowanie nazwy do tego, co rzeczywiście przez nią rozumiemy, mianowicie—do pojawienia się wilgoci na przedmiotach wystawionych na otwarte powietrze, kiedy nie pada deszcz ani żadna widoczna wilgoć“. Jest to proces przygotowawczy, który scharakteryzujemy w księdze IV-tej.

„Podobne zjawiska przedstawia wilgoć pokrywająca zimny metal lub kamień, gdy na nie chuchamy,—rosa ukazująca się na szklance, gdy w nią podczas upału nalejemy zimnej studziennej wody,—rosa na wewnętrznej stronie szyb, gdy deszcz lub grad nagle oziębią zewnętrzne powietrze,—rosa spływająca po ścianach mieszkania, gdy po długim mrozie następuje ciepła odwilż“. Porównywając te przypadki, przekonujemy się, iż wszystkie one zawierają zjawisko postawione jako przedmiot badania. „Wszystkie te przypadki zgadzają się pod jednym względem, mianowicie co do oziębienia przedmiotu zroszonego w porównaniu z przylegającym do niego powietrzem“. Ale najważniejszym przypadkiem ze wszystkich jest rosa nocna; czy i w tym przypadku zachodzi podobna okoliczność? „Czy to jest faktem, że przedmiot rosą pokryty jest zimniejszy niż powietrze? Zapewne nie, myśli się z początku, bo i cóżby go zimniejszym uczyniło? Ale... doświadczenie łatwo zrobić, dosyć jest zetknąć termometr z przedmiotem zroszonym a inny termometr zawiesić po nad tym przedmiotem i po za jego wpływem. Doświadczenie zostało zrobione, pytanie postawiono i odpowiedź wypadła twierdząca. Ilekroć przedmiot pokrywa się rosą, zawsze zimniejszy jest od powietrza“.

Mamy tu dokładne zastosowanie metody zgodności, które przedstawia fakt niezmiennego związku pomiędzy osiadaniami rosy na jakiejś powierzchni a zimnem tej powierzchni w porównaniu z powietrzem zewnętrznem. Lecz cóż tu jest przyczyną a co skutkiem? Może jedno i drugie są skutkami czegoś trzeciego? Na to nie może dać odpowiedzi metoda zgodności, musimy uciec się do skuteczniejszej metody. „Powinniśmy zgromadzić więcej faktów, albo—co na jedno wychodzi—zmienić okoliczności, gdyż wszelki fakt, gdzie okoliczności są odmienne, jest faktem nowym; szczególnież też winniśmy zwrócić uwagę na przypadki przeciwne, t. j. te, w których rosa nie powstaje“, albowiem porównanie przypadków z rosą i przypadków z brakiem rosy jest niezbędnym warunkiem zastosowania metody różnicy.

„Najprzód rosa nie osiada na powierzchni szlifowanych metali, ale obficie zbiera się na szkłe, jeśli tak jedne jak drugie powierzchniami zwrócone są ku górze, a w niektórych razach i dolna strona poziomo położonej tafli szklanej również pokrywa się rosą“. Otóż i mamy przypadek, gdzie skutek występuje i przypadek, gdzie go nie ma; jednakże nie możemy jeszcze rozstrzygać, ponieważ prawdziwo metody różnicy wymaga, aby ostatni przypadek podobny był do pierwszego we wszystkich okolicznościach oprócz jednej. Różnice pomiędzy szkłem a szlifowanymi metalami są bardzo liczne i tego jednego tylko możemy być pewni, że przyczyna rosy znajduje się pomiędzy okolicznościami, które odróżniają szkło od metali szlifowanych. Ale gdybyśmy mogli być pewni, że szkło i rozmaite inne substancje, na których rosa osiada, zawierają w sobie *jedną* tylko wspólną własność,—i że szlifowane metale oraz inne substancje, na których rosa *nie* osiada, również tę *jedną* okoliczność mają wspólną, że *nie* posiadają tej własności, posiadanej przez inne substancje,—wówczas wymagania metody różnicy byłyby zupełnie spełnione a my w tej własności substancji uznałibyśmy przyczynę rosy. Tą więc drogą badanie nasze przedewszystkiem pójść musi.

„W badaniu przypadków metali szlifowanych i takiegoż szkła przeciwny rezultat widocznie pokazuje, że zjawisko bardzo zależy od *substancji*; należy więc tylko substancję zmieniać, o ile można, wystawiając na powietrze powierzchnie oszlifowane różnego rodzaju. Przez to uwydatnią się *stopnie siły* zjawiska. Te gładkie substancje okażą się najsiłniej zroszonymi, one też najgorzej przewodzą ciepło, podczas gdy dobre przewodniki ciepła stawiają rosie najskuteczniejszy opór“. Zawikłanie wzrasta i musimy uciec się do metody towarzyszących sobie zmian; żadna zaś inna metoda nie byłaby nam w tym razie pomocna; własność przewodzenia ciepła nie daje się wyłączyć, ponieważ wszystkie substancje przewodzą ciepło do pewnego stopnia. Wniosek, do którego przez to nowe zastosowanie metody dochodzimy, jest taki, iż *caeteris paribus* osiadanie rosy znajduje się w jakimś stosunku do zdolności ciała w stawianiu oporu przy przewodzeniu ciepła i że ten opór (albo coś mające z nim związek) powinien być jedną z przyczyn wspierających osiadanie rosy.

„Ale jeśli zamiast powierzchni szlifowanych wystawimy ohropowate, to prawo powyższe zostanie zawieszono niejako. Nierówna powierzchnia żelaza, zwłaszcza pomalowana na czerwono lub czarno, zrosi się wprzód niż papier lakierowany: rodzaj powierzchni wywiera tu znaczny wpływ. Wystawiamy więc taką samą substancję w różnych stanach jej powierzchni“ (t. j. używamy metody różnicy, aby wykryć towarzyszące sobie zmiany) „i niebawem da się zauważyć inny szereg stopni osiadania rosy; *powierzchnie*, które najłatwiej *oddają swoje ciepło* przez promieniowanie, osadzają rosę najobfiej“. Mamy tu już dane do drugiego zastosowania metody towa-

rzyszających sobie zjawisk, która i w tym razie jest jedyną metodą dającą się zastosować, ponieważ wszystkie substancje promieniują ciepło w mniejszym lub wyższym stopniu. Wniosek, do którego dochodzimy przez to nowe zastosowanie metody, jest taki, że *caeteris paribus* osiadanie rosy znajduje się w pewnym jakimś stosunku do zdolności ciała w promieniowaniu ciepła i że ta zdolność obfitego promieniowania (lub inna jaka przyczyna, od której zależy ta zdolność) jest znowu nową przyczyną wspierającą osiadanie rosy na powierzchni.

„Poznaliśmy wpływ *substancji* oraz *powierzchni* i pobudzeni jesteśmy rozpatrzyć wpływ *budowy*; tu doświadczenie ukazuje nam godne uwagi różnice oraz trzeci szereg stopni osiadania rosy. Substancje stałe o zbitej budowie, jak kamienie, metale i t. d. nie sprzyjają osiadaniu rosy, — substancje o rzadkiem utkaniu, jak sukno, wełna, aksamit i t. d. sprzyjają znowu“. Metoda zmian towarzyszących sobie będzie tu po raz trzeci zastosowana i to znowu z konieczności, gdyż nie ma substancji bezwzględnie gęstej lub bezwzględnie rzadkiej. Luźność utkania lub coś będące przyczyną tej własności jest więc inną okolicznością, sprzyjającą osiadaniu rosy; ale ta trzecia przyczyna zawarta jest w pierwszej, mianowicie w zdolności stawiania oporu w przechodzeniu ciepła, albowiem substancje radszego utkania „są właśnie te, które się najlepiej nadają do ubioru czyli do tego celu, ażeby powstrzymać przejście ciepła od skóry w powietrze; wtedy gdy ich zewnętrzna powierzchnia jest bardzo zimna, wewnętrzna pozostaje ciepłą“. Jest to indukcja (z nowych przypadków), będąca tylko *potwierdzeniem* indukcji poprzedniej.

Pokazuje się, że rozliczne przypadki, w których osiada wiele rosy, podobne są do siebie w tem i, o ile możemy zauważyć, tylko w tem, że przedmioty pokrywające się rosą szybko promieniują ciepło albo przeprowadzają je powoli: są to własności, pomiędzy którymi nie istnieje żaden inny związek, jak tylko ten, że ciało w skutek każdej z nich bardziej dąży do utracenia ciepła na swej powierzchni, aniżeli strata podobna wynagrodzona być może wewnątrz. Przeciwnie, przypadki, także bardzo rozmaite, gdzie albo wcale nie tworzy się rosa lub osiada jej bardzo mało, podobne są (o ile da się zauważyć) do siebie w tem jednym, iż wspomnianej własności nie posiadają. Pokazuje się, żeśmy wykryli charakterystyczną różnicę pomiędzy substancjami, na których rosa osiada, i temi, na których nie osiada. Tym sposobem spełniliśmy wymagania metody, zwanej pośrednią metodą różnicy albo połączoną metodą zgodności i różnicy. Skuteczność tej metody pośredniej oraz sposób, w jaki przygotowują się dla niej dane przez metodę zgodności i towarzyszących sobie zmian, jest rzeczą dla objaśnienia metod indukcji najważniejszą w tem interesującym badaniu.

Teraz mielibyśmy prawo uważać kwestję osiadania rosy za zupełnie rozwiązaną, gdybyśmy mogli być przekonani zupełnie, że substancje, na których rosa osiada, różnią się od substancji, na których rosa nie osiada, *jedynie* co do własności pozbywania się ciepła na powierzchni z łatwością większą, aniżeli strata może być wewnątrz nagrodzona. A chociaż nie możemy nigdy posiadać wspomnianej zupełnej pewności, jednakże nie jest to tak ważne, jak pierwotnie można było myśleć, bo ustaliliśmy raz na zawsze, że jeśli i jest jakaś niezauważana dotąd własność, istniejąca we wszystkich substancjach, na których rosa osiada, a nieistniejąca w tych, na których — nie osiada, to ta druga własność musi być tego rodzaju, iż ona istnieje albo musi jej brakować w całej oznaczonej wielkiej liczbie substancji, tam gdzie także własność promieniowania ciepła raczej niż przeprowadzania go istnieje lub jest nieobecna. Taka szeroka zgodność dodaje wielkiej

pewności powszechności przyczyny i po niej następującemu współistnieniu dwóch własności; jeśli zaś własność promieniowania ciepła raczej niż przeprowadzania go nie jest przyczyną, to ona prawie na pewno towarzyszy zawsze przyczynie i jeśli w przepowiadaniach naukowych będziemy ją jako rzeczywistą przyczynę traktowali, nie popełnimy prawdopodobnie błędu.

Zwracając się do poprzedniego stadyum badania, przypomnijmy sobie, że w każdym przypadku, gdy rosa osiada, powierzchnia zimniejszą jest niż otaczające powietrze, ale nie byliśmy pewni, czy to zimno jest przyczyną rosy czy skutkiem. Wątpliwość możemy teraz rozstrzygnąć. Dowiedliśmy, że w każdym podobnym przypadku substancja jest tego rodzaju, iż będąc wystawiona nocą na powietrze, w skutek swoich własności lub praw staje się zimniejszą niż otaczające powietrze. Objasniając powstanie zimna niezależnie od rosy, wtedy gdy związek pomiędzy nimi jest rzeczą dowiedzioną, okazuje się, że rosa to jest faktem od zimna zależnym,—to jest, że zimno stanowi przyczynę rosy.

To prawo przyczynowe, już lepiej niż dostatecznie przedstawione, daje się jeszcze potwierdzić więcej niż trzema sposobami. Najprzód daje się ono wyprowadzić ze znanych praw pary wodnej, gdy ta znajduje się w powietrzu lub innym jakim gazie, a chociaż nie doszliśmy jeszcze do metody dedukcyjnej, lecz nie pominiemy tego, co jest potrzebne do uzupełnienia doświadczenia. Wiadomo z bezpośredniego doświadczenia, że tylko ograniczona ilość wody przy każdym stopniu temperatury może być zawieszona w postaci pary i że to *maximum*, w miarę jak temperatura się obniża, ciągle się zmniejsza. Z tego wynika w drodze dedukcyjnej, że jeśli jest już tak dużo pary w powietrzu, ile tylko powietrze przy obecnej temperaturze pomieścić jej zdoła, to wszelkie obniżenie temperatury wywoła zgęszczenie i zamienienie w wodę części pary. Ale wiemy też przez dedukcję z praw ciepła, że styczność powietrza z ciałem od niego zimniejszym niezbędnie obniża temperaturę powietrznej warstwy, bezpośrednio przylegającej do powierzchni i że powietrze zniewolone jest do oddania części swej wody, która według znanych praw ciężkości albo przylegania czepi się powierzchni ciała i utworzy rosę. Ten dowód dedukcyjny, jak widzimy, okazuje na jeden raz i związek przyczynowy i współistnienie; dodatkowa przewaga jego polega na tem także, iż on objaśnia również *wyjątki* gdy zjawisko nie ma miejsca,—wyjątki, gdzie, choć ciało zimniejsze jest od powietrza, rosa nie osiada; dedukcyja wykazuje, iż to niezbędnie nastąpi, jeśli powietrze w stosunku do temperatury tak mało zawiera w sobie pary wodnej, że—nawet po ochłodnięciu nieco przez zetknięcie się z ciałem zimnem—może utrzymać tę ilość pary, jaką dotychczas zawierało w sobie. To też podczas zbyt znojnego lata nie bywa rosy, a w czasie wielkich mrozów nie ukazuje się szron. Tu więc mamy dodatkowy warunek powstawania rosy, warunek, którego nie zdołaliśmy wykryć przez metody poprzednio użyte, a który pozostałby jeszcze niewykryty, gdybyśmy nie wpadli na myśl wyprowadzenia danego skutku ze znanych nam już własności czynników, o których wiedzieliśmy, że przy zjawisku są obecne.

Inne wzmocnienie tej teorii polega na bezpośrednim doświadczeniu, odpowiednio do prawidła metody różnicy. Oziębiając powierzchnię jakiegoś ciała, możemy we wszystkich przypadkach znaleźć temperaturę (więcej lub mniej niżką w porównaniu z temperaturą otaczającego powietrza, stosownie do jego wilgoci), przy jakiej występuje osiadanie rosy. Tu więc wprost wykazany jest również związek przyczynowy. Wprawdzie możemy tego dokonać tylko w szczerpłym zakresie, ale mamy dostateczne dowody wierzyć, iż

ten sam proces, wykonywany w wielkiem laboratorium przyrody, wytworzyłby taki sam skutek.

Możemy nareszcie sprawdzić rezultat nawet w wielkich rozmiarach. Możliwość przedstawia się w tych rzadkich przypadkach, jak widzieliśmy, kiedy przyroda tworzy dla nas doświadczenie w zupełnie ten sam sposób, w jaki go wykonywamy my sami, gdzie ona mianowicie w poprzedni stan rzeozy wprowadza jedną nową i zupełnie oznaczoną okoliczność a skutek następuje tak prędko, że nie ma czasu na wystąpienie żadnej innej rzeczywistej zmiany w poprzednich okolicznościach. „Łatwo zauważyć, że rosa nigdy nie osiada obficie na powierzchniach dobrze osłoniętych przed odkrytem niebem, a podczas pochmurnej nocy nie ma jej nigdy; *ale gdy chmury rozejdą się bodaj na kilka tylko minut i część nieba się rozjaśni, niebawem poczyna się i osiadanie rosy*, które następnie ciągle już wzrasta... Rosa, która osiadła w pogodnych chwilach, często nawet paruje, gdy się niebo gęstemi chmurami powlecze“. Jest więc dowód, że obecność lub nieobecność nietamowanej komunikacyi z niebem sprowadza osiadanie lub nieosiadanie rosy. Pogodne niebo jednak znaczy, że nie ma na niem chmur; ale wiadomo, że chmury—podobnie jak inne ciała—będąc oddzielone od danego przedmiotu jedynie przez płyn elastyczny, posiadają skłonność podniesienia lub utrzymania temperatury na powierzchni tego przedmiotu przez promieniowanie ku niemu ciepła; ztąd zaś wynika, iż zniknięcie chmur sprowadza oziębienie powierzchni. Przyroda w tym razie przez znane i oznaczone środki sprawia zmianę w poprzedniku a następnik występuje już odpowiednio do tego: jest to doświadczenie naturalne, czyniące zadosyć wymaganiom metody różnicy. Ten aż do zbytku poparty dowód, który dopuszcza teoria rosy, stanowi uderzający przykład zupełnej pewności, jaką osiągnąć może indukcyjny dowód praw przyczynowego związku w przypadkach, gdzie niezmiennie następstwo nie jest widocznem dla powierzchniowej obserwacyi.

§ 4. *Przykłady metody reszty.* Nie rozbieraliśmy jeszcze dotąd metody reszty. Przytaczam tu kilka przykładów, czerpniętych z dzieła John'a Herschel'a a obok przykładów i uwagi poprzedzające te przykłady. „Jest to proces, przez który nauka w obecnym swoim stanie głównie się doskonali. Większa część zjawisk przyrodniczych ma charakter bardzo złożony, a gdy skutki wszystkich znanych przyczyn zostały dokładnie ocenione i odjęte, nieustannie pozostają reszty w postaci zupełnie nowych zjawisk, prowadzących do bardzo ważnych wniosków. „Np. częstokroć powtarzający się powrót komety, przepowiedziany przez profesora Encke'go i dokładna w ogóle zgodność miejsc wykazanych z jednej strony przez obliczenie a z drugiej przez obserwację za każdorazowym powrotem komety—mogłyby nas pobudzić do wniosku, że jej ciążenie do słońca i do planet stanowi jedyną wystarczającą przyczynę wszystkich zjawisk jej ruchu; ale po dokładnem obliczeniu skutku tej przyczyny i po odjęciu go od zauważanego ruchu, jako różnica wypada nam resztujące zjawisko, któreby w żaden inny sposób nie zostało poznane; polega ono na nieco wcześniejszem zbliżeniu się czasu wystąpienia komety, albo na skróceniu się jej peryodycznego czasu, czego przez ciążenie objaśnić nie można i czego przyczynę należy przeto zbadać. Takie wcześniejsze pojawienie się mogłoby być sprawione przez opór środka panującego w sferach niebieskich, a ponieważ są i inne ważne powody uznawać ten środek jako *vera causa*“ (rzeczywiście istniejący poprzednik), „przeto zjawisko owo przypisano takiemu oporowi.

„Arago, zawiesiwszy igłę magnesową na nitce jedwabiu i wprawiając ją w ruch, zauważył iż ona daleko wcześniej powracała w stan spoczynku,



gdy była umieszczona nad płytą miedzianą, aniżeli gdy to miejsca nie miało. W obu razach były dwie *verae causae*“ (poprzedniki, których istnienie było stwierdzone) „odpowiednio do których igła *musiała* się zatrzymać, był to mianowicie opór powietrza, który powstrzymuje i nareszcie przerywa wszystkie odbywające się tu ruchy oraz zupełny brak ruchliwości w nitce jedwabnej. Ale skutek tych przyczyn został dokładnie poznany przez obserwacje oznione w nieobecności miedzi, więc uwzględniono go i odjęto a okazało się resztujące zjawisko, polegające na fakcie, iż wpływ opóźniający sprowadzała miedź. Ten fakt, skoro już został ustalony, prędko doprowadził do poznania zupełnie nowej i nieprzewidywanej klasy stosunków“. Jednak przykład ten nie należy do metody reszty ale do metody różnicy, ponieważ prawo wykryte zostało przez proste porównanie rezultatów dwóch doświadczeń, nieróżniących się niczem innym, jak tylko obecnością lub nieobecnością płyty miedzianej. Aby przykład ten mógł być zastosowany do metody, należało działanie oporu powietrza i sprężystości nitki jedwabnej obliczyć *a priori* z praw otrzymanych przez poprzednie oddzielne doświadczenia.

„Nieoczekiwane i szerególniej uderzające potwierdzenia praw indukcyjnych spotykamy częstokroć w postaci zjawisk resztujących w ciągu badań z natury swej zupełnie różnych od tych, przez które wytworzone zostały indukcyje. W nieoczekiwanem potwierdzeniu prawa wywiązania się ciepła w płynach elastycznych w skutek ciśnienia znajdujemy piękny przykład, dostarczony nam przez zjawiska dźwięku. Badanie przyczyny dźwięku ze względu na jego rozchodzenie się, doprowadziło do rezultatów, na podstawie których prędkość głosu z dokładnością dała się obliczyć. Obliczeń dokonano i gdy je porównano z rzeczywistym faktem, znaleziono, że jakkolwiek zgodność była zupełnie dostateczna, aby wykazać ogólną prawidłowość przyczyny i sposobu rozchodzenia się głosu, ale przez tę teorią nie dawała się wytlomaczyć *całkowita* jego prędkość. Pozostawała do objaśnienia jeszcze reszta prędkości, która przez długi czas sprawiała trudność dynamistom. Nareszcie Laplace wpadł na szczęśliwą myśl, iż resztująca prędkość mogła być rezultatem ciepła wytworzonego przez zgęszczenie, nieuchronnie występujące przy każdym drganiu dźwięku. Przedmiot ten poddano dokładnemu obliczeniu i w rezultacie otrzymano jednocześnie dokładne objaśnienie resztującego zjawiska, oraz uderzające potwierdzenie ogólnego prawa wywiązania się ciepła przez ciśnienie wśród okoliczności, które przy każdym sztucznem naśladowaniu nie dawały się ująć.

„Wiele z owych pierwiastków chemicznych zostało wykryte przez badanie resztujących zjawisk. Tak odkrył Arfwedson lithium, gdy zauważył przewyżkę wagi w związku kwasu siarczanego, co pochodziło od niewielkiej ilości substancji, uważanej przez niego za magnezję a mieszczonej się w minerale, poddanym przezeń pod analizę. Według tej samej zasady można też prawie zawsze być pewnym, że małe skoncentrowane reszty od wielkich przemysłowych produktów prawie na pewno zawierają w sobie nowe chemiczne substancje. Za dowód służą jod, brom, selen i nowe metale, które w doświadczeniach Wollaston'a i Tennant'a towarzyszyły platynie. Szczęśliwą była myśl Glauber'a badać to, co wszyscy odrzucali“.

„Prawie wszystkie odkrycia w astronomii“ mówi ten sam autor „były rezultatem zbadania resztujących ilościowych albo liczebnych zjawisk.... Wysoce ważny fakt precesyj równonocnych okazał się jako resztujące zjawisko z niepełnego objaśnienia powrotu pór roku przy powrocie słońca w to samo widzialne miejsce pomiędzy stałemi gwiazdami. Podobnie abe-

racya i nutacya okazały się jako resztujące zjawiska w tej części zmian w widzialnych położeniach gwiazd stałych, której nie objaśniła precesya (cofanie się) punktów równonocnych. Podobnież pozorne właściwe ruchy gwiazd są to zaobserwowane reszty ich widzialnych ruchów, które nie dały się objaśnić przez dokładne obliczenie działania precesyi, nutacyi i aberacyi. Najwyższa doskonałość, jaką osiągnąć mogą ludzkie teorye, polega na tem, iż się tę resztę, to, tak zwane *caput mortuum*, redukuje o ile można albo i sprowadza do nicości przez wykazanie, że w ocenie naszej znanych przyczyn coś zaniedbane zostało, albo przez uważanie reszty jako nowego faktu i przez wznoszenie się, podług zasady filozofii indukcyjnej, od skutku do jego przyczyny lub przyczyn<sup>4</sup>. Perturbacyjne działania wywierane wzajemnie przez ziemię i planety na ich ruchy ukazały się naprzód jako resztujące zjawiska przez różnicę pomiędzy zaobserwowanemi położeniami tych ciał niebieskich a obliczonemi podług ich ciężenia do słońca. Ta okoliczność doprowadziła astronomów do uważania prawa ciężenia za istniejące pomiędzy cząsteczkami materyi, podczas gdy początkowo uczeni skłonni byli uważać ciężenie za siłę łączącą jedynie każdą planetę lub trabantę z ciałem centralnem, do którego systemu planeta lub trabant należy. Podobnież w Geologii katastrofisci opierają swą naukę (bez względu na to czy ona jest dobra czy mylna) na tem, że po uwzględnieniu wszystkich przyczyn obecnie działających, w teraźniejszej budowie ziemi pozostanie jeszcze znaczna liczba nieobjaśnionych faktów, dostarczająca dowodu, że w pierwotnych epokach albo istniały inne siły, albo te same ale w daleko wyższym stopniu mocy. Dodajemy tu jeszcze przykład: ci, którzy twierdzą (czego nikt poważniej dowieść nie zdołał), że w ludzkiej jednostce, w jednej z dwu ludzkich płci, albo w ludzkiej jakiejś rasie leży pewna wrodzona i niedająca się objaśnić duchowa przewaga w stosunku do innych, mogliby swoje twierdzenie tem tylko popierać, że z różnic władzy umysłowej, które faktycznie spostrzegamy, wszystko to odłączają, co można sprowadzić za pomocą praw znanych do stałych różnic fizycznych lub do różnic stosunków zewnętrznych, w jakich się wspomniane indywidua znajdują. To, czego te przyczyny nie objaśniają, stanowi zjawisko resztujące, które byłoby jedynie świadectwem dalszej pierwotniejszej różnicy oraz miarą jej wielkości. Ale obrońcy takich domniemyanych różnic nie postarali się nigdy o niezbędne logiczne warunki dla podtrzymania swej nauki.

Te przykłady, myślę, tłumaczą naturę metody reszty a inne trzy metody już objaśnione zostały.

## ROZDZIAŁ X.

### 0 wielości przyczyn i pomieszaniu skutków.

§ 1. *Skutek może mieć kilka swoich przyczyn.* W poprzedzającym wykładzie przedstawiliśmy cztery metody obserwacyi i doświadczenia, za pomocą których to metod staramy się wyróżniać w masie współistniejących faktów oznaczony skutek, spowodowany przez przyczynę daną, albo oznaczoną przyczynę, która dany skutek wywołała. Dla jasności uważaliśmy za niezbędne przypuścić, że ten analityczny proces nie zawiera w sobie żadnych innych trudności oprócz tych, które są naturze jego wrodzone i dlatego przedstawi-

liśmy tę sprawę tak, jakby każdy skutek połączony był z jedną tylko przyczyną,—a z drugiej strony, jakby nie mógł być pomieszany z jakimś innym współistniejącym skutkiem. Mamy  $a b c d e$ , połączenie zjawisk współistniejących w danej chwili i uważanych jakby złożonych z różnych od siebie faktów  $a, b, c, d$  i  $e$  a dla każdego z nich szuka się jednej tylko przyczyny, przyczem cała trudność polega na tem, że tę jedną przyczynę należy wyłączyć z mnóstwa poprzedzających okoliczności  $A, B, C, D, E$ . Przyczyna bynajmniej nie jest prosta, może ona być zbiorem warunków, lecz przypuściliśmy, iż tylko jedno jest możliwe skupienie warunków, z których dany skutek mógł powstać.

Gdyby się rzeczy tak miały, to badanie praw przyrody byłoby stosunkowo łatwym zadaniem; ale przypuszczenie nasze nie może się ostać w żadnej swej części. Przedewszystkiem nie jest prawdą, ażeby jedno i to samo zjawisko spowodowane było zawsze przez jedną i tę samą przyczynę; skutek  $a$  może pochodzić niekiedy od  $A$  a niekiedy i od  $B$ . Powtóre: skutki różnych przyczyn często nie są różnorodne lecz jednostajne i nierozdzielone od siebie przez żadne dające się wskazać granice;  $A$  i  $B$  mogą wydać nie  $a$  i  $b$ , lecz różne części skutku  $a$ . Ciemość i trudność otaczająca zbadanie praw natury, zwiększają się potężnie przez niezbędnosć zwrócenia uwagi na pomieszczanie skutków i wielosć przyczyn. Zaczniemy od tej ostatniej kwestyi, jako łatwiejszej.

Nie jest więc prawdą, że jeden skutek tylko z jedną przyczyną albo skupieniem warunków musi być połączony, że każde zjawisko tylko na jednej drodze może być wytworzone. Częstokroć są rozmaite, od siebie niezależne sposoby powstawania zjawiska. Pewien fakt może być następnikiem w kilku niezmiennych połączeniach a równie prawidłowo może on następować po każdym z kilku poprzednich faktów albo połączeń poprzedników. Wiele przyczyn może wywoływać ruch; wiele przyczyn może wywołać pewne rodzaje wrażeń zmysłowych; wiele przyczyn może sprowadzać śmierć. Dany skutek może być w rzeczywistości wytworzony przez pewną przyczynę, ale można go też i bez tej przyczyny otrzywać.

§ 2. Tu się znajduje źródło charakterystycznej niedokładności metody zgodności. Jednym z najważniejszych następstw mnogości przyczyn jest niepełność pierwszej metody indukcyjnej, t. j. metody zgodności. Objasniając tę metodę, przypuściliśmy dwa przypadki:  $ABC$ , po czem następuje  $abc$  i  $ADE$ , po czem następuje  $ade$ . Z tych przypadków można było widocznie wnosić, że  $A$  jest niezmiennym poprzednikiem  $a$  i nawet, że jest bezwarunkowym niezmiennym poprzednikiem albo przyczyną, jeśli tylko jesteśmy pewni, iż nie ma innego poprzednika wspólnego obu tym przypadkom. Ażeby ta trudność nie stała nam na drodze, przypuścimy za rzecz zupełnie dowiedzioną, że w obu razach nie ma wspólnego poprzednika prócz  $A$ . Od chwili jednak, jak przypuszczamy możność mnogości przyczyn, wniosek jest bezzasadny. Zawiera on bowiem milczące przypuszczenie, że  $a$  musiało być w obu przypadkach wytworzone przez jedną i tę samą przyczynę. Jeśli mogą się znajdować dwie przyczyny, to mogły one być np.  $C$  i  $E$ ; jedna mogła być przyczyną  $a$  w pierwszym z dwóch przypadków, druga w przypadku ostatnim, podczas gdy  $A$  w żadnym przypadku nie wywierało wpływu.

Przypuścimy np., iż dwóch wielkich sztukmistrzów lub filozofów, iż dwa nadzwyczajnie samolubne lub nadzwyczajnie szlachetne charaktery porównujemy pod względem okoliczności ich wychowania oraz rozwoju i że oba te przypadki okazały się zgodnymi tylko w jednej okoliczności. Czyżby z tego wynikało, że ta wspomniana jedna okoliczność była przyczyną wła

sności, charakteryzującej oba te indywidua? Wcale nie; albowiem przyczyny, które jakiś typ charakteru wytwarzają, są niezliczone, a dwie osobistości mogły przedstawiać podobieństwo w charakterze, choćby w ich całym rozwoju nie istniał ślad podobieństwa.

Jest to więc charakterystyczna niedoskonałość metody zgodności, od czego wolna jest metoda różnicy. Bo jeśli mamy dwa przypadki ABC i BC, z których BC wydaje *bc* a przydane A przemienia to na *abc*, wtedy jest już pewność, że przynajmniej w tym razie A albo jest przyczyną *a* albo też niezbędną częścią takiej przyczyny, nawet jeśli przyczyna wytwarzająca *a* w innych przypadkach była zupełnie inna. Mnogość przyczyn nie tylko nie zmniejsza wartości metody różnicy, ale nawet nie wymaga większej liczby obserwacji lub doświadczeń; dwa przypadki, jeden twierdzący, drugi przeczący zawsze jeszcze są dostateczne dla najdoskonalszej i najściślejszej indukcji. Inaczej ma się sprawa z metodą zgodności. Gdy liczba porównywanych przypadków nie jest wielka, wtedy wnioski otrzymane za pomocą tej metody, nie są ważne; chyba tylko uważać je można jako wskazówki,—wiodące nas do doświadczeń, które do nich zastosowują kamień probierczy metody różnicy, albo — do wniosków, mogących je objaśnić i sprawdzać w drodze dedukcyjnej.

Tylko gdy wtedy przypadki, przy bardzo znacznem nagromadzeniu i wielkiej różnorodności, wydają ciągle jeden i ten sam rezultat, rezultat ów nabiera wysokiego niezależnego znaczenia. Jeśli są tylko dwa przypadki ABC i ADE, wtedy—choćby w nich nie był wspólny żaden inny poprzednik prócz A, jednak ponieważ skutek mógł być wytworzony w dwóch przypadkach przez różne przyczyny—rezultat po większej części jest słabem prawdopodobieństwem na korzyść A; może tu i być przyczynowy związek, ale prawie w równej mierze jest prawdopodobnem, że zgodność była przypadkowa tylko. Jednak, im częściej powtarzamy obserwację, zmieniając okoliczności, tem bardziej zbliżamy się do rozstrzygnięcia owej wątpliwości. Gdy robimy doświadczenia w przypadkach AFG, AHK i t. d. podobnych jeden do drugiego w tem jedynie, że zawierają w sobie okoliczność A i gdy się okaże, iż skutek *a* występuje we wszystkich tych przypadkach, wtedy musimy przypuścić jedno z dwojga,—albo że *a* wywołane jest przez A, albo że ono ma tyle przyczyn, ile jest przypadków. Za każdym więc nowym przypadkiem wzmacnia się domniemanie na korzyść A. Badacz, rzecz prosta, nie zaniecha — ilekroć zdarzy się sposobność — wyłączać A z tych połączeń, z AHK np., a badać HK oddzielnie, przywoływać metodę różnicy na poparcie metody zgodności. Jedynie przez metodę różnicy można się przekonać, że A jest przyczyną *a*; ale że A jest albo przyczyną, albo innym skutkiem tejże przyczyny, to daje się przez metodę zgodności stawić po za wszelką rozumną wątpliwością, byleby przypadki były bardzo liczne i dostatecznie rozmaite.

Zachodzi pytanie, jak dalece powinniśmy powiększyć liczbę rozmaitych przypadków, niepodobnych do siebie w żadnym poprzedniku, prócz A, ażeby obalić przypuszczenie mnogości przyczyn *a* z wniosku, że *a* jest skutkiem A, usunąć charakterystyczną niedokładność i wnioskowi temu dodać pewności. Niepodobna zostawić tego pytania bez odpowiedzi, lecz bliższe jego rozważenie stanowi przedmiot nauki o prawdopodobieństwie, czem się zajmujemy później. Jednakże i teraz już jest widocznem, że wniosek przy dostatecznej liczbie przypadków wznosi się do praktycznej pewności i że niedokładność charakteryzująca metodę ograniczona zostaje. Rezultat tych poszukiwań polega przedewszystkiem na tem, iż one otwierają przed nami

nowe źródło niższości metody zgodności w porównaniu z innymi metodami i dostarczają nam powodów niepoprzestawiania na osiągniętych przez tę metodę rezultatach bez potwierdzenia ich przez metodę różnicy lub dedukcyjne połączenie z prawem albo prawami, któreśmy już ustalili z pomocą doskonalszej metody. Następnie dochodzimy przez to do prawdziwego poglądu na znaczenie samej li *tylko liczby* przypadków w badaniach indukcyjnych. Mnogość przyczyn stanowi jedyny powód, dla którego ważną jest sama ich liczba. Nieumiejętni badacze okazują skłonność zbyt wielkiego polegania na liczbie przypadków, nie analizując samych przypadków, nie wglądając w ich naturę celem poznania, jakie okoliczności są przez te przypadki wyłączone lub niewyłączone. Większość ludzi wymierza swoje opinie przez stopień pewności, odpowiadający *masie* doświadczenia, na którym te opinie zdają się polegać; ludzie ci niepomni są tego, że gromadząc coraz nowe przypadki jednego i tego samego gatunku, t. j. różniące się tylko w okolicznościach uznanych jako nieistotne, nie zwiększają bynajmniej stopnia pewności wniosku. Pojedynczy przypadek, wyłączający jakiś poprzednik, który istniał we wszystkich przypadkach, więcej na wartości, aniżeli największa ilość przypadków, liczących się jedynie na ilość. Bez wątpienia, należy się przekonać przez powtórzenie obserwacji lub doświadczenia, iż błąd nie był popełniony w pojedynczo zaobserwowanych faktach, a dopókiśmy się o tem nie przekonali, nie możemy nigdy być zanadto troskliwi w powtarzaniu bez zmiany tego samego doświadczenia lub tej samej obserwacji. Ale skoro już raz pewność osiągnięta została, wówczas powiększenie liczby przypadków, niewyłączających nowej okoliczności, jest zupełnie bezużyteczną, przypuszczeniem, że liczba ich już była dostatecznie wielka, aby można było uchylić przypuszczenie mnogości przyczyn.

Godnem jest uwagi, że szczególna modyfikacya metody zgodności, którą nazwałem połączoną metodą zgodności i różnicy—z powodu niejakego jej podobieństwa do metody różnicy—nie wykazuje wspomnianej charakterystycznej niedokładności. Gdyż w metodzie połączonej przypuszcza się nie tylko że przypadki, w których jest *a*, w tem tylko się zgadzają, iż zawierają *A*,—ale że przypadki, gdzie nie ma *a* podobne są do siebie tylko przez brak *A*. Jeśli tak jest, to *A* musi być nie tylko przyczyną *a*, lecz jedyną możliwą przyczyną: bo gdyby była inna jeszcze jaka przyczyna, np. *B*, to w przypadkach, gdzie nie ma *a*, także *B*—równie jak *A*—musiałoby być nieobecne, i nie byłoby prawdą, że przypadki te podobne są do siebie *tylko* przez to, że *A* nie zawierają. Nadaje to więc ogromną przewagę połączonej metodzie nad zwykłą metodą zgodności. Zdawałoby się, iż przewaga ta należy nie tyle do metody połączonej, ile do jednej z jej przesłanek (jeśli je tak nazwać można), mianowicie do przesłanki przeczącej. Metoda zgodności w zastosowaniu do przypadków przeczących, lub do takich, w których zjawisko *nie* występuje, zapewne nie zawiera owej charakterystycznej niedokładności, która ją ogranicza w przypadku twierdzącym. Można by przypuścić, że z przesłanką przeczącą dałoby się postąpić jak z prostym przypadkiem metody zgodności, nie żądając aby się z nią łączyła przesłanka twierdząca. Ale, chociaż to jest w zasadzie prawdziwe, jednakże w ogóle niemożliwym jest stosowanie metody zgodności do samych tylko przypadków przeczących z wyłączeniem twierdzących: daleko trudniej jest wyczerpać niwę przeczenia aniżeli niwę twierdzenia. Niech np. będzie pytanie: co stanowi przyczynę przezroczywości ciała? Czyżbyśmy mogli spodziewać się powodzenia, przystępując wprost do zbadania tego, w czym są do siebie podobne substancye, które *nie* są przezroczyste? Ale moglibyśmy daleko prę-

dziej spodziewać się wykryć jakiś punkt podobieństwa pomiędzy stosunkowo nielicznymi i oznaczonymi rodzajami przedmiotów, które są przezroczyste, a skoro tylko to osiągnięte zostało, wtedy już bardzo naturalnie bylibyśmy doprowadzeni do pytania: czy *nieobecność* tej jednej okoliczności nie jest właśnie punktem, w którym wszystkie ciała nieprzezroczyste zgadzają się ze sobą.

Więc połączona metoda zgodności i różnicy, albo—jak ją też nazwał—pośrednia metoda różnicy (ponieważ ona—podobnie jak właściwa metoda różnicy—osięga cel przez okazanie, jak i w czem różnią się przypadki obejmujące zjawisko od przypadków, gdzie zjawisko nie istnieje) jest po bezpośredniej metodzie różnicy najdzielniejszym środkiem badania indukcyjnego. I w umiejętnościach, polegających na czystej obserwacji, mało wspartej przez doświadczenie lub i nie wspartej wcale, metoda ta, która w badaniu przyczyny rosy znalazła tak świetne objaśnienie, stanowi dzielne narzędzie, o ile sprawa dotyczy odwołania się do zasad doświadczenia.

§ 3. *Jak można wykryć mnogość przyczyn?* Dotychczas traktowaliśmy mnogość przyczyn jako możliwe przypuszczenie, które—dopóki nie zostanie usunięte—czyni indukcyje nasze niepewnemi, oraz rozważaliśmy tylko jakimi sposobami tam, gdzie jej rzeczywistocie nie ma, możemy się przekonać o jej nieobecności. Ale musimy ją też zbadać jako przypadek, który rzeczywistocie w przyrodzie się spotyka i który,—ilekroć występuje,—nasze metody indukcyjne powinny być w stanie wykryć oraz ustalić. Na to jednak nie potrzeba żadnej szczególnej metody. Gdy skutek może być rzeczywistocie wytworzony przez dwie lub więcej przyczyn, wtedy proces ich wykrycia nie różni się bynajmniej od procesu, przez który wykrywamy przyczynę oddzielnie wziętą. Przyczyny mogą być wykryte (po pierwsze) jako oddzielne połączenia następstw przez oddzielne szeregi przypadków. Jeden szereg obserwacji lub doświadczeń pokazuje, że słońce jest przyczyną ciepła; drugi ukazuje także źródło w tarcu, trzeci w uderzeniu, czwarty w elektryczności a inny jeszcze w działaniu chemicznem. Albo też (powtóre) mnogość przyczyn może się okazać przy porównywaniu pewnej liczby przypadków, kiedy chcemy znaleźć jakąś okoliczność, przez którą wszystkie one są do siebie podobne, lub—od siebie różne. Znajdujemy, iż niemożliwym jest wykazanie jakiejś okoliczności wspólnej wszystkim przypadkom, w których się dany skutek spotyka. Pokazuje się, że możemy wydzielić *wszystkie* poprzedniki, że żaden z nich nie znajduje się we wszystkich przypadkach, że żaden z nich nie jest niezbędnym dla skutku. Po bliższem zbadaniu widać jednak, że chociaż żaden poprzednik nie jest zawsze obecny, ale ten lub ów z pomiędzy kilku jest obecnym zawsze. Jeśli podczas dalszej analizy w tych obecnych faktach zdołamy wykryć jakiś żywiół wspólny, wtedy możemy wznieść się od nich do jakiegobądź jednej przyczyny, która jest rzeczywistocie działającą okolicznością w nich wszystkich. Tak też, jest się tego przekonania obecnie, że przy wytwarzaniu się ciepła przez tarcie, uderzenie, działanie chemiczne i t. d. ostatnie źródło jest jedno i to samo. Ale jeśli (co się tak często zdarza) nie możemy zrobić tego ostatniego kroku, to muszą różne poprzedniki czasowo jako różne oddzielne przyczyny być uważane a pomiędzy nimi każda przyczyna sama przez się wystarcza, aby wytworzyć skutek.

Tem kończymy uwagi o mnogości przyczyn a przechodzimy do przypadku bardziej szczegółowego i złożonego, do pomieszania skutków i wzajemnego zaczepiania się jednej o drugą przyczyn: ten przypadek stanowi główną część zawikłania i trudność w zbadaniu natury a cztery jedynie możliwe metody bezpośrednio indukcyjnego badania przez doświadczenie i ob-

serwacę, po większej części, jak zobaczymy, nie mogą pokonać tej zawiłości. Jedynie badanie dedukcyjne ma możność rozwikłać zawiłości ztąd pochodzące, władza zaś czterech metod zostaje prawie wyczerpana na dostarczenie z jednej strony przesłanek dla naszych dedukcyj,—z drugiej na ich sprawdzanie.

§ 4. *Skójzarzenie przyczyn, których skutki się nie kojarzą.* Współdziałanie dwóch albo więcej przyczyn, z których nie każda sama przez się swój własny skutek wydaje, lecz które wzajemnie w skutki swoje wkraczają albo je modyfikują,—współdziałanie takie, jak już zauważyliśmy, zachodzi w dwójaki sposób. W pierwszym przypadku,—dla którego za przykład służyć może połączone działanie różnych sił w mechanice,—oddzielne skutki wszystkich przyczyn ciągle jeszcze się wytwarzają, lecz składają się jeden z drugim i giną w ogólnym rezultacie. W drugim razie, objaśniającym się przez chemiczne procesa, przerywają się zupełnie oddzielne skutki a po nich występują zupełnie inne zjawiska i przez inne prawa rządzone.

Z tych dwóch przypadków pierwszy zdarza się znacznie częściej i zwykle usuwa się z pod władzy naszych doświadczalnych metod; drugi wyjątkowy przypadek podchodzi pod ich zakres. Weźmy prawa pierwotnych czynników, które przestają działać a występuje zjawisko, ze względu na te prawa zupełnie różnorodne, gdy np. dwa gazy wodór i tlen, w połączeniu tracą swoje szczególne własności i wytwarzają substancją zwaną wodą;—wtedy taki nowy fakt,—podobnie jak każdy inny—można poddać doświadczalnemu badaniu, a pierwiastki, z których się owo zjawisko składa, można uważać jako czynniki zjawisko wytwarzające, jako warunki, od których ono zależy, jako warunki stanowiące jego przyczynę.

*Skutki nowego zjawiska, np. własności wody* wykazują się przez doświadczenie równie łatwo, jak i skutki każdej innej przyczyny. Ale wykryć przyczynę skutku, t. j. szczególne połączenie czynników, z których skutek wynika, częstokroć jest dosyć trudno. Przedewszystkiem początek i rzeczywiste powstawanie zjawiska bardzo często jest niedostępne dla naszej obserwacji. Gdybyśmy nie mogli poznać składu wody, dopókiśmy nie znaleźli przypadków, gdy ta woda rzeczywiście powstała z tlenu i wodoru,—to bylibyśmy zmuszeni wyczekiwać, aż ktoś przypadkowo wpadłby na myśl przepuszczenia iskry elektrycznej przez mieszanie obu tych gazów lub wstawienia w nią płonącej świecy celem doświadczenia, co w skutek tego wyniknie. Oprócz tego znajduje się wiele substancyj, które dają się wprawdzie rozłożyć, ale przez żadne sztuczne sposoby złożone być nie mogą. Dalej, gdybyśmy nawet mogli przekonać się za pomocą metody zgodności, że tlen i wodór były przytomne, ilekroć woda powstawała, to jednak żadne doświadczenia nad tlenem i wodorem, oddzielnie wziętymi, żadne poznanie ich własności nie mogłyby nas w drodze deduktywnej doprowadzić do wniosku, iż one wytwarzają wodę. Potrzebujemy doświadczenia specyficznego z oboma połączeniami substancjami. W obec tych trudności widocznie zawdzięczałibyśmy poznanie przyczyn tego rodzaju skutków nie jakiemuś badaniu, skierowanemu bezpośrednio ku temu celowi, ale przypadkowi lub stopniowemu postępowi badań nad różnymi kombinacjami, dającymi się wytworzyć z twórczych czynników. Ale skutki tego rodzaju przedstawiają tę właściwość, że częstokroć przy jakimkolwiek szczególnem połączeniu okoliczności wytwarzają przyczyny swoje. Jeśli woda powstaje z zetknięcia tlenu z wodorem, to woda ta, znajdując się w pewnem położeniu, wytworzy znowu tlen i wodór; nowe prawa zostają na jeden raz przerwane a pierwotne czynniki występują znów oddzielnie z dawniejszemi swemi własnościami.

mi. To, co zwiemy analizą chemiczną, jest postępowaniem, przez które się wyszukuje przyczyn zjawiska pomiędzy jego skutkami albo raczej między skutkami wywołanymi przez wpływ na to zjawisko innych jakichś przyczyn.

Lavoisier wykrył, iż ogrzewając rtęć do wysokiej temperatury w naczyniu zawierającym powietrze, rtęć ta powiększała swą wagę i stawała się hydrargyrus praecipitatus ruber, jak ją zwano,—tymczasem powietrze zbadane po doświadczeniu wykazywało stratę w wodzie i niezdolność podtrzymywania procesu życia lub palenia. Wspomniany precypitat, będąc poddany działaniu jeszcze wyższej temperatury, stawał się znowu rtęcią i wydawał gaz zdolny podtrzymywać życie oraz palenie. Otóż czynniki (rtęć i gaz), które przez połączenie wytworzyły czerwoną precypitat, występują znowu jako skutki pod działaniem wyższej temperatury. Gdy rozkładamy wodę za pomocą opiłków żelaznych, wytwarzamy dwa skutki: rdzę i wodór; atoli wiemy już z doświadczeń nad składowymi częściami rdzy, że ona jest skutkiem połączenia się żelaza i tlenu: żelaza dostarczyliśmy sami, lecz tlen musiał powstać z wody. Więc w rezultacie wypada z tego, że woda zniknęła a na jej miejsce ukazały się wodór oraz tlen,—innemi słowy mówiąc, pierwotne prawa tych gazów, wyparte przez powstanie praw nowych, zwanych własnościami wody, rozpoczęły bytowanie i przyczyny wody znajdują się między ich skutkami. Weźmy dwa zjawiska, przyczynę i skutek, między prawami albo własnościami których, uważanemi same w sobie, nie daje się wykazać żaden związek. Każde z nich z kolei może być wytworzone przez drugie i każde, wytwarzając z siebie drugie, przestaje samo istnieć (woda powstaje z tlenu i wodoru a tlen i wodór znowu powstają z wody); można więc uważać to wzajemne wytwarzanie obu zjawisk,—przyczem każde powstaje przez zniszczenie drugiego—właściwie jako przemianę. Idea chemicznego związku jest ideą przemiany, ale niezupełnej; albowiem przypuszczamy, iż tlen i wodór są w wodzie obecne *jako* tlen i wodór oraz sądzimy, że one—jako takie—dałyby się wykryć, gdyby zmysły nasze posiadały dostateczną bystrość,—przypuszczenie (gdyż nie jest to nic innego) owo polega jedynie na fakoie, że waga wody jest równa sumie oddzielnych wag dwóch jej składowych części. Gdyby nie to, gdyby połączone pierwiastki nie zachowały swego własnego prawa w tej okoliczności, t. j. w wadze i gdyby nie wytworzyły zbiorowego skutku, który równy jest sumie oddzielnych skutków,—to prawdopodobnie nigdy nie mielibyśmy pojęcia o tem, co się teraz rozumie pod wyrazem „chemiczny związek“; w fakcie tym, że woda powstaje z tlenu i wodoru a tlen oraz wodór otrzymuje się z wody tylko przekształcenie widzieć można. Wiele zapowiadające uogólnienie, znane dzisiaj pod nazwą zachowania siły, dokładnie podobne jest do pojęcia o chemicznym związku, gdyby nie okoliczność, która je obecnie od prostego przekształcenia wyróżnia. Oddawna było wiadomo, że ciepło może wytworzyć elektryczność i odwrotnie,—że w wielu razach ruch mechaniczny wytwarza ciepło lub elektryczność i przez nie bywa wytwarzany. Otóż przyrodnicy żywią powszechnie przekonanie, że siła mechaniczna, elektryczność, magnetyzm, ciepło światło i działanie chemiczne (do czego następnie przyłączyła się czynność życiowa) nietyle są przyczynami jedno drugiego, ile mogą się jedno w drugie przemieniać, oraz że to są formy jednej i tej samej siły, zmieniającej się tylko w swych objawach. Dałoby się tę naukę pojąć tak, że siła jest rzezywistym bytem, rzeczą samą w sobie, odmienną od objawów swoich, dla zmysłów naszych dostępnych. Jeśli ta nowa teoria jest prawdziwa, to jednak rozmaite rodzaje zjawisk, które ona identyfikuje,



są faktami odmiennymi, fakta, które mają się do siebie w stosunku przyczyny do skutku, co stanowi pierwszą właściwość tego przyczynowego związku, zwanego przekształceniem. Po za tem teorya ta orzeka jeszcze, że w każdym z tych przypadków wzajemnego wytwarzania przyczyny powstają bez ilościowej zmiany. To samo zachodzi przy przekształcaniu się materyi. Gdy się woda zamieniła w tlen i wodór, to te gazy mogą być znowu przemienione w ściśle tę samą ilość wody. Jeśli odpowiednie prawo ma się stosować do siły, należy wykazać, iż ciepło ma możność zmienić się w elektryczność, ta znowu w działanie chemiczne, które przekształca się w mechaniczną siłę, ta zaś w ściśle taką samą ilość ciepła, jaka pierwotnie potrzebną była i t. d. Gdyby to zostało dowiedzionem, wówczas również zostałoby ustalonom przekształcenie się sił w odróżnieniu od prostego faktu wzajemnej przyczynowości. Decyduje tutaj ilościowy równowaznik tych wszystkich sił przyrodniczych, za pomocą których dana ilość każdej z nich może być przemieniona w daną i zawsze tęż samą ilość każdej innej. Nie można twierdzić, żeby to prawo już dowiedzionem zostało w innym jakimś przypadku, oprócz przypadku ciepła i mechanicznego ruchu. Tu zdaje się być ustalonom, nie tylko że te dwa zjawiska przemieniają się jedno w drugie, ale że po pewnej liczbie przemian pierwotne ilości występują znowu bez zwiększenia się lub zmniejszenia, podobnie jak to widzimy na tlenie i wodorze, gdy je otrzymujemy z wody. Jeśli to samo da się dowieść o wszystkich siłach w stosunku do tych dwóch i do siebie samych, to prawo zachowania siły będzie ustalone i właściwem będzie fakt tak przedstawić, jak to ma miejsce przy materyi, gdy mówimy o niej, jako o niedającej się zniszczyć. Zawsze jednak dla filozofów siła pozostanie umysłową abstrakcją. W przypadkach, gdzie heteropatyczny skutek jest tylko przekształceniem swojej przyczyny, albo— inaczej mówiąc, gdzie skutek i przyczyna służą sobie wzajemnie jedno za drugie i jedno w drugie może być przemienione,—zadanie znalezienia przyczyny sprowadza się do znacznie łatwiejszego znalezienia skutku,—co stanowi rodzaj badania w drodze bezpośredniego doświadczenia. Ale są jeszcze inne przypadki heteropatycznych skutków, do których się ten rodzaj badania zastosować nie daje. Weźmy np. heteropatyczne prawa życia umysłowego, owę składową część zjawisk naszej umysłowej egzystencji, będącą więcej podobną do zjawisk chemicznych aniżeli dynamicznych; weźmy przypadek złożonej namiętności, wytworzonej przez współdziałanie różnych prostych popędów,—lub uczucie złożone z kilku prostych przyjemności albo cierpień, których ono jest rezultatem, ale nie sumą i z którymi ono nie jest jednorodne pod żadnym względem. W tych przypadkach rezultat powstaje przez działanie różnych swoich czynników, ale czynniki te nie dają się z rezultatu znowu wytworzyć,—tak jak młodzieniec może stać się starcem, lecz starzec—nigdy młodzieńcem. Nie możemy poznać, z jakich prostych uczuń wytwarzają się nasze złożone stany umysłowe, tak jak poznajemy pierwiastki związku chemicznego, gdy je z tego związku otrzymać znowu możemy. Możemy przeto te prawa wykryć tylko przez powolny proces zbadania uczuń prostych, możemy nad różnemi ich kombinacyami robić doświadczenia i wykazać drogą syntezy, co mogą wytworzyć te uczucia przez wzajemne oddziaływanie na siebie.

§ 5. *Trudności badania gdy skutki się nie łączą.* Można sądzić, że inny, pozornie prostszy rodzaj połączenia przyczyn,—gdzie każda przyczyna wytwarza swój własny skutek według tych samych praw, jakie nią rządzą w oddzielnym stanie,—przedstawiłby mniej trudności dla badania indukcyjnego, aniżeli przypadek, nad którym właśnie się zastanawialiśmy. Jednakże,

o ile w badanie wchodzi bezpośrednio indukcyja niezależnie od dedukcyi, to ten rodzaj związku przedstawia bez porównania większe trudności. Gdzie współdziałanie przyczyn wytwarza nowy skutek, niepodobny do oddzielnych skutków tych przyczyn, tam występuje nowe zjawisko bez osłony, zwraca na siebie uwagę przez swą szczególność i nie przeszkadza nam rozpoznąć swej obecności lub nieobecności we wszelkiej liczbie otaczających zjawisk. Daje się więc ono łatwo podciągnąć pod prawidła indukcyi, byleby można było znaleźć przypadki, jakie są przez te prawidła wymagalne; nieobecność takich przypadków lub brak środków do sztucznego ich wytworzenia stanowi rzeczywistą i jedyną trudność w takich badaniach, trudność nietylologiczną raczej—że tak powiem—fizyczną. Co innego przedstawia się w przypadkach tak zwanego przez nas złożenia przyczyn. Tam skutki oddzielnych przyczyn nie kończą się nagle i nie ustępują miejsca innym, przedstawiając w ten sposób tworzyć jakąś część badanego zjawiska; przeciwnie, one występują jeszcze nieustannie, ale mieszają się z jednorodnymi oraz ściśle pokrewnymi skutkami innych przyczyn i zostają przez nie zasłonięte. Nie są to już  $a, b, c, d, e$ , obok się istniejące i dające się spostrzedz oddzielnie, lecz są to  $+a, -a, \frac{1}{2}b, -b, 2b$  i t. d. z których się niektóre wzajemnie znoszą, podczas gdy wiele innych nie występuje oddzielnie lecz ginie w jednej sumie; tworzą one razem jeden rezultat i pomiędzy nim a jego przyczynami częstokroć niepodobna uchwycić jakiegoś stałego stosunku.

Istotę złożenia przyczyn wykryliśmy w tem, że dwa lub więcej praw, jakkolwiek spotykają się ze sobą pozornie i działalność swą niszczą lub ograniczają, jednak w rzeczywistości dopełniają się one, ponieważ połączony skutek przedstawia dokładnie sumę oddzielnych skutków przyczyn. Zwyczajny przypadek jest ten, gdzie ciało utrzymywane jest w równowadze przez dwie przeciwne siły. Jedna z tych sił, gdyby działała oddzielnie, posunęłaby ciało w danym czasie o pewną przestrzeń ku zachodowi; gdyby druga działała oddzielnie, posunęłaby je również ku wschodowi; rezultat wypada tenże sam, jak kiedyby ciało posunęło się naprzód na zachód o tyle, o ileby go jedna siła poruszyła a następnie cofnęło się na wschód, o ileby to uczyniła druga; t. j. ostatecznie znalazłoby się ono w tem samym miejscu, gdzie było pierwotnie.

Wszystkie prawa przyczynowe mogą być wystawione na takie przeciwdziałanie, ilekroć przyjdą w starcie z innymi, których oddzielnie wzięty rezultat przeczy ich własnemu skutkowi, lub się z nim mniej czy więcej nie zgadza. I ztąd pochodzi, że przy każdym po większej części prawie są liczne przypadki, w których prawo to w rzeczywistości spełnione zostaje a przypadki owe na pierwszy rzut oka nie wyobrażają zastosowania wspomnianego prawa. Takim jest co tylko przytoczony przykład: w mechanice siła oznacza ni mniej, ni więcej, jak tylko przyczynę ruchu; jednak sumą skutków dwóch przyczyn ruchu może być spokój. Podobnież ciało,—które poruszone jest przez dwie siły w dwóch kierunkach, tworzących kąt—posunie się po przekątnej, ale powiedzenie że ruch po przekątnej jest sumą dwóch ruchów po dwóch liniach, zdaje się być paradoksalne. Ruch jest tylko zmianą miejsca i w każdej chwili czasu ciało znajduje się dokładnie w tem miejscu, na któremby się znajdowało, gdyby siły działały kolejno, zamiast działać jednocześnie (zastrzegając naturalnie, że dwie siły działające w kolejnem następstwie potrzebują dwa razy tyle czasu co siły działające jednocześnie). Jest więc widocznem, iż każda siła, w każdej chwili czasu, wykonała całkowity przypadający na nią skutek, i że modyfikujący wpływ, który jedna z dwóch współdziałających przyczyn ma wywierać na drugą, można tak

uważać, jakby on oddziaływał nie na proces czynności drugiej przyczyny, ale na rezultat tej czynności, gdy on już nastąpił. Dla wszelkich celów, — t. j. dla przeprowadzania, obliczania lub objaśniania ogólnego rezultatu — można tak traktować przyczyny kojarzące swe skutki, jak kiedyby one wytwarzały równocześnie, każda swój własny skutek i wszystkie te skutki widzialnie współistniały.

Ponieważ prawa przyczynowe równie prawdziwie są wypełniane i wówczas gdy przyczyny zniszczone zostają przez przyczyny przeciwdziałające i wówczas gdy one bez przeszkody czynność swą odbywają, powinniśmy się więc starać, aby nie wyrażać praw w takich słowach, coby przeczyły twierdzeniu, że i w owych przypadkach prawa wypełnione zostały. Jeśli się, dajmy na to powie, jakoby prawem przyrody było, że ciało, na które siła działa, porusza się z prędkością będącą w stosunku prostym do siły a odwrotnym do jej własnej masy, — podczas gdy w rzeczywistości niektóre ciała pod wpływem siły nie poruszają się w ogóle, a te co się poruszają (przynajmniej w obrębie ziemi), od samego początku są w ruchu powstrzymywane i nareszcie do spoczynku doprowadzone przez działanie siły ciężkości oraz innych sił opornych; widać zatem, iż ogólne przypuszczenie, jakkolwiek byłoby prawdziwe przy pewnej hipotezie, jednakże nie wyraziłoby ono faktów tak, jak one się rzeczywiście dokonywają. Ażeby przystosować wyrażenie prawa do rzeczywistych zjawisk, musimy powiedzieć, nie że się ciało w oznaczonym kierunku i z daną prędkością porusza, lecz że ono w ten sposób porusza się *usiłuje*. Można by to wyrażenie inaczej jeszcze zredagować, mówiąc, że ciało się w ten sposób porusza, jeżeli nie — lub o ile nie będzie powstrzymywane przez siły przeciwdziałające. Ale ciało porusza się w ten sposób nie tylko wtedy, gdy mu nic nie przeszkadza, lecz również ono *usiłuje* poruszać się w ten sposób także, gdy znajduje przeszkody, wywiera ono nieustannie energią ruchu w kierunku pierwotnym i przez tę energią wytwarza ściśle odpowiednią ilość skutku. Jest to prawdziwe i w tym razie, gdy siła pozostawia ciało tak, jak je znalazła, w stanie zupełnego spokoju; gdy np. usiłujemy podnieść ciało ważące trzy centnary za pomocą wagi jednego centnara. Jeżeli podczas użycia przez nas tej siły wiatr, woda, albo inny jaki czynnik dostarczy siły dodatkowej, która właśnie więcej niż dwa centnary wynosi, wtedy ciało zostanie podjęte, z czego widać, że siła, której użyliśmy, wywierała w pełni swoje działanie, ponieważ — nie mogąc całego ciężaru, — pokonała część jego. Jeśli znowu, — podczas zastosowania przez nas tej siły jednocentnarowej w kierunku przeciwnym sile ciężkości — położymy ciało na szali, przekonamy się, iż ono utraciło jeden centnar ze swej wagi, czyli, że to ciało wywiera na swą podstawę ciśnienie, wyrównujące różnicę dwóch sił. Te fakta wyrażają się dobrze przez termin: *dążność (tendency)*. Wszystkie prawa przyczynowe, jako dopuszczające przeciwdziałanie, powinny być przedstawione w słowach twierdzących jedynie o dążności a nie o rzeczywistych rezultatach. W umiejętnościach, posiadających dokładną terminologią, są oddzielne wyrazy oznaczające dążność do oznaczonej czynności; tak w mechanice wyraz *ciśnienie* jest równoznaczny z dążnością do ruchu, a siły traktuje się nie jako wytwarzające ruch rzeczywisty, ale jako wywierające ciśnienie. Podobne ulepszenie terminologii byłoby pożądane i w innych działach umiejętności.

Nalóg lekceważenia tego niezbędnego żywiołu w wyrażaniu praw przyrody dał powód do powszechnego przesądu, że we wszystkich prawdach ogólnych są wyjątki — i ztąd wynikło wiele nieufności do wniosków nauki, poddanych pod sąd umysłów niedostatecznie przywykłych do myślenia

i mało wykształconych. Surowe uogólnienia, które zwykła obserwacya podaje w ręce nasze, mają zwykle wyjątki, ale zasady nauki, czyli prawa przyczynowego związku nie mają żadnych wyjątków. „Co się uważa za wyjątek od prawa“ (mówiąc słowami, których użyłem w innym razie) „jest zawsze połączeniem tego prawa z jakimś innym, różnem od niego,—jest jakąś inną siłą, która na siłę pierwszą działa i sprowadza ją z kierunku. Nie ma tu prawa i wyjątku od tego prawa, nie zachodzi to, ażeby prawo działało w dziewięćdziesięciu dziewięciu przypadkach a wyjątek w jednym przypadku. Istnieją dwa prawa, z których każde może działać w całej setce przypadków i które wytwarzają ogólny skutek przez swą połączoną czynność. Niekiedy siła,—która, ponieważ mniej jest uwydatniona, daje się nazwać *powstrzymującą*,—w jakimś przypadku na inną siłę wpływa dostatecznie, ażeby wytworzyć przypadek zwany wyjątkiem, ale ta sama siła powstrzymująca działa prawdopodobnie jako przyczyna modyfikująca w wielu innych przypadkach, których nikt nie nazwie wyjątkami.

„Gdyby uznano za prawo przyrody to, iż wszystkie ciała ciężkie spadają na ziemię, to prawdopodobnie mówilibyśmy, że opór atmosfery powstrzymujący upadek balonu, czyni ten balon wyjątkiem od mniemanego prawa przyrody. Atoli rzeczywiste prawo polega na tem, iż wszystkie ciała ciężkie okazują *dążność* do upadku i od tej reguły nie ma wyjątku, nawet dla słońca oraz dla księżyca, które —jak wie każdy astronom—dążą ku ziemi z dokładnie taką samą siłą, z jaką ziemia dąży do nich. Nie rozumiejąc dobrze natury siły ciężenia, możnaby było mówić o oporze powietrza atmosferycznego w oznaczonym przypadku balonu, o *pokonaniu* prawa przez ten opór; ale powstrzymujące działanie oporu jest równie rzeczywiste w każdym innym przypadku, bo ono upadek wszystkich ciał bez wyjątku, wprawdzie nie powstrzymuje, ale opóźnia. Prawidło i tak zwany wyjątek nie rozdzielają przypadków; każde z nich jest wszystko obejmującą regułą, która się rozciąga do wszystkich przypadków. Nazywać jedno z tych współdziałających praw wyjątkiem od drugiego, to traci powierzchownością i jest przeciwnie zasadam nomenklatury oraz systematyki. Działanie dokładnie tego samego rodzaju, które pochodzi od tej samej przyczyny, nie powinno być pomieszczone w dwóch różnych działach i jedynie dlatego, czy istnieje lub nie istnieje druga przyczyna, która pierwszą pokonała.

§ 6. *Trojaka droga badania praw czynności złożonych.* Potrzebujemy teraz rozważyć, według jakiej metody wypada badać owe złożone skutki, które składają się ze skutków wielu przyczyn;—w jaki sposób możemy sprowadzić każdy skutek do oznaczonego złożonego działania przyczyn, gdzie on ma swój początek,—w jaki sposób wykazać warunki jego powtórzenia się, t. j. okoliczności, według których można oczekiwać jego ponownego wystąpienia. Warunki zjawiska, powstającego ze złożenia przyczyn, można badać w drodze dedukcyjnej lub doświadczalnej. Przypadek taki widośnie z natury swej dostępny jest dla badania dedukcyjnego. Prawo skutku tego rodzaju jest rezultatem praw przyczyn oddzielnych, od skojarzenia się których ono zależy, daje się więc samo przez się z praw tych wyprowadzić. Zowieśmy to metodą *apriorystyczną*. Drugą metodę *aposteriorystyczną* przedstawia się, jako kierowaną przez prawidła doświadczalnego badania. Uważając za jedną przyczynę całe połączenie współdziałających przyczyn, tworzących zjawisko, metoda ta stara się owę jedną przyczynę wykazać na zwyczajnej drodze, przez porównanie przypadków. Ta druga metoda rozpada się na dwa różne działy. Jeśli poprostu zestawia tylko przypadki skutku, jest wtedy metodą czystej obserwacyi. Jeśli operuje z przyczynami i robi doświadcze-

nia z różnemi ich połączeniami w nadziei odszukania nareszcie istotnego połączenia, które wytworzyło zbiorowy skutek, będzie to metoda doświadczenia.

Aby wyjaśnić dokładnie naturę każdej z tych trzech metod i rozstrzygnąć, która zasługuje na pierwszeństwo, właściwem będzie (według ulubionego prawidła lorda kanclerza Eldon'a, choć to prawidło bywało wysmiewane przez filozofów, a głębsza filozofia nie może go nie ocenić) „przydziać je w okoliczności“. W tym celu wybieramy przypadek, niebędący dotąd przykładem świetnego powodzenia dla którejś z trzech metod, który jednak dlatego znane właściwszy jest do objaśnienia tkwiących w nich trudności. Przedmiotem badania niech będą warunki zdrowego lub chorego stanu ludzkiego ciała, albo dla większej prostoty—warunki wyzdrowienia z pewnej choroby,—ażeby zaś kwestyę bardziej jeszcze uprościć,—ograniczamy się przede wszystkim na tem jednym badaniu: czy jest dane lekarstwo (np. rtęć) środkiem leczniczem dla danej choroby, czy nie?

Metoda dedukcyjna obrałaby za punkt wyjścia znane własności rtęci oraz znane prawa ciała ludzkiego i za pomocą rozumowania według tych danych staralibyśmy się odkryć, czy rtęć będzie działała na ciało znajdujące się w stanie wspomnianej choroby i czy to działanie wywrze ten skutek, iż nastąpi wyzdrowienie. Metoda zaś doświadczalna zastosowałaby rtęć w możliwie wielkiej ilości przypadków, konstatując wiek, płeć, temperament oraz inne własności cielesne, jako też oznaczoną formę czy gatunek choroby, dany stopień jej rozwoju i t. d. i notując, w których przypadkach rtęć wywierała działanie zbawienne i jakie okoliczności były wówczas towarzyszącami. Metoda prostej obserwacji porównywałaby przypadki wyzdrowienia, ażeby wykryć, czy wszystkie w tem się zgadzały, że je poprzedzało użycie rtęci,—albo też ta metoda porównywałaby przypadki kuracyi z powodzeniem nie szczęśliwym, ażeby pomiędzy nimi wynaleźć przypadki takie, które zgadzają się ze sobą pod każdym względem a różnią się jedynie co do faktu, że rtęć była lub nie była użyta.

§ 7. *Niezastosowalność metody prostej obserwacji.* Nikt nie mógł utrzymać seryo, ażeby ten ostatni z trzech sposobów badania dał się zastosować do rozważanego przypadku. Nigdy na tej drodze, przy tak zawikłanym przypadku nie osiągnięto rezultatów, mających jakiegokolwiek znaczenie. Najwięcej, coby się tu osiągnąć dało, to nieoznaczone ogólne wrażenie za lub przeciw działaniu rtęci,—takie wrażenie nie może nas pouczyć bynajmniej, dopóki rezultat nie zostanie potwierdzony przez jedną z dwóch drugich metod. Gdyby przy zbadaniu wielkiej ilości przypadków wszystkie następujące się przykłady wyzdrowienia były przypadkami, w których użytą była rtęć, wówczas moglibyśmy z tego doświadczenia wyprowadzić wniosek ogólny i osiągnęlibyśmy rzeczywiście cenny rezultat. Lecz w przypadku tego rodzaju nie możemy nigdy mieć nadziei zdobycia takiej podstawy dla uogólnienia. Przyczyna tego leży we wskazanej przez nas charakterystycznej niedoskonałości metody zgodności, w mnogości przyczyn. Przypuściwszy nawet, że rtęć posiada skłonność uleczenia choroby danej, to są jeszcze przeciwieź inne przyczyny sztuczne lub naturalne, które dążą również do jej uleczenia i na pewno okaże się znaczna ilość przypadków wyzdrowienia, gdzie rtęć nie była użyta; niechby istniał zwyczaj używania jej we wszystkich przypadkach, ale przy takim przypuszczeniu będzie się ona spotykała i w przypadkach o nie szczęśliwym końcu.

Gdy działanie powstało z połączenia wielu przyczyn, wtedy udział, jaki każda ma w działaniu nie może być w ogóle wielki a skutek w swej

obecności lub nieobecności, tem mniej zaś w swych modyfikacyach, nawet przez przybliżenie nie będzie podobny do którejś z przyczyn. Wyleczenie z choroby jest faktem, na który w każdym szczególnym przypadku liczne wpływy współdziałały. Rtęć może i być takim wpływem, lecz ze samego faktu, iż z nią działają jeszcze inne liczne, to niezbędnie musi wynikać, iż chociaż pacjent używa rtęci, często jednak nie wyzdrowieje dla braku innych współdziałających wpływów—a często znowu wyzdrowieje, jakkolwiek rtęci nie używa, gdyż inne dobroczynne wpływy i bez niej wystarczały. Więc ani przypadki wyzdrowienia w użyciu rtęci nie będą podobne, ani przypadki niewyzdrowienia w nieużyciu jej nie będą się zgadzały. Będzie to już wiele, jeśli z licznych, dokładnych sprawozdań szpitalnych i innych da się wnosić, że przy zastosowaniu rtęci bywa nieco więcej przypadków wyzdrowienia a nieco mniej niepowodzenia, aniżeli w razie zaniechania tego środka; jest to rezultat bardzo podrzędnej wartości, nawet jako wskazówka dla praktyki a prawie pozbawiony wszelkiego znaczenia, jako przyczynk do umiejętnego poznania przedmiotu.

§ 8. *Niezastosowalność metody czysto doświadczalnej.* Ponieważ metoda prostej obserwacji okazała się nie do użycia przy wykrywaniu warunków skutków, które zależą od wielu współdziałających przyczyn, przeto zbadamy przedewszystkiem, czy można spodziewać się większego powodzenia od drugiej gałęzi metody aposteriorystycznej, mianowicie, gdy będziemy wprost doświadczali różnych połączeń przyczyn, wytworzonych bądź sztucznie, bądź naturalnie i gdy będziemy obserwowali, jakim jest wytworzony przez nie skutek; jeśli np. doświadczamy działania rtęci wśród bardzo wielu różnych okoliczności. Ta metoda wyróżnia się od co tylko wspomnianej przez to, że ona zwraca uwagę naszą bezpośrednio na przyczyny lub czynniki, zamiast skierować ją na skutek—uleczenie z choroby. A ponieważ w ogóle skutki przyczyn są daleko dostępnejsze dla badania niż przyczyny skutków, więc naturalnem jest sądzić, iż ta metoda ma większe widoki powodzenia niż metoda poprzednia. Rozważana obecnie metoda zowie się empiryczną; ażeby ją zaś ocenić sprawiedliwie, powinniśmy ją sobie pomyśleć jako zupełnie a nie niezupełnie empiryczną. Powinniśmy z niej uchylić wszystko, co jest właściwe naturze nie doświadczalnego lecz dedukcyjnego postępowania. Jeśli, dajmy na to, będziemy doświadczali działania rtęci na zdrowego człowieka w celu ustalenia ogólnych praw tego działania na organizm ludzki dotknięty przez oznaczoną chorobę, może to istotnie być metodą pełną powodzenia, ale będzie to dedukcja. Metoda doświadczalna nie wyprowadza prawa złożonego przypadku z praw prostszych współdziałających przy wytworzeniu tego przypadku, ale prosto doświadcza przypadku złożonego. Powinniśmy zupełnie zrzec się poznania prostszych skłonności, poznania owych *modi operandi* rtęci w szczegółowych przypadkach. Nasze doświadczenie powinno zmierzać do bezpośredniej odpowiedzi na pytanie: czy rtęć posiada lub nie posiada dążność uleczenia pewnej choroby.

Musimy się więc przyrzec, o ile przypadków ten pozwala na zachowywanie prawideł doświadczenia, które trzeba było w innych przypadkach zachować. Mając zamiar wytworzyć doświadczenie dla okazania skutku danej przyczyny, przedsięwierzemy pewne środki ostrożności, których nigdy—o ile można—nie zaniedbujemy. Najprzód wprowadzamy czynnik w szereg okoliczności, które dokładnie poznaliśmy. Zaledwo potrzebujemy zauważyć, jak dalekim jest ten warunek od tego, aby go zachowywano w jakim bądź przypadku, mającym związek ze zjawiskami życia,—jak mało wiemy, co to są za okoliczności, istniejące właśnie w danej chwili, kiedy rtęć żywej istotie

podaną zostaje. Trudność ta, ohoć w większej części przypadków jest niepokonana, może jednak nie być taką we wszystkich przypadkach; są przypadki, w których liczne przyczyny współdziałają, a przecież dobrze wiemy, jakże to są owe przyczyny. Nadto, można tę trudność zmniejszyć przez zgromadzenie dostatecznej ilości doświadczeń i wśród okoliczności, które stanowią nieprawdopodobieństwo, aby wśród nich mogła istnieć jakaś nieznaną przyczyna. Ale uchylwszy tę przeszkodę, natrafiamy na inną, poważniejszą. W innych przypadkach, zabierając się do doświadczenia, nie wystarczy nam, ażeby przypadek nie przedstawiał okoliczności, których obecność byłaby nam nieznaną. Wymagamy jeszcze, ażeby żadna ze znanych okoliczności nie wytwarzała skutków, któreby się mogły mieszać ze skutkami przyczyny, którą usiłujemy zbadać. Zadajemy sobie wiele pracy, aby wyłączyć wszystkie przyczyny, któreby się mogły złożyć z przyczyną daną; a jeśli zmuszeni jesteśmy tolerować podobną przyczynę, to staramy się ją ukształtować, abyśmy mogli wpływ jej obliczyć i oznaczyć i ażeby—po odciążeniu owych innych skutków—skutek przyczyny danej mógł wypaść jako resztujące zjawisko.

Te ostrożności nie dają się zastosować do przypadków naszych. Ponieważ ręcę poddana jest doświadczeniu z nieznaną liczbą (albo i znaną) innych wpływów wywierających okoliczności, więc w samym już fakcie spoczywa to, że owe wpływy wywierające okoliczności pokrywają skutek ręcę i nie dają nam poznać, czy ona ma jaki skutek lub go nie ma. Jeżeliśmy już nie wiedzieli co i ile przypada na każdą okoliczność (t. j. jeśli nie przypuszczamy za rozwiązana tę zagadki, do rozwiązania której szukamy sposobów), nie możemy twierdzić, iż te inne okoliczności nie mogły wytworzyć całego skutku, niezależnie od ręcę a nawet wbrew jej. Metoda różnicy w zwykłym swoim zastosowaniu, mianowicie porównanie stanu rzeczy po doświadczeniu ze stanem ich przed doświadczeniem—jest niezastosowalna w tym przypadku pomieszczenia skutków, albowiem przyczyny inne, nie te, których skutek oznaczyć pragniemy, czynnymi były podczas czasu przechodniego. Co się tyczy innego rodzaju zastosowania metody różnicy, mianowicie—nie porównania tego samego przypadku w dwóch różnych peryodach,—ale porównania dwóch różnych przypadków, to takie zastosowanie w naszym przykładzie jest czysto-urojone. W zjawiskach tak złożonych wątpliwem jest, czy były kiedy dwa przypadki, któreby były do siebie podobne we wszystkich punktach oprócz jednego,—a gdyby i były, nie moglibyśmy wiedzieć, że one są zupełnie podobne.

A zatem w tych złożonych przypadkach nie może być mowy o czemś takim, coby podobnem było do metody doświadczalnej. W najlepszym razie możemy przez częstokroć powtarzane doświadczenia wykryć, iż pewna przyczyna *bardzo często* ma pewien skutek. Bo w każdym z tych złożonych skutków zwykle nieznaną jest udział przypadający na którykolwiek wpływ wywierający czynnik, cośmy już zauważyli; przyczyna zaś powinna być potężniejszą od większości czynników dla tego samego, aby właściwa jej rzeczywistość dążność nie bywała pokonywana przez inne dążności w tylu prawie przypadkach, w ilu ona występuje.

Jeżeli metoda doświadczalna już w umiejętności lekarskiej tak mało może, aby ustalić warunki skutku wielu skojarzonych przyczyn, to tem mniej daje się ona zastosować do klasy zjawisk, które są jeszcze zawilsze niż fizyologiczne, mianowicie też w polityce i historii. Tam mnogość przyczyn istnieje prawie bez ograniczenia, a skutki po większej części nierozwiązalnie są ze sobą sprzężone. Aby trudność jeszcze pomnożyć, większa

część badań w umiejętnościach społecznych stosuje się do wytworzenia skutków tak szerokiego zakresu, jak: narodowe bogactwo, państwowe bezpieczeństwo, społeczna moralność i t. d., do rezultatów, które zależą pośrednio lub bezpośrednio prawie od każdego fachu i każdego zdarzenia w towarzystwie ludzkim. Zwykle wyobrażenie, że najpewniejsze metody badania przedmiotów politycznych są metodami Baconowej indukcji, że naszą gwiazdą przewodnią nie jest ogólne myślenie, ale specyficzne doświadczenie,— będzie kiedyś zaliczone jako niewątpliwy znak niskiego rozwoju w epoce, w której ono stanowiło powagę. Nic się nie przedstawia śmieszniej jak rodzaj parodji doświadczalnego badania, spotykany nie tylko w popularnych pracach ale i w naukowych traktatach, dotyczących tematów z życia narodu. „Czyż może być“ pytają „zła instytucja, jeśli kraj pod jej wpływem zakwitał?“ „Jakżeby mogły te i owe przyczyny przyczynić się do dobrobytu kraju, gdy inny kraj rozwijał się bez nich?“ Kto robi użytek z tego rodzaju dowodzenia bez zamiaru oszukaństwa, tego należałoby odesłać do szkoły, aby się nauczył początków którejkądz łatwiejszej nauki przyrodniczej. Kto tak postępuje, ten nie wie o mnogości przyczyn w przypadku, który właśnie przedstawia najwybitniejszy pod tym względem przykład. W podobnym razie z możliwego porównywania pojedynczych przykładów można wnosić tak niewiele, że nawet niemożność wytwarzania sztucznych doświadczeń ze zjawiskami społecznymi (okoliczność w innych razach szkodliwa bezpośrednio badaniu indukcyjnemu) w tym przypadku zaledwie przedstawia nam powód ubolewania. Gdybyśmy nawet mogli robić doświadczenia nad narodem lub ludzkością z tak spokojnym sumieniem, jak to robił Magendie nad psami i królikami, to jednak nigdyby nam się nie udało wytworzyć dwóch przypadków identycznych pod każdym względem, z wyjątkiem obecności lub nieobecności jednej jakiejś oznaczonej okoliczności. W sprawach polityki najwięcej zbliżone do doświadczenia (w znaczeniu umiejętnym) jest wprowadzenie w interes państwowe nowego pierwiastku za pośrednictwem oddzielnego i oznaczonego środka rządu, tak np. gdy się przeprowadza lub uchyla dane jakieś prawo. Gdzie jednak czynnymi są tak liczne wpływy, potrzeba jakiegoś czasu na to, aby się ujawnił wpływ jakiejś nowej przyczyny na życie narodowe; że zaś przyczyny, działające w tak obszernym zakresie nie tylko są nieskończenie liczne, ale i nieustannie zmienne, można więc z pewnością oczekiwać, że zanim się uwidoczni skutek nowej przyczyny i utworzy nowy przedmiot indukcji, zmieni się tak wiele innych współdziałających okoliczności, iż przez to doświadczenie zepsute zostanie.

A zatem dwie z trzech możliwych metod badania zjawisk, powstałych przez złożenie wielu przyczyn, według natury rzeczy są nieskuteczne i urojone; pozostaje jeszcze trzecia, która rozważa przyczyny oddzielnie i oblicza skutek z porównywania różnych wytwarzających go dążeń—metoda dedukcyjna albo apriorystyczna. Ten proces umysłu wymaga odzielnego rozdziału.

## ROZDZIAŁ XI.

### o metodzie dedukcyjnej.

§ 1. *Stadium pierwsze: Ustalenie praw przyczyn oddzielnych przez indukcję bezpośrednią.* Postępowanie, które—w skutek wykazanej niezastosowalności bezpośrednich metod obserwacji i doświadczenia—pozostaje nam jako jedy-



ne źródło poznania zdobytego przez nas albo dostępnego dla nas co do warunków oraz praw powracania bardziej złożonych zjawisk,—a zowie się najogólniej metodą dedukcyjną i składa się z trzech procesów, z których pierwszy jest bezpośrednio indukcyjny, drugi wnioskujący a trzeci sprawdzający.

Pierwszy krok zwiemy indukcyjnym, gdyż bezpośrednia indukcya musi być podstawą całej metody. Wprawdzie w wielu pojedynczych przypadkach poprzedzająca dedukcya może zastąpić miejsce indukcji, ale przesłanki tej pierwszej dedukcji musiały być z indukcji czerpnięte.

Zadanie metody dedukcyjnej polega na wyprowadzeniu prawa jakiegoś skutku z praw rozmaitych dążności, których ten skutek jest zbiorowym rezultatem. Przedewszystkiem należy znać prawa tych dążności, prawo każdej ze współdziałających przyczyn a to każe przypuszczać przygotowawczy proces obserwacji lub doświadczenia każdej przyczyny oddzielnie, lub poprzedzającą dedukcją, która również doświadczenie lub obserwację ma za podstawę. Jeśli przedmiotem badanym są zjawiska historyczne lub społeczne, to muszą przesłanki metody dedukcyjnej być prawami przyczyn, oznaczających ten rodzaj zjawisk a przyczyny te są to ludzkie czynności razem z ogólnemi, zewnętrznemi okolicznościami, pod których wpływem ludzkość się znajduje i które wytwarzają położenie rodzaju ludzkiego na ziemi. Metoda więc dedukcyjna w zastosowaniu swem do zjawisk społecznych musi zacząć od zbadania praw ludzkiej działalności i owych czynności zewnętrznych rzeczy, przez które czynności ludzkich istot bywają oznaczone w życiu społecznem. Niektóre z tych prawd ogólnych dadzą się zdobyć przez doświadczenie i obserwację, inne przez dedukcję; więcej złożone prawa czynności ludzkich dają się wyprowadzić z prostszych, ale proste czyli pierwotne prawa dadzą się zawsze i niezbędnie wyprowadzić w drodze bezpośrednio indukcyjnej.

Pierwszem zadaniem metody dedukcyjnej jest zbadanie praw każdej oddzielnej przyczyny mającej udział w wytworzeniu skutku. Poznać, które przyczyny należy pod to badanie podciągnąć może być i nie być trudnem zadaniem. W ostatnim wspomnianym przypadku pierwszy ten warunek może być łatwo spełniony. Że zjawiska życia społecznego polegają na czynnościach oraz wrażeniach umysłowych istot ludzkich, to nie mogło być nigdy przedmiotem wątpliwym, jakkolwiek niedostateczna jest wiedza nasza o prawach, przez które owe wrażenia i czynności są rządzone jak i o następstwach, do których te prawa wiodą. Z drugiej strony po osiągnięciu przez umiejętności przyrodnicze pewnego stopnia doskonałości nie mogła też powstać wątpliwość co do tego, gdzie należy szukać praw oznaczających zjawiska życia; mechaniczne i chemiczne prawa ciał stałych oraz płynnych tworzących organizm i środek, w którym on przebywa a obok tego prawa życiowe rozmaitych tkanek tworzących organizm. W innych przypadkach, które są daleko prostsze, było o wiele trudniejszym poznanie, gdzie szukać przyczyn. To miało miejsce np. przy zjawiskach niebieskich. Zanim nie wykryto przez kombinację praw pewnych przyczyn, iż te prawa objaśniają wszystkie fakta, które doświadczenie przedstawiło odnośnie co do ruchów ciał niebieskich i że one prowadziły do przepowiadni, które bywały zawsze przez doświadczenie potwierdzone,—ludzie nie wiedzieli wcale, że to są przyczyny. Prawa różnych przyczyn muszą być wykryte, poczem poczniemy z nich wywodzić warunki skutku.

Rodzaj wykrycia tych praw nie jest i nie może być inny, jak czworaka metoda doświadczalnego badania, o której jużśmy mówili. Niektóre jeszcze uwagi co do użycia tej metody w przypadkach złożenia przyczyn pozostaje tu dodać. Widocznie nie możemy mieć nadziei wykrycia prawa jakiejś dążności przez indukcyę z przypadków, w których dążność ta przez inną zniszczona zostanie. Prawa ruchu nigdy nie dały się wykazać przez obserwacyę ciał, które przez równowagę sił przeciwnych w stanie spoczynku są utrzymane. Nawet gdzie dążność nie spotyka przeciwdziałania w zwykłym tego słowa znaczeniu, lecz tylko zostaje zmodyfikowana przez to że skutki jej składają się ze skutkami innej lub innych dążności i wtedy to znajdujemy się ciągle jeszcze w niemilem położeniu, aby z takich przypadków wykazać prawo samejże dążności. Zaledwie byłoby możliwem wykryć przez indukcyę prawo, że każde poruszające się ciało usiłuje postępować po linii prostej,—przez indukcyę z przypadków, gdzie ruch odbywa się po linii krzywej, w skutek działania siły przyspieszającej. Pomimo środków, które nam w tym rodzaju przypadków podaje metoda towarzyszących sobie zmian, prawidła rozumnego badania radzą nam badać prawo każdej dążności w takich przypadkach, gdzie ta dążność działa oddzielnie lub w związku z takimi tylko czynnikami, których skutek można obliczyć i ocenić na podstawie poznania przygotowawczego. Według tego w przypadkach—na nieszczęście bardzo licznych a ważnych—gdzie przyczyny nie dadzą się rozdzielić i rozdzielnie obserwować, trudno jest z należytą pewnością wznieść podstawę indukcyjną, niezbędną dla metody dedukcyjnej. Trudność ta występuje najwyraźniej w zjawiskach fizyologicznych, gdzie rzadko kiedy można różne czynniki, tworzące w połączeniu swoim ciało uorganizowane, rozdzielić a nie zniszczyć samychże właśnie zjawisk, do zbadania których zmierzamy.

Following life, in creatures we dissect,  
We lose it, in the moment we delect.

Gdy życie badamy w stworzeniach,  
Znika ono przed nami w tej chwili, kiedy je  
[wykrywamy.

I z tego też powodu skłaniam się do mniemania, że fizjologia w swym rozwoju spotyka większe nawet trudności i zdolna jest do wydoskonalenia się w mniejszym stopniu, aniżeli socjologia; bo poznać prawa i urządzenia umysłu człowieka, oddzielnie wziętego, można z daleko większą dokładnością, aniżeli poznać prawa jednego organu lub jednej tkanki w ciele ludzkim, uważanem rozdzielnie od innych organów lub tkanek.

Słusznie zauważano, iż fakta patologiczne, czyli odnoszące się do chorób w rozmaitych swych postaciach i stopniach służą dla badań fizyologicznych jako najcenniejsza wymiana za właściwe doświadczenie; częstokroć przedstawiają oznaczony rozstrój danego organu lub funkcji jakiegoś organu, podczas gdy inne organa i funkcje niezmiennymi zostają. Prawda, że w skutek ciągłego oddziaływania wszystkich części organizmu nie może się obejść bez tego, aby dłuższy rozstrój jednej funkcji nie odbił się także w wielu innych; a gdy to nastąpiło, doświadczenie traci wówczas swoją umiejętną wartość. Wszystko zależy od tego, czy można zaobserwować pierwsze stadya rozstroju, które na nieszczęście są jak najnieznaczniejsze. Jeśli jednak organa i funkcje, które najprzód przez rozstrój nie były dotknięte, w następstwie osiągnięte przezeń zostały, rzuca to już światło niejako na skutek, jaki jeden organ w drugim wytwarza a my zaznajamiamy się z szeregiem skutków, z których z niejaką pewnością możemy wnosić o pierwotnym miejscowym rozstroju; lecz do tego przedewszystkiem potrzebną jest pewność, iż pierwotny rozstrój był miejscowy. Jeśli zaś rozstrój

był, jak mówią, ogólny, t. j. jeśli nie wiemy w jakiej części żywego organizmu on powstał, albo nie znamy istotnej natury tego rozstroju, który w danej części wystąpił, wtedy nie zdołamy objaśnić, co z różnych rozstrojów należy uważać za przyczynę a co za skutki; które z nich zostały wytworzone jeden przez drugi a które są bezpośrednio skutkiem, jakkolwiek może późniejszym, pierwotnej przyczyny.

Niezależnie od faktów patologicznych naturalnych, możemy takie same fakta wytworzyć sztucznie; możemy robić doświadczenia nawet w zwykłym tego słowa znaczeniu, poddając istotę żywą pod działanie jakiegobądź czynnika zewnętrznego, jak np. ręki w powyższym naszym przypadku, lub przeciąż nerw, aby wykryć funkcje różnych części systemu nerwowego. Ponieważ ten rodzaj doświadczenia nie ma za zadanie bezpośrednio rozwiązania kwestyi praktycznej, ale wykrycie praw ogólnych, według których możnaby było w następstwie wyprowadzić warunki jakiegoś oddzielnego skutku w drodze dedukcyjnej, najwłaściwszymi więc są te przypadki, których okoliczności najpewniej ustalić można, a przypadki, w których ma się na oku jakiś cel praktyczny, w ogóle nie są takimi. Najlepiej robić doświadczenia nie nad chorobliwym stanem, który istotnie jest zmienny, ale nad stanem zdrowym, który stosunkowo jest niezmienny. W jednym przypadku czynne są wpływy niezwykle, których skutków przepowiedzieć nie możemy; w drugim bieg zwykłych fizjologicznych zjawisk, jak w ogóle można przypuszczać, pozostałby niezakłóconym, gdyby właśnie nie rozstrzygająca przyczyna, którą wprowadzamy.

Tak się rzecz ma z okolicznościową pomocą metody towarzyszących sobie zmian (która niemniej jak inne metody ma do czynienia z trudnościami przedmiotu), takimi są tu nasze indukcyjne środki pomocnicze, służące do zbadania praw przyczyn, uważanych oddzielnie, gdy nie jest w naszej mocy doświadczyć ich w stanie rzeczywistego rozdzielenia. Niedostateczność tego środka jest tak bijącą w oczy, iż nizkiemu rozwojowi Fizjologii nikt się nie może dziwić. Nasza wiedza o przyczynach jest tu istotnie tak niedoskonała, iż my wielu faktów ukazanych przez najwyczajniejszą obserwację nie mogliśmy ani objaśnić ani bez specjalnych doświadczeń przepowiedzieć. Na szczęście jesteśmy obznajmieni znacznie lepiej z empirycznymi prawami zjawisk, t. j. z jednostajnościami, co do których nie możemy jeszcze rozstrzygać, czy są to przypadki przyczynowego związku, czy też rezultaty takiego związku. Nietylko porządek, w jakim się fakta organizacyi i życia od pierwszych zarodków bytu aż do śmierci rozwijają, okazał się jednostajnym i mógł być zbadanym,—ale przez obszerne zastosowanie metody towarzyszących sobie zmian do wszystkich faktów anatomii porównawczej i fizjologii udało się też ze znaczną dokładnością oznaczyć warunki budowy organicznej, odpowiadające każdej klasie funkcyj. Czy te warunki organiczne stanowią sumę warunków i czy one w wielu razach są warunkami a nie pobocznymi skutkami wspólnej przyczyny, o tem nic nie wiemy i prawdopodobnie nie będziemy wiedzieli nigdy, dopóki nam się nie uda wytworzyć ciała uorganizowanego i doświadczyć, czy ono żyć może.

W tak niekorzystnych warunkach przedsięwierzemy w przypadkach tego rodzaju pierwszy albo indukcyjny krok w zastosowaniu metody dedukcyjnej do zjawisk złożonych. Ale na szczęście nie jest to przypadek zwykły. W ogóle prawa przyczyn, na których skutek polega można wywieść przez indukcyję ze stosunkowo prostych przypadków albo w najgorszym razie przez dedukcyję z tak wykrytych praw przyczyn prostszych. Przez przypadki proste rozumiemy naturalnie te, w których skutek każdej przyczyny nie

był zmieszany i nie spotykał się, przynajmniej w wysokim stopniu z innymi przyczynami, których prawa nie są znane. I tylko gdzie indukcya, która dostarczyła przesłanek dla metody dedukcyjnej, polegała na takich przypadkach, tam zastosowaniu tej metody do ustalenia praw skutku złożonego towarzyszyły znakomite rezultaty.

§ 2. *Stadium drugie: wyprowadzenie przypadków złożonych z praw prostych.* Gdy prawa przyczyn są ustalone i gdy uczyniono pierwszy krok w zbadaniu wielkiego umysłowego procesu, następuje część druga, należy oznaczyć według praw przyczyn, jaki skutek wytworzony zostanie przez każde dane połączenie tych przyczyn. Jest to proces obliczenia w szerokim znaczeniu tego wyrazu a bardzo często obejmuje on obliczenia w najściślejszym znaczeniu. Jest to wnioskowanie i jeśli nasza znajomość przyczyn jest tak zupełna, iż się rozciąga do dokładnych liczebnych praw, do których się przyczyny stosują w wytworzeniu swych skutków, przeto wnioskowanie może mieścić między swemi przesłankami również i twierdzenia nauki liczb w całej rozciągłości tej nauki. Nietylko że potrzeba nieraz najwyższych prawd matematyki, aby mózdz obliczyć skutek, z którego liczebnymi prawami jużemy się poznali, ale możemy też z pomocą tych najwyższych prawd bardzo małe tylko postępy robić. W takim prostym przypadku, jakim jest zwykle zagadnienie o trzech ciałach (ciężących do siebie w stosunku prostym do objętości a odwrotnym do kwadratów z odległości) dotychczas nie wystarczały wszystkie środki rachunku, aby otrzymać jakieś rozwiązanie inne niż przybliżone. W przypadku nieco zawilszym, który jednak zawsze jeszcze do najprostszych należy, jakie się w praktyce zdarzają,—w przypadku biegu kuli, można poznać i obliczyć przyczyny, które wywierają wpływ na prędkość oraz doniosłość kuli działowej;—siłę prochu strzelniczego, kątniesienia, grubość atmosfery, siłę i kierunek wiatru,—a jednakże jest to i tak jedno z najtrudniejszych matematycznych zagadnień, gdy chodzi o skombinowanie tych wszystkich czynników w celu oznaczenia skutku, który z połączonej ich czynności powstał.

Obok prawideł nauki liczb występują także prawidła Geometrii jako przesłanki, ilekroć skutki mają miejsce w przestrzeni a obejmują w sobie ruch oraz rozciągłość, jak w mechanice, optyce, akustyce i astronomii. Lecz skoro tylko zawiałość wzrasta a skutki stoją pod wpływem tylu i tak zmiennych przyczyn, że ani dla stałych liczb, ani dla linii prostych lub foremnych krzywych nie ma miejsca (jak się ta sprawa ma we Fizyologii, nie mówiąc już o umysłowych lub społecznych zjawiskach), wówczas prawa liczb i rozciągłości, jeśli w ogóle są zastosowalne, to wyłącznie na wielką skalę, przy której dokładność szczegółów staje się mało-ważną. A chociaż te prawa mają wielkie znaczenie w najbardziej uderzających przypadkach badania przyrody przez metodę dedukcyjną, jak np. w Newton'a teorii ruchów ciał niebieskich, nie tworzą one jednak bynajmniej niezbędnej części tego procesu. Wszystko, co tu jest istotnego, jest to, iż się wnioskuje z ogólnego prawa o szczególe, t. j. iż się oznacza przy pomocy szczegółowych okoliczności przypadku, jaki rezultat w tym przypadku jest wymagany, aby prawo wypełnione zostało. Przy doświadczeniu Torricell'owskiem gdyby przygotowawczo wiadomym był fakt, że powietrze jest wazkie, łatwo byłoby bez liczebnych danych wywnioskować z ogólnego prawa równowagi ten fakt, iż rtęć w rurce musi się wzniesić do takiej wysokości, gdzie kolumna rtęci dokładnie zrównoważy kolumnę powietrza jednakowej średnicy, gdyż inaczej równowaga nie istniałaby.

Za pomocą takich wniosków ze szczegółowych praw przyczyn może nam się do pewnego stopnia udać odpowiedzieć na każde z dwóch następujących pytań: 1) przy danem połączeniu przyczyn, jaki wniosek wyniknie; 2) jakieby połączenie przyczyn istniejące wytworzyło skutek dany. W jednym przypadku oznaczamy skutek, którego należy oczekiwać przy okolicznościach złożonych, których różne części składowe są nam znane. W drugim przypadku poznajemy, podług jakiego prawa—przy jakich poprzedzających warunkach—wystąpi dany złożony skutek.

§ 3. *Stadium trzecie: sprawdzenie przez doświadczenie specjalne.* Ale (może kto zapytać), czy nie można użyć przeciw metodzie dedukcyjnej tych samych dowodów, których używaliśmy przy metodach bezpośredniej obserwacji i doświadczenia w zastosowaniu do praw zjawisk złożonych. Jeśli w każdym szczególnym przypadku częstokroć kojarzy się i styka mnóstwo nieznanych niekiedy czynników, to czyż możemy być pewni, że one wszystkie weszły w skład naszego apriorystycznego obliczenia? Jakże wiele ich w ogóle my nie znamy? I czy nie jest prawdopodobnem, że z pomiędzy znanych niektóre pominięte zostały, a gdyby nawet wszystkie objęte zostały, jakże czem jest nasze usiłowanie sumowania skutków wielu przyczyn, jeśli prawa liczebne każdej z nich nie znamy dokładnie; a warunek ten po większej części nie daje się wypełnić; tam zaś, gdzieby on się dał wypełnić, to i wtedy—oprócz bardzo prostych przypadków—obliczenie przechodzi możliwość matematyki, nawet wobec nowych jej udoskonaleń.

Te zarzuty mają rzeczywiste znaczenie i nie dałyby się stanowczo zaprzeczyć, gdyby nie istniało sprawdzenie, przy pomocy którego przy użyciu metody dedukcyjnej możemy sądzić, czy jakiś błąd wyżej wspomnianego rodzaju został popełniony lub nie. Takie sprawdzenie zaś istnieje i zastosowanie jego pod nazwą weryfikacji tworzy trzecią istotną część metody dedukcyjnej, bez czego wszystkie rezultaty osiągnięte przez tę metodę, zaledwie nieco byłyby cenniejsze od domysłów. Abyśmy mogli polegać na wnioskach ogólnych, do których doszliśmy przez dedukcję, powinny te wnioski być starannie porównane, z czego też powinno wynikać, iż wnioski te będą zgodne z rezultatami bezpośredniej obserwacji, gdziekolwiek one wystąpią. Jeśli dla porównywania z wnioskami mamy doświadczenia i jeśli doświadczenie je sprawdza, to już bezpiecznie możemy na nich polegać w innych przypadkach, w których jeszcze na specjalne doświadczenie oczekujemy. Ale jeśli nasze dedukcje doprowadziły do wniosku, że oznaczone połączenie przyczyn wyda dany skutek, to we wszystkich znanych przypadkach, w których może być dowiedzionem, że to połączenie istniało, a skutek nie wystąpił, powinniśmy mieć możność wykazać (albo przynajmniej domyślać się prawdopodobnie), przez co mianowicie skutek został tak zmieniony; jeśli tego jeszcze nie możemy uczynić, więc teoria niezupełna jest i polegać na niej nie można. Sprawdzenie będzie niezupełnem dopóty, dopóki niektóre z przypadków, w których teoria jest potwierdzoną przez zaobserwowane fakta, są przynajmniej równie zawiłymi, co i którykolwiek inny przypadek, gdzieby jej zastosowanie było wymagalne.

Jeśli bezpośrednia obserwacja oraz porównanie przypadków dostarczyły nam jakichkolwiek empirycznych praw skutku (czy to prawdziwych odnośnie do wszystkich zaobserwowanych przypadków, czy tylko do większej ich części), to najistotniejszym sprawdzeniem możliwym dla teorii byłaby właśnie ta okoliczność, że ona dedukcyjnie doprowadziła do tych praw empirycznych, że jednostajności zupełne lub niezupełne, które zaobserwowane zostały wśród zjawisk, dałyby się objaśnić przez prawa przyczyn, t. j. iż

one nie mogą nie istnieć, jeśli przyczyny owe rzeczywiście tworzą dane zjawiska. Słusznie też uważano za charakterystyczną cechę każdej prawdziwej teorii przyczyn ruchów ciał niebieskich, ażeby ona drogą dedukcyjną prowadziła do praw Keplerowskich, a warunek ten wypełnia teoria Newton'a.

Ażeby ułatwić sprawdzenie teoryj, które przez dedukcyę zdobyte zostały, ważną jest rzeczą wykazanie możliwie znacznej liczby empirycznych praw zjawisk przez porównanie przypadków według metody zgodności; niemniej ważnem jest też, ażeby same zjawiska zostały opisane w sposób możliwie obszerny i dokładny, ponieważ z obserwacyi części zbudowane zostały najprostsze wyrażenia dla odpowiednich całości; i tak szereg zaobserwowanych miejsc planety wyrażony był najprzód przez koło, następnie przez system epicyklów a nareszcie przez elipsę.

Godnem jest uwagi, iż przypadki złożone, niemające wartości dla wykrycia praw prostych, na które my ich zjawiska rozkładamy ostatecznie, niemniej—gdy posłużyły do sprawdzenia analizy—stają się dodatkowym dowodem samychże praw. Chociaż nie możemy wykryć prawa z przypadków złożonych, jednak—gdy prawo wyprowadzone inaczej okazuje zgodność z rezultatem przypadku złożonego, wówczas przypadek taki staje się nowym probierzem prawa i pomaga do sprawdzenia tego, do odkrycia czego doprowadzić nie mogli. Jest to doświadczenie tej samej zasady w innym szeregu okoliczności a okolicznościowo dopomaga do uchylenia jakiejbądź okoliczności, która pierwotnie nie była wyłączone i wyłączenie której mogłoby wymagać doświadczenia nie dającego się wykonać. Dało się to uderzająco widzieć w przytoczonym już przez nas przykładzie, gdzie różnica między zaobserwowaną a obliczoną prędkością dźwięku okazała się jako następstwo ciepła wytworzonego przez zgęszczenie powietrza w skutek ruchu dźwięku powodującego. Stanowiło to doświadczenie wśród nowych okoliczności prawa wywiązania się ciepła przez zgęszczenie oraz wzmocniło to znacznie dowód powszechności tego prawa. Stosownie do tego przyjmujemy, iż każde prawo przyrody zyskało na pewności, jeśli ono służy do objaśnienia przypadku złożonego, który przedtem nie był uważany jako mający związek z tem prawem; umiejętni badacze pojęciu temu nadają zwykle raczej zbyt duże, niż zbyt małe znaczenie. Rozum ludzki zawdzięcza najświetniejsze tryumfy metodzie dedukcyjnej scharakteryzowanej przez nas w trzech jej częściach: indukcji, wnioskowaniu i sprawdzeniu. Tej to metodzie zawdzięczamy posiadanie wszystkich teoryj, podciągających olbrzymie i wielorako złożone zjawiska pod nieliczne prawa proste, które jako prawa tych wielkich zjawisk nie mogłyby nigdy być wykryte przez bezpośrednie badanie. Można sobie zrobić wyobrażenie o wartości tej metody z przypadków ruchów ciał niebieskich, co pomiędzy wielkimi przykładami złożenia przyczyn jest przykładem jednym z najprostszych, gdyż (z wyjątkiem nielicznych przypadków mniejszej wagi) możemy każde ciało niebieskie—bez popełnienia znacznego błędu—uważać za podlegające przyciąganiu nie więcej jak dwóch ciał: słońca i innej planety lub satelity. Ruchy każdego ciała niebieskiego zależą od czterech tylko czynników: dwóch wspomnianych przyciągań, oddziaływania samegoż ciała oraz siły wytworzonej przez własny ruch ciała, działającej w kierunku stycznej; bez wątpienia ta liczba czynników jest znacznie mniejsza od liczby oznaczającej lub modyfikującej jakiekolwiek inne wielkie zjawisko przyrody. Jednakże, czy moglibyśmy kiedykolwiek wykryć kombinacyę sił, od której zawisły ruchy ziemi i planet,—jedynie przez porównywanie orbit lub prędkości różnych planet, albo przez porównywanie prędkości lub położeń jednej i tejże samej planety? Jakkol-

wiek ruchu te wykazują prawidłowość, bardzo rzadką w skutkach przyczyn połączonych i jakkolwiek peryodyczne powtarzanie się zupełnie identycznego skutku dostarcza dowodu, iż wszystkie kombinacje przyczyn—w ogóle tutaj będących—powtarzają się peryodycznie, to jednakże nie znalazłbyśmy tych przyczyn, gdyby nie obecność zupełnie podobnych sił na naszej planecie, która na szczęście sprowadziła same przyczyny w zakres doświadczenia przy prostych okolicznościach.

Później rozpatrzmy ten wielki przykład metody dedukcyjnej, teraz przejdziemy do drugiego zastosowania tej metody, gdzie zadanie polega nie na dowodzeniu praw ale na objaśnianiu.

## ROZDZIAŁ XII.

### Objaśnianie praw przyrody.

§ 1. *Co rozumiemy przez objaśnienie?* O fakcie szczegółowym mówi się, iż jest objaśniony, jeśli wykazana została jego przyczyna, t. j. jeśli oznaczono prawo lub prawa związku przyczynowego, przez co wytworzony został fakt, będący danym przypadkiem. Mówi się więc, iż pożar objaśniony został, jeśli dowiedziono, że powstał z iskry upadłej na materiały palne. W podobny sposób mówimy, iż w przyrodzie objaśnione zostało prawo lub jednoznaczność, jeśli wykazano inne prawo albo prawa, których przypadkiem jest będące w mowie prawo i z których ono mogło być wyprowadzone.

§ 2. *Pierwszy sposób objaśnienia polega na rozłożeniu prawa skutku złożonego na prawa przyczyn współdziałających oraz na fakt ich współistnienia.* Rozróżnić można trzy szeregi okoliczności, w których przyczynowe prawo daje się objaśnić przez inne prawa — albo, jak często mówią, na nie rozłożone być może.

O pierwszym przypadku mówiliśmy szczegółowo, wiemy, iż pomieszanie skutków wytwarza skutek zbiorowy, równy sumie skutków oddzielnych przyczyn. Prawo skutku złożonego jest objaśnione, jeśli go rozłożono na oddzielne prawa przyczyn, biorących udział w wytworzeniu skutku złożonego. I tak prawo ruchu planety rozkłada się na prawo siły, która usiłuje wytworzyć ruch jednostajny w kierunku stycznej i na prawo siły dośrodkowej, która usiłuje wytworzyć przyspieszony ruch ku słońcu, podczas gdy ruch rzeczywisty jest rezultatem obu.

Należy zwrócić uwagę, iż w tym rozkładzie prawa skutku złożonego prawa, z których skutek jest złożony, nie są to jedyne żywioły. Zostaje on rozłożony na prawa oddzielnych przyczyn razem z faktem ich współistnienia. Tak prawa złożone jak i fakt współistnienia są równie rzeczywistymi częściami składowymi, bez względu na to, czy mamy wykryć prawo skutku, czy tylko je objaśnić. Ażeby zdobyć prawa ruchów ciał niebieskich powinniśmy znać nietylko prawo ruchu prostoliniowego i prawo siły ciężenia, ale także fakt istnienia obu tych sił w przestrzeniach niebieskich a nadto stosunkową wielkość każdej siły. Tak więc złożone przyczynowe prawa dają się rozdzielić na dwa różne rodzaje żywiołów, na prostsze prawa przyczynowe i na rozmieszczenia (collocations, jak mówi Dr. Chalmers), polegające na istnieniu pewnych czynników lub sił w pewnych okolicznościach miejsca oraz czasu. Przy sposobności powrócimy jeszcze do tego rozróżnienia i zba-

damy je dokładniej. Pierwszy zatem sposób objaśnienia praw przyczynowych zasada się na tem, że prawo skutku rozkłada się na różne dążności, wytwarzające ten skutek, i na prawa tych dążności.

§ 3. *Drugi sposób objaśnienia polega na wykryciu pośredniego ogniwa w związku następczym.* Drugi przypadek jest wtedy, gdy pomiędzy tem, co wystąpiło jako przyczyna, a tem co było skutkiem, dalsza obserwacya wykrywa ogniwo pośrednie, fakt wytworzony przez poprzednika i z kolei sam wytwarzający zjawisko następujące, tak że przyczyna pierwotnie uznana jest tylko przyczyną oddaloną, działającą przez zjawisko pośredniczące. A przedstawiało się jako przyczyna C; ale pokazało się w następstwie, że A było jedynie przyczyną dla B, a właśnie B było przyczyną C. Np. ludzie wiedzieli, iż zetknięcie z przedmiotem zewnętrznym wywołuje wrażenie zmysłowe. Później odkryto, że po dotknięciu przedmiotu a przed doznaniem wrażenia występuje zmiana w pewnych włóknach zwanych nerwami, idących od narządów zewnętrznych do mózgu. Dotknięcie więc przedmiotu jest przyczyną oddaloną naszego wrażenia, t. j. właściwie mówiąc, nie przyczyną, lecz przyczyną przyczyny, ponieważ rzeczywista przyczyna wrażenia jest zmianą w stanie nerwu. Dalsze doświadczenie może nam dostarczyć nie tylko więcej poznania aniżeli my obecnie mamy o naturze tej zmiany, ale jeszcze może ono wtrącić tu ogniwo: np. pomiędzy zetknięciem się przedmiotu z naszymi organami a wytworzeniem się zmiany w stanie nerwu może mieć miejsce jakiś elektryczny proces albo wreszcie proces z natury swej niepodobny do skutków żadnej znanej nam siły. Jednakże dotychczas takie pośrednie ogniwo nie zostało wykryte a dotknięcie przedmiotu musi być czasowo uważane jako najbliższa przyczyna działająca na nerw. Następstwo więc wrażenia przy zetknięciu się z przedmiotem nie stanowi prawa ostatecznego, to prawo rozkłada się na dwa inne prawa,—prawo, że zetknięcie z przedmiotem wywołuje wzruszenie nerwu, i prawo—że wzruszenie nerwu wytwarza wrażenie.

Weźmy inny przykład: silniejsze kwasy nadgryzają lub czernią związki organiczne. Jest to przypadek związku przyczynowego, ale związku odleglejszego. Objasnia on się—powiadają—przez wskazanie ogniwa pośredniczącego, mianowicie że niektóre chemiczne pierwiastki odłączają się ze związku a wstępują w nowy związek z kwasem. Kwas sprawia rozdział pierwiastków a rozdział pierwiastków sprowadza rozkład a częstokroć zwęglenie substancyi. Zupełnie tak samo chlor wyciąga barwniki (z tą pochodzi użycie jego jako środka w blechowaniu) a również czysci powietrze od miazmatów. Prawo to rozkłada się na dwa prawa: chlor przedstawia silne powinowactwo z zasadami wszelkiego rodzaju, zwłaszcza też z metalicznymi i wodorem a te zasady są istotnymi składnikami barwników i miazmatów, które przez chlor rozkładane i niszczone bywają.

§ 4. *Prawa rozkładają się zawsze na inne prawa, które są od nich ogólniejsze.* Godnem jest uwagi, że gdy następniki rozkładają się w ten sposób na inne prawa, to zawsze jednak na prawa ogólniejsze, aniżeli one same. Prawo, że C następuje po A, jest mniej ogólne aniżeli którebądź z praw wiążących B z C i A z B. Da się to wykazać przez bardzo proste uwagi.

Wszystkie prawa związku przyczynowego podlegają przeciwdziałaniu i zniszczeniu, jeśli nie będzie spełniony pewien warunek przeczący. Przeto dążność B, aby wydać C może być zniszczoną. Ale prawo, że A wytwarza B spełnione zostaje, niezależnie od tego, czy po B następuje zjawisko C, czy nie. Jednakże prawo, iż A wytwarza C za pośrednictwem B, jest wtedy tylko spełnione, jeśli po B rzeczywiście następuje C, i dlatego prawo to jest



mniej ogólne aniżeli to, że A wytwarza B. Ono również mniej jest ogólne aniżeli to, że B wytwarza C. Albowiem B może mieć jeszcze inne przyczyny obok A, a ponieważ A wytwarza C jedynie przez pośrednictwo B, podczas gdy B wytwarza C niezależnie od tego czy samo wytworzone zostało przez A, czy przez co innego, obejmuje zatem drugie prawo większą liczbę przypadków i zajmuje, możnaby powiedzieć, przestrzeń niejako większą niż pierwsze.

W poprzednim naszym przykładzie prawo, iż zetknięcie z przedmiotem wytwarza zmianę w stanie nerwu, jest ogólniejsze od prawa, iż zetknięcie z przedmiotem wytwarza wrażenie, ponieważ, o ile wiemy,—zmiana w stanie nerwu może powstać i wtedy, gdy w skutek przeciwdziałającej przyczyny—np. mocnego wzruszenia umysłowego—wrażenie nie powstaje; w bitwie, dajmy na to, odbiera się rany, nie wiedząc o tem. Równie i prawo, że zmiana w stanie nerwowym wytwarza wrażenie, jest ogólniejsze aniżeli prawo, iż zetknięcie z przedmiotem sprawia to wrażenie. Bo wrażenie następuje po zmianie w stanie nerwowym i wtedy, gdy zmiana ta wytworzona jest nie przez styczność z przedmiotem, ale przez inną jakąś przyczynę, jak to ma miejsce w dobrze znanym przypadku, gdzie ktoś, co utracił jakiś członek, doświadcza tego samego wrażenia, jakie on przywykł nazywać bólem w owym członku utraconym.

Prawa bezpośredniego następstwa, na jakie rozkłada się prawo następstwa dalszego nie tylko że są ogólniejsze od tego prawa, lecz na nich można więcej polegać, co wynika z ich ogólności a raczej w niej się zawiera; małe jest prawdopodobieństwo, iż one przedstawiają się ostatecznie niezawsze prawdziwemi. Jakkolwiek stałem i niezmiennem wydawałby się związek między A i C, to od chwili, gdy on się przedstawił nie pośrednim, ale jako następstwo zawisłe od zjawiska pośredniego, powstają możliwości niewytworzenia się jego, i to możliwości większe aniżeli te, jakim może podlegać którekolwiek z bezpośrednich następstw AB i BC. Dążność A do wytworzenia C może być zniszczona przez wszystko, co tylko zdolne jest unicestwić bądź dążność A wytwarzającą B, bądź dążność B wytwarzającą C. Przeto pierwsza może nie wytworzyć skutku dwa razy prędzej, aniżeli jakakolwiek z najprostszych dążności. I uogólnienie, iż po A następuje zawsze C dwa razy prędzej może się okazać mylnem. To samo odnosi się i do odwrotnego uogólnienia, że C zawsze jest poprzedzone oraz wytworzone przez A. Uogólnienie to będzie mylnem, nie tylko gdy się zdarzy drugi bezpośredni sposób powstawania samego C, ale nadto gdy będzie istniał drugi sposób powstawania B, które bezpośrednio poprzedza zjawisko C.

Rozłożenie jednego uogólnienia na dwa wykazuje nie tylko, iż są możliwe ograniczenia pierwszego, którym nie podlegają jego dwa składowe żywioły, lecz wykazuje też, gdzie szukać tych ograniczeń. Jak tylko wiemy, iż B leży w środku między A i C, to wiemy również, że jeśli bywają przypadki, gdzie związek A i C zostaje wzruszony, to przypadki te najprawdopodobniej można wykryć, badając skutki albo warunki zjawiska B.

Z tego wynika, że w drugim z trzech sposobów, przez które się prawo daje rozłożyć na inne prawa, te ostatnie są ogólniejsze, t. j. odnoszą się do większej ilości przypadków, aniżeli prawo przez nie objaśniane. Są one więc bezwarunkowe, zostają niweczone przez mniejszą liczbę przypadkowości; noszą na sobie więcej charakteru powszechnych praw przyrody. Te uwagi są jeszcze widoczniej prawdziwe w zastosowaniu do pierwszego z trzech sposobów rozkładania praw. Gdy prawo skutku połączonych przyczyn rozkłada się na oddzielne prawa przyczyn, wówczas według samej natury przy-

padku prawo skutku jest mniej ogólne aniżeli prawo którejkolwiek z przyczyn, ponieważ ono wtedy tylko ma znaczenie, gdy przyczyny są ze sobą połączone,—tymczasem prawo którejś z przyczyn istnieje i w takim razie, jeśli ta przyczyna istnieje oddzielnie od drugiej. Widać z tego, iż prawo złożone może być niezachowane częścię, aniżeli którekolwiek z praw prostszych, wchodzących w skład prawa złożonego, ponieważ każda ewentualność, która jeono z praw niweczy, przemienia i zawisła od niego część skutku a przeto niszczy też i prawo złożone. Czyste zardzewienie małej części jakiejś wielkiej maohiny dostateczne już jest, aby skutek, mający wyniknąć z połączonej działalności wszystkich części powstrzymać zupełnie. Prawo skutku jakiegobądź związku przyczyn podlega zawsze ogółowi warunków przeczących, związanych z czynnością każdej pojedynczej przyczyny.

Istnieje jeszcze inny również silny powód, według którego prawo skutku złożonego powinno być mniej ogólne, aniżeli prawa przyczyn, łącznie ten skutek wytwarzających. Te same przyczyny działające według tych samych praw a zmieniające się jedynie w stosunkach swego połączenia, wytwarzają częstokroć skutki, które nietylko co do ilości, ale i co do gatunku różnią się od siebie. Połączenie siły dośrodkowej ze siłą rzutu w stosunkach, zachodzących przy wszystkich planetach oraz satelitach naszego systemu słonecznego, wytwarza obieg eliptyczny, ale gdyby stosunek obu tych sił do siebie ookolwiek zmienionym został, to można wykazać, iż obieg stałby się kołowym, parabolicznym lub hyperbolicznym; przypuszcza się nawet, że jeden z tych przypadków zachodzi odnośnie do komet. Jednakże prawo ruchu parabolicznego mogłoby być rozłożone na te same proste prawa, na jakie rozkłada się prawo ruchu eliptycznego, mianowicie na prawo trwania raz zaczętego ruchu prostoliniowego i siłę ciężenia. Jeśli więc w ciągu wieków wystąpi jakaś okoliczność, która, nie niweczając prawa ani jednej z tych sił, zmieni jedynie wzajemny ich stosunek (coby mogło mieć miejsce przy zetknięciu się z jakimś ciałem stałym, albo w skutek wzrastającej siły oporu środka, w którym ciała niebieskie ruch swój odbywają, jak twierdzą astronomowie), wtedy ruch eliptyczny mógłby być zmieniony na ruch innego jakiegoś przecięcia ostrokręgu a prawo złożone, że ruchy planet odbywają się po elipsach, straciłoby swoją bezwyjątkową wartość, jakkolwiek to odkrycie nie osłabiłoby powszechności praw prostych, na jakie się prawo złożone rozkłada. Krótko mówiąc, prawo każdej ze współdziałających przyczyn, pozostaje tem samem bez względu na takie zmiany; lecz prawo połączonego ich skutku zmienia się z każdą zmianą w ich kolokacyach. Tu widać o ile prawa zasadnicze muszą być ogólniejsze od wszelkich z nich wyprowadzonych praw złożonych.

§ 5. *Trzeci sposób polega na podciągnięciu praw mniej ogólnych pod prawo ogólniejsze.* I tu widać, że prawa dają się rozłożyć na prawa ogólniejsze niż one same. Ten sposób nazwano podciągnięciem prawa pod inne prawo, albo (co na to samo wychodzi) zebraniem kilku praw w jedno prawo ogólniejsze, które we wszystkie zawiera. Najświetniejszym przykładem tego procesu było podciągnięcie prawa ziemskiej ciężkości i siły dośrodkowej systemu słonecznego pod ogólne prawo ciężenia. Było już przedtem dowiedzione, że ziemia i inne planety dążą do słońca; oprócz tego od najdawniejszych czasów wiadziano, że ciała ziemskie dążą do ziemi. Były to dwa jednorodne zjawiska i aby je móż podciągnąć pod jedno prawo, trzeba było dowieść tylko, iż jak skutki podobne są sobie co do jakości, tak one posłuszne są tym samym prawidłom co do ilościowego stosunku. Prawdliwość tego dowiedziono najprzód co do księżycy, zgadzającego się z przedmiotami ziemskimi nietylko

w dążeniu do pewnego środka, ale i we fakcie, że środkiem tym jest ziemia. Gdy okazano, że dążność księżycy do ziemi zmienia się w stosunku odwrotnym do kwadratu z jego odległości, to już z tego przez prosty rachunek wyprowadzono, że gdyby księżyc znajdował się od ziemi w takiej samej odległości, jak ziemskie przedmioty a działanie siły stycznej powstrzymane zostało, to ten księżyc upadłby na ziemię z prędkością ściśle tylu stóp na sekundę, jak to czynią te przedmioty, padające na ziemię w skutek swej ciężkości. Ztąd niezbędnie wypływał wniosek, że i księżyc dąży do ziemi w skutek swej ciężkości, i że oba te zjawiska—dążenie księżycy do ziemi i podobne dążenie przedmiotów ziemskich, będąc podobnymi nietylko jakościowo, ale także przy tych samych okolicznościach i ilościowo, są przypadkami jednego i tego samego prawa przyczynowego. Ale dążność księżycy do ziemi a ziemi oraz planet do słońca znano już jako różne przypadki jednego i tego samego przyczynowego prawa i tym sposobem prawo wszystkich tych dążności oraz prawo ciężkości ziemskiej zostały uznane jako identyczne i doprowadzone pod jedno prawo ogólne—ciążenia. W podobny sposób w nowszych czasach podciągnięte zostały prawa zjawisk magnetycznych pod znane prawo elektryczności. Taka droga wiedzie zwykle do najogólniejszych praw przyrody; wnosimy się do nich stopniowo. Bo aby przez prawidłowe indukcye dojść do praw, które mają swoją siłę przy takiej rozmaitości nadzwyczajnej okoliczności, aby dojść do praw, które są tak ogólne, że nie zależą od wszelkich zmian przestrzeni i czasu, dostępnych dla naszej obserwacji,—potrzebne są po większej części liczne doświadczenia i obserwacje, dokonane przez różnych ludzi i w różnym czasie. Najprzód ustala się jedna część prawa, następnie druga; szereg obserwacji uczy nas, że prawo spełnione zostaje w jednych warunkach; inny szereg świadczy, że prawo nie zostaje uchylone w innych warunkach, a jeśli te obserwacje połączymy,—znajdziemy, iż prawo zachowywane jest przy warunkach daleko ogólniejszych albo nawet powszechnych. W tym przypadku prawo ogólne w znaczeniu literalnym jest sumą wszystkich praw szczegółowych, jest ono uznaniem tego samego następstwa w różnych szeregach przykładów i może być rzeczywiście rozpatrywane jako krok w procesie eliminowania. Dążność ciała jednego do drugiego, co my obecnie zwiemy ciążeniem, była pierwotnie zaobserwowana tylko na powierzchni ziemi, gdzie przedstawiała się jako dążność wszystkich ciał do ziemi i z tego powodu mogła być przypisywana szczególnej własności samej ziemi. Jedna z okoliczności, mianowicie bliskość ziemi nie była jeszcze wyłączona. Dla wyłączenia tego potrzebowano nowego szeregu przykładów w innych częściach wszechświata; tych przykładów nie mogliśmy sami wytworzyć, a chociaż nam je przyroda wytworzyła, my jednak znajdowaliśmy się w położeniu bardzo trudnym, kiedy chodziło o ich obserwację. Robienie tych obserwacji przypadło nie na ten zastęp ludzi którzy badali ziemskie zjawiska a stało się bardzo interesującym w epoce gdy myśl objaśniania zjawisk niebieskich przez prawa ziemskie uważana była jako zatarcie zasadniczej różnicy. Gdy jednakże ruchy niebieskie zostały dokładnie zbadane i gdy dokonano procesu dedukcyjnego, który dowiódł zgodności ich praw z prawami ziemskiej ciężkości, wówczas te obserwacje ruchów niebieskich stały się rzędem przypadków, które okoliczność bliskości ziemi wyłączyły i dowiodły, że w przypadku pierwotnym, obejmującym przedmioty ziemskie, ruch albo przyciąganie wykonywane było nie przez ziemię, jako ziemię ale przez okoliczność temu przypadkowi wspólną z ruchami niebieskimi, mianowicie przez obecność jakiegoś wielkiego ciała w granicach odległości.

§ 6. *Co właściwie twierdzi prawo przyrody.* Istnieją więc trzy sposoby objaśniania praw przyczynowych, albo rozkładania ich na inne prawa. Pierwszy sposób polega na tem, że prawo skutku przyczyn połączonych rozkłada się na oddzielne prawa przyczyn wspólnie z faktem ich łączności. Drugi sposób ma miejsce, gdy prawo łączące jakiebądź dwa nie bezpośrednio sąsiadujące ogniwa w łańcuchu związku przyczynowego rozkłada się na prawa spajające każde z tych ogniw z ogniwami pośredniczącymi. Te oba przypadki zasadzają się na rozłożeniu jednego prawa na dwa lub więcej. W przypadku trzecim dwa czy więcej praw zamienia się w jedno. Zachodzi to tam, gdzie się wykazało rzeczywistość prawa w kilku różnych rodzajach przypadków i doszło się do wniosku, iż to co jest prawdziwe w każdym rodzaju tych przypadków, prawdziwe też jest i przy bardziej ogólnem przyszczeniu, obejmującym w sobie to, co jest wspólne wszystkim tym przypadkom. Możemy tu zauważyć, iż ten ostatni proces nie zawiera w sobie żadnej z tych niepewności, które są właściwemi indukcyi metody zgodności, ponieważ tu rezultatu nie rozszerzamy przez wnioskowanie o jakiej nowej klasie przypadków odmiennych od tych, przez porównanie których rezultat został wytworzony.

We wszystkich trzech sposobach, jak widać, prawa rozkładają się na inne ogólniejsze niż one same, na prawa obejmujące wszystkie przypadki, które się mieściły w poprzednich a prócz tego inne jeszcze. W pierwszych dwóch sposobach prawa rozkładają się także na pewniejsze prawa, t. j. na takie, które mają wartość więcej bezwyjątkową. W istocie, pokazuje się, że one same nie są prawami przyrody, których właściwością jest być bezwyjątkowo prawdziwemi, ale są one *rezultatami* praw przyrody, które mogą być prawdziwemi warunkowo tylko i w większej części przypadków. Żadna podobna różnica nie istnieje w trzecim przypadku, gdyż tu prawa szczegółowe rzeczywiście identyczne są z prawem ogólnem, a wszelki od nich wyjątek byłby też wyjątkiem od tego prawa.

Przez wszystkie trzy procesa rozszerza się zakres wiedzy dedukcyjnej, bo w ten sposób rozłożone prawa mogą być następnie w drodze dowodzenia wyprowadzone z praw, na które są rozłożone. Jak już wspomniano, to samo dedukcyjne postępowanie,—które dowodzi prawa przyczynowego lub takiegoż faktu, jeśli one są nieznanne,—służy także i do tego, aby je wyjaśnić, gdy są znane.

Wyrazu objaśnienie używamy tu w znaczeniu umiejętnem. Co się nazywa objaśnieniem prawa przyrody przez inne prawo, jest właściwie przedstawieniem jednej tajemnicy za drugą i nie przyczynia się bynajmniej do zdjęcia tajemniczego charakteru z ogólnego porządku w przyrodzie; odnośnie do szerszych praw przyrody nie możemy w tym samym stopniu odpowiedzieć na pytanie „dlaczego”, co i odnośnie do praw bardziej szczególnych. Objaśnienie może zamienić tajemnicę, która dosyć jeszcze jest dla nas niepojęta, na inną tajemnicę, do której przywykliśmy i przez to straciła swą tajemniczość. I takie to jest znaczenie wyrazu objaśnienie w pospolitym języku. Lecz ten proces, z którym my tutaj mamy do czynienia, występuje często wprost przeciwnie: rozkłada on zjawisko, częstokroć nam znane, o którym przedtem mało albo nic nie wiedzieliśmy. Zwykły fakt spadania ciał ciężkich rozkłada się na dążność wszystkich cząsteczek materji jednej do drugiej. Powinniśmy przeto nieustannie pamiętać, że w umiejętności mówiąc o objaśnieniu zjawiska, ma się na myśli przez to (lub się mieć powinno) wykazanie zjawiska nie lepiej znanego, ale ogólniejszego, którego to pierwsze jest szczegółowym przypadkiem, albo też ukazanie praw związku

przyczynowego, praw, które wytwarzają pierwsze zjawisko przez swe połączone lub następcze działanie i z których przeto warunki zjawiska dedukcyjnie mogą być wyprowadzone. Każde takie postępowanie zbliża nas o krok do odpowiedzi na pytanie, jakieśmy postawili w jednym z poprzedzających rozdziałów, jako obejmujące całkowite zadanie zbadania przyrody; pytanie brzmi: które przypuszczenia wzięte w najmniejszej liczbie a uznane za prawdziwe doprowadziłyby do istniejącego porządku świata? Jakie są ogólne zdania, wzięte w najmniejszej liczbie, z których możnaby było wyprowadzić wszystkie w przyrodzie istniejące jednostajności?

O objaśnionych i rozłożonych w ten sposób prawach mówi się, iż wykazana została ich zasada. Ale wyrażenie jest niewłaściwe, jeśli ono ma znaczyć coś więcej nad to, co powiedziano. W głowach nieprzywykłych do ścisłego myślenia istnieje częstokroć zawiłe wyobrażenie, że prawa ogólne są *przyczynami* szczegółowych, np. że prawo powszechnego ciężenia sprawia zjawisko upadania ciał na ziemi. Lecz twierdzić tak, znaczyłoby to nadużywać wyrazu przyczyna; ziemską ciężkość nie jest skutkiem ogólnego ciężenia, lecz jego *przypadkiem*, t. j. jednym ze szczególnych przypadków, w których się to ogólniejsze prawo przejawia. Wykazać zasadę prawa przyrody jest to (i ozem innym być nie może) wykazać inne ogólniejsze prawa łącznie z ich kolokacyami, z czego wyprowadza się cząstkowe prawo bez żadnego dodatkowego przypuszczenia.

## ROZDZIAŁ XIII.

### Przykłady objaśnienia praw przyrody.

§ 1. *Ogólne teorie umiejętności.* Nad wielkie uogólnienie Newton'a historia umiejętności nie zna bardziej uderzającego przykładu objaśnienia praw przyczynowych i innych jednostajności następstwa, jakie wśród szczegółowych zjawisk zachodzą, — objaśnienia przez rozkładanie praw na inne o większej ogólności a prostsze. Jednakże pamiętaliśmy o tym typowym przykładzie i wspominaliśmy go często, tak że tu chcemy jedynie zwrócić uwagę na wielką liczbę i rozmaitość szczegółowych jednostajności, które w tym przypadku objaśnione zostały, ponieważ się okazało, iż one są albo szczególnymi przypadkami albo następstwami prawa bardzo prostego całkowicie ogólnej natury. Prosty fakt, iż każda cząsteczka materii dąży do innej z siłą będącą w stosunku odwrotnym do kwadratów z odległości, objaśnia spadanie ciał na ziemię, krążenie planet oraz trabantów, obiegi komet (o ile są znane) i wszelkie inne prawidłowości, które w tych szczegółowych zjawiskach zaobserwowane zostały, jak drogi eliptyczne i zboczenia od dokładnych elips, stosunek pomiędzy czasami obiegu planet a ich odległościami od słońca, precesya punktów równonocnych oraz mnóstwo prawd astronomicznych mniejszych. Robiliśmy już wzmiankę w poprzednim rozdziale o objaśnieniu zjawisk magnetycznych przez prawa elektryczności; szczegółowe prawa magnetyzmu zostały przez dedukcyę do praw elektryczności przyłączone, których to praw odtań są one szczególnymi przypadkami. Nie tak bardzo w sobie zamknięty, ale równie płodny w następstwa przykład, — który posłużył za punkt wyjścia dla prawdziwie umiejętnego badania fizyologicznego, — jest doświadczenie rozpoczęte przez Bichat'a a prowadzone

przez późniejszych biologów, mające na celu połączenie własności cielesnych organów z zasadniczymi właściwościami tkanek, z których one anatomicznie są złożone.

Inny uderzający przykład stanowi znane pospolicie pod imieniem teorii atomów uogólnienie Dalton'a. Wiedzano już od początku dokładniejszych chemicznych obserwacji, że dwa jakies ciała łączą się ze sobą w pewnej tylko liczbie stosunków; ale stosunki te były w każdym razie wyrażone procentowo: tyle a tyle części (wagi) każdego składnika w 100 częściach wagi związku (np. może być 35 i ułamek jednego pierwiastku a 64 i ułamek drugiego). Z tego sposobu przedstawienia nie można było uchwycić związku pomiędzy stosunkiem, w którym dany pierwiastek znajduje się z pewną substancją a stosunkiem, w jakim on się znajduje z inną substancją. Wielki postęp Dalton'a polegał na spostrzeżeniu, że dla każdej substancji daje się ustalić jednostka wagi, tak że przez przypuszczenie, iż substancja wchodzi we wszystkie swoje połączenia w stosunku albo owej jednostki albo jakiegoś nizkiego czynnika tej jednostki dają się wyprowadzić wszystkie stosunki wyrażone poprzednio procentowo. I tak, jeśli przyjmiemy 1 jako jednostkę wodoru a 8—tlenu, wtedy związek jednostki wodoru z jednostką tlenu wykaże dokładny stosunek wagi, w jakim obie substancje, jak wiemy, znajdują się w wodzie. Związek jednostki wodoru z dwiema jednostkami tlenu przedstawia stosunek, znajdujący się w innym związku tych dwóch pierwiastków, a związki wodoru oraz tlenu ze wszystkimi innymi substancjami odpowiadają przypuszczeniu, że te pierwiastki wchodzi w związek jako jednostki pojedyncze, podwójne, potrójne i t. d. liczb im wyznaczonych 1 oraz 8, a inne zaś substancje znowu wchodzi w związek pojedynczo, podwójnie, potrójnie i t. d. wedle innych właściwych sobie liczb. W skutek tego w tabeli liczb równoważników albo, jak się mówi, atomowych ciężarów wszystkich pierwiastków są pomieszczone i umiejętnie objaśnione wszystkie stosunki, w których jakabądź prosta czy złożona substancja może wejść w związek chemiczny z inną substancją.

§ 2. *Przykłady z dziedziny chemicznych badań.* Niektórych zajmujących przypadków objaśnienia dawno znanych jednostajności przez nowo odkryte prawa dostarczają nam badania profesora Graham'a. Ten znakomity chemik zwrócił naprzód uwagę na to, że wszystkie substancje dają się podzielić na dwie klasy, na krystaloidy i koloidy,—albo właściwiej—wszystkie stany materii rozpadają się na stan koloidalny i krystaloidalny, gdyż wiele substancji znajduje się w obu stanach. Własności koloidu są bardzo różne od własności tejże substancji będącej w stanie, z którego ona łatwo z krystalizacją przechodzi. Koloidy przechodzą w stan krystaliczny z nadzwyczajną trudnością i powolnością i są pod względem chemicznym nadzwyczajnie obojętne. Następnie w połączeniu z wodą są one prawie zawsze mniej lub więcej kleiste oraz galaretowate. Najbardziej charakterystycznych przykładów dostarczają substancje zwierzęce oraz roślinne, zwłaszcza klej, białko, krochmal, guma i t. d. Pomiedzy substancjami pochodzenia nieorganicznego najgodniejsze uwagi są wodany kwasu krzemnego obok glinki i związków tlenu z metalami.

Ale wiadomo, iż podczas gdy koloidy mają z łatwością przepuszczać wodę oraz rozpuszczone krystaloidy, z wielką trudnością przepuszczają się wzajemnie pomiędzy sobą. I to spostrzeżenie pozwoliło prof. Graham'owi przeprowadzić proces (zwany dializą), mający na celu wydzielenie krystaloidów, zawartych w płynnej mieszaninie, za pomocą przepuszczania ich przez cienką przegródkę, nieprzepuszczającą koloidów (lub tylko nader małą

ich ilość). Ta to własność dała możność Grahamowi objaśnienia pewnej liczby spostrzeżeń przedtem nieobjaśnionych.

Gdy np. „rozpuszczalne krystaloidy posiadają zawsze silny smak, rozpuszczalne koloidy są najzupełniej smaku pozbawione“, i tego należało oczekiwać, ponieważ zakończenia nerwów smakowych „pokryte są prawdopodobnie przez błonę koloidalną, która dla innych koloidów nie jest przepuszczalną i nigdy też zapewne koloid nie osiąga owych nerwów. Również zauważano, iż roślinna „guma w żołądku nie zostaje strawiona; ściany tego organu wywierają działanie dialityczne, wysysając krystaloidy a oddalając koloidy“. Jeden z tajemniczych procesów, towarzyszących trawieniu, wydzielenie wolnych kwasów solnych przez ściany żołądka, otrzymuje za pośrednictwem tego prawa prawdopodobne hipotetyczne objaśnienie. Nareszcie fakt, iż błony są koloidalne, rzuca jasne światło na zjawiska osmozy (wymianę płynów przez błonki zwierzęce). Woda oraz roztwory solne, zawarte w ciele, przechodzą łatwo i szybko przez błony, podczas gdy materye służące bezpośrednio odżywianiu, będące zwykle koloidami zatrzymane w nich zostają.

Własność, jaką posiada sól, ochraniająca zwierzęcych substancyj przed zgnilizną—rozdziela Liebig na dwa ogólniejsze prawa, silne przyciąganie, które sól wywiera na wodę i niezbędną obecność wody jako warunku gnicia. Pośrednie zjawisko, które pomiędzy odległą przyczyną oraz skutek jest wstawione, daje się tą razą nietylko wywnioskować, ale widzieć, albowiem jest to fakt powszechnie znany, iż świeże mięso, na które się sól posypuje, w prędkim czasie pływa w słonem jeziorze.

Drugi z czynników, na które rozłożone zostało wspomniane prawo, niezbędna obecność wody, jako warunku gnicia, przedstawia dalszy przykład rozkładu praw. Prawo samo jest okazane przez metodę różnicy, gdyż mięso zupełnie suche i w suchem powietrzu zachowane nie przechodzi w zgniliznę, jak to widzimy na artykułach żywności zasuszonych oraz na zwłokach ludzkich, mogących się długo przechowywać w krajach gorącej strefy. Dedukcyjne objaśnienie tego prawa wykazuje się z badań Liebig'a. Psucie się materij organicznych jest procesem chemicznym, w skutek którego one powoli przechodzą w stan gazowy a głównie w kwas węglowy oraz amoniak; aby zaś materje węglowe pochodzenia zwierzęcego przemienić na kwas węglowy a azotowe na amoniak, do tego potrzeba wodoru, potrzeba i drugiej części składowej wody. Prędkość, z jaką się odbywa psucie azotowych substancyj, w porównaniu z powolnym rozkładem ciał bezazotowych (jak drzewo i t. p.) przez działanie samego tlenu—objaśnia Liebig z prawa ogólnego, że substancje daleko łatwiej rozkładają się przez działanie dwu różnych pokrewieństw chemicznych na ich pierwiastki, aniżeli przez działanie jednego.

§ 3. *Przykład z badań D-ra Brown'a-Séguard'a nad systemem nerwowym.* Z pomiędzy wielu własności systemu nerwowego, które Brown-Sequard bądź wykrył, bądź objaśnił, wybieramy przykład wpływu tego systemu na odżywianie i wydzielanie. Mówimy tu o działaniu odruchowem, jakie wywiera jedna część systemu nerwowego na drugą bez udziału w tem mózgu a więc nieświadomie, albo przynajmniej (jeśli się to odbywa z udziałem mózgu) niezależnie od woli. Liczne doświadczenia okazują, że podniecenie nerwu w jednej części ciała może wytworzyć potężny skutek w innej części. Np. pokarm wprowadzony przez otwór w przełyku do żołądka sprowadza wydzielanie śliny a ciepła woda wprowadzona do jelit sprawia wydzielanie się soku żołądkowego i t. d. Jak tylko ten sposób działania uznano jako

rzeczywisty, niebawem objaśniała go znaczna ilość pozornie nieprawidłowych procesów, z których tu przytoczam niektóre podług Brown'a Séquard'a „Wykładów o systemie nerwowym“. Wydzielenie łez przez podrażnienie oka lub błony śluzowej nosa; powiększenie wydzielin oka lub nosa przez to, iż inne części ciała wystawione zostały na wpływ zimna. Zapalenie oka wywołuje częstokroć podobneż cierpienie w drugim oku a to może być uleczone przez przecięcie pośredniczącego nerwu. Ślepotą może być spowodowana przez newralgię a ta może się czasem uleczyć przez wyrwanie zepsutego zęba. Również katarakta w zdrowym oku powstała nieraz w skutek katarakty w drugim oku, lub w skutek newralgii, albo przez zranienie nerwu czolowego. Tu należy również fakt znany, iż czynność serca często naraz zostaje powstrzymana i następuje śmierć w skutek podniecenia kończyn nerwów, np. przez picie bardzo zimnej wody lub przez podrażnienie nerwu brzuszno-sympatycznego; jednakże ten nerw może być drażniony bez powstrzymania czynności serca, jeśli tylko przecięte zostaną przedtem nerwy pośredniczące. Wspomnieć też należy o skutkach, jakie spowodowane zostają przez oparzenie na większej powierzchni ciała, wtedy następuje zapalenie tkanek brzusznych, piersi i głowy, co bywa jedną z najwyczerpięjszych przyczyn śmierci, następującej w skutek tego. Podobnie następuje paraliż i znieczulenie jednej części ciała w skutek newralgii w drugiej części a kalectwo mięśni w skutek newralgii, nawet gdy paraliż nie ma miejsca. Nareszcie: letarg w skutek obrażenia nerwu; Dr. Brown-Séquard mniema, iż jest wielce prawdopodobne, że wścieklizna ma to samo pochodzenie. Chorobliwe zmiany w odżywianiu mózgu i szpiku paciierzowego, objawiające się przez epilepsyę, taniec Wita, histeryę oraz inne choroby a które spowodowane zostały przez wrzody, kamienie pęcherza, pruchnienie kości a w niektórych razach nawet przez bardzo lekkie podrażnienie skóry.

§ 4. *Badanie nowo odkrytych praw w ich złożonych objawach, przez przykłady objaśnione.* Z przykładów poprzednich i im podobnych pokazuje się, jak ważną jest rzeczą,—skoro tylko ukazało się przedtem nieznanne prawo przyrody, albo też prawo już znane przez doświadczenia postawione zostało w nowem świetle,—przedsięwziąć zbadanie w wszystkich przypadkach, posiadających warunki wymagalne do wprowadzenia tego prawa w działalność; jest to proces płodny w okazywanie praw szogółowych poprzednio nieprzewidywanych i w objaśnianie innych empirycznie już znanych.

Faraday np. odkrył przez doświadczenia, że z magnesu można wytworzyć elektryczność, wprawiszy w ruch przewodzące ciało w kątach prostych względem magnesu: i to sprawdził on nietylko na małych magnesach, ale na wielkim magnecie ziemi. Gdy więc w drodze doświadczenia ustalone zostało prawo, że z magnesu oraz przewodnika, który się porusza w kątach prostych względem kierunku biegunów, wytwarza się elektryczność, to możemy teraz poszukać nowych przykładów, gdzieby się te warunki spotykały. Wszędzie, gdzie się przewodnik porusza lub obraca w kątach prostych do magnetycznych biegunów ziemi, możemy oczekiwać wywiązania się elektryczności. W okolicach północnych, gdzie kierunek biegunów prawie prostopadle do poziomu bieży, wszystkie poziome ruchy przewodników wzbudzą elektryczność, np. poziome koła z metalu; podobnież wszystkie bieżące wody wywiążą strumień elektryczny, który będzie dokoła nich krążył a powietrze w skutek tego naładowane elektrycznością może stanowić jedną z przyczyn zorzy północnej. Przeciwnie znowu w okolicach podrównikowych, koła prosto ustawione, równoległe do równika wytwarzają strumień galwaniczny a spadki wód naturalnie stają się elektrycznymi.



Inny przykład: odkryte zostało, głównie przez prof. Graham'a, iż gazy posiadają dążność przenikania błon zwierzęcych i rozpościerania się w miejscach przez te błony zamkniętych, pomimo obecności innych gazów, w tych miejscach będących. Wychodząc z tego ogólnego prawa i przeglądając pewną ilość przypadków, gdzie gazy znajdują się w styczności z błonami zwierzęcymi, możemy następujące więcej szczegółowe prawa okazać i objaśnić: 1) ciało ludzkie lub zwierzęce, gdy jest otoczone przez gaz, którego jeszcze w sobie nie zawiera, nabiera go szybko, jak to ma miejsce np. z gazami gnijących substancyj, co pomaga objaśnić malaria. 2) Kwas węglowy musujących napoi, wytworzony w żołądku, rozchodzi się prędko po całym ciele, przenikając przez błony. 3) Alkohol, dostawszy się do żołądka, przechodzi w stan gazowy i rozprzestrzenia się z wielką szybkością po całym ciele (a to znowu w połączeniu z wielką palnością alkoholu, czyli z łatwością jego łączenia się z tlenem pomaga do objaśnienia ciepła w ciele, niebawem następuje po użyciu napoi spirytusowych). 4) W każdym stanie ciała, w którym się szczególne gazy wewnątrz wytworzyły, gazy te prędko przez wszystkie części ciała wypływają i ztąd to pochodzi, że przy pewnych chorobach powietrze otaczające szybko zanieczyszczone zostaje. 5) Rozkład wewnętrznych części trupa postępuje równie prędko jak i rozkład części zewnętrznych a to z powodu szybkiego wydobywania się produkcji gazowych. 6) Wymiana tlenu i kwasu węglowego w płucach nie zostaje powstrzymana przez błonę płucną i ściany naczyń krwionośnych, ale owszem w skutek tego ułatwiona. Musi jednak znajdować się we krwi jakaś substancja, z którą tlen powietrza bezpośrednio łączyć się może; inaczej gaz ten, zamiast przejść do krwi, rozszedłby się po całym organizmie; również i kwas węglowy, jak tylko się w naczyniach włoskowatych tworzy, musi znajdować we krwi jakąś substancję, bo w przeciwnym razie opuszczałby on organizm cielesny na wszystkie strony, zamiast się wydzielać przez płuca.

§ 5. *Przykłady dodatkowego potwierdzenia i dedukcyjnego objaśnienia empirycznych uogólnień.* Że tak zwane proszki burzące osłabiają ciało człowieka jest to dedukcja, która potwierdza i objaśnia twierdzenie z doświadczenia, twierdzenie dawne lecz nie niezaprzeczone. Te proszki są mieszaniną kwasu winnego i dwuwęglanu sody, z którego oswobadza się kwas węglowy, a dążą do stania się w żołądku winianem sody. Wiadomo zaś jest, że obojętne alkaliczne winiany, cytryniany i octany przy przejściu przez ciało zamieniają się na sole o kwasie węglowym, ażeby zaś winian zamienić na węglan, potrzeba nadto tlenu, którego taki ubytek musi niezbędnie zmniejszyć ilość tlenu przeznaczonego dla krwi, od czego znowu po części zależy energiczna działalność ciała ludzkiego.

Przypadki, gdzie nowe teorie potwierdzają i objaśniają dawne twierdzenia czerpnięte z doświadczenia, są niezliczone. Wszystkie słuszne uwagi, jakie doświadczeni ludzie czynią co do postępowania i charakteru drugich, przedstawiają się również jako liczne szczegółowe prawa, które w powszechnych prawach umysłu muszą znaleźć objaśnienie i rozwiązanie. Twierdzenia z doświadczenia, na których polegały czynności rękodziel, zostają nieustannie potwierdzane i ulepszone przez wykrywanie praw prostszych, od których powodzenie owych czynności zależy. Skutki płodozmianu, różnych rodzajów mierzwy i innych postępowań w ulepszonym gospodarstwie zostały za dni naszych przez Davy'ego, Liebig'a oraz innych rozłożone na znane prawa chemiczne i organiczne. Procesy sztuki lekarskiej są do dziś jeszcze zwykłe empiryczne, a ich skuteczność jest każdorazowo wyprowadzona ze specjalnego eksperymentalnego uogólnienia; ale w miarę jak umiejętność zdążyła

do tego, aby wykryć proste chemiczne i fizyczne prawa, udaje się szczęśliwie ustalać ogniwa pośrednie w szeregu zjawisk oraz ogólniejsze prawa, na których one polegają, — a podczas gdy dawniejsze sposoby traktowania zostają obalone albo powodzenie ich, o ile ono prawdziwe, zyskuje objaśnienie, — wchodzi w użycie coraz lepsze sposoby, oparte na poznaniu najbliższych przyczyn. Nawet wiele geometrycznych prawd stanowiło uogólnienia z doświadczenia, zanim je z pierwszych praw zdołano wyprowadzić. Kwadratura cyklojdy musiała być odnaleziona przez rozmierzenie cykloidalnej karty i przez porównanie jej z taką kartą znanej wielkości.

§ 6. *Przykład czerpnięty z nauki o umyśle (duszy).* Wyobrażenia przyjemne lub bolesne kojarzą się łatwiej i silniej niż wszelkie inne, t. j. że one po mniejszej liczbie powtórzeń spojone zostają ze sobą i to skojarzenie jest trwalsze. Jest to prawo doświadczalne, pozyskane przez metodę różnicy. Przez wyprowadzenie z tego prawa daje się okazać i objaśnić wiele praw więcej szczegółowych, które wśród fenomenów duchowych spotykamy. Np. łatwość oraz prędkość wzbudzania wyobrażeń, złączonych z naszymi namiętnościami i żywymi interesami oraz siła, z jaką się w pamięci naszej rysują odnośne tutaj fakta, żywe wspomnienie, jakieśmy przechowali o drobnych okolicznościach, które towarzyszyły jakiemuś przedmiotowi lub faktowi żywo nas wzruszającemu, co się stosuje także do miejsc oraz czasów, w których byliśmy bardzo szczęśliwi lub nieszczęśliwi; przestrah na widok przypadkowego bodaj narzędzia jakiegoś zdarzenia silnie kiedyś nami wstrząsającego, albo miejsca, gdzie to zdarzenie zaszło; radość, jakiej doznajemy za wspomnieniem minionych uciech; przyczem wszystkie te skutki wrażliwości jednostki i skutki płynące ztąd mocy uczucia, przyjemności lub nieprzyjemności są proporcjonalne, z tego powstało skojarzenie wyobrażeń. Utalentowany autor biograficznego szkicu D-ra Priestley'a, wydanego w jednym z miesięczników, wskazał na to, iż jedno i toż samo zasadnicze prawo naszego życia umysłowego, rozpatrzone w swych rozgałęzieniach, zdaje się objaśniać różne dotąd nieobjaśnione zjawiska a zwłaszcza też niektóre zasadnicze różnice w ludzkim charakterze lub zdolnościach. Ponieważ wszystkie skojarzenia wyobrażeń są dwojakie: albo pomiędzy współczesnymi, albo po sobie następującymi wrażeniami i ponieważ wpływ prawa, które wzmacnia skojarzenie myśli odnośnie do wrażeń przyjemnych lub przykrych wyraża się ze szczególną siłą w klasie skojarzeń współczesnych, — przeto wspomniany autor powiada, iż w umysłach silnej organicznej wrażliwości skojarzenia współczesne prawdopodobnie przeważają i wytwarzają dążność wyobrażania rzeczy w obrazach i konkretnie z bogatymi atrybutami oraz towarzyszącymi okolicznościami; jest to kierunek zwany pospolicie bogactwem fantazyi, co stanowi jedną z właściwości poety oraz malarza. Przeciwnie ludzie mniejszej wrażliwości posiadają skłonność kojarzenia faktów głównie w szeregu ich na następstwa i tacy, jeśli zkądną obdarzeni są wyższymi zdolnościami, poświęcają się raczej historii lub umiejętnościom przyrodniczym aniżeli sztukmistrzostwu. To powabne badanie inną razą usiłował autor dalej przeprowadzić i okazać, jak dalece ono może wesprzeć objaśnienie natury arcyzmu. Jest przynajmniej jeden przykład, który może ukazać obszerne pole, jakie zajęte być może przez badanie dedukcyjne w ważnej a dotąd tak niedoskonałej umiejętności o duszy ludzkiej.

§ 7. *Wszystkie umiejętności okazują skłonność stać się dedukcyjnymi.* Obfitość, z jaką odkrycie i objaśnienie praw szczegółowych przez wywód z prostszych oraz ogólniejszych przedstawione tu zostały, wynika z życzenia, aby uwydatnić metodę dedukcyjną oraz dać poznać jej doniosłość. Ona

to bowiem w obecnym stanie umiejętności niezawodnie do przewodniczenia jest przeznaczona. Przewrót—spokojny a niepowstrzymany—dokonywa się w badaniu, przewrót przeciwny temu, z którym się wiąże imię Bakona. Ten wielki mąż zreformował metodę dedukcyjną w badaniu przyrody na doświadczalną, a teraz zmienia się ona szybko z doświadczenia na dedukcyę. Lecz dedukcyje, które powalił Bakon, były wyprowadzone z pośpiesznie lub dowolnie postawionych przesłanek. Zasady nie były przez prawidło prawdziwego badania eksperymentalnego ustalone, ani też rezultaty nie były wyprobowane przez ów niezbędny składnik rozumnej metody dedukcyjnej, przez sprawdzenie za pomocą specyficznego doświadczenia. Pomiędzy pierwotną metodą dedukcyjną a tą, o której tu była mowa, leży niezmierna przepaść, taka jaka dzieli fizykę arystoteliańską od nauki o niebie Newton'a.

Byłoby jednakże błędem oczekiwać, iż owe wielkie uogólnienia, z których podrzędne prawdy może kiedyś w przyszłości będą wyprowadzane (jak prawdy astronomiczne wywodzą się z zasadniczych praw Newton'a), będą się znajdowały we wszystkich albo w większej części przypadków prawd dziś znanych i uznanych. Możemy być pewni, iż wielu najogólniejszych praw przyrody nawet nie przeczuwamy a wiele innych, które są oznaczone, w przyszłości przybiorą ten charakter, iż nam się przedstawiają jako prawa lub własności ograniczonej klasy zjawisk, podobnie jak elektryczność znana obecnie jako jedna z najpowszechniejszych sił przyrody, niegdyś uznawana była za szczególną przez tarcie wytworzoną własność pewnych substancyj, przyciągającą ciała lekkie a następnie odpychającą. Jeśli teoryje ciepła, spójności, krystalizacyi i chemicznego działania mają przeznaczenie stać się dedukcyjnymi, co zaledwie wątpliwem być może, to można twierdzić, iż prawdy, które kiedyś uważane będą jako *zasady* umiejętności, wypowiedziane dzisiaj, przedstawiłyby się dla nas równie obcemi, jak prawo ciężenia Newtona dla jego współczesnych. Może jeszcze dziwniej nawet, bo prawo Newton'a było rozszerzeniem tylko prawa ciężkości, t. j. uogólnienia znanego oddadawna, obejmującego już wcale nie nieznaczną ilość zjawisk przyrodniczych; ogólne prawa również rozległej natury, których odkrycie leży w przyszłości, niezawsze mogą mieć równie dobrą podstawę.

Te prawdy ogólne wystąpią zapewne najprzód jako hipotezy i to hipotezy niedowiedzione i dowieść się niedające, ale przyjęte one zostaną, aby z nich, jako z przesłanek, można było wyprowadzać znane prawa zjawisk konkretnych. Będzie to ich stan początkowy, lecz nie ostateczny. Ażeby hipoteza miała wartość jako jedna z praw przyrody a nie jako czysto techniczna pomoc myślenia ludzkiego, musi ona być dostępna dla próby według prawidła ścisłej indukcyi i tej próbie musi być istotnie poddana. Jeśli to nastąpiło i odbyło się z powodzeniem, to pozyskane zostały przesłanki, z których nadal będą wynikały wszystkie twierdzenia umiejętności a umiejętność za pośrednictwem nowej i niespodziewanej indukcyi stanie się dedukcyjną.

## ROZDZIAŁ XIV.

### O granicach objaśnienia praw przyrody i o hipotezach.

§ 1. *Czy możliwem jest sprowadzenie wszystkich następstw w przyrodzie do jednego prawa?* Poprzednie badania doprowadziły nas do rozróżniania dwóch rodzajów praw ożyli zaobserwowanych w przyrodzie jednostajności; jedne

z nich możnaby nazwać prawami ostatecznymi, drugie pochodnymi. Pochodne są te, które dają się wyprowadzać z innych i ogólniejszych oraz mogą być na nie rozłożone za pomocą któregoś z przedstawionych przez nas sposobów. Prawa ostateczne są te, które nie dają się podobnie wyprowadzić ani rozłożyć. Nie jesteśmy tego pewni, czy jaka znana jednostajność jest prawem ostatecznym; wiemy tylko, iż prawa te istnieć muszą i że każde rozkładanie prawa pochodnego na ogólniejsze prawa zbliża nas do nich.

Odkrywamy nieustannie, że jednostajności, które przedtem jako ostateczne prawa mogły być uważane, są pochodne i rozkładalne na prawa ogólniejsze, inaczej mówiąc, nieustannie odkrywamy objaśnienie jakiegoś następstwa, znanego nam dotąd jako fakt jedynie. Pozostaje więc interesujące pytanie, czy dla tego procesu filozoficznego są wytknięte konieczne granice, czy też on jest tak daleko prowadzonym, dopóki wszystkie jednostajności następstwa w przyrodzie nie będą sprowadzone do jednego jakiegoś ogólnego prawa. Bo takim jest na pierwszy rzut oka cel, do którego niepowstrzymanie zdąża rozwój indukcyi przez metodę dedukcyjną, opartą na obserwacji i doświadczeniu. Dążności tego rodzaju były bardzo rozprzestrzenione w dziecięcym wieku filozofii, bo wszystkie spekulacye przedstawiające mniej świetne cele, wydawały się w owych czasach jako niegodne zajęcia. A myśl ta znajduje tyle poparcia pozornego w naturze najznakomitszych odkryć nowej umiejętności, że i teraz występują myśliciele, którzy albo twierdzą, że rozwiązali zadanie, albo wskazują sposoby, przez które ono rozwiązane być może. Nawet w przypadkach, gdzie nie ma tak doniosłych pretensyj, ożestokroć charakter rozwiązań, podawanych lub szukanych co do szczególnych rodzajów zjawisk, zawiera w sobie takie przedstawienie znaczenia objaśnienia, iż myśl możności wytłomaczenia wszystkich zjawisk bez wyjątku za pomocą jednej jakiejś przyczyny lub prawa jednego, staje się zupełnie dostępną.

§ 2. *Liczba praw ostatecznych nie może być mniejszą jak liczba rozróżnionych uczuć w naszej naturze.* Nie będzie bez korzyści zauważyć, że ostateczne prawa przyrody nie mogą być mniej liczne, niż dające się rozróżnić zmysłowe wrażenia lub uczucia naszej natury,—mam zaś na myśli te, które różnią się od siebie jakościowo a nie pod względem ilości lub stopnia. Ponieważ np. istnieje zjawisko *sui generis*, zwane barwą, które według świadomości naszej nie jest stopniem jakiegoś zjawiska, jak np. ciepła, zapachu, ruchu, ale jest istotnie odmienne od wszystkich innych, więc ztąd wynika, iż istnieją ostateczne prawa barwy, że jakkolwiek zjawiska barwy mogą dopuszczać objaśnienie, jednak nigdy nie dadzą się one objaśnić przez prawa jednego ciepła, zapachu lub ruchu i jak daleko objaśnienie to byłoby doprowadzone, zawsze w niem pozostanie prawo barwy. Przez to nie rozumiem ja, iż nie można okazać, że inne jakieś zjawisko—dajmy na to proces chemiczny lub mechaniczny—niezbędnie poprzedza zjawisko barwy i stanowi jego przyczynę. Dowiedzenie tego rozszerzyłoby znacznie naszą wiedzę o przyrodzie; nie mniej jednak nie objaśniłoby ono, jak lub dlaczego ruch lub proces chemiczny może wywołać zjawisko barwy; a jakkolwiek troskliwie badalibyśmy zjawisko, jakkolwiek liczbę ukrytych ogniów wykrylibyśmy w przyczynowym łańcuchu, który się kończy zjawiskiem barwy, to ostatecznie ogniwo byłoby zawsze prawem barwy, nie zaś prawem ruchu albo innego jakiegobądź zjawiska. Uwaga ta stosuje się nietylko do barwy w porównaniu z którąś z wielkich klas zjawisk zmysłowych, ona stosuje się i do każdej oddzielnej barwy porównanej z innymi. Barwa biała nie daje się objaśnić żadną miarą wyłącznie przez prawa wytworzenia barwy ozerwonej. Za każ-

dą próbą objaśnienia, musimy przypuścić jako żywioł tego objaśnienia twierdzenie, iż ten lub ów poprzednik wywołuje wrażenie barwy białej.

Idealna granica objaśnienia przyrodniczych zjawisk (do której dążymy, podobnie jak do innych granic idealnych bez nadziei ich osiągnięcia) istniałaby więc w wykazaniu, iż każda dająca się odróżnić klasa naszych wrażeń zmysłowych lub innych stanów świadomości ma jeden tylko rodzaj przyczyny, że np. ilekroć spostrzegamy białą barwę, zawsze istnieje pewien warunek albo szereg warunków i ta ich obecność za każdą razą wywołuje w nas to wrażenie. Dopóki są różne sposoby wytworzenia zjawiska (np. różne substancje, posiadające własność białości a między którymi nie możemy wykazać innego podobieństwa), dopóty nie jest niemożliwym, aby jeden z tych sposobów został zamieniony na drugi lub ażeby one wszystkie sprowadzone zostały do jakiegoś ogólniejszego sposobu wytworzenia zjawiska, który dotąd jeszcze jest dla nas nieznany. Ale gdy sposoby te sprowadzone zostały do jednego, wtedy pod względem uproszczenia nie możemy się posunąć dalej. Ten jeden sposób może nie być ostatecznym sposobem, mogą być wykryte inne ogniwa pomiędzy przypuszczoną przyczyną a skutkiem, ale możemy tylko prawo znane rozłożyć dalej, wyprowadzając inne prawo dotąd nieznanne, co nie zmniejszy liczby praw ostatecznych.

W jakichże to razach umiejętność najszczęśliwiej objaśniała zjawiska przez sprowadzenie swych praw złożonych do praw prostszych i ogólniejszych? Dotychczas przeważnie w przypadkach, gdzie chodzi o rozprzestrzenienie zjawisk w przestrzeni, a głównie zajmowała się ona najobszerniejszym i najważniejszym w tym rodzaju faktem ruchu. Tego właśnie mogliśmy oczekiwać od wyłożonych tutaj zasad. Ruch jest nie tylko zjawiskiem najogólniejszym, jest on także (czego w skutek tego oczekiwać należało) jednym z tych, które—przynajmniej z pozoru—wytwarzane bywają w najrozmaitszy sposób; lecz samo zjawisko jest dla naszego wrażenia zawsze identyczne z wyjątkiem odmian stopnia. Różnice trwałości lub prędkości widocznie są różnicami stopnia, różnice zaś kierunku w przestrzeni, przedstawiające same jedne podobieństwo z różnicą rodzaju, zupełnie nikną (o ile sprawa dotyczy naszych wrażeń) przez zmianę naszego własnego położenia. Istotnie, jedno i to samo zjawisko ruchu, stosownie do naszego położenia, wydaje nam się jakoby miało miejsce w jakimkolwiek kierunku a z drugiej strony ruchy rozmaitych kierunków przedstawiają się, jakby się odbywały w jednym kierunku. Ruch po linii prostej i po krzywej różnią się w tem jedynie, że jeden ciągle w tym samym kierunku idzie;—drugi w każdej chwili kierunek zmienia. Na podstawie więc wyłożonych zasad nie ma żadnej sprzeczności w przypuszczeniu, że każdy ruch może być wytworzony w jeden i ten sam sposób, przez jeden i ten sam rodzaj przyczyny. Stosownie do tego, największe postępy przyrodoznawstwa polegały na rozłożeniu jednego znanego prawa powstawania ruchu na prawa innych znanych sposobów jego powstawania, lub też na sprowadzeniu praw wielu takich sposobów do jednego prawa ogólniejszego; tak,—gdy np. spadanie ciał na ziemię i ruchy planet sprowadzone zostały do jednego prawa wzajemnego przyciągania wszystkich cząsteczek materii, gdy dowiedzionem zostało, że ruchy wytworzone—jak mniemano—przez magnes są skutkami elektryczności; gdy ruchy płynów w kierunku bokowym albo nawet przeciwnym kierunkowi ciężkości wytworzone są przez ciężkość i t. p. istnieją jeszcze liczne przyczyny ruchu, z których żadna nie dała się rozłożyć na inne: ciężenie, ciepło, elektryczność, działanie chemiczne, działanie nerwów i t. d. Usiłowania uczonych dzisiejszych w celu zamienienia tych różnych sposobów powsta-

wania na jeden mogą być uwienczone powodzeniem, albo nie, zawsze jednak te usiłowania będą prawidłowemi. Bo chociaż te różne przyczyny w odmiennych stosunkach wywołują wrażenia zupełnie inne i dlatego nie dają się sprowadzić jedna do drugiej,—ale o ile one wszystkie wytwarzają ruch, jest zupełnie możliwem, iż bezpośrednia przyczyna ruchu we wszystkich tych przypadkach jest jedna i ta sama; a nie jest też niemożliwem, że—jak nowe teorye twierdzą—wszystkie te sposoby działania (agencies) za bezpośredniego poprzednika mają rodzaj ruchu cząsteczkowego.

§ 3. *W jakim znaczeniu ostateczne fakta mogą być objaśniane.* Ponieważ zaledwie istnieje jakieś prawdziwe metody badania, co by nie potrzebowało zabezpieczenia od błędów z obu stron, więc winienem tu postawić zastrzeżenie przeciw innemu mylnemu pojmowaniu, które jest wprost przeciwne poprzedniemu. Comte niejednokrotnie orzekał z pewną cierpkością o usiłowaniach objaśnienia zjawisk, „*które widocznie są pierwotne*“ (mając zapewne na myśli, że dla każdego szczegółowego zjawiska musi istnieć przynajmniej jedno szczegółowe prawo i dlatego nie daje się ono objaśnić). O usiłowaniu objaśnienia barwy właściwej dla każdej substancji „*la couleur élémentaire propre à chaque substance*“ wyrażał się on jako o marzeniu. „Nikt“, mówi on, „nie usiłuje dzisiaj objaśniać gatunkowego ciężaru dla każdej substancji lub tkanki. Czemuż inaczej miałoby być z gatunkową barwą, której pojęcie bezwątpienia niemniej jest pierwotne?“

Jakkolwiek barwa, jak Comte gdzieśindziej powiada, zawsze musi pozostać czemś innym niż waga lub dźwięk, jednakże różnice barwy mogłyby odpowiadać różnicom danym wagi lub dźwięku albo jakiegobądź innego zjawiska, niemniej jak one różniącego się od barwy. Inną kwestyą jest, czem jest jakaś rzecz, a inną znowu, od czego ona zależy, i choć zbadać warunki prostego zjawiska, nie znaczy to wykryć coś nowego w jego naturze, ale to nie może służyć za dowód przeciw usiłowaniu wykrycia warunków. Zakazanie usiłowań sprowadzenia różnic barwy do jakiejś ogólnej zasady, mogłoby być z taką samą siłą skierowane przeciw podobnemu usiłowaniu odnośnie do różnic dźwięku, a mimo to przecież wykryto, iż one mają za podstawę różnice dające się ocenić w drganiach ciał sprężystych, chociaż dźwięk bezwątpienia, niemniej jak barwa, różni się od wszelkiego ruchu cząsteczek, czy to drgającego, czy innego jakiego. Co do barw, moglibyśmy dodać, iż są bardzo dodatnie wskazówki, że one nie są pierwotnymi własnościami różnych substancji a zależą od warunków, w jakich można umieścić wszystkie substancje, nie ma bowiem substancji, którejby przez rzucone na nią światło nie można było nadać prawie każdej dowolnej barwy; zresztą prawie każda zmiana w układzie cząsteczek jednej i tej samej substancji pociąga zmianę w jej barwie i w ogóle w jej optycznych własnościach.

Rzeczywisty błąd dawniejszych usiłowań objaśnienia barwy przez drgania płynu polega nie na tem, ażeby samo usiłowanie było czemś nieumiejętnem, lecz na tem, że istnienie płynu owego i fakt jego drgającego ruchu są niedowiedzione ale przypuszczone jedynie w skutek łatwości mniemanej, z jaką się przez nie objaśniać dają zjawiska. Ta uwaga doprowadza nas do ważnej kwestyi właściwego używania hipotez naukowych; związku zaś tej kwestyi z objaśnieniem zjawisk przyrody i z koniecznymi granicami tego objaśnienia nie potrzeba chyba przedstawiać.

§ 4. *Właściwe używanie naukowych hipotez.* Hipoteza jest przypuszczeniem postawionem (bez dowodu, lub na zasadzie dowodu, uznanego za niedostateczny) w celu wyprowadzenia z niego wniosku zgodnego z faktami, o których wiemy, iż rzeczywiście istnieją; przyozem mamy przekonanie, że

jeśli wnioski, do których prowadzi hipoteza, są prawdami znanymi, to i sama hipoteza—nieuchronnie, albo przynajmniej prawdopodobnie—jest prawdziwą. Jeżeli hipoteza dotyczy przyczyny lub sposobu wytworzenia się zjawiska, natenczas, będąc uznaną, posłuży ona do objaśnienia takich faktów, które się z niej wyprowadzić dają. To objaśnienie jest celem wielu hipotez, jeśli już nie bardzo wielu. Ponieważ objaśnienie w znaczeniu umiejętnem znaczy tyle co rozłożenie jednostajności, niebędącej prawem przyczynowem, na prawa przyczynowe, z których ona wynika,—lub rozłożenie złożonego przyczynowego prawa na prostsze i ogólniejsze prawa, z których ono się wyprowadzić daje dedukcyjnie, więc możemy wyobrazić sobie lub wynaleźć prawo, któreby czyniło zadosyć temu wymaganiu—jeśli podobne prawa nie istnieją—i to znaczy: zbudować hipotezę.

Skoro hipoteza jest czystym przypuszczeniem, więc nie ma dla hipotez granic innych, prócz granic ludzkiej wyobraźni; gdy zechcemy, możemy dla objaśnienia jakiegoś skutku wyobrazić sobie przyczynę zupełnie nieznanego rodzaju, działającą według prawa również urojonego. Ale ze hipotezy tego rodzaju nie zawierająby prawdopodobieństwa właściwego hipotezom, które na mocy analogii zbliżają się do znanych praw przyrody, i nadto nie odpowiadałyby celowi temu, dla którego hipotezy zwykle służą, celowi mianowicie, aby wyobraźni dać możność przedstawienia sobie zjawiska ciemnego w świetle zwyczajności,—więc prawdopodobnie w historii umiejętności nie było nigdy hipotezy, w której byłyby urojone obie części: sam czynnik i prawo jego czynności. Albo zjawisko podawane za przyczynę jest istotnie istniejącem, lecz prawo, podług którego ono działa, jest przypuszczone; albo też przyczyna jest urojona, ale przypuszcza się, że odbywa swe działanie podług praw podobnych do praw jakiejś znanej nam klasy zjawisk. Przykład pierwszego rodzaju przedstawiają nam różne przypuszczenia odnoszące się do prawa siły dośrodkowej planet, zanim jeszcze wykryto prawdziwe prawo, że siła jest w stosunku odwrotnym do kwadratów z odległości, które to prawo również jako hipoteza przez Newton'a ustanowione było i przez to zostało sprawdzone, że ono drogą dedukcji prowadziło do praw keplerowskich. Do hipotez drugiego rodzaju należą wirowania Dekarta, które były urojone, ale przypuszczano, iż one są posłuszne prawom ruchu obrotowego, albo dwie hipotezy odnoszące się do natury światła, z których jedna przypisuje zjawisko jego płynowi, wydzielającemu się ze wszystkich ciał świecących; druga (teraz powszechniej przyjęta) przypisuje zjawiska drgającym ruchom cząsteczek eteru, napełniającego przestrzeń. Dla istnienia tego czy drugiego płynu nie ma dowodu, prócz oczekiwanego ztąd objaśnienia niektórych zjawisk, lecz o płynach tych przypuszcza się, że one wykonywają swe czynności odpowiednio do pewnych praw;—według zwykłych praw kontynuującej się miejscowości oraz podług praw postępowania ruchu falistego od jednych cząsteczek płynu sprężystego do drugich.

Z tego, co się tu już powiedziało, wynika, że hipotezy bywają wynalezione w celu rychlejszego zastosowania do zjawisk metody dedukcyjnej. Ale, żeby wykryć w drodze dedukcyjnej przyczynę jakiegoś zjawiska, proces taki musi składać się z trzech części: z indukcji, wnioskowania i sprawdzenia. Indukcyja (której miejsce zająć może poprzedzająca dedukcyja) bada prawa przyczyn, wnioskowanie oblicza z owych praw, jak przyczyny będą działały w oznaczonym skojarzeniu, które w przypadku danym ma miejsce; sprawdzenie porównywa ten obliczony skutek ze zjawiskami rzeczywistymi. Nie można żadnej z tych trzech części opuścić. W dedukcyi, okazującej identyczność ciężkości z siłą dośrodkową systemu słonecznego, znajdują się

wszystkie trzy. Najprzód na zasadzie ruchów księżycy dowiedziono, że ziemia go przyciąga z siłą, w stosunku odwrotnym do kwadratów z odległości. To (choć po części zawisło od poprzedniej dedukcyi) odpowiada pierwszemu, albo czysto indukcyjnemu krokowi ustalenia prawa przyczyny. Następnie z prawa tego i poprzedniej pozyskanej znajomości o średniem oddaleniu księżycy od ziemi i o rzeczywistej wielkości zboczenia księżycy od ziemi wyprowadza się, z jaką prędkością przyciąganie ziemi sprawiłoby upadek księżycy, gdyby ten nie znajdował się od ziemi dalej niż ziemskie przedmioty i nie podlegał więcej od nich działaniu sił zewnętrznych; jest to krok drugi—wnioskowanie. Nareszcie prędkość pozyskana przez obliczenie zostaje porównana z prędkością zaobserwowaną, z którą spadają wszystkie ciała ciężkie w skutek ciężkości na powierzchnię ziemi (16 stóp w 1-ej sekundzie, 48 w 2-ej i t. d. podług stosunku liczb nieparzystych 1, 3, 5 i t. d.) i znajdujemy, że obie te ilości zgadzają się ze sobą. Stopnie procesu przedstawione tu są nie w tym porządku, w jakim one zostały odkryte; ale jest to ich prawidłowy logiczny porządek, jako części dowodzenia prawdy, że to samo przyciąganie ziemi, sprawiające ruch księżycy, sprawia upadek ciał ciężkich na ziemię.

Hipotetyczna metoda pomija pierwszy z trzech stopni—indukcyę, ustalającą prawo, i przestaje na dwóch innych, na wnioskowaniu i sprawdzeniu. Prawo służące za punkt wyjścia w rozumowaniu nie jest dowiedzione lecz przypuszczone.

Ten proces może być widocznie prawidłowy pod jednym przypuszczeniem, mianowicie, jeśli przypadek z natury swej jest taki, iż ostatni krok—sprawdzenie—odpowiada pełnej indukcyi i czyni zadosyć jej warunkom. Musimy być pewni, że hipotetycznie przyjęte prawo jest prawdziwe. Takiej pewności dostarczy nam to, że prawo doprowadza dedukcyjnie do prawdziwych rezultatów, byle tylko przypadek był tego rodzaju, że fałszywe prawo do prawdziwego rezultatu doprowadzić nie może; byleby żadne prawo, oprócz przypuszczonego, dedukcyjnie nie mogło doprowadzić do tych wniosków, do jakich to ostatnie doprowadza. I to przypuszczenie bywa częstokroć spełnione. Np. w dopiero co przytoczonym przykładzie dedukcyi pierwotna przesłanka większa wniosku, prawo siły przyciągania, ustalona została w ten sposób, przez to prawidłowe zastosowanie metody hipotetycznej. Newton zaczął od przypuszczenia, że siła, która w każdej chwili sprowadza planetę z jej kierunku prostoliniowego i zmusza ją do opisywania linii krzywej około słońca, jest siłą, która skierowana jest prosto do słońca. On dowiódł następnie, że jeśli tak jest, to planeta—odpowiednio do pierwszego prawa Keplera—będzie opisywała równe płaszczyzny w czasach równych; nareszcie dowiódł on, że gdyby siła działała w jakimkolwiek innym kierunku, wówczas planeta nie opisywałaby jednakowych płaszczyzn w jednakowych czasach. Przez dowiedzenie tego, że żadna inna hipoteza nie zgadzałaby się z faktami, dowiedzione zostało przypuszczenie, hipoteza stała się prawdą indukcyjną. Przez ten hipotetyczny proces Newton wynalazł nietylko kierunek siły odchyłającej, ale zupełnie w ten sam sposób oznaczył prawo, według którego wielkość tej siły się zmienia. Przypuścił on, że siła zmieniała się w stosunku odwrotnym do kwadratu z odległości, —przedstawił, że z tego przypuszczenia można wyprowadzić pozostałe dwa prawa Keplera, a nareszcie—że każde inne prawo zmiany dałoby rezultaty niezgodne z temi prawami a następnie i z rzeczywistymi ruchami planet, których wiernem wyrażeniem były prawa Keplerowskie.



Powiedzieliśmy, iż w tym razie sprawdzenie wypełnia warunki indukcji, ale jakiegoż rodzaju indukcji? Zbadawszy sprawdzenie, przekonujemy się, iż ono zgadza się z prawidłami metody różnicy. Przedstawia ono dwa przypadki ABC, *abc* i BC, *bc*. A wyraża się dośrodkową, ABC—planety plus siła dośrodkowa, BC—planety bez siły dośrodkowej. Planety ze siłą dośrodkową dają *a*, płaszczyzny proporcjonalne do czasów,—planety bez siły dośrodkowej dają *bc* (szereg ruchów) bez *a* lub z czemś innym zamiast *a*; jest to metoda różnicy w całej swej ścisłości. Wprawdzie, wymagalne dwa przypadki otrzymane tu zostały nie przez doświadczenie lecz przez poprzednią dedukcję, nie ma to jednak wielkiego znaczenia. Jest rzeczą obojętną dla nas, jaka jest natura dowodów, z których wyprowadzamy pewność, że ABC—*abc* a BC tylko *bc* wytworzy. Dla nas dosyć tego, iż tę pewność posiadamy. W obecnym przykładzie proces wnioskowania dostarczył Newtonowi właśnie tych przypadków, którychby on szukał przez doświadczenie, gdyby na to pozwalała natura przypadku.

Tak więc jest zupełnie możliwem i często się zdarza, iż to co na początku badania było hipotezą, jeszcze przed końcem jego staje się dowiedzionem prawem przyrody. Lecz żeby się to stać mogło, musimy mieć możność albo w drodze dedukcyjnej, albo doświadczałnej, otrzymać *oba* przypadki, których wymaga metoda różnicy. To, że my z hipotezy możemy wyprowadzić fakta znane, obdarza nas przypadkiem twierdzącym ABC, *abc*. Niemniej jest koniecznem, iżbyśmy, podobnie jak Newton, nieli możność otrzymać przypadek przeczący BC, *bc*, dowiódłszy, że żaden poprzedzający fakt, oprócz przypuszczonego w hipotezie, nie wytworzy w połączeniu z BC zjawiska *a*.

Ale ta pewność, jak mi się zdaje, nie może być osiągnięta, jeśli przypuszczona w hipotezie przyczyna jest przyczyną nieznaną, którą my sobie tylko wymyślamy, aby objaśnić *a*. Starając się tylko oznaczyć dokładne prawo przyczyny już odkrytej albo czynnik szczegółowy, stanowiący rzeczywistą przyczynę, wyróżnić pomiędzy rozmaitymi czynnikami tego samego rodzaju, o których już wiadomo, że jeden z nich albo drugi stanowi przyczynę,—możemy następnie otrzymać przypadek przeczący. Zbadanie tego, które z ośmiu systemów słonecznego wytwarza przez swe przyciąganie jakąś daną nieprawidłowość w orbicie albo w czasie obiegu trabantu lub komety, stanowiłoby przypadek drugiego rodzaju. Badanie Newton'a było przypadkiem pierwszego rodzaju. Gdyby już przedtem nie wiadziiano, że ruchowi planet po linii prostej przeszkadza jakaś siła skierowana wewnątrz orbity, chociaż dokładny jej kierunek był wątpliwy, to dowód Newtonowski nie doprowadziłby był do wniosku, albo też, gdyby nie było wiadomem, że siła ta wzrasta w jednym lub drugim stosunku w miarę zmniejszenia się odległości a zmniejsza się w miarę jej powiększenia. Lecz fakta te były już ustalone, przeto zakres dopuszczalnych przypuszczeń ogranicza się do rozmaitych możliwych stosunków pomiędzy zmianami odległości i nareszcie—zmianami siły przyciągania; a odnośnie do tego łatwo było okazać, że różne przypuszczenia nie mogły doprowadzić do identycznych rezultatów.

Stosownie do tego Newton nie mógłby wyprowadzić swego drugiego umiejętnego faktu, identyczności ziemskiej ciężkości z dośrodkową siłą słonecznego systemu za pomocą tejże hipotetycznej metody. Gdy prawo przyciągania księżycy dowiedzione zostało na zasadzie danych o samym księżycu, Newton znalazłszy, iż to prawo zgadza się ze zjawiskami ziemskiej ciężkości, mógł już uznać je także jako prawo i tych zjawisk. Ale bez jakichś danych o księżycu nie miałby on zasady przypuszczać, że księżyc przyciągany jest do ziemi ze siłą odpowiadającą odwrotnemu kwadratowi z oddalenia,—choć ten

stosunek dawałby mu możność objaśnienia ziemskiej ciężkości. On nie mógł dowieść, że osiągnięte przez obserwację prawo spadania ciał ciężkich na ziemię nie może być wytworzone przez żadną siłę, prócz jednej rozciągającej się do księżycy i będącej odwrotnie proporcjonalną do kwadratu z odległości.

Warunkiem więc rzeczywistej naukowej hipotezy zdaje się być to, ażeby ona nie była skazana zostać wiecznie hipotezą, ale według swej istoty albo była porównywana z faktami zaobserwowanymi i przez to nabierała siły lub była jej pozbawiona. Ten warunek zostaje spełniony, jak tylko się już wie, że skutek zależy właśnie od przyczyny przypuszczalnej i hipoteza dotyczy tylko dokładnego rodzaju tej zależności, dotyczy prawa zmiany skutków, odpowiednio do zmian w wielkości lub w stosunkach przyczyny. Tutaj można także zaliczyć hipotezy zawierające przypuszczenie nie co do związku przyczynowego, ale co do prawidłowego stosunku między faktami, które sobie wzajemnie w swoich zmianach odpowiadają, jakkolwiekby pomiędzy nimi żaden przyczynowy związek nie istniał. Tego rodzaju były różne hipotezy, które Kepler ustanowił odnośnie do prawa załamania światła. Wiedziano, iż kierunek linii załamania zmienia się z każdą zmianą w kierunku linii wpadania, ale nie wiedziano, jaka zmiana jednej odpowiadała pewnym zmianom drugiej. W tym przypadku każde prawo, prócz prawdziwego, musiało prowadzić do fałszywych rezultatów. Nareszcie do takich hipotez powinniśmy zaliczyć wszystkie hipotetyczne sposoby czystego przedstawienia czyli *opisania* zjawisk, jak hipoteza starożytnych astronomów, że ciała niebieskie krążą po kołach, — różne hipotezy o ekscentrycznych i deferencyjnych kołach oraz epicyklach, — dziewiętnaście hipotez, które Kepler ustanowił co do kształtu dróg planetarnych a nawet teorya, na której on się ostatecznie zatrzymał, że owe drogi są elipsami, co było tylko hipotezą podobną do innych, dopóki teoryi nie potwierdziły fakta.

We wszystkich tych przypadkach sprawdzenie jest dowodem; gdy przypuszczenie zgadza się z faktami, nie potrzeba żadnego innego dowodu. Ale, ażeby mogło mieć miejsce, uważam za niezbędne, iżby w przypadku, gdy hipoteza dotyczy związku przyczynowego, przypuszczona przyczyna była nietylko rzeczywistym zjawiskiem, czemś rzeczywwiście istniejącym w przyrodzie, ale także aby wiedziano już, że ona na skutek jakiś wpływ wywiera lub wywierać może. W każdym innym przypadku to, że my prawdziwe zjawiska z hipotezy wyprowadzać możemy, nie stanowi dowodu jej prawdziwości.

Czy z tego wypada wnosić, że w systemacie umiejętnym nigdy nie wolno przypuszczać przyczyny a można tylko przypisać przypuszczone prawo przyczynie znanej? Tego ja nie twierdzę. Powiadam tylko, że w ostatnim razie hipotezę można przyjąć za prawdziwą jedynie dlatego, że ona objaśnia zjawiska. W pierwszym razie jest ona dla nas użyteczna przez to tylko, iż nas prowadzi na drogę badania, które może doprowadzić do rzeczywistego dowodu. W tym celu, jak słusznie zauważył Comte, jest niezbędnem, ażeby przyczyna, na którą ukazuje hipoteza, z natury swej dała się przez inne dowody okazać. Widocznie znaczenie filozoficzne prawidła Newtonowskiego jest to, że przyczyna jakiegoś zjawiska, będąc przypuszczoną, nietylko powinna objaśniać zjawisko, ale musi ona być *vera causa*. Co Newton rozumiał przez *vera causa*, objaśnił rzeczywicie niebardzo wyraźnie, i D-rowi Whewell'owi, który chce, aby prawo budowania hipotez nie podlegało takiemu ograniczeniu, nietrudno było wykazać, że Newtonowskie wyobrażenie o prawdziwej przyczynie nie było ani oznaczone, ani zgodne ze sobą samem i że przez to jego teorya światła była widocznym dowodem

obalenia jego własnego prawidła. Zapewne, nie jest niezbędnem, ażeby przyczyna, którą podajemy, była przyczyną znaną; inaczej—jakżebyśmy poznali kiedybądź przyczynę nową? Lecz w prawidło to jest prawdziwe, że chociażby przygotowawczo przyczyna była i nieznaną, jednakże potrzeba, ażeby ona była znana w następstwie, aby istnienie jej dało się wykryć, a jej związek z przypisanym jej skutkiem dał się dowieść przez dowód niezależny. Hipoteza przedstawiając nam doświadczenia i obserwacye, pokazuje drogę do tego niezależnego dowodu, jeśli on tylko daje się osiągnąć, a dopóki osiągniętym nie jest, należy uważać hipotezę jako czysty domysł.

§ 5. *Ich niezbędność.* Jednakże funkcye hipotez należy uważać za niezbędną w nauce. Gdy Newton powiedział: „*hypotheses non fingo*“, nie chciał przez to wyrazić, że on się pozbywa korzyści badania, jakie przedstawia przygotowawcze przypuszczenie tego, co on miał nadzieję móż dowieść w końcu. Bez takich przypuszczeń umiejętność nigdyby nie zdołała dojść do swojej obecnej wysokości; są to niezbędne kroki w postępie do czegoś pewniejszego, a prawie wszystko, co obecnie jest teorią, było kiedyś hipotezą. Nawet w nauce czysto doświadczalnej niezbędnym jest powód przełożenia jednego doświadczenia nad drugie. Wprawdzie można sobie pomyśleć, że wszystkie doświadczenia kiedybądź przeprowadzone *mogłyby* być wykonane według jednej pobudki, w celu poznania, co mianowicie nastąpi w danych okolicznościach,—bez żadnego przygotowawczego przypuszczenia co do rezultatu. Ale owe odległe, delikatne i częstokroć tyle pracy oraz cierpliwości wymagające badania, które na budowę przyrody najwięcej światła rzuciły, zaledwie byłyby podjęte przez tych mężów, którzy to zadanie wykonali, gdyby się nie zdawało, że od badań owych zależy, czy jakaś teoria—postawiona lecz nie dowiedziona jeszcze — będzie lub nie będzie przyjęta. Jeśli tak się sprawa ma z badaniem doświadczalnym, to przemiana prawd doświadczalnych na dedukcyjne tem mniej mogła się obyć bez znacznego poparcia hipotez. Proces, wnoszący prawidłowość w zawiłą na pierwszy rzut oka mnogość zjawisk, jest niezbędnie doświadczalny; zaczynamy od postawienia jakiegoś przypuszczenia, choćby fałszywego, aby się przekonać jakie ztąd wynikną rezultaty, a obserwując, w czem te rezultaty różnią się od rzeczywistych zjawisk, poznajemy, jakie poprawki należy zaprowadzić w naszym przypuszczeniu. Najlepiej jest zaczynać od przypuszczenia najprostszego, najwięcej zgodnego z faktami widocznymi, ponieważ jego następstwa dają się najłatwiej wysledzić. Ta surowa hipoteza zostaje następnie w surowy sposób poprawiona i proces powtórzony; porównanie, dających się wyprowadzić z poprawionej hipotezy, następstw z faktami zaobserwowanymi prowadzi do dalszych poprawek, dopóki dedukcyjne rezultaty nie pokrywają zjawisk. „Fakt jest dla nas jeszcze ciemny, albo prawo nieznanne; odnośnie do nich budujemy hipotezę zgodną, o ile można, z ogółem już otrzymanych danych; w ten sposób umiejętność ma możność swobodnego postępu, prowadzi nareszcie do nowych wniosków, dostępnych dla obserwacyi, które to wnioski niewątpliwie wspierają lub podkopują pierwsze przypuszczenie“. Ani indukcya, ani dedukcya nie postawiłyby nas w możności zrozumienia najprostszych zjawisk, „gdybyśmy częstokroć nie wyprzedzali rezultatów, badając czasowe przypuszczenie, najprzód czysto na domyśle oparte a odnoszące się do jakichś pojęć, stanowiących ostateczny cel badania“. Każdy może obserwować sposób, w jaki rozwikływa zawiłą mnogość dowodów, gdy np. wyprowadza prawdziwą historję jakiegoś zdarzenia ze splełanych zeznań jednego lub wielu świadków. Każdy może się przekonać, iż niewszystkie szczegóły zeznania naraz w umyśle swoim

ogarnia i zestawia, ale z niewielkiej ich części stawia sobie pierwszą surową teorię co do biegu zdarzenia, a następnie przegląda inne zeznania jedno po drugim, aby się przekonać, czy one się zgadzają z ową pobieżną teorią,—lub też—jakich zmian czy rozszerzeń potrzeba, aby się ta teoria z niemi zgadzała. W ten to sposób, który trafnie przyrównywano do używanej przez matematyków metody przybliżenia, przy pomocy hipotez dochodzimy do wniosków niehipotetycznych.

§ 6. *Jak odróżnić hipotezy prawidłowe od nieprawidłowych.* Nie sprzeciwia się to duchowi metody, ażeby przygotowawczo stawiać hipotezę nietylko co do prawa tego, co znamy jako przyczynę, ale także co do samej przyczyny. Dozwolone jest, pożyteczne a często nawet niezbędne zadawanie sobie pytania przedewszystkiem, jaka przyczyna mogła wytworzyć skutek, abyśmy wiedzieli, w jakim kierunku szukać dowodów, mogących rozstrzygnąć, czy ona *rzeczywiście* wytworzyła ten skutek. Wirowania Dekarta byłyby zupełnie prawidłową hipotezą, gdyby można było rzeczywistość wirów, jako faktu przyrody, poddać stanowczo obserwacyi do sprawdzenia przez jakiś sposób badania, którego posiadanie mogłoby być w przyszłości osiągnięte. Hipoteza była błędna wprost dlatego, ponieważ nie mogła doprowadzić do badania, mogącego ją z hipotezy wynieść na stanowisko dowiedzionego faktu. Przypadkowo mogła być dowiedziona jej nieprawdziwość, bądź przez brak zgodności z faktami, które ona objaśniać zamierzała, albo (co rzeczywiście miało miejsce) przez jakiś fakt obcy. „Swobodny przebieg komet przez przestrzenie, w których się owe wiry znajdować miały, przekonał ludzi, iż wiry takie nie istniały“. Ale hipoteza byłaby fałszywa i wtedy, kiedyby nie można było znaleźć takiego bezpośredniego dowodu jej nieprawdziwości. Bezpośredni dowód jej prawdziwości istnieć nie mógł.

Panująca hipoteza świecącego eteru, pod innymi względami nie pozbawiona analogii z hipotezą Dekarta, z natury swej nie wyklucza możności bezpośredniego dowodu swej prawdziwości. Wiadomo, że różnica pomiędzy obliczonym a zaobserwowanym czasem obiegu komety Encke'ego prowadziła do domysłu, iż oporne medium rozlane jest w przestworzu świata. Gdyby się w ciągu wieków domysł ten potwierdził przez powolne wzrastanie różnicy i w ruchach innych ciał niebieskich, natenczas eter świetlny zbliżyłby się znacznie do charakteru *verae causae*, albowiem byłyby ustalony był wielkiego kosmicznego czynnika, posiadającego niektóre z własności w hipotezie przypuszczonych,—jakkolwiek zawsze jeszcze byłoby wiele trudności, a zidentyfikowanie eteru z opornym medium wytworzyłoby nowe takie trudności. Teraz atoli przypuszczenia tego nie można uważać inaczej, tylko jako domysł; istnienie eteru polega na możliwości wyprowadzenia z jego przypuszczalnych praw znacznej ilości zjawisk światła, i tego dowodu nie mogą uważać za rozstrzygający, gdyż co do takiej hipotezy nie możemy być pewni, że jeśli jest fałszywą, to będzie prowadziła także do rezultatów sprzecznych z faktami. W skutek tego wielka ilość ostrożnych myślicieli wyznaje, iż hipoteza tego rodzaju nie może być uznana jako prawdopodobnie prawdziwa, gdyż objaśnia ona wszystkie znane zjawiska; ale temu warunkowi odpowiadają częstokroć dwie przeczące sobie hipotezy, podczas tego, gdy zapewne istnieje jeszcze tysiąc innych hipotez, których dla braku analogij jakichś w naszym doświadczeniu umysł nasz nie pojmuje. Lecz uwydatnia się skłonność, iż przedstawiona hipoteza ma prawo do przychylniejszego przyjęcia, jeśli, objaśniając fakta wszystkie znane, doprowadziła do zgadnięcia i przepowiedania innych, w następstwie potwierdzonych przez doświadczenie; i tak teoria falowania wiodła do sprawdzonego później prze-

powiedzenia, że dwa promienie świetlne mogą się spotkać w ten sposób, iż wytworzą ciemność. Takie przepowiadania i ich spełnianie się są w istocie bardzo właściwe do wywarcia wrażenia na umysł nieumiejętny, którego wiara w naukę opiera się jedynie na tego rodzaju odpowiedniościach pomiędzy przepowiedniami a zdarzeniami. Ale to jest osobliwe, że także ludzie naukowo wykształceni do czegoś podobnego przywiązywali znaczenie. Jeśli prawa rozchodzenia się światła zgodne są z prawami drgań sprężystych płynów w tylu stosunkach, ile potrzeba, aby hipoteza była prawidłowym wyrażeniem wszystkich lub większej części zjawisk znanych wówczas, to nie dziw, że prawa te zgadzają się jeszcze w jednym stosunku. Chociażby się zdarzyło dwadzieścia takich zgodności, nie dowiodłyby one rzeczywistego istnienia eteru, obdarzonego ruchem falującym. Z tego nie wynikałoby to, że zjawiska światła są rezultatami praw płynów sprężystych, ale—co najwyższej—że one rządzone są przez prawa, które z nimi po części są zgodne. To zaś znane jest już z faktu, że wspomniana hipoteza mogła choćby przez minutę być podtrzymywana. Nawet przy naszej niedokładnej znajomości przyrody możemy przytoczyć przypadki, gdzie czynniki, które mamy prawo uważać jako zasadniczo różne, wytwarzają skutki albo część skutków tych według praw, które są identyczne. Np. prawo odwrotnego stosunku kwadratów z odległości jest miarą siły ciężenia, światła i promieniowania ciepła ze środka. Jednakże nikt nie myśli, że ta identyczność dowodzi jedności mechanizmu, przez który się wytwarzają te trzy rodzaje zjawisk.

Podług Whewell'a, zgodność przepowiedzianych podług hipotezy rezultatów z zaobserwowanymi w następstwie faktami, równa się zupełnemu dowodowi prawdziwości teorii. „Spisując długi szereg liter, z których ostatnie sześć zakrytych,—jeśli znajdujemy trafnie te zakryte litery,—co można sprawdzić po ich wykryciu, możemy to czynić jedynie dlatego, ponieważ pojmujemy znaczenie napisu. Nie przypuściwszy tej przyczyny zgadywania, byłoby sprzecznością powiedzieć, że—ponieważ ja spisałem wszystkie litery, których nie widziałem, to nie dziw, iż odgadłem i te, których nie widziałem“. Jeśli ktoś, zbadawszy większą część napisu, może wytłumaczyć znaki tak, że napis w jakimś znanym języku ma rozumne znaczenie, to jest prawdopodobieństwo, że wytłumaczenie jest dobre, ale nie myślę, żeby prawdopodobieństwo wzmocniło się przez to, iż przepisywacz mógł zgadnąć ostatnie nieznaczne litery nie widząc ich; bo istotnie spodziewalibyśmy się (jeśli natura rzeczy wyłącza przypadkowość), że i mylne wytłumaczenie, zgodne ze wszystkimi widzialnymi częściami napisu, będzie się zgadzało z nielicznymi pozostałymi, coby miało miejsce wówczas np. gdyby napis umyślnie tak był zredagowany, ażeby dopuszczał podwójne znaczenie. Przypuszczam, iż widoczne znaki wykazują pewną miarę zgodności, która jest zbyt wielka, aby była czysto przypadkową; inaczej przykład nie jest trafny. Nikt nie przypuszcza, że zgodność zjawisk światła z teorią ruchu falistego jest czysto przypadkowa. Musi ona wynikać z rzeczywistej identyczności części praw falowania i części praw światła, a jeśli ta identyczność istnieje, to słusznie jest przypuszczać, że skutki jego nie ograniczyłyby się na zjawiskach, które naprzód do tej identyczności prowadziły, albo na zjawiskach, które byłyby znane wówczas. Ale ze zgodności niektórych praw światła z prawami ruchu falistego nie wynika bynajmniej, ażeby jakieś falowanie istniało,—podobnie jak ze zgodności niektórych praw światła z prawami odśrodkowego ruchu cząsteczek nie wynikało, ażeby taki ruch cząsteczek istotnie miał miejsce. Nawet hipoteza ruchu falistego nie objaśnia wszystkich zjawisk światła. Naturalne barwy przedmiotów, złożona natura pro-

mienia świetlnego, pochłanianie światła, jego chemiczne oraz fizyologiczne działanie pozostają przy tej hipotezie równie tajemniczymi, jak i bez niej. A niektóre z tych faktów, przynajmniej na pierwszy rzut oka, zgodne są raczej z teorią promieniowania niż z teorią Young'a i Fresnel'a. Kto wie, czy jaka trzecia hipoteza, obejmująca w sobie wszystkie te zjawiska, nie wyprzedzi kiedyś teorii falowania, podobnie jak ta wyprzedziła teorię Newton'a i jego następców.

Na twierdzenie moje,—że warunkowi objaśnienia wszystkich znanych zjawisk częstokroć odpowiadają dwie przeciwne hipotezy, — odpowiada Dr. Whewell, iż nie zna „w historii umiejętności żadnego podobnego przypadku, gdzieby tylko zjawiska były liczne i złożone“. Takie oświadczenie autora, co podobnie jak Whewell jak najdokładniej z historią umiejętności jest obeznany, stanowiłoby wielką powagę, gdyby sam Whewell o kilka stronnic przedtem nie postarał się go osłabić, twierdząc, że i obalone hipotezy umiejętne zawsze albo prawie zawsze mogły być tak modyfikowane, aby się stały wiernymi wyrażeniami zjawisk. Hipoteza wirowań, mówi Whewell, przez ciągłe modyfikacje doszła do tego, iż się zgadzała w rezultatach swoich z teorią Newton'a i z faktami. Prawda, że winy nie objaśniały wszystkich zjawisk, które później znaleziono objęte w teorii Newton'a, jak np. precesya punktów równonocnych; lecz podówczas zjawisko to nie było uważane jeszcze jako jeden z faktów, mających być przez hipotezę objaśnionymi. Wszystkie fakta, na które zwracano uwagę, o ile na powadze Dra Whewell'a polegać możemy, zgadzały się z hipotezą Dekart'a w jej ulepszonym stanie zarówno dobrze, jak i z hipotezą Newton'a.

Lecz, jak sądzę, nie jest to dostateczny powód do przyjęcia hipotezy danej, iż my nie możemy sobie wyobrazić żadnej innej, coby fakta objaśnić mogła. Nie ma zasady mniemać, iż prawdziwe objaśnienie musi być takie, jakie my sobie z pomocą bieżącego ograniczonego doświadczenia wyobrazić możemy. Wśród znanych nam czynników przyrody ruchy płynu sprężystego mogą być jedynym czynnikiem, którego prawa przedstawiają blizkie podobieństwo do praw światła. Ale nie możemy twierdzić, iżby nie było przyczyny nieznannej, odmiennej od sprężystego eteru napełniającego przestrzeń, a jednak wytwarzającej skutki zgadzające się pod niektórymi względami ze skutkami, jakieby były wytworzone przez faliste ruchy takiego eteru. Przypuszczać, iż żadna podobna przyczyna istnieć nie może, wydaje mi się to jako krańcowy przypadek twierdzenia nieuzasadnionego.

Nie myślę obwiniać tych, którzy się zajmują szczegółowem opracowaniem hipotez tego rodzaju; pożytecznie jest poznać, z jakich to znanych zjawisk prawami największą albo nawet i wielką analogią przedstawiają prawa przedmiotu badania, gdyż to może doprowadzić do doświadczeń (co miało miejsce ze świetlnym eterem), które mogą doprowadzić do rozstrzygnięcia, czy analogia, która sięgnęła tak daleko, nie sięga jeszcze dalej. Ale, ażebyśmy, postępując w ten sposób, wyobrażali sobie, iż poważnie badamy kwestyę, czy hipoteza eteru, elektrycznego płynu i t. d. jest prawdziwą, ażebyśmy uważali za możliwe upewnić się o wytwarzaniu się faktów w ten a nie inny sposób, to wydaje mi się być niegodnym obecnych, rozwiniętych poglądów na metody w przyrodoznawstwie. Nie mogę nie wyrazić zdziwienia, iż filozof tak utalentowany i uczony, jak Dr. Whewell, napisał obszernie dzieło o filozofii indukcji, gdzie nie uznaje żadnego rodzaju indukcji, oprócz doświadczenia jednej hipotezy za drugą, dopóki się nie odnajdzie hipoteza odpowiednia zjawiskom. I ta jedna hipoteza, gdy została odnaleziona, powinna być uznana za prawdziwą z jedynem zastrzeżeniem,

ze jeśli przy powtórnem badaniu hipotezy okaże się, iż ona przypuszcza więcej niż potrzeba do objaśnienia zjawisk, to nadmiar przypuszczenia należy odrzucić. Dr. Whewell nie przypuszcza najmniejszego rozróżnienia pomiędzy przypadkami, w których naprzód można wiedzieć, iż dwie różne hipotezy do jednego rezultatu mogą prowadzić, oraz przypadkami, w których, o ile możemy wiedzieć kiedybydź, szereg przypuszczeń, zgadzających się ze zjawiskami, może być nieskończony.

§ 7. *Niektóre z pozoru hipotetyczne badania w rzeczywistości są indukcyjne.* Zanim zakończę rzecz o hipotezach, muszę się zastrzedz przed zarzutem, jakoby te uwagi zmniejszały wartość umiejętną niektórych gałęzi przyrodoznawstwa, które, jakkolwiek są w fazie dzieciństwa, uważano za ściśle indukcyjne. Wielka to różnica, czy się wynajduje czynniki dla objaśnienia całej klasy zjawisk, albo, czy się usiłuje wykryć, zgodnie ze znanymi prawami, jakie rozmieszczenia znanych czynników mogły wytworzyć oddzielne, do dziś istniejące fakta. To ostatnie jest procesem prawidłowego wnioskowania z danego skutku o istnieniu takiej przyczyny w przeszłości, jak ta, którą widzimy, iż wytwarza ów skutek we wszystkich przypadkach, gdzie jego powstanie zaświadczone jest przez doświadczenie. Takie będzie np. zadanie badań geologicznych; te są równie logiczne i równie mało fantastyczne, co badania sądowe, polegające na tem, ażeby wykryć zdarzenie przeszłe za pomocą wnioskowania o skutkach jeszcze istniejących. Możemy ustalić fakt, czy człowiek został zamordowany, albo czy umarł śmiercią naturalną,—ustalić ze wskazówek dostarczonych przez zwłoki, z obecności i nieobecności znaków walki na ziemi lub otaczających przedmiotach, z krwawych znamion, ze śladów przypuszczalnych morderców i t. d. Rozumując nieustannie na podstawie jednostajności, wykazanych przez czystą indukcję bez przymieszki hipotezy, możemy się przekonać, czy człowiek został zabity, czy umarł naturalną śmiercią. Podobnie, gdy na powierzchni naszej planety lub pod nią znajdujemy pokłady zupełnie podobne do osadów wody lub do produktów stopienia w ogniu a następnie ochłodzenia pewnych materij, możemy słusznie wnosić, że takie właśnie było pochodzenie tych pokładów. Gdy zaś skutki, chociaż podobne co do rodzaju, przedstawiają się na daleko większą skalę, niż wytworzone obecnie, wtedy słusznie i bez pomocy hipotez wnosimy, że albo przyczyny posiadały niegdyś większą siłę, albo że działały przez przeciąg ogromnego peryodu czasu. Żaden geolog, używający powagi nie ośmielił się posunąć dalej, odkąd wystąpiła dzisiejsza oświecona szkoła geologów. Przy wielu geologicznych badaniach zdarza się, iż chociaż prawa, którym się przypisuje zjawiska są prawami znanymi i chociaż znane są czynniki, jednakże nie jest wiadomem, czy te czynniki w danym przypadku były obecne. Tak też w badaniu ogniowego pochodzenia granitu—fakt, iż ta materya poddana była działaniu silnego ciepła, nie dopuszcza bezpośredniego dowodu. Ale to samo można powiedzieć o wszystkich badaniach sądowych, polegających na zbiegu okoliczności. Możemy wnioskować o zamordowaniu człowieka, chociażby zeznania świadków nie wykazywały, iż osoba mająca zamiar popełnienia morderstwa znajdowała się w miejscu zbrodni. Dla większości celów wystarczy już, jeśli żadna inna przyczyna znana nie mogła wytworzyć przedstawiających się nam skutków.

Głośne rozumowanie Laplace'a co do pochodzenia ziemi i planet nosi też na sobie charakter ściśle indukcyjnej nowej geologicznej teoryi. Rozumowanie polega na tem, że pierwotnie atmosfera słońca rozciągała się do obecnych granic systemu słonecznego, następnie zaś w skutek ochłodzenia zmniejszyła się do dzisiejszego swego obwodu; że zaś obrót słońca i jego

atmosfery, według ogólnych praw mechaniki, musi wzrastać w prędkości w miarę ich zmniejszenia się co do objętości, przeto zwiększona siła odśrodkowa, wytworzona przez prędszy obrót, pokonała wpływ siły ciężenia i sprawiła, że słońce oddzieliło pierścienie gazowej materji jedne po drugich, które, jak utrzymują, stęzały w skutek oziębienia i stały się planeta-mi. W teorii tej nie zawiera się żadna nieznaną substancją, którąby się wprowadzało przypuszczalnie, żadna nieznaną własność lub także prawo, przypisywane substancji znanej. Znane prawa materji upoważniają nas do przypuszczenia, iż ciało wydzielające taką wielką ilość ciepła, jaką wydziela słońce, musi stopniowo chłodzić, a w skutek oziębienia — kuroczyć się. Gdy więc z obecnego stanu tego świetlnego ciała usiłujemy wnosić o stanie jego w dawno minionych czasach, powinniśmy niezbędnie przypuścić, że jego atmosfera rozciągała się znacznie dalej niż dzisiaj i mamy prawo mniemać, iż ona zajmowała całą przestrzeń, w której możemy badać skutki, jakie zostawiła po sobie, takimi zaś są planety. Przypuściwszy to, możemy z praw znanych wywnioskować, iż całe pary słonecznej atmosfery musiały się od niej jedna po drugiej oddzielać, — iż one nie przestawały krążyć naokoło słońca z tą samą prędkością, jak gdyby stanowiły część jego masy, — iż one oziębily się daleko prędzej, aniżeli samo słońce do każdej danej temperatury, więc i do takiej, przy której większa część, tworzącego je gazowego materiału zamieniłaby się na płyn lub na ciało stałe. Wówczas znane prawo ciężenia zniewoliłoby je do skupienia się w masy, które przybrałyby kształt, przedstawiony obecnie przez nasze planety i nabyłyby ruchu obrotowego około swoich osi. W tym stanie masy takie obracałyby się dokoła słońca, jak to rzeczywiście robią planety, w kierunku obrotu samegoż słońca ale z mniejszą prędkością, ponieważ one obracałyby się przez ten sam peryod, jaki był potrzebny do obrotu słońca, gdy jego atmosfera rozciągała się do tego punktu. Wyrażając się ściśle, teoria Laplace'a nie zawiera więc w sobie nic hipotetycznego; jest ona przykładem prawidłowego wnioskowania z obecnego skutku o możliwej dawnej przyczynie, odpowiednio do znanych praw tej przyczyny. Dlatego też, jak powiedziałem, teoria ta ma charakter podobny do teoryj geologów, ale stoi znacznie niżej od nich pod względem dowodności. Gdyby nawet było dowiedzione (jak nie jest), iż niewątpliwie powinny były nastąpić warunki niezbędne dla odłączenia się pierścieni, to zawsze jeszcze byłaby daleko większa możliwość błędu w przypuszczeniu, że istniejące prawa przyrody są te same, jakie były przy powstaniu słonecznego systematu, aniżeli w przypuszczeniu (geologów), że prawa te przetrwały niezmiennie w ciągu niewielu przewrotów i przekształceń tylko jednego z ciał, stanowiących ów systemat.

## ROZDZIAŁ XV.

### ○ wzrastaniu skutków i nieprzerwanej działalności przyczyn.

§ 1. *Jak skutek wzrastający powstaje z czysto nieprzerwanego trwania przyczyny.* Są zjawiska, np. pewne cielesne wrażenia, które z natury swej są chwilowe a istnienie ich może być przedłużone jedynie przez przedłużenie trwania wytwarzającej je przyczyny. Ale większość zjawisk z natury swej jest trwała; jak tylko raz zaczęły one istnieć, to już istniałyby całą wiecz-



ność, gdyby tylko nie przeszkodziła temu jakaś siła, dążąca do zmienienia ich lub zniszczenia. Takimi są np. wszystkie fakta lub zjawiska, które zowią się ciałami. Raz wytworzona woda nie przejdzie sama przez się w stan wodoru i tlenu; taka przemiana wymaga pewnego czynnika, mogącego rozłożyć ciało złożone. Tutaj należą także położenia przestrzenne i ruchy ciał. Żaden przedmiot, znajdujący się w spoczynku, nie zmieni położenia, jeśli nie wystąpią jakieś odpowiednie zewnętrzne warunki; raz zaś wprowadzony w ruch żaden przedmiot nie powraca do stanu spoczynku i nie zmienia ani kierunku, ani prędkości ruchu, dopóki nie wystąpią jakieś nowe warunki zewnętrzne. Przeto nieustannie się zdarza, iż chwilowa przyczyna wytwarza stały skutek. Zetknięcie się na parę godzin żelaza z powietrzem wilgotnym wytwarza rdzę, mogącą wieki istnieć; siła rzutu, która wyrzuciła kulę działową w przestrzeń, wytwarza ruch, mogący wiecznie trwać, gdyby tylko nie przeciwdziałała inna jakaś siła.

Pomiędzy przytoczonymi przykładami zachodzi różnica, którą należy podnieść. W pierwszym przypadku (gdzie wytworzone zjawisko jest substancją a nie ruchem) rdza pozostaje zawsze i niezmiennie, jeśli nie wystąpi jakaś nowa przyczyna, i dlatego możemy mówić o zetknięciu się żelaza z powietrzem przed stu laty, jako o *najbliższej* przyczynie rdzy, istniejącej od owego czasu aż do tej chwili. Ale jeśli skutek jest ruchem, który sam jest zmianą, to musimy użyć innego wyrażenia. Trwanie skutku jest tu tylko trwaniem szeregu przemian. Druga stopa, cał, czy mila ruchu nie jest dalszym ciągiem istnienia pierwszej stopy, cała lub mili, ale jest to nowa stopa, która następuje po pierwszej i w niektórych względach może być bardzo wyróżniona od pierwszej, albowiem posuwa się tu ciało w nowej części przestrzeni. I dlatego to pierwotna siła rzutu, wprowadzająca ciało w ruch jest przyczyną *odległą* całego ruchu, jakkolwiekby on długo trwać mógł, ale nie jest to przyczyna najbliższa żadnego ruchu, oprócz wytworzonego w pierwszej chwili. Ruch w każdej następnej chwili wytworzony jest przez ruch, odbywający się w chwili poprzedniej, jako przez najbliższą przyczynę. Od tego ruchu a nie od pierwotnej przyczyny, sprawiającej ruch, zależy ruch w każdej chwili danej. Bo przypuśćmy, iż ciało przechodzi przez jakiś oporny środek, który po części znosi działanie pierwotnego impulsu i opóźnia ruch. Zaledwie należy tu wspominać, że ta oporność jest równie ścisłym przykładem posłuszeństwa prawu pierwotnej przyczyny ruchu, jak gdyby ciało odbywało ruch swój z prędkością pierwotną. Ale ruch wytworzony różni się od poprzedniego, jest on już sumą skutków dwóch przyczyn, skierowanych przeciwie. Jakieżże to przyczynie posłuszne jest ciało w swoim następnym ruchu? Czy pierwotnej przyczynie ruchu, czy ruchowi rzeczywistemu w poprzedniej chwili? Temu ostatniemu, ponieważ przedmiot, opuszczając oporny środek, rozpoczyna ruch nie z prędkością pierwotną, lecz ze zmniejszoną. Gdy ruch raz został zwolniony, to już wolniej i cały ruch następujący. Skutek się zmienia, ponieważ zmieniła się przyczyna, której on ulega, przyczyna najbliższa t. j. przyczyna rzeczywista. To prawidło uznają matematycy, gdy—wyliczają przyczyny, oznaczające ruch w danej chwili, wyznaczają także i *siłę wytworzoną* przez ruch poprzedni. Wyrażenie to byłoby sprzecznym, gdyby je tak pojmowano, jak gdyby „*siła*“ była ogniwem pośrednim między przyczyną i skutkiem; w samej rzeczy zaś wyrażenie to oznacza ruch poprzedni, uważany jako przyczyna ruchu dalszego. Jeżeli więc chcemy mówić z zupełną dokładnością, powinniśmy każde ogniwo w łańcuchu ruchów uważać jako skutek najbliższej poprzedzającego ogniwa. Ale, jeśli—gwoili dogodności wyrażenia—mówimy o całym szeregu, jakby

o jednym skutku, powinniśmy przez to rozumieć skutek wytworzony przez pierwotnie działającą przyczynę,— trwający skutek, wytworzony przez przyczynę chwilową, posiadający własność wiecznego wytwarzania się.

Przypuśćmy teraz, iż pierwotny czynnik, albo pierwsza przyczyna, zamiast być chwilową, istnieje nieprzerwanie. Każdy skutek, który został wytworzony aż do oznaczonego czasu (byleby nie wystąpiła jakaś nowa przyczyna, działająca przeszkadzająco), istniałby już na zawsze, gdyby nawet przyczyna została zniszczona. Ale ponieważ przyczyna nie niszczy, lecz nieprzerwanie istnieje oraz działa, przeto musi ona wytwarzać skutek coraz więcej i więcej, tak że zamiast skutku jednostajnego otrzymujemy wzrastający szereg skutków, pochodzący z wzrastającego wpływu nieprzerwanie działającej przyczyny. Tak zetknięcie się żelaza z powietrzem atmosferycznym sprawia, iż część żelaza rdzewieje, a gdyby przyczyna została zniszczona, wtedy wytworzony już skutek pozostałby trwającym, ale nie przybywałoby wcale skutku w dalszym ciągu. Jeśli zaś przyczyna, mianowicie zetknięcie z powietrzem wilgotnym, trwa nieustannie, wtenczas rdzewieje coraz większa część żelaza, dopóki wszystko dla powietrza dostępne żelazo nie przemieni się w czerwony proszek. Wtedy jeden z warunków powstania rdzy, mianowicie obecność nieutlenionego żelaza, zniszczoną zostaje i skutek już nie może być wytwarzany. Zupełnie tak samo ziemia jest przyczyną spadania ciał, t. j. istnienie ziemi w danej chwili sprawia, iż niepodparte ciało porusza się ku niej w następującej chwili. Gdyby ziemia została zniszczona, to wytworzona już ilość skutku nie przestałaby istnieć, ciało poruszałoby się dalej w tym samym kierunku z prędkością nabytą, dopóki by nie zostało powstrzymane przez inne ciało albo sprowadzone z drogi przez inną siłę. A ponieważ ziemia nie została zniszczona, przeto wytwarza i w drugiej chwili skutek podobny do pierwszego i w tej samej ilości; złożenie zaś dwóch skutków wydaje prędkość przyspieszoną; a ponieważ proces ten powtarza się w każdej następnej chwili, więc samo nieustanne istnienie przyczyny, bez jej powiększenia się, wyradza nieustannie wzrastający skutek, dopóki pozostają te same wszystkie, dodatnie i ujemne warunki wytworzenia się skutku.

Widocznie taki stan rzeczy jest tylko przypadkiem składania przyczyn. Przyczyna nieustająca działać, ściśle biorąc, powinna być uważana jako pewna liczba przyczyn zupełnie podobnych, wprowadzonych jedna po drugiej i przez swe połączenie wytwarzających sumę skutków, które byłyby wytworzone, gdyby przyczyny działały oddzielnie jedna po drugiej. Wzrastające rdzewienie żelaza jest właściwie sumą skutków wielu cząsteczek powietrza, kolejno zmieniających odpowiednie cząsteczki żelaza. Nieustanne działanie ziemi na ciało spadające równa się szeregowi sił, zastosowanych w kolejno po sobie idących chwilach, a z których każda w szczególności dąży do wytworzenia pewnej stałej ilości ruchu; a ruch w każdej chwili stanowi sumę działań nowej siły, zastosowanej w chwili poprzedniej, oraz ruchu już nabytego. Co chwila nowy skutek, dla którego ciężkość jest najbliższą przyczyną, dodaje się do skutku, którego ona była przyczyną oddaloną; albo, mówiąc inaczej, skutek wytworzony przez wpływ ziemi w ostatniej upłynionej chwili, dodaje się do sumy skutków, których oddalonymi przyczynami były wpływy wywierane przez ziemię we wszystkich poprzednich chwilach od początku ruchu. Przypadek więc podchodzi pod prawo połączenia przyczyn, wytwarzających skutek równający się sumie oddzielnych ich skutków. Ale że przyczyny działają nie razem, lecz kolejno i ponieważ skutek w każdej chwili jest sumą skutków tych tylko przyczyn,

które aż do tej chwili weszły w działanie, przeto rezultat przybiera formę szeregu rosnącego, łańcucha sum, z których każda większa jest niż poprzedzająca. Tak więc otrzymaliśmy wzrastający skutek, jako następstwo nieustannej działalności jednej przyczyny.

Nieustanne istnienie przyczyny wywiera przez to tylko wpływ na skutek, iż powiększa jego wielkość, a że to powiększenie odbywa się podług stałego prawa (ilości równe dodają się w równych czasach), więc można rezultat obliczyć według prawideł matematycznych. Istotnie, przypadek ten—przypadek nieskończenie małych przyrostów—jest właśnie przypadkiem, dla którego wynaleziony został rachunek różniczkowy. Pytanie takie, jak: co za skutek wyniknie z ciągłego dodawania danej przyczyny do niej samej? oraz, jaka ilość przyczyny, ciągle do siebie samej dodawanej, wytworzy daną ilość skutku? są widocznie kwestyami matematycznymi i dlatego należy je traktować dedukcyjnie. Jak widzieliśmy, przypadki złożenia przyczyn rzadko kiedy pozwalają na traktowanie inne niż dedukcyjne i to odnosi się przeważnie do zajmującego nas obecnie przypadku nieustannego składania przyczyny z jej poprzedniami działaniami. Przypadek tego rodzaju szczególnie dostępny jest dla badania dedukcyjnego, podczas gdy—z powodu niedającej się rozróżnić mieszaniny skutków jednych z drugimi i z przyczynami—traktowanie takiego przypadku w drodze doświadczałnej musiałoby być wysokiem złudzeniem.

§ 2. *Jak wzrastający skutek powstaje z wzrastającej przyczyny.* Zwróćmy się teraz do bardziej złożonego zastosowania tego samego prawidła. Jest to przypadek, gdzie przyczyna nie tylko nie przestaje działać, ale w ciągu tego samego czasu doznaje wzrastającej zmiany w tych swoich okolicznościach, które się przyczyniają do wytworzenia skutku. Tu, jak i w przypadku poprzednim, całkowity skutek wzrasta przez ciągły przyrost nowego skutku do poprzedniego. Ale tu już dodają się nie równe ilości w czasach równych; przyrastające ilości są nierówne, a nawet i jakości może teraz być rozmaite. Jeżeli zmiana w stanie przyczyny stałej będzie rosnąca, natenczas skutek przejdzie podwójny szereg zmian, pochodzących już z pomnożonego działania przyczyny, już ze zmian w tem działaniu. Skutek jest jeszcze ciągle wzrastający, jednakże wytwarza się on nie przez samo nieprzerwane trwanie przyczyny, ale przez takie trwanie a jednocześnie i przez przyrost.

Bardzo dobrym przykładem tego jest podwyższenie temperatury w ciągu lata, to jest w miarę tego jak słońce przybiera położenie prostopadłe i przebywa przez dłuższy czas nad horyzontem. Ten przykład interesująco objaśnia podwójny wpływ, jakiemu ulega skutek z powodu nieustannego trwania przyczyny oraz jej wzrastającej zmiany. Gdy słońce raz już dostatecznie zbliżyło się do zenitu i przebywa nad horyzontem dosyć długo, aby w ciągu jednego dziennego obrotu dać więcej ciepła, aniżeli go może ująć przeciwdziałająca przyczyna: promieniowanie ciepła przez ziemię,—wtedy już samo jedno nieprzerwane istnienie przyczyny zwiększyłoby rosnący skutek, nawet gdyby słońce nie zbliżało się bardziej a dni nie stawały się dłuższe. Lecz w dodatku do tego występuje zmiana w okolicznościach przyczyny (w szeregu jej dziennych położen) i zmiana ta zdąża do zwiększenia ilości skutku. Po przejściu letniego *solstitium*, rozpoczyna się wzrastająca zmiana w przyczynie w sposób odwrotny; ale w przeciągu pewnego czasu wzrastający skutek samego tylko trwania przyczyny przewyższa sobą skutek zmian jej i temperatura nie przestaje podwyższać się.

Innym przykładem jest ruch planety, będący skutkiem wzrastającym nieustających przyczyn. Droga planety (okrom perturbacji) wyznacza się

przez dwie przyczyny. Pierwszą z nich jest działanie ciała środkowego, przyczyna nieustająca, której wpływ kolejno wzrasta lub zmniejsza się, stosownie do tego, czy się planeta zbliża do swego perihelionu lub się od niego oddala; przyczyna ta na każdym punkcie działa w innym kierunku. Drugą przyczyną jest dążność planety do nieustannego poruszania się w poprzednim kierunku i z prędkością nabytą. Ta druga siła wznaga się w miarę zbliżania się planety do swego perihelionu a zmniejsza się w miarę oddalania się, ponieważ razem ze zbliżeniem zwiększa się i prędkość planety. I ta siła, podobnie jak pierwsza, na każdym punkcie działa w innym kierunku, bo na każdym punkcie działanie siły dośrodkowej sprowadza planetę z jej poprzedniego kierunku, zmienia linię, po której planeta usiłuje poruszać się dalej. W każdej chwili ruch oznacza się przez ilość i kierunek ruchu oraz przez ilość i kierunek działania słońca w chwili poprzedniej, i gdy mówimy o całkowitym obiegu planety, jako o *jednym* zjawisku (co często jest właściwe, ponieważ obiegi są peryodyczne i podobne jeden do drugiego), to zjawisko to jest wzrastającym skutkiem dwóch trwających i wzrastających przyczyn: siły dośrodkowej i nabytego ruchu. A że przyczyny te są wzrastającymi w sposób szczególny, zwany peryodycznym, więc niezbędnie takim jest także skutek; bo gdy dodawane skutki powracają w prawidłowym następstwie, więc powinny prawidłowo powracać także te same sumy.

Ten przykład należy zbadać i pod innym względem. Jakkolwiek same przyczyny są nieprzerwane i zawisłe od wszystkich znanych nam warunków, lecz zmiany występujące w ilościach i stosunkach przyczyn są rzeczywiście zawarowane przez zmiany peryodyczne. Jeśli przyczyny w tej postaci, w jakiej istnieją w każdej chwili, wytworzyły pewien ruch, to ruch ten, stawszy się sam przyczyną, działa znowu na przyczyny i wytwarza w nich zmianę. Zmieniając odległość i kierunek ciała centralnego odnośnie do planety, a także kierunek i wielkość siły stycznej, ruch ten zmienia żywioły, oznaczające ruch w zaraz następującej chwili. Ta zmiana modyfikuje nieco ruch następny, a ta modyfikacja przez nowe oddziaływanie na przyczyny czyni znowu odmiennym ruch najbliższy i t. d. Pierwotny stan przyczyn mógł być tego rodzaju, iż ów szereg skutków, zmieniony przez przeciwdziałania, nie byłby był peryodycznym. Działanie słońca i siła pierwszego impulsu mogły znajdować się w takim stosunku do siebie, że oddziaływanie skutku zmieniałoby coraz bardziej przyczyny, nie doprowadzając ich nigdy do stanu pierwotnego. Wówczas planeta poruszałaby się po paraboli lub hiperboli krzywych, które się nigdy nie zamkną. Wielkości obu sił były jednak pierwotnie takie, że kolejny szereg oddziaływań skutków po pewnym przeciągu czasu sprowadziłby przyczyny do ich poprzedniego stanu i od tego czasu wszystkie zmiany powracają ciągle w tym samym peryodycznym porządku, a to musi się powtarzać, dopóki przyczyny istnieją i nie spotykają przeciwdziałania.

§ 3. *Prawa pochodne, wynikające z prawa ostatecznego.* We wszystkich przypadkach skutków wzrastających,—bez względu na to, czy one pochodzą z nagromadzenia niezmiennych czy zmiennych żywiołów,— istnieje jednostajne następstwo nie tylko między przyczyną i skutkiem, ale i pomiędzy stopniami skutku pierwszymi oraz dalszymi. Że ciało, spadające w próżni przebiega w pierwszej sekundzie szesnaście stóp, w drugiej czterdzieści ośm i t. d. w stosunku liczb nieparzystych, jest również jednostajnym następstwem, jak to, że po odjęciu podpór ciało upada. Następstwo wiosny i lata również jest prawidłowe i niezmienne, jak następstwo spowodowane przez zbliżenie się słońca i przez wiosnę. Jednakże nie uważamy wiosny za przy-

czynę lata i widocznem jest, że obie pory roku są to następujące po sobie skutki ciepła, otrzymanego od słońca i że wiosna sama przez się mogłaby trwać wiecznie bez najmniejszego wpływu na zbliżenie się lata. Jakaśmy to już nieraz zauważyli, przyczyną nazywa się nie warunkowy ale bezwarunkowy niezmienny poprzednik, to po czemby nie nastąpił skutek, gdyby nie poprzedzało coś innego, nie jest przyczyną, jakkolwiek niezmiennem byłoby w rzeczywistości następstwo.

W ten sposób powstaje większa część owych jednostajności następstwa, które nie stanowią praw przyczynowych. Jeśli zjawisko wzrasta i zmniejsza się ciągle lub wzrasta i zmniejsza się peryodycznie, albo doświadcza jakichś nieprzerwanych zmian, dających się sprowadzić do jednostajnego prawidła lub prawa następstwa, wówczas nie przypuszczamy na tej podstawie, że jakieś dwa następujące po sobie ogniwa łańcucha stanowią przyczynę i skutek. Przeciwnie przypuszczamy, że cały szereg jest wytworzony przez działanie nieprzerwane przyczyn oznaczonych, albo przez przyczyny, które przebyły pewien proces nieustających zmian. Drzewo rośnie w górę od pół cala do stu stóp i niektóre drzewa dochodzą zwykle do tej wysokości, jeśli nie są powstrzymane we wzroście przez jakąś przyczynę przeciwdziałającą. Lecz my nie nazywamy latorośli przyczyną zupełnie rozwiniętego drzewa; niezmiennym następnikiem jest ona zapewne, a od jakich innych poprzedników zależy następstwo, to nam wiadomo bardzo niedokładnie. Jesteśmy jednak przekonani, iż ono od czegoś zależy, bo jednorodność poprzednika i następnika, ścisłe podobieństwo latorośli i drzewa (pod każdym względem, oprócz wielkości) stopniowość wzrastania tyle podobna do stopniowo wzrastającego skutku, wytworzonego przez nieprzerwany wpływ jednej jakiejś przyczyny, nie pozwalają powątpiewać, iż latorośl i drzewo są to dwa ogniwa takiego szeregu, którego pierwsze ogniwo nie jest jeszcze znalezione. Ten wniosek może być potwierdzony przez to, iż my możemy okazać za pomocą ścisłej indukcji zależność wzrostu drzewa a nawet jego trwania od pewnych procesów odżywczych, wnoszenia się soku, wsysania i oddychania liści i t. p. Te same doświadczenia prawdopodobnie dowiodłyby nam, że wzrost drzewa jest wzrastającą sumą skutków owych nieprzerwanie odbywających się procesów, gdybyśmy w braku oczu, obdarzonych dostatecznie mikroskopijnym wzrokiem, nie byli w stanie szczegółowo i dokładnie obserwować, jakie są te skutki.

To przypuszczenie nie wymaga bynajmniej, ażeby skutek w peryodzie swego rozwoju nie podlegał licznym zmianom, prócz zmian co do wielkości, albo żeby on nie podlegał widocznie bardzo wyraźnej zmianie w swojej naturze. Może to mieć miejsce albo dlatego, iż nieznaną przyczyną składa się z kilku tworzących ją części lub czynników, których skutki wzrastając według rozlicznych praw, łączą się w różnych stosunkach w różne peryody istnienia organicznej istoty; albo dlatego, że na niektórych stopniach jej rozwoju występują lub tworzą się nowe przyczyny czyli czynniki, których prawa mieszają się z prawami czynnika pierwszego.

## ROZDZIAŁ XVI.

### ○ prawach empirycznych.

§ 1. *Określenie prawa empirycznego.* Badacze nazywają prawami empirycznymi te jednostajności, których istnienie wykazane jest przez obserwa-

cyę lub przez doświadczenie, ale na których oni nie mogą polegać w przypadkach bardzo odmiennych od rzeczywiście zaobserwowanych, nie widząo przyczyny, *dlaczegoby* takie prawo miało istnieć. Dlatego w pojęciu prawa empirycznego wchodzi to, iż ono <sup>nie</sup> jest prawem ostatecznem; że jeśli ono nawet jest prawdziwe, prawdziwość jego dopuszcza objaśnienie i potrzebuje go. Jest to prawo pochodne, którego pochodzenie nie jest jeszcze znane. Objasnić prawo empiryczne, ukazać jego *dlaczego* — byłoby to wskazać prawa, z których ono wynika, ostatecznie przyczyny, od których ono zależy. Znając zaś te przyczyny, znalibyśmy jego granice, wiedzielibyśmy w jakich warunkach prawo empiryczne przestałoby się spełniać.

Peryodyczny powrót zaćmień, jak on pierwotnie ustalony został przez wytrwałe obserwacye astronomów Wschodu, był prawem empirycznym, dopóki nie został objaśniony przez ogólne prawa ruchu ciał niebieskich. Przytaczam tu prawa empiryczne, które oczekują sprowadzenia swego do praw prostszych, od których pochodzą. Miejscowe prawa przyływu i odpływu w różnych punktach ziemskiej powierzchni; następowanie pewnych stanów aury po pewnych zmianach firmamentu; pozorne wyjątki z praw bezwyjątkowej prawdy, iż z podniesieniem się temperatury następuje rozszerzenie ciał; prawo, że chów zwierząt i roślin ulepsza się przez krzyżowanie; że gazy posiadają silną skłonność do przenikania błon zwierzęcych; że substancye, zawierające wielką ilość azotu (np. kwas pruski i morfina) są silnymi truciznami; że gdy różne metale stopione zostaną, otrzymany aliaż twardszym jest, aniżeli jego składowe części; że ilość atomów kwasu, potrzebna dla zobojętnienia jednej jakiejś zasady, równa jest ilości atomów tlenu w zasadzie; że rozpuszczalność substancji jedna w drugiej zawisła (przynajmniej do pewnego stopnia) od jednorodności ich składowych części. A więc prawo empiryczne jest to zaobserwowana jednostajność, o której się przypuszcza, iż się da rozłożyć na prawa prostsze, ale która jeszcze nie jest na nie rozłożona. Empiryczne prawa zjawisk bywają częstokroć ustalone przed objaśnieniem ich w drodze dedukcyjnej, a sprawdzenie dedukcyi polega zwykle na porównaniu jej rezultatów z prawami empirycznymi, wrzód wykrytemi.

§ 2. *Prawa pochodne polegają zwykle na rozmieszczeniach.* Z ograniczonej liczby ostatecznych praw przyozynowych wynika niezbędnie ogromna ilość pochodnych jednostajności następstwa i współistnienia. Niektóre z tych jednostajności są prawami następstwa lub współistnienia pomiędzy różnymi skutkami tej samej przyczyny; przykłady tego znajdują się w poprzednim rozdziale. Inne są prawami następstwa skutków i ich oddalonych przyczyn, dającemi się rozłożyć na prawa, łączące każdy skutek lub każdą oddaloną przyczynę z pośredniem ogniwiem. Potrzebie: jeśli przyczyny współdziałają a skutki ich się składają, to prawa tych przyczyn wytwarzają zasadnicze prawo skutku, polegające mianowicie na współistnieniu owych przyczyn. A nareszcie porządek następstwa lub współistnienia, który pomiędzy skutkami istnieje, musi niezbędnie od ich przyozyn zależec. Jeśli skutki pochodzą od jednej i tej samej przyozyny, wtedy porządek skutków zależy od praw tej przyczyny; jeśli zaś skutki należą do różnych przyczyn, wtedy porządek skutków zawisł od praw tych przyozyn, oddzielnie wziętych, i od okoliczności oznaczających ich współistnienie. Badając dalej, kiedy i jak będą przyczyny współistniały, przekonamy się, iż to znouż zależy od ich przyozyn, i tak możemy zjawiska badać, zstępując coraz dalej i dalej, dopóki różne szeregi skutków nie zejną się w jednym punkcie, a całość ich nie okaże się zawisłą ostatecznie od jednej wspólnej przyczyny, albo dopóki one, zamiast zejść się w jednym punkcie, nie rozbiegną się i skończą w róż-

nych punktach i wtedy wykaże się, iż porządek skutków wynika z rozmieszczenia niektórych pierwotnych przyczyn lub naturalnych czynników. Porządek następstwa i współistnienia ruchów ciał niebieskich, wyrażony przez prawa Keplera, pochodzi ze współistnienia dwóch pierwotnych przyczyn, słońca i pierwszego impulsu czyli siły rzutu, odpowiedniego dla każdej planety. Prawa Keplera dają się sprowadzić do praw tych przyczyn i faktu współistnienia.

Zatem prawa pochodne zależą nietylko od praw ostatecznych, na które dają się rozłożyć, po większej części zależą one od tych ostatecznych praw i od ostatecznego faktu, mianowicie od rodzaju współistnienia niektórych ze składowych części wszechświata. Ostateczne prawa przyczynowe mogłyby być takie same jak teraz, a jednak prawa pochodne mogłyby być zupełnie inne, jeśliby przyczyny współistniały w innych proporcjach i z jakąś różnicą w tych swoich stosunkach, które wywierają wpływ na skutki. Jeśli np. siła przyciągania słońca i pierwotna siła rzutu istniały w jakimś innym stosunku do siebie, niż rzeczywiście to miało miejsce (a nie znamy przyczyny, dla którejby to być nie mogło), wtedy pochodne prawa ruchów ciał niebieskich byłyby zupełnie inne niż obecnie istniejące. Istniejące w rzeczywistości stosunki przypadkowo są takie, iż wytwarzają prawidłowe eliptyczne ruchy; każdy inny stosunek wydałby inne elipsy, albo kolowe, lub hiperboliczne, czy paraboliczne ruchy, zawsze jednak prawidłowe, ponieważ skutki każdego czynnika wzrastają podług jednostajnego prawa, a dwa prawidłowe szeregi wielkości po dodaniu ich odpowiednich wyrazów, wydają prawidłowy szereg pewnego rodzaju, bez względu na to, jakieby były same wielkości.

§ 3. *Rozmieszczenia przyczyn statych nie dają się sprowadzić do żadnego prawa.* Na ostatku wspomniany żywiół, otrzymany z rozłożenia prawa pochodnego, żywiół niebędący prawem przyczynowym, ale rozmieszczeniem przyczyn, sam nie daje się sprowadzić do jakiegoś prawa. Jak już wspomnieliśmy przedtem, w rozmieszczeniu pierwotnych naturalnych czynników we wszechświecie nie ma jednostajności, zasady, normy lub prawidła. Różne substancje, z których się ziemia składa, siły, przenikające świat, nie znajdują się jedne względem drugich w żadnym stałym stosunku. Jedna substancja jest obfitsza niż inne, jedna siła działa w obszerniejszej przestrzeni, aniżeli inne, a my nie możemy wykryć w ich zjawiskach żadnej głębokiej analogii. Nietylko nie znamy przyczyny, według której przyciąganie słońca i siła działająca w kierunku stycznej istnieją w tym stosunku, jaki one przedstawiają, ale nie możemy znaleźć żadnej zgodności jej ze stosunkami, według których pomieszane są we wszechświecie inne jakieś pierwotne siły. Najwyższy nieład panuje w kombinacji przyczyn, co się bardzo dobrze godzi z jak najbardziej prawidłowym porządkiem ich skutków; bo jak tylko każdy czynnik wykonywa swą działalność według prawa jednostajnego, to i najdziwaczniejsze połączenie czynników wytworzy pewną prawidłowość, podobnie jak w kalejdoskopie każde przypadkowe uporządkowanie barwnych kawałeczków szkła, według praw odbicia światła, wytwarza jako skutek piękną prawidłowość.

§ 4. *Dlatego więc nie można ufać prawom empirycznym po za granicami doświadczenia rzeczywistego.* Prawo pochodne wynikające wyłącznie z działalności jakiejś przyczyny jednej, będzie równie powszechnie prawdziwe jak i prawa samej przyczyny; t. j. ono będzie prawdziwe zawsze, z wyjątkiem przypadków, gdzie jeden ze skutków przyczyny, od których zależy prawo pochodne, zostanie zniweczony przez przyczynę przeciwdziałającą. Ale sko-

ro tylko prawo pochodne wynika nie z różnych skutków jednej przyczyny a ze skutków kilku przyczyn, nie możemy być pewni, że ono będzie prawdziwym przy każdej zmianie w sposobie współistnienia tych przyczyn czyli pierwszych przyrodniczych czynników, od których przyczyny niezbędnie zależą. Zdanie, że pokłady węgla kamiennego leżą wyłącznie na formacjach pewnego rodzaju, jakkolwiek jest prawdziwe, o ile sięga nasza obserwacja na ziemi, lecz nie może być zastosowane do księżycy i innych planet, przypuściwszy, iż na nich znajduje się węgiel kamienny. Nie możemy być tego pewni, że pierwotna jakość którejś planety była taka, iż różne pokłady musiały tam następować w tym samym porządku co i na naszej ziemi. W tym razie prawo pochodne polega nietylko na prawach ale i rozmieszczeniach a rozmieszczenia nie dają się sprowadzić do żadnego prawa.

Ale już w naturze prawa pochodnego, jeszcze nie rozłożonego na swe pierwiastki, t. j. prawa empirycznego, leży, iż nie wiemy, czy ono wynika z różnych skutków jednej przyczyny, czy ze skutków różnych przyczyn. Nie możemy powiedzieć, czy ono zależy od praw w zupełności, czy częścią od praw a częścią od rozmieszczenia jakiegoś. Jeśli zależy od rozmieszczenia, będzie prawdziwe we wszystkich przypadkach, w których istnieje to szczególne rozmieszczenie. Ale w przypadku zależności prawa empirycznego od rozmieszczenia nie wiemy zupełnie, jakie jest to rozmieszczenie i dlatego nie możemy rozciągać prawa po za granice czasu i przestrzeni, wewnątrz których prawdziwości jego doświadczyliśmy rzeczywistością. Ponieważ w tych granicach prawo okazywało się zawsze prawdziwym, posiadamy więc dowód, iż rozmieszczenia, od których ono zależy, wewnątrz owych granic w rzeczywistości istnieją. Ale my nie znamy żadnego pravidła ani zasady, do którejby się stosowały rozmieszczenia, nie możemy więc wnosić, iż,—ponieważ dowiedzione jest istnienie rozmieszczenia w pewnych przestrzeniach i czasowych granicach,—to ono rzeczywistości istnieje i po za temi granicami. Tak więc prawa empiryczne mogą być uważane za prawdziwe jedynie w granicach czasu i miejsca, w których prawdziwość ich jest wykazana przez obserwację i nietylko wewnątrz granic przestrzeni oraz czasu, lecz przestrzeni, czasu i okoliczności. Bo ponieważ znaczenie prawa empirycznego jest takie, iż my nie znamy ostatecznych praw przyczynowych, na których ono polega, nie możemy więc bez rzeczywistego doświadczenia przewidzieć, w jaki sposób, albo w jakim stopniu podziała na prawo empiryczne wprowadzenie jakiejś nowej okoliczności.

§ 5. *Uogólnienia, polegające jedynie na metodzie zgodności, mogą być uznane tylko za prawa empiryczne.* Jakże poznać, że jednostajność wykazana przez doświadczenie jest prawem empirycznym? Według przypuszczenia nie byliśmy w stanie rozłożyć je na inne prawa, zkadżę więc wiemy, iż ono samo nie jest ostatecznym przyczynowym prawem?

Odpowiadam na to, że każde uogólnienie opierające się jedynie na dowodzie według metody zgodności nie jest niczem innym, jak tylko prawem empirycznym. Widzieliśmy bowiem, że przy pomocy jednej i tej samej metody nie można nigdy dotrzeć do przyczyn. Wszystko co metoda zgodności uczynić może, jest to, iż ona ustala połączenie okoliczności wspólnych wszystkim przypadkom, w których występuje jakieś zjawisko; a to połączenie obejmuje naturalnie nietylko przyczynę zjawiska, ale także wszystkie te zjawiska, z którymi ona połączona jest przez jakąś pochodną jednostajność i to zarówno z pobocznymi skutkami jednej i tej samej przyczyny, jako też ze skutkami innej przyczyny, współistniejącej; z pierwszą we wszystkich przypadkach, któreśmy mieli możność obserwować. Metoda nie przedstawia



żadnych środków oznaczenia, które z tych jednostajności są prawami przyczynowymi a które tylko prawami pochodnymi, wynikającymi ze wspomnianych praw przyczynowych oraz z rozmieszczenia przyczyn. Dlatego żadnej z jednostajności nie należy przypisywać innego charakteru, prócz charakteru prawa pochodnego, którego pochodzenie nie jest jeszcze wykryte, innymi słowami mówiąc, charakteru praw empirycznych. W tem znaczeniu należy rozpatrywać wszystkie rezultaty otrzymane przez metodę zgodności (więc prawie wszystkie prawdy zdobyte przez bezpośrednią obserwację bez doświadczenia), dopóki te rezultaty nie zostaną potwierdzone przez metodę różnicy lub objaśnione dedukcyjnie, t. j. *a priori*.

Te prawa empiryczne mogą posiadać mniejszą lub większą powagę, stosownie do tego, czy mamy podstawę sądzić, iż one dają się rozłożyć na prawa tylko, albo na prawa i rozmieszczenia razem. Następstwa, zaobserwowane przez nas w pochodzeniu i dalszem zyciu zwierzęcia lub rośliny, ponieważ polegają tylko na metodzie zgodności, są czysto empirycznymi prawami; ale chociaż w tych połączeniach poprzedniki mogą nie być przyczynami następników, to jednak tak te jak i drugie są po większej części kolejnymi stadyami w rozwoju wzrastającego skutku wspólnej przyczyny, niezależnego od rozmieszczeń. Z drugiej strony jednostajności w następstwie po sobie warstw ziemi są prawami empirycznymi daleko niższego gatunku, gdyż nietylko nie są one prawami przyczynowymi, ale nie ma zasady uważać je za zależne od jakiegś wspólnej przyczyny; wszystkie oznaki przemawiają raczej za tem, iż one polegają na szczególnem rozmieszczeniu czynników naturalnych, jakie miało miejsce w tym lub innym czasie na kuli ziemskiej i z jakiego nie należy wyprowadzać żadnego wniosku co do rozmieszczenia, które istnieje lub istniało w jakiegś innej części wszechświata.

§ 6. *Cechy, według których obserwowaną jednostajność następstwa można uważać za prawo pochodne.* Ponieważ definicya nasza obejmuje nietylko te jednostajności, o których nie wiadomo, czy są prawami przyczynowymi, ale także i te, o których to jest wiadome, przypuściwszy, iż jest powód nie uważać ich za prawa ostateczne,— przeto właściwie będzie rozpatrzyć tutaj, według jakich cech możemy wnosić, iż zaobserwowana jednostajność stanowiąca prawo przyczynowe nie jest prawem ostatecznem, lecz—pochodnem.

Pierwszą cechą są fakta, iż między poprzednikiem *a* i następnikiem *b* istnieje pośrednie ogniwo, jakieś zjawisko, istnienia którego możemy się domyślać, jakkolwiek z powodu niedostateczności naszych zmysłów oraz narzędzi nie możemy zbadać dokładnie jego przyrody i praw. Jeśli jest takie zjawisko (oznaczone np. przez *x*), to z tego wynika, iż jeśli nawet *a* jest przyczyną *b*, przyczyna ta jest oddalona, i że prawo: *a wytwarza b* daje się rozłożyć przynajmniej na dwa prawa: *a wytwarza x* i *x wytwarza b*. Jest to rozypadek bardzo zwyczajny, ponieważ procesa przyrody odbywają się po większej części na tak małą skalę iż wiele pośrednich stopni albo nie daje się dostrzedz, lub daje się—ale niewyraźnie.

Weźmy np. prawa chemicznego związku substancyj, jak wodór i tlen w związku wody. Wszystko, co w tym procesie widzimy, jest, iż oba gazy połączyły się w pewnych stosunkach i jeśli na połączenie działa ciepło lub elektryczność, to następuje eksplozja, gazy znikają a pozostaje woda. Nie zachodzi wątpliwość co do prawa lub co do tego, że to jest prawo przyczynowe. Ale pomiędzy poprzednikiem (stanem gazów w pomieszeniu mechanicznem, ogrzanem lub naelektryzowanem) a następnikiem (powstaniem wody) musi się odbywać proces pośredni, którego my nie znamy. Bo weźmy dowolną jakąś ilość wody i poddamy ją analizie, a przekonamy się, że ona

zawsze zawiera wodór oraz tlen i mianowicie w tym stosunku: na dwie objętości wodoru przypada jedna tleny. Jest to prawdą odnośnie do jednej kropli a również do najmniejszej części wody, istnienie której można wykazać przy pomocy naszych narzędzi. A ponieważ najmniejsza dostrzegalna ilość wody zawiera w sobie te dwa pierwiastki, przeto w każdej tak małej części przestrzeni powinny były zejść się ilości wodoru i tlenu mniejsze od najmniejszej z dostrzegalnych ilości wody; musiały one zejść się z sobą bliżej aniżeli gdy gazy znajdowały się w połączeniu mechanicznem, gdyż (oprócz innych przyczyn) woda zajmuje daleko mniej miejsca, niż gazy. Ale że nie możemy widzieć tego zetknięcia się czyli ścisłego połączenia cząsteczek, więc też nie możemy zaobserwować, jakie okoliczności mu towarzyszą, albo odpowiednio do jakich praw ono wytwarza swoje skutki. Powstanie wody, t. j. tych zmysłowo dostrzegalnych zjawisk, które charakteryzują związek, może być bardzo odległym skutkiem tych praw. Tutaj możliwą jest nieskończona ilość pośrednich ogni; że zaś kilka z tych ogni musi istnieć— jesteśmy o tem przekonani. Posiadając zupełny dowód, iż cząsteczkowe działanie jakiegobądź rodzaju powstaje wprzód niż każda wielka zmiana w dostrzegalnych własnościach, nie możemy powątpiewać, że prawa chemicznego działania, jak je obecnie znamy, nie są ostatecznymi lecz pochodnymi. Jest to niewątpliwe, choćbyśmy byli nieświadomi praw działania cząsteczkowego, od których pochodzą prawa działania chemicznego, i choćbyśmy nieświadomymi zawsze pozostać mieli.

Podobnież procesami cząsteczkowymi są wszystkie procesa życia organicznego, zarówno u roślin, jak i u ciał zwierzęcych. Żywnienie jest przyłączeniem cząsteczek jednych do drugich, co niekiedy ogranicza się do zamiany części wydzielonych, niekiedy wytwarza przyrost w objętości lub wadze, jednakże tak powolny, iż daje się zauważyć po dłuższym dopiero czasie. Różne organa przy pomocy oddzielnych naczyń wydzielają z krwi płyny, których części składowe powinny były znajdować się we krwi, lecz mocno różnią się od niej tak własnościami mechanicznymi jak i chemicznym składem. Tutaj więc istnieje wielka liczba nieznanych pośrednich ogni; a nie ulega wątpliwości, że prawa zjawisk życia organicznego są prawami pochodnymi, zależnymi od własności cząsteczek i owych zasadniczych tkanek, które są prostemi połączeniami cząsteczek.

Pierwsza cecha, z której można wnosić, że jakieś jeszcze nawet nierozłożone prawo przyczynowe jest prawem pochodnym, polega na wykazaniu jednego albo kilku ogni pośrednich pomiędzy poprzednikiem i następnikiem. Drugą cechą stanowi wysoko złożona natura poprzednika, z czego możemy wnosić, iż jego skutki prawdopodobnie i przynajmniej po części składają się ze skutków jego różnych pierwiastków; wiemy bowiem, iż przypadek, gdzie skutek całości nie składa się ze skutków jego części, jest przypadkiem wyjątkowym a daleko częściej złożeniem przyczyn.

Wyjaśnimy to na dwóch przykładach, w jednym z których poprzednik jest sumą licznych jednorodnych części a w drugim różnorodnych. Waga ciała składa się z wagi jego najjnniejszych cząsteczek; tej prawdzie astronomowie nadają jak najogólniejsze wyrażenie, mówiąc, iż przy równych odległościach ciała ciężą jedno do drugiego w stosunku do swych mas. Wszystkie prawdy, które odnośnie do siły ciężkości dające się ustanowić, są prawami pochodnymi; wszystkie bowiem dają się sprowadzić do prawa ostatecznego, że każda najmniejsza cząsteczka materji przyciąga każdą inną. Jako drugi przykład możemy przytoczyć jakiegokolwiek następstwo zaobserwowane w dziedzinie meteorologii, np. iż ze zmniejszonym ciśnieniem atmosfery (co się okazuje

przez opadanie barometru) następuje deszcz. Poprzednik jest tu zjawiskiem złożonym, składającym się z różnorodnych żywiołów, bo kolumna powietrza na jakimś miejscu składa się z dwóch części, z właściwej kolumny powietrza i z kolumny pary wodnej, która się w powietrzu znajduje, dlatego też zmiana w połączeniu części, jaką wykazuje opadanie barometru a po której następuje deszcz, musi być zmianą jednej części lub drugiej, albo obu. A zatem nawet w niedostatku wszelkiego innego dowodu—z bezwyjątkowej obecności obu pierwiastków w poprzedniku możemy z prawdopodobieństwem wnosić, że następstwo nie jest prawem ostatecznym, ale rezultatem praw obu czynników; przypuszczenie zaś to mogłoby być usunięte jedynie przez to, jeśli bliższe obznajmienie się z prawami obu czynników da nam zasadę twierdzenia, iż prawa te same przez się nie zdołają wytworzyć zaobserwowanego rezultatu.

Znaną jest tylko niewielka liczba przypadków następstwa, gdzie występuje bardzo złożony poprzednik,—przypadków, któreby się nie dały objaśnić przez prostsze prawa albo w którychby o możliwości takiego objaśnienia nie można było wnosić z wielkiem prawdopodobieństwem na zasadzie istnienia czasowo niezrozumiałych pośrednich ogniwi. Jest więc wielce prawdopodobnem, iż wszystkie następstwa, w których się okazuje złożony poprzednik, mogą być w ten sposób rozłożone i że prawa ostateczne we wszystkich przypadkach stosunkowo są prostemi. Nawet gdyby nie istniały inne już wspomniane przyczyny, mówiące za tem, że prawa życia organicznego dają się rozłożyć na prostsze, to już bardzo złożona natura poprzedników byłaby przyczyną wystarczającą dla takiego przypuszczenia w większej części następstw.

§ 7. *Dwa rodzaje praw empirycznych.* Poznaliśmy dwa rodzaje praw empirycznych; jedno, o których wiadomo, że są prawami przyczynowemi, ale się przypuszcza, iż się dają rozłożyć na prawa prostsze; drugie, o których się nie wie bynajmniej, że są prawami przyczynowemi. Te dwa rodzaje praw zgadzają się w tem, że wymagają objaśnienia przez dedukcyę i w tem, że są same właściwym środkiem sprawdzenia takiej dedukcyi, ponieważ one przedstawiają rezultat doświadczenia, z którym należy porównać rezultat dedukcyi. Następnie zgadzają się one w tem, że dopóki nie zostały objaśnione i połączone z prawami ostatecznymi, z których wynikają, dopóty nie osiągnęły wyższego stopnia pewności, jaki prawa osiągnąć mogą. Już poprzednio było wykazane, że prawa przyczynowe, pochodne a złożone z praw prostszych nie tylko są mniej ogólne, co się zawiera w naturze rzeczy, ale nawet mniej pewne, aniżeli prawa prostsze, z których one wynikają. Jednakże brak dowodności, wyróżniający ten oddział praw, niezem jest w porównaniu z brakiem tejże dowodności właściwym tym jednostajnościom, przy których nie jest wiadomem, czy one w ogóle są prawami przyczynowemi. Dopóki te jednostajności nie są rozłożone, nie możemy powiedzieć, od ilu rozmieszczeń oraz praw może zależeć ich prawdziwość i dlatego nie można ich nigdy z jakąś pewnością rozciągnąć na przypadki w których się nie przekonaliśmy przez doświadczenie, że istnieje wymagalne rozmieszczenie przyczyn, bez względu na to, jakie ono jest. Dla tej jedynie klasy praw ściśle przypada właściwość, którą umiejętni badacze uważają zwykle jako wyróżniającą cechę praw empirycznych, mianowicie, że na nich nie należy polegać po za granicami czasu, przestrzeni i okoliczności, w których były robione obserwacye. Są to prawa empiryczne we właściwym znaczeniu a używając tego wyrażenia, będą oznaczał (z wyjątkiem, gdzie związek coś prze-

oiwnego ukazuje) przez to w ogóle te tylko jednostajności następstwa i współistnienia, o których się nie wie, czy są prawami przyczynowymi.

## ROZDZIAŁ XVII.

### 0 przypadkowości i jej wyłączeniu.

§ 1. *Dowodzenie praw empirycznych polega na teorii przypadkowości.* Uważamy więc za prawa empiryczne tylko te zaobserwowane jednostajności, przy których pytanie, czy one są prawami przyczynowymi, musi zostać nierozstrzygniętem, dopóki się nie okaże możliwość objaśnienia ich dedukcyjnie, albo dopóki nie znajdzie się jakiś środek zastosowania metody różnicy do badanego przypadku. Poprzednio wykazaliśmy, że dopóki nie można w ten lub inny sposób przeprowadzić jednostajności z klasy praw empirycznych do działu albo praw przyczynowych, albo dowiedzionych rezultatów tych praw, dopóty nie można, chociaż z jaką taką pewnością uznać tej jednostajności za prawdziwą po za granicami miejsca i t. d., w których ona przedstawiła się prawdziwą według obserwacji. Pozostaje nam jeszcze z badać prawdziwość tej jednostajności wewnątrz tych granic, przekonać się, jaka miara doświadczenia wystarcza, ażeby uogólnienie, polegające jedynie na metodzie zgodności, uznać za dostatecznie dowiedzione, chociażby jako prawo empiryczne. Mówiąc o metodach bezpośredniej indukcji, odłożyliśmy rozstrzygnięcie tej kwestji; teraz właśnie czas, aby ją rozpatrzyć.

Widzieliśmy w metodzie zgodności brak ten, iż ona nie dowodzi związku przyczynowego i dlatego może być używana jedynie wtedy, gdy chodzi o ustanowienie praw empirycznych. Widzieliśmy, iż, oprócz tego braku, metoda zgodności cierpi jeszcze na inną charakterystyczną niedokładność, — mianowicie usiłuje uczynić niepewnymi takie nawet wnioski, których ona sama przez się zdolna jest dowieść. Ta niedostateczność pochodzi z mnogości przyczyn. Chociażby w dwóch albo więcej przypadkach, w których się zdarzało zjawisko  $a$ , nie było ani jednego poprzednika, prócz  $A$ , nie dowodzi to istnienia związku pomiędzy  $A$  i  $a$ , ponieważ  $a$  może mieć wiele przyczyn i mogło być wytworzone we wspomnianych różnych przypadkach nie przez coś wspólnego wszystkim przypadkom, a przez jeden z owych pierwiastków, które w nich były odmienne. Widzieliśmy też, że w miarę zwiększenia się liczby przypadków, przedstawiających  $A$  jako poprzednik, charakterystyczna niepewność metody zmniejsza się, a istnienie prawa związku pomiędzy  $A$  i  $a$  coraz bardziej zbliża się do pewności. Wypada teraz oznaczyć, po jakiej liczbie doświadczeń można uważać tę pewność za faktycznie osiągniętą i uznać związek między  $A$  oraz  $a$  za prawo empiryczne.

Wyrażając kwestję w sposób uproszczony, pytamy: po ilu i jakich przypadkach można wnosić, iż zauważana zgodność dwóch zjawisk nie jest przypadkową?

Dla zrozumienia Logiki indukcji jest wielce ważnem, abyśmy sobie utworzyli dobre wyobrażenie o tem, co rozumiemy przez *przypadkowość* i jak w rzeczywistości powstają te zjawiska, które zwykły sposób mówienia przypisuje temu oderwanemu wyrażeniu.

§ 2. *Definicja przypadkowości i jej charakterystyka.* Przypadkowość zwykle przeciwstawia się *prawu*; wszystko co nie może być przypisane prawu jakimś, powiadają, przypisuje się przypadkowości. Tymczasem to jest pe-

wae, że wszystko, co się dzieje, jest następstwem jakiegoś prawa,—jest skutkiem przyczyn i mogłoby być przepowiedziane na zasadzie znajomości istnienia tych przyczyn oraz ich praw. Jeśli odkrywam kartę, jest to następstwo jej położenia w talii. Położenie jej w talii było następstwem tasowania kart, czyli porządku, w jakim karty wygrane były podczas ostatniej gry, co z kolei było skutkiem przyczyn poprzednich. I gdybyśmy posiadali dokładną znajomość istniejących przyczyn, to w każdym z oznaczonych stopni teoretycznie można byłoby przepowiedzieć skutek.

Przypadkowe zdarzenie lepiej byłoby nazwać trafem, z którego my nie mamy podstawy do wyprowadzenia jednostajności,—wystąpieniem zjawiska w pewnych okolicznościach, gdzie my nie zdołalibyśmy wnosić, iż ono wśród tych okoliczności znowu wystąpi. Przyjrząwszy się jednakże tej sprawie bliżej, okazuje się, iż wyliczenie okoliczności nie jest zupełne. Jakimkolwiek byłby fakt, jeśli on raz nastąpił, możemy być przekonani, że przy powtórzeniu się tych samych wszystkich okoliczności, fakt ten nastąpi znowu i nie tylko przy powtórzeniu się wszystkich okoliczności; znajduje się bowiem pewna ich część, z którymi niezawodnie zjawisko jest połączone. Ale z większością ich zjawisko nie jest związane w sposób trwały; związek jego z temi okolicznościami nazywany bywa skutkiem przypadkowości, albo trafem. Fakta przypadkowo ze sobą złączone, każdy sam przez się, są skutkami przyczyn, a więc praw, ale są to skutki różnych przyczyn niepołączonych ze sobą przez żadne prawo.

Mówi się więc niewłaściwie, że jakieś zjawisko powstało przypadkowo; ale można powiedzieć, iż dwa zjawiska lub więcej połączone są przypadkowo, tak że one współistnieją lub następują po sobie przypadkowo; a przez to rozumie się, iż one wcale nie są połączone przyczynowo, że one nie są przyczyną i skutkiem ani też skutkami jednej i tej samej przyczyny, ani skutkami przyczyn, pomiędzy którymi jest jakieś prawo współistnienia, ani też skutkami je nego i tego samego rozmieszczenia przyczyn pierwotnych.

Gdyby przypadkowe zdarzenie nie dało się wyprowadzić z praw znanych i nie można było doświadczalnie okazać, iż ono jest przypadkiem przyczynowego związku, wtedy częste występowanie jego jest jedynym dowodem, z którego możemy wnosić, że ono jest skutkiem prawa. Ale nie jest tu mowa o *absolutnej* częstotliwości. Nie o to chodzi, czy zdarzenie jest częstym lub rzadkiem w zwykłym znaczeniu tego słowa, ale o to, czy ono następuje częściej niż to, co by się przez przypadkowość stać mogło, częściej niż możnaby było rozumnie oczekiwać, gdyby zdarzenie było przypadkowe. Trzeba nam więc rozstrzygnąć, jaki stopień częstotliwości zdarzenia może być objaśniony przez przypadkowość. Odpowiedzi zaś ogólnej na to dać nie można. Jesteśmy tylko w stanie wskazać zasadę, przez którą odpowiedź powinna być oznaczona; sama zaś odpowiedź będzie inną w każdym szczególnym przypadku.

Przypuśćmy, że jedno ze zjawisk A istnieje zawsze, a drugie B jest tylko przypadkowe. Z tego wynika, iż każde zdarzenie B będzie przypadkiem jego zgodności z A, a jednak zgodność będzie tylko przypadkową, nie zaś rezultatem jakiegoś pomiędzy niemi związku. Gwiazdy stałe istniały od początku ludzkiego doświadczenia i wszystkie zjawiska, które kiedykolwiek popadły w zakres ludzkich obserwacji, współistniały z temi gwiazdami w każdym szczegółowym przypadku. Jednakże ta zgodność, jakkolwiek również jest niezmienną co i zgodność któregoś z tych zjawisk i jego własnej przyczyny, nie dowodzi, ażeby gwiazdy były przyczyną tego zjawia-

ska, ani też, ażeby były z niem w jakiś sposób związane. Taki więc wyraźny przypadek zgodności,—jaki tylko może istnieć, i daleko jeszcze wyraźniejszy—jedynie ze względu na częste powtarzanie się—aniżeli większość przypadków, przez które dowodzi się praw,—tutaj nie dowodzi prawa. Czemuż to? Ponieważ gwiazdy, istniejąc ciągle, *muszą* współistnieć z każdym zjawiskiem, bez względu czy ono z niemi ma związek lub go nie ma. Zgodność, jakkolwiekby ona wielką była, nie jest wcale większa od tej, która by zachodziła w obec przypuszczenia, iż podobny związek nie istnieje.

Przypuśćmy z drugiej strony, że badamy, czy istnieje związek pomiędzy deszczem a jakimś oznaczonym wiatrem. Wiemy, iż przy każdym wietrze zdarza się deszcz, przeto związek, jeśli tu istnieje, nie może być żadnym rzeczywistym prawem; a jednakże deszcz może być w związku przyczynowym z jakimś oznaczonym wiatrem; t. j. chociaż oba nie są skutkami jednej przyczyny (bo wtedy współistniałyby stale), jednakże może istnieć *kilka* przyczyn, wspólnych dla deszczu i dla wspomnianego wiatru, tak że—w miarę powstawania ich w skutek tych wspólnych przyczyn—przez działanie praw tych przyczyn będą one występowały łącznie. Jak się o tem możemy przekonać? Odpowiedź łatwa: przez obserwowanie, czy deszcz zdarza się częściej przy jednym wietrze, aniżeli przy każdym innym. Tego jednakże nie dosyć; bo może jeden wiatr wieje częściej niż jakiś inny, tak że podczas pory deszczowej musiałby on częściej przypadać, nawet gdyby się nie znajdował w żadnym związku z przyczynami deszczu, przypuściwszy, iż nie ma on związku z przyczynami powstrzymującymi deszcz. W Anglii wiatry zachodnie wieją w ciągu dwa razy większej części roku niż wschodnie. Jeżeli więc przy zachodnim wietrze deszcz pada dwa razy częściej niż przy wschodnim, nie mamy prawa wnosić, iż ta zgodność jest w związku z jakimś prawem przyrody. Jeżeli deszcz pada częściej aniżeli dwa razy, to możemy być pewni, że w tem przejawia się jakieś prawo; albo znajduje się w przyrodzie przyczyna, która w tym klimacie usiłuje wytworzyć i deszcz i wiatr zachodni, lub też w samym wietrze tym istnieje jakaś dążność wytworzenia deszczu. Ale jeśli deszcz pada mniej często niż dwa razy, to możemy wyprowadzić wprost przeciwny wniosek, iż zjawisko to nie tylko nie jest przyczyną drugiego lub nie jest w związku z jego przyczynami, ale musi być w związku z przyczynami przeszkadzającymi drugiemu zjawisku, lub z nieobecnością jakiejś wytwarzającej je przyczyny. I chociażby ciągle jeszcze deszcz padał przy zachodnim wietrze daleko częściej niż przy wschodnim—to bynajmniej nie dowodziłoby związku między zjawiskami; przeciwnie, dowodziłoby to związku pomiędzy deszczem i wiatrem wschodnim, z którym deszcz, jeśli sądzić z liczby zgodności, znajduje się w mniejszym związku.

Mamy tu więc dwa przykłady; w jednym możliwie częste zgodności, przy nieobecności jakiegoś przypadku przeciwnego, nie dowodzą istnienia jakiegoś prawa; w drugim daleko mniej częste zgodności,—nawet, jeśli zjawiska częściej się nie zgadzają,—dowodzą istnienia prawa. W obu razach zasada jest jedna i ta sama. W obu razach zważamy na pozytywną częstotność samych zjawisk i na to, o ile częsta zgodność z tego powtarzania się wynika, przyczem nie przypuszczamy między niemi żadnego związku, byleby nie istniało przeciw działanie, byleby żadne z nich nie znajdowało się w związku z jakąś przyczyną, usiłującą zniszczyć zjawisko drugie. Mając do czynienia z większą częstotnością zgodności, wnosimy, że istnieje jakiś związek,—jeśli częstota jest mniejsza, wnosimy, że istnieje coś przeciwnego. W pierwszym przypadku wnosimy, że jedno ze zjawisk, przy niektórych okoliczno-

ściach może być wytworzone przez drugie, albo że istnieje coś mogące wytworzyć tak jedno jak drugie; w ostatnim przypadku wnosimy, że jedno ze zjawisk albo jakaś wytwarzająca je przyczyna zdolne są przeskodzić powstaniu drugiego. Z zaobserwowanej częstej zgodności powinniśmy wyłaczyć fakta, mogące być skutkiem przypadkowości, t. j. samego tylko częstokrotnego powtarzania się samych zjawisk; jeśli cośbądź pozostaje, tworzy to fakt resztujący, który dowodzi istnienia prawa. O częstem powtarzaniu się zjawisk można się przekonać jedynie w oznaczonych granicach czasu i przestrzeni; powtarzanie to zależy od ilości i rozmieszczenia pierwszych czynników przyrody, a o nich nie możemy nic wiedzieć po za granicami ludzkiej obserwacji, ponieważ nie można w nich zauważyć żadnego prawa, żadnej prawidłowości, któreby nam dawały możność przejść od rzeczy znanych do nieznanych. Ale dla obecnego celu nie jest to szkoda, ponieważ kwestya otoczona jest temi samemi granicami, co i jej dane. Zgodności występowały w pewnych miejscach i w pewnych czasach a w ich granicach możemy obliczać, jak często takie zgodności byłyby wytwarzane przypadkowo. Jeśli obserwacya pokazuje, że A istnieje w jednym przypadku na każde dwa, a B w jednym przypadku na każde trzy i jeśli nie ma związku między nimi lub ich przyczynami, ani przeciwieństwa, to A i B będą współistnieć w jednym przypadku na sześć. A istnieje w trzech przypadkach na sześć, przeto B, istniejąc w jednym przypadku na każde trzy, niezależnie od obecności lub nieobecności A, będzie istniało w jednym z tych trzech przypadków. Więc w całej ilości przypadków będzie dwa takich, w których A istnieje bez B, jeden przypadek B bez A, dwa przypadki, w których nie ma ani A ani B i jeden przypadek na sześć, w którym będą oba. Jeśli więc w rzeczywistości one okazują się częściej jako współistniejące, niż w jednym przypadku na sześć i A istnieje mniej często bez B aniżeli dwa razy na trzy, a B bez A mniej, niż w jednym przypadku na dwa,—to istnieje jakaś przyczyna, usiłująca wytworzyć związek A z B.

Jeśli uogólnimy ten rezultat, będziemy mogli powiedzieć, że jeśli A znajduje się w większej liczbie przypadków, gdzie jest B,—aniżeli gdzie B nie ma, to i B będzie się znajdowało w większej liczbie przypadków, gdzie jest A,—aniżeli gdzie go nie ma, i istnieje jakiś przyczynowy związek pomiędzy A oraz B. Gdybyśmy mogli wznosić się do przyczyn obu zjawisk, wówczas na jakimś stopniu blizkim czy odległym znaleźlibyśmy przyczynę lub przyczyny wspólne obu zjawiskom. A gdybyśmy mogli zbadać, jakie są te przyczyny, mielibyśmy możność dokonać uogólnienia, które byłoby prawdziwe bez względu na granice czasu i przestrzeni. Lecz dopóki tego uczyńnić nie możemy, fakt związku dwóch zjawisk jest przedmiotem prawa empirycznego.

§ 3. *Eliminacya albo wyłączenie przypadkowości.* Dla uzupełnienia teoryi przypadkowości zbadajmy te skutki, które po części są rezultatem przypadkowości, po części rezultatem prawa, czyli, w których skutki przypadkowych połączeń przyczyn zmieszane są zwykle w jeden rezultat ze skutkami trwale działającej przyczyny. Jest to przypadek złożenia przyczyn a jego właściwość polega na tem, że, zamiast dwóch lub więcej przyczyn mieszających swoje skutki w sposób prawidłowy, mamy jedną stałą działającą przyczynę, wytwarzającą skutek zmieniający się kolejno przez szereg przyczyn zmiennych. W miarę postępu lata przybliżanie się słońca do zenitu okazuje skłonność wytworzenia nieustannego podnoszenia się temperatury; ale z tym skutkiem stałej przyczyny pomieszane są skutki wielu zmieniających się przyczyn, wiatrów, chmur, parowania, stanu elektryczności i t. d. tak że

temperatura danego dnia zawisła po części od tych przyczyn przemianych a tylko po części od owej przyczyny stałej. Jeśli skutkowi przyczyny stałej towarzyszą zawsze skutki przyczyn zmiennych i jeśli go pokrywają, to niepodobna wykazać prawa ciągle działającej przyczyny w sposób zwyczajny, oddzielając ją od wszystkich innych przyczyn i obserwując ją oddzielnie. Ztąd to pochodzi niezbędnosć prawidła dodatkowego w badaniu doświadczalnem. Jeśli działalność przyczyny A wystawiona jest na tamujący wpływ nie stale jednej i tej samej przyczyny lub przyczyn, ale przyczyn różnych i w różnych czasach i jeśli te przyczyny tak często się schodzą, albo tak są nieoznaczone, że nie możemy ich razem usunąć z doświadczenia, choć możemy je zmieniać, wtedy musimy się zwrócić do wykrycia, jaki jest skutek wszystkich razem wziętych przyczyn zmiennych. Przedsiębiorzymy więc możliwie wielką ilość doświadczeń, pozostawiając A niezmiennie. Rezultaty tych różnych doświadczeń będą naturalnie rozmaite, ponieważ w każdym z nich rozmaite są przyczyny nieoznaczone i rezultat modyfikujące; jeśli się przekonamy, że te rezultaty w jakimś oznaczonym kierunku nie wzrastają, ale przeciwnie chwieją się około jednego punktu, gdy jedno doświadczenie daje nieco większy, drugie nieco mniejszy rezultat; jedno daje rezultat chylący się cokolwiek w jedną stronę, drugie—w stronę przeciwną, podczas gdy przeciętna wielkość, średni punkt nie zmienia się a różne szeregi doświadczeń (wytworzonych przy możliwie wielkiej różnorodności okoliczności), wydadzą ten sam średni rezultat, byleby szeregi doświadczeń były dostatecznie liczne. W takim przypadku ów średni rezultat, owa średnia wielkość przedstawia w każdym doświadczeniu część przypadającą na przyczynę A i jest skutkiem którybyśmy otrzymali, gdyby A działało oddzielnie. Zmienne reszty są skutkami przypadkowości, t. j. przyczyn, których współistnienie z przyczyną A było czysto przypadkowe. Próba dostateczności indukcji w tym przypadku dowiedziona zostanie, jeśli każde dowolne powiększenie liczby doświadczeń, z których średnią wielkość otrzymano, nie zmieni rzeczywiście rezultatu.

Ten sposób wyłączenia, przez który my wykluczamy nie przyczynę dającą się wykazać, ale mnóstwo przyczyn niepojętych i nieoznaczonych, można nazwać wyłączeniem przypadkowości. Tu należy przykład, gdy powtarzamy doświadczenie jakies, aby, wzięwszy średnią wielkość różnych rezultatów, uchylić skutki nieuniknionych błędów każdego szczegółowego doświadczenia. Jeśli nie istnieje żadna trwała przyczyna, posiadająca skłonność do wytworzenia błędów w jednym kierunku, wtedy na zasadzie doświadczenia możemy przypuścić, iż przy pewnej liczbie doświadczeń błędy po jednej stronie będą przybliżeniem równoważyły błędy strony przeciwnej. Powtarzamy więc doświadczenia, dopóki jakaś zmiana w przeciętnej całości nie powstanie w skutek dalszego powtarzania i nie znajdzie się w granicach błędów zgodnych ze stopniem dokładności potrzebnej dla naszego celu.

§ 4. *Wykrywanie resztujących zjawisk za pomocą wyłączenia przypadkowości.* Dotychczas przypuszczaliśmy, że skutek przyczyny trwałej A tworzy tak znaczną i wyraźną część ogólnego rezultatu, że istnienie takiej przyczyny nie mogło być wątpliwe, a proces wyłączenia miał za cel zbadanie ile przypada na ową przyczynę, jakie jest dokładne jej prawo. Są jednak przypadki, gdzie skutek przyczyny trwałej jest tak mały w porównaniu ze skutkiem niektórych przyczyn zmiennych, z którymi on jest przypadkowo złączony, iż sam przez się uchodzi przed obserwacją, a samo istnienie jakiegoś skutku przyczyny trwałej wykazuje się naprzód przez proces, który zwykle służy do oznaczenia wielkości skutku. Ten rodzaj indukcji tak się daje przedsta-



wić. Wiadomo, że dany skutek głównie ale nie całkowicie oznaczony jest przez przyczyny zmienne. Gdyby on w tej drodze powstał całkowicie i gdyby wzięto sumę dostatecznej ilości przypadków, to skutki tych różnych przyczyn znosiłyby jedna drugą. Jeśli to więc nie ma miejsca, ale przeciwnie, przy tak wielkiej liczbie doświadczeń, iż żadne dalsze powiększenie nie zmienia przeciętnego rezultatu, odkrywamy, iż ten rezultat nie jest zerem a jakąś ilością, około której waha się skutek,—jakkolwiek mały w porównaniu ze skutkiem całkowitym,—i tworzy środkowy punkt tego wahania, wtedy możemy wnosić, że to jest skutek jakiejś przyczyny trwałej, którą my przez jedną lub drugą z omówionych metod możemy mieć nadzieję wykryć. Można to nazwać *wykryciem zjawiska resztującego przez wyłączenie skutków przypadkowości*.

Można np. wykryć, że kości do gry są fałszywe. Kości, naturalnie, nigdy nie są tak podrobione, ażeby zawsze te same liczby wyrzucano, bo oszustwo zostałoby natychmiast odkryte. Sfałszowanie, przyczyna stała, miesza się z przyczynami zmiennymi, oznaczającymi, jaka liczba wypada w każdym oddzielnem rzuceniu. Gdyby kości były niepodrobione a liczba wypadająca zależała wyłącznie od przyczyn zmiennych, to przy dostatecznej liczbie przypadków przyczyny te równoważyłyby jedna drugą i nie przeważały żadna liczba. Jeśli więc w tak wielkiej liczbie doświadczeń, że żadne dalsze powiększenie nie zmienia przeciętnej wielkości, znajdujemy przewagę pewnej liczby punktów, wtedy możemy z pewnością wnosić, że istnieje stała przyczyna, działająca na korzyść tej liczby,—albo inaczej,— że kości są sfałszowane; przedstawi się też i stopień sfałszowania. Podobnie wykryte zostało tak nazwane dzienne zboczenie barometru, bardzo małe w porównaniu ze zboczeniami pochodzącymi od nieprawidłowych zmian atmosfery, wykryte je przez porównanie przeciętnej wysokości barometru w różnych godzinach dnia. Po takim porównaniu znaleziono, że istnieje niewielka przewyżka, która jest stałą, jakkolwiekby się zmieniały bezwarunkowe wielkości, i dlatego to nadwyżka ta musi być skutkiem przyczyny trwałej. Tę przyczynę drogą dedukcyjną znaleziono w rozrzedzonym powietrzu, pochodzącym od podniesienia temperatury w ciągu dnia.

§ 5. *Teorya przypadkowości*. Teraz możemy przystąpić do rozpatrzenia kwestyi, jak się przekonać, iż połączenie dwóch zjawisk, obserwowane w pewnej liczbie przypadków, nie jest przypadkowym, ale jest skutkiem przyczynowego związku i dlatego powinno być uważane jako jedna z jednostajności przyrody, chociaż (przed objaśnieniem *a priori*) jako prawo empiryczne.

Stawiamy przykład bardzo wydatny, że zjawisko B nigdy nie było inaczej widziane tylko w związku z A. Nawet wtedy prawdopodobieństwo, iż one znajdują się w związku, nie daje się wymierzyć przez liczbę przypadków, w których one były zauważane razem, ale tylko przez przewyżkę nad liczbę, którą należy zaliczyć na rachunek bezwzględnej częstotliwości A. Jeśli, dajmy na to, A istnieje zawsze a więc współistnieje ze wszystkim co jest, wtedy żadna liczba przypadków współistnienia jego z B nie dowodziłaby ich związku, jak to widać w przykładzie gwiazd stałych. Jeśli A jest faktem tak zwykłym, iż obecność jego można przypuścić w połowie wszystkich zjawisk, które mają miejsce,—więc i w połowie przypadków, w których występuje B, to tylko stosunkowa przewyżka po nad połowę może być uważana jako dowód związku A i B.

Prócz tego do pytania, jaka liczba zgodności przy wyprowadzaniu z mnóstwa doświadczeń przeciętnej wielkości daje nadzieję, iż ona wytworzy

rzona jest przez przypadkowość? dołącza się inne pytanie, jaka miara zboczenia od tej wielkości przeciętnej pozwala nam mniemać, iż ona wytworzona jest przez przypadkowość—w liczbie przypadków mniejszej niż ta, jaka jest potrzebna do wyprowadzenia słusznego przeciętnej wielkości? Potrzebujemy zbadać nietylko ogólny rezultat przypadkowości w całości, ale i ostateczne granice zboczenia od owego ogólnego rezultatu, zboczenia, które okolicznościowo uważać można za rezultat jakiejś mniejszej liczby doświadczeń.

Zbadanie tej ostatniej kwestyi i dalszy wykład pierwszej należy do tak zwanej przez matematyków nauki o przypadkowościach, a mówiąc pretenzyonalnie do teoryi prawdopodobieństwa.

## ROZDZIAŁ XVIII.

### ○ obliczaniu przypadkowości (szans).

§ 1. *Zasada matematyczna teoryi przypadkowości.* „Prawdopodobieństwo“, mówi Laplace, „stosuje się po części do naszej nieświadomości, a po części do wiedzy. Wiemy, że z trzech lub więcej zdarzeń—jedno i tylko jedno nastąpić musi; ale nic nas nie upoważnia do mniemania, że któreś z nich nastąpi prędzej niż inne. W tym stanie wątpliwości niepodobna przepowiedzieć z pewnością ich nastąpienia. Jest jednakże prawdopodobnem, iż któreś z tych zdarzeń, dowolnie wybrane, nie nastąpi, gdyż widzimy kilka przypadków, jednakowo możliwych a które wyłączają wystąpienie pierwszego zdarzenia a tylko jeden mu sprzyja.

„Teorya prawdopodobieństwa polega na sprowadzeniu wszystkich zdarzeń tego samego rodzaju do pewnej liczby przypadków, jednakowo możliwych, t. j. takich, o których nastąpieniu *jednakowo powątpiewamy*, i na oznaczeniu liczby przypadków, sprzyjających temu zdarzeniu, którego prawdopodobieństwo wyznajdujemy. Stosunek tej liczby do liczby wszystkich możliwych przypadków jest miarą prawdopodobieństwa; jest to ułamek, którego licznikiem jest liczba przypadków sprzyjających zdarzeniu a mianownikiem—liczba wszystkich możliwych przypadków“.

Więc, podług Laplace'a, dla obliczenia prawdopodobieństwa niezbędne są dwie rzeczy; powinniśmy wiedzieć, że z kilku zdarzeń jedno niezawodnie nastąpi, i nie więcej, jak jedno; my zaś nie możemy wiedzieć i mieć powodu spodziewać się, iż jedno z tych zdarzeń nastąpi prędzej niż drugie. Twierdzono, że te wymagania nie są jedyne i że Laplace w swoim teoretycznym wykładzie nie zauważył niezbędnej części przypadkowości. Ażeby mieć podstawę do uważania dwóch wydarzeń za jednakowo prawdopodobne (mówiono wtedy), nie dosyć jest wiedzieć, iż jedno lub drugie musi nastąpić, a nie mieć podstawy przypuszczać, które mianowicie. Doświadczenie winno wykazać, iż oba zdarzenia następują jednakowo często. Dlaczego, rzucając w górę grosz, uważamy za jednakowo prawdopodobne, iż moneta upadłszy, wykryje napis lub orzełka? Wiemy bowiem, iż przy każdej większej liczbie doświadczeń, odkryte są równie często orzełek i napis, a im więcej razy rzucaamy, tem bardziej jednakowość zbliża się do zupełnej. Możemy się o tem przekonać, jeśli chcemy, przez rzeczywiste doświadczenia, albo przez doświadczenie, jakie podaje codzienne życie, albo też w drodze dedukcyjnej

z działania praw mechaniki na ciało symetryczne, które podpada pod działanie sił, które zmieniają się w sposób nieoznaczony co do wielkości i kierunku. Jednym słowem, możemy to poznać przez specjalne doświadczenie albo przez naszą ogólną znajomość przyrody. Ale czy tak, czy inaczej, powinniśmy wiedzieć to, ażeby nazwać oba zdarzenia jednakowo prawdopodobnymi; a gdybyśmy tego nie wiedzieli, postępowałibyśmy zupełnie tak samo na chybił-trafił, stawiając na rezultat równe sumy jak i nierówne.

Powinniśmy pamiętać, że prawdopodobieństwo zdarzenia nie jest właściwością samego zdarzenia, ale tylko nazwą stopnia pewności, z którym my albo ktoś może tego oczekiwać. Prawdopodobieństwo zdarzenia dla jednego jest czemś innym niż prawdopodobieństwo tego samego zdarzenia dla kogoś innego, albo nawet i dla tego pierwszego, gdy on już wyrosł w wiedzę. Prawdopodobieństwo istniejące dla mnie, że osoba, znana mi z imienia tylko, umrze w ciągu roku, zmieni się zupełnie, jeśli mi zaraz niebawem powiedzą, że ta osoba znajduje się w ostatnim peryodzie suchot. Jednakże wiadomość ta wcale nie zmieni samego zdarzenia, ani żadnej z przyczyn, od których ono zależy. Każde zdarzenie samo w sobie jest pewne, nie zaś prawdopodobne; gdybyśmy wiedzieli wszystko, to albowiśmy wiedzieli stanowczo, iż zdarzenie nastąpi, albo że nie nastąpi. A jego prawdopodobieństwo dla nas oznacza stopień pewności w naszym oczekiwaniu, do jakiego nas obecna nasza wiedza upoważnia.

Mając to na względzie, wypada, jak mi się zdaje, przypuścić, że nawet w tym przypadku, gdy nie posiadamy żadnej wiedzy, którąbyśmy się mogli kierować w naszych oczekiwaniach,—oprócz wiedzy, że to co się dzieje musi być jedną z możliwości, — to i wtedy możemy rozumnie sądzić, iż jedno przypuszczenie jest dla nas prawdopodobniejsze niż drugie, a jeśli ze zdarzeniem jest w związku jakiś interes, wtedy postąpimy najlepiej, działając odpowiednio do owego sądu.

§ 2. *Ta teoria daje się obronić.* Przypuśćmy, iż od nas zażądano, abyśmy wyjęli kulę z naczynia, o którym wiemy tylko, że ono zawiera białe i czarne kule a nie zawiera żadnej kuli innej barwy. Wiemy, iż wydobyta przez nas kula będzie albo czarna albo biała; ale nie ma zasady spodziewać się, iż to będzie raczej kula czarna niż biała. Jeśli w tym razie zmuszeni jesteśmy wybrać i stawić coś na to lub na inne przypuszczenie, to już będzie zupełnie obojętne, jako rzecz przypadku; i my postąpimy zupełnie tak samo, jak gdybyśmy wiedzieli wcześniej, że w naczyniu znajduje się jednakowa liczba czarnych i białych kulek. Ale choćby zachowanie się nasze było to samo, zawsze ono nie polegałoby ani na żadnym domyśle, że kule rzeczywiście są równo rozdzielone; bo przeciwnie moglibyśmy wiedzieć z autentycznego źródła, iż w naczyniu na dziewięćdziesiąt dziewięć kulek jednej barwy znajduje się tylko jedna drugiej. Nawet i w tym przypadku, jeśli nam nie powiedzą, jakiej barwy jest ta jedna kula a jakiej dziewięćdziesiąt dziewięć, to dla nas będzie istniało jednakowe prawdopodobieństwo wyjąć kulę białą lub czarną; nie mamy żadnej zasady stawić coś za jednym zdarzeniem przeciw drugiemu; wybór pomiędzy nimi będzie czemś obojętnem, innemi słowy mówiąc, szansa jest jednakowa.

Ale przypuśćmy teraz, że zamiast dwóch barw istnieją trzy,—biała, czarna i czerwona i że zupełnie nie znamy stosunku ich rozdzielienia. Nie mielibyśmy w takim razie powodu oczekiwania raczej kuli jednej barwy niż drugiej, i gdyby nas zmuszono do zakładu, to byłoby nam wszystko jedno za jaką barwą trzymać: za czerwoną, białą lub czarną. Ale czy byłoby dla nas wszystko jedno założyć się np. o białą barwę za lub przeciw? Z pe-

wnością nie. Właśnie dlatego, że czarna i czerwona barwa, każda oddzielnie wzięta, są dla nas tyleż prawdopodobne co i biała, więc obie, razem wzięte, są dwa razy prawdopodobniejsze. W tym przypadku oczekivalibyśmy raczej barwy *nie* białej niż białej i to tem bardziej, iż można na nią stawić dwa przeciw jednemu. Wprawdzie w naczyniu mogłoby być bez naszej wiedzy białych kulek więcej niż czarnych i czerwonych razem, a w takim razie po rozjaśnieniu sprawy zakład nasz okazałby się niekorzystnym. Ale w temże naczyniu również bez naszej wiedzy mogło być więcej kulek czerwonych niż czarnych i białych, albo więcej czarnych niż czerwonych i białych, a w takim razie po wyjaśnieniu sprawy zakład nasz okazałby się korzystniejszym aniżeliśmy sądzili. W bieżącym stanie naszej wiedzy jest rozumnem prawdopodobieństwem stawić dwa na jeden przeciw barwie białej. Żaden rozumny człowiek nie zrobiłby podobnego zakładu za barwą białą przeciw czarnej i czerwonej, choćby mógł to uczynić przeciw samej czarnej lub samej czerwonej, nie popełniając kroku nierozumnego.

Więc zwykła teoria prawdopodobieństwa daje się obronić. Nawet, jeśli nie wiemy nic, prócz liczby możliwych i wzajemnie jedna drugą wyłączających przypadkowości, i nie wiemy, jak często one następują, to i tak możemy mieć zasadę do postępowania według jednego przypuszczenia raczej, niż według drugiego,—zasadę dającą się ocenić liczebnie. I to się nazywa prawdopodobieństwem.

§ 3. *Na jakiej podstawie ona rzeczywiście polega.* Zasada, według której się tutaj wnioskuje, jest dosyć jasna. Zaraz widać, że przy rozdzieleniu istniejących przypadków na kilka gatunków niemożliwem jest, ażeby *każdy* z tych gatunków stanowił większość całej liczby przypadków. Przeciwnie, większość musi być *przeciwko* każdemu gatunkowi — z wyjątkiem jednego może—a jeśli na jakiś gatunek wypada więcej przypadków, aniżeli mu można przypisać według ogólnej liczby gatunków, to na pozostałe gatunki łącznie musi wypaść mniej. Przypuściwszy ten pewnik i przyjąwszy, że nie mamy zasady wyboru jednego jakiegos gatunku, obiecującego — bardziej niż inne—przewyżkę przeciętnego stosunku, możemy wnosić, iż nie powinniśmy rozumnie przypuszczać tego o żadnym gatunku,—to zaś uczynilibyśmy, gdybyśmy się o niego założyli i nie wymówili sobie korzyści odpowiednich do liczby innych gatunków. Nawet w tym ostatecznym przypadku obliczenia prawdopodobieństw, zupełnie nie polegającym na specjalnem doświadczeniu, za logiczną podstawę postępowania służy nasza wiedza—(jakąkolwiekby ona była podówczas)—co się tyczy praw, rządzących liczbą wystąpień różnych przypadków; ale w tym przypadku wiedza ogranicza się do tego, co jest ogólnie pewne i nie potrzebuje ani specjalnego doświadczenia, ani dowodzeń wyprowadzonych ze szczegółowej natury badanej kwestyi.

Oprócz jednak takich przypadków, jak gry hazardowe, gdzie cel nasz wymaga właśnie nieświadomości a nie wiedzy, nie mogą pomyśleć żadnego przypadku, gdzieby nam przyszło zadowolnić się takim ocenieniem szans,—ocenieniem, które polega na bezwzględnem *minimum* naszej wiedzy oo do danego przedmiotu. Widoczna, iż w przypadku z barwnymi kulami bardzo mały powód, wystarczający do domysłu, że białe kule są liczniejsze aniżeli każde inne, byłby też dostatecznym dla okazania, iż wszystkie nasze obliczenia dokonane poprzednio są fałszywe. Taki powód domysłu postawiłby nas na stanowisku posiadających wyższą wiedzę, na którym prawdopodobieństwa byłyby teraz dla nas inne niż były przedtem; przy ocenianiu zaś tych nowych prawdopodobieństw musielibyśmy polegać już na zupełnie innych danych, przedstawiających się już nie przez prosty rachunek możli-

wych przypuszczeń, ale przez oznaczoną wiedzę faktów. Ażeby otrzymać takie dane, trzeba się starać o nie, a otrzymać je można we wszystkich badaniach—prócz badania przedmiotów jednakowo przewyższających i nasze środki badania, i cele praktyczne; jeśli te dane nie są wystarczające, to zawsze jednak lepiej je posiadać, aniżeli nie mieć żadnych.

I to jest jasne, że nawet gdy prawdopodobieństwa oparte są na świadectwie oraz obserwacji, ulepszenie danych i tak niezbędną jest przez lepszą obserwację albo przez ściślejsze rozważenie okoliczności badanego przypadku; jest to korzystniejsze aniżeli najprzezorniejsze zastosowywanie rachunku do prawdopodobieństw, które polegają na danych w ich poprzednim, niedostateczniejszym stanie. Zaniedbanie tego zrodziło takie nadużycie rachunku prawdopodobieństwa, że ten jest sromotą matematyki. Dostyc wskażać na zastosowanie jego przy obliczaniu wiarogodności świadków i poprawności wyroku sądów przysięgłych. Co do pierwszego zdrowy rozsądek jużby przekonał, że niepodobieństwem jest ustanawianie przeciętnej prawdziwości ludzi (oraz innych wymagań dobrego zeznania) albo klasy ludzi; gdyby taka przeciętna była nawet możliwa, to nie byłoby można kierować się nią, gdyż wiarogodność każdego świadka byłaby niżej lub wyżej od niej. Nawet o pojedynczym świadku ludzie ze zdrowym rozsądkiem wyprowadziliby wnioski ze zgodności jego zeznań, z jego zachowania się przy przesłuchaniach i doraźnych stawieniach, ze stosunku samej sprawy do jego interesów, z jego przesądów i stopnia wykształcenia, a nie stosowaliby do niego grubej skali (nawet gdyby ją można było sprawdzić), jaką jest stosunek liczby prawdziwych zeznań do liczby nieprawdziwych, które on w ciągu życia swego uczynić może prawdopodobnie.

Podobnie niektórzy matematycy odnośnie do sądów przysięgłych i innych, wyszedłszy z przypuszczenia, że wyrok każdego sędziego, przynajmniej w małym stopniu, będzie prawdopodobniej sprawiedliwym raczej niż niesprawiedliwym, wnosili, iż prawdopodobieństwo wyroku niesprawiedliwego zmniejszy się z powiększeniem liczby sędziów, tak że jeśli tylko liczba sędziów zostanie dostatecznie powiększona, poprawność wydanego wyroku stanie się prawie niewątpliwą. Nie mówię już o tem, że ten wniosek psuje skutek wywołany w moralnym stanie sędziego przez powiększenie liczby sądzących, bo przecież niedostrzegalnie znika ich indywidualna odpowiedzialność i osłabia się ich uwaga co do przedmiotu. Zwracam tu tylko uwagę na fałszywość wniosku, co polega na tem, iż się rozumuje z przeciętnego rezultatu przypadków, przedstawiających znaczne zboczenia, o przypadkach, które nieuchronnie daleko zbaczają od przeciętnego wyniku. Może być prawdą, że we wszystkich przypadkach razem wziętych opinia każdego sędziego częściej będzie sprawiedliwa niż niesprawiedliwa, ale nie należy zapominać, że we wszystkich przypadkach,—prócz najprostszych—gdzie istotnie wiele na tem zależy, jaki jest sąd, prawdopodobniejszem jest twierdzenie odwrotne. A niezależnie od tego, jeśli przyczyna błędu—bez względu na to, czy ona leży w zawiłej naturze przypadku, czy w zwykłym przesądzie lub braku umysłowym—działa na jednego sędziego, to prawdopodobnie po-działa również i na wszystkich innych, albo przynajmniej na większość i sprawi tem prawdopodobniej niesprawiedliwą decyzję raczej, niż sprawiedliwą, a to im większą będzie liczba sędziów.

Jest to tylko przykład błędów, popełnionych przez ludzi, którzy przyswoiwszy sobie trudne formuły algebraiczne ocenienia szans przy zawiłych przypuszczeniach, chętnie uciekają się do tych formuł, gdy idzie o obliczenie prawdopodobieństwa co do osoby na poły obznajmionej ze zdarzeniem

miarę prawdopodobieństwa sprawiedliwszą, aniżeli ta, jaką nam daje wspomniane liczebne porównanie. Słusznie zauważano, że w tym gatunku przykładów, przez który zwykle objaśnia się teorya przypadkowości, mianowicie w przykładzie kul w naczyniu, ocena prawdopodobieństw polega na dowodach, czerpniętych ze związku przyczynowego, co jest silniejsze niż specyficzne doświadczenie. „Jeśli w naczyniu znajduje się dziewięć kulek czarnych i jedna biała, czemuż oczekujemy dziewięć razy silniej ukazania się kulki czarnej niż białej (właściwie spodziewamy się wyjąć ją dziewięć razy częściej, bo częstość jest tu miarą siły oczekiwania)? Widocznie dlatego, że warunki miejscowe sprzyjają dziewięć razy więcej temu, że ręka może na dziewięć miejsc natrafić i czarną kulkę spotkać, podczas gdy białą kulkę też ręka może wydobyć, natrafiwszy tylko na jedno miejsce; zupełnie z tej samej przyczyny nie możemy się spodziewać spotkania w tłumie osoby znajomej, ponieważ nasze spotkanie zależy od wielu i trudnych warunków. Zapewne, iż to samo nie miałyby miejsca w tym stopniu, jeśliby kulki białe były mniejsze niż czarne, a i prawdopodobieństwo nie ostałoby się takie samo; za kulką większą bowiem przemawiałoby zawsze większe prawdopodobieństwo, iż prędzej wpadnie w rękę“ (*Prospective Review, February 1850*).

Widoczna, iż jeśli przyczynowość raz już przez nas uznana została jako prawo ogólne, to nasze oczekiwanie zdarzeń może rozumnie polegać na tem tylko prawie. Dla każdego, kto wierzy, iż wszelkie zdarzenie zależy od przyczyn, fakt, że ono raz miało miejsce, jest powodem oczekiwania go znowu, poprostu dlatego, iż to dowodzi, że istnieje, albo — w niektórych razach — istnieć powinna przyczyna jego powstania. Samo częste powtarzanie się zdarzenia (dopóki domysł co do przyczyny jego nie wchodzi w obrachunek) może dać powód tylko do indukcji *per enumerationem simplicem* a wyprowadzone ztąd płytkie wnioski muszą natychmiast z widowni zniknąć, gdy na nią wystąpi zasada przyczynowości. Pomimo jednak oderwanej wyższości ocenienia prawdopodobieństwa, polegającego na wiedzy przyczyn, to jednak jest pewna, że prawie we wszystkich przypadkach, gdzie szanse dają się ocenić na tyle dokładnie, aby ich obliczenie miało praktyczną wartość, liczebne dane czerpią się nie z poznania przyczyn, ale z doświadczenia codziennego życia. Prawdopodobieństwa utrzymania życia w różnym wieku życia lub w różnych klimatach, prawdopodobieństwa wyzdrowienia po pewnej chorobie, szanse urodzenia dzieci płci męskiej lub żeńskiej, zniszczenia przez ogień domów lub innego dobytku, zatonięcia okrętu w danej wyprawie i t. d. wyprowadzają się z tablic śmiertelności, ze szpitalnych sprawozdań, aktów urodzeń i t. d., to jest z zaobserwowanych powtórzeń skutków a nie przyczyn. Pochodzi to ztąd, że we wszystkich gatunkach faktów przyczyny albo są niedostępne dla obserwacji bezpośredniej, albo nie mogą być zaobserwowane z wymagalną dokładnością i my nie mamy innych środków sądenia o rzadszem lub częstszym ich następowaniu, prócz prawa empirycznego, które nam podaje częstość skutków. Niemniej jednak wniosek zależy od związku przyczynowego. Wnioskujemy ze skutku o podobnymże skutku przy pośrednictwie przyczyny. Jeśli urzędnik Towarzystwa ubezpieczenia na życie wnioskuje ze swoich tablic, że na stu żyjących ludzi pewnego wieku pięciu przecięciowo dosięga siedmdziesięciu lat, to wniosek jego jest prawidłowy, nie dla tej prostej przyczyny, iż to jest liczba ludzi, którzy w przeszłości siedmdziesiąt lat żyli, ale ponieważ tego dowodzi fakt, że oni tak długo żyli, i według tego faktu takim jest stosunek istniejący w tem miejscu i w owym czasie między przyczynami przedłużającemi życie do siedmdziesięciu lat i przyczynami usiłującemi weześniej skrócić życie.

§ 5. *Twierdzenie odnoszące się do przyczyny danego zdarzenia.* Nietrudno z przedstawionych prawideł wyprowadzić dowód dla twierdzenia, na którym polega zastosowanie nauki prawdopodobieństwa do badań mających za cel wykazać, czy się spełniło dane zdarzenie, albo czy rzeczywistym jest fakt szczegółowy. Cechami okazującymi fakt są zwykle jakieś jego następstwa a badanie obraca się około tego, aby wykryć, jaka przyczyna najprawdopodobniej wytworzyła dany skutek. Reguła, dająca się zastosować do takich badań jest szóstym twierdzeniem Laplace'a w jego *Essai philosophique sur les probabilités*, co ten filozof nazywa zasadniczym prawidełem owej gałęzi analizy szans, zajmującej się postępowaniem od zdarzeń do ich przyczyn.

Przypuśćmy, iż mamy objaśnić dany skutek i przypuśćmy, że mamy kilka przyczyn, które zdolne są, aby go wytworzyć, o obecności których jednak nic nie wiemy w danym przypadku, otóż prawdopodobieństwo powstania skutku przez którąś z tych przyczyn równa się poprzednio istniejącemu prawdopodobieństwu przyczyny pomnożonemu przez prawdopodobieństwo, iż ta przyczyna, gdyby istniała, wytworzyłaby dany skutek.

Niech będzie dany skutek  $M$ , zaś  $A$  i  $B$  dwie przyczyny, z których każda mogła wytworzyć ten skutek. Dla oznaczenia prawdopodobieństwa, iż skutek był wytworzony przez jedną przyczynę a nie przez drugą, poznać należy, której z dwóch przyczyn istnienie jest prawdopodobiejsze i która z nich, jeśli istniała, prawdopodobiej wytworzyła skutek  $M$ ; szukane prawdopodobieństwo jest produktem tych dwóch prawdopodobieństw.

*Przypadek I.* Niech będą przyczyny pod drugim względem równe; przypuszczamy, że tak  $A$  jak i  $B$ , jeśli istnieją, wytworzą  $M$  równie prawdopodobnie (albo równie pewno); ale niech będzie istnienie przyczyny  $A$  dwa razy prawdopodobiejsze niż istnienie przyczyny  $B$ , t. j. niech  $A$  będzie zjawiskiem występującem dwa razy częściej. Wtedy jest dwa razy prawdopodobiejszem, iż w tym przypadku  $A$  było przyczyną wytwarzającą  $M$ .

Ponieważ  $A$  zdarza się w naturze dwa razy częściej niż  $B$ , więc na każde 300 razy, w których istniało jedno i drugie,  $A$  istniało 200 razy a  $B$  100. Ale wszędzie, gdzie było wytworzone  $M$ , musiało istnieć albo  $A$  albo  $B$ ; przeto na 300 przypadków, w których było wytworzone  $M$ ,  $A$  było przyczyną wytwarzającą 200 razy,  $B$  zaś tylko 100 razy, t. j.  $A$  i  $B$  były w stosunku 2:1. Tak więc, jeśli przyczyny posiadają jednakową zdolność wytworzenia skutku, to prawdopodobieństwo tego, która z nich rzeczywiście wytworzyła skutek równa się stosunkowi poprzednio istniejących prawdopodobieństw jej istnienia.

*Przypadek II.* Odwrotnie ostatnie przypuszczenie i przypuśćmy, że przyczyny są jednakowo częste, że ich istnienie przeszłe jest jednakowo prawdopodobne, ale że nie jest równie prawdopodobnem wytworzenie przez nie w tym razie  $M$  skutku; niechaj na trzy razy, w których ma miejsce  $A$ , wytworzy ono skutek ten dwa razy, podczas gdy  $B$  na trzy razy wytworzy go raz. Ale że obie przyczyny występują równie często, więc na każde sześć razy, w których istnieje ta lub druga przyczyna,  $A$  istnieje trzy razy i  $B$  trzy razy.  $A$  na trzy razy wytwarza dwa razy  $M$ ;  $B$  na swoje trzy razy wytwarza raz  $M$ . Tak więc na całe sześć razy  $M$  wytworzone bywa tylko trzy razy; ale z tych trzech razy przyczyna  $A$  wytwarza je dwa razy a raz tylko przyczyna  $B$ . Przeto, jeśli poprzednie prawdopodobieństwa przyczyn są jednakowe, wtedy prawdopodobieństwa, iż skutek jest przez nie wytworzony, są w stosunku prawdopodobieństw, iż, gdyby te przyczyny istniały, wytworzyłyby skutek dany.

*Przypadek III*, w którym przyczyny nie są jednakowe w obu wzglę-  
dach, daje się rozwiązać przez to, co wyżej powiedziane zostało. Jeśli jakaś  
wielkość zależy od dwóch innych wielkości, tak że gdy jedna z nich jest  
stałą, wielkość zależna będzie proporcjonalną od drugiej, wtedy musi ona  
nieuchronnie być proporcjonalną od produktu obu wielkości, ponieważ ten  
produkt jest jedyną funkcją obu, która posłuszna jest temu prawu zmiany.  
I dlatego prawdopodobieństwo wytworzenia M przez którąś z dwóch przy-  
czyn równa się poprzedniemu prawdopodobieństwu, że przyczyna istniała,  
pomnożonemu przez prawdopodobieństwo, że gdyby ta przyczyna istniała,  
wytworzyłaby M. Tego zaś należało dowieść.

Trzeciego przypadku możemy dowieść podobnie, jakśmy dowiedli  
pierwszego i drugiego. Niech A będzie dwa razy tak częste jak B; i niech  
one, istniejąc, nie jednakowo prawdopodobnie wytwarzają M: dajmy na to,  
że A wytwarza je dwa razy na cztery, a B trzy razy. Poprzednie prawdopo-  
dobieństwo A ma się do poprzedniego prawdopodobieństwa B, jak 2 : 1;  
prawdopodobieństwa wytworzenia przez nie M mają się jedno do drugiego,  
jak 2 : 3; iloczynem tych stosunków jest 4 : 3 i to będzie stosunkiem praw-  
dopodobieństw, iż w danym przypadku przyczyną wytwarzającą było A  
lub B. Ponieważ A jest dwa razy częstsze niż B, więc na dwanaście przy-  
padków, w których istnieje jedno i drugie, A istnieje 8 razy a B—4 razy.  
Ale na swoje 8 razy A, według przypuszczenia, wytwarza M tylko w 4-oh  
przypadkach, podczas gdy B na swoje 4 przypadki wytwarza je w 3-oh.  
Przeto M bywa wytwarzane razem w 7 miu przypadkach na 12; lecz i w tych  
7-miu wytwarzane bywa ono 4 razy przez przyczynę A a 3 razy przez—B.  
A zatem prawdopodobieństwa wytworzenia M przez przyczynę A lub  
przez—B mają się jedna do drugiej jak 4 : 3 i wyrażają się przez ułamki  
 $\frac{4}{7}$  i  $\frac{3}{7}$ . Co było do okazania.

§ 6. *Zastosowalność teorii do wyłączenia przypadkowości*. Pozostaje zba-  
dać stosunek nauki o prawdopodobieństwie do kwestyi, o której była mowa  
w poprzednim rozdziale. Chodzi o to, jak związki, będące tylko przypadko-  
wymi, odzielić od tych, które wynikają z jakiegoś prawa, od tych, w któ-  
rych fakta towarzyszące sobie lub po sobie następujące połączone są ze sobą  
przyczynowo.

Rachunek prawdopodobieństwa przedstawia nam środki, przy pomocy  
których, znając średnią liczbę związków, jakiej można oczekiwać między  
dwoma zjawiskami, połączonemi przypadkowo tylko, moglibyśmy oznaczyć,  
jak często zdarza się przypadkowo jakieś dane zboczenie od owej liczby. Je-  
śli prawdopodobieństwo jakiegoś przyczynowego związku, badane samo  
w sobie, równa się  $\frac{1}{m}$ , to prawdopodobieństwo, iż ten związek powtórzy się  
n razy, będzie się równało  $\frac{1}{m^n}$ . Np. jeśli przy jednym rzuceniu kości praw-  
dopodobieństwo asa równa się  $\frac{1}{6}$ , to prawdopodobieństwo dwukrotnego wy-  
rzucenia raz po raz asa będzie się równało 1, podzielonej przez kwadrat  
z 6, czyli  $\frac{1}{36}$ . Albowiem przy pierwszym wyrzucaniu as wypada raz na 6 ra-  
zy, czyli 6 razy na 36; a z tych sześciu razy przy powtórznem wyrzucaniu as  
wypadnie tylko jeden raz, co więc stanowi raz na trzydzieści sześć razy. Na  
podstawie podobnego rozumowania prawdopodobieństwo kolejnego trzykro-  
tnego wypadnięcia asa równa się  $\frac{1}{6^3}$ , albo  $\frac{1}{216}$ , t. j. przy przeciętnej liczbie,  
wziętej z wielkiej ilości przypadków, przypadek ten nastąpi na 216 razy  
tylko raz jeden.

Posiadamy przeto skalę do oceniania prawdopodobieństwa, że jakiś  
dany szereg zgodności jest skutkiem przypadku, przypuściwszy, iż prawdo-  
Panteon wiedzy\_ludz.—Logika.



podobieństwo jednej zgodności oceniać możemy. Gdybyśmy mogli otrzymać równie dokładne wyrażenie dla prawdopodobieństwa, iż tenże szereg zgodności wytworzony jest przez związek przyczynowy, potrzebowalibyśmy jedynie porównać pomiędzy sobą liczby. To jednak rzadko kiedy daje się wykonać. Przyjrzyjmy się, o ile możemy zbliżyć się praktycznie do wymagalnej dokładności. Kwestya podpada pod co tylko okazane szóste twierdzenie Laplace'a. Dany fakt, t. j. szereg zgodności, mógł wyniknąć albo z przypadkowego połączenia przyczyn, albo z prawa przyrody. Przeto prawdopodobieństwa, iż fakt powstał w ten lub inny sposób mają się do siebie jak ich prawdopodobieństwo poprzednie, pomnożone przez prawdopodobieństwo tego, iż gdyby te przyczyny istniały, wytworzyłyby skutek dany. Ale oznaczona kombinacya przypadkowości, gdyby się zdarzyła, albo prawo przyrody, gdyby rzeczywiście istniało, wytworzyłyby niezawodnie dany szereg zgodności. Zatem prawdopodobieństwa, iż zgodności przez jedną lub drugą z dwóch przyczyn wytworzone zostały, mają się do siebie, jak poprzednie prawdopodobieństwa istnienia przyczyn. Jedno z tych poprzednich prawdopodobieństw, będąc kombinacyą przypadkowych okoliczności, któraby dany skutek wytworzyła, jest wielkością, dającą się ocenić. Poprzednie prawdopodobieństwo drugiego przypuszczenia może dopuszczać mniej lub więcej dokładne ocenienie, stosownie do natury przypadku.

W niektórych przypadkach zgodność musi być skutkiem znanego prawa (jeśli ona w ogóle ma być skutkiem prawa przyczynowego) i tak kolejne wyrzucanie asów, jeśli nie jest przypadkowe, pochodzi z podrobienia kości. W takich przypadkach może będziemy naprowadzeni na przypuszczenie o poprzednim prawdopodobieństwie tej okoliczności przez charakter gracy, albo coś podobnego; ale byłoby niemożliwem ocenić to prawdopodobieństwo z jakimś rodzajem liczebnej ścisłości. Jednakże przeciwne prawdopodobieństwo, że zgodność jest przypadkowa, zmniejsza się szybko przy każdym nowem doświadczeniu i rychło dochodzimy do stopnia, na którym prawdopodobieństwo podrobienia kości, jakkolwiekby ono było nieznaczone samo w sobie, musi być większe aniżeli prawdopodobieństwo zgodności przypadkowej. Z tego względu, jeśli mamy możność powtarzania doświadczenia, bez wszelkiego wahania się możemy dojść do praktycznej decyzji.

Jeśli atoli zgodność jest tego rodzaju, iż się przez znaną przyczynę objaśnić nie daje, a związek pomiędzy obu zjawiskami, jeśli powstał w drodze przyczynowej, musi być skutkiem jakiegoś dotąd nieznanego prawa przyrody (przypadek, o którym mówiliśmy w poprzednim rozdziale), wtedy prawdopodobieństwo zgodności przypadkowej może wprawdzie dopuszczać ocenienie, ale widoczna, iż prawdopodobieństwo przypuszczenia przeciwnego o istnieniu nieodkrytego prawa przyrody nie pozwala nawet na przybliżone ocenienie. Aby dla takiego przypadku posiadać potrzebne dane, musielibyśmy wiedzieć, jak wielka część wszystkich pojedynczych następstw albo współistnień będących w naturze jest skutkiem praw, i jak wielka część ich jest tylko czysto przypadkową. A ponieważ my o tym stosunku zrobić sobie żadnego prawdopodobnego przypuszczenia nie możemy, tembardziej zaś nie możemy go ocenić liczebnie, przeto nie możemy przedsiębrać dokładnego ocenienia dwóch przeciwnych sobie prawdopodobieństw. Lecz tego jesteśmy pewni, że wykrycie nieznanego prawa przyrody—prawidłowości w związku zjawisk, przedtem nieznanego—nie jest zdarzeniem niezwykłym. Jeśli więc liczba przypadków, w których się zgodność spostrzeżę, — prócz tych, które w swej przeciętnej\* wynikają z połączonego działania sprzyjających szans, — może być tak wielką, iż podobna ilość czysto przypadkowych zgodności by-

łaby zdarzeniem nadzwyczajnem, to mamy powód wnosić, iż zgodność jest skutkiem związku przyczynowego (z zastrzeżeniem poprawki przez dalsze doświadczenie) może być uważana za prawo empiryczne. Dalej ze względu na dokładność posunąć się nie możemy, a w większości przypadków nie jest nawet potrzebną ściślejsza dokładność dla rozwiązania jakiejś praktycznej wątpliwości.

## ROZDZIAŁ XIX.

### 0 roziągnięciu praw pochodnych i do pobliskich przypadków.

§ 1. *Prawa pochodne, niebędące przyczynowemi, zależą prawie zawsze od rozmieszczeń.* Zwracaliśmy częstokroć uwagę na mniejszą ogólność praw pochodnych w porównaniu z prawami ostatecznemi. Brak ten, dotyczący nie tylko objętości samych zdań, ale i stopnia ich pewności wewnątrz tej objętości, najlepiej daje się zauważyć w jednostajnościach współistnienia i następstwa, które zachodzą pomiędzy skutkami, zależącymi niezbędnie od różnych przyczyn pierwotnych. Takie jednostajności wystąpią tam tylko, gdzie istnieje jedno i toż samo rozmieszczenie owych pierwotnych przyczyn. Gdy ono się zmieni, to, choćby prawa pozostały te same, w rezultacie może się pokazać i zwykle się pokazuje szereg zupełnie inny pochodnych jednostajności.

Nawet tam, gdzie istnieje pochodna jednostajność między różnymi skutkami jednej i tej samej przyczyny, to ono nie będzie bynajmniej tak ogólnem jak prawo samej przyczyny. Jeśli  $a$  i  $b$  towarzyszą sobie, jako skutki przyczyny  $A$ , lub po sobie następują, to z tego wcale nie wynika jeszcze, że  $A$  jest jedyną przyczyną, mogącą je wytworzyć, albo, że—jeśli jest inna przyczyna, np.  $B$ , mogąca  $a$  wytworzyć—musi także niezbędnie wytworzyć  $b$ . Związek więc  $a$  i  $b$  nie jest może prawidłem ogólnem, ale istnieje wtedy tylko, gdy  $a$  wynika z  $A$ . Jeśli zaś jest wytworzony nie przez  $A$ , ale przez inną przyczynę, wtedy  $a$  oraz  $b$  mogą być rozdzielone. Po dniu np. w naszym doświadczeniu następuje noc, ale dzień nie jest przyczyną nocy; oba te zjawiska są skutkiem jednej wspólnej przyczyny, peryodycznego przejścia obserwatora przez cień ziemi i jego wyjścia z niego, co jest następstwem obrotu ziemi i własności oświecania słońca. Przeto, jeśli dzień będzie kiedyś skutkiem innej przyczyny, albo grupy przyczyn, wtedy po dniu nie nastąpi noc, albo przynajmniej może nie nastąpić. To, kto wie, czy się nie zdarza na powierzchni słońca.

Nareszcie, jeśli sama pochodna jednostajność jest prawem przyczynowem (wynikającym z związku różnych przyczyn), to jest ona niezupełnie niezależna od rozmieszczeń. Jeśli wystąpi przyczyna, mogąca zupełnie lub częściowo zmienić skutek jakichś skojarzonych przyczyn, wtedy skutek nie nastąpi według prawa pochodnego. Gdy więc prawo ostateczne wystawione jest na przeciw-działanie jednego tylko szeregu przyczyn przeciwnych, na prawo pochodne działa kilka szeregów takich. Możliwość zaś wystąpienia przyczyn przeciwdziałających, nie wytworzonych przez jakieś warunki w prawie objęte, zależy od pierwotnych rozmieszczeń.

Prawda, że prawa przyczynowe (jak już wspomnieliśmy), czy one są ostateczne, czy pochodne, spełniają się po większej części i wtedy, gdy spotykają się z przeciw-działaniem; przyczyna wytwarza swój skutek, choć

skutek ten niszczy się przez coś innego. To że skutek może nie powstać, nie stanowi więc zarzutu przeciw powszechności praw przyczynowych. Ale jest to zarzut przeciw powszechności następstw czyli współistnień między skutkami, tworzących większą część praw pochodnych, wynikających z praw przyczynowych. Prawo jakiegoś związku przyczyn może wytwarzać pewien porządek między skutkami, tak np. z połączenia słońca z obrotem osiowym ciała nieprzezroczystego wynika na całej powierzchni tego nieprzezroczystego ciała kolejne następstwo dnia i nocy. Jeśli przypuścimy, iż jedna ze sił skojarzonych spotkała przeszkodę, że obrót został powstrzymany lub słońce zagasło, albo przybyło inne słońce, to ta okoliczność nie osłabi prawdziwości przytoczonego przez nas oddzielnego prawa przyczynowego; zawsze pozostanie prawdą, że słońce, oświecając ciało obracające się i nieprzezroczyste, niezbędnie wytworzy dzień i noc; ale jeśli słońce nie będzie oświecało takiego ciała, to prawo pochodne, następstwo dnia i nocy na danej planecie, nie będzie już prawdziwym. Owe pochodne jednostajności, niebędące prawami przyczynowymi zależą więc (z wyjątkiem przypadku, gdy zależą od jednej przyczyny, a nie od związku przyczyn) zawsze mniej lub więcej od rozmieszczeń i przeto cierpią charakterystyczny brak praw empirycznych i mają znaczenie tylko tam, gdzie wiadomo z doświadczenia, iż rozmieszczenia są takie, jakich wymaga prawdziwość prawa, t. j. tylko w granicach czasu i przestrzeni, w zakresie których obserwacya je rzeczywiście stwierdziła.

§ 2. *Według jakich zasad dają się one rozciągnąć do przypadków, leżących po za granicami doświadczenia.* Prawidło to, wypowiedziane w wyrażeniach ogólnych wydaje się jasnym i niezaprzeczonem; jednakże wiele ludzkich sądów, których poprawność nie budzi wątpliwości, przynajmniej pozornie, są sprzeczne z tem prawidłem. Można by się zapytać, według jakiej zasady spodziewamy się, iż słońce wejdzie jutro? Jutro leży po za granicami czasu, objętego przez nasze spostrzeżenia, które to granice obejmują tysiące lat minionych, lecz nie obejmują przyszłości. A jednak z ufnością wnosimy, iż jutro słońce wejdzie i nikt nie ma prawa wątpić o tym naszym wniosku. W przytoczonym przykładzie znamy przyczyny, od których zależy prawo pochodne. Są niemi: słońce dające światło i ziemia w stanie ruchu nieprzeszczajająca światła. Ponieważ indukcyja pouczająca nas, że to są przyczyny rzeczywiste a nietylko poprzednie skutki przyczyny wspólnej, jest zupełną, przeto jedyne okoliczności, któreby mogły zniszczyć prawo pochodne, są takie, iżby także zniszczyły tę lub drugą z przyczyn połączonych lub przeszkadzałyby jej. Dopóki przyczyny istnieją i nie spotykają przeszkody, skutek będzie także istniał. Jeśli jutro będą istniały przyczyny i nie napotkają przeszkody, to jutro słońce wejdzie. Ponieważ przyczyny, t. j. słońce i ziemia (słońce w stanie wydawania światła, ziemia w stanie obrotu) będą istniały, dopóki ich coś nie zniweczy, a więc wszystko zależy od prawdopodobieństw ich zniszczenia i od prawdopodobieństw, że one doznają przeszkód. Wiemy z obserwacyi (niezależnie od faktów w ciągu tysięcy poprzednich wieków), iż te zjawiska istniały *n* tysięcy lat. W ciągu tego czasu nie znalazła się żadna przyczyna na tyle silna, aby sprowadziła znaczniejsze ich zmniejszenie, ani też przyczyna, ooby przeszkadzała ich czynności w znaczniejszym stopniu. Więc prawdopodobieństwo, że słońce jutro nie wejdzie, równa się prawdopodobieństwu, iż jakaś przyczyna, która się nie ukazała w ciągu *n* tysięcy lat, wystąpi jutro z taką siłą, iż zniweczy słońce lub ziemię, promienie słońca lub obrót ziemi, albo wywoła olbrzymi przewrót w działaniu od tych przyczyn pochodzącem.

Jeśli więc taka przyczyna jutro lub w ogóle w przyszłości wystąpi, to jakaś bliska albo odległa przyczyna tej przyczyny musiała istnieć w ciągu całych  $n$  tysięcy lat. Jeśli więc słońce jutro nie wejdzie, to dlatego, że istniała jakaś przyczyna, której skutki nawet w ciągu  $n$  tysięcy lat nie były dostrzegalne, a w ciągu jednego dnia urosły do nadzwyczajnych rozmiarów. Ponieważ przyczyna ta nie była zauważaną przez mieszkańców ziemi w ciągu takiego czasu, przeto ona, jeśli istnieje, musi być albo jakimś czynnikiem, którego wystąpienie rozwijało się stopniowo, albo czynnikiem, który istniał po za granicami naszej obserwacji, a teraz dopiero występuje w naszej części wszechświata. Lecz wszystkie przyczyny, podpadające pod nasze doświadczenie, działają podług praw, niezgodnych z przypuszczeniem, iż skutki ich gromadziły się tak powolnie, że nie dawały się spostrzedz przez  $n$  tysięcy lat, a teraz jednego dnia wzrastają do nieskończoności. Żadne matematyczne prawo stosunku między skutkiem a wielkością lub stosunkami przyczyny nie mogłoby wytworzyć tak sprzecznych rezultatów. Nagły rozwój skutku, którego śladu przedtem nie było, wynika zawsze z połączenia kilku różnych przyczyn, które dotąd nie były w związku; ale jeśli już takie nagłe połączenie ma mieć miejsce, to przyczyny lub *ich* przyczyny musiały istnieć w ciągu całych  $n$  tysięcy lat. Że zaś one ani raz nie wystąpiły w tym czasie, jest to dowodem, że podobne połączenie zdarza się rzadko. Mamy więc rękojmię ścisłej indukcji, aby uważać za prawdopodobne (prawie za zupełnie pewne), iż znane a do wejścia słońca wymagalne warunki będą istniały również i jutro.

§ 3. *Te przypadki muszą być pobliskie.* Ale to rozciągnięcie praw pocho-  
dnych, niebędących przyczynowemi, po za granice obserwacji daje się od-  
nieść tylko do *pobliskich* przypadków. Gdybyśmy, zamiast „jutro“, powie-  
dzieli: od dziś za dwadzieścia tysięcy lat, to indukcye byłyby dowodne. Że  
przyczyna w walce z bardzo potężnemi przyczynami przez  $n$  tysięcy lat nie  
zdołała wytworzyć znacniejszego skutku, a może go jednak wytworzyć  
za 20,000 lat, w tem nie ma nic niezgodnego z naszą obserwacją nad  
przyczynami. Znamy wiele takich czynników, których wpływ w krótkim  
czasie nie dochodzi znacniejszej wielkości, ale wzrastając w ciągu dłuższe-  
go czasu nabiera wielkiego znaczenia. Zważmy nadto wielkie mnożstwo ciał  
niebieskich, ich ogromne odległości i prędkość ruchu tych z pomiędzy nich,  
o których wiemy, że się poruszają, a bynajmniej nie okaże się sprzeczne  
z doświadczeniem przypuszczenie, że, dajmy na to, jakieś ciało zbliża się ku  
nam, lub my ku jakiemuś ciału, w granice zaś jego wpływu w ciągu  $n$  tysię-  
cy lat nie sięgnęliśmy nigdy; ale w ciągu następnych 20,000 lat ciało to mo-  
że na nas wywrzeć wpływ bardzo nadzwyczajny. Nadto, fakt zdolny prze-  
szkodzić wejściu słońca może nie być zwolna rosnącym skutkiem jednej  
przyczyny, ale jakąś nową kombinacją przyczyn, a szanse sprzyjające tej  
kombinacji, choć jej nie wytworzyły ani razu w ciągu  $n$  tysięcy lat, mogą  
ją wytworzyć raz za 20,000 lat. W ten sposób indukcye, pozwalające nam  
oczekiwać zdarzeń przyszłych, stają się coraz słabsze, im głębiej sięgamy  
w przeszłość, aż nareszcie wartość ich staje się znikomie małą.

Badaliśmy prawdopodobieństwa jutrzejszego wschodu słońca, jako po-  
chodne od rzeczywistych praw, t. j. od praw przyczyn, od których ta jedno-  
stajność zależy. Przyjrzyjmy się teraz, jakby stała ta sprawa, gdyby jedno-  
stajność była nam znana, jako prawo empiryczne; gdybyśmy nie wiedzieli,  
że światło słoneczne i obrót ziemi (lub ruch słońca) są przyczynami, od któ-  
rych zależy peryodyczne następstwo dziennego światła. Moglibyśmy to pra-  
wo empiryczne rozciągnąć do przypadków pobliskich według czasu, choć iaz

nie na tak wielki przedział czasu, jak to możemy obecnie uczynić. Mając dowody, że skutki były niezmiennymi i dokładnie połączonymi w ciągu  $n$  tysięcy lat, moglibyśmy wnosić, że nieznanne przyczyny, od których zależy połączenie, istniały, nie zmniejszając się i nie spotykając przeszkody w ciągu tego samego czasu. Więc i tu wynikałyby te same wnioski, co w poprzedzającym przypadku, z następującym ograniczeniem: tu wiedzielibyśmy tylko, że w ciągu  $n$  tysięcy lat nie zdarzyło się nic niweczącego wspomniany szczególnie skutek w sposób wyraźniejszy; a znając przyczyny, otrzymujemy dodatkową pewność, że w ciągu tego czasu w samych przyczynach nie można było zauważyć żadnej zmiany, któraby przy jakimś ilościowym wzroście lub długości trwania mogła zniweczyć skutek.

Trzeba dodać, że znając przyczyny, możemy sądzić, czy istnieje jakaś znana przyczyna, któraby im mogła przeszkadzać w działaniu; dopóki zaś przyczyny pierwsze są nieznanne, nie możemy być pewni, że—gdybyśmy je znali—nie potrafilibyśmy przepowiedzieć ich zniweczenia przez przyczyny rzeczywiście istniejące. Dziki, żyjący w pobliżu wodospadu Niagary, ale całe życie złożony chorobą i tylko słyszący szum spadającej wody, której nie widział nigdy, może sobie wyobrazić, iż szum ten będzie trwał wiecznie. Lecz gdyby ten dziki wiedział, że szum ów jest skutkiem spadania wody, zmywającej stopniowo skalistą ścianę, to poznałby, iż po upływie pewnej liczby wieków szum taki ustanie. Przeto, im mniej nam są znane przyczyny, od których zależy prawo empiryczne, tem mniej jesteśmy pewni przyszłego jego skutku; i im dalej sięgamy w przyszłość, tem mniejsze jest nieprawdopodobieństwo, że niektóre z przyczyn, których istnienie wytwarza jednostajność pochodną, zostaną zniweczone lub spotkają się z oporem. Z każdym przedłużeniem terminu zwiększa się możliwość takiego zdarzenia, t. j. nienastąpienie tego zjawiska w przeszłości staje się mniejszą rękojmnią nienastąpienia jego w danym czasie. A jeżeli *każde* prawo pochodne (nie przyczynowe) można z pewnością niewątpliwą rozciągnąć tylko do przypadków, poblizkich według czasu (albo prawie poblizkich) rzeczywiście zaobserwowanych, tem bardziej da się to zastosować do prawa czysto empirycznego. Na szczęście nigdy nie mamy praktycznego powodu rozciągania praw pochodnych do innych niż te przypadków.

Co się tyczy miejsca, możnaby mniemać, że czysto empiryczne prawo nie może być rozciągnięte nawet do przypadków poblizkich; że my nie możemy być pewni jego wartości w żadnym innym miejscu, jak tylko tam, gdzie ono spostrzeżone zostało rzeczywiście. Istnienie przyczyny w przeszłości jest rękojmnią istnienia jej w przyszłości, byleby nie zaszło nic, co by tę przyczynę niweczyło; ale istnienie jej w jednym miejscu albo w jakiejś liczbie miejsc nie stanowi rękojmni jej istnienia w każdym innym miejscu, ponieważ w rozmieszczeniu przyczyn pierwotnych nie istnieje jednostajność. Jeśli się więc prawo empiryczne rozciąga po za granice miejsca, w których ono, według doświadczenia, okazało się prawdziwem, może to nastąpić w tych jedynie przypadkach, o których można przypuścić, że się znajdują pod wpływem tychże szczegółowych czynników. Jeśli odkryjemy nową planetę w znanych nam granicach słonecznego systemu (albo po za temi granicami, ale okazującą się być w związku z tym systemem), możemy wnosić z wielkiem prawdopodobieństwem, że ta planeta obraca się na swojej osi. Albowiem wszystkie znane planety obracają się w ten sposób i ta zgodność każe przypuszczać jakąś wspólną przyczynę, która istniała przed najstarszemi wskazaniem astronomicznych spostrzeżeń. A choć natura tej przyczyny może być tylko przedmiotem przypuszczenia, jest jednak prawdopodobnem,

że (co nie jest prawdopodobne, a co przypuszcza teoria Laplace'a) jednostajność wytwarza się nie tylko przez ten gatunek przyczyny, ale przez tę indywidualną przyczynę (np. przez impuls, który otrzymały jednocześnie wszystkie ciała niebieskie) i ta przyczyna, działająca na ostatecznych krańcach przestrzeni zajętej przez słońce oraz planety,—jeśli nie jest powstrzymywana przez jakąś przyczynę przeciwną,—działała prawdopodobnie na każdym punkcie a także nieco dalej, więc—według wszelkiego prawdopodobieństwa—działała i na przypuszczonej, nowo odkrytej planecie.

Jeżeli przeto skutki, spotykane zawsze w połączeniu, można z jakimś prawdopodobieństwem sprowadzić do tego samego (nie zaś podobnego) źródła, to z takim samym prawdopodobieństwem możemy prawo empiryczne ich związku rozciągnąć do wszystkich miejsc między granicami, w których fakt był spostrzeżony (przypuszczając możliwość przyczyn powstrzymujących w którejkolwiek części tej przestrzeni). Jeszcze z większą pewnością możemy to uczynić, jeśli prawo nie jest czysto empiryczne; jeśli zjawiska, które spotykamy w połączeniu, są skutkami przyczyn rzeczywiście istniejących, z praw których może być wyprowadzone i połączenie ich skutków. W tym razie możemy pochodną jednostajność rozciągnąć jednocześnie i na większą przestrzeń i z mniejszym uwzględnieniem możliwości przyczyn przeciwdziałających. To pierwsze możemy uczynić, ponieważ zamiast miejscowych granic naszej obserwacji nad samym faktem możemy podstawić ostateczne granice wykazanej działalności jego przyczyn. I tak wiemy, iż następstwo dnia i nocy jest prawdziwym odnośnie do wszystkich ciał słonecznego systemu z wyjątkiem słońca; ale wiemy to tylko dlatego, ponieważ obznajmieni jesteśmy z przyczynami, co gdyby nie miało miejsca, to nie moglibyśmy rozciągnąć twierdzenia po za orbity ziemską i księżycową, na których to orbit krańcach obserwacja wykazuje nam prawdziwość twierdzenia. Co się tyczy prawdopodobieństwa, że przeciwdziałające przyczyny istnieć mogą, widzimy, iż się na nie musimy zgodzić tem bardziej, im mniejszą jest nasza znajomość przyczyn zjawiska. Z obu więc powodów prawo pochodne, które umiemy rozłożyć, dopuszcza szerszego rozciągnięcia na przypadki podobne, niż prawo czysto empiryczne.

## ROZDZIAŁ XX.

### o analogii.

§ 1. *Różne znaczenia wyrazu analogia.* Przez wnioskowanie podług analogii rozumiemy rodzaj rozumowania, które z natury swej ma być indukcyjne, ale nie jest czystą indukcyą. Jednakże nie ma drugiego wyrazu, co by się używał w sposób luźniejszy i w rozmaitszych znaczeniach. Niekiedy przez ten wyraz oznacza się wnioski, mogące służyć za przykłady najściślej-szej indukcyi. Np. arcybiskup Whately, idąc za Fergusonem oraz innymi autorami, definiuje analogię podług pierwotnego, od matematyków wyprowadzającego się znaczenia tego wyrazu, jako podobieństwo stosunków. W tem znaczeniu kraj, który pozakładał kolonie, nazywa się metropolią, co jest wyrażeniem opartem na tej analogii, iż kolonie jakiegoś kraju znajdują się w *stosunku* do niego tym samym, co dzieci do swoich rodziców. I jeśli z tego podobieństwa stosunków wyprowadza się jakiś wniosek—np. że kolo-

nie obowiązane są do posłuszeństwa i miłości względem metropolii,—nazywa się to wnioskiem według analogii. Albo, gdyby chciano dowodzić, iż naród najlepiej jest rządzony przez wybranych ze swego łona, i gdybyśmy tego dowodzili na zasadzie faktu uznanego, że inne asocjacje w celach wspólnych—jak towarzystwa akcyjne—najlepiej są zarządzane przez oiało, które wybrali interesowani członkowie. Byłoby to dowodzenie podług analogii, gdyż za podstawę służy tu nie to, iż naród podobny jest do stowarzyszenia akcyonaryuszów, ale że parlament podobny jest do rady dyrektorów, a parlament stoi w tym samym *stosunku* do narodu, w jakim się znajduje rada dyrektorów do towarzystwa akcyonaryuszów. Dowodzenie to z natury swej nie odznacza się brakiem dowodności. Podobnie jak inne dowodzenia według podobieństwa, może ono być sprowadzone do zera, albo może być pełną i dowodną indukcyą. Dałoby się wykazać, iż okoliczność, w której oba przypadki przytoczone są sobie podobne, jest istotną, że od niej zależą wszystkie następstwa, które powinny wejść w obrachunek przy szczegółowem ocenieniu. W przykładzie na ostatku wspomnianym podobieństwo jest podobieństwem *stosunku* (*fundamentum relationis*), polegającym na tem, że niewiele osób zarządza sprawami, w których—razem z temi osobami—interes ma daleko większa liczba innych osób. Lecz niektórzy ludzie mogą twierdzić, że ta okoliczność wspólna przytoczonym przykładom i wytworzone przez nią różne następstwa biorą największy udział w wytworzeniu skutków, składających się na to, co my nazywamy dobrym lub złym rządem. Jeśli oni mogą dowieść tego, to ich dowodzenie posiada siłę ścisłej indukcyi; jeżeli zaś nie, to się mówi, iż im się nie udało wykazać analogii między dwoma przypadkami—co jest sposobem mówienia, zawierającym myśl, że skoroby tylko analogia dała się dowieść, wtedy oparty na niej wniosek posiadałby siłę nieprzepartą.

§ 2. *Natura wniosków podług analogii.* Jest jednak dosyć powszechnem rozciąganie dowodu według analogii i na wnioski, polegające na wszelkiego rodzaju podobieństwie, przypuściwszy, iż one nie są równe zupełnej indukcyi, przyczem nie odróżniają podobieństwa stosunków, jako czegoś oddzielnego. Wnioski według analogii w tem znaczeniu dają się więc sprowadzić do następującej formuły: dwie rzeczy podobne są do siebie pod jednym względem lub pod większą liczbą względów, zdanie będące prawdziwem odnośnie do jednej z tych rzeczy, będzie przeto prawdziwem i odnośnie do drugiej rzeczy. Ale w tej formule nie ma cechy, przez którąbyśmy analogię odróżnić mogli od indukcyi, albowiem jest to typ wszystkich wniosków z doświadczenia. W najściślejszej indukcyi jak i w najłatwiejszej analogii wnioskujemy: ponieważ A w jednej lub więcej własnościach podobne jest do B, przeto podobne jest do niego i w pewnej innej własności. Różnica leży w tem, że przy pełnej indukcyi uprzednio dowiedzionym został przez należyte porównanie przypadków niezmienny związek pomiędzy własnością pierwszą lub własnościami pierwszymi a własnością ostatnią; w tak zaś zwanym wniosku podług analogii żaden podobny związek nie został okazany. Nie było żadnej sposobności zastosowania metody różnicy albo tylko metody zgodności, ale my wnioskujemy (oto wszystko, na co wychodzi dowodzenie przez analogię), że fakt *m* prawdziwy odnośnie do A, prędzej jest prawdziwym odnośnie do B, jeśli B podobne jest do A w niektórych swych własnościach (choć nieznanym jest żaden związek między *m* i temi własnościami), aniżeli gdy się nie da zauważać żadne podobieństwo między B i jakąś drugą rzeczą, o której wiadomo, iż ona posiada własność *m*.

Naturalnie, jest wymagalnem, abyśmy nie wiedzieli, czy własności wspólne A i B są w związku z  $m$ ; nie powinny to być własności, o których wiadomo, że *nie* są związane z  $m$ . Jeśli przez proces eliminacyi albo przez dedukcyę z naszej poprzedniej znajomości praw wspomnianych własności można dojść do wniosku, iż te własności nie są w związku z  $m$ , wtedy wniosek według analogii traci swój grunt. Musi istnieć przypuszczenie, że  $m$  jest skutkiem rzeczywiście zależnym od jakiejś własności rzeczy A, ale że my nie wiemy, od jakiej mianowicie. Nie możemy wskazać żadnej własności tej rzeczy, któraby była przyczyną skutku  $m$  albo była z niem w związku w skutek jakiegoś prawa. Odrzuciwszy wszystkie własności, o których wiemy, że nie są w związku z  $m$ , nie jesteśmy w stanie zdecydować wśród pozostałych własności, z których jedno lub kilka należy do B. I to uważamy za zasadę mniej czy więcej ważną, wnioskowania według analogii, iż B posiada własność  $m$ .

Nie ulega wątpliwości, iż każde takie podobieństwo, dające się wykazać między B i A wzmacnia do pewnego stopnia prawdopodobieństwo wprowadzonego ztąd wniosku. Gdyby B podobne było do A we wszystkich swych własnościach, wtedy posiadałoby ono własność  $m$  nie tylko prawdopodobnie ale napewno a każde podobieństwo, dające się między nimi wykazać, o tyleż zbliża przypuszczenie do pewności. Jeśli podobieństwo zachodzi co do zasadniczej własności, będzie ono zachodziło i co do wszystkich pochodnych, zawisłych od tej zasadniczej, a do ich liczby może należeć także  $m$ . Jeśli podobieństwo zachodzi co do własności pochodnej, to mamy zasadę spodziewać się podobieństwa i co do własności zasadniczej, od której zależy własność pochodna, oraz co do innych własności pochodnych, zawisłych od tej własności zasadniczej. Każde podobieństwo, dające się wykazać, stanowi zasadę oczekiwania nieoznaczonej liczby podobieństw innych, przeto oznaczone szukané podobieństwo częściej się spotyka w rzeczach, o których wiadomo, iż są pochodne, aniżeli w rzeczach, o których nic podobnego nie wiemy.

Mógłbym np. wnosić, że księżyc jest—prawdopodobnie—zamieszkały, ponieważ zamieszkałe są ziemia, powietrze i morze, a to byłoby wnioskowaniem podług analogii. Okoliczność zamieszkania przypuszcza się tu nie jako własność zasadnicza, ale jako (co można rozumnie przypuszczać) następstwo innych własności i przeto zawisła—odnośnie do ziemi—od pewnych własności ziemi, jako części wszechświata, — ale od których mianowicie, tego nie wiemy. Księżyc podobny jest do ziemi w tem, że jest ciałem stałym, nieprzezroczystem, prawie kulistym, — zdaje się, że na nim są (lub były) czynne wulkany, — otrzymuje ciepło i światło od słońca prawie w tej samej ilości co i ziemia, — obraca się około swej osi, — składa się z substancyj, które ulegają sile ciężenia oraz innym prawom pochodzącym od tej własności. Sądzę, iż nikt temu nie będzie przeczył, że gdyby o księżycu nie było wiadome nic więcej, to jednak z tych różnych podobieństw księżyca i ziemi wypływałoby większe prawdopodobieństwo na korzyść zaludnienia księżyca, aniżeli jakieby istniało bez nich, — jakkolwiek daremną byłaby próba ocenienia stopnia tego zwiększenia się prawdopodobieństwa. Jeśli każde podobieństwo—dowiedzione pomiędzy B i A (na punkcie, który nie jest znany jako nieistotny dla  $m$ )—tworzy nowy powód przypuszczenia, iż B posiada atrybut  $m$ , to odwrotnie, widocznem jest, że wszelkie niepodobieństwo dające się wykazać między B i A, przedstawia z drugiej strony prawdopodobieństwo przeciwné. Wprawdzie częstokroć się zdarza, iż różne zasadnicze własności wytwarzają w szczególnych przypadkach też samą pochodną własność. Ale to jest w ogóle pewne, iż rzeczy, które w swych zasadniczych własnościach są rozmaite, w połączeniu swych pochodnych własności przy-



najmniej na tyleż różne i że nieznanne różności będą się znajdowały przeciętnie do znanych w pewnym stosunku. Więc znane strony podobieństwa A i B będą współzawodniczyły ze znanymi stronami różnicy i według tego, czy przeważa jedna czy druga strona, wyprowadzone z analogii prawdopodobieństwo, będzie mówiło za tem lub przeciw temu, iż B posiada własność *m*. Księżyc np. zgadza się z ziemią we wspomnianych już okolicznościach, ale odróżnia się od niej przez to, iż jest mniejszy od ziemi, powierzchnią ma nietyle równą i widocznie całkowicie wulkaniczną, nie posiada żadnej atmosfery załamującej światło,—żadnych chmur (a więc, co ztąd wynika) wody. Te różnice uważane tylko jako różnice, zrównoważyłyby może podobieństwa, tak iż analogia nie przedstawiałaby prawdopodobieństwa żadnego z dwóch przypuszczeń. Ale, zważywszy, iż niektóre z okoliczności brakujących księżycowi, należą do tych, które na ziemi są niezbędnymi warunkami życia zwierzęcego,—mamy prawo wnosić, że, jeśli to ostatnie zjawisko istnieje na księżycu (przynajmniej na stronie ku nam zwróconej), jest ono skutkiem przyczyn zupełnie innych niż te, które wytwarzają to samo zjawisko na ziemi, i dlatego jest ono następstwem różnic księżyca od ziemi, nie zaś podobieństw. Z tego punktu widzenia wszystkie istniejące podobieństwa stają się prawdopodobieństwami przeciw owemu faktowi zamieszkania księżyca, nie zaś za nim. Jeśli życie nie może istnieć na księżycu tak jak istnieje na ziemi, przeto im znaczniejsze jest podobieństwo świata księżycowego ze światem ziemskim pod innymi względami, tem mniej mamy prawa przypuszczać, iż księżyc może być zamieszkanym.

Są jednakże inne ciała niebieskie w naszym systemacie, które przedstawiają daleko większe podobieństwo z ziemią, posiadają one atmosferę, chmury a więc i wody (czy płyn podobny) a nawet bardzo prawdopodobnie śniegi w swych polarnych okolicach, podczas gdy zimno lub ciepło, jakkolwiek przeciętnie różnią się od zimna lub ciepła na ziemi, jednak—przynajmniej w niektórych częściach tych ciał niebieskich—mogą one nie być silniejsze niż to ma miejsce w pewnych zamieszkanym częściach naszej planety. Naprzeciw tych podobieństw występują różnice polegające głównie na średniej ilości światła i ciepła, prędkości obrotu, stałości materji, natężeniu ciężenia i innych drugorzędnych okolicznościach. Co się tyczy tych planet, pokazuje się więc, że wniosek podług analogii widocznie ma przewagę na korzyść zgodności ich z ziemią we wszystkich pochodnych własnościach, jaką też jest i własność zamieszkalności. Pamiętając jednak, jak niezliczone mi są w nich własności, których my zupełnie nie znamy, w porównaniu z niewielu znanymi, możemy nadawać bardzo małe znaczenie wszystkim tym uwagom co do podobieństwa, gdzie pierwiastki znane znajdują się w takim nierównym stosunku do nieznanych.

Okrom współbiegania się pomiędzy analogią a różnicą może być jeszcze współzawodnictwo pomiędzy przeciwnymi analogiami. Nowy przypadek może w kilku swoich okolicznościach być podobnym do przypadków, w których fakt *m* istnieje, a w innych takich, w których—nie istnieje, jak wiadomo. Bursztyn ma niektóre własności wspólne ze światem roślinnym, inne ze światem mineralnym. Obraz nieznanego pochodzenia może w niektórych punktach być podobnym do dzieł pewnego mistrza a w innych przedstawiać podobieństwo z utworami innego mistrza. Naczynie jakieś może przedstawiać po części analogię z utworami sztuki greckiej a po części znowu sztuki etruskiej lub egipskiej. Przypuszczamy naturalnie, iż naczynie to nie posiada żadnej własności, w której wystarczająca indukcya dowiodła niewątpliwej cechy tej lub innej sztuki.

§ 3. *Od jakich okoliczności zależy ich znaczenie.* Ponieważ znaczenie wniosku według analogii,—który wyprowadza jedno podobieństwo z drugiego bez wykazania wszelkiego poprzedniego związku pomiędzy nimi,—polega na objętości wykazanego podobieństwa w porównaniu, najprzód ze stopniem znanej różnicy a następnie z objętością niezbadanego dotąd obszaru nieznanych własności, przeto wynika z tego, iż gdzie jest podobieństwo bardzo wielkie a wykazana różnica bardzo mała, nasza zaś wiedza o przedmiocie dosyć rozległa, tam dowód podług analogii siłą swoją zbliża się bardzo do indukcji. Jeśli po długiej obserwacji B znajdujemy, iż ono podobne jest do A w swych dziewięciu z pomiędzy dziesięciu znanych własności, to możemy wnosić z prawdopodobieństwem dziewięć przeciw dziesięciu, iż B posiada każdą daną pochodną własność A. Wykrywszy np. nieznaną zwierzę lub roślinę, która w większej części spostrzeżonych w niej własności bardzo jest podobna do znanej jakiejś rośliny, ale odróżnia się od niej przez niewiele własności,—mamy prawo oczekiwać, iż w niewykazanej jeszcze reszcie własności znajdziemy wspólne podobieństwo z własnościami znanej rośliny lub zwierzęcia, ale znajdziemy i różnicę odpowiednio proporcjonalną do już ustalonej różnicy.

Z tego wynika, że wnioski podług analogii mają wielkie znaczenie wtedy tylko, gdy przypadek, do którego się stosuje wniosek, jest przypadkiem pobliskim, nie co do czasu lub miejsca, jak poprzednio, ale co do okoliczności. Przy skutkach, których przyczyny są albo niedokładnie nam znane, albo wcale nieznanne, gdy więc spostrzeżony porządek ich występowania jest tylko prawem empirycznym, zdarza się, iż warunki, współistniejące w czasie obserwowania skutku, bywają bardzo liczne. Jeśli przeto widzimy nowy przypadek, w którym się znajdują nie wszystkie te warunki ale większa ich część, brakuje zaś jednego warunku lub kilku, wówczas możliwy jest wniosek, że skutek nastąpi bez względu na wspomniany brak zupełnego podobieństwa do przypadków, w których go dostrzegaliśmy; wniosek ten, choć jest wnioskiem podług analogii, odznacza się wysokiem prawdopodobieństwem. Dodajemy, iż żaden umiętny badacz, nie może—naturalnie—na nim poprzestać, choćby wysokie było jego prawdopodobieństwo, skoro tylko osiągnąć można zupełną indukcję; badacz będzie raczej uważał analogię jako wskazówkę co do kierunku ściślejszych badań.

Z tego względu uwagi, ozerpnięte z analogii, mają bardzo wielkie umiętne znaczenie. Przypadki, gdzie dowodzenia podług analogii odznaczają się wysokiem prawdopodobieństwem, są te, w których podobieństwo jest bardzo blizkie i szerokie; ale nie ma tak słabej analogii, coby nie zapewniała bardzo znacznych korzyści przez to, iż wskazuje doświadczenia lub obserwacje, prowadzące nieraz do bardzo stanowczych wniosków. Jeśli czynniki i ich skutki nie są dostępne dla dalszej obserwacji i doświadczenia, jak we wspomnianych już spekulacjach co do planet i księżyca, wtedy słabe owe prawdopodobieństwa są jedynie przyjemnem zadaniem dla ćwiczenia wyobraźni; wszelki jednak, nawet słaby domysł, pobudza człowieka bystrego do doświadczenia lub dostarcza powodu do przełożenia jednego doświadczenia nad drugie i to już wiele znaczy w nauce. To też, jakkolwiek nie mogą być uznane za stanowcze teorie żadnej z tych umiętnych hipotez, które nie dają się doświadczyć przez rzeczywistą indukcję—jak np. nauki o wpływie światła—z poprzedniego wieku oraz nauki o falowaniu światła—z wieku bieżącego, jednakże nie mogą się zgodzić z ludźmi, odmawiającymi takim hipotezom wszelkiej wartości. Słusznie mówi Hartley (a zgadza się z nim Dugald Stewart stojący na wprost przeciwnym krańcu), że „każda

hipoteza, posiadająca tyle prawdopodobieństwa, iż objaśnia znaczną ilość faktów, pomaga nam do porządnego przejrzenia tych faktów, do wykrycia nowych i wywołuje *experimenta crucis*". Jeśli hipoteza i objaśnienia fakta znane i prowadzi do przepowiedzenia innych nieznanych, które doświadczenie potwierdza odtąd, więc prawa badanego zjawiska muszą być—przynajmniej—bardzo podobne do praw tej klasy zjawisk, do której hipoteza upodabnia przedmiot badania. Że zaś analogia, sięgająca tak daleko, może sięgnąć dalej jeszcze, przeto nic innego nie jest w stanie doprowadzić do doświadczeń, mogących rzucić światło na rzeczywiste własności zjawiska, jak badanie takiej hipotezy. Dla tego celu atoli nie ma potrzeby uważania hipotezy za prawdę umiejętną. Przeciwnie, złudzenie tutaj—jak i gdzieindziej—stanowi przeszkodę dla postępu wiedzy, bo ono to badaczom daje powód do ograniczenia się na hipotezie najpopłatniejszej w danym czasie, zamiast pobudzać ich do szukania zjawisk podobnych w prawach swoich do zjawiska danego i do wytwarzania doświadczeń, wykrywających dalsze analogie, które wskazują drogę w tym kierunku.

## ROZDZIAŁ XXI.

### O dowodzie ogólnego prawa przyczynowości.

§ 1. *Poznanie prawa przyczynowego nie polega na instynkcie.* Skończyliśmy przegląd logicznych procesów, z pomocą których wykrywają się lub ustalają prawa albo jednostajności w następstwach zjawisk a także i owe jednostajności we współistnieniu zjawisk, które zależą od praw ich następstwa. Jakiśmy to z początku przyznali a w ciągu badania coraz wyraźniej widzieć mogli, podstawą wszystkich tych logicznych procesów jest prawo przyczynowości. Siła wszystkich indukcyjnych metod polega na przypuszczeniu, iż każde zdarzenie albo początek każdego zjawiska musi mieć swoją przyczynę, poprzednika, po którym ono niezmiennie i bezwarunkowo następuje. W metodzie zgodności jest to widocznem, albowiem ona polega na przypuszczeniu, iż wykryliśmy prawdziwą przyczynę, skoro tylko dowiedliśmy niemożliwości każdej innej przyczyny. To samo stosuje się do metody różnicy. Metoda ta pozwala nam wyprowadzić prawo ogólne z dwóch przypadków, z jednego, gdzie A znajduje się razem z mnóstwem innych okoliczności i B następuje,—z drugiego, gdzie, uchylając A, pozostają wszystkie inne te same okoliczności,—a B nie następuje. Czegoż to dowodzi? Oto, że B w danym razie nie miało żadnej innej przyczyny, tylko A; ale z tego wnosić, że A było przyczyną, albo że we wszystkich innych przypadkach po A nastąpi B wolno jest jedynie na podstawie przypuszczenia, iż B musi mieć jakąś przyczynę, iż pomiędzy zjawiskami poprzedzającemi B w każdym przypadku, musi być jedno, mogące wytworzyć B i w innym czasie. Przypuściwszy to, widzimy, iż w badanym przypadku faktem poprzednim nie może być nic innego, oprócz A; ale iż, jeśli faktem poprzednim nie może być żaden inny, to musi nim być A,—tego nie dowiedziono, przyjęto to tylko jako dane. Nie ma się co rozwodzić, iż to samo da się powiedzieć o innych metodach indukcyjnych, a w nich wszystkich przypuszcza się ogólne prawo przyczynowe.

Ale na czemże to przypuszczenie polega? Niewątpliwie *więkzość* zjawisk znajduje się jako skutki w połączeniu z jakimkolwiek poprzednikiem,

czyli przyczyną, t. j. zjawiska te nie powstają nigdy tak, ażeby ich nie poprzedzał jakiś fakt dający się wskazać; ale właśnie okoliczność, iż tu częstokroć zachodzą zawile indukcyjne procesa, pokazuje, iż są przypadki, gdzie prawidłowy porządek następstw nie jest widocznym dla nas. Jeśli procesa, sprowadzające te przypadki do jednej kategorii z innymi, wymagają, abyśmy przypuścili powszechność tego prawa, dla którego przypadku te na rzut oka nie zdają się być przykładami, to nie jestże tu *petitio principii*? Czy możemy dowodzić twierdzenia przez argument, który je jako dowiedzione przypuszcza? A jeśli twierdzenie nie może być dowiedzione na tej drodze, to na jakimże dowodzie ono polega?

Tę trudność, którą ja umyślnie przedstawiłem w bardzo silnych wyrażeniach, zbywa bardzo wygodnym wybiegiem szkoła metafizyków. Metafizycy twierdzą, iż prawo powszechne przyczynowości jest prawdą, w którą my wierzymy mimowoli, iż wiara w to jest instynktem, jednym z praw naszych władz myślenia. Na dowód tego, w braku czegoś innego, powiadają oni, iż każdy wierzy we wspomnianą prawdę, którą oni zaliczają do twierdzeń w spisie ich bardzo licznych, które są pod względem logicznym sporne a które logicznie może się i nie dają dowieść, ale że je powaga wyższa niż logika wszczepia w umysł ludzki tak głęboko, iż nawet ten, co im teoretycznie przeczy, w codziennej praktyce wykazuje, że jego własne dowodzenie mały wpływ wywiera na niego samego.

Nie jest mojem zadaniem poruszać psychologiczną stronę tej kwestyi, ale winienem wystąpić przeciw twierdzeniu, że prawdziwość faktu natury zewnętrznej dowodzi się przez skłonność ludzkiego umysłu do wiary w ten fakt. Wiara nie jest dowodem i nie może nas pozbawić niezbędności dowodu. Wiem, iż wymagać dowodów dla twierdzenia, o którym się przypuszcza, że w nie wierzymy instynktownie, znaczy to obarczać się zarzutem zaprzeczania ludzkich zdolności, zaprzeczania, na które nie można się zdecydować bez zrzeczenia się następstw, bo jedynie z pomocą ludzkich zdolności każdy jest w stanie sądzić. Ponieważ przez dowód rozumiemy to, co będąc przedstawione umysłowi, pobudza go do wierzenia, przeto wymagać dowodu tam, gdzie wiara wzmocniona jest przez prawa umysłu, znaczy to apelować do umysłu przeciw umysłowi. Sądzę jednak, iż jest to złe pojęcie dowodu. Przez dowód nie rozumie się wszystkich i wszelkich rzeczy, wytwarzających wiarę. Częstokroć jedno skojarzenie pojęć wytwarza wiarę tak mocną, iż jej nie wstrząśnie ani doświadczenie ani dowodzenie. Dowodem nie jest to, czemu umysł ulega lub nie może nie ulegać, ale to, czemu powinien ulegać, to, czemu gdy ulegnie, wiara jego będzie zgodną z faktem. Od jednej ludzkiej władzy umysłowej można apelować do drugiej: od władzy sądenia do władzy zmysłów. Prawidłowość tej apelacji poświadcza się zawsze, ilekroć się przypuszcza, iż sądy nasze powinny być w zgodzie z faktami. Mówić, iż wiara wystarcza do sprawdzenia wiary, znaczy zaprzeczać istnieniu wszelkiej zewnętrznej miary, odpowiedniość której stanowiłaby prawdziwość przekonania. Jeden sposób tworzenia się sądów nazywamy prawdziwym, drugi fałszywym, gdyż jeden mierza a drugi nie mierza do zgodności sądu z faktem, do tego, aby ludzie wierzyli w rzeczy istotnie istniejące i oczekiwali mających rzeczywiście nastąpić. Sama skłonność do wierzenia, jeśli się ją nawet uważa za instynktowną, nie dowodzi jeszcze prawdziwości tego, w co się wierzy. Gdyby wiara rzeczywiście działała kiedykolwiek jako nieprzeparta konieczność, wtedy byłoby *nieużytecznem* apelować od niej, gdyż nie byłoby możności zmienienia jej. Ale i wtedy nie wynikałoby z tego prawdziwość tego, w co się wierzy,— wynikałoby tylko to, że ludzkość ulega

ciągłej konieczności wierzenia w rzeczy mogące nie być prawdziwemi; inaczej mówiąc, że może zdarzyć się przypadek, w którym zmysły nasze lub nasza bezpośrednia świadomość—(gdyby apelowanie do nich było możliwe) świadczyłyby jedno a rozum wierzyłby w coś drugiego. Ale w rzeczywistości nie istnieje żadna taka trwała konieczność. Nie ma twierdzenia, o którymby można było powiedzieć, iż rozum ludzki powinien w nie wierzyć wiecznie i nieodwołalnie. Liczne twierdzenia o których się to sądzi z największą pewnością, budziły niewiarę w masach ludzi. Niezliczone są rzeczy, o których się przypuszczało, iż nikt w nie nie wierzyć nie może, a nie ma dwóch pokoleń, coby jedną i tę samą listę miały pod tym względem. Cały wiek, cały naród wierzy w to, co drugiemu wydaje się nieprawdopodobieństwem niepomyślanem; w jednej osobistości nie znajdziesz i śladu wierzenia, które ktoś drugi uważa za wrodzone ludzkości. W liczbie tych wierzeń zwanych instynktownemi nie znajduje się ani jedno rzeczywiście nieuniknione. W mocy każdego człowieka leży uprawianie nałogów myślenia, które go uczynią niezależnym od tych wierzeń. Nałóg filozoficznej analizy (której najrzeczywistszym skutkiem jest to, że ona pomaga umysłowi do opanowania praw czysto biernej części jego istoty, zamiast być przez nie opanowanym) wskazuje nam, że rzeczy w rzeczywistości nie są niezbędnie ze sobą połączone, ponieważ ich wyobrażenia łączą się w naszych głowach; przez to samo może ona rozwiązywać niezliczone asocjacje, despotycznie panujące nad umysłem niewykształconym i wcześniej zarażonym przez przesady. Wspomniany nałóg nie jest bezsilnym również wobec tych skojarzeń myślowych, które rzeczoną szkoła uważa jako instynktowne i wrodzone. Jestem przekonany, że każdy przywykły do abstrakcyi oraz analizy i zadający sobie odpowiedni trud nie znajdzie trudności w wyobrazeniu sobie, że np. w jednym z licznych regionów gwiazd stałych,—na jakie obecnie astronomia dzieli wszechświat,—zdarzenia mogą następować jedno za drugim przypadkowo, bez żadnego stałego prawa; a nic w naszym doświadczeniu albo w naturze naszego umysłu nie daje dostatecznego powodu do wierzenia, iżby to nigdzie nie miało miejsca.

Przypuśćmy, że obecny porządek wszechświata skończył się i nastąpił chaos, w którym nie ma oznaczonego następstwa zdarzeń i przeszłość nie przedstawia rękoi dla przyszłości, a gdyby jakiś człowiek został przy życiu i był świadkiem tej zmiany, to ten z pewnością wnet przestałby wierzyć w jakąkolwiek jednostajność, gdyż ona przestała istnieć. Jeśli tak, to wiara w jednostajność albo nie jest instynktem, albo jest takim instynktem, który podobnie jak inne instynkta daje się pokonać nabytej wiedzy. Ale po co tu rozprawić o tem, coby mogło być, gdy my stanowczo i na pewno wiemy o tem co było. Nie jest to prawdą, jakoby ludzkość zawsze wierzyła, iż wszystkie następstwa zdarzeń są jednostajne i odbywają się według praw oznaczonych. Grecy filozofowie, nie wyjmując Arystotelesa, przypuszczali pomiędzy czynnikami przyrody przypadek i samowolność—*τύχη* i *τὸ αὐθιγατόν*. Innemi słowy mówiąc, wierzyli, iż nie nie poręcza za podobieństwo przeszłości do siebie samej lub za podobieństwo przyszłości do przeszłości. Nawet obecnie połowa filozofów (łącznie z metafizykami, walczącymi najgorliwiej za instynktowny charakter wiary w jednostajność) uważa jeden ważny dział zjawisk—czynności woli—za wyjątek z owej jednostajności i prawidłowości.

§ 2. *Poznanie prawa przyczynowego polega na indukcji przez proste wyliczenie.* Jak już powiedzieliśmy, sama wiara w powszechność prawa przyczynowego w przyrodzie jest indukcją i bynajmniej nie indukcją jedną z naj-

pierwszych, jaką mógł ktoś z nas lub rodzaj ludzki zbudować. Do tego bezwyjątkowego prawa dochodzimy drogą uogólniania z wielu praw mniejszej powszechności. Nie mielibyśmy nigdy wyobrażenia o przyczynowości (w znaczeniu filozoficznym), jako warunku wszystkich zjawisk, gdybyśmy się już poprzednio nie obznajmili z licznymi przypadkami przyczynowego związku,—inaczej mówiąc,—z licznymi szczegółowymi jednostajnościami następstwa. Najwidoczniejsze z tych szczegółowych jednostajności prowadzą nas do jednostajności ogólnej i świadczą o niej, a jednostajność ogólna, gdy raz zostanie ustalona, daje nam możność dowiedzenia i innych wchodzących w nią szczegółowych jednostajności. Ale że wszystkie ściśle indukcyjne procesa przypuszczają jednostajność ogólną, przeto poznanie nasze jednostajności szczegółowych, z których najpród wnosiliśmy o ogóle, powstało zapewne nie z indukcji ściślej, ale ze słabszej i niepewnej, *per enumerationem simplicem* zwanej a ogólne prawo przyczynowości, wyprowadzone z otrzymanych w ten sposób rezultatów, samo nie może mieć lepszej podstawy.

Zdawałoby się przeto, że indukcya przez proste wyliczenie nietylko nie jest niedozwolonym logicznym procesem, ale jest ona jedynym możliwym rodzajem indukcji, ponieważ dowodność sztuczniejszego procesu zawdzięcza prawu, które samo otrzymuje się w sposób niesztuczny. Czyż więc nie ma w tem sprzeczności, iż się przeciwstawia luźność jednej metody ściśłości drugiej, skoro ta druga zawdzięcza uzasadnienie swoje owej metodzie luźniejszej?

Sprzeczność atoli spoczywa tylko w wyrazach. Zapewne, gdyby indukcya przez proste wyliczenie była procesem nieprawidłowym, to procesem prawidłowym nie mógłby być żaden polegający na niej proces, podobnie jak nie możnaby polegać na teleskopach, gdybyśmy nie dowierzali własnym oczom. Jednakże proces ten, choć prawidłowy, jest jednak procesem zwodniczym i to w rozmaitych stopniach; jeśli my więc możemy zamiast bardziej zwodniczych form procesu podstawić postępowanie, oparte na tym samym procesie w formie mniej zwodniczej, to dokonywamy istotnego ulepszenia. Tego właśnie i dokonywa umiejętna indukcya.

Sposób wyprowadzania wniosków z doświadczenia musi być uważany za niedostateczny, jeśli następujące doświadczenie odmawia potwierdzenia wniosku. Według tego indukcya przez proste wyliczenie (inaczej, uogólnienie faktu zaobserwowanego jedynie na mocy samej nieobecności znanego przeciwnego przykładu) przedstawia wątplą i chwiejną podstawę pewności, ponieważ dalsze doświadczenie nieustannie wykrywa fałszywość takich uogólnień. Zawsze jednak daje ona niejaką rękojmię, w wielu razach wystarczającą dla zwykłej praktyki. Śmiesznem byłoby twierdzić, że uogólnienia osiągnięte przez ludzkość na początku wszelkiego doświadczenia,—takie jak: pokarmy odżywiają, ogień pali, woda gasi pragnienie,—nie zasługują na zaufanie. Istnieje pewna hierarchia stopni wiarygodności w rezultatach pierwotnego nieumiejętnego indukowania, i na tej to różności polegają (o czem mówiono w IV rozdziale tej książki) prawa ulepszenia procesu. Ulepszenie polega na poprawieniu jednego z tych niesztucznych uogólnień za pomocą drugiego. Jest to wszystko, co sztuka uczynić może. Sprawdzić uogólnienie przez wykazanie, iż ono wynika ze ściślej indukcji, z uogólnienia opartego na szerszej podstawie doświadczenia, albo jej przeoczy,—jest to początek i koniec logiki indukcyjnej.

§ 3. *W jakich razach indukcya ta jest na miejscu.* Niepewność metody przez proste wyliczenie jest w stosunku odwrotnym do obszerności uogólnienia. Ten proces jest zwodniczy i niedostateczny w miarę tego, jak przed-

miot zaobserwowany jest specjalnym i ograniczonym co do objętości. Przez rozszerzenie zakresu metoda ta nieumiejętna podlega coraz to mniejszej omyłce, a dział prawd najogólniejszych, np. prawo przyczynowości oraz zasady nauki liczb i geometrii należycie a zadawalniająco dowodzą się przez tę tylko metodę i nie dają się inaczej dowodzić.

Co się tyczy owej całej klasy uogólnień (o której dotąd mówiliśmy), — jednostajności polegających na związku przyczynowym, prawda co tylko zrobionej uwagi wynika jako widoczny wniosek z prawideł, wyłożonych przez nas w rozdziałach poprzednich. Jeśli fakt okazywał się kilka razy prawdziwym i w żadnym przypadku nie poznano go jako nieprawdziwy, a my wprost ustalamy go jako prawdę ogólną lub prawo przyrody, nie sprawdzając przez żadną z czterech metod indukcyjnych i nie wyprowadzając z innych praw znanych, to zwykle popełniamy błąd gruby; ale jesteśmy najzupełniej uprawnieni ustalić go jako prawo empiryczne, prawdziwe wewnątrz znanych granic czasu, miejsca i okoliczności, byleby liczba zgodności była większą, niż to przypisać można z pewnem prawdopodobieństwem przypadkowości. Rozszerzyć prawa empiryczne po za oznaczone granice nie można dlatego, że prawdziwość jego wewnątrz tych granic może być lub nie być wynikiem rozmieszczeń, z istnienia których w jednym miejscu nie da się wnosić o ich istnieniu w innym miejscu, albo może być zależną od przypadkowej nieobecności czynników przeciwnych, które mogą być wprowadzone przez jakąbądź zmianę w czasie lub najmniejszą zmianę w okolicznościach. Jeśli więc przypuścimy, że przedmiot jakiegoś uogólnienia jest tak dalece rozszerzony, iż nie ma ani czasu, ani miejsca, ani kombinacji okoliczności, któreby nie dostarczały przykładu albo prawdziwości, albo nieprawdziwości uogólnienia, i gdyby ono zawsze przedstawiało się prawdziwym, wtedy prawdziwość jego może być zależną jedynie od rozmieszczeń istniejących zawsze i wszędzie a nie może być zniszczoną przez żaden wpływ przeciwny, chyba przez taki, który rzeczywiście nigdy nie występuje. Mamy więc prawo empiryczne o równej objętości z całym doświadczeniem ludzkim, a wobec tego znika różnica pomiędzy prawami empirycznymi i prawami przyrody, twierdzenie zaś zajmuje miejsce w rzędzie najbardziej ustalonych i szerokich prawd, dostępnych dla umiejętności.

Atoli ze wszystkich uogólnień poręczonych przez doświadczenie co się tyczy następstwa i współistnienia zjawisk, najobszerniejszem jest prawo przyczynowości. Stoi ono na czele wszystkich doświadczalnych jednostajności ze względu na swą powszechność a więc i (jeśli nasze poprzednie uwagi są słuszne) ze względu na swą pewność. I jeśli się zastanowimy nie nad tem, czemu rodzaj ludzki miałby zasadę wierzyć w dzieciństwie swego poznania, ale nad tem, w co my obecnie wierzyć możemy (przy wyższym rozwoju umysłowym), to się przekonamy, iż mamy słusność uważać to zasadnicze prawo, jakkolwiek otrzymane przez indukcyę ze szczegółowych praw przyczynowych, za nie mniej pewne lecz za pewniejsze, niż każde z praw, z których ono wyprowadzone zostało. Dodaje ono im tyleż dowodności, ile jej od nich otrzymało. Bo nie znajduje się prawdopodobnie ani jedno prawo przyczynowe, — nawet pomiędzy jak najlepiej uzasadnionymi, — coby nie napotykało oporu i następnie nie przedstawiało pozornych wyjątków, które niezbędnie i słusznie zachwiałyby wiarę ludzkości w powszechność tych praw, gdyby oparte na prawie powszechnem procesa indukcyjne nie dawały nam prawa przypisania wyjątku wpływowi przyczyn przeciwnych i pogodzenia tych wyjątków z prawem, któremu one pozornie przeczą. Nadto, w ujęcie każdego z tych praw szczegółowych mogą się zakraść błędy przez

niezwrócenie uwagi na jakąś rzeczywistą okoliczność i zamiast prawdziwego twierdzenia może być wypowiedziane inne, fałszywe, jakkolwiek wiodące do tych samych rezultatów we wszystkich dotychczas zaobserwowanych przypadkach. Z prawa przyczynowego—przeciwnie, nietylko nie znamy żadnego wyjątku, ale wyjątki ograniczające, albo pozornie osłabiające prawa szczegółowe, dalekie są od tego, aby przeczyły prawu powszechnemu, owszem one je wzmacniają; bo we wszystkich przypadkach, dostatecznie dostępnych dla naszej obserwacji możemy sprowadzić zboczenie rezultatu albo do nieobecności przyczyny, która działała w zwykłych przypadkach, albo do obecności takiej przyczyny, której nie było.

Ponieważ prawo przyczyny i skutku posiada tę pewność, więc może jej udzielić wszystkim innym indukcyjnym twierdzeniom, które się z niego dają wyprowadzić. I można powiedzieć, że mniej obszernie indukcyje od tego prawa otrzymują swoją ostatnią sankcyę, bo nie ma pomiędzy temi indukcyjami żadnej, któraby się nie stała pewniejszą,—niż była poprzednio—jak tylko można ją połączyć ze wspomnianą indukcyą szerszą i wykazać, iż nie można jej zaprzeczyć, nie przecząc jednocześnie prawu, że wszystko co zaczyna istnieć, ma swoją przyczynę. A więc jesteśmy usprawiedliwieni co do pozornej sprzeczności uważania indukcyi przez proste wyliczenie za dostateczną dla okazania wspomnianej prawdy powszechnej, służącej za podstawę indukcyi umiejętnej, a jednak nie chcemy polegać na prostem wyliczeniu przy dowodzeniu którejbyś mniejszej indukcyi. Zgadzam się najzupełniej, że gdyby prawo przyczynowe było nieznanne, to jednak niemniej możliwym byłoby uogólnienie co do widoczniejszych jednostajności zjawisk; a chociaż we wszystkich przypadkach mniej więcej byłoby ono niepewne (w niektórych nawet w najwyższym stopniu), jednakże wystarczałoby do wytworzenia pewnego stopnia prawdopodobieństwa. Ale jak wysokim byłby ten stopień, nie potrzebujemy bliżej rozważać, gdyż nigdy nie wyniosłby on się do stopnia pewności, na jakim się znajduje twierdzenie, gdy—po zastosowaniu do niego czterech metod—okazuje się, iż przypuszczenie jego nieprawdziwości jest sprzeczne z prawem przyczynowym. Zatem logicznie jesteśmy uprawnieni a przez praktyczne wymagania umiejętnej indukcyi zmuszeni pominąć prawdopodobieństwa otrzymane przez pierwotną, surową metodę uogólniania, każde zaś niższe uogólnienie uważać za dowiedzione tylko w miarę potwierdzenia go przez prawo przyczynowe a za prawdopodobne o tyle, o ile rozsądnem jest oczekiwanie, że to potwierdzenie nastąpi.

§ 4. *Nasze powody wierzenia w bezwyjątkowe panowanie prawa przyczynowości.* Najsilniejszą rękojmią rzeczywistości jakiegoś oznaczonego przyczynowego związku posiadamy w dylemacie: dane zjawisko, albo ma tę przyczynę, albo nie ma żadnej. Prawidła indukcyi wymagają, ażeby uogólnienie, będące bezwyjątkowym prawem przyczynowości wzniosło się do stanowiska indukcyi ściślej i lepszej, zasługującej na większe zaufanie, aniżeli jakaś indukcyja podrzędna. Możemy nawet, sądząc, zrobić jeden krok dalej i pewność tej wielkiej indukcyi nietylko uznać za względną, ale za bezwarunkową dla wszystkich praktycznych celów.

Uwagi, które obecnie dowodowi prawa jednostajnego następstwa—co do bezwyjątkowej wartości—nadają charakter zupełny i dowodny są następujące: najprzód, posiadamy bezpośredni dowód prawdziwości tego prawa w ogromnej liczbie zjawisk; nie ma ani jednego zjawiska, gdziebyśmy wiedzieli, że prawo to jest nieprawdziwe; możemy jedynie i najwyżej powiedzieć, że co się tyczy niektórych zjawisk, nie możemy twierdzić o prawdziwości prawa na podstawie bezpośredniego dowodu, gdy tymczasem jedno



zjawisko za drugim, w miarę jak je lepiej poznajemy, przechodzi nieustannie z ostatniego działu do pierwszego; a we wszystkich przypadkach, gdzie to przejście jeszcze nie nastąpiło, brak bezpośredniego dowodu objaśnia się przez rzadkość i niejasność zjawisk, przez niedostateczność naszych środków obserwacji, albo przez trudności logiczne, wynikające z zawiloci oko-liczności, wśród których zjawiska te się odbywają, tak iż bez względu na również ścisłą zależność ich od danych warunków, jaka istnieje co do każdego innego zjawiska, nie jest prawdopodobnem, abyśmy warunki te poznali bliżej niż obecnie. Oprócz tej pierwszej klasy uwag, istnieje inna, nadająca więcej jeszcze siły wnioskowi. Chociaż są zjawiska, których pochodzenie i zmiany zszędzą z naszych usiłowań sprowadzenia ich do jakiegoś znanego prawa, jednakże w każdym takim przypadku zjawisko albo biorące w nim udział przedmioty widocznie pod niektórymi względami ulegają pewnym prawom przyrody. Wiatr np.—ów typ niestałości i kaprysu—niekiedy z taką samą stałością—jak którekolwiek zjawisko przyrody—ulega prawu dążności plynów do takiego rozmieszczenia, ażeby zrównać ciśnienie na każdą stronę każdej swej najmniejszej cząsteczki, jak to widzimy przy wianiu pasatów i musonów. Piorun mógł niegdyś uchodzić za przykład przypadkowości, ale skoro się dał zidentyfikować z elektrycznością, wiemy iż w niektórych swych przejawach ulega bezwarunkowo działaniu oznaczonych przyczyn. O ile wiem, w całej dziedzinie naszej przyrodniczej wiedzy—w granicach słonecznego systemu, nie ma przedmiotu żadnego ani procesu, co do którychby albo nie było dowiedzione przez bezpośrednią obserwację, że ulegają pewnym szczególnym prawom, albo że przedstawiają podobieństwo do przedmiotów i procesów, które w lepiej znanych nam przejawach, albo w bardziej ograniczonych rozmiarach swego występowania ulegają ścisłym prawom; nieudolność zaś nasza, aby wykazać te prawa na wyższą skalę lub w przypadkach odleglejszych, daje się objaśnić przez liczbę lub zawiłą naturę przyczyn współdziałających albo przez niedostępność dla naszej obserwacji.

Postęp naszego doświadczenia rozproszył więc wątpliwości, przyoblekające powszechność prawa przyczynowego dopóty, dopóki były zjawiska, które zdawały się być zjawiskami *sui generis*, niepodległymi tym samym prawom, co jakikolwiek inny rodzaj zjawisk, ani też nie posiadającymi praw własnych. Jednakże to wielkie uogólnienie mogło być uważane jako prawdopodobieństwo bardzo wysokiego porządku i mogło służyć praktyce, co rzeczywiście miało miejsce dopóty, dopóki nie było dostatecznych danych uważać je za pewność. Bo wszystko, co się okazało być prawdziwym w niezliczonych razach a ani razu nie okazało się nieprawdziwym po zbadaniu w którymkolwiek z tych niezliczonych przypadków, możemy uważać jako prawo ogólne, dopóki nie napotkamy niewątpliwego wyjątku, przypuściwszy, iż natura przypadku jest taka, że wyjątek rzeczywisty zaledwie mógłby ująć naszej uwagi. Jeśli każde zjawisko,—kiedyś nam dostatecznie znane, aby można było rozstrzygnąć kwestyę jego przyczyny,—miało przyczynę, po której następowało niezmiennie,—to rozumniej było przypuścić, iż nasza nieudolność wykazania przyczyny innych zjawisk wynikała z naszej nieświadomości, anizeli myśleć, że istnieją zjawiska bez przyczyny i że nimi są właśnie te, których dotąd nie mieliśmy sposobności badać.

Powinniśmy jednocześnie zauważyć, że podstawy tej wiary tracą swą siłę przy okolicznościach nam nieznanych i leżących po za granicami naszego doświadczenia. Niedorzecznością byłoby sądzić, iż to prawo ogólne lub prawa szczególne, które—podług nas—są powszechnie panującymi na na-

szej planecie, panują również i w odległych częściach regionów gwiazd stałych, gdzie zjawiska mogą być zupełnie odmienne od tych, jakie my znamy. Jednostajność w następstwie zdarzeń, zwana inaczej prawem przyczynowości, nie może być uważana jako prawo wszechświata, ale tylko jako prawo tej jego części, która się znajduje w granicach dostępnych dla środków dokładnego badania, a rozsądnie daje się rozciągnąć i do najbliższych przypadków. Sięgać dalej, znaczy to tworzyć przypuszczenie niedające się dowieść, a w braku wszelkiej doświadczalnej zasady dla ocenienia prawdopodobieństwa tego przypuszczenia, daremnie byłoby usiłowanie przypisywania mu jakiegobądź stopnia prawdopodobieństwa.

## ROZDZIAŁ XXII.

### o jednostajnościach współistnienia niezawisłych od przyczynowego związku.

§ 1. *Jednostajności współistnienia wynikające z praw następstwa.* Porządek zjawisk w czasie może być albo współczesny, albo następny, ztąd wynikają jednostajności współistnienia i następstwa. Jednostajności następstwa razem objęte są przez prawo przyczynowe i przez jego konsekwencye. Każde zjawisko ma swą przyczynę, po której niezmiennie następuje. Ztąd pochodzą inne niezmiennie połączenia następstw w idących po sobie stadyach tego samego skutku, jako też i w skutkach przyczyn niezmiennie po sobie następujących.

Podobnie, razem z temi pochodnemi jednostajnościami następstwa powstaje mnogość jednostajności współistnienia. Współrzędne skutki tej samej przyczyny niezbędnie współistnieją ze sobą. Przyływ wody na jakimś punkcie ziemskiej powierzchni i przyływ na innych wprost przeciwnych punktach są to prawidłowo współczesne skutki, pochodzące z kierunku, w którym połączone siły przyciągania słońca i księżyca na przyływy morza oddziaływają. Zaćmienie słońca dla nas i zaćmienie ziemi dla widza na księżycu, są również niezmiennie współistniejące zjawiska a ich współistnienie również może być wyprowadzone z praw ich powstania.

Nastręcza się tu pytanie, czy wszystkie jednostajności współistnienia zjawisk nie dadzą się w ten sposób objaśnić. Nie można zaś wątpić, iż wśród zjawisk, będących skutkami, wszelkie współistnienie musi zależeć niezbędnie od przyczyn tych zjawisk. Czy to są pośrednie czy bezpośrednie skutki tej samej przyczyny, nie mogą one współistnieć inaczej, tylko na mocy jakichś praw lub własności tej przyczyny; jeśli to są skutki różnych przyczyn, to mogą one współistnieć jedynie dlatego, że przyczyny ich współistnieją; jednostajność zaś współistnienia między skutkami dowodzi, że te oznaczone przyczyny w granicach naszego doświadczenia również jednostajnie współistniały.

§ 2. *Własności gatunków są to współistniejące jednostajności.* Ale te uwagi prowadzą nas do poglądu, że znajduje się klasa współistnień, niezależących od związku przyczynowego: są to współistnienia pomiędzy ostatecznemi własnościami rzeczy, — pomiędzy własnościami, które są przyczynami wszystkich zjawisk, a których przyczyną nie jest żadne zjawisko, tak, iż aby znaleźć ich przyczynę, należałoby sięgnąć do początku wszech rzeczy. Jednakże pomiędzy temi ostatecznemi własnościami znajdują się nietylko współist-

nienia ale jednostajności współistnienia. Twierdzenia ogólne mogą być wypowiedziane i wypowiedzane bywają co do tego, że wszędzie, gdzie się spotyka pewne własności, to razem z nimi połączone są i inne. Spostrzegamy przedmiot, np. wodę; że to jest woda, poznajemy z niektórych jej własności. Rozpoznawszy wodę, jesteśmy w stanie wypowiedzieć o niej mnóstwo innych własności, czego byśmy uczynić nie mogli, gdyby nie było prawdą, prawem ogólnem albo jednostajnością przyrody, że grupa własności, według której przedmiot, jako wodę, poznajemy, owe wspomniane inne własności w sobie zawiera.

Poprzednio dosyć dokładnie objaśniliśmy, co rozumiemy przez gatunki lub rodzaje rzeczy, przez owe klasy, które różnią się pomiędzy sobą nie przez ograniczoną i oznaczoną liczbę cech, albo przez nieograniczoną i nieznaną. Do tego należy dodać, iż każde twierdzenie, przez które się coś wypowiada o klasie, twierdzi o jednostajności współistnienia. Ponieważ nie wiemy o klasach, prócz o ich własnościach, przeto klasa jest dla nas szeregiem własności, po którym ją poznajemy i który niezbędnie musi być dostatecznym, aby klasę odróżnić od innej klasy. Twierdząc więc coś o klasie, twierdzimy, iż coś jednostajnie współistnieje z własnościami służącymi do uznania klasy. I to jest jedyne znaczenie twierdzenia.

Przeto do istniejących w przyrodzie jednostajności współistnienia można zaliczyć wszystkie własności klas. Atoli nie wszystkie w ogóle, ale tylko niektóre z nich są niezależne od związku przyczynowego. Niektóre są własnościami ostatecznymi, inne — pochodnymi; dla niektórych nie można wyznaczyć żadnej przyczyny, drugie widocznie mają przyczyny. I tak, czyste atmosferyczne powietrze jest klasą a jedną z jego najniewątpliwszych cech jest gazowa postać; jednak przyczyna tej własności polega na obecności pewnej ilości utajonego ciepła, gdyby zaś czyste atmosferyczne powietrze można było pozbawić tej własności (jak to było w wielu doświadczeniach Faraday'a z gazami), to postać gazowa zniknęłaby niewątpliwie razem z innymi własnościami od tej zależnymi lub pochodzącymi.

Co się tyczy wszystkich substancyj będących związkami chemicznymi i które dlatego można uważać jako produkty zestawienia z sobą różnogatunkowych substancyj, mamy duży powód mniemać, że specyficzne własności związku wynikają, jako skutki, z niektórych własności pierwiastków, jakkolwiek dotychczas nie udało się wykryć niezmiennego stosunku pomiędzy jednymi i drugimi własnościami. Jeszcze silniejszym będzie taki domysł tam, gdzie sam przedmiot (jak to widzimy w istotach organicznych) nie jest pierwszym czynnikiem lecz skutkiem, zawdzięczającym nawet byt swój przyczynie lub przyczynom. Klasy więc, nazywane w chemii ciałami prostymi czyli pierwiastkowymi czynnikami przyrodniczymi, są jedyne, których każda własność może się na pewno uważać za ostateczną. A ostateczne własności tych ciał prawdopodobnie są daleko liczniejsze, aniżeli my je przyznajemy obecnie; bo prawie za każdą razą, gdy nam się uda własność ich związków do prostszych praw sprowadzić, poznajemy nowe od wszystkich już poprzednio znanych odmienne własności pierwiastków. Rozłożenie praw ruchu ciał niebieskich przedstawiło nam nowy, dotąd nieznaną ostateczny fakt, że pomiędzy wszystkimi cząsteczkami ciała istnieje wzajemne przyciąganie; rozłożenie praw krystalizacji, chemicznego składu, elektryczności, magnetyzmu i t. d., o ile się to dotąd powiodło, wskazuje rozmaite polarność, pierwotnie wrodzone cząsteczkom ciał; stosunki atomicznego ciężaru różnych gatunków ciał zostały przez to rozpoznane, że jednostajności spostrzeżone w proporcjach, według których się substancje ze sobą łączą,

sprowadzono do praw ogólniejszych i t. d. Chociaż więc każdy rozkład jednostajności złożonej na prostsze i bardziej pierwotne prawa zdaje się posiadać skłonność zmniejszenia liczby pierwszych własności, a istotnie wyłącza zregestruliczne własności, jednakże rezultat tego procesu upraszczającego polega na sprowadzeniu coraz większej liczby skutków do jednych i tych samych czynników a im dalej się posuwamy w tym kierunku, tem większą liczbę różnych własności zmuszeni jesteśmy uznać w jednym i tym samym przedmiocie,—własności, których współistnienie według tego zaliczone być musi do zasadniczych ogólnych faktów przyrody.

§ 3. *Własności są po części pochodnemi, po części zaś są to ostateczne fakta.* Mamy więc dwa rodzaje twierdzeń, wypowiadających jednostajność współistnienia pomiędzy własnościami. Własności albo zależą od przyczyn, albo nie. W pierwszym razie twierdzenie, wypowiadające ich współistnienie, jest pochodnym prawem współistnienia skutków, i dopóki prawo to nie zostanie sprowadzone do praw przyczynowych, na których polega, jest ono prawem empirycznym, wymagającym sprawdzenia według prawideł indukcji, jakim prawa takie podlegają. W drugim razie, gdy własności nie zależą od przyczyn, lecz są własnościami ostatecznemi i jeśli rzeczywiście niezmiennie współistnieją, wtedy muszą one wszystkie być ostatecznemi własnościami jednego i tego samego gatunku, i tylko te współistnienia można uważać jako szczególną klasę praw przyrody.

Twierdząc, iż wszystkie kruki są czarne, że wszyscy murzyny mają kędzierzawe włosy, wypowiadamy jednostajność współistnienia. Wypowiadamy, że własność czarności lub kędzierzawych włosów niezmiennie współistnieje z własnościami, które przyznajemy jako wyróżniające klasie kruk lub murzyn. Przypuśćmy teraz, że czarność jest ostateczną własnością przedmiotów czarnych a kędzierzawe włosy—ostateczną własnością istot, które je posiadają, — przypuśćmy, że te własności nie są rezultatami związku przyczynowego, że nie są połączone przez jakieś prawo z poprzedzającymi zjawiskami,—naówczas, jeśli wszystkie kruki są czarne a wszyscy murzyny kędzierzawo-włosi, przytoczone własności muszą być ostatecznemi własnościami klasy *kruk* albo *murzyn* lub innej jakiejś, które te klasy w sobie obejmuje. Jeśli przeciwnie, czarność lub kędzierzawe włosy zawisły są od przyczyn, to te ogólne twierdzenia są widocznie prawami empirycznymi i można do nich zastosować bez zmiany wszystko, co się powiedziało o uogólnieniach tego rodzaju.

Widzieliśmy atoli, że we wszystkich związkach, słowem we wszystkich rzeczach z wyjątkiem ciał prostych i pierwotnych sił przyrody, prawdopodobną jest rzeczywista zawisłość własności od przyczyn a w żadnym razie nie ma pewności, że to miejsca nie ma. Jest nam więc wzbronione przypisywanie jakiemubądź uogólnieniu co do współistnienia własności tego stopnia pewności, do którego by to uogólnienie nie miało prawa, gdyby własności okazały się być rezultatami przyczyn. Uogólnienie co do współistnienia, albo inaczej co do własności klas może być prawdą ostateczną, ale może też być pochodną tylko; a jeśli tak jest, to uogólnienie takie przedstawia jedno z tych praw pochodnych, które ani nie są prawami przyczynowemi, ani nie zostały rozłożone na prawa przyczynowe, na których polegają; przeto uogólnienie to nie może posiadać wyższego stopnia pewności, niż prawo empiryczne.

§ 4. *Nie ma żadnego powszechnego pewnika współistnienia.* Ten rezultat znajduje potwierdzenie w rozważeniu wielkiego niedostatku, który nie do-

zwala zastosować do ostatecznych jednostajności współistnienia systemu ściśle umiejtnej indukcji, co się okazało być możliwem w zastosowaniu do jednostajności następstwa zjawisk. Takiemu systemowi brakuje tu podstawy, nie ma żadnego powszechnego pewnika, któryby się znajdował w tym samym stosunku do jednostajności współistnienia, w jakim się znajduje prawo przyczynowe do jednostajności zjawisk. Metody indukcji dające się zastosować do zbadania przyczyn i skutków polegają na prawie, że wszystko, co ma początek, musi mieć tę lub inną przyczynę, że między okolicznościami, rzeczywiście istniejącymi na początku zjawiska z pewnością jest jakaś kombinacja, po której wystąpieniu rzeczony skutek bezwarunkowo następuje i przy której powtórzeniu się niezawodnie nastąpiłby. Ale w zbadaniu czy jakaś klasa (jak klasa *kruk*) bezwyjątkowo jakąś własność (jak czarność) posiada, nie może mieć miejsca podobne przypuszczenie. Nie posiadamy uprzednio pewności, że własność musi posiadać coś, nieustannie z nią współistniejącego, — że ona ma niezmiennego towarzysza (*coexistens*), tak jak zdarzenie ma niezmiennego poprzednika (*antecedens*). Czując ból, musimy się znajdować w pewnych okolicznościach, którym, gdyby się powtórzyły, towarzyszyłby ból znowu. Ale gdy jesteśmy świadomi czarności, to z tego nie wynika wcale, iż jest coś obecnego, co nieustannie towarzyszy czarności. Nie jest tu więc możliwe wyłączenie, nie ma tu miejsca metoda zgodności lub różnicy, ani metoda towarzyszących zjawisk (będąca tylko modyfikacją albo metody zgodności, albo różnicy). Nie możemy wnosić, iż czarność, spostrzegana u kruków, musi być niezmienną ich własnością jedynie dlatego, że nic innego nie jest obecne, czegoby czarność mogła być niezmienną własnością. Prawdziwość więc twierdzenia tego, że „wszystkie kruki są czarne“ badamy wśród takiejże niekorzystnej okoliczności, jak gdybyśmy w naszych badaniach związku przyczynowego przymuszeni byli uważać za możliwe, iż w jakimś oznaczonym przypadku skutek mógł powstać bez przyczyny. Że Bacon pominął tę ważną różnicę, był to, jak mi się zdaje, główny błąd jego poglądu na filozofię indukcyjną. Wielką jest zasługa Bakona, iż pierwszy wprowadził w zastosowanie zasadę wyłączenia (*eliminacji*), ten wielki logiczny środek pomocniczy, ale on pojmował w takim samym znaczeniu i tak samo ograniczenie zastosowanie tej zasady do badań współistnienia między zjawiskami, jak i do badań dotyczących następstwa. Sądził widocznie, iż jak każde zdarzenie ma przyczynę albo poprzednika niezmiennego, podobnie każda własność przedmiotu ma niezmiennego towarzysza, co on nazwał jej formą, a przykłady, które do zastosowania i objaśnienia swej metody wybrał, były badaniami takich form, — usiłowaniami oznaczenia w czem jeszcze podobne są te przedmioty wszystkie, które są podobne w jakiejś jednej wspólnej własności, jak twardość lub miękkość, suchość lub wilgotność, ciepło lub zimno. Takie badania nie mogły prowadzić do żadnego rezultatu. Przedmioty rzadko kiedy posiadają taką wspólną okoliczność, zwykle zgadzają się one w jednym punkcie i w niczem innym. Wielka część własności, które, o ile się domyślamy, najprawdopodobniej są ostatecznymi własnościami, stanowią, jak się zdaje, własności wrodzone wielu rozmaitych klas rzeczy, które pod żadnym innym względem nie są sobie pokrewne. Co się zaś tyczy własności, będących skutkami przyczyn a z których sobie sprawę zdać możemy, to te zwykle nie mają nic wspólnego z ostatecznymi podobieństwami lub różnicami samych rzeczy, lecz zależą od jakichś zewnętrznych okoliczności, pod wpływem których wszystkie jakiegobądź rodzaju przedmioty zdolne są wyjawić te własności. To się stosuje szczególnie do owych ulubionych przedmiotów umiejtnej badań Bakona, — ciepła

i zimna a niemniej do twardości i miękkości, do stanu stałego i płynnego oraz wielu innych uderzających własności.

W braku jakiegoś powszechnego prawa współistnienia, któreby było podobne do powszechnego prawa przyczynowego, rządzącego następstwem, zmuszeni jesteśmy zwrócić się do nieumiejtej indukcji starożytnych *per enumerationem simplicem, ubi non reperitur instantia contradictoria*. Powodem naszym do wierzenia, że wszystkie kruki są czarne, jest to, że my i wielu innych zawsze widywaliśmy kruków czarnych a nigdy innej barwy. Wypada jeszcze ocenić, jak daleko ten powód sięga i według czego w danym razie wymierzyć jego siłę.

§ 5. *Jak można stopień pewności tego rodzaju jednostajności wymierzyć.* Zdarza się, iż prosta zmiana w językowem postawieniu kwestyi, jakkolwiek nie nie dodaje do wyrażonego znaczenia, stanowi już znaczny krok ku rozwiązaniu. Takim jest, sędzę, badany przypadek. Stopień pewności jakiegoś uogólnienia, niepolegającego na żadnym dowodzie, prócz zgodności całego poprzedniego doświadczenia, jest tylko odmiennem wyrażeniem stopnia nieprawdopodobieństwa w fakcie, iż wyjątek—gdyby istniał—mógł dotychczas ująć naszej uwagi. Powód wierzenia, że wszystkie kruki są czarne, wymierza się nieprawdopodobieństwem tego, ażeby do tego czasu mogły istnieć kruki innej barwy, nie będąc nam znanymi. Postawmy kwestyę w ten ostatni sposób i rozważmy, co się zawiera w przypuszczeniu, że mogą być kruki, niebędące czarnymi i pod jakimi warunkami mamy prawo uważać to za nieprawdopodobne.

Jeżeli rzeczywiście istnieją kruki niebędące czarnymi, to musi być jedno z dwojga: albo u wszystkich dotychczas widzianych kruków okoliczność czarności była jakby przypadkową, niepołączoną z żadną gatunkową różnicą; albo jeśli czarnosc jest własnością klasy, to nieczarne kruki muszą stanowić nowy dział, dotąd niespostrzeżony, jakkolwiek one podpadają pod ten sam typ, który dotychczas charakteryzował kruki. Prawdziwość pierwszego przypuszczenia byłaby dowiedziona, gdybyśmy przypadkowo odkryli białego kruka między czarnymi, albo gdyby się pokazało, że czarne kruki stają się niekiedy białymi. Drugie przypuszczenie stałoby się faktem, gdyby w Australii lub w środkowej Afryce odkryty został rodzaj lub odmiana białych czy szarych kruków.

§ 6. *Jeśli one są pochodne, to mają pewność praw empirycznych.* W pierwszym z tych przypuszczeń konieczne się mieści, że barwa jest skutkiem przyczyny. Jeśli czarnosc u kruków, u których była spostrzeżona, nie jest własnością klasy, a może być lub nie być obecną, nie wytwarzając w ogóle zmiany we własnościach przedmiotu, wtedy nie jest ona faktem ostatecznym w samych osobnikach, ale jest z pewnością od przyczyny zawisła. Bez wątplenia, istnieje wiele własności, które zmieniają się od jednostki do jednostki tej samej klasy, nawet tej samej *infima species* albo najniższej klasy. Niektóre kwiaty mogą być albo białe, albo czerwone, nie różniąc się pod innym względem. Lecz te własności nie są ostateczne: zależą one od przyczyn. O ile własności rzeczy należą do jej natury i nie są wytworzone przez jakąś przyczynę zewnętrzną, są w tej samej klasie zawsze te same. Weźmy np. wszystkie pierwiastki i siły pierwotne, jedyne rzeczy, przy których pewni jesteśmy, że przynajmniej niektóre z ich własności są rzeczywiście ostateczne. Barwa zwykle uważa się jako najzmienniejsza ze wszystkich własności; lecz nie znajdujemy, ażeby siarka była niekiedy żółta a niekiedy biała, albo ażeby w ogóle zmieniała się w barwie, chyba o ile barwa jest skutkiem jakiejś przyczyny zewnętrznej, jak światła padającego na rzecz, mechaniczne-

go układu cząsteczek najdrobniejszych (np. po stopieniu) i t. d. Nie widzimy, aby przy jednakowej temperaturze żelazo było niekiedy płynne a niekiedy stałe, złoto niekiedy kowalne a niekiedy kruche; ażeby wodór czasami łączył się z tlenem a czasami nie i t. d. Przechodzą od substancyj prostych do jakichkolwiek ich oznaczonych związków, np. do wody, wapna, kwasu siarczanego, widzimy tę samą stałość w ich własnościach. Jeśli własności zmieniają się od osobnika do osobnika, bywa to albo w różnych mieszaninach, składających się z różnorodnych substancyj, nie stanowiących żadnej rzeczywistej klasy i nie należących do niej, jak w powietrzu atmosferycznym lub skale, lub w istotach organicznych. Te posiadają rzeczywiście wysoki stopień zmienności. Zwierzęta tej samej rasy i gatunku, ludzie tego samego wieku i teje płci, kraju będą np. bardzo różni co do postaoi i fizygnomii. Ale istoty organiczne (w skutek wielce złożonej natury prawniemi rządzących) zmienne są w wyższym stopniu i podlegają wpływowi większej liczby i różnorodniejszych przyczyn, aniżeli jakiebądź inne zjawiska; miały one swój początek, była też i przyczyna, mamy przeto powód mniemać, iż żadna z ich własności nie jest ostateczna, lecz wszystkie są pochodne i wytworzone przez związek przyczynowy. A domysł ten potwierdzony jest przez fakt, iż te same własności, które zmieniają się od jednego osobnika do drugiego, także w ogóle zmieniają się mniej więcej w różnych czasach u tego samego osobnika. Zmiana ta zaś, podobnie jak każde inne zdarzenie przypuszcza przyczynę i oznacza, że własności nie są zależnemi od przyczynowego związku.

Jeżeli zatem czarność kruków jest czysto przypadkową i przeto zmianie podległą własnością, podczas gdy klasa zostaje tą samą, to jej obecność lub nieobecność nie jest bez wątpienia faktem ostatecznym, lecz skutkiem jakiebądź nieznaney przyczyny. I w tym razie powszechność doświadczenia, że wszystkie kruki są czarne, jest dostatecznym dowodem wspólnej przyczyny i wytwarza uogólnienie jako prawo empiryczne. Ponieważ istnieje mnóstwo przypadków twierdzących a nie ma dotąd żadnego przeczącego, więc przyczyny, od których zależy własność, muszą istnieć wszędzie w granicach dokonanych obserwacyj, a twierdzenie może być uznane za ogólne w tych granicach z właściwą miarą rozciągnięcia go i do przypadków poblizkich.

§ 7. *Zupełnie tak samo, jeśli one są faktami ostatecznymi.* Jeśli z drugiej strony własność w przypadkach zaobserwowanych nie jest skutkiem związku przyczynowego, to jest własnością klasy i wtedy uogólnienie może być uchylone jedynie przez wykrycie nowej klasy kruków. A przypuszczenie, iż w przyrodzie istnieje klasa dotąd niewykryta, sprawdza się tak często, iż bynajmniej nie może być uważane za nieprawdopodobne. Nic nas nie upoważnia, aby liczbie klas w przyrodzie istniejących choieć postawić granicę. Jedynem nieprawdopodobieństwem byłoby tylko wykrycie nowej klasy w okolicach, o których był powód mniemać, że są zupełnie zbadane, ale stopień tego nieprawdopodobieństwa zależy od mniejszej lub większej widoczności różnicy pomiędzy nowo odkrytą klasą a wszystkiemi innemi, bo nowe klasy minerałów, roślin, nawet zwierząt poprzednio niezauważane lub pomieszane ze znanymi gatunkami, są jeszcze ciągle odkrywane i w najbardziej zwiedzanych okolicach. Z tego drugiego powodu równie jak i z pierwszego spostrzeżona jednostajność współistnienia może się utrzymać tylko jako prawo empiryczne w granicach obserwacyi nietylko rzeczywistej, ale i tak dokładnej, jakiej tylko wymaga natura przedmiotu. I ztąd to pochodzi, że my (co wspomniano w jednym z pierwszych rozdziałów tej księgi) uogólnienia tego rodzaju na pierwsze zapotrzebowanie porzucamy. Gdyby

wiarogodny świadek twierdził, że widział białego kruka w okolicznościach, któreby nas zmuszały nie uważać za nieprawdopodobne, iż taki kruk dotąd uszedł naszej uwadze, to zeznaniu dalibyśmy zupełną wiarę.

Widzimy tedy, że jednostajności panujące we współistnieniu zjawisk,— owe, które mamy powód uważać za ostateczne i te, które pochodzą od praw przyczynowych jeszcze niewykrytych,—mogą być uznane tylko jako prawa empiryczne; można je uważać za prawdziwe tylko w granicach czasu, miejsca i okoliczności, w których dokonane były obserwacje, albo w ściśle pobliskich przypadkach.

§ 8. *Stopień ich pewności jest tem wyższy, im ogólniejsze jest prawo.* Widzieliśmy w ostatnim rozdziale, że jest stopień ogólności, na którym prawa empiryczne są równie pewne jak prawa przyrody, albo raczej, gdzie znika różnica między prawami empirycznymi i prawami przyrody. W miarę zbliżenia się praw empirycznych do tego punktu, czyli w miarę wzrastania powszechności, stają się one pewniejszymi i można na tej powszechności polegać. Bo najprzód, jeśli to są rezultaty przyczynowego związku (a nie można być pewnym, że nimi nie są, nawet w klasie jednostajności, o której mowa) to tem bardziej są one ogólnymi, im większa jest przestrzeń, w której wymagalne kombinacje zachodzą i wewnątrz której nie istnieją przyczyny mogące przeszkadzać przyczynom nieznanym wyznaczającym prawo empiryczne. Mówić, że coś jest niezmienną własnością bardzo ograniczonej klasy przedmiotów, znaczy to tyle co powiedzieć, iż to coś niezmiennie towarzyszy jakimś bardzo licznej i złożonej grupie własności odróżniających; co—jeśli w ogóle związek przyczynowy bierze udział—wskazuje kombinację licznych przyczyn a więc wielką możliwość unicestwienia przez przyczyny przeciwne, podczas tego gdy stosunkowo wązka sfera obserwacji nie pozwala przepowiedzieć, w jakim stopniu nieznanne przeciwne przyczyny mogą być w przyrodzie rozmieszczone. A jeśli uogólnienie potwierdzało się na wielkiej liczbie wszelkich rzeczy, to już przez to dowiedziono, że prawie wszystkie w naturze istniejące przyczyny nie mają na nie wpływu, że tylko bardzo nieliczne zmiany w kombinacji przyczyn dotyczą go, ponieważ większość możliwych kombinacji musiała istnieć w tym lub innym z przykładów, w których uogólnienie znaleziono prawdziwem. Jeśli więc prawo empiryczne jest rezultatem związku przyczynowego, to zasługuje ono na zaufanie tem bardziej, im jest ogólniejsze. A nawet, jeśli nie jest skutkiem przyczynowego związku, ale jest ostatecznym faktem współistnienia, to i wtedy im ono jest ogólniejsze, tem z większej sumy doświadczeń jest wyprowadzone i tem większe jest przeto prawdopodobieństwo, że gdyby istniały wyjątki, to jużby się one okazały.

Z tego powodu, aby utworzyć wyjątek z danego ogólniejszego prawa empirycznego, potrzeba daleko silniejszych dowodów, aniżeli dla wyjątku z bardziej szczegółowych praw empirycznych. Łatwo byłoby uwierzyć, że może być nowa klasa kruków lub nowa klasa ptaków podobna do kruków we własnościach, które dotąd jako cechy tej klasy uważano. Ale potrzebaby było daleko silniejszych dowodów, aby się przekonać o istnieniu klasy kruków, posiadającej własności różniące się od wszelkiej powszechnie przyznanej, ogólnej własności ptaków; a jeszcze daleko silniejszych znowu, jeśli te własności będą przeczyły wszelkiej przyznanej, ogólnej własności zwierząt. I z tem stoi w zgodzie zachowanie się, jakie poleca zdrowy rozsądek i nawykniecie powszechne: wszyscy przyjmują nowe fakta w przyrodzie z tem



większem niedowierzaniem, Im ogólniejsze jest doświadczenie, zdające się przeczyć tym nowym faktom.

§ 9. *Konieczność badania każdej szczegółowej klasy.* Ale i te wyższe uogólnienia, obejmujące w sobie rozległe klasy oraz mnóstwo bardzo rozmaitych *infimae species* są tylko prawami empirycznymi, polegającymi jedynie na indukcji przez proste wyliczenie a nie na jakimś procesie wyłączenia, dającym się zastosować do tego rodzaju przypadków. Takie uogólnienia należałoby więc opierać na zbadaniu wszystkich objętych *infimae species* a nie jedynie tylko ich części. Nie możemy wnioskować (gdy związku przyczynowego nie ma), że twierdzenie o pewnej liczbie istot jest prawdziwe co do wszystkich zwierząt, jeśli twierdzenie dotyczy istot podobnych do siebie w tem tylko, iż należą do świata zwierzęcego. Wprawdzie, jeśli coś jest prawdziwe o dwóch klasach, odmienniejszych pomiędzy sobą niż każda z nich od trzeciej (zwłaszcza jeśli ta trzecia klasa w większości znanych własności zajmuje środek między temi dwiema), wtedy jest dosyć prawdopodobnem, iż to samo będzie prawdziwem co do owej środkowej klasy; bo częstokroć, choć nie zawsze, widzimy rodzaj równoległości we własnościach różnych klas, tak że stopień ich niepodobieństwa pod jednym względem jest proporcjonalny do niepodobieństwa pod innymi względami. Taką równoległość spotykamy we własnościach różnych metali, we własnościach siarki, fosforu, chloru, bromu, jodu; w naturalnych rodzinach roślin i zwierząt i t. d. Ale są niezliczone zбочenia i wyjątki od tego rodzaju zgodności, jeśli w rzeczywistości sama zgodność jest czemś innem niż anomalią i wyjątkiem w przyrodzie.

Ogólne prawa co do własności wyższych klas,—jeśli nie zasadzają się na dowiedzionym lub przypuszczonym związku przyczynowym,—należałoby okazywać dopiero po dokonaniu badania nad każdą pod-klasą objętą w klasie wyższej. A i wtedy nawet należy być przygotowanym do zaniechania takich uogólnień, gdy się ukaże jakaś nowa anomalia. Gdy zaś jednostajność wytworzona jest nie przez związek przyczynowy, to anomalii nie można uważać za bardzo nieprawdopodobną, nawet co do najogólniejszych z tych praw empirycznych. I tak, z rozwijaniem się umiejętności wszystkie twierdzenia ogólne, ustalone co do ciał prostych lub co do zaprowadzonych między niemi działów (na próbach czego nie zbywało), utraciły znaczenie jako pozbawione treści lub błędne; i każdy pierwiastek ze swoją grupą własności powstaje oddzielnie od innych pierwiastków, zachowując pewną równoległość z niektórymi innemi, najpodobniejszymi do siebie klasami. Co do istot organicznych, znajduje się wprawdzie pełno twierdzeń, których powszechna prawdziwość jest dowiedzioną o wyższych gatunkach, a w wielkiej liczbie tych twierdzeń odkrycie jakichś wyjątków należy uważać za nadzwyczajnie nieprawdopodobne.

Jednostajności więc współistnienia, czy one są rezultatami praw następstwa, czy też ostatecznymi prawdami, ze stanowiska logiki należy zaliczyć do praw empirycznych i pod każdym względem podprowadzić pod te same prawidła, pod które podchodzą jednostajności nierozłożone, o których wiadomo, że zależą od praw przyczynowych.

## ROZDZIAŁ XXIII.

### O uogólnieniach przybliżonych i wnioskowaniu przez prawdopodobieństwo.

§ 1. *Tak zwane wnioski przez prawdopodobieństwo polegają na uogólnieniach przybliżonych.* W badaniu natury procesu indukcyjnego nie powinniśmy się ograniczać na tych uogólnieniach z doświadczenia, które uchodzą za prawdy ogólne. Jest klasa prawd indukcyjnych, o których wiadomo, że nie są powszechne; nie pretendują one do tego, aby prawdziwym było ich orzeczenie o podmiocie, ale niemniej one jako uogólnienia mają wartość wysoką. Znaczna część niwy indukcyjnego poznania składa się nie z całkowicie ogólnych prawd, ale ze zbliżeń do nich; a gdy się mówi o wniosku, że on polega na prawdopodobieństwie, to przesłanki, z których się go wyprowadza, są zwykle uogólnieniami tego rodzaju.

Jak każdy pewny wniosek co do szczegółowego przypadku przypuszcza, iż mamy zasadę twierdzenia ogólnego, takiego jak: każde A jest B, tak samo przypuszcza każdy prawdopodobny wniosek, że mamy zasadę twierdzenia: większość A są B; a stopień prawdopodobieństwa wniosku w przeciwnej liczbie przypadków będzie się oznaczał przez stosunek pomiędzy liczbą przypadków istniejących w przyrodzie i zgodnych z uogólnieniem a liczbą przypadków przeciwnych.

§ 2. *Przybliżone uogólnienia przedstawiają mniejsze korzyści dla nauki, niż dla życia.* Twierdzenia: większość A są B — nie są jednakowo ważne w umiejętności i w życiu praktycznym. Badacz umiętny ceni je głównie jako materiał dla prawd ogólnych i jako wiodące do nich wschody. Wykrycie tych prawd jest istotnym celem nauki, której zadanie nie jest spełnione, jeśli się zatrzyma na twierdzeniu, że większość A są B, nie oznaczywszy tej większości przez jakąś ogólną charakterystykę, mogącą większość odróżnić od mniejszości. Niezależnie od mniejszej dokładności tych niedoskonałych uogólnień i od mniejszej pewności, z jaką one mogą być stosowane do szczegółowych przypadków, widoczna, iż one w porównaniu z dokładnymi uogólnieniami są prawie bezużyteczne jako środek wykrycia prawdy drogą dedukcyi. Łącząc zdanie: większość A są B ze zdaniem ogólnem: każde B jest C, możemy wprowadzić do wniosku, że większość A są C. Ale jak tylko wprowadza się drugie przybliżone zdanie, — albo nawet gdy jest jedno takie zdanie, ale służy za przesłankę większą, — wtedy w ogóle nie można nic stanowczo wnioskować. Gdy za przesłankę większą służy zdanie: większość B są D, wtedy, nawet jeśli przesłanką mniejszą będzie zdanie: każde A jest B, nie możemy wnioskować, że większość A są D, lub — choć z jaką-bądź pewnością — że niektóre A są D. Bo chociaż większość klasy B posiada własność oznaczoną przez D, jednakże cała podklasa A może należeć do mniejszości. Jakkolwiek małą jest w nauce wartość uogólnień przybliżonych, mogących służyć jedynie jako pośredni stopień do czegoś lepszego, to one jednak ze względu na praktykę częstokroć są wszystkim, na czem można polegać. Nawet gdy nauka oznaoczyła rzeczywistość prawa ogólne jakiegoś zjawiska, to nietylko te prawa są zbyt otoczone przez warunki i ograniczenia, aby były właściwemi do użytku codziennego, ale i przypadki, przedstawiające się w życiu są zbyt zawiłe a nasze decyzje powinny być zbyt prędko powzięte, ażeby można było oczekiwać aż istnienie zjawiska może

być dowiedzione przez cechy uznane przez badania naukowe za ogólne. Być niezdecydowanym i zwlekającym, ponieważ się nie ma przed sobą stanowczo pewnych dowodów, jest to błąd właściwy poniekąd umysłom naukowym, który czyni je niezgodnymi do wykonywania wszelkich czynności praktycznych. Jeśli pragniemy działać z powodzeniem, powinniśmy sądzić według cech, które nas, jakkolwiek nie w ogóle, jednak niekiedy zawiodą,—powinniśmy, o ile można, niedostateczną dowodność każdej cechy uczynić dostateczną przez to, iż szukamy innych, mogących ją wzmocnić. Prawidła indukcyi w jej zastosowaniu do uogólnienia zbliżonego są więc niemniej ważnym przedmiotem badania, jak prawidła wykrywania prawd ogólnych i słusznie możnaby się było spodziewać, że one nas prawie równie długo będą zajmowały, gdyby te prawidła nie były wynikami prawideł już przez nas zbadanych.

§ 3. *W jakich przypadkach mogą być użyte jako wskazówka.* Dwa są rodzaje przypadków, w których zmuszeni jesteśmy używać za wskazówkę uogólnień w tej niedoskonałej formie: większość A są B. Najprzód gdy nie mamy żadnych innych uogólnień, gdybyśmy nie byli w stanie zbadać praw zjawisk zupełnie, niż np. po następujące twierdzenia: większość ludzi z ciemnymi oczyma ma także ciemne włosy; większość źródeł zawiera w sobie mineralne składniki; większość pokładów ziemi zawiera w sobie resztki kopalne. Ważność tego rodzaju zdań nie jest znaczna, bo choć często nie widzimy powodu, dlaczego to, co jest prawdziwe o większości osobników klasy, nie ma być prawdziwe o innych pozostałych i choć nie umiemy połączyć pierwszych w jakąś klasę mogącą ich wyróżnić od ostatnich, lecz jeśli choemy poprzestać na mniejszych uogólnieniach i klasę—A podzielić na podklasy, wtenożas zwykle możemy otrzymać zbiór dokładnie prawdziwych twierdzeń. Nie wiemy, dlaczego drzewo jest lżejsze niż woda i nie możemy wskazać żadnej cechy ogólnej, aby drzewo—będące lżejszem od wody,—odróżnić od tego, co jest cięższe, ale wiemy dobrze, które klasy są lżejsze a które cięższe. I natrafiwszy na okaz, niepodpadający pod żadną znaną klasę (jedeny przypadek, dla którego nasze poprzednie poznanie nie daje żadnej wskazówki innej, prócz przybliżonego uogólnienia), możemy urządzić specyficzne doświadczenie, co jest pewniejszym sposobem.

Zdarza się jednak często, iż twierdzenie: większość A są B nie tworzy wprawdzie granicy naszego umiejętnego poznania, ale że wiedza nasza po za tę granicę sięgająca nie daje się do danego przypadku zastosować. W takim przypadku wiemy dosyć dobrze, przez jakie cechy odróżnia się część A, posiadająca własność B, od części, która tej własności nie posiada; ale nie mamy środka lub czasu, ażeby zbadać, czy te wyróżniające cechy znajdują się lub nie w danym przypadku. W takim położeniu znajdujemy się zwykle wtedy, gdy kwestya jest tego rodzaju, że należy czynności ludzkie przepowiedzieć. Ażebyśmy mogli coś ogólnie twierdzić o czynnościach całych klas ludzkich istot, potrzeba, iżby ten podział na klasy polegał na okolicznościach umysłowego rozwoju i przywyknień, co w szeregółowym przypadku rzadko kiedy jest znane dokładnie, a klasy, coby na tych różnicach polegały, nigdyby się nie zgadzały z klasami, na które się ludzie dzielą z powodu społecznych celów. Wszystkie twierdzenia, jakie można ustanowić o czynnościach ludzi, wobec zwykłej ich klasyfikacyi lub wobec klasyfikacyi opartej na jakim bądź rodzaju zewnętrznych wskazówek, będą tylko przybliżonemi. Możemy jedynie powiedzieć: większość ludzi pewnego wieku, powołania, narodowości lub stanu ma te a te własności, albo—większość ludzi, znajdując się w pewnych okolicznościach, postępuje w taki a taki spo-

sób. Wprawdzie wiemy częstokroć dosyć dobrze, jakie są przyczyny tych własności, albo jakiego rodzaju ludzie postępują w ten mianowicie sposób, ale rzadko kiedy posiadamy potrzebne środki, aby wiedzieć, czy jednostka stała pod wpływem owych przyczyn, albo—czy należy ona do wspomnianego rodzaju ludzi. Moglibyśmy uogólnienia przybliżone zastąpić przez twierdzenia powszechnie prawdziwe, lecz te ostatnie zaledwie możnaby było zastosować do praktyki. Bylibyśmy pewni naszych przesłanek większych, ale nigdy nie zdołalibyśmy odpowiednich przesłanek mniejszych dobrać i dlatego zmuszeni jesteśmy wyprowadzać wnioski nasze z surowych i zwodniczych wskazówek.

§ 4. *W jaki sposób dają się dowodzić.* Przystępujemy do ocenienia, co się powinno uważać za dostateczny dowód przybliżonego uogólnienia, musimy więc odrazu przyznać, iż ono—jeśli w ogóle jest dopuszczalne, to tylko jako prawo empiryczne. Zdania tego rodzaju: każde A jest B nie są prawami przyczynowymi albo ostatecznymi jednostajnościami współistnienia; zdania takie: większość A są B *nie mogą być* takimi prawami. Zdania, które dotąd w każdym zaobserwowanym przypadku okazały się prawdziwymi, mogą jednak nie być niezbędnym następstwem praw przyczynowych albo ostatecznych jednostajności, i w takim razie, jak wiemy, mogą być nieprawdziwe po za granicami rzeczywistej obserwacji; to jeszcze oczywiście sprawiedliwe odnośnie do zdań prawdziwych jedynie w samej większości zaobserwowanych przypadków.

Jest atoli różnica w stopniu pewności zdania: większość A są B, stosownie do tego, czy to przybliżone uogólnienie obejmuje całe poznanie nasze przedmiotu lub nie. Przypuśćmy najprzód pierwszy przypadek. Wiemy tylko, że większość A są B, a nie wiemy, ani dlaczego to jest tak, ani nie wiemy, pod jakim względem te A, które są B, różnią się od tych, które nie są B. Jakżeśmy poznali, że większość A są B? Zupełnie w ten sam sposób, w jaki poznaliśmy, że wszystkie A są B, gdyby to istotnie było prawdą. Zebrałiśmy pewną liczbę przypadków, dostateczną, aby wyłączyć przypadkowość, a gdyśmy tego dokonali, porównaliśmy liczbę przypadków twierdzących z przeczącymi. Rezultat może być prawdziwym—podobnie jak w innych nierozłożonych prawach pochodnych—tylko w granicach nietylko przestrzeni i czasu, ale także i okoliczności, przy których prawdziwość jego została rzeczywiście spostrzeżoną. Ponieważ według przypuszczenia nie znamy przyczyn, które tworzą twierdzenie prawdziwe, nie możemy więc powiedzieć, w jaki sposób mogłaby na nie wpływać jakaś nowa okoliczność. Twierdzenie: większość sędziów niedostępna jest dla przekupstwa, byłoby prawdziwym co do Anglików, Francuzów, Niemców i t. d.; ale gdybyśmy na podstawie tego jednego dowodu rozciągnęli twierdzenie i do mieszkańców Wschodu, tobyśmy przekroczyli nietylko granice miejsca, ale i okoliczności, przy których wspomniany fakt był zauważany i doszlibyśmy do możliwości nieobecności przyczyn warunkujących go, lub obecności przyczyn przeszkadzających mu, które mogłyby być fatalne dla przybliżonego uogólnienia.

W przypadku, gdzie twierdzenie przybliżone nie stanowi granicy naszej umiejętniej wiedzy, ale tylko formę, dającą się najlepiej zastosować do praktycznego użytku, gdy nietylko wiemy że większość A posiada atrybut B, ale także znamy przyczyny B lub niektóre własności, przez które część A, posiadająca ów atrybut, różni się od części, która go nie posiada,—w przypadku takim nasze położenie jest korzystniejsze, niż w poprzednim. Mamy teraz dwa sposoby przekonania się, czy prawdą jest, że większość

A są B,—sposób bezpośredni, jak poprzednio i sposób pośredni. Możemy mianowicie zbadać, czy się twierdzenie daje wyprowadzić z przyczyny znanej, albo z jakichś znanych cech B. Niech, np. będzie kwestya, czy większość Szkotów umie czytać. Być może, iż własne spostrzeżenia i świadectwa drugich nie przedstawiają nam Szkotów w dostatecznej liczbie i rozmaitości, aby można było przekonać się o tym fakcie, lecz jeśli się zastanowimy, iż przyczyna umienia czytać jest ta, że się tego uczono, wtedy przedstawi nam się inny sposób zdecydowania kwestyi, mianowicie przez zbadanie, czy większość Szkotów posyłaną była do szkół, gdzie nauczono czytania z powodzeniem. Z tych dwóch dróg czasami właściwszą jest jedna, czasami druga. W niektórych razach dla obszernej i wielorakiej obserwacyi, niezbędnej do uzasadnienia prawa empirycznego dostępniejsze jest powtórzenie skutku, w innych—powtórzenie przyczyn lub jakichś cech pobocznych skutków. Zdarza się zwykle, że ani jeden ani drugi rodzaj obserwacyj nie dopuszcza tak zadawalniającej indukcyi, jakby się pragnęło, i że zasady, na których się przyjmuje twierdzenie, otrzymywane bywają za pomocą obu sposobów. Ktobądź może myśleć, że większość Szkotów umie czytać, gdyż, o ile mu wiadomo, większość Szkotów uczęszcza do szkół, a większość szkół szkockich wyucza czytania a także, ponieważ większość Szkotów, których znał i o których słyszał, umiała czytać; jednakże żaden z tych dwóch szeregów obserwacyj sam przez się nie będzie dostateczny ze względu na obszerność i różnorodność.

Chociaż przybliżone uogólnienie może być dla nas niezbędne w większości przypadków, jako wskazówka, nawet gdy znamy przyczyny albo jakąś pewną cechę przypisywanego atrybutu, to zaledwie wspomnieć potrzeba, iż możemy wskazówkę niepewną zastąpić zawsze przez pewną, skoro tylko w rzeczywistości możemy poznać istnienie przyczyny lub cechy. Świadek, dajmy na to, czyni zeznanie i kwestya polega na tem, czy wierzyć takiemu zeznaniu. Pomijając wszystkie szczegółowe okoliczności przypadku, możemy się kierować jedynie przez uogólnienie przybliżone, że prawda jest zwyczajniejszą niż kłamstwo, czyli że większość osób w większości przypadków mówi prawdę. Ale, zważywszy przez jakie okoliczności odróżniają się przypadki, gdzie się mówi prawdę, od przypadków, gdzie się kłamie, znajdziemy np. następujące cechy: czy świadek jest człowiekiem uczciwym, czy nie; czy obserwował dokładnie, czy nie; czy w zeznaniu jego gra rolę interes osobisty, czy nie. Ale nietylko możemy otrzymać inne przybliżone uogólnienia co do stopnia częstotliwości różnych możliwych faktów, ale możemy też wiedzieć, która z tych możliwości urzeczywistniła się w danym szczegółowym przypadku. Czy interes świadka jest w łączności z jego zeznaniem, wiemy, może bezpośrednio; a dwóch pozostałych punktów możemy dojść pośrednio za pomocą cech, jak np. z zachowania się świadka w jakimś przypadku poprzednim lub z jego reputacyi, która to cecha, choć jest bardzo niepewna, jednak pozwala na przybliżone uogólnienie, jakim jest np. twierdzenie: większość ludzi, uważanych za uczciwych przez tych, z którymi mają stosunki,—jest rzeczywiście uczciwa; uogólnienie to zbliża się do prawdy powszechnej bardziej, aniżeli przybliżone ogólne twierdzenie z któregośmy wyszli, mianowicie: większość ludzi w większości przypadków mówi prawdę.

§ 5. *Z jakimi ostrożnościami można ich używać.* Co się tyczy bezpośredniego zastosowania przybliżonego uogólnienia do szczegółowego przypadku, to kwestya ta nie przedstawia trudności. Jeśli twierdzenie: większość A są B—ustalone zostało przez dostateczną indukcyę, jako prawo empirycz-

ne, wtedy możemy wyciągnąć wniosek, że każde dane A jest B z prawdopodobieństwem, odpowiadającym przewadze liczby przypadków twierdzących nad liczbą przeczących. Jeśli się dało osiągnąć liczebną dokładność w danych, to odpowiedni stopień dokładności może być przydany do oceny szans błędu w ostatnim rezultacie. Jeśli się daje ustalić jako prawo empiryczne, że na dziesięć A dziewięć jest B, to w przypuszczeniu, iż jakies A, pojedynczo nam nieznanne, jest B—prawdopodobieństwo błędu wynosi jedną dziesiątą. Ale to obliczenie prawdziwe jest tylko w granicach miejsca, czasu i okoliczności, w których odbywały się spostrzeżenia i dlatego nie można na nie liczyć co do wszelkiej pod-klassy lub odmiany A (lub co do A w innym otoczeniu zewnętrznych okoliczności) nienależącej do przeciętnego wypadku. Należy dodać, iż twierdzenie: z każdego dziesięciu A dziewięć jest B może służyć za wskazówkę jedynie w przypadkach, o których to tylko wiemy, iż one dają się podciągnąć pod klasę A. Jeśli o jakimś przypadku  $l$  wiemy, nie tylko iż on należy do A, ale do jakiej pod-klassy lub odmiany A należy, wówczas popełnimy błąd, zastosowując do  $l$  przeciętny wypadek wprowadzony z całej klasy, który prawdopodobnie będzie się różnił od wypadku przeciętnego, odpowiadającego tej podklasie. Zupełnie podobnie popełnimy błąd, jeśli  $l$  miasto stanowić klasę przypadków, jest przypadkiem, o którym wiemy, iż znajduje się pod wpływem szczególnego rodzaju okoliczności. Domysł, jaki czerpiemy ze stosunków liczebnych całego gatunku, prawdopodobnie doprowadziłby nas do błędu. Ogólny przeciętny wypadek należałoby zastosować do przypadków, o których się ani nie wie, ani przypuszczać nie można, że one są przypadkami przeciętnymi, lecz innymi. Takie więc przeciętne wypadki mają zwykle małe znaczenie we wszystkich zajęciach, prócz tych, które mają do czynienia z bardzo wielkimi liczbami. Tablice szans życia są pożyteczne dla towarzystw ubezpieczenia, ale mają one bardzo małą wartość dla jednostki, chcącej się poinformować co do szans własnego życia lub kogoś drugiego, gdyż prawie każde życie jednostki jest dłuższe lub krótsze niż to wskazuje przeciętny wypadek. Takie więc przeciętne wypadki można uważać tylko jako pierwsze ogniwo w łańcuchu przybliżeń; dalsze ogniwa polegają na ocenie okoliczności szczególnego wypadku.

§ 6. *Dwa sposoby kombinowania prawdopodobieństw.* Od zastosowania jednego uogólnienia do przypadków pojedynczych przejdźmy do zastosowania dwóch lub więcej uogólnień do jednego i tego samego przypadku.

Jeżeli sąd zastosowany do pojedynczego wypadku polega na dwóch połączonych uogólnieniach przybliżonych, to oba zdania mogą w dwojaki sposób wspierać ustalenie rezultatu. Najprzód, każde zdanie oddzielnie daje się zastosować do przypadku danego, a my łączymy je z tym zamiarem, aby wnioskowi w tym szczególnym przypadku nadać podwójne prawdopodobieństwo, które z obu zdań oddzielnie wziętych wynika. Można by to nazwać połączeniem dwóch prawdopodobieństw przez dodawanie a rezultatem będzie tu prawdopodobieństwo większe niż każde z dwóch oddzielnych. Następnie jedno ze zdań obu daje się zastosować wprost do badanego przypadku, drugie zaś daje się zastosować jedynie na mocy zastosowania pierwszego. Jest to połączenie dwóch prawdopodobieństw drogą rozumowania albo dedukcyi a rezultat wykazuje mniejsze prawdopodobieństwo, niż każde z dwóch oddzielnych. Typem pierwszego dowodzenia jest: większość A są B; większość C są B; rzecz ta jest zarówno A jak i C; więc prawdopodobnie jest ona A i prawdopodobnie B. Formuła drugiego dowodzenia jest: większość A są B; większość C są A; rzecz ta jest C; więc jest to prawdopodobnie A, i przeto

prawdopodobnie B. Jako przykład pierwszego sposobu może posłużyć przypadek, gdy twierdzimy o fakcie na zasadzie zeznania dwóch od siebie niezależnych świadków; jako przykład drugiego sposobu może służyć przypadek, gdzie przytaczamy zeznanie jednego świadka, iż ten słyszał, że drugi o danej rzeczy twierdził. Albo według pierwszego sposobu może być dowodzone, iż obwiniony popełnił przestępstwo, ponieważ się ukrywał i, dajmy na to, suknie jego były krwią splamione; według zaś drugiego sposobu—winnym jest, ponieważ suknie swe wyprał lub zniszczył, co prawdopodobnie uczynił, ponieważ miały ślady krwi na sobie. Zamiast dwóch tylko ogniw, jak w tych przypadkach, możemy sobie pomyśleć łańcuch wszelkiej dowolnej długości. Łańcuch pierwszego rodzaju, podług Benthama, zowie się łańcuchem wzmacniającym sam siebie; drugiego rodzaju — osłabiającym sam siebie.

Gdy uogólnienia przybliżone łączą się przez dodawanie, to według teorii prawdopodobieństwa łatwo dojrzeć, w jaki sposób każde z tych uogólnień powiększa prawdopodobieństwo, mające za sobą rękojmię ich wszystkich. Jeśli w przecięciu z każdych trzech A, dwa są B, a z każdych czterech C trzy są B, to prawdopodobieństwo, iż oś będące razem A i C, jest także B, jest prawdopodobieństwem przewyższającym stosunek dwóch do trzech lub trzech do czterech. Z każdych dwunastu rzeczy, będących A, wszystkie—oprócz czterech, są—podług przypuszczenia—B. Jeśli zaś wszystkie te dwanaście rzeczy, więc i owe cztery posiadają jednocześnie cechy C, to z tego powodu trzy z czterech będą B. Tak, z dwunastu, które są równie A i C, jedenaście jest B. Albo, przedstawiając sprawę inaczej: rzecz, która zarazem jest A i C, ale nie jest B, znajduje się tylko w jednym z trzech działów klasy A i w jednym tylko z czterech działów klasy C, ale że ta  $\frac{1}{4}$  C rozdzielona jest w całej klasie A, przeto  $\frac{1}{3}$  część tego (albo  $\frac{1}{12}$  całej liczby) należy do trzeciego działu A; zatem między dwunastu rzeczami, będącymi zarazem A i C, raz się spotyka rzecz, która nie jest B. W języku rachunku prawdopodobieństwa dowód brzmiałby tak: szansa tego, że A nie jest B, wynosi  $\frac{1}{3}$ ; szansa tego, że C nie jest B, wynosi  $\frac{1}{4}$ . Jeśli więc rzecz jest zarazem A i C, to szansa, iż ona jest B, wynosi  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ .

Dowodzenie to przypuszcza, że prawdopodobieństwa wynikające z A i C są niezależne jedno od drugiego. Pomiędzy A i C nie powinno być takiego związku, ażeby rzecz, należąc do jednej klasy, w skutek tego należała i do drugiej, albo przynajmniej, ażeby taka przynależność była bardziej prawdopodobna. Inaczej, czwarty dział C, zamiast żeby być rozmieszczonym w trzech działach A, może w większej swej części lub w całości zawierać się w trzecim dziale A i wtedy prawdopodobieństwo, wynikające z A i C razem, będzie nie większe od prawdopodobieństwa, które pochodzi z A samego.

Jeśli uogólnienia przybliżone połączone są drugim sposobem, mianowicie przez dedukcyę, to stopień prawdopodobieństwa wniosku nie tylko się nie zwiększa, ale się zmniejsza z każdym krokiem. Z takich dwóch przesłanek, jak: większość A są B i większość B są C, nie możemy wiarogodnie wnosić nawet tego, że choć jedno A jest C; bo cała część A, która jakimś sposobem zawiera się w B, może się znajdować w jego wyłącznej części. Pomimo tego dwa rozważane twierdzenia przedstawiają dające się ocenić prawdopodobieństwo, iż dane A jest C, byleby przeciętna liczba przypadków, które służyły za podstawę drugiemu twierdzeniu, należały porównana została z pierwszym, przypuściwszy, że twierdzenie: większość B są C, otrzymane zostało w sposób, który nie dozwala żadnej wątpliwości, iż po-

chodzące od niego prawdopodobieństwo rozmieszcza się nie-proporcjonalnie na dział B, należący do A. Bo choć wszystkie przypadki, które są A, *mogą* się znajdować w mniejszości, ale też mogą być wszystkie w większości i jedną możliwością trzeba przeciwstawić drugiej. W sumie prawdopodobieństwo, wytworzone przez oba razem twierdzenia, będzie się mierzyło prawdopodobieństwem, wynikającym z jednego zdania i zmniejszonym według prawdopodobieństwa, wynikającego z drugiego zdania. Jeśli na dziesięciu Szwedów dziewięciu ma białe włosy, a w Sztokholmie przypada Szwedów ośmiu na dziewięciu mieszkańców, to prawdopodobieństwo, wynikające z tych dwóch zdań, iż jakiś dany Sztokholmianin ma białe włosy, stosunkuje się przez liczbę ośm i dziesięć. Jednakże zupełnie jest możliwem, iż cała szwedzka ludność Sztokholmu należy do tej dziesiątej części Szwedów, która stanowi wyjątek.

Jeśli o przesłankach jest wiadomo, że one są prawdziwe nie tylko co do większości prostej, ale co do wszystkich prawie odpowiadających im przedmiotów, to możemy dodawać jedno takie twierdzenie do drugiego, zanim dojdziemy do wniosku, o którym nie można nawet przypuścić, że jest prawdziwy co do większości. Błąd we wniosku będzie się równał sumie błędów wszystkich przesłanek. Niech będzie zdanie: większość A są B prawdziwym w dziewięciu przypadkach na dziesięć, a zdanie: większość B są C w ośmiu przypadkach na dziewięć; wtedy nie tylko jedno A na dziesięć nie będzie C, z powodu, że ono nie jest B, ale także z  $\frac{9}{10}$  A, które są B, tylko  $\frac{8}{10}$  będzie C, t. j. przypadków A, które są C, będzie tylko  $\frac{8}{9}$  z  $\frac{9}{10}$  czyli  $\frac{4}{5}$ . Dodajmy zdanie: większość C są D i przypuścmy, iż ono jest prawdziwe o siedmiu przypadkach na ośm; liczba A, które są D, będzie równa  $\frac{7}{8}$  z  $\frac{8}{9}$  z  $\frac{9}{10}$  albo z  $\frac{7}{10}$ . W ten sposób prawdopodobieństwo znika coraz bardziej. Doświadczenie, które tworzy podstawę naszych przybliżonych uogólnień, tak rzadko podlegało dokładnej liczebnej ocenie albo tak rzadko na nią pozwalało, iż my w ogóle ubytku prawdopodobieństwa, który ma miejsce przy każdym wprowadzeniu nowego twierdzenia, nie możemy zmierzyć; musimy poprzestawać na poznaniu, iż prawdopodobieństwo zmniejsza się z każdym krokiem i że, jeśli przesłanki nie zbliżają się rzeczywiście do prawdziwości ogólnej, to wniosek po kilku krokach traci swą wartość. Wieść o wieści albo wniosek z prawdopodobieństw, które są oparte nie na bezpośrednich cechach, ale na cechach cech, traci wszelką wartość po bardzo niewielu krokach od punktu wyjścia.

§ 7. *Jak uogólnienia przybliżone przemieniają się w równe sobie uogólnienia dokładne.* Są jednak dwa przypadki, w których wnioski, polegające na uogólnieniach przybliżonych, mogą być dowolnie rozwijane z równą pewnością i są również umiejętnie, jak gdyby się składały z całkowicie ogólnych praw przyrody. Te dwa przypadki są wyjątkami tego rodzaju, o których się mówi, iż potwierdzają prawo. W tych przypadkach przybliżone uogólnienia są równie właściwemi dla celów wnioskowania, jak gdyby były zupełnie ogólnemi twierdzeniami, a to dlatego, że one mogą być przemienione w dokładnie równoznaczne zupełnie ogólne twierdzenia.

Po pierwsze: Przybliżone uogólnienie jest często takie, iż nasze zatrzymywanie się na prawdzie przybliżonej ma powód nie w niemożliwości dalszego posunięcia się lecz w nieodpowiedniości. W tym przypadku,—gdy nam jest znana cecha, odróżniająca przypadki zgodne z uogólnieniem od przypadków, stanowiących wyjątki z uogólnienia,—możemy zamienić twier-



dzenie przybliżone na ogólne z zastrzeżeniem. Do takich uogólnień należy zdanie: większość ludzi, posiadających władzę nieograniczoną, używa jej źle, co możemy zamienić na następujące: wszyscy ludzie, posiadający władzę nieograniczoną, używają jej źle, przypuściwszy, iż to nie są ludzie niepospolitego rozumu i zacności. Twierdzenie zaopatrzone w zastrzeżenie można uważać już nie jak przybliżone, ale jako ogólne; i jakkolwiekby liczbę ogniw zawierał łańcuch wnioskowy, zastrzeżenie będzie zawsze dokładnie wskazywało, o ile ten wniosek nie dopuszcza ogólnego zastosowania. Jeśli w ciągu dowodzenia wprowadzone zostaną inne przybliżone uogólnienia i każde z nich będzie wyrażone w podobny sposób, w postaci twierdzenia ogólnego z dodaniem warunku,—to na końcu dowodzenia suma wszystkich warunków przedstawi sumę wszystkich ograniczeń, jakim podlega wynik. Do przytoczonego twierdzenia dodamy jeszcze:—wszyscy absolutni władcy posiadają nieograniczoną władzę, jeśli ich położenie nie jest tego rodzaju, iż potrzebują czynnego poparcia od swych poddanych (jak królowa Elżbieta, Fryderyk W. i t. d.). Zestawiwszy te dwa twierdzenia, możemy wyprowadzić z nich wniosek ogólny, który będzie ograniczony przez dwa warunki, zawarte w przesłankach: wszyscy nieograniczeni władcy używają źle swej władzy, jeżeli w położeniu swoim nie potrzebują poparcia poddanych, albo jeśli nie odznaczają się niezwykłym rozumem i zacnością. Nie zależy wiele na tem, jak szybko będą wyrastały błędy w przesłankach, jeśli w ten sposób możemy zaznaczać każdy błąd i prowadzić rachunek w miarę wzrastania.

Powtóre: Jest przypadek, gdzie przybliżone ogólne twierdzenia pozostają ogólnymi dla celów naukowych nawet po uwzględnieniu przez nas warunków, przy których twierdzenia te w szczegółowych przypadkach nie są prawdziwe. Przypadek ten ma miejsce w badaniach, zajmujących się własnościami nie jednostek, ale mas. Najważniejszym z tych przypadków jest polityka, czyli umiejętność ludzkiego społeczeństwa. Ta nauka bada głównie czynności nie jednostek, ale mas, losy nie osób, lecz towarzystw. Dla polityka dostatecznym jest wiedzieć, iż *większość* ludzi w sposób oznaczony działa lub czuje, ponieważ jego badania i praktyczna działalność dotyczą—prawie wyłącznie—przypadków, w których się działa odrzuca jednocześnie na całą masę lub na jakąś jej wielką część i w których przeto to, co robi lub doświadcza *większość* jednostek, oznacza skutek wytworzony przez społeczeństwo lub wywarty na nie. Polityk może poprzestać na przybliżonych uogólnieniach o naturze ludzkiej, bo to co jest prawdziwym przybliżeniem o wszystkich jednostkach, prawdziwym jest bezwarunkowo o całych masach. I nawet tam, gdzie czynności jednostek w jego wywodach odgrywają rolę, gdy np. wydaje sądy o królach lub innych władcach, musi myśleć i postępować tak, jak gdyby to co jest prawdziwe o większości, prawdziwym było o wszystkich.

Przytoczone co tylko dwa rodzaje uwag stanowią już dostateczne zbicie upowszechnionego błędu, iż badania co do społeczeństwa i państwa, jako polegające na dowodach prawdopodobieństwa, muszą ustąpić pod względem pewności i umiejętnej dokładności rezultatom tak zwanych nauk ścisłych a w praktyce zasługują na znacznie mniejsze zaufanie. Jest dosyć przyczyn, dla których nauki moralne muszą zawsze pozostać przynajmniej za więcej udoskonalonemi umiejętnościami przyrodniczemi i dla których prawa więcej złożonych zjawisk nie dają się w nich odgadnąć tak dokładnie a same zjawiska przepowiedzieć z taką samą pewnością, jak w naukach

przyrodniczych. Ale jakkolwiek nie możemy na tem polu osiągnąć tylu prawd, nie ma jednak powodu mniemać, dlaczego by dostępne dla nas prawdy zasługiwały tu na mniejszą ufność lub posiadały mniej umiejętny charakter. O tem będzie mowa jeszcze w ostatniej księdze.

## ROZDZIAŁ XXIV.

### ○ pozostałych prawach przyrody.

§ 1. *Zdania twierdzące o czystem istnieniu.* Jużśmy to powiedzieli, że wszystkie wyrazowe wypowiedzenia muszą wyrażać to lub drugie z pięciu rzeczy: istnienie, porządek w przestrzeni, porządek w czasie, przyczynowość i podobieństwo (Księga I). Z tych—podług naszego poglądu—przyczynowość nie różni się rzeczywistość od porządku w czasie i dlatego pięć tych rodzajów twierdzeń sprowadza się do czterech. Zdania, wypowiadające porządek w czasie, w jednej ze swych postaci jako współistnienie i następstwo zajmowały nas dotąd w ciągu tej książki. Natura dowodów, na których te twierdzenia polegają, oraz metody badania, przez które się one wynajdują i dowodzą, traktowane były o tyle wyczerpująco, o ile zakres tego dzieła pozwala. Pozostają nam jeszcze trzy klasy faktów: istnienie, porządek w przestrzeni i podobieństwo.

O pierwszej z nich mamy mało do powiedzenia. Istnienie w ogólności należy do metafizyki. Oznaczyć, które rzeczy mogą być uznane, jako rzeczywistość istniejące, niezależnie od naszych wrażeń zmysłowych lub innych i w jakim znaczeniu dodaje się tym rzeczom w tym przypadku takie orzeczenie, należy to do kwestyi, traktującej „rzeczy same w sobie“, od czego o ile było można, trzymaliśmy się w tem dziele zdaleka. Istnienie, z którym ma do czynienia Logika, odnosi się jedynie do zjawisk, do rzeczywistych lub możliwych stanów zewnętrznej albo wewnętrznej świadomości naszej lub innych. Uczucia istot czujących albo także możliwości uczuć są to jedyne rzeczy, istnienie których może być przedmiotem logicznej indukcji, gdyż są to jedyne rzeczy, których byt w szczegółowych przypadkach może być przedmiotem doświadczenia.

Mówimy wprawdzie o rzeczy, iż ona istnieje, nawet gdy ona jest nieobecna, więc niespostrzeżona i spostrzeżona być nie może. Ale i wtedy istnienie jej jest tylko inną nazwą naszego przekonania, iżbyśmy ją spostrzegli przy pewnych warunkach, mianowicie, gdybyśmy się znajdowali w wymagalnych warunkach przestrzeni i czasu i, gdybyśmy posiadali wymaganą doskonałość narządów zmysłowych. Wiara moja, iż cesarz chiński istnieje, jest poprostu wiarą, iż gdybym się znajdował w pałacu cesarskim lub w innej jakiejś miejscowości w Pekinie, tobym widział cesarza. Wiara moja, że Juliusz Cezar istniał, jest wiarą, iżbym go widział, gdybym się znajdował na polu bitwy farsalskiej lub w senacie rzymskim. Gdy wierzę, iż gwiazdy istnieją po za ostateczną granicą mojego zmysłu widzenia, wspartego przez najlepsze z pomiędzy wynalezionych—teleskopy, wtedy wiara moja—wyrażona filozoficznie — jest taka, że jabym widział te gwiazdy, gdyby istniały lepsze jeszcze teleskopy, albo że mogłyby być spostrzeżone przez istoty, któreby w przestrzeni były mniej od nich oddalone lub też posiadały zmysł wzroku lepszy niż mój rozwinięty.

Istnienie więc zjawiska jest tylko innem wyrażeniem jego spostrzeżenia lub wywnioskowanej możliwości spostrzeżenia. Gdy zjawisko jest w granicach naszej obecnej obserwacji, wtedy możemy się o jego istnieniu przekonać za pomocą terazniejszej obserwacji; jeśli zaś jest po za temi granicami i mówimy, że jest nieobecne, wtedy wnioskujemy o jego istnieniu według cech albo dowodów. Ale, jakież to mogą być dowody? Inne zjawiska, o których wiemy przez indukcję, że one z danem zjawiskiem połączone są albo w drodze następstwa, albo współistnienia. Przeto więc istnienie szczegółowego zjawiska, gdy ono jest bezpośrednio spostrzeżone, wyprowadza się z indukcyjnego prawa następstwa lub współistnienia i dlatego nie może być podciągnięte pod jakies ogólne indukcyjne prawidła. Dowodzimy istnienia rzeczy, gdy okazujemy, że ona przez następstwo lub współistnienie połączona jest z jakąś rzeczą znaną.

Co się tyczy *ogólnych* twierdzeń tego rodzaju, to jest twierdzących czy-sto o fakcie istnienia, to te posiadają właściwość, która ułatwia ich logiczne traktowanie: są one uogólnieniami, dla dowiedzenia których dosyć jest jednego przypadku. Istnienie strachów, jednorozców lub węzów morskich byłoby zupełnie dowiedzione, gdyby można było z pewnością przekonać się, że te rzeczy raz jeden chociaż spostrzeżone były. Co się raz stało, może się stać jeszcze; kwestya dotyczy tutaj jedynie warunków, pod którymi się to dzieje.

O ile więc chodzi o proste istnienie, Logika indukcyjna nie ma żadnych węzłów do rozwiązywania. Możemy tedy przejść do dwóch pozostałych wielkich klas, na które się rozpadają fakta, do podobieństwa i do porządku w przestrzeni.

§ 2. *Podobieństwo, uważane jako przedmiot umiejętności.* Podobieństwo o jego przeciwstawienie,—z wyjątkiem przypadku, gdzie się zowią równością i nierównością, rzadko kiedy uważają się za przedmiot umiejętności badania; przypuszcza się, iż one mogą być spostrzeżone przez proste oglądanie, gdy jedynie zmysły nasze lub naszą uwagę zwracamy na dwa przedmioty jednocześnie lub w bezpośrednim następstwie. I to jednocześnie albo tyle co jednocześnie zwrócenie naszych władz na dwie, mające się porównywać rzeczy, tworzy niezbędną najwyższą instancję, gdzie to jest wykonalne. Ale w większości przypadków to się wykonać nie daje; nie można rzeczy tak blisko ze sobą zestawić, ażeby uczucie ich podobieństwa (przynajmniej uczucie zupełnego podobieństwa) w świadomości naszej bezpośrednio powstało. Możemy tylko każdy z dwóch przedmiotów porównywać z trzecim, który może być przenoszony od jednego do drugiego. Co więcej, gdybyśmy mogli rzeczy bezpośrednio obok siebie ustawić, to ich podobieństwo lub różnica, znane nam będą jednak tylko niedokładnie, jeśli przedtem nie porównaliśmy ich szczegółowo część za częścią. Dopóki to nie nastąpiło, rzeczy — częstokroć bardzo różne — wydadzą nam się bez różnicy podobnemi. Dwie linie bardzo różnej długości przedstawiają się prawie jednakowo długie, gdy są położone w odmiennych kierunkach; ale gdy się je ułoży równolegle i ich oddalone końcowe punkta naprzeciw siebie się znajdą, wtedy ich nierówność będzie dostępna dla bezpośredniego spostrzegania.

Badanie więc, czy i w czem dwa zjawiska są sobie podobne lub niepodobne, niezawsze jest rzeczą tak łatwą, jak się z pozoru może zdawać. Jeśli dwóch rzeczy nie można ustawić obok siebie lub tak, ażeby obserwujący mógł różne ich części pojedynczo porównać, wtenczas musi on się uciec do środków pośrednich, do wnioskowania i zdań ogólnych. Jeżeli dwóch prostych linii obok siebie ustawić nie możemy, aby poznać, czy one są ró-

wnie długie, uciekamy się wtedy do fizycznej miary, dającej się przyłożyć najprzód do jednej, potem do drugiej linii i następnie do logicznej pomocy twierdzenia ogólnego czyli formuły: „Dwie wielkości, równe trzeciej, są sobie równe“. Porównanie dwóch rzeczy za pośrednictwem trzeciej,—gdy porównanie bezpośrednie jest niemożliwe,—jest właściwym umiejętnym procesem, aby wynaleźć podobieństwa oraz niepodobieństwa i to jest wszystko, co Logika ma o tem do powiedzenia. Zbyteczne rozszerzenie nadał tej uwadze Locke, który wniosek ten uważał za porównanie dwóch pojęć za pośrednictwem trzeciego a poznanie — za spostrzeganie zgodności lub różnicy dwóch pojęć. Szkoła Condillac'a ślepo przyjęła te poglądy bez ograniczeń i różnic, którymi je otoczył troskliwie Locke. Tam, gdzie zgodność lub brak zgodności dwóch rzeczy stanowi przedmiot badania, jak to przeważnie ma miejsce w naukach o wielkości i rozciągłości, tam rozwiązanie,—jeśli się nie daje osiągnąć bezpośrednio,—musi być przeprowadzane drogą pośrednią i polega na porównaniu tych dwóch rzeczy za pośrednictwem trzeciej. To jednakże nie jest prawdziwe o wszystkich badaniach. Poznanie, iż ciała padają na ziemię, nie jest spostrzeżeniem zgodności lub różnicy ale szeregu fizycznych procesów,—jest to następstwo wrażeń zmysłowych. Definicje Locke'go, odnoszące się do wniosku i poznania, należało więc ograniczyć przez nasze poznanie i wniosek odnoszące się do podobieństw. A i z tem ograniczeniem twierdzenia nie są zupełnie prawdziwe, ponieważ porównanie odbywa się nie pomiędzy dwoma pojęciami zjawiska, lecz pomiędzy samymi zjawiskami. Na ten błąd wskazywaliśmy już poprzednio (księga I, rozdz. V, § 1 i księga II, rozdz. V, § 5) i widzieliśmy jego przyczynę w niedokładnem zrozumieniu tego, co ma miejsce w matematyce. Tam istotnie często ma miejsce porównanie pomiędzy pojęciami, bez odwołania się do zewnętrznych zmysłów; ale to tylko dlatego, że w matematyce porównanie pojęć jest zupełnie podobne do porównania zjawisk. Gdzie nasze pojęcie o przedmiocie, jest zupełnym obrazem przedmiotu, jak to ma miejsce odnośnie do liczb, linii i figur, tam, naturalnie z samego obrazu możemy się nauczyć tego, czego byśmy się nauczyli z przedmiotu przez proste obserwowanie go w tej postaci, w jakiej on istniał w danej chwili, gdy z niego zdejmoowano obraz. Proste obserwowanie prochu strzelniczego nie dałoby nam nigdy poznać, iż iskra wywoła w nim eksplozyę, więc nie dowiedzielibyśmy się o tem i z obserwowania pojęcia prochu; ale proste patrzenie na linię prostą wskazuje, iż ona nie może zawrzeć przestrzeni, więc toż samo wskaże nam i rozważanie pojęcia linii prostej. To więc, co zachodzi w matematyce, nie może być dowodem, iż porównanie zachodzi tylko między pojęciami. Zawsze pośrednio czy wprost porównują się zjawiska. W przypadkach, gdy zjawiska w ogóle nie podpadają pod bezpośrednią obserwacyę, albo gdy ich dokładnie obserwować nie można, ale tylko o ich podobieństwie daje się wnioskować z innych dla obserwacyi dostępniejszych podobieństw lub różnic, potrzebujemy—rzecz prosta—jak w każdym wnioskowaniu odpowiednich twierdzeń ogólnych lub formuł. Powinniśmy wyprowadzać nasze wnioski z praw przyrody, z jednostajności, dających się zaobserwować odnośnie do podobieństwa lub niepodobieństwa.

§ 3. *Pewniki i twierdzenia matematyczne zawierają główne prawa podobieństwa.* Z tych praw albo jednostajności najobszerniejszemi są te, których dostarcza matematyka; są to pewniki co do równości, nierówności, proporcjonalności i różne polegające na nich twierdzenia. Są to jedyne prawa podobieństwa wymagające szczególnego traktowania i pozwalające to uczynić. Wprawdzie istnieją niezliczone inne twierdzenia wypowiadające podobień-

stwa między zjawiskami; np. że kąt odbicia światła *równy* jest kątowemu wpadania (gdyż równość jest zupełnym podobieństwem co do wielkości). Również, że ciała niebieskie opisują w równych czasach *równe* przestrzenie; oraz że czasy ich obrotów zupełnych *proporcjonalne* są (inny rodzaj podobieństwa) do pierwiastków kwadratowych z trzecich potęg ich odległości od środka siły. Te i tym podobne twierdzenia wypowiadają podobieństwa takie same jak te, które się znajdują w matematyce; ale różnica polega na tem, iż twierdzenia matematyczne prawdziwe są odnośnie do wszystkich zjawisk bez różnicy, albo przynajmniej bez względu na ich pochodzenie, gdy tymczasem owe prawdy stosują się tylko do niektórych szczegółowych zjawisk, powstających w sposób oznaczony, a zachodzące pomiędzy takimi zjawiskami równości, proporcjonalności i inne podobieństwa niezbędne albo powinny być wyprowadzone z prawa ich pochodzenia—prawa przy czynowego, od którego one zależą—albo być z niem identyczne. Równość przestrzeni, opisywanych przez planety w czasach równych, wynika z praw przyczyn a dopóki to pochodzenie nie było dowiedzione, równość była prawem empirycznym. Równość kąta odbicia i kąta wpadania jest identyczna z prawem przyczyny, bo przyczyną jest padanie promienia światła na odbijającą powierzchnię i rzeczona równość jest mianowicie tem prawem, według którego wspomniana przyczyna wytwarza swoje skutki. Ta klasa jednostajności podobieństwa między zjawiskami jest nierozdzielna w rzeczywistości i umyśle od praw pochodzenia tych zjawisk. A dające się tu zastosować prawa indukcji są te same, o których była mowa w poprzednich rozdziałach tej księgi.

Inaczej ma się sprawa z prawami matematycznymi. Prawa równości i nierówności między przestrzeniami albo liczbami nie mają nic wspólnego z prawami przy czynowymi. Mówiąc że kąt odbicia równy jest kątowemu wpadania, wskazujemy sposób działania oznaczonej przyczyny, ale że dwie linie proste, przecinając się, tworzą kąty przeciwległe wierzchołkiem, sobie równe,—to się stosuje do wszystkich takich linii i kątów, bez względu na to, jakie przyczyny mogły je wytworzyć. Że kwadraty z czasów obrotu planet są proporcjonalne do sześciątów z ich odległości od słońca, jest to jednostajność wyprowadzona z praw przyczyn (lub sił), wytwarzających ruchy planet,—ale że kwadrat każdej liczby jest cztery razy tak wielki jak kwadrat z połowy tej liczby, jest to prawdziwym niezależnie od jakiegobądź przyczyny. Jedyne więc prawa podobieństwa, które nam należy badać, niezależnie od związku przy czynowego, należą do zakresu matematyki.

§ 4. *Zawierają one także prawa porządku w przestrzeni a polegają na indukcji przez proste wyliczenie.* To samo stosuje się także do jedynej z pozostałych naszych pięciu kategorii, do porządku w przestrzeni. Przestrzenny porządek skutków przyczyny jest (jak inne właściwości skutku) następstwem praw tej przyczyny. Porządek w przestrzeni,—albo, jakżeśmy go nazwali, rozmieszczenie (collocation) pierwotnych przyczyn jest (równie jak ich podobieństwo) w każdym przypadku faktem ostatecznym, w którym nie zdołamy wykazać żadnych jednostajności albo praw. Jedyne pozostałe jeszcze ogólne twierdzenia co do porządku w przestrzeni—jedyne, które z przy czynowym związkiem nie mają nic wspólnego,—są to niektóre prawdy geometrii, są to prawa, przez które my z porządku pewnych punktów, linii lub płaszczyzn możemy wnioskować o porządku innych, złączonych z pierwszymi w jakiś znany sposób,—wnioskować zupełnie niezależnie od natury tych punktów, linii lub płaszczyzn pod jakimbądź innym względem, prócz poło-

zenia lub wielkości i niezależnie też od fizycznej przyczyny, od której one w danym przypadku pochodzą.

Widzimy tedy, iż matematyka jest jedyną niwą umiejętności, której metody należy nam jeszcze zbadać, a tem mniej też mamy potrzeby zatrzymać się długo nad tem badaniem, gdy w drugiej księdze posunęliśmy się już dosyć daleko pod tym względem. Zauważyliśmy tam, iż bezpośrednio indukcyjne prawdy matematyki są nieliczne, składają się one z pewników razem z niektórymi twierdzeniami co do istnienia, które po większej części mileżąco zawierają się w tak zwanych definicyach. Podaliśmy też dowody, że te pierwsze przypuszczenia, z których się wyprowadzają pozostałe prawdy nauki, są—bez względu na pozorną prawdziwość czegoś przeciwnego—rezultatem obserwacji i doświadczenia, krócej mówiąc, że polegają na świadectwie zewnętrznych zmysłów. Że rzeczy równe jednej i tej samej, są sobie równe, i że dwie linie proste, przeciąwszy się rozchodzą się dalej nieustannie, są to prawdy indukcyjne, polegające—podobnie jak ogólne prawo przyczynowości—tylko na „indukcyi przez proste wyliczenie“, na tym fakcie, iż one zawsze okazywały się prawdziwymi a nigdy—nieprawdziwymi. Jakiś to już widzieli, ten rodzaj dowodu równa się najzupełniejszemu dowodowi w zastosowaniu do prawa, ogólnego w tym stopniu, co prawo przyczynowości. Jest on jeszcze widoczniej prawdziwy odnośnie do zdań ogólnych, obecnie nas zajmujących. Bo ponieważ spostrzeganie ich prawd w każdym szczególnym przypadku nie wymaga nic innego, jak tylko, ażeby obserwowano przedmioty we właściwym położeniu, przeto odnośnie do tych ogólnych zdań nigdy się nie mogły zdarzyć przypadki, któreby przedstawiały pozorne wyjątki, co miało miejsce przez długi czas odnośnie do prawa przyczynowego. Ich nieomylna prawda została uznana w samym początku wszelkiego myślenia, i ponieważ ich nadzwyczajna powszedniość nie pozwalała umysłowi wyobrażać sobie przedmioty jako rządzone przez inne jakieś prawa, przeto te ogólne twierdzenia były i są uważane teraz jeszcze za prawdy, uznane na podstawie własnej oczywistości lub na podstawie instynktu.

§ 5. *Przez twierdzenia Arytmetyki wypowiadają się sposoby powstawania jakiejś danej liczby.* Ogromne mnóstwo prawd (które jednak dalekie jest od wyczerpania), stanowiących treść umiejętności matematycznych, daje się wyprowadzić z niewielkiej ilości praw zasadniczych. Na pierwszy rzut oka zdaje się być niepojętem, jak może istnieć taka mnogość prawd odnoszących się do tak ograniczonych przedmiotów.

Zaczynając od nauki o liczbach, widzimy, iż zasadnicze czyli ostateczne prawdy tej umiejętności są to zwyczajne pewniki odnoszące się do równości, mianowicie: „dwie wielkości równe trzeciej, są sobie równe“ i „wielkości równe, dodane do równych, wydają sumy równe“ (innych pewników tu nie potrzeba), obok definicyj różnych liczb. Podobnie jak inne tak zwane definicye, i te definicye składają się z dwóch rzeczy: objaśnienia nazwy i twierdzenia o fakcie; z tych ostatnia tylko może stanowić najwyższe prawidło, czyli przesłankę umiejętności. Fakt twierdzony w definicyi liczby jest faktem fizycznym. Każda z liczb: dwa, trzy, cztery i t. d. oznacza zjawiska fizyczne i współznacza fizyczną własność tych zjawisk. Dwa np. oznacza wszystkie pary rzeczy, dwanaście—wszystkie tuziny rzeczy, współznaczając to, co je czyni parami lub tuzinami; to zaś, co je czyni parami lub tuzinami, jest czemś fizycznym, nie można bowiem zaprzeczyć, iż dwa jabłka mogą być fizycznie odróżnione od trzech jabłek, dwa konie od jednego i t. d., iż one są widzialnie i dotykalnie odmiennem zjawiskiem. Nie podejmując się

powiedzieć, na czem się zasadza ta różnica, dosyć na tem, że różnica istnieje i może być poznana przez zmysły. A chociaż sto dwa konie nie tak łatwo odróżnić od stu trzech, jak parę od trzech, chociaż w większości położań zmysły nie spostrzegają żadnej różnicy—jednakże *mogą* one być tak ustawione, iż różnica będzie dostrzegalna, bo inaczej nigdy byśmy nie rozróżnili tych dwóch rzeczy i nie nadali im odmiennych nazw. Waga uważa się za fizyczną własność rzeczy, jednakże małe różnice między wielkimi ciężarami w większej części położań nie dają się zauważyć przez zmysły, równie jak małe różnice między wielkimi liczbami a uwidoczniają się tylko w skutek tego, iż dwa przedmioty umieszcza się w oddzielnem położeniu,—mianowicie na przeciwległych szalkach czułej wagi.

Cóż my oznaczamy przez nazwę liczby? Naturalnie własność jakąś, należąca do zbioru rzeczy, któremu nadajemy tę nazwę; a tą własnością jest charakterystyczny sposób, w jaki ów zbiór z części się składa i na nie rozłożony być może. Postarajmy się to objaśnić wyraźniej.

Gdy zbiór przedmiotów nazywamy *dwa*, *trzy* lub *cztery*, to przedmioty te nie są to dwa, trzy lub cztery w oderwaniu; są to dwa, trzy lub cztery przedmioty oznaczonego gatunku: kamyki, konie, cale, funty. Przez nazwę liczby współoznacza się, w jaki sposób oddzielne przedmioty danego rodzaju mają być połączone, ażeby wytworzyć oznaczony zbiór. Jeśli to jest zbiór kamyków i nazywamy go *dwa*, to należy zestawić kamyk do kamyka, aby zbiór ten utworzyć. Nazywając zbiór *trzy*, myślimy, iż dla wytworzenia go należało zestawić kamyk i jeszcze kamyk i znowu kamyk. Zbiór nazwany *cztery* odznacza się jeszcze większą liczbą charakterystycznych sposobów powstawania. Można tu bowiem zestawić jeden + jeden + jeden kamyk, albo dwa kamyki i jeszcze dwa, albo jeden kamyk i jeszcze trzy. Każda następna liczba w szeregu rosnącym może powstawać z połączenia liczb mniejszych przy wzrastającej różnorodności sposobów. Jeśli nawet części ograniczymy do dwóch, to i tak liczba może powstawać a następnie rozkładać się przez tyle rozmaitych sposobów, ile jest mniejszych od niej liczb; jeśli zaś przypuścimy trzy, cztery i t. d. części, różnorodność będzie jeszcze większa. Inne sposoby osiągnięcia tych samych zbiorów polegają nie na łączeniu mniejszych ale na rozbijaniu większych zbiorów. *Trzy kamyki* można otrzymać, odjawszy jeden kamyk od zbioru czterech;—*dwa*—przez podzielenie tegoż zbioru na dwie równe części i t. d.

Każde twierdzenie Arytmetyki, każde podanie rezultatu arytmetycznego działania jest podaniem jednego z sposobów powstawania danej liczby. Dowiadujemy się przez to, iż pewien zbiór mógłby być utworzony przez połączenie innych zbiorów, albo przez odjęcie pewnych części od jakiegoś zbioru i, następnie, że my moglibyśmy owe zbiory z niego wytworzyć przez działanie odwrotne. Mówiąc, iż sześcianiem 12 jest 1728, twierdzimy, że gdybyśmy mieli dostateczną ilość kamyków lub innych jakichś przedmiotów i zestawili je w pewien rodzaj skupień albo zbiorów, który się zowie dwanaście, te zaś skupienia znowu łączyli w podobne zbiory i gdybyśmy narreszcie utworzyli dwanaście takich wielkich zbiorów, to utworzony tą drogą zbiór będzie tym, który zowiemy 1728; mianowicie (postępując w najzwyczajniejszy sposób składania) jest to taki zbiór, który może powstać przez połączenie grupy zwanej tysiącem kamyków,—grupy zwanej siedmiustami kamyków,—grupy zwanej dwudziestu kamykami i jeszcze jednej zwanej ośmiu kamykami. Twierdzenie odwrotne, że pierwiastek sześcienny z 1728 jest 12, przedstawia, iż się ten wielki zbiór rozkłada na 12 skupień po 12 grup z 12 kamyków, z których on powstał.

Sposoby powstania jakiejś liczby są niezliczone, ale gdy znamy *jeden* taki sposób, wtedy możemy wszystkie inne oznaczyć w drodze dedukcyjnej. Gdy wiemy, iż *a* utworzyło się z *b i c*, *b z d i e*, *e z d i f i t. d.*, dopóki nie włączymy wszystkich liczb jakiegoś obranego szeregu (zważając na to, żeby dla każdej liczby sposób jej powstawania był samodzielny i nie doprowadził nas do liczb poprzednich, ale wprowadzał nową liczbę), wtedy posiadamy szereg twierdzeń, z których możemy wnosić o wszystkich innych sposobach powstawania tych liczb z innych. Utworzywszy tak łańcuch prawd indukcyjnych, łączący wszystkie liczby szeregu, możemy badać powstawanie każdej z tych liczb z każdej innej liczby, posuwając się tylko wzdłuż łańcucha od jednej do drugiej liczby. Przypuśćmy, iż znamy tylko następujące sposoby powstawania:  $6=4+2$ ,  $4=7-3$ ,  $7=5+2$ ,  $5=9-4$ , to już moglibyśmy oznaczyć, jak np. 6 powstać może z 9. Bo  $6=4+2=7-3+2=5+2-3+2=9-4+2-3+2$ . Może więc 6 powstać z 9, jeśli odejmiemy 4 i 3 a dodamy 2 i 2. Gdy nadto wiemy, że  $2+2=4$ , to otrzymujemy 6 z 9 w sposób prostszy przez odjęcie 3.

Dosyć więc wybrać jeden z różnych sposobów powstawania każdej liczby, jako środek do znalezienia wszystkich innych. Że zaś umysł nasz najłatwiej przyjmuje i zatrzymuje rzeczy jednostajne, więc proste, przeto widoczna, iż najdogodniej jest wybrać sposób, który byłby jednakowym dla wszystkich liczb, ustalwszy współznaczenie (connotation) nazw liczb według jednostajnego prawidła. Sposób, według którego obecna nasza nomenklatura liczb utworzona została, posiada tę zaletę, a nadto jeszcze i tę wyjątkowość, iż ukazuje umysłowi dwa sposoby tworzenia się liczb. Każda liczba uważa się jako wynikła przez dodanie jedności do wprost poprzedzającej liczby i ten sposób powstawania wyraża się przez miejsce, jakie liczba w szeregu liczb zajmuje. Prócz tego jeszcze każda liczba uważa się jako powstała przez dodawanie pewnej liczby jedności,—która to liczba mniejsza jest od dziesięciu,—do pewnej liczby zbiorów, z których każdy równa się jakiejś potędze dziesięciu, i ten sposób oznacza się w mowie i znaku cyfrowym.

Typem umiejętności dedukcyjnej czyni arytmetykę ta szczęśliwa okoliczność, że tak obszerne prawo, jak: „sumy wielkości równych są sobie równe“, daje się do niej zastosować, albo wyrażając to charakterystyczniej: wszystko co się składa z części, składa się z części tych części. Ta prawda widoczną jest według świadectwa naszych zmysłów we wszystkich przypadkach, które można słusznie pod sąd zmysłów poddać a jest ona tak ogólną, iż obejmuje całą naturę, będąc prawdziwą o wszystkich rodzajach zjawisk (bo wszystkie mogą być liczone); a zatem musi ona być uznana jako prawda indukcyjna, albo prawo przyrody najwyższego rzędu. Każde zaś arytmetyczne działanie jest zastosowaniem tego prawa albo innych praw, dających się z niego wyprowadzić. Jest to rękojmia wszystkich naszych obliczeń. Wierzmy, że dwa i pięć stanowią siedm, na podstawie tego prawa indukcyjnego w połączeniu z definicyami owych liczb. Dochodzimy do tego wniosku (jak wiedzą wszyscy, którzy pamiętają, jak się tego najprzód uczyli), dodając tylko po jedności:  $5+1=6$ , przeto  $5+1+1=6+1=7$ , z drugiej strony  $2=1+1$ , więc  $5+2=5+1+1=7$ .

§ 6. *Twierdzenia Algebry wypowiadają identyczność różnych sposobów powstawania liczb w ogóle.* Jakkolwiek niezliczone są prawdy, które można ustalić co do szczegółowych liczb, jednakże z liczb tych samych tylko prawd nie można utworzyć właściwego wyobrażenia o rozciągłości prawd, z których się składa nauka liczb. Te twierdzenia, o którychśmy mówili są



najmniej ogólne pomiędzy prawdami liczb. Wprawdzie i one rozciągają się na całą przyrodę: własności liczby cztery są prawdziwemi o wszystkich przedmiotach, dających się podzielić na cztery równe części, a wszystkie przedmioty można tak podzielić albo w rzeczywistości, albo w myśli. Ale twierdzenia, które stanowią umiejętność Algebry, są prawdziwemi nie o jednej oznaczonej liczbie, lecz o wszystkich liczbach; nie o wszystkich rzeczach, dających się dzielić w sposób oznaczony, ale o wszystkich rzeczach, dających się dzielić w jakikolwiek sposób,—o wszystkim, dającym się wyrazić przez jakąś liczbę.

Ponieważ jest niemożliwem, ażeby wszystkie liczby jakiś sposób tworzenia się miały zupełnie wspólny, wygląda to więc jak paradoks, gdy się mówi, że wszystkie twierdzenia, dające się ustanowić co do liczb, dotyczą sposobów ich powstawania z drugih liczb i że—jednak—istnieją twierdzenia prawdziwe odnośnie do wszystkich liczb. Ale i ten paradoks prowadzi nas do rzeczywistej zasady uogólnienia co do własności liczb. Dwie różne liczby nie mogą być otrzymane w ten sam sposób z jednych i tych samych liczb: dziewięć składa się z trzech pomnożonych przez siebie, a szesnaście powstaje przez to samo działanie z czterech. Otóż powstaje klasyfikacya sposobów powstawania liczb, albo,—używając zwykłego matematycznego wyrażenia,—klasyfikacya funkcyj. Każda liczba, uważana jako rezultat powstania jej z drugiej liczby, nazywa się funkcją tej ostatniej, istnieje zaś tyleż rodzajów funkcyj, ile jest sposobów powstawania liczb. Proste funkcye nie są bynajmniej liczne, gdyż większość funkcyj składa się z połączenia kilku działań, tworzących funkcye proste, albo z kilku powtórzeń którychś z tych działań. Proste funkcye jakieś liczby  $x$  dają się razem sprowadzić do

następujących formuł:  $x + a$ ,  $x - a$ ,  $ax$ ,  $\frac{x}{a}$ ,  $x^a$ ,  $\sqrt[x]{a}$  (z zasadą  $a$ ) i do

tych samych wyrażen zmienionych przez podstawienie  $x$  zamiast  $a$  i  $a$  zamiast  $x$  (wszędzie, gdzie ta zamiana zmienia wartość rezultatu); do tego może jeszcze dodać powinniśmy:  $\sin. x$  i  $\arcsin. x$ . Wszystkie inne funkcye  $x$  tworzą się przez wstawienie za  $x$  lub  $a$  jednej lub kilku funkcyj prostych i przez wykonanie z nimi pierwszych działań.

Aby mógł przeprowadzać ogólne rozumowanie o funkcjach, potrzebujemy nomenklatury, pozwalającej nam wyrażać dwie liczby przez nazwy, któreby nie oznaczały, jakie to są liczby a wykazywały, jaką funkcją jest każda z nich dla drugiej,—inaczej mówiąc, któreby wskazywały ich sposób powstawania jednej z drugiej. Czyni temu zadosyć system ogólnego sposobu wyrażania się zwany algebraicznym językiem znaków. Wyrażenia  $a$  i  $a^2 + 3a$  oznaczają: pierwsze jakąś liczbę, drugie—liczbę, wytworzoną z pierwszej w sposób oznaczony. Wyrażenia:  $a$ ,  $b$ ,  $n$  i  $(a + b)^n$  oznaczają trzy dowolne liczby i czwartą, która z nich powstała w sposób oznaczony.

Ogólne zadanie algebry daje się tak przedstawić: jeśli  $F$  jest pewną funkcją danej liczby, należy znaleźć, jaką funkcją będzie  $F$  jakiejś innej funkcji tejże liczby. Weźmy dwumian  $a + b$ , będący funkcją swoich dwóch części  $a$  i  $b$ , a te części znowu są funkcjami dwumianu  $a + b$ ; ale  $(a + b)^n$  jest pewną funkcją dwumianu; jakaż funkcją będzie funkcją  $a$  i  $b$  obu części? Odpowiedź na to pytanie zawiera się w twierdzeniu dwu-

mianu. Formuła  $(a + b)^n + a^n + \frac{n}{1} a^{n-1} b + \frac{n \cdot n - 1}{1 \cdot 2} a^{n-2} b^2 + \text{i t. d.}$

wykazuje, w jaki sposób liczba, utworzona przez pomnożenie przez siebie  $a + b$  razy  $n$ , mogłaby powstawać bez tego procesu wprost z  $a$ ,  $b$  i  $n$ . Takie-

mi są z natury swej wszystkie twierdzenia nauki liczb. Twierdzą one o identyczności rezultatu różnych sposobów powstawania liczb. Twierdzą one, iż pewien dany sposób powstania liczby z  $x$  i pewien sposób powstania pierwszej liczby z jakiejś funkcji  $x$  wydadzą w rezultacie tę samą liczbę.

Procz tych ogólnych twierdzeń albo formuł, pozostała część algebry polega na rozwiązywaniu równań. Lecz rozwiązanie równania jest także twierdzeniem. Weźmy równanie  $x^2 + ax = b$ , rozwiązanie:  $x = -\frac{1}{2}a \pm \sqrt{\frac{1}{4}a^2 + b}$  jest twierdzeniem ogólnem, które można uważać jako odpowiedź na następujące pytanie: jeśli  $b$  jest funkcją  $x$  i  $a$  (mianowicie  $x^2 + ax$ ), jaką funkcją  $b$  i  $a$  będzie  $x$ ? Rozwiązywanie przeto równań jest tylko odmianą wyżej postawionego ogólnego zadania. Zadanie to brzmi: dana jest funkcja pewnej liczby: znaleźć, jaka to będzie funkcja jakiejś innej funkcji. A przy rozwiązaniu równań kwestya polega na tem, aby wyznaleźć, jaką funkcję jednej ze swych własnych funkcji stanowi dana liczba.

Cośmy przedstawili powyżej, jest celem rachunku. Co się tyczy jego procesów, każdy wie, że one są czysto dedukcyjnej natury. Gdy dowodzimy twierdzenia algebraicznego lub rozwiązujemy równanie, postępujemy od *datum* do *quaesitum* przez proste wnioskowanie, w które, prócz pierwotnych przypuszczeń, wprowadzone są, jako jedyne przesłanki, wspomniane przez nas zasadnicze pewniki, że wielkości, które są równe trzeciej, są sobie równe i że sumy ilości równych są sobie równe. Za każdym krokiem w dowodzeniu lub rachunku stosujemy jedną lub drugą z tych prawd, albo z prawd, które się z nich dadzą wyprowadzić; jak np., że różnice, iloczyny i t. d. ilości równych są sobie równe. Z założeniem tego dzieła nie jest zgodne, a dla jego celów niepotrzebne, aby dalej prowadzić analizę prawd algebry i jej działań.

§ 7. *Twierdzenia Geometrii są to prawa świata zewnętrznego.* Niezmierna wspólność praw liczb i ich oderwanie ze sfery,—nietylę zmysłów w ogóle, ile wyobrażenia sobie przedmiotów widzialnych i dotykalnych,—utrudnia nam proces abstrakcyi, przy pomocy którego możemy pojmować te prawa jako prawdy rzeczywiście fizyczne, otrzymane przez obserwację. Prawa rozciągłości nie przedstawiają tej trudności. Fakta, których wyrażeniem są te prawa, są dostępne w sposób szczególny dla zmysłów i wytwarzają w wyobraźni uderzające wyrażone obrazy. Ze Geometrya jest czysto przyrodniczą umiejętnością, byłoby to niewątpliwie po wszystkie czasy uznanem, gdyby temu nie stały na przeszkodzie omyłki, wytworzone przez dwie okoliczności. Jedna z nich jest już wspomnianą charakterystyczną właściwością geometrycznych faktów, że one dają się wyprowadzić z pojęć naszych lub umysłowych wyobrażeń przedmiotów równie dobrze, jak i ze samych przedmiotów. Drugą okolicznością stanowi demonstratywna natura prawd geometrycznych, w czem niegdyś widziano zasadniczą różnicę pomiędzy prawdami geometrycznymi i fizycznymi, które, jako opierające się na dowodzie tylko prawdopodobnym, uważano za niepewne i niedokładne. Jednakże postęp wiedzy wykazał, iż przyrodoznawstwo w swoich najlepiej poznanych działach posiada równie dowodną naturę co i Geometrya. Zadanie wyprowadzenia szczegółów tych pojedynczych działów z niewielu, stosunkowo prostych zasad nie okazało się bynajmniej nierozwiązalnym, jak niegdyś mniemano. I pojęcie wyższej pewności geometryi jest złudzeniem, wynikającym ze starożytnego przesądu, który błędnie uważa w tej nauce idealne dane, od jakich wychodzimy, za szczególny rodzaj rzeczywiście istniejących rzeczy, podczas gdy odpowiednie idealne dane każdej dedukcyjnej nauki przyrodniczej uznane są za to, czem są w rzeczywistości, za czyste przypuszczenia.

Każde twierdzenie geometryczne jest prawem zewnętrznej przyrody i mogłoby być otrzymane przez uogólnienie z obserwacji i doświadczenia, które w tym przypadku ograniczają się do porównań i wymierzeń. Ale uznano za możliwe i następnie za pożądane, aby wyprowadzać te prawdy przez wnioskowanie z niewielkiej liczby praw przyrodniczych, których pewność i ogólność była widoczną dla każdego nawet powierzchownego badacza, a które stanowią pierwsze prawidła i ostateczne przesłanki nauki. Do tych praw ogólnych muszą być zaliczane te dwa prawa, któreśmy wskazali, jako ostateczne zasady nauki o liczbach, a które są prawdziwe o wielkościach wszelkiego rodzaju: „sumy wielkości równych są sobie równe“ i „dwie wielkości równe trzeciej są sobie równe“. Ostatnie twierdzenie można także wypowiedzieć w inny sposób: każda wielkość, która jest równa jakiejś liczbie równych wielkości, równa jest także każdej z nich. Do tych dwóch zasad trzeba dołączyć w geometrii trzecie jeszcze prawo równości: linie, powierzchnie, bryły, które można przyłożyć jedne do drugich, tak iż do siebie przystaną, są sobie równe. Twierdzono, że to prawo przyrody jest tylko wyrazem objaśnieniem, że wyrażenie: „równe wielkości“ nie oznacza nic innego, jak wielkości, które można na sobie tak położyć, iż do siebie przystaną. Co do mnie, nie mogę się zgodzić z tą opinią. Równość dwóch geometrycznych wielkości z natury swojej nie może się zasadniczo różnić od równości dwóch ciężarów, dwóch stopni ciepła lub dwóch okresów czasu, a tymczasem do żadnej z tych wielkości ta, tak zwana definicya równości nie daje się zastosować. Żadna z tych rzeczy nie daje się do drugiej przyłożyć, aby do niej przystała, a jednakże wiemy zupełnie dobrze, co rozumiemy przez to gdy mówimy, że one są sobie równe. Rzeczy równe są co do wielkości, jak równe są rzeczy co do wagi, gdy są uznane jako zupełnie podobne co do atrybutu, według którego je porównujemy; a przyłożenie przedmiotów jednego do drugiego, podobnie jak ważenie ich na dwóch szalach, jest poprostu środkiem umieszczenia ich w położeniu, gdzie nasze zmysły mogą zauważyć brak dokładnego podobieństwa, które inaczej uszłoby naszej uwagi.

Obok trzech tych ogólnych zasad czyli pewników, do przesłanek geometrii należą także tak zwane definicye, t. j. zdania, wyrażające rzeczywiste istnienie przedmiotów w nich zawartych, i własność jakąś każdego z tych przedmiotów. Przypuszcza się, że w przyrodzie istnieją takie rzeczy, jak linie proste, i że każde dwie z nich, wychodzące z jednego punktu, rozchodzą się coraz dalej i dalej bez końca. To przypuszczenie (zawierające w sobie pewnik Euklidesa, że dwie proste nie mogą zamknąć przestrzeni i sięgające po za ten pewnik) jest w geometrii równie niezbędne i równie widoczne, jak którykolwiek z pewników, gdyż polega ono na równie prostej, codziennej i bezwyjątkowej obserwacji, co każdy inny pewnik. Przypuszcza się także, iż proste rozchodzą się w różnym stopniu, czyli, że istnieją kąty i że te mogą być równe albo nierówne. Przypuszcza się, iż istnieje koło i że wszystkie jego promienie są równe;—że istnieją elipsy i że sumy odległości od obu ognisk dla każdego punktu w elipsie są równe;—że istnieją linie równoległe, i że te linie wszędzie jednakowo są od siebie oddalone.

§ 8. *Dlaczego Geometria jest prawie zupełnie dedukcyjną umiejętnością.* Jest to rzeczą usprawiedliwionej ciekawości, jeśli sobie stawiamy pytanie, od jakiej właściwości prawd przyrodniczych, stanowiących przedmiot geometrii, zależy okoliczność, iż one wszystkie mogą być wyprowadzone z tak małej liczby zasadniczych przesłanek,—z kąd to pochodzi, iż możemy wyjść z jednej jakiejś charakterystycznej własności każdego rodzaju zjawisk i przy pomocy dwóch albo trzech ogólnych prawd, dotyczących własności,

przechodzić od jednej cechy do drugiej, dopóki nie zbierzemy ogromnego mnóstwa prawd pochodnych, które widocznie do tych pierwotnych prawd zupełnie są niepodobne.

Objaśnienie tego godnego uwagi faktu zdaje się polegać na następujących okolicznościach. Najprzód wszystkie kwestye, dotyczące położenia i kształtu dają się sprowadzić do kwestyi wielkości. Położenie i kształt przedmiotu są oznaczone, jeśli będzie oznaczone położenie dostatecznej liczby punktów tego przedmiotu, a położenie każdego punktu może być oznaczone przez wielkość trzech prostokątnych współrzędnych, t. j. prostopadłych, spuszczonech ze wspomnianego punktu na dowolnie wybrane trzy, do siebie prostopadłe płaszczyzny. Przez tę zamianę wszystkich kwestyj własności na kwestye ilości, geometrya sprowadza się do mierzenia wielkości, t. j. do oznaczenia istniejących pomiędzy niemi równości. Ale—według jednego z ogólnych pewników,—każda równość raz oznaczona pociąga za sobą takąż samą liczbę nowych równości, ile jest drugich rzeczy, równych każdej z dwóch równych. Według drugiego z tych pewników, każda znaleziona równość stanowi dowód równości tyluż par wielkości, ile ich może się utworzyć przez liczne działania, sprowadzające się do dodawania równych wielkości do siebie lub do innych równych;—przestańmyz się więc dziwić, że umiejętność w miarę tego, jak ma do czynienia z równościami, dostarcza coraz większą ilość cech i że umiejętności o liczbach oraz rozciągłości, zajmujące się prawie wyłącznie równościami, są najbardziej dedukcyjne z wszystkich nauk.

Istnieje nadto dwa albo trzy prawa pomiędzy zasadniczymi prawami przestrzeni albo rozciągłości, które są bardzo właściwe, aby położenie lub wielkość uczynić cechą innych położeń lub wielkości i które przeto bardzo się przyczyniają do tego, aby umiejętność uczynić w wysokim stopniu dedukcyjną. Najprzód, wielkości zamkniętych przestrzeni, czy to powierzchni, czy objętości, oznaczają się zupełnie przez wielkości, ograniczających je linii i kątów. Następnie, długość każdej linii prostej, czy krzywej (jeśli pewne inne rzeczy są dane) oznacza się przez kąt przeciwległy i odwrotnie. Nareszcie, kąt, utworzony przez dwie linie proste w punkcie niedostępnym, wymierza się przez kąt, pod jakim te linie proste, każda oddzielnie, przecinają dowolnie obraną trzecią prostą. Za pomocą tych ogólnych praw dałoby się wykonać wymierzanie wszystkich linii, kątów i przestrzeni przez wymierzanie jednej linii prostej i dostatecznej liczby kątów, co się i robi podczas trygonometrycznego zdejmowania planu jakiejś okolicy. Stanowi to szczęśliwą okoliczność, gdyż dokładne mierzenie linii prostych jest trudne a mierzenie kątów — łatwe. Trzy takie uogólnienia — jak poprzedzające—dają nam tak wyborne środki bezpośredniego wymierzania wielkości (gdyż dostarczają nam znanych linii lub kątów, które są cechami wielkości nieznanych, więc i przestrzeni przez nie zawartych), iż łatwo pojąć, jak, wyszedłszy z niewielu danych, dochodzimy do tego, iż oznaczamy wielkości nieograniczonej ilości linii, kątów i przestrzeni, których na innej drodze nie moglibyśmy mierzyć łatwo, lub też wcale nie moglibyśmy tego uczynić.

§ 9. *Zastosowanie prawd matematycznych w innych umiejętnościach i granice tego zastosowania.* Oto są nieliczne uwagi, które mi się tu wydały niezbędne do do praw przyrody, stanowiących właściwy przedmiot nauki o liczbach i o przestrzeni. Ogromny udział tych praw w nadawaniu charakteru dedukcyjnego innym działom przyrodoznawstwa jest znany i nie ma on w sobie nic zadziwiającego, jeśli zważymy, że wszystkie przyczyny działają według praw matematycznych. Skutek jest zawsze zależny od ilości czynnika, albo

jest funkcją tej ilości a zwykle i położenia czynnika. Nie możemy więc wnioskować o związkach przyczynowych, nie wprowadzając na każdym kroku we wnioski nasze względów dotyczących ilości i rozciągłości; a jeśli natura zjawisk pozwala, ażebyśmy otrzymali dostatecznie dokładne dane liczebne, wtedy prawa ilości stają się wielkim środkiem przy obliczaniu przyszłego skutku lub minionej przyczyny. Że we wszystkich umiejętnościach, podobnie jak w Geometrii, kwestye jakości zaledwie kiedybądź niezależne są od kwestyj ilości, o tem poucza rzut oka na najpowszedniejsze procesa. Nawet, jeśli kilka farb zmiesza malarz na palecie, to już stosunkowa ilość każdej farby oznacza w zupełności barwę mieszaniny. W tym razie muszą poprzestać na prostem wskazaniu ogólnych przyczyn, nadających za sadom matematycznym i działaniom taką przewagę w umiejętnościach dedukcyjnych, które posiadają dokładne dane liczebne; czytelnika zaś, któryby się pragnął dokładniej obznajmić z przedmiotem, odsyłamy do dwóch pierwszych tomów systematycznej pracy Comte'a.

W temże dziele, zwłaszcza w trzecim tomie, zbadane są dokładnie granice zastosowalności zasad matematyki do rozwoju innych nauk. Te zasady nie dają się zastosować tam, gdzie przyczyny, oznaczające jakikolwiek rodzaj zjawisk, są tak mało dostępne dla naszej obserwacji, iż moglibyśmy przez odpowiednią indukcję oznaczyć ich prawa liczebne; albo gdzie przyczyny są do tego stopnia liczne i przedstawiają mieszaninę tak złożoną, iż gdyby nawet ich prawa były znane, to obliczenie połączonego działania przeszłoby możność rachunku (w jego stanie obecnym lub oczekiwanym przysłym); nareszcie, gdzie przyczyny są w stanie ciągłej chwiejności, jak w Fizyologii i, gdzie to bardziej jeszcze jest możliwe, w Socyologii. Matematyczne rozwiązania zadań fizycznych stają się coraz trudniejsze i niedokładniejsze, w miarę tego jak kwestye tracą swój charakter oderwany i hipotetyczny i zbliżają się do tej złożoności, jaka rzeczywistość istnieje w przyrodzie. Jest to prawdą do tego stopnia, iż—po za granicami zjawisk astronomicznych i najbardziej do nich podobnych — dokładność matematyczna otrzymywana bywa zwykle kosztem rzeczywistości poznania; nawet w kwestyach astronomicznych „bez względu na matematyczną prostotę ich matematycznych zasad, słaby nasz rozum jest niezdolny w powodzeniu badań logicznych kombinacye praw, oznaczających zjawiska, jak tylko chcemy jednocześnie uwzględnić więcej niż dwa lub trzy rzeczywiste wpływy“. (*Philosophie positive. III. 414—416*). Godny uwagi dowód tego przedstawia już ożęstokroć wspomniane zadanie o trzech ciałach, stosunkowo proste, na którego rozwiązanie jednak daremnie wysiłał się rozum najlepszych matematyków. Widać więc, jak czerzą byłaby nadzieja zastosowania korzystnego zasad matematyki do tych zjawisk, które zależą od wzajemnego działania niezłożonych małych cząsteczek ciał, jak to ma miejsce w chemicznych a bardziej jeszcze w fizyologicznych procesach; z podobnych też przyczyn zasady te są niezastosowalne do badań jeszcze zawilszych, których przedmiotem są zjawiska życia państwowego lub społecznego.

Wartość wykształcenia matematycznego, jako przygotowania do owych trudnych badań polega na zastosowaniu nie teorii, ale metody tej nauki. Matematyka będzie zawsze wzorem doskonałym metody dedukcyjnej w ogóle, a zastosowanie matematyki do dedukcyjnych działań przyrodoznawstwa tworzy jedyną szkołę, w której filozofowie mogą istotnie nauczyć się najtrudniejszej i najważniejszej ożęści swojego zadania: używania praw zjawisk prostych dla objaśnienia i przepowiedzenia praw zjawisk bardziej złożonych. Przyczyny te są zupełnie dostateczne, ażeby matematyczne wy-

kształcenie uznać za niezbędną podstawę naukowej edukacji i (według przypisywanego mylnie Platonowi wyrażenia) uważać każdego, kto jest *αγεωμέτρητος* za człowieka pozbawionego jednej ze zdolności najniezbędniejszych dla uprawiania z powodzeniem wyższych działów umiejętności.

## ROZDZIAŁ XXV.

### o zasadach niewiary (disbelief).

§ 1. *Nieprawdopodobieństwo i niemożliwość.* W poprzednich 24 ch rozdziałach zbadaliśmy drogę, na której dochodzimy do prawd ogólnych, albo ogólnych twierdzeń wiarogodnych, oraz naturę dowodów, na których one polegają. Ale rezultatem badania dowodów niezawsze jest wiara albo nawet zawieszenie sądu, niekiedy występuje tu niewiara. To też filozofia indukcji oraz doświadczalnego badania nie będzie zupełną, jeśli się nie rozpatrzy podstaw tak wiary jak i niewiary, czemu też poświęcamy jeden rozdział.

Przez niewiarę trzeba tu rozumieć nie samą nieobecność wiary. Powodem wstrzymania się od wiary jest prosty brak albo niedostateczność dowodów, i, jeśliśmy rozważyli, co stanowi dowód dostateczny, aby z niego jakiś dany wniosek wyprowadzić, tośmy pośrednio ocenili i to, jaki jest dowód *niedostateczny* dla tego celu. Przez niewiarę rozumiemy tu nie ten stan umysłu, w którym nie tworzymy sobie żadnej opinii co do danego przedmiotu, ale taki, w którym zupełnie przekonani jesteśmy, iż dana opinia nie jest prawdziwa i to przekonani tak dalece, że gdyby na rzecz tej opinii przytoczone były dowody, nawet widocznie bardzo silne (oparte bądź na świadectwach ożyłych, bądź na naszych własnych spostrzeżeniach), to byłibyśmy przekonani, że świadkowie zeznawali fałszywie, albo iż oni lub też my sami dopuściliśmy się pomyłki.

Że takie przypadki bywają, temu zapewne nikt nie zaprzeczy. Twierdzenia, dla których istnieje mnóstwo pozytywnych dowodów, częstokroć budzą niewiarę w skutek tak zwanego nieprawdopodobieństwa albo niemożliwości. Mamy zatem zbadać kwestyę, co znaczą te wyrazy w obecnym przypadku i jak daleko oraz wśród jakich okoliczności wyrażone przez nie własności są dostatecznymi powodami naszej niewiary.

§ 2. *Rozbiór nauki Hume'a o cudach.* Należy zwrócić uwagę, iż dowody twierdzące na korzyść zdania, które odrzucone zostaje pomimo tego z powodu swej niemożliwości albo nieprawdopodobieństwa,—nigdy nie wyrównają zupełnemu dowodowi. One polegają zwykle na jakimś przybliżonem uogólnieniu. Fakt mógł być twierdzony przez stu świadków, ale istnieje wiele wyjątków z prawidła, że to co stu świadków zeznaje jest prawdziwe. Nam się samym może zdawać, żeśmy rzeczywiście widzieli dany fakt, ale żebyśmy rzeczywiście widzieli to, co nam się zdaje, żeśmy widzieli, to nie jest bezwyjątkową prawdą; nasze narzędzia zmysłów mogły się znajdować w stanie chorobliwym, albo mogliśmy coś wnosić i wyobrazić sobie, żeśmy spostrzegli fakt. Ponieważ więc dowody twierdzące nigdy nie są niczem więcej jak przybliżonem uogólnieniem, przeto wszystko będzie od tego zależało, na czem polegają dowody przeczące. Jeśli i one zasadzają się na przybliżonem uogólnieniu, to należy porównać prawdopodobieństwa. Jeśli przybliżone uogólnienia w znaczeniu twierdzącem, razem wzięte, są mniej silne, albo—inaczej mówiąc—bardziej oddalone od tego, aby były ogólnemi, aniżeli przybliżone uogólnienia znajdujące się po stronie przeczącej, wtedy

mówi się o twierdzeniu, iż ono jest nieprawdopodobne i tymczasowo odmawia mu się wiary. Ale jeśli przytoczony fakt przeczy nie jakiejś liczbie przybliżonych uogólnień, lecz zupełnie ogólnemu twierdzeniu, polegającemu na indukcji ściślejszej, wtedy uchodzi on za niemożliwy i nie można mu dać wiary. To ostatnie prawidło tak proste i widoczne z pozoru, wywołało kiedyś nadzwyczajnie żywe spory z powodu zastosowania go do wiarogodności cudów. Znakomita nauka Hume'a, że nic nie zasługuje na wiarę, co przeczy doświadczeniu, albo stoi w sprzeczności z prawami przyrody, nie jest niczem innym, tylko prostym i niewinnym twierdzeniem, że wszystko, co przeczy zupełnej indukcji, nie zasługuje na wiarę. Iż takie zdanie mogło się wydawać jednym jako niebezpieczne kacerstwo, drugim jako wielka i głęboka prawda, nie mówi to na korzyść wysokiego stanu filozoficznego traktowania takich kwestyj.

Ale czy nie ma sprzeczności (można spytać) w prostym postawieniu tego twierdzenia? Przytoczonemu faktowi nie należy wierzyć według tego poglądu, jeśli on przeczy zupełnej indukcji. Ale dla zupełności indukcji niezbędnym jest, ażeby ona nie przeczyła znanemu faktowi. Czyż to więc nie znaczy kręcić się dokoła kwestyi, gdy się mówi, że nie można faktowi wierzyć, ponieważ przeciwna mu indukcya jest zupełna? Czy można indukcję uznać za zupełną, gdy stawione przeciw niej fakta polegają na wiarogodnych świadectwach?

Powiem, że można to uczynić wszędzie, gdzie nas do tego upoważnia umiejętne prawidło indukcji, t. j. gdzie umiejętna indukcya może być zupełną. Można to uczynić np. w przypadku przyczynowego związku, gdzie było wykonane *experimentum crucis*. Jeśli poprzednik A dołącza się do szeregu poprzedników, niezmiennionych pod żadnym innym względem, i to wytworzy nieistniejącej dotąd skutek B, to A przynajmniej w tym przypadku jest przyczyną B lub niezbędną częścią przyczyny, a jeśli A dalej daje się dołączać do wielu zupełnie różnych poprzedników i zawsze następuje B, to A jest całą przyczyną. Jeżeli te obserwacje albo doświadczenia powtarzane były tak często i przez tylu ludzi, iż wyłączają wszelką możliwość popełnienia błędu w obserwacji, natenczas prawo przyrody ustanowione zostało i dopóki to prawo, jako takie, jest uznane, to musimy odmawiać wiary twierdzeniu, że w pewnym jakimś przypadku A znajdowało się i B nie nastąpiło, choć nie istniała przyczyna przeciw-działająca. Twierdzeniu takiemu można wierzyć tylko na podstawie dostatecznej do obalenia prawa. Prawdy ogólne, iż wszystko co ma początek, ma i przyczynę, i że przy wystąpieniu tych samych przyczyn występują te same skutki, polegają na możliwie najsilniejszych indukcyjnych dowodach. Twierdzenie, iż to, co jest zeznane przez mnóstwo wiarogodnych świadków, jest prawdziwe,—stanowi tylko przybliżone uogólnienie; jeśli sobie nawet wyobrażamy, żeśmy rzeczywiście widzieli lub czuli fakt przeożący prawo,—to jednak to, co człowiek może widzieć, nie jest niczem innym jak tylko szeregiem cech, z którego wnioskiem tylko jest rzeczywista natura zjawiska; a we wniosku tym przybliżone uogólnienia mają zwykle wielki udział. Jeśliśmy się więc zdecydowali trzymać prawa, to już żadne dowody nie mogą nas przekonać, iż się zdarzyło coś prawu przeciwnego. Jeśli w samej rzeczy przytoczone dowody są tego rodzaju, iż jest prawdopodobniejszem, że szereg obserwacji i doświadczeń, wspierających prawo, został wykonany niedokładnie lub niewłaściwie pojęty,—aniżeli że wspomniany dowód jest nieprawdziwy, wtedy możemy dowodowi wierzyć, ale musimy prawo odrzucić. A że prawo przyjęte zostało na podstawie pełnej indukcji, jak sądziliśmy, przeto może ono być odrzucone na

podstawie równie silnych dowodów, jako niezgodne z pewną cechą przybliżonych uogólnień, ale z jakimś innym lepiej dowiedzionem prawem przyrody. Ten ostateczny przypadek sprzeczności pomiędzy dwoma mniemaniami prawami przyrody prawdopodobnie nigdy się nie zdarzył tam, gdzie w procesie badania obu praw nie spuszczano z oka istotnych prawideł umiejętnej indukcji; lecz gdyby się przypadek ten zdarzył, musiałyby on doprowadzić do zupełnego zaniechania jednego z przypuszczonych praw. Okazałyby to błąd w procesie logicznym, przez który to albo inne prawo zostało ustanowione, a jeśli tak, to ta przypuszczona prawda ogólna bynajmniej nie jest prawdą. Nie możemy uznać twierdzenia za prawo przyrody a jednak wierzyć faktowi, który mu wprost przeczy. Ale musimy przytoczonemu faktowi odmówić wiary, albo wierzyć, iż zblądziliśmy, uważając przypuszczone prawo za prawdziwe. Lecz, ażeby jakiś twierdzony fakt przyczyl prawu przyczynowemu, powinno być twierdzone nietylko to, że przyczyna istniała a skutek nie nastąpił, bo to nie byłoby niezwykłym, ale iż to nastąpiło w nieobecności wszelkiej dostatecznej przeciwnej przyczyny. Tymczasem odnośnie do cudu twierdzi się wprost przeciwnie, twierdzi się, że skutek został usunięty nie przez nieobecność przeciwnej przyczyny, ale w skutek jej działania, mianowicie w skutek bezpośredniej interwencji aktu woli pewnej, nad naturą władającej istoty, o której się przypuszcza, że jej wola pierwotnie wszystkie przyczyny obdarzyła siłami wytwarzania skutków i którą przeto uważa się za zdolną te skutki zniszczyć. Cud, jak słusznie Brown zauważył, nie stanowi sprzeczności z prawem przyczyny i skutku; jest to nowy skutek, o którym się sądzi, iż powstał przez wystąpienie nowej przyczyny. O dostateczności tej przyczyny, jeśli ona istnieje, nie można wątpić a jedyne poprzedzające nieprawdopodobieństwo, jakie w cudzie znaleźć można, jest to nieprawdopodobieństwo, ażeby taka przyczyna istnieć mogła.

Wszystko więc, czego dowiódł Hume,—a że tego dowiódł, trzeba przyznać,—jest, że przy obecnym stanie naszej wiedzy, gdzie zawsze jest możliwym, ażeby pewne fizyczne poprzedniki ukryły się przed nami, żaden dowód nie może dowieść cudu temu, kto uprzednio nie wierzy w bytność istoty lub istot, posiadających władzę nadprzyrodzoną,—albo temu, kto jest przekonany przez zupełny — podług niego — dowód, iż charakter uznanej przezeń istoty nie jest zgodny z tem, aby w danym przypadku nastąpiła jej interwencja.

Jeśli już nie wierzymy w czynniki nadprzyrodzone, to żaden cud nie może nas przekonać o ich istnieniu. Sam cud, uważany jako fakt nadzwyczajny, może być dostatecznie uwierzytelniony przez nasze zmysły lub świadectwa, ale nic nie jest w stanie dowieść, że to jest rzeczywiście cud. Możliwą jest jeszcze inna hipoteza, mianowicie, iż cud jest skutkiem jakiejś nieznaney przyrodniczej przyczyny; i ta możliwość nigdy nie może być wyłączona tak zupełnie, ażeby nam się pozostał jedynie wybór istnienia i interwencji istoty nadprzyrodzonej. Ci jednak, którzy wierzą w taką istotę, mają do wyboru dwie hipotezy,—hipotezę nadnaturalnego czynnika i drugą—nieznanego przyrodniczego czynnika; muszą oni rozstrzygnąć, która z dwóch tych hipotez jest prawdopodobniejsza w danym przypadku. Przy tworzeniu się tego sądu ważnym żywiołem kwestyi będzie zgodność rezultatu z prawami przypuszczonego czynnika t. j. z charakterem bóstwa, jak się je pojmuje. Ale wobec teraźniejszej naszej wiedzy o ogólnej jednostajności biegu przyrody, religia, krocząc za nauką, zmuszona została przyznać, że świat jest rządzony w całości przez prawa ogólne a nie pojedyncze nakazy. Kto tę wiarę posiada, dla niego istnieje ogólne prawdopodobieństwo



przeciw wszelkiemu przypuszczeniu nadprzyrodzonej interwencji po za prawami ogólnemi, czyli,—inaczej mówiąc—w każdym cudzie jest uprzednie nieprawdopodobieństwo, dla przewyciężenia którego wymagalną jest wielka miara uprzedniego prawdopodobieństwa, polegającego na szerególnych okolicznościach przypadku.

§ 3. *Stopnie nieprawdopodobieństwa odpowiadają różnicom w naturze uogólnienia, któremu twierdzenie przeczy.* Ze wszystkiego widać, że twierdzenie, jakoby przyczyna nie wytwarzała skutku, który z nią połączony jest przez ustalone prawo przyczynowe, zasługuje na wiarę lub nie, stosownie do prawdopodobieństwa lub nieprawdopodobieństwa, że w danym przypadku istniała dostateczna przeciwdziałająca przyczyna. Ocenienie tego prawdopodobieństwa nie przedstawia żadnych nadzwyczajnych trudności. Co się tyczy wszystkich znanych przyczyn, które danym przyczynom przeszkadzać mogą, posiadamy już naprzód niejaką wiedzę, czy one często lub rzadko występują; z tego zaś możemy wyprowadzić wniosek o poprzedzającym nieprawdopodobieństwie ich obecności w przypadku danym. Nie potrzebujemy zaś oznaczać prawdopodobieństwa istnienia ani znanej ani nieznaney przyczyny w naturze, ale tylko prawdopodobieństwo istnienia jej w tym czasie i w tem miejscu, gdzie fakt nastąpił. Przeto rzadko kiedy pozbawieni jesteśmy środków potrzebnych (gdy okoliczności przypadku w ogóle są nam znane) do osądzenia, o ile jest prawdopodobnem, ażeby taka przyczyna istniała a nie wykazała swej obecności przez inne oznaki, i (jeśli chodzi o przyczynę nieznaną) nie zdradziła swego istnienia w innym jakimś przypadku. Stosownie do tego,—o ile ta okoliczność lub nieprawdziwość świadectwa wydają się nieprawdopodobniejszem, t. j. przeczą przybliżonemu uogólnieniu wyższego stopnia,—wierzymy świadectwu lub nie,—i to z większym lub mniejszym stopniem przeświadczenia, według tego, gdzie przeważa prawdopodobieństwo,—dopóki nie zbadamy przedmiotu obszerniej. Można na tem poprześcić, gdy chodzi o przypadki, w których twierdzony fakt przeczy lub zdaje się przeczyć rzeczywistemu prawu przyczynowego związku. Ale częstszym może bywa przypadek, gdzie fakt twierdzony przeczy jednostajnościom samego współistnienia, jednostajnościom których związek z prawami przyczynowemi nie jest dowiedziony,—inaczej mówiąc, gdzie przeczy własnościom klas. Te to jednostajności mianowicie zwykły być w niezgodzie z cudownemi opowiadaniem podróżników o ludziach z ogonami lub skrzydłami i (zanim to doświadczenie stwierdziło) o latających rybach, lub o lodzie (w głośnej anegdocie o podróżnikach holenderskich i królu Syamskim, który nie chciał wierzyć, aby woda mogła stać się ciałem stałym). Faktów tego rodzaju, które nie były znane, ale których — na podstawie znanego prawa przyczynowego—nie można było uważać za niemożliwe, Hume nie przeciwstawił doświadczeniu, ale nazwał je niestosownymi (*unconformable*) a Bentham w dziele swem o dowodzie—sprzecznymi z doświadczeniem (*disconformable*) *in specie* w odróżnieniu od tych, które są spreczne *in toto* lub *w stopniu*.

W takim przypadku fakt twierdzony jest istnieniem nowego rodzaju,—co samo przez się nie jest wcale nieprawdopodobne i może być uchylone wtedy tylko, gdy nieprawdopodobieństwo,—ażeby żaden rodzaj przedmiotu istniejącego w danym czasie i miejscu nie został już poprzednio odkryty,—jest większe niż nieprawdopodobieństwo błędu lub kłamstwa świadków. Podług tego przyjmuje się takie twierdzenia, pochodzące od wiarogodnych osób i dotyczące niezbadanych okolic,—nie z niewiarą, lecz uważa się je jako potrzebujące potwierdzenia przez późniejszych badaczy, jeśli tylko

przytoczone własności przypuszczonej nowej klasy nie przeczą znanym własnościom jakiegos obszerniejszego działu,—który obejmuje i tę klasę,— albo, innymi słowy: jeśli się twierdzi, że w nowej klasie, która—jak powiadają—istnieje, obecni są pewne własności, niezależne od innych, zawsze— jak wiadomo — towarzyszących pierwszym. Przypadkiem takim są ludzie Pliniusza lub inne jakieś stworzenia żywe z budową ciała odmienną od tej, która zawsze towarzyszyła zjawiskom życia zwierzęcego. O traktowaniu takich przypadków niewiele można już powiedzieć po tem, co się przedstawiło w XXIII rozdziale. Jeśli jednostajności współistnienia, którym przeczą fakt twierdzony, są takie, że jest wielkie prawdopodobieństwo pochodzenia ich od przyczynowego związku, wtedy przeoczęmu im faktowi nie należy wierzyć, przynajmniej do czasu potwierdzenia go przez dalsze badanie. Jeśli prawdopodobieństwo wzmagą się do możliwej pewności, jak to ma miejsce co do ogólnej budowy istot organizmnych, wtedy rozważenia potrzebuje tylko kwestya, czy zjawiska tak mało zbadane nie podlegają przeciwdziałaniu przyczyn dotąd nieznanych, albo czy zjawisko nie może powstać na innej drodze, któraby wytworzyła inny szereg jednostajności pochodnych. Gdzie (jak np. odnośnie do ryb latających lub do Ornithorhynch'a) uogólnienie— z którego przytoczony fakt stanowiłby wyjątek—jest bardzo specjalne i ograniczone, żadne z tych przypuszczeń nie może się uważać za bardzo nieprawdopodobne,—a co się tyczy wieści o takich anomaliach, najrozumniej jest powstrzymać sąd o nich, wyczekując dalszych badań, które niechybnie potwierdzą doniesienie, jeśli ono jest prawdziwe. Ale jeśli uogólnienie jest bardzo obszerne, jeśli obejmuje w sobie wielką liczbę różnych spostrzeżeń i znaczną część państwa przyrody, wtedy według zupełnie przez nas objaśnionych przyczyn takie empiryczne prawo zbliża się pod względem pewności do ustalonego prawa przyrody i przytoczony wyjątek z niego nie może być przypuszczony inaczej jak tylko na zasadzie jakiegos prawa przyczynowego, polegającego jeszcze na zupełniejszej indukcji.

Takie jednostajności w porządku natury, które przez nie nie okazują, iż są rezultatami przyczynowego związku, mogą—jakeśmy widzieli—uohodzić za prawa bezwyjątkowe, ze stopniem pewności ich ogólności odpowiadającym. Jednostajności, prawdziwe o wszystkich jakichkolwiek rzeczach, albo przynajmniej zupełnie niezależne od różnicy klas, mianowicie prawa liczby i rozciągłości, do których dodać można jeszcze same prawo przyczynowe, są — prawdopodobnie — jedyne, z których wyjątek bezwarunkowo i trwale jest niewierzytelny. Stosownie do tego zwykło się ograniczać— jak myślę—użycie wyrazu niemożliwość (albo przynajmniej „*zupełna niemożliwość*“) do twierdzeń, o których się przypuszcza, iż one przeczą tym prawom, lub innym do nich zbliżonym pod względem ogólności. Zboczenia innych praw, np. przyczynowych specjalnych praw, nazywane bywają przez ludzi, przykładających się do dokładnego sposobu mówienia—niemożliwemi w okolicznościach danego przypadku, albo—niemożliwemi, ohyba że istniała przyczyna, której nie było w danym przypadku. Żadne twierdzenie, nieprzeczące któremubądź z tych bardzo ogólnych praw, nie będzie nazwane przez przeczornego człowieka ozemś więcej, jak nieprawdopodobnem, nie zaś nieprawdopodobnem w najwyższym stopniu, jeśli czas i miejsce,—gdzie fakt miał nastąpić—nie czynią tego prawie pewnem, iż anomalia,—która istniała,— nie mogła ujść uwagi innych obserwatorów. Zawieszenie sądu we wszystkich innych przypadkach stanowi uocieczkę przeczornego badacza, przypuściwszy, iż świadectwo na korzyść anomalii po usilnym rozbiorze nie wykazuje żadnych podejrzanych okoliczności.

Ale świadectwo ledwie kiedybądź wytrzymuje tę próbę, skoro tylko anomalia nie istnieje rzeczywiście. W przypadkach, gdzie wielka liczba świadków z dobrą reputacją i naukowem wykształceniem poświadczają prawdziwość czegoś, co się później okazało nieprawdziwym, działo się to zawsze wśród okoliczności, jakieby natchnęły niedowierzanie do świadectwa każdemu bystremu badaczowi, który się podjął należycie rozpatrzyć sprawę. Wrażenie, wywołane w zmysłach lub umyśle świadków, dawało się prawie zawsze objaśnić przez zwodnicze oznaki, albo przez jakieś epidemiczne olśnienie, które się udzieliło przez zaraźliwy wpływ uczucia większych mas ludności; lub też w grę wchodziły silne namiętności, gorliwość religijna, duch stronnictwa, próżność, albo przynajmniej pociąg do nadzwyczajności u osób bardzo na to wrażliwych. Tam, gdzie żadna z tych lub podobnych okoliczności nie może objaśnić pozornej siły świadectwa i gdzie twierdzenie nie znajduje się w sprzeczności z owymi powszechnie prawdziwymi prawami,—od których nie znamy wyjątku,—albo z uogólnieniami, które są najbliższe tych praw co do objętości, i gdzie twierdzenie wykazywałoby tylko istnienie nieznaney przyczyny lub anomalnej klasy wśród okoliczności, które nie są tak dokładnie zbadane, ażeby wykrycie rzeozny dotychczas nieznanych zupełnie nie zasługiwało na wiarę,—tam ostrożny myśliciel ani nie przyjmie, ani nie odrzuci świadectwa, lecz będzie oczekiwał potwierdzenia go w innych przypadkach i z innych niezależnych źródeł. Tak wypadło postąpić królowi syamskiemu, gdy mu holenderscy podróżnicy opowiadali o istnieniu lodu. Ale prostak jest równie uparty w niewierze, o ile jest nierozumnie łatwowiernym. Wszystko, co wychodzi po za wązką sferę jego doświadczenia, odrzuca on, jeśli to nie schlebia jego skłonnościom; jeżeli zaś temu warunkowi staje się zadosyć, pochłania on chciwie wszelką bań najniedorzeczniejszą nawet.

§ 4. *Fakt nie jest jeszcze nieprawdopodobnym, dlatego iż są szanse przeciw niemu.* Zwracamy się teraz do bardzo poważnego a błędnego pojęcia, jakiego się dopuścili ci, którzy wyruszyli przeciw *Essay on Miracles* Hume'a, (przed nimi jeszcze biskup Butler) w gorliwej usilności zburzenia tego, co im się wydawało być niebezpiecznym orężem przeciw religii chrześcijańskiej. Wspomniane błędne pojęcie wprowadziło zawilóść w naukę o zasadach niewiary, błąd zaś polegał na tem, że spuszczone z uwagi różnice pomiędzy nieprawdopodobieństwem jakby je zwać można, przed faktem i nieprawdopodobieństwem po fakcie, dwiema różnemi właściwościami, z których ostatnia jest zawsze przyczyną niewiary w twierdzenie a pierwsza niezawsze.

Niektóre przypadki są dla nas zupełnie nieprawdopodobnymi przedtem zanim nastąpiły albo przedtem zanim dowiedzieliśmy się o ich nastąpieniu, podczas gdy wcale nie są nieprawdopodobne, gdyśmy się o tem dowiedzieli, ponieważ nie przeczą żadnej, nawet przybliżonej indukcyi. Przy wyrzucaniu niesfalszowanych kości, prawdopodobieństwo, że wypadnie as, jest przecięciowo raz na sześć razy. Ale to nie jest wcale powodem, aby nie wierzyć, iż as wypadł w danym przypadku, jeśli o tym fakcie mamy wiarogodne świadectwo, bo, chociaż as wypada tylko raz na sześć razy, to *jakaś* liczba jednak, wypadająca raz na sześć razy, musiała być wyrzucona, gdy kości rzucone zostały. Więc nieprawdopodobieństwo, czyli niezwykłość faktu nie jest przyczyną odrzucenia go, jeśli z natury przypadku jest wiarogodnym, że albo to, albo coś równie nieprawdopodobne,—t. j. równie niezwykle—nastąpić musiało. Gdybyśmy w to uwierzyć nie chcieli, co przed nastąpieniem miało szanse przeciw sobie, to zaledwie możnaby było czemubądź uwierzyć. Powiadają nam np., że N.N. umarł wczoraj; w chwili, kiedy nam dano znać

o tem, mogły być szanse przeciw jego śmierci w tym dniu, jak 10,000 przeciw 1; ale że N.N. musiał umrzeć kiebybądź i gdy umierał, musiało to nastąpić w jakimś dniu, więc, jakkolwiek przewaga szans przeciw każdemu dniowi jest bardzo wielka, jednak doświadczenie nie daje nam żadnej zasady podejrzywania jakiegoś świadectwa przytoczonego na udowodnienie, iż fakt miał miejsce w dniu oznaczonym.

A jednak Dr. Campbell i inni sądzili, że naukę Hume'a (o niewiarogodności rzeczy *przeczących* jednostajnemu biegowi, uznanemu przez doświadczenie) zupełnie pokonali, okazując, iż my rzeczom, które są w *zgodności* ścisłej z jednostajnym biegiem uznanym przez doświadczenie, nie odmawiamy wiary jedynie dlatego, iż szanse były przeciwko nim,—że twierdzonego faktu nie przyjmujemy z niewiarą jedynie dlatego, iż kombinacja przyczyn, od której on zależy, zdarza się tylko raz jeden na pewną liczbę razy. Co podług obserwacyi lub dowodu przez prawa przyrody występuje w pewnej części całej liczby możliwych przypadków (jakkolwiek małym byłby ten stosunek), widocznie nie jest przeciwne doświadczeniu, choć możemy to przyjąć i z niewiarą, gdy jakieś inne przypuszczenie odnośnie do będącego w kwestyi przedmiotu zawiera w sobie w ogóle mniejsze zboczenie od zwykłego biegu rzeczy. A jednak przez podobne zasady rozumni nawet autorowie doprowadzeni zostali do nadzwyczajnego rezultatu, iż nie należałoby odmawiać wiary niczemu, co polega na wiarogodnym świadectwie.

§ 5. *Czy zbiegi okoliczności (coincidences) są mniej wiarogodne niż inne fakta?* Mówiliśmy o dwóch rodzajach zdarzeń, zwanych zwykle nieprawdopodobnemi; jedno z nich nie są wcale niezwykle, ale mają przeciw sobie ogromne mnóstwo szans, iż są nieprawdopodobnemi, póki nie zostaną potwierdzone; drugie, przeczące uznanemu prawu przyrody, nie zasługują na wiarę bez względu na niezmierną ilość świadectw, z wyjątkiem świadectwa mogącego zachwiać wiarę naszą w samo prawo. Ale pomiędzy tymi dwoma działami zdarzeń znajduje się jeszcze pośrednie, składające się z tak zwanych zbiegów okoliczności, t. j. kombinacyi szans, wykazujących pewną szczególną i nieoczekiwaną prawidłowość, która je pod tym względem czyni podobnymi do skutków praw. Dajmy na to, iż w loteryi o tysiącu numerów liczby będą wyciągane w tak zwanym naturalnym porządku: 1, 2, 3 i t. d. Trzeba nam rozważyć prawidła nauki o dowodzie, dające się zastosować w tym razie: czy mianowicie pomiędzy zbiegiem okoliczności a zwyczajnym zdarzeniem istnieje jakaś różnica co do siły świadectw lub innego dowodowego materiału, wymagalnego, aby zasługiwał na wiarę. To pewna, że—podług wszelkiej rozumnej zasady prawdopodobieństw,—kombinacja tego szczególnego rodzaju może być oczekiwana zupełnie tak samo często, jak każdy inny szereg dany z tysiąca numerów; że w grze zupełnie dobrymi kośćcami sześć oczek będzie wypadało dwa, trzy albo dowolną ilość razy z rzędu, zupełnie tak samo często na tysiąc lub milion razy, jak i każde inne przedtem oznaczone następstwo liczb i że żaden rozumny gracz nie postawi więcej przeciw jednemu szeregowi, jak przeciw drugiemu. Pomimo tego istnieje ogólne usposobienie uważania jednej kombinacyi za daleko nieprawdopodobniejszą, niż druga, za potrzebującą daleko silniejszego dowodu, aby się stała wiarogodną. Tak wielką zaś jest siła tego wrażenia, iż ona doprowadziła niektórych myślicieli do wniosku, jakoby w przyrodzie trudniej było wytworzyć kombinacye prawidłowe niż nieprawidłowe, albo—inaczej mówiąc—jakoby istniała pewna ogólna skłonność rzeczy, jakieś prawa, które przeszkadzają prawidłowym kombinacyom przytrafiać się równie często, jak się przytrafiają inne. Do liczby tych myślicieli można zaliczyć i d'Alema-

bert'a, który w jednym artykule o rachunku prawdopodobieństwa, w tomie 5 tym swoich *Mélanges* twierdzi, że prawidłowe kombinacye, jakkolwiek według matematycznej teoryi są równie prawdopodobne jak inne, ale fizycznie są one mniej prawdopodobnymi. Odwołuje on się do ogólnego ludzkiego rozumu, t. j. do zwykłych wrażeń i powiada, że gdyby w naszej obecności niejednokrotnie kości rzucano i za każdą razą wypadła szóstka, to czyż nie byłibyśmy skłonni, zanim jeszcze liczba rzuceń doszła do 10 razy (nie mówiąc już o tysiącach i milionach), twierdzić z zupełnie stanowczem przekonaniem, iż kości są podrobione?

Zwykłe i naturalne wrażenie przemawia za d'Alembert'em; prawidłowy szereg wydawałby się daleko nieprawdopodobniejszym niż nieprawidłowy. Ale to zwykłe wrażenie polega—jak sądzę—jedynie na tym fakcie, iż zaledwie sobie ktoś przypomni, że widział kiedykolwiek jakąś z tych szczególnych kombinacyj; powód zaś tego jest poprostu ten, że niczyja przeszłość nie obejmuje liczby doświadczeń, w której granicach ta lub inna kombinacya zdarzeń może się stać prawdopodobną. Prawdopodobieństwo sześciu oczek na jedno rzucenie dwóch kości równa się  $\frac{1}{36}$ ; przeto prawdopodobieństwo, ażeby szóstka padła dziesięć razy z rzędu wyrównywa jedności, podzielonej przez dziesiątą potęgę 36; inaczej mówiąc, mamy prawo oczekiwać wystąpienia takiego zbiegu okoliczności tylko raz na 3,656,158,440,062,976 doświadczeń, na liczbę, której milionowej części nie dosięga doświadczenie zdanego gracza w kości. Ale gdyby zamiast szóstki dziesięć razy z rzędu, zawarowane było inne dane następstwo dziesięciu razy, to byłoby również nieprawdopodobnem, aby się ono zdarzyło w czyjembądź osobistem doświadczeniu; chociaż to nie *wyduje* się jednakowo nieprawdopodobnem, ponieważ nikt nie może sobie przypomnieć, czy dane następstwo zdarzyło się lub nie, i ponieważ porównanie bywa milcząco robione nie pomiędzy sześciu oczkami 10 razy wziętymi a innym szczegółowym rzuceniem, lecz pomiędzy wszystkimi prawidłowemi i nieprawidłowemi następstwami razem wziętymi.

Jeśli w oczach naszych kolejno wyrzucana była szóstka, wtedy (powiada d'Alembert) przypisalibyśmy to nie przypadkowości lecz podrobieniu kości. Jest to niewątpliwie prawdziwe, ale pochodzi z zupełnie innej zasady. Bralibyśmy w tym razie pod uwagę nie prawdopodobieństwo faktu samego w sobie, lecz stosunkowo prawdopodobieństwo, z jakim fakt ten—jeśli wiadomo, iż się zdarzył—może być przypisany tej lub innej przyczynie. Prawidłowy szereg, jako skutek przypadkowości, nie jest bynajmniej prawdopodobniejszy niż nieprawidłowy, ale jako skutek zamiaru albo jakiejś przyczyny, która przez budowę kości wpływ swój wywiera, jest on daleko prawdopodobniejszy. Leży to w naturze przypadkowych kombinacyj, że one wytwarzają powtarzanie się tego samego zdarzenia równie często a nie częściej jak i każde inne kolejne następstwo zdarzeń. Powszechnie zaś przyczyny z natury swej wytwarzają przy jednakowych okolicznościach zawsze jedno i to samo zdarzenie. Rozum i nauka zarówno wzywają, ażebyśmy przy jednakowych innych okolicznościach przypisywali skutek raczej przyczynie, która, istniejąc, prawdopodobnie wytworzyłaby go, aniżeli przyczynie, któraby go prawdopodobnie nie wytworzyła. Według szóstego twierdzenia Laplace'a, o którym mówiliśmy w jednym z poprzednich rozdziałów, większe prawdopodobieństwo wytworzone przez wyższą *działalność* stałej przyczyny, podrobienia kości, po bardzo niewielu rzuceniach znacznie przewyższyłoby każde poprzednie prawdopodobieństwo, które mogłoby mówić o jej istnieniu. D'Alembert powinien był kwestyę inaczej postawić. Powinien

on był przypuścić, żeśmy sami uprzednio kości próbowali i przekonali się przez dostateczne doświadczenie, iż są prawdziwe. Kto inny próbuje ich następnie w naszej nieobecności i zapewnia nas, jako dziesięć razy z kolei szóstkę wyrzucił. Czy jest twierdzenie wiarogodnem, czy nie? Tutaj objaśnienia wymaga nie samo zdarzenie, ale zeznanie świadka, które mogło być albo następstwem rzeczywistego zajścia zdarzenia, albo innej jakiejś przyczyny. Należy nam ocenić stosunkowe prawdopodobieństwo tych dwóch przypuszczeń.

Gdyby świadek twierdził, że wyrzucił jakiś inny szereg liczb, to uwierzylibyśmy mu,—ale przypuszczając w nim miłośnika prawdy i dobrego obserwatora oraz słysząc od niego, że on zwrócił szczególną uwagę na ten przedmiot. Ale dziesięć razy szóstka mogła być tak dobrze wyrzucona jak i każdy inny szereg. Jeśli więc to twierdzenie zasługuje na mniejszą wiarę niż inne jakieś, to przyczyną tego nie jest to, iż ono mniej niż inne może być z prawdą zgodne, ale że ono prędzej niż inne może być nieprawdziwe.

Dlaczegoż — tak zwany — zbieg okoliczności może być częściej twierdzony kłamliwie aniżeli zwykła kombinacya? Gdyż pobudza on zdziwienie i zadawalnia skłonność wierzenia w rzeczy cudowne. Następnie pobudzenia do kłamstwa, między którymi najczęstszem jest pragnienie zdziwienia, działają silnie na korzyść tego rodzaju twierdzeń, niż innych. O tyle więc mamy widocznie więcej powodu przyjmować twierdzony zbieg okoliczności z niewiarą, aniżeli fakt, który sam przez się niewięcej jest prawdopodobny, ale który, będąc przedstawionym, nie byłby uważany jako uwagi godny. Zdarzają się jednak przypadki, gdzie polegające na tem prawdopodobieństwo przemawiałoby za inną stroną. Zdarzają się świadkowie, którzy, im nadzwyczajniejszym przedstawia się przypadek, tem gorliwiej będą usiłowali poddać go jak najdokładniejszej obserwacyi, zanim sami odważą się uwierzyć w niego, cóż dopiero komunikować go drugim.

§ 6. *Rozbiór zdania Laplace'a.* Niezależnie od wszelkiego szczególnego prawdopodobieństwa kłamstwa,—prawdopodobieństwa wynikającego z natury twierdzenia, Laplace twierdzi, że już jedynie na podstawie mylności świadectw zbieg okoliczności nie zasługuje na wiarę przy tej samej liczbie świadectw, na podstawie której mielibyśmy prawo wierzyć zwykłej kombinacyi zdarzeń. Ażeby nie zrobić ujemy prawdziwości tego rozumowania, winniśmy je objaśnić na przykładzie podanym przez samego Laplace'a.

Jeżeli w skrzynce—mówi on—było 1000 biletów a wyjęto jeden tylko, i świadek naoczny twierdzi, że wyjęto numer 79, to choć szanse przeciw niemu równają się 999 na tysiąc, jednakże zeznanie nie zasługuje przez to na mniejszą wiarę. Prawdopodobieństwo zeznania równa się poprzedniemu prawdopodobieństwu na rzecz prawdziwości świadka. Ale jeśli w pudełku było 999 czarnych kulek a jedna tylko biała, świadek zaś twierdzi, że wyjęto białą kulkę, to — podług Laplace'a — przypadek zupełnie się różni od pierwszego: prawdopodobieństwo drugiego świadectwa utworzy małą tylko część prawdopodobieństwa pierwszego, a przyczyna różnicy jest następująca.

Świadkowie, o których mówimy, muszą być z natury rzeczy tego rodzaju, ażeby ich wiarogodność była daleką od tego, iżby być bezwarunkową; przypuśćmy tedy, że wiarogodność świadka w danym razie wynosi  $\frac{9}{10}$ , to jest, że na dziesięć zeznań jego, przeciętnie dziewięć jest prawdziwych a jedno nieprawdziwe. Przypuśćmy następnie, że liczba wyciągniętych biletów lub kulek była dostateczną dla wyczerpania wszystkich możliwych kombinacyj i że świadek robił zeznanie za każdym razem. W jednym przy-

padku na każde dziesięć z całej liczby zeznanie dawał fałszywe. Ale w przykładzie z tysiącem biletów te fałszywe zeznania rozmieszczone były proporcjonalnie, a z 999 przypadków, w których Nr. 79 nie był wyciągnięty, był tylko jeden przypadek, gdzie on byłby oznajmiony. Przeciwnie w przykładzie z 1,000 kulek (gdy oznajmienie brzmiało ciągle: „czarna“ lub „biała“), jeśli wyjęto kulkę niebiałą, i czyniono zeznanie fałszywe, to ono *musiało* brzmieć: „biała“; ale — według przypuszczenia — zeznanie fałszywe przypadało jedno na 10 przypadków, przeto biała kulka oznajmiana była jako fałszywa w dziesiątej części wszystkich przypadków, w których ona nie była wyciągnięta, t. j. w dziesiątej części 999 przypadków na każdy tyśiąc. Biała kulka więc wyciągana jest przecięciowo dokładnie równie często jak Nr. 79, ale bywa oznajmiana 999 razy tak często jak Nr. 79, nie będąc wyciągniętą; przeto oznajmienie, ażeby było wiarogodnem, wymaga daleko większej liczby świadectw.

Ażeby to dowodzenie było ważne, trzeba naturalnie przypuścić, że zeznania świadka były przeciętnymi wzorami jego ogólnej prawdziwości i dokładności, albo przynajmniej, że one były nie więcej ani nie mniej prawdziwe i dokładne co do czarnych i białych kulek, jak i co do tysiąca biletów. Lecz przypuszczenie to nie jest uzasadnione. Ktoś mający się wystrzeżać tylko jednego rodzaju błędu, jest w mniejszem niebezpieczeństwie zbłądzenia, aniżeli gdy musi unikać 999 różnych omyłek. W obranym przykładzie herold, który na dziesięć razy raz fałszywie ogłasza, oznajmiając numerą wyciągniętą w loteryi, mógł się nie omylić ani razu na tyśiąc, bacząc tylko, czy kulka była czarna lub biała. Rozumowanie więc Laplace'a jest błędne, nawet w zastosowaniu do jego własnego przykładu. Tem mniej jeszcze przykład ten może być uważany, jako przedstawiający wszystkie w ogóle przypadki będące w kwestyi. Laplace urządził swój przykład tak, że chociaż ozarna kula odpowiada 999 możliwościom różnym, a biała jednej tylko, świadek jednak niczem nie jest spowodowany, aby przełożył czarną kulkę nad białą. Świadek nie wiedział, że w skrzynce jest 999 kulek ozarnych a tylko jedna biała; a gdyby i wiedział, to Laplace postarał się wszystkie 999 przypadków uczynić tak niedającymi się rozróżnić w podobieństwie swojem, że zaledwie możliwą jest jakaś przyczyna kłamstwa lub błędu, któraby działała na korzyść jednej z tych kulek a nie działała w taki sam sposób, jeśliby była jedna tylko kulka. Zmieńmy to przypuszczenie, a całe rozumowanie obróci się w niwecz. Niech będą, dajmy na to, kulki numerowane, a biała kulka niech będzie Nr. 79. Co do barwy, są tylko dwie rzeczy, które może twierdzić świadek pobudzony przez interes, bądź w skutek snu, bądź fantazyi, albo wybierając jedną z nich na chybił-trafił: barwa biała i czarna. Ale co do napisanych numerów na kulkach, tych jest 1,000 i jeśli jego interes albo jego błąd ma związek z numerami, wtedy przypadek dokładnie podobny jest do przypadku z tysiącem biletów, jakkolwiek jedyne oznajmienie, które on czyni, dotyczy barwy. Albo, zamiast kulek pomyślny sobie loteryę z 1,000 losów i jedną tylko wygraną; mam Nr. 79, a ponieważ mi o ten tylko numer chodzi, przeto nie zapytuję świadka, jaki numer został wyciągnięty, ale tylko, czy to był Nr. 79 lub inny. Są tu tylko dwa przypadki, jak w przykładzie Laplace'a, ale on na pewno nie powiedziałby, że gdyby świadek odpowiedział: Nr. 79, to oznajmienie jego byłoby nadzwyczajnie mniej prawdopodobne, aniżeli gdyby odpowiedział tak samo na to samo pytanie, ale inaczej postawione. Gdyby, np. (biorąc przykład wybrany przez Laplace'a) świadek postawił znaczną sumę na jeden z losów i mniema, że ogłosiwszy siebie, jako człowieka, który wygrał, podniesie swój kredyt;

równie prawdopodobnem jest, iż on się założył o jakiś numer z pomiędzy 999, które są na czarnych kulach umieszczone, i o ile szanse kłamstwa zależą od wspomnianej przyczyny, osoba ta w 999 razach prawdopodobniej przedstawi fałszywie czarną kulę, aniżeli białą.

Albo też, pomyślmy, że w pulku było—na 1,000 ludzi—999 anglików a jeden francuz,—że zabito jednego człowieka i nie wiemy kogo. Pytam się potem, a świadek zeznaje, że zabito francuza. Fakt ten nietylko tak samo jest nieprawdopodobny uprzednio, ale jest również osobliwą okolicznością, również godnym uwagi zbiegiem okoliczności, jak wyciągnięcie białej kuli; a jednakże świadkowi uwierzylibyśmy z równą gotowością, jak gdyby zeznał: John Thompson. Bo chociaż 999 anglików podobni byli w tem, czem się odróżniali od francuza, ale we wszystkich innych względach nie dawali się odróżnić, podobnie jak 999 czarnych kulek; ale, że oni wszyscy różnili się od siebie, przeto przypuszczali oni tyleż szans omyłki albo interesu, jak gdyby każdy z nich należał do innej narodowości; i jeśli kłamliwe lub błędne zeznanie zrobiono, to ono mogło równie prawdopodobnie dotyczyć jakiego Jones'a lub Thompson'a jak i francuza.

Przykład zbiegu okoliczności, wybrany przez d'Alembert'a, o szóście, która dziesięć razy z rzędu dwiema kośćcami wyrzucona została, należy raczej do tego rodzaju przypadków, aniżeli do takich, jak przykład Laplace'a. Zbieg okoliczności jest tu daleko godniejszym uwagi, ponieważ jest daleko rządszy niż wyciągnięcie białej kulki. Ale, chociaż nieprawdopodobieństwo jego nastąpienia jest większe, to jednak nie daje się okazać z tym samym stopniem pewności wyższe prawdopodobieństwo tego, że zbieg okoliczności oznajmiony został fałszywie. Oznajmienie: „czarna“ przedstawiało 999 przypadków, ale świadek nie mógł wiedzieć o tem, a jeśli i wiedział, to 999 przypadków były do tego stopnia podobne, że istotnie znajduje się tylko jeden szereg możliwych przyczyn kłamstwa, odpowiadający wszystkim przypadkom. Oznajmienie: „sześć oczek *nie* dziesięć razy z rzędu wyrzucone“ przedstawia, że i świadkowi znane jest nadzwyczajne mnóstwo przypadków, z których każdy różni się od każdego innego i przeto wytwarza inny a nowy szereg przyczyn kłamliwości.

Sądzę więc, że nauka Laplace'a nie jest ściśle prawdziwą o żadnym rodzaju zbiegów okoliczności, a do większej ich liczby nie daje się wcale zastosować i że,—aby wiedzieć, czy zbieg okoliczności potrzebuje silniejszych dowodów niż zwykłe zdarzenie, aby się stać wiarogodnym lub czy ich nie potrzebuje,—powinniśmy zwracać się za każdym razem do ostatecznych zasad i na nowo oceniać, jak wielkie jest prawdopodobieństwo tego, że dane świadectwo w tym przypadku było złożone, przypuściwszy, iż fakt, który ono zeznaje, jest nieprawdziwy.

Na tych uwagach kończymy rozbiór zasad niewiary, a razem z tem i wykład indukcyjnej Logiki, jaki nam zakreśliły granice dzieła i zdolności autora.



## KSIĘGA CZWARTA.

### Pomocnicze procesa indukcji.

#### ROZDZIAŁ I.

##### 0 obserwacji i opisanii.

§ 1. *O ile obserwacja jest przedmiotem Logiki.* Badania, w dwóch poprzednich księgach zawarte, doprowadziły nas do rozstrzygnięcia kwestji, która — podług mnie — jest główną w tej umiejętności. Przekonałiśmy się, iż czynność umysłu, stanowiąca przedmiot Logiki, mianowicie zbadanie prawd przy pomocy dowodów jest zawsze procesem indukcji, nawet gdy pozory wskazują inny kierunek. Oznaczyłiśmy bliżej różne rodzaje indukcji i doszliśmy do jasnego poglądu na zasady, którym ona musi odpowiadać, aby doprowadzić do rezultatów pożądaných.

Ale zbadanie indukcji nie kończy się na ustaleniu prawideł bezpośredniego wykonywania tego procesu. Musi jeszcze być mowa o tych czynnościach umysłu, które albo niezbędnie przypuszczają się w każdej indukcji, albo służą za narzędzie dla najtrudniejszych i najzawilszych indukcyjnych procesów. Ta księga poświęcona jest zbadaniu owych pomocniczych procesów, pomiędzy którymi potrzeba naprzód zwrócić uwagę na procesa, będące przygotowaniem dla wszystkich bez różnicy indukcji.

Ponieważ indukcja rozciąga na klasę przypadków to, co w niektórych szczegółowych przypadkach klasy zaobserwowane zostało, przeto obserwacja stanowi pierwszy pomocniczy proces indukcji. Ale zadaniem naszym nie może być wykład prawideł w celu kształcenia dobrych obserwatorów, należy to bowiem do sztuki umysłowego wychowania. My mamy do czynienia jedynie z obserwacją, jako mającą związek z rzeczywistym zadaniem Logiki, zajmujemy się oceną dowodów. Winniśmy zbadać nie jak — albo co się obserwuje, ale pod jakimi warunkami obserwacja zasługuje na zaufanie, — co jest wymagalne, ażeby fakt uważany jako obserwowany mógł być bezpiecznie uznany jako prawdziwy.

§ 2. *Większa część tego, co się zdaje być obserwacją, jest w rzeczywistości wnioskowaniem.* Odpowiedź na to, przynajmniej z pierwszego poзору, jest bardzo prosta. Jedyny warunek, pod którym obserwacja jest obiecującą, polega na tem, ażeby rzecz, którą się uważa jako zaobserwowaną, taką rzeczywiście była, żeby to była obserwacja a nie wniosek. Prawie w każdym akcie

naszych spostrzegawczych władz obserwacya i wnioski ściśle są ze sobą połączone. To co uważamy jako rezultat obserwacyi, bywa zwykle mieszaniną, w której dziesiąta część jest obserwacyą a dziewięć dziesiątych wnioskowaniem. Twierdzą, np., że słyszę głos ludzki. W zwykłym sposobie mówienia uchodziłoby to za bezpośrednie spostrzeżenie. Jednakże rzeczywiste spostrzeżenie polega na tem tylko, że ja słyszę dźwięk. Że dźwięk należy do głosu, a głos do człowieka, nie są to spostrzeżenia lecz wnioski. Podobnie twierdzą, że widziałem mojego brata dziś rano o oznaczonej godzinie. O tem twierdzeniu możnaby powiedzieć prędzej, niż o jakimś innym dotyczącem faktu, iż ono polega na bezpośredniem świadectwie myślow. Jednakże rzecz się ma inaczej. Widziałem tylko pewną ubarwioną powierzchnię, albo raczej miałem wrażenia wzrokowe, wywoływane zwykle przez barwną powierzchnię i z tych wrażeń jako cech, uznanych przezemnie za cechy w poprzednich doświadczeniach, wniosłem, że widziałem brata. Mógłbym doświadczać wrażeń zupełnie podobnych, gdyby tam nawet brata mego nie było. Mógłbym kogoś innego widzieć, kto jest do brata podobny tak, że w oddaleniu i przy tym stopniu uwagi, z jakim się do tej sprawy przykładam, wziąłbym go za brata. Mógłbym spać i marzyć, że brata widzę, albo mógłbym się znajdować w stanie podrażnienia nerwów, w skutek czego jego obraz, jako halucynacya, przedstawiłby się moim oczom. W podobnych razach wielu ludziom się zdawało, że widzieli dobrze znanych sobie ludzi, już umarłych albo gdzieś daleko przebywających. Gdyby któreś z tych przypuszczeń było prawdziwe, to twierdzenie, że ja widziałem mego brata byłoby mylne; ale to, co było przedmiotem bezpośredniego spostrzegania, mianowicie wrażenia wzrokowe, te byłyby prawdziwe. Tylko wnioskowanie byłoby nieuzasadnione; ja przypisałbym te wrażenia zmysłowe fałszywej przyczynie.

Nieliczone przypadki tego, co się zwykle nazywa złudzeniami zmysłów, dałyby się przytoczyć i w ten sposób rozebrać. Właściwie nie są to pomyłki zmysłów; są to mylne wnioski z wrażeń zmysłowych. Patrząc na świecę przez pryzmat, zamiast jednej świecy—widzę ich tuzin i gdyby rzeczywiste okoliczności przypadku zręcznie ukryte zostały, mógłbym przypuścić, że ta liczba rzeczywiście istnieje; miałoby wówczas miejsce tak zwane optyczne złudzenie. To złudzenie zachodzi rzeczywiście w kalejdoskopie, w który, jeśli patrzę, spostrzegam zamiast tego, co rzeczywiście istnieje, mianowicie zamiast dowolnie ułożonych kawałeczków barwnych, przedstawia mi się także sama kombinacya kawałeczków szkła powtórzona kilka razy w symetrycznym porządku około jednego punktu. Złudzenie jest naturalnie przez to sprawione, że ja otrzymuję te same wrażenia, którebym otrzymał, gdyby taki symetryczny porządek przedstawił mi się w rzeczywistości. Jeśli dwa palce przełożę i jaki mały przedmiot, np. gałeczkę, włożę pomiędzy nie w punktach, które zwykle jednocześnie przez jeden przedmiot nie bywają dotykane, wtedy—zamknawszy oczy—z trudnością przytłumię w sobie myśl, że między palcami nie jedna jest gałeczka, ale dwie. Ale w tym drugim przypadku nie jest złudzony mój dotyk a w pierwszym wzrok; złudzenie, bez względu na to, czy jest trwałe, czy chwilowe, leży w moim sądzie. Od zmysłów otrzymuję tylko wrażenia i te są prawdziwe. Gdy te albo podobne wrażenia otrzymywałem przywykałem, gdy pewne połączenie zewnętrznych przedmiotów jest przytomne, wtedy nabiera się nałogu, aby w tej chwili, skoro tylko wrażeń doświadczam, wnioskować o istnieniu owej grupy przedmiotów zewnętrznych. Ten nałóg stał się tak potężnym, że wniosek wykonany z szybkością i pewnością instynktu miesza

się w jedno z bezpośredniem spostrzeganiem. Jeśli on jest prawdziwy, to ja nie jestem świadom, ażeby potrzebował dowodu;—także jeśli wiem, że jest nieprawdziwy, nie mogę się wstrzymać bez znacznego natężenia od wyprowadzenia tego wniosku. Ażeby być tego świadomym, że wniosek nie odbywa się instynktownie, ale w skutek nabytego przywyknienia, muszę sobie przypominać powolny proces, przez który za pomocą oka nauczyłem się sądzić o wielu rzeczach, które ja teraz zdaję się spostrzegać wzrokiem bezpośrednio i muszę wspomnieć o procesie odwrotnym, wykonywanym przez uczących się rysować, którzy z wielkim trudem pozbywają się swoich nabytych spostrzeżeń a na nowo uczą się rzeczy widzieć tak, jak one się przedstawiają oczom.

Nie byłoby trudno zwiększyć liczby przykładów, gdyby zachodziła potrzeba zatrzymać się nad tym przedmiotem, który w różnych popularnych pracach wyjaśniany bywał. Z podanych przykładów widać dobrze, że pojedynczo fakta, z których my zbieramy nasze indukcyjne uogólnienia, zaledwie kiedybądź otrzymywane bywają przez obserwację. Obserwacya rozciąga się jedynie na wrażenia zmysłowe, według których poznajemy przedmioty; ale twierdzenia, któremi się posługujemy w nauce i w zwyczajnem życiu, odnoszą się po największej części do samych przedmiotów. W każdym akcie tego, co się zowie indukcyą, jest przynajmniej jeden wniosek:—z wrażeń zmysłowych o obecności przedmiotu,—z cech albo oznak o całym zjawisku. I z tego między innymi wynika także pozorna sprzeczność, że twierdzenie ogólne, złożone ze szczegółowych jest często prawdopodobnie prawdziwe, aniżeli każde z szczegółowych twierdzeń, z których to pierwsze przez indukcyę wywnioskowane zostało. Każde z tych szczegółowych (albo cząstkowych) twierdzeń zawierało w sobie wniosek z wrażenia zmysłowego o fakcie, który wrażenie sprawił; ten wniosek mógł być mylny w każdym szczegółowym przypadku, lecz nie mógł być mylnym we wszystkich, jeśli liczba ich była dostateczna dla wyłączenia przypadkowości. Wynik, to jest ogólne twierdzenie, może więc zasługiwać na zupełniejszą ufność aniżeli ta, jaką można pokładać bezpiecznie w którejs z przesłanek indukcyi.

Logika obserwacyi polega więc jedynie na prawidłowem rozróżnianiu pomiędzy tem, co z całego rezultatu obserwacyi rzeczywiście spostrzeżone zostało, a tem, co tylko jest wnioskiem ze spostrzeżenia. Wszystko, co jest wnioskowaniem, podlega prawidłom indukcyi, któreśmy już zbadali; kwestya przedstawia się tutaj tak tylko: co pozostaje, gdy odjęte zostanie to wszystko, co jest wnioskiem? Przedewszystkiem pozostają własne uczucia, albo stany świadomości umysłu, mianowicie uczucia zewnętrzne czyli wrażenia zmysłowe i uczucia wewnętrzne—myśli, wrażenia umysłowe i akty woli. Czy jeszcze coś innego pozostaje, albo czy wszystko inne jest wnioskiem z tego, co przytoczono; czy umysł zdolny jest coś zewnątrz stanów swojej świadomości spostrzedz albo ująć—jest to zadaniem metafizyki, którego tu nie będziemy rozbięrali. Ale jeśli wszystkie kwestye uchylimy, co do których podzielone są zdania metafizyków, to pozostanie tyle prawdziwego, że dla większej części celów mamy praktycznie przeprowadzić różnicę istniejącą pomiędzy wrażeniami i innymi uczuciami naszymi (lub cudzemi) a wyprowadzonymi z nich wnioskami. I to jest wszystko, co o teorii obserwacyi dla celów tego dzieła niezbędnie było do powiedzenia.

§ 3. *Opisanie obserwacyi wypowiedzi więcej, niż w obserwacyi jest zawarte.* Jeśli wielka część najprostszej obserwacyi, lub tego, co się za nią uważa, nie jest obserwacyą, ale czemś innym, to w najprostszem opisanu obserwacyi wypowiedzi się daleko więcej i musi się daleko więcej wypowiedzi, niż

było zawarte w samym spostrzeżeniu. Nie możemy opisać faktu, nie przypuściwszy więcej niż fakt sam. Spostrzeżenie jest tylko spostrzeżeniem pojedynczej rzeczy; ale opisać je, to znaczy twierdzić o związku pomiędzy niem a każdą inną rzeczą, która się oznacza lub współoznacza przez jedną z nazw przez nas używanych. Weźmy przykład taki, iż prostszy od niego być nie może: mam wrażenie wzrokowe i usiłuję je opisać, mówiąc, że widzę coś białego. Mówiąc to, nietylko twierdzę o mojem wrażeniu zmysłowym, ale także pomieszczam je w pewnej klasie. Ja twierdzę o podobieństwie pomiędzy rzeczą, którą widzę, a wszystkiemi rzeczami, które ja i inni przywykliśmy białemi nazywać. Twierdzę, iż widziana przezemnie rzecz podobna jest do rzeczy zwanych białemi pod względem okoliczności, w której wszystkie one są do siebie podobne przez to, według czego je oznaczamy przez wspomnianą nazwę. Jest to nietylko sposób opisywania obserwacji, ale jest to jedyny możliwy sposób. Pragnąc sformułować moją obserwację dla własnego użytku w przyszłości, albo obznajmić z nią drugich, powinienem wypowiedzieć podobieństwo pomiędzy faktem przezemnie zaobserwowanym a czemś innym. W naturze opisu leży to, że jest on twierdzeniem podobieństwa lub podobieństw.

Widzimy przeto, iż niemożliwym jest wyrażenie rezultatu obserwacji w słowach, nie wykonywając czynności, która—zdanem D-ra Whewell'a—posiada cechy indukcji. W tę czynność wprowadza się coś, co nie jest zawarte w samej obserwacji, pewne wyobrażenie wspólne zjawisku obserwowanemu z innymi zjawiskami (z którymi się je porównywa). W ogóle nie można obserwacji wyrazić słowami, nie wypowiadając więcej, niż tę samą obserwację, nie wypowiadając podobieństwa jej z innymi obserwacjami już dokonanymi i ukłasyfikowanymi. Ale to identyfikowanie przedmiotu, to uznanie go jako posiadającego pewne znane nam charakterystyczne cechy nie było nigdy pomieszane z indukcją. Jest to proces, który poprzedza wszelką indukcję i dostarcza jej materiału. Jest to spostrzeganie podobieństw osiągnięte w drodze porównania.

Te podobieństwa niezawsze są bezpośrednio osiągnięte przez proste porównywanie przedmiotu zaobserwowanego z jakimś innym przedmiotem obecnym, albo też ze wspomnieniem naszym o przedmiocie nieobecnym. Bywają one często ustalone za pomocą cech pośrednich, t. j. drogą dedukcyjną. Opisując jakieś nowe zwierzę, powiadam np., iż długość jego wynosi dziesięć stóp od czaszki do końca ogona. Poznałem ja to nie samem tylko okiem. Posiadałem miarę np. dwustopową, którą przykładałem do przedmiotu,—jak się to mówi, mierzyłem go. Ta czynność nie była w zupełności mechaniczną, ale po części i matematyczną, gdyż zawierała w sobie dwa następujące twierdzenia: pięć razy dwa jest dziesięć, i drugie: wielkości, które są równe trzeciej, są równe sobie. Przeto fakt, iż zwierzę ma długości dziesięć stóp, jest nie bezpośrednio wrażeniem, ale rezultatem wnioskowania, dla którego obserwacja przedmiotu dostarczyła przesłanek mniejszych. Niemniej nazywa się to obserwacją albo opisaniem zwierzęcia, nie zaś odnosząc się do niego indukcją.

Przejdźmy od przykładu bardzo prostego do nadzwyczajnie złożonego: twierdzę, że ziemia jest kulista. Twierdzenie to nie polega na bezpośrednio spostrzeżeniu, bo kształt ziemi nie może być bezpośrednio spostrzeżony, chociaż zdanie nie byłoby prawdziwem, gdyby nie można było przypuścić okoliczności, wśród których prawdziwość jego mogłaby być bezpośrednio spostrzeżona. Że kształt ziemi jest kulisty, o tem wnosi się z pewnych cech, jak np. z tego, że cień, który ziemia rzuca na księżyc, ma kształt

koła, albo i z tego, że nasz widnokąg na morzu lub na rozległej płaszczyźnie zawsze tworzy koło,—są to dwie cechy, które tylko z kulistym kształtem dają się pogodzić. Twierdząc dalej, że ziemia przedstawia ten szczególny rodzaj kuli, który się zwie sferoidalnym spłaszczonym, ponieważ z wymiaru w kierunku południka okazuje się, że łuk na powierzchni ziemi, za toczony między ramionami danego kąta, mającego wierzchołek przy jej środku, skraca się w miarę tego, jak się oddalamy od równika a zbliżamy ku biegunowi. Ale przez każde z twierdzeń, że ziemia jest kulą i że ma kształt sferoidalny spłaszczony, wyraża się fakt pojedynczy, który z natury swojej może być spostrzeżony przez zmysły, jeśli przypuścimy należyty jakoś narządów zmysłowych i odpowiednie położenie, a który dlatego tylko spostrzeżony nie jest, ponieważ brakuje takiego narządu i takiego położenia. To coby się nazywało opisaniem kształtu ziemi, gdyby rzecz ta mogła być widziana, może się nazywać bez nadużycia wyrazu i teraz, gdy—zamiast być widziana—jest wywnioskowana. Ale nie moglibyśmy bez nadużycia wyrazu nazwać indukcyą jednego z dwóch twierdzeń ziemi dotyczących. Nie są to twierdzenia ogólne, wyprowadzone ze szczegółowych, ale szczegółowe fakta z praw ogólnych wyprowadzone. Są to wnioski, które osiągnięte zostały drogą dedukcyjną z przesłanek indukcyjnego pochodzenia; ale niektóre z tych przesłanek otrzymane zostały nie przez obserwacyę nad ziemią i nie miały z nią żadnego szczególnego stosunku.

Jeśli zatem twierdzenie dotyczące kształtu ziemi nie jest indukcyą, czemuż miałyby nią być twierdzenie dotyczące drogi ziemi? Oba przypadki różnią się przez to tylko, że kształt ziemskiej orbity nie tak, jak kształt samej ziemi, wyprowadzony został przez wnioskowanie z faktów, będących cechami kształtu eliptycznego, lecz otrzymany przez śmiały domysł, że droga ziemską jest elipsą, i przez późniejsze wykazanie, iż obserwacye są w zgodzie z hipotezą. Podług D ra Whewell'a ten domysł i sprawdzenie domysłu jest nietylko indukcyą, ale cała indukcyą na tem i polega tylko; inny wykład tego logicznego procesu nie może mieć miejsca. Że co do tego ostatniego twierdzenia nie miał podstawy, tego dowodzi cała poprzednia księga; a że proces, przez który była okazana eliptyczność dróg planetarnych, bynajmniej nie jest indukcyą, staraliśmy się dowieść w trzeciej księdze, rozdziale drugim. Teraz jesteśmy jednak już lepiej przygotowani, ażeby w rdzeń kwestyi wniknąć i wykazać nietylko czem wspomniany proces nie jest, ale także czem on jest.

§ 4. *Opisanie obserwacyi wypowiada mianowicie twierdzenie o podobieństwie pomiędzy zjawiskami; a porównanie zjawisk, prowadzące do wykrycia tych podobieństw, jest przygotowawczym procesem indukcyi.* Wspomnieliśmy już w II rozdziale, że twierdzenie: „ziemia porusza się po elipsie“, o ile służy tylko do połączenia albo powiązania rzeczywistych obserwacyj (t. j. o ile ono wypowiada, że obserwowane położenia ziemi mogą być prawidłowo przedstawione przez tyleż punktów obwodu wyobraźnalnej elipsy), nie jest indukcyą, ale opisaniem; indukcyą jest ono tylko, o ile twierdzi, że pośrednie położenia,—niepodpadające pod bezpośrednią obserwacyę,—odpowiadają pozostałym punktom tego eliptycznego obwodu. Chociaż więc ta rzeczywista indukcyą jest czem innym a opisanie znowuż czem innym, jednakże gdy idzie o ustanowienie indukcyi, znajdujemy się w zupełnie odmiennem położeniu przed osiągnięciem opisanie a po niem. Albowiem to opisanie, podobnie jak każde inne, wypowiada podobieństwo pomiędzy opisanem zjawiskiem a czemś innym; wykazując coś, do czego szereg zaobserwowanych miejsc planety jest podobny, wykazuje ono jednocześnie, w czem te różne miejsca same się zgadzają. Jeśli szereg

miejsce odpowiada tyłuż punktom elipsy, to miejsca zgadzają się w tem, iż są rozłożone na tej elipsie. Tak więc przez ten sam proces, który nam dał opisanie, otrzymaliśmy dane dla indukcji według metody zgodności. Uważając następujące po sobie zaobserwowane miejsca ziemi jako skutki a ruch jej jako przyczynę tworzącą, przekonywamy się, że te skutki, t. j. te miejsca w tem się zgadzają, iż są na elipsie. Z tego wnosimy, iż pozostałe skutki, niezabserwowane miejsca zgadzają się w tem samym i że *prawo* ruchu ziemi jest ruchem po elipsie.

Wiązanie faktów (colligation) przez hipotezy, albo,—jak woli Dr. Whewell—przez pojęcia nie jest (jak on mniema) indukcją, ale powinno zająć miejsce pomiędzy procesami, wspierającymi indukcję. Każda indukcja przypuszcza, żeśmy przygotowawczo porównali należytą liczbę pojedynczych przypadków i wykazali, w jakich okolicznościach one są do siebie podobne. Wiązanie faktów nie jest niczem innym, jak tylko procesem przygotowawczym. Kepler daremnie się trudził, aby różne miejsca planety powiązać przez różne hipotezy ruchu kolistego, zwrócił się nareszcie do hipotezy elipsy i przekonał się, iż ta odpowiadała zjawiskom. Ten trud—najprzód bezowocny, następnie pełen powodzenia—skierowany był do tego, aby wykryć okoliczność, w której są podobne do siebie wszystkie zaobserwowane położenia planety. Gdy zaś w podobny sposób inny szereg zaobserwowanych faktów, czasy obiegu różnych planet związał ze sobą przez twierdzenie, że kwadraty z czasów odpowiadają sześciąnom z odległości, to poprostu oznaczył on własność, co do której zgadzają się ze sobą czasy obiegu wszystkich rozmaitych planet.

Gdy więc wszystko, co w D-ra Whewell'a nauce o zastosowaniu pojęć jest prawdziwe i właściwe, dałoby się wyrazić przez zwyczajniejszy termin: hipoteza, i gdy jego związywanie faktów przez pojęcia jest zwykłym porównywaniem zjawisk w celu wykrycia, na czem polega ich zgodność lub podobieństwo,—przeto chętnie poprzedzałbym na użyciu tych zrozumialszych wyrazów i aż do końca,—równie jak dotąd,—wstrzymałbym się od ideologicznych sporów, uważając mechanizm ludzkiego myślenia za coś stanowczo różnego od zasad i prawideł, według których oceniać trzeba wiarygodność rezultatów myślenia. Ale że dzieło z tak wysokimi pretensjami i—dodać należy—z tylu rzeczywistymi zasługami oparło całą teorię indukcji na ideologicznych rozumowaniach, przeto i późniejsze dzieła nie mogą sobie odmówić konieczności użycia dla swych teoryj tego stanowiska na metafizycznym gruncie i to będzie treścią następnego rozdziału.

## ROZDZIAŁ II.

### O abstrakcji albo o tworzeniu pojęć.

§ 1. *Porównanie poprzedzające indukcję przypuszcza ogólne wyobrażenia.* Metafizyczne badanie natury i powstania pojęć oderwanych, albo wyobrażeń, które w umyśle naszym odpowiadają klasom i nazwom ogólnym nie należy do Logiki, lecz do innej nauki a zadanie nasze nie wymaga tego, abyśmy się tu nad tą kwestyją zatrzymywali. Nas obchodzi tylko fakt, że takie pojęcia istnieją. Umysł jest w stanie przedstawić sobie mnóstwo szczegółowych przedmiotów, jako jeden zbiór lub klasę i ogólne też nazwy będą

w nas pewne pojęcia czyli umysłowe obrazy, inaczej nie moglibyśmy nazw używać ze świadomością ich znaczenia. Czy więc pojęcie wywołane przez imię ogólne składa się z różnych okoliczności, w których zgadzają się wszystkie przez nazwę oznaczone szczegóły, a nie z żadnych innych (co jest poglądem Locke'go, Brown'a i konceptualistów); albo czy też to jest pojęcie jednego ze wspomnianych szczegółów, niepozbawionego swoich indywidualnych właściwości, ale któremu towarzyszy świadomość, iż te właściwości nie stanowią cech klasy (co jest poglądem Berkeley'a, Bailey'a i nowszych nominalistów); albo czy (jak chce James Mill) pojęcie klasy jest pojęciem różnorodnego zbioru do klasy należących szczegółów; lub nareszcie (co zdaje się być najpewniejszym) jest ono to jednem, to drugim z tego wszystkiego, stosownie do przypadkowych okoliczności swego pochodzenia? W każdym razie to pewna, że imię ogólne budzi w nas *jakieś* pojęcie albo wyobrażenie, ilekroć to imię ze świadomością znaczenia słyszymy lub wypowiadamy. I to wyobrażenie czyli pojęcie, które, gdy chcemy, można nazwać ogólnem, przedstawia w naszej świadomości całą klasę rzeczy, do której stosuje się nazwa. Ilekroć o tej klasie myślimy lub sądzimy, czynimy to z pomocą rzeczonych pojęcia, a wrodzona umysłowi władza dowolnego zwracania uwagi na jedną część tego, co jest obecne w danej chwili—i pominięcia innej części, pozwala nam uchronić nasze wnioski odnoszące się do klasy od wpływu wszystkiego tego w wyobrażeniu albo umysłowym obrazie, co dla całej klasy rzeczywiście nie jest wspólne, albo o czem my przynajmniej tak nie sądzimy.

Istnieją zatem pojęcia ogólne, albo pojęcia, za pomocą których możemy tworzyć ogólne myśli, i gdy z grupy zjawisk tworzymy klasę, t. j. gdy porównujemy je pomiędzy sobą, aby wykryć, w czem się zgadzają, to już w tej umysłowej czynności zawarte jest pojęcie ogólne. A o ile takie porównanie jest koniecznym uprzednim warunkiem indukcji, o tyle jest prawdą, że indukcja bez ogólnych pojęć nie może być wykonana.

§ 2. *Ale te pojęcia nie są niezbędne przed porównaniem.* Z tego jednak nie wynika, ażeby te ogólne pojęcia istniały w świadomości przed porównaniem. Nie jest to prawem naszego umysłowego życia, ażebyśmy—porównując rzeczy i spostrzegając ich zgodność—uznawali tylko urzeczywistnione w świecie zewnętrznym coś takiego, co już istniało w naszym umyśle. Pojęcie przybyło do nas jako *rezultat* takiego porównania. Zostało ono osiągnięte (jak brzmi wyrażenie metafizyczne) przez *abstrakcję* ze szczegółowych rzeczy. Te rzeczy mogą być takimi, któreśmy zauważyli lub wyobrazili sobie poprzednio, ale mogą one też być rzeczami, które spostrzegamy lub o których myślimy właśnie przy tej okoliczności. Kiedy Kepler spostrzeżone miejsca planety Marsa porównywał pomiędzy sobą i przekonał się, iż się zgadzają w tem, że to są punkta na obwodzie elipsy, zastosowywał on ogólne wyobrażenie, które już w jego umyśle istniało i pochodziło z jego poprzedniego doświadczenia. Ale nie jest to bynajmniej przypadek ogólny. Gdy różne przedmioty porównujemy i znajdujemy je podobnymi w tem, iż są białe, albo jeśli porównujemy różne gatunki zwierząt przeżuujących i znajdujemy je podobnymi w tem, iż są dwukopytne, wtedy mamy w naszej świadomości zupełnie tak samo wyobrażenie ogólne, jak je miał Kepler; mamy wyobrażenie „rzeczy białej“ albo „zwierzęcia dwukopytnego“. Ale nikt nie przypuszcza, abyśmy je niezbędnie posiadali uprzednio i abyśmy je *nakładali* na fakta (jak mówi Whewell), bo w tych prostych przypadkach każdy widzi, że właśnie akt porównywania, kończący się w powiązaniu faktów za pomocą wyobrażenia, może być źródłem, z którego samo wyobrażenie czer-

piemy. Gdybyśmy przedtem nigdy nie widzieli białego przedmiotu albo zwierzęcia dwukopytnego, tobyśmy zdobywali sobie wyobrażenie przy samym akcie porównania i przez niego i używali go do związywania spostrzeżonych zjawisk. Kepler przeciwnie, musiał przystąpić do zjawisk z gotowym pojęciem i nałożyć je na fakta; on nie mógł pojęcia wyprowadzić z tych faktów; gdyby zaś nie był posiadał już pojęć, nie byłby nigdy w stanie wydobyc ich z porównania położen planety. Ale ta niemożliwość była czystym przypadkiem. Pojęcie elipsy dałoby się było otrzymać z dróg planet równie dobrze, jak i z czegoś innego, gdyby drogi planet nie były właśnie niewidzialne. Gdyby planeta pozostawiła widzialny ślad drogi i gdybyśmy byli tak postawieni, iżbyśmy mogli widzieć ślad ten pod właściwym kątem, wtedy moglibyśmy oderwać nasze pierwotne pojęcie o elipsie od planetarnej orbity. I rzeczywiście każde pojęcie, mogące służyć jako środek pomocniczy do związywania faktów, dałoby się pierwotnie z tychże samych faktów otrzymać. Wyobrażenie jest wyobrażeniem o czemś, i to, czego ono jest wyobrażeniem, spoczywa rzeczywiście w faktach a przy pewnych przypuszczalnych okolicznościach albo przez jakieś przypuszczalne rozszerzenie zdolności, które rzeczywiście posiadamy, mogłoby być w tych faktach wykryte. Nietylko że to jest samo przez się możliwe, ale ma to miejsce we wszystkich prawie przypadkach, gdzie otrzymanie dobrych pojęć jest rzeczą dosyć trudną. Jeśli nie potrzeba żadnego nowego pojęcia, jeśli któreś z tych,—które ludziom są znane,—odpowiada celowi, wówczas pojęcie prawdziwe przypadkowo może przyjść na myśl każdemu prawie,—przynajmniej wtedy, gdy chodzi o szereg zjawisk, które cały świat naukowy usiłuje powiązać. Keplera zasługa polega tylko na wytrwałości i cierpliwości, z jakimi on dokładnie wykonywał mozolne obliczenia, z pomocą których porównywał rezultaty swoich domysłów z obserwacyami Tycho Brahe'go; lecz małą była jego zasługa wpadnięcia na domysł elipsy; to jest raczej godne podziwienia, że ludzie nie odgadnęli tego pierwej, przeszkadzał im zaś w tem dziele uparty przesąd apriorystyczny, że ciała niebieskie muszą się poruszać, jeśli nie po kole, to po jakiejś kombinacyi kół.

Prawdziwie trudnymi są te przypadki, w których pojęcie — mające ciemność i zawilość zmienić na światło i porządek — musi być znalezione właśnie pomiędzy temi zjawiskami, do uporządkowania których jest przeznaczane. Dlaczego nie powiodło się starożytnym,—jak sam Dr. Whewell zauważał,—wykrycie praw mechaniki, t. j. równowagi i udzielania się ruchu? Ponieważ nie posiadali, a przynajmniej nie wyjaśnili sobie pojęć ciśnienia i oporu, momentu i jednostajnej lub przyspieszającej siły. A z czegoż mieli te pojęcia otrzymać, jeśli nie z faktów właśnie równowagi i ruchu? Późniejszy rozwój niektórych części fizyki, np. optyki, nauki o elektryczności i o magnetyzmie oraz wyższych uogólnień chemii przypisuje Dr. Whewell temu faktowi, że ludzie jeszcze nie przyswoili sobie pojęcia polarności, t. j. pojęcia o przeciwnych własnościach w przeciwnych kierunkach. Ale cóż mogło do takiego pojęcia doprowadzić, dopóki przez oddzielne badanie kilku z tych różnych działów wiedzy nie pokazało się, że fakta każdego z nich przedstawiały osobliwe zjawisko przeciwnych własności w przeciwnych kierunkach—przynajmniej w niektórych przypadkach? Tylko w dwóch razach zjawisko leżało na powierzchni rzeczy, mianowicie odnośnie do magnesu i ciał naelektryzowanych, a tutaj pojęcie było zaciemnione przez tę okoliczność, że istnieją materyalne bieguny albo pewne punkta w samym cieiele, dla których te przeciwnie własności zdawały się być wrodzone. Pierwsze porównanie i abstrakcyja doprowadziły tylko do tego pojęcia biegunów,



i gdyby coś temu pojęciu odpowiadającego istniało w zjawiskach chemii lub optyki, to trudność obecnie słusznie za tak wielką uważana, byłaby nadzwyczajnie małą. Ciemność kwestyi wynikała z tego, że polarność w chemii oraz optyce były jakkolwiek jednorodne, jednak różnogatunkowe, w stosunku do polarność w elektryczności i magnetyzmie, i że zjawiska dopiero wtedy zestawione być mogły, gdy porównano polarność bez bieguna, jaka zachodzi np. w polaryzacji światła i polarność z biegunami, jaka się daje widzieć w magnesie, i poznano, że te polarnośći różne pod wielu względami, zgadzają się w jednej własności, którą się wyraża: *własności przeciwne w przeciwnych kierunkach*. Z rezultatów takiego porównania powstało w umyśle badaczy to nowe ogólne pojęcie, które rozdzielone jest przepaścią od pierwszego ciemnego uczucia analogii pomiędzy niektórymi zjawiskami światła a zjawiskami elektryczności oraz magnetyzmu, — przepaścią, dającą się wypełnić jedynie pracami oraz mniej albo więcej bystrymi pomysłami znakomitych umysłów.

Pojęcia, używane przez nas do związywania i metodycznego porządkowania faktów, wytwarzają się przeto nie z wewnątrz, ale przybywają do umysłu z zewnątrz; one nigdy nie bywają otrzymywane inaczej, tylko przez porównanie i abstrakcyę a w najważniejszych i najliczniejszych przypadkach przez abstrakcyę zjawisk, do powiązania których służyć mają. Jednakże przez to nie myślę bynajmniej przeczyć, że dokonanie tego procesu oderwania bywa częstokroć bardzo trudnem zadaniem, albo że powodzenie procesu indukcyjnego zależy w wielu razach od sztuki, z jaką się ten proces spełnia. Bacon miał zupełną słuszność, uważając źle utworzone ogólne pojęcia jako główne przeszkody dla dobrej indukcji, „*notiones temere a rebus abstractas*“, do czego Dr. Whewell jeszcze dodaje, że nie tylko zła abstrakcyja wytwarza złą indukcyę, ale że, choć zbudować dobrze indukcyę, powinniśmy dobrze dokonywać abstrakcyi; ogólne nasze pojęcia powinny być „jasne“ i „odpowiadać“ badanemu przedmiotowi.

§ 3. *Ogólne pojęcie, otrzymane pierwotnie przez porównanie, staje się znowu typem porównania.* Chcąc wykazać, w czym leży trudność kwestyi i chcąc ją pokonać, zwracam się z prośbą do czytelnika, aby nie zapominał, iż rozważając opinie innej filozoficznej szkoły, gotów jestem przyjąć jej język i dlatego mówię o związowaniu faktów przez pojęcie, ale to techniczne wyrażenie oznacza nie mniej ani więcej, tylko porównywanie faktów i oznaczenie, w czym one są do siebie podobne. To też techniczne wyrażenie nie posiada nawet tej wartości, iżby było metafizycznie poprawne. Fakta nie dają się ze sobą wiązać, chyba w metaforycznem znaczeniu wyrazu. *Pojęcia* faktów mogą być ze sobą wiązane, to znaczy, że możemy być spowodowani, aby o nich razem myśleć; ale nie jest to więcej nad to, co może wytworzyć każde przypadkowe skojarzenie pojęć. To, co się rzeczywiście dokonywa, można lepiej filozoficznie wyrazić przez zwykły wyraz „porównanie“ aniżeli przez wyrazy powiazać lub na fakta nałożyć. Bo jak ogólne pojęcie samo otrzymane zostało przez porównanie szczegółowych zjawisk, tak i proces, przez który my je stosujemy do innych zjawisk, jest znowu porównaniem. Porównujemy zjawiska ze sobą, ażeby otrzymać pojęcie, a następnie porównujemy te i inne zjawiska z pojęciem. Otrzymawszy np. przez porównanie różnych zwierząt pojęcie o zwierzęciu i widząc potem istotę, podobną do zwierzęcia, porównujemy ją z naszym ogólnem pojęciem zwierzęcia i, jeśli spotkana istota podobna jest do tego ogólnego pojęcia, to ją włączamy do klasy. Pojęcie staje się typem porównania.

Wypada nam tylko zbadać, co to jest porównanie, aby się przekonać, że tam, gdzie jest więcej niż dwa przedmioty, a jeszcze bardziej, gdzie one się znajdują w nieoznaczonej mnogości, typ jakiegoś rodzaju jest niezbędnym warunkiem porównania. Gdy mamy mnóstwo przedmiotów według ich podobieństw lub różnic porządkować i w klasy ustawić, to nie zaczynamy od tego, ażeby je wszystkie ze wszystkimi w sposób bezładny porównywać. Wiemy, że dwie rzeczy stanowi ściśle tyle, ile umysł z łatwością w tym samym czasie porównywać może, i obieramy przeto jeden z przedmiotów albo na chybił-trafił, albo ponieważ ów przedmiot w sposób szczególnie wyraźny jakąś ważną cechę wskazuje i, przyjąwszy to za skalę, porównujemy z nią jeden przedmiot po drugim. Jeśli znajdziemy inny przedmiot, przedstawiający podobieństwo znaczniejsze z pierwszym i zmuszający nas do zestawienia ich w jedną klasę, wtedy niebawem powstaje kwestya: w jakich szczególnych okolicznościach one się zgadzają? Poznać te okoliczności, jest to już pierwszy stopień abstrakcyi, wytwarzający pojęcie ogólne. Dopełniwszy tego i zwróciwszy uwagę na trzeci przedmiot, zadajemy sobie — naturalnie — pytanie, nietylko, czy ten trzeci przedmiot zgadza się z pierwszym, ale, czy on się zgadza z nim w tych samych okolicznościach co i drugi? Inaczej mówiąc, czy on się zgadza z pojęciem ogólnem, otrzymanem przez oderwanie od pierwszego i drugiego? Widzimy tedy, że pojęcia ogólne, jak tylko się utworzyły, zdążają do tego, aby się stać typami zamiast owych pojedynczych przedmiotów, które w naszych porównaniach rolę tę spełniały. Przekonamy się może, iż z tem pierwszym ogólnem pojęciem zgadza się tylko nieznaczna liczba innych przedmiotów i że nam należy zrzec się naszego pojęcia i, znowu zaczawszy od szczegółowego przypadku, przez nowe porównania zdążać do innego pojęcia ogólnego. Niekiedy przekonujemy się, iż to samo pojęcie spełni zadanie, jeśli tylko opuścimy niektóre z jego okoliczności; przez to wyższe wzmocnienie abstrakcyi otrzymujemy pojęcie jeszcze ogólniejsze, jak to ma miejsce we wspomnianym przypadku, gdzie świat naukowy od pojęcia biegunów zdązał do ogólnego pojęcia własności przeciwnych w przeciwnych kierunkach. Podobnie mieszkańcy Oceanu Spokojnego, — których pojęcie o zwierzęciu czworonożnem powstało przez abstrakcyą ze świń (jedynie znanych im zwierząt), — porównawszy to pojęcie z innymi czworonogami, odrzucili niektóre szczegóły i doszli do pojęcia ogólniejszego, jakie z tem wyrażeniem łączą Europejczycy.

Sądzę, iż te krótkie uwagi zawierają całą zasadniczą część nauki, że pojęcie, z pomocą którego umysł porządkuje fakta i wytwarza ich jedność, musi być dostarczone przez sam umysł i że należyte pojęcie znajdujemy drogą doświadczenia, wykonywając doświadczenie najprzód nad jednym pojęciem, później nad drugim, dopóki nie osiągniemy celu. Pojęcia nie dostarcza umysł, dopóki ono umysłowi dostarczone nie zostanie, a dostarczają go niekiedy fakta zewnętrzne, lecz częściej te same fakta, które usiłujemy uporządkować za pomocą owego pojęcia. Jest to jednak zupełnie pewne, że od któregośkolwiek punktu zaczniemy porządkować fakta, nie zrobimy nigdy trzech kroków bez utworzenia pojęcia ogólnego, więcej lub mniej oznaczonego i dokładnego, i że to ogólne pojęcie staje się nicią, — którą my niebawem staramy się wysledzić w pozostałych faktach, — albo raczej miarą, z którą odtąd porównujemy fakta. Jeśli nie poprzestajemy na podobieństwach, wykrytych między zjawiskami, gdy je porównujemy z tym typem, albo z jakimkolwiek więcej jeszcze ogólnem pojęciem, mogącem się utworzyć z tego typu przez dalszy postęp abstrakcyi, wtedy zmieniamy drogę i szukamy innych podobieństw; zaczynamy znowu porównanie z innego punktu wyśoia

i dochodzimy do nowego szeregu pojęć ogólnych. Jest to proces doświadczalny, o którym mówi Dr. Whewell, i przez który bardzo naturalnie wytworzył się pogląd, że pojęcie dostarczane jest przez sam umysł. Bo różne pojęcia, które umysł jedno po drugim zastosowuje, albo były otrzymane z poprzedniego doświadczenia, albo zostały mu dostarczone w pierwszym stadium odpowiedniego aktu porównania, tak że pojęcie w następnej części procesu występuje jako coś ze zjawiskami porównywane, a nie z nich wytworzone.

§ 4. *Co się rozumie przez pojęcie odpowiednie.* Jeśli powyższe uwagi dobrze wyobrazają udział pojęć ogólnych w porównaniu, niezbędnie poprzedzającym indukcyą, to łatwo nam będzie przetłumaczyć na nasz własny język to, co rozumiał Dr. Whewell, twierząc, że pojęcia, aby mogły wspierać indukcyą; powinny być „jasne“ i „odpowiednie“.

Jeśli pojęcie odpowiada rzeczywistości podobieństwu między zjawiskami, jeśli porównanie szeregu przedmiotów doprowadziło nas do tego, aby je podług podobieństw i różnic zestawiać, — przeto pojęcie, które spełnia to zadanie, musi być koniecznie odpowiednie dla tego lub innego celu. Kwestya odpowiedniości dotyczy tego szczególnego przedmiotu, na który zwracamy uwagę. Skoro tylko przez nasze porównanie wykryliśmy jakąś zgodność, coś dającego się wspólnie o pewnej liczbie przedmiotów orzec, to mamy już podstawę, na której daje się wesprzeć proces indukcyjny. Ale podobieństwa lub następstwa, do których ono prowadzi, mogą mieć różny stopień ważności. Jeśli np. porównujemy ze sobą zwierzęta co do ich barwy, i z tych, które są jednobarwne, tworzymy klasę, wtedy otrzymujemy ogólne pojęcia zwierzęcia białego, czarnego i t. d., pojęcia nabyte prawidłowo. A gdybyśmy tworzyli indukcyą, dotyczącą przyczyn ubarwienia zwierząt, wtedy takie porównanie byłoby odpowiednim i niezbędnym przygotowaniem do takiej indukcyi, ale nie mogłoby nam odkryć praw jakichś innych własności zwierząt. Jeśli przeciwnie, razem z Cuvier'em porównujemy zwierzęta i rozdzielamy na klasy podług budowy członków lub z Blainville'm według natury zewnętrznych pokryw, wtedy podobieństwa lub różnice, które spostrzegamy pod tymi względami, nie tylko są daleko ważniejsze same przez się, ale przedstawiają cechy podobieństw oraz różnic w wielu innych ważnych szczegółach budowy i sposobu życia zwierząt. Jeśli więc zbadanie ich budowy cielesnej i ich zwyczajów jest naszym zadaniem, to pojęcia wytworzone przez te porównania ostatnie są daleko „odpowiedniejsze“, niż pojęcia wytworzone przez porównania pierwsze; i przez odpowiedność pojęcia nic innego rozumieć nie należy.

Gdy D. rowi Whewell'owi przychodzi mówić o scholastykach, starożytnych lub o jakich nowszych badaczach, że nie umieli wykryć rzeczywistego prawa pewnego zjawiska, ponieważ zastosowywali do niego nieodpowiednie pojęcie, zamiast odpowiedniego, — to przez to chce on powiedzieć, iż — porównując różne przypadki zjawiska dla wykazania, w czym te przypadki są podobne — badacze ci nie wpadli na ważne punkta podobieństwa, ale zatrzymywali się na takich, które albo były idealne i przeto nie były żadnymi podobieństwami, albo — jeśli były rzeczywiste — to stosunkowo mało warte i ze zjawiskiem, którego prawa szukano, niemające związku.

Arystoteles, mówiąc o ruchu, zauważył, iż niektóre ruchy tworzą się samowolnie; ciała spadają na ziemię, płomień unosi się do góry, pęcherzyki powietrza unoszą się w wodzie i t. d., i te ruchy nazwał on naturalnymi; tymczasem inne nie tylko nie powstają nigdy bez zewnętrznego pobudzenia, ale nawet, gdy takie pobudzenie zachodzi, samowolnie usiłują, aby się

skończyć,—i te—dla odróżnienia od poprzednich—nazwał ruchami przemo-  
cy. Arystoteles, porównyując ruchy naturalne, sądził, iż one zgadzają się  
pod jednym względem, mianowicie, że ciało, które się porusza (lub poruszać  
się zdaje), samowolnie *zdąży do swego własnego miejsca*, przez co rozumiał miej-  
sce, z którego ciało pierwotnie wyszło, albo miejsce, gdzie jest zebrana wielka  
ilość podobnej mu materji. W drugiej klasie ruchów, np. gdy ciała zostają  
wyrzucone w górę, ruchy te przeciwnie odbywają się *od swojego własnego  
miejsca*. Otóż to pojęcie o ciele, poruszającym się do swojego własnego miej-  
sca, słusznie można nazwać nieodpowiedniem; bo choć ono przedstawia oko-  
liczność zachodzącą w niektórych najzwyczajniejszych przypadkach ruchu po-  
zornie dowolnego, jednakże I-e jest wiele innych przypadków takiego ruchu,  
gdzie brakuje owej okoliczności, np. przy ruchu ziemi i planet; a II-e nawet  
gdy ta okoliczność istnieje, ruch—po bliższem zbadaniu go—przedstawia się  
częstokroć jako niesamowolny,—np. powietrze, wznoszące się w wodzie, od-  
bywa ruch swój nie wedle własnej natury, ale w skutek większego ciężaru  
cisnącej na nie wody. Nareszcie znajduje się wiele przypadków, w których  
tak zwany samowolny ruch zachodzi w kierunku przeciwnym temu, jaki teo-  
rya za własne miejsce ciała uważa, jeśli np. mgła unosi się nad wodami,  
albo gdy woda paruje. Zgodność, którą Arystoteles jako zasadę swej klasy-  
fikacyi wybrał, nie rozciągała się do wszystkich przypadków zjawiska, któ-  
re on chciał badać, mianowicie do wszystkich przypadków ruchu samowol-  
nego, a obejmowała w sobie przypadki nieobecności zjawiska, przypadki ru-  
chu niesamowolnego. Pojęcie więc było „nieodpowiednie“. Możemy dodać,  
iż w tym razie żadne pojęcie nie byłoby odpowiednie; nie ma tu własności,  
któraby wspólną była wszystkim przypadkom ruchu samowolnego lub po-  
zornie samowolnego; nie dają się one sprowadzić do jednego prawa—jest to  
przypadek wielości przyczyn.

§ 5. *Co się rozumie przez pojęcia jasne.* Tyle o pierwszym wymaganiu  
Dra Whewella, że pojęcia powinny być odpowiednie. Wymaganie drugie  
brzmi, ażeby były „jasne“; zobaczymy, co to ma znaczyć. Jeśli pojęcie nie od-  
powiada rzeczywistej zgodności, wtedy posiada ono wadę gorszą niż nieja-  
sność, nie daje się ono zupełnie do przypadku zastosować. Pomiędzy zjawi-  
skami, któreśmy za pomocą pojęcia związać usiłowali, należy przypuścić  
istnienie podobieństwa i przypuścić, że pojęcie jest pojęciem tego podobień-  
stwa. Ażeby ono było także jasnem, wymaga się jedynie, abyśmy dokładnie  
wiedzieli, w czem to podobieństwo leży, abyśmy je przez staranną obserwa-  
cyę ustalili i wiernie w pamięci przechowali. Mówi się, iż nie posiadamy ja-  
snego pojęcia o podobieństwie, zachodzącem pomiędzy pewną liczbą przed-  
miotów, jeśli posiadamy tylko ogólne wrażenie ich podobieństwa, nie roze-  
brawszy go i nie rozpoznawszy, na jakich punktach ono polega i nie wpoi-  
wszy w naszą pamięć dokładnego wspomnienia tych punktów. Ten brak ja-  
sności,—albo,—jakby to inaczej nazwać można,—ta nieoznaczoność pojęcia  
ogólnego, może pochodzić ztąd, iż nie posiadamy dokładnej znajomości sa-  
mych przedmiotów, albo też tylko—dostatecznie starannego ich porówna-  
nia. Nie może nikt mieć jasnego pojęcia o okręcie, dlatego, iż go nigdy nie  
widział, albo dlatego, że pamięta niewiele z tego, co widział i to niejasno.  
Albo może ktoś bardzo dobrze znać i pamiętać wiele okrętów różnego ro-  
dzaju, między innymi i fregaty, a mieć niejasne, zawile pojęcie o fregacie,  
gdyż nigdy nie słyszał jakimi to własnościami fregata różni się od jakie-  
goś innego rodzaju okrętów i nie porównywał ich na tyle, aby zauważyć  
i zapamiętać różnicę.

Aby jednak mieć jasne pojęcia, nie potrzeba znać wszystkich wspólnych własności rzeczy, tworzących klasę. To byłoby niezbędnem dla tego, ażeby nasze pojęcie o klasie było nietylko jasne, lecz i zupełne. Dosyć, jeśli my nigdy rzeczy nie łączymy w klasę, nie wiedząc dokładnie, dlaczego to robimy, nie ustaliliśmy tego dokładnie, jakie podobieństwa gotowi jesteśmy włączyć w nasze pojęcie, i, jeśli—oznaczywszy w ten sposób nasze pojęcie—nigdy od niego nie zbaczamy, nigdy nic nie włączamy do klasy, coby tych wspólnych własności nie posiadało i nic nie wyłączamy, coby je posiadało. Jasne pojęcie znaczy pojęcie oznaczone, nie chwiejne, nie takie, które jest dzisiaj tem, a jutro owem, lecz—pozostaje stałem i niezmiennem, chyba że je w skutek postępu naszej wiedzy lub sprostowania błędu świadomie rozszerzamy albo zmieniamy. Człowiek z pojęciami jasnymi jest to człowiek, który wie na podstawie jakich własności utworzone zostały jego klasy,—jakie atrybuty są współoznaczone przez nazwy, których on używa.

Główne więc wymagania pojęć jasnych polegają na przywyknienu do uważnej obserwacji, obszernego doświadczenia i pamięci, która przyjmuje i zachowuje wierny obraz tego, co było spostrzeżone. A w miarę tego, jak człowiek posiada przywyknienu dokładnego obserwowania szczegółowej klasy zjawisk i starannego ich porównywania, a także wierną pamięć rezultatów obserwacji i porównywania, stają się pojęcia jego o tej klasie zjawisk jasne, byleby niezbędnie posiadał przyzwyczajenie nieużywania nigdy imion ogólnych bez określonego współznaczenia (co zależy naturalnie od innych wspomnianych już zdolności).

Podobnie jak jasność naszych pojęć zależy głównie od zdolności *bystrego i dokładnego* obserwowania oraz porównywania, tak ich odpowiedność, albo raczej prawdopodobieństwo, że w każdym danym przypadku trafimy na pojęcie odpowiednie, zależy przeważnie od *czynności* tych zdolności. Kto w skutek przywyknienu (polegającego na naturalnem uzdolnieniu) umie biegle i dokładnie obserwować i porównywać zjawiska, ten będzie spostrzeżał o wiele więcej podobieństw niż inni i o wiele prędzej, tak iż za nim jest zawsze szansa spostrzeżenia w każdym przypadku tego podobieństwa, które ma największą doniosłość.

§ 6. *Dalsze objaśnienia.* Dobre zrozumienie przedmiotu traktowanego w tym rozdziale jest tak ważne, iż uważam za stosowne, aby osiągnięte rezultaty powtórzyć w nieco odmienny sposób.

Nie możemy wykryć prawd ogólnych, t. j. prawd odnoszących się do klas, jeśli klasy nie są tak utworzone, ażeby prawdy ogólne mogły być o nich wypowiedzane. Utworzenie każdej klasy przypuszcza pojęcie o niej jako o klasie, t. j. pojęcie o niektórych okolicznościach, jako takich, które klasę charakteryzują i wyróżniają należące do niej przedmioty od wszystkich innych rzeczy. Gdy wiemy dokładnie, jakie są te okoliczności, posiadamy jasne pojęcie o klasie i o znaczeniu imienia ogólnego, które służy do jego oznaczenia. Główny warunek posiadania tego jasnego pojęcia jest, ażeby klasa rzeczywiście klasą była, ażeby odpowiadała rzeczywistej różnicy, ażeby zawarte w niej przedmioty były rzeczywiście pomiędzy sobą podobne pod pewnymi względami i pod tymi samymi względami różniły się od wszystkich innych rzeczy. Nie posiada jasnych pojęć o rzeczach ten, kto przywykł odnosić do jednej klasy—pod temi samemi imionami ogólnemi—rzeczy, nieposiadające ogólnych własności, albo nieposiadające własności, którychby nie posiadały także inne rzeczy,—albo kto nie odnosi rzeczy do niewłaściwej klasy, ale jest niezdolny do rozpoznania własności ogólnych, na mocy których klasyfikuje rzeczy właściwie.

Lecz ażeby klasy były rzeczywistemi klasami, utworzonymi przez prawidłowy umysłowy proces, to jeszcze nie stanowi jedyne wymagania klasyfikacyi. Niektóre rodzaje klasyfikowania rzeczy bywają dla celów ludzkich (teoryi lub praktyki) cenniejsze niż inne. I nasze klasyfikacye są wtedy tylko dobre, kiedy rzeczy przez nie zestawione nietylko się zgadzają w czemś, co je od wszystkich innych rzeczy odróżnia—ale zgadzają się ze sobą a różnią się od innych rzeczy w tych właśnie okolicznościach, które są najważniejsze dla danego celu (teoretycznego lub praktycznego) i stanowią rozwiązywane przez nas zadanie. Innemi słowy mówiąc, pojęcia nasze mogą wprawdzie być jasne, ale przeto nie *odpowiadają* naszemu celowi, jeśli tkwiące w nich własności nie są temi, które mogłyby nas doprowadzić do tego samego, co my pragniemy pojmować,—albo, które nie wnikają jak najgłębiej w naturę rzeczy, jeśli usiłujemy ją mianowicie zbadać,—albo, które nie są jak najściślej połączone ze szczególną własnością, którą usiłujemy zbadać.

Nie możemy więc dobrych ogólnych pojęć tworzyć naprzód. Że utworzone pojęcie jest mianowicie tem, o które nam chodziło, daje się to dopiero wtedy poznać, gdy zadanie, dla któregośmy go potrzebowali, zostało spełnione, gdy dobrze rozumiemy ogólny charakter zjawisk albo warunki szczególnej własności, która nas zajmuje. Ogólne pojęcia, utworzone bez tego zupełnego rozumienia, są to Bakon'a „*notiones temere a rebus abstractae*“. A jednak nieustannie musimy takie przedczesne pojęcia tworzyć w drodze naszej do czegoś doskonalszego. Są one hamulcem postępu wtedy tylko, gdy się je trwale uważa za prawdziwe. Jeżeliśmy przywykli porządkować rzeczy w niewłaściwe klasy,—w grupy, które albo nie są klasami, ponieważ im brakuje charakterystycznych punktów podobieństwa (brak pojęć *jasnych*), albo, które nie są klasami, o których coś ważnego dla naszego celu może być wypowiedziane (brak pojęć *odpowiednich*); a jeśli—w przekonaniu, że te źle utworzone klasy są klasami utworzonymi przez przyrodę,—wzbraniamy się przemienić je na inne i nie możemy lub nie chcemy utworzyć naszych ogólnych pojęć z innych jakichś żywiołów, wtedy występuje całe zło, które Bakon przypisuje swoim „*notiones temere abstractae*“.

Według mnie zatem, byłoby to wyrażać się niedokładnie, mówiąc, że osiągnięcie odpowiednich pojęć jest uprzednim warunkiem uogólnienia. Podczas całego procesu porównywania zjawisk w celu uogólnienia, umysł usiłuje utworzyć sobie pojęcie, ale to pojęcie odnosi się do rzeczywiście ważnego charakteru podobieństwa zjawisk. W miarę tego jak nabywamy więcej poznania zjawisk i warunków, od których zależą ważne ich własności, zmienia się naturalnie nasz pogląd na kwestyę i zdążamy już w ciągu naszych badań od pojęcia mniej „odpowiedniego“ do więcej odpowiedniego. Przy tem wszystkim nie powinniśmy zapominać, że podobieństwo niezawsze może być wykryte przez proste porównywanie samych badanych zjawisk, bez pomocy pojęcia, otrzymanego w innym przypadku, jak to miało miejsce we wspomnianym przykładzie dróg planetarnych.

Poszukiwanie względu podobieństwa w szeregu zjawisk jest bardzo podobne do szukania przedmiotu zgubionego lub schowanego. Najprzód stawiamy się w położeniu, które nam ułatwia dostateczny przegląd miejscowości, rozglądamy się dokoła i jeśli możemy widzieć przedmiot—to już jest dobrze; jeśli nie, zapytujemy samych siebie, które to są miejsca, gdzie on ukryty być może, abyśmy go tam poszukiwać mogli i t. d., dopóki nie wpadniemy na miejsce, gdzie on się rzeczywiście znajduje. I tu także potrzebujemy uprzedniego pojęcia, albo poznania owych różnych miejsc. Przy tym

powседневnym procesie, równie jak przy filozoficznym postępowaniu, do objaśnienia którego on służy, staramy się najprzód odnaleźć zgubiony przedmiot, albo rozpoznać wspólną własność bez pomocy jakiegoś przedtem nabytego pojęcia, czyli jakiejś hipotezy. W razie niepowodzenia szukamy w naszej wyobraźni jakiejś hipotezy możliwego miejsca lub możliwego punktu zgodności i obserwujemy, czy rzeczywistość odpowiada domysłowi.

Dla takich przypadków nie wystarcza niekiedy umysł przyzwyczajony do dokładnej obserwacji i porównywania. Potrzeba tu umysłu, obdarzonego wcześniej nabytymi ogólnymi pojęciami, które właśnie podobne są do przedmiotu danego badania. A wiele będzie też zależało od wrodzonej siły i rozwoju tego, co było nazwane naukową wyobraźnią, od zdolności porządkowania w umyśle znanych żywiołów w nowe kombinacje, jakie jeszcze w przyrodzie spostrzeżone nie były, chociaż nie przeczą żadnym známym prawom.

Ale różne rodzaje umysłowych przywyknień, cele, dla których one służą i środki przez które je uprawiać i rozwijać można, są to przedmioty, należące do sztuki wychowania — niwy znacznie obszerniejszej aniżeli zakres Logiki.

### ROZDZIAŁ III.

#### ⊙ nazwie, jako posiłkowym procesie indukcji.

§ 1. *W skutek czego imiona ostatecznie są narzędziem myśli.* Nie leży w planie tego dzieła, aby rozważać znaczenie języka, jako środka porozumienia się ludzi w celu wymiany uczuć lub myśli. Zadanie nasze pozwala nam tylko na pobieżną wzmiankę o tej wielkiej własności imion, od której niezbędnie zależy użycie ich jako środka umysłowego, potęga ich jako środka wytwarzania i utrwalania kombinacji pomiędzy innymi naszymi pojęciami. Prof. Bain tak się o tem wyraża:

„Imiona są to wrażenia zmysłowe, które utrwalają się jak najstalej w umyśle i łatwiej niż inne wrażenia mogą być wywołane z pamięci oraz zatrzymane w naszym widnokągu. Służą one więc jako punkta połączenia dla wszystkich więcej przemijających przedmiotów myślenia i uczucia. Wrażenia, które, przeminąwszy, zniknęłyby na zawsze, w skutek związku swojego z językiem, są zawsze blisko nas. Myśli same nieustannie usuwają się z niwy naszego umysłowego widzenia, ale pozostaje imię i wymówienie go wytwarza w tej chwili myśli. Wyrazy są przechowywaczami wszelkich wyrobów umysłowych, bardziej niż one znikomych. Wszelkie rozszerzenie ludzkiego poznania, wszystkie nowe uogólnienia utrwalają się i rozszerzają, nawet mimowolnie przez używanie wyrazów. Wzrastające dziecię uczy się razem z wyrazami o czystego języka, iż rzeczy, które ono uważałoby za różne, co do charakterystycznych punktów są identycznymi. I bez formalnego nauczania, język używany przez nas od dzieciństwa, uczy nas całej zwykłej filozofii wieku. On wiedzie nas do obserwowania i do poznania rzeczy, które inaczej pominęlibyśmy; on nam dostarcza gotowej klasyfikacji, przez którą rzeczy (o ile wiedza minionych wieków sięga) zestawione bywają w grupy z innymi rzeczami, mającemi największe do nich podobieństwo. Liczba imion ogólnych w języku i stopień ich ogólności tworzy skalę wiedzy epoki i poznania będącego dziedzictwem każdego syna tej epoki“.

Lecz nie chodzi nam o wartość imion w ogóle, ale mamy zbadać sposób oraz miarę, według których one służą do zbadania prawdy, czyli do procesu indukcji.

§ 2. *Imiona nie są niezbędne dla indukcji.* Obserwacya oraz abstrakcyja, procesu, będące przedmiotem dwóch poprzednich rozdziałów, są niezbędnymi warunkami indukcji; gdzie ich brak, indukcji być nie może. Wyrażono opinię, że i nazwa stanowi warunek niezbędny. Niektórzy myśliciele sądzili, że język nie tylko jest narzędziem myśli, według przyjętego znaczenia, ale że jest wyłącznym jej narzędziem; że imiona, czy coś im odpowiadającego, jakiś gatunek sztucznych znaków, są niezbędnie potrzebne do myślenia; że bez nich nie może być wniosku a więc i indukcji. Ale jeśliśmy naturę wnioskowania dobrze wyłożyli, to rzeczona opinia musi być uważana za przesadę, jakkolwiek prawdy bardzo ważnej. Jeżeli wnioskowanie postępuje od szczegółu do szczegółu, jeśli ono polega na tem, iż się przyjmuje fakt jako cechę innego faktu albo cechę cechy drugiego faktu, to dla ułatwienia wnioskowania niezbędnymi są tylko zmysły i kojarzenie pojęć,—zmysły, aby spostrzedz, iż dwa fakta są ze sobą połączone,—skojarzenie pojęć, jako prawo, przez które jeden z tych dwóch faktów budzi pojęcie o innych.

Dla tych zjawisk umysłowych, równie jak dla idącego po nich przekonania albo oczekiwania, przez które uznajemy, iż się zdarzyło albo nastąpiło to, czegośmy cechę spostrzegli,—widocznie nie ma potrzeby języka. A taki wniosek od szczegółowego faktu o innym fakcie jest przypadkiem indukcji. Do indukcji tego rodzaju zdolne są zwierzęta; w ten sam sposób tworzą swoje wszystkie prawie indukcyje ludzie niewykształceni a my wszyscy robimy to wtedy, gdy codzienne doświadczenie przemocą narzuca nam wnioski, bez wszelkiego czynnego procesu badania z naszej strony, i gdy przekonanie lub oczekiwanie następuje po rozważeniu dowodów z bystrością i pewnością instynktu.

§ 3. *W jaki sposób one wspierają indukcyę.* Ale chociaż wnioski indukcyjnego charakteru możliwe są i bez użycia znaków, jednakże bez ich pomocy nigdyby one nie przekroczyły co tylko opisanych przez nas bardzo prostych przypadków, które według wszelkiego prawdopodobieństwa tworzą granicę rozumowania zwierząt, dla których nieznanym jest umówiony język. Bez języka albo czegoś do niego podobnego—wnioskowanie z doświadczenia mogłoby tylko tak daleko postąpić, o ile to jest możliwe bez pomocy zdań ogólnych. Choć, ściśle biorąc, możemy wnosić z przeszłego doświadczenia o nowym szczegółowym przypadku i bez pośrednictwa zdania ogólnego, to jednak bez zdań ogólnych rzadko kiedy zapamiętalibyśmy nasze przeszłe doświadczenia i zaledwie przypomnielibyśmy sobie kiedybydź, do jakich wniosków uprawnieni jesteśmy przez te doświadczenia. Rozdzielenie procesu indukcyjnego na dwie części,—z których pierwsza oznacza, co stanowi cechę danego faktu, a druga,—czy istnieje ta cecha w nowym przypadku,—jest naturalne i dla celów nauki niezbędne. W większości przypadków staje się ono istotnie niezbędne już przez samą czasową różnicę. Doświadczenie, które naszym sądem kierować powinno, może być doświadczeniem innych osób, a z tego doświadczenia niewiele może nam być udzielone inaczej, jak przez język; jeśli to zaś jest nasze własne doświadczenie, to jest ono zwykle dawno minione; i dlatego też gdyby ono nie było zaznaczone przez znaki sztuczne, natenczas (z wyjątkiem przypadków, dotyczących naszych silniejszych wrażeń zmysłowych lub umysłowych, albo przedmiotowych, spostrzeganych przez nas codzien i co chwilę) bardzo niewielka część doświadczenia utrzymałaby się w naszej pamięci. Zaledwie potrzebujemy



dać, że gdy wniosek indukcyjny nie należy z natury swojej do najbezsrodsredniejszych i najwidoczniejszych, gdy wymaga kilku obserwacji lub doświadczeń, przy zmieniających się okolicznościach, oraz porównania pomiedzy niemi,—wtedy niemożliwym jest postąpienie krokiem naprzód bez sztucznej pamięci, jaką zapewnia język. Bez daru języka, spostrzegając częstokroć A i B w bezpośrednim związku, oczekivalibyśmy zawsze B, ilekroć ujrzelibyśmy A. Lecz wykazanie ich związku, jeśli on nie jest widoczny, lub oznaczenie, czy ten związek jest rzeczywiście stały, czy przypadkowy, oraz czy jest zasada oczekiwania go za daną zmianą okoliczności,—stanowi to proces zbyt złożony, ażebyśmy go wykonać mogli bez pomocy jakiegoś środka, służącego na to, iżby pamięć o własnych naszych procesach umysłowych uczyniła dokładną. Takim środkiem jest język. Gdy się nim posługujemy, trudność cała ogranicza się do staranności o dokładne pamiętanie znaczenia wyrazów. Gdy się to stało, wtedy wszystko, co przez nasz umysł przechodzi, może być dokładnie w pamięci zatrzymane, gdyż się to starannie słowem wyraża a słowa powierzone zostają piśmu lub pamięci.

Zadanie imion, zwłaszcza też ogólnych, w indukcyi, daje się krótko i tak wyłożyć. Każdy wniosek indukcyjny, który jest w ogóle dobry, dobry jest dla całej klasy przypadków, a ażeby wniosek posiadał lepszą rękojmię swojej prawdziwości, niż proste zestawienie dwóch pojęć, niezbędnym jest proces doświadczenia i porównania. Cała klasa przypadków musi przejść przed oczyma i musi być rozjaśniona oraz oznaczona jakąś jednostajnością w porządku natury, gdyż istnienie takiej jednostajności daje nam jedynie prawo do wyprowadzenia wniosku, nawet w pojedynczym przypadku. Ta jednostajność może więc być ustalona raz na zawsze, i jeśli—zostawszy ustaloną—może być także w pamięci przechowana, wtedy będzie ona służyła za formułę do wyprowadzania w szczegółowych przypadkach wszystkich wniosków, do jakich jesteśmy upoważnieni przez owo poprzednie doświadczenie. Ale zachowanie w pamięci tej jednostajności możemy zabezpieczyć albo choćby uczynić możliwym, iż w pamięci naszej będzie się zachowywała znaczna liczba takich jednostajności,—tylko przez to, jeśli je wyrzimy przez jakieś trwalsze znaki. A z natury rzeczy znaki te nie są znakami pojedynczego faktu, lecz znakami jednostajności, t. j. nieoznaczonej liczby faktów jednorodnych, podobnych do siebie; więc znakami ogólnymi są imiona ogólne i ogólne zdania.

§ 4. *Imiona ogólne są nie tylko środkiem językowej oszczędności.* Niepodobna tu nie pominąć błędu niektórych metafizyków, którzy wypowiedzieli opinię, że przyczyną użycia przez nas imion ogólnych jest niezliczone mnóstwo szczegółowych przedmiotów, które, nie pozwalając nadania każdemu oddzielnemu imienia, zmuszają nas do nadania jednej nazwy dla wielu przedmiotów. Jest to bardzo ograniczony pogląd na zadanie imion ogólnych. Gdyby nawet każdy pojedynczy przedmiot miał własne imię, to niemniej jak i teraz potrzebowalibyśmy imion ogólnych. Bez nich nie zdołalibyśmy ani wyrazić rezultatu pojedynczego porównania, ani zaznaczyć jakiegobądź jednostajności, istniejącej w przyrodzie, a zaledwiebyśmy byli w lepszym położeniu co do indukcyi, jak gdybyśmy w ogóle żadnych imion nie mieli. Gdybyśmy posiadali jedynie nazwy szczegółowych przedmiotów (imiona własne), moglibyśmy przez wypowiedzenie imienia wywołać tylko pojęcie przedmiotu, ale nie moglibyśmy wypowiedzieć żadnego zdania, chyba zdanie bez znaczenia, gdzie jedno imię własne orzeka o drugim. Tylko przy pomocy imion ogólnych możemy komu udzielić jakiegoś prawidła, wypowiedzieć atrybut, nawet o pojedynczym przedmiocie, nie mówiąc już o klasie.

Ścisłe mówiąc, moglibyśmy się obejść bez imion ogólnych, z wyjątkiem oderwanych imion własności; wszystkie nasze zdania dałyby się tak wyrażać: „ten lub ów osobnik posiada tę albo owę własność“, albo „ta a ta własność łączy się zawsze z tą a tą własnością (lub się nie łączy nigdy)“. W rzeczywistości jednak ludzie zawsze nadawali przedmiotom imiona ogólne, podobnie jak i własnościom, a przedmiotom wcześniej niż własnościom; ale imiona ogólne nadawane przedmiotom zawierają w sobie własności, czerpią z nich całe swoje znaczenie i są głównie użyteczne jako wyrażenia, przez które wypowiadamy współznaczone przez nie własności.

## ROZDZIAŁ IV.

### 0 wymaganiach języka filozoficznego i zasadach definicyi.

§ 1. *Pierwszem wymaganiem jest ustalone i oznaczone znaczenie każdego imienia ogólnego.* Aby posiadać język, nadający się zupełnie do badania i wyrażania prawd, potrzeba uczynić zadosyć dwóm głównym warunkom. Pierwszy z nich chce, aby każde imię ogólne miało znaczenie ściśle <sup>określone</sup> i dokładnie opisane. Jeżeli przez dopełnienie tego warunku uzdolniliśmy imiona, które posiadamy, do należytego spełnienia swego zadania, wtedy drugim, z kolei najważniejszym wymaganiem jest, ażebyśmy imię posiadali wszędzie, gdzie ono jest potrzebne, gdzie tylko jest rzecz, której nazwanie jest ważne. Zwróćmy uwagę na pierwsze z tych wymagań.

§ 2. *Imiona, w powszechnem użyciu będące, posiadają częstokroć luźne współznaczenie.* Znaczenie imienia ogólnego współznaczającego leży we współznaczeniu (jak już wspomniano), w atrybucie, na podstawie którego i dla wyrażenia którego nadaje się nazwę. Gdy np. imię zwierzę nadane zostało wszystkim istotom, które posiadają własności czucia i ruchu dowolnego, to te własności tworzą tylko współznaczenie wyrazu i wytwarzają całe jego znaczenie. Jeśli imię jest abstrakcyjne, wtedy znaczenie (denotacja) jego <sup>jest to</sup> oznacza własność odpowiedniej nazwy konkretnej; oznacza ono bezpośrednio atrybut zawarty w imieniu konkretnym. Nadać więc dokładne znaczenie imionom ogólnym, znaczy to <sup>określić</sup> dobrze atrybut lub atrybuty współznaczone przez każde konkretne ogólne imię i oznaczone przez odpowiednie imię oderwane. Ponieważ powstanie imion oderwanych nie poprzedza konkretnych, lecz po nich następuje, — czego dowodzi ten fakt etymologiczny, iż pierwsze pochodzą od drugich, — przeto możemy znaczenie imion oderwanych badać jako <sup>określone</sup> przez znaczenie imienia konkretnego i od niego zawisłe. Tak więc zadanie nadawania <sup>określonego</sup> znaczenia <sup>imionom ogólnym</sup> zawarte jest w nadawaniu wszystkim ogólnym imionom konkretnym <sup>określonego</sup> dokładnego współznaczenia.

Nie jest to trudne odnośnie do imion nowych, terminów technicznych, urobionych przez naukowych badaczy dla celów sztuki lub umiejętności. Ale jeśli imię jest w powszechnem użyciu, to trudność się zwiększa; w tym razie zadanie polega nie na tem, ażeby dla imienia wybrać właściwe współznaczenie, ale żeby oznaczyć i ustalić współznaczenie, będące już w użyciu. Żeby ono kiedykolwiek mogło być wątpliwe, brzmi to paradoksalnie. Ale ogół (do którego zaliczamy wszystkich, co nie przywykli myśleć dokładnie) rzadko kiedy wie dokładnie, co ma twierdzić, jaką ogólną własność życzy

sobie wyrazić, stosując jedną i tę samą nazwę do wielu różnych rzeczy. Wszystko co imię wyraża w ustach niewykształconych ludzi, gdy je oni o jakimś przedmiocie orzekają, jest to niewyraźne uczucie podobieństwa pomiędzy tym przedmiotem a jednym z tych, które ogół przywykł oznaczać przez takie imię. Używali oni nazwy „kamień“ o różnych przedmiotach poprzednio widzianych; widzą nowy przedmiot, który do poprzednich pod pewnymi względami zdaje się być podobny, i nazywają go kamieniem, nie pytając się, pod jakim względem on do nich jest podobny, albo jakiego rodzaju i stopnia podobieństwa najbieglejsi albo nawet oni sami wymagają, jako zasady do używania nazwy. To grube ogólne wrażenie podobieństwa jest jednak złożone ze szczegółowych okoliczności podobieństwa a zadaniem logika jest rozłożyć je na te szczegóły; jego to rzeczą jest poznać, które rysy podobieństwa pomiędzy różnymi rzeczami, zwykle przez nazwę oznaczanymi, wytworzyły w ludziach to niejasne uczucie podobieństwa, nadały rzeczom podobieństwo zewnętrzne, które z nich utworzyło klasę i było przyczyną, iż do nich stosuje się jedna i ta sama nazwa.

Ale jakkolwiek imiona ogólne nadawane bywają naprzód przez ogół ludzi bez jakiegoś więcej oznaczonego współznaczenia (connotation), jak ciemne podobieństwo, jednakże z czasem zostają tworzone zdania ogólne, w których orzeczenia do tych imion bywają stosowane, t. j. powstają ogólne twierdzenia o *ogóle* rzeczy, który się przez imię oznacza. A że w każdym z tych twierdzeń czyli zdań orzekany bywa jakiś mniej albo więcej oznaczenie pojęty atrybut, przeto pojęcie tych różnych atrybutów łączy się z nazwą, która poczyna je współznaczać w sposób nieoznaczony i występuje wahanie się w zastosowywaniu nazwy do jakiegoś nowego przypadku, w którym nie istnieje jeden z tych atrybutów, jakie się przywykło o klasie orzekać. Tak więc zdania, które niewykształceni ludzie przywykli słyszeć i wypowiadać o klasie, stanowią dla nich rodzaj nieoznaczonego współznaczenia nazwy klasy. Weźmy np. wyraz „oświecony“. Jakże mało jest ludzi, nawet pomiędzy najlepiej wychowanymi, którzyby się podjęli z dokładnością powiedzieć, co mianowicie wyraz „oświecony“ współznacza. A jednak wszyscy, co używają, mają uczucie, iż używają go ze znaczeniem, znaczenie to zaś składa się z ciemnej mieszaniny wszystkiego tego, co oni kiedykolwiek czytali albo słyszeli, że to jest właściwe ludziom oświeconym, lub że właściwe być powinno.

Na tym to stopniu rozwoju imienia konkretnego, prawdopodobnie, wchodzi zwykle w użycie odpowiednie imię oderwane. Pod wrażeniem, że imię konkretne niezbędnie musi mieć znaczenie, albo że jest jakaś własność wspólna wszystkim przez nie oznaczonym rzeczom, nadają ludzie tej ostatniej nazwę; z konkretnego „oświecony“ powstaje abstrakcja „oświata“. Ale ponieważ większość nie porównywała nigdy różnych rzeczy, noszących imiona konkretne, w ten sposób, ażeby mogła powiedzieć, jakie własności są wspólne tym rzeczom, lub czy są w ogóle jakie własności wspólne dla nich, przeto każdy mimowolnie zwraca się do cech, którymi przywykł się kierować w zastosowaniu nazwy konkretnej. Cechy te zaś są to nieoznaczone posłuchy i potoczne sposoby mówienia i nigdy one nie są te same u dwóch ludzi a nawet u jednego w różnych czasach. Ztąd pochodzi, że wyraz (jak np. oświata), który wyraża nieznaną wspólną własność, zaledwie wywołuje w dwóch głowach to samo pojęcie. Nie ma dwóch ludzi, co by się zgodzili w rzeczach wypowiedzianych o tej własności ogólnej, a jeśli ona sama bywa o czemś wypowiedziana, to nikt inny ani nawet sam mówiący nie wie z dokładnością, co pragnie twierdzić. Dałoby się wiele innych wyrazów przyto-

czyć, jak: *honor* lub *dżentelmen*, które tę nieoznaczoność jeszcze wyraźniej przedstawiają.

Zaledwie potrzeba wspominać, iż zdania ogólne,—których znaczenia nikt dokładnie objaśnić nie zdoła,—nie mogą być sprawdzone przez ścisłą indukcję. Ażeby używać imienia jako środka myśli lub narzędzia do komunikowania tego, co się pomyślało, niezbędnem jest oznaczyć z dokładnością własność lub własności wyrażone przez imię, t. j. nadać mu oznaczone i stałe współznaczenie.

§ 3. *Współznaczenie, które logicy ustanawiają, dopuszczając małą—o ile można—zmiangę.* Atoli filozof źleby pojął swe zadanie, gdyby sobie wyobrażał, że—ponieważ imię nie posiada w obecnej chwili oznaczonego współznaczenia—więc każdy według woli może mu nadać takie współznaczenie. Znaczenie wyrazu będącego w użyciu nie jest ilością dowolną, którą ustanawiać trzeba, lecz nieznaną, którą potrzeba znaleźć.

Przedewszystkiem pożądanem jest, aby skorzystać ze skojarzeń pojęć już z imieniem związanych, nie wymagając użycia jego w znaczeniu przeczącem wszystkim poprzednim przywyknieniom, a głównie też w znaczeniu, któreby rozerwało wszystkie najsilniejsze asocjacje pomiędzy imionami, mianowicie wytworzone przez zwykłe używanie zdań, w których jedno imię o drugim bywa orzekane. Filozof miałby małe widoki powodzenia być naśladowanym, gdyby wyrażeniom swoim nadawał znaczenie takie, iżbyśmy byli zmuszeni według nich nazywać Indian północnej Ameryki ludem oświeconym a wyższe warstwy ludności francuskiej lub angielskiej dzikimi, albo mówić, że narody oświecone żyją z polowania a dzieci z rolnictwa. Choćby nawet nie było innej przyczyny unikania takiej stanowczej rewolucji w języku, to zupełnie wystarczałaby już nadzwyczajna trudność dokonania czegoś podobnego. Należy się starać, aby wszystkie zdania uznane za ogólne, w które wchodzi jakieś imię, były po określeniu ich znaczenia przynajmniej na tyle prawdziwe, co i poprzednio i, ażeby imieniu konkretnemu nie nadano współznaczenia, któreby mu przeszkadzało oznaczać rzeczy, o których ono w zwykłej rozmowie ciągle się wypowiada. Stałe i określone współznaczenie, otrzymane przez wyraz, nie powinno się różnić od współznaczenia chwiejnego i nieokreślonego, jakie ten wyraz już posiadał, ale—o ile można—powinno się z niem zgadzać.

Ustalić współznaczenie (connotation) imienia konkretnego, albo znaczenie (denotation) odpowiedniego oderwanego, jest to samo, co imię zdefiniować. Jeśli to można uczynić, nie niszcząc przez to żadnego ze zdań uznanych, wtedy nazwa może być określona odpowiednio do jej zwykłego użycia i to zwyczajnie nazywają określaniem nie imienia lecz rzeczy. Niewłaściwe wyrażenie: określić rzecz (raczej klasę rzeczy, gdyż nikt nie mówi o określaniu pojedynczych przedmiotów), znaczy: określić imię, z warunkiem, ażeby nazwa oznaczała tę rzecz. To naturalnie przypuszcza porównanie rzeczy rys z rysem i własność za własnością, z celem oznaczenia, w jakich własnościach rzeczy są podobne, a nierzadko przypuszcza ściśle indukcyjny proces, w celu wykazania jakiegobądź niejawnego podobieństwa, stanowiącego przyczynę podobieństw jawnych.

Ażeby nazwie, oznaczającej pewne przedmioty nadać odpowiednie temu współznaczenie, powinniśmy zrobić wybór pomiędzy rozmaitemi własnościami, co do których przedmioty te się zgadzają. Ustanowienie więc tego, w czym one się zgadzają, jest pierwszym procesem logicznym, tutaj wymagalnym. Jeśli tego dokonano, o ile to jest niezbędne i możliwe, wynika ztąd kwestya, którą z tych własności wybrać dla złączenia jej z imie-

niem. Bo, jeśli klasa przez imię oznaczona stanowi dział, wtedy własności wspólne są niezliczone; nawet w przeciwnym razie są one nadzwyczajnie liczne. Wybór nasz jest ograniczony najprzód przez to, że własnościom dobrze znanym i powszechnie przyznanym klasie dajemy pierwszeństwo; ale i te są częstokroć bardzo liczne, aby je wszystkie wcielić w definicyę, a prócz tego najogólniej uznane własności mogą właśnie nie być najwłaściwsiemi, aby odróżnić klasę od wszystkich innych. Musimy więc pomiędzy własnościami wspólnemi wyszukać tych (jeśli się między nimi znaleźć dażą), od których—zależą liczne inne, lub które są przynajmniej pewnemi cechami innych, i z których przeto wiele innych może być wyprowadzonych przez wnioskowanie. Widzimy więc, że utworzenie dobrej definicyi imienia już używanego nie jest rzeczą wyboru, lecz zbadania i to zbadania nietylko odnośnie do użycia języka, ale i odnośnie do własności rzeczy a nawet pochodzenia tych własności. Każde zatem rozszerzenie naszej wiedzy o rzeczach, o których się używa imienia, posłuży do podania nam ręki w sprawie udoskonalenia definicyi. Dopóki poznanie przedmiotu jest niezupełne, nie można też ustanowić szeregu doskonałych definicyj; a w miarę tego, jak postępuje nauka, rozwijają się także jej definicye.

§ 4. *Dlaczego definicya częstokroć jest kwestyą rzeczy, a nie wyrazów.* Rozbiór definicyi, o ile dotyczy nie używania wyrazów, ale własności rzeczy, nazywa Dr. Whewell „rozwinięciem pojęć”. Czynność, przez którą się poznaje lepiej, niż poprzednio, w których pojedynczych punktach zgadzają się zjawiska odnoszone do jednej klasy, nazywa on w swoim technicznym języku „wynalezieniem ogólnego pojęcia, na mocy którego one w klasie są pomieszczone”. Niezależnie od tego, co mi się w tem wyrażeniu wydaje ciemnym i zawiłym, uwagi jego niektóre są tak trafne, iż je tutaj przytaczam (*Novum Organon renovatum str. 35—37*).

Powiada on, że wiele sporów, które się istotnie przyczyniły do rozwoju dzisiejszej nauki, „przemieniały się we formalne walki o definicye. Np. badanie praw ciał spadających doprowadziło do pytania, która definicya siły stałej jest prawdziwą, czy ta, iż siła wytwarza prędkość proporcjonalną do przestrzeni, czy ta, iż prędkość jest proporcjonalną do czasu (do oddalenia przestrzennego lub czasowego od punktu wyjścia)? Spór o *siłę żywą (vis viva)* obracał się około tego, co jest prawdziwą definicyą *miary siły*. Główną kwestyą przy ukłasyfikowaniu minerałów jest, co ma stanowić *mineralny gatunek*. Fizyologowie usiłowali wyjaśnić przedmiot swej umiejętności przez definicyę *organizmu* lub temu podobnego wyrażenia”. Tego samego rodzaju kwestye nie są jeszcze rozstrzygnięte, co się tyczy definicyj specyficznego lub utajonego ciepła, chemicznego związku lub rozkładu.

„Godnem jest uwagi, że te spory nigdy nie były kwestyami dotyczącami odosobnionych i *dowolnych* definicyj, za co je często chciano uważać. We wszystkich przypadkach istnieje milczące przypuszczenie jakiegoś zdania, które w definicyi ma swój wyraz i nadaje jej ważność. Spór o definicyę zyskuje przez to rzeczywiste znaczenie i staje się kwestyą prawdy i nieprawdy. I tak przy rozbieganiu kwestyi, co to jest siła stała? przypuszczano, że nią jest siła ciężkości. W sporze o *siłę żywą* przypuszczono, że przy wzajemnem działaniu na siebie ciał ilość całego skutku siły zostaje niezmienna. W zoologicznej definicyi gatunków (że taki gatunek składa się z osobników pochodzących lub pochodzić mogących od jednej pary rodziców) przypuszcza się, iż osobniki będące w tym stosunku podobniejsze są pomiędzy sobą niż te, które przez taką definicyę wyłączone zostały, albo—może—

iż określone w ten sposób gatunki przedstawiają trwałe i oznaczone różnice. Definicja organizmu albo innego jakiegos wyrazu, który nie służył do wyrażenia jakiejś zasady, byłaby bez wartości.

„Ustanowienie naszej definicyi wyrazu może więc być użytecznym krokiem w objaśnieniu naszych wyobrażeń, ale to tylko w takim razie, kiedy rozbieramy jakieś zdanie, w którym wyraz jest użyty. Bo wtedy kwestya istotnie jest taką: jak należy pojęcie rozumieć i określać, ażeby zdanie było prawdziwem.

„Objaśnienie naszych pojęć przez definicye wtedy tylko było użyteczne dla nauki, kiedy się łączyło z bezpośredniem zastosowaniem definicyj. Poszukiwanie definicyi siły stałej łączyło się ze zdaniem, że siła ciężkości jest siłą stałą; usiłowanie zdefiniowania siły przyspieszonej poprzedzało bezpośrednio naukę, że siły przyspieszone dają się składać; definicya „momentu“ była w związku z zasadą, że zyskane i stracone momenta (ilość ruchu) równe są pomiędzy sobą; przyrodnicy daremnie dawaliby przytoczoną przez nas definicyę gatunku, jeśliby jednocześnie nie podali cech oddzielonych w ten sposób od siebie gatunków... Definicja może być najlepszym środkiem objaśnienia naszego pojęcia, ale objaśnienie tego pojęcia w jakibądź sposób ma tylko wartość przy możności używania go do wyrażenia prawd. Gdy nam definicya przedstawiona jest jako krok użyteczny w poznaniu, wtedy mamy zawsze prawo zapytać, do wyrażenia jakiej zasady ona służy“.

Gdy więc wyrażeniem „siła stała“ nadano dokładne współznaczenie, uczyniono to pod warunkiem, iż wyraz ten będzie oznaczał—jak poprzednio—ciężkość. Kwestya więc definicyi sprowadzona została do kwestyi: jaki rodzaj jednostajności czy stałości posiadają ruchy, które wytwarza siła ciężkości? Przez obserwacye i porównania wykryto, że to co w tych ruchach było jednostajnego, jest to stosunek prędkości nabytej do upłynionego czasu, gdyż równe prędkości w równych czasach przyrastają. Tak samo i przy definicyi „momentu“. Już przedtem była uznana nauka, że przy zetknięciu się dwóch przedmiotów, moment utracony przez jeden przedmiot równa się momentowi zyskanemu przez drugi. Ten stosunek uważano za potrzebne zachować, nie z tego powodu (działającego w wielu innych razach), że on się ustalił mocno w przekonaniu ogólnem, bo przytoczone zdanie znane było tylko ludziom nauki. Ale odczuwano, iż on zawierał prawdę; już powierzchowna obserwacya zjawisk nie pozostawiała co do tego żadnej wątpliwości, że przy postępowaniu ruchu od jednego ciała do drugiego jest *coś*, czego jedno ciało nabywa tyle, ile drugie traci. I dla wyrażenia to tego czegoś nieznanego używa się wyrazu moment. Ustalenie przeto definicyi momentu zawierało w sobie zdecydowanie kwestyi: cóż to jest, czego ciało—gdy wprawia w ruch inne ciało—traci tyle zupełnie, ile od siebie daje? I gdy doświadczenie wykazało, że to *coś*, było iloczynem prędkości przez masę ciała, albo jego materyjalną ilość, wtedy stało się to definicyą momentu.

Słusznemi są zatem następujące uwagi (*Ncw. Org. ren.* str. 39—40): „Dzieło definicyi jest częścią dzieła odkrycia.... Definiować *coś* tak, ażeby definicya posiadała umiejętną wartość,—wymaga to wiele owej bystrości, przez którą wykrywa się prawdę.. Gdy już wykazanem zostało, czem być powinna nasza definicya, to powinno też być dobrze wiadomem, jaką prawdę ma się wypowiedzieć. Definicja, równie jak odkrycie, przypuszcza, żeśmy w poznaniu naszym zrobili postęp stanowczy. Logicy średniowieczni stawiali definicyę jako ostatnie stadyum w pochodzie poznania i, przynajmniej co się tyczy tego porządku, historia umiejętności oraz czerpana z niej

filozofia potwierdzają ich spekulacyjne poglądy". Bo, ażeby stanowczo rozstrzygnąć, jak definiować imię, oznaczające klasę, powinniśmy znać wszystkie własności tej klasie wspólne oraz wszystkie stosunki przyczynowości albo zależności zachodzące pomiędzy temi własnościami.

Jeżeli własności, które najodpowiedniej dają się wybrać jako cechy innych wspólnych własności, są także widoczne i powszechnie znane, a szczególnie, jeśli mają znaczny udział w wytworzeniu owego ogólnego charakteru podobieństwa, który dał pierwszy pochop do zbudowania klasy, wtedy definicya będzie najszcześliwiej wybrana. Atoli częstokroć musimy klasę definiować przez własność, która nie jest powszechnie znana, przypuściwszy, iż własność ta jest najlepszą cechą własności znanych. Blainville np. opierał swoją definicyę życia na procesie rozkładu i składania, co w każdym żywym organizmie ma miejsce nieustannie, tak iż najmniejsze cząsteczki, z których on się składa nigdy w dwóch różnych chwilach nie są też same. Ta własność oiał żywych nie jest bynajmniej jedną z najwidoczniejszych; owszem mogłaby ona ujęć baczności nieumiejętnego badacza, a przecież wysokie powagi (nie mówiąc o Blainville'u) utrzymywały, że żadna inna własność nie odpowiada wymaganiom dobrej definicyi.

§ 5. *W jaki sposób logicy powinni postępować z przenośnem znaczeniem wyrazów.* Bardzo często spotykają się przypadki, gdzie nie można wypełnić wszystkich warunków ścisłej definicyi imienia. Niekiedy niepodobna nadać wyrazowi współznaczenia, z któremby on w dalszym ciągu oznaczał każdą rzecz, jaką przezeń baczności wyrażaliśmy, albo przy któremby pozostały prawdziwemi wszystkie zdania, w jakich zwykle ten wyraz występuje i jakie poniekąd są prawdziwe. Niezależnie od przypadkowych dwuznaczności, gdzie różne znaczenia nie mają wzajemnego związku, zdarza się bardzo często, iż wyraz używa się w dwóch lub więcej znaczeniach, pochodzących jedno od drugiego, ale zupełnie różnych. Dopóki wyraz jest nieoznaczony, t. j. dopóki jego współznaczenie nie jest określone i ustalone, dopóty jest on podległy niebezpieczeństwu przeniesienia się z jednej rzeczy na drugą, aż dosięgnie przedmiotów, mających bardzo mało podobieństwa, albo i nie mających go wcale z rzeczami, pierwotnie przez ten wyraz oznaczonemi.

Znaczenia, których wyraz nabywa przez stopniowe przenoszenie się od jednego szeregu przedmiotów do drugiego, nazywa Dugald Stewart terminem zapożyczonym od Payne'a Knight'a: znaczenia *przenośne* (*E, ex, extra, extraneus, étranger, stranger*. Zaś z *ager* (pole), *per agrum, peragrinus, peregrinus, pellegrino, pilgrim, pielgrzym*).

„Gdzie *asocjacja* jest do tego stopnia naturalną i powszednią, iż staje się rzeczywistością nierozdzielną, tam przenośne znaczenia zlewają się w jedno pojęcie złożone i każda nowa przenośnia staje się obszerniejszem uogólnieniem wyrazu“.

Należy zwrócić uwagę na umysłowe prawo, wyrażone w ostatniem twierdzeniu i stanowiące źródło trudności, występującej tak często przy wykrywaniu przejść znaczenia. Nieznajomość tego prawa stanowi skałę, o którą rozbiły się najpotężniejsze umysły, ozdabiające ludzkość. Badanie Platona, dotyczące definicyj niektórych najogólniejszych wyrażen w dziedzinie moralności, zostały scharakteryzowane przez Bakona, jako zbliżenie do prawdziwej indukcyjnej metody większe, aniżeli którebądź inne przedsiębrane przez starożytnych usiłowanie. Rzeczywiście są one wzorem doskonałym przygotowanego procesu porównania i abstrakcyi. Ale że Platon nie znał co tylko wspomnianego prawa, przeto siły wielkiego narzędzia badania marnował on na usiłowaniach, nie mogących doprowadzić do rezultatów, ponieważ gorliwie pragnął wykryć wspólne własności zjawisk, które

rzeczywiście własności takich nie posiadały. Sam Bakon podległ podobnemu błędowi w badaniach swoich dotyczących natury ciepła, albowiem widocznie pomieszał pod nazwą „ciepła“ te klasy zjawisk, które żadnej wspólnej własności pomiędzy sobą nie miały. Stewart przecenia zapewne sprawę, mówiąc o przesądzie, który z czasów scholastyków osiągnął naszej epoki,— mianowicie, że gdy wyraz posiada wiele znaczeń, to wszystkie one muszą być podziałami jednego gatunku i powinny zawierać w sobie jakieś istotne pojęcie, wspólne każdej jednostce, do której daje się zastosować nazwa gatunku. Arystoteles też i jego zwolennicy wiedzieli bardzo dobrze, iż w języku są dwuznaczności i umieli je rozróżniać. Ale nie domyślali się dwuznaczności tam, gdzie (jak zauważył Stewart) skojarzenie pojęć, na którym przejście znaczenia polega, jest tak naturalne i zwyczajne, że dwa znaczenia stapiają się ze sobą w świadomości i rzeczywiste przejście staje się pozornym uogólnieniem. W skutek tego marnowali oni niezmierną pracę, ażeby wynaleźć definicyę, któraby obejmowała na jeden raz kilka różnych znaczeń. Tak np. w przypadku, wspomnianym przez samego Stewart'a, dotyczącym „związku przyczynowego (causation), gdzie wieloznaczność wyrazu, odpowiadającego w greckim języku naszej *przyczynie*, poprowadziła ich do czegoś usiłowania, aby wynaleźć wspólne pojęcie, które w razie skutku należałoby do *czynnika*, do *materji*, *formy* i *celu*. „Czeże uogólnienia“ (dodaje on), spotykane u filozofów a odnoszące się do pojęcia *dobrego*, *właściwego* i *stosownego* pochodzą z tegoż samego wpływu, jaki na uczonych wywierają popularne epitety“.

Do wyrazów, które doświadczyły wiele kolejnych przejść znaczenia, tak że zaginął ślad własności wspólnej wszystkim rzeczom przezeń oznaczonym, albo przynajmniej własności wspólnej im i stanowiącej ich charakterystyczność, zalicza Stewart wyraz „piękny“. Nie kusząc się już rozstrzygnąć kwestyi, która pod żadnym względem nie należy do Logiki, trudno razem z nim słumić w sobie wątpliwość, że wyraz „piękny“ współznacza jedną i tę samą własność, gdy jest mowa o pięknej barwie, o pięknej osobie, pięknej sztuce, pięknym charakterze i takimże poemacie. Wyraz ten prawdopodobnie przeniesiony został z jednego z tych przedmiotów na drugi na podstawie istniejącego między nimi podobieństwa albo i na podstawie podobieństwa uczuć przez nie wzbudzonych. Dopiero przez stopniowe rozszerzenie znaczenia zaczął on się stosować do rzeczy dalekich od tych przedmiotów widzialnych, do których się zapewne odnosił pierwotnie. Co najmniej, jest kwestyą nierozstrzygniętą, czy we wszystkich tych rzeczach znajduje się jakaś wspólna własność, którąby można było odpowiednio do sposobu mówienia nazwać piękną, nie mówiąc o własności przyjemności, którą wyraz współznacza również, ale która nie może obejmować wszystkiego, co ludzie zwykle choć wyrazić przez wyraz „piękny“. Wiele rzeczy przyjemnych nie może się nazywać pięknymi. A w takim razie nie można wyrazowi „piękny“ nadawać stałego określonego współznaczenia, tak iżby wyraz ten oznaczał wszystkie przedmioty, do których stosuje się teraz w zwykłej mowie, nie oznaczał zaś żadnych innych. A przecież stałe współznaczenie musi on posiadać, bo dopóki tego współznaczenia nie ma, dopóty nie daje się użyć jako termin naukowy i jest nieustannem źródłem fałszywych analogij oraz błędnych uogólnień.

Tłumaczy się tutaj to, że nawet kiedy istnieje własność wspólna wszystkim rzeczom, oznaczonym przez pewną nazwę, to niezawsze jest pożądanem własność tę podnieść do godności definicyi i wyłącznego współznaczenia nazwy. Różne rzeczy, zwane pięknymi, niewątpliwie zgadzają się



w tem, że są przyjemne; ale robić to definicyą piękności i rozszerzać wyraz „piękny“ do wszystkich rzeczy przyjemnych, znaczyłoby to część znaczenia, którą wyraz istotnie — choć niedokładnie — wyraża, zupełnie zarzucić i zrobić wszystko, co w naszej mocy, ażeby te własności przedmiotów, które wyraz — jakkolwiek niedokładnie — ukazywał przedtem, pominąć i skazać na zapomnienie. Lepiej w takim przypadku nadać wyrażeniu stałe współznaczenie, ograniczając jego użycie raczej, aniżeli je rozszerzając; lepiej odmówić epitetu „piękny“ pewnym rzeczom, do których on się zwykle stosuje, aniżeli wypuścić z jego współznaczenia jakieś własności, któremi kierowała się może opinia powszechna w najzwyczajniejszych i najznacześniejszych zastosowaniach terminu. Bo pewnem jest, że kiedy ludzie nazywają coś „pięknem“, to myślą, iż wypowiadają jeszcze coś innego, jak to, że jakaś rzecz jest przyjemna. Pragną oni przypisać tej rzeczy szczególny rodzaj przyjemności, podobnej do przyjemności spotykanej i w innych rzeczach, do których się ta sama nazwa stosuje. Jeśli więc istnieje jakiś szczególny rodzaj przyjemności wspólny — choć nie wszystkim — ale głównym z pomiędzy rzeczy, zwanych pięknymi, to lepiej jest ograniczyć użycie wyrazu co do tych rzeczy, aniżeli pozostawić ten rodzaj własności bez wyrażenia mogącego je współznaczyć i przez to odwrócić uwagę od charakterów tego rodzaju.

§ 6. *Złe następstwa wyłączenia jakiejś części zwykłego współznaczenia wyrazów.* Ostatnia uwaga objaśnia ważne prawidło w terminologii, co dotąd niewielu tylko myślicieli bieżącego wieku za prawidło uznało. Usiłując poprawić użycie wieloznacznego wyrazu przez nadanie mu stałego współznaczenia, musimy się wystrzegać, aby nie wyłączać żadnej części współznaczenia, które do wyrazu należało (chyba że robimy to umyślnie na podstawie głębszego poznania przedmiotu). Inaczej utraci język jeden z istotnych charakterów, bardzo ważnych, mianowicie — charakter przechowywacza starożytnego doświadczenia, depozytaryusza myśli i obserwacyj ubiegłych wieków. To zadanie języka bywa często lekceważone.

Nawet gdy współznaczenie wyrazu zostało starannie ustalone, a jeszcze bardziej, jeśli ono pozostało w stanie nieoznaczonego, nierozzebranego uczucia podobieństwa, wyraz posiada skłonność do utracenia części swego współznaczenia w skutek używania. Według dobrze znanego prawa umysłu, wyraz, pierwotnie połączony z bardzo liczną grupą wyobrażeń, bynajmniej nie wywołuje w świadomości wszystkich tych wyobrażeń, gdy jest użyty; wywołuje on tylko jedno lub dwa, od których umysł niebawem w skutek nowych asocjacji przechodzi do innego szeregu pojęć, nie oczekując aż reszta pojęć grupy przywołaną zostanie. Gdyby było inaczej, to procesa myślenia nie mogłyby się nigdy dokonywać z tą szybkością, z jaką się odbywają. Częstość użycia wyrazu w procesach umysłowych, nie spodziewamy się, ażeby odpowiadające wyrazowi pojęcie złożone wystąpiło w naszej świadomości ze wszystkimi swymi częściami, ale według nowych skojarzeń, wywołanych przez ten jeden wyraz, przechodzimy do nowego szeregu pojęć, nie odbudowawszy w naszej świadomości żadnej części znaczenia wyrazu. W ten sposób używamy wyrazu i używamy go nawet dobrze oraz dokładnie, dopełniamy przy jego pomocy ważnych procesów myślenia prawie mechanicznie, a to w takim stopniu, że niektórzy metafizycy, uogólniając ostateczny przypadek, wpadli na myśl, że wszelkie myślenie jest jedynie mechanicznem używaniem szeregu terminów według pewnych form. Możemy sądzić oraz decydować o najważniejszych sprawach miast i narodów, stosując ustanowione przedtem ogólne twierdzenia albo praktyczne prawidła, a ani razu nie przywoławszy do świadomości domów i niw zieleni.

nych, ludowych rynków i ognisk rodzinnych, z czego owe miasta i narody nietylko ze się składają, ale co właśnie oznaczają wyrazy: miasto, naród.

W ogóle więc nazwy mogą się używać (spełniają nawet dobrze część swego zadania), nie wywołując w umyśle wszystkiego co oznaczają, a częstokroć wywołując bardzo małą część znaczenia, albo nawet i to nie; nie ma się zatem czemu dziwić, iż używane w ten sposób wyrazy tracą z czasem zdolność wywoływania jakichś innych właściwych sobie pojęć, jak te, z którymi one najbezpośredniej i najsilniej są połączone, albo z którymi połączenie utrzymuje się głównie przez powszedni tryb życia. Reszta znaczenia ginie całkowicie, jeśli umysł nie podnieca związku przez świadome obcowanie z pojęciami. Wyrazy naturalnie zachowują najwięcej znaczenia dla osób z żywą wyobraźnią, przedstawiających sobie rzeczy konkretnie ze szczegółami należącymi do rzeczy w rzeczywistości. Dla umysłów innego gatunku jedynym środkiem przeciw psuciu języka jest przywyknienie do orzekania. Nałóg wypowiedzania o imieniu wszystkich rozmaitych własności, które pierwotnie wytwarzają jego współznaczenie, utrzymuje dobrze związek między imieniem a temi własnościami.

Żeby to się stało, powinny orzeczenia zachować związek swój z własnościami, które każde z nich współznacza. Bo zdania nie mogą zachować znaczenia wyrazów, skoro same utraciły znaczenie. A nic nie jest zwyczajniejsze jak zdania mechanicznie powtarzane i mechanicznie w pamięci zachowane; prawdziwość ich nie budzi wątpliwości, przyjmuje się za dobrą podstawę, jakkolwiek zdania te nie przedstawiają określonego znaczenia. Fakt albo prawo natury, co one pierwotnie wyrażały, ginie z oczu tak dalece, jakby się o tem nigdy nie słyszało. Wiadomo, iż w przedmiotach, które jednocześnie są powszednie i bardzo zawile, jak to ma miejsce w kwestyach moralnych i społecznych, wiele ważnych twierdzeń używa zaufania i powtarza się nałogowo, jakkolwiek zawarte w nich prawdy nie dają się w ogóle objaśnić i praktycznie nie są zrozumiane. Ztąd pochodzi, że prawidła przekazane przez stare doświadczenia, choć rzadko obudzają wątpliwość, mało wpływają na postępowanie ludzi, bo znaczenie ich przez większość nigdy nie bywa istotnie odczute, póki się nie potwierdzi przez osobiste doświadczenie. Wiele zasad religii, etyki a także i polityki tak pełnych znaczenia i siły dla pierwszych wyznawców, przedstawiły skłonność zejścia na stanowisko dogmatów, jak tylko minął czas pierwszych walk, które utrzymywały związek znaczenia z formułami wyrazowemi. Doświadczenie wskazuje, że dla przeciwdziałania tej skłonności zaledwie wystarczają usiłowania edukacyi, wprost i sztucznie skierowanej do tego, ażeby to znaczenie przechować żywo.

Pomyślmy, że umysł ludzki w różnych generacjach zajmuje się rozmaitemi rzeczami i że w pewnym wieku przez otaczające okoliczności pobudzony zostaje do zwrócenia uwagi na jedną z własności rzeczy, w innym wieku zaś na drugą jakąś własność; ztąd to pochodzi naturalne i nieuniknione następstwo, iż w każdym wieku pewna część zaznaczonej oraz przekazanej wiedzy, nie będąc zaczepiona przez interesa oraz badania bieżącego czasu, nieuchronnie a naturalnie jakby zasypia i z pamięci wypada. Podległaby ona niebezpieczeństwu zaginięcia zupełnego, gdyby nie pozostały zdania czy też formuły, rezultaty poprzedniego doświadczenia,—być może jako formy wyrazów, ale wyrazów, które niegdyś miały rzeczywiście znaczenie, dające się w nich jeszcze teraz przypuścić. Znaczenie to, jakkolwiek obecnie zaginęło, może być historycznie odszukane i w takim razie ludzie, posiadający odpowiednie uzdolnienie, mogą to uznać jako fakt ożyli prawdę.

Dopóki istnieją formuły, znaczenie może być odualone, a jak z jednej strony formuły te stopniowo tracą pierwotne znaczenie, tak z drugiej strony, gdy zapomnienie takie dosięgło właściwej granicy i pouczyło wytworzyć widoczne następstwa, występują umysły, co—badając formuły—znowu wykrywają prawdę, jeśli ona tylko w nich się przechowywała, i znowu objawiają ją ludzkości nie jako odkrycie, ale jako znaczenie tego, w co ludzie przywykli wierzyć i co uznają za swoje wierzenie.

Tak ma miejsce nieustanna chwiejność w prawdach obyczajowych i w takichże zasadach, choćby one nie były prawdziwymi. Znaczenie ich znajduje się nieustannie na drodze popadnięcia w zapomnienie albo ponownego wykrycia. Kto się zajmował historią poważnych przekonań ludzkości, historią mniemań, któremi kierują się ludzie w życiu lub kierować się powinni, ten wie, iż—nawet uznając te same zasady—ludzie nadają im w różnych czasach nietylko mniejsze albo większe znaczenie, ale także znaczenie odmienne. Wyrazy w pierwotnym znaczeniu współoznaczają a zdania wyrażają zawiłą całość faktów zewnętrznych i wewnętrznych uczuć, z których ogólna świadomość w różnych czasach jedną część pojmuje żywo, mniej albo więcej, niż część drugą. Dla umysłów zwyczajnych w każdym pokoleniu wypowiada się tylko ta część znaczenia, której odpowiada bieżące powszechne doświadczenie. Ale wyrazy i zdania leżą gotowe, aby każdemu dobrze przygotowanemu umysłowi dopowiedzieć resztę znaczenia. Umysły takie są zawsze, a zatracone lecz przy nich znowu wskrzeszone znaczenie przychodzi z wolna do ogólnej świadomości.

Zbliżenie się tego szczęśliwego zwrotu może być jednak opóźnione przez powierzchowne pojęcia i nierozważne postępowanie czystych logików. Zdarza się niekiedy, iż pod koniec peryodu upadku, gdy wyrazy utraciły część znaczenia, a nie rozpoczęły jeszcze przybierać go znowu, występują ludzie, których główną i ulubioną myślą jest ważność pojęć jasnych oraz oznaczonego myślenia a następnie konieczność ściśle określonego sposobu mówienia. Tacy łatwo spostrzegają, badając stare formuły, że wyrazy używają się tu bez znaczenia, a jeśli to nie są ludzie posiadający zdolność wykrycia zatraconego znaczenia, to naturalnie odrzucają formułę i definiują wyraz bez względu na nią. Przyczem ograniczają oni wyraz do tego, co on współoznacza w zwyczajnej mowie swojego czasu, wtedy gdy ma najmniejszą ilość znaczenia i wprowadzają zwyczaj używania tego wyrazu jednostajnie. Wyraz osiąga przez to rozszerzenie znaczenia większe niż miał przedtem, odnosi się teraz do rzeczy, dla których dotąd samowolnie nie służył. Z liczby zdań, w których się wyraz używał poprzednio, te które na zasadzie zapomnianej części znaczenia były prawdziwymi, występują teraz w wyraźniejszym świetle jako nieprawdziwe stosownie do definicyi rzucanej do światła. Atoli definicya jest uznanem i dostatecznie dokładnym wyrażeniem wszystkiego tego, co się przedstawia umysłowi każdego, kto używa wyrazu. Podług tego stare formuły są traktowane jako przesady, a ludzi nie uczą już, jak poprzednio, aby, nie pojmując ich, wierzyli, że w nich znajduje się prawda. Formuły te nie istnieją już w umysłowości ludzi otoczone poważaniem i gotowe w każdej chwili wyjawić swoje znaczenie pierwotne. Miara prawdy w nich zawartej zostaje w tych warunkach nietylko daleko powolniej wykrywaną, ale w razie odkrycia, przesąd, z jakim ludzie przyjmują nowości, występuje teraz nie w ich obronie, lecz przeciw nim zwykłe.

Uwagi te dają się objaśnić na przykładzie. Po wszystkie czasy, z wyjątkiem epok, kiedy badania filozoficzne nie zostawały pod zewnętrznym naciskiem prześladowania, albo kiedy uczucia do nich pobudzające zaspakały się jeszcze tradycyjnymi naukami ustalonego wierzenia, — jednym z przedmiotów — najwięcej zajmujących myślicieli — było zbadanie kwestyi, co to jest cnota i cnotliwy charakter. Wśród różnych poglądów, które tu wystąpiły i czasową wartość miały, podczas gdy każdy z nich w sobie, jakby w jasnym zwierciadle, odbijał obraz własnego wieku, był jeden pogląd, według którego cnota polega na dobrem obrachowaniu naszych osobistych korzyści bądź w doczesności, bądź w innym świecie. Ażeby ta teoria mogła znaleźć uznanie, niezbędnem było, ażeby cnotliwe uczynki, na które ludzie przywykli byli patrzeć i cenić je, były istotnie rezultatem rozumnego obliczenia korzyści własnej, albo — ażeby przynajmniej w uzynkach tych można było przypuścić taki rezultat a nie znaleźć się w jawnej sprzeczności z faktami, tak, ażeby wyrazy w zwykłym swem użyciu rzeczywiście nic więcej nie znaczyły nad to, co było zawarte w definicyi.

Przypuśćmy następnie, że zwolennicy takiej teorii postarali się wprowadzić używanie wyrazu *cnota* odpowiednio do tej definicyi. Przypuśćmy, że się tem zajęli gorliwie i że im się udało usunąć z języka wyraz *bezinteresowność*, jako też wyrazy malujące pogardę dla egoizmu oraz pochwałę dla poświęcenia albo iż zdołali przedstawić, jakoby w *szlachetności* i *dobroci* było nieco dobroczynności, ponieważ w zamian za te cnoty spływa wyższa osobista korzyść. Czy potrzeba tu dowodzić, że to usunięcie starych formuł w celu zabezpieczenia pojęć jasnych i konsekwentnego myślenia byłoby wielkiem złem? Podczas gdy właśnie działała pobudzająco sprzeczność współistnienia formuł z mniemaniami filozoficznymi i sprzeczność ta była powodem ponownego zbadania przedmiotu. Tak więc nauki, które miały źródło w zapomnieniu części prawdy, przyczyniły się pośrednio lecz potężnie do jej wskrzeszenia na nowo.

Twierdzenie Coleridge'a i jego zwolenników, że język każdego narodu, posiadającego starożytną cywilizację, jest świętą skarbnicą, dziedzictwem wieków, którego nikt nie ma prawa zmienić, należy więc uważać za przesadę. Przesada ta polega na prawdzie zapominanej często przez tych logików, którym więcej chodzi o jasność niż o szerokość znaczenia, a którzy dobrze wiedzą, że każdy wiek do prawd, jakie od swych poprzedników otrzymał, dodaje nowe prawdy; ale zapominają oni, że także przeciwny proces zatracenia prawd już zdobytych nieustannie trwa i wymaga czujności, aby się nie stał zgubnym. W języku, jak w skarbnicy, leżą nagromadzone zasoby doświadczenia, gdzie wszystkie minione wieki przyniosły swoją część i to stanowi dziedzictwo przyszłych pokoleń. Nie mamy prawa pozostawiać potomnym mniejszej części tego dziedzictwa, jak to, co było w naszym rozporządzeniu. Jakkolwiek znacznie możemy przewyższyć przodków naszych we wnioskach, to jednak strzedz nam się trzeba, aby żadna z odziedziczonych przesłanek z rąk nie wypadła. Może być użyteczną zmiana znaczenia wyrazu, ale złem jest zatracenie części znaczenia. Kto usiłuje wprowadzić poprawne użycie wyrazu, do którego przywiązane są ważne skojarzenia myśli, od tego należy wymagać, aby posiadał dokładną znajomość historyi danego wyrazu oraz mniemań, do oznaczenia których wyraz ten służył w różnych stopniach rozwoju. Ażeby mózdz definiować nazwę, powinniśmy wiedzieć wszystko, co kiedykolwiek było znanem o własnościach

klasy przedmiotów, którą oznacza nazwa teraz lub oznaczała pierwotnie. Bo gdy nadajemy nazwie znaczenie, w skutek którego okaże się nieprawdziwym jakieś zdanie, powszechnie za prawdziwe uznane, powinniśmy być upewnieni, że wiemy wszystko i żeśmy wszystko ocenili, co przez to rozumieli ludzie, którzy zdanie za prawdziwe uważali.

## ROZDZIAŁ V.

### Historia naturalna przemian w znaczeniu wyrazów.

§ 1. *Jak okoliczności, pierwotnie przypadkowe, wchodzi w znaczenie wyrazów.* Wyrazy mogą zmieniać współznaczenie nie tylko w sposób dopiero co wskazany, mianowicie w skutek zaniedbania części ich znaczenia. Współznaczenie takich wyrazów zmienia się nieustannie, jak się już można spodziewać z rodzaju zdobywania współznaczenia przez wyrazy najzwyczajniej używane. Wyraz techniczny, wynaleziony dla celów sztuki lub umiejętności, z początku ma znaczenie nadane sobie przez wynalazcę; ale nazwa używana przez wszystkich, zanim ktokolwiek pomyśli o jej definiowaniu, otrzymuje współznaczenie jedynie od okoliczności, przedstawiających się zwykle umysłowi przy jej wymawianiu. Naturalnie, że wśród tych okoliczności pierwsze miejsce zajmują własności wspólne rzeczom przez nazwę oznaczonym. Byłyby to jedyne współznaczące okoliczności, gdyby język rządził się więcej umową niż przywyknieniem i przypadkiem. Ale obok tych własności wspólnych, które jeśli istnieją, *nieuchronnie* obecne są dla umysłu za każdym użyciem imienia, mogą być jeszcze inne okoliczności, *przypadkowo* z imieniem skojarzone i to tak często, że one z imieniem w ten sam sposób się łączą i tak silnie, jak i własności wspólne. W miarę jak to skojarzenie staje się stałszem, ludzie zarzucają użycie wyrazu w razach, gdy tych przypadkowych okoliczności brakuje. Przekładają użycie jakiejby innej nazwy lub tej samej nazwy, ale z dodatkiem, byle nie zastosować wyrażenia, budzącego pojęcie, którego obudzić nie chciano. I tak okoliczność, pierwotnie przypadkowa, zostaje stałą częścią współznaczenia wyrazu.

To nieustanne przenikanie okoliczności pierwotnie przypadkowych w stałe znaczenie wyrazów stanowi przyczynę, że się znajduje tak mało synonimów. Dla tej samej przyczyny przedstawione w słownikach znaczenie wyrazów, jak to zauważono, podaje niedostateczny ich wykład. W słowniku znaczenie wyklada się w grubych ogólnych zarysach i zawiera prawdopodobnie wszystko, co było pierwotnie niezbędne, ażeby wyrażenia używać prawidłowo; ale w ciągu czasu łączy się z wyrazami tyle skojarzeń, że każdy, kto by chciał kierować się słownikiem przy używaniu wyrazów, pominałby tysiąc drobnych różnic i delikatnych odcieni, nieobjaśnionych przez słownik. Za przykład tego może posłużyć ustne i piśmienne tłumaczenie myśli przez cudzoziemca, który niezupelnie włada językiem. Historia wyrazu, wykazująca nam przyczyny, które oznaczyły jego używanie przewodniczy nam w tych razach, kiedy idzie o używanie wyrazu,—lepiej, niż jakakolwiek definicya; albowiem definiowcy mogą nam podać znaczenie wyrazu tylko w danym czasie, albo najwyżej szereg jego znaczeń; historia zaś może wykazać prawo, które wywołało takie następstwo. Np. wyraz gentleman, przy właściwym użyciu którego nie można kierować się żadnym słowni-

kiem, oznaczał pierwotnie urodzonego na pewnym szczeblu społecznej drabiny. Następnie wyraz ów współoznaczał wszystkie te przymioty albo przypadkowe okoliczności, które się zdarzały u ludzi wspomnianego społecznego stopnia. Objaśnia to już, dlaczego wyraz ten w jednym ze swoich najzwyczajniejszych znaczeń mianuje każdego, kto z pracy nie żyje, a w innym znaczeniu oznacza człowieka, który nie pracuje rękoma; w wyższym zaś znaczeniu wyraz ów po wszystkie czasy oddawał zachowanie się, charakter, zwyczaje i zewnętrzne cechy zauważane w każdym człowieku, który według pojęć wieku należał lub zdawał się należeć do ludzi zrodzonych i wychowanych na wysokim społecznym stanowisku.

Ciągle się to zdarza, iż z dwóch wyrazów, których znaczenie według słownika jest identyczne lub mało co różne, jeden wyraz właściwym jest wobec pewnego połączenia okoliczności, drugi—wobec innego, a wykazać nie można, jak mianowicie wytworzył się zwyczaj używania ich w ten sposób. Przypadek, że jeden jakiś a nie inny wyraz używany był w pewnych okolicznościach lub w pewnym towarzyskim kole, wystarcza do wytworzenia tak stałego skojarzenia między wyrazem a jakiemiś szczególnymi okolicznościami, iż ludzie porzucają użycie wyrazu w każdym innym przypadku i szczególne okoliczności stają się częścią znaczenia wyrazu. Fala zwyczaju popycha wyraz do znaczenia, jakby do wybrzeża, lecz oddala się i pozostawia go na wybrzeżu.

Za przykład niech nam tu posłuży przemiana znaczenia wyrazu *lojalność*, która wystąpiła w języku angielskim. Pierwotnie wyraz ten oznaczał uczciwe, szczerze postępowanie i wierność dla zobowiązań (francuz. *loyalitté*); w tem to znaczeniu przymiot, przez ten wyraz oznaczony, stanowił część idealnego, rycerskiego charakteru. W jaki sposób znaczenie tego wyrazu doszło w Anglii do oznaczania jedynie wierności dla tronu, trudno rozstrzygnąć, nie będąc wtajemniczonym w historię dworskiego języka. Odległość pomiędzy lojalnym rycerzem (*loyal chevalier*) a lojalnym poddanym jest bezwarunkowo bardzo duża. Można tylko przypuszczać, że w jakiejś epoce wyraz ten był ulubionym terminem na oznaczenie wierności dla przysięgi poddaństwa, aż nareszcie ci, którzy chcieli mówić o innym rodzaju wierności, prawdopodobnie o niższym jej gatunku—albo nie śmieli używać w tym celu tego wysoko nastrojonego wyrazu, albo uważali za właściwe używać innego, ażeby nie być źle zrozumianymi.

§ 2. *Okoliczności, pierwotnie przypadkowe, stają się niekiedy całkowitem znaczeniem wyrazu.* Przykładu dostarcza nam tu wyraz *paganus* (bałwochwalca). Pierwotnie wyraz ten znaczył tyle co wieśniak, mieszkaniec wsi (*pagus*). W pewnym okresie rozszerzenia się religii chrześcijańskiej w państwie Rzymskiem zwolennikami starej religii i mieszkańcami wsi byli mniej więcej jedni i ci sami ludzie, gdyż mieszkańcy miast nawróceni zostali najpierwsi; po wszystkie bowiem czasy, jak to ma miejsce i dzisiaj, mieszczanie z powodu czynniejszego życia społecznego przyjmują łatwiej nowe przekonania oraz obyczaje, podczas gdy ludność wiejska trzyma się najdłużej starych przyzwyczajęń i przesądów. Oprócz tego, miasta znajdowały się pod bezpośrednim wpływem rządu, który wówczas przyjął chrześcijaństwo. Z powodu tego przypadkowego zbiegu okoliczności wyraz *paganus* zawierał w sobie pojęcie czciciela dawnych bogów i wywoływał to pojęcie coraz stalej, aż doszło do tego, że ci, którym specjalnie o to pojęcie nie chodziło, przestali używać nadużytego wyrazu. Gdy *paganus* raz już współoznaczał bałwochwalstwo, wtedy mniej ważna odnośnie do tego faktu okoliczność

przebywania w miejscowości, zwanej wsią, nie była już uwzględnianą przy użyciu wyrazu.

Jeszcze powszechniej znanym przykładem jest francuzki i angielski wyraz *villain* i *vilain*. W średnich wiekach wyraz ten miał jak najdokładniej określone współznaczenie, gdyż odnosił on się do tych osobistości, które podlegały władzy feudalnej w najmniej uciążliwych formach. Pogarda napółdzikiej wojowniczej szlachty dla tych poniżonych ludzi wywołała znaczenie wyrazu obelżywe, ilekroć chodziło o to, aby porównać kogobądź z klasą ludu; i tej samej pogardy było następstwem, że owym ludziom przypisywano wszelkiego rodzaju szpetne przymioty, które częstokroć były naturalnym wynikiem poniżającego położenia. Te to okoliczności sprawiły, iż z wyrażeniem *villain* łączono pojęcie przestępstwa oraz winy. Odtąd przestępstwo i wina stały się częścią współznaczenia a niebawem całem współznaczeniem, kiedy już ludzie nie mieli powodu robić różnicy pomiędzy złymi ludźmi ze stanu niewolników a złymi z każdej innej społecznej warstwy.

Te i tym podobne przykłady wskazują, że pierwotne znaczenie nazwy ginie zupełnie, nowe zaś znaczenie zupełnie inne z początku, przyczepia się tylko do pierwszego a potem się zupełnie w miejsce jego podstawia. Widać tu w języku dwa prądy, z których jeden polega na uogólnianiu, przez co wyrazy nieustannie tracą części swego współznaczenia i występują uboższe co do treści; drugi zaś prąd polega na specjalizacyi, przez co inne albo i te same wyrazy nabierają coraz więcej współznaczenia, stają się bogatsze co do treści, ale doniosłość ich znaczenia zostaje ograniczona.

§ 3. *Skłonność do uogólniania*. Nie potrzebujemy mówić o tych zmianach znaczenia, które pochodzą z nieświadomości ludzi, niedokładnie obznajmionych z uznanem współznaczeniem wyrazu i używających go w znaczeniu luźniejszym oraz obszerniejszem aniżeli właściwie należy. A jednak jest to rzeczywista przyczyna zmian w języku; albowiem wyraz używa się częstokroć w takich przypadkach, gdzie brakuje jednej z własności przezeń współznaczonej i wtedy wyraz ten przestaje własność ową dokładnie oznaczać; wówczas to nawet ci, co nie powątpiewają o prawdziwym znaczeniu wyrazu, wolą wspomniane znaczenie przedstawić w inny sposób a wyraz pozostawiają jego losowi. Za przykład może posłużyć użycie wyrazu *limonada*, który to wyraz nietylko sok cytryny oznacza lecz bez różnicy bardzo wielu owoców. Gdy nam przychodzi mówić o soku cytrynowym, trzeba się znowu zwrócić do owego pierwotnie specjalnego a teraz uogólnionego wyrażenia i specjalizując je, nazwać: *cytrynową limonadą*.

Ale niezależnie od uogólniania wyrazów, będącego skutkiem nieświadomości, istnieje jeszcze inna w tym kierunku dążność, która ztąd pochodzi, że mnogość rzeczy, o których mówić pragniemy, wzrasta bardziej niż nazwy tych rzeczy. Nie mówiąc o przedmiotach, dla których utworzono naukową terminologię, a z którą tylko uczeni ludzie mają do czynienia, dla innych przedmiotów trudno jest w ogóle wytworzyć nazwę nową. Zwykle nadaje się nowemu przedmiotowi nazwę, która wyraża przynajmniej jego podobieństwo do czegoś znanego, bo, wypowiadając o przedmiocie nazwę zupełnie nową, nie komunikujemy najprzód właściwie nic o przedmiocie. Na tej drodze nazwy gatunkowe stają się częstokroć rodzajowymi, tak się ma sprawa np. z wyrazami: *sól* lub *olej*, z których pierwszy znaczył pierwotnie tylko sól kuchenną, drugi tłuszcz oliwy, teraz zaś oba te wyrazy oznaczają obszerne i wielorako podzielone klasy substancyj, mających pewne podobieństwa do owej soli kuchennej i oleju oliwnego, a oba też te wyrazy współznaczają tylko takie wspólne własności miastem wyróżniających własności

solu kuchennej i oliwnego oleju. Zdarza się, naturalnie, że wyraz łącznie ze znaczeniem ogólnem przechowuje także znaczenie szczegółowe i staje się dwuznacznym.

Podobne zmiany, przez które wyrazy stają się coraz ogólniejszymi i coraz mniej wyrazistymi, zachodzą w wyższym jeszcze stopniu w wyrazach, oznaczających zawiłe zjawiska życia umysłowego i społecznego. Historyografowie, podróżnicy i ludzie, którzy piszą o zjawiskach moralnych oraz społecznych, niedokładnie sobie znanych, są największymi działaczami w sprawie zmiany języka. Większość ludzi posiada mały zasób wyrazów na oznaczenie najrozmaitszych zjawisk, ponieważ większość ludzi nie analizuje zjawisk, którym odpowiadają wyrazy ich otoczenia i nie łączy przeto z wyrazami pojęć dokładnie oznaczonych. Tak np. pierwsi osadnicy angielscy z Bengalu zaprowadzili wyrażenie *właściciel ziemski* (landed proprietor) tam, gdzie prawa ludzi do ziemi zupełnie są odmienne od praw będących w Anglii. Stosując do tego stanu rzeczy wyrażenie ze wszystkimi pojęciami przywiązanymi do niego w Anglii, dawali oni nieograniczone prawo osobistościom, mającym tylko ograniczone prawo, innych zaś, jako nieposiadających prawa nieograniczonego, pozbawiali wszelkiego prawa, niszczyli i doprowadzali do rozpaczycy całe klasy narodu, zapełnili kraj bandami rozbójników, wytworzyli uczucie powszechnej niepewności i wyrobili, w najlepszej wierze działając, rozstrój społeczny taki, jakiego nie zdołaliby zaprowadzić najdzikszy zdobywcy. Niemniej używanie wyrazów przez te osobistości, zdolne do tak grubych błędów, oznacza znaczenie tych wyrazów; niewłaściwie używane przez nich wyrazy uogólniają się coraz bardziej, tak że i świadomi rzeczy widzą się być zmuszonymi do ustępstw i do używania tych wyrazów jako nazw rodzajowych, dzieląc rodzaje na gatunki.

§ 4. *Skłonność wyrazów do specjalizowania.* „Trafia się dosyć zwyczajnie“, mówi Dr. Paris w swojej *Pharmakologii*, „że wyraz, oznaczający pierwotnie pewne ogólne charaktery, staje się następnie nazwą pewnej oznaczonej substancji, u której charaktery te są panującymi. Podług tego wyraz *ἀρσενικόν*, od czego pochodzi arsenik, był starożytnym przymiotnikiem, stosującym się do tych naturalnych substancyj, które posiadały własności silnie gryzące, — że zaś arsenik okazał się silnie działającą trucizną, przeto przyswojono tę nazwę aury pigmentowi, t. j. formie, w której ten kruszec najczęściej występuje. Wyraz *verbena* (właściwie *herbena*) oznaczał pierwotnie wszystkie zioła (*herbae*), które miano za święte, ponieważ były używane do ofiar; ale że w takich razach używano zwykle jednego gatunku zioła, przeto powoli zaczęto stosować do niego wyraz *verbena* wyłącznie; i tak nazwa ta przeszła aż do naszych czasów. Również wyraz *vitriol* stosował się do każdego ciała krystalicznego, przezroczystego w pewnym stopniu (*vitrum*), gdy tymczasem obecnie stanowi on nazwę oddzielnej grupy.

Nie przytaczając wielu przykładów objaśniających te zmiany, dodajemy tylko правило praktyczne, ażeby logik, niebędący w stanie przeszkodzić tym przemianom, poddał im się, skoro wystąpiły nieodwołalnie; jeżeli zaś zachodzi potrzeba definicyi, to niechaj definiuje wyraz odpowiednio do nowego znaczenia, zachowując dawniejsze znaczenie jako drugie, jeśli ono jest potrzebne i jeśli jest nadzieja zachowania go w języku filozoficznym lub w zwykłym sposobie mówienia. Logicy mogą *tworzyć* znaczenie tylko naukowych terminów, wszystkie inne tworzy ludzkość. Ale logicy mogą objaśnić, co mianowicie doprowadziło umysł ludzki do danego szczególnego



używania wyrazu; a jeśli to wykryte i przedstawione zostanie, wtedy ludzie ujrzą znaczenie, które przedtem tylko przeczuwali i nie dopuszczają popadnięcia jego w zapomnienie lub w niewłaściwe użycie.

## ROZDZIAŁ VI.

Dalsze uwagi co do prawideł języka filozoficznego.

§ 1. *Drugie wymaganie polega na tem, ażeby każde ważne znaczenie miało nazwę, t. j. 1) dokładną opisującą terminologię, 2) nazwę dla każdego ważniejszego rezultatu umięjętnej abstrakcyi, 3) nomenklaturę czyli system nazw klas.* Wszystko, o czem nam przychodzi myśleć w celach umięjętnych, powinno posiadać nazwę szczególną.

Jedyna rzecz, którą bezpośrednio możemy obserwować, są to wrażenia zmysłowe lub inne jakie uczucia; przeto zupełnym opisującym językiem byłby taki, co by posiadał nazwę dla każdego działu prostych wrażeń lub nczuć. Związki uczuć lub wrażeń dają się opisywać zawsze, byleby składniki ich opatrzone były nazwiskami. Ale dla zwięzłości opisu i jego jasności (częstokroć na zwięzłości polegającej) pożądanem jest, ażeby nietylko proste składniki posiadały nazwy oddzielne, lecz również i często powtarzające się ich związki. „W Botanice“, powiada Whewell, „dokładny i bogaty język opisowy wytworzony został tak sztucznie i z takim powodzeniem, że przed jego powstaniem zaledwie można było myśleć o czemś podobnem. Każda część rośliny otrzymała nazwę, a kształt każdej części, nawet najmniejszej rozporządza mnóstwem wyrażen opisowych, z pomocą których botanik może przekazywać i zdobywać wiedzę swą o budowie roślin równie dokładnie, jak gdyby najmniejsza część przedstawiała mu się w bardzo powiększonej postaci. Nabytki te stanowią część Lineuszowej reformy.... „Tournefort“, mówi de Candolle, „widocznie pierwszy uznał korzyść określenia znaczenia nazw w ten sposób, ażeby używać każdego wyrazu w jednym i tem samym znaczeniu i wyrażać jedno i to samo pojęcie jednymi i tymi samymi wyrazami; ale Lineusz tylko rzeczywiście utworzył i ustalił taki botaniczny język, z kąd też najsluszniejsza jego pretensya do sławy, albowiem przez oznaczonosć języka nadał on jasnosć i dokladnosć wszystkim częsciom nauki.

Główne nazwy botaniczne wprowadzane były stopniowo, w miarę jak zbadano części roślin. W kwiecie niezbędnem było wyróżnić: kielich, koronę, pręciki, słupki, części korony nazwane zostały płatkami z kielicha—działkami (*petala* i *sepala*). Przez ogólniejszą nazwę okwiat oznaczono koronę i kielich, przez nasiennik—tę część owocu, która, jako powłoka, nasiona pokrywa. Łatwo pojąć, że wyrażenia opisujące przez definicyą i połączenie mogą się stać bardzo liczne i dokładne. I tak liść może być nazwany: pierzasto nacięty, pierzasto-dzielny, pierzasto wrębny, pierzasto-sieczny i t. d. a każdy wyraz oznacza różne kombinacye rodzaju i wymiaru unerwienia oraz wycięcia brzegów. Niekiedy w definicyę wprowadzają się stosunki liczbowe, liść może się nazywać dwu-klapowy, jeśli się dzieli na dwie części przez wycięcie, ale gdy wycięcie dochodzi do środka długości będzie to liść dwu-wrębny; jeżeli wycięcie sięga prawie do podstawy liścia, zowie się dwudzielny, inny termin jest zębny i t. d.“ Wobec ustalenia takich wyrażen można dokładnie opisywać kształty najzawilsze liści; np. mówiąc o jasności

białej (*Lamium album*), przedstawia się jej liście jako: ogonkowe, naprzeciwległe, pojedyncze, sercowato jajowate, spiczaste, nierówno-piłkowane, krótkimi, rzadkimi włosami okryte.

„Inne charaktery dają się z tą samą dokładnością oznaczać“.

Tyle o terminologii opisującej, która przechowuje nasze spostrzeżenia nad pojedynczymi przypadkami. Ale gdy przejdziemy do indukcji, a raczej do porównania zaobserwowanych faktów, które jest przygotowawczym stopniem dla indukcji, potrzeba innego rodzaju nazw ogólnych.

Ilekrót potrzebujemy dla celów indukcji (mówi Whewell) wprowadzić nowe pojęcie, t. j. ilekrót porównanie zjawisk do tego nas wiedzie, aby w nich poznać jakąś wspólną okoliczność, która poprzednio nie zwróciła naszej uwagi, to zawsze takie pojęcie czyli taki rezultat abstrakcji powinno być nazwane; zwłaszcza, jeśli ta okoliczność obfita jest w następstwa, albo jeśli spodziewamy się znaleźć ją i w innych klasach zjawisk. Zapewne że w większości przypadków znalezienie mogłoby się oddać przez połączenie kilku już używanych wyrazów, ale, jeśli o rzeczy przyjdzie często mówić, należy ją nazwać jak najwięcej. Cóżby to było, gdyby wszędzie w Geometrii przyszło wypowiadać definicyą koła zamiast wyrazu *koło*. Natura procesów matematycznych wymaga, aby uwaga była skoncentrowana, przeto nauki matematyczne zawsze dbały o zwięzłe terminy. Lecz, okrom jasności, chodzi tu jeszcze o co innego. Nazwy nadane rezultatom naszej abstrakcji zatrzymują stale te rezultaty w umyśle a utrwaliwszy się wywołują sobą ich definicye w pamięci. Gdyby te nazwy nie były charakterystyczne i musieli byśmy używać połączenia innych wyrazów, które w powszednim użyciu otrzymały już inne znaczenie, to nie byłoby i środka pobudzającego pamięć. Gdyby zamiast wyrazu *moment* (ilość ruchu) przyszło używać: „iloczyn liczbby jedności prędkości w prędkości przez liczbę jedności masy w masie“, wtedy prawdopodobnie wiele prawd dynamiki uszłoby przed naszą uwagą, ponieważ pojęcie nie byłoby wywoływane z dostateczną prędkością i łatwością. Cały tom dzieła jakiegos nie zdoła tak żywo przedstawić tego, co autor rozumie przez wykształcenie, jak to jedno powiedzenie, że cywilizacya nie jest tem samym co wykształcenie.

Atoli istnieją jeszcze klasy, do przyznania których nie potrzeba tak trudnego postępowania, gdyż każda z nich odróżnia się od wszystkich innych nie przez jedną jakąś własność, wykazanie której może zależeć od trudnej abstrakcji, ale przez związek swoich własności. Mamy tu na myśli istotne klasy rzeczy w tem znaczeniu, jakie w tem dziele do nich przywiązane zostało. Przez klasę rozumiemy jeden z tych działów, które odróżniają się od wszystkich innych nie przez jedną lub kilka własności oznaczonych, ale przez niewiadomą ich ilość, podczas gdy kombinacya własności, służących klasie za podstawę jest tylko wskazówką niezliczonego mnóstwa innych odróżniających własności. Dział *koń* jest rzeczywistą klasą, gdyż istoty które się w tem zgadzają, że posiadają cechy, po których poznajemy konia, zgadzają się także w wielkiej liczbie innych własności nam nieznanych. Podobnie wyraz *zwierzę* jest nazwą klasy, bo żadna definicya nie mogłaby wyczerpać tutaj własności wspólnych zwierzętom, albo dostarczyć przesłanek, z którychbyśmy resztę własności wyprowadzić zdołali.

Odpowiednio do prawidła, że każdy przedmiot, o którym przychodzi często mówić, powinien mieć nazwę, wypadłoby naturalnie opatrzyć nazwą i każdą klasę. Bo ponieważ istotą klasy jest to, że osobniki do niej należące posiadają nieograniczoną ilość wspólnych własności, przeto ztąd wynika, że jeśli nie w obecnym stanie wiedzy, to w tym, jaki nam przyszłość zapewnić

zdoła, klasa jest przedmiotem, do którego wiele orzeczeń zastosować możemy. Tak więc trzecie zasadnicze wymaganie języka filozoficznego polega na tem, ażeby dla każdej klasy istniała oddzielna nazwa. Inaczej mówiąc, potrzebujemy nie tylko terminologii, ale i nomenklatury, co nie jest jednym i tem samym. Każdy przyzna iż reforma wytworzona w języku chemii przez Lavoisier'a i Guyton-Morveau polegała na ustanowieniu nowej nomenklatury a nie nowej terminologii. Nazwy liści: lancetowatymi, jajowatymi, piłkowanymi, ząbkowanymi i t. d. są to wyrażenia stanowiące część botanicznej terminologii, podczas gdy *sasanka tåkowa* lub *jaskier ostry* należą do nomenklatury tej nauki.

§ 5  
§ 2. *Szczególna własność nazw należących do nomenklatury.* Wyrazy należące do nomenklatury wyróżniają się, jak myślę, od innych przez to mianowicie, że oprócz zwyczajnego współznaczenia posiadają jeszcze współznaczenie własne; współznaczając niektóre atrybuty, współznaczają one jednocześnie i to jeszcze, że te atrybuty są cechami odróżniającemi klasę. Wyraz, dajmy na to, *tlennik żelaza*, należący do chemicznej nomenklatury, przedstawia się jako nazwa pewnej klasy substancyj. Prócz tego współznacza on, jak każda inna nazwa klasy, pewną część własności wspólnych klasie; w tym razie oznacza, że tlennik żelaza jest związkiem żelaza z największą ilością tlenu, z jaką żelazo łączyć się może. Tu więc są dwie rzeczy: fakt, iż tlennik żelaza jest takim związkiem i fakt, że on stanowi istotną klasę. Twierdzimy więc przez tę nazwę: 1) iż tlennik żelaza jest związkiem żelaza i największej ilości tlenu, 2) że powstała tą drogą substancya stanowi odzielny dział substancyj:

Ta druga część współznaczenia wyrazu jest tak ważna jak i pierwsza. Definicya może wypowiedzieć tylko pierwszą i ztąd wydaje się, że znaczenie takich wyrazów nie daje się przez definicyą oznaczyć, co jest zwodnicze. Nazwa *sasanka tåkowa* oznacza klasę, której cechy w liczbie dostatecznej dla przeprowadzenia różnicy wyliczają się w podręcznikach botaniki. To wyliczenie cech jest tu, podobnie jak gdzieindziej, definicyą. Współznaczenie i tutaj jest znaczeniem wyrazu; szereg cech tworzy definicyą a znaczenie wyrazu wykrywa się, co prawda, nie przez samą definicyę (jak w innych rzeczach), ale przez definicyę i formę wyrazu razem wzięte.

§ 6  
§ 3. *W jakich razach język może lub nie może być używany mechanicznie.* Wszędy, gdzie natura przedmiotu pozwala, ażeby procesa myślenia odbywały się mechanicznie, tam należałoby i język zbudować według możliwie mechanicznych zasad; w przeciwnym razie należy go tak ustanawiać, aby on stawał jak największe przeszkody czysto mechanicznemu używaniu.

Mechanicznie używamy języka, gdy władamy nim bez wszelkiej świadomości znaczenia, gdy wiemy tyle tylko, iż używamy pewnych widzialnych lub posłyszanych znaków, odpowiednio do poprzednio ustanowionych technicznych prawideł. Taki przypadek ma miejsce w cyfrach i znakach algebraicznych, w języku, który dla celów swoich jest tak doskonały, jak mało który plód ludzkiego umysłu. Ta doskonałość polega na mechanicznem użyciu. Znaki te posiadają mechaniczne przymioty: są krótkie i mogą być tak zbliżone do siebie, że oko obejmuje naraz każde działanie z nimi. Symboliczny to język matematyki podał myśl niektórym filozofom, że wszystkie nazwy tem są lepsze dla celów myśli, im są zwięźlejsze, pozbawione znaczenia, nie budzące pojęcia o tem, co przedstawiają. Ztąd marzenia o zwiększeniu postępu nauki za pomocą środków, które, jak myślę, nie doprowadzają do tego celu.

System znaków, z pomocą których wnioskujemy nieświadomi ich znaczenia, najwyżej daje się zastosować w procesach dedukcyjnych. W bezpośrednich indukcjach ani na chwilę nie możemy się obejść bez wyraźnego umysłowego wizerunku zjawiska, gdyż cały proces obraca się około prawdy szczegółów, w których te zjawiska się zgadzają lub różnią. Nadto, to myślenie za pomocą znaków odpowiada tylko ograniczonej części naszych dedukcyjnych procesów, jak: dwie ilości równe trzeciej są sobie równe—i: sumy lub różnice ilości równych są sobie równe,—oraz rozmaitym ztąd wyprowadzonym wnioskom. Ale znaki mogą też oznaczać nie tylko liczby, lecz i inne rzeczy, np. linie proste lub krzywe; wtedy przychodzi zastosowywać twierdzenia geometryi, które nie są prawdziwemi o wszystkich liniach bez wyjątku i wybrać te, które są prawdziwe o liniach, będących przedmiotem rozumowania. Winniśmy tu więc pamiętać, jakie to mianowicie są linie. Nie możemy tu postępować mechanicznie, jak w algebrze. Wtenczas tylko mogą być użytecznymi znaki pozbawione znaczenia, a naturę badanych faktów możemy pominąć, gdyśmy się przekonali, że rozstrzygnięcie kwestyi co do linii można uczynić zależnem od pewnej kwestyi przedwstępnej, dotyczącej liczb, t. j. (mówiąc technicznie) sprowadziwszy zadanie do równania. Oprócz Geometrii, której rozumowania osiągnęły już możliwą dokładność i pewność, tylko w nauce liczb praktyczna wartość rozumowania może się przedstawić komuś, kto zwraca uwagę jedynie na formę procesu. Algebra i Geometriya są to jedyne nauki, których twierdzenia są bezwarunkowo prawdziwe; twierdzenia zaś ogólne innych nauk prawdziwemi są tylko hipotetycznie, wobec *przyjęcia*, iż nie istnieje żadna przeciwdziałająca przyczyna. Najlepszy wniosek z praw przyrody posiada hipotetyczną tylko pewność. Co krok trzeba się przekonywać, że żadne prawo przyrody nie wpłynęło na prawa, będące przesłankami wniosku. A jakże się przekonać, jeśli baczymy na same wyrazy? Im bardziej język jakiejś nauki, prócz algebry i geometryi, zbliża się do algebraicznych znaków, tem mniej on odpowiada swemu przeznaczeniu. Przy tworzeniu więc nazwy należy dawać jej jak najwięcej znaczenia, używając pochodzenia i analogii dla zachowania wszystkiego, co wyraz oznacza. Wyższością odznaczają się tu języki, które—jak niemieczyzna—tworzą wyrazy złożone i pochodne od własnych pierwiastków, nie pożyczają od cudzego i martwego języka, jak to czynią języki angielski, francuzki i włoski. Ale choćby najlepiej utworzone były wyrazy, tracą one w obiegu znaczenie a jedyny sposób odnawiania polega na tem, aby to znaczenie przywracać przez przyglądanie się zjawiskom i niepoprzestawanie na samych wyrazach, zjawiska oznaczających. Kto poprzestaje na prawach wyłożonych przez wyrazy, a nie myśli przejrzeć wiedzy o zjawiskach, ten w praktyce dozna niepowodzeń. Co więcej, stopniowo zapomni on znaczenia formuł i wreszcie będzie nawet niezdolnym do rozpoznania, czy dany przypadek da się podciągnąć lub nie pod jego formułę.

## ROZDZIAŁ VII.

### Klasyfikacja jako pomocniczy proces indukcji.

§ 1. *I. Dwa rodzaje klasyfikacji. II. Teorya grup przyrodniczych. III. Czy te ostatnie są oznaczone przez typ lub przez definicyę. I. Przedewszystkiem różnić trzeba klasyfikacyę polegającą na fackie nadania rzeczom nazw, wy-*

rażających niektóre tylko własności rzeczy, od klasyfikacji, której głównym celem jest uporządkowanie i podział a nazwy są sprawą podrzędną. Ta ostatnia klasyfikacja jest środkiem możliwie dobrego uporządkowania pojęć w naszym umyśle; jest ona przyczyną, iż pojęcia towarzyszą sobie lub po sobie następują tak, iż panujemy nad zdobytą wiedzą i w ten sposób najpewniej zdążamy do dalszego jej zdobywania. Zadanie klasyfikacji daje się wyłożyć krótko: należy dbać, abyśmy myśleli o rzeczach w takich grupach, a o grupach w takim porządku, iżby można było jak najłatwiej prawa poznać i poznane w pamięci przechować. Ta klasyfikacja odnosi się do rzeczywiście istniejących przedmiotów, nie zaś do wyobrażonych; celem jej jest zestawienie w umyśle tych tylko rzeczy, z własnościami których mamy sposobność zapoznać się. Z drugiej strony obejmuje ona *wszystkie* istniejące przedmioty. Nie możemy ustalić klasy bez odniesienia się do ogólnego podziału całej przyrody; nie możemy oznaczyć grupy, do której należy włączyć dany przedmiot, nie wzięwszy pod uwagę wszystkich różnic pomiędzy istniejącymi przedmiotami a przynajmniej wszystkimi pokrewnymi z danym przedmiotem. Jak ustanowić rodzinę roślin lub zwierząt, nie uznawszy jej za część działu wszystkich roślin lub zwierząt? Tem mniej taki ogólny dział można utworzyć, nie oznaczwszy przedtem miejsca, jakie zajmują w całej przyrodzie rośliny lub zwierzęta.

II. Każda własność rzeczy może być wzięta za podstawę klasyfikacji i w pierwszych usiłowaniach naszych wybieramy własności najprostsze, dostrzegalne na rzut oka. Ale ta klasyfikacja, choć jest korzystna, jeśli idzie o łatwość oznaczania, do jakiego działu osobnik należy, rzadko kiedy odpowiada celom tej klasyfikacji, o jaką nam chodzi. System Lineusza pomaga tylko pamięci zatrzymać liczbę pręcików i słupków każdego gatunku roślin, co ma małe znaczenie. O ile zaś nałóg myślenia o roślinach w tych grupach przeszkadza myśleniu o nich w innych grupach, które posiadają większą ilość cech wspólnych, o tyle wpływ tej klasyfikacji jest dla myślenia szkodliwy. Celem naukowej klasyfikacji najlepiej odpowiada uporządkowanie przedmiotów w takie grupy, w których można wypowiedzieć więcej twierdzeń i ważniejszych niż o innych grupach, na któreby się dały te przedmioty podzielić. Więc własności, według których należy rzeczy porządkować, powinny być, o ile można—przyczynami wielu własności, albo przynajmniej pewnymi ich cechami. Ale zwykle zmuszeni jesteśmy zamiast przyczyny wybierać którekolwiek z jej skutków widocznych, mogących służyć za cechy innych skutków i cechy przyczyny. Taka klasyfikacja jest rzeczywiście naukowa i filozoficzna, zowie się przyrodniczą w przeciwstawieniu do technicznej czyli sztucznej. Wyraz „system naturalny“ jest najwłaściwszy dla tych działów, które najlepiej odpowiadają skłonnościom umysłu, jako zestawiające ze sobą przedmioty najpodobniejsze do ogólnego typu; przeciwstawieniem będzie tu „system sztuczny“, który zestawia rzeczy podług jakiejś dowolnie wybranej okoliczności, tak że w tej samej grupie mogą być pomieszczone przedmioty niepodobne do własności a najpodobniejsze znowu rozrzucone po różnych grupach. Umiejętna klasyfikacja powinna być naturalną. Częstość nasze naturalne grupy powinny polegać nie na widocznych ale i na ukrytych własnościach rzeczy, jeśli takie własności są ważniejsze. Ale w tym razie konieczne powinna się znajdować jakaś inna własność dostępniejsza dla obserwacji, albo szereg własności, które mają związek z własnością służącą za podstawę i mogącą być ich cechami. Naturalna klasyfikacja zwierząt musi się oprzeć na ich wewnętrznej budowie, ale byłoby sprzecznością (jak mówi Comte) gdybyśmy rodzaju lub gatunku zwię-

rzęcia nie mogli oznaczyć, nie zabiwszy zwierzęcia. Przeto pierwszeństwo dać trzeba klasyfikacyi Blainville'a, opartej na różnicy zewnętrznych pokryw,—różnicy, która odpowiada ważnym różnicom innych części organizmu oraz obyczajów zwierząt. Do klasyfikacyi potrzebna jest szeroka znajomość własności przedmiotów; uwaga nasza bowiem, zwracając się ku własnościom będącym podstawą działów, może wykrywać inne własności, jeśli klasyfikacja jest dobra. Nietylko więc własności liczne mogą być podstawą, ale chodzi o to, aby one były najważniejsze. Cóż to znaczy? Każda nauka czy sztuka tworzą klasyfikację odpowiednio do własności będących szczególnym ich celem. Wieśniak nie dzieli roślin, jak botanik, na jedno- i dwuliścieniowe, ale rozróżnia pożyteczne i chwasty. Geolog dzieli szczytki kopalne nie tak jak zoolog na rodziny odpowiadające obecnym, ale na szczytki drugiego i trzeciego peryodu, leżące pod węglem kamiennym i nad nim. Choć wieloryb jest ssakiem, to nie przeszkadza zaliczać połów wieloryba do rybołówstwa. Ale gdy chodzi nie o cele praktyczne, lecz o rozszerzenie wiedzy, trzeba uważać za najważniejsze te własności, które głównie sprzyjają wykazaniu podobieństwa między danymi rzeczami i odróżnieniu ich od innych rzeczy, któreby zrobiły największe wrażenie na widza znającego wszystkie własności, ale obojętnego na cele praktyczne.

III. Podług D ra Whewell'a, grupy naturalne dają się oznaczyć przez typ a nie przez definicyę. „Chociaż w grupie naturalnej definicya nie przynosi korzyści; jako zasada normująca, niemniej klasy nie są nieoznaczone, pozbawione skali i normy. Dobrze zbudowaną jest klasa, choć nie jest dokładnie ograniczona i opisana; oznacza ją nie granica zewnętrzna, ale wewnętrzny punkt środkowy, — nie to, iż ona ściśle wyłącza, ale to, że ona w sobie obejmuje; główna rzecz—wzór, nie przepis. Krótko mówiąc, typ ma być kierownikiem definicyi.

„Typ jest to wzór klasy, np. rodzaju lub gatunku, gdzie się charakter klasy odbija. Wszystkie gatunki z tą typową postacią pokrewniejsze, niż z inną, tworzą rodzaj i gromadzą się około typu, w różnych kierunkach i stopniach. Rodzaj więc może obejmować kilka gatunków. Mogą tu być i gatunki odleglejsze od tego środka a jednak z nim związane bardziej, niż z innym jakimś. Gdyby nawet były gatunki, których miejsce jest wątpliwe i które widocznie związane są z dwoma typami, to ta okoliczność nie unicestwia grup rodzajowych, tak jak drzewa na równinie nie przeszkadzają nam mówić rozumnie o dwóch lasach położonych na wzgórzach przez równinę rozdzielonych. Jakkolwiek nie można powiedzieć o żadnym rodzaju, że on *powinien* być typem rodziny, o żadnym gatunku, że *powinien* być typem rodzaju, mimo to można sobie poradzić. Typ *powinien* przedstawiać liczne rysy pokrewieństwa z większością gatunków lub rodzajów swej grupy, musi on być blisko jej środka a nie być jednym z dalszych gatunków czy rodzajów“.

§ 2. *Klasy są naturalnemi grupami.* Wiedza nasza o własnościach rzeczywiściej klasy nigdy nie jest zupełną, nieustannie odkrywamy i mamy nadzieję odkrywać nowe własności. Wymaga się, ażeby klasyfikacya uznała i objęła wszystkie różnice istotnych działów przedmiotów, mających się klasyfikować. Pominąć jakieś różnice działów i zastąpić je przez różnice oznaczone, które—choć są wielkie—ale nie wskazują dalszych nieznanych różnic, znaczyłoby to zastąpić klasy o większej ilości wspólnych własności przez klasy z mniejszą ilością własności i zniszczyć naturalną metodę klasyfikacyi.

O ile naturalna klasyfikacja polega na rzeczywistych klasach, grupy jej nie są rzeczą umowy; nie polegają one na dowolnym wyborze przyrodnika. Ztąd jednak nie wynika, że te klasy są oznaczone przez typ, a nie przez cechy. Oznaczając je według typu, nie znaleźlibyśmy działu, jak i gdybyśmy wybrali dowolnie szereg cech. Klasy oznaczają się przez cechy, ale nie przez cechy dowolnie wzięte. Zadanie polega na tem, aby wybrać niewiele cech oznaczonych, które wskazują mnóstwo cech nieoznaczonych. Rzeczywiste klasy są te, między którymi istnieje nieprzebyta granica i my powinniśmy wybrać cechy najlepiej odpowiadające temu celowi. Wybrawszy je, dzielimy przedmioty odpowiednio do nich, nie zaś odpowiednio do typu. Ale różne rodzaje jednej rodziny lub gatunki jednego rodzaju posiadają ograniczoną liczbę cech wspólnych. Są rośliny, które się odznaczają składem chemicznym albo też dostarczają produktów wywierających wpływ na życie zwierząt. Krzyżowe i grzyby zawierają dużo azotu; wargowe są źródłem eterowych olejków; psiankowe są zwykle narkotyczne i t. d. Są tu więc może różnice istotnych działów, ale obecność ich nie jest bynajmniej niezbędną. Rodzaje i rodziny mogą być bardzo naturalne, chociaż różnią się od siebie tylko przez ograniczoną ilość własności, byleby własności były ważne a przedmioty umieszczone w rodzaju lub rodzinie przedstawiały więcej ze sobą podobieństwa, niż z innym przedmiotem, wyłączonym z rodzaju lub rodziny. Choć typy prowadzą nas do tworzenia grup, jednak trudno się zgodzić, że powstanie grup oznacza się przez typ,—że, decydując, czy dany gatunek należy do grupy, zwracamy się do typu a nie do cech. Istnieje tu więc niezgodność z Whewella zasadą klasyfikacyi. Nasze pojęcie klasy zasadza się na cechach i klasę można definiować jako zbiór rzeczy, które albo ten zakres cech posiadają, albo do tych rzeczy, które go posiadają, podobniejsze są niż do innych. Nie zachodzi też najmniejsza trudność wskazania przez wyliczenie cech, natury i stopnia podobieństwa niezbędnego ściśle, aby przedmiot włączyć do klasy. Przedmioty, będące wyjątkiem według jednej cechy, nie są wyjątkiem według innej; brak podobieństwa w jakichś szczegółach dopełnia się podobieństwem w innych. Więc klasa stanowi się na zasadzie posiadania *wszystkich* cech wspólnych i większości cech wyjątkowych. Wzór klasy w umyśle naszym przedstawia się jako zupełny co do swoich cech i ztąd pojmujemy, o ile klasa jest pełną. Do tej skali, dopełniającej definicyą, ale nie zastępującej ją, zwracamy się, gdy trzeba rozstrzygnąć, czy dany przedmiot lub rodzaj należy, albo nie do klasy. I ta to jest część prawdy zawartej w teoryi typów.

§ 3. *Jak należy tworzyć nazwy klas.* Naukowa nomenklatura jest to system nazw klas. Te nazwy oznaczają się przez wyliczenie wyróżniających cech klas. Wartość systemu nazw polega na tem, że one udzielają jak najwięcej informacyi; temu, który z rzeczami jest obznajmiony, pomagają przywołać do pamięci jak największą część jego wiedzy, podczas gdy ten, który nie zna przedmiotu, przez samo wymówienie nazwy dowiaduje się tyle o rzeczy, ile dany przypadek na to pozwala.

Dwa są sposoby nadawania nazwie klasy takiego znaczenia. Najlepszy, rzadko używany, jest ten, aby wyraz przedstawiał własności, które powinien wapółoznaczać. Nazwa, aby nie była wielką, może przez swą etymologię wskazywać niewielką ilość cech. Ciała proste i złożone, przedmiot chemii, są istotnymi klasami i przeto własności, wyróżniające je od innych ciał, są niezliczone. Prostych ciał jest nie tak wiele, aby wymagały systematycznej nomenklatury; złożone ciała posiadają własność, skład chemiczny, co samo przez się wystarcza dla odróżnienia klasy i stanowi pewną

cechę wszystkich innych własności ciała złożonego. Szło tedy o to, aby nazwa ciała złożonego pokazywała jego skład, t. j. należało tworzyć nazwę każdego ciała złożonego według jakiegoś jednostajnego sposobu, w skład ciał złożonych. Wykonali to dobrze chemicy francuzcy. Pominęto tylko dokładny stosunek, w którym pierwiastki się łączą; ale od ustalenia teorii atomistycznej możliwem jest wyrazić w nazwie i ten stosunek.

Lecz gdy dla oznaczenia klasy potrzeba zwrócić uwagę na zbyt wielką ilość cech, aby je wyrazić w nazwie i gdy żadna cecha nie jest tak ważna, aby usprawiedliwiała wystąpienie swe w nazwie, wtedy uciekamy się do pomocniczego środka. Choć nie możemy wskazać wyróżniających cech działu, lecz możemy ukazać najbliższe jego naturalne pokrewieństwa, wstawiając w jego nazwę imię najbliższej naturalnej grupy. Tak zbudowana jest godna podziwu podwójna nomenklatura botaniki i zoologii. W tej nomenklaturze nazwa każdego gatunku składa się z nazwy rodzajowej, czy najbliższej naturalnej grupy wyższej oraz z wyrazu odróżniającego gatunek. Ta ostatnia część złożonej nazwy bierze się niekiedy od jakiejś właściwości, wyróżniającej gatunek od innych gatunków tego samego rodzaju, np. *Potentilla argentea*, srebrnik srebrzysty; albo od okoliczności historycznej, np. *Narcissus poeticus*. W mineralogicznej nomenklaturze, proponowanej przez prof. Mohs'a użyto nie dwóch lecz trzech pierwiastków, oznaczających rodzaj, gatunek i porządek, np. romboidalny haloid wapna.

§ 4. *Naturalne grupy powinny być ułożone w naturalne szeregi.* Celem klasyfikacji jest pamięciowe łączenie przedmiotów, posiadających największą ilość ważnych wspólnych własności, a przeto w ciągu naszych indukcji często branych pod rozwagę. W ten sposób porządkują się nasze wyobrażenia o przedmiotach bardzo sprzyjająco dla badań indukcyjnych. Dla ułatwienia jednak procesu indukcji wymaga się, aby klasyfikacja ustawiała przedmioty tak, iżby jednoczesny przegląd rzucał najwięcej światła na przedmiot badany. Że zaś ten przedmiot zawisł od praw zjawiska lub szeregu zjawisk, przeto za zasadę klasyfikacji muszą być wzięte zjawiska lub ich szereg. Powinna ona: 1) ustawić w klasę wszystkie działy rzeczy przedstawiających dane zjawiska we wszelkich formach i stopniach, 2) uporządkować te działy w szereg, odpowiednio do stopnia, w jakim one przedstawiają zjawisko, zaczynając od działów, w których zjawisko występuje najmocniej a kończąc na działach, gdzie ono daje się najmniej zauważyć. Za przykład służy anatomia porównawcza i fizjologia.

Jedyny przykład prawdziwych zasad klasyfikacji tak co do grup, jak i szeregów, znajdujemy w naukowych podziałach przyrody organicznej. Niemniej zasady te dają się zastosować do wszystkich przypadków, gdzie ludziom zależy na tem, aby rozmaite części obszernego przedmiotu uporządkować w umyśle, czy to gdy chodzi o sztukę, o cele praktyczne lub umiejętności. Uporządkowanie kodeksu polega na tych samych umiejętnościach zasadach, co klasyfikacja przyrodniczych nauk, i nie może istnieć lepsze przygotowanie dla tej ważnej czynności jak zbadanie zasad klasyfikacji naturalnej, nie tylko w ogóle, ale i w zastosowaniu rzeczywistem do działu zjawisk, dla których zasady te były najprzód opracowane. Jest to szkola nauczania się używania wspomnianych zasad. Wiedział o tem dobrze Bentham, wysoka powaga w rzeczach prawodawstwa, a jego młodzieńcze dzieło *A fragment on Government* zawiera tak jasne i pewne sądy o znaczeniu przyrodniczej klasyfikacji, jakie zaledwie mogły powstać w umyśle poprzednika Lineusza i Bernarda Jussieu.



Na zakończenie dodajemy, iż pierwotnym naszym zamiarem było przedstawić czytelnikom „Panteonu“ tę część Logiki Mill'a, gdzie specjalnie wyłożona jest *indukcja*, mianowicie też 25 rozdziałów objętych przez księgę III ciał i stanowiących wykończoną całość. Ze jednak w części tej wiele ustępów ma związek z treścią wyłożoną w pierwszych dwóch księgach, przeto i te ostatnie wciągnięte zostały w plan wydawnictwa. Nareszcie księga IV-ta, traktująca procesa wspierające indukcyę, zwłaszcza też obserwacyę, abstrakcyę, język i klasyfikacyę wydała nam się być niezbędnie integrującą myśl pierwotną. W ten sposób ozworo ksiąg Logiki Mill'a złożyło się na niniejszy przekład, dokonany po większej części według tekstu angielskiego, w wydaniu ósmem, jako też według tłumaczenia niemieckiego prof. D-ra Th. Gomperz'a.

K O N I E C.

# SPIS ROZDZIAŁÓW.

## KSIĘGA PIERWSZA.

### O imionach i zdaniach.

	Str.
Rozdział I. Punkt wyjścia stanowi analiza języka.....	3
Rozdział II. O imionach.....	5
Rozdział III. O rzeczach przez imiona oznaczonych.....	14
Rozdział IV. O zdaniach czyli sądach.....	33
Rozdział V. O znaczeniu zdań.....	39
Rozdział VI. O zdaniach nominalnych.....	46
Rozdział VII. O naturze klasyfikacji i pięciu rodzajach orzeczenia.....	49
Rozdział VIII. O definicji.....	56

## KSIĘGA DRUGA.

### O wnioskowaniu.

Rozdział I. O wywodzie czyli wnioskowaniu w ogóle.....	70
Rozdział II. O indukcjach w niewłaściwym tego słowa znaczeniu.....	73
Rozdział III. Zadanie i logiczna wartość sylogizmu.....	81
Rozdział IV. Wnioskowanie łańcuchowe i umiejętności dedukcyjne.....	98
Rozdział V. O dowodzie i koniecznych prawdach.....	102
Rozdział VI. Dalszy ciąg tej samej sprawy.....	113

## KSIĘGA TRZECIA.

### O indukcji.

Rozdział I. Wstępne uwagi o indukcji w ogóle.....	119
Rozdział II. O indukcjach w niewłaściwym tego słowa znaczeniu.....	121
Rozdział III. O zasadzie indukcji.....	127
Rozdział IV. O prawach przyrody.....	131
Rozdział V. Prawo powszechnej przyczynowości.....	135
Rozdział VI. O połączeniu przyczyn.....	153
Rozdział VII. O obserwacji i doświadczeniu.....	157
Rozdział VIII. O czterech metodach doświadczalnego badania.....	163
Rozdział IX. Przykłady zastosowania czterech metod.....	175
Rozdział X. O wielości przyczyn i pomieszaniu skutków.....	186

	Str.
Rozdział XI. O metodzie dedukcyjnej.....	200
Rozdział XII. Objasnienie praw przyrody.....	207
Rozdział XIII. Przykłady objaśniania praw przyrody.....	213
Rozdział XIV. O granicach objaśniania praw przyrody i o hipotezach.....	219
Rozdział XV. O wzrastaniu skutków i nieprzerwanej działalności skutków.....	232
Rozdział XVI. O prawach empirycznych.....	237
Rozdział XVII. O przypadkowości i jej wyłączeniu.....	241
Rozdział XVIII. O obliczaniu przypadkowości (szans).....	250
Rozdział XIX. O rozciągnięciu praw pochodnych i do pobliskich przypadków.....	259
Rozdział XX. O analogii.....	263
Rozdział XXI. O dowodzie ogólnego prawa przyczynowości.....	268
Rozdział XXII. O jednostajnościach współlistnienia niezawistych od przyczynowego związku.....	275
Rozdział XXIII. O uogólnieniach przybliżonych i wnioskowaniu przez prawdopodobo- bieństwo.....	283
Rozdział XXIV. O pozostałych prawach przyrody.....	291
Rozdział XXV. O zasadach niewiary.....	303

## KSIĘGA CZWARTA.

### Pomocnicze procesa indukcji.

Rozdział I. O obserwacji i opisanu.....	314
Rozdział II. O abstrakcji czyli tworzeniu pojęć.....	319
Rozdział III. O nazwie jako posilkowym procesie indukcji.....	328
Rozdział IV. O wymaganiach języka filozoficznego i zasadach definicyi.....	331
Rozdział V. Historia naturalna przemian w znaczeniu wyrazów.....	342
Rozdział VI. Dalsze uwagi co do prawideł języka filozoficznego.....	346
Rozdział VII. Klasyfikacya jako pomocniczy proces indukcji.....	349

