

12435

Stanley Jevons,

M. A., L. L. D., F. R. S.

Prof. Dr. K. Twardowski

---

# LOGIKA,

OBJAŚNIONA FIGURAMI I PYTANIAMİ.

PRZEŁOŻYL Z UPOWAŻNIENIA RODZINY AUTORA PODŁUG NAJNOWSZEHO

WYDANIA ANGIELSKIEGO

Henryk Wernic.

---

WARSZAWA.

NAKŁADEM KSIĘGARNI

Teodora Paprockiego i S-ki.

41. Nowy-Świat 41.

—  
1887.

<http://rcin.org.pl>

WYDZIAŁ  
WYDZIAŁ



LOGIKA.



W. Stanley Jevons,

M. A., L. L. D., F. R. S.

12435

# LOGIKA,

OBJAŚNIONA FIGURAMI I PYTANIAMİ.

Przetłumaczył z upoważnienia rodziny autora

Henryk Wernic.

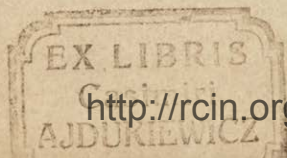
WYDANIE TRZECIE.

H-118183

WARSZAWA

Wydawnictwo „Biblioteki Naukowej“.

1907



<http://rcin.org.pl>

12435



PAN 12435



---

Drukarnia i Litografia Jana Cotty w Warszawie, Kapucyńska 7.

K.  
13 12 63  
A. 457/63  
P.A.N.

<http://rcin.org.pl>

# LOGIKA.

---

## I. Wstęp.

1. Pan Jourdain, komiczna postać w jednej ze sztuk Moliera, bardzo się dziwił, dowiedziawszy się, iż przez więcej niż 40 lat mówił prozą. Podobnie na stu ludzi 99-iu okaże zapewne wielkie zdziwienie, dowiedziawszy się, że oddawna używali sądów, sylogizmów, paralogizmów, że tworzyli hipotezy i klasyfikowali, mówiąc o rodzajach i gatunkach.

Gdyby ich się zapytano: czy znają logikę, prawdopodobnie odpowiedzieliby, że nic o niej nie słyszeli. I mieliby poczęści słuszność, gdyż mniemam, iż nawet znaczna liczba ludzi wykształconych nie ma jasnego wyobrażenia o tym, czym jest logika, — a przecież każdy, nim zaczął mówić, mniej lub więcej musiał już logicznie myśleć.

Możnaby się zapytać: jeśli każdy już z natury musi mniej więcej logicznie myśleć, to na co się przydadzą książki, mówiące o logice? Odpowiemy

na to, iż wielka zachodzi różnica pomiędzy ludźmi mówiącymi logicznie: jedni posiadają ten przymiot w wysokim, drudzy w bardzo niewielkim stopniu. Wszyscy ludzie mówią mniej lub więcej logicznie, lecz niestety wielu ludzi nie umie zastosować praw tej nauki — i z tego powodu sami sobie szkodzą. Toż samo się dzieje i w innych okolicznościach; chociaż bowiem nie znamy znaczenia wyrazu „atleta“, to przecież wszyscy mniej lub więcej jesteśmy atletami. Każdy, kto umie wdrapać się na drzewo lub przeleźć przez płot, jest mniej lub więcej atletą. Ale każdy, ktoby chciał te same czynności rzeczywiście dobrze wykonywać i posiadać mięśnie silnie wyrobione, powinien pod kierunkiem doświadczonego nauczyciela zaprawiać się do ćwiczeń atletycznych.

2. Być dobrym logikiem jest rzeczą daleko ważniejszą niż być dobrym atletą; ponieważ logika uczy nas należycie rozumować, — przy pomocy rozumowania zdobywamy naukę, a nauka — jak lord Bakon mówi, jest potęgą. Atleci nigdy nie mogą się porównać pod względem siły z końmi, tygrysami lub małpami, — ale przy pomocy nauki poskramiają konie, zabijają tygrysy i szydzą sobie z małp. Człowiek, posiadający bardzo słabe ciało, ale obdarzony logicznym umysłem, musi zwyciężyć ostatecznie, ponieważ może przewidzieć przyszłość, obliczyć następstwa czynności i uniknąć błędów, które mogą się stać bardzo zgubnymi, a wreszcie może odkryć środki, potrzebne do wykonania ta-



kich rzeczy, które dotąd zdawały się niemożliwemi. Gdyby takie małe istoty, jak mrówki, posiadały większe mózgi niż ludzie, to albo zniszczyłyby ludzi, albo uczyniłyby ich swojemi niewolnikami.

3. Prawda, że za pośrednictwem naszych oczu i uszu nabywamy pewnej wiadomości, — toż samo czyni i zwierzę. Lecz potęgę daje dopiero głębsza wiadomość, zwana nauką. Można patrzeć, słyszeć i czuć przez całe swoje życie, a jednakże nie poznać istoty rzeczy, na które spoglądamy; bo rozum dopiero jest prawdziwym okiem duszy i uzdalnia nas do poznania przyczyn rzeczy, oraz następstwa zjawisk. Logik stara się dokładnie dowiedzieć, czem jest ten rozum, stanowiący potęgę ludzi. Wszyscy musimy — jak już wspomniałem — rozumować dobrze lub źle, ale dopiero logika uczy nas dobrze rozumować i odróżniać dobre rozumowanie, prowadzące do prawdy, od złego, wiodącego codziennie tylu ludzi do błędu i własnego nie-szczęścia.

---

## II. Jak zwyczajnie rozumujemy.

4. Zwyczajnie tak rozumujemy: ponieważ zjawiska poprzednio nastąpiły w pewnych okolicznościach, więc i teraz w tych samych okolicznościach nastąpić muszą. Ujrzawszy błyskawicę, spodziewam się, że po niej nastąpi grzmot, ponieważ w poprzednich zdarzeniach zawsze widziałem, że po błyskawicy następował grzmot. Skoro ofiaro-

wany mi zostanie owoc, mający barwę żółto-różową, to wnoszę, że jest on pomarańczą, i spożyłam go bez wahania, ponieważ już jadłem bez żadnej szkody owoce, posiadające tę samą powierchowność. Przy pomocy tego prostego rozumowania odkryto złoto w Australji. Pewien człowiek, nazwiskiem Hargreaves, dostrzegł, że góry Nowej Południowej Walji są podobne do gór Kalifornijskich, w których kopał złoto, — a więc rozumował, że ponieważ są one pod jednym względem do siebie podobne, to powinny być również podobne i pod drugim, to jest powinny mieścić w sobie złoto. Wziął się więc do kopania i przekonał się, że miał słuszność.

5. W tym prostym rozumowaniu, opierającym się na podobieństwie, możemy częstokroć się omylić. Dobre ono będzie wówczas i nie przyniesie żadnej szkody, kiedy rzeczy, pomiędzy którymi upatrujemy podobieństwo, są pod każdym względem do siebie podobne; lecz nieraz rzeczy, które są napozór do siebie podobne, mogą się wielce od siebie różnić. Dwa gatunki grzybów albo dwa gatunki owoców mogą tak dalece być do siebie podobne, że można nie dostrzec pomiędzy nimi różnicy, a przecież jeden gatunek może być nieszkodliwy, a drugi trujący; może nawet to, co jest zupełnie podobne do pomarańczy, jest jakim nowym gatunkiem owoców, bynajmniej nie pomarańczą.

Ludzie tak są przyzwyczajeni do używania wełnianych kołder, głównie w celu okrycia swego

ciała, aby utrzymać w nim ciepło, że nie mogą wyjść z podziwienia, ujrzawszy, że kto inny okrywa kołdrą lód, aby zachować w nim zimno i zabezpieczyć go od stopienia. Licząc na to, że ta sama rzecz sprawić musi ten sam skutek, sądzą, że kołdra musi ogrzać lód. Wszakże skutek ten nie będzie w zupełności podobny do poprzedzającego. Wełniana kołdra przeszkadza tylko przechodzeniu ciepła. Tak więc nie pozwala ciepłu, znajdującemu się w ciele ludzkim, ulecieć w chłodniejsze powietrze, naokoło niego się znajdujące; podobnie nie dozwala ciepłu, znajdującemu się w powietrzu, przejść do zimnego lodu. Służący niekiedy bardzo błędnie rozumują. Chcąc rozniecić ogień, wsadzają haczyk pomiędzy węgle i sądzą, że sama obecność haczyka sprawia, że węgle lepiej się rozpalają, — dlatego tylko, że w kilku poprzednich okolicznościach lepiej węgle się paliły, kiedy haczyk w nich się znajdował. Nie wiedzą oni o tym, iż wówczas tylko haczyk jest użyteczny, kiedy tak leży, że podnosi węgle i dozwala na swobodny przystęp powietrzu.

6. Wówczas tylko możemy się spodziewać, że rzeczy w podobny zachowają się sposób, jeśli będą zupełnie do siebie podobne. Te same przyczyny pociągają za sobą te same skutki, ale cała trudność polega na tym, żeby wiedzieć, kiedy mianowicie przyczyny są te same. Chcąc się o tym dowiedzieć, potrzeba daleko staranniej rozumować, niż zwyczajnie rozumujemy. Trzeba odkryć o tyle,

o ile to dostrzec możemy, jakie zjawiska towarzyszą zawsze i wszędzie innym zjawiskom. Musimy odnaleźć to, co się nazywa ogólnymi prawami, t. j. dowiedzieć się, co koniecznie nastąpić musi w danych okolicznościach. Ogień raz się pali, drugi raz nie pali. A więc okoliczności muszą być rozmaite; gdyż ogień nie posiada woli — i jeśli jeden ogień rozniecimy w ten sam sposób jak drugi, to oba jednakowo palić się powinny. Musimy więc odnaleźć, jakie okoliczności sprzyjają paleniu; takimi będą: dostateczna ilość powietrza, nieobecność wilgoci oraz ciała zdolnego do zabrania wielkiej ilości ciepła. W ten sposób dowiemy się, że zimny haczyk, wsadzony do ognia, w pewnym razie więcej zaszkodzi, niż pomoże, zabierając ciepło; ale włożony w inny sposób, więcej pomoże niż zaszkodzi, dopuszczając powietrze, a tym samym przyspieszając palenie.

7. Ogólnym prawem zowie się to, co się stosuje do wielu rzeczy. Każda nauka składa się z takich praw. Zastanowiwszy się trochę, przekonamy się, że logika powinna nas nauczyć dwóch rzeczy, mianowicie: jak odkryć prawa natury i jak je zastosować. Przy pomocy rozumowania indukcyjnego—jak je zwyczajnie nazywamy—dowiadujemy się o wielu rozmaitych rzeczach tego, co jest ogólną do nich stosującą się prawdą. Oczy, uszy i inne zmysły nasze powiadają nam o tym, co się około nas dzieje; następnie przy pomocy właściwego rozumowania możemy odkryć prawa natury,

wskutek których to się dzieje. Przekonawszy się, że obłoki, śnieg, deszcz, grad, rosa i mgła składają się z wody, unoszącej się w powietrzu, możemy za pomocą właściwego szeregu pytań odkryć, że wszelkie wilgotne powietrze, ochłodzone do pewnego stopnia, wydaje cząsteczki wody. Podobne są więc przyczyny tych wszystkich rzeczy.

8. Przy pomocy rozumowania tak zwanego dedukcyjnego przychodzimy do zupełnie przeciwnego wypadku, a poznawszy prawo natury, wnioskujemy o tem, co z niego wyniknie. Wnioskować, znaczy wynaleźć, co będzie prawdą, jeśli coś jest prawdą. Wiedząc, że wilgotne powietrze, oziębione, wydaje cząsteczki wody, mogę wnioskować, że zimna butelka wina w lecie pokryje się rosą. Uczenni odkryli za pomocą indukcji, że wszystkie ciała, jak np. kamienie, dążą do ziemi i na nią padają; teraz przy pomocy dedukcji mogę wypowiedzieć wniosek, że i księżyc musi dążyć do ziemi. Zdałoby się, że cała trudność rozumowania polega na odkryciu praw za pomocą indukcji i że koniecznie powinniśmy się nauczyć odkrywać prawa, zanim dowiemy się, jak ich należy używać. Ale nie możemy pojąć rozumowania indukcyjnego, zanim poprzednio nie zrozumiemy rozumowania dedukcyjnego.

9. Nim tedy powiemy, co właściwie znaczą prawa natury, musimy najprzód zobaczyć, do czego one prowadzą,—zastanowić się nad ich następstwami. Nie mogę powiedzieć, czy prawo, które

wynalazłem, jest prawdą czy nie, dopóki nie przekonam się, że zgadza się z tym, co się wydarza w naturze. Kiedy uczeni doszli do wniosku, że wszystkie ciała materialne dążą do upadku na ziemię, musieli zrozumieć, że księżyc, będąc ciałem materialnym, także dąży do upadku na ziemię, i musieli się spytać, czy to jest prawdą, czy nie. Później dokładniej wykażę, że rzeczywiście zapomocą rozumowania dedukcyjnego odbywamy rozumowanie indukcyjne. Bezwzględnie więc zajmiemy się rozważaniem, na czym polega rozumowanie dedukcyjne.

---

### III. Czym jest rozumowanie dedukcyjne?

10. Weźmy najprostszy przykład rozumowania, t. j. dowód (argument) — jak to zwyczajnie się nazywa — i zastanówmy się, w jaki sposób on powstał.

Kiedy widzimy szczególny rodzaj grzyba koloru żółtego i zrywamy go, ponieważ sądzimy, że jest rydzem, a wiemy, że wszystkie rydze są jadalne, to niezawodnie rozumujemy zapomocą argumentu, który w ten sposób w zupełności da się wyrazić: „Wszystkie rydze są jadalne. Ten grzyb jest rydzem, a więc jest jadalny“.

Tu są trzy sądy, które mówią o trzech rozmaitych okolicznościach; lecz jeśli znamy dwie pierwsze okoliczności, to dowiadujemy się o trze-

ciej czyli wyciągamy trzecią okoliczność z dwóch pierwszych. Skoro się więc w ten sposób dowiadujemy o jednej okoliczności z dwóch innych, to wnioskujemy czyli rozumujemy. Takie rozumowanie uzdalnia nas do poznania natury rzeczy i nie wymaga już żadnego sprawdzenia. Gdybyśmy, chcąc się dowiedzieć, czy rzecz jaka dobra jest do jedzenia, zawsze najprzód musieli ją skosztować, to przypadki otrucia byłyby nadzwyczaj częste. Lecz ponieważ wzrokiem i węchem możemy poznać każdy rydz, więc rozumując o poznanych przy ich pomocy faktach, że rydze są dobre do jedzenia, dochodzimy bez wszelkiego niebezpieczeństwa i kłopotu do wniosku, że ten szczególny rydz, jaki mamy przed sobą, jest dobry do jedzenia. W ten sposób rozumować, znaczy wyprowadzać pewną wiadomość z pewnej wiadomości.

11. Przypatrzmy się teraz bliżej częściom, z jakich się składa powyższy dowód o rydzu. Składa się on z trzech sądów, wyrażających pewne okoliczności,—trzech sądów, zwanych zdaniami. Pierwsze zdanie mówi nam, że wszystkie rydze są jadalne. Zdanie to składa się z trzech części. Porównujemy w nim ze sobą dwie rzeczy, mianowicie rydze i (rzeczy) jadalne. Obie te części zdania posiadają swoje nazwy, a ponieważ nazwa „rydz“ jest na jednym końcu zdania, a (rzeczy) jadalne na drugim, przeto nazywamy je krańcami albo z łacińska terminami. Łączy je ze sobą małe słówko „są“, które się zowie łącznikiem. Pozostaje jeszcze

przymiotnik „wszystkie“, który powiada nam: ile rydźw jest dobrych do jedzenia. Gdyby była mowa o innych rzeczach, to mogłoby być ich niewiele (niektóre) albo też żadne. W tym razie jest ich wiele,—wyraz ten możemy nazwać oznaczeniem ilości.

Następne zdania powstały niemal w ten sam sposób. Tak np. w zdaniu: „ten grzyb jest rydzem“ widzimy dwa terminy, mianowicie: „ten grzyb“ i „rydź“, które są połączone ze sobą zapomocą łącznika „jest“. W trzecim zdaniu, które wyprowadziliśmy z dwóch poprzednich, „ten grzyb“ i „jadalny“ znów się znajdują połączone łącznikiem „jest“. Widzimy tedy, że w dowodzie (argumencie) używamy każdego terminu dwa razy; „ten grzyb“ znajduje się w drugim i trzecim zdaniu, „rydź“ w pierwszym i drugim, a „jadalny“ w pierwszym i trzecim. Dowiadujemy się stąd, że dowód tego rodzaju składa się z trzech zdań i trzech terminów, i że każde zdanie powstaje z połączenia dwóch terminów. Łącząc terminy ze sobą, tworzymy zdanie; łącząc zaś zdania ze sobą, tworzymy dowód, czyli rozumujemy.

12. Gdybyśmy tylko poprostu łączyli ze sobą jakiegokolwiek dwa terminy oraz jakiegokolwiek zdania—i ograniczali na tym całe rozumowanie, to po większej części wypadłaby nam niedorzeczność. Chcąc otrzymać dobry dowód, musimy pilnie się stosować do pewnych przepisów, które nauka, zwana logiką, nam podaje. Lecz aby doskonale zrozumieć, o co tu rzecz idzie, powinniśmy najprzód do-



kładnie wiedzieć, czym jest termin i ile jest rodzajów terminów; następnie musimy poznać istotę zdania i rozmaite rodzaje zdań. Później nauczymy się, jak zapomocą rozumowania można jedno zdanie otrzymać z innych zdań, t. j. jak otrzymać dowód, zwany sylogizmem. Logika więc dedukcyjna składa się z trzech części: mówi o terminach, zdaniach czyli sądach i sylogizmach. Terminy i sądy są jakoby narzędziami, któremi się posługujemy w rozumowaniu; ale wiemy, że nie można rozpocząć żadnego rękodziela, nie zapoznawszy się dobrze z narzędziami, których się w nim używa. Musimy tedy rozpocząć od poznania rozmaitych rodzajów terminów i sądów, zanim przejdziemy do sylogizmów.

---

#### IV. **Rozmaite gatunki terminów czyli nazw.**

13. Jak już wiemy, terminem zwiemy nazwę rzeczy, które w zdaniu z sobą porównujemy. Nazwy są tym, co w gramatyce nazywamy imionami, a pojedynczy termin może mieścić w sobie kilka imion rzeczowych lub przymiotnych. Nieraz termin składa się tylko z jednego imienia. Tak np. „Djamenty są twarde“—pierwszy termin składa się z jednego rzeczownika „djamenty“, drugi z jednego przymiotnika „twarde“. Ale częstokroć oba terminy składają się z dwóch lub więcej imion: „Królowa angielska“ jest pierwszym terminem,—„cesa-

rzowa Indji“ drugim. „Biblijoteka Muzeum brytańskiego jest największym zbiorem książek na świecie“. Jest to zdanie, składające się z 9-u wyrazów, a pomimo tego posiada tylko dwa terminy; pierwszym jest: „Biblijoteka Muzeum brytańskiego“, w którym znajdują się dwa rzeczowniki i jeden przymiotnik; drugim: „największym zbiorem książek na świecie“,—w którym znajdują się trzy rzeczowniki, jeden przymiotnik i jeden przyimek. Logiczny termin może przeto składać się z kilku rzeczowników i przymiotników, wraz z przyimkami, wymaganymi do ich połączenia, a pomimo tego stanowi jeden tylko termin, jeśli oznacza rzecz pojedynczą albo zbiór lub klasę przedmiotów. Teraz rozważymy rozmaite rodzaje terminów.

14. Częstoć termin oznacza tylko pojedynczą osobę lub rzecz, jak: „Królowa angielska“, „Muzeum brytańskie“, „Kolumna Pompejusza“. Przez nazwę „Królowa angielska“ rozumiemy królową Wiktorję, a oczywiście jest tylko jedna królowa Wiktorja, jest tylko jedno Muzeum brytańskie i jeden pojedynczy wielki obelisk, zwany kolumną Pompejusza; dlatego też terminy tego rodzaju nazywają się terminami pojedynczemi, ponieważ każdy termin jest nazwą tylko pojedynczej rzeczy.

15. Po większej części terminy, używane w piśmie i mowie, nie są terminami pojedynczemi, lecz ogólnemi czyli pospolitemi. Są one nazwą rzeczy, znajdujących się w wielkiej liczbie na świecie.

Tak n. p. szyling nie jest nazwą jednej tylko rzeczy, jak „Kolumna Pompejusza“, gdyż znajduje się wiele milionów rzeczy, z których każdą można nazwać szylingiem; a skoro powiem, że wszystkie szylingi są zrobione z mieszaniny srebra i miedzi, to twierdzę to nie tylko o jednym, lecz o wszystkich szylingach. Tak samo koń jest nazwą nie jednego, lecz milionów koni, żyjących na świecie. Ilość rzeczy, oznaczonych terminem ogólnym, może odnosić się do dwóch, trzech, a nawet do nieograniczonej liczby. „Król Sjamu“ jest ogólnym terminem dla obu królów panujących w tym kraju. „Parlament“ jest ogólnym terminem, stosującym się tak do izby lordów, jak i do izby deputowanych. „Ziarnko piasku“ jest nazwą, służącą wielu biljonom, nawet może i wielu tryljonom drobnutkich ciałek; jeśli zaś powiemy: „cząstka materji“, to otrzymamy daleko jeszcze ogólniejszą nazwę, albowiem wszystkie substancje, jakie istnieją we wszechświecie, składają się z drobnutkich cząsteczek materji.

16. Łąd Azji składa się z wielu równin, jezior, gór i rzek. Polinezją nazywamy wielką ilość wysp, rozrzuconych po Oceanie Spokojnym. Taki więc termin, jak: piasek, Azja, Polinezja, jest terminem zbiorowym, ponieważ jest nazwą wielu rzeczy, zebranych w jedną całość. Biblioteką nazywamy wiele książek razem złożonych; konstelacją — wiele gwiazd, tłumem — wielu ludzi.

17. Powiedziałem, że nazwa, służąca do oznaczenia razem wziętych wielu rzeczy, jest na-

zwą ogólną, ale zarazem jest nazwą każdej z tych rzeczy wziętej oddzielnie od innych. Tak więc wyspa jest nazwą każdej z małych cząsteczek ziemi, stanowiącej to, co zowiemy Polinezją. Wyspa więc jest nazwą Polinezja zaś nazwą zbiorową i pojedynczą. Muzeum brytyjskie jest nazwą wielkiego zbioru książek, nie zaś jakiegokolwiek jednej książki z liczby tych, które tam się znajdują, — jest zatem terminem zbiorowym a także i pojedynczym; ponieważ znajduje się na ziemi bardzo wiele bibliotek rozmaitej wielkości, więc termin „biblioteka“, zbiorowy pod względem książek w jakiegokolwiek szczególnej bibliotece, jest przytym ogólnym, ponieważ jest nazwą każdego księgozbioru. Widzimy tedy, że ten sam termin może być jednocześnie zbiorowym i pojedynczym, albo zbiorowym i ogólnym. Powinniśmy zawsze mieć się bardzo na baczności, aby nie pomieszać terminów zbiorowych z terminami ogólnymi.

18. Zachodzi jeszcze inna różnica pomiędzy terminami, trudniejsza trochę do zrozumienia. Wiele terminów jest nazwą rzeczy, których możemy się dotknąć lub po których poruszać się możemy i które istnieją same z siebie, jak np. pół-korony (moneta angielska wartości przeszło 75 kop.), tablica szyfrowa, albo kamienica. Takie terminy nazywają się terminami konkretnymi i obejmują największą część nazw, które można położyć w liczbie mnogiej; tak więc możemy mówić o pół-koronach, kamienicach, górach, planetach, cząstkach materji i tak dalej. Wszystkie te terminy są konkretne.

Przeciwnie terminy abstrakcyjne są nazwami nie rzeczy, lecz przymiotów, należących do rzeczy, jak: grubość pół-korony, kolor tabliczki szyfrowej, wielkość domu, wysokość góry i t. d. Nie możemy oddzielić grubości pół-korony od samej pół-korony, tak jak możemy oddzielić jedną pół-koronę od drugiej. Każdy przedmiot ma wiele przymiotów; pół-korona oprócz grubości ma wagę, twardość, barwę, okrągłość, topliwość i wiele innych własności; więc każdy z tych terminów jest abstrakcyjny. Właściwie mówiąc, terminu abstrakcyjnego nie należy używać w liczbie mnogiej. Nie powinniśmy mówić o twardościach, topliwościach, ponieważ są to terminy zupełnie abstrakcyjne. To prawda, że często mówimy o kolorach, ciężarach, wielkościach,—lecz wówczas przedstawiamy oba te terminy abstrakcyjne z konkretnymi. Częstokroć mieszamy ze sobą terminy abstrakcyjne z konkretnymi, nie zważając należycie na zachodzącą pomiędzy nimi różnicę. Dostyc będzie pamiętać, że termin konkretny jest nazwą rzeczy, termin abstrakcyjny jest nazwą własności lub przymiotu rzeczy.

19. Musimy teraz poznać różnicę, zachodzącą pomiędzy terminami twierdzącymi a przeczącymi. Zwyczajnie dajemy nazwę rzeczy od pewnego jej przymiotu lub własności. Nazywamy murowany dom kamienicą dlatego, że jest budowany z kamienia (cegła). W wielu innych zaś razach dajemy nazwę rzeczy z powodu nieobecności pewnego w niej przymiotu. I tak: nazywamy pewne zjawi-

sko niemożliwym, ponieważ zdarzyć się nie może, — mowę nazywamy nieparlamentarną, jeśli nie zgadza się z przepisami rozpraw parlamentarnych; niezmierną przestrzenią nazywa się taka, której nie można zmierzyć; nierówna przestrzeń jest taka, która nie posiada równości; wodą niefiltrowaną nazywamy taką, która nie przeszła przez filtr. Wszystko to są terminy przeczące. Termin przeczący możemy od razu poznać po tym, że zawsze się zaczyna od jednej z sylab: nie, bez. Tak więc: niesprzyjający, niewidzialny, bezrozumny, niemetaliczny, bezużyteczny, — są terminami przeczącymi. Wszakże oprócz powyższych znajdują się jeszcze inne terminy przeczące, chociaż nie mają żadnej z powyższych sylab na początku. Jeśli kawałek metalu da się zginać, nazywamy go giętkim, jeśli zaś nie da się zgiąć, to można by go nazwać niegiętkim, — lecz tego wyrazu rzadko używamy, a zwyczajnie taki metal nazywamy kruchym. Tak więc „kruchy“ jest terminem przeczącym do terminu „giętki“. Podobnie „matowy“ jest terminem przeczącym do „przezroczysty“, „fałszywy“ — „prawdziwy“, „suchy“ — „mokry“, „chropowaty“ — „gładki“ i tak dalej. Skoro mówimy o utworach literackich, pisanych lub wygłaszanych, to wiersz będzie terminem przeczącym względem prozy, a proza terminem przeczącym względem wiersza. Pan Jourdain nie miał więc słuszności, przypuszczając, że może otrzymać list miłosny, nie pisany ani prozą, ani wierszem.

20. Gdyby język był doskonałym, to każdy termin twierdzący powinienby mieć odpowiadający mu termin przeczący; więc wszystkie rzeczowniki i przymiotniki powinny być parzyste. Termin „odpowiedni“ ma swój termin przeczący „nieodpowiedni“, metaliczny — niemetaliczny, logiczny — nielogiczny i t. d.; przeto i niebieski powinienby mieć swój przeczący: nieniebieski, gruby—niegruby, papier—niepapier. Lecz gdyby nawet były te terminy, to używanoby ich bardzo rzadko, a może i nigdy; gdybyśmy koniecznie ich potrzebowali, to moglibyśmy je utworzyć, przydając do terminów twierdzących „nie“,—i dlatego w słownikach znajdujemy tylko takie przeczące terminy, które są bardzo używane. Kiedy mówimy w Anglii o tych, którzy należą do sekt chrześcijańskich, to duchowny anglikański rozumie, że mówi się tylko o tych osobach, które należą do kościoła anglikańskiego; tych zaś, którzy, będąc chrześcijanami, nie należą do kościoła, zwie różnowiercami. Termin „różnowierca“ jest tylko przeczącym terminem względem „wyznawca kościoła anglikańskiego“; lecz nie istnieją osobne nazwy dla tych, którzy nie są weslejanami, metodystami lub też baptystami.

Czasem jednemu terminowi twierdzącemu odpowiada kilka terminów wyraźnie przeczących. Wielka zachodzi różnica pomiędzy „nagim“ (undressed) a nie ubranym (not dressed). Pierwszy termin oznacza człowieka, niemającego na sobie odzieży,—drugi zaś—człowieka nie w takim ubio-

rze, w jakim według przyjętego zwyczaju powinien przybywać np. na wieczorne zebranie. Oba są terminami przeczącymi terminu „ubrany“ dlatego tylko, iż ten wyraz ma dwa różne znaczenia.

21. Często powstają pomyłki z powodu niezważania na różnicę, zachodzącą pomiędzy terminami przeczącymi, które oznaczają zupełny brak pewnego przymiotu, a takimi, które oznaczają rozmaite stopnie przymiotów i są terminami porównawczymi lub przeciwnymi. Tak np. terminu „wielki“, ponieważ istnieją rzeczy, które mogą być nie małe i nie wielkie,—to znaczy średniej wielkości. Terminem przeczącym dla terminu „wielki“ jest niewielki, który mieści w sobie termin mały i średni. Podobnie przeczącym terminem „mały“ jest niemały, który mieści w sobie zarazem średni i wielki. Toż samo można powiedzieć o terminach: ciepły i zimny, jasny i ciemny, ciężki i lekki. Nie są to pary twierdzących i przeczących terminów, chyba że przez wyraz „zimny“ będziemy rozumiećli zupełny brak ciepła, a przez wyraz „ciemny“ zupełny brak światła i t. d., co jednakże rzadko się zdarza. Nigdy nie możemy żadnej rzeczy do tego stopnia oziębic, iżby wcale nie posiadała ciepła; zachodzi więc tu jedyne pytanie pod względem stopnia ciepła. Tak np. wyraz „gorący“, jak zwyczajnie go używamy, nie znaczy: posiadający gorąco, którego przeczącym terminem byłoby „nieposiadający gorąca“, lecz „posiadający więcej niż średnie gorąco“,—tym sposobem obejmuje tak rzeczy, któ-



re mają średnią temperaturę, jak i te, któreby można nazwać zimnemi. Jeśli więc kto zaprzeczy, że rzecz jaka jest gorąca, to nie należy rozumieć, iżby twierdził, że jest zimna, — może być już niegorąca, ale nie jest jeszcze zimna.

## V. Całkowite znaczenie terminów.

22. Nie możemy powziąć jasnego wyobrażenia o tym, co znaczy termin konkretny, dopóki nie zwrócimy uwagi na to, że terminy posiadają dwojakie znaczenie: raz bowiem oznaczamy niemi rzeczy, do których je stosujemy, po wtóre: przymioty rzeczy, wskutek których do nich je stosujemy. Skoro ujrzę szczególną żelazną budowlę, płynącą po wodzie, z masztami i żaglami, nazywam ją okrętem, ponieważ wybudowaną została widocznie w tym celu, aby płynęła po wodzie i przewoziła towary oraz podróżnych. Każdą inną budowlę, posiadającą tę samą ogólną postać, wybudowaną w tym celu, nazywam także okrętem. Gdyby się mię zapytano, dlaczego? to odpowiedziałbym na to, że każdy wielki statek, tak zbudowany, iżby się łatwo poruszał po wodzie i przewoził towary, jest okrętem. Ilekroć więc rzecz jaką nazywam okrętem, przypuszczam, że posiada te właściwości, które czynią ją okrętem — i dlatego używam nazwy „okręt“; wyraz ten oznacza, iż rzecz, do której został zastosowany, jest tak urządzona, że łatwo po-

ruszać się może po wodzie i t. d. Z drugiej zaś strony, nazwa „okręt“ jest nazwą samej rzeczy i służy bardzo wielu szczególnym okrętom, jak: Great Britain, Great Eastern, Challenger, Castalia, Minstaed, Vanguard i t. d.

Rzeczywiście, każdy zwyczajny ogólny termin posiada dwojakie znaczenie: oznacza rzeczy, do których został zastosowany, jak np. szczególny znany okręt, a jednocześnie oznacza przymioty i własności, należne do tej rzeczy. Logicy mówią, iż liczba rzeczy, do których stosuje się jeden termin, stanowi jego zakres, a ilość przymiotów i właściwości, które w nim się mieszczą, stanowi jego treść.

23. Porównywając ze sobą terminy, poczęści różniące się od siebie, a poczęści podobne, przekonywamy się, że posiadają rozmaite stopnie zakresu i treści. Weźmy np. termin „okręt“ i porównajmy go z terminem „okręt parowy“. Oczywiście, że daleko więcej jest okrętów niż okrętów parowych, ponieważ mówiąc o okręcie parowym, wyłączamy tym samym okręty żaglowe. Tak więc, postawiwszy po wyrazie „okręt“ wyraz „parowy“, znacznie zmniejszyliśmy zakres terminu, lecz powiększyliśmy jego treść, albowiem okręt parowy oznacza to wszystko, co stanowi okręt, a nadto jeszcze więcej, bo powiada, że jest poruszany przez parę. Postawmy przed nim jeszcze wyraz „szrubowy“—i porównajmy szrubowy okręt parowy z okrętem parowym, a znajdziemy, że znów zmniejszyli-

śmy zakres, bo wyłączyliśmy zwyczajne okręty parowe z kołami; — szrubowych okrętów parowych jest coraz więcej w naszych czasach, tak więc znacznie powiększyliśmy treść terminu. „Wojenny szrubowy okręt parowy“ będzie terminem jeszcze ciaśniejszym, to znaczy, będzie posiadał jeszcze mniejszy zakres, ponieważ stosuje się tylko do tych okrętów, które należą do rządu i są używane w celach wojennych; lecz jednocześnie powiększa się jego treść, bo obejmuje więcej jego przymiotów. „Angielski wojenny szrubowy okręt parowy“ jest tedy daleko jeszcze ciaśniejszym terminem; a możemy jeszcze pójść dalej i powiedzieć, że posiada żelazny pancerz, że należy do floty kanałowej. Tym sposobem ścieśniliśmy zakres tak dalece, że może się znaleźć zaledwie kilka okrętów, do których ten opis będzie można zastosować. Jeśli dodamy, że nosi flagę admiralską, oznaczać będzie jeden tylko okręt, wyłączając wszystkie inne; tak więc zmniejszyliśmy zakres do ostatecznej granicy, ale jednocześnie bardzo powiększyliśmy jego treść. Gdybyśmy zaś niegdyś już widzieli ten okręt, lub gdybyśmy wiele o nim poprzednio słyszeli, to ten termin zaraz przywiódłby nam na myśl wszystko to, co o nim wiemy.

---

## VI. Właściwe użycie wyrazów.

24. Chcąc bezbłędnie rozumować, powinniśmy przedewszystkim z wielką ostrożnością używać wyrazów. Znaczeniem wyrazu zwiemy to, co wyobrażamy sobie przez wyraz wówczas, kiedy go używamy i co przypuszczamy, że inni ludzie przezeń rozumieją, skoro go słyszą lub czytają. Bez odpowiednich wyrazów niepodobna nam wcale prawie myśleć; nie używając wyrazów, nie możemy udzielać innym ludziom swoich myśli i nie możemy dowodzić. Zamieszanie, jakie istnieje pomiędzy rozmaitemi znaczeniami tego samego wyrazu, jest największym źródłem pomyłek i błędnego rozumowania.

25. Weźmy np. wyraz „kościół“. Może on oznaczać trwały budynek z kamieni i cegły, do którego udają się ludzie na nabożeństwo; używany w ten sposób, rzadko prowadzi do błędu. Lecz używamy jeszcze wyrazu „kościół“ na oznaczenie całego zgromadzenia ludzi, wielbiących Boga właściwym sobie sposobem i posiadających to samo wyznanie wiary i ten sam obrządek. Tak więc jest kościół anglikański, kościół rzymski, kościół grecki, wolny kościół szkocki i t. d. Skoro mówimy, że ktoś przeszedł do kościoła rzymskiego, to nie myślimy, że pojechał do Rzymu, lecz poprostu, że zmienił swą wiarę. Każda oddzielna sekta, mówiąc o kościele, wyobraża sobie przez ten wyraz tylko swój własny kościół; więc dwie osoby, mówiące

z sobą o kościele, mogą przez ten wyraz rozumieć zupełnie różne kościoły.

26. Wszakże wyraz ten staje się powodem jeszcze większego zamieszania, ponieważ często-kroć nazywamy kościołem biskupów, duchowieństwo i innych zwierzchników kościelnych, rządzących kościołem, oraz przedstawiających jego opinię. Właściwie mówiąc, zgromadzenie wiernych, uczęszczające na nabożeństwo, posiada równe prawo z duchowieństwem do tego, iżby je nazywano częścią kościoła, a nawet istotnie posiada niektóre prawa, jak np. obierania urzędników, decydowania kwestji, tyjących się budynku i t. d. Ale przypuszczając nawet, że przez kościół będziemy rozumieli zgromadzenie uczęszczających do kościoła, to zajdzie tu nowa trudność: kogo właściwie należy uważać za członka kościoła? Nie każdy, kto wchodzi we drzwi kościoła, może być nazwany członkiem kościoła. Pod pewnym względem powinniśmy do nich zaliczyć tylko regularnie odbywających komunję; pod innym względem tych tylko, którzy zostali ochrzczeni i bierzmowani i nie zostali wyłączeni z łona kościoła. Ale wiele osób nie chce przyjąć za normę bierzmowania, a nadto mogą znajdować się ludzie, którzy, nie będąc nawet ochrzczeni, uważają się za członków kościoła, ponieważ regularnie uczęszczają na nabożeństwo i przykładają się do wydatków kościelnych. Rozbierając wyraz „kościół“, niepodobna nawet myśleć o kościele wogóle, lecz zwyczajnie myślimy

np. o kościele anglikańskim lub o jakimkolwiek innym. Pamiętajmy, że kościół rzymski, weslejański, baptystowski i wiele innych, usiłują ściśle określić i dowieść, kto należy, a kto nie należy do ich szczególnych kościołów.

27. W wielu razach znaczenie wyrazu tak jest określone, że tylko chwilową sprawić nam może wątpliwość albo stać się przyczyną śmieszności. Kominem może być albo urządzenie w kuchni, na którym się gotuje, albo też murowana rura, wychodząca na dach. Łyżwy oznaczają zarówno wielkie czółna, podtrzymujące most drewniany, jak i narzędzia, służące do ślizgania się po lodzie. Kula—ciało okrągłe, lub też szczudła kaleki. Czasem wyraz posiada rozmaite znaczenia, stosownie do języka, z którego pochodzi, i tak: bal—gruba deska, oraz z francuskiego bal — zabawa wieczorna; treny—wiersz żałobny, i treny—z francuskiego, część ubioru kobiecego. W tych razach jest to inny wyraz, podobnie wymawiany. Z takiego pomieszania wyrazów mogą powstawać śmieszne i zabawne popomyłki.

28. Nieraz wyraz zmienia stopniowo swoje znaczenie: używamy go tedy do oznaczenia tego, co jest ściśle związane czyli ma pewien związek z pierwotnym znaczeniem. Trybunałem zowiemy budynek, w którym mieści się sąd, lecz tym samym wyrazem oznaczamy i sąd publicznej opinii. Stołem nazywamy sprzęt domowy, lecz ponieważ stół często zastawiony jest naczyniami z potrawa-

mi, przeto wzywając obecnych do jedzenia, zwyczajnie zapraszamy ich do stołu.

29. Używanie wyrazu, mającego dwa lub więcej znaczeń, sprawia częstokroć zamęt w pojęciach i dlatego taki wyraz nazywamy dwuznacznym. Czytając, pisząc, mówiąc lub myśląc, powinniśmy zawsze unikać dwuznaczności w wyrazach; lecz pomimo wszelkiej ostrożności, niechaj nikt nie mniema, że zdoła uniknąć pomyłek i że nigdy nie popełni błędnego wnioskania, o czym poniżej w niniejszej książeczce się przekonamy.

30. W wielu wypadkach niemal niepodobna dokładnie określić znaczenia wyrazu. Dom np. ma bardzo wiele znaczeń. Niezawodnie dawniej oznaczał on wszelki budynek pokryty dachem, służący za mieszkanie dla ludzi; dziś zaś są domy mieszczące w sobie biura, — domy, w których odbywają się sądy, — domy resursy, domy kąpielowe i wiele innych domów, w których mieszkające osoby często się zmieniają, jak: domy szpitalne, domy przytułku, domy więzienne. Domami handlowymi zwiemy takie, w których ludzie załatwiają interesy, i częstokroć mówimy o domach zamiast o ludziach. Tak np. dom handlowy oznacza firmę albo spółkę, zajmującą się interesami handlowymi.

31. Pominąwszy już tę rozmaitość znaczeń, istnieje jeszcze niepewność, co znaczy wyraz dom, kiedy znaczy poprostu mieszkanie. Domy bywają rozmaitej wielkości. Jeśli pewna rodzina mieszka w budynku, posiadającym jeden tylko pokój, to

i on nazywa się domem. Mówimy, że głowa rodziny utrzymuje dom. Jeśli w jednym wielkim domu mieszka wiele rodzin, z których każda zajmuje jeden lub dwa pokoje, to i wówczas cały budynek nazywamy domem; lecz każda rodzina, mówiąc o swoim domu, ma wyłącznie na myśli tylko swoje mieszkanie, tak, iż ktoś, chcąc udać się z obcego mieszkania, znajdującego się w tym samym domu, do swojego, powiada: muszę iść do domu. Tak więc, jak pojedynczy pokój, stojący osobno, stanowi dom, jak to bywa w wielu chatach, tak samo nazywamy pojedyncze pokoje, zamieszkane przez rozmaite rodziny, a znajdujące się pod jednym dachem, rozmaitemi domami. Badając w ten sposób dalej znaczenie wyrazu dom, przekonamy się z wszelką możliwą dokładnością, iż niepodobna nam zdać sobie sprawy, co właściwie rozumiemy przez wyraz „dom“?

---

## VII. Jak i dlaczego klasyfikujemy rzeczy.

32. Po większej części terminy — jakieśmy się dowiedzieli w § 15-ym — są nazwą nie pojedynczego przedmiotu, lecz wielu przedmiotów, a raczej jednego z bardzo wielu przedmiotów. Człowiekiem zowie się każdy z wielu set milionów ludzi żywych lub umarłych. Dlatego też nazwaliśmy takie nazwy nazwami lub terminami ogólnymi. Moglibyśmy teraz powiedzieć, że są one nazwami



klas rzeczy, ale przede wszystkim należy się porozumieć co do znaczenia wyrazu klasa.

Układamy w klasy t. j. klasyfikujemy rzeczy z sobą, ilekroć spostrzeżemy, że są do siebie pod pewnym względem podobne, i dlatego mówiąc o jednej, myślimy o wszystkich do tej klasy należących. Mleko, wapno, śnieg, pianka, papier, mgła, piana morska, perły, są to rzeczy bardzo różniące się od siebie, lecz pod tym względem są do siebie podobne, że wszystkie są białe; należą one wspólnie z wielu innymi rzeczami do klasy rzeczy białych. Podobieństwo pomiędzy temi rzeczami zachodzi jedynie pod względem barwy; lecz w innych rzeczach może się znaleźć więcej punktów podobieństwa. Np. klasa rzeczy, nazwana piórami, mieści w sobie rzeczy zrobione z gęsich piór, cynku, stali, miedzi, srebra, złota, szkła i niektórych innych substancji; ale te wszystkie pióra bardzo się różnią od siebie pod względem postaci. Wszakże pod tym względem są do siebie podobne, iż utrzymują płyn, zwany atramentem, i rozprzewodzą go po papierze.

33. Bardzo pożytecznie jest umieć łatwo i poprawnie klasyfikować rzeczy i tworzyć o nich dokładne wyobrażenie ogólne. Jeśli rzeczy będą zupełnie do siebie podobne, to prawda, tycząca się jednej rzeczy, będzie się stosowała i do innych. Chcąc bezbłędnie klasyfikować rzeczy, powinniśmy dokładnie się dowiedzieć, w jakim stopniu są do siebie podobne, i wyrazić to w sposób najkrót-

szy i najwłaściwszy. Przez klasyfikację wiedza nasza znacznie się powiększy, bo nie potrzebujemy już pamiętać o olbrzymiej liczbie faktów, lecz tylko o niewielkiej ilości praw ogólnych. Weźmy bardzo prosty przykład. Zaliczamy do jednej klasy rzeczy białe, dlatego, iż światło na nie w jednakowy działa sposób. Bielizna, śnieg, wapno, obłoki i porcelana, są nadzwyczaj różne pod innym względem, ale pod względem światła jednakowo się zachowują. Przechadzając się w dniu słonecznym po obszernej przestrzeni, pokrytej śniegiem, doznajemy niemiłego wrażenia w oczach z powodu zbyt dużego blasku. Możemy się tedy spodziewać, że ten sam skutek nastąpi, skoro będziemy stąpać po przestrzeni, pokrytej białą kredą, po białym piasku, lub po białym płótnie, położonym na słońcu do wybielenia.

Chcąc otrzymać odbite światło, powinniśmy wiedzieć, że należy do tego używać białych rzeczy. Chcąc bardziej oświecić niejasny pokój, należy pomalować sufit i ściany na biało. Gdybyśmy potrzebowali dodatkowego światła w pokoju, to należy na biało pomalować mur, stojący naprzeciwko okna. Obecnie używają w tym celu częstokroć białych cegieł. Biały kolor dopomaga nam nieraz do zmniejszenia siły ogrzewających promieni słonecznych; ludzie w krajach podzwrotnikowych noszą odzież i kapelusze barwy białej, a nawet dachy pokrywają białą barwą, gdyż biały kolor chłonie w sobie mniejszą ilość światła słonecznego. Wszystkie

te następstwa wynikają z tej jednej ogólnej prawdy albo prawa, że białe rzeczy odbijają promienie światła.

34. Botanicy i inni przyrodnicy skierowali głównie swe usiłowanie do ukłasyfikowania roślin i zwierząt, albowiem jedynie tylko przy pomocy klasyfikacji możemy spamiętać i zrozumieć cechy istot żyjących. Wszystkie rodzaje traw, włączając w to żyto, jęczmień, owies i inne gatunki zboża, należą do jednej, bardzo wyraźnej klasy. Każdy, kto tylko posiada jaką taką znajomość botaniki, może powiedzieć, czy roślina, na jaką spogląda, jest lub nie, jest trawą. Pokarm ludzi i zwierząt składa się głównie z pewnych gatunków traw, a żadna roślina, należąca do tej klasy, nie jest trująca. Tak więc człowiek, podróżujący po niezaludnionym kraju, trapiący głodem, może bez żadnej obawy spożywać ziarna wszelkiego rodzaju trawy. Z drugiej strony, nigdy nie należy jeść roślin, należących do klasy zwanej Lobeliaceae — stroiczkowate, gdyż większa ich część należy do trujących. Toż samo można powiedzieć o kwiatach i jagodach roślin, należących do rzędu Psiankowatych (Solanaceae), do których należy „czarna psianka jagodowa“. Dobry botanik pozna odrazu, że z tą klasą roślin i z wielu innymi należy postępować bardzo ostrożnie.

35. Toż samo da się powiedzieć o klasach istot żywych. Przymioty klasy „człowiek“ są nadzwyczaj rozmaite. Lekarz, który dobrze poznał ana-

tomję, zna dokładnie postać i miejsce każdej kości, ścięgna, mięśnia, nerwu, gruczołu lub innych narządów. Jeden człowiek może się pod pewnym względem różnić od drugiego; te drobne różnice nazywają się w logice przypadłościami (akcydensami). Jeden narząd lub mięsień może być w jednym człowieku mniejszy niż w drugim; lecz znajduje się on we wszystkich ludziach; tak więc posiadanie tego narządu należy do przymiotów wszystkich ludzi. Substancje chemiczne posiadają niezliczoną ilość własności. Skoro chemik ujrzy przezroczysty, bezbarwny kryształ i przekona się zapomocą próby, że składa się z węglanu wapna, to zaraz wie, jak on się zachowa względem rozmaitych kwasów, albo jak się zachowa w ogniu; albowiem zna wszystkie własności węglanu wapna.

36. Wszakże klasyfikując rzeczy, powinniśmy bardzo mieć się na baczności, iżby nas nie zawiodło zewnętrzne ich podobieństwo. Rzeczy bardzo do siebie niepodobne mogą napozór zdawać się podobnemi. Wieloryby, świnie morskie, foki i wiele innych zwierząt przebywają w morzu, tak jak i ryby; posiadają podobną postać i zwyczajnie zaliczają się do ryb. Mówią, że ludzie udają się na połów wielorybów, tak jak mówią, że się udają na połów ryb. Wszakże te zwierzęta wcale nie są rybami, ale bardziej są podobne do psów, koni i innych zwierząt czworonożnych, niż do ryb, i muszą, dla nabrania powietrza, od czasu do czasu, wychodzić na powierzchnię wody. Podobnież nie powin-

niśmy do jednej klasy zaliczać nietoperzy i ptaków dlatego tylko, że jedne i drugie latają. Choćby bowiem nietoperze posiadają pewien rodzaj skrzydeł, ale te nie są podobne do skrzydeł ptasich; rzeczywiście zaś nietoperze są bardziej podobne do szczurów i myszy, aniżeli do ptaków.

Dawniej botanicy klasyfikowali rośliny ze względu na ich wielkość; dzielili je więc na drzewa, krzaki i zioła, lecz dziś wiemy, że wielkie drzewo częstokroć bardziej jest podobne pod względem cech swoich do małej roślinki, aniżeli do innych wielkich drzew. Margarytka bardzo jest podobna do wielkich szkockich cierni; botanicy uważają te dwie rośliny za bardzo do siebie zbliżone. Wysoko rosnący bambus jest gatunkiem trawy, a trzcina cukrowa również należy do tej samej klasy, co żyto i owies.

37. Klasyfikując przedmioty, nietylko układamy w grupy te, które są do siebie podobne, lecz także dzielimy większe klasy na mniejsze, w których podobieństwo jest jeszcze daleko większe. Tak np. klasę białych rzeczy możemy podzielić na stałe i płynne, a zatem otrzymamy mniejsze klasy stałych rzeczy białych i błynnych białych. Posiadamy osobne nazwy dla oznaczenia, iż jedna klasa mieści się w drugiej; dlatego klasę, dzielącą się na dwie lub więcej pomniejszych klas, nazywamy rodzajem, a mniejsze klasy gatunkiem. Stała biała rzecz jest gatunkiem rodzaju: rzecz biała.

Jeśli weźmiemy dom za rodzaj, to dom mieszkalny będzie gatunkiem. Lecz jeśli chcemy, to

możemy znów gatunek nazwać rodzajem i podzielić go po raz drugi; wówczas np. ceglany dom mieszkalny będzie gatunkiem domu mieszkalnego. Taki podział możemy przeprowadzić jeszcze dalej, to jest podzielić ten gatunek na jeszcze mniejsze gatunki: nowy ceglany dom mieszkalny, wielki nowy ceglany dom mieszkalny i t. d.

38. Częstoć nie tak to łatwo przychodzi zdecydować się, jak najlepiej będzie podzielić w danym razie większą klasę na mniejszą. Pospolicie robimy tyle gatunków, ile jest odmian rzeczy, należących do tej samej klasy, o tyle, o ile te odmiany przyjdą nam na myśl w danej chwili. Dzielimy więc statki na statki żaglowe, parowe i wioślowe. Zwierzęta juczne na konie, muły, osły, wielbłądy i słonie. Książki możemy podzielić na traktujące o historii, geografii, biografii, literaturze ogólnej, naukach fizycznych i moralnych, sztukach, ekonomji politycznej,—na powieści, publikacje periodyczne i t. d.; ale czyniąc podobne klasyfikacje, możemy napewno z góry wiedzieć, że nie ustrzeżemy się błędów logicznych.

39. Gatunki albo mniejsze klasy prawdopodobnie będą przechodziły jedna w drugą, chyba że z nadzwyczajną ostrożnością uskutecznić będziemy podziały. Jeśli podzielimy ludność angielską na mężczyzn, kobiety, dzieci, ubogich, włóczęgów, ociemniałych, głuchoniemych i cudzoziemców, to oczywiście popełnimy wiele błędów; albowiem ubodzy, ociemniali, głuchoniemi oraz cudzoziemcy,

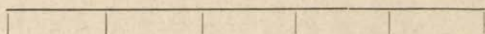
muszą być mężczyznami, kobietami lub dziećmi; tak więc skoro ich już raz policzyliśmy, to nie powinniśmy ich już zaliczać po raz drugi do rzędu ubogich, ociemniałych i t. d. Włóczęgi jest to gatunek ubogich, których często nie można od ostatnich odróżnić. Dalej, włóczęgi i cudzoziemcy mogą być ociemniali lub głuchoniemi. Dzielać znów książki, niepodobna je będzie tak klasyfikować, iżby pewna książka należała wyłącznie do jednego tylko gatunku. Pospolicie jeden gatunek będzie przechodził w drugi, jak np. książki, traktujące o historji nauk, dadzą się zarówno pomieścić w klasie książek historycznych, jak i w klasie książek traktujących o naukach przyrodniczych. Znajdują się książki, będące nawpół geografją, nawpół historją. Miss Martineau „Powieści ekonomiczno-polityczne“ dadzą się zarówno pomieścić w klasie powieści, jak i w klasie ekonomji politycznej. Nigdy nie można być pewnym, w jakiej klasie znajdzie się żądana książka, i dlatego takie klasyfikacje są nietylko złe pod względem logicznym, lecz są bardzo mało pożyteczne. Wiele katalogów księgarskich układają w ten sposób.

40. Drugą trudnością jest to, że układając taką klasyfikację, niepodobna nam odrazu uczynić tylu podziałów, iżby w nich pomieściły się wszystkie gatunki, objęte jednym rodzajem. Znajdują się juczne zwierzęta, nie będące ani końmi, ani mułami, osłami, wielbłądami, ani słoniami: jak np. lamy, używane w południowej Ameryce, yaki w Ty-

becie i woły w rozmaitych częściach świata. Przez wyraz „statki“ niezawsze należy rozumieć statki żaglowe, parowe lub wiosłowe, gdyż istnieją statki, opatrzone kołami, obracającemi się zapomocą korby, umieszczonej wewnątrz statku; oprócz tego bywają statki kanałowe, ciągnięte przez ludzi albo przez konie; statki przewozowe, jak np. promy, popychane przy pomocy liny, którą ciągną ludzie.

41. Unikniemy wszystkich tych trudności, używając doskonałej metody logicznej, dzieląc każdy rodzaj na dwa gatunki, i tylko na dwa, tak, iżby każdy gatunek posiadał szczególną cechę, której drugi nie posiada. Tak więc, skoro podzielię domy mieszkalne na zbudowane z cegły i zbudowane nie z cegły, nikt nie może mi zarzucić, że błędny uczyniłem podział. Gdybym nawet nie wiedział, czym są właściwie domy mieszkalne, to przecież mogę być zupełnie pewny, iż każda rzecz, zwana domem mieszkalnym, będzie należała albo do gatunku zrobionych z cegły, albo do drugiego gatunku niezrobionych z cegły. Gdybym zaś podzielił rodzaj na kilka gatunków, to znalazłbym się częstokroć w niemałym kłopotcie. Przypuśćmy np., że podzielię domy mieszkalne, jak poniżej:

Dom mieszkalny



z cegły z kamienia z ziemi z żelaza z drzewa



Natychmiast możnaby mi uczynić zarzut, że domy mogą być zbudowane oprócz z powyżej wyliczonych jeszcze z innych materiałów. W Australji niekiedy budują domy z kory drzewa gumowego; Eskimowie mieszkają w domach ubitych ze śniegu; namioty można uważać za domy zrobione z płótna, a można wyobrazić sobie domy, robione z terakotty, papieru, słomy i t. d. Wszakże wszystkie trudności logiczne dadzą się uniknąć, jeśli za każdym razem zrobimy tylko dwa gatunki w następujący sposób:



Oczywiście, przy takim podziale znajdzie się miejsce na każdy gatunek domu; albowiem jeśli dom nie jest zrobiony ani z cegły, ani z kamienia, ani z drzewa, ani z żelaza, to wszakże pomimo tego przypadnie pod jeden następny gatunek z prawej strony, który mieścić w sobie będzie domy nie z żelaza, nie z drzewa, nie z kamienia i nie z cegły.

42. Jeśli znów podzielimy rzeczy na dwa gatunki: stałe i niestałe, to każda rzecz musi się pomieścić w jednym lub drugim gatunku, a żadna

nie przypadnie pod oba gatunki. Bez wątpienia stałość bywa bardzo rozmaita, bo istnieją rzeczy takie, jak: smoła, syrop, kit i t. d., o których można powiedzieć, że są w stanie nawpół stałym; lecz jeśli są nawpół stałe, to nie należy ich pomieszczać w klasie rzeczy stałych i dlatego trzeba je zaliczyć do rzeczy niestałych. Jeśli potrzeba, to należy utworzyć nową klasę rzeczy klejowatych, rzeczy nawpół płynnych, to jest możemy, o ile to niezbędne, czynić dalsze jeszcze podziały. Otrzymamy więc cały rząd działów, jak następuje:



Spojrzawszy na powyższą klasyfikację, zrozumieemy, że rzeczy płynne nie są ani niepłynne, ani stałe, i że gaz nie jest ani płynny, ani klejowaty, ani stały. Nie można temu podziałowi zarzucić żadnego błędu logicznego; albowiem jeśli wiemy, co rzeczywiście należy rozumieć przez wyraz stały, klejowaty, płynny i gazowy, to każda rzecz przypadnie jedynie tylko pod jeden podział. Gdybyśmy pomyśleli o jakiej rzeczy, jak np. o gumie elastycznej lub galarecie, które według opisu nie na-

leżą do rzeczy stałych, płynnych, klejowatych lub gazowych, to pozostawałby dla nich zawsze jeden podział, to znaczy: niestałych, nieklejowatych, niepłynnych i niegazowych.

Zdawałoby się mogło, że ten sposób klasyfikacji jest niewygodny, wszakże jest on jedynie prawdziwie logiczny. Inne sposoby podziału rodzaju na gatunki są o tyle tylko bezbłędne, o ile opierają się na powyższej, chociaż niezawsze widocznej, zasadzie.

43. Zastanówmy się dokładniej nad tym, co czynimy, uważając ceglane domy mieszkalne za gatunek domu mieszkalnego. Oczywiście mniej jest domów mieszkalnych z cegły, niż domów mieszkalnych, ponieważ wyłączamy z tego gatunku wszystkie domy mieszkalne zbudowane z kamienia, drzewa, żelaza lub innych materiałów. Widzimy tedy, że gatunek posiada mniejszy zakres niż rodzaj (§ 22). Pod jednym względem mniej on znaczy niż rodzaj, ponieważ jest mniej przedmiotów, zwanych domami mieszkalnymi z cegły, aniżeli tych wszystkich, które można nazywać domami mieszkalnymi. Lecz z innego zapatrując się stanowiska, więcej posiada znaczenia termin: domy mieszkalne z cegły, niż domy mieszkalne, ponieważ więcej powiada o tej rzeczy. Wiemy, że każda rzecz, pomieszczona w klasie: dom mieszkalny z cegły, nie jest jedynie domem mieszkalnym, lecz jest domem mieszkalnym zrobionym z cegły. Wyrażamy to w następujący sposób: gatunek posiada większą

treść niż rodzaj, rozumiejąc przez treść (§ 22) ilość przymiotów, należących do wszystkich rzeczy, pomieszczonych w jednej klasie.

44. Cecha, na mocy której rodzaj dzieli się na dwa lub więcej gatunków, zowie się różnicą. W ostatnim paragrafie „ceglany“ lub „zrobiony z cegły“ jest cechą, przy pomocy której gatunek „domy mieszkalne z cegły“ odróżnia się od wszystkich innych domów mieszkalnych. Można więc powiedzieć, że aby otrzymać żądaną cechę gatunku, dodaliśmy do terminu „dom mieszkalny“ wyraz „zrobiony z cegły“. Przymioty, wspólne gatunkowi wraz z dodaną różnicą, stanowią określenie czyli definicję gatunku. Przez definicję rozumiemy dokładne wyliczenie przymiotów, potrzebne do oznaczenia klasy. Wyraźnie ona nam powiada, jakie rzeczy należą do pewnej klasy, a jakie nie należą. Arcyważną jest rzeczą umieć jasno określać klasę rzeczy, o których rozprawiamy, ale nieraz przychodzi to z wielką trudnością. W powyższym przykładzie określenie: „dom mieszkalny z cegły“ składa się z cechy czyli różnicy „ceglany“, dodanej do określenia „dom mieszkalny“, to zaś znów składa się z terminu „dom“ i okoliczności, że dom służy za mieszkanie.

45. Nigdy wszystkie przymioty i cechy rzeczy nie mogą się mieścić w jej określeniu. Pewne przymioty lub cechy mogą wyłącznie należeć do jednej klasy, a w tym razie nie mogą stanowić części określenia. Jedne cegły są czerwone, inne białe

lub niebieskie; przymiot więc „czerwoność“ nie będzie należał do określenia: „dom mieszkalny z cegły“, lecz stanowić będzie tylko przypadkowość (akcydens) gatunku. Tak więc przez przypadkowość (akcydens) rozumiemy wszelki przymiot, własność lub okoliczność przypadkową. Przymioty nazywamy własnościami klasy. Możemy powiedzieć, że własnością wszystkich domów mieszkalnych z cegły jest to, że są trwałe; własnością klasy „rydze“ to, że są dobre do jedzenia; a własnością wszelkich roślin trawiastych—iż nie są trujące.

46. Rozumiemy już tedy, dlaczego tak ważną jest dobra klasyfikacja i określenie rzeczy, albowiem dokonawszy ich, natychmiast dowiemy się o własności rzeczy. Własności rzeczy nie mieszają się ze sobą bez pewnego porządku, lecz albo są one następstwem innych, albo też nieodłączne są od innych własności. Najlepiej daje się to widzieć na figurach geometrycznych. Gatunek trójkąt określamy w następujący sposób: jest to figura prostolinijna, składająca się z trzech boków. Rodzajem jest tu „figura prostolinijna“, albo figura, składająca się jedynie z „z linii prostych“, a różnicą „trójboczny“, która to różnica służy do odróżnienia trójkątów od figur, składających się z czterech, pięciu lub więcej boków. Ale oprócz tego, że trójkąty są prostolinijnemi trójbocznemi figurami, posiadają bardzo wiele innych własności. Wszystkie trzy kąty każdego trójkąta, dodane do siebie, stanowią zawsze dwa kąty proste. Jeśli wyprowadzimy ze

środką każdego z trzech boków trójkąta wewnątrz niego linie prostopadłe, to spotykają się one w jednym punkcie; podobnie spotykają się w jednym punkcie i linie, dzielące kąty trójkąta na dwie równe części. Oprócz tego dałoby się wyliczyć jeszcze wiele innych własności, wspólnych wszystkim trójkątom, o czym można się dowiedzieć z pierwszego lepszego podręcznika geometrycznego, co wszystko można nazwać własnościami trójkątów. Okrąg koła możemy określić w ten sposób, że jest to figura płaska, której każdy punkt na obwodzie jest jednakowo oddalony od jednego punktu wewnątrz koła. Takie jest określenie, ale własności kół są bardzo liczne, i żadna książka zupełnie wyczerpująco ich nie opisuje.

---

## VIII. Sąd y.

47. Dostatecznie już poznawszy istotę i użytek terminów logicznych, przystępujemy do drugiej części logiki, mówiącej o sądach. Jak już dowiedzieliśmy się (§ 11), zwyczajny sąd łączy ze sobą dwa terminy zapomocą słówka, zwanego łącznikiem. Słuszny lub niesłuszny sąd tylko wówczas może powstać, kiedy twierdzimy o zgodzie lub niezgodzie, zachodzącej pomiędzy dwoma terminami, albo kiedy twierdzimy jedną rzecz o drugiej rzeczy. Gdybym powiedział wyraz „powietrze“ i nic więcej, to niktby nie wiedział, co pomyślałem, i wogóle, czy co pomyślałem. Niktby nie mógł mi

odpowiedzieć, ani powiedzieć, czy miałem słuszność czy niesłuszność. Lecz jeśli powiem: „powietrze jest gorące“, to inni ludzie mogą uznać, czy zgadza się to czy nie zgadza z tym, co oni sami czują. Postarajmy się dokładniej zbadać znaczenie „sądu“.

Weźmy następny sąd: „monety są metalowe“. Mamy tu jeden konkretny ogólny termin „monety“, połączony z drugim ogólnym terminem „metalowe“, to znaczy zrobione z metalu. Sąd ten twierdzi, iż przymiot „metalowy“ należy do wszystkich monet. W tym sądzie głównie myślimy o monetach i dlatego mówimy, że termin „monety“ stanowi podmiot sądu. Zwyczajnie po tym możemy poznać podmiot sądu, iż stoi na pierwszym miejscu. Dalej następuje łącznik „są“, który łączy podmiot z wyrazem oznaczającym przymiot, jaki do niego należy, mianowicie „metalowe“. Zowie się on orzeczeniem sądu. Tak więc sąd składa się z podmiotu, łącznika i orzeczenia, stojących we wzmiankowanym powyżej porządku.

48. Możemy jeszcze w inny sposób wyjaśnić znaczenie sądu, co wszakże na jedno wyjdzie. Istnieje bardzo wiele monet, a jeszcze więcej rzeczy, zrobionych z metalu. Kiedy mówimy „monety są metalowe“, twierdzimy, że wszystkie zdawkowe monety zaliczone są do rzeczy zrobionych z metalu. Gdybyśmy sobie mogli wyobrazić wszystkie rzeczy metalowe, złożone na jedno miejsce, i gdybyśmy z nich wyjęli monety, to wyjęlibyśmy wszyst-

kie możliwe monety; gdyby zaś niektóre monety nie znajdowały się w tym miejscu, to znaczyłoby, że nie wszystkie monety są z metalu, albowiem wszystkie rzeczy zrobione z metalu złożyliśmy w tym miejscu. Przychodzimy więc do tego wniosku, że zdanie powyższe oznacza, iż podmiot jest nazwą rzeczy albo całej klasy rzeczy, mieszczących się pomiędzy liczniejszymi rzeczami, których nazwą jest orzeczenie.

49. Powiedziałem już, że sąd składa się z podmiotu, łącznika i orzeczenia, położonych w powyżej wzmiankowanym porządku, ale niezawsze w piśmie i mowie w tym samym ukazują się następstwie. Niekiedy sąd jest odwrócony i orzeczenie stoi na pierwszym miejscu, jak<sup>7</sup> w sądzie: „błogosławieni są miłujący pokój“, „potężna jest prawda“. W podobnym razie powinniśmy dobrze się zastanowić nad przymiotami i znaczeniem wyrazów, aby się dowiedzieć, co jest podmiotem, a co orzeczeniem. Tak np. ponieważ wyrazy: „błogosławiony“ i „potężny“ oznaczają przymioty, są więc oczywiście orzeczeniami. Bardzo też często łącznik nie stoi osobno, lecz mieści się w słowie. Sąd: „słońce świeci“ napozór składa się z dwóch terminów i zdaje się, że nie posiada żadnego łącznika, ale rzeczywiście znaczy on: „słońce jest świecące“. W języku polskim jeden wyraz może stanowić sąd, jak: „kocham“, „przyszedłem“, „ujrzałem“, „zwyciężyłem“. Gramatyka przekonywa, że w każdym z tych pojedynczych wyrazów mieści się



podmiot, łącznik i orzeczenie, bo „kocham“ znaczy to samo, co „ja jestem kochający“; „przybyłem“ — „ja byłem przybyszem“, „zobaczyłem“ — „ja byłem widzem“; zwyciężyłem“ — „ja byłem zwycięzcą“.

50. Oprócz powyższych sądów, które są twierdzącymi, jest jeszcze bardzo wiele innych, jak np. sądy przeczące. Sądy przeczące powiadają, że podmiot nie mieści się w orzeczeniu. Skoro powiem: „moneta nie jest palna“, myślę jednocześnie o dwóch klasach rzeczy: „monecie“ i „rzeczach palnych“; lecz zastanowiwszy się, wnoszę, że moneta nie mieści się w szeregu rzeczy palnych, takich jak: drzewo, węgiel, olej, gaz. Gdyby istniało muzeum, mieszczące w sobie tylko rzeczy palne, to nie znalazłaby w nim pomieszczenia żadna sztuka monety, a znów w muzeum, przechowującym same monety, nie znaleźlibyśmy żadnej sztuki monety, która byłaby palną. Tak więc sąd przeczący, o którym mówimy, wypowiada, że podmiot i orzeczenie są zupełnie od siebie różne i że żaden przedmiot, należący do jednej klasy, nie znajduje się w drugiej. Każdy sąd przeczący mieści w sobie wyraz „nie“, po czym od razu poznać go możemy.

51. Dotąd wspomnieliśmy o dwóch gatunkach sądów: twierdzących i przeczących, ale oprócz tego istnieją jeszcze sądy warunkowe (hipotetyczne); nie łączą one stanowczo orzeczenia z podmiotem, lecz tylko pod pewnymi warunkami. „Jeśli

woda będzie wrząca, to oparzy"—jest sądem warunkowym, wypowiadającym, że nie wszelka woda należeć będzie do parzących, ale tylko wodą wrząca. „Jeśli proch strzelniczy zwilgotnieje, to nie wybuchnie“; jest to sąd hipotetyczny przeczący, ponieważ twierdzi, że proch strzelniczy, skoro zwilgotnieje, nie będzie mógł być zaliczony do rzeczy wybuchających. Pospolicie można poznać sądy warunkowe po wyrazie „jeśli“, zresztą nie bardzo się one różnią od sądów zwyczajnych, o których mówiliśmy. Możemy powiedzieć: „wrząca woda oparzy“ i „wilgotny proch strzelniczy nie wybuchą“. W tym razie nie będziemy potrzebowali użyć wyrazu „jeśli“.

52. Do trzeciej klasy należą sądy, zwane rozjemczemi, a mieszczą w sobie mały spójnik „albo“. Jako przykład podajemy: „Łuki są albo półokrągłe, albo ostre“. „Kąty są ostre, proste, albo rozwarte“. Takie sądy, jak widzimy, mieszczą w sobie kilka orzeczeń, ale nie powiadają, do którego z nich należy podmiot. Łuki niezawsze są okrągłe, bo mogą być ostre, a jeśli nie są ostre, to są okrągłe. Można więc wybierać pomiędzy orzeczeniami. Sądy rozjemcze są bardzo ważne, lecz trudniej je zrozumieć niż inne gatunki sądów; dobrze więc będzie odłożyć je na później, a najprzód poznać istotę rozumowania sylogistycznego.

53. Dowiedzieliśmy się już, że sądy mogą być twierdzące i przeczące, warunkowe i rozjemcze, ale mogą się jeszcze różnić pod względem tego, co

się zwie ilością sądu, a to znów zależy od ilości podmiotu, o którym orzeczenie wyraża pewną prawdę. Jeśli powiem, że „wszystkie obłoki na niebie składają się z cząsteczek wody“, to chcę przez to powiedzieć, że cała ilość obłoków, znajdujących się na niebie, zaliczoną została do rzeczy, składających się z drobniutkich cząsteczek wody. A więc oczywista, że muszą być i inne rzeczy, składające się z takichże cząsteczek, jak: mgła, piana, para i t. d. Mogę więc powiedzieć, że orzeczenie, użyte w tym sądzie, stosuje się do wszystkich obłoków, unoszących się na niebie, i dlatego ten sąd zwiemy sądem powszechnym.

54. Jeśli zaś powiem: „Niektórzy ludzie są głuchoniemi“, to oczywista, że ilość osób, wymienionych w podmiocie, jest szczególna, o czym przekonywa wyraz „niektórzy“. Chcę więc tylko powiedzieć, że pewna część ludzi, nie zaś wszyscy ludzie, należy do klasy głuchoniemych. Każdy sąd, w którym wyrażamy, że orzeczenie stosuje się tylko do części podmiotu, zowie się sądem szczegółowym. Przytaczam następujące przykłady: „nie wielu Anglików emigruje“, „niektóre książki służą tylko do informacji“, „liczne burze zdarzają się pod zwrotnikami“. Sądy szczegółowe mogą być twierdzące albo przeczące — tak: „nie jedna woda studzienna nie jest dobra do picia“ jest sądem szczegółowym przeczącym. Sądy powszechne mogą być również twierdzące i przeczące, a ponieważ: dwa razy dwa czyni cztery, więc są cztery główne gatunki

sądów, mianowicie: sądy powszechne twierdzące, sądy powszechne przeczące, sądy szczegółowe twierdzące i sądy szczegółowe przeczące. Musimy bliżej jeszcze zbadać istotę każdego z tych czterech rodzajów sądów.

55. Jeśli chcemy wyrazić się o wszystkich rzeczach objętych terminem, to mówimy, iż bierzemy ten termin ogólnie, albo, jak logicy często mówią: rozkładamy termin. W sądzie: „wszystkie monety są metalowe“ termin „moneta“ bierzemy, jak już powiedziano, ogólnie, albo, co znaczy to samo, rozkładamy go, albowiem wyraz „wszystkie“ oznacza, że to, co powiedziano w orzeczeniu, tyczy się bez wyjątku wszystkich monet. Orzeczenie przecież wzięte tu jest w znaczeniu szczegółowym i nie rozkłada się, gdyż niedorzecznym byłoby, gdyby ktoś przypuszczał, że chcemy powiedzieć, iż wszystkie rzeczy zrobione z metalu są monetą. Twierdzimy tylko, że wszelka moneta zaliczoną została do rzeczy zrobionych z metalu, albo, że stanowi ich część, gdy rzeczywiście znajduje się jeszcze niezliczona ilość innych rzeczy, zrobionych z metalu. Powinniśmy pilnie zważać na to, że sąd powszechny twierdzący, podobny do tego, któryśmy rozważyli, rozkłada podmiot, lecz nie rozkłada orzeczenia.

56. Jaśniej jeszcze da się wykazać znaczenie sądu, wyobrażając sobie, iż rzeczy, o których mówimy, mieszczą się w okręgach kół, tak jak owce w miejscach ogrodzonych płotami. Wystawmy

sobie, że jedynie wszystkie rzeczy zrobione z metalu leżą w większym kole (fig. 1). Ponieważ mniejsze koło leży wewnątrz większego, stąd wynika, że wszystkie monety mieszczą się pomiędzy rzeczami zrobionymi z metalu; gdyż w większym ko-



Fig. 1.

le nic się nie znajduje, oprócz rzeczy zrobionych z metalu. Nieraz jeszcze przyjdzie nam używać kół, chcąc pokazać, jak jeden termin lub jedna część mieści się w zupełności lub części w drugiej, albo stosownie do okoliczności z niej zostaje wyłączoną.

57. Za powszechny sąd przeczący weźmy następny: „Żadne morskie zielsko nie jest rośliną kwiatową“ — i zbadajmy starannie, co to znaczy. Oczywiście, sąd ten mówi o wszystkich morskich zielskach, więc podmiot jest rozłożony. Lecz nie wiadomo, czy orzeczenie „roślina kwiatowa“ również jest rozłożone, to jest czy jest wzięte w znaczeniu ogólnym. Gdybyśmy, rozpatrując kwiatowe

rośliny, pominieli choćby tylko jedną, i gdyby się okazało, że jest ona morskim zielskiem, to powyższy sąd byłby niestuszny. Sąd ten twierdzi, że żadne morskie zielsko nie jest tym samym, co roślina kwiatowa, więc następuje tu zupełny rozdział pomiędzy dwiema klasami.

58. Przedstawimy to na figurze drugiej. Koło, mieszczące w sobie wszystkie zielska morskie, leży zupełnie zewnątrz koła, mieszczącego w so-

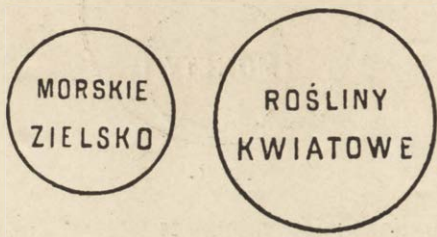


Fig. 2.

bie wszystkie rośliny kwiatowe. Gdyby jakakolwiek część jednego koła pokrywała koło drugie, to niektóre przedmioty należałyby do obu klas, gdy tymczasem sąd twierdzi, że żadne morskie zielsko nie stanowi klasy rośliny kwiatowe. Dochodzimy tedy do tej ważnej prawdy, o której dobrze pamiętać należy, że: sąd powszechny przeczący rozkłada, to jest, że bierze ogólnie tak podmiot, jak i orzeczenie.

59. Przeciwnie, szczegółowy sąd twierdzący nie rozkłada ani swego podmiotu, ani swego orze-

czenia, o czym odrazu przekonać się możemy. Weźmy np. sąd: „niektóre fijołki są wonne“. Podmiot „fijołki“ jest oczywiście nierozłożony, ponieważ sąd jest szczegółowy. Dalej, orzeczenie „wonne“ jest nierozłożone, gdyż niepodobna przypuścić, iżbyśmy twierdzili, że tylko niektóre fijołki są rzeczami wonnymi. Oprócz fijołków jest bardzo wiele innych kwiatów, innych wonnych substancji; tak, że to zdanie trzeba uważać, jakby było napisane: „niektóre fijołki są niektórymi rzeczami wonnymi“, albo „że są częścią rzeczy wonnych“. Orzeczenie więc i podmiot bierzemy w tym razie w znaczeniu szczegółowym, to jest, że ich nie rozkładamy.

Zamieszczamy poniżej kilka jeszcze sądów, należących do tego samego gatunku: „wiele niedorzecznych powieści zostało wydanych“, „wiele nut w kluczu minorowym brzmi smętnie“, „niewiele zabytków saskiej architektury przetrwało do naszych czasów“, „monety trzygroszowe niekiedy uchodzą za monety czterygroszowe“.

60. Przystępujemy wreszcie do szczegółowego sądu przeczącego, jak następujący: „niektóre fijołki nie są wonne“. Wiemy, że podmiot nie jest rozłożony, lecz łatwo się przekonać, że orzeczenie jest rozłożone. W takim tylko razie byłoby nieprawdą, że fijołki bywają niewonne, gdyby niektóre fijołki, o jakich teraz mówimy, zostały zupełnie wyłączone z klasy rzeczy wonnych. Dlatego też rzeczywiście wnosimy, że: „niektóre fijołki nie są

niektóremi rzeczami wonnemi“; więc orzeczenie „rzeczy wonne“ bierzemy ogólnie.

61. Chcąc zapomocą kół wyjaśnić znaczenie sądów szczegółowych, niepodobna uniknąć omyłek; lecz częstokroć popełniamy te same omyłki, myśląc i mówiąc, o czym nigdy nie powinniśmy zapominać. Kiedy mówimy: „niektóre fijołki nie są wonne“, to zawsze można mniemać, że przypuszczamy, iż „niektóre fijołki są wonne, a inne niewonne“; lecz w tym razie jeden sąd twierdzący rzeczywiście znaczy tyle, co dwa sądy: twierdzący i przeczący, razem wzięte, mianowicie:

„niektóre fijołki są wonne“,

„niektóre fijołki nie są wonne“.

Wszakże nielogicznie byłoby mówić o jednej rzeczy, a myśleć o drugiej. Kiedy mówimy: „niektóre fijołki są wonne“, to należy rozumieć po prostu, że twierdzimy, iż niektóre są wonne, i pozostawiamy w zupełnej niepewności słuchacza, czy inne fijołki są wonne, czy niewonne. Mogę np. zupełnie słusznie powiedzieć, że „niektóre psy pochodzą od wilków“, ponieważ fakt ten jest prawie pewny; uczeni może później odkryją, że wszystkie psy są tego pochodzenia, lub przeciwnie, że niektóre nie pochodzą od wilków. Mogę znów powiedzieć, że „niektórzy ludzie, albo większa część ludzi kocha“, nie badając starannie, czy wszyscy ludzie kochają. Nie będąc pewnym, że niektórzy ludzie nie kochają, nie powinienem twierdzić, że niektórzy kochają. W braku więc przeciwnej wiado-



mości należy brać wyraz „niektórzy“ w znaczeniu: niektórzy, a może i wszyscy. Mogę bezpiecznie powiedzieć „niektóre“ (a może i wszystkie) „psy pochodzą od wilków“, chociaż może później przekonają się uczeni, że to jest nieprawda, iż wszystkie psy pochodzą od wilków.

62. Chcąc przedstawić na kołach znaczenie tych sądów, napotykam podobną trudność. Jeśli zakresimy dwa koła, zachodzące na siebie, jak na

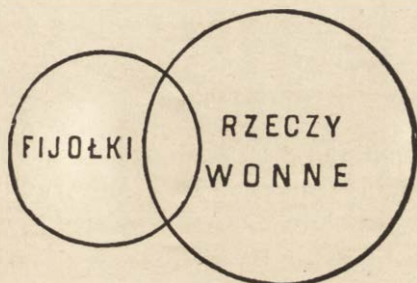


Fig. 3.

figurze 3-iej, i pomieścimy w okręgu jednego koła fijołki, a drugiego rzeczy wonne, to figura przedstawi, że część fijołków leży w klasie rzeczy wonnych, ale inna część tej samej klasy „fijołki“ leżeć będzie zewnątrz rzeczy wonnych, tak więc powstaną jednocześnie dwa sądy: szczegółowy twierdzący i szczegółowy przeczący. Dla uniknięcia trudności wypadaloby użyć okręgu z jedną częścią kropkowaną. Figura 4 wykaże więc, że rzeczywiście istnieją pewne fijołki „pomieszczone wewnątrz

koła, w którym leżą rzeczy wonne“, a linia kropkowa oznacza wątpliwość co do innych fijołków, to znaczy, iż nie twierdzi napewno, czy one należą

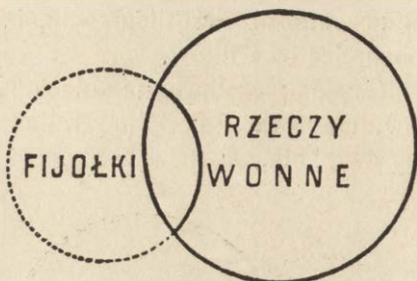


Fig. 4.

czy nie należą do rzeczy wonnych. Figura ta jasno wykazuje znaczenie sądu szczegółowego twierdzącego. Gdyby kropkowana część jednego okręgu

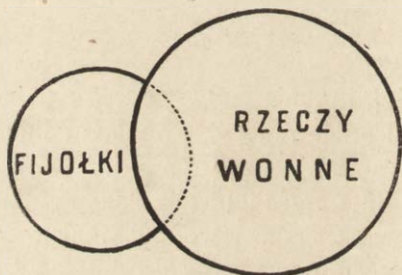


Fig. 5.

koła leżała wewnątrz drugiego, jak na fig. 5-ej, to znaczyłoby to, iż napewno wiemy, że niektóre fijołki leżą zewnątrz rzeczy wonnych, lecz, że na-

pewno powiedzieć nie możemy, iż niektóre fijołki leżą wewnątrz koła, mieszczącego w sobie rzeczy wonne; takie jest też prawdziwe znaczenie szczegółowego sądu przeczącego.

## IX. Jak należy przemieniać sądy.

63. Zbadawszy dokładnie istotę każdego z czterech głównych gatunków sądów, musimy teraz zastanowić się, w jaki sposób można wyciągnąć czyli wyprowadzić jeden sąd z drugiego. Częstość tę samą prawdę możemy wyrazić rozmaitemi słowy, zupełnie tak samo, jak z tej samej gliny możemy ulepić różną postać. Podobnież czynić możemy z sądami. Wychodzi to na jedno, czy powiem: „wszystkie monety są metalowe“, czy: „żadne monety nie są niemetalowe“.

64. Chcąc to wyjaśnić, użyjmy znów okręgów kół. Przypuśćmy, że wszystkie rzeczy metalowe mieszczą się w większym kole; a więc wszystkie rzeczy niemetalowe leżą zewnątrz tego koła; a ponieważ przypuszczamy, że wszystkie monety znajdują się wewnątrz mniejszego koła, pomieszczonego w większym, stąd wynika, że żadna moneta zdawkowa nie może leżeć zewnątrz większego koła, czyli, że nie może się znajdować pomiędzy rzeczami niemetalowymi. Oczywiście, na jedno to wychodzi, czy powiemy: wszystkie monety znajdują się wewnątrz koła, obejmującego rzeczy me-

talowe, czy też, że żadne monety nie znajdują się zewnątrz niego. W ten sposób zawsze możemy zmienić sąd powszechny twierdzący na sąd powszechny przeczący, który znaczy zupełnie toż samo—i naodwrot, możemy tak samo zmieniać sądy przeczące. Tak np. zamiast powiedzieć: „niema rzeczy, któraby nie mogła być pożyteczna“, co jest tylko dłuższym frazesem, — można krócej powiedzieć: „wszystkie rzeczy mogą być pożyteczne“.



Fig. 6.

Pożądanym byłoby, aby czytelnik nabrał wielkiej wprawy i nauczył się szybko przemieniać sądy powyższego gatunku, oraz inne, o których poniżej powiemy.

65. Możemy, odwracając sąd, zamienić go na inny: wówczas podmiot przejdzie na orzeczenie, a orzeczenie pierwiastkowego sądu przejdzie na podmiot nowego sądu. Wtedy mówimy, że odwracamy sąd, a powstały stąd sąd nazywa się sądem odwróconym. Lecz jeśli pierwotny sąd był zgodny z prawdą, to nie wynika stąd, iżby sąd odwrócony

zawsze miał być prawdziwy. Czasem się to zdarza, a czasem i nie. Skoro powiem: „niektóre kościoły są budynkami drewnianymi“, to mogę odwrócić sąd i otrzymam: „niektóre drewniane budynki są kościołami“. Odwrócony sąd posiada zupełnie takie znaczenie, jak sąd pierwotny. Taka przemiana nazywa się prostym odwróceniem, gdyż tu potrzeba jedynie zamienić podmiot na orzeczenie i odwrotnie, aby otrzymać nowy sąd. Widzimy stąd,

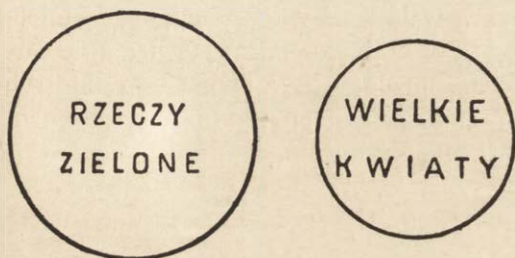


Fig. 7.

że można odwrócić szczegółowy sąd twierdzący, a zaraz się przekonamy, że to samo da się uczynić z powszechnym sądem przeczącym. „Żadne wielkie kwiaty nie są rzeczami zielonymi“ można wprost zamienić na „żadne zielone rzeczy nie są wielkimi kwiatami“, poprostu napisawszy „zielone rzeczy“ na miejscu „wielkie kwiaty“, a „wielkie kwiaty“ na miejscu „zielone rzeczy“. Objaśnijmy to na kołach. Ponieważ zielone rzeczy są zupełnie oddzielone od wielkich kwiatów, oczywista — i wiel-

kie kwiaty zupełnie muszą być oddzielone od rzeczy zielonych.

66. Daleko trudniej będzie odwrócić sąd powszechny twierdzący. Sąd: „wszystkie ryby są zwierzętami“ jest prawdziwy; lecz jeśli tylko wprost go odwrócimy, otrzymamy: „wszystkie zwierzęta są rybami“—co jest niedorzecznością. Pochodzi to stąd, jakieśmy poprzednio już się dowiedzieli (§ 55), że orzeczenie sądu powszechnego twierdzącego jest szczegółowe. Wszak nie chcemy powiedzieć, że ryby są „wszystkimi“ zwierzętami, jakie istnieją, lecz tylko, że są „niektórymi“ ze zwierząt. Sąd więc właściwie powinien być taki: „wszystkie ryby są niektórymi zwierzętami“, który wprost odwróciwszy, otrzymalibyśmy: „niektóre zwierzęta są wszystkimi rybami“. Pospolicie wszakże opuszczamy przymiotniki „niektórzy“ i „wszystkie“, jeśli zdarzają się w orzeczeniu, tak, że sąd odwrócony zamienia się na: „niektóre zwierzęta są rybami“. Ten rodzaj przemiany zwie się odwróceniem ograniczonym, i widzimy, że powszechny sąd twierdzący, tak odwrócony, zamienia się na szczegółowy sąd twierdzący.

67. Jeśli pilniej się nad tym zastanowimy, przekonamy się, że to jest bardzo proste i oczywiste; wszakże bardzo pospolicie błędzimy w tym razie, z powodu pośpiechu i niedokładnego myślenia. Przypatrując się często zwierzętom, spostrzegamy, że wszystkie mogą się poruszać i dlatego przyzwyczajamy się do myśli, że „wszystkie zwierzęta są

rzeczami poruszającymi się“, tak, iż skoro tylko ujrzymy jaką rzecz poruszającą się bez niczyjej pomocy, to przypuszczamy, iż jest ona zwierzęciem. Odwracamy więc pierwotny sąd i wnosimy, że: „wszystkie poruszające się rzeczy są zwierzętami“. Jest to zupełny błąd; gdyż nie tylko są rośliny sensorywne, chwytające muchy i inne owady, czułki i pewne wielkie rośliny, które prawie się poruszają tak, jak zwierzęta, lecz oprócz tego istnieje jeszcze znaczna liczba małych roślin, które widzieć możemy jedynie przy pomocy dobrych mikroskopów, a które tak szybko się poruszają, jak drobniutkie żyjątka. Również bardzo dziwnym jest faktem, że drobniutkie cząsteczki kleju, ilitu, szkła lub piasku, włożone do czystej wody deszczowej, skaczą naokoło, jak małe owady, o czym możemy się przekonać, badając je zapomocą silnego mikroskopu.

68. Wszakże nie należy się dziwić, że nieraz popełniamy błędy, odwracając sąd powszechny twierdzący, albowiem w wielu razach nie popełnimy żadnego błędu, wprost go odwracając. Wówczas to następuje, kiedy podmiot i orzeczenie są terminami pojedynczemi (§ 14). Tak np. „Następca tronu angielskiego jest księciem Walji“ możemy oczywiście odwrócić wprost na: „książę Walji jest następcą tronu angielskiego“. Poeta Pope mówi: „najwłaściwszy przedmiot badania ludzkości jest to człowiek“, co bez zmiany znaczenia możemy tak wyrazić: „człowiek jest najwłaściwszym przedmiotem badania ludzkości“.

69. W innych przypadkach ogólne terminy mogą dokładnie zgadzać się jeden z drugim. Łatwo dowiedzieć się z geometrii, że wszystkie trójkąty o trzech równych bokach mają trzy równe kąty; jednocześnie wszystkie trójkąty, mające trzy równe kąty, mają również trzy równe boki. Tak, że obie te prawdy możemy wspólnie wyrazić, mówiąc: „wszystkie trójkąty, mające trzy równe boki, są trójkątami, mającymi trzy równe kąty“, lub od-



Fig. 8.

wróciwszy: „wszystkie trójkąty, mające trzy kąty równe, są trójkątami, mającymi trzy równe boki“. Ilekroć więc spotykamy sąd, mówiący, że jedna rzecz lub cała klasa rzeczy „równa się“ drugiej, albo zgadza się z drugą, to powinniśmy dokładnie sprawdzić, czy podmiot zgadza się z orzeczeniem, lub też czy stanowi jego częśćkę. W sądzie: „wszystkie ryby są zwierzętami“ oczywiście ryby stanowią tylko małą częśćkę wszystkich zwierząt; ale trójką-



ty o trzech równych bokach zupełnie się zgadzają z trójkątami o trzech równych kątach, — niema innych trójkątów, posiadających trzy równe kąty, tylko takie, które jednocześnie posiadają trzy równe boki.

Gdybyśmy włożyli jeden z rozważanych sądów w okrąg koła, to wystarczy nam na to jedno koło. Koło, mieszczące w sobie „człowieka“, zupełnieby pokryło i zeszło się z kołem, mieszczącym w sobie: „najwłaściwszy przedmiot badań ludzkości“. Przedstawia to fig. 8.

70. Jest jeszcze drugi, trochę trudniejszy



Fig. 9.

sposób odwracania sądów powszechnych twierdzących. Jeśli „wszystkie monety są metalowe“, to wynika, że „wszystkie rzeczy niemetalowe nie są monetami“. Jakkolwiek jest to zupełnie jasne, wszakże znajdują się ludzie, którzy tego od razu pojąć nie mogą. Wyjaśni to rysunek (fig. 9). Wyobraźmy sobie, że wewnątrz większego koła znajdują się

wszystkie rzeczy metalowe, a wszystkie rzeczy niemetalowe — poza jego obrębem. Ponieważ zaś wszystkie monety mieszczą się wewnątrz mniejszego koła, widocznym jest przeto, że żadna z rzeczy niemetalowych, znajdujących się zewnątrz większego koła, nie może się znajdować wewnątrz koła mniejszego. Możemy to jeszcze objaśnić w ten sposób: jeśli wszystkie monety są metalowe, to niepodobna, iżby to, co jest niemetalowe, było monetą, gdyż wówczas byłoby także metalowe, albo też ta sama rzecz byłaby jednocześnie niemetalową i metalową, co jest niedorzecznością. Z każdego więc sądu powszechnego twierdzącego możemy wyprowadzić nowy sąd, którego podmiotem będzie poprzednie orzeczenie z przeczeniem, a orzeczeniem — poprzedni podmiot z przeczeniem.

Możemy więc zrobić naodwrot tę samą zmianę, — z sądu: „wszystkie niepożyteczne istoty są istotami nieżyjącymi“ możemy wyprowadzić: „wszystkie żyjące istoty są istotami pożytecznymi“, — gdyż jeśli jeszcze dalej odwracać będziemy powyższy sąd, to wreszcie otrzymamy: „wszystkie istoty niepożyteczne są istotami nieżyjącymi“, — to jest powrócimy do pierwotnego sądu.

---

## X. Syllogizmy.

71. Dowodząc zwyczajnie, wyciągamy lub wyprowadzamy jeden sąd z dwóch innych sądów.

Wiadomo, że „wszystkie angielskie srebrne monety są bite w Tower-Hill“ — i również wiadomo, że „sztuki sześciopensowe są srebrną monetą“. Wynika stąd, że „wszystkie sześciopensówki odbijają się w Tower-Hill“. Powyższe sądy są sądami powszechnymi twierdzącymi, ale ze względu na miejsce, jakie zajmują w sylogizmie, możemy im nadać odróżniające je nazwy. Ostatni sąd, jaki wyprowa-



Fig. 10.

dziliśmy z dwóch pierwszych, zwie się wnioskiem; dwa inne sądy, z których wyciągamy czyli wyprowadzamy wniosek, nazywają się przesłankami, dlatego, że poprzedzają wniosek.

72. Nietrudno będzie przekonać się, dlaczego w danym razie wynika wniosek z przesłanek, gdyż jedna przesłanka mówi nam, że „wszystkie angielskie srebrne monety należą do tych, które się biją w Tower-Hill“, chociaż nie tylko one tam się

biją, gdyż wyrabiają tam także monety złote i zdawkowe brązowe. Druga przesłanka uwiadamia nas, że „wszystkie sześciopensówki znajdują się pomiędzy srebrnymi monetami“. Gdybyśmy wzięli trzy koła, z których w jednym znajdowałyby się srebrne sześciopensówki angielskie, w drugim srebrne monety, a w trzecim rzeczy bite w Tower-Hill, to ujrzelibyśmy, jak na fig. 10-ej, że sześciopensówki

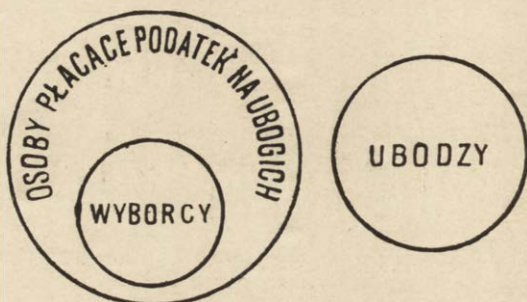


Fig. 11.

znajdują się pomiędzy monetami bitymi w Tower-Hill, ponieważ mieszczą się pomiędzy angielskimi srebrnymi monetami, które w tem miejscu wyrabiają.

73. Za drugi przykład dowodu, w którym wyciągamy trzeci sąd z dwóch pierwszych, weźmiemy następujący:

Wszyscy wyborcy opłacają podatki na ubogich,  
Żaden ubogi nie opłaca podatku na ubogich,  
Dlatego żaden ubogi nie jest wyborcą.

W tym razie otrzymaliśmy wniosek ogólny przeczący, który wynika z przesłanek. Pierwsza przesłanka jest sądem powszechnym twierdzącym, druga sądem powszechnym przeczącym. W następujący sposób możemy objaśnić to rozumowanie: wszyscy wyborcy mieszczą się pomiędzy temi osobami, które płacą podatki na ubogich, — ponieważ ubodzy nie mieszczą się pomiędzy temi osobami, które płacą podatki na ubogich, przeto ubodzy są zupełnie wyłączeni od wyborców. Używając znów kół, widzimy, że koło wyborców znajduje się wewnątrz koła mieszczącego w sobie osoby płacące podatki; ponieważ zaś koło mieszczące w sobie ubogich jest zewnątrz niego, więc żadna część koła ubogich nie może dotykać ani przykrywać koła wyborców.

74. A więc w tym i w niektórych innych przypadkach łatwo jest poznać, że wniosek wynika z przesłanek, co niezawsze tak jest widoczne.

Musimy zbadać, w jaki sposób powstaje dobry sylogizm, oraz, jakich przepisów trzymać się należy przy jego układaniu. Weźmy w tym celu poprzedni przykład:

Wszystkie angielskie srebrne monety są bite w Tower-Hill,

Wszystkie sześciopensówki są angielskimi srebrnymi monetami, —

Przeto wszystkie sześciopensówki są bite w Tower-Hill.

Widzimy, że są tu tylko trzy terminy rzeczy lub ich klas, o których rozumujemy, mianowicie: sześciopensówki, angielskie srebrne monety i rzeczy bite w Tower-Hill. Z tych klasa srebrnych monet nie ukazuje się we wniosku i służy tylko do porównania lub połączenia ze sobą dwóch innych klas rzeczy, jak to pokazano na fig. 10 § 72. Koło „monety srebrne angielskie“ leży pomiędzy dwoma innymi kołami i dlatego nazywa się terminem średnim. W większym kole mieszczą się wszystkie rzeczy bite w Tower-Hill, — jest to orzeczenie wniosku, i dlatego zwie się większym terminem sylogizmu. Ponieważ sześciopensówki znajdują się w mniejszym kole, tworzą przeto mniejszy termin, który zawsze mieści w sobie podmiot wniosku.

75. Będziemy mieli częstokroć do czynienia z większemi, mniejszemi i średnimi terminami, i dlatego proszę czytelnika, iżby dobrze pamiętał, że: termin średni nigdy się nie znajduje we wniosku; że termin większy jest orzeczeniem wniosku, a termin mniejszy jego podmiotem. Dobrze też będzie dać oddzielne nazwy każdej przesłance; tak więc przesłankę, która mieści w sobie termin większy, nazwiemy przesłanką większą, a tę, która mieści mniejszy termin — przesłanką mniejszą. Pospolicie stawia się przesłanka większa na pierwszym miejscu, lecz gdyby nawet stała na drugim, niemniej przeto nazywanoby ją większą przesłanką, ponieważ mieści w sobie termin większy.

## IX. Prawidła sylogizmu.

76. Aby się dowiedzieć, czy dowód, który zdaje się być sylogizmem, jest nim rzeczywiście, musimy pilnie go zbadać i przyrzeć się, czy stosuje się do pewnych prawideł. Wielki logik Arystoteles przed więcej niż dwoma tysiącami lat odkrył te przepisy i pokazał, jak poznać, czy dany sylogizm jest dobry, czy błędny. W ostatnich pięćdziesięciu latach wielu logików usiłowało wynaleźć lepszy i bardziej prosty sposób, przy pomocy którego możnaby ocenić, czy ułożony sylogizm jest zupełnie prawidłowy,—wszakże dotąd nie nastąpiła jeszcze pod tym względem zupełna zgoda. Zanim więc nie postanowią czegoś lepszego, dobrze będzie poznać dawne przepisy, bardzo dowcipne i pożyteczne.

77. Prawidło I. Najprzód: każdy sylogizm musi mieścić w sobie trzy terminy — i nie więcej nad trzy terminy; albowiem wszelkie rozumowanie opiera się na porównaniu dwóch terminów za pośrednictwem trzeciego, który nazwaliśmy terminem średnim. Gdyby więc były cztery terminy, to dowód składałby się albo z dwóch sylogizmów, albo z żadnego. Przypuśćmy, że terminy są następujące: krowa, zwierzę posiadające racice, zwierzę przeżuwające i zwierzę mające dwa żołądki. Powiem więc: „wszystkie krowy są zwierzętami posiadającymi racice“, a „wszystkie zwierzęta przeżuwające

mają dwa żołądki“; ale stąd jeszcze nie otrzymamy wniosku, że wszystkie krowy posiadają dwa żołądki“, chyba, że weźmiemy jeszcze jeden sąd, w którym porównywalibyśmy zwierzę posiadające racice ze zwierzęciem przeżuwającym. Z ostatniego sądu możemy utworzyć zupełny sylogizm, pierwszy — dowodzący, że krowy są zwierzętami przeżuwającymi, i drugi — rozumujący w ten sam sposób, że ponieważ krowy są zwierzętami przeżuwającymi, dlatego mają dwa żołądki.

Tak więc każdy sylogizm musi koniecznie posiadać tylko trzy terminy, ani więcej, ani mniej, które, jak już wiemy (§ 74), nazywają się terminem większym, średnim i mniejszym.

78. Prawidło II. Sylogizm musi się składać z trzech sądów—i tylko trzech, z których jeden jest wnioskiem, a dwa inne przesłankami, jedna większą, druga mniejszą. Gdyby były cztery sądy, to jeden z nich musiałby być wnioskiem, a trzy inne przesłankami. Wszakże dwa sądy wystarczają do porównania dwóch terminów z terminem średnim, więc trzy przesłanki albo wcale nie będą porównywały, albo też utworzą dwa sylogizmy. Łatwo się o tym przekonamy na powyższym sylogizmie, mówiącym o krowach. Dwa sądy są dostateczne do wykazania, że krowa jest zwierzęciem przeżuwającym, ponieważ posiada racice; a trzeci sąd posłuży nam do ułożenia nowego sylogizmu, wykazującego, że posiada dwa żołądki.

79. Prawidło III. Bardzo ważnym jest pra-



widłem, że środkowy termin sylogizmu przynajmniej raz jeden w przesłankach powinien być rozłożony, to jest wzięty ogólnie w całym ogólnym swoim znaczeniu. Niełatwo wytłumaczyć tego przyczynę, ale później dostatecznie to wyjaśnimy zapomocą przykładów. Znaczy to tyle, że jeśli termin średni raz weźmiemy w całkowitym jego znaczeniu, to dwie przesłanki mogą się odnosić do rozmaitego częściowego jego znaczenia, tak, że można uważać, iż wówczas wcale niema średniego terminu. Jeśli powiem, że: „niektóre zwierzęta są zwierzętami mięsożernymi“, „niektóre zwierzęta mają dwa żołądki“, to byłoby niedorzecznie wnioskować, że mięsożerne zwierzęta mają dwa żołądki. „Niektóre zwierzęta“, które jedzą mięso, mogą być i rzeczywiście są różne od innych „niektórych zwierząt“, mających dwa żołądki. W tym razie możemy istotnie powiedzieć, że są tu cztery terminy, a więc popełniamy błąd przeciwko pierwszemu prawidłu sylogistycznego rozumowania, chociaż napozór jest ich tylko trzy. Lecz jeśli wniosem stąd, że ponieważ „niektóre zwierzęta są mięsożerne“, a „wszystkie zwierzęta spożywają tlen“, — „niektóre zwierzęta, spożywające tlen, są mięsożernymi“, — to średni termin będzie zupełnie dobry. „Niektóre zwierzęta“ w większej przesłance są częścią „wszystkie zwierzęta“ w mniejszej przesłance, a więc mamy już środek porównania większego terminu z mniejszym.

80. Prawidło IV. Prawidło to na tym pole-

ga, że wówczas tylko możemy wnioskować o terminie w ogólnym jego znaczeniu, jeśli również w przesłankach powiedziano coś o terminie w ogólnym jego znaczeniu, czyli innymi słowy: żaden termin nie powinien być rozłożony we wniosku, jeśli nie był rozłożony w przesłankach. Nedorzecznie wnioskowalibyśmy stąd, że ponieważ kruche metale nie są dobre do bicia monet, a niektóre metale są kruche, przeto żadne metale nie są dobre do bicia monet. Oczywiście, możemy stąd wnosić, że „niektóre metale“ nie są dobre do bicia monet, mianowicie te, które są kruche; lecz wnosić stąd o innych metalach byłoby to samo, co przypuszczać, że posiadamy o tych innych metalach taką wiadomość, jakiej wcale niema w przesłankach. Niezawsze tak łatwo możemy się przekonać, jak w powyższym przykładzie, o przekroczeniu tego prawa. Powróćmy do przykładu wzmiankowanego w § 79. Ponieważ niektóre zwierzęta są mięsożerne, a wszystkie zwierzęta spożywają tlen, to stąd nie powinniśmy wnosić, że wszystkie zwierzęta, które spożywają tlen, są mięsożerne. Zwróćmy na to uwagę, że mniejsza przesłanka „wszystkie zwierzęta spożywają tlen“ jest sądem twierdzącym, o którym wspomnieliśmy już w § 55, że nie rozkłada swego orzeczenia, to znaczy, że nie stosuje się do wszystkich istot, które spożywają tlen. W innych wypadkach mniej jeszcze będzie widoczny sposób, w jaki przekraczamy to czwarte prawo. Poniżej opiszemy (§§ 87 i 88) te wypadki.

81. Prawidło V. Z dwóch przeczących przesłanek nic wnosić nie można. Zdanie przeczące twierdzi, że dwa terminy zupełnie się różnią, tak, że klasy oznaczone przy pomocy każdego terminu częściowo lub całkowicie nawzajem się wykluczają. Jeśli powiemy, że „żaden Anglik nie jest niewolnikiem“ i że „żaden murzyn nie jest Anglikiem“, to

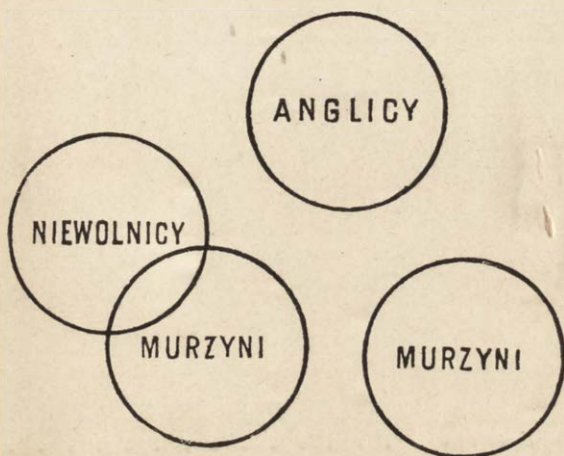


Fig 12.

musimy przedstawić Anglików zapomocą koła, zupełnie oddzielnego od koła, w którym się mieszczą niewolnicy, a murzynów przez kółko zupełnie oddzielone od kółka Anglików. Wszakże zastanowiwszy się trochę, przekonamy się, że koło murzynów można położyć albo zupełnie zewnątrz koła niewolników, albo tak, żeby się oba koła mniej lub

więcej przykrywały. To znaczy, że murzyni mogą nie być wcale niewolnikami, albo mogą być części niewolnikami, a części nie, lub też mogą być wszyscy murzyni niewolnikami; gdyż wszystko to można wyprowadzić z przesłanek.

82. Prawidło VI. Ostatnim z głównych prawideł sylogistycznego rozumowania jest następne: Jeśli jedna przesłanka jest przecząca, to

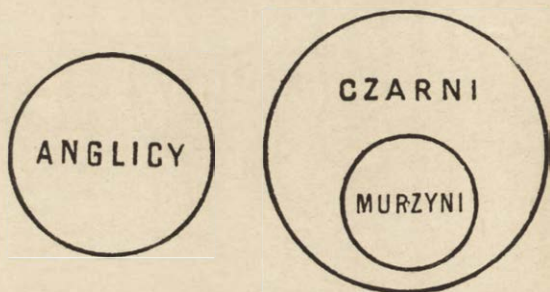


Fig. 13.

wniosek musi być przeczący; nie możemy otrzymać przeczącego wniosku, jeśli żadna z przesłanek nie jest przecząca. Dowiemy się o prawdzie tego prawidła, rozważając, że sąd przeczący przedstawia się przy pomocy dwóch kół, z których jedno leży zewnątrz drugiego. Jeśli teraz powiemy: murzyni są czarni, żaden Anglik nie jest czarny, to koło murzynów znajdzie się wewnątrz koła czarnych ludzi, a koło Anglików obok niego; tak więc koło Anglików musi być zewnątrz koła murzynów i dać wypadek przeczący. Prawda, że terminy mogą mieć

rozmaite położenie. Przesłanki mogą być takie: „wszyscy murzyni mają ciemną cerę“, „żaden Chińczyk nie jest murzynem“. Koło murzynów znajduje się tak jak poprzednio wewnątrz koła ludzi o ciemnej cerze, lecz koło Chińczyków, wyobrażane zewnątrz koła murzynów, może znaleźć się zupełnie wewnątrz koła ludzi o ciemnej cerze, ale części wewnątrz, a części zewnątrz. Takie więc

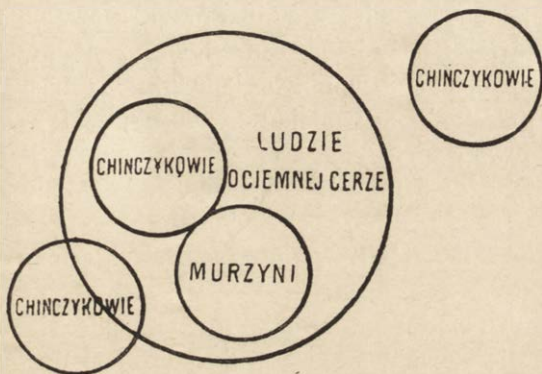


Fig. 14.

przesłanki nic nam nie powiadają o stosunkowym położeniu koła Chińczyków i ludzi o ciemnej cerze. Widzimy więc, że z jedną przeczącą przesłanką otrzymujemy albo wniosek przeczący, albo żadnego.

83. Drugą częścią tego prawidła jest, że wówczas tylko otrzymamy wniosek przeczący, jeśli jedna przesłanka jest przecząca. Możemy znów to

sprawdzić przy pomocy kół. W tym razie postawić możemy tylko jedno koło wewnątrz, a drugie zewnątrz trzeciego koła. Położenie jednego koła zewnątrz drugiego oznacza, jak to już nieraz widzieliśmy, sąd przeczący.

84. Kto chce być dobrym logikiem, powinien pamiętać o dopiero co opisanych prawidłach sylogistycznego rozumowania i nabyć takiej biegłości, iżby odrazu dostrzegł błąd popełniony. Poniżej zamieszczę jeszcze kilka przykładów, aby pokazać, jak należy badać dowód, chcąc się przekonać, czy jest dobrym sylogizmem. Czy następne np. przesłanki pozwalają na wniosek, jaki z nich wyprowadzamy:

Każde starożytne miasto posiada katedrę,  
Liwerpool nie posiada katedry, —

Dlatego też Liwerpool nie jest miastem starożytnym.

Tu średni termin, albo to, co zdaje się nim być, nie ukazuje się we wniosku „posiada katedrę“; mniejszy termin jest „Liwerpool“, a większy „miasto“. Tak więc są trzy terminy, zgodnie z pierwszym prawidłem; również są tylko trzy sądy, zgodnie z prawidłem drugim. Trzecie prawidło wymaga, żeby trzeci termin był rozłożony, to jest wzięty ogólnie przynajmniej raz jeden; zgadza się to z tym przypadkiem, ponieważ druga przesłanka „Liwerpool nie posiada katedry“ jest sądem przeczącym i dlatego rozkłada jego orzeczenie (§ 57). Co się tyczy czwartego prawidła, „Liwer-

pool“ i „miasto“ są oba rozłożone we wniosku, lecz również rozłożone i w przesłankach, tak więc czyni się zadosyć i temu prawidłu. Pierwsza przesłanka jest twierdząca, nie przekracza przeto piątego prawidła, tycaącego się dwóch przesłanek przeczących. Również i szóstemu prawidłu czyni się zadosyć, które wymaga, iż jeśli jedna przesłanka jest przecząca, to i wniosek będzie przeczący. Tak więc rozważany dowód jest zupełnie dobrym sylogizmem.

85. Zastanówmy się teraz, czy następne sądy tworzą dobre sylogizmy:

Wszystkie minerały dobywamy z kopalni,  
Wszystkie węgle dobywamy z kopalni, —  
Więc wszystkie węgle są minerałami.

Średni termin, który zwykle najprzód badać należy, jest: „dobywamy z kopalni“; lecz powinniśmy zaraz zauważyć, że oba sądy, w których się ukazuje, są twierdzące. Jak wiemy, sądy twierdzące nigdy nie rozkładają swoich orzeczeń (§§ 55 i 59), tak więc trzecie prawidło sylogizmu, które wymaga, iżby średni termin był przynajmniej raz jeden rozłożony, zostaje przełamane. W tym razie mówimy, że powstaje błąd z powodu nierozłożenia jednego terminu.

86. Był to ten sam błąd, jakiego się dopuściła pewna autorka, pisząc książkę, dowodzącą pomiędzy innymi, że noszenie fałszywych włosów jest kłamstwem. Rzeczywiście jej rozumowanie wychodziło na to, że nosić fałszywe włosy jest to

oszukiwać, a mówić kłamstwo jest również to samo, co oszukiwać. Wszakże orzeczenie „oszukiwać“ jest w obu razach szczegółowym i należy je uważać za wyrażające jeden sposób oszukiwania. Kłamstwem nazywa się oszukiwanie słowy, a nie jest właściwą nazwą dla oznaczenia oszustwa innymi sposobami. Chcąc dobry ułożyć dowód, należałoby go przedstawić w ten sposób.

Oszukiwać jest toż samo, co mówić kłamstwo,

Nosić fałszywe włosy jest oszukiwać, —

A więc nosić fałszywe włosy jest to mówić kłamstwo.

Byłby to zupełnie doskonały sylogizm, gdybyśmy przypuszczali, że każde oszukiwanie jest kłamstwem; gdyby więc to było prawdą, to i wniosek byłby prawdziwy. Lecz oczywista, że w tym znaczeniu, w jakim się zwyczajnie używa wyraz „kłamstwo“, pierwsza przesłanka mija się z prawdą. Pewien filozof w podobny sposób chciał dowieść, iż wszelki zły czyn jest szczególnym przypadkiem kłamstwa; n. p. więc gdy kto zabił bliźniego, to, według tego filozofa, chciał tylko powiedzieć ubocznymi drogami, że istota, którą zabił, nie była jego bliźnim.

87. Bardzo naturalną jest rzeczą, że ludzie, którzy całe swoje życie pracują nad pewną gałęzią wiedzy, poznają całą jej wartość, a nie znając innych nauk, nie mogą ich należycie ocenić; nic więc dziwnego, że z tego powodu błędnie tak rozumują:



„ponieważ ich nauki są bardzo pożyteczne, przeto nauki, uprawiane przez innych ludzi, są niepożyteczne“. Weźmy np. naukę języków: łacińskiego i greckiego i porównajmy je z naukami fizycznymi. Dowód ten dałby się w następujący ułożyć sposób:

Nauka greckiego i łaciny bardzo jest pożyteczna,

Nauka umiejętności fizycznych nie jest nauką greckiego i łaciny, —

A więc nauka umiejętności fizycznych nie jest bardzo pożyteczna.

W tym dowodzie ilość terminów i sądów jest zupełnie wystarczająca, a na pierwszy rzut oka trudno odgadnąć, w czym zachodzi tu błąd. Średnim terminem jest ten, który się nie ukazuje we wniosku. Widocznie jest on rozłożony w drugiej przesłance, która jest przeczącą, a podobnie jest rozłożony i w pierwszej przesłance, w której jest rzeczywiście terminem pojedynczym. Jedna przesłanka jest przeczącą — i wniosek jest przeczący. Dotąd wszystko jest dobrze, lecz badając dalej, znajdziemy, że ponieważ wniosek jest przeczący, przeto rozkłada swoje orzeczenie „bardzo pożyteczny“, gdy tymczasem pierwsza przesłanka, której jest ono także orzeczeniem, wcale go nie rozkłada. Tak więc powyższy dowód przekracza czwarte prawidło, które brzmi: że tylko taki termin może być rozłożony we wniosku, który był rozłożony w jednej z przesłanek.

88. Niezawodną jest rzeczą, iż może być wiele bardzo pożytecznych nauk, a ponieważ klasyczne studia greczyzny i łaciny są niektórymi z tych bardzo pożytecznych nauk, to stąd wcale nie wynika, iżby wszystkie inne zostały z nich wyłączone. Najlepiej się to uwydatni na figurze.

Umieściwszy wszystkie nauki w mniejszych

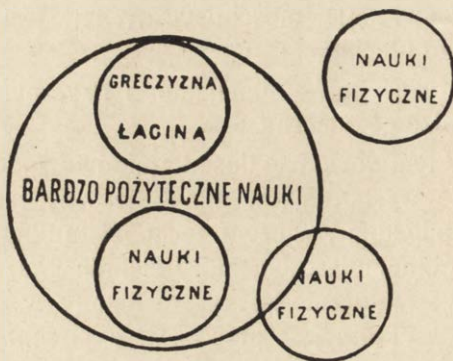


Fig. 15.

kołach, kładziemy je w większym, mającym napis „bardzo pożyteczne nauki“. Koło greczyzny i łaciny musi być oddzielone od nauk fizycznych — i te koła wcale nie powinny na siebie zachodzić; lecz widzimy, że pomimo tego, koło nauk fizycznych można tak położyć, iż się zupełnie pomieści w kole „bardzo pożytecznych nauk“, albo też przypadnie częścią nazewnątrz, częścią nawewnątrz, albo też zupełnie zewnątrz. Jednym słowem, twierdząc, że greczyzna i łacina są bardzo pożytecznymi

naukami, nie otrzymujemy stanowczej informacji, czy nauki fizyczne są, czy nie są pożyteczne. Toż samo da się powiedzieć i o naukach matematycznych, logicznych, moralnych i innych. Żadnej z nich nie należy uważać za bezpożyteczną dlatego tylko, że inne są pożyteczne.

89. Przypuśćmy, że twierdzę, iż „wszyscy ojcowie rodziny płacą podatki na ubogich, a wszyscy wyborcy są ojcami rodziny, płacącymi podatki na ubogich, przeto wszyscy ojcowie rodziny, z wyjątkiem ubogich, są wyborcami“. Zastanówmy się, czy ten wniosek rzeczywiście wynika z sądów, służących mu za przesłanki? Średnim terminem jest „płacący podatki na ubogich“ i to jest orzeczeniem obu przesłanek twierdzących. Byłby on więc nierozłożony, a według trzeciego prawidła sylogistycznego, wynik będzie niesłuszny. Częstość, chcąc uniknąć błędu, należy z wielką starannością zbadać dowody. W powyższym dowodzie drugi sąd nie jest tym, za co go bierzemy. Nietylko poprostu twierdzimy, że wszyscy wyborcy opłacają podatki na ubogich, lecz, że wszyscy znajdują się pomiędzy temi, którzy płacą podatki na ubogich, tak, iż oprócz wyborców, płacących podatki na ubogich, niema żadnych innych. Jest to jeden z tych sądów (§ 68), który możemy wprost odwrócić, tak więc możemy powiedzieć: „wszyscy, którzy płacą podatek na ubogich, są (wszystkimi) wyborcami“, a ponieważ wszyscy ojcowie rodzin płacą podatki na ubogich, to stąd wyniknie na zasadzie dobrego sy-

logistycznego rozumowania, że wszyscy ojcowie rodzin są wyborcami.

90. Oprócz powyższych prawideł, są jeszcze dwa mniejsze, które z nich wyprowadzić możemy. Pierwsze jest, iż z dwóch szczegółowych sądów twierdzących lub przeczących nie możemy wyprowadzić żadnego logicznego wniosku. Tak więc, „gdybyśmy twierdzili, że: niektórzy wybierający członków parlamentu, są ludźmi bardzo wykształconymi, a niektórzy bardzo wykształceni ludzie doskonale wiedzą, czego potrzeba krajowi, to nie możemy należycie wnioskować, że niektórzy ludzie, wybierający członków parlamentu, doskonale wiedzą, czego potrzeba krajowi. Średnim terminem jest: „ludzie bardzo wykształceni“, który jest orzeczeniem pierwszego sądu, więc jest nierozłożony. Również jest on nierozłożony jako podmiot drugiego sądu, — oczywista, że w tym dowodzie wykroczone przeciwko trzeciemu prawidłu sylogistycznemu. Możemy to tak wytłumaczyć: „bardzo wykształceni ludzie, którzy wybierają członków parlamentu, mogą być nie temi, którzy doskonale znają potrzeby kraju“. Gdybyśmy wzięli inne przykłady dowodów, mieszczących dwa sądy szczegółowe, to w podobny sposób przekonalibyśmy się, że nigdy z nich nie można wyprowadzić wniosku, zgodnego z prawidłami sylogizmu.

91. Drugim prawidłem, wynikającym z prawideł rozumowania sylogistycznego, jest następujące: Jeśli jedna z przesłanek jest szczegółowa, to

i wniosek musi być szczegółowy. Gdybyśmy twierdzili, że „niektórzy wyborcy nie zdołają uczynić dobrego wyboru przedstawicieli narodu, a wszyscy wykształceni ludzie umieją robić dobry wybór przedstawicieli narodu, przeto żaden wyborca nie jest wykształconym człowiekiem“, — to wykroczylibyśmy przeciwko czwartemu prawidłu sylogizmu. Nie możemy wyprowadzać wniosku o wszystkich wyborcach, jeśli w pierwszym sądzie mówimy tylko o niektórych wyborcach. W podobny sposób każdy sylogizm, w którym przesłanka jest szczegółowa, a wniosek nie jest szczegółowy, przekroczy jedno lub drugie z podanych prawideł w §§ 77—82.

92. Prawie wszystkie książki, traktujące o logice, wykazują, w jak rozmaity sposób możemy tworzyć sylogizmy. Z powyższych czterech rodzajów sądów, rozmaicie ułożonych, otrzymamy dziewiętnaście dalszych rodzajów dowodów, nazwanych „dziewiętnastu dowodami sylogistycznymi“. Dzielią się one na cztery figury. Każda figura poznaje się po położeniu terminu średniego w przesłankach. Oddawna zbadali już logicy, w jakim razie w każdej figurze powstanie dobry sylogizm. Oznaczyli to pewnymi dziwnymi wyrazami: Barbara, Celarent i t. d.; są one tak ułożone, że samogłoski każdego wyrazu wskazują, z jakich jedynie gatunków sądów powstać może dobry sylogizm. Wszakże na niewiele się przyda umieć te wyrazy na pamięć, gdyż znając doskonale prawidła sylogizmu, będziemy mogli w każdym razie poznać,

czy dowód, o którym mowa, jest dobrym lub niedobrym sylogizmem.

93. Chociaż każdy dowód, będący dobrym sylogizmem, musi się zawsze składać z dwóch przesłanek i wniosku, to wszakże niezawsze występują one w całej swej pełni. Częstość nie wiemy, że dowodzimy zapomocą sylogizmów, gdyż części sylogizmu nie są tak wyraźnie napisane albo wydrukowane, jak w książkach, mówiących o logice. Wszakże możnaby też samo powiedzieć, że pamięciowe rachunki nie są arytmetyką, ponieważ liczby otrzymane nie są w całości wypisane na papierze. Pospolicie przytaczaną bywa tylko jedna przesłanka sylogizmu i wniosek, z których już czytelnik zdoła się domyślić bez wielkiej trudności, co powinna w sobie mieścić druga przesłanka. Tak np. w znanym kazaniu na górze wiersze Pisma Ś-go, obejmujące błogosławieństwa, składają się z jednej przesłanki i wniosku, który stoi na początku: „Błogosławieni miłosierni, bo otrzymają miłosierdzie“. Podmiot i orzeczenie wniosku są tu odwrócone (§ 69), właściwie więc taki jest sąd: „miłosierni są błogosławieni“. Oczywiście, domyślamy się tu, że „wszyscy, którzy otrzymają miłosierdzie, są błogosławieni“, a sylogizm w całej swej pełni będzie taki:

Wszyscy, którzy otrzymają miłosierdzie, są błogosławieni,

Wszyscy, którzy są miłosierni, otrzymają miłosierdzie, —

A więc wszyscy miłośni są błogosławieni.

Jest to zupełnie doskonały sylogizm, podobny do opisanego w §§ 10 i 74.

94. Ilekroć zdarzy się jeden z następujących wyrazów: „bo“, „ponieważ“, „dlatego“, „więc“, albo inne w tym samym znaczeniu, to możemy napewno wnosić, że mamy przed sobą dowód — i bardzo często się przekonamy, że jest on dobrym sylogizmem. Zaprzeczyć nie można, że większa część używanych przez nas dowodów tyczy się bardziej rozumowania, praktykowanego w arytmetyce lub w geometrii, niż w czystej logice. Gdybym wnioskował, że skały, zwane czerwonym piaskowcem, leżą ponad warstwami węglowemi, ponieważ leżą nad skałami początku permskiego, które leżą zwyczajnie nad warstwami węglowemi, — to rozumowałbym zupełnie zgodnie z prawdą rzeczy. Ale rozumowanie to nie jest logicznym, gdyż odbywa się z sądami, mówiącemi o warstwach skał. Jest to kwestja wysokości, należąca do geometrii.

## XII. Sylogizmy hipotetyczne.

95. Powiedzieliśmy już (§ 51), że są trzy rodzaje sądów, z których najpierwszy, najpospolitszy, zanotowaliśmy w dopiero co opisanych sylogizmach. Nie należy przecież pomijać sądów hipotetycznych, które twierdzą coś z pewnym zastrzeżeniem, to jest jeśli coś jest prawdą, to i co innego

jest prawdą. Łącząc takie sądy ze zwyczajnym sądem, możemy również utworzyć sylogizm. „Jeśli Manchester posiada katedrę, to jest starożytnym miastem, — Manchester posiada katedrę, a więc jest starożytnym miastem“. Jest to sylogizm twierdzący hipotetyczny, — posiada dwie przesłanki i wniosek, jak zwyczajny sylogizm. Pierwsza przesłanka jest hipotetyczną i składa się z dwóch części: poprzednika, mieszczącego w sobie słówko „jeśli“, i następnika, który nam powiada, co się zdarzy w przypuszczanych okolicznościach.

96. Bardzo są proste prawidła takiego sylogizmu: jeśli poprzednik się potwierdzi, to i następnik może się potwierdzić. Jeśli następnik zostanie zaprzeczony, to i poprzednik może być zaprzeczony. W powyższym przykładzie pierwszy sąd wypowiada, że Manchester posiada katedrę, dalej mieści w sobie następstwo, że jest starożytnym miastem. Za przykład drugiego prawidła możemy powiedzieć: „Gdyby atmosfera była zarówno gęsta na wszelkiej wysokości, to na Alpach nie leżałby wieczny śnieg; na Alpach leży wieczny śnieg, przeto atmosfera nie jest wszędzie jednakowo gęsta“. Jest to sylogizm przeczący hipotetyczny.

97. Powinniśmy bardzo wystrzegać się błędu, pochodzącego stąd, że przyzwalamy na następnik, oraz stąd, że nie zgadzamy się na poprzednik, wyobrażając sobie, że tworzymy dobry sylogizm. Wielkim byłoby błędem z następnych sądów wyprowadzić poniżej wypisany wniosek: „Jeśli Kto



jest dobrym nauczycielem, to doskonale zna swój przedmiot; John Jones zna doskonale swój przedmiot, a więc jest dobrym nauczycielem“. Oczywiście, zdarzyć się może, że wniosek będzie zupełnie słuszny, lecz nie wynika z przesłanek. Nie możemy równie dowodzić, że „jeśli śnieg pomieszamy z solą, to stopnieje, — śnieg, leżący na ziemi, nie jest pomieszany z solą, dlatego nie stopnieje“. Widocznie powyższy dowód jest niedorzeczny, ponieważ śnieg zarówno topnieje, kiedy się ogrzeje, jak i wtedy, kiedy jest pomieszany z solą; zaprzeczając więc jeden możliwy poprzednik, nie zaprzeczamy bynajmniej innych możliwych.

98. Właściwie biorąc, sądy i sylogizmy hipotetyczne bardzo różnią się od tych, które poprzednio rozważaliśmy. Postać sądu zależy tu wyłącznie od naszego upodobania. Tak więc poprzedni przykład (§ 95) możemy wyrazić jak następuje: „Wszystkie miasta, posiadające katedry, są starożytnymi miastami; Manchester jest miastem, posiadającym katedrę, więc Manchester jest miastem starożytnym“. Jest to bardzo zwyczajny i dobry sylogizm; średnim terminem jest „miasto posiadające katedrę“. Drugi przykład nie jest tak wygodnie ułożony, jak zwyczajny sylogizm, lecz możemy powiedzieć: „atmosfera wszędzie jednakowo gęsta nie jest atmosferą pozwalającą, iżby wieczny śnieg leżał na Alpach; nasza atmosfera pozwala leżeć wiecznemu śniegowi na Alpach, przeto nasza atmosfera nie jest jednakowo gęsta“. Jest to dobry

sylogizm, z przeczącą większą przesłanką i przeczącym wnioskiem. Wszystkie inne hipotetyczne sylogizmy można zamienić na zwyczajne w sposób wskazany na jednym lub drugim przykładzie.

99. Widzimy teraz, że: twierdząc o następniku, nie możemy wnioskować i o poprzedniku, bo tym przekraczamy trzecie prawo sylogizmu, które nie dozwala na nierozłożenie terminu średniego. Okazuje się to w przytoczonym powyżej przykładzie (§ 97): „dobry nauczyciel doskonale zna swój przedmiot; John Jones doskonale zna swój przedmiot, więc John Jones jest dobrym nauczycielem“. Obie przesłanki są twierdzące i posiadają średni termin: „doskonale zna swój przedmiot“, który jest ich orzeczeniem; wynika stąd, że średni termin nie jest rozłożony w żadnej przesłance.

Zaprzeczać poprzednik — jest to zgrzeszyć przeciwko czwartemu prawidłu sylogizmu, a więc nie może istnieć termin rozłożony we wniosku, który nie był rozłożony w przesłankach. Zamiast powiedzieć: „jeśli śnieg pomieszamy z solą, to stopnieje“, możemy powiedzieć prościej: „śnieg pomieszany z solą stopnieje; śnieg leżący na ziemi nie jest pomieszany z solą, przeto nie topnieje“. Wniosek jest tu przeczący i dlatego rozkłada swoje orzeczenie „topnieje“. Lecz ten termin znajduje się jako orzeczenie w pierwszej przesłance, która jest twierdząca, — więc nie jest rozłożone, przeto wykracza przeciwko czwartemu prawidłu sylogizmu.

Powyższy przykład jest zupełnie podobny do tego, jaki podaliśmy w § 87.

### XIII. Inne rodzaje dowodów.

100. Błędem byłoby przypuszczać, że wszystkie dobre logiczne dowody powinny stosować się do prawideł sylogistycznego rozumowania, o których mówiliśmy. Tylko takie dowody, które łączą ze sobą dwa terminy przy pomocy średniego terminu, i dlatego są zwane sylogizmami, — muszą stosować się do powyższych prawideł. Bardzo wielka liczba dowodów, jakich codziennie używamy, jest tej natury; ale oprócz tego jest jeszcze bardzo wiele innych gatunków dowodów, które dopiero od niedawna zostały zrozumiane przez logików.

101. Sylogizmy tak zwane „rozjemcze“ stanowią bardzo ważny rodzaj dowodów, ale nie stosują się do prawideł sylogizmu, a nawet wcale nie są podobne do sylogizmu. Wiemy już (§ 52), że rozjemczemi sądami zwiemy takie, które mają kilka terminów, połączonych ze sobą słówkiem „albo“. Tworzymy takie sądy, dzieląc większą klasę na mniejszą, np. możemy więc powiedzieć — mówiąc bez naukowej dokładności — że roślina jest albo drzewem, albo krzakiem, albo ziele. Statkiem jest albo statek żaglowy, albo statek wioślarski, albo statek parowy. Metal, z którego robią monety, albo jest złotem, albo srebrem, albo miedzią,

albo bronzem, albo niklem. Ilość rzeczy przytoczonych może być zupełnie dowolna; np. członkiem izby deputowanych może być albo Disraeli, albo Gladstone, albo Forster, albo Stafford, albo Nordcote, albo którykolwiek z 650 osób, składających izbę deputowanych.

Każdą z tych rzeczy albo mniejszych klas, połączonych ze sobą zapomocą słówka „albo“, będziemy nazywali alternatywą, ponieważ możemy pomiędzy nimi zrobić wybór, tak, że jeśli jedna nie będzie dobra, to druga nią będzie.

102. Głównym prawidłem, przysługującym sądom rozjemczym, jest, iż jeśli zaprzeczymy jedną lub więcej alternatyw, to potwierdzamy resztę. Paliwo składa się z węgla albo wodoru; jeśli więc jakieś szczególne paliwo nie składa się z wodoru, to musi się składać z węgla. Tu są tylko dwie alternatywy, a w tym i w wielu innych podobnych przypadkach, po wykluczeniu jednej alternatywy, musimy potwierdzić pozostałą drugą. Zbrodnią jest albo zdrada, albo przestępstwo kryminalne, albo przekroczenie; oszustwo nie jest ani zdradą, ani przekroczeniem, a więc jest przestępstwem kryminalnym. Mamy tu trzy alternatywy, z których dwie wykluczamy, więc pozostaje tylko jedna, którą należy potwierdzić. Materiałem, służącym do pokrywania dachów, jest albo łupek, albo słoma, albo gonty, albo żelazo, albo cynk, albo dachówki, albo tektura. Mamy tu siedem alternatyw; wynikałoby stąd, że dom, niepokryty łupkiem albo słomą,

powinien być pokryty albo gontami, albo żelazem, albo cynkiem, albo dachówkami, albo tekturą. Zobaczymy, że te rozjemcze dowody mogą się bardzo różnić pod względem ilości zaprzeczonych albo potwierdzonych alternatyw, lecz bynajmniej nie ulegają prawidłu sylogizmu, — ponieważ jedno zdanie jest zawsze przeczące, co pozostaje w sprzeczności z szóstym prawidłem (§ 82).

103. W niektórych książkach, traktujących o logice, powiedziano, że jeśli potwierdzamy jedną alternatywę zdania rozjemczego, to musimy zaprzeczyć resztę. Według tego prawidła możnaby powiedzieć, że ponieważ paliwo składa się albo z węgla, albo z wodoru, to jeśli paliwo składa się z węgla, to nie składa się z wodoru. Ale to nie zgadza się z prawdą, gdyż prawie wszelkie paliwo składa się jednocześnie z obu tych substancji. Również możnaby wnosić, że ponieważ statki są albo statkami żaglowymi, albo wiosłowymi, albo parowymi, przeto statek, będący statkiem parowym, nie jest ani statkiem żaglowym, ani wiosłowym. Wszakże nie jest to koniecznym następstwem, gdyż większa część statków parowych może, w razie potrzeby, założyć żagle. Sędzia pokoju może być albo burmistrzem, albo urzędnikiem płatnym, lecz stąd nie wynika, iżby sędzia pokoju, będąc urzędnikiem płatnym, nie był burmistrzem. Potwierdziwszy jedną alternatywę, możemy tylko zaprzeczyć inne, jeśli pomiędzy niemi zachodzi ten związek, że jednocześnie istnieć nie mogą.

#### XIV. Wielkie prawo wnioskowania.

104. Istnieje bardzo proste prawidło, które nam ułatwi przekonanie się o prawdziwości bardzo wielu dowodów, a nawet takich, które nie stosują się do prawideł, zwyczajnie podawanych w książkach, traktujących o logice. Prawidłem tym jest, że cokolwiek jest prawdą o jednym terminie, jest także prawdą o każdym innym, uważanym za równoznaczny z pierwszym, czyli innymi słowy: możemy zawsze zastąpić jeden termin drugim, jeśli wiemy, że w zupełności oba odnoszą się do jednej rzeczy. Niema wątpliwości, że koń jest pewnym zwierzęciem, i dlatego głowa konia jest głową pewnego zwierzęcia. Nie można podciągnąć tego dowodu pod prawidło sylogizmu, ponieważ mieści w sobie cztery różne terminy w dwóch sądach. „Konia“ — pewne zwierzę, „głowa końska“ — głowa pewnego zwierzęcia. Wszakże łatwo da się on podciągnąć pod dopiero co wzmiankowane prawidło, gdyż należy poprostu położyć: „pewne zwierzę“ zamiast konia. Bardzo wielką ilość dowodów można w ten wytłumaczyć sposób. „Złoto jest metalem, — dlatego sztuka złota jest sztuką metalową“. „Murzyn jest bliźnim, — dlatego kto uderza murzyna, uderza bliźniego“. „Zwierzę domowe jest istotą czującą ból, — dlatego też ten, kto się obchodzi źle ze zwierzęciem domowym, obchodzi się źle z istotą czującą ból“.

105. Zanotujmy sobie dobrze w pamięci, że w sądzie powszechnym twierdzącym, jak np. „murzyn jest bliźnim“, nie możemy zastąpić wyrazu „murzyn“ wyrazem „bliźni“. Byłoby niedorzecznością dowodzić, że człowiek, uderzający bliźniego, uderza murzyna. Oczywiście stąd to pochodzi, że murzyni stanowią tylko część bliźnich. Lecz w innych przypadkach — jak już wspomnieliśmy (§ 69) — podmiot i orzeczenie sądu odnoszą się do tej samej liczby przedmiotów i zupełnie się pokrywają. Wszystkie np. równoległoboki są figurami płaskimi i czworobocznymi, których przeciwległe kąty są sobie równe. Wynika stąd, że to, co wiemy o czworobocznej figurze tego rodzaju, jest prawdą i o równoległoboku; nawzajem, że to, co wiemy o równoległobokach, tyczy się wszystkich powyżej wspomnianych figur. Każda figura, której kąty przeciwległe nie są sobie równe, nie może być równoległobokiem. Bardziej jeszcze oczywistą jest ta prawda, jeśli oba terminy sądu są pojedyncze. „Księżyc jest satelitą ziemi“, stąd wynika, że wszystko, co jest prawdą o satelicie ziemi, jest prawdą o księżycu; a wszystko, co jest prawdą o księżycu, jest prawdą o satelicie ziemi. Księżyc — o ile wiemy — nie posiada atmosfery i mórz, a więc i satelita ziemi nie posiada atmosfery i mórz.

106. Zupełnie w ten sam sposób dowodzimy i o ilościach. Tak np. „długość opactwa Westminsterskiego wynosi 505 stóp“, a więc wszystko to, co jest prawdą o 505-ciu stopach, jest prawdą

o długości opactwa Westminsterskiego. „Długość katedry w Kantebury jest większa od 505-ciu stóp o 9 stóp“. Szerokość katedry Brystolskiej jest równa szerokości kościoła opactwa w Bath“. Stąd wynika, że pod względem szerokości możemy zawsze położyć katedrę Brystolską za kościół opactwa w Bath, albo ostatni za pierwszą. „Szerokość kościoła Ś-tej Maryi w Redcliffe-Bristol jest mniejsza niż katedry“; stąd wynika, że jest mniejsza niż szerokość kościoła opactwa. Z drugiej strony, katedra w Exeter ma przypadkiem tę samą szerokość, co katedra w Brystolu; a więc postawiwszy kościół opactwa w Bath zamiast katedry w Brystolu, wniesiemy, że katedra w Exeter i kościół opactwa w Bath posiadają tę samą szerokość.

107. Przypatrzwszy się dokładniej sposobowi naszego rozumowania, przekonamy się, iż polega on na podstawieniu jednej rzeczy lub terminu, podobnego pod pewnym względem do pierwszego. Podobieństwo służy tu nam za rodzaj mostu, prowadzącego nas od poznania jednej rzeczy do poznania drugiej; więc ten sposób poznawania możemy nazwać sposobem przez podstawienie rzeczy podobnych, lub przejściem od podobnego do podobnego. O cechach jednej rzeczy wnosimy z innej, będącej niejako pośrednikiem, czyli trzecim terminem. Kiedy więc jesteśmy pewni, że istnieje zupełne podobieństwo, to otrzymujemy zupełnie nieomylny wniosek; jeśli zaś podobieństwo jest



tylko prawdopodobne lub przypuszczalne, to i nasze wnioski będą tylko prawdopodobne, nie zaś zupełnie pewne.

---

## XV. Rozumowanie indukcyjne.

108. We wszystkich poprzednich częściach tej książeczki badaliśmy, w jaki sposób możemy wyprowadzić prawdę, pomieszczoną w pewnych sądach, zwanych przesłankami, i wyrazić ją w nowym sądzie, zwanym wnioskiem. Nie usiłowaliśmy jeszcze dowiedzieć się, po czym poznać, które sądy są prawdziwe, lecz tylko: jakie sądy będą prawdziwe, jeśli inne są prawdziwe. Wszystkie dotąd rozważane czynności rozumowania nazywają się dedukcyjnymi, ponieważ dedukujemy czyli wyprowadzamy z przesłanek prawdę, wyrażoną wnioskiem. Bardzo ważną jest rzeczą umieć dobrze rozumować sposobem dedukcyjnym, lecz jeszcze ważniejszym jest rozumieć wnioskowanie indukcyjne, przy pomocy którego w sądach powszechnych streszczamy prawdę zjawisk, jakie się zdarzają w otaczającym nas świecie.

109. Łatwo zrozumieć, że samo rozumowanie nigdy nas niczego nie nauczy, ponieważ służy nam tylko do utworzenia jednego sądu z danych dwóch innych. Zachodzi więc pytanie, jak otrzymujemy sąd pierwotny? Otrzymujemy go, używając należycie naszych oczu i uszu i obserwując rze-

czy naokoło siebie, tak, iżbyśmy się dowiedzieli, czym one są. Jakże się dowiadujemy, że wszystkie, bardzo małe cząsteczki wody podczas dnia wydają się białymi?—jedynie obserwując powierzchowność obłoków, mgły, piany, pary i innych rzeczy, o których wiemy, że składają się z drobnych cząsteczek wody. Jest to bezwarunkowo najwłaściwsza droga, prowadząca do nabycia wiedzy. Rzeczywiście, należy się bardzo dziwić, że dawniej myślano zupełnie inaczej. Tak np. niegdyś mniemano, że wszelka wiedza da się wysunąć jedynie zapomocą sylogizmu, i chętniej wierzono Arystotelesowi aniżeli własnym oczom.

110. W nowszych czasach postęp nauk datuje się dopiero od Rogera Bacona, ukształconego mnicha i oksfordzkiego filozofa, żyjącego pomiędzy rokiem 1214 a 1292. Prawdopodobnie był on pierwszym w wiekach średnich, który powiedział, że powinniśmy nabywać wiadomości przez obserwację i doświadczenie wszystkich rzeczy nas otaczających. Roger Bacon uczynił wiele ważnych odkryć, ale wyższym od niego pod względem umysłowym był Galileusz, żyjący prawie w trzysta lat później (ur. 1564 † 1642). Największy to z wielu wielkich mężów, którzy we Włoszech, Francji, Niemczech i Anglii zaczęli stopniowo przekonywać, ile ważnych prawd można odkryć przy pomocy właściwej obserwacji. Przed Galileuszem uczeni wierzyli, że ciężkie ciała szybciej na ziemię spadają aniżeli lekkie, ponieważ tak twierdził Arystoteles. Galileusz,

chcąc to sprawdzić, wszedł na pochyłą wieżę w Pizie, upuścił z niej dwa kamienie nierównej ciężkości i przekonał kilku przyjaciół, których w tym celu sprowadził, że Arystoteles nie miał słuszności. Umysł Galileusza, odwołujący się wprost do natury, poprowadził nas do wszelkich nowszych odkryć naukowych.

111. Pospolicie sądzą, że Franciszek Bacon, zwany lordem Baconem, który żył od roku 1561 do 1629, był twórcą logiki indukcyjnej i prawdziwej metody naukowej. Zaprzeczyć nie można, że lord Bacon był bardzo zdolnym, a pod wielu względami wielkim człowiekiem. W swym sławnym dziele pod napisem *Novum Organum*, t. j. *Nowe Narzędzie*, wykazuje z naciskiem potrzebę obserwowania natury i zbierania wielkiej liczby faktów, z których stopniowo należy wyciągać prawa ogólne, oraz przewidział, że na tej drodze mogą nastąpić ważne odkrycia. Wszakże zupełnie jest błędnym mniemanie, jakoby lord Bacon rzeczywiście pojmował logikę indukcyjną, przy pomocy której Galileusz w tym samym czasie, a później sir Izaak Newton i wielu innych wielkich mężów po nim, tak szczęśliwie zbadali główne prawa natury. Nietylko lord Bacon nie uczynił żadnego odkrycia przy pomocy swojej własnej metody badania, lecz nie zdołał ocenić wybornych odkryć w astronomii i magnetyzmie, które Kopernik i Gilbert byli uczynili. Dlatego też niesłusznie twierdzą, że lord Bacon, a szczególnie jego dzieło *Novum Organum nau-*

uczyło, jak należy badać naturę; jeśli więc i nadal będziemy mówili o filozofji Bacona, rozumiejąc przez to nową logikę indukcyjną, to miejmy raczej na myśli Rogera Bacona, nie zaś jego imiennika, lorda Bacona.

112. Logika indukcyjna bada, przy pomocy jakiego sposobu rozumowania możemy z faktów obserwowanych zjawisk odkryć prawa natury. Takie rozumowanie, zwane indukcją albo badaniem indukcyjnym, używane obecnie przez wszystkich wielkich odkrywców nauki, składa się z czterech stopni.

113. Najprzód musimy przy pomocy prawie przypadkowej obserwacji i doświadczeń nabyć znajomości faktów, tyjących się badanego przez nas przedmiotu. Tej znajomości prostych faktów nie można jeszcze nazwać nauką, albowiem są one bez żadnego związku i nie pozwalają nam wytłumaczyć sobie innych faktów, ani też odkryć bez odpowiedniego doświadczenia tego, co się wydarzyć może. Wiedza ta będzie tylko taką, jaką otrzymać możemy przy pomocy zmysłów.

114. Na drugim stopniu zaczynamy rozumować o spostrzeżonych zjawiskach, to jest wynajdujemy lub wyobrażamy sobie prawa, do których prawdopodobnie stosują się rzeczy badane, czyli robimy przypuszczenie, to jest hipotezę; a więc przypuszczamy, że prawdą jest jakieś prawo lub sąd powszechny. Widzimy teraz, dlaczego logika dedukcyjna posiada tak wielkie znaczenie, albo-

wiem tylko zapomocą dedukcyjnego rozumowania możemy powiedzieć, jakie będą następstwa prawa lub prawdopodobnego sądu powszechnego.

115. Na trzecim więc stopniu rozumujemy zapomocą sylogizmu albo zapomocą dowodów dedukcyjnych i dochodzimy do szczególnych faktów, które powinny być prawdziwe, jeśli nasze przypuszczenie było prawdziwe.

116. Na czwartym stopniu porównujemy dokonane dedukcje z zebranymi już faktami, albo, jeśli potrzeba i jeśli można, czynimy nowe obserwacje i odbywamy nowe doświadczenia w tym celu, aby się przekonać, czy hipoteza zgadza się z naturą. Jeśli znajdziemy kilka wyraźnych niezgodności pomiędzy naszymi wywodami a czynionymi obserwacjami, to prawdopodobnie okaże się, że hipoteza była błędną, wówczas więc musimy wynaleźć nową. Dla otrzymania zgodności z rzeczywistymi zjawiskami, niekiedy będzie potrzeba zmienić trochę hipotezę.

117. Jeśli nasza hipoteza zgadza się z wielu faktami, to pomimo tego nie powinniśmy jej już uważać za zupełnie prawdziwą, — lecz obowiązkiem jest naszym odbywać z nią dalsze wywoody przy różnych okolicznościach, a jeśli można, powinniśmy sprawdzić te wypadki, to znaczy porównać je z faktami, obserwowanymi zapomocą zmysłów. Skoro w ten sposób okaże się, że pewna hipoteza będzie prawdziwa w bardzo wielu wypadkach, szczególnie zaś, jeśli nam dopomaga do od-

krycia tego, czegobyśmy w inny sposób odkryć nie mogli, to napewno niemal wnosić możemy, że jest ona prawdziwą.

118. Powtarzamy więc, iż są cztery stopnie indukcyjnego rozumowania:

Stopień pierwszy: Wstępna obserwacja.

Stopień drugi: Tworzenie hipotez.

Stopień trzeci: Rozumowanie dedukcyjne.

Stopień czwarty: Sprawdzenie.

Pokażę teraz na przykładzie, że przy pomocy tego sposobu rozumowania, przechodzącego przez cztery po sobie następujące stopnie, dowiadujemy się o naturze rzeczy i możemy tworzyć prawdziwy powszechny o nich sąd.

119. Od kilkunastu set lat dostrzegano już w kamieniach i na powierzchni skał szczególne postacie, przypominające żyjące zwierzęta lub rośliny, zwane skamieniałościami. Jakkolwiek dostrzegane skamieniałości były bardzo rzadkie, ale pomimo tego tak wielką zwróciły na siebie uwagę ludzi myślących, że chcąc wytłumaczyć sobie ich podobieństwo do żywych istot, zaczęto tworzyć rozmaite przypuszczenia, to jest hipotezy, mające objaśnić ich powstanie. Najpospolitszym przypuszczeniem było to, że wskutek wielkiego potopu dostały się muszle i zwierzęta morskie nawet na najwyższe szczyty gór. Wolter przeciwnie przypuszczał, że muszle, znajdujące w Alpach, pochodziły od pielgrzymów, którzy w dawniejszych wiekach, dążąc przez Alpy do Rzymu, przypadkiem upuszczali je

po drodze. Trochę rozsądniejszą hipotezą od powyższej była ta, że „skamieniałości te były kaprysami natury“, to znaczy, że podobieństwo do zwierząt i roślin powstało od takiego samego przypadku, od jakiego powstają desenie i kwiaty na zamrożonej szybie okna. Inna hipoteza twierdziła, że skamieniałości rzeczywiście powstały ze szczątków istot żyjących, pokrytych mułem i piaskiem, zamienionym na skały od wielu wieków przed współczesną epoką. Ostatnią hipotezę, opierającą się na rozumowaniu dedukcyjnym i sprawdzeniu, uznano za najprawdziwszą.

120. Rozbierając hipotezy, rozumujemy mniej więcej w ten sposób: Gdyby skamieniałości, znajdujące się na górach, pochodziły od wielkiego potopu, to powinniśmy znajdować je tylko na powierzchni albo w jej pobliżu, tymczasem wielka ilość skamieniałości znajduje się w głębokich kopalniach, w twardych skałach, gdzie wody potopu zanieść ich nie mogły. Dlatego ta hipoteza jest błędna, a i Wolterowska nie jest lepsza, gdyż skamieniałości znajdują się na takich górach i okolicach ziemi, jak np. w krajach podbiegunowych, w których pielgrzymi nigdy nie bywali, nie mówiąc już nic o skamieniałościach, znajdujących w głębi ziemi. Łatwiej da się jeszcze obalić hipoteza, nazywająca je kaprysami natury; a nadto nie ulega wątpliwości, że w rozmaitych epokach uważano i takie rzeczy za skamieniałości zwierząt i roślin, które niemi wcale nie były. Lecz powróćmy do na-

szej hipotezy, uważającej skamieniałości za kaprysy natury. Gdyby kamienie przypadkiem tylko przyjmowały postać żywych istot, to nie widzimy słusznej przyczyny, dlaczego by nie miały przyjąć przypadkiem i postaci innych rzeczy. Dlaczegoż więc nie znajdujemy skamieniałości postaci książki, czajników do herbaty, albo krzeseł i stołów? Hipoteza kaprysów natury nie podaje nam dostatecznej przyczyny do wytłumaczenia tego, co istnieje, jako też i tego, co nie istnieje.

121. Ostatnia hipoteza, twierdząca, że tak licznie żyjące zwierzęta i rośliny w dawno minionych wiekach złożyły swoje szczątki w warstwach piasku oraz w morzach, jeziorach i rzekach, posłużyć nam może do wyjaśnienia wielu szczególnych faktów. Widzimy stąd, dlaczego częstokroć znajdują się te szczątki w znacznej głębokości ziemi, gdyż potrzeba było wielu milionów lat, zanim się utworzyły leżące na sobie warstwy skały. Toż samo dowieść można jeszcze w inny sposób. Gdyby w naszych czasach pogrzebane zostało w ziemi jakieś zwierzę, to wiemy, że mięso i miękkie części wkrótceby znikły i po upływie stu lat pozostałyby się tylko kości, zęby i inne twarde części. Według tego, gdyby w dawnych epokach geologicznych żyły zwierzęta kościeniowe, to powinniśmy znajdować tylko ich kości i części trwałe. Rzeczywiście też spotykamy dziś skamieniałe kościenie zwierząt, których całkowitej postaci nie znamy, — a nawet znajdujemy muszle, twarde łuski ryb lub płazów,



korę drzew, jednym słowem — części najtwardsze. Niekiedy odgrzebujemy zupełnie zniszczone kości zwierzęcia, a jednakże pozostały dotąd zęby oraz inne części ciała, najtwardsze i najmniej ulegające zniszczeniu.

122. Zauważymy też, że gdyby duża koncha dostała się do mułu, i następnie została przyciśnięta olbrzymim ciężarem skały, stopniowo nad nią się tworzącej, to powinnyby się ścisnąć i spłaszczyć. Jakoż rzeczywiście, znajdujemy niekiedy skamieniałe muszle, zupełnie spłaszczone i złamane, jakoby wskutek ciśnienia — a szczątki drzew i pni, odkrywane w kopalniach węgla, nigdy nie są zupełnie okrągłe, lecz częściowo spłaszczone. A więc możemy wnosić, że jeśli zwierzęta i rośliny żyły przed milionami lat, to ich szczątki powinnyby przedstawiać taką postać, w jakiej się dziś znajdują. Dlatego musimy odrzucić wszystkie poprzednie hipotezy, jako niezgadujące się z temi faktami, i przyjąć ostatnią, która tak zupełnie im odpowiada.

123. Prawdopodobnie najważniejszym prawem natury, jakie dotąd odkryto, jest prawo, tak zwane ciężenia, które twierdzi, że wszystkie ciała w przestrzeni dążą do siebie z pewną siłą, zależącą od ich wielkości i odległości, w jakiej się od siebie znajdują. Zdaje się, że możemy się obejść bez pomocy logiki, chcąc się przekonać, że ciała spadają na ziemię; albowiem rzućmy w górę kamień lub książkę, złotą monetę lub pióro, a wszystkie te

rzeczy spadną szybciej lub powolniej na powierzchni ziemi. Zjawisko to obserwowali starożytni Grecy, — zapewne i starożytni Egipcjanie, oraz wiele innych narodów. Pomimo tego nie zdaje się być zupełną prawdę, iżby wszystkie ciała padały na ziemię, gdyż płomień, dym, obłoki i bańki mydlane wznoszą się do góry, a oprócz tych istnieją jeszcze inne wyjątki. Arystoteles, największy z filozofów greckich, twierdził, że niektóre rzeczy są z natury ciężkie i dążą do upadku, inne zaś z natury lekkie i dążą do wzniesienia się do góry. Dopiero przed dwustu laty Newton przekonał, że daleko lepiej będzie postawić tę hipotezę, iż wszystkie rzeczy dążą do upadku, gdyż wówczas można będzie nietylko wytłumaczyć ruchy płomienia i innych podobnych rzeczy, lecz nadto ruchy słońca, księżyca i planet. Jeśli położymy ciężar jednofuntowy na jednej szalce wagi, a półfuntowy na drugiej, to ostatnia podniesie się do góry, bo na pierwszą działa większa siła. Tak więc jeśli płomień jest lżejszą substancją niż otaczające go powietrze, to zostanie wypchnięty do góry, podobnie jak korek zanurzony w wodzie. Używając więc rozumowania dedukcyjnego, znajdziemy, że to, co napozór zdaje się dążyć do góry, rzeczywiście dąży na dół, lecz zostaje pokonane większą dążnością do upadku innych ciał.

124. Dalej Newton wnioskował w ten sposób: jeśli wszystkie ciała dążą do siebie, to wszystkie ciała powinny spaść na ziemię. Księżyc jest

ciałem, a więc powinien — stosownie do rozumowania sylogistycznego — upaść na ziemię. Dlaczegoż więc nie spada, lecz okrąża raz ziemię w przeciągu księżycowego miesiąca? Przyszło mu tedy na myśl, że gdyby jakaś siła nie utrzymywała księżyca przy ziemi, to powinienby odlecieć od niej w linii prostej, podobnie jak odlatuje kamień wyrzucony z szybko obracanej procy. Każde ciało w ruchu będące będzie się poruszało w linii prostej dopóty, dopóki jakaś siła nie zmusi go do zmiany kierunku. Tak więc księżyc w rzeczywistości dąży do upadku na ziemię i to go tylko powstrzymuje od poruszania się w linii prostej. Następnie Newton starał się dowieść przy pomocy bardzo dowcipnego matematycznego rozumowania, że siła ciężenia utrzymuje księżyc w ustawicznym ruchu naokoło ziemi. Również dowiódł, że jeśli jego hipoteza ciężenia jest prawdziwa, to i planety muszą się poruszać tak, jak się poruszają. Opierając się na tej hipotezie, wytłumaczył oprócz tego bardzo wiele właściwości ruchów planet i ich satelitów. Dowiódł nawet, że komety, chociaż ukazują się i znikają w sposób tak nieprawidłowy, rzeczywiście poruszają się po długich orbitach, to jest stosują się do prawa ciężenia. Przyptyw morza jest innym szczególnym następstwem tej samej siły. Tak więc jego hipoteza tak dokładnie zgadza się z faktami, że musimy uznać ją za zupełnie słuszną i przyjąć jako zupełnie uzasadnione prawo natury. Podobne prawa niekiedy nazywamy teorią, lecz ponieważ

wyraz „teorja“ posiada kilka rozmaitych znaczeń, dlatego powinniśmy go z wielką używać ostrożnością. W tym razie oznacza on tylko dokładnie sprawdzoną hipotezę.

125. Czasem się zdarza, że dwie albo trzy zupełnie różne hipotezy zarówno zdają się zgadzać z pewnemi faktami tak dalece, że nie wiemy, którą mamy wybrać. Na niejakiś czas przed Newtonem, słynny Descartes, chcąc wyjaśnić krążenie ciał niebieskich, postawił swoją hipotezę, twierdząc: że ciała niebieskie krążą, ulegając wpływowi wiru, jaki sprawia słońce, i wykazał, że wszystkie planety krążą naokoło słońca w tym samym kierunku, ulegając temu wirowi. Satelity Jowisza, odkryte przez Galileusza, również zdawały się okrążać Jowisza w kierunku tego samego wiru; tak więc wielu współczesnych filozofów uważało tę hipotezę za zupełnie dobrą. Wszakże hipoteza ciężenia Newtona wyjaśniła te same fakty, trudno przeto było zdecydować, która z nich była lepsza. Hipoteza Descartes'a była bardziej prosta i łatwiejsza do zrozumienia; hipoteza Newtona tłumaczyła daleko więcej faktów w sposób znacznie dokładniejszy.

Jeśli tedy zdarzą się takie dwie hipotezy, na pozór zarówno dobre, trzeba się postarać o wyalenie niektórych faktów lub rzeczy, zgadzających się z jedną a niezgadzających się z drugą z dwóch hipotez, gdyż to natychmiast nam wskaże, że jedna z nich jest prawdziwa, a druga błędna. Newton wykazał, że ruchy komet nie zgadzają się

z wirem Descartes'a, ponieważ przechodzą wprost około wiru słonecznego, a pomimo tego nie ulegają mu, jak planety. Kometa, przechodząc przez obręb przypuszczalnego wiru Jowisza, tak się w nim porusza, jakby się w żadnym nie znalazła wirze. Dziś wiemy, że wielka ilość komet przechodzi w rozmaitych kierunkach około słońca. Według hipotezy Descartes'a każda kometa powinna mieć właściwy swój wir, lecz ponieważ może być tylko jeden wir, około słońca, mianowicie ten, który unosi ze sobą planety, to niepodobna zupełnie wytłumaczyć ruchu komet przy pomocy hipotezy słonecznego wiru Descartes'a. Z drugiej strony, wszystkie komety — o ile je obserwowano — zgadzają się z hipotezą ciężenia Newtona.

126. Jeśli jaki fakt, jak np. w powyższym przypadku ruch komet, zmusza nas do przyjęcia jednej hipotezy, a odrzucenia innych, to ten fakt zowie się wskazówką, drogowskazem, ponieważ jako drogowskaz wskazuje nam drogę, którą udać się mamy. Robiąc doświadczenie, mające nas skłonić do przyjęcia jednej hipotezy, a odrzucenia drugiej, czynimy to, co się zowie Experimentum-Crucis (próbą stanowczą).

## **XVI. Rozumowanie indukcyjne w życiu powszednim.**

127. Hipotez używamy nietylko w rzeczach naukowych, chcąc się dowiedzieć przez zgodność

zjawisk o tym, co się wydarzyło, — lecz w podobny sposób rozumiemy o rzeczach najzwyczajniejszych. Nasz umysł, rozumując, bardzo często przechodzi przez powyżej wzmiankowane cztery stopnie indukcji, to jest obserwuje fakty, tworzy hipotezę, wyprowadza z niej wnioski i sprawdza je. Wyglądając np. oknem na ulicę miasta, spostrzegam, że bruk jest mokry, a przed godziną był zupełnie suchy. Prawdopodobnie, po krótkiej chwili, przy pomocy rozumowania, dowiem się, skąd powstała ta wilgoć. Najprzód tworzę rozmaite domysły, to jest hipotezy: w tym przeciągu czasu mógł deszcz padać, może przejeżdżały wozy polewające ulice wodą, może wypuszczono na ulicę wodę z sąsiedniego wodociągu. Z tych hipotez szybko wyprowadzam wnioski czyli dedukuję. Wodą zwyczajnie skrapiają tylko środek ulic, a gdyby deszcz padał, to przynajmniej z jednej strony zmoczyłby chodniki. Rzuciwszy okiem na chodniki, widzę np., że są suche. Deszcz więc prawdopodobnie nie był tego przyczyną. Aby się jeszcze bardziej upewnić, spoglądam na niebo, a jeśli nie znajdę na nim chmur, to utwierdzam się w hipotezie, że woda pochodziła od wozu, wiozącego beczkę wody do polewania ulic. Jednocześnie przekonywam się, że tak być musi, bo wyraźnie widzę kilka smug równoległych, wilgotnych, szerokości wozu, którym polewano ulicę.

128. Również według tych samych zasad bywają prowadzone badania sądowe. Przypuśćmy,

że spełniono rabunek. Policja schodzi na miejsce dokonanego przestępstwa; jest to wstępna obserwacja. Znaleziono, że z wielką zręcznością wdarto się do mieszkania — i teraz śledzący urzędnicy stawiają hipotezy co do osób, jakie prawdopodobnie mogły się dopuścić rabunku. Pytają się więc o powierzchowność ludzi, krążących podczas nocy w tej miejscowości, w której dopuszczono się rabunku. Jeśli się okaże, że jedna z podejrzanych osób jest podobna do tych osób, jakie w nocy dostrzeżono, to prawdopodobnie następuje jej aresztowanie, gdyż hipoteza o jej winie otrzymała lekkie potwierdzenie. Przetrzęsając mieszkanie aresztowanego, znaleziono kilka narzędzi, służących do wyłamywania drzwi i okien, skutkiem czego bardziej się jeszcze wykazała poszlaka jego winy, gdyż widocznym jest, że musiał już — lub przynajmniej miał zamiar wdrzeć się do domu. Ale jeśli jest tym, który dopuścił się rabunku, to zapewne użył swoich narzędzi do wyłamywania drzwi, na których prawdopodobnie pozostał ślad, zgadzający się z tym narzędziem, którym dokonał rabunku. Dotąd jest rozumowanie dedukcyjne. Urzędnicy przynoszą narzędzia do domu i porównują je ze śladem pozostałym na drzwiach, a przekonawszy się, że zupełnie do niego pasują, otrzymują sprawdzenie swojej hipotezy.

129. Jedną z najzawilszych spraw był proces, znany pod nazwą sprawy Tichborne'a, który wymagał bardzo przezornego i długiego badania, aby

się zdecydować na jedną z dwóch hipotez. Jedną hipotezą było, że pewien otyły człowiek, znajdujący się podówczas w więzieniu Darmoor, był sir Rogerem Tichborne; drugą zaś, że był osobistością, znaną dawniej pod imieniem Artura Orton. Wielu ludzi było przekonanych, że był istotnie sir Rogerem, a to dlatego, że matka Rogera i kilku towarzyszków broni uznali klienta za sir Rogera, więc nim być musi. Z drugiej strony, wielu ludzi przysięgło na to, że nie był Rogerem, a nawet twierdziło, że był rzeźnikiem, Arturem Ortonem. Takie świadectwa były bardzo niepewne, ponieważ człowiek, o którym mowa, mógł się bardzo zmienić skutkiem wieku. Skoro sądy ludzi tak się pomiędzy sobą różniły, pozostawała tylko jedna droga bezpiecznego postępowania, mianowicie trzeba było zwrócić uwagę na bardzo wiele drobnych okoliczności, dotyczących się klienta. Gdyby człowiek, mianujący się Tichbornem, był nim rzeczywiście, to powinien był pamiętać o rzeczach, które był uczynił, powinnyby się znajdować szczególne znaki na jego ciele, jakie posiadał Tichborne. Te okoliczności należało porównać z danymi świadectwami i jednocześnie uczynić toż samo porównanie z drugą hipotezą, że klient jest Arturem Ortonem. Najmniejsze i napozór najubożniejsze z tych okoliczności stanowią najlepsze dowody, bo nie można przypuścić, iżby oszust mógł je przewidzieć i obmyślić. Tak np. kiedy klient pisał z Australji do lady Tichborne, zatytułował ją „mama“,



co jest przeciwne zwyczajom i mogło go już zdradzić; bo sir Tichborne zawsze tytułował swoją rodzicielkę „matką“, a niepodobna przypuścić, iżby z wiekiem człowiek zmieniał wyrażenie, do którego się przez całe przyzwyczaił życie. Nie wiedział wielu rzeczy, o których niepodobna, iżby można zapomnieć, jak np. o imieniu swojej matki, o numerze swego pułku, nazwisku okrętu, na którym opuścił Anglję. Wcale nie umiał po francusku, a przecież Roger był wychowany we Francji; za to umiał trochę po hiszpańsku, nauczywszy się tego języka podczas krótkiego swego pobytu w południowej Ameryce. Roger uczył się łaciny w Stonyhurst, tymczasem klient nie umiał nawet odróżnić języka greckiego od łaciny.

130. Z drugiej strony było wiele drobnych okoliczności, które się zgadzały z hipotezą, że klient był Ortonem. Twierdził, że chorował na taniec ś-go Wita, co mogło się tyczyć tylko Ortona, ale nie Tichborne'a. W swoim testamencie i dzienniku wymieniał osoby, znane rodzinie Ortonów, lecz zupełnie obce dla rodziny Tichbornów, i przytym wcale nie znał posiadłości Tichbornów, którą chciał sobie przywłaszczyć. Mówił, że opuścił Anglję na okręcie „Jessie Miller“, t. j. na tym samym, na który, jak się przekonano, wsiadł Orton; a kiedy przybył do Anglii, natychmiast udał się do Wapping, dowiadując się o starego rzeźnika, który dawniej tam mieszkał. Niepodobna udzielić w kilku słowach pewnego wyobrażenia o sile świadectw, skła-

danych w sprawie Tichborne'a, których potęgę stanowiły tysiączne drobne wypadki i zdarzenia. Każdy z nich sam w sobie niewielkie posiadał znaczenie, lecz razem wzięte stanowiły niezbity dowód. Jedno włókno konopi uniesie niewielki ciężarek, lecz jeśli z kilkudziesięciu włókien upleciemy sznur, a z kilkudziesięciu sznurów linkę, to możemy w następstwie utworzyć najsilniejszą linę okrętową. Przy pomocy wielkiej ilości drobnych faktów możemy z największą dokładnością sprawdzić hipotezę, jeśli zdołamy wykazać, że zgadza się z wielką liczbą rozmaitych faktów.

## **XVII. Obserwacja i doświadczenie.**

131. Pospolicie przyjmujemy, że istnieją dwie drogi, na których nabywamy wiedzy o rzeczach nas otaczających. Pierwsza droga zależy na prostej obserwacji tego, co się wydarza bez naszego przyczynienia. Zważamy na przyływ i odpływ morza, a zanotowawszy w swojej pamięci lub na papierze chwilę, w której przyływ był najwyższy przez kilkadziesiąt dni po sobie następujących, dowiemy się, że każdego dnia przyływ następuje o trzy kwadransy blisko później, niż dnia poprzedniego. Jeśli oznaczymy wysokość przyływów, to przekonamy się, że największe przyływy następują podczas nowiu i pełni księżyca. W tym i w bardzo wielu podobnych przypadkach nie możemy

w żaden sposób wpływać na rzeczy obserwowane, ani ich regulować. Obrót gwiazd i planet, zmiany powietrza, burze, trzęsienia ziemi, wybuchy wulkaniczne, meteory należą do rzeczy przechodzących naszą kontrolę. Badając więc je, możemy tylko posiłkować się obserwacją.

132. Jeśli zaś chcemy zbadać takie rzeczy, któremi kierować możemy, to powinniśmy robić doświadczenia, to znaczy, że powinniśmy stawiać przy sobie rzeczy, których naturę życzymy sobie poznać, tak, iżby się dowiedzieć, jakie powstaje zjawisko przy pewnych danych okolicznościach. Doświadczając, działamy z rzeczami, potem obserwujemy wypadki; doświadczenie nie jest samą obserwacją, lecz nadto uregulowaniem rzeczy, których zachowanie się chcemy rozważać. Pod dwojakim względem wyższe jest doświadczenie niż prosta obserwacja.

133. Najprzód, robiąc doświadczenia, wiemy pewniej i dokładniej, z czym mamy do czynienia, niż wówczas, kiedy poprostu obserwujemy zjawiska. Przypuśćmy, że chemik chce się dowiedzieć o działaniu kwasu węglanego na ludzi i zwierzęta wówczas, kiedy go wciągną do płuc. Gdyby zadowolął się prostą obserwacją, musiałby czekać, dopókiby jakie zwierzę nie weszło do komory, studni, lub innego miejsca, napełnionego tym gazem. Podobne zdarzenie jest bardzo rzadkie, a gdyby i nastąpiło, to nie moglibyśmy być jeszcze pewni, czy gaz jest właśnie tym gazem kwasu węglanego,

gdyż prawdopodobnie może być bardzo pomieszany z kwasem węglowym, który zupełnie inaczej działa na istoty żyjące. Przy pomocy doświadczenia bardzo prędko dowiedzielibyśmy się o tym wszystkim, czego wiedzieć pożądamy,—gdyż możemy napęłnić szklane naczynie kwasem węglowym, włożyć w nie małe zwierzę, jak np. szczura, i dokładnie na nim obserwować wpływ tego gazu. Jeśli tyle szczurów i innych zwierząt zabijamy codziennie dla mniejszych i mniej pożytecznych celów, to nie można brać za złe chemikowi, skoro zabije w ten sposób choćby parę szczurów, tym bardziej, że to nam może posłużyć do nauczenia się czegoś bardzo pożytecznego, tak dla nas, jak i dla naszej potomności. Kwas węglowy może być bardzo dobry i pożyteczny do ogrzewania i oświetlania domów małym kosztem, ale nie powinien ulatywać i rozchodzić się po powietrzu, a tym sposobem truć ludzi. Dziś nie wiemy jeszcze, na co się narażamy, używając go w tym celu, lecz odpowiednie doświadczenia wkrótceby nas o tym uwiadomiły.

134. Można powiedzieć, że niekiedy sama natura odbywa za nas doświadczenia. W bliskości Neapolu znajduje się bardzo dziwna jaskinia, zwana „Psią grota“. Ludzie bez żadnego niebezpieczeństwa mogą do niej wchodzić, lecz psy, wszedszy tam, padają i tracą życie, jeśli ich natychmiast stamtąd nie wyciągniemy. Na pierwszy rzut oka zdawałoby się, że w tej jaskini znajduje się jakaś

substancja, trująca tylko psy; wszakże kilka faktów zaprzeczyło tej hipotezie, albowiem jeśli człowiek się pochyli lub położy tak, że jego usta znajdują się na wysokości jednej stopy od spodu jaskini, to wkrótce okażą się na nim oznaki uduszenia. Powyższe zjawisko, obserwowane w jaskini, łatwo daje się wytłumaczyć tym, że kwas węglany jest znacznie cięższy od powietrza i dlatego utrzymuje się przy ziemi. Chemik może napełnić tym gazem szklany dzbanek i przelać go do innego dzbanka, zupełnie jak wodę. Jeśli małe zwierzę pomieścimy w pustym naczyniu, poczym wlejemy w nie kwas węglany, to zwierzę dusić się zacznie. Powyższe doświadczenie w zupełności objaśnia zjawisko, napotykanę w Psiej grocie.

135. Z tego jeszcze względu są pożyteczne sztuczne doświadczenia, że przy ich pomocy możemy odkryć zupełnie nowe ciała i dowiedzieć się o ich własnościach. Na powierzchni ziemi ustawicznie odbywają się w glebie, piasku i wodzie pewne czynności chemiczne, takie same, jakie się odbywały od wielu tysięcy lat. Zawsze możemy się spodziewać, że jeśli będziemy ogrzewali, albo ściskali, albo elektryzowali w niezwykajny sposób pewne szczególne substancje, to za każdym razem odkryjemy coś nowego. Musiano się bardzo dziwić, kiedy po raz pierwszy otrzymano żelazo z ciężkich, rudawych kawałków ziemi, włożonych do silnego ognia. Temu i całemu rzędowi innych doświadczeń zawdzięczamy wszystkie te narzędzia

żelazne, statki żelazne, maszyny i koleje żelazne, jakie dziś posiadamy. Złoto zostało prawdopodobnie odkryte wskutek przypadkowej obserwacji, gdyż w wielu miejscowościach znajduje się w piasku rzeczonym. Wszakże nie można przypuszczać, iżbyśmy przez samą prostą obserwację ze zwyczajnej gliny mogli otrzymać mocny, lekki i biały metal, zwany aluminium. Jest bardzo prawdopodobne, że staranne i wytrwałe badania doprowadzą kiedyś do odkrycia aljażu aluminium lub jakiego innego nieznanego dotąd metalu, daleko pożyteczniejszego od dzisiejszego naszego złota i srebra. Nie sądźmy, iżbyśmy poczynili choćby tysięczną część tych cudownych wynalazków, które kiedyś zostaną dokonane przy pomocy prawdziwie naukowego badania i doświadczenia.

---

### **XVIII. Poprzedniki i przyczyny zjawisk.**

136. Tak w obserwacji, jak i doświadczeniu, główną rzeczą jest odkryć dokładnie okoliczności, przy których następuje zjawisko. Innemi słowy, musimy wiedzieć, jakie rzeczy muszą być obecne, aby drugie powstały. Wszystkie przedmioty, jakich używamy do robienia doświadczenia, albo wszystkie okoliczności, jakie poprzedzają zjawisko naturalne, jak np. burzę,—można nazwać poprzednikiem zjawisk. Wszystko, co się zdarza lub odbywa później, zowie się następnikiem. Dla burzy

ciepłe, wilgotne powietrze, jasne słońce, wysoko wznoszące się, nabrzmiące obłoki, i opadnięcie barometru są poprzednikami; a silna ulewa deszczowa, błyskawica, grzmot, powiew chłodnego wiatru i podniesienie się barometru są następnikami. Lecz nie należy sądzić, że do wywołania zjawiska konieczne potrzebne są wszystkie jego poprzedniki. Częstoć przed burzą może słońce bardzo jasno przyświecać, a niekiedy wpośród nocy zdarzają się wielkie burze. Dlatego też zdaje się, że niekoniecznie potrzeba słońca, aby powstała burza. Jeśli ktoś zachoruje po spożyciu obiadu, to wszystkie pokarmy i napoje: wołowina, kartofle, kapusta, chleb, musztarda, pieprz, sól, woda, piwo, wino, — jednym słowem, wszystko, co spożył — będą poprzednikami, a jego choroba będzie jedynym następnikiem. Wszakże nie bardzo jest prawdopodobnym, iżby we wszystkich powyższych pokarmach i napojach znajdowało się coś trującego. W podobnym razie główną jest rzeczą zbadać, w jakiej z powyższych substancji mieściła się trucizna, jaki był właściwy poprzednik, albo, jak się zwyczajnie mówi, co było przyczyną choroby?

137. Przyczyną zjawiska jest ten poprzednik, albo cały szereg poprzedników, po których zawsze następuje zjawisko. Bardzo często trudzimy się nad zrozumieniem, co znaczy przyczyna zjawiska, lecz rzeczywiście oznacza ona tylko rzeczy, które są niezbędnymi do ukazania się zjawiska. Niekiedy zdawać się może, że jedyną przyczyną zacho-

rowania osoby, jedzącej obiad, były pikle, które spożyła z mięsem, a w których miedź się znajdowała; wszakże koniecznym poprzednikiem choroby jest jeszcze szczególna budowa żołądka, który się psuje, skoro w nim znajduje się miedź. Miedź nas nie otruje, jeśli poprostu trzymać ją będziemy w ręku.

Zdawać się może, że jedynie iskra stała się przyczyną wybuchu baryłki z prochem strzelniczym; ale przecież przyczyną wybuchu jest i sam proch strzelniczy, do którego zrobienia potrzeba kilku substancji. Nie otrzymalibyśmy wybuchu przy pomocy węgla drzewnego, saletry, albo i siarki, wziętych oddzielnie; lecz jeśli je sproszkujemy i razem zmieszamy w pewnym stosunku, a z otrzymanej mieszaniny zrobimy ziarenka, to otrzymamy materiał wybuchający, zapalający się, skoro tylko iskra nań upadnie. Tak więc siarka, saletra, węgiel drzewny, szczególna postać ziaren, iskra, a oprócz tego brak wilgoci stanowią konieczne poprzedniki czyli przyczyny wybuchu.

138. Ważnym prawidłem, na które zważać należy przy odbywaniu doświadczeń, jest: za każdym razem zmieniać tylko jedną rzecz. Jeśli, chcąc dokładnie się dowiedzieć, jakie poprzedniki są niezbędne do ukazania się zjawiska, zastąpimy dwa lub więcej poprzedników innemi, a wypadek się zmieni, to nie możemy twierdzić, od którego z nich nastąpiła zmiana; może od jednego lub drugiego, a może też od obu razem.



Jeśli herbata mi nie smakuje, to może to pochodzić albo od złego gatunku herbaty, albo stąd, że wsypano herbatę do niegotującej się jeszcze wody. Jeśli do gotującej się wody wsypię lepszy gatunek herbaty, to oczywiście otrzymam lepszą herbatę, — lecz tak postępując, nie dowiem się, dlaczego poprzednia herbata była niedobra. Chcąc się o tym dowiedzieć, muszę poprzedni gatunek herbaty wsypać do wrzącej wody i jeśli teraz nie będzie posiadała dobrego smaku, to przekonam się, że herbata była złego gatunku.

Jeśli osoba zupełnie zdrowa spadnie ze schodów i otrzyma ciężkie obrażenie, po którym nastąpi jej śmierć, to możemy być pewni, że upadek był przyczyną śmierci; lecz jeśli osoba, cierpiąca na ataki konwulsyjne, upadnie ze schodów i wkrótce potem umrze, to przyczyną jej śmierci może być albo upadek, albo konwulsje, albo oboje razem; wówczas i najbardziej drobiazgowo badanie nie zdoła napewno wykazać, co było właściwą przyczyną.

139. Wiemy, że czysty kawałek żelaza, wystawiony na działanie powietrza, wkrótce rdzewieje. Jakie są przyczyny tego rdzewienia? Jeśli włożymy kawałek czystego żelaza do rury szklanej, wyciągniemy z niej powietrze i napowrót ją zamkniemy, to w tym ukryciu metal przez całe lata zachowa swą czystość. Powietrze składa się z mieszaniny tlenu, azotu, pary wodnej, kwasu węglanego.

nego i drobnych cząsteczek innych substancji; oprócz tego mieści w sobie bardzo niewielką ilość zwyczajnej soli, która się w nim unosi w drobniutkich cząsteczkach. Każda z tych substancji może być przyczyną rdzewienia żelaza. Aby więc napewno się dowiedzieć, jakie są te przyczyny, niedosyć będzie wyciągnąć zupełnie z rury powietrze, lecz trzeba wystawić żelazo na oddzielne działanie czystego tlenu, azotu, lub czystej pary wodnej, a wówczas przekonamy się, że żadna z tych oddzielnie wziętych substancji nie przyczynia się do rdzewienia żelaza. Najlepiej więc będzie pomieścić żelazo w zwyczajnym powietrzu po usunięciu z niego wilgoci. W takim powietrzu żelazo wcale nie rdzewieje; więc wilgoć jest jedną z przyczyn rdzewienia, ale nie jedyną; albowiem w zupełnie czystej wodzie albo parze wodnej, uwolnionej od tlenu i kwasu węglanego, również żelazo nie rdzewieje, a natomiast szybko rdzewieje w mieszaninie, składającej się z tlenu, pary wodnej i kwasu węglanego, to jest takiej, jaką jest powietrze, pozbawione azotu.

Powtórzywszy podobne doświadczenia, koniecznie dojdziemy do wniosku, że dwie substancje: tlen i para wodna, są niezbędnymi poprzednikami rdzewienia żelaza i że kwas węglany, chociaż nie jest zupełnie koniecznym, to wszakże przyczynia się do szybszego rdzewienia. Powyższy przykład przekonywa, że nie zawsze da się bez trudu

wynaleźć, które z wielu poprzedników zjawiska są niezbędnymi poprzednikami czyli przyczynami następnika.

### XIX. Wynalezienie zgodności.

140. Wiemy już, że dla obserwacji i doświadczenia najważniejszą jest rzeczą odkryć okoliczności, poprzedzające zjawisko. Zwyczajnie pierwszym krokiem, prowadzącym do tego, jest wynalezienie podobieństwa, istniejącego pomiędzy poprzednikami w każdym szczególnym przypadku, kiedy zjawisko nastąpi. Według tego, ilekroć staramy się objaśnić ukazanie się jakiego zjawiska, powinniśmy przedewszystkim zastanowić się nad dawniej napotykanemi zjawiskami, podobnemi do tych, które teraz rozpatrujemy, poczym powinniśmy starannie je ze sobą porównać, aby się dokładnie dowiedzieć, jak dalece są do siebie podobne.

141. Przypuśćmy, że spostrzegamy na niebie tęczę i chcemy dokładnie zbadać, dlaczego właśnie w tym czasie się zdarza, a nie w innym. Krótko mówiąc, chcemy dowiedzieć się, jakie są przyczyny jej ukazania się. W tym razie powinniśmy rozpocząć badanie od porównania ze sobą wszystkich okoliczności, w jakich widzieliśmy tęczę. Przypominamy sobie, że ilekroć tęcza się ukazywała, to zawsze w okolicy padał deszcz. Tęcza powstaje na kroplach lub pomiędzy kroplami deszczu; nigdy

jeszcze nie widziano tęczy podczas zupełnie pogodnego nieba. Zawsze podczas ukazania się tęczy musi świecić słońce i padać deszcz w okolicy. Zapewne sobie przypominamy, że tęcze zdarzają się podczas krótkiego ulewnego deszczu albo pod koniec burzy, kiedy słońce znów przyświecać zaczyna.

142. Nie powinniśmy ograniczać swoich obserwacji jedynie na zwyczajnych tęczach, lecz powinniśmy zbierać wiadomości o wszystkich przypadkach, w których powstają podobne zakolorowane tęcze, albo nawet podobne ubarwienie. Niekiedy zdarzają się księżycowe tęcze, — powstają one wówczas, kiedy pełnia księżyca przyświeca ulewnemu deszczowi. Porównawszy tęcze księżycowe z tęczami słonecznymi, przekonamy się, że słońce nie jest niezbędnie potrzebne, lecz, że koniecznym poprzednikiem tęczy jest jakkolwiek jasny promień światła; a nawet niekoniecznie potrzeba, aby deszcz padał z obłoków. Niektóre wodospady, szczególnie Rjukan w Norwegji, tworzą tumany delikatnej mgły, składającej się z drobnutkich cząsteczek wody. Jeśli słońce w pewnym szczególnym kierunku oświeci te tumany mgły, to powstanie na nich jasny łuk, podobny do zwyczajnej tęczy. Podobnież niekiedy ukazują się kawałki tęczy na drobnutkich kropelkach wody, jakie rozpryskują zwyczajne fontanny. Zrana, trawa i krzaki, a nawet pajęczyna, pokrywają się kroplami rosy, w których promienie jasnego słońca tworzą od-

wróconą tęczę. Nawet na morzu ukazują się kolory tęczy w drobniutkich cząsteczkach wody, przyskających z fal morskich, szczególnie podczas wiatru, następującego po burzy.

Porównywając rozmaite okoliczności, w jakich ukazuje się tęcza, dochodzimy do przekonania, że promień światła i cząsteczki wody we właściwym względem siebie położeniu są koniecznymi poprzednikami czyli przyczynami tego zjawiska. Zwyczajna obserwacja nic nam więcej nad to powiedzieć nie umie i tworzy tylko pierwszy krok wstępny.

143. Sir Izaak Newton pierwszy dokładnie objaśnił, jak powstają tęcze, do czego mu posłużyły hipotezy. Na długi jeszcze czas przed Newtonem wiadano, że na ostro rżniętych kryształowych naczyniach, djamentach albo innych przedmiotach przezroczystych ukazują się kolory tęczy. Roger Bacon, o którym poprzednio już wspomniałem (§ 110), pierwszy odkrył okoliczności, przy jakich ukazuje się tęcza, a również dostrzegł podobieństwo, zachodzące pomiędzy kolorami tęczy a kolorami kryształów. Inny, współczesny mu uczony zauważył, że podobne następują zjawiska, skoro promień słońca padnie na szklaną wydrążoną kulę, napełnioną wodą. Newton daleko więcej jeszcze uczynił w tym kierunku, albowiem zbadał rozmaite sposoby, w jakie promień światła wpada do kropli wody, jak po załamaniu się w niej i odbiciu wchodzi do oka obserwatora. Znając prawa

odbicia i załamania się światła, zdołał obliczyć kąt, jaki tworzy światło wchodzące i wychodzące, i tym sposobem mógł oznaczyć wielkość i położenie tęczy względem słońca i oka obserwatora.

144. Obliczenia Newtona zgadzały się z postacią tęczy, ale to go jeszcze nie zadowoliło. Badał tedy dalej i dowiódł, że pozostała mniejsza część światła, wchodzącego do deszczowej kropli, wychodzi w innym kierunku i że może w pewnych okolicznościach utworzyć drugą, większą tęczę. Ukazywanie się tego zjawiska w zupełności sprawdziło teorię Newtona. Powyższy przykład jasno nam wykazuje, że uczeni badacze, rozpoczynając od prostych wstępnych obserwacji, przechodzą przez wszystkie stopnie, wzmiankowane w § 118, a przez hipotezę, dedukcję i sprawdzenie dochodzą do prawdziwej teorii. |

---

## XX. Zjawiska zależące od zmiany ilości.

145. Przyczyny i skutki, któremi się zajmuje nauka, częstokroć różnią się pod względem ilości. W rozmaitym stopniu możemy ogrzać ciało, możemy położyć na nim większy lub mniejszy ciężar, albo możemy spróbować, o ile przyciąga je magnes większy lub mniejszy. Jeśli możemy tak zmienić ilość rzeczy, na których robimy doświadczenie, to możemy do nich zastosować prawo, dopomagające nam do odkrycia tego, co należy uważać za przy-

czyny, a co za skutki. Wówczas należy zmieniać ilość pewnej rzeczy i raz ją powiększyć, drugi raz zmniejszyć, a jeśli spostrzeżemy, że przy tych zmianach warunków następuje zmiana zjawiska, to według wszelkiego prawdopodobieństwa będzie to skutek.

Widzimy np., że skoro wpędzimy do ognia wielką ilość powietrza przy pomocy miecha, to powstanie większe gorąco; im silniej robimy miechem, tem bardziej rozżarza się ogień; a skoro przestaniemy dąć miechem, ogień zaczyna słabnąć. Nie ulega wątpliwości, że powiększenie przyływu powietrza jest jedną z przyczyn palenia się materiału opałowego. W podobny sposób możemy się łatwo przekonać, że światło słoneczne jest jednym z niezbędnych warunków wzrostu roślin. Samo słońce robi za nas to doświadczenie, świecąc w lecie daleko silniej i dłużej niż w zimie. Widzimy, że trawy i inne rośliny szybciej wzrastają w czerwcu i lipcu, a bardzo nieznacznie w grudniu i styczniu. Ale to jeszcze niczego nie dowodzi, ponieważ powietrze jest znacznie cieplejsze w lecie niż w zimie, więc ono może być właściwą przyczyną wzrostu roślin.

Dla otrzymania bardziej zadowolającej odpowiedzi powinniśmy uczynić daleko dokładniejsze doświadczenie: wziąć kilka roślin tego samego gatunku i umieścić w jednakowych doniczkach z taką samą ziemią. Następnie postawmy kilka doniczek w miejscach mocno oświetlonych przez

słońce, kilka innych w miejscach napół oświetlonych, np. pod drzewami, a resztę w pudłach albo innych komorach, w których będą otrzymywały bardzo małą ilość światła, lecz w których powietrze powinno posiadać temperaturę powietrza, znajdującego się pod otwartym niebem. Wkrótce się przekonamy, że wzrost roślin będzie pozostawał w ścisłym stosunku do ilości padających na nie promieni słonecznych.

146. Z poprzedzającego przykładu możemy się przekonać o potrzebie tej przeczności, iżby, o ile podobna, naraz jedną tylko zmieniać okoliczność. Jest to ta sama ostrożność, jaką zachowano w podanym doświadczeniu (§ 138), operując naraz z jedną tylko przyczyną. Następnie należy powiększyć i zmniejszyć jedną przyczynę, zachowując inne, o ile podobna, w tym samym stopniu. Gdybyśmy umieścili jedną roślinę w miejscu wilgotniejszym i wystawionym na większe działanie słońca, to nie moglibyśmy wiedzieć, czy różnica wzrostu zależy od różnicy światła słonecznego, czy też od różnicy wilgoci. O ile tedy podobna, powinniśmy odbywać doświadczenia z roślinami, zaopatrzonemi zupełnie jednakową ilością wilgoci, a różniącemi się tylko pod względem stopnia światła. Jeślibyśmy zaś jeszcze chcieli potym dowiedzieć się o wpływie wilgoci, to należałoby wziąć jednakowe rośliny, jednakowo zaopatrzone światłem słonecznym a różniące się tylko pod względem ilości wilgoci.



## XXI. Zjawiska zmieniające się periodycznie.

147. Zmiany i ruchy, którym podlegają zjawiska, naokoło nas się odbywające, bywają często periodyczne, to znaczy, że się wydarzają w ten sam sposób w równych perjodach czyli odstępach czasu. Dzień i noc są zmianami periodycznymi, ponieważ wydarzają się na przemiany, a każda noc jest prawie równa co do długości poprzedzającej oraz następującej po niej nocy. Za zbliżeniem się lata dzień się powiększa, a noce skracają; zdarza się to co rok prawie w ten sam sposób, — tak więc i to jest zmianą periodyczną i zależy od obrotu ziemi naokoło słońca. Również periodycznymi są przyływy morza, zdarzające się dwa razy na dzień.

148. Kiedy zjawiska tak się regularnie odbywają, to zwyczajnie zastosować do nich możemy bardzo proste prawidło, według którego możemy osądzić, czy zmiany pozostają ze sobą w związku przyczyn i następstw. Zjawiska, wydarzające się w pewnym przeciągu czasu, są, według wszelkiego prawdopodobieństwa, skojarzone ze sobą. Prawie codziennie powietrze o parę stopni staje się cieplejszym po południu, a wzięwszy liczbę przeciętną kilku tygodni lub miesięcy, przekonamy się, że zawsze najcieplej bywa około trzeciej godziny po południu. Nie ulega wątpliwości, że to periodyczne powiększanie się ciepła pochodzi od słońca, które

w najwyższym punkcie znajduje się na niebie około 12-ej godziny i przez trzy następne godziny najbardziej ogrzewa powietrze. Podobnie najcieplejszy dzień lata przypada około 21-go lipca, to znaczy po upływie miesiąca od 21-go czerwca, kiedy słońce dojdzie najwyższego punktu na niebie. Gdybyśmy skądinąd tego nie wiedzieli, to na mocy prostego porównania powinniśmy wnosić, że gorąco letnie zależy od tego perjodycznego obrotu ziemi naokoło słońca, skutkiem którego słońce świeci dłużej i jaśniej podczas lata niż podczas zimy.

149. Również ze zmian perjodycznych dowiedzieć się możemy, że najmniej spodziewane zjawiska pozostają ze sobą w związku przyczyny i skutku. Wspomniałem już, że przyptywy morza są zjawiskami perjodycznymi; ponieważ zaś przyptywy zdarzają się mniej więcej co  $12\frac{3}{8}$  godzin, gdy tymczasem słońce przechodzi pozornie sklepienie niebieskie w przeciągu 24-ch godzin, to nie możemy wnosić według naszego prawidła, iżby słońce było przyczyną wspomnianych przyptywów. Musimy szukać jakiejś innej przyczyny, która zmienia się co  $12\frac{3}{8}$  godzin. Badając, nie znajdziemy nic takiego, co by w zupełności temu odpowiadało, lecz znajdziemy, że księżyc dochodzi prawie do tego samego miejsca na niebie codziennie w przeciągu dwa razy większej liczby godzin, to jest w  $24\frac{3}{4}$  godziny.

Podczas pierwszej kwadry widać księżyc wcześniej po południu, lecz im bardziej się po-

większa, tym później wschodzi, aż wreszcie pokazuje się dopiero o wczesnym ranku. Gdybyśmy zanotowali chwilę, w której dochodzi do pewnej na niebie wysokości, to znaleźlibyśmy, że codziennie różnica pod względem czasu wynosi  $\frac{3}{4}$  godziny, t. j. że każdej następnej nocy o trzy kwadransy ukaże się później. Również o tyle później codziennie następują i przyływy morza, stąd więc bardzo jest prawdopodobnym, że księżyc, przyciągając ocean, staje się przyczyną przyływów. Sir Izaak Newton z największą wykazał dokładnością, że ta hipoteza była słuszna, i wyjaśnił, dlaczego nie jeden, lecz dwa następują przyływy w przeciągu  $24\frac{3}{4}$  godziny.

150. W ostatnich czterdziestu latach dokonano bardzo ciekawych odkryć, dotyczących się zmian w atmosferze słońca i ziemi. Przed 70-u laty wiedział już sir Wiliam Herschel i inni astronomowie, że plamy na tarczy słońca bywają daleko liczniejsze i większe w jednych latach niż w drugich. Uczeni, obserwując przez lat wiele, z największą dokładnością zanotowali plamy i odkryli stopniowo, że lata, w których plamy są bardzo liczne, zdarzają się mniej więcej co lat 11. Bardzo wiele plam było na słońcu w latach: 1837, 1848, 1850 i w 1870, a stosunkowo bardzo mało w pośrednich latach: 1842, 1853 i w 1864-ym. Również zanotowano, że to cudowne i niewytłumaczone ukazywanie się światła na niebie, zwane zorzą północną, daleko częściej się zdarza i w daleko większym ukazu-

je się rozmiarze w jednych latach niż w drugich. Dziwna rzecz, że skoro ukaże się wiele plam na słońcu, to pokazują się bardzo piękne zorze, jak np. w jesieni roku 1859 i znów w roku 1870. Dziś niepodobna nam wytłumaczyć, w jaki sposób plamy na słońcu mogą przyczyniać się do powstawania zorzy na ziemi, lecz oba te zjawiska tak współcześnie następują, że prawie nie można wątpić, iż pozostają ze sobą w pewnym związku.

Obecnie można już przypuszczać, że tyfony czyli wielkie burze podzwrotnikowe również zależą od plam słonecznych. Meteorologowie usiłują zbadać, czy stosunkowo większe zimno lub ciepło pewnych lat, oraz różnice, zachodzące co do ilości deszczu, nie pozostają w związku z plamami na słońcu. Należy być wszakże bardzo ostrożnym w wyprowadzeniu następstwa z takich niepewnych danych. Sir Wiliam Herschel przypuszczał, że zmiany cen zboża zależą również od plam słońca, co gdyby się sprawdziło, byłoby bardzo ważnym i bardzo ciekawym odkryciem. Staralem się sprawdzić to przypuszczenie Herschla, lecz nie znalazłem nic pewnego co do tej hipotezy.

---

## XXII. Rozumowanie na mocy doświadczenia.

151. Błędnieby ten sądził, kto by przypuszczał, iż samo doświadczenie zastąpić zdoła rozumowanie indukcyjne i że odkrywa nam prawa na-

tury bez żadnej dalszej pracy rozumowej. Doświadczenia dają nam fakty, na których się opierając, możemy następnie rozumować. Jeśli obwinę kawał lodu wełnianą kołdrą i położę go obok drugiego kawałka lodu, nieobwiniętego, to spostrzegę, że ostatni szybko stopnieje, pierwszy zaś nie stopnieje. Odbyłem tu dwie obserwacje. Gdybym wyprowadził stąd wniosek, że kawał lodu obwinięty w wełnianą kołdrę zawsze powolniej topnieje niż kawał lodu nieobwinięty, to rozumowałbym w sposób indukcyjny, lecz niewłaściwy, albowiem niezawszeby się to sprawdzało. Gdyby temperatura otaczającego powietrza i innych przedmiotów była poniżej punktu zamarzania, to żaden kawałek lodu by nie stopniał.

152. Doświadczenia więc poprostu dają fakty, a jedynie przy pomocy starannego rozumowania możemy się dowiedzieć, kiedy też same fakty znów nastąpią. Ogólnym prawidłem jest, że też same przyczyny wydadzą te same skutki. Co się zdarzy w jednym przypadku, zdarzy się we wszystkich mu podobnych, przypuściwszy oczywiście, że te przypadki są zupełnie do siebie podobne, a nie tylko powierzchownie. Z doświadczenia wynika ta korzyść, że dokładnie poznajemy, jakie są poprzedniki i okoliczności, towarzyszące doświadczeniu, oraz, że możemy je zmienić według swej woli, aby się przekonać, które należy uważać za ważne, a które za nieważne. Gdybyśmy chcieli stanowczo wyznać, w jakich okolicznościach znów dostrzeże-

my, że lód się topi, to powinniśmy ściśle oznaczyć temperaturę powietrza i kilkakrotnie powtórzyć doświadczenie w rozmaitych temperaturach. Powinniśmy także zwrócić na to uwagę, czy podczas doświadczenia słońce świeciło, oraz czy przypadkiem na lód nie działało ciepło z ogrzanego przedmiotu, np. pieca lub innych ciepłych ciał, znajdujących się w pobliżu.

153. Skoro przy pomocy ponawianych doświadczeń dowiemy się o wpływie, jaki otaczające rzeczy mogą mieć na wypadek, wówczas z wielką pewnością możemy z podobnych wypadków wnioskować o podobnych wydarzeniach. Ale nigdy jeszcze być nie możemy zupełnie pewni, gdyż zawsze przypuścić można, że przeoczyliśmy jeden z poprzedników, konieczny dla otrzymania dobrego wypadku. Od czasu do czasu chemikom nie udają się takie doświadczenia, które poprzednio kilkanaście razy zupełnie się udawały, i prowadzą do wcale niespodziewanych rezultatów. Po większej części umieją sobie wytłumaczyć przyczynę tego zawodu, a nieraz w swych poszukiwaniach wynajdują nowe ciała, podobne do innego ciała, które dobrze znają, lecz bardzo różne pod względem własności; w ten sposób następuje odkrycie nowych pierwiastków.

154. Chcąc z obserwacji i doświadczeń dowiedzieć się o prawach natury i wyprowadzić wnioski na przyszłość, musimy nauczyć się uogólniać zdobytą prawdę. Uogólniać, znaczy wyprowa-

dzić prawo ogólne ze szczególnych wypadków i wnioskować, że ta prawda, która się stosuje do kilku rzeczy, będzie się stosowała do całego rodzaju albo całej klasy, których te rzeczy stanowią część. Do należytego uogólnienia potrzeba rozsądku i zręczności, ponieważ wszystko zależy od ilości i cech zdarzeń, o których rozumiemy.

---

### **XXIII. Jak i kiedy można uogólniać.**

155. Bardzo trudno sobie wytłumaczyć, jak zapomocą uogólnienia możemy z jednej rzeczy wyprowadzić wniosek o całej klasie, do której ona należy, skoro nie możemy w zupełności być pewni, iż rzeczy są podobne do siebie w głównych punktach. Kupiec win czyni to uogólnienie na małą skalę, wnosząc z jednego kieliszka, zaczerpniętego z beczki wina, że wszystkie następne kieliszki wina, pochodzącego z tej samej beczki, będą podobne do tego jednego kieliszka. Wniosek jego opiera się na tym, że wie, iż wino w beczce zostało należycie wymieszane, tak, że jest zupełnie jednakowe we wszystkich częściach beczki. Podobnie i kupiec, sprzedający bawełnę, zboże albo cukier, przedstawia próbę zupełnie odpowiadającą całemu zapasowi towarów, a kupujący znów nabywa towar, wierząc, że próbka jest zupełnie sprawiedliwa.

156. Kto zdoła powiedzieć, co jest dobrą próbą wszystkich rzeczy na świecie? Czy możemy

powiedzieć, że ponieważ kamienie, któreśmy widzieli rzucone do góry, padają na ziemię, — to i wszystkie inne kamienie podobnie upadną? A jeśli tak, to na jakiej podstawie to wnosimy? Powinniśmy wyprowadzić ze szczególnych faktów ogólne. Możemy to jedynie uczynić, przechodząc przez wszystkie stopnie rozumowania indukcyjnego, jak to wyłożono w §§ 112 i 118. Dokonawszy pewnych obserwacji, musimy postawić hipotezy, stosownie do okoliczności albo faktów, z których one wynikają. Następnie powinniśmy rozumować za pomocą dedukcji, sprawdzić dedukcję na największej, o ile podobna, liczbie przypadków; wówczas dowiemy się, o ile można zaufać podobnym dedukcjom, które się w przyszłych wypadkach zdarzyć mogą. Nieraz już uczeni odbywali ten długi proces—i zazwyczaj doprowadzał on ich do wniosku, że rzeczy, które są do siebie podobne w wielu swoich własnościach, prawdopodobnie będą do siebie podobne i w innych. Niema żadnej pewności w tej rzeczy, jak już powiedziałem, gdyż trudno ocenić, kiedy możemy, a kiedy nie możemy wnosić z jednej rzeczy o drugiej.

157. Chcąc ułatwić tę sprawę, podajemy jedynie tylko prawidło, iż: jeśli rzeczy zaledwie w kilku własnościach są do siebie podobne, to musimy obserwować wiele zdarzeń, zanim wniesiemy, że te własności zawsze będą we wszystkich innych przypadkach zostawać ze sobą w związku. Spostrzegamy, że kamienie rzucone w górę spadają na



ziemię; toż samo się powtarza z kawałkami drzewa, metalu, lodu, z liśćmi drzewa, piórami, skrawkami papieru, a nawet z pajęczyną i najłżejszymi rzeczami, byleby im wiatr nie przeszkadzał. Wszystkie wymienione przedmioty są ciałami stałymi materialnymi; przytym spostrzegamy, że okoliczność upadania na ziemię nie zdaje się zależeć od koloru, wielkości, postaci lub innych szczególnych przymiotów rzeczy. Krótko mówiąc, rzeczy, które padają, nie są podobne do siebie z żadnej innej okoliczności, oprócz tej, że padają i że są stałe i materialne. Następne obserwacje uczą nas, że i płyny również padają, jak np. deszcz. Obłoki, dym, para i pył zdają się nie spadać, lecz dalsze badania wykazują, że we wszystkich tych przypadkach i te cząsteczki spadają, o tyle szybko, o ile powietrze im na to pozwala. Nadto samo powietrze bardzo szybko spada, jeśli znajdzie się w zupełnej próżni. Tak więc widzimy, że stałość nie jest koniecznie potrzebna do własności spadania, oraz że wszystkie ciała, składające się z materji, posiadają pewien ciężar. Ponieważ okoliczności często tak się łączyły ze sobą, przeto mamy prawo wnosić, że i nadal będą ze sobą połączone we wszystkich podobnych wypadkach. Wnosimy więc, że wszystkie ciała będą posiadały własność padania na ziemię w ten sam sposób, jak kamienie i inne obserwowane rzeczy. Innemi słowy, wyprowadzamy prawo ogólne, że wszystkie rzeczy, które są w tym do siebie podobne, iż są materialne, również będą do siebie

podobne co do własności padania na ziemię, jeśli jaka inna siła w tym im nie przeszkodzi. Jest to bardzo doskonały przykład uogólnienia — i wniosek ten został potwierdzony przez hipotezę ciężenia Newtona i przez obserwacje, dokonane na ruchach ciał niebieskich.

158. Jako drugi przykład dobrego uogólnienia posłużyć nam mogą kolory, spostrzegane na bańkach mydlanych. Gdyby nam nie szło o uogólnienie, powiedzielibyśmy może, iż wszelka woda mydlana wykazuje jasne kolory, lecz przypatrzysz się bliżej używanej przez nas wodzie mydlanej, przekonalibyśmy się, że zdanie nasze było niesłuszne. Chcąc napewno się dowiedzieć, kiedy możemy się spodziewać podobnych kolorów, powinniśmy korzystać z każdej nadarzającej się sposobności i ponownie obserwować to samo zjawisko. Jeśli wodę pokryje cienka warstwa smoły, jak to nieraz się zdarza na kanałach w warsztatach okrętowych, to na smole również ukazują się takie same najpiękniejsze kolory. Warstwa smoły jedynie pod względem cienkości jest podobna do bańki mydlanej.

Jeśli bliżej się przypatrzymy świeżemu odłamowi grubego szkła, to częstokroć znajdziemy podobne na nim kolory, chociaż może trochę mniej świetne. Przyłożywszy do siebie dwie szklane tafle, lub co lepiej, położywszy płaską soczewkę szklaną na tafli szklanej, w punktach ich zetknięcia ujrzymy zabarwienie, podobne do zabarwienia

bańki mydlanej. Trudno powiedzieć, w jaki sposób smoła, woda mydlana i odłamy szkła są w tym jednym punkcie do siebie podobne, musimy tylko przypuścić, iż pomiędzy obu powierzchniami szkła znajduje się mała przestrzeń, napełniona powietrzem. Kolory więc ukazują się w trzech razach, kiedy światło pada na bardzo cienką materję z dwoma jasnymi powierzchniami, znajdującemi się w pobliżu siebie. Następne poszukiwania przekonały, że powyższy przykład był bardzo dobry do wykazania, w jaki sposób należy robić uogólnienie, i że na wszelkiej, bardzo cienkiej, przezroczystej szybie, pod wpływem światła ukażą się podobne kolory. Spostrzegając takie kolory, możemy już z góry wnosić, że powstają one na cienkich warstwach lub deseczkach materji. W ten sposób powstają jasne barwy perłowej macicy — z nadzwyczaj cienkich warstewek, wyściełających muszle.

---

#### **XXIV. Rozumowanie przez analogję.**

159. Na początku tej książeczki opisałem sposób, w jaki pospolicie rozumujemy z jednej rzeczy o drugiej (§§ 4 — 6), jak np. z gór Kalifornijskich o górach południowej Walji, albo z jednej pomarańczy o drugiej. Ten rodzaj rozumowania możemy nazwać rozumowaniem przez analogję. Niższym jest on o jeden tylko stopień od tego rozumowania, które nazywamy uogólnieniem. Jeśli

wiele rzeczy pod względem kilku własności jest do siebie podobnych, to wyprowadzamy z nich wnioski przy pomocy uogólnienia. Jeśli zaś niewiele rzeczy pod względem niewielu własności jest do siebie podobnych, to rozumiemy przez analogię. Jeżeli zaś niewiele rzeczy podobnych jest do siebie w niewielu punktach, to nie mamy żadnego prawa do wyprowadzania z nich wniosku o innych rzeczach.

Lecz jeśli się znajdzie albo pewna liczba rzeczy, posiadających pewne podobieństwo, albo pewna ilość własności, w których są do siebie podobne, wówczas mamy pewną podstawę wnioskować, że te same własności znajdują się razem połączone i w innych wypadkach.

Rozumując przeto przez analogię, powinniśmy się trzymać tego prawa, że: jeśli dwie lub więcej rzeczy podobnych jest do siebie w wielu punktach, to prawdopodobnie będą one do siebie podobne i w innych punktach.

160. Jeśli ujrzę maszynę z kotłem, cylindrem, pompą powietrzną, kurkiem i innymi częściami, zupełnie podobnymi do tych, jakie się znajdują w zwyczajnej maszynie parowej, to nie waham się nazwać jej maszyną parową — i twierdzić, że ma piston, kłapy i inne ukryte części, jakie posiadają wszystkie maszyny parowe. W ten sam sposób rozumiemy o materji, z której zrobiono pewną rzecz. Jeśli ktoś mi wydaje reszty szylinga, jakże się przekonam, czy ta moneta jest prawdziwym srebrnym

szylingiem? Mogę tylko pilnie przypatrzeć się monecie, czy ma piękny, jasny połysk w miejscu świeżo otartym, czy i w innych miejscach monety znajduje się to szczególne czarne zanieczyszczenie, właściwe srebru; czy moneta jest twarda — i wydaje przy upuszczeniu ostry dźwięk. Jeśli posiada wszystkie te znamiona, a oprócz tego czysto jest odbita, jak i inne szylingi, pochodzące z mennicy, to niema już wątpliwości, że jest zrobiona ze srebra i jest prawdziwym szylingiem.

161. Pomimo wyraźnych znamion, po których możemy poznać srebrną monetę, wiemy, że bardzo często ukazują się w kursie fałszywe i przechodzą od jednej osoby do drugiej. W tym i wielu innych przypadkach rozumowanie przez analogję jest bardzo niepewnym przewodnikiem. W wielu razach następują szkodliwe pomyłki. Niektóre dzieci trują się jagodami, które zbierają, z powodu tego, iż błędnie sądzą, że są jadalne, ponieważ inne jagody podobnej powierzchowności były smaczne i nieszkodliwe. Częstość ludzkie nieświadomie biorą grzyby trujące za grzyby jadalne. W Norwegji grzyby należą do rzadkości, bardzo więc mało ich spożywają. Kiedy pewnego roku znalazłem ich kilka i kazałem przyrządzić w oberży, lud tameczny, chcąc mi się przypodobać, zebrał grzyby trujące i ofiarował mi je, sądząc, że je także każę ugotować. Był to przykład błędnego rozumowania przez analogję. Do pewnego stopnia w ten sposób rozumują i zwierzęta. Obitý pies boi się ka-

zdego kija, a większa część psów odbiegnie, skoro udajemy, że chcemy podnieść kamień, choćby nawet w tym miejscu nie było kamienia.

162. W naukach bardzo wiele uczymy się przez analogję. Wiemy, że księżyc ma góry, ponieważ znajdują się na jego tarczy plamy, które przedstawiają ten sam widok, jaki prawdopodobnie przedstawiłyby nasze góry, gdyby na nie spoglądano z księżyca. Góry na księżycu rzucają większy cień podczas zachodu słońca, a mniejszy w czasie jego wschodu, podobnie jak i góry na powierzchni ziemi. Wszakże prosta analogja wprowadziła w błąd starożytnych astronomów, pobudzając ich do przypuszczenia, że płaskie, ciemne przestrzenie na powierzchni księżyca są morzami; wnosili więc stąd, że księżyc posiada rozmaitej wielkości morza i oceany, jak ziemia. Wielkie teleskopy przekonały nas, że na księżycu niema ani mórz, ani rzek, ani innych widocznych zbiorowisk wody.

163. Niekiedy zachodzi tak zupełna i dokładna analogja pomiędzy rzeczami, że musimy w zupełności zaufać rozumowaniu przez analogję. Chińczycy wydrukowali tablice liczb, zwanych logarytmami,—lecz po ich zbadaniu pokazało się, że posiadały te same błędy, jak i niektóre angielskie tablice logarytmiczne. Podobieństwo było tak zupełne, że trzeba wierzyć, iż chińskie tablice zostały skopjowane z angielskich. Jest to jedyna hipoteza, która zdoła wytłumaczyć to nadzwyczajne podobieństwo.

164. Zdaje się, iż ze wszystkich planet Mars posiada największe podobieństwo do ziemi. Odkryto na nim ciemniejsze miejsca, uważane za morza — i jaśniejsze, które prawdopodobnie są lądami. Na każdym biegunie planety znajduje się biała okrągława plama; obie te plamy widocznie się zmniejszają, kiedy Mars znajduje się w takim położeniu, że wystawia je na działanie promieni słonecznych, a powiększają się w innych czasach. Białe plamy Marsa zupełnie tak się zachowują, jak masy śniegu i lodu u bieguna północnego i południowego naszej ziemi. Pod tym względem tak wyborną jest analogja, że prawie bez żadnej wątpliwości wnosić można, iż Mars posiada okolice śniegu i lodu u biegunów, tak jak ziemia.

165. Nie posiadamy żadnego sposobu upewnienia się, że wnioskujeśmy słusznie na zasadzie analogji. Pod tym względem możemy podać jedno tylko prawidło, to jest: że im bardziej dwie rzeczy są do siebie podobne, tym większe jest prawdopodobieństwo, że tak samo się zachowają i pod innymi względami, szczególnie w punktach bardzo blizkich tych, jakie zostały obserwowane. Nietylko jest bardzo prawdopodobne, że plamy Marsa składają się z lodu i śniegu, lecz możemy także wnioskować, że Mars posiada atmosferę z wiatrami, obłokami, deszczami i innymi rzeczami, bardzo do naszych podobnemi, a więc istoty żywe. Niektórzy uczeni twierdzą przez analogję, że na Marsie znajdują się żywe istoty, podobne do roślin i zwierząt

na ziemi; lecz oczywista, wnioskowanie o takich rzeczach jest bardzo niepewne. Chcąc się nie pomylić w swoich wnioskach, nigdy nie powinniśmy się zadowalać prostą analogją, lecz powinniśmy się postarać o wynalezienie praw ogólnych, kierujących danym zjawiskiem.

166. Rozumując według analogji, wnosimy z jednego faktu o drugim tak, jak gdybyśmy zgadywali — i wcale nie dbamy ani o dedukcję, ani o indukcję. Nie można tego nazwać właściwym wnioskującym rozumowaniem; powinniśmy bowiem przedewszystkiem zbadać, jakie prawa ogólne natury ujawniają się w obserwowanych faktach, potym zaś powinniśmy wywnioskować, czego z tych praw spodziewać się możemy. Możemy to do pewnego stopnia zastosować, roztrząsając pytanie białych plam Marsa. Wiemy bardzo dobrze, że promienie słońca topią śnieg i lód — i obserwujemy, w jaki to sposób się odbywa w naszych sferach podbiegunowych. Uzdalnia to nas do wytłumaczenia sobie, przy pomocy dedukcyjnego rozumowania, zmniejszania się i powiększania białych plam Marsa. Nikt jeszcze dotąd nie odkrył, w jaki sposób powstały żywe istoty na ziemi, i nikt jeszcze z martwej materji nie stworzył żywej istoty. Możemy więc wywnioskować sposobem dedukcyjnym, że istoty żywe powinny się znajdować na Marsie, ponieważ jego powierzchnia i atmosfera są bardzo podobne do powierzchni i atmosfery ziemskiej.



167. Bardzo często wprowadza nas w błąd zbytne zaufanie do nieznaczących podobieństw. Przed kilku laty powszechnie twierdzono, że rząd powinien zmniejszyć opłatę od telegramów do najniższych cen, bo tym sposobem odniesie daleko większą korzyść, a nawet sądzono, że towarzystwa kolejowe powinny chwycić się tej samej zasady. Popierano swoje zdanie tym, iż zarząd pocztowy od czasu niżenia opłaty od listów przynosi ogromną korzyść rządowi, chociaż tylko każe sobie płacić jednego pensa (około 6 groszy) za list, a pół pensa za kartę korespondencyjną lub gazetę. Mówiono także, że ponieważ ceny gazet codziennych zostały stopniowo obniżone z 6-ciu pensów na jednego pensa, a właściciele większe otrzymują zyski, przeto wnioskując przez analogję, twierdzili, że to samo nastąpi z telegrafami i kolejami żelaznymi.

Wszakże było to poprostu bardzo niedokładne odgadywanie tego, co miało nastąpić. W tym razie nie należało się zadowalać prostym powierzchownym podobieństwem, lecz wypadało bliżej się nad tym zastanowić, dlaczego poczta i gazety zyskały tyle na niżeniu ceny.

168. Wówczas przekonano by się, że nie pensy płacone za gazetę stanowią zysk wydawców, ale wielkie sumy pieniędzy, jakie otrzymują za ogłoszenia. Telegrafy i koleje żelazne nie posiadają żadnego źródła dochodów, któreby można porównać z ogłoszeniami. W ten sam sposób przekona-

noby się, iż poczta dlatego tylko tak wielką korzyść przynosi rządowi, że listonosz może naraz roznosić bardzo wiele listów — i sześć listów w tym samym nieraz wręcza czasie, co i jeden. Dlatego też poczta bez powiększenia personelu może zarabiać bardzo wiele, a im więcej wręczy listów, tym więcej zyskuje. Telegrafy w innym znajdują się położeniu. Telegrafista nie może odrazu przesyłać dwóch depesz, nie mówiąc już o dwunastu. Każdą depeszę trzeba oddzielnie przysyłać i wręczać przez oddzielnego posłańca. Z powiększeniem się liczby depesz potrzeba będzie więcej telegrafistów i posłańców. Gdyby opłatę za telegramy obniżono do minimum, to rząd nietylko nicby na tym nie zyskał, lecz poniósłby wielką stratę. Widzimy więc, iż wówczas tylko możemy polegać na rozumowaniu przez analogję, jeśli zbadamy przyczyny i prawa rzeczy, ale wtedy będziemy już właściwie rozmawiali w sposób indukcyjny i dedukcyjny.

---

## XXV. B ł ę d y.

169. Ucząc się, jak należy dobrze rozumować, pożądaną będzie rzeczą dowiedzieć się o manowcach, po których idąc, możemy błędne wyprowadzać wnioski. Opisując podróżnemu drogę, po której ma się udać, nietylko powinniśmy mu powiedzieć, jakim gościńcem iść powinien, lecz ostrzec o manowcach i zakrętach, jakie powinien

pominać. Podobnie bardzo pożyteczną jest ta część logiki, która wskazuje manowce i uboczne ścieżki, po których ludzie postępując w rozumowaniu, po największej części błędzą.

170. Pomyłki, czynione w rozumowaniu, nazywają się błędami, co znaczy: łudzącymi sposobami rozumowania. Wszakże nie należy mieszać błędnego mniemania z błędnym rozumowaniem, przy pomocy którego dochodzimy do pierwszego. Wyraz „błąd“ posiada dwa znaczenia (§ 29). W jednym znaczeniu jest błędnym mniemaniem, takim np., że księżyc kieruje pogodą. Ponieważ długie i dokładne badania przekonały, że niema żadnego związku pomiędzy zmianami księżyca a zmianami pogody, przeto powyższe mniemanie jest złudne czyli błędne. Błędne mniemanie polega na błędnym rozumowaniu, które stopniowo doprowadziło ludzi do wiary w potęgę księżyca. Ktoś zauważył, że na nowiu nastąpiła zmiana pogody, a uważając to za rzecz szczególną, powiedział o tym swojemu sąsiadowi — obaj sobie przypominają, że podobne zdarzenie dostrzegli już parę razy. Wszakże wnosić stąd, że w niewielu okolicznościach jedna rzecz nastąpiła po drugiej, iż przeto jedna jest przyczyną drugiej, — jest niedobrym rozumowaniem.

171. Co rok zdarza się przynajmniej dwaście nowiów księżyca, a zmiany pogody następują w wielu krajach przynajmniej raz na tydzień. Pomimo tego większa część ludzi mniema, iż księ-

życ wpływa na pogodę, nie dlatego, iżby rzeczywiście dostrzegli, że tak jest, lecz dlatego, iż często słyszeli o tym, że tak bywa. Nie można tego nazwać niedobrym rozumowaniem, podobnym do tego, które dało początek mylnej wierze, lecz poprostu powtarzaniem tej samej błędnej opinii. W logice powinniśmy jedynie używać wyrażenia „błąd myślenia“ dla oznaczenia błędnego rozumowania.

172. Biorąc więc wyrażenie „błąd myślenia“ w znaczeniu błędnego rozumowania, trzeba pamiętać, że już opisaliśmy rozmaite drogi, po których stępując, dochodzimy do błędnego rozumowania. Rozebrane one zostały w paragrafach, mówiących o logice dedukcyjnej. Ilekroć przekroczymy prawa, tyczące się odwracania sądów, prawa sylogizmów, albo jakiegokolwiek inne podane, których trzymać się powinniśmy przy wyprowadzaniu wniosków, tylekroć dopuszczamy się błędu. Jeśli wnioskujemy, że ponieważ wszystkie znane nam zwierzęta posiadają siłę poruszania się, przeto przedmiot, który posiada siłę poruszania się, jest zwierzęciem, — to postąpimy wbrew trzeciemu prawidłu sylogistycznemu, które zaleca, iżby średni termin był rozłożony (§ 85). Przekroczenie każdego ze szczególnych prawideł sylogizmu staje się powodem osobnego błędu. Przystąpienie pierwszego prawa zwie się błędem czterech terminów. Jeśli wyprowadzimy wniosek z dwóch przeczących przesłanek, to błąd stąd powstały zwiemy błędem

przeczących przesłanek. W tych i niektórych innych przypadkach, każdy, co zbadał dokładnie to, co powiedziałem o sylogizmach, łatwo spostrzeże popełnione błędy. Lecz mogą się zdarzyć wypadki, w których dowód napozór będzie się zgadzał z podanymi prawidłami, a pomimo tego będzie błędnym. Zależec to będzie od zamieszania, istniejącego w terminach albo sądach. Zastanówmy się bliżej, w jaki sposób prawdopodobnie powstają te błędy.

## XXVI. Błędy pochodzące z dwuznaczności.

173. Najpospolitszą przyczyną złego rozumowania jest używanie terminów dwuznacznych, które raz oznaczają jedną rzecz, drugi raz drugą. Jeden wyraz z wyraźnemi dwoma znaczeniami stanowi właściwie dwa wyrazy. Gdyby ktoś powiedział, że się przeziębił i wskutek tego dostał kataru—i chciał dowodzić, że ponieważ wszelkie przeziębienie leczy się zapomocą gorąca, a więc katar usunie zapomocą gorąca, to byłoby niedorzecznością pomieszać przeziębienie i katar z nieobecnością gorąca. W ten sposób wnioskować jest tak niedorzecznie, jak rozumować zapomocą czterech terminów w sylogizmie, co i rzeczywiście na jedno wychodzi.

174. Niedawno twierdzono, że ponieważ wszyscy żebracy mogą być karani prawem, a sio-

stry miłosierdzia zbierają składki, są więc żebraczkami, jako więc takie, winny być karane. Na tej samej zasadzie każdy, ktokolwiek zbiera podpisy na cele dobroczynne, powinien być aresztowany i oddany do więzienia, jak każdy hultaj lub włóczęga. Bez wątpienia żebrak jest kimś, który prosi o jałmużnę, lecz nie powinniśmy odwracać wprost tego sądu — i mówić, że ktokolwiek prosi o jałmużnę, jest żebrakiem. Prawdziwy żebrak nietylko prosi o jałmużnę, ale i z niej się utrzymuje — i nie wywzajemnia się za to żadną pożyteczną pracą. Jeśli więc prawo karze żebraninę, powinniśmy zważać, że stosuje się to tylko do tych, którzy proszą o jałmużnę dla swego własnego utrzymania i naprzykrzają się publiczności.

Bardzo często powstają procesy z powodu dwuznaczności wyrazu. Jeden z minerałów, znanych pod nazwą „Bogheadcoal“ (węgiel Boghed), odkryty w pewnej posiadłości w Szkocji, stał się powodem długiego procesu, który wyłącznie zajmował się określeniem tego wyrazu, to jest szło tu o stanowcze orzeczenie, czy ten minerał był węglem, czy też innym minerałem. Niepewne znaczenie wyrazu może nawet stać się przyczyną wojny pomiędzy wielkimi mocarstwami. Długa sprzeczka, jaka trwała pomiędzy Stanami Zjednoczonymi a Anglią, znana pod nazwą „sprawy Alabama“, powstała z powodu znaczenia wyrazu „ekwipowanie“ statku wojennego. Prawa międzynarodowe dozwalały na budowę i sprzedaż okrętów

wojennych pod warunkiem, iżby nie zostały zupełnie wyekwipowane do walki; wszakże rozmaicie sobie tłumaczono wyraz „ekwipowanie“.

175. Podczas rewolucji francuskiej niektórzy filozofowie twierdzili, iż królowie i rządcy narodów powinni czynić wszystko, co ludowi się spodoba, ponieważ są „jego sługami“ — a „słudzy powinni być posłuszni swoim panom“. Widzimy tu przykład błędu, pochodzącego z dwuznaczności. Królowie i rządcy powinni bez wątpienia służyć swemu narodowi, lecz niema żadnej analogji pomiędzy słuzeniem — w znaczeniu robienia tego wszystkiego, co jest najbardziej korzystnym dla ludu — a służbą służących, odźwiernych, lokajów i wogóle domowników, którzy płatni są za to, iżby na żądanie dopomagali swoim panom. Podobnemu pomieszaniu znaczenia wyrazów ulegają ci, którzy sądzą, że ponieważ jakieś miasto lub hrabstwo wybiera z pomiędzy siebie jedną osobę, mającą je reprezentować w parlamencie, przeto obowiązkiem tej osoby jest głosować stosownie do woli ludu, który ją wybrał.

176. Możemy odróżnić kilka rodzajów błędów, pochodzących z dwuznaczności. Niekiedy powstaje pomieszanie co do znaczenia terminu w jego pospolitym i ogólnym znaczeniu. W § 17 oznaczyłem potrzebę zwrócenia uwagi na terminy zbiorowe.

Byłoby oczywistym nierozsądkiem twierdzić, że ponieważ we wszystkich ksiązkach biblioteki

muzeum Brytańskiego niezawodnie znajdzie się wiadomość o królu Alfredzie, to i w każdej szczególnej książce natrafimy na wzmiankę o tym królu. Przez wszystkie książki w bibliotece muzeum Brytańskiego rozumiemy wszystkie książki razem wzięte. Oprócz tego bardzo wiele jest jeszcze innych zdarzeń, w których pomieszanie znaczenia mniej jest widoczne i w których trudniej poznać prawdziwą różnicę.

Niedorzeczna wieść o tożsamości Ortona z Tichbornem pochodziła zapewne od ludzi, którzy sądzą: że ponieważ każdy prawie świadek, składający zeznania przeciwko oskarżonemu, mógł być w błędzie, przeto i wszyscy świadkowie razem wzięci mogli się omylić. Wreszcie możnaby twierdzić, że mógł zapomnieć po francusku, że mógł zapomnieć imię swej matki, omylić się pod względem numeru swego pułku, że mógł pomieszać imię swojego statku z imieniem innego okrętu i t. d.; a podobnie możnaby twierdzić i o setkach faktów, przytoczonych w procesie. Wszakże, chociaż prawdopodobnym jest, że każdy człowiek, znajdujący się w podobnych okolicznościach, mógłby o jednej zapomnieć rzeczy, to nadzwyczaj jest nieprawdopodobnym, iżby we wszystkim mógł się tak dalece pomylić, jak Orton, gdyby był rzeczywiście Rogierem Tichborne. Częstokroć dowód staje się najbardziej oczywistym przez zebranie małych, napozór nic nie znaczących okoliczności i faktów.



177. W te same błędy wpadają nieraz członkowie stowarzyszeń rzemieślniczych. Mularze np. sądzą, że ograniczeniem ilości terminatorów podniosą swą zapłatę; zapominają, że i cieśle mogą to samo uczynić, a za nimi ceglarze, mechanicy, tkacze bawełny, jednym słowem — wszystkie rzemiosła. Nie przeczymy, że niektóre rzemiosła mogą do pewnego stopnia bez szkody ogółu ograniczyć ilość terminatorów, ale stąd nie wynika, iżby wszystkie rzemiosła razem wzięte mogły to uczynić, ponieważ każde rzemiosło, podnosząc w ten sposób swą zapłatę, szkodzi do pewnego stopnia drugiemu. Z powyższego i wielu podobnych przykładów widzimy, że ściśle logiczne odróżnienie pod względem ilości, tak napozór nieznaczne, na które wielu ludzi nie zwraca żadnej uwagi, staje się przyczyną zamieszania, będącego początkiem wielkiej liczby błędów.

178. Do tego samego rodzaju należy błąd, na którym opierając się, ludzie w ten sposób wnioskuje: że osoby bardzo bogate powinny składać bardzo znaczne podpisy na prywatne zakłady, bo wrazie nieudania się przedsiębiorstwa, nigdy dotkliwie nie uczują doznanej z tego powodu straty. Zaiste, prawdą jest, że kapitalista nie uczuje straty, pochodzącej z nieudania się tego jednego przedsiębiorstwa, lecz zupełnie tak samo można dowodzić i o wielu innych podobnych przypadkach. Najbogatsza osoba, wskutek wielkiej ilości żądanych podpisów, musiałaby wkrótce utracić

swój majątek. Podpisujący powinien zważać nie na skutki, wynikające z każdej pojedynczej subskrypcji, lecz na subskrypcje, jakie uczynił lub uczynić zamierza.

179. Niekiedy wpadamy w drugi błąd, przeciwny dopiero co opisanemu, i wnosimy, że ponieważ coś jest prawdą o całej grupie rzeczy, przeto będzie prawdą o każdej pojedynczej rzeczy. Jest to błąd, pochodzący z wyprowadzania wniosku z tego, co zbiorowe, do rzeczy pojedynczej. Wszyscy żołnierze pułkowi razem wzięci mogą zdobyć miasto, lecz niedorzecznym byłoby stąd wnosić, że każdy pojedynczy żołnierz w pułku zdoła zdobyć miasto własnymi siłami. Białe owce daleko więcej zjadają pożywienia niż czarne owce; lecz to tylko dlatego, że ich jest daleko więcej. Ministrowie, zebrani na radzie gabinetowej, nieraz dochodzą do mądrej decyzji w przedmiocie bardzo ważnej kwestji; ale stąd nie wynika, iżby każdy pojedynczy minister mógł sam tę kwestję rozstrzygnąć.

180. Nauczyciele moralności zachęcają popolicie do cnoty rozmaitemi dobrimi przysłowiami, jak np. „praca wszystko zwycięża“ (Labor omnia vincit). Trudno powiedzieć, co tu ma znaczyć, że „praca wszystko zwycięża“; chyba ma to oznaczać, że dostateczna ilość pracy dokona pewnego praktycznego zadania. Oczywiście, nie wynika stąd bynajmniej, że ponieważ wielka ilość pracy zbiorowej wybuduje piramidę, albo kanał, albo ułoży encyklopedję, to indywidualna praca

pojedynczej osoby zdoła również sprostac temu zadaniu. Powyzsze wiec przyslowie nie ma zadnej wartosci, albo przynajmniej bardzo mala, poniewaz kazdy moze wszystko wytлумaczyć wedlug swojego sposobu widzenia. Inne przyslowie mowi, ze „co jeden czlowiek mogl zrobic, to i drugi zrobic moze“ (what man has done, that man can do). Poniewaz jestem czlowiekiem, to z powyzszych przeslanek bedę wnioskowal zupełnie logicznie, ze moge przeplynac kanał, jak kapitan Webb, albo, ze moge, tak jak Milton, napisac „Raj utracony“, albo wynalezć nowy sposob robienia stali, jak Bessemer. Przyslowie to w tym tylko znaczeniu jest prawdziwe, ze pomiedzy wielu milionami ludzi moga się znaleźć tacy, którzy zdołaja uczynic wszystko to, o czym wzmiankowalismy.

Przyslowia zdaja się często bardzo rozumne dlatego, ze są bardzo dwuznaczne.

181. Inne błędy rozumowania powstaja nie z pomiészania znaczenia jakiegokolwiek terminu, lecz z powodu niepewnego znaczenia sądu. Jako przyklad, w jaki sposob możemy tworzyć niedorzeczności w postaci pozornie dobrych sylogizmów, weźmy następujący: „Zadnego gatunku napojów spirytualnych nie należy pic w nadmiarze; woda nie jest gatunkiem napojów spirytualnych, przeto wode należy pic w nadmiarze“. Zda się napozór, ze „żaden gatunek napojów spirytualnych“ stanowi dobry sredni termin; ale jest to

błędem; rzeczywiście są tu dwie przesłanki przeczące, z których nic nie możemy wnioskować (§ 81).

182. Podobny błąd popełniają mówcy, broniący złej sprawy, wywodząc fałszywy wniosek, czym wprowadzają w błąd ludzi nieświadomych, którzy sądzą, że obrońcy tym samym dowiedli niewinności swego klienta. W podobny sposób bronił się pewien Irlandczyk, oskarżony o kradzież na podstawie zeznania trzech świadków, którzy go widzieli, jak dopuszczał się przestępstwa, — mówiąc, „że postawi trzydziestu świadków, którzy nie widzieli, żeby to uczynił“. Podobnej logiki trzymał się człowiek, oskarżony o to, że był materjalistą, który odrzekł: „Nie jestem materjalistą, jestem cyrulikiem“. Usłużnemu przyjacielowi, który mię oskarżył, należy przypomnieć przysłowie: „nie czyni drugiemu, co tobie nie miło“. Nawet i pijak może dowodzić o szkodliwych skutkach pijaństwa, gdyż niema prostego związku pomiędzy siłą logiczną dowodu a charakterem tych, którzy go używają.

183. Bardzo niebezpiecznym rodzajem błędu, o którym wiele wspominają książki, traktujące o logice, a który jest podobny do dopiero co przytoczonego, jest: przypuszczenie, że skoro nie dowiedziono tego, czego dowieść zamierzono, to przeciwny wniosek zdaje się być prawdopodobny. Pan Weller uważał „alibi“ (wykazanie, że oskarżony w czasie popełnionego przestępstwa znajdował się gdzieindziej) za dowód. Kiedy oskarżono Wiliama

Sykes o rabunek, popełniony w Bow o godzinie pierwszej w nocy, ten przedstawił świadków, którzy mieli przekonać, że w tym czasie znajdował się w White-chapel. Po krzyżowych pytaniach, uczynionych świadkom, pokazało się, że znajdował się w White-chapel o północy, tak więc o 1-ej godzinie mógł już być w Bow. Lecz jeśli z powodu charakteru świadków albo złej wiary napastnika nie można ufać ich zeznaniu: to wogóle nic jeszcze wnosić nie można.

184. Choćby najwięcej razy nie udało się dowiedzenie jakiegoś sądu, to wszakże nie możemy tego jeszcze uważać za zupełne jego zaprzeczenie. Istnieje ogólne prawo mechaniki, znane pod nazwą równoległoboku sił; jest ono bez wątpienia prawdziwe. Bardzo wielu uczonych suszyło sobie głowy nad jego dowiedzeniem, a nawet napisało całe książki, chcąc przekonać, iż jest zupełnie prawdziwe: lecz dotąd nikomu to się jeszcze wprost nie udało — i dlatego musiano się ograniczyć na dowiedzeniu innego sądu, bardzo podobnego do tego, o którego prawdziwości przekonać się chciano. Wielu ludzi dobrze myślących użyło dosyć nielogicznych dowodów, aby przekonać o istnieniu Boga; szczęściem, ich niefortunne dowodzenie nie miało żadnego wpływu na prawdę tego, czego dowieść chcieli.

185. Wspomniałem w ostatnim paragrafie, iż wielu uczonych usiłowało przekonać o prawdzie równoległoboku sił, lecz ubocznie jej tylko dowied-

li, twierdząc, że ponieważ kilka podobnych sądów jest prawdziwych, przeto i ten musi być prawdą. Ten błąd pomijania pytania, o które rzecz chodzi, zależy na tym, że bierzemy za rzecz dowiedzioną to, co właściwie dowieść należy. Ponieważ bardzo często dopuszczamy się w wielu razach podobnego błędu, przeto ważną jest rzeczą wykryć, na czym on polega. Niekiedy błąd stąd pochodzi, że udzieliwszy nazwę jakiejś rzeczy, sądzymy tymsamym, żeśmy już ją należycie objaśnili. Tak człowiek rozumny, jak i dziecko, mogą słusznie się zapytać, dlaczego możemy widzieć przez szybę szklaną? Nikt jeszcze dotąd nie dał należytego objaśnienia, dlaczego można przeglądać przez szkło, kryształ i inne ciała stałe. Nieraz mówią nam, że dlatego można widzieć przez szkło, iż jest przezroczyste. Takie objaśnienie nic nie znaczy, bo rozstrzyga kwestję z góry; jeśli mówimy, że jakaś rzecz jest przezroczysta, to jest to toż samo, jak kiedy mówimy, że można przez nią widzieć. Francuski dramaturg, Moliere, bardzo zręcznie wyśmiewał błędy tego rodzaju. Ojciec pewnej głuchoniemej dziewczyny chciał się dowiedzieć: dlaczego jego córka jest głuchoniemą? „Nic niemasz łatwiejszego nad wytłumaczenie tego kalectwa — rzekł lekarz Ignarelle — jest głuchoniemą dlatego, że straciła władzę mowy“. „Masz pan słuszność — odrzekł ojciec — ale zechciej mi powiedzieć, dlaczego straciła władzę mowy?“ Ignarelle gotów był i na to odpowiedzieć.

186. Najzwyczajniej popełniamy ten błąd, nazywając rzecz pewnym mianem, które wskazuje, że ją ganimy, a później z tego, że jest nagana, wyprowadzamy wniosek, iż jest godną potępienia. Skoro dwaj grający posprzecząją się ze sobą w kwestji gry, to jeden, według wszelkiego prawdopodobieństwa, zarzuci drugiemu, iż nie postępował według prawideł gry. Jest to napozór zupełnie dobry sylogizm.

Nie należy czynić nic takiego, co jest przeciwnym przepisom gry. Więc John Robinson nie powinien był tak sobie postąpić. Rozumowanie to, zupełnie słuszne pod względem formy, jest tylko podobne do prawdziwego argumentu. „Przeciwnie przepisom gry“ oznacza to, czego gracz nie powinien był uczynić. Głównym punktem, który należało tu rozstrzygnąć, było określenie tego, co się nazywa przeciwnym przepisom gry.

187. Osoby, nie pochwalające egzaminów, zazwyczaj mówią, że uczniowie są napychani wiadomościami dlatego jedynie, iżby zdali egzamina, — potem zaś wnoszą, że nauka, w ten sposób nabyta przez wkuwanie, posiada małą wartość. Wszakże rozumowanie to nie jest dobre i polega na błędnym twierdzeniu: iż we wszystkich, albo przynajmniej w największą część kandydatów do egzaminu, w ten sposób wpycha się naukę. Prawda, że jeśli uczeń, nie zrozumiawszy Euklidesa, nauczy się z niego kilku twierdzeń na pamięć i później spisuje je ze swej głowy w pokoju egzaminacyjnym, nic

ich nie rozumiejąc, to takie wkuwanie w głowę jest szkodliwe, bo oprócz pamięci nie ćwiczy żadnej siły umysłowej. Lecz jeśli uczeń przestudjuje kilka ksiązek Euklidesa i umie na to, czego się nauczył, rozumnie odpowiedzieć, to może wykuł je w tym celu, aby zdać egzamin, ale dokonał tego w zupełnie inny sposób; a choćby po kilku miesiącach lub latach zupełnie zapomniał twierdzeń, jakich się nauczył, to, bądź co bądź, w najlepszy sposób wyćwiczył swój umysł.

188. Zawsze powinniśmy się mieć na baczności, używając podobnych wyrażeń, jak: „nabijanie lub wkuwanie w głowę“, „zgodnie z przepisami gry“ it. d., aby się nie dać niemi złudzić. Dobre jest przysłowie angielskie, które mówi: „Daj psu złe imię, a potem powieś go“ (Give a dog a bad name, and hang him).

---

## XXVII. Błędy w rozumowaniu indukcyjnym.

189. Powiedziałem już powyżej, że zazwyczaj często wnosimy z jednego szczególnego wypadku o drugim, co jest bardzo błędnym sposobem rozumowania. Pochodzi to stąd, że przypuszczając, iż istnieje jakieś ogólne podobieństwo czyli analogja pomiędzy rozmaitemi wydarzeniami, robimy wnioski, nie zadając sobie żadnego trudu, aby zbadać, czy zgodne są one z rzeczywistością. Bardzo często nie zachowujemy żadnej ostroż-



ności i przypuszczamy, że to lekarstwo, które służy jednej osobie, będzie służyło drugiej; to jest, że to lekarstwo, które wyleczy jedną chorobę, wyleczy i drugą.

Wszyscy bez różnicy, bez względu na wiek, posiadamy jakoby wrodzoną pochopność do zbyt pośpiesznego i zbyt błędnego uogólniania rzeczy. Trudność nie zależy na wyprowadzaniu wniosków, lecz na tym, żeby dobre robić wnioski. Umysł nasz jest tak ukształcony, że pomimowoli klasyfikujemy rzeczy do siebie podobne.

Kiedy dziecię zaledwie kilka wyrazów wymówić może, robi już wnioski, i tak, jak swojego własnego ojca, nazywa wszystkich innych mężczyzn „tata“, ponieważ nie ma dokładnego wyobrażenia o zachodzącym pomiędzy nimi podobieństwie i różnicy. Obity pies obawia się kija w ręku osoby, która wcale nie myśli o jego uderzeniu, — wszakże i osoby, obdarzone daleko większą siłą rozumowania, aniżeli dziecko lub pies, często dopuszczają się tego samego błędu, uogólniając zbyt pośpiesznie i niedbale.

190. Podróżni nieraz szybko przebiegają obce kraje koleją żelazną, a powróciwszy do domu, zabierają się do opisanie swej podróży, jak gdyby dokładnie kraj poznali. Z tych kilkudziesięciu osobistości, jakie poznali w hotelach i miejscach publicznych, wydają stanowczy sąd o całym narodzie, składającym się z kilku milionów ludzi. Gdy zaś kilka osób, z którymi się zetknęli, oszuka

ich, wnoszą, że większa część narodu jest nie-pocziwa.

Bardzo często oceniamy narody dzikie lub nawpół ucywilizowane z kilku przykładów, z nie-miłych wypadków, jakie spotykają podróżnych. Zapewne osady okrętów kupieckich dały się we znaki dzikim ludom, zamieszkującym nadbrzeża wielkich wysp, jak np. Nowej Gwinei, i stąd źle ich usposobiły względem Europejczyków. Lecz błędem byłoby uogólniać te pojedyncze zdarzenia i wnosić, że wszyscy mieszkańcy Nowej Gwinei są tak samo nieprzychylnie usposobieni względem Europejczyków. Do dnia dzisiejszego cudzoziemcy nie mogą bez narażenia się podróżować po całych Chinach. Mogą oni zaledwie przebywać w Hong-Kong, Shanghai, Kantonie, Hang-Kow i niewielu innych miastach portowych. Nie należy jednak przypuszczać, że cała olbrzymia ludność Chin jest podobna do ludności, zamieszkującej te miasta.

191. Błędym byłoby nasze rozumowanie, gdybyśmy twierdzili, że postępowanie całej ludności w Chinach jest podobne do postępowania ludzi, napotykanych w tych miastach. Biorąc próbkę z beczki wina — jak powyżej objaśniliśmy (§ 155) — wiemy, że całe wino w niej się znajdujące zostało doskonale pomieszane, a gdyby nawet nie było, to możemy je dokładnie zmieszać, aby otrzymać sprawiedliwą próbkę. Lecz tego samego nie możemy uczynić z ludnością jakiegoś pań-

s'wa, — i dlatego nie powinniśmy dopóty wyda-  
wać o niej żadnego ogólnego sądu, dopóki nie po-  
znamy bardzo wielu osób na rozmaitych szczeblach  
społeczeństwa, tak, iżbyśmy z pewnością mogli  
wnosić, że otrzymaliśmy dobre próbki rozmaitych  
klas tego narodu. Szczególniej nie powinniśmy ze  
sprawozdań gazeciarskich wnosić o jakimś naro-  
dzie lub jego klasie, gdyż wszyscy z żywym inte-  
resem czytamy opisy nadzwyczajnych wypadków,  
jak np. morderstw, rabunków, wielkich wydarzeń,  
buntów, niedorzecznych czynów i t. d., dlatego też  
bardzo często słyszymy o tych rzeczach, a nic  
o niezliczonych spokojnych i powszednich spra-  
wach życia.

Podczas ostatnich kilku lat gazety Mancheste-  
ru i Liwerpoolu zwróciły uwagę na barbarzyński  
sposób, w jaki mężczyźni, mieszkający w Lancas-  
hire, postępują ze swemi żonami i znajomemi, ko-  
piąc je nogami. Nie wynika stąd, iżby podróżny,  
przybywający do Lancashire z południowych, bar-  
dziej ucywilizowanych okolic Anglii, miał spotykać  
na każdej ulicy ludzi, publicznie tak po barbarzyń-  
sku postępujących. Szczęściem, ci brutalni ludzie  
stanowią niewielką część całej ludności, a gdyby  
nie gazety, to nie wiedzielibyśmy nawet, że istnie-  
ją. Sądząc z treści gazet amerykańskich, szczegól-  
niej z ich wyciągów, pomieszczanych w gazetach  
angielskich, zdawałoby się, że Amerykanie usta-  
wicznie strzelają z rewolwerów w szynkach i in-  
nych publicznych miejscach do swoich najszczer-

szych przyjaciół; lecz mniemam, że możnaby mieszkać przez długie lata w Ameryce, a nie ujrzeć podobnego zgorzenia.

192. W ten sam sposób niesłusznie napadano na wszystkie stowarzyszenia rzemieślników i robotników, a to z tego powodu, iż parę razy się zdarzyło, że kilka podobnych towarzystw poleciło swoim członkom ukarać rzemieślników (robotników), łamiących przepisy związku. Błędnym w tym razie będzie uogólnienie, twierdzące, że wszystkie stowarzyszenia w ten sam postępują sposób. Nie trzeba przypuszczać, iżby wszyscy pracujący ludzie byli do siebie podobni, niesłusnością więc byłoby wydawać ogólny, ryczałtowy sąd o wszystkich z tych kilku najgorszych przypadków, jakie doszły do wiadomości publicznej.

193. Wszystkie przykłady, opisane w ostatnich trzech paragrafach, tyczą się błędnego i zbyt pośpiesznego uogólniania. Możemy odróżnić trzy rodzaje tego błędnego rozumowania. Niekiedy niesłusznie wnosimy z tego, co jest rzeczywistą prawdą o bardzo wielu rzeczach, że będzie również prawdą o niektórych wydarzeniach, jakich nie należałoby podciągać pod to prawidło. W tym więc razie zbyt daleko rozciągamy uogólnienie. W innym znów razie zaczynamy od tego, co jest jedynie prawdą w pewnych szczególnych przypadkach, potem zaś mniemamy, że da się to zastosować do bardzo wielu rzeczy, — jednym słowem, czynimy

z tego ogólne prawidło. Po trzecie, wnioskujemy niekiedy z jednego szczególnego przypadku o drugim przypadku, który również jest szczególny, tak, że niema pomiędzy nimi żadnego związku, ani podobieństwa.

Te trzy rodzaje błędów możemy określić: 1) jako wnioskowanie z ogółu do szczegółu, 2) ze szczegółu do ogółu i 3) ze szczegółu do szczegółu.

194. Ogólnym jest prawem, że wszystkie rośliny wznoszą wskutek chłonięcia w siebie węgiel z powietrza, pod wpływem światła słonecznego. Jeśli więc zamkniemy roślinę w piwnicy, gdzie nie dochodzi światło dzienne, to przekonamy się, że nie urosnie. Lecz nie powinniśmy stosować tego ogólnego prawa do pewnych szczególnych przypadków, jak np. do roślin, otrzymujących pożywienie z cebulki albo bulwy. Kartofle, hjacynty, karczochy jerozolimskie i wiele innych roślin, będą częściowo wznoszą w ciemności. Grzyby jadowite, pieczarki i inne gatunki, pod wielu względami tak są różne od roślin kwitnących, że powinniśmy być bardzo ostrożni w zastosowaniu do nich jakiegokolwiek prawa, któreśmy wyprowadzili z obserwacji roślin kwitnących. Grzyb rzeczywiście i bez pomocy światła może rosnać na gruncie, mieszczącym w sobie węgiel. Wielka ilość grzybów, spożywanych w Paryżu, wznoszą w piwnicach tego miasta, a delikatny gatunek grzybów, zwanych truflami, rośnie zupełnie pod ziemią.

195. Nieraz sędziowie, rozstrzygając procesy, znajdują się w wielkim kłopotcie, czy czyn dokonany da się podciągnąć pod ten lub ów artykuł kodeksu, gdyż prawdopodobnie prawodawca, stanowiący prawo, nie przewidział tego zdarzenia i nie miał zamiaru podciągnąć go pod ten artykuł. Gdyby podobne wyjątki nie zostały wyraźnie zastrzeżone w artykułach prawa lub uzupełniających je dodatkach, to każdemu znawcy takie wyjątki same w oczy się rzucają. Bardzo jest słuszny przepis na kolejach żelaznych, że nikomu nie wolno wyskakiwać z wagonu, będącego w biegu. Lecz oczywiście, prawo to nie stosuje się do służby kolejowej, która wskutek wprawy może to czynić z narażeniem się na mniejsze niebezpieczeństwo niż podróżni, a nawet nieraz ze swego obowiązku musi to czynić. Nie można nawet karać podróżnego za przekroczenie tego przepisu, jeśli się przekonał, że większe groziło mu niebezpieczeństwo, gdyby pozostał w wagonie, niż gdy z niego wyskoczył. Jedynym powodem postanowienia tego przepisu było uchronienie podróżnych od niebezpieczeństwa.

196. Najważniejszym prawem angielskim jest, że żaden Anglik nie może zostać niewolnikiem, a popularna śpiewka bardzo wyraźnie twierdzi, że „Anglicy nigdy nie będą niewolnikami“. Pomimo tego sędziowie ciągle zajmują się wysyłaniem osób, zrodzonych w Anglii, do więzienia, to jest właściwie do niewoli pod inną jej nazwą.

Nie można zaprzeczyć, że prawo, dotyczące się

wszystkich Anglików, zostało postanowione nie w tej myśli, iżby pod nie podciągnięci być mieli i wszyscy przestępcy kryminalni, chociaż rzadko o tym myślimy, powtarzając ulubione przez naród słowa piosenki.

197. Ostatnim rodzajem błędu, o którym wspomnieliśmy, było błędne wnioskowanie ze szczególnego przypadku o prawie ogólnym. Gdybyśmy z tego, że ponieważ arszenik, strychnina i kwas pruski, przyjęte w większej ilości, sprowadzają śmierć, chcieli wnioskować, że wogóle zawsze stają się przyczyną śmierci, to bardzobyśmy się omylili, gdyż częstokroć udzielane są w medycynie jako lekarstwo, w bardzo małych dozach i bardzo rozcieńczone. Wiele osób, należących do s'owarzyszenia pijących oprócz wody jedynie herbatę (tea totallers), żąda zupełnego zabronienia sprzedaży napojów spirytualnych, podając za powód to, że alkohol jest trucizną. Zaprzeczyć nie można, że wielka ilość napojów alkoholowych, jak np. rum albo jałowcówka, przyjęta naraz w wielkiej ilości, powoduje częstokroć śmierć, jak wszelka trucizna, a bardzo bywa szkodliwą, skoro przyzwyczajamy się do częstego jej przyjmowania w znacznej dozie. Lecz błędniebyśmy rozumowali, wnosząc stąd, że i wówczas napoje alkoholowe nie przestaną być trującymi, skoro przyjmowane będą w małych ilościach i znacznie rozcieńczone.

Jak już wspomniałem, najgwałtowniejsza trucizna przestaje być trucizną, skoro ją przyjmować

będziemy w małych dozach. Zachodzi tu tylko pytanie pod względem stopnia i ilości.

198. Pozostaje jeszcze do rozważania trzeci rodzaj błędnego rozumowania, które zależy na wyprowadzeniu wniosku z jednego szczególnego wypadku o drugim szczególnym, pomiędzy którymi niema żadnego rzeczywistego związku. Byłoby niedorzecznością wnosić, że ponieważ człowiek napadnięty zupełnie jest usprawiedliwiony, skoro, broniąc się, zabije swego napastnika, — przeto i szermierz, ubiegający się o nagrodę, będzie usprawiedliwiony, skoro zabije swego przeciwnika. Każdy ze szczególnych przypadków jest rzeczywiście szczególny, pomiędzy niemi niema żadnej analogji.

Wiele osób broni zwyczaju robienia zakładów, opierając się na tym, że jak nie można ganić ludzi, spekulujących na bawelnie lub zbożu, tak też nie można ganić ludzi, robiących spekulacje na wyścigach. Żadnej spekulacji wogóle nie można pochwalić, z wyjątkiem takiej, która przynosi korzyść ogółowi. Spekulacja na bawelnie, zbożu i innych rzeczach, wogóle przynosi korzyść tak publiczności, jak i tym, którzy ją robią w nadziei własnej korzyści; ale spekulacja na wyścigach nie przynosi takiej korzyści, — i daleko więcej sprawia krzywdy przegrana stawiających, niż wygrana wygrywających przynosi korzyści.

199. Łatwo spostrzec, że błąd tu opisany, jako wnioskujący z jednego szczególnego przy-



padku o drugim szczególnym, polega na błędnie zrozumianej analogji (§ 167). Nie można nazbyt często przypominać, że wszelkie poprawne rozumowanie polega na podstawieniu rzeczy podobnych za rzeczy podobne — i na wnioskowaniu, że to, co jest prawdą o jednym punkcie, może być również prawdą o wszystkich innych punktach, należących do istoty rzeczy. Wszelkie niepoprawne rozumowanie, z drugiej strony, zależy na podstawieniu jednej rzeczy za drugą wówczas, kiedy nie ma koniecznie wymaganego podobieństwa.

Prawidła logiki indukcyjnej i dedukcyjnej mają posłużyć do zwrócenia naszej uwagi na to, czy słusznie czy niesłusznie wnosimy z jednej rzeczy o drugiej.

---



# PYTANIA.

## I. Wstęp. *Str. 5.*

1. Jak się da określić cel nauki, zwanej logiką?
2. Czego uczy nas logika?
3. Co powiedział lord Bacon o nauce?

## II. Jak zwyczajnie rozumujemy. *Str. 7.*

1. Jak pospolicie powstają błędy rozumowania?
2. W jaki sposób częstokroć ludzie nieświadomi rozumują, kładąc haczyk do ognia?
3. Dlaczego bardzo często ludzie błędnie rozumują, mówiąc, że żelazo jest zimniejsze od drzewa?
4. Co jest prawo ogólne natury?
5. Przy pomocy jakiego sposobu rozumowania dowiadujemy się o prawach natury?
6. Co znaczy rozumowanie dedukcyjne?
7. Co znaczy wnioskować?

## III. Czym jest rozumowanie dedukcyjne. *Str. 12.*

1. Co znaczy rozumować?
2. W następnym dowodzie wykaż, jakie są terminy, sądy, łączniki i znaki ilości:  
Wszyscy Anglicy są poddanymi królowej.

Wszyscy mieszkańcy hrabstwa Kent są Anglikami.

Wszyscy mieszkańcy hrabstwa Kent są poddanymi królowej.

3. Z jakich terminów składa się sąd?

#### IV. **Różne gatunki terminów czyli nazw.** *Str. 15.*

1. Z jakiego gatunku wyrazów może się składać termin logiczny?

2. Wyłóż, jaka zachodzi różnica pomiędzy terminem pojedynczym a pospolitym,

3. Co to jest termin zbiorowy?

4. Jaka zachodzi różnica pomiędzy terminem konkretnym a abstrakcyjnym?

5. Spójrz na terminy, zamieszczone poniżej, i powiedz: 1) które są terminami pojedynczymi, 2) które są pospolitemi, 3) zbiorowymi, 4) konkretnymi, 5) abstrakcyjnymi, 6) twierdzącymi, 7) przeczącymi:

Dom	Przyjaciół
Londyn	Przyjaciółki
Szkoła	Uprzejmość
Uczeń	Rogier Bacon
Niepodobieństwo	Parlament.

6. Jakie terminy przeczące odpowiadają poniżej zamieszczonym terminom twierdzącym?

Pełny	Wolny	Ograniczony
Wierny	Nieobecny	Zamierzony.

7. Jaki jest przeczący termin wyrazu „karzeł”? Jaki jest termin przeciwny? Objasnij różnicę, zachodzącą pomiędzy terminem przeczącym a przeciwnym.

3. Jakie są terminy przeciwne terminów: 1) wygrana, 2) słuszność, 3) w górę, 4) naprzód?

#### V. **Całkowite znaczenie terminów.** *Str. 23.*

1. Co rozumiesz przez zakres terminu „prasa drukarska?”

2. Jak się różni pod względem zakresu prasa drukarska od parowej prasy drukarskiej?

3. Czym się różnią pod względem zakresu róża, żółta róża i kwiat?

4. Co rozumiesz pod treścią terminu?

5. Czy treść jest większa w terminie: prasa drukarska, czy w terminie: parowa prasa drukarska?

#### VI. Właściwe użycie wyrazów. Str. 26.

1. Jakie ma znaczenie wyraz?

2. Kiedy wyraz jest dwuznaczny?

3. Zastanowiwszy się, powiedz, w jakim znaczeniu możemy używać wyrazu „stół”. Uczyn to samo z następującymi wyrazami:

Dzień	Czas
Rano	Cel.

4. Powiedz, co właściwie rozumiesz, wymawiając wyraz „dom“?

#### VII. W jaki sposób i dlaczego klasyfikujemy rzeczy. Str. 30.

1. Co czynimy, klasyfikując rzeczy?

2. Jaki jest pożytek klasyfikacji rzeczy?

3. Co wiemy o następujących klasach rzeczy: 1) trawy, 2) złe przewodniki ciepła, 3) arterje ciała, 4) oleje.

4. Czym się różni rodzaj od gatunku?

5. Pióra i pióra stalowe — który z tych wyrazów oznacza rodzaj, a który gatunek?

6. Powiedz, które z następujących klas rzeczy można nazwać rodzajem, w porównaniu z innymi, jako gatunkami?

Książki	Krzesła
Atrament czerwony	Słowniki
Jarzyny	Płyny
Atrament	Sprzęty domowe.

7. Staraj się, jeśli możesz, uczynić zupełny podział klasy: owoce.

8. Czy gatunek ma większy zakres niż rodzaj?

9. Co nazywamy różnicą logiczną?
10. Co nazywamy określeniem, definicją?
11. Spróbuj, jeśli możesz, określić znaczenie terminów: kryształ, trójkąt, włókno.
12. Jaka jest różnica logiczna pomiędzy piórem a piórem stalowym, oraz pomiędzy: ludzie a olbrzymy, katedra a kościół, pieniądze a monety. W tym razie musisz najprzód dowiedzieć się, co jest rodzajem, co gatunkiem.
13. Wymień niektóre logiczne przypadkowości następujących klas: książka, powóz, drzewo, fortepjan.
14. Wymień niektóre z logicznych własności następujących klas: koń, jaskółka, trawa, trójkąt, organy.

#### VIII. Sądy. Str. 44.

1. Przeczytaj następujące sądy i wykaż w każdym podmiot, łącznik i orzeczenie:

Kościół Ś-go Pawła jest katedrą.

Czas ucieka.

2. Czym się różni sąd przeczący od twierdzącego?
3. Co nazywamy sądem warunkowym (hipotetycznym)? Wymień kilka sądów warunkowych.
4. Po czym poznać sąd rozjemczy?
5. Pokaż, które z następujących sądów są 1) ogólne, 2) szczególne, 3) przeczące, 4) warunkowe, 5) rozjemcze:  
Jeśli barometr się podnosi, to deszcz nie będzie padał.  
Wszystkie rzeki płyną z góry na dół.  
Żadne dziewczęta, dojące krowy, nie dostają ospy.  
Niektórzy wyborcy nie są zdolni do pełnienia swoich obowiązków.  
Najlepsi ludzie mało mówią o swoich czynach.
6. Jakie wyrazy oznaczają ilość orzeczenia w następujących sądach:  
Niektóre owoce bardzo późno dojrzewają.  
Niektóre kosztowne ozdoby są nieładne.
7. Nakreśl koła, któreby pokazały, w jaki sposób

podmiot każdego z następujących sądów jest objęty lub nieobjęty orzeczeniem:

Niektóre róże są żółte.

Wszyscy ludzie, płacący podatki na ubogich, są wyborcami.

Niektórzy płacący podatki na ubogich nie są zdolni być wyborcami.

8. Jaka jest ilość podmiotu i orzeczenia w sądzie ogólnym przeczącym?

9. Daj przykład sądu ogólnego przeczącego i pokaż, jak można go objaśnić przy pomocy dwóch kół.

10. Objaśnij dokładnie, co rozumiemy przez to, skoro powiemy.

Niektóre czyny są czynami rozumnymi.

Niektóre gry są niebezpieczne.

Niewielu zbrodniarzy unika swej kary.

11. Wykaż właściwe znaczenie każdego z powyżej przytoczonych sądów, przy pomocy kół z przerywanymi linjami.

#### **IX. Jak należy przemieniać sądy. Str. 57.**

1. Jak dają się odwrócić sądy:

Niektóre róże są żółte.

Żaden człowiek nie jest doskonałą istotą.

2. Jak daje się odwracać sąd ogólny twierdzący?

3. Odwrócić sądy:

Wszystkie cegły robią się z gliny.

Wszelka stal jest substancją, mieszczącą w sobie węgiel.

4. Przedstaw przy pomocy kół sądy:

Wszystkie słowniki są książkami.

Nie wszystkie książki są słownikami.

Niektóre książki są słownikami.

Niektóre słowniki są książkami.

Pocziwość jest najlepszą polityką.

5. „Wszelkie sadze są czarne“. Co mogę wnosić

z tego sądu o rzeczach, które są czarne? Czego się dowiadujemy o rzeczach, niebędących sadzami?

6. Jeśli wiemy, że wszystkie czyny, które nie są pocziwami, nie są mądrymi, — to jaki sąd możemy stąd wyprowadzić, stawiając: rozumne czyny za podmiot, a pocziwe czyny za orzeczenie.

### X. Sylogizmy. Str. 64.

Wszystkie zwierzęta potrzebują pożywienia.

Ostrygi są zwierzętami, —

Przeto ostrygi potrzebują pożywienia.

Zbadawszy powyżej zamieszczony sylogizm, odpowiedz na te pytania:

1. Co jest wnioskiem?
2. Jak się nazywają dwa inne sądy?
3. Co jest terminem średnim?
4. Po czym poznajemy termin średni?
5. Co jest terminem większym? Dlaczego?
6. Co jest terminem mniejszym? Dlaczego?
7. Jak się nazywa sąd, mieszczący w sobie termin większy?
8. Jak objaśnisz sylogizm przy pomocy kół?
9. Objaśnij w ten sam sposób następujący sylogizm:  
„Wiele domów nie można zamieszkiwać, ponieważ są wilgotne, a wszystkie domy wilgotne nie mogą być zamieszkałe“.

### XI. Prawidła sylogizmu. Str. 69.

1. Ile jest terminów w sylogizmie? Dlaczego ich nie może być więcej?
2. Ile zdań musi być w sylogizmie?
3. Co rozumiemy, mówiąc, że termin średni sylogizmu powinien być rozłożony?
4. Objaśnij, dlaczego termin średni nie jest rozłożony w następnym sylogizmie:



„Wszyscy czerwono-skórni Indjanie są nieucywilizowani, gdyż wszyscy czerwoni Indjanie utrzymują się z polowania, a niektóre ludy nieucywilizowane utrzymują się z polowania“.

5. Czemu nie można wyprowadzić dobrego wniosku, kiedy dwie przesłanki są przeczące?

6. Jakie powinny być przesłanki, jeśli chcemy otrzymać wniosek przeczący?

7. Wypisz z pamięci wszystkie prawidła sylogizmu.

8. Jakie prawidło tyczy się dwóch szczególnych przesłanek?

9. Jeśli jedna przesłanka będzie szczególną, to jaki będzie wniosek?

10. Objaśnij następujący sylogizm na kołach:

Wszystkie ptaki znoszą jaja.

Żadne nietoperze nie znoszą jaj, —

Przeto żadne nietoperze nie są ptakami.

11. Jakie wnioski dadzą się wyprowadzić z następujących zdań:

{ Złoto jest metalem.

{ Żadne metale nie są złożonemi substancjami.

{ Wszystkie lodowce składają się z lodu.

{ Wszystkie lodowce poruszają się na dół.

12. Ułożywszy sylogizmy powyższych sądów, objaśnij je później przy pomocy kół.

13. Objaśnij, dlaczego w następnym błędnym dowodzie przekraczamy czwarte prawidło sylogizmu:

„Wszelka woda morska mieści w sobie sól; woda jeziora Wyższego nie mieści w sobie soli, gdyż nie jest wodą morską“.

14. Jakie przekracza prawa sylogizmu następny błędny dowód:

„To jest zwierzę, gdyż może się poruszać, a wszystkie zwierzęta mogą się poruszać“.

„Pewne rzeczy osiągnięte bez pracy są drogie;”

pewnej nauki nabywamy bez pracy — i dlatego jest drógocenna“.

„Marek Aureljusz był dobrym człowiekiem; Marek Aureljusz był cesarzem rzymskim, przeto wszyscy cesarze rzymscy byli dobremi ludźmi“.

## **XII. Sylogizmy hipotetyczne.** *Str. 80.*

1. Jakie są prawidła, dotyczące się sylogizmu hipotetycznego?

2. Wykaż, w jaki sposób następujące dowody wykarczają przeciwko temu prawidłu:

a) „Jeśli John Jones otrzyma wezwanie, to stawia się do sędzię pokoju, — a że John Jones stawia się do sędzię pokoju, więc otrzymał wezwanie“.

b) „Jeśli Amerykanie posiadają wiele złotej monety, to znajdują się w pomyślnym położeniu; Amerykanie nie mają wiele złotej monety, przeto nie znajdują się w pomyślnym położeniu“.

3. Wskaż, że pierwszy z powyższych dowodów ((a) przekracza trzecie prawidło zwyczajnego sylogizmu, a drugi (b) czwarte.

4. „Jeśli woda będzie ogrzana, to zamieni się na parę. Ta woda jest ogrzana, przeto wyparuje“.

Zamień powyższy dowód na zwyczajny sylogizm.

## **XIII. Inne rodzaje dowodów.** *Str. 89.*

1. Po czym poznać sąd rozjemczy?

2. Daj kilka przykładów sądów rozjemczych o dwóch lub trzech alternatywach.

3. Jakie prawidła trzeba zachować, tworząc sylogizm rozjemczy?

4. Który z następnych dowodów stosuje się do prawideł sylogizmu rozjemczego:

„Melodje są napisane albo w kluczu majorowym, albo minorowym; ta melodia nie jest napisana w kluczu majorowym, a więc jest napisana w kluczu minorowym“.

„Piękne kwiaty są miłe albo z powodu swego zapachu, albo z powodu swej powierzchowności. Róże są pięknymi kwiatami i są miłe z powodu swego zapachu, dlatego nie są miłe z powodu swojej powierzchowności“.

#### **XIV. Wielkie prawo wnioskowania. Str. 92.**

1. Jakie jest wielkie prawo wnioskowania?
2. W jaki sposób robię wniosek, kiedy dowodzę, że „ponieważ foka jest zwierzęciem mającym ciepłą krew, przeto serce foki jest sercem zwierzęcia mającego ciepłą krew“.
3. „Jeśli pocziwość jest najlepszą polityką, to wynika stąd, że to, co nie jest pocziwością, nie jest najlepszą polityką“. Wykaż, w jaki sposób powyższy wniosek zgadza się z prawidłem wnioskowania.
4. „Wszelkie drzewo mieści w sobie węgiel“; dlaczego nie mogę wnieść, opierając się na prawidło wnioskowania, iż to, co nie jest drzewem, nie mieści w sobie węgla? Co mogę wnosić o rzeczach, nieposiadających w sobie węgla?
5. Co rozumiemy przez podstawienie rzeczy podobnych?
6. W jaki sposób odbywamy podstawienie, dowodząc, że „ponieważ Jan jest takiej samej wysokości jak Jakób, a Wiliam jest wyższy od Jana, przeto Wiliam jest wyższy od Jakóba“?
7. Jeśli Jan jest tego wzrostu co Jakób, a Walter jest tego samego wzrostu co Jan, jak mogę wnieść przez podstawienie, że Walter jest tego samego wzrostu co Jakób?
8. Jeśli Wiliam jest wyższy niż Jan, a Robert nie jest tego samego wzrostu co Wiliam, co mogę wnieść o wzroście Roberta i Jana?

#### **XV. Rozumowanie indukcyjne. Str. 95.**

1. Określ rozumowanie indukcyjne.
2. Jaka zachodzi różnica między rozumowaniem indukcyjnym a dedukcyjnym?

3. W jaki sposób Galileusz nabywał wiedzę?
4. Jakim wstawił się doświadczeniem?
5. W jakich czasach żyli: Rogier Bacon, Galileusz, lord Bacon i sir Izaak Newton?
6. Co to jest „Novum Organum“?
7. Który jest pierwszy stopień rozumowania indukcyjnego?
8. Który jest stopień drugi?
9. Który jest stopień trzeci?
10. Który jest stopień czwarty?
11. Powiedz, co znaczy hipoteza?
12. Skoro postawimy hipotezę, co powinniśmy dalej czynić?
13. Jakie postawiono hipotezy, chcąc objaśnić sobie pochodzenie skamieniałości? Powiedz, jakie hipotezy potwierdzono, a jakie zaprzeczono?
14. W jaki sposób Newton wnioskował o prawie ciężenia?
15. Jak zaprzeczono hipotezie Descartesa?
16. Co jest stanowcza próba?

#### **XVI. Rozumowanie indukcyjne w życiu powszednim. Str. 107.**

1. Znajduję zrana złamaną gałąź drzewa w moim ogrodzie; mogło to powstać albo od wielkiego wiatru, który się zerwał w nocy, albo niezręczności złodzieja, który chciał ograbić mię z owoców. Co mam uczynić, chcąc się przekonać, skąd to pochodzi?
2. Dlaczego częstokroć napozór najmniej ważne fakty stanowią najlepszy dowód?
3. W jaki sposób upewniono się, że Orton nie był sir Rogierem Tichborne?

#### **XVII. Obserwacja i doświadczenie. Str. 112.**

1. Jaka zachodzi różnica pomiędzy doświadczeniem a prostą obserwacją?

2. Jaką wyższość ma doświadczenie?
3. W jaki sposób najprawdopodobniej dadzą się odkryć nowe substancje?

**XVIII. Poprzedniki i przyczyny zjawisk.** *Str. 116.*

1. Co nazywamy poprzednikami zjawiska?
2. Co nazywamy następnikami?
3. Czym się różnią przyczyny od innych poprzedników?
4. Przypuściwszy, że dom został spalony, wymień wszystkie poprzedniki i następniki, o jakich tylko pomyśleć możesz, i wykaż niektóre z poprzedników, które prawdopodobnie są przyczynami.
5. Jakie jest wielkie prawidło doświadczenia?
6. Jeśli wypłowieje dywan w salonie, jak się przekonasz, czy wypłowienie pochodziło od powietrza, czy od słońca, czy od częstego po nim stąpania, czy też z samej zmiany materji, z której zrobiono dywan?

**XIX. Wynalezienie zgodności.** *Str. 121.*

1. Od czego należy rozpocząć badanie, chcąc odkryć przyczynę zjawiska rzeczywistego lub pozornego?
2. Przypuściwszy, że ktoś nie wie, dlaczego piwo pieni się, kiedy je nalewamy, — z jakimi innymi rzeczami należałoby je porównać i odnaleźć przyczynę?
3. Zachodzące słońce częstokroć bywa koloru ciemnoczerwonego lub pomarańczowego. W jakich innych zdarzeniach widzimy podobną barwę?

**XX. Zjawiska zależące od zmiany ilości.** *Str. 124.*

1. Jakie jest prawidło, tyjące się doświadczenia z rzeczami zmieniającymi się pod względem ilości?
2. Jak poznać przyczynę albo skutek rzeczy zmieniającej się co do ilości?
3. Osoba zdrowa, szybko idąca, wszedłszy do domu,

nie uczuje zimna nawet wówczas, kiedy powietrze tam się znajdujące jest bardzo chłodne. Jak można się przekonać za pomocą doświadczenia, czy uczucie ciepła tej osoby zależy od ruchu, w jakim pozostawała, czy też od względnie cieplej temperatury w pokoju, czy też od obu tych przyczyn?

**XXI. Zjawiska zmieniające się periodycznie.** *Str. 127.*

1. Co nazywamy zmianą periodyczną?
2. Daj kilka przykładów zmian periodycznych.
3. Jak można poznać skutki przyczyny periodycznej, albo przyczynę skutków periodycznych?
4. Jeśli, wszedłszy do fabryki, ujrzysz duże koła, z których ilekroć jedno się obraca lub zatrzymuje, tyle razy i drugie się obraca lub zatrzymuje, to co stąd wnosić należy i w jaki sposób należy rozumować?

**XXII. Rozumowanie na mocy doświadczenia.** *Str. 130.*

1. Jakie jest prawo ogólne rozumowania z jednego doświadczenia o drugim?
2. Uderzając krzesiwem w stal, otrzymujemy iskrę. Jak należy postąpić, chcąc przekonać się przy pomocy doświadczenia i rozumowania, które inne substancje prawdopodobnie wydadzą te same skutki?
3. Co znaczy uogólniać?

**XXIII. Jak i kiedy należy uogólniać.** *Str. 133.*

1. Co rozumiemy, mówiąc o próbce albo wzorze całej klasy rzeczy?
2. W jakich okolicznościach możemy z jednej próbki wnosić o całości?
3. Jakie jest prawo uogólnienia, dotyczące się rzeczy podobnych do siebie w wielu własnościach?
4. Na co koniecznie trzeba zwrócić uwagę, uogólniając rzeczy podobne do siebie z niewielu własności?

5. Ujrzawszy drut pomiędzy dwoma domami, w jaki sposób można wnioskować, czy jest on drutem telegraficznym?

6. Dlaczego rozumowanie przez analogję jest tak niepewne?

7. Więcej znajduje się druku w jednym egzemplarzu gazety Dailly-News, aniżeli w tej książeczce. Czy nie można by więc wnioskować przez analogję, że byłoby bardzo korzystnie dla wydawcy sprzedawać tę książeczkę po pensie (6 groszy) za egzemplarz?

8. Jeśli opłata od przesyłki listu wynosi tylko jeden pens, dlaczego więc poczta nie mogłaby z podobną korzyścią przesyłać telegramów po tej samej cenie?

#### **XXIV. Rozumowanie przez analogję. Str. 137.**

1. Co to jest rozumowanie przez analogję?

2. Czym się różni od rozumowania przez uogólnienie?

3. Jakie jest prawidło rozumowania przez analogję?

4. Powiedz, o ile podobna dokładnie, po czym poznać, czy sztuka metalu, podobna do złota, jest nim rzeczywiście?

5. Odpowiedz należycie na następujące pytanie: Kiedy Robinson Kruzoe ujrzał ślad stopy na piasku, jak i dlaczego mógł wnosić, że musiał się znajdować drugi człowiek na tej samej wyspie?

#### **XXV. Błędy. Str. 144.**

1. Jakie znaczenie posiada wyraz *błąd*?

2. W jakim znaczeniu powinniśmy tego wyrazu używać w logice?

3. Wymień wszystkie błędy, które powstają z przekroczenia sylogizmu.

#### **XXVI. Błędy pochodzące z dwuznaczności. Str. 147.**

1. Wymień kilka przypadków, w których słusność staje się niesłusnością.

2. Objaśnij, w jaki sposób powstaje błąd dwuznaczności w następujących dowodach:

a) Podróżujący kolejami żelaznymi są narażeni na liczne wypadki; jestem podróżnym, jadącym koleją żelazną, przeto jestem narażony na liczne wypadki.

b) Ludzie niepracujący są próżniakami; ten człowiek ani nie kuje, ani nie rąbie, ani nie wykonywa żadnej pracy ręcznej, jest przeto próżniakiem.

c) Ludzie są bardzo liczni; królowie są ludźmi, przeto królowie są bardzo liczni.

d) Człowiek, który pije, źle postępuje; Jan pije, przeto Jan źle postępuje.

e) Piękna odzież jest bardzo miła; on jest pięknie ubrany, przeto jest bardzo miły.

3. W jaki sposób nieudanie się dowodu nadweręża siłę wniosku?

4. Jaki epitet udzielono osobom, proszącym o wsparcie dla innych? Czy możesz przytoczyć kilka przykładów?

### **XXVII. Błędy w rozumowaniu indukcyjnym. Str. 158.**

1. W jaki sposób częstokroć rozumują zwierzęta domowe? Jaki zachodzi w tym błąd?

2. W jaki sposób częstokroć nadużywają naszej wiary podróżni i sprawozdawcy gazet?

3. Jakie są trzy rodzaje błędnego rozumowania przez uogólnienie?

4. Nil, występując ze swoich brzegów, wzbogaca sąsiednie kraje; a więc i rzeka Po, wystąpiwszy ze swoich brzegów, musi również użyźniać całą okolicę. Co myślisz o tym dowodzie?

5. Jeśli bezbłędne rozumowanie zależy na podstawie- niu rzeczy podobnych za podobne, — jak je należy określić?

K O N I E C.

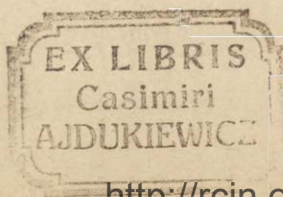


## Spis rzeczy.

---

<i>Rozdział.</i>	<i>Str.</i>
I. Wstęp . . . . .	5
II. Jak zwyczajnie rozumiemy . . . . .	7
III. Czym jest rozumowanie dedukcyjne? . . . . .	12
IV. Różne gatunki terminów czyli nazw . . . . .	15
V. Ciężkie znaczenie terminów . . . . .	23
VI. Właściwe użycie wyrazów. . . . .	26
VII. Jak i dlaczego klasyfikujemy rzeczy . . . . .	30
VIII. Sądy . . . . .	44
IX. Jak należy przemieniać sądy . . . . .	57
X. Sylogizmy . . . . .	64
XI. Prawidła sylogizmu . . . . .	69
XII. Sylogizmy hipotetyczne; . . . . .	85
XIII. Inne rodzaje dowodów . . . . .	89
XIV. Wielkie prawo wnioskowania . . . . .	92
XV. Rozumowanie indukcyjne . . . . .	95
XVI. Rozumowanie indukcyjne w życiu powszednim . . . . .	107
XVII. Obserwacja i doświadczenie . . . . .	112
XVIII. Poprzedniki i przyczyny zjawisk . . . . .	116
XIX. Wynalezienie zgodności. . . . .	121
XX. Zjawiska zależące od zmiany ilości. . . . .	124
XXI. Zjawiska zmieniające się periodycznie. . . . .	127
XXII. Rozumowanie na mocy doświadczenia. . . . .	130
XXIII. Jak i kiedy można uogólniać . . . . .	133
XXIV. Rozumowanie przez analogję . . . . .	137
XXV. Błędy . . . . .	144
XXVI. Błędy pochodzące z dwuznaczności. . . . .	147
XXVII. Błędy w rozumowaniu indukcyjnym . . . . .	158
Pytania . . . . .	169

---



<http://rcin.org.pl>

<b>Friedberg W.</b> <i>Powietrze jako czynnik geologiczny.</i> Skład powietrza. Chemiczne działanie powietrza. Mechaniczne działanie powietrza. Osady kurzu. Gлина nawiana. Przesypy. Erozja wiatrów. Gełłacja. Pustynie — bezodpływowe obszary . . . . .	— 80
<b>Gleiner.</b> <i>Syberja — Ameryka przyszłości.</i> Kolej syberyjska. Zaludnienie. Osadnictwo i rolnictwo. Górnictwo. Urządzenie więzień. Obrazki miast. Rzut oka na Mandżurję . . . . .	— 50
<b>Haeckel Ern. Dr. Pr.</b> <i>Zagadki świata</i> . . . . .	2 —
— <i>Walka o teorję rozwoju</i> . . . . .	— 60
<b>Karejew.</b> <i>Wskazówki do samokształcenia</i> . . . . .	— 75
<b>Konarski.</b> <i>Metodyczna gramatyka języka polskiego</i> . . . . .	— 60
<b>Lewiński.</b> <i>Samorząd miejski w Londynie</i> . . . . .	— 80
<b>Maspero.</b> <i>Opowiadania historyczne. Egipt i Asyrja</i> . . . . .	1 80
<b>Murray Cl.</b> <i>Psychologja (podręcznik)</i> . . . . .	1 60
<b>Meyer W.</b> <i>Jaki będzie koniec świata</i> . . . . .	— 60
<b>Prażmowska.</b> <i>Podręcznik do nauki literatury powszechnej</i> . . . . .	2 50
<b>Shaler Pr.</b> <i>Dzieje ziemi. Geologia popularna ze 132 rysunkami</i> . . . . .	1 50
<b>Schopenhauer.</b> <i>Sztuka prowadzenia sporów</i> . . . . .	— 40
<b>Wipper.</b> <i>Historja starożytna</i> . . . . .	1 25
— <i>Historja wieków średnich</i> . . . . .	1 45
— <i>Historja nowożytna</i> . . . . .	— —

20. —

**BIBLIOTEKA NAUKOWA**

poleca następujące książki:

Kautsky Karol

**PROGRAM ERFURCKI**

(Zasady Socjalizmu)

==== podług najnowszego oryginalnego wydania. ====

Cena kop. 50.

Emil Vandervelde

**Ustrój Socjalistyczny**

☞ Cena kop. 30. ☞

N. Karyszew

**Pogadanki Ekonomiczne**

==== Cena kop. 25. ====

*Ignacy Radliński*

**DZIEJE JEDNEGO BOGA**

☐ Cena rb. 2. ☐

W. WŁADIMIROW

**EKSPEDYCJA KARNA**

==== Cena kop. 50. ====

Karol Kautsky

**Nauki ekonomiczne Karola Marxa.**