



DR. ALOJZY HOEFLER
PROFESOR UNIWERSYTETU WIEDEŃSKIEGO

LOGIKA PROPEDEUTYCZNA

DLA SZKÓŁ ŚREDNICH

Z NIEMIECKIEGO WYDANIA SKRÓCONEGO PRZEŁOŻYŁ NA PODSTAWIE UPOWAŻNIENIA
RODZINY Ś. P. AUTORA

DR. ZYGMUNT ZAWIRSKI



LWÓW MCMXXVII
NAKŁADEM KSIĘGARNI NAUKOWEJ
SPÓŁKA Z OGR. ODP. WE LWOWIE.

PRAWA TŁUMACZA ZASTRZEGA SIĘ



M41958/1

UP - Kraków BG



1050155469

BG. UP
20.12. D. 134-3

SPIS RZECZY.

Wstęp psychologiczny do logiki.

I. Zjawiska psychiczne.

	Strona
§ 1. Zjawiska fizyczne i psychiczne	1
§ 2. Zjawiska emocjonalne i intelektualne	1
§ 3. Psychologia	1
§ 4. Filozofja. Propedeutyka filozoficzna	2

II. Zjawiska myślenia.

§ 5. Myśl. Przedstawienia i sądy	2
§ 6. Akt myślenia i przedmiot myśli	3
§ 7. Kojarzenie przedstawień	4
§ 8. Uwaga	4
§ 9. Myśl a mowa	5

III. Myślenie logiczne i nielogiczne.

§ 10. Prawda	6
§ 11. Oczywistość	7
§ 12. Myślenie nielogiczne	7
§ 13. Logika	8

CZĘŚĆ PIERWSZA LOGIKI.

Część elementarna.

I. Rozdział: Nauka o pojęciu.

A. Psychologiczna geneza pojęć i ich logiczne własności.

§ 14. Co to jest pojęcie?	9
§ 15. Analiza przedstawień. Psychologiczna czynność abstrahowania. Przedstawienia abstrakcyjne i konkretne, poglądowe i niepoglądowe	10
§ 16. Abstrakcja psychologiczna jako środek logicznego tworzenia pojęć. Treść pojęcia	13

	Strona
§ 17. Przedstawienia jednostkowe i ogólne. Zakres pojęcia	14
§ 18. Logiczna abstrakcja i determinacja. Rodzaj i gatunek. Nadrzędność, podrzędność i współrzędność	16
§ 19. Związek między treścią a zakresem dwu pojęć	18
§ 20. Stosunki między zakresami dwu pojęć. Przedstawienie ich zapomością kółek	18

B. Kilka podstawowych klas pojęć i nazw.

§ 21. Pojęcia i nazwy rzeczy, własności, procesów i stosunków	20
§ 22. Pojęcia stosunków i pojęcia względne	21
§ 23. Pojęcie przyczynowości.	24
§ 24. Pojęcia zdolności, siły, możności i dyspozycji	26

C. Definiowanie danych pojęć.

§ 25. Cel definiowania. Definicja pojęciowa i słowna	27
§ 26. Definicja pojęć o danej treści	28
§ 27. Definicja pojęć o danym zakresie	28
§ 28. Pojęcia i nazwy nie dające się zdefiniować. Pseudodefinicja	29
§ 29. Błędy w definiowaniu	30

D. Podział danych pojęć.

§ 30. Cel podziału, podstawa podziału	31
§ 31. Podziały współrzędne i podrzędne	32
§ 32. Logiczna dyspozycja tematu	33
§ 33. Błędy w podziałach	34

II. Rozdział: Sądy logiczne. (Nauka o oczywistości).

A. Psychologiczne własności sądów.

§ 34. Co to jest sąd?	35
§ 35. Sądy twierdzące i przeczące	37
§ 36. Sądy o istnieniu i sądy o stosunkach	38
§ 37. Sądy kategoryczne	38
§ 38. Sądy o konieczności, możliwości, niekonieczności i niemożliwości	40
§ 39. Sądy hipotetyczne i dysjunktywne	40
§ 40. Zdania rozwinięte i złożone. Sądy złożone	41
§ 41. Sądy pewne i prawdopodobne	42

B. Logiczne własności sądów.

§ 42. Sądy oczywiste i nieoczywiste	42
§ 43. Sądy bezpośrednio oczywiste i pośrednio oczywiste	44
§ 44. Oczywistość pewności i oczywistość prawdopodobieństwa	45
§ 45. Kilka klas sądów bezpośrednio oczywistych i pewnych	46
§ 46. Sądy a priori i a posteriori	47
§ 47. Najwyższe prawa myślenia (aksjomaty logiki)	47

**C. Wyprowadzanie i uzasadnianie sądów czyli wnioskowanie i dowodzenie.
(Nauka o oczywistości pośredniej).**

	Strona
§ 48. Racja i następstwo. Podstawa poznawcza i podstawa realna. Zasada racji dostatecznej	49

Nauka o wnioskowaniu.

§ 49. Co to jest wniosek? Ogólne zadanie nauki o wnioskowaniu	51
a) Wnioski pewne	53
§ 50. Proste wnioski kategoriyczne z dwu przesłanek. Łańcuchy wniosków i wnioski łańcuchowe	53
§ 51. Niektóre wnioski kategoriyczne z jednej przesłanki	57
§ 52. Niektóre klasy wniosków niekategoriycznych	60
b) Wnioski prawdopodobne	61
§ 53. Wnioski indukcyjne	61

Dowodzenie sądów danych.

§ 54. Stosunek dowodzenia do wnioskowania	67
§ 55. Dowód progresywny i regresywny	68
§ 56. Dowód niewprost. Zbijanie twierdzeń i dowodów	68
§ 57. Błędy w dowodzeniu. Paralogizmy i sofizmaty	69

DRUGA CZĘŚĆ LOGIKI.

Nauka o metodzie.

§ 58. Elementarne i metodyczne formy myślenia. Heurystyka i systematyka	73
---	----

I. Rozdział: Heurystyka.

§ 59. Dwa główne zadania badania naukowego: opis i wyjaśnienie	73
§ 60. Obserwacja. Eksperyment	74
§ 61. Pojęcie naukowe	75
§ 62. Hipoteza, ekskluzja i weryfikacja. Fikcja naukowa	77
§ 63. Pojęcie teorii naukowej	78

II. Rozdział: Systematyka.

§ 64. Warunki, jakie winien spełniać system naukowy	79
§ 65. Definicja i podział jako formy systematycznego tworzenia pojęć	80
§ 66. Dowód jako forma systematycznego tworzenia sądów. Aksjomat, zasada, twierdzenie	83
§ 67. Podział nauk	84



Ważniejsze omyłki druku.

Strona	wiersz		winno być
10	5 z góry	zdanie „pojęcia są to przedstawienia o treści jednoznaczne wyznaczonej“	wydrukowane dużemi czcionkami jako część składowa następującego po nim ustępu.
		zamiast	winno być
12	12 z góry	w znaczeniu przedkopernikowski, a kopernikowski	w znaczeniu przedkopernikowskiem, a kopernikowskiem
20	19 z góry	metaficznego	metafizycznego
22	18 z góry	powłazanija	powiązania
32	15 z dołu	spójniki.	spójniki łączące zdania współrzędne i niewspółrzędne.
40	2 z dołu	censequens	consequens
64	2 z dołu	wypadek	i wypadek



WSTĘP PSYCHOLOGICZNY DO LOGIKI.

I. Zjawiska psychiczne.

§ 1. Zjawiska fizyczne i psychiczne.

Świecenie, brzmienie, błyskawicę, huk, ruchy maszyny, wzrost i więdnienie rośliny, drganie mięśnia, czynności naszych narządów mówienia... nazywamy zjawiskami fizycznymi. Radość, smutek, pragnienie, postanowienie, wątplenie, wiarę, przekonanie, przypominanie sobie, oczekiwanie czegoś... nazywamy zjawiskami psychicznymi.

§ 2. Zjawiska emocjonalne i intelektualne.

Radość, smutek, przyjemność, przykrość, miłość, nienawiść, postanowienie, akt woli... wyróżniają się wyraźnie jako procesy i stany emocjonalne od zjawisk „myślenia“, jak: wiara, wątplenie, mniemanie, przekonanie, oczekiwanie, pojmowanie, wnioskowanie, przedstawianie sobie czegoś minionego lub nieobecnego lub wogóle czegoś nieistniejącego.

Już w życiu codziennem zwykło się dawać wyraz temu odróżnieniu przez przeciwstawienie zdolności i czynności „głowy“ i „serca“ (oba wyrazy oczywiście brane są w znaczeniu obrazowem); podobnie mówi się o „ludziach rozumu“ i „serca“ i t. p.

Podaj dalsze przykłady zjawisk fizycznych i psychicznych, jakoteż zjawisk (intelektualnych) myślenia i emocjonalnych (uczuciowo - pożądanio- wych), a mianowicie przestrzegając tylko podobieństwa z przykładami wymienionymi w obu powyższych paragrafach.

§ 3. Psychologja.

Zjawiska psychiczne przedstawiają się dla naszego „wewnętrznego spostrzegania“, jako coś rzeczywiście istniejącego z nie-
mniejszą pewnością, jak zjawiska fizyczne dla tak zwanego „zewnętrznego spostrzegania“.

Nauka, której przedmiotem są zjawiska psychiczne, nazywa się psychologią.

Zadanie psychologii wobec faktów psychicznych oraz metoda, zapomożą której ona owo zadanie rozwiązuje, okazują dużo analogji do zadań i metod nauk empirycznych o przyrodzie zewnętrznej (fizyka, astronomja, fizjologia). Jednakowoż podczas gdy nauki przyrodnicze (w ściślejszem znaczeniu, por. § 67) za punkt wyjścia biorą dokładną i wszechstronną obserwację zjawisk fizycznych, w psychologii punktem wyjścia jest „wewnętrzne spostrzeganie.

Na pytanie, skąd wiemy o zachodzeniu radości, przedstawieniu... najbliższa odpowiedź brzmi: „Nie przez zmysły zewnętrzne“ (wzrok, słuch, smak...). Że jednakowoż wszystko to we mnie zachodzi, wiem o tem z „oczywistością wewnętrznego doświadczenia“. (Czy można smutnemu wyperswadować, iż on jest smutny? Czy byłoby to to samo, co wyperswadować mu, iż nie ma powodu być smutnym?) Rzekome tylko spostrzeganie, a więc coś podobnego do tak zwanych „złudzeń zmysłowych“ jest z góry wykluczone przy spostrzeganiu przeżywanym przez mnie faktów psychicznych (n. p. mogę wierzyć, iż słyszę głos dzwonka, a później przekonuję się, że to było tylko „dzwonięcie w uszach“...; czy mogę jednak wierzyć poważnie, iż się teraz cieszę, podczas gdy na prawdę jestem obojętny albo smutny?)

§ 4. Filozofja. — Propedeutyka filozoficzna.

Ze sposobu używania nazw poszczególnych nauk filozoficznych w życiu codziennem wiadomo już i niefilozofom, że psychologja jest nauką o zjawiskach psychicznych, logika nauką o trafnem myśleniu, etyka nauką o dobrej woli, estetyka nauką o pięknie, i że te nauki należą do filozofji. Otóż myślenie i objawy woli są zjawiskami psychicznymi. Pięknem nazywamy coś tylko ze względu na pewne uczucia upodobania, które również są zjawiskami psychicznymi. I rzeczywiście wszystkie nauki filozoficzne okazują dążność do takiej ogólności, iżby obok zjawisk fizycznych także i psychiczne nie pozostawały nieuwzględnione; natomiast nauki o przyrodzie fizycznej (nieorganicznej jakoteż organicznej, ożywionej) abstrahują od wszelkiego stawania się psychicznego jako takiego. Dopiero taka „filozofja jako nauka“ dążąca do najogólniejszych i najbardziej wszechstronnych wiadomości, może stworzyć podstawy myślowe dla „filozofji jako mądrości“.

Stawiając poznaniu takie najwyższe cele, filozofja wymaga także od „filozofa“ (t. j. „miłośnika mądrości“) lub „mędrca“ wysiłków umysłu i ducha, które dają się uzyskać tylko przez trwałe wyszkolenie. Ponieważ jednak fachowe studja szkoły wyższej, nawiązujące do studjów przygotowawczych szkoły średniej, muszą bez wyjątku być prowadzone w „duchu filozoficznym“, przeto w okresie przejściowym od tych studjów do tamtych drogę do naukowej filozofji toruje „filozoficzna propedeutyka“.

II. Zjawiska myślenia.

§ 5. Myśl. — Przedstawienia i sądy,

Zarówno język potoczny jakoteż naukowy używa wyrazu „myślenie“ (myśl) na oznaczenie kilku dokładnie dających się od siebie odróżnić rodzajów zjawisk psychicznych.

Porównajmy znaczenie wyrażen: myśleć o czemś, coś sobie pomyśleć (np. ruch absolutny mogą sobie pomyśleć, ale zmysłowo poznać tylko ruch względny, podobnie mogą sobie pomyśleć, że rośliny mają czucie i t. d.), coś przemyśleć, wymyślić, myśleć o kimś coś złego, wielki, bystry, głęboki myśliciel — znajdziemy w nich wszystkich najpierw jako wspólną tę okoliczność negatywną, że wszystkie te procesy nie są procesami uczuć lub pożądań. Te ostatnie jednak mogą pozostawać w tak ścisłym związku z myślami, zwłaszcza jako ich przyczyny lub skutki, że nie zawsze w życiu codziennym ten ich wzajemny wpływ odgrywamy ściśle, od myśli samych np. gorliwie, usilnie nad czemś rozmyślać, myśleć o czemś z utęsknieniem, myśleć szlachetnie, wielkodusznie. W dalszym ciągu będziemy wyrazu „myślenie“ używali dla oznaczania dwu klas zjawisk psychicznych, dla przedstawień i sądów.

1. Sądy są to takie (i tylko takie) myśli, w których wierzymy w coś, coś stwierdzamy lub czemuś zaprzeczamy; np. że słońce istnieje, że ono świeci, że jest kulą, a nie płytą, że niema centaurów. 2. Jeśli zaś ktoś myśli tylko o znaczeniu wyrazu, „słońce“, ten tak samo nie twierdzi jeszcze przez to, że ono istnieje, jak ten, który sobie tylko uprzytamnia znaczenie wyrazu „centaur“ nie przeczy istnieniu takich istot. Myśli tego rodzaju nazywamy przedstawieniami.

Język potoczny ogranicza zwykle użycie wyrazu „przedstawienie“ do „obrazków duchowych“, które tworzymy sobie o przedmiotach nieobecnych (przedstawienie słońca w nocy) lub całkiem nieistniejących (przedstawienie centaury...). Ponieważ jednak także o przedmiocie obecnym tylko o tyle możemy mieć świadomość, o ile on wywołuje w nas stan psychiczny, np. widzenia, słyszenia..., przeto rozszerzamy użycie wyrazu „przedstawienie“ także na „duchowe obrazki“ przedmiotu obecnego i odpowiednio do tego odróżniamy przedstawienia spostrzegawcze i przedstawienia pochodne, a te ostatnie dzielimy na przedstawienia odtwórcze i wytwórcze.

Np. przedstawienie spostrzegawcze góry, którą właśnie teraz widzę, przedstawienie odtwórcze, jakie mam o górze, na którą niegdyś wstępowałem, przedstawienie wytwórcze góry złotej. Dalsze przykłady na każdą z tych klas myśli; próbuj dane myśli włączyć do odpowiedniej klasy.

§ 6. Akt myślenia i przedmiot myśli.

Jakkolwiek przedstawiam lub sądzę, muszę przedstawiać coś lub wydawać sąd o czemś. Innemi słowy: każdemu przedstawianiu i sądzeniu, czyli każdemu aktowi przedstawiania i każdemu aktowi sądu odpowiada przedmiot przedstawiony i przedmiot osądzony czyli przedmiot przedstawiania i przedmiot sądu. Krótko: każdemu myśleniu odpowiada rzecz pomyślana.

Np. przedstawiam sobie grupę Laokoonu. Nie wierzę w duchy. Widzę czerwoność ognia, słyszę szmery.

Wyrazu „przedstawienie“ używa język potoczny przeważnie na oznaczenie przedstawiania, nierzadko jednak także na oznaczenie rzeczy przedstawionej, w końcu także na jedno i drugie zarazem (por. § 9 o ekwiwokacjach)

§ 7. Kojarzenie przedstawień.

Jeżeli w wypadkach, w których jakaś myśl do głowy nam strzeli, rozważymy bliżej, co nas na nią naprowadziło, wówczas udaje się często przypomnieć sobie, że ową myśl (A) poprzedziła bezpośrednio jakaś inna (B), z którą myśl A tak się wiąże, iż następuje po B, podobnie jak skutek po przyczynie. O takich myślach mówimy, że się ze sobą „skojarzyły“.

Przy pewnej wprawie często potrafimy wykryć całe łańcuchy skojarzeń w rozmowie lub naukowem rozważaniu. Pojedyncze wypadki skojarzeń należą do jednej z dwu następujących grup: 1. kojarzenie przez podobieństwo i 2. przez równoczesność. Przykłady do 1: dają przyjacielowi, z którym się rozstaję moją fotografię, aby jej widok nasuwał mi myśl o mnie. Do 2. zapach róży nasuwa mi myśl o barwie i kształcie róży, a potem o ogrodzie, w którym niedawno różę widziałem i t. d. Dalsze przykłady!

Ileokroć pozwalamy naszym myślom rozwijać się swobodnie, następują one po sobie, jak nam wskazuje bezpośrednie doświadczenie, całkowicie lub po największej części na podstawie samych praw kojarzenia. Przytem mamy świadomość, że zachowujemy się nieczynnie, niejako biernie wobec tych odgrywających się w nas procesów psychicznych. Ale nawet tam, gdzie mniej lub więcej usilną pracą „psychiczną“ wpływamy czynnie na przebieg naszych myśli, bardzo często skazani jesteśmy na to, iż na upragnione myśli naprowadzają nas stosowne łańcuchy skojarzeń. Wybitne przeciwieństwo do tego biernego charakteru kojarzeń stanowi zwłaszcza czynny charakter „uwagi“.

§ 8. Uwaga.

Wewnętrzne doświadczenie i porównywanie okazuje nam wybitne różnice w sposobie, w jaki nasza świadomość zwraca się ku pojedynczym częściom szeregu wyobrażeń i tę różnicę zarówno psychologja, jak i język potoczny, określa w ten sam sposób, mówiąc, że nasza „uwaga“ „zwraca się“ ku pojedynczym częściom całości, podczas gdy na inne szczegóły możemy nie uważać, lub nawet od nich całkiem „uwagę odwrócić“.

Już język potoczny odróżnia uwagę dowolną od mimowolnej; tę ostatnią budzi np. wpadający w oko afisz, niezwykley szmer, wogóle wrażenie zmysłowe, występujące nagle lub intensywnie; dowolna uwaga pozwala nam dojrzeć niepozorny szczegół w preparacie mikroskopowym, śledzić tok myśli wykładu nawet wtedy, gdy nasze myśli grożą rozproszeniem się. Dalsze przykłady!

§ 9. Myśl a mowa.

Mowa jest przede wszystkim znakiem zewnętrznym zmysłowo dostrzegalnym dla stanów psychicznych, a więc i procesów myślenia, które bezpośrednio są dostrzegalne tylko wewnątrznie. Przytem myśl i mowa, na ogół biorąc, są połączone ze sobą zapomocą skojarzeń (przeważnie na podstawie współczesności, przy wyrazach onomatopoetycznych na podstawie podobieństwa).

Ponieważ byłoby rzeczą „nielogiczną“ mieszać znak z rzeczą oznaczoną (do czego trwale skojarzenia łatwo mogą się przychylić), przeto na przyszłość będziemy starannie odróżniali:

1. rzeczy, 2. przedstawienia, 3. nazwy.

Np. 1. słońce samo, 2. moje przedstawienie słońca i 3. wyraz „słońce“ jako taki. Podobnie: człowiek, trójkąt i t. d.

Imionami „nomina“, jak wiadomo, nazywa gramatyka tylko rzeczowniki, które oznaczają rzeczy w ściślejszem tego słowa znaczeniu (§ 21) i przymiotniki, które oznaczają własności, (jakoteż imiona słowne); w logice natomiast wskazane jest używać wyrazu „imiona“ w znaczeniu szerszem, mianowicie oznaczając niemi wszelkie wyrazy i połączenia wyrazów, które mają znaczenie samo dla siebie: np. ojciec, czerwony, iść. Przytem nawet najbardziej złożone wyrażenie uchodzi tylko za jedno „imię złożone“, jak długo oznacza tylko jeden (jakkolwiek nie prosty, to jednak jednolity) przedmiot przedstawienia, np. wychowawca Aleksandra Wielkiego, drzewo w lesie, zabić nieprzyjaciela. W przeciwieństwie do imion fleksje i partykuły (dokładniej: przeważna część wyrazów z końcówką odmiany i każdorazowe wyrażenie, do którego należy partykuła) potrzebują dopiero połączenia z innymi wyrazami, aby w ten sposób mogły być użyte jako części imion np. go, wprawdzie, patris, poszedł, aby iść.

W przeważnej tedy części wypadków zachodzi między mową a myślą zgodność o tyle, o ile cel oznaczania przez mowę domaga się tego i na to pozwala; jednakowoż ta zgodność nie dochodzi nigdy do pełnego „paralelizmu“; zachodzą bowiem faktycznie:

1. Wieloznaczniki (ekwiwokacje), t. j. jednakowe wyrażenia słowne dla różnych myśli.

2. Synonimy, t. j. różne wyrażenia słowne dla tych samych myśli, a w dalszym ciągu różność całych języków.

Do 1. Wykrywanie ekwiwokacyj należy do praktycznie najbardziej użytecznych i do teorytycznie najbardziej pouczających ćwiczeń w jasnym logicznym myśleniu; bo polegają one właśnie na tem, że, nie bacząc na jednakowe brzmienie wyrażen, zwracamy niejako oko ducha na myśli same.

Łatwo wprowadzają w błąd zwłaszcza wieloznaczne nazwy stosunku. Np. zdrowem jest przede wszystkim ciało; ze względu na nie nazywamy zdrowymi: potrawę, powietrze, spacer, ponieważ zdrowie utrzymują; lekar-

stwo, ponieważ uzdrowia; cere, ponieważ zdrowie wskazuje i t. d. Taką wieloznaczność stosunku okazują prawie wszystkie wyrazy na „nie“, oznaczając zarówno „akt“ jakoteż „przedmiot“ (często także „wytwór“) procesu np. przedstawienie (§ 6), czucie (odczuwanie, rzecz odczuwana), roztwór (przez roztwarzanie soli uzyskuje się roztwór soli), wykształcenie, działanie.. Podobnie jednak także np. przy pracy, myśl (myślenie, rzecz pomyślana), wniosek (wnioskowanie, sąd wywnioskowany).

Ćwiczenia: pierwiastek (rośliny, obrazowo: pierwiastek zła; w matematyce; w tej znowu odwrotność do potęgowania, pierwiastek równania), koło (linia, powierzchnia), ciężar (nacisk, a także ciało, które nacisk wywiera), smak, zmysł, medycyna, sekunda (przestrzennie: kął, łuk; czasowo: czas gwiazdowy, średni czas słoneczny; w muzyce: wielka, mała, czysta, utemperowana sekunda).

Jak pouczają przykłady, środkiem do wykrywania ekwiwokacyj jest porównywanie użycia wyrazu w jednym i drugim znaczeniu, następnie przeciwstawianie synonimów, tłumaczeń, np. pewny (certus, quidam), darmo (gratis, frustra); najczęściej już związek wskazuje, o jakie znaczenie chodzi, chyba że umyślnie wybrano dwuznaczną formę, jak w słynnych wyroczniach: Aio Aeacida tyrannos vincere posse i t. p. Genetivus, obiectivus i subiectivus i t. d.

Do 2. Synonimy są, jak wiadomo, rzadko dokładnie i pod każdym względem równoważne; słusznie zauważono, że tłumaczenia prawie nigdy oryginału w pełni nie oddają. Nadto źródło różnicy i nuanceów leży najczęściej w towarzyszących uczuciach, a więc jest natury nie myślowej, lecz przeważnie estetycznej. Np. koń, rumak; equus, cheval... (natomiast wyścigowiec, szkap... oznaczają już bliżej określone, a więc różne treści pojęciowe), umierać, zejść ze świata, pożegnać się z tym światem, skonać.. W jaki sposób wyrazy „zwierzę“ i „animal“ przedstawiają zarazem synonimy i ekwiwokacje? Czy między trzy, tres, 3, III... istnieje równie subtelna myślowa różnica?

III. Myślenie logiczne i nielogiczne.

§ 10. Prawda.

Podobnie jak przy objawach woli pośród wszystkich innych własności najbardziej dla nas cenną jest dobroć, tak najwyższem wymaganiem, jakie można i powinno stawiać się myśleniu, jest „prawda“.

Pytania: „co to jest prawda?“ „co jest prawdziwe?“ mogą mieć dwojakie znaczenie: 1. co znaczą te słowa? i 2. jakie myśli zasługują na te wyszczególniające określenia?

Cechy „prawdziwy“ i „fałszywy“ dotyczą nie przedstawień lecz sądów.

Jeśli mówimy o prawdziwych i fałszywych przedstawieniach (np. kto druty telegraficzne uważa za rodzaj drutów do ciągnięcia dzwonka, ten ma fałszywe przedstawienie o ich celu) lub o rzeczach (prawdziwy

przyjaciel, fałszywy djament) to można tu z łatwością rozpoznać skrócone sposoby wyrażania się (wzgl. ekwiwokacje stosunku, § 9), w których zawsze ma się na myśli, iż prawdziwe lub fałszywe są pewne sądy, które o rzeczy przedstawionej wydajemy.

„Prawda“ oznacza zatem własność sądu, który jest prawdziwy; w znaczeniu przenośnym nazywa się także prawdziwe sądy same „prawdami“. Analogicznie: nieprawda, błąd.

Np. „Jest to smutna prawda, że...“ „Komuś śmiało prawdę powiedzieć“, są to przenośnie podobne jak: „powiedzieć głupstwo, głupstwo popełnić“.

Synonimami do „prawdziwy“ są: trafny, słuszny (i odpowiednio do „fałszywy“ nietrafny, niesłuszny). Tych wyrażen używa się także w szerszym znaczeniu n. p. „trafne przedstawienie“.

Po tem zbadaniu użycia wyrazów „prawdziwy“ i „fałszywy“ w mniej lub więcej bezpośrednim znaczeniu zwracamy się do podstawowej kwestji, zapomocą jakiej właściwości ujawnia się nam prawdziwość sądów?

§ 11. Oczywistość.

Porównajmy sądy, jak: $2 \times 2 = 4$; „facta infecta fieri non possunt“; ziemia jest w przybliżeniu kulą, obraca się naokoło osi, z następującymi: $2 \times 2 = 5$, ziemia jest płytą (jak wierzyli Homer i Hezjod), sklepienie niebieskie wraz ze wszystkimi gwiazdami obraca się na około ziemi, komety przynoszą wojnę, głód, choroby. Zauważymy natychmiast, że nie zależy to zupełnie od naszych uczuć, ani od woli, ani też od jakiegoś narzuconego z zewnątrz naszemu myśleniu obcego przymusu lub namowy, jeśli pierwsze sądy uważamy za prawdziwe, a drugie za fałszywe. Raczej doświadczenie wewnętrzne uczy nas, że jesteśmy uprawnieni dokładnie o tyle wierzyć w prawdziwość pierwszych sądów, o ile one nam się narzucają, gdy je z oczywistością, z ewidencją wydajemy. Natomiast co do drugich zdań widzimy, że, ktoby w nie rzeczywiście wierzył lub próbował wierzyć, musiałby to uczynić bez oczywistości. Sądy wydane z oczywistością nazywamy w przenośnym znaczeniu także same „oczywistościami“.

§ 12. Myślenie nielogiczne.

Zbierz możliwie jak najwięcej przykładów z życia praktycznego, w których nawet tacy, którzy się nigdy logiki nie uczyli, zwykli mówić o „nielogicznym myśleniu“, „braku logiki“, „naruszeniu praw logiki“.

Np. jeśli ktoś, postawiwszy jedno twierdzenie, wkrótce wypowiada drugie, które przeczy bezpośrednio lub w swoich konsekwencjach temu, co pierwsze twierdziło, logika nazywa to naruszeniem „zasady sprzeczności“.

(§ 47). Jeśli ktoś stąd, że w piątek raz lub dwa razy było ładnie, a w następną niedzielę brzydko, wysnuwa natychmiast ogólną przepowiednię pogody wykracza przeciw prawu „wniosków indukcyjnych“ (§ 53). Spróbuj we wszystkich tych wypadkach wykazać jako wspólną cechę brak oczywistości.

Jeśli zwrócimy uwagę na psychologiczne okoliczności, z których nieoczywiste sądy wynikają, przekonamy się, że przedstawienia, na podstawie których sądy te powstały, przeważnie (choć może nie zawsze) same były niewystarczające i niedokładne.

Tak dzieje się przy pytaniu, na które zbyt pośpiesznie odpowiadamy, zanim jego sens zrozumieliśmy, gdzie zatem w umyśle odpowiadającego brak przedstawień, o które chodziło pytającemu; podobnie dzieje się z tym, który, stawiając sprzeczne twierdzenie, zapomina całkowicie lub częściowo, co go do pierwszego twierdzenia skłoniło. Niedokładność przedstawień pochodzi przy przedmiotach fizycznych z niedokładności zmysłowego ujmowania (wskutek niekorzystnego położenia, oświetlenia przedmiotu albo wskutek słabości narządu zmysłowego), przy przedmiotach psychicznych z trudności odtwarzania własnych psychicznych przeżyć, a jeszcze więcej wskutek trudności wmyślenia się w stan drugiego, albo też wskutek nieuwagi, pośpiechu, „przesądu“; niechęci ku temu, czegoby nas nauczyło dokładne przedstawienie tego, o czym mamy sąd wydać.

§ 13. Logika.

Logika jest nauką o trafnem myśleniu. Biorąc za przedmiot rozważań wszelkie faktycznie zachodzące lub tylko możliwe zjawiska myślenia, musi logika wyszukać te rodzaje („formy“) myśli, które posiadają bezpośrednią oczywistość, oraz te, które stanowią niezbędne warunki uzyskania oczywistości.

Zatem bezpośredni przedmiot logiki stanowią:

Sądy logiczne, w szczególności nauka o oczywistości. Wskutek zależności sądzenia od przedstawiania tę część logiki musi poprzedzić bliższe rozpatrzenie

Logicznych przedstawień, czyli nauka o pojęciu.

Oba rozdziały razem tworzą „część elementarną“, jej rezultaty spożytkowuje potem „nauka o metodzie“. O stosunku obu tych części logiki por. § 58.

Stosunek logiki do innych nauk (filozoficznych i niefilozoficznych) wyznaczony jest przedewszystkiem przez to, że wszystkie wprawdzie posługują się trafnem myśleniem, lecz dopiero logika (i teoria poznania) to trafne myślenie samo czyni przedmiotem rozmyślań.

Część pierwsza logiki.

Część elementarna.

I. Rozdział: Nauka o pojęciu.

A. Psychologiczna geneza pojęć i ich logiczne własności.

§ 14. Co to jest pojęcie ?

Czy istnieje wspólne znaczenie wyrazu „pojęcie“ (notio, conceptus), jeśli np. matematyk, fizyk, gramatyk... mówią o „pojęciu“ koła, o „pojęciu“ maszyny prostej, planety, zwierzęcia kręgowego, półwyspu, przyminka ?

Np. „koło“ jest to zrazu tylko wyraz; kto go wymawia, nie musi wcale jeszcze mieć pojęcia o kole. Natomiast matematyk przyzna, iż ten posiada pojęcie koła, kto sobie przedstawia to, co znaczy następujące złożone imię (§ 9). „Linja płaska, zamknięta, której wszystkie punkty są równo oddalone od jednego punktu“. Przez wyliczone własności ustaliliśmy treść pojęcia „koła“ (nie mieszać treści pojęcia koła z zawartością powierzchni koła). Przy takim pomyśleniu pojęcia koła obojętne jest to, czy przedstawiamy sobie zarazem nazwę (dźwięk lub wyraz napisany) „koła“ (lub circulus, cercle...), czy powyższe wyrazy: „linja płaska, zamknięta i t. d.; i z drugiej strony jest także obojętne, czy podczas owego przedstawienia istnieje rzeczywiście rzecz, która jest „płaska, zamknięta...“, lub czy taka rzecz kiedykolwiek istniała lub tylko istnieć może. Natomiast pojęcie koła nie byłoby przedstawione, gdybyśmy nie przedstawili sobie jednej z własności oznaczonej przez słowa „płaska, zamknięta...“ (bądźto dlatego, że np. zapomnieliśmy o określeniu „zamknięta“, lub zamiast niego pomyśleliśmy sobie „niezamknięta“). Podobne wymagania stawia fizyk, zoolog, botanik, filolog... przy pomyśleniu innych wymienionych przykładów „pojęć“. Z tych tedy i podobnych dowolnych przykładów widać :

Tem, co się rozumie przez pojęcie przy ścisłym użyciu tego wyrazu w różnych naukach jest: 1. Przedstawienie, nie zaś wyraz, ani nie rzecz poza myśleniem. 2. Te przedstawienia nie są naturalnie te same, jeśli są pomy-

ślane przez wielu ludzi, a nawet przez jednego człowieka w różnych czasach; ale one muszą dla wszystkich posiadać tę samą treść. 3. Ta treść musi być zabezpieczona przed wszelką chwiejnością zapomocą specjalnych środków; posługując się wyrażeniem, zapożyczonym z matematyki, wyrazimy to tak: ta treść musi być „jednoznacznie wyznaczona“. Zatem pojęcia są to przedstawienia o treści jednoznacznie wyznaczonej.

Wyrazy, którym odpowiadają pojęcia w tem ściśle logicznym znaczeniu, nazywają się naukowemi terminami.

Większość przedstawień nienaukowych odpowiada temu postulatowi jednoznacznej wyznaczności tylko w bardzo rozmaitym stopniu przybliżenia. Pojęcia wzgl. odpowiednie nazwy są tu mniej więcej chwiejne. Jeśli np. niematematycywi pokażemy figurę, która odpowiada powyższej definicji koła, to on nazwie wprawdzie również tę figurę kołem; ale to samo zrobiłby także z figurą, która od kształtu koła bardzo znacznie się różni; co więcej może nazwie kołem każdą zamkniętą figurę, o ile ta nie zbliża się zanadto wyglądem do trójkąta lub czworokąta, (np. elipsę nazwie „podłużnym kołem“) i nie będzie umiał wskazać granicy między figurami kołowemi a niekołowemi. Porównaj w podobny sposób naukowe i nienaukowe pojęcia o czworokącie, trawie, ptaku (chłop także nietoperza nazwie ptakiem, ale nie kurę), wodzie, morderstwie... Dalsze przykłady! Wielu wyrazom języka potocznego odpowiadają przedstawienia, które wogóle nie są zdolne do pojęciowej precyzji. Jednakże i one są dla myślenia pożyteczne, a nawet niezbędne, np. kamień, drzewo, krzak, kwiat, uprzejmy, okazały, nieporadny; tańczyć, stać, siedzieć, (sześciann spoczywający na poziomej płaszczyźnie stoi czy leży?); robić... Od tych wyrazów o chwiejnym znaczeniu należy odróżnić takie, których określone znaczenie polega właśnie na tem, iż oznaczają coś mniej lub więcej nieoznaczonego, np. liczebniki nieoznaczone: kilka, wiele, mało, bardzo wiele (por. sofizmaty o kupie piasku i o łysinie, § 57), partykuły: prawie, ledwie, około... Także nauka nie może obejść się bez takich pojęć, bo inaczej musiałaby, często zamiast sądów niezupełnie dokładnych, wydawać sądy wręcz nieuprawnione lub fałszywe; tak np. trafne jest zdanie, że ćwiartka południka ziemskiego wynosi w przybliżeniu 10,000.000, dokładniej 10,000.859 m, ale nie jest trafne zdanie, że ona dokładnie tyle wynosi.

Powyższa definicja pojęcia ustaliła na razie logiczny postulat „jednoznacznej wyznaczności“. Zapomocą jakich środków psychologicznych dochodzi myślenie naukowe do odróżnienia np. w kole różnych cech — odpowiedź na to pytanie dają §§ 15 i 16.

§ 15. Analiza przedstawień. Psychologiczna czynność abstrahowania. Przedstawienia abstrakcyjne i konkretne, poglądowe i niepoglądowe

I. Większość przedstawień, z któremi ma do czynienia życie codzienne i nauka, wykazuje mniej lub więcej daleko idącą złożoność i to dwójakiego typu:

Po pierwsze: przedmiot przedstawienia zawiera „części“ A, B, C..., z których każdą możemy przedstawić sobie, nie przed-

stawiając innych i co do których jest oczywiste, że każda z tych części przedstawionej razem całości może istnieć oddzielnie od pozostałych, n. p. głowa — tułów.

Po drugie: przedstawienie zawiera „cechy“, *a*, *b*, *c*..., których wprawdzie nie możemy sobie przedstawić bez cech pozostałych *c*, *d*, ale możemy je od nich odróżnić, i co do których jest oczywiste, że „własności“ przedmiotu przedstawione za pomocą jednej z tych cech nie mogą istnieć oddzielnie od pozostałych. Np. barwa — kształt widzialny.

Dalsze przykłady: Do 1. Pojedyncze książki są częściami biblioteki, pojedyncze kartki są częściami książki, pojedyncze centymetry i milimetry kwadratowego papieru, a tem bardziej pojedyncze włókno bawełny i ziarnka czernidła farby drukarskiej są częściami kartki i t. d. Do 2. Natomiast białłość, czworokątność są własnościami kartki, a przedstawienie białłości, czworokątności nazywamy cechami przedstawienia kartki.

Ćwiczenia: Który z obu stosunków zachodzi między przedstawieniami 1. wypowiedzianego lub wydrukowanego wyrazu, a przedstawieniem jego zgłosek: temi zgłoskami a ich głoskami czyli literami; 2. przedstawieniami czterech ćwierci całej nuty; 3. figur obrazu i jego samego; 4. przedstawieniami monologów, melodyj dramatu recytowanego lub muzykalnego, a jego aktów i scen; 5. kierunkiem i prędkością ruchu; 6. głową, tułowiem, ramionami, nogami człowieka, barwą jego skóry, wysokością ciała, jego płcią, wiekiem, narodowością, wyznaniem, jego rozumem, skłonnościami; 7. wysokością ciała a 170 cm, 160 cm wysokości ciała; narodowością a polskością; wyznaniem a wyznaniem chrześcijańskim, mahometańskim..., rozumem a bystrością, ograniczonością..., skłonnościami a zamiłowaniem do sztuki, subtelnością smaku?

Podanie przedstawięń prostszych dla przedstawienia złożonego nazywa się analizowaniem przedstawienia.

II. W jaki sposób (zapomocą jakich procesów psychicznych) skuteczniamy analizę przedstawięń? Odpowiedź: na każdą z mniej lub więcej złożonych cech przedstawienia możemy zwrócić specjalnie uwagę (§ 8), a inne cechy pominąć. Ten psychologiczny proces nazywamy abstrahowaniem lub abstrakcją, a cechy przedstawienia wydobyte zapomocą abstrahującej uwagi nazywamy przedstawieniami abstrakcyjnymi. A zatem środkiem psychologicznym, skuteczniającym analizę przedstawienia, jest psychologiczna abstrakcja. (O logicznej abstrakcji por. § 18).

Czynność abstrakcji okazuje się w wewnętrznem doświadczeniu jako psychologicznie zupełnie odmienna od czynności oddzielania przedstawięń częściowych, która właśnie przy drugim typie złożenia jest wogóle niemożliwa. Faktycznie i w pierwszym wypadku, na ogół biorąc, nie zachodzi oddzielanie (choćaż jest ono tutaj przynajmniej możliwe), lecz tylko zwraca-

canie uwagi na jedne części, a odwracanie od innych (jeśli myślimy oddzielnie o kartce lub głowie, tylko wyjątkowo przedstawiamy sobie kartkę z książki wyrwaną lub głowę uciętą).

Już Arystoteles uwydatnił różnicę między abstrakcją a oddzielaniem. W sposób wybitny przyczynił się do zrozumienia psychologicznego abstrakcji Berkeley i to właśnie tam, gdzie przeczył istnieniu abstrakcyjnych przedstawień.

Przy wyrażeniu: „abstrahować od czegoś“ myśli się przedewszystkiem o odwracaniu uwagi, podczas gdy według powyższej definicji abstrahowanie oznacza zwracanie uwagi na jedne cechy, przy równoczesnem odwracaniu od innych.

O abstrakcji mówi się często w życiu codziennem i naukowem. Np. stereometria abstrahuje od wszystkich własności ciała z wyjątkiem przestrzennych; analogicznie postępuje fizyk przy „wahadle matematycznym“, „dźwigni matematycznej...“ (por. § 62 o „fikcji naukowej“). Ekonomista abstrahuje przedewszystkiem od tego, co nie dotyczy dóbr ekonomicznych; lekarz od tego, co nie dotyczy własności cielesnych pacjenta; nauki przyrodnicze abstrahują od zjawisk psychicznych (§ 4). Por. znane opowiadanie o dębnie, w którym garbarz widział drzewo dostarczające dębnicy, hodowca świń drzewo dające żołądzie. Dalsze przykłady!

Przedstawienia, na których nie dokonano żadnej abstrakcji, nazywamy konkretnymi.

Nietylko, jeśli kto (podobnie jak w poprzednim przykładzie) ujmuje dąb jako dostarczający dębnicy, ale już, gdy go ujmuje jako dąb lub jako drzewo, posiada abstrakcyjne przedstawienia. Prawie wszystkie imiona odnoszą się w tem znaczeniu już do mniej lub więcej abstrakcyjnych przedstawień i nazywają się dlatego abstrakcyjnymi (abstrakcyjnych rzeczy niema; dlaczego?).

Gramatyka używa wyrazów „abstrakcyjny“ lub „konkretny“ przeważnie w innem znaczeniu (n. p. konkretna: czerwony, człowiek, drzewo...; abstrakta: czerwoność. humanitarność...).

III. Skoro raz uzyskaliśmy przedstawienia prostsze i najprostsze drogą analizy przedstawień złożonych, możemy te cechy znowu w rozmaity sposób na nowo składać i tak drogą syntezy tworzyć przedstawienia dalsze, jakich spostrzeżenie (zewewnętrzne i wewnętrzne) nigdyby może nam nie dostarczyło.

Np. możemy sobie przedstawić niebieski dwunastościan, chociaż nigdy takiego nie widzieliśmy; wystarczy, jeśli widzieliśmy „kolor niebieski“ i „dwunastościan“ (albo tylko otrzymaliśmy dostateczne wskazówki, jak należy złożyć dwanaście płaszczyzn w zamykającą przestrzeń powierzchnię).

IV. Przedstawienia konkretne są poglądowe (naoczne), abstrakcyjne jako takie są niepoglądowe (nienaoczne).

Na czem polega ta naoczność, najlepiej da się okazać przez podanie przykładów takich przedstawień, którym ta własność w szczególnym stopniu przysługuje. Takimi są: przedstawienia, które towarzyszą artyście przy jego tworzeniu (jak np. malarz patrzy na dąb w podanem wyżej opowia-

daniu?) i które on przez swoje dzieło budzi znowu w czytelniku ewentualnie w słuchaczu; w mniejszym stopniu są takimi przedstawienia obudzone choćby przez najlepszy opis (np. urobiwszy sobie na podstawie opisu podróży najdokładniejszy obraz pewnej miejscowości, dziwimy się przy jego zwiedzaniu, jak kompletnie niewystarczające było nasze przedstawienie). Dalsze przykłady!

W ściślejszym znaczeniu nienaoczne są np. przedstawienia o tysiącoboku; dźwięku, który jest o 10 oktav wyższy lub niższy od najwyższego, jaki słyszałem; przedstawienie odległości najbliższej gwiazdy stałej, a nawet słońca, księżycy... od ziemi; przedstawienie temperatury słońca; namiętności, jakiej przedstawiający w podobnie silnym stopniu nigdy nie przeżywał... O takich przedstawieniach z trudnością lub całkiem niedających się uuaocnić, a zwłaszcza o przedstawieniach nienaocznych w najściślejszym tego słowa znaczeniu, których cechy wykluczają się, n. p. kwadratowe koło, zielona cnota..., mówi się często, że ich wogóle nie można sobie przedstawić. Taki sposób wyrażania się jest w każdym razie niedokładny; bo jakże mógłbym wydawać sąd, że tysiącobok ma 1000 boków, że jego suma kątów wynosi 998 prostych, dalej że kwadratowe koło nie może istnieć... gdybym nie mógł sobie w jakiś sposób przedstawić tego, o czym sąd wydaję? raczej należy sprawę tak rozumieć, że rzeczy oznaczonej nie mogę sobie naocznie przedstawić.

§ 16. Psychologiczna abstrakcja jako środek logicznego tworzenia pojęć.

Treść pojęcia.

Weźmy naprzód przedstawienie konkretne i poglądowe (naoczne, obrazowe) czyli wyobrażenie koła i utwórzmy na jego podstawie geometryczne pojęcie koła; zobaczymy, że proces ten można krótko tak wyrazić (odnosi się to także do każdego innego pojęcia): treść przedstawienia analizujemy na jego cechy, a z pośród tych cech uwaga abstrahująca dokonuje pewnego całkiem określonego wyboru. Ogół tych cech, drogą abstrakcji wydobytych i zachowanych, nazywamy treścią pojęcia.

Tak opracowane przez uwagę przedstawienie musi posiadać logiczną zaletę jednoznacznie wyznaczonej treści, gdyż każda zmiana cechy, każde wypadnięcie lub dodanie nowej musiałoby być zauważone przez myślącego, czego nie możnaby oczekiwać przed analizą przedstawienia na jego cechy, lub przynajmniej nie działałoby się to wówczas z pożądaną dokładnością.

Te same składniki treści pojęć mogą pozostawać w rozmaitych do siebie stosunkach.

Np. uczonego syn nieuczonego ojca, nieuczony syn uczonego ojca; 3⁵, 5³; 2⁴, 4²; następstwo przedstawień, przedstawienie następstwa; dzieje filozolji, filozofja dziejów; ptak wodny, naczynie na wodę..

Ponieważ, na ogół biorąc, każda rzecz posiada znacznie więcej własności aniżeli cech w naszych przedstawieniach o rze-

czach wyraźnie umieścić możemy, przeto też na ogół o jednym i tym samym przedmiocie może istnieć więcej pojęć o różnej treści („pojęcia zamienne“).

Np. pojęcia: 1. linja płaska, zamknięta, której wszystkie punkty są równo odległe od jednego punktu; 2. przekrój powierzchni kuli i płaszczyzny; 3. przekrój dwu powierzchni kulistych; 4. linja zamknięta o stałej krzywiznie (dalsze przykłady)... wszystko to są to pojęcia o bardzo różnych treściach, których cechy odpowiadają ciągle innym własnościom; wszystkie one jednak razem dadzą się wykazać na kole. Podobnie następujące połączenia cech znajdują się zawsze na tym samym rodzaju materji, zwanej „złotem“, 1. żółty metal szlachetny; 2. metal złotawo-żółty, przepuszczający w bardzo cienkich płytkach zielonawe światło; 3. pierwiastek o ciężarze gatunkowym 193; 4. materiał o ciężarze atomowym 197; 5. ciało nierozpuszczające się w kwasie azotowym, ale rozpuszczające się w wodzie królewskiej.

Jak wiadomo, można wykazać, że z każdą z wyżej wymienionych własności koła łączą się własności pozostałe w sposób konieczny; jeśli więc np. utworzymy pojęcie o cechach pod 1, to z nich wynikają z koniecznością cechy pozostałe pod 2. 3. 4. i t. d. Ogólnie:

Z cech m , n , p , które stanowią treść pojęcia B , wynikają na ogół jeszcze inne cechy q , r , s ...: nazywamy wówczas q , r , s cechami pochodnymi (konsekwentnymi) pojęcia B ; w przeciwieństwie do nich m , n , p , są jego cechami pierwotnymi (konstitutywnymi).

§ 17. Przedstawienia jednostkowe i ogólne.

Zakres pojęcia.

Jeśli sobie przedstawiamy pewnego określonego człowieka, ten oto tu narysowany trójkąt, wybuch gniewu, którego pewien człowiek doznał z pewnej przyczyny, mamy przedstawienia jednostkowe (indywidualne), ponieważ każdemu z nich odpowiada jeden jedyny przedmiot, coś „indywidualnego“.

Wszystkie przedstawienia konkretne, a zatem poglądowe są przedstawieniami jednostkowymi (indywidualnymi).

1. Pojęcie jednostki („indywiduum“) nie jest wolne od trudności. Czy pień koralowy jest jednością czy wielością? Ciało zwierzęce lub roślinne złożone z wielu komórek. Czy nóż, w którym naprzód zmieniono ostrze, następnie oprawę, jest jeszcze jednym i tym samym nożem?

2. Przedstawienia, które tworzą znaczenie wyrazów „człowiek“, „trójkąt“, „wybuch gniewu“ (wyrazy wzięte bez wszelkiego dalszego dodatku, zwłaszcza bez wyżej używanych, „pojedynczy“, „określony“, „ten“) nie są jednostkowe, ponieważ każdemu z nich odpowiada więcej niż jeden przedmiot. Jak to wogóle jest możliwe?

Odpowiedź: Jeśli np. widziałem wiele trójkątów szczegółowych o różnej wielkości, kształcie, (ostrokatne, prostokątne..., równoboczne, równoramienne...) położeniu, barwie... i odnośne przedstawienia tych trójkątów analizowałem na ich cechy, to wprawdzie niektóre z tych cech różnią się między sobą, inne jednak są sobie równe, mianowicie następujące: płaski, zamknięty, prostokreślny, trójboczny. Te ostatnie cechy, złożone w jedno abstrakcyjne przedstawienie pojęciowe, znajdują się potem w każdym z konkretnych przedstawień jednostkowych pojedynczych trójkątów, od których wyszliśmy. Zatem te konkretne przedstawienia pojedynczych trójkątów podpadają pod owo przedstawienie abstrakcyjne trójkąta i w ten sposób to przedstawienie abstrakcyjne staje się zarazem ogólnem. Podobnie: jednostkowe przedstawienia dowolnych pojedynczych ludzi; a ogólne przedstawienie „człowiek“.

Ogół wszystkich przedmiotów, które odpowiadają przedstawieniu o określonej treści, nazywamy zakresem tego przedstawienia, w szczególności „zakresem pojęcia“, jeśli to przedstawienie było już pojęciowe. Mówi się także, że owe przedmioty należą do zakresu tego przedstawienia, podpadają pod jego zakres czyli są w niem zawarte; także, że tworzą klasę.

Odróżnia się zakres logiczny i empiryczny przedstawienia. Empiryczny jest np. zakres pojęcia: Polak żyjący 31. grudnia 1926 r. Zakres empiryczny przedstawienia abstrakcyjnego „trójkąt prostokreślny“ jest najprawdopodobniej równy zeru, ponieważ jest nieskończenie mało prawdopodobne, aby w rzeczywistości istniały dokładnie proste linje; jeśli zaś dopuścimy pewne przybliżenia do prostoliniowości, to zakres empiryczny tego przedstawienia jest bardzo wielki, ledwie dający się wskazać; zakres logiczny jest w obu wypadkach nieskończony.

Zakres logiczny pojęcia jest równy zeru, jeśli w treści zachodzą wykluczające się cechy. Tak np. było w wymienionych przedstawieniach kwadratowego koła, zielonej cnoty i t. p. Natomiast zakres empiryczny jest równy zeru; przy pojęciach, jak: złota góra, djament o wielkości metra sześciennego, człowiek, który jednym spojrzeniem potrafi przeliczyć 1000 jednostek (np. monet, wierzchołków wieloboku).

Terminów „abstrakcyjny“ i „ogólny“ używa się niestety bardzo często promiscue. Że jednak, chociaż każde przedstawienie jest abstrakcyjne, nie każde jest ogólne, na to wskazują odróżnienia 3 i 4.

3. Czy istnieją pojęcia jednostkowe? Odpowiedź: tak; mianowicie wszystkie te pojęcia, w których (jednoznacznie wyznaczonej) treści zachodzą cechy wystarczające do indywidualizacji. Takimi cechami dla przedmiotów fizycznych są zwłaszcza: szczegółowo określone miejsce i szczegółowo określony czas; dla psychicznych przedmiotów ich przynależność do świadomości określonej jednostki i ich zachodzenie w określonym czasie.

Przykłady: 1. znaleziono zastrzeloną osobę N; obecność jednej rany postrzałowej dowodzi, że morderstwo zostało popełnione tylko przez jednego sprawcę. Przedstawienie mordercy osoby N jest zatem jednostkowe, ale

zarazem oczywiście bardzo abstrakcyjne, jak długo sprawy nie wysledzono i przedstawić go sobie można tylko zapomocą cechy jego stosunku do czynu; ponieważ jednak treść jego jest jednoznacznie wyznaczona, przeto to przedstawienie jest pojęciem jednostkowym. 2. Drzewo, na którym wyrósł ten daktyl; najmądrzejszy wśród śmiertelnych; ostatni Hohenstauf; środek świata; świat. Dalsze przykłady! Wszystkie imiona własne oznaczają przedstawienia jednostkowe, a jeśli osobę przedstawiamy sobie jako uposażoną w pewne określone znamiona, te przedstawienia stają się pojęciami jednostkowymi (pomijamy zgodność nazw, podobnie jak w życiu praktycznym). Zarzut przeciw pojęciom jednostkowym, iż przecież także „Juljusz Cezar“ jest przedstawieniem ogólnym, ponieważ odnosi się zarówno do Cezara jako młodzieńca, jakoteż męża dojrzałego, wodza, jakoteż męża stanu; zarzut ten opiera się na pomieszaniu znaczeń „ogólny“ i „abstrakcyjny“: to przedstawienie jest wprawdzie abstrakcyjne, ale dotyczy tylko jednego Cezara, a więc nie jest ogólne.

4. Jako pojęcia ogólne określamy te pojęcia, w których treści nie zachodzą cechy wystarczające do indywidualizacji; a zwłaszcza takie pojęcia, których logiczny zakres jest nieskończenie wielki; do nich należy większość pojęć różnych nauk. Ogólnym pojęciom odpowiadają także ogólne nazwy (człowiek, trójkąt).

Ogólne pojęcia i nazwy różnią się zasadniczo (czem?) od pojęć i nazw zbiorowych (kolektywnych), jak: las, wojsko (ogólne poj.), wojsko polskie (jednostkowe).

§ 18. Logiczna abstrakcja i determinacja.

Rodzaj i gatunek. Nadrzędność, podrzędność i współrzędność.

W dalszym ciągu litera B będzie oznaczać pojęcie „wyższe“ to zn. o zakresie większym (np. trójkąt), b pojęcie „niższe“ t. j. o zakresie mniejszym (np. trójkąt prostokątny).

1. Jeśli treść pojęcia b składa się ze wszystkich cech pojęcia B , a nadto z cechy m , wówczas B da się wyprowadzić z b przez „logiczną abstrakcję cechy m “ i naodwrot można b wyprowadzić z B drogą „logicznej determinacji za pomocą cechy m “. Mówi się też: B jest od b o m uboższe w treść i naodwrot b jest bogatsze od B w treść o m .

Te same stosunki mogą zachodzić między pojęciem b a pojęciem β wyprowadzonym z b drogą determinacji zapomocą cechy u . Tak powstają szeregi determinacji względnie abstrakcji.

Np. B = czworokąt, b = równoległobok, t. j. czworokąt (B) o dwu parach boków równoległych (m). Podobnie: b = równoległobok, β = równoległobok prostokątny (u), β' = równoległobok prostokątny i równoboczny (u'). Dalsze determinacje: o długości boków 1 metr (u'') znajdujący się tu (u''') teraz (u'''').

Dalsze abstrakcje dla pojęcia czworokąt, wielokąt płaski, figura zamknięta, figura... Zastosowanie powyższych terminów do następujących pojęć branych parami: człowiek, Europejczyk, Polak, Małopolanin, Lwowianin; ssak, zwierzę, istota organiczna, rzecz; człowiek, istota rozumna, istota duchowa, rzecz. Łaciński czasownik, łaciński wyraz, wyraz, znak. Państwo, rzeczpospolita, rzeczpospolita demokratyczna (oligarchiczna); państwo, monarchja, monarchja absolutna (konstytucyjna). Dalsze przykłady!

2. Jeśli z pojęcia B zapomocą cech determinujących m_1, m_2, \dots, m_k dadzą się wyprowadzić pojęcia b_1, b_2, \dots, b_k , których zakresy razem wzięte równe są zakresowi pojęcia B , wówczas przedmioty, należące do każdego z pojęć b , tworzą gatunek (species), a wszystkie gatunki razem rodzaj (genus). Pojęcia b nazywają się pojęciami gatunkowymi, a B pojęciami rodzajowymi. Cechy determinujące m tworzą różnice gatunkowe (differentiae specificae).

Wedle tych definicij np. zarówno trójkąty równoboczne, równoramienne i różnoboczne, jakoteż trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne są gatunkami rodzaju „trójkąt“. Tę okoliczność, że z wymienionych dwu grup gatunków równoboczne trójkąty pozostają w innym bliższym stosunku do różnobocznych, niż równoboczne do ostrokątnych, można tak wyrazić: cechy determinujące równoboczny (m_1), równoramienny (m_2) i różnoboczny (m_3) należą do tego samego szeregu różnic gatunkowych, natomiast cechy równoboczny (m_1) i ostrokątny (n_1) do różnych szeregów.

3. Rodzaj nazywa się względem gatunku nadrzędny, gatunek względem rodzaju podrzędny. Jeśli pojęciu B podporządkowane jest drugie pojęcie b , temu znowu trzecie β , temu zaś czwarte β_1 , wówczas β, β_1 , nazywamy podgatunkami do B . Najbliższe pojęcie wyższe względem danego nazywa się najbliższym rodzajem (genus proximum), inne nazywają się gatunkami dalszemi (genera remotiora).

Do oznaczenia zstępującego szeregu rodzajów i gatunków (w szerszem tego słowa znaczeniu) służą wyrażenia: państwo, typ, gromada, rząd, rodzina, rodzaj, gatunek (te ostatnie w ściślejszem tego słowa znaczeniu). Określenie: „wspólne dla każdego z tych większych i mniejszych zbiorów przedmiotów jest „klasa“ (w szerszem znaczeniu: por. § 17. Punkt 2).

Współrzednymi nazywają się gatunki b_1, b_2, \dots, b_k . wtedy, jeśli mogą być wyprowadzone z tego samego pojęcia rodzajowego zapomocą takich różnic gatunkowych, które należą do jednego i tego samego szeregu cech. Jeśli to samo pojęcie rodzajowe uległo determinacji raz zapomocą szeregu cech m_1, \dots, m_k , a drugi raz zapomocą innego szeregu cech n_1, \dots, n_k , wówczas powstałe w ten sposób gatunki nazywamy względem siebie równorzędnymi.

Np Istota żyjąca i człowiek (podobnie człowiek i matematyk) są względem siebie nad- wzgl. podrzędne, czyli zachowują się jak rodzaj i gatunek. Trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny oraz ostro- prosty- i rozwartokątny są dwoma szeregami gatunków względem siebie równorzędnych tego samego rodzaju „trójkąt płaski“. Podobne zastosowanie powyższych terminów podają pojęcia: smak słodki, słony, kwaśny..., przyjemny, obojętny, nieprzyjemny; cnota, sprawiedliwość, rozsądek, męstwo, stałość, szlachetność; istota dwunoga, człowiek, ptak. Nauki przyrodnicze opisowe dostarczają najwięcej przykładów do tego paragrafu; np.

I. Państwo zwierząt (współrzędne: roślin, minerałów). II. Typ zwierząt: kręgowce (mięczaki, robaki), II. a) wyższe kręgowce z płucami, II. b) niższe oddychające zapomocą oskrzeli. III. Gromada: ssaki (ptaki...). IV. Rząd: zwierzęta drapieżne (małpy, nietoperze, gryznie). V. Rodzina: koty, Felina (hyjeny, psy...). VI. Rodzaj: kot, felis. VII. Gatunek: kot domowy, Felis domestica (lew, ryś...).

§ 19. Związek między treścią a zakresem dwu pojęć.

Zakres pojęcia zależy od jego treści; bo jeśli treści dwu pojęć składają się z różnych cech, to, na ogół biorąc, podpadają pod nie także i odmienne przedmioty (ważny wyjątek tworzą pojęcia zamienne, § 16. Por. też § 20 schemat II.).

Szczególnie ciekawe są przypadki, w których z tym samym wyrazem z biegiem czasu łączy się coraz to inna treść pojęciowa, wskutek czego pod te nowe pojęcia podpadają także przedmioty częściowo albo też całkowicie nowe. Np. tyran, kwas (§ 65); planeta (w znaczeniu przedkopernikowski, a kopernikowski; np. słońce? księżyc? ziemia?).

Z dwu pojęć, z których jedno powstaje z drugiego drogą abstrakcji wzgl. determinacji, większy zakres ma to, które jest uboższe w treść. Dlatego abstrakcja pociąga za sobą zarazem uogólnienie (generalizację), determinacja zaś specjalizację.

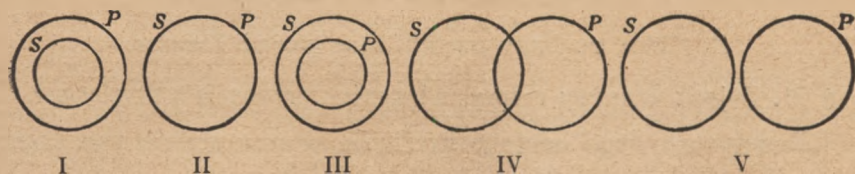
Np. pojęcie „zwierzę drapieżne z gatunku kotów“ obejmuje mniej zwierząt, aniżeli pojęcie „zwierzę drapieżne“; tych ostatnich jest (o psy, ptaki drapieżne) więcej aniżeli pierwszych. Podobnie pieniądz; pieniądz miedziany (srebrny, papierowy). Zdanie; zdanie pytajne (zdanie twierdzące, wyrażające życzenie). Człowiek; chrześcijanin (żyd, mahometanin). Chrześcijanin; katolik (protestant ..). Dalsze przykłady!

§ 20. Stosunki między zakresami dwu pojęć.

Np. roślina nasienna (*S*) i roślina (*P*) stoją do siebie w stosunku rodzaju i gatunku; a ponieważ zakres pojęcia (*S*) obejmuje tylko część zakresu pojęcia (*P*), dlatego przedstawiamy ów stosunek zapomocą schematu I dwu kół (*S*, *P*). Podobnie sześciobok (*S*) i wielobok (*P*); koń (*S*, ssak (*P*)).

Podobnie dalszym parom pojęć odpowiadają następujące schematy:

Ssak (<i>P</i>)	Małpa (<i>S</i>)	Ssak (<i>S</i>)	Zwierzę wodne (<i>S</i>)	Ssak (<i>S</i>)
Małpa (<i>S</i>)	Zwierzę	Małpa (<i>P</i>)	Ptaka (<i>P</i>)	Ptaka (<i>P</i>)
	czwororękie (<i>P</i>)			



Wszystkie te stosunki co dwu pojęć są analogiczne do stosunków co dwu powierzchni kół tej samej płaszczyzny (albo innych części kontinuum przestrzennego lub czasowego), i dlatego tych ostatnich używa się do uzmysłowienia stosunków między pojęciami jako tak zw. przedstawienia zakresów pojęć zapomocą kół.

Ć w i c z e n i a: Podaj schematy do następujących par pojęć: człowiek — istota obdarzona duchem. Człowiek — twór organiczny. Twór organiczny — śmiertelny. Przedstawienie — pojęcie. Sól kuchenna — chlorek sodowy. Pary małżeńskie — ludzie pobrani. Chrześcijananie — ludzie ochrzczeni. Ruch jednostajny — ruch kołowy. Czworobok o równych bokach — czworobok o prostopadłych przekątniach. Czworobok o równych kątach — czworobok o równych przekątniach. Gwiazdy stałe — słońce. Zwierzę drapieżne — zwierzę ssące. Zwierzę ssące — ptak. Zwierzę ssące — kot. Kot — ptak. Zwierzę drapieżne — kot. Historyk — człowiek stronniczy.

Z pięciu możliwych stosunków między dwoma pojęciami *S* i *P* zupełnie odwracalne są II, IV, V; natomiast I i III nie są całkowicie odwracalne, a mianowicie I daje przez odwrócenie III; III daje przez odwrócenie I. Te stosunki oznaczamy:

- I jako stosunek podrzędności *S* względem *P* (§ 18);
- II „ „ zmienności między *S* i *P* względnie *P* i *S*;
- III „ „ nadrzędności *S* nad *P* (§ 18);
- IV „ „ krzyżowania się między *S* i *P*, względnie *P* i *S*;
- V „ „ wykluczania się *S* i *P*, względnie *P* i *S*.

Także stosunki zakresów więcej niż dwu pojęć dadzą się przedstawić zapomocą powyższych schematów. I tak np. rycinie a) odpowiada szereg



ryc. a — pojęć nad- względnie podrzędnych (przykłady z § 18); ryc. b: zwierzę wodne — ptak — zwierzę; ryc. c: Polak — Wielkopolanin — Słowianin; ryc. d:

roślina — zwierzę — ciało; ryc. e: człowiek — człowiek rasy kaukaskiej, Mongoł, rasy etjopskiej, Amerykanin, Malajczyk (pięć ras, na które rozpada się cały rodzaj ludzki według podziału Blumenbacha); czyli mamy tu przykład zupełnego wyczerpania pojęcia rodzajowego przez szereg gatunków współrzędnych.

B. Kilka podstawowych klas pojęć i nazw.

§ 21. Pojęcia i nazwy rzeczy, własności, procesów i stosunków.

Podstawą całego naszego myślenia w przeważnej jego części jest odróżnienie rzeczy, ich własności i rozgrywających się między nimi procesów; temu odróżnieniu odpowiadają w mowie części mowy: rzeczownik, przymiotnik, czasownik (przykłady). Do oznaczenia najrozmaitszych stosunków (relacyj), zachodzących między tem, co się da oddzielnie przedstawić, służą rozmaite partykuły, odmiany gramatyczne (fleksje) i spojenia syntaktyczne.

Rzecz przedstawiamy sobie jako coś istniejącego dla siebie; zwłaszcza bardzo często przedstawiamy sobie rzecz jako coś, co „leży u podstawy“ rozmaitych zawartych w niej własności i w czym się mogą rozgrywać rozmaite procesy, podczas kiedy ona pozostaje ciągle tą samą.

To przedstawienie „podłoża“ doprowadziło do metaficznego pojęcia substancji. Jeżeli to pojęcie zdeterminujemy w ten sposób, iż substancję przedstawimy sobie jako podłoże (dźwignię) własności fizykalnych i chemicznych, wówczas otrzyma ona nazwę materji.

Wyrazu rzecz używamy często w znaczeniu całkiem ogólnem, np. w zdaniu: „to jest rzecz inna“, albo jeśli mówimy „o rzeczach boskich i ludzkich“, o „czterech rzeczach ostatecznych“, albo w wyrażeniu Kanta „rzecz sama w sobie“; podobnie w §-ie 9 i całym poprzednim rozdziale przeciwstawiliśmy sobie ogólnie rzecz, przedstawienie, nazwę (por. szersze znaczenie wyrazu „res“ np. „res publica“).

Własności a zwłaszcza własności przedmiotów fizycznych dadzą się sprowadzić do czterech następujących rodzajów stosunkowo najprostszych: 1. jakość, 2. intensywność, 3. przestrzenność, 4. czasowość.

Także psychiczne przedmioty mogą posiadać intensywność (np. uczucie przyjemności); cechy 1. i 4. nie brak w nich nigdy, 3. brak zawsze.

W przeciwieństwie do rzeczowników i przymiotników czasowniki oznaczają przeważnie „procesy“; (przez co rozumiemy przedewszystkiem zmiany własności, „stawanie się“), następnie także stosunkowo trwałe stany.

Wyrażenie „czynność“, którego często używa się dla oznaczenia w:ólnego wszystkim czasownikom znaczenia, oznacza w swoim pierwotnem i właściwem znaczeniu stawanie się, spowodowane przedewszystkiem

naszą wolą, a będące przyczyną innych procesów. Wyrażeniem słownem czynności jest z reguły strona czynna czasowników przechodnich, których strona bierna oznacza wytworzenie skutku. Od tego ubocznego znaczenia przyczynowego wolne są naogół czasowniki nieprzechodnie.

§ 22. Pojęcia stosunków i pojęcia względne.

W myślach, jak te, że $7 + 5 = \sqrt{144}$, że 4 jest większe od 3, nauczyciel A swego ucznia B , przyjaciel A swego przyjaciela $B...$, dadzą się wyróżnić dwojakie momenty: 1. dwa przedmioty przedstawień A i B ; 2. stosunek (ρ), relacja (względność). Ten stosunek przedstawiamy sobie jako zachodzący między A i B , zaś A i B nazywamy członami tego stosunku. Takie myśli dadzą się też przedstawić za pomocą symbolu $A \rho B$.

Z jednym przedstawieniem A , wziętem dla siebie, nie może się nigdy łączyć stosunek; ale ten sam przedmiot A może pozostawać w różnych stosunkach do różnych przedmiotów $B_1 B_2...$; stąd formuły $A \rho_1 B_1, A \rho_2 B_2...$

Np. 4 jest większe od 3; $3 - 1$ jest mniejsze od $3 + 2$; Aleksander był synem Filipa, uczniem Arystotelesa, królem Macedonji, współczesnym Darjuszowi, zwycięzcą Darjusa, przyjacielem Antipatra.

Między tą samą parą przedstawień (Aleksander, Darjusz; 8 jest mniejsze od 15; 8 jest liczbą względnie pierwszą względem 15...) mogą zachodzić rozmaite stosunki; $A \rho B, A \rho' B...$

Jeśli po przemianie członów stosunku (poprzednika i następnika), stosunek pozostanie ten sam, nazywamy go zupełnie odwracalnym (symetrycznym, $A \rho B, B \rho' A$), np. równy, podobny, niepodobny, przyjaciel, współczesny...; w przeciwnym razie stosunek nie jest zupełnie odwracalny ($A \rho B, B \rho' A$), np. większy — mniejszy, pan — sługa, przyczyna — skutek.

Stosunki odwracalne dadzą się łatwo odróżnić od nieodwracalnych po tem, że przy pierwszych język posiada tę samą nazwę dla obu członów stosunku (przyjaciel — przyjaciel), albo dla samego stosunku (równy — równy); przy nieodwracalnych człony mają osobne nazwy (nauczyciel — uczeń, większy — mniejszy).

Pojęcia, do których treści należy pojęcie stosunku, nazywają się pojęciami względnymi; w szczególności pary pojęć, tworzących człony tego samego stosunku, nazywamy pojęciami współwzględными, np. rodzice — dziecko; pracę wykonywać — pracę zużywać; akt myśli i przedmiot myśli (§ 6). Do oznaczenia pojęć stosunków i pojęć względnych posiadamy szereg wyrazów względnych i współwzględnych,

O ile myśli się to samo i nie to samo, gdy się nazywa „starym“ człowieka, kurę, papugę, dąb, surdut, dom, kościół, miasto? Oczywiście, gdy się o człowieku orzeka starość, zakłada się milcząco przeciętny okres życia, do jakiego ludzie dochodzą. Wyraźne podanie drugiego członu jest niezbędne, jeśli trudno domyślić się go ze związku, a każde z równie możliwych

dopełnień dałoby inny stosunek. Np. siarkę nazywamy ciałem stałym, rtęć płynnym, wodór ciałem gazowym; ale to jest prawdą tylko wtedy, jeśli dodamy: przy zwykłej temperaturze (i zwykłym ciśnieniu). Co znaczy tu wyraz „zwykły“? Podobnie mówimy krótko, że wodór się pali, a tlen nie; dodać należy: „w tlenie;“ bo w atmosferze wodoru tlen pali się. Jaki stosunek zachodzi w geometrycznych pojęciach: prostopadły = normalny; we fizykalnych: prostopadły = pionowy, poziomy = horyzontalny? Jak wiadomo, przecoczenie tych względności, było przyczyną tak wielkich i uparcie bronionych błędów, jak zaprzeczanie kulistości ziemi („antypodzi“ musieliby chodzić na głowach, okręty jechać w górę, zjeżdżać w dół...). Podobnie opór przeciw teorii Kopernika („musielibyśmy ruch ziemi odczuwać“) polegał po większej części na niezrozumieniu względności ruchu... Dalsze przykłady! W jakim znaczeniu nazywamy wielkim chrząszcza amerykańskiego (Dyna-*stes Hercules*), mopsa małym, ziemię punktem?

Pojęcia stosunków i pojęcia względne pozornie najbardziej różnorodne wykazują przy dostatecznie daleko posuniętej (często trudnej) analizie dwie podstawowe klasy stosunków:

I. Stosunki porównawcze:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Równość | 2. Podobieństwo |
| (\Rightarrow) | (\hookrightarrow) |
| 3. Niepodobieństwo | 4. Nierówność |
| | (Różność) |

II. Stosunki powiązania:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. Zależność | 2. Możliwość |
| (musi, stos. § 38) | (może) |
| 3. Niemożliwość | 4. Niezależność |
| (nie może) | (nie musi) |

Do 1. Co się tyczy pojęcia równości, zauważymy: bardzo często używa się jako synonimów wyrazu „równy“ wyrażen „ten sam“ i „identyczny“; np. ta rzecz posiada tę samą wielkość, barwę... te dwa trójkąty są identyczne... Dalsze jednak przykłady okazują, że już w życiu codziennym z obu wyrażeniami łączymy zasadniczo odmienny sens; czy powiemy np., że wszyscy żołnierze tego samego pułku noszą ten sam uniform?

Co się tyczy pojęć podobieństwa i niepodobieństwa zauważymy: o czerwonym sześcianie i czerwonej kuli powiemy, że co do barwy są równe, co do kształtu różne. Porównujemy zatem dwie złożone treści przedstawień, cecha po cesze, i znajdujemy na ogół niektóre cechy równe, niektóre nierówne. Ale nie każde podobieństwo da się rozłożyć na częściową równość i częściową nierówność; często znajdujemy podobieństwo między dwiema twarzami, dwiema melodjami, nie umiając wskazać, na czem to podobieństwo polega.

Także stosunki możemy między sobą porównywać; np. podobieństwo między jodłą a sosną (barwą czerwoną a pomarańczową) jest większe, niż podobieństwo między sosną a choiną, (barwą czerwoną a żółtą).

Jeśli uporządkujemy trzy lub więcej treści przedstawień *a, b, c, d...*, (np. czerwoność, pomarańczowość, żółtość, zieloność...), które są gatunkami jednego i tego samego rodzaju (§ 18) tak, aby różność między *a* i *b* była mniejsza niż między *a* i *c*, różność

między b i c mniejsza niż między b i d ..., wówczas owe treści tworzą „człony“ jednego „szeregu“.

Liczby „naturalne“ (całkowite, absolutne) tworzą najprostszy typ szeregu nieciągłego, mianowicie takiego, którego człony następują po sobie w skończonych szeregach.

Z szeregami ciągłymi (kontynuami), których człony następujące po sobie, posiadają różnice „nieskończenie małe“, łączą się rozmaite trudności i problemy; po raz pierwszy znalazły one swój wyraz w słynnych „sofizmatach Zenona“: „Achilles i żółw“; ruch od A do B jest niemożliwy; bo zanim ciało dojdzie do B musi wprzód dojść do B_1 , a przedtem jeszcze do B_2 ...; „któryż punkt jest najbliższy A “

\dot{A} \dot{B}_4 \dot{B}_3 \dot{B}_2 \dot{B}_1 \dot{B}

Przykładami szeregów nieskończonych są: szereg wszystkich liczb całkowitych, wszystkich liczb rzeczywistych, (czy istnieje liczba największa?); nieskończoność przestrzeni i czasu. Na pewnej winiecie tytułowej widać człowieka, który ogląda taką samą winietę; w jakim znaczeniu jest taki szereg skończony, w jakim nieskończony?

W szeregach, które są z obu stron skończone, człony najbardziej odległe tworzą dżametralne przeciwieństwo (są ekstremami).

Przykłady: punkty końcowe średnicy w kole. A i Ω . Periheljum i apheljum. Gorący, ciepły, letni, chłodny, zimny. Najniższy i najwyższy klawisz na fortepianie (czy także odpowiednie tony?) Biały, jasnoszary, średnioszary, ciemnoszary, czarny. Wiek dziecięcy, młodzieńczy, dojrzały, wiek starości. Wszystko, bardzo wiele, wiele, trochę, mało, bardzo mało, nie. Bogaty, zamożny, średniozamożny, niezamożny, biedny. Lubiący, średnio-lubiący, niesympatyczny, nienawidzony. Chwalebny, poprawny, dopuszczalny, naganny. (Uwaga: jeśli dwa człony szeregu nie są krańcowe np. ciepły, letni, podobnie biały, jasnoszary, wówczas stoją one w stosunku wykluczenia się ale nie przeciwieństwa).

Do II. Między panem a sługą zachodzi stosunek zależności, o ile sługa musi robić, co pan każe. Tego stosunku zależności nie mogą wyczerpująco opisać proste stosunki porównawcze, ponieważ on wyraża „związek konieczny“ (stosunek konieczności). Podobnie związek konieczny wytwarza niemożliwość, aby ta sama powierzchnia była równocześnie czerwoną i zieloną, ten sam człowiek w tym samym czasie kochał i nienawidził, twierdził coś i przeczył temu.

Specjalny wypadek tego stosunku, który zachodzi między twierdzeniem a przeczeniem, nazywamy sprzecznością albo przeciwieństwem sprzeczności.

Przeciwieństwo sprzeczności nazywamy także ujemnem, zwykłe dodatniem.

Jedno z najszerszych zastosowań znajduje stosunek zależności (konieczności) w pojęciach przyczyny i skutku (których stosunek możemy przedstawić przez U a W).

§ 23 Pojęcie przyczynowości.

Pojęcia przyczyny i skutku są pojęciami współwzględne; a mianowicie przyczyna (causa) i skutek (effectus) są nazwami dla dwu członów stosunku; spowodowanie, wywołanie (kauzacja) są nazwami dla stosunku samego, zachodzącego między temi członami. W bliższym lub dalszym związku z temi pojęciami przyczynowemi pozostaje wielka liczba pojęć i nazw, jak np. działanie, doznawanie; robienie, wytwarzanie, wywoływanie; moc, przymus, wpływ; pobudka, warunek, siła, zdolność, dyspozycja.

Te pojęcia należą właśnie do najczęściej stosowanych, i to zarówno w życiu codziennem jak i w nauce (np. we wszystkich naukach wyjaśniających).

Pojęcia przyczynowe (i sady przyczynowe) stanowią przedmiot jednego z najciekawszych i najwięcej opracowywanych problemów filozoficznych, mianowicie „problemu przyczynowości“, który rozpada się na poważny szereg kwestyj szczegółowych.

Pierwsza z nich brzmi: co przedstawiamy sobie, jeśli nazywamy coś przyczyną? (logiczna treść pojęcia przyczynowości).

Np. Jeśli kula bilardowa zostaje potrącona i wprawiona w ruch przez inną lub zapomocą kija, jeśli młot uderzający rozplaszcza żelazo zmiękzone od gorąca, jeśli przytem wytwarza hałas, nietylko każdy jest przekonany o tem, że jeden proces wywołał drugi, lecz nadto człowiek filozoficznie niewykształcony wierzy, iż wprost widzi i słyszy, krótko mówiąc, spostrzega „że“ i „jak“ przyczyna skutek wytwarza. Dawid Hume wykazał, iż to ostatecznie przekonanie jest błędne i polega na przesadzie. A mianowicie wykazał, że zarówno w zewnętrznem, jakoteż wewnętrznem spostrzeżeniu nie spostrzegamy nigdy ani „że“, ani „jak“ tego wytwarzania skutku przez przyczynę; a więc nie spostrzegamy np., jak młot rozplaszcza żelazo, ani jak wola porusza członkami ciała albo reguluje bieg myśli. Jakież są tedy pozytywne cechy, stanowiące treść przedstawienia przyczynowego wytwarzania?

I. A. Przykład pierwszy: na hubkę koncentrujemy zapomocą zwierciadła wklęsłego promienie słońca, tak, iż ona zaczyna się palić. Co było tu przyczyną zapalenia? Odpowiedź prawdopodobnie będzie brzmiała: iż przyczyną było zwierciadło. To byłaby jednak oczywiście odpowiedź niedokładna. Bo, jak długo zwierciadło leżało w skrzynce, i wogóle nie przybrało względem słońca i hubki pozycji wymaganej przez prawo odbicia, nie było przyczyną zapalenia. Ale nawet określona pozycja nie może być nazwana przyczyną: bo na nic nie przydałaby się, gdyby słońce było zakryte chmurami, a hubka nie była otoczona tlenem.

Załóżmy jednak dalej, że zapalenie hubki tak się odbywało, iż zwierciadło było już dobrze nastawione, a tylko oczekiwano ustąpienia chmury albo wejścia słońca np. w punkt kulminacji (podobnie jak przy pewnego rodzaju znaku południa); a dopiero potem na hubkę, rozgrzaną przez skoncentrowane promienie słońca, puszczono tlen albo hubkę samą dopiero

potem wstawiono w ognisko zwierciadła; gdybyśmy tedy za przyczynę zapalania uznali, podobnie jak w pierwszym wypadku, raz chmurę lub jej ustąpienie, drugi raz słońce albo jego wejście w pozycję potrzebną do zapalenia, lub tlen albo jego dostęp do hubki, każde z tych określeń byłoby niedokładne, jako niezupełne. Bo zapalenie tylko wtedy nastąpi, jeśli wszystkie te warunki razem były obecne; a wtedy jest rzeczą zupełnie obojętną, który z tych warunków wystąpił jako ostatni. Drugi przykład: co jest przyczyną dźwięku organów. Z reguły pewne ruchy palcami grającego. Ale jeśli ręka leżała już na klawiszach, a ktoś nagle wyciągnął registr, albo jeśli registr był wyciągnięty, a dopiero teraz poruszono miechem? Czy wówczas mamy nazwać przyczyną pociągnięcie rejestru, czy poruszenie miechem? Naprawdę przyczyną były znowu wszystkie te warunki razem, a do tego jeszcze i ten, aby piszczałki tkwiły szczelnie w osadzie, prowadzącej od miecha.

B. Podobnie jak przyczynę także i skutek podajemy często niedokładnie. Np. dokładniejszym jest określenie zbiegu warunków, jako przyczyny „zapalenia się“ hubki, niż jej palenia się. Szukamy przyczyn nie dla niezmiennego zachodzenia rzeczy albo stanu, lecz dla zmiany albo ogólniej dla pojawiania się rzeczy albo stanu jako „skutków“. Zatem:

Pojęcia związku przyczynowego używamy tam, gdzie pewien proces zaczyna istnieć z chwilą, gdy zjawią się razem pewne rzeczy, własności, stany i procesy, które jako przyczyny częściowe dotychczas nie były obecne albo zachodziły tylko częściowo. Owo zaistnienie zmiany nazywamy wówczas skutkiem, a ogół owych przyczyn częściowych nazywamy przyczyną całkowitą (albo krótko przyczyną) tego skutku. W szczególności przyczynę częściową, która do już istniejących dołącza się jako ostatnia i przez moment swego wystąpienia wyznacza moment zaistnienia skutku, nazywamy przyczyną ostateczną (powodem); w przeciwieństwie do niej nazywamy pozostałe przyczyny częściowe warunkami (przyczyną dalszą) wystąpienia skutku.

II. Wedle powyższych określeń jest zatem przyczyna czasowo wcześniejsza, jest poprzednikiem (antecedens), a skutek czasowo późniejszy czyli jest następnikiem (consequens) i to następnikiem czasowo najbliższym.

Czy jednak z pojęcia zależności przyczynowej wynika, że każdy bezpośredni poprzednik danej zmiany jest jej przyczyną? Nie; bo już język potoczny odróżnia bardzo starannie następstwo od wynikania; wnioskowanie „post hoc, ergo propter hoc“ uchodzi za zbyt pośpieszne i nieuprawnione (por. § 53, błędy przeciw indukcji). Raczej tą cechą wyszczególniającą, która musi się dołączyć do pojęcia bezpośredniego następstwa, jest konieczność następstwa; to zn. wynikanie jest następstwem koniecznym. Np. sens zdania, że „ogranie kawałka fosforu, otoczonego tlenem, do 45° C. powoduje jego zapalenie“ jest identyczny ze sensem zdania, że „kawałek fosforu, otoczony tlenem, zapala się przy 45° C. z koniecznością“ albo: „...musi się zapalić“ albo „nie może się nie zapalić“.

Z powyższych rozważań wynika następująca definicja pojęcia przyczyny :
Przyczyną (causa, ratio fiendi, por. § 48) jest ogół rzeczy, własności, stanów i procesów, po których następuje czasowo bezpośrednio i z koniecznością zaistnienie procesu zwanego skutkiem.

Przynajmniej jedna z przyczyn częściowych musiała zacząć istnieć (bo gdyby wszystkie przyczyny częściowe skutku choćby na chwilę istniały przed wystąpieniem tegoż niezmiennie, to i ten skutek musiałby być wcześniej wystąpić). Dlatego do każdej przyczyny da się odnaleźć znowu przyczyna, a przez takie wielokrotne stosowanie pojęcia przyczynowości, dochodzimy do pojęcia „łańcucha przyczynowego“.

I tak w powyższym przykładzie ustąpienie chmury, zasłaniającej słońce, mogło być wywołane przez wiatr, ten znowu przez różnicę ciśnienia, powietrza, ta zaś przez różnicę w ogrzaniu ziemi. Dalsze przykłady!

§ 24. Pojęcia zdolności, siły, możności i dyspozycji.

Pojęcia zdolności, siły, możności i dyspozycji stoją w najściślejszym związku z pojęciem przyczynowości: oznaczają one takie przyczyny częściowe d:nych zjawisk, które 1. w porównaniu z innymi przyczynami częściowymi (zwłaszcza z przyczyną ostatnią) są mniej lub więcej trwałymi warunkami, które jednak 2. jako takie nie mogą być bezpośrednio spostrzeżone, lecz tylko wynioskowane z prawidłowego zachodzenia zjawisk.

Mówimy np. o tragarzu, że on posiada wielką siłę, ponieważ przedstawiamy go sobie jako człowieka, którego siła razem z innymi warunkami (obecność ciężaru, który może dochodzić do stosunkowo znacznej wielkości; chęć tragarza do dźwignia ciężaru...) wytwarza jako określony skutek poruszanie ciężaru. Że tę siłę przedstawimy sobie jako trwały warunek, widoczne to z naszego przekonania, iż tragarz jest silny także i w chwili nieczynności; a że tej siły, jako takiej, nie spostrzegamy, temu chyba nie zechce nikt przeczyć z tej racji, iż „po mięśniach człowieka widać“, jak on jest silny. Ta ostatnia uwaga podaje tylko wskazówkę co do tego, na jakiej podstawie wnioskować możemy o istnieniu siły: mianowicie że w ostatecznej instancji same czynności muszą stanowić bezpośredni punkt wyjścia do przyjmowania siły. Przytem zachodzi co do jakości przyjmowanej dyspozycji następująca ogólna zasada (podnoszenie ciężarów jest tylko dowodem istnienia siły mięśni, może także siły woli, ale nie siły ducha): każda dyspozycja wyznaczona jest przez rodzaj wykonywanej czynności; następnie istnieje zasada co do wielkości przyjmowanej dyspozycji; wielkość siły mierzymy wielkością działania.

Synonimami do wyrazu siła są także wyrażenia: zdolność, możność, dyspozycja; o sile i możności mówimy jednak zwykle (choć nie całkiem konsekwentnie) w odniesieniu do zachowania czynnego, o zdolności i dy-

spozycji w odniesieniu do zachowania zarówno czynnego jakoteż biernego. Np. siła żywa (ogólniej energia w znaczeniu fizykalnem) jest zdolnością do wykonywania pracy. Człowiek, który jest do wszystkiego zdolny. Możliwość myślenia, chcenia; zdolność doznawania wrażeń. Dyspozycja do gniewu, do entuzjazmu, do chorób zakaźnych; „nie jestem dziś dysponowany“.

C. Definiowanie danych pojęć.

§ 25. Cel definiowania. Definicja pojęciowa i słowna.

1. Definicja w bezpośrednim znaczeniu „określenia“ pojęcia, jest to wyczerpujące i uporządkowane podanie cech pojęcia (§ 14). Dzięki niej treść pojęcia zostaje jednoznacznie wyznaczona (§ 14).

2. Definicja w pośrednim znaczeniu określenia nazwy, oznaczającej pewne pojęcie (definicja nominalna), polega na zastąpieniu nazwy pewnego pojęcia przez inną (z reguły złożoną, § 9), która posiada to samo znaczenie, ale jest zrozumialsza.

Oba rodzaje definicji wyrażamy w zdaniach orzekających (lub równoznacznych zdaniach względnych), których podmiotem jest definiendum (wzgl. definitum), a których orzeczeniem jest definiens.

Jeśli od ucznia żądamy, aby podał, co się rozumie przez „koło“, „logarytm“, „epopeję sztuczną“, odpowiedź jego jest „definicją analityczną“. On analizuje zapomocą niej na nowo daną mu już przedtem treść pojęciową, którą z temi wyrazami nauczył się raz na zawsze wiązać i do niej się przyzwyczaił. Natomiast, kiedy np. matematycy po raz pierwszy czuli się zmuszeni (na podstawie jakich motywów naukowych?) połączyć w jedno pojęcie cechy: „liczba, zapomocą której należy potęgować liczbę daną b , aby otrzymać inną liczbę n “, to przez to zdefiniowali stworzone dopiero przez nich pojęcie logarytmu w „sposób syntetyczny“.

Czy poniżej podana przez Lessinga definicja bajki jest analityczna czy syntetyczna? Jeśli ogólną zasadę moralną sprowadzimy do pewnego wypadku szczegółowego, temu wypadkowi nadamy rzeczywistość i wymyślimy na jego podstawie jakąś opowieść, w której łatwo się dopatrzeć owej ogólnej zasady, wówczas takie zmyślenie nazywa się bajką.

Ćwiczenia: podaj znane z nauki szkolnej definicje analityczne następujących pojęć: liczba ujemna, dodatnia, bezwzględna, urojona, rzeczywista, zespolona. Położenie symetryczne, perspektywiczne; sinus kąta ostrego bezwzględnego, dowolnego. Praca mechaniczna, energia, siła odśrodkowa, siła centralna, ciśnienie atmosferyczne. Układ kryształów równoosiowy, różnoosiowy, kruszec, sól. Komórka roślinna, rośliny jawnokwiatowe, skrytokwiatowe. Zwierzę: komórka zwierzęca, mięsień, nerw, krew żylna, tętnicza, zwierzę kręgowie. Horyzont, południe, południk, koło szerokości,

morze, międzymorze, dolina główna, dolina poboczna. Era, chronologia, kronika, historia pragmatyczna, arystokracja, demokracja, oligarchja, monarchja, tyranja, plebs, prokonsul, dyktator; arma, tela; dwugłoska, spółgłoska wargowa, przegłoszenie, przesunięcie głosek, asymilacja; deponens; wyraz obcy, wyraz zapożyczony; etymologia, epepeja, powieść, nowela, pieśń, dramat, tragedia, komedja, farsa.

§ 26. Definicja pojęć o danej treści.

W sposób krótszy, aniżeli przez 1. wyliczenie wszystkich cech pojęcia, dokonuje się definicja:

2. przez podanie najbliższego pojęcia rodzajowego (genus proximum) i różniczy gatunkowej (differentia specifica) pojęcia (§ 18). Przytoczony rodzaj (genus) można w razie potrzeby określić znowu przez szereg poddefinicji, a ich rezultat ostateczny doprowadzi do definicji w sposób pierwszy.

Np. pojęcie prostokąta określa się wedle formy pierwszej jako: figurę geometryczną, płaską, zamkniętą przez cztery proste parami równoległe, i mającą cztery kąty równe. Ponieważ jednak wymienione cechy z wyjątkiem ostatniej stanowią pojęcie równoległoboku, przeto równoważną powyższej formie pierwszej jest forma druga: „równoległobok, mający wszystkie kąty równe“, albo: „równoległobok równokątny“. Temu drugiemu rodzajowi określania pojęć odpowiadają terminy zoologiczne i botaniczne, jak np. *Felis domestica*, *Solanum tuberosum*.

Druga forma obok krótkości posiada wobec pierwszej jeszcze i tę zaletę, iż u niej nazwa niezanalizowanego jeszcze genus łatwiej może nasunąć odpowiednie przedstawienie naoczne, podczas gdy differentia zwraca uwagę abstrahującą na odpowiednią cechę determinującą. Zupełność, którą forma pierwsza posiada odrazu, druga zyskuje przez kilkakrotne powtórzenie definicji.

§ 27. Definicja pojęć o danym zakresie.

Wielu wyrazów języka potocznego i naukowego używamy z wielką pewnością tylko dlatego, że potrafimy rozstrzygnąć, czy dany wyraz oznacza pewien przedmiot czy nie, chociaż nie umiemy wskazać, dla jakich cech temu przedmiotowi pewną nazwę przyznajemy lub jej odmawiamy. Widocznie znamy tylko zakres pojęcia, które stanowi znaczenie tego wyrazu, a treści nie; powstaje wówczas zadanie wyprowadzenia treści z zakresu.

Np. uczeń może całkiem dobrze wiedzieć, które linje ma nazwać „przekątnią“, a które nie, a mimo to zrazu nie potrafi podać poprawnej definicji przekątnej. Powie np., że „jest to linja, która..“ albo „że jest to prosta, która łączy dwa przeciwległe wierzchołki czworoboku“, albo „która łączy dwa wierzchołki wieloboku“. Wówczas na błędność powyższych

prób można mu zwrócić uwagę pytaniami, „czy także linja krzywa?“ „Czy tylko czworoboki mają przekątnie“ — „czy także boki wieloboku są przekątniami?“ Tu należą wszystkie definicje, które Sokrates i Platon tak chętnie posługiwali się. Jeśli np. dialog Gorgjasz poświęcony jest pytaniu, co to jest „wymowa?“ Rzeczpospolita pytaniu: co to jest „sprawiedliwość?“, to wszędzie należy się domyślić założenia, że podanemu wyrażeniu odpowiada szukane pojęcie.

§ 28. Pojęcia i nazwy nie dające się zdefiniować. Pseudodefinicja.

Gdyby definicje (wzgl. każdy szereg poddefinicyj) nie opierały się ostatecznie na pojęciach i nazwach, których dalej zdefiniować nie można, ani też nie potrzeba, wówczas definiowanie ciągnęłoby się w nieskończoność (*regressus in infinitum*).

Które klasy pojęć i nazw nie dają się zdefiniować, to wynika z obu w §-ie 25 odróżnionych pojęć definicji. Definicja jako analiza pojęcia (wzgl. synteza) jest niemożliwa, jeśli pojęcie jest proste; definicja nazwy jest niemożliwa, jeśli niema nazwy, która byłaby z daną równoznaczna i zarazem od niej zrozumialsza.

Za niedające się zdefiniować uchodzą oddawna przedewszystkiem tak zw. proste wrażenia: ślepy, jak wiadomo, nie nabędzie zapomocą definicji pojęcia o tem, co to jest światło, barwa, czerwoność; głuchy o tem, co to jest dźwięk.

Również nie dają się zdefiniować w ścisłem tego słowa znaczeniu: 1. przedstawienia konkretne i pogładowe, niezanalizowane jeszcze na swoje cechy; następnie przedstawienia abstrakcyjne, których treść jest chwiejna. 2. wyrazy nienaukowe, używane na oznaczenie tych chwiejnych pojęć (np. większość sprzętów codziennego użytku; czy pień drzewa, którego używaliśmy jako stołu przy zaimprovizowanej uczcie w lesie, jest stołem czy nie? Szkatułka, pudełko, bucik, but, pończocha..., które to wyrazy wcale nie są tak łatwe do zdefiniowania, jakby z ich rozpowszechnienia należało wnosić); w końcu należą tu wyrazy, które wogóle nie oznaczają żadnej samodzielnej treści przedstawieniowej (§ 9).

Powyzsze uwagi mieszczą przestrogę dla praktyki myślowej, zwłaszcza naukowych dyskusyj, zachowania właściwej miary w definiowaniu. Początkującym w naukowej dyskusji, którzy przekonali się, że spory słowne dadzą się uniknąć tylko przez postawienie definicji we właściwą porę, poleca się żądać od przeciwnika jak najczęściej definicji używanych pojęć i wyrazów. Jeśli zaś ten widzi, że żądanie jest bezcelowe, wówczas jedyną trafną odpowiedzią jest: rozumieniem przez to to samo, co ty i wszyscy.

Nadto cel porozumienia się osiąga się często zapomocą następujących środków, które mniej lub więcej dobrze zastępują definicję (pseudodefinicje).

1. Jeśli chodzi o przedstawienie pogładowe, to najlepszym środkiem jest pokazanie przedmiotu samego lub jego fotografii, modeli, wykresów.

Nauka pogładowa; „*Orbis pictus*“, leksykony z ilustracjami.

2. Podobnym, chociaż mniej doskonałym, środkiem jest możliwie dokładny opis, albo

3. charakterystyka za pomocą jednej albo tylko kilku własności wyróżniających.

Np. dla pamięci charakterystyczną jest wierność, dla wyobraźni oryginalność.

Zamiast podawać właściwe cechy treści przedstawieniowej, można uzyskać porozumienie przez wskazanie jej stosunków do innych treści znanych, zwracając uwagę

4. przez porównanie na cechy zgodne i

5. przez odróżnianie (*distinctio*) na cechy niezgodne.

Przykład: do 4. Diatermiczność jest dla promieni ciepłych tem, czem przeźroczystość dla promieni świetlnych. Wybitna wartość praktyczna wymienionego pod 5. środka uznana jest w starym zdaniu: *Qui bene distinguit, bene docet*. Odróżnij znaczenia co dwu wyrażen następujących grup: odkrycie, wynalazek; kraj, pole, rola; droga, ścieżka, tor, ulica...; mądry, roztropny, rozumny, rozsądny; sługa, parobek, niewolnik; widzieć, patrzeć, oglądać, zerkać, wytrzeszczać oczy... Dalsze przykłady!

§ 29. Błędy w definjowaniu.

1. Definicja nie powinna być ani za ciasna ani za obszerna, lecz „przystosowana do natury przedmiotu“ (*sit adaequata*).

Z obu, wymienionych w §-ie 27 definicyj przekątni, pierwsza była za ciasna (mówiła tylko o czworoboku), druga za obszerna (bo także boki wieloboku podpadały pod pojęcie przekątnej). Definicja może być równocześnie pod pewnym względem za ciasna, pod innym za obszerna: np. przekątnia jest linią, która łączy dwa wierzchołki czworoboku.

2. Definicja nie powinna podawać, jakich cech przedmiot nie posiada (*ne sit negans*).

Np. „Punkt jest czemś, co nie ma żadnej przestrzennej rozciągłości“; gdyż na tej podstawie wszystko, co jest psychiczne, należałoby zaliczyć do punktów. Euklides: punktem jest to, co nie ma części (brak *genus proximum*, „coś przestrzennego“).

Nie należy tu wliczać wypadków, w których *a*) pojęcie samo jest negatywne (*explicite* lub *implicite*) (por. § 35) oraz tych *b*), w których chodzi o *distinctio*, np. dwie proste są wchrowate, jeśli nie są ani równoległe, ani się nie przecinają.

3. Błędne koło w definicji (*diallela*, *idem per idem*) popełniają takie definicje, które rozmijają się ze swoim celem, zakładając w definiens mniej lub więcej jawnie znajomość definiendum (błędne koło jawne lub ukryte). W definicjach słownych dzieje się to w sposób najbardziej widoczny przez całkowitą lub częściową tautologję

Rzadko popełnia się tak prostą diallelę, jak: „śmiesznem jest to, z czego można się śmiać“. Natomiast częste i niełatwe do wykrycia jest ukryte błędne koło, które ujawnia się dopiero zapomocą szeregu poddefinicyj: np. „obrót jest to ruch naokoło osi“. Co to jest oś? To pojęcie (pominąwszy naturalnie znaczenie osi współrzędnych) samo da się określić tylko ze względu na obrót

Ćwiczenia: Zbadaj następujące definicje, czy mogą one uchodzić za ściśle poprawne, czy tylko za poprawne w szerszym tego słowa znaczeniu, czy też wykraczają przeciw jednemu lub kilku z wymienionych w tym paragrafie postulatów; popraw te, które są błędne. Geometria jest sztuką miernictwa. Zabobon jest przeżytkiem przestarzałych sposobów myślenia. Wielkością jest to, co może się powiększać i pomniejszać. Wymiana zachodzi wtedy, jeśli się komuś coś daje i za to coś bierze. Tortura jest (wedle Lichtenberga): zaostrzoną metodą sokratyczną. Interesującym jest to, co naszego ducha pociąga. Gwiazda stała jest to gwiazda, która nie jest ani planetą ani kometa. Malarstwo jest niema poezją, poezja mówiącem malarstwem. Architektura jest zakrzepłą muzyką. Memoria est thesaurus omnium rerum. Sumienie jest wewnętrznym głosem o dobrem i złem.

D. Podział danych pojęć.

§ 30. Cel podziału, podstawa podziału.

Podział (*divisio*) czyli klasyfikacja jest to wyczerpujące i uporządkowane podanie gatunków pewnego rodzaju. Rodzaj jest całością dzieloną (*totum dividendum, divisum*), gatunki są członami podziału (*membra divisionis*).

Podział ma spełnić względem zakresu zadanie podobne do tego, jakie definicja spełnia względem treści.

Przykłady i ćwiczenia: Wielokąty dzielimy na trójkąty, czworokąty... na umiarowe i nieumiarowe. Trójkąty według ilości boków lub ilości kątów na...? Czworokąty płaskie według położenia boków na trapezoidy, trapezy, równoległoboki; rośliny w systemie Linneusza na ukrytokwiatowe i jawnokwiatowe, te ostatnie na takie, które mają kwiat niedoskonały, te ostatnie znowu wedle liczby pręcików na Monandria i Diandria; formy kryształów na... Dalsze przykłady! Podział ludzi wedle płci, wieku, rasy, barwy skóry, uwłosienia, kształtu czaszki... miejsca urodzenia, przynależności państwowej, narodowości, wyznania, zdolności intelektualnych, etycznych, stopni wykształcenia, zawodu, zamożności; czasowniki na czynne i bierne; rzeczowniki na męskie, żeńskie, nijakie; podział łacińskich deklinacyj i konjugacyj. Por. przykłady w §-ie 18.

Z terminów technicznych, dotyczących się podziału, potrzeba nam jeszcze wyjaśnienia „zasady podziału“, to jest tego, według czego podział jest przeprowadzony. Oczywiście wielokąt tylko dlatego dzielimy wedle ilości kątów, ponieważ w pojęciu wielokąta leży, iż on kąty w pewnej ilości (M) posiada, nie leży jednak, w jakiej ilości ($m_1 = 3, m_2 = 4...$). Jeśli w miejsce

ogólnej abstrakcyjnej cechy M wstawimy szereg cech szczegółowych m_1, m_2, \dots , wówczas ogólne pojęcie wielokąta (B) rozpadnie się na szereg gatunków: trójkąt (b_1), czworokąt (b_2)... Ogólnie:

Podstawą podziału (fundamentum divisionis) może być każda cecha dzielonego rodzaju B , która rozpada się na szereg gatunków m_1, m_2, \dots . Jeśli się przyjmie je jako różnice gatunkowe, wówczas rodzaj B dzieli się na swoje gatunki $b_1 = B + m_1, b_2 = B + m_2$.

Na pytanie: według czego dzieli się ludzi na białych, żółtych; wielokątą na trójkąty, czworokąty, można bez trudności odpowiedzieć: według barwy, według ilości kątów. Taka odpowiedź nie jest więcej możliwą na pytania „według czego dzielimy barwy na białą, żółtą...”, liczby na 2, 3, 4...? Nie do każdego podziału da się więc wymienić zasada podziału, każdy podział musi się opierać na pewnych ostatecznych podziałach zasadniczych. Por. analogiczne prawo dla definicyj § 28.

Według ilości członów podziału odróżnia się **dichotomje, trichotomje, ... politomje**. Szczególnym rodzajem dichotomji jest podział wedle sprzeczności (§ 22), którego schemat jest: wszystkie B rozpadają się na b i nie- b .

Np. wszyscy ludzie dadzą się podzielić na białych i niebiałych; wielokątą na umiarowe i nieumiarowe. Te podziały mają tę zaletę, że już na podstawie praw logicznych (formalnie) z koniecznością są zupełne (por. §§ 35, 47). Jednakowoż przedmioty ujmowane zrazu tylko na podstawie negatywnej cechy nie- b powinny także zgadzać się w ważnych cechach pozytywnych. To np. ma miejsce przy podziale ludzi na białych i niebiałych, o ile biali, t. j. rasa kaukaska przewyższa wszystkie inne pod względem zdolności kulturalnych. Jaką wartość posiadają następujące podziały: istoty czujące i nieczujące; linje krzywe i niekrzywe (proste i nieproste); figury płaskie i niepłaskie; spójniki.

§ 31. Podziały współrzędne i podrzędne.

I. Podziały: I. współrzędne (codivisiones) uzyskuje się, jeśli dwie lub więcej cech rodzajowych ($M, M', M'' \dots$) tej samej całości dzielonej (B) wybieramy jako zasady podziału. Jeśli te podziały wykonamy na tej samej całości równocześnie, to one dadzą nam podziały krzyżujące się (por. § 20, schemat IV.).

Ćwiczenia: podział trójkątów według tego, czy są płaskie czy nie, według stosunku boków, według tego czy największy kąt $\geq R$; czasy łańciskich czasowników według stopnia czasowości (przeszłość, teraźniejszość, przyszłość) i według rodzaju czasu (czynność trwała, dokonana); 1, 2, 3., zgłoskowość, 1, 2, 3.. krotne echo; fale postępujące, stojące - poprzeczne, podłużne...

Jeśli podział krzyżujący się przeprowadzi się systematycznie i zupełnie, wówczas zbadanie wyniku okaże często, że zakres niektórych członów jest

równy zeru (co zresztą dzieje się już często przy podziałach prostych). Np. z 9 klas trójkątów płaskich dwie odpadają:

równoboczny	ostrokątny	równoramienny	ostrokątny
"	prostokątny	"	prostokątny
"	rozwartokątny	"	rozwartokątny
	różnoboczny	ostrokątny	
	"	prostokątny	
	"	rozwartokątny	

Ich zakres logiczny = 0; na podstawie jakich twierdzeń geometrycznych? Zakres empiryczny okazałby się równy zeru np. dla następującego członu przy skrzyżowaniu podziałów wedle wyznania i narodowości: Polacy, wyznawcy fetyszyzmu; dalsze przykłady!

Podziały podrzędne (poddziały, subdivisiones) uzyskuje się, jeśli człony już dokonanego podziału znowu dalej się dzieli. Jeśli czynimy to przy wszystkich członach wedle tej samej zasady podziału, wynik będzie taki sam, jak przy skrzyżowaniu dwu lub więcej podziałów równorzędnych.

Np. cztery rodzaje równoległoboków można uzyskać z jednej strony przez skrzyżowanie dwu kodywizyj (jakich?), z drugiej strony z dwu subdywizyj, mianowicie:

Albo: <u>równoboczne</u>		<u>nierównoboczne</u>	
mające kąty równe kąty nierówne		mające kąty równe kąty nierówne	
albo: <u>równokątne</u>		<u>nierównokątne</u>	
<u>równoboczne</u>		<u>równoboczne</u>	
nierównoboczne		nierównoboczne	

Nie jest zresztą zgoła rzeczą konieczną, aby, jeśli dla jednego członu nasunął się poddział, także inne człony musiały się dać dzielić i to wedle tej samej zasady podziału: raczej może się stać, że przy innym członie taki sam podział, jak przy pierwszym, nie tylko nie jest potrzebny ale nawet niemożliwy.

Np. podział ciał na

<u>nieorganiczne (minerały)</u>	<u>organiczne</u>
nie obdarzone czuciem (rośliny)	obdarzone czuciem

Następnie podział stanów skupienia, według tego, czy cząstki są z trudnością przesuwalne: cząstki łatwo przesuwalne:

<u>ciała stałe</u>	<u>ciała płynne</u>
ciecz trudno ściśliwa	łatwo ściśliwa
kroplisto płynna	płynna w sposób ciągły

§ 32. Logiczna dyspozycja tematu.

Dyspozycją (nie w znaczeniu §-u 24) nazywamy logiczne rozczłonkowanie i uporządkowanie wszystkich myśli, które mogą być zużytkowane przy opracowaniu pewnego tematu, t. j. przy rozwiązaniu zadania naukowego (lub literacko-artystycznego).

Przedewszystkiem należy tu przestrzegać praw logicznego podziału.

Dyspozycję winno poprzedzić rozważenie myśli przewodnich, które ma się zamiar opracować i te myśli tworzą coś analogicznego do przedmiotu podziału. Z nich musi wyniknąć, jaka podstawa — analogicznie do podstawy podziału — jest dla dyspozycji materiału najodpowiedniejsza; materiał rozpada się wówczas na człony dyspozycji.

To uświadomienie sobie planu jest nie tylko spełnieniem pewnej formalności, bo ułatwia wyszukanie myśli, dających się spożytkować przy opracowaniu tematu, a nadto umożliwia oddzielenie rzeczy mniej ważnych od więcej ważnych. Mianowicie skoro się uzyskało pewną podstawę podziału na podstawie tego, co pierwsza refleksja nasunęła, wówczas ma się pewien stały punkt oparcia, z którego widzi się, czego jeszcze brak, co można usunąć, jako zbyt luźnie wiążące się z całością, a co po wybraniu uporządkować. To samo odnosi się do dalszej dyspozycji pojedynczych członów materiału — analogicznie do subdywizji. Jeśli nasuwa się kilka zasad podziału, wówczas można, bacząc oczywiście ciągle na treść rzeczową, wybrać jeden z możliwych podziałów równorzędnych, albo można kilka z nich skrzyżować. Gdzie natura tematu sama nie dopuszcza ściśle logicznego rozczłonkowania, tam nie należy też silić się na zachowanie jego pozorów.

Dalsze wskazówki co do nadania pracy zalet estetycznych i stylistycznych oraz co do przeprowadzenia innych celów w opracowaniu (jak np. zrozumiałość, subiektywna siła przekonania, przystosowana do każdorazowego koła czytelników lub słuchaczy); wszystko, to należy już nie do logiki lecz do stylistyki i retoryki.

§ 33. Błędy w podziałach.

Najczęściej wykracza się przeciw następującym przepisom wzgl. zakazom, wynikającym z praw logicznego podziału.

1 Człony podziału razem wzięte powinny wypełniać w zupełności zakres dzielonej całości i nadto muszą się wzajemnie wykluczać. Tyczy się to przede wszystkim gatunków każdego podziału prostego, następnie jednak także stosunku podgatunków, wynikających z pewnego gatunku drogą subdywizyj, do gatunków pozostałych.

Oba te postulaty są dla każdego podziału tak istotne, że naruszenie ich nawet nielogik odczuwa od razu jako wysoce nielogiczne; podział czynów dawnych bohaterów na pozytywne i sławne; dalsze przykłady! W szczególności należy zauważyć:

Do 1. W podziale niezpełnionym suma zakresów członów podziału jest mniejsza od zakresu całości. Np. podział zdań na prawdziwe i fałszywe. Niezpełne są zwłaszcza podziały, które pomijają formy przejściowe i przez to są nienaturalne; np. podział temperamentów na znane cztery (sangwiczny, choleryczny, melancholijny i flegmatyczny), osób w dramacie na cnotliwe i występne (jak wszędzie tak i tutaj typ pośredni jest najczęstszy; czy dzieci mogą już być cnotliwe lub występne?).

Do 2. Postulat, aby człony podziału wzajemnie się wykluczały, wymaga, aby jeden względem drugiego posiadał stosunek wedle schematu V. (§ 20); każdy z pozostałych czterech stosunków jest już naruszeniem tego postulat; zwłaszcza IV-ty np. podział książek na zajmujące i pouczające, liści u roślin na okrągłe, podłużne, z brzegiem gładkim i ząbkowane..., podobnie I-szy (i wzgl. III.): podział ludzi na chrześcijan, protestantów, żydów..., na takich, którzy jedzą mięso i takich, którzy jedzą potrawy roślinne. Schematem każdego podziału, który spełnie oba postulaty 1 i 2 jest fig. ε str. 21.

2. W każdym podziale prostym powinna istnieć jedna i tylko jedna zasada podziału, w przeciwnym razie podział staje się mętnym; zasada podziału, stosowana do jednych członów, musi być następnie przeprowadzona w zupełności w odniesieniu do wszystkich innych (wedle 1). Te same postulaty odnoszą się do każdej kodywizji i subdywizji.

Np. Podział trójkątów na równoboczne, prostokątne, rozwartokątne, albo na równoboczne, ostrokątne i skośnokątne; czworokątów na trapezoidy, trapezy, romby, romboidy, prostokąty, kwadraty. Zasada podziału staje się zbytyczna, jeśli chodzi nam tylko o wyliczenie i tylko ono jest możliwe, jak np. przy najniższych gatunkach i podziałach zasadniczych. (3). Wyraźne wymienienie zasady podziału jest zbytyczne tam, gdzie ona ze samego wyliczenia członów podziału jest już widoczna.

Ćwiczenia: Zbadaj następujące podziały: ludzi na pobożnych, przesądnych, bezbożnych; skłonności na miłość własną, skłonność ku innym, skłonność wzajemną; podział naszych cierpień na takie, które sami zawiniliśmy i którym winni są inni; podział czasopism na poświęcone polityce, sztuce, literaturze, muzyce, teatrowi, modzie, sportowi; sztuk na naśladowane i swobodnie tworzące; na obrazujące i mówiące. Jean Paul dzieli spacerujących na: 1. próżnych, którzy idą na spacer, aby się pokazać, 2. tłustych i uczonych, którzy spacerują, aby używać ruchu, 3. sentymentalnych spacerujących na to, aby podziwiać piękno przyrody, 4. pobożnych, aby uczcić wszechmoc Stwórcy. Czy to zdanie należy oceniać ze stanowiska logicznego reguł podziału?

II. Rozdział: Sądy logiczne. (Nauka o oczywistości).

A. Psychologiczne własności sądów.

§ 34. Co to jest sąd?

Przykłady sądów: Drzewo jest zielone. Drzewo kwitnie. Drzewo nie jest czerwone. Drzewo istnieje. Istnieje jakieś drzewo. Bóg istnieje. Jest Bóg. Niema duchów. Deszcz pada, deszcz nie pada. $7 + 5 = 12$. Dwie wielkości, równe tej samej trzeciej, są równe między sobą. Jeśli deszcz pada, robi się mokro. Jeśli nie jest mokro, to deszcz nie padał. Albo deszcz pada, albo nie pada. Drzewo stoi w lesie. Drzewo leży w lesie. Nieprzyjaciel będzie zabity. Nieprzyjaciel nie będzie zabity. Nieprzyjaciel będzie zabity, jeśli go się napotka z bronią w rękę.

Przykłady nie sądów: Drzewo, zielony, czerwony. Zielone drzewo, czerwone drzewo. Nieczerwone drzewo. Drzewo bez liści. Suche drzewo. Bóg. Bogowie. Duch. Duchy. Deszcz, padanie deszczu. To, że deszcz padał. 7, 5, 12. Równy. Drzewo w lesie. Drzewo w lesie zieleniące, kwitnące, schnące, stojące, leżące. Zabicie. Zabić nieprzyjaciela. Nieprzyjaciela z bronią w rękę zabić.

Słownie przykłady pierwszej grupy są zdaniami, przykłady drugiej nazwami (bądź prostymi, bądź złożonymi § 9). Podobnie, jak przedstawieniami są nie nazwy, lecz myśli przy ich pomocy wyrażane, tak też sądami są też dopiero myśli, wyrażone przy pomocy zdań.

Tem samym ograniczyliśmy zakres pojęcia „sąd“ na razie o tyle, że co nie jest myślą, a więc nie jest procesem psychicznym, nie jest sądem w znaczeniu psychologii i logiki. (W przenośnem znaczeniu nazywa się sądem np. kawałek papieru, na którym spisany jest wyrok sądu).

Z przytoczonych zdań nazywamy kategorię te, które o pewnym przedmiocie wypowiadają pewne orzeczenie (praedicare, por. § 37); np. drzewo jest zielone; drzewo kwitnie. Myśli, stanowiące znaczenie tych zdań, nazywają się sądami kategorię. W ten sposób doszło się do bardzo rozpowszechnionej definicji. Sąd jest połączeniem albo rozdzieleniem dwu pojęć; dokładniej: sąd twierdzący (kategorię) jest połączeniem, przeczący (kategorię) rozdzieleniem dwu pojęć.

Tymczasem faktycznie istnieją zdania, które wcale jednego pojęcia o drugim nie orzekają, a wśród nich znowu takie, które zawierają tylko jedno pojęcie; takimi są sądy egzystencjalne: Bóg jest (dopiero np. w sądzie „Bóg jest dobry“ mamy połączenie dwu pojęć), Bóg istnieje, drzewo (zielone) istnieje, niema duchów; podobnie tak zw. zdania nieosobowe (impersonalia): grzmi, nie dobrze mi idzie. (Bliższe szczegóły o zdaniach egzystencjalnych i nieosobowych § 36).

Wszystkie dotychczasowe wysiłki zdefiniowania pojęcia sądenia w ten sposób, aby je sprowadzić do znanych już skądinąd elementów, zawiodły; nasuwa się tedy przypuszczenie, iż sądenie jest aktem psychicznym, nie dającym się zanalizować na prostsze psychiczne procesy, czyli, że jest klasą podstawową zjawisk psychicznych. Na pytanie „co to jest sąd“ odpowiemy zatem tylko zapomocą charakterystyk i dystynkcji.

1. Sąd jest procesem psychicznym. Co do swego aktu różni się ten proces zasadniczo od aktu przedstawienia. W przedmiocie sądu (np. istnienie drzewa, bycie zielonem dla drzewa) zawarty jest jednak przynajmniej jeden, a przeważnie nawet kilka przedmiotów przedstawień.

2. Do oznaczenia tego procesu psychicznego oprócz wyrazu „sądzić“ mamy także wyraz „wierzyć“; następnie pary wyrazów: twierdzić i przeczyć, uznawać i nie uznawać; do oznaczenia specjalnych rodzajów stanów sądenia służą wyrazy: wiedzieć, mniemać, być przekonany, przypuszczać; jest dla mnie rzeczą oczywistą, rozumiem.

Z tych wyrażen słowo, „wierzyć“ (wzięte w znaczeniu szerszem, a więc nie wykluczającym wyrazu „wiedzieć“ lecz je obejmującym) najlepiej charakteryzuje sądzenie w przeciwieństwie do samego tylko przedstawiania. Każdy jest doskonale świadom tego, czy już w coś wierzy, czy tylko dopiero sobie to coś przedstawia. Nadto wyraz wierzyć może oznaczać zarówno sąd twierdzący jak i przeczący, a w szerszem znaczeniu zarówno sąd pewny jak i prawdopodobny.

3. Słownym znakiem sądu jest z reguły zdanie i to zdanie w trybie oznajmującym.

Zdania pytajne, wyrażające życzenie lub rozkaz, nie są sędami; często jednak milcząco sąd zakładają. Np. nie będę się pytał, „kto z was dwu to zrobił“, jeśli nie wierzę, że zrobił to jeden; nie będę komuś rozkazywał: „zrób to“, gdybym nie wierzył przynajmniej z pewnem prawdopodobieństwem, że on mnie usłucha.

Czasem już pojedyncze wyrazy mogą wyrażać sądy np. ogień! ład! (czasem nawet sąd razem z prośbą lub życzeniem: na pomoc! cieszcie się!); zanalizuj możliwie dokładnie psychologiczne znaczenie tych innych „zdań eliptycznych“!

Ogólna uwaga, że ta sama myśl może być słownie rozmaicie wyrażona, odnosi się także i do sądów. Zdania: Bóg istnieje, jest Bóg, est deus, deus existit, il y a un Dieu, i t. d. wyrażają tę samą myśl, stwierdzenie istnienia Boga, wiarę w Boga mimo różnicy wyrażen i spojeń syntaktywnych.

§ 35. Sądy twierdzące i przeczące.

Własność sądów, iż mogą być twierdzące (affirmatywne, twierdzenie, afirmacja lub przeczące negatywne, przeczenie, negacja) nazywamy ich **jakością**.

Z obu wymienionych jakości przysługuje każdemu sądowi (i tylko sądowi) jedna jakość albo druga. Ich stosunek (założywszy, że materje obu sądów są dokładnie te same) nazywamy stosunkiem sprzeczności, kontradycji.

Mówimy też (przenosząc wyrażenie sprzeczne ze sądów na pojęcia), że dwa pojęcia A i $\text{nie-}A$ stoją do siebie w stosunku sprzeczności (§ 22).

Przykłady: niepalący, nieczłonkowie (pewnego towarzystwa), niematematycy, niepiływający, niewalczący (np. lekarze w czasie bitwy)... W wielu przypadkach ukrywa się myśl negacji przez to, że mowa posiada dla odnośnych pojęć wyrazy bez przeczenia np. cudzoziemiec, barbarzyńca ($\beta\acute{\alpha}\rho\beta\alpha\rho\omicron\varsigma$) = niegrek, kacierz, brak, pustka, dziura, głupi, spoczynek, cisza, ciemność.

Graficzne przedstawienie pojęcia negatywnego $\text{nie-}A$ można użyć zapomocą powierzchni leżącej poza obwodem koła pojęcia A . Zakładamy przytem, że cała nieskończona powierzchnia rysunku przedstawia ogół wszystkiego, co się da przedstawić



$\text{nie-}A$

i osądzić, a więc pojęcie „coś“; zatem zakres nie-*A* po odjęciu skończonego *A* jest jeszcze ciągle nieskończony. Stosując w praktyce pojęcia negatywne, mamy zwykle na myśli jeszcze jakieś określenie pozytywne; np. do „niepalałych“ zaliczamy nie drzewa lub kamienie, lecz ludzi.

§ 36. Sądy o istnieniu i sądy o stosunkach.

Sądy jak: „Bóg istnieje“, „niema duchów“ mają na celu wyłącznie stwierdzenie lub zaprzeczenie „istnienia“ przedmiotu osądzanego. Sądy, jak: „wszystkie średnice koła są równe“, „żadna część linii kołowej nie jest prostą“, nie interesują się zupełnie pytaniem, czy coś takiego jak koło w znaczeniu ściśle geometrycznym w rzeczywistości istnieje; nie cofnęlibyśmy takich sądów nawet wtedy, gdybyśmy wiedzieli, że coś takiego faktycznie nie istnieje, a nawet istnieć nie może. Sądy takie wyrażają tylko stwierdzenie lub zaprzeczenie stosunku, zachodzącego między dwoma przedmiotami przedstawień.

I. Sądami o istnieniu wzgl. nieistnieniu są właśnie te, które ze względu na formę słowną, już w §-ie 34 wymieniliśmy jako „egzystencjalne“: *A* jest, istnieje, *A* nie istnieje, lub: jest *A*, niema *A*. Zdania „nieosobowe“ również służą do wyrażania sądów egzystencjalnych (np. „jest Bóg“ nie znaczy mniej ani więcej jak „Bóg istnieje“; i podobnie: niema duchów = duchy nie istnieją); dlatego też treści zdania „grzmi“ niczego się nie doda ani nie ujmie, jeśli się powie: „grzmot istnieje“; podobnie: „nie grzmi już = grzmot już nie istnieje“ i t. d.

II. Że w sądach o stosunkach czyli „sądach relacyjnych“ nie zakładamy rzeczywistego istnienia członów stosunku, świadczą o tem najlepiej przykłady jak: djament o wielkości i kształcie metra sześciennego ma 6 m² powierzchni; aby o tym stosunku wielkości być przekonanym, wystarczy tylko przedstawić sobie z jednej strony powierzchnię takiego sześcianu, a z drugiej strony 6 m², i tylko na tych przedmiotach przedstawień sąd się opiera.

§ 37. Sądy kategoryczne.

Jak już wspomnieliśmy (§ 34) nazywamy kategorycznymi (orzekającymi) takie sądy, które o pewnym podmiocie orzekają pewne orzeczenie. Formą sądu twierdzącego jest: *S* jest *P*, gdzie „jest“ stanowi znak stwierdzenia przedmiotu, odpowiadającego treści złożonej *S—P* (i zwykle nazywa się łącznikiem; analogicznie w sądzie przeczącym „*S* nie jest *P*“, wyrażenie „nie jest“ jest znakiem przeczenia.

Np. Drzewo jest zielone, kwitnie, jest rośliną — drzewo nie jest czerwone, nie ma czucia, nie jest istotą uduchowioną. Orzeczenia mogą mieć formę rzeczownikową, przymiotnikową albo czasownikową. Zamiast łącz-

nika „jest“ występują często inne znaki słowne, np. słowo posiłkowe „mieć“; drzewo ma liście. Na ogół słowną formą orzekania jest gramatyczna zgodność między podmiotem a orzeczeniem co do końcówek odmiany rzeczownikowej i słownej.

Sądy: „wszyscy ludzie są śmiertelni“, „żadnego człowieka nie należy przed śmiercią nazywać szczęśliwym“, odnoszą się do całego zakresu ogólnego pojęcia „człowiek“. Sądy: „niektórzy ludzie mają czarną barwę skóry“, „niektórzy ludzie nie mają białej barwy skóry“, odnoszą się do pewnej bliżej zresztą nie oznaczonej części zakresu tego ogólnego pojęcia. Sądy pierwszego rodzaju nazywamy ogólnymi, drugiego rodzaju szczegółowymi.

Tę własność sądów nazywamy ich „ilością“. Przez skrzyżowanie jej z jakością uzyskuje się następujące klasy sądów, które logika tradycyjna głównie brała pod uwagę:

ogólne twierdzące, czyli sądy *A*, szczególne twierdzące, czyli sądy *I*,
ogólne przeczące, czyli sądy *E*, szczególne przeczące, czyli sądy *O*,
gdzie symbole *A*, *E*, *I*, *O*, pochodzą od słów affirmo (asserit, ajo) i ne o.

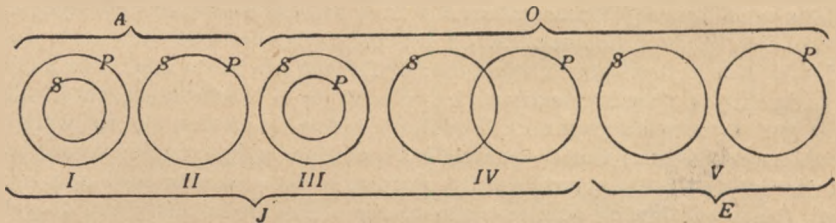
Np. *A*: „wszyscy ludzie są śmiertelni“;

E: „żaden człowiek nie jest wszechwiedzący“;

I: „niektórzy ludzie są czarni“;

O: „niektórzy ludzie nie są biali“.

Omówione w §-ie 20 stosunki kół *I*, *II*, *III*, *IV*, *V* odpowiadają sądom *A*, *E*, *I*, *O*, według następującego zestawienia:



Przykłady: 1. Przyporządkowanie stosunków *I*, *II*, *III*, *IV*, *V* sądom *A*, *E*, *I*, *O*.

- | | | |
|----------|---|--|
| <i>A</i> | { | I. Wszyscy ludzie są śmiertelni.
II. Wszystkie małpy są czwororęczne. |
| <i>O</i> | { | III. Niektórzy ludzie nie są murzynami.
IV. Niektórzy ludzie nie są okrutni.
V. Niektórzy ludzie nie są wszechwiedzący. |
| <i>I</i> | { | I. Niektórzy ludzie są śmiertelni.
II. Niektóre małpy są czwororęczne.
III. Niektórzy ludzie są murzynami.
IV. Niektórzy ludzie są okrutni. |
| <i>E</i> | { | V. Żaden człowiek nie jest wszechwiedzący. |

2. Wykonaj odwrotne przyporządkowanie powyższych i innych przykładów na *A*, *E*, *I*, *O*, formom *I*, *II*, *III*, *IV*, *V*. Por. przykłady w §-ie 20.

Wyrazu „niektórzy“ nie używamy w znaczeniu „tylko niektórzy“, tak iż możemy powiedzieć, że: „niektórzy ludzie są śmiertelni“, nie przecząc przez to temu, że wszyscy ludzie są śmiertelni. (Bo pojęciu „tylko niektórzy“ odpowiadałyby tylko schematy III i IV, mianowicie formy dla I z wykluczeniem form dla A (albo formy dla O z wykluczeniem form dla E); np. tylko niektóre rośliny są drzewami (III); tylko niektóre zwierzęta są ptakami (V). Zatem znaczenie sądu I jest „przynajmniej niektórzy“ t. zw. jedna albo kilka bliżej nie określonych jednostek albo gatunków, część, która ewentualnie może przejść w całość jako swą granicę górną.

§ 38. Sądy o konieczności, możliwości, niekonieczności, niemożliwości.

W sądach: „trójkąt równoboczny musi być równokątny, nie może być nierównokątny, prostokątny“ („sądy apodyktyczne“) oznaczają wyrazy: „musi“ i „nie może“ zachodzenie stosunku konieczności wzgl. niemożliwości (§ 22. II.).

Analogicznie do symbolów A , E , I , O wprowadzimy następujące symbole dla sądów wyrażających:

konieczność	a		możliwość	i
niekonieczność . . .	e		niemożliwość	o

Np. Wszystkie trójkąty równoboczne są równokątne P a S (sąd asertoryczny). Wszystkie S muszą być P : $S \alpha P$. Zwłaszcza dla stosunku konieczności między A i B znakowanie $A \alpha B$ okaże się bardzo pożyteczne; np. dla stosunku racji i następstwa $G \alpha F$ (§ 48), dla stosunku przyczyny do skutku $U \alpha W$ (§ 12, koniec). Zwróć uwagę na różnicę znaczenia „nie może“ w obu następujących zdaniach: 1. Trójkąt nie może mieć dwu kątów rozwartych (logiczna niemożliwość), 2. Nie mogę o wielu rzeczach myśleć naraz (empiryczna niedolność). Podobnie ludzie normalni nie są w stanie śledzić naraz siedmiu rozmów, ośmiu głosów polifonicznego zdania; niemożliwe jest wierzyć, że $7 > 8$, niemożliwe jest wątpić, że *facta infecta fieri non possunt*. „Czego nie można odmieniać, to uważa się za neutrum“. Nikt dotychczas „nie mógł“ zamienić koła zapomocą konstrukcji geometrycznej na kwadrat o równej powierzchni (kwadratura koła), nikt nie mógł podać ogólnej formy pierwiastków dla równań wyższych od stopnia czwartego, nikt nie mógł skonstruować perpetuum mobile.. Dopiero później, po wielu bezowocnych próbach rozwiązania tych problemów, podała nauka dowody ścisłe na to, iż one są nierozwiązalne.

§ 39. Sądy hipotetyczne i dysjunktywne.

I. Sądy hipotetyczne wyrażają się słownie w następującej najprostszej postaci: jeśli zachodzi (nie zachodzi) A , to zachodzi (nie zachodzi) C . Zdanie, zaczynające się od „jeżeli“, nazywa się poprzednikiem (antecedens, hipoteza), zdanie zaczynające się od „to“ nazywa się następnikiem (consequens, teza). Przedmiotem wiary w sądach hipotetycznych jest stosunek koniecznej zależno-

ści pomiędzy treścią poprzednika, w którą jeszcze nie wierzymy, lecz tylko ją suponujemy a treścią następnika; o ile poprzednik A jest poprzedzającym członem stosunku konieczności, a następnik C członem następczym tego stosunku, możemy jako symbol sądu hipotetycznego przyjąć: $A \text{ a } C$ (por. § 38).

Np. jeśli księżyc stanie między słońcem a ziemią, wówczas powstaje zaćmienie słońca. Jeśli przejdziesz rzekę Harys, zburzysz wielkie państwo. Dalsze przykłady!

II. Sądy dysjunktywne wyrażają się słownie tak: zachodzi (nie zachodzi) albo A_1 albo A_2 albo $A_3...$ albo A_n . Pojedyncze zdania „zachodzi $A...$ “ zachodzi (nie zachodzi) A_n nazywają się członami dysjunkcji. Dysjunkcje dwuczłonowe nazywają się alternatywami.

Co jest przedmiotem wiary w sądach dysjunktywnych (por. § 40.)?

Np. Albo istnieje opatrność albo ślepy przypadek. Trójkąty płaskie są albo ostrokątne albo prostokątne albo rozwartokątne. Aut Caesar aut nihil. Pieniądze albo życie. (O ile ta alternatywa zawiera sąd i co jeszcze ponadto)?

III. Sądy o formie: jeśli A jest B , to C jest D nazywają się kategoricznie - hipotetycznymi, sądy o formie S jest albo P albo Q albo R są kategoricznie - dysjunktywnymi. W przeciwieństwie do nich wyżej wymienione pod I i II najprostsze typy o formie: jeśli jest A , to jest C — i: albo jest A_1 albo $A_2...$ albo A_n — nazywają się sądami czysto hipotetycznymi wzgl. dysjunktywnymi.

§ 40. Zdania rozwinięte i złożone. Sądy złożone.

Tylko nieliczna część zdań życia codziennego i naukowego ogranicza się do tych typów prostych, które dotychczas rozważaliśmy. Rozwinięcia, „prostych zdań gołych“ dotyczy poczęści tylko określenia osądzanych pojęć zapomocą „nazw złożonych“ (§ 9), przyczem zdanie słownie nawet bardzo złożone ciągle jeszcze może oznaczać tylko jeden prosty sąd; czasem jednak połączenia zdań są naprawdę znakami sądów złożonych.

Chociaż zdania hipotetyczne uchodzą za złożone z poprzednika i następnika, to jednak sąd hipotetyczny wcale nie jest sądem złożonym, lecz sądem prostym o zachodzeniu stosunku między A i C .

Natomiast zdaniu dysjunktywnemu o n członach odpowiada więcej niż n sądów, bo zawiera ono sądy o wzajemnem wykluczaniu się każdego z n członów względem każdego pozostałego, a nadto jeszcze sąd o zupełności szeregu, jakoteż sąd o ważności jednego z tych członów bliżej zresztą nieoznaczonego.

W myślach, których słownem wyrażeniem jest: „ponieważ jest *A*, to jest *B*“ dadzą się odróżnić sądy: 1. istnieje *B*, 2. istnieje *A* i 3. sąd o stosunku konieczności między sądami 1. i 2. Podobnie sąd: „To jest śnieg“ jest sądem złożonym z 1 sądu egzystencjalnego: To (co ja tutaj spostrzegam) istnieje, i 2. ze sądu kategoriycznego (porównawczego): ta rzecz ma własności, dla których nazywamy ją „śniegiem“.

Sąd podzielny: *S* są częścią *P*, częścią *Q*, częścią *R*.. dzieli zakres *S* jako pojęcia rodzajowego według szczegółowych orzeczeń, które przynależą gatunkom. Jest on zatem równoznaczny ze sądami: niektóre *S* są *P*, niektóre (inne) są *Q*..; partykuła „częścią“ oznacza, że pojedyncze człony podziału co do swego zakresu mają się względem siebie wykluczać, a ich szereg ma być zupełny.

Np. Ciała są częścią stałe, częścią ciekłe, częścią płynne. Pojedyncze spółgłoski są częścią nieme, częścią przydechowe, częścią nosowe, częścią płynne.

§ 41. Sądy pewne i prawdopodobne.

Jeśli wydajemy sądy, to nie zawsze dzieje się to z uczuciem pewności, ze „silnem przekonaniem“, lecz często mamy tylko mniej lub więcej silne albo słabe, lekkie, niepewne przypuszczenie; sądzimy, iż jest tylko rzeczą prawdopodobną, iż to lub owo ma się tak albo inaczej.

Prawdopodobieństwo ma nieskończenie wiele stopni, przechodzących w siebie w sposób ciągły, których górną granicą jest pewność, a dolną granicą brak wszelkiego, choćby najśłabszego przypuszczenia. Natomiast pewność nie ma żadnych stopni.

Pewność i prawdopodobieństwo mają się do siebie podobnie jak równość i podobieństwo; co nie jest całkiem pewne, to, ściśle biorąc, wogóle nie jest pewne, lecz tylko mniej lub więcej prawdopodobne, chociażby o bardzo wielkim stopniu prawdopodobieństwa; wszystkie sądy pewne są jednakowo pewne.

B. Logiczne własności sądów.

§ 42. Sądy oczywiste i nieoczywiste.

W §§-ach 10, 11, 13 wstępu do logiki oparliśmy pojęcie „logicznego myślenia“ na pojęciu „sądu prawdziwego“, a to pojęcie na pojęciu „oczywistości“. Tę podstawę całej logiki należy ubezpieczyć przeciw następującym tezom sceptycyzmu:

Teza 1: Niema różnicy między prawdą a fałszem.

Teza 2: Różnica między prawdą a fałszem wprawdzie istnieje, ale dla ludzi jest niepoznawalna.

Kto pierwszą tezę próbuje postawić jako naukowe twierdzenie (podobnie jak to czynili już sceptycy starożytni), tego należy tak zwalczać: sceptyk, stawiając tezę, domaga się uważania jej za prawdę, a więc przynajmniej dla tego jednego zdania przyjmuje on różnicę między prawdą a fałszem, której to różnicy zdanie przeczy; teza zawiera zatem sprzeczność ze swoją własną treścią. Ta sprzeczność odpada, jeśli się uzna tezę za wątpliwą, ale wtedy właśnie nie stawia się jej i zbijanie jest niepotrzebne.

Najwięcej pozorów słuszności ma teza druga; głównym argumentem na jej korzyść jest fakt popełniania błędu nawet w tych wypadkach, kiedy, jak się zdaje, uczyniło się wszystko celem wykluczenia go. I rzeczywiście pewne twierdzenia i nauki, jak np. system świata Ptolemeusza, były uważane za prawdziwe setki lat przez najświatlejsze umysły, a później okazały się błędne; czy zatem to, co uważamy dziś za prawdę z równą siłą przekonania, nie musi się spotkać z podobnym losem? I tak się ma sprawa nie tylko z wielkimi błędami historycznymi: bo każdy z nas ma sposobność stwierdzać aż nazbyt często na sobie i na innych, że co jeden uważa za prawdę, drugi uważa za fałsz, a nawet nierzadko jeden i ten sam uważa sądy, które w swoim czasie wydawały mu się prawdziwe, później za fałszywe i naodwrot. Czyż zatem fakty te nie dowodzą tego, co twierdzi teza 2? Nie, ponieważ da się okazać, że w samym uważaniu za prawdę zachodzi jeszcze pewna różnica, która nam pozwala odróżnić uważanie za prawdę trafne i uzasadnione od błędnego i nieuzasadnionego. Aby sobie tę różnicę uświadomić, trzeba sobie uprzytomnić konkretne wypadki tego, jak i po czym poznajemy błędy jako takie, i co naogół musi wyróżniać pewien sąd od innych, ażeby on mógł uchodzić jako wyraz prawdy czyli poznania. Przy takim badaniu okaże się odrazu, że np. powodami, dla których od trzystu lat odrzucono naukę Ptolemeusza a przyjęto Kopernika, były: zrozumienie pojęcia ruchu względnego, zrozumienie zasad mechaniki Galileusza i Newtona i specjalne doświadczenia Benzenberga, Foucaulta i t. d., czego wszystkiego brakowało Ptolemeuszowi i czasom poprzedzającym naukę Kopernika. Jeśli, rzuciwszy okiem na rozwój wszystkich nauk, uogólnimy ten fakt, wówczas zobaczymy, iż tezę sceptyczną, wyrażoną pod 2, obala faktyczny i stały postęp poznania ludzkiego.

W przeciwieństwie do sceptycznych mędrkowań, w myśleniu rzeczywistym bardzo rzadko widzimy we fakcie błędzenia podstawę do powątpiewania w poznawalność prawdy; dowodem tego każdy błąd gramatyczny i rachunkowy, który przy ponownem czytaniu lub rachunku odkrywamy. Jest rzeczą bardzo pouczającą, iż ten, kto w takich wypadkach błąd swój poprawia, stara się natychmiast uprzytomnić sobie jak najdokładniej, co go naprzód myliło i co go potem przekonało, że odkrył prawdę a nie wymienił tylko jeden błąd na inny. Najczęściej przekonujemy się, żeśmy przeoczcili pewną część przedstawień, która właśnie mogła nam uzasadnić sąd ostateczny (12).

Otóż to, co mi pozwala sąd wydany poznać jako prawdziwy, a sąd z prawdą sprzeczny jako fałszywy, jest właśnie tem, co

w §-ie 11 nazwaliśmy, opierając się na języku potocznym „oczywistością“, „ewidencją“, „wglądem w prawdę“.

Zarówno sądy na ślepo wydane, jakoteż błędne są nieoczywiste. Nieoczywistość nie jest jednak stanem równie pozytywnym i dającym się spoznać bezpośrednio jak oczywistość, lecz brakiem oczywistości.

Ten stosunek sprzeczności między oczywistością a nieoczywistością wyjaśnia, dlaczego człowiek błądzący, a więc wydający sądy bez oczywistości nie widzi błędu, jak długo błądzi. Tak np. jeśli nieuczony ojciec spiera się o obrót ziemi z lepiej pouczonym synem, ojciec nie spoznaga swoich luk w myśleniu, ale syn zato widzi doskonale, dlaczego ojciec równie uparcie broni błędu, jak on prawdy. Że sąd, który przypadkowo na ślepo trafia prawdę, niżej stoi pod względem wartości logicznej od odpowiedniego sądu oczywistego, to się wyjaśnia również w sposób podobny, a zarazem przemawia za psychologiczną rzeczywistością i dostrzegalnością oczywistości.

Najczęstszym wypadkiem sądów nieoczywistych są sądy wydawane na podstawie nawyknięcia. Jasnym też jest, iż sąd przez to tylko, iż go już tysiące razy wydaliśmy i skłonni jesteśmy dalej wydawać wcale nie staje się trafniejszy, jeśli pierwszy raz był fałszywy.

§ 43. Sądy bezpośrednio oczywiste i pośrednio oczywiste.

Abym zrozumieć, że sąd „białość nie jest czarnością“ jest prawdziwy, wystarczy tylko uprzytomnić sobie znaczenie wyrazów „biały“ i „czarny“, oraz znaczenie dokonanej na podstawie tych pojęć negacji, a wcale nie trzeba myśleć o dalszych pojęciach i sądach oprócz wymienionych; taki sąd nazywamy bezpośrednio oczywistym. Równoważne z powyższem wyrażeniem są też następujące: bezpośrednio rozumiały, sam przez się oczywisty.

Abym natomiast zrozumieć, że twierdzenie Pitagorasa jest prawdziwe, muszę śledzić krok za krokiem jego dowód. Te kroki są same sądami, zapomocą których sąd, wyrażony w owem twierdzeniu, staje się pośrednio oczywisty.

Tego procesu dochodzenia pośredniej oczywistości tyczy się cały szereg wyrażen, któremi się już język potoczny nieustannie posługuje, mianowicie: racja i następstwo (§ 48), wnioskowanie, wyprowadzanie sądów, dedukowanie, dowodzenie, rozumowanie, wyjaśnianie; następnie partykuły: dlaczego? ponieważ, a więc, przeto, zatem, bo...

Większość naszych sądów możemy uczynić oczywistymi tylko na drodze pośredniej; sądy zaś, na których się oczywistość pośrednia opiera, mogą albo same być bezpośrednio oczywiste, albo stają się oczywistymi znowu pośrednio drogą uzasadnienia zapomocą innych.

Kto uznaje, że istnieją wogóle sądy oczywiste, musi także uznać istnienie sądów bezpośrednio oczywistych. Takie sądy, o ile stanowią podstawę dla całego systemu pokrewnych treścią wiadomości, nazywają się aksjomatami (por. § 66).

Które sądy mogą uchodzić za bezpośrednio oczywiste, to jest rzeczą specjalnych, często trudnych, badań ze strony nauk szczegółowych.

Ten sam sąd można często uczynić pośrednio oczywistym na kilku różnych drogach (różne dowody tego samego twierdzenia geometrycznego).

§ 44. Oczywistość pewności, oczywistość prawdopodobieństwa.

Kto rozumie, że $2 \times 2 = 4$, ten jest tego pewny. Czy jednak oczywistość jest to samo, co pewność? Nie. Bo istnieje 1. **pewność bez oczywistości**, mianowicie, jeśli wierzymy w coś z najgłębszym przekonaniem („ze subiektywną pewnością“), ale bez oczywistości (na podstawie uprzedzeń, przesądów albo dowodów nie wytrzymujących krytyki naukowej). Istnieje także 2. **oczywistość bez pewności**; mianowicie wszystkie „uprawnione przypuszczenia“ w przeciwieństwie do twierdzeń na ślepo stawianych posiadają oczywistość prawdopodobieństwa.

Kto np. przepowiada pogodę na podstawie wszelkich oznak znanych mu z długiego doświadczenia, ten wyraża tylko przypuszczenie, ale na podstawie równie troskliwych rozważań, jak gdyby chodziło o sąd pewny; przezornie myślący wyraża takie przepowiednie tylko na najbliższy dzień, a nie na tygodnie i lata („kalendarz stuletni“), dla zwykłego miejsca pobytu, a nie dla miejsca, którego specjalne stosunki klimatyczne są mu jeszcze nieznanne. Naukowa prognoza pogody stara się o najwyższy stopień oczywistego prawdopodobieństwa na tem polu; niesłusznie krzywdzi się ją, zarzucając jej, że nie wszystkie jej prognozy spełniają się; przy swoim obecnym stanie obiecuje ona tylko 80% lub 70% wypadków spełnienia, zależnie od mniej lub więcej zawitych warunków miejscowych, co w każdym razie wobec bezplanowego zgadywania stanowi 30% lub 20% zysku. Przypuszczenie, które się spełnia albo się w jakikolwiek sposób potwierdza, jeśli tyczyło się przeszłości lub teraźniejszości, nie uważamy z tego tylko powodu, że się spełnia, za uprawnione. Np., kto przypuszcza, że jakiś interes, dla którego zresztą zachodziło prawdopodobieństwo udania się, dlatego się nie powiodł, że go przedsięwzięto w piątek, ten niemniej będzie uchodził za zabobonnego, nawet gdyby się interes rzeczywiście nie udał. Ale także naodwrot, jeśli przepowiednia pogody przy wymienionych warunkach raz się nie spełniła, mimo to i nadal można stwierdzić, że przy tych samych warunkach niemożliwe było żadne inne przypuszczenie, jak tylko to, które wyrażono. Podobnie, czy można zabobonemu podać jako dowód bezpodstawności jego przypuszczenia niespełnienie się jego obawy?

Przykładem na większą skalę dla oczywistości prawdopodobieństwa jest rachunek prawdopodobieństwa.



Obie te cechy „oczywistości“ i „pewności“ tworzą pojęcie „wiedzy“ najważniejsze dla logiki.

Wiedzieć coś, znaczy wydawać sądy oczywiste i pewne. Żadne z obu tych określeń nie jest zbyt precyzyjne (co się uważa za pewne bez oczywistości, w to się tylko wierzy, ale się tego nie wie), i żadna też dalsza cecha nie jest dla definicji wiedzy potrzebna.

Obok tego aktualnego znaczenia wyrazu wiedza istnieje także znaczenie dyspozycyjne, np. mówi się „N wie bardzo dużo“ (por. francuskie savoir); w tem ostatnim znaczeniu oznacza ona nie sądy same, lecz nabytą do nich dyspozycję. Jako przeciwieństwo do wiedzy w pierwszym znaczeniu, przytacza się często „wiarę“ (np. wierzyć, to znaczy nic nie wiedzieć), gdzie zatem wierzyć znaczy uważać za prawdopodobne. To znaczenie jest ciśniejsze od tego, którego użyliśmy w §§-ie 5 i 34 (wierzyć: mieć przekonanie, sąd).

Wielką rolę zarówno w życiu praktycznym jakoteż i naukowym odgrywają takie sądy, które posiadają bardzo wielki stopień oczywistego prawdopodobieństwa, nie mając jednak oczywistej pewności w ścisłym tego słowa znaczeniu (np. wszyscy ludzie są śmiertelni, wszystkie ciała wolno puszczone spadają). Mówimy o nich, iż mają one pewność fizyczną, to jest taką, która przypada naszym fizycznym wiadomościom w wypadku korzystnym w przeciwieństwie do pewności matematycznej, to jest do „wiedzy“ czyli pewności oczywistej w ścisłym tego słowa znaczeniu, jaka przypada sądom matematycznym.

§ 46. Kilka klas sądów bezpośrednio oczywistych i pewnych.

Jeśli zastosujemy podziały obu poprzednich paragrafów do odróżnienia sądów o istnieniu i sądów o stosunkach, otrzymamy następujące klasy sądów pewnych i bezpośrednio oczywistych:

Po pierwsze: z pośród sądów o istnieniu bezpośrednio oczywiste pewne są wszystkie sądy wewnętrznego doświadczenia. Te sądy są twierdzące i jednostkowe, bo one stwierdzają istnienie pojedynczych faktów psychicznych, teraz właśnie zachodzących. „Twierdzenie o bezpośredniej oczywistości wewnętrznego doświadczenia“.

Po drugie: ze sądów o stosunkach bezpośrednio pewne są niektóre sądy porównawcze i sądy o zależności.

A. Ze sądów porównawczych bezpośrednio oczywiste pewne są tylko takie, które wyrażają dostatecznie wielką różnicę; np. białosc nie jest czarnością.

Np. O barwach dwu materyj, które są tak podobne, iż żadnej różnicy nie możemy między nimi zauważyć, nie jesteśmy w stanie powiedzieć, czy

one są rzeczywiście równe, czy tylko dla naszej zdolności odróżniania za mało różne; bo gdyby nawet były rzeczywiście równe, to nie moglibyśmy odróżnić tego od dostatecznej małej nierówności, Gdzie natomiast matematyk stwierdza równość w ścisłym tego słowa znaczeniu, odnosi się to do wielkości nieciągłych, jak liczby całe, ułamki o skończonych mianownikach; a jeśli te sądy o równościach odnoszą się do wielkości ciągłych, są wtedy tylko logicznymi wnioskami z przyjętych przedtem równości; tak np. wszystkie średnice koła są dlatego równe, ponieważ koło określiliśmy jako linję o równych promieniach, a średnicę jako prostą, o której również na podstawie definicji wiemy, iż jest dwukrotnością promienia:

B. Ze sądów o zależności bezpośrednio oczywiście pewne są: liczne sądy o niemożliwości (np. ta sama powierzchnia nie może być równocześnie czerwona i zielona). Niektóre sądy o konieczności (np. wszystko, co ma barwę, musi być przestrzennie rozciągłe).

Powyższe przykłady, wyrażając konieczność, są zarazem sądami a priori, chociaż przedstawienie, np. barwy, posiadamy tylko na podstawie doświadczenia.

§ 46. Sądy a priori i a posteriori.

Z różnych znaczeń, w których używa się we filozofii wyrażań a priori i a posteriori, najczęściej obecnie stosowane jest znaczenie, nawiązujące do terminologii Kanta, wedle którego sądami a posteriori nazywają się te, które wyłącznie pochodzą z doświadczenia czyli uzyskane są na drodze doświadczenia, natomiast aprioryczne są te sądy, w których coś podobnego nie zachodzi.

Jeśli np. tylko wypróbowałem, że wokoło jednej monety da się ułożyć dokładnie 6 jej równych, z których co trzy stykają się brzegami, poznałem przez to pewien fakt, powstający w związku z własnościami koła tylko na drodze doświadczenia a posteriori. Natomiast to samo poznanie jest aprioryczne, jeśli doszedłem do niego na podstawie twierdzeń, że środki trzech równych kół, z których co dwa dotyczą trzeciego, tworzą trójkąt równoboczny, a tem samym równokątne, których kąty są $\frac{1}{6}$ kąta pełnego. Łatwo też zauważyć, o ile takie poznanie aprioryczne musi uchodzić za naukowo cenniejsze. Poznanie aprioryczne owych własności koła zawiera oczywiście konieczność, a tem samem oczywiście tego, iż ową własność odnaleźć można u wszystkich kół, nie robiąc próby ani razu. Dlatego też Kant postawił jako kryterjum poznania apriorycznego „konieczność i ścisłą powszechność“, których to własności żadne twierdzenie aposterjoryczne (np. że wszystkie ciała są ciężkie) posiadać nie może.

§ 47. Najwyższe prawa myślenia (aksjomaty logiki).

Z dwu sądów, z których jeden to samo twierdzi, czemu drugi przeczy, musi jeden

być fałszywy
Zasada sprzeczności
(principium contradictionis)

być prawdziwy
Zasada wyłączonego środka
(principium exclusi tertii)

Takie bezpośrednio oczywiście pewne sądy, których przedmiotem są stosunki niemożliwości i konieczności między sądami samymi, nazywamy najwyższymi prawami myślenia (lepiej aksjomatami logiki).

Żadna z obu powyższych zasad nie mieści w sobie wskazówek co do tego, który z dwu sądów jest fałszywy a który prawdziwy. Nazywamy je prawdami czysto formalnymi, ponieważ właśnie dlatego, że są jednakowo ważne dla każdego, dającego się tylko przedstawić przedmiotowi sądu, co do żadnego z nich nie podają żadnych wskazówek materialnych. Mimo to takie prawa myślenia posiadają wielką doniosłość teoretyczną jakoteż praktyczną.

Zasada sprzeczności nazywa się tak na podstawie określonego w §-ie 22 stosunku o sprzeczności między twierdzeniem a przeczeniem; np. złoto da się utworzyć z innych pierwiastków — nie da się utworzyć. Deszcz pada — deszcz nie pada (mianowicie tu teraz). Istnieje czwarty wymiar — nie istnieje czwarty wymiar.

Teoretycznie należy przedewszystkiem uważać na to, że stwierdzenie odnosi się tylko do przeciwieństwa sprzecznego (np. „zielony“ i „niezielony“, a nie np. do „zielony“ i „niebieski“).

Jako reguła praktyczna jest zasada sprzeczności dlatego szczególnie ważna, iż przestrzega nas przed popełnianiem sprzeczności, i o tyle nazwa jej może uchodzić za skrócenie nazwy zasady unikania sprzeczności. Co prawda, to i bez takiej przestrogi, osoba myśląca prawie nigdy nie popełnia tak jaskrawej sprzeczności, aby świadomie to samo twierdziła i temu samemu zaprzeczała. Często natomiast zdarza się, że ktoś, wydając sąd sprzeczny, o pierwszym już zapomniał. W każdym razie przynajmniej jeden z tych dwu sądów musiał być nieoczywisty.

Najczęściej zachodzi sprzeczność „ukryta“ czyli „pośrednia“ między dwoma sądami, które nie zachowują się wprawdzie tak, jak stwierdzenie i zaprzeczenie tej samej treści, lecz za to pewne ich konieczne następstwa okazują tę sprzeczność w sposób mniej lub więcej łatwy do rozpoznania. Także o pojęciach w znaczeniu przenośnem mówi się, iż zawierają sprzeczność wewnętrzną (contradictio in adiecto) np. pojęcie skośnokątnego kwadratu, trapezu skierowanego w cztery strony świata, zmarłego w ukończonym sześćdziesiątym roku życia, albo pojęcie „zasady od przypadku do przypadku“. Natomiast pozorną jest sprzeczność przy wyrażeniach słownych jak „mosiężne żelazko“, „wesoła uczta żałobna“, „ślepy widz“ „stale zmien-

na pogoda" i tym podobnie; jak się tego rodzaju sprzeczności rozwiązuje? Czy są sprzeczne następujące twierdzenia: Caius (jako mąż dorosły) był uczony, Caius był (jako dziecko) nieuczony; Cezar przechodził przez Rubikon — nie przechodził przez Rubikon.

Zasada wyłączonego środka już przez swą nazwę wskazuje na to, że niemożliwe jest, aby każdy z obu sądów sprzecznych był fałszywy, a jakiś trzeci o tej samej treści mógł być prawdziwy.

Pozornymi wyjątkami od zasady wyłączonego środka są takie wypadki jak te, w których pewien obraz nie wydaje się nam ani piękny ani brzydki, oskarżony zaś nie wydaje się nam ani winny ani niewinny. Trudności te usuwa uwaga, że i ta zasada odnosi się tylko do wypadków sprzecznych, a nie przeciwnych; podczas kiedy „brzydki“ oznacza przeciwieństwo do „piękny“, a tylko „nie-piękny“ oznacza sprzeczność. Jeśli dochodzenia nie dają dostatecznych podstaw do uznania kogoś winnym albo niewinnym, wówczas jako tertium między „tak“ i „nie“ pozostaje stan niepewności, który jednakowoż nie oznacza trzeciej jakości sądów, lecz brak wszelkiego sądu (w praktycznym postępowaniu prawnym musi jednak sędzia starać się dojść bodaj do prawdopodobieństwa, przeważającego na „tak“ lub „nie“, „winny“ lub „nie-winny“; a w wypadku niepewności, nie dającej się uniknąć, musi wydać sąd łagodniejszy).

C. Wyprowadzanie i uzasadnianie sądów czyli wnioskowanie i dowodzenie.

§ 48. Racja i następstwo.

Podstawa poznawcza i podstawa realna. Zasada racji dostatecznej.

1. Wobec sądu, którego sens jest wprawdzie dla nas zrozumiałą, ale którego prawda nie jest dla nas bezpośrednio oczywista, czujemy się logicznie uprawnieni pytać o jego rację. Za taką rację, odpowiadającą na pytanie „dlaczego“, uznajemy wszelki ogół takich myśli, które nam ów sąd czynią pośrednio oczywistym i dlatego nazywamy go następstwem czyli konsekwencją owej racji.

Racja i następstwo są to pojęcia współwzględne. Jakaż tedy jest natura zachodzącego między nimi stosunku? Kto np. po raz pierwszy słyzy, że kąt w półkolu jest kątem prostym, nie widzi od razu prawdziwości tego sądu, ale zauważy ją, jeśli się dowie, że każdy kąt obwodowy jest połową kąta środkowego, a następnie spostrzeże, że kątem środkowym, odpowiadającym kąтови w półkolu, jest kąt półpełny.

Sąd R jest wtedy racją sądu N jako swego następstwa, jeśli z prawdziwością sądu R staje się konieczną prawdziwość sądu N . Zatem stosunek racji do następstwa jest specjalnym rodzajem stosunku zależności (konieczności). Symbolicznie $R \alpha N$.

2. Tam, gdzie następstwo N jest sądem, który właśnie przez uzasadnienie ma się stać oczywistym, owa racja nazywa się także **podstawą poznawczą** (*ratio cognoscendi*). Jest ona „w stosunku do nas czemś wcześniejszem“ i jako taka jest różną od podstawy realnej jako tego, co jest „z natury wcześniejszem“. Specjalnym rodzajem podstawy realnej jest także przyczyna (*causa, ratio fiendi*. Symbolicznie $P \text{ a } S$).

Pytanie „dlaczego“, podobnie jak i odpowiedź „ponieważ“ (dlatego bo), stosuje się równie dobrze do podstawy realnej jakoteż i poznawczej, względnie ich następstw. Mimo to wielka różnica między oboma rodzajami uzasadnień jest łatwo widoczna, jak np.: „w pokoju jest cieplej.“ Podstawa poznawcza: ponieważ się teraz pocimy, podczas kiedy przedtem marzliśmy; ponieważ termometr podniósł się od 20° na 25° . Podstawa realna: ponieważ napalono. W jakim znaczeniu mówi się: „stało się o pół stopnia cieplej“; bo termometr podniósł się od 10° na $10:50^{\circ}$?; w jakim znaczeniu mówi się „dlatego“ termometr podniósł się? Ubytek ciężkości w stronę ku równikowi jest następstwem (jakim?) przyrostu czasu wahnięcia wahadła, *b*) następstwem (jakim?) obrotu ziemi. Formy przypadków są oznaką wewnętrznych stosunków logicznych; poznajemy po nich formy myśli. Jeżeli jednak widzimy, że w pewnym zdaniu myśl wymaga tego lub owego przypadku, wówczas forma myśli odgrywa rolę przyczyny realnej. Według Helmholtza „błyskawice są z reguły znakiem występującego w danej chwili nowego gwałtownego opadu“ (ponieważ wyładowanie iskrowe nie jest możliwe między częściami pary wodnej, lecz tylko od kropli do kropli); „ale masa deszczu, z której się iskry wyładowują, potrzebują więcej czasu, aby dojść do ziemi, niż światło iskry elektrycznej. Dopiero w kilka sekund po błyskawicy widzimy wzmożony deszcz. Następstwo czasowe, w którym zmiany spostrzegam, jest odwrotne do następstwa przyczyny i skutku. Naprzód błyska się, potem deszcz się wzmaga; po ustaniu deszczu wiatr ma kierunek zmieniony. Ale pierwszą przyczyną jest nadchodzący silniejszy wiatr wschodni, on powoduje opad, a opad błyskawicę“. Dalsze przykłady, w których to, co w stosunku do nas jest wcześniejsze, byłoby zarazem wcześniejszem w naturze i takie, gdzie „wcześniejsze dla nas“ jest w naturze późniejsze.

W wypadkach pierwszego rodzaju stosunki podstawy realnej i poznawczej do następstwa mają niejako kierunki odwrotne, w wypadkach drugiego rodzaju kierunki zgodne.

3 Zarówno stosunek racji do następstwa, jakoteż stosunek konieczności wogóle nie jest czysto odwracalny. Tem się wyjaśnia, że jeden i ten sam sąd może być na różne sposoby uzasadniany, to znaczy na różne sposoby może stać się pośrednio oczywisty.

Leibniz (1646—1716) dał wyraz tej potrzebie naszego myślenia co do poszukiwania podstaw w swoim „prawie racji wystarczającej“: *Ce principe est celui d'une raison suffisante, pour qu'une chose existe, qu'un événement arrive, qu'une vérité ait lieu.*

Jeśli między dwiema myślami R i N zachodzi stosunek racji do następstwa $R \alpha N$, wówczas może się nasunąć trojakié zadanie:

I. Dane jest R , a mamy znaleźć takie sądy N , które zależą od R przez swój stosunek α (z danych sądów nowe sądy wyprowadzać, dedukować, wnioskować).

II. Dane jest N , a znaleźć mamy takie myśli R , od których N zależy przez swój stosunek α (uzasadnianie w ściślejszem tego słowa znaczeniu, przy dowodzeniu danych sądów i przy tłumaczeniu).

III. Dane są R i N , a mamy wykazać, że między niemi zachodzi stosunek α (rozumowanie, badanie dowodu ze względu na jego siłę dowodową).

Nauka o wnioskowaniu.

§ 49. Co to jest wniosek? Ogólne zadanie nauki o wnioskowaniu.

Wnioskujemy: Ponieważ „wszyscy ludzie są śmiertelni“ i „Cajus jest człowiekiem“, przeto „Cajus jest śmiertelny“.

Wnioskujemy: Ponieważ „żaden metal nie jest przezroczysty“, przeto „nic przezroczystego nie jest metalem“.

Wnioskowanie jest wyprowadzaniem sądu z jednego lub kilku sądów przyjętych jako prawdziwe. Te dane sądy nazywamy założeńiami lub przesłankami wniosku (propositiones praemissae), sąd wyprowadzony nazywa się wnioskiem (iudicium conclusum).

Wyrażenie „conclusio“, jak wskazuje pochodzenie, oznacza pierwotnie akt wyprowadzania sądu, t. j. „wnioskowanie“; ale częściej używamy go na oznaczenie wniosku w znaczeniu „sądu wywnioskowanego“ (conclusum). Nierzadko nazywamy wnioskowaniem ogół przesłanek, czynność wnioskowania i sąd wywnioskowany.

Jeśli porównamy wymieniony przykład: „ponieważ wszyscy ludzie są śmiertelni i Cajus jest człowiekiem, przeto Cajus jest śmiertelny“ ze sądem hipotetycznym: „Jeżeli wszyscy ludzie są śmiertelni i Cajus jest człowiekiem, to...“, wówczas zauważymy, że ten ostatni sąd wyraża mniej niż wnioskowanie; albowiem według podanej w §-ie 40 analizy wyrazu „ponieważ“ różnica między wnioskowaniem a sądem hipotetycznym polega na tem, że w pierwszym przesłanki są rzeczywistemi sądami, w które wierzymy, podczas gdy w drugim są one tylko przypuszczone jako poprzedniki okresu warunkowego. Tak np. mamy pełne prawo logiczne powiedzieć: „jeśli wszyscy ludzie są wszechwiedzący (w co, jak wiadomo, nikt nie wierzy), a Cajus jest człowiekiem, przeto Cajus jest wszechwiedzący“. Nie możemy jednak powiedzieć: „ponieważ wszyscy ludzie są wszechwiedzący i... przeto Cajus jest wszechwiedzący“. Dlatego logiczna teoria wnioskowania może abstrahować chwilowo od (materiałnej) prawdziwości i fałszywości lub wątpliwości przesłanek i może badać tylko samą formę wnioskowania. Co

znaczy tu wyraz „forma“ okazuje porównanie powyższego przykładu: „wszyscy ludzie są śmiertelni, Cajus i t. d.“ z następującem wnioskowaniem: „wszystkie nazwy drzew są feminina, quercus jest nazwą drzewa, przeto quercus jest femininum“. Zauważyć łatwo, że w tych przykładach dla oczywistości, z jaką wyprowadzamy wniosek z przesłanek, zupełnie obojętna jest ta okoliczność, że tam jest mowa o „człowieku“, „śmiertelnym“ i „Cajusie“, a tu o „nazwie drzewa“, „femininum“ i „quercus“; natomiast oczywistość ta zależna jest od tego i tylko od tego, że tu i tam jako przesłanki dane były dwa sądy o formie M a P , S a M , a wywnioskowany został sąd o formie S a P (gdzie S = Cajus, quercus; P = śmiertelny, femininum; M = człowiek, nazwa drzewa). Ogólnie możemy powiedzieć:

Zadaniem logicznej nauki o wnioskowaniu jest wyszukać prawa (a zarazem, o ile one nie są bezpośrednio oczywiste, uzasadnić je), orzekające o tem, od jakich własności przesłanek to zależy, czy można z nich wywnioskować z oczywistością pewien określony sąd, czy też nie; a z tem się dalej łączy praktycznie niemniej doniosłe zadanie wykazania, iż wnioski, które nie są ważne, są rzeczywiście wnioskami błędnymi.

Zdrowy rozsądek w wielu wypadkach potrafi i bez odwoływania się do logicznej teorii wnioskowania z wielką pewnością wysnuwać z danych przesłanek trafne wnioski i potrafi odróżnić wnioski ważne od nieważnych; jednak nierzadko trafiają się także wypadki, w których tej pewności brak. Np. czy trafne jest następujące wnioskowanie Kartezjusza: Duch jest czynny. Materja nie jest duchem, zatem materja nie jest czynna? W takich wypadkach praktyka myślowa ucieka się chętnie i często z powodzeniem do środka podstawiania w miejsce pojęć, występujących w przedmiotowym wniosku, innych pojęć, których stosunki znane nam już są przed wnioskowaniem; np. za ducha — wodę, za czynny — wilgotny, za materję — wino. Dlaczego jednak takie badanie względnie zbijanie danych wniosków zapomocą tego środka „substytucji“ nie posiada logicznej siły dowodowej?

Spróbuj rozwiązać kilka z zadań wyliczonych na czele §§-ów 50—53 najpierw bez pomocy logicznej teorii wnioskowania, a tylko na podstawie zdrowego rozsądku. Wyłaniające się przy tem trudności dadzą poznać, że i o ile logiczne reguły są pożądane dla niewykształconego myślenia celem trafnego wnioskowania. Takie ćwiczenia jednak w interesie praktyki nie powinny być kontynuowane dłużej jak do chwili, kiedy uczący się pozna z całą pewnością (niejako „wyczuje“, a w razie potrzeby potrafi także podać przyczyny), czy z danych (niezbyt zawiłych) przesłanek pewien sąd rzeczywiście jako wniosek wynika, czy też tylko jest prawdziwy niezależnie od przesłanek; np. jak wiadomo, następujące dwa sądy są prawdziwe: 1. Niektóre zwierzęta wodne nie są ptakami, S o P . 2. Niektóre ptaki nie są zwierzętami wodnymi, P o S . Czy 2. wynika z 1.? Nie: bo znajomość prawdziwości sądu 2. nie zawdzięczamy wnioskowi, płynącemu z tego samego doświadczenia, które nas pouczyło o prawdzie 1. lecz potrzebne są do tego nowe, samodzielne doświadczenia przyrodnicze (natury materialnej), a nie tylko aprioryczne rozważania natury logicznej (formalnej).

a) Wnioski pewne.

§ 50. Proste wnioski kategoryczne z dwu przesłanek.

Łańcuchy wniosków i wnioski łańcuchowe.

1. Welniane ubranie jest złym przewodnikiem ciepła, a zatem utrzymuje ciepło dłużej. 2. Trzecia potęga 43 musi leżeć między 1.000 a 1.000.000, ponieważ trzecie potęgi wszystkich liczb dwucyfrowych leżą między 1.000 a 1.000.000. 3. Kąty wierzchołkowe są sobie równe, ponieważ mają równe kąty przyległe. 4. Ruch własny niektórych gwiazd podwójnych jest niewatpliwy; a zatem istnieją gwiazdy stałe, które mają ruch własny. 4. Nie wszystkie wielokąty równoboczne są zarazem równokątne; np. sześciokąt równoboczny przesunięty. 6. Ogrzanie wydłuża wahadło. Co wahadło wydłuża, opóźnia jego ruch. A więc? 7. Wszystko, co jest przemijające, nadaje się do obrazowego przedstawienia. Krzyk jest zjawiskiem przemijającym. Zatem? 8. Żaden wyraz grecki nie kończy się na *m*, *praeambulum* kończy się na *m*... 9. Błazny mówią czasem prawdę. Wszyscy, którzy mówią prawdę, zasługują na to, aby ich słuchano. Więc? 10. Wszystkie djamenty podlegają spaleni; wszystkie djamenty są kamieniami... 11. Wszystkie grzyby należą do kryptogamów. Niektóre grzyby są roślinami pasożytniczymi; a więc niektóre kryptogamy...? czy też...? 12. Żadne zło nie jest pożądane. Niejedna przyjemność jest złem... 13. Przekonania teoretyczne są od woli niezależne. Co jest od woli niezależne nie powinno być wymuszane zapomocą przepisów karnych... 14. Para wodna (która weszła do rurki) nie pali się; gaz wychodzący pali się... 15. Wszyscy ludzie moralnie usposobieni czynią dobrze w dobrem usposobieniu. Niektórzy, postępujący legalnie, nie czynią dobrze w dobrem usposobieniu. 16. Czasowniki, które oznaczają czynność intelektualną (*v. sentiendi et declarandi*), przybierają w łacinie sładnię *acc. cum inf.*; *persuadere* oznacza czynność intelektualną; więc? 17. Żaden sąd, pochodzący z doświadczenia, nie posiada cechy ścisłej konieczności i powszechności. Niektóre sądy mają tą cechę. Więc? 18. Żaden płaz nie ma cieplej krwi. Niektóre płazy są czworonogami. Więc? 19. 2 jest liczbą pierwszą; 2 jest liczbą parzystą. Więc? 20. Niektóre zwierzęta potrafią mówić. Wszystkie zwierzęta są nierozumne. 21. *Jubeo* nie jest *verbum sentiendi vel declarandi*; *jubeo* łączy się z *acc. cum inf.*... 22. Niektórzy oskarżani o czary sami nie uważali się za niewinnych. Wszyscy oskarżani o czary byli oskarżani o przestępstwo fikcyjne. 23. Żadna ryba nie jest wielorybem. Wszystkie wieloryby mają pletwy. 24. Człowiek rasy kaukaskiej ma prawa ludzkie. Murzyn nie jest człowiekiem rasy kaukaskiej. 25. Każde prawo jest regułą, każda rada jest regułą. 26. Żadne zwierzę nie jest rośliną. Niektóre rośliny wykonują ruchy podobne do ruchów zwierząt. 27. Niektórzy ludzie są uczeni. Niektórzy ludzie są dziwakami. 28. Niektóre rośliny pachną. *Wiwera* nie jest rośliną; czy zatem pachnie czy nie? 29. Niejedna rzecz biała jest zwierzęciem; niektóre konie (podstaw: kamienie) są białe. Każdy koń jest zwierzęciem. (*Arystoteles*). 30. Wszyscy ludzie są mieszkańcami ziemi. Wszyscy ludzie są istotami obdarzonymi rozumem; wszystkie istoty obdarzone rozumem są mieszkańcami ziemi.

We wniosku: wszyscy ludzie są śmiertelni $M a P$
 Cajus jest człowiekiem $S a M$ } Barbara
 więc: Cajus jest śmiertelny $S a P$ }

przesłanki są dwoma sądami kategorycznymi, z których wyprowadza się jako wniosek sąd również kategoryczny. Te trzy sądy zawierają trzy pojęcia podstawowe: jedno **pojęcie średnie** (terminus medius, np. człowiek), które występuje w każdej z obu przesłanek, ale nie występuje we wniosku; jedno **pojęcie mniejsze** (terminus minor, np. Caius), które występuje we wniosku jako podmiot i nadto w jednej przesłance, zwanej od niego przesłanką mniejszą (propositio minor); jedno **pojęcie większe** (terminus maior, np. śmiertelny), które występuje we wniosku jako orzeczenie i nadto w drugiej przesłance, zwanej od niego przesłanką większą (propositio maior).

Wnioskowanie przy tej klasie wniosków polega na wyprowadzeniu z dwu sądów sądu trzeciego, który z każdym z nich ma częściową wspólną materję, ale z żadnym nie ma materji całkiem wspólnej. To wnioskowanie jest pewnego rodzaju eliminacją pojęcia średniego, jako składnika wspólnego obu przesłankom, przez co zyskuje się między składnikami niewspólnymi, t. j. pojęciem mniejszem i większem, nowy stosunek, który właśnie we wniosku znajduje swój wyraz. Nazwa „pojęcie średnie“ wskazuje właśnie na to pośrednictwo; nadto wskazuje ona i na to, że w sylogizmach jak: „wszystkie romby są równoległobokami, wszystkie równoległoboki są czworobokami; wszystkie romby są czworobokami“ to pojęcie ma średni stopień ogólności, podczas gdy pojęcie podmiotu we wniosku posiada najmniejszy, a pojęcie orzeczenia największy stopień ogólności. Stąd właśnie pochodzi nazwa pojęcia wyższego i niższego, a dalej nazwa przesłanki większej i mniejszej.

Porównajmy przesłanki następujących trzech form (trybów) wnioskowania:

Wszystkie istoty żyjące (M) są śmiertelne (P)	$M a P$
Wszyscy ludzie (S) są istotami żyjącymi (M)	$S a M$
Wniosek: Wszyscy ludzie (S) są śmiertelni (P)	$S a P$
Wszystkie rośliny (P) są istotami żyjącymi (M)	$P a M$
Wszyscy ludzie (S) są istotami żyjącymi (M)	$S a M$
Niema wniosku	$S ? P$
Niektóre istoty żyjące (M) nie są zwierzętami (P)	$M a P$
Wszyscy ludzie (S) są istotami żyjącymi (M)	$S a M$
Niema wniosku	$S ? P$

Zauważymy odrazu, że dla ważności lub nieważności wniosku miarodajną jest tylko pozycja trzech pojęć *S*, *M*, *P*, oraz ilość i jakość przesłanek.

Kombinując pozycje terminów otrzymamy cztery figury wnioskowania :

$\frac{M-P}{S-M}$	$\frac{P-M}{S-M}$	$\frac{M-P}{M-S}$	$\frac{P-M}{M-S}$
$\frac{S-P}{S-P}$	$\frac{S-P}{S-P}$	$\frac{S-P}{S-P}$	$\frac{S-P}{S-P}$
I. figura	II. figura	III. figura	IV. figura

Kombinując w przesłankach *a*, *e*, *i*, *o*

<i>a a a a</i>	<i>e e e e</i>	<i>i i i i</i>	<i>o o o o</i>
<i>a e i o</i>	<i>a e i o</i>	<i>a e i o</i>	<i>a e i o</i>

otrzymujemy w obrębie każdej figury 16 kombinacji przesłanek, a więc dla wszystkich figur 64 kombinacji. Z owych 64 kombinacji 45 nie daje żadnego wniosku, tak iż pozostaje tylko 19 ważnych trybów wnioskowania (modi).

Tylko kombinacje **tłustym drukiem** wydrukowane dostarczają wniosków, inne natomiast odpadają ze względu na reguły: *Ex mere negativis* (*ex mere particularibus*) nihil sequitur.

Arystoteles podał tylko figurę I, II i III, a do nich dopiero w 500 lat później Galenus dorobił IV (dość sztuczną, ponieważ pozycja *S* i *P* we wniosku w porównaniu do pozycji w przesłankach jest w tej figurze odwrócona).

Petrus Hispanus, późniejszy papież Jan XXI., zmarły 1277, wprowadził nazwy dla pojedynczych trybów. Są one zebrane w następujących *versus memoriales*:

Barbara, Celarent, Darii, Ferioque prioris;
 Cesare, Camestres, Festino, Baroco secundae.
 Tertia: Darapti, Disamis, Datisi, Felapton,
 Bocardo, Ferison, habet. Quarta insuper addit:
 Bamalip Calemes, Dimatis, Fesapo, Fresison.

Znaczenie tych staroświeckich wyrażań wyjaśni się na podanych niżej zastosowaniach:

Figurą I. posługujemy się, stosując ogólne prawa (teoretyczne: aksjomaty, twierdzenia, prawa przyrody, jakoteż praktyczne przepisy prawne, prawa moralne, zasady życiowe) do wypadków, podpadających pod to prawo. Pierwsza figura jest zatem przede wszystkim figurą subsumpcji i dedukcji.

Z trybów figury pierwszej najczęstsze zastosowanie posiada Barbara jedyny z 19 trybów, który zawiera wniosek *A*. Dowody matematyczne „wprost” dla twierdzeń afirmatywnych prawie wyłącznie przeprowadza się według tego trybu. Zastosowanie reguł gramatycznych do pojedynczych przypadków, praw arytmetycznych i fizykalnych do rozwiązywania poje-

dyńcnych zadań... „Każdy proces sądowy dostarcza najbardziej formalnego i najdoskonalszego sylogizmu i to we figurze pierwszej. Wykroczenie cywilne albo kryminalne, z powodu którego przechodzi do skargi, jest przesłanką mniejszą; tę podaje oskarżyciel. Prawo stosowane w takim wypadku jest przesłanką większą. Wyrok jest wnioskiem (Schopenhauer) Podaj przykłady szczegółowe! Przykładem dla Celarent jest nr. 13 wyżej podanych ćwiczeń

Zapomocą trybów figury II. zbijamy np. początkującego, który figurę geometryczną o nierównych bokach nazywa rombem; mianowicie

Żaden romb nie ma boków nierównych (ma boki równe)	P e M	} Cesare
Ta figura ma boki nierówne	S a M	
Ta figura nie jest rombem	S e P	

Podobnie, jeśli się wyraz w drugim przypadku uważa się podmiot zdania i t. p. Z czego wnioskuje lekarz, że pewien przypadek zachorzenia nie jest zatruciem, nie jest cholera?

Zapomocą trybów figury III. zbijamy rzekome wypadki niemożliwości. Np. okazujemy, że kamienie mogą się palić, ponieważ djament zarówno jest kamieniem, jakoteż podlega paleniu (Darapti). Podobnie: czy są mono-teiści, którzy nie są chrześcijanami? Tak np. mahometanie (Felapton).

Zbierz przykłady wniosków z zakresu myśli i działania sędziego, obrońcy, lekarza, kaznodziei, nauczyciela, matematyka, fizyka, historyka, gramatyka, tłumacza, przepisywacza pisma szyfrowego, technika, rzemieślnika, wodza i t. d. Które z nich dadzą się sprowadzić do formy prostych wniosków kategoriycznych? Że takich wniosków nie brak nawet i poezji, dowodzą tego następujące przykłady: On myśli za wiele, tacy ludzie są niebezpieczni (Shakespeare, Juliusz Cezar). Najdżiksze zwierzę podlega wzruszeniom współczucia; ja nie znam współczucia, zatem nie jestem zwierzęciem. (Shakespeare, Ryszard III.). Paradoksalność tego wniosku wywołuje wrażenie, jakoby on był umyślnie fałszywie wysnuty. Tymczasem właśnie dlatego, iż jest on formalnie trafny (modus?), potęguje wrażenie bezwstydnego naigrawania się z wszelkich uczuć ludzkich. Jak wytłumaczyć to wrażenie?

Podobnie, jak w ostatnich przykładach, także i w mowie potocznej prawie zawsze przemilczamy jedną lub kilka przesłanek lub zaznaczamy je tylko mniej lub więcej pobieżnie. Takie wnioski nazywamy entymematycznymi lub entymematami.

Np. dziś księżyc wschodzi przy zachodzie słońca, bo dziś jest pełnia. To „bo“ jest uprawnione tylko o tyle, o ile do przytoczonej przesłanki dodamy drugą: jeśli jest pełnia, księżyc wschodzi przy zachodzie słońca.

Podobnie ma się sprawa z następującym przykładem złożonego wnioska kategoriycznego: Qui prudens est, et temperans est; qui temperans est, et constans est; qui constans est, et imperturbatus est; qui imperturbatus est, sine tristitia est; qui sine tristitia est, beatus est; ergo prudens beatus est (Seneca epist.). Pełne uzasadnienie tego wniosku otrzymamy przez następujący łańcuch sylogizmów:

Większa: Qui temperans est, et constans est,	}	Barbara
Mniejsza: qui prudens est, et temperans est;		
Wniosek: qui prudens est, et constans est.		
Większa: Qui constans est, et imperturbatus est,	}	Barbara
Mniejsza: qui prudens est, et constans est;		
Wniosek: qui prudens est, et imperturbatus est; i t. d.		

Wprowadzając kolejne skrócenia łańcucha sylogizmów, otrzymamy łańcusznik (sorites), którego schemat (tylko dla wniosków pierwszej figury) jest:

$$\frac{S - M_1, \quad M_1 - M_2, \quad M_2 - M_3 \quad \dots \quad M_{n-1} - M_n, \quad M_n - P}{S - P}$$

Uzasadnij następujące reguły: jeśli wniosek łańcusznika ma być twierdzący, wzgl. ogólny, wówczas przesłanki muszą być wszystkie twierdzące wzgl. ogólne. Zatem wniosek będzie tylko wtedy ogólno-twierdzący, jeśli wszystkie człony należą do trybu Barbara.

Zastosuj dotychczasowe reguły wniosków kategorycznych prostych i złożonych do następujących przykładów:

1. Kto wszystkiemu przeczy, ten w nic nie wierzy; kto w nic nie wierzy, zostaje w sprzeczności sam ze sobą (wierząc przeciw w twierdzenie, iż nic nie jest wiarogodne); kto jest w sprzeczności sam ze sobą, ten myśli nielogicznie.
2. Tok myśli odpowiedzi Sokratesa przeciw propozycji ucieczki (według Platńskiego Kritona): Żyłem dobrowolnie w tem państwie; kto w państwie dobrowolnie żyje, uznaje milcząco jego prawa; kto uznaje prawa państwowe, musi się do nich we wszystkich wypadkach stosować, kto się we wszystkich wypadkach do praw państwa musi stosować, ten nie będzie się od nich uchylał nawet wobec niesłusznego ich stosowania; zatem nie będę uchylał się od niesłusznego stosowania praw.

Czy każdy wniosek musi mieć przynajmniej dwie przesłanki? Nie. Już drugi z przytoczonych na wstępie przykładów § 49:

$$\frac{\text{Żaden metal nie jest przezroczysty}}{\text{Wniosek: Nic przezroczystego nie jest metalem}}$$

wskazuje, że istnieją także wnioski z jednej przesłanki. Z nich omówimy w dalszym ciągu tylko niektóre, ponieważ z takiego wniosku z jednej przesłanki stosunkowo mniej nowego dowiadujemy się, niż z wniosków o jednej lub więcej przesłankach.

§ 51. Niektóre wnioski kategoryczne z jednej przesłanki.

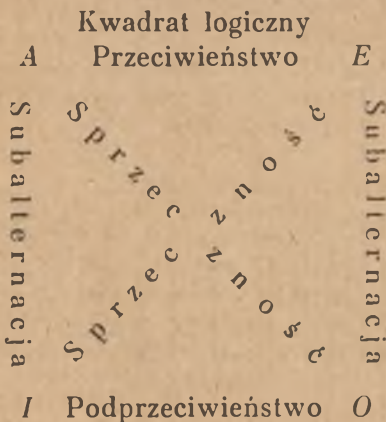
I. Wnioski przez subalternację, sprzeczność i przeciwieństwo.

1. Ze sądu: wszystkie trójkąty prostokątne mają dwa kąty ostre S a P
wynika: niektóre trójkąty prostokątne mają dwa kąty ostre S i P
mianowicie zapomocą tak zw. wnioskowania per subalternationem z A na I
2. Ze sądu: niektóre trójkąty prostokątne są równoramienne S i P
nie wynika, że: wszystkie trójkąty prostokątne są równoramienne S a P

3. Z prawdziwości sądu: wszystkie trójkąty prostokątne mają dwa kąty ostre, wynika fałszywość sądu: niektóre trójkąty prostokątne nie mają dwu kątów ostrych, a mianowicie na podstawie wnioskowania per contradictionem z A na (O) , gdzie $()$ oznacza „fałszywość“.

W podobny sposób utwórz do następujących sądów dalsze, z tym samym podmiotem i tem samym orzeczeniem, a o jakości i ilości wskazanej przez dodane a, e, i, o ; roztrzygnij następnie, czy z założonej prawdziwości lub fałszywości danego sądu można wnioskować o prawdzie lub fałszu nowo utworzonego. 1. Niektóre trójkąty prostokątne są równoramienne; $a, (e), (o)$? Wskazówka: Jeśli jest prawdą, że niektóre trójkąty prostokątne są równoramienne S i P czyli krótko „ i “, nie można wnioskować S a P czyli „ a “ t. j. jakoby było prawdą, że wszystkie trójkąty prostokątne są równoramienne; należy wnioskować, że jest fałszem, iż żaden trójkąt prostokątny nie jest równoramienny (e) ; nie można wnioskować, iż jest fałszem, jakoby niektóre trójkąty prostokątne nie były równoramienne (o) . 2. (Niektóre trójkąty prostokątne są równoboczne) $(a), e, o$? 3. Żadne próżniactwo nie jest godne pochwały; $o, (o)$? 4. (Żadne próżniactwo nie jest godne pochwały); $o, (o)$? 5. (Niektóre zmiany nie mają żadnej przyczyny); a ? 6. (Żaden motyl nie jest pożyteczny); i, a ? 7. Dla wszystkich nauk przyrodniczych obserwacja jest pierwszym źródłem poznania; e, o ? 8. (Niektóre namiętności nie są niebezpieczne dla duszy); $a, (e), i$? 9. (Wszystkie obowiązki są przyjemne); $e, (e)$? § 10. (Istnieją maszyny, które pracę zaoszczędzają); e ? 11. Nie istnieje perpetuum mobile ani wśród naturalnych ani sztucznych mechanizmów lub organizmów; $i, (o), (a)$? 12. Wrogiem dobrego jest to, co jest lepsze $a, i, (o), (e)$? 13. Niektóre rzeczy, nie dające się zdefiniować są proste; $a, (o)$? 14. Wszystko, co jest proste, nie da się zdefiniować; i, o ? 15. Wszelkie łączenie się z tlenem jest w naukowym pojęciu paleniem się; (wszelkie łączenie się z tlenem jest w popularnym pojęciu paleniem); $i, (i), e, (e), o, (o)$? 16. Niektóre wyspy morza południowego są koralowe; $o, (o)$? 17. Wszystkie jodły mają liście $e, (a)$...; (wszystkie jodły mają liście); $(e) a$... Żadna jodła nie ma liści; $a, (e)$... (Żadna jodła nie ma liści); $(a), e$?

Stosunki zależności, zachodzące między A, E, I, O przy tem samym S i P i wnioski, wysnuć się dające z każdego z nich co do stosunku do innych, bardzo przejrzyste przedstawia



Np. Z A wynika
 per subalternationem I
 per contradictionem (O)
 per contrarietatem (E)

Np. $Z(O)$ wynika
per subcontrarietatem I .

$Z O$ natomiast $\left\{ \begin{array}{l} \text{nie wynika } I \\ \text{nie wynika } (I) \end{array} \right.$

Z tych praw najczęstsze zastosowanie znajdują:

1. Te prawa subalternacji, które zabraniają zbyt pośpiesznych uogólnień.

Np. Jak długo było wiadomem, że tylko niektóre gazy dają się skroplić, nie wolno było z całą pewnością stąd wnioskować, że wszystkie gazy dają się skroplić. O podobnym wniosku prawdopodobnym indukcji por. § 53.

2. Na podstawie prawa sprzeczności upada ogólność twierdzenia, skoro dadzą się przytoczyć pewne wyjątki.

Kto np. przeciwstawia twierdzeniu A : „Wszystkie czyny ludzkie wypływają z motywów egoistycznych“ twierdzenie O : „Niektóre czyny ludzkie nie mają motywów egoistycznych“, przekonany jest, że z prawdziwości ostatniego twierdzenia wynika fałszywość pierwszego, ponieważ z O wynika: (A) . Wykaż, że otrzymamy wniosek z dwu przesłanek, jeśli powyższemu twierdzeniu przeciwstawimy pytanie: czy czyn Arnolda von Winkelryd był egoistyczny?

Dowód wszystkich praw, dotyczących stosunków zależności przedstawionych w logicznym kwadracie, uzyska się naocznie i bezpośrednio z rozpatrzenia przynależności czterech klas sądów A, I, O, E do pięciu schematów kółek I, II, III, IV, V w §§-ach 20 i 37.

II. Wnioski na podstawie odwracania (konwersja).

1. Ze sądu: Niektóre trójkąty prostokątne są równoramienne S i P
wynika: Niektóre trójkąty równoramienne są prostokątne P i S
a mianowicie za pomocą wnioskowania per conversionem puram z I na I

2. Natomiast dla sądów A takie czyste odwracanie nie zachodzi, a dozwolone jest logicznie tylko odwrócenie z S a P na P i S .

Np. ze sądu: „wszystkie małpy są ssakami“ nie wynika: „wszystkie ssaki są małpami“, lecz tylko: „niektóre ssaki są małpami“. Bo wyrażenie wszystkie S są P , nie mówi nic o tem, czy cecha P należy wyłącznie do S , czy też obok S także do innych pojęć. Tak np. z wyrażenia słownego obu przykładów:

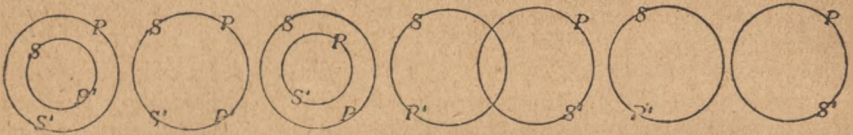
Wszystkie małpy są ssakami (schemat I § 20),

Wszystkie małpy są czwororęczne (schemat II. § 20)

w żaden sposób nie można dojść, że czwororęczność jest wyłączną cechą małp, a „być ssakiem“ nie. W drugim wypadku zachodzi sąd P i S , a w pierwszym P a S ; ale także i w tym wypadku nie mamy prawa mówić, że P a S wywnioskowaliśmy z S a P zapomocą conversio pura. W obu wypadkach wolno nam jednak wnioskować przynajmniej ze sądu A o sądzie I zapomocą conversio impura.

Zakaz *conversio pura* przy sądach *A* znajduje zastosowanie w geometrii, jeśli bowiem pewne twierdzenie we formie sądu ogólnego da się odwrócić, odwrócenie to wymaga osobnego dowodu geometrycznego, dlatego właśnie, że ważność jego nie rozumie się sama przez się, t. j. nie jest widoczna już na podstawie formalno-logicznej. Przykłady twierdzeń czysto odwracalnych i częściowo odwracalnych.

Materiału do ćwiczeń w odwracaniu dostarczają również sądy przytoczone pod *I*. Dowodów naocznych uprawnienia i nieuprawnienia odwracania sądów *A, E, I, O* (dlaczego sądów *S o P* nie można wogóle odwracać? Por. oba sądy *S o P, P o S* na końcu § 49) dostarczają następujące schematy:



§ 52. Niektóre klasy wniosków niekategorycznych.

1. Jeśli przyroda posiada wstręt do próżni (*horror vacui*), wówczas rtęć nie może w rurce barometrycznej zostawiać próżnej przestrzeni. Tymczasem ona zostawia próżną przestrzeń. A więc natura nie posiada wstrętu do próżni. 2. Zarówno, jeśli króla cofnę, jakoteż jeśli go zasłonę, albo, jeśli figurę zagrażającą zabiję, dostanę przy najbliższym ciągu mata. Tymczasem muszę zrobić albo jedno, albo drugie, albo trzecie: a zatem przy najbliższym ciągu dostanę mata. 3. Tytus zwykł mówić: kto o mnie źle mówi, albo ma słusność, albo nie. W ostatnim wypadku winienem go oskarżyć — w żadnym nie mogę go karać. 4. Albo Grecy albo Rzymianie byli najbardziej cywilizowanym narodem starożytności; oba te narody należały do szczepeu indoeuropejskiego; więc?

A. Wnioski hipotetyczne z dwu przesłanek

Modus (ponendo) ponens

Jeśli jest *A*, to jest *B*

A jest

więc *B* jest

Modus (tollendo) tollens

Jeśli jest *A*, to jest *B*

B niema

więc *A* niema

Słowami: Ze stwierdzenia racji wynika także stwierdzenie następstwa. Z zaprzeczenia następstwa wynika zaprzeczenie racji.

Czy można twierdzić naodwrot: ze „stwierdzenia następstwa wynika też stwierdzenie racji“, lub „z zaprzeczenia racji wynika zaprzeczenie następstwa“? Por § 48.

B. Wnioski dysjunktywne o formie

a) *A* jest albo *B*₁, albo *B*₂, ...albo *B*_{*n*}

A nie jest ani *B*₁, ani *B*₂, ...ani *B*_{*n*-1}

A jest *B*_{*n*}

b) Jeśli jest A , to jest B_1, B_2, \dots albo B_n
Niema ani B_1 , ani B_2, \dots ani B_n

Niema A

bywają używane w praktyce bardzo często przy zbijaniu, zarzutów (§ 56); mianowicie w dylematach, trylematach... wnioskuje się modo tollente, że jakikolwiek z członów dysjunkcji przyjmie się hipotetycznie jako ważny, zawsze wyjdzie ten sam wniosek negatywny. (Przykładem sofizmat Euatlosa, § 57).

C. Wszystkie wnioski, nie czysto kategoriyczne, mogą prowadzić podobnie jak w §-ie 50 do łańcuchów wniosków i wniosków łańcuchowych.

Zbadaj, czy następujące przykłady wniosków pozornie nieformalnych dadzą się sprowadzić do jednej z rozpatrywanych dotąd form wnioskowania:

1. Z $y^2 = 2px$ wynika $y = \pm \sqrt{2px}$. — 2. $x = y, y = z$, a więc $x = z$. — 3. $x = y, z = y$; a więc $x = z$. 4. Wodór jest pierwiastkiem o najmniejszym ciężarze atomowym. Wodór jest gazem o najmniejszej gęstości. A więc pierwiastek o najmniejszym ciężarze atomowym jest gazem o najmniejszej gęstości. (Wniosek zdaje się należeć do trzeciej figury, a jednak daje wniosek ogólny — wbrew: §-owi 50. Następnie czy nie zawiera on quaternio terminorum w terminach „pierwiastek“ i „gaz“, § 57?). A ma 50 lat, B ma 60 lat; więc B jest starszy od A. (Czy, aby dojść do tego, musi się myśleć. „Kto ma lat 60, jest starszy od tego, kto ma lat 50“?). 6. Gierlach jest najwyższym szczytem w Tatrach, Mont Blanc najwyższym szczytem w Europie; zatem Mont Blanc jest wyższy niż Gierlach. 7. B jest w przeważnej ilości wypadków C; B jest w przeważnej ilości A: więc niektóre C są A. 8. 60% B jest C; 70% B jest A; więc przynajmniej 30% B jest C i A. 9. Istnieją P, które są S; więc istnieje S. 10. Niema żadnego S; więc niema P, które byłyby S. 11. A istnieje, więc prawdą jest, że A istnieje. 12. A istnieje, więc fałszem jest, że A nie istnieje.

Wnioski prawdopodobne.

§ 53. Wnioski indukcyjne.

Są to wnioski ogólne ze sądów szczegółowych lub jednostkowych, podczas kiedy w sylogizmach, zwłaszcza figury pierwszej, dedukujemy sądy szczegółowe lub jednostkowe z twierdzeń ogólnych; np. wszyscy ludzie są śmiertelni, królowie są śmiertelni, Caius jest śmiertelny.

Gdyby ktoś jednak taki wniosek dedukcyjny z ogółu o szczególe chciał poprostu odwrócić na wniosek: ponieważ ten jeden człowiek (także 10 albo 1000 innych ludzi) posiada pewną własność, przeto mają ją wszyscy ludzie, ten oczywiście myślałby nielogicznie (por. zakaz wnioskowania z I na A, § 51).

Podobnie już każdy nielogik uzna stanowczo za nieuprawnione takie uogólnienie, gdyby np. ktoś, dowiedziawszy się o nazwisku jednego z chłopców pewnej gromady, chciał wnioskować, że wszyscy chłopcy tej gromady albo szkoły, do której oni uczęszczają, mają to samo nazwisko. Por. także § 12, przykład bezmyślnie postawionej przepowiedni pogody.

Nie czynią zaś wcale wrażenia takiego bezmyślnego uogólniania następujące przykłady indukcji naukowych: 1. chociaż do końca 1877 r., przed doświadczeniami Cailleteta i Picteta skroplenie przy zwykłej temperaturze i zwykłym ciśnieniu nie dało się jeszcze przeprowadzić dla pięciu znanych wówczas ciał gazowych (H , O , N , CO , NO), to jednak większość fizyków już wtedy była przekonana, że zapomocą stosownych środków także i te gazy dałyby się skroplić. 2. I dziś uchodzi w fizyce za bardzo prawdopodobne twierdzenie, że wszystkie ciała (wyjąwszy takie, które przy ogrzewaniu zmieniają się chemicznie, jak np. białko, drzewo, proch strzelniczy) przy stosunkowo bardzo niskich temperaturach muszą występować w stanie stałym, a przy bardzo wysokich w stanie gazowym, chociaż dla pojedynczych ciał (wyskok winny, węgiel) dotychczas bezpośredniego sprawdzenia brak. 3. Starożytni znali tylko pięć planet: Merkury, Venus, Mars, Jowisz, Saturn. Każda z nich porusza się ze względu na układ gwiazd stałych prawobieżnie (z zachodu na wschód). A więc wszystkie starsze planety poruszają się prawobieżnie. 4. Także wszystkie później odkryte planety i asteroidy poruszają się w ten sposób; a więc prawdopodobnie także i planety, które później mogłyby być odkryte, poruszają się prawobieżnie. 5. Na dźwigni: siła \times droga siły = ciężar \times droga ciężaru; podobnie na bloku, kołowrocie, płaszczyźnie pochyłej...: a więc we wszystkich maszynach prostych. Jak to twierdzenie da się rozszerzyć na dowolne maszyny złożone? Zachodzi ono także dla prasy hydraulicznej: więc? Podobnie także dla wszelkich organizmów: więc?

To przeciwstawienie uogólnień bezmyślnych, uogólnieniom naukowo cennym, okazuje, że uogólnianie jako takie może być raz nieuprawnione, drugi raz uprawnione; przeto pierwszym pytaniem logiki indukcji (zwanej także czasem niewłaściwie „logiką indukcyjną“) jest następujące:

I. Pod jakimi warunkami logicznymi jest uprawniony logicznie wniosek ogólny z wypadków szczegółowych? Odpowiedź: A. Jako wniosek pewny uprawniona jest tylko indukcja zupełna; natomiast B. indukcja niezupełna uprawniona jest tylko jako wniosek prawdopodobny.

A. Jako przykład indukcji zupełnej służyć może przykład 3; albo jeśli nauczyciel po przejrzeniu kart rodowodowych swoich uczniów s_1 , s_2 , s_3 ,... s_n i stwierdzeniu, że to są wszyscy, wysnuwa wniosek: wszyscy uczniowie (S) tej klasy są Polakami (P). Ogólnie!

W indukcji zupełnej wysnucie wniosku $S - P$ z wypadków szczegółowych $s_1 - P$, $s_2 - P$, $s_3 - P$, ... $s_n - P$ wymaga zastrzeżenia, że oprócz s_1 , s_2 , ... s_n żadnych innych S niema.

W matematyce indukcją zupełną nazywa się „wnioskowanie z n na $n + 1$ “; przykłady!

B. Jeśliby w przykładzie z nazwiskiem chłopca, zamiast jednego, po-
dało to samo nazwisko 2, 3, . . . 10 nie wynika z tego, aby także 3-ci, 4-ty . . . 11-ty,
tak się nazywał. Podobnie jeśli fizyk z obserwacji, że wszystkie ciała dotych-
czas spadały, gazy dawały się skropić, wysnuwa wniosek o wszystkich ciałach
lub gazach, wie on doskonale, że wszystkich ciał nie obserwował, ani też
nie będzie w stanie wszystkich obserwować. Dlatego indukcje i to najplod-
niejsze w naukach przyrodniczych i wszystkich innych naukach empirycz-
nych nie są zupełne. Wniosek ogólny $S - P$ wysnuwamy tu z wypadków
 $s_1 - P, s_2 - P, \dots s_n - P$, chociaż wiemy, iż niema żadnej podstawy do przy-
mowania, że $s_1 s_2 s_3 \dots s_n$ są wszystkimi S . Musimy tedy — i to z oczywi-
stością pewności — uznać dwie następujące zasady negatywne nauki o in-
dukcji niezupełnej:

1. Żadna skończona, choćby dowolnie duża, liczba wypad-
ków nie wystarcza, aby wysnuwanemu z nich wnioskowi ogóln-
nemu (bez żadnych dalszych powodów) nadać oczywistość
pewności. Natomiast:

2. Już jeden wypadek przeciwny (*instantia contraria*) wy-
starcza, aby obalić w sposób pewny ogólność twierdzenia, opar-
tego na indukcji.

Przykłady, które czynią na nas wrażenie zupełnie nieuprawnionej
indukcji, najlepiej okazują, na jakiej zasadzie już nielogik przeprowadza gran-
nicę między indukcją niezupełną nieuprawnioną, a uprawnioną. Starajmy się
zdać sobie sprawę z powodów tego wrażenia, a zobaczymy np. w przykła-
dzie z chłopcem, że nazwiska chłopców, przypadkowo jednakowo nazywają-
cych się, nie mają nic wspólnego z tem, iż oni tworzą jedną gromadę lub
chodzą do tej samej szkoły, to znaczy, że te dwie okoliczności nie pozostają
w żadnym związku koniecznym (zwłaszcza przyczynowym). Podczas więc
kiedy bardzo byśmy się temu dziwili, gdyby całkiem przypadkowo wszyscy
chłopcy mieli naprawdę albo rzekomo to samo nazwisko, to wspólna przy-
czyna (np. nazwanie według patrona wsi — albo złośliwa zмова) od razu
by nam wszystko wyjaśniła. Zatem głębsza analiza psychologiczna i logiczna
każdego procesu indukcji, który w przeciwieństwie do bezmyślnych uogóln-
nień wydaje się nam cenny i tem samem także logicznie uprawniony, po-
kazała nam, że prawdziwie naukowa indukcja nie ogranicza się do owej
„*inductio per enumerationem simplicem sine instantia contraria*“, lecz że do-
łączają się do niej jeszcze różne inne myśli, które „indukcję wspierają“. Zatem:

Wszystkie wnioski indukcji niezupełnej są tylko o tyle lo-
gicznie uprawnione, o ile schodzenie się S i P w skończonej ilo-
ści wypadków może stanowić rację do przyjęcia, że S jest przy-
czyną realną dla P (albo, że S i P są skutkami tej samej przy-
czyny). Skoro tedy raz z pewnych wypadków wywnioskowaliśmy
zachodzenie takiego związku konieczności między S i P , wtedy
wynika stąd uprawnienie sądu ogólnego $S - P$ w sposób pewny;

II. Że nie sama liczba wypadków decyduje o prawdopodobieństwie indukcji, dowodzą tego następujące cztery przeciwstawione sobie przez J. St. Milla wypadki: 1. Że wszystkie łabędzie są białe, było wnioskiem indukcyjnym, opartym na niezliczonej ilości wypadków, aż wreszcie wykryto czarne. 2. Że wszystkie wrony są czarne, tego do dziś nikt nie obalił. Mimo to uważamy to zdanie za daleko mniej pewne, niż 3. że niema ludzi, których głowy wyrastałyby poniżej pleców (choć Pliniusz o takich opowiada). 4. Już na podstawie jednego zbadania nowo odkrytej substancji jest chemik przekonany, że ona zawsze będzie się zachowywać tak, jak w pierwszym wypadku. Skąd ta nierówność w ocenie logicznej, dla której sama „liczba wypadków“ schodzi zupełnie na plan drugi? Mill powiada: „kto na to pytanie potrafi odpowiedzieć, ten o podstawach logiki wie o wiele więcej, niż mędrcy starożytni i ten rozwiązał problem indukcji“. Jeśli będziemy starali się zdać sobie z tego sprawę bodaj ogólnikowo, zauważymy wkrótce, że zawsze wykracza y poza wypadki jednego rodzaju na podstawie wiadomości empirycznych obszerniejszej natury; że np. barwa skóry zwierząt jest bardzo zmienna i zależy od wielu okoliczności ubocznych, a układ zasadniczych członków nie.

Już Bacon z Verulamu (1561—1626), który zarzucał bezpłodność sylogistyce, rozwiniętej przez średniowieczną scholastykę, powiedział o prostem wnioskowaniu z wypadków szczegółowych na ogólne zasady: „Inductio, quae procedit per enumerationem simplicem, res puerilis est..“ On też był pierwszy, który próbował (choć jeszcze z niewielkiem powodzeniem) podać logiczne przepisy dla „inductio, quae ad inventionem et demonstrationem scientiarum et artium erit utilis...“ Odtąd najwięksi badacze przyrody przyczyniali się potężnie do rozwoju logiki indukcji bądźto przez przykład swoich badań, bądźto przez wyraźnie sformułowane reguły metodologiczne a w ślad za nimi szli potem liczni filozofowie, rozwijając dokładnie logikę wniosków indukcyjnych i starając się ją głębiej teoretycznie uzasadnić. J. St. Mill odróżnia „cztery metody badań eksperymentalnych“ i podaje następujące formuły:

„Dwie są najprostsze metody, służące do tego, aby wśród okoliczności, które pewne zjawisko poprzedzają albo po niem następują, wyróżnić te, z którymi dane zjawisko związane jest zapomocą stałego prawa. Po pierwsze porównujemy ze sobą różne wypadki, w których zjawisko występuje, po drugie porównujemy wypadki, w których zjawisko występuje, z wypadkami podobnymi, w których zjawisko nie występuje. Te dwie metody można nazwać metodą zgodności i metodą różnicy“. Ich „kanony“ brzmią:

1. „Jeśli dwa lub więcej wypadków, w których badane zjawisko występuje, mają tylko jedną okoliczność wspólną, to ta okoliczność, w której jedynie wszystkie wypadki zgadzają się, jest przyczyną albo skutkiem danego zjawiska“.

2. „Jeśli wypadek, w którym badane zjawisko występuje, wypadek, w którym ono nie występuje mają wspólne wszystkie okoliczności z wyjątkiem jednej, która występuje tylko w pierw-

szym wypadku, to ta okoliczność, którą się oba wypadki różnią między sobą, jest skutkiem albo przyczyną albo niezbędnym składnikiem przyczyny zjawiska“.

Przykłady: Do 1. Większość chociażby najbardziej różnorodnych materiałów pali się tylko wtedy, jeśli się może dostatecznie szybko łączyć z tlenem; a więc to łączenie się jest koniecznym warunkiem palenia (wobec tego, że łączenie się antymonu z chlorem, sodu z rtęcią również wytwarza zjawisko ognia, należałoby warunki palenia ująć ogólniej; jak?). — Po użyciu tego samego nawozu następuje obfitszy rozwój pewnego gatunku roślin pożytecznych: — a więc? — Intensywność magnetyzmu ziemskiego wzrasta i maleje w okresach jedenastoletnich, podobnie wiele plam słonecznych, częstość zjawiska zorzy i t. d.; ten okres równa się czasowi obiegu Jowisza; więc? (Jakie rozważania czynią tu prawdopodobnym przypuszczenie co do tego, które z tych zjawisk jest przyczyną pozostałych, a nie naodwrot?). Do 2. Jeśli człowiek zdrowy pada nieżywy, skoro go strzał trafi w serce, jesteśmy z fizyczną pewnością przekonani, że tylko strzał był ostateczną przyczyną śmierci. Jeśli różne złożone lekarstwa, zgadzające się tylko w jednym składniku, wywołują ten sam skutek, wnosimy według metody 1., że ten właśnie składnik był czynnym; natomiast ten sam wniosek uzyskamy według metody 2, jeśli skutku nie było właśnie wtedy, gdy ów składnik opuszczono. Że metoda różnicy jest właściwą metodą eksperymentu, por. § 60.

Pierwsze dwie metody stosuje się często razem jako „połączoną metodę zgodności i różnicy“, albo jako „pośrednią metodę różnicy“. Podobnie 3. metoda reszty i 4. metoda zmian towarzyszących dadzą się sprowadzić do metod pierwszej i drugiej.

Przykłady: Do 3. Przyptyw i odpływ morza okazują się zależne (na podstawie jakich obserwacji?) od położenia księżyca względem ziemi; perijodyczne odstępstwa od przeciętnej wielkości przyptywu wskazują nam na słaby wpływ słońca. Do 4. że tarcie opóźnia ruchy, które na podstawie bezwładności powinny być dokładnie jednostajne, to możnaby wykazać (na podstawie metody 2), gdyby tarcie dało się zmniejszyć do zera; ponieważ to jest niemożliwe, przeto zmuszeni jesteśmy poprzestać na obserwacjach, że większym tarciom odpowiadają większe opóźnienia, mniejszym mniejsze.

III. Obok wniosków indukcyjnych wymienia się często „wnioski na podstawie analogji“. Przykłady: 1. Ziemia jest zamieszkałą gwiazdą. Dlatego jest także prawdopodobne zamieszkanie księżyca (?), Marsa. 2. Mieszkańcy wysp Oceanu Spokojnego sadzą gwoździe w nadziei, że one się rozrodzą. 3. Atle-tów nie wybiera się drogą losowania, przeto i mężów stanu nie powinno się wybierać losowaniem (Arystoteles) 4. Żle jest, jeśli Ateńczycy walczą z Tebanami; bo źle było także, gdy Tebanie walczyli z Focyjczykami; jedno i drugie jest wojną między sąsiadami (Arystoteles). 5. Każdy organizm przeżywa okres rozkwitu i siły, po którym starzeje się i ginie; taki sam jest los państw i narodów. 6. W pewnym wypadku spornym, w którym nie można było zastosować jednego z istniejących już praw, wydała wyrok najwyższa instancja. W „analogicznym“ wypadku spornym wobec braku prawa ogólnego już sąd pierwszej instancji wydaje wyrok wzorujący się na tem

pierwszem rozstrzygnięciu. 7. Bezpośredni rachunek dał wartość na „x“ z równań $a_1 x + b_1 y = m_1$ i $a_2 x + b_2 y = m_2$. Wnioskujemy na podstawie analogji (przez „cykliczną zamianę liter“)

$$z x = \frac{m_1 b_2 - m_2 b_1}{a_1 b_2 - a_2 b_1} \quad \text{na } y = \frac{m_1 a_2 - m_2 a_1}{b_1 a_2 - b_2 a_1} = \frac{m_2 a_1 - m_1 a_2}{a_1 b_2 - a_2 b_1}.$$

8. Jakie analogje między zjawiskiem w maszynie elektrycznej a błyskawicą naprowadziły Franklina na wynalazek piorunochronu?

Na podstawie analogji wnioskujemy z częściowego podobieństwa na dalsze podobieństwo.

Różnica zewnętrzna, że analogja jest wnioskowaniem ze szczegółu na szczegół, a indukcja ze szczegółu na ogół, okaże się logicznie nieistotna, skoro rozważymy głębiej podstawę uprawnienia lub nieuprawnienia wniosków z analogji. Np., jak wiadomo, astronomowie z pewnej liczby podobieństw między ziemią a Marsem (posiadanie wody, a zatem i powietrza, odległość od słońca, a zatem odpowiednia ilość światła i ciepła, czas obrotu, a więc i odpowiednie trwanie dni i nocy...) wnioskują ze znacznem prawdopodobieństwem o istnieniu mieszkańców na Marsie; natomiast równie liczne podobieństwa między ziemią a księżycem (średnia odległość od słońca, góry wulkaniczne) nie uzasadniają prawdopodobieństwa zamieszkania ziemi, bo już brak powietrza i zatem wody sprzeczny jest z najistotniejszymi warunkami życia na ziemi. Pomyślmy sobie teraz, że nie posiadamy żadnych wiadomości o tem, która z nielicznych własności ziemi (kulistość, to że jest gwiazdą, planetą, rodzaj mechanicznych i chemicznych składników) łączy się z możliwością zamieszkania w sposób konieczny (przyczynowy), wówczas o zamieszkaniu różnych ciał niebieskich wnioskowalibyśmy z tem większem prawdopodobieństwem, im większą byłaby liczba własności, w których one są do ziemi podobne; ale nawet największe prawdopodobieństwo, które dałoby się uzyskać przez takie wnioskowanie ze szczegółu na szczegół, należałoby ciągle uważać jako bardzo małe. Raczej oceniamy to prawdopodobieństwo na wzór indukcji, bacząc na to, która z tych własności dla kwestji zamieszkania jest istotna (powietrze, woda, humus, życiodajne zarodki). Zatem wszelki wniosek, oparty na analogji, przedstawia się jako złożony z indukcji i sylogizmu na podstawie takich „wspierających analogję myśli“ o konieczności i wynikającej stąd w pewnych warunkach powszechności.

Zbadaj w podobny sposób inne przytoczone przykłady wniosków z analogji! Dlaczego niektóre z nich wydają się nam wprost nieuprawnione? Dlaczego niektóre z nich, np. w matematyce, posiadają nawet oczywistość pewności? (por. przyk. 6).

Schematowi wnioskowania ze szczegółu na szczegół zdaje się odpowiadać proces psychologiczny, na podstawie którego większość ludzi w życiu codziennem, a nawet zwierzęta ciągną korzyści ze swoich przeżyć co do zachowania się w każdym nowym wypadku. Dziecko, które raz się sparzyło, boi się ognia w każdym nowym wypadku (nie myśląc przytem nigdy o ogólnej przesłance większej: ogień parzy). Koń boi się tego miejsca drogi, w którym raz przydarzyło mu się nieszczęście, chociaż w nowym wypadku kamienia na drodze niema. Nie są to „wnioski nieświadome“, ani wogóle

žadane wnioski, lecz tylko wynik nawyknienia. Nie wynika jednak stąd, żeby wszelkie wnioskowanie indukcyjne (a tem mniej dedukcyjne) było poprostu nawyknieniem. Raczej przeciwnie: nieuprzedzone porównanie ślepego oczekiwania u zwierzęcia z wnioskowaniem indukcyjnym u przyrodnika, opartem na oczywistości prawdopodobieństwa, wskazuje na olbrzymią przepaść między działaniem nierozumnem, a świadomie logicznem.

b) Dowodzenie sądów danych.

§ 54. Stosunek dowodzenia do wnioskowania.

Pojęcie „dowodu“ (probatio, demonstratio, argumentatio) jest współwzględne z pojęciem twierdzenia (teza, thesis, demonstrandum). Twierdzimy (we właściwym i ścisłym tego słowa znaczeniu) sądy, o których słuszności już jesteśmy przekonani, a żądamy dla nich uznania od innych. Dowodzimy „twierdzenia“, jeśli ono nie jest dla innych oczywiste samo przez się, czyniąc je pośrednio oczywistym przez podanie dostatecznych racyj dowodowych (rationes demonstrandi, argumenty). Tę oczywistość uzyskuje się, wnioskując z racyj dowodowych jako przesłanek na twierdzenie jako wniosek.

Każde wnioskowanie da się przedstawić jako dowód wniosku, a każdy dowód da się uzyskać zapomocą wnioskowania i tylko zapomocą niego. Tyle o podobieństwie obu tych form myślenia. Różnica polega przede wszystkim na tem, że podczas gdy przy wnioskowaniu przesłanki niejako skierowują nasze myślenie ku wnioskowi, przy dowodzie wniosek przyświeca nam już naprzód jako cel, wskazujący drogę, zarówno co do wyboru przesłanek, jakoteż co do odpowiedniego sposobu postępowania przy wnioskowaniu. Schematycznie przedstawiliśmy stosunek dowodzenia do wnioskowania już w §-ie 48 przez odróżnienie zadań II. i I. Podczas jednak gdy w §-ie 49 widzieliśmy, że o wnioskowaniu można mówić także i wtedy, kiedy się od (materjalnej) prawdziwości przesłanek czasowo abstrahuje, dla dowodu jest w każdym razie niezbędne, aby prawdziwość racyj dowodowych była ustalona już przed dowodem.

Powtórz ze wstępu do geometrii znaczenie wyrażen: „założenie, hipoteza, przypuszczenie“ (które są częściowo definicjami, częściowo aksjomatami, postulatami i twierdzeniami już udowodnionymi) „twierdzenie, teza i dowód“ i poddaj analizie kilka dowodów geometrycznych specjalnie dla celów logicznych!

Zakończenie dowodu zaznacza się zwykle formułą: Quod erat demonstrandum (q. e. d.).

Do jednego dowodu potrzeba zwykle kilkuczłonowych łańcuchów wniosków i mniej lub więcej zawiłych połączeń tychże. Zawsze jednak da się wtedy wykazać jedna myśl, która rzuca

światło na kierunek całego toku dowodu; nazywamy ją „nervus probandi“.

Np. W dowodzie, że $\log_g (a \cdot b) = \log_g a + \log_g b$, owym nervus probandi jest twierdzenie o potęgach $g^a \cdot g^b = g^{a+\beta}$. Co tworzy nervus probandi w różnych dowodach twierdzenia o sumie kątów trójkąta?

Uzasadnienie, które naśladuje formę dowodu, ale może obudzić tylko nieoczywiste przeświadczenie o prawdziwości twierdzenia, nazywa się „argumentum ad hominem“.

Przykłady: Diogenes sądził, że obali twierdzenie Zenona o tem, że pojęcie ruchu zawiera sprzeczność, wykonując kilka kroków. Mowa pogrzebowa Antoniusa na śmierć Cezara u Shakespeare'a („testament“). Sprytny psycholog, mowca ludowy, potrafi dla swoich antylogicznych celów wyzyskać cały szereg psychologicznych motywów do sądów nieoczywistych.

§ 55. Dowód progresywny i regresywny.

Progresywny (syntetyczny) nazywa się taki tok dowodzenia, który prowadzi od uznanych twierdzeń po przez szereg wniosków do tezy jako ostatecznej konkluzji; regresywny (analityczny) nazywa się tok dowodzenia, który sprowadza tezę do twierdzeń uznanych już przedtem za słuszne, z których wówczas teza znowu z koniecznością wynika.

Np. Gonjometryczna formuła $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ (3) opiera się na twierdzeniu Pitagorasa $a^2 + b^2 = c^2$ (1) i na definicjach $\sin a = \frac{c}{a}$, $\cos a = \frac{b}{c}$ (2). Dowód progresywny prowadzi do (3) po przez (1) i (2), regresywny od (3) i (2) do (1).

W podobny sposób można przedstawić każdy dowód i każdy łańcuch sylogizmów, postępując naprzód lub cofając się wstecz. Różnica między dowodem progresywnym i regresywnym nie polega jednak tylko na takim czysto zewnętrznym układzie. Postępujemy regresywnie wszędzie tam, gdzie zanim zrozumieliśmy „dlaczego“ pewnej prawdy, „że“ jej prawdziwości już domyślamy się, (przeczuwamy, zgadujemy, jesteśmy naprowadzeni zapomocą wniosków prawdopodobnych per inductionem i analogiam, przyjmujemy ją tymczasowo na podstawie informacji albo autorytetu, zrazu nie rozumiejąc dobrze). Natomiast progresywnie postępuje ten, kto na podstawie swojej wiedzy zapomocą wnioskowań nowe twierdzenia wyprowadza i myśląc o nich po raz pierwszy, zarazem myśli o nich jako następstwach swoich racyj, a więc z oczywistością pośrednią. Naogół odpowiadają sobie z jednej strony myślenie regresywne, indukcyjne, heurystyczne, z drugiej strony myślenie progresywne, dedukcyjne, systematyczne.

§ 56. Dowód niewprost. Zbijanie twierdzeń i dowodów.

Udowadniamy tezę niewprost (apagogenicznie), wykazując, że sąd z nią sprzeczny nie da się pogodzić ze sądem uznanym już przedtem za prawdziwy.

Ponieważ ze sądu sprzecznego z tezą wysnuwamy konsekwencje tak długo, aż zauważymy niemożliwość jednej z nich, przeto dowód niewprost nazywa się także „deductio ad absurdum“. Z fałszywości owego następstwa wnioskuje się o fałszywości owej przyjętej racji modo tollente (§ 52), a z jej fałszywości, o prawdziwości sądu z nią sprzecznego na podstawie principium exclusi tertii (§ 47). Dlaczego w geometrii ważność twierdzeń odwrotnych udowadnia się zwykle tylko niewprost? Przykłady!

Postawione twierdzenie można zbić lub „obalić“ wtedy i tylko wtedy, jeśli się wykaże bezpośrednio albo pośrednio zapomocą dowodu przeciwnego, że prawdziwy jest sąd spreczny z twierdzeniem albo wogóle sąd twierdzenie wykluczający.

Dowód obalony jest wtedy, jeśli okaże się, że jego przesłanki nie są oczywiste (bezpośrednio albo pośrednio), albo są wręcz fałszywe, albo wątpliwe albo też, jeśli użyte formy wnioskowania okażą się błędne.

Obalając twierdzenie, obalamy tem samym każdy rzekomy jego dowód, ale, obalając dowód, nie obalamy słuszności twierdzenia; dlaczego? (por. § 48, punkt 3; § 52).

Zbijanie dowodu nie jest formą logiczną współrzedną z dowodem, lecz samo jest dowodem. Jednakże ze względów praktycznych potrzebne są pewne reguły, któreby nas pouczały, jak należy użytkować prawa dowodzenia specjalnie dla celów zbijania. Tę potrzebę zwłaszcza wtedy silnie się odczuwa, gdy dwaj ludzie, w teoretycznej dyskusji nie wyćwiczeni, starają się wobec różnicy zdań przekonać wzajemnie o prawdzie zapomocą zbijania błędów, które jedna albo druga strona musiała popełnić. Jeśli formy zbijania mają wystąpić z całą logiczną ścisłością, musi się nadać dyskusji układ ściśle uporządkowany; jako wzór rzeczowy (jakkolwiek nie co do swojej formy zewnętrznej) mogą służyć praktykowane dawniej dysputacje: obalenie jest logicznie gruntowne, jeśli obala nietylko twierdzenie, lecz także wszystkie przytoczone nań dowody przez wykrycie sprzeczności bezpośredniej lub pośredniej z twierdzeniami, które były założone jako podstawa dyskusji; obalenie jest psychologicznie zupełne, jeśli potrafi wskazać przyczyny psychologiczne błędu w sposób tak trafny, że błędzący sam, albo choćby nieuprzedzony słuchacz, odnosi wrażenie, że dopiero teraz przejrzał dokładnie źródło błędnego mniemania. Niemniej ważną jest także rada psychologiczna (i etyczna), aby przeciwnikowi możliwie jak najbardziej ułatwić przyznanie się do błędu.

§ 57. Błędy w dowodzeniu. Paralogizmy i sofizmaty.

Na podstawie przedstawionego w §-ie 54 celu dowodzenia należy uznać za błędny każdy dowód, który: a) wychodzi z nieuznawanych przesłanek, albo b) posługuje się nieważną formą wnioskowania, albo c) w którym wyrozumowany wniosek, materalnie i formalnie poprawny, nie pokrywa się z zamierzoną

w dowodzeniu tezą. („Zmiana tezy“). Najczęściej wykracza się przeciw następującym regułom:

1. Dowód nie powinien dowodzić ani „za wiele“, ani „za mało“ (qui nimium probat, nihil probat).

Np. Oskarżony okazuje gotowość przyprowadzenia dwudziestu świadków, którzy czynu nie widzieli. Aby dowieść twierdzenia o sumie kątów w trójkącie, nie wystarczy dowieść, że ta suma nie może wynosić więcej niż 180°. Ktoby chciał dowodzić prawa zachowania energii, wychodząc od zdań, że „przy żadnej zmianie nie może powstać zysk ani strata“, dowodziłby „za wiele“: gdyż wówczas pojęcia zysku i straty byłyby wogóle bezprzedmiotowe. Aby dowieść, że człowiek przeważną część swej inteligencji zawdzięcza wysokiej sprawności swej ręki, powoływano się na to, że „zwierzę pod względem psychicznym stojące najbliżej człowieka, t. j. słoń (nie małpa) w swej łapie posiada narząd podobny do ręki“. Ależ małpa posiada przecież cztery ręce?!

2. **Błędne koło w dowodzie** (idem per idem, petitio principii) polega na tem, że przesłanki mieszczą w sobie w sposób jawny lub ukryty tezę, która ma być udowodniona.

Np. Dowód wiarygodności pewnego pisarza, oparty na prawdomowności, jaką on dotychczas w treści swoich pism okazywał. Podobnie: dowód, że jakieś dzieło sztuki musi być piękne, ponieważ pochodzi od wielkiego artysty (co dałoby się powiedzieć na korzyść takich dowodów?).

W szczególności należy wymienić następujące okoliczności, łatwo w błąd wprowadzające, zależnie od rodzaju użytych w dowodzie wnioskowań:

a) przy wnioskach pewnych: 3. **quaternio terminorum**, polegające na tem, że w sylogizmach pojęcie średnie tylko pozornie jest obu przesłankom wspólne.

Niedokładność mowy, a zwłaszcza ekwiwokacje są powodem, że ten właśnie błąd przytrafia się bardzo często. Dowód, że optymaci „viri optimi“ powołani są do rządzenia. „Projektodawcy“ nie zasługują na zaufanie; ten człowiek postawił projekt; więc? Żadne słowo nie może mieć równocześnie znaczenia strony czynnej i biernej; odczuwać jest stroną czynną, być aficjowanym stroną bierną, ale jak wiadomo czucie jest stanem afekcji, więc?

β) **Przy wnioskach prawdopodobnych**: 4. Indukcje, przy których nie brano należyte pod uwagę możliwości, lub nawet faktycznego zachodzenia wypadków przeciwnych.

Jak ten błąd jest zwodniczy, dowodzi tego olbrzymie rozpowszechnienie najgrubszych jakoteż mniej prostych przesądów; nawet ludzie wykształceni nie zdają sobie często sprawy z tego, jak bardzo wykraczają przeciw obu pierwszym negatywnym zasadom indukcji w swoich wierzeniach w środki lecznicze, w przepowiednie pogody, co do których zdaje im się, że je zdobyli na podstawie własnych obserwacji bardzo starannych i wolnych od uprzedzeń. Pouczającym tego przykładem jest rozpowszechniona wiara, że księżyc, zbliżający się do pełni, przynosi pogodę, a zbliżający

się do nowiu przynosi niepogodę. Ta rozpowszechniona wiara (przez statystykę oddawna obalona) pochodzi zapewne stąd, że w tym czasie kiedy zwykliśmy patrzeć na niebo, mianowicie wieczorem i w pierwszych godzinach nocy, widzialny jest tylko księżyc wzrastający, t. j. zbliżający się do pełni, natomiast malejący, to zn. zbliżający się do nowiu, widzialny jest tylko późno w nocy albo nad ranem; naturalnie jedno i drugie przy pogodnym niebie. Przy takim jednak niebie widzi się naogół księżyc wzrastający; natomiast nie myśli się zwykle o księżycu wogóle zarówno wtedy, gdy niebo jest chmurne, a księżyc wzrasta, oraz gdy niebo jest pogodne, a księżyc maleje i w ten sposób przeocza się dwie instancje przeciw owej rzekomej prawidłowości.

Nawet tam, gdzie pobudka do fałszywych indukcji nie leży w naturze samych zjawisk, trafiają się podobne błędy z łatwo nasuwających się przyczyn psychologicznych; jedną z nich i to taką, która największą rolę w podobnych wypadkach, charakteryzuje Kepler w sposób następujący: „Jeśli porada domaga się odpowiedzi na tak lub nie, naogół biorąc w połowie wypadków odpowie się trafnie, w połowie nie. Trafne wypadki pamięta się po kobiecemu, o nietrafnych zapomina się, bo one nie przedstawiają nic szczególnego i w ten sposób astrolog jest dalej poważany“.

3. Dowody oparte na powierzchniowej analogji.

Np. Dziecy północno-amerykańscy są tego samego pochodzenia co Grecy. Bo oba ludy mają bajki, chętnie polują, tańczą przy ucztach; Grecy mieli wyrocznie, dziecy mają czarowników: więc?

B; Wszystkie błędne wnioski i dowody nazywa się **paralogizmami** albo **sofizmatami**, zależnie od tego, czy zachodzi błąd przypadkowy, czy też wprowadzenie w błąd jest zamierzone.

Podamy kilka słynnych sofizmatów filozofji starożytnej (wymyślonych przeważnie jako przykłady szkolne, mianowicie jako ćwiczenia w zbijaniu): 1. Kłamca (nad jego rozwiązaniem Filetas z Kos zamyślił się na śmierć): Jest możliwe, że kłamca przyzna się, że jest kłamcą; wtedy jednak mówi prawdę. Kto jednak mówi prawdę, ten nie jest kłamcą: a więc jest możliwe, że kłamca nie jest kłamcą. Podobnie Epimenides „Kreteńczyk“.

2. Sofizmat Euatlosa: Protagoras przyjął Euatlosa jako ucznia pod warunkiem, że Euatlos zapłaci mu resztę honorarjum, skoro wygra pierwszy swój proces. Gdy po skończeniu nauki Euatlos procesów nie chciał prowadzić, Protagoras domagał się zapłaty sądownie, występując z następującym, uzasadnieniem: jeśli Euatlos zostanie skazany na zapłacenie, to musi zapłacić na mocy wyroku. Jeśli będzie uwolniony, to musi zapłacić na mocy umowy, bo wtedy wygra pierwszy proces. Euatlos odpowiedział: jeśli będę skazany, wówczas nie potrzebuję płacić na mocy umowy, gdyż wtedy pierwszy proces przegrałem. Jeśli będę uwolniony, wtedy nie potrzebuję płacić na mocy wyroku. Analogicznie „sofizmat z krokodylem“.

3. „Cornutus“ (rogaty): Czego nie zgubiłeś, to jeszcze masz. Rogów nie zgubiłeś, więc masz rogi.

4. „Acervus“ (kupa): Czy kupa piasku, z której się weźmie jedno ziarnko, jest jeszcze kupą? Tak. A jeśli się jeszcze jedno ziarnko weźmie? Tak; i t. d. A ponieważ przez kolejne odejmowanie po jednym ziarnku

kupa nigdy nie przestanie być kupą (przy którym ziarnku miałyby to zresztą nastąpić?), przeto wkońcu nawet jedno już ziarnko musi być nazwane kupą. Albo odwrotnie: czy jedno ziarnko przez dodanie drugiego jest już kupą? Nie i t. d.: a więc nawet milion ziarenek nie jest jeszcze kupą. Analogicznie „Calvus“ (łysy). Por. § 14.

Przykłady sofizmatów matematycznych.

5. Dowód, że $4 > 12$

$$\begin{array}{l} 7 > 5 \\ -8 = -8 \\ \text{więc } 7-8 > 5-8 \\ \text{czyli } -1 > -3 \\ \text{gdy zaś } -4 = -4 \text{ przeto} \\ (-1) \cdot (-4) > (-3) \cdot (-4) \\ \hline +4 > +12 \end{array}$$

6. Dowód, że $30 = 1$

$$\begin{array}{l} \text{Niech } a = 30, b = 29, c = 1: \text{ wówczas mamy} \\ a - b = c \\ (a - b)(a - c) = c(a - c) \\ a^2 - ab - ac + bc = ac - c^2 \\ a^2 - ab - ac = ac - bc - c^2 \\ a(a - b - c) = c(a - b - c) \\ \hline a = c \end{array}$$

7. Wyjaśnienie, dlaczego lata życia z rosnącym wiekiem wydają się coraz krótsze. Trzydziesty rok życia jest $\frac{1}{30}$, czterdziesty $\frac{1}{40}$ całego życia. I rzeczywiście $\frac{1}{30} > \frac{1}{40}$; a więc późniejsze lata życia są krótsze, zatem słusznie wydają się krótszemi.

8. Przedstawić dokładnie wymienione w §-ie 25 sofizmaty Zenona (zwłaszcza sławnego „Achilleśa i żółwia”) i uwydatnić możliwie jak najściślej charakter zaznaczonych w nich trudności (w pojęciu kontinuum).



Druga część logiki:

NAUKA O METODZIE.

§ 58. Elementarne i metodyczne formy myślenia. Heurystyka i systematyka.

W pierwszej części logiki z szeregu form myślowych wybraliśmy jako przedmiot specjalnych rozważań formy stosunkowo najprostsze, które pozostają w związku bezpośrednim lub pośrednim ze sędami oczywistymi. Ale owe składniki trafnego myślenia ważne są dla nas nie w tem odosobnieniu, w jakim musieliśmy je naprzód po kolei badać, lecz w rzeczywistości cenne one są dla nas dopiero wtedy, gdy występują w mniej lub więcej złożonem powiązaniu metodycznym.

Najobszerniejszą z pośród takich „metodycznych form myśli“ jest „nauka“, pojęta w najszerszem tego słowa znaczeniu; oznacza ona bowiem możliwie zupełnie i systematycznie uporządkowany całokształt wszystkich, myśleniu ludzkiemu wogóle dostępnych, sądów (bezpośrednio lub pośrednio) oczywistych i o ile możliwości pewnych, lub przynajmniej prawdopodobnych o możliwie największym stopniu prawdopodobieństwa. Pojedyncze większe części owego zbioru wiadomości nazywamy, „naukami szczegółowymi“ albo „umiejętnościami“.

Ta część nauki o metodzie, która traktuje o zachowaniu się myślenia przy wykrywaniu (logicznem) wiadomości nazywa się **heurystyką**. Do niej dołącza się **systematyka** jako nauka o porządkowaniu wiadomości odkrytych i nagromadzonych.

I. Rozdział: Heurystyka.

§ 59. Dwa główne zadania badania naukowego: opis i wyjaśnienie.

Już w przednaukowem rozpatrywaniu otaczających nas zjawisk i ich stosunków dadzą się wyróżnić, z jednej strony proste ujmowanie zjawisk

dostępnych bezpośrednio obserwacji i porównywaniu i zarazem utrwalanie rzeczy, spostrzeżonych zapomocą opisu według pojedynczych własności, z drugiej strony próby znalezienia wyjaśnień rzeczy spostrzeganych.

Wszelkie wyjaśnianie opiera się już na pewnym opisie, bo kto chce wyjaśnić, dlaczego coś się dzieje, musi wprzód wiedzieć, że (jak i co) wogóle się dzieje. Tak tedy nauki opisowe (morfologiczne, deskryptywne) stanowią niezbędną podstawę dla nauk wyjaśniających (etjologicznych, genetycznych), a nasze poznawanie nie znajduje nigdy zadowolenia w prostym konstatowaniu faktów (że i jak), lecz dopiero w pojmowaniu i rozumieniu ich podstaw realnych i poznawczych (przyczyn i racyj).

Typowa różnica między opisem a wyjaśnieniem jest podstawą przeciwstawienia nauk przyrodniczych opisowych i wyjaśniających, mianowicie: historia naturalna = zoologia, botanika, mineralogja; — nauka fizyki: foronomja (kinematyka) i dynamika (kinetyka i statyka); fizyka teoretyczna (matematyczna) opiera się na „eksperymentalnej“; geografja fizyczna, geognozja — geologja; anatomja — fizjologja; kronika a historia pragmatyczna. Historyk stara się naprzód na podstawie wszystkich dostępnych mu źródeł skonstatować, co się stało, zanim zacznie dociekać genezy wydarzeń. Filologiczna krytyka tekstu nie wzdraga się przed żadnym trudem, aby uzyskać przedewszystkiem poprawny tekst, zanim oprze na nim odpowiednią interpretację.

Trafne odróżnienie opisu od wyjaśnienia jest jednym z najniezbędniejszych warunków postępu poznania ludzkiego: przedczesne wyjaśnianie bez dostatecznej znajomości faktów było zawsze źródłem najgubniejszych błędów. Jak bliskiem jest niebezpieczeństwo takiego błędzenia myśli ludzkiej, widoczne to ze znanych doświadczeń, że już dzieci pytają się „dlaczego“, zanim jeszcze z dostateczną uwagą prześledzą sam przedmiot, o który się pytają. Podobnie sędzia śledczy ma wielkie trudności, gdy pragnie zmusić niewykształconych świadków do tego, aby zeznawali o widzianych lub słyszanych przez siebie zdarzeniach, bez dodawania własnej interpretacji; podobne kłopoty ma lekarz, gdy pyta o podmiotowe symptomy choroby, której diagnozę chce przeprowadzić.

§ 60. Obserwacja. Eksperyment.

Obserwacja wykracza o tyle poza proste spostrzeganie, że musi być dokonana z celowo kierowaną uwagą; nadto ujmuje ona rzecz spostrzeganą nie jako całość niezróżnicowaną, lecz o ile możliwości przeprowadza analizę na części i cechy.

J. St. Mill wymienia jako najpospolitsze braki przy obserwacji: nieuwagę wogóle albo odwracanie uwagi od rzeczy istotnych na nieistotne, przeoczenie cech dokładniejszych zwłaszcza ilościowych, niezręczny (często pod wpływem niedokładności mowy) podział na części, a zwłaszcza przekonanie, że się spostrzega więcej, niż się naprawdę widzi, dlatego iż mieszamy to, co widzimy z tem, co nam podsuwa wyobraźnia, albo co wyrozumowaliśmy.

Eksperyment wykracza jeszcze dalej poza spostrzeganie i obserwację. Przy niektórych zjawiskach (np. astronomicznych) jesteśmy skazani na samą obserwację, przy innych (przykłady!) możemy także urządzać eksperymenty, a przy jeszcze innych (np. własnościach wielu pierwiastków chemicznych, jak potas, fosfor, dalej przy większości zjawisk elektrycznych) nie doszlibyśmy wogóle do spostrzeżenia zjawiska bez sztucznego wkraczania w przebieg procesów naturalnych. Ale przy wszelkiem eksperymentowaniu musi naturalnie rezultat być także obserwowany.

Obserwacja i eksperyment bardzo rzadko poprzestają na prostem tylko pomnożeniu naszej znajomości faktów szczegółowych; o wiele częściej chodzi o stwierdzenie, jakie są konieczne antecedeny i następstwa danych zjawisk. Eksperyment pozwala nam obserwować dane zjawisko wśród najrozmaitszych okoliczności 1. w rozmaity sposób, 2. przy daleko idącym odosobnieniu okoliczności, 3. przy dowolnej ilości powtórzeń, a nadto 4. w ten sposób, że do danych warunków wprowadzamy ściśle określone zmiany. Dlatego eksperyment odpowiada głównie schematowi „metody różnicy“, podczas kiedy prosta obserwacja ogranicza się naogół do użycia „metody zgodności“.

Aby obserwację jakoteż eksperyment przeprowadzić planowo, trzeba już posiadać tymczasową znajomość okoliczności, które należy wziąć pod uwagę i w obu wypadkach musi nastąpić wcale niełatwa „interpretacja“ bezpośrednio uzyskanych rezultatów.

Omówić z powyższego punktu widzenia pojedyncze eksperymenty fizyczne i chemiczne (Archimedes, Galileusza, Torricellego, Lavoisiera ..).

§ 61. Pojęcie prawa naukowego.

Bezpośrednim rezultatem pojedynczej obserwacji jest zawsze tylko stwierdzenie pojedynczego faktu. Ale interes naukowy zwraca się nie ku samemu poznaniu faktu, ani też ku poznaniu prostej tylko sumy rezultatów szeregu obserwacji, lecz ku poznaniu „prawa“, które się w tych faktach przejawia.

Pierwotnie, jak wiadomo, wyraz ten miał znaczenie prawnicze; znaczenie, w jakim obecnie nauki teoretyczne mówią o prawie, wyabstrahujemy z następujących przykładów:

1. Prawo spadania ciał Galileusza orzeka, jak wiadomo, że ciało wolno puszczane w 1, 2, 3, 4, 5... sekundach od chwili rozpoczęcia spadania oddali się o 5, 20, 45, 80, 125 metrów od punktu początkowego. Prawidłowość w tych szeregach wartości polega na tem, że drugi szereg da się także przedstawić we formie:

5.1, 5.4, 5.16, 5.25.. czyli 5.1², 5.2², 5.3², 5.4², 5.5²...

że zatem, jeśli ilość sekund pierwszego szeregu oznaczymy ogólnie przez t ,

odpowiadające im ilości metrów s drugiego szeregu dadzą się przedstawić zapomocą równania $s = 5t^2$. Podobnie ma się sprawa z prawem Boyle-Mariotte'a. Te prawa są natury ilościowej; że jednak ta okoliczność dla pojęcia prawa nie jest niezbędna, dowodzi tego „prawo przesunięcia głosek“ w językach germańskich, Jakóba Grimma, wedle którego (w schematycznym przedstawieniu) spółgłoski nieme (Mutae) przemieniają się cyklicznie w: *tenues* (p, k, t), *aspiratae* (ph, ch, th), *mediae* (b, g, d), *tenuis* itd. 3. O „prawach kojarzenia“ por. § 7. Wszystkie powyższe przykłady zgadzają się w następujących własnościach:

Prawo jest to stały stosunek dla wszystkich członów jednego szeregu (w najogólniejszem tego słowa znaczeniu), dzięki któremu stosunkowi jest każdemu członowi tego szeregu przyporządkowany jeden człon drugiego szeregu lub człony kilku innych szeregów.

Przedstawienie praw arytmetycznych, geometrycznych i fizykalnych zapomocą równań między jedną zmienną zależną, a jedną lub kilkoma zmiennymi niezależnymi: $y = f(x)$, $z = F(x, y)$... i zapomocą krzywych.

Czy sformułowanie prawa należy jeszcze do opisu czy już do wyjaśnienia faktów? Niewątpliwie np. prawa spadania ciał Galileusza $s = at^2$ i $v = gt$ (gdzie $g = 2a$) są co do swej treści opisowe — można je było znaleźć, nie myśląc o przyczynie spadania. Jednakowoż nie nazywalibyśmy tych stosunków prawami, gdybyśmy mniej lub więcej wyraźnie nie zakładali, że prawidłowość wyrażona w tych formułach ma pewną przyczynę, na podstawie której możnaby ją wyjaśnić. I rzeczywiście dzisiaj te prawa, jak np. $v = gt$ pojmujemy jako wyraz tego, że siła ciężkości zachowuje wartość stałą, przynajmniej w pewnych granicach (wiemy bowiem o tem, że siła ciężkości maleje w sposób ciągły wraz ze wzrostem odległości od powierzchni ziemi). Prawa, których jeszcze nie zdołano wyjaśnić (wydedukować) na podstawie ogólnych zasad, jak np. prawo prężności pary wodnej przy różnych temperaturach, prawo przejawiające się w tablicach (krzywych) śmiertelności, nazywają się „prawami empirycznymi“. Ale nawet i one tylko tak długo uchodzą za prawa rzeczywiste, jak długo można oczekiwać, że wyrażona w nich prawidłowość przy doskonalszych środkach dedukcji dałaby się pojąć jako coś koniecznego. Przy tak zwanych prawach ostatecznych (analogicznych do pojęć niedających się zdefiniować, oraz sądów bezpośrednio oczywistych i dlatego niedających się udowodnić) odpada postulat wyjaśnienia; np. przy prawie bezwładności, prawie równości akcji i reakcji (por. o takich zasadach § 66), ale także i te prawa różnią się przecież zasadniczo od czysto przypadkowych prawidłowości, jak np., że raki najlepiej smakują w miesiącach bez r , albo, że miesiące mające po 31 dni dadzą się uzyskać przez pewne odliczanie kości na palcach; takich reguł nikt też nie nazwie prawami, właśnie z powodu braku wszelkiej wewnętrznej konieczności. Możemy zatem na powyższe pytanie tak odpowiedzieć:

Prawa są wprawdzie tylko opisem prawidłowości, występujących w pojedynczych faktach, ale dopiero wtedy uważamy je za prawa w ścisłym i właściwym znaczeniu, jeśli one mogą uchodzić za racje poznawcze pewnych przyczyn realnych, które owe prawidłowości czynią koniecznymi.

Dlatego formułowanie praw jest niezbędnym ogniwem pośrednim między konstataowaniem (opisem) faktów szczegółowych, a ich wyjaśnianiem.

W pojęciu „prawa“ w znaczeniu ścisłym zawarte jest już i to, iż ono nie dopuszcza wyjątków. Gdzie rzeczywisty przebieg zjawisk psychicznych i fizycznych zdaje się wykazywać pewne nieprawidłowości i wyjątki, tam staramy się je wyjaśnić przez współdziałanie tak wielkiej ilości warunków, że ich nie możemy całkowicie przejrzeć. Wiemy nawet, że „wolne spadanie“ nigdy i nigdzie dokładnie się nie sprawdza (żadna przestrzeń nie jest próżna; na każde ciało spadające działają wszystkie masy, nawet masy najodleglejszych gwiazd stałych). Czy dlatego powiemy, że prawo spadania jest niedokładne albo dopuszcza wyjątki? Już Platon domagał się myślowego ujęcia rzeczywistości zapomocą praw, co do których zakłada się, iż są dokładne, chociaż rzeczywistość nie da się do nich sprowadzić bez reszty.

§ 62. Hipoteza, ekskluzja, weryfikacja. Fikcja naukowa.

Przez wyjaśnianie, jakoteż przez formułowanie praw, wkraczamy już poza bezpośrednią znajomość faktów i wkraczamy w zakres hipotez. Tak nazywamy wszystkie uogólnienia i wyjaśnienia bezpośrednio spostrzeganych faktów, które zrazu stawiamy tylko jako przypuszczenia (odróżnić hipotezę w dowodzie (§ 54)).

We większości wypadków w pierwszym stadium badania przedmiotu okazuje się więcej hipotez jako równie możliwych; wtedy musimy przez rozszerzenie i pogłębienie naszej znajomości faktów znaleźć powody do wykluczenia (ekskluzji) wszystkich hipotez z wyjątkiem jednej i tę jedną musimy sprawdzić.

Jednym z najważniejszych środków badania hipotezy jest dedukcyjne rozwijanie jej logicznych następstw i porównanie tych następstw z faktami. Zachodzą wtedy następujące prawa: 1. Jeśli tylko jedno następstwo hipotezy pozostaje w sprzeczności z faktami, wówczas hipoteza jest napewno fałszywa.

2. Hipoteza jest tem prawdopodobniejsza, im więcej jej następstw logicznych zgadza się z faktami.

3. Hipoteza staje się pewna tylko wtedy, jeśli da się wyprowadzić z przesłanek skądinąd pewnych zapomocą wniosków pewnych.

Przykłady: Do 1. Hipoteza nieograniczonego wstępu do próżni „horror vacui“ upadła, gdy się okazało, że woda w pompie nie podnosi się wyżej ponad 10 m. Do 2. Jakkolwiek dużo zjawisk fizykalnych i chemicznych da się wyjaśnić na podstawie hipotezy atomistycznej, nie jest przecież niemożliwe, że jakaś inna hipoteza te zjawiska wyjaśni w sposób jeszcze prostszy. 3. Przypuszczalne prawo matematyczne staje się pewne dopiero

wtedy, gdy znajdziemy dlań dowód dedukcyjny na podstawie zasad matematyki.

Klasyyczny przykład długo nierozstrzygniętej walki dwu hipotez przedstawia emisyjna i undulacyjna hipoteza światła. Pierwsza została ostatecznie ściśle obalona eksperymentalnie przez wyznaczenie stosunku prędkości rozchodzenia się światła w powietrzu i wodzie, dokonane przez Foucaulta; dla tego stosunku pierwsza hipoteza wymagała wartości 3:4, druga 4:3, a eksperyment dał wartość ostatnią. To jednakowoż nie przeszkadzało, że teoria undulacyjna, która przez Foucaulta była pomyślana tylko jako „teoria sprężystości“ eteru, obecnie została przeobrażona w tak zwaną „teorię elektromagnetyczną światła“ (o ile jest to przykładem do 2).

Dlaczego przez ad hoc wymyślone hipotezy pomocnicze (np. przyjęcie epicyklów drugiego i trzeciego rzędu dla hipotezy Ptolemeusza) osłabia się prawdopodobieństwo hipotezy? Dlaczego natomiast wzrasta ono nadzwyczajnie, jeśli się uda na jej podstawie przewidzieć całkiem nowe zjawiska? Przykłady takich przepowiedni w następnych paragrafach.

Do zupełnie innych celów naukowych niż hipoteza służy „fikcja naukowa“; mianowicie albo do tego, aby 1. zjawisko zawile opisać przynajmniej w głównych zarysach, albo też, aby 2. okazać, na podstawie jakich przyczyn niektóre własności zjawiska dałyby się wyjaśnić, chociaż z innych powodów uważamy za prawdopodobne lub pewne, iż to wyjaśnienie wszystkich własności zjawiska wytłumaczyć nie może.

Przykłady do 1. Przyjęcie ciał absolutnie sztywnych, cieczy absolutnie nieściśliwych i t. p., przyjęcie wolnego spadania w zupełnie próżnej przestrzeni, przy którym przyspieszenie pozostaje stałe (mimo zbliżenia do ziemi), fikcja ekonomji społecznej, że w stosunkach gospodarczych wchodzi w grę tylko motyw egoistyczny a nie altruistyczny. Do 2. Fikcja dwu fluidów elektrycznych.

§ 63. Pojęcie teorii naukowej.

Badanie większej lub mniejszej grupy faktów i stosunków, okazujących pewną przedmiotwą łączność, tylko wtedy uchodzi za skończone, jeśli się nam uda dla tej grupy stworzyć i uzasadnić pewną teorię.

W jakim znaczeniu mówi się o teorii równań (np. równań kwadratowych), teorii przekrojów stożka, teorii (hipotezie) atomistycznej, mechanistycznej teorii ciepła, undulacyjnej teorii światła, teorii (hipotezie) F. A. Wolffa, dotyczącej epepei Homera? Dalsze przykłady! Porównanie tych przykładów okazuje, że:

Przez teorię przedmiotu rozumie się system takich wiadomości natury opisowej jakoteż wyjaśniającej, które przedstawiają w możliwie jednolity sposób prawa szczegółowe, dotyczące tego przedmiotu i czynią je zrozumiałemi na podstawie ich przyczyn.

Wedle tego pojmowania wszelka teoria jest cō do swej istoty dedukcyjna, progresywna i syntetyczna, idąca od przyczyn do następstw. Następnie także cecha jednolitości, w traktowaniu większej ilości naukowych szczegółów, jest dla pojęcia teorii tak istotna, że teoria uchodzi za tem doskonalszą, im większą liczbę wiadomości, poprzednio na pozór odosobnionych, potrafi wciągnąć w swój zakres. Każde tego rodzaju dzieło uchodzi za triumf teorii; najwspanialej przedstawia się on wtedy, jeśli teoria potrafi fakty szczegółowe wprost przepowiedzieć.

Przykładem takich przepowiedni jest odkrycie Neptuna, twarzysza Syryusza; dalej zależność punktu topnienia od ciśnienia na podstawie mechanicznej teorii ciepła, przewidzenie nowych pierwiastków (Gallium, Scandium) na podstawie perjodycznego systemu pierwiastków Mendelejewa.

II. R o z d z i a ł: S y s t e m a t y k a.

§ 64. Warunki, jakie winien spełniać system naukowy.

Przedstawienie systematyczne w przeciwieństwie do prostego nagromadzenia wiadomości szczegółowych daje nam korzyści, bądźto natury praktycznej, jak łatwość myślenia, bądź natury teoretycznej, jako większa oczywistość w myśleniu.

Dzieje kultury dowiodły na wielu przykładach, że pierwsze odkrycia powstały wskutek potrzeb życia praktycznego; np. pierwsze doświadczenia dotyczące przyrządów mechanicznych (dźwignia, płaszczyzna pochyła...), wiadomości o równości powierzchni, liczb, o zjawiskach na gwiazdzistym niebie... Ale już potrzeba przekazania tych wiadomości innym, zmuszała do przedstawienia możliwie uporządkowanego; a gdy wzrastała liczba wiadomości cennych, okazało się potrzebnem także w myśleniu zaprowadzić pewne ułatwienia dla przeglądu szczegółów przez to, że cechy wspólne większej ilości przedstawień ujmowało się zapomocą pojęć ogólniejszych, a zdania szczegółowe pojmowało się jako konieczne następstwa sądów ogólnych. Tak więc już potrzeba ułatwienia, czyli „ekonomja myślenia“ wskazała kierunek, do jakiego dąży myśl w przedstawieniach i sądach: mianowicie od ogółu do szczegółu i od racyj do następstw, co stosownie do szczegółowych zadań pracy myślowej nazywa się kierunkiem determinującym, dedukującym, syntetycznym, progresywnym.

Ta sama tendencja przechodzenia od analizy do syntezy, od indukcji do dedukcji, ujawnia się jednak tem silniej, im bardziej na miejsce interesów praktycznych wysuwa się w poznaniu naukowem interes czysto teoretyczny. Bo tylko dedukcja na podstawie syntetycznie utworzonych pojęć może nadać myśleniu ostatecznie zadowalającą oczywistość.

Systemem ścisłym nazywamy system naukowy, który we wszystkich swych częściach posiada oczywistość możliwie jak najbardziej zupełną, jaka wogóle przy danym przedmiocie da się uzyskać.

Jakie w szczególności są postulaty, które wysuwa się w praktyce naukowej nawet wobec systemu ścisłego, to okazuje geometria Euklidesa, jako przykład do dziś jeszcze klasyczny i niedościgniony („elementy“ w 13 księgach z których 7—9 zawierają zasady arytmetyki). Ale właśnie na tej ściśle formalnej budowie geometrii zauważono oddawna, że ścisłość nie jest jedynym postulatem, jaki dobry system winien spełniać: już Kartezjusz zarzucał sposobowi przedstawienia Euklidesa, że „nie podaje racyj z natury rzeczy wynikających..“ Jak wiadomo zarzut analogiczny podnoszono w czasach nowszych przeciw systemowi botaniki, zbudowanemu przez Lineusza i starano się zapobiec temu brakowi przez systemy naturalniejsze. Jeśli użyjemy tego terminu w sposób ogólny, możemy powiedzieć:

Dobry system naukowy musi być 1. ścisły, 2. naturalny. Z obu tych postulatów pierwszy powinien być spełniony najpierw; a dopiero, jeśli on może być równie dobrze spełniony przez kilka systematycznych uporządkowań, wtedy można wybierać między nimi według drugiego punktu widzenia.

Ten drugi punkt widzenia ma się tak do pierwszego, jak celowość do poprawności; a jak wiadomo między kilkoma metodami (np. rozwiązywania równania) można dopiero wtedy wybierać najbardziej celowe, gdy się przedtem przekonało o poprawności wszystkich.

§ 65. Definicja i podział jako formy systematycznego tworzenia pojęć.

A. 1. Każdy system ścisły musi zaczynać od syntetycznych definicij pojęć należących do systemu.

Logiczna racja tego przepisu leży w tem, że tylko o tego rodzaju ścisłych pojęciach można wydawać ściśle oczywiste sądy.

Nie jest jednak potrzebne wysuwać wszystkie definicje na sam początek systemu (podobnie jak w geometrii Euklidesa); cel tej reguły jest spełniony, jeśli tylko każde pojęcie będzie wprowadzone przez wyraźną definicję, zanim o nim po raz pierwszy sąd wydajemy.

Definicje w obrębie ścisłego systemu muszą być syntetyczne nietylko przy takich pojęciach, które odnośna nauka dopiero sama stwarza (przekrój stożka, różniczka, całka, moment bezwładności.. por § 25), lecz także przy takich pojęciach, które nauka czerpie całkowicie albo częściowo z języka potocznego i pojęć potocznych (morderstwo, oszustwo, kradzież.., dochód, kapitał..., febra, nabrzmiałość...).

2. Nie powinno się do ścisłego systemu wprowadzać pojęć zawierających nadmiar cech, tj. nie powinno się wprowadzać do pojęcia żadnej takiej cechy jako konstytutywnej, która i tak z jednej z pozostałych cech z koniecznością wynika, czyli jest pochodna.

Racja logiczna tego postulatu leży w tem, że każde pojęcie z nadmiarem cech zawiera już sąd, ale tylko implicite, a ten jak długo nie jest wyrażony explicite w aksjomacie lub twierdzeniu, nie może być zbadany co do swej oczywistości.

Np. definicja: „koło jestto linja płaska, zamknięta, krzywa, której wszystkie punkty są równo odległe od jednego punktu“ byłaby oczywiście wadliwa przez nadmiar cech (na podstawie jakiego twierdzenia o odległości punktu od prostej?).

3. Jeśli o tym samym przedmiocie możliwych jest kilka pojęć, które równie dobrze spełniają warunki 1. i 2. ścisłego tworzenia pojęć, wówczas to z nich najlepiej odpowiada celom naturalnego systemu, które posiada cechy najprostsze i zarazem najłatwiej dostępne wyobrażeniu, i nadto pozwala na wyprowadzanie sądów możliwie najogólniejszych w możliwie wielkiej liczbie i w sposób możliwie łatwy i jednolity.

Skoro raz zrozumiano, że niema żadnego jedyne go prawa ścisłego tworzenia pojęć, któreby np. wymagało, żeby koło określać koniecznie za pomocą równości promieni, wówczas nasunęło się pytanie, dlaczego w geometrii elementarnej dajemy przecież pierwszeństwo właśnie tej definicji przed wszystkimi innymi, jak np. zapomocą równości kątów obwodowych. Nie byłoby przecież niemożliwem zbudować teorii koła także na podstawie tej drugiej definicji przez odwrócenie wszystkich tych zdań, zapomocą których w zwykłym systemie geometrii wyprowadza się tę drugą własność z pierwszej. Widoczne jest jednak, że cecha równości promieni (to jest odległości dwu punktów) jest o wiele prostsza, aniżeli cecha równości kątów obwodowych i że z tej pierwszej cechy wyprowadza się różne twierdzenia w sposób o wiele bardziej prosty i jednolity, aniżeli z tej drugiej cechy.

Zmiany pojęcia „kwasu“ dają pouczający przykład powodów, które skłaniają naukę empiryczną do tego, ażeby stopniowo co raz to inne cechy wprowadzać do pojęcia, a pewne cechy wykluczać. Jak etymologia tego wyrazu wskazuje, oznaczał on pierwotnie rzeczy smakujące kwaśno, lub przynajmniej takie, które tę własność posiadają w bardzo wybitnym stopniu (np. kwas solny, kwas siarczany, ocet). Później oprócz tej cechy wprowadzono do tego pojęcia jeszcze następujące: czerwienienie lakmusu, zawieranie tlenu i wytwarzanie soli w związku z zasadą (według dzisiejszego określenia: z tlenkiem zasadowym). Analiza np. kwasu solnego okazała jednak, że obecność tlenu nie musi koniecznie zachodzić razem z dwiema temi cechami; kwas krzemowy natomiast nie smakuje ani kwaśno ani nie czerwieni lakmusu, co się łatwo tłumaczy przez jego nierozpuszczalność we wodzie, mimoto zaliczono go jeszcze do kwasów, ponieważ co do innych cech uznanych za istotne zachowuje się on podobnie jak wszystkie inne poprzednio znane kwasy. Dziś ostatecznie pojęcie kwasu posiada treść zupełnie odmienną od poprzedniej: „związek, w którym jest obecny wodór, dający się zastąpić przez substancje elektrododatnie (metale...)“ (na podstawie najnowszej teorii jonów należy powiedzieć: „związek, który w roztworze wodnym wydziela jony wodorowe“). Ta zaś definicja ma swoje naukowe uzasadnienie w tem, że dla tak utworzonej klasy ciał zachodzą prawa o zakresie obszerniejszym i bogatsze w następstwa, aniżeli dla jakiegokolwiek innej klasy, opartej na inaczej dobranej treści pojęcia. Niektórzy słusznie uważają tworzenie takich pojęć naturalnych za ostateczny cel badania nau-

kowego, ponieważ one wymagają i zarazem mieszczą w sobie przegląd zupełny wszystkich własności i stosunków między przedmiotami

Z chwilą osiągnięcia tego celu zostałyby zarazem cała rzeczywistość podzielona na klasy naturalne wedle treści tych pojęć. Nauki przyrodnicze opisowe posługują się też w swoim rozwoju klasyfikacją jako środkiem tworzenia pojęć.

B. 1. Pojęcia, któreby umożliwiały klasyfikację wszystkich szczegółów w sposób ściśle systematyczny i zarazem wygodny, muszą być tak utworzone, aby ułatwiały w sposób pewny subsumpcję wszystkich szczegółów pod klasy niższe i wyższe. Do tego potrzeba, aby cechy, wyróżniające co dwa gatunki współrzędne, same dały się rozpoznać w sposób łatwy i pewny, i aby nie były zbyt liczne.

Temu żądaniu odpowiada np. w zakresie botaniki w sposób dotychczas niedościgniony system Lineusza; urządzenie przewodników do „rozpoznawania“ roślin pewnej flory. Mimo tej zalety system Lineusza nie uchodzi za naturalny, ponieważ w nim do jednej grupy należą często rośliny, które oprócz ilości naczyń pyłkowych przeważnie nie są do siebie podobne, a naodwrot rośliny pod względem swego całkowitego wyglądu podobne do siebie przydzielone są do klas różnych. To wskazuje na dalszy następujący warunek dobrego podziału:

2. System klasyfikacyjny jest naturalny, jeśli jego zasady podziału są tak dobrane, że jednostki na ich podstawie wliczone do jednej klasy podobne są do siebie nie tylko w cechach określających klasy, ale nadto jeszcze w bardzo wielu innych cechach, a niepodobne są do jednostek klas innych.

Temu postulatowi w znacznie wyższym stopniu niż system Lineusza odpowiada system listków zarodkowych Jussieu'go. Że taki niepozorny szczegół, jak ilość liści zarodkowych, jest przecież tak ważną oznaką podobieństw i różnic w całym wyglądzie roślin, to nas wprawia niewątpliwie w zdumienie, tem bardziej, że nie dostrzegamy dobrze koniecznego związku między tą własnością a innymi.

Także matematyka daje nam wzorowe przykłady ścisłych i zarazem naturalnych zasad podziału i dopiero te przykłady pokazują nam dosadnie, ile nam jeszcze brakuje do gruntownego poznania w obrębie wiedzy empirycznej.

Tak np. podział krzywych i powierzchni według stopnia ich równań, podział krzywych stopnia drugiego wedle wartości współczynników... Tutaj mamy tak zupełny przegląd wszystkich możliwości, iż wiemy raz na zawsze, że np. nie może być więcej form przekrojów stożka, jak trzy: elipsa (łącznie z kołem), parabola i hiperbola.

3. W niektórych dziedzinach, np. w zoologii, naturalna klasyfikacja musi także uważać na „naturalne stopniowanie“ istot. Np. ssaki uznajemy za wyższe ustroje w porównaniu z ptakami, te za wyższe w porównaniu z rybami... i to do tego stopnia, że musielibyśmy odrzucić jako nienatu-

ralny wszelki taki podział, któryby „tego stopniowania“ nie uwydatniał. Termin „stopniowanie“ rozumiemy tu w dwojakim znaczeniu: w czysto morfologicznym (deskryptywnym, § 59) i genetycznym. Dawno już przed powstaniem „teorii rozwoju“ Goethego, Lamarcka, Darwina nasuwała się na podstawie zewnętrznego wyglądu istot myśl o „wyższej organizacji“ i jej zastosowaniu do głównych rodzin, przedewszystkiem świata zwierzęcego, (a także do dostatecznie odległych klas świata roślinnego, jak np. grzyby i bal-daszkowe, a nadto do świata zwierzęcego i roślinnego w całości). Właśnie to stopniowanie morfologiczne było i jest w pierwszej linii tym faktem, do wyjaśnienia którego są powołane hipotezy rozwojowe.

§ 66. Dowód jako forma systematycznego tworzenia sądów. Aksjomat, zasada, twierdzenie.

1. W obrębie ścisłego systemu, każdy sąd, gdy występuje poraz pierwszy, powinien odrazu uwidaczniać swą oczywistość. Ten postulat spełniają sądy bezpośrednio oczywiste bez wszelkiego uzasadnienia; inne zaś tylko wtedy, jeśli występują jako rezultaty dedukcji. to jest dowodu progresywnego (syntetycznego). Sądy bezpośrednio oczywiste, stanowiące podstawę całego systemu nazywają się **aksjomatami**, wszystkie inne **twierdzeniami**.

2. System jest tem naturalniejszy, im prostsze i zrozumialsze są aksjomaty i dowody twierdzeń i im dokładniej racje dowodowe pokrywają się z przyczynami realnymi (§ 54) oraz im bardziej dowody są zarazem wyjaśnieniami.

W naukach apriorycznych (matematyka, części logiki...) sądy co do swej treści najprostsze są zarazem bezpośrednio oczywiste i o tyle ich zasady są zarazem aksjomatami. Natomiast w naukach empirycznych (fizyka, mechanika...) nawet sądy co do swej treści najprostsze, od których system wychodzi, nie są bezpośrednio oczywiste, lecz są wynikiem poprzedniej, czasem rozległej analizy i skomplikowanej indukcji; tak np. ma się sprawa z tak zw. „zasadami mechaniki“, z trzema „leges motus“, które Newton postawił na czele swoich „Principia mathematica philosophiae naturalis“. Metoda ich odkrycia i uzasadnienia jest pośrednia i następująca (odwrócona metoda indukcyjna): Skoro tymczasowa obserwacja zjawisk mechanicznych nasunęła jako prawdopodobną myśl o zachodzeniu bezwładności, równości akcji i reakcji, wszystkie zjawiska, wyprowadzone z hipotetycznego założenia tych praw, okazały się zgodne z rzeczywistością. Tak np. nie rzeczywiste przeprowadzenie doświadczeń co do tego, jak się zachowuje ciało na płaszczyźnie możliwie rozległej i pozbawionej tarcia, rozstrzygają o zachodzeniu prawa bezwładności, lecz to, że ciała niebieskie **rzeczywiście** opisują takie tory, jakieby musiały opisywać przy założeniu współdziałania bezwładności i grawitacji.

Ustalenie zasad pewnej nauki nie jest tedy, jak się to często myślało, jednym z pierwszych, lecz jednym z ostatnich i najtrudniejszych zadań pracy naukowej; bo nietylko zakłada ono, że praca heurystyczna potrafi

się już wykazać większą ilością sukcesów szczegółowych, lecz, że także systematyczne opracowanie tego materiału musiało się już uporać z różnymi możliwymi koncepcjami, aby rozstrzygnąć, które pojęcia i zasady nadają się, jako podstawowe, najlepiej do tego, aby zbudowany na nich system był możliwie najściślejszy i najnaturalniejszy

Tylko niektóre nauki uzyskały dotychczas pełną ścisłość systematyczną i to tylko w niektórych częściach. Bo wtedy dopiero byłby system wykończony pod każdym względem, gdyby szereg odkryć, dotyczących przedmiotów tego systemu, był całkowicie zamknięty; a to — trzeba powiedzieć: na szczęście — nie zaszło dotychczas w żadnej dziedzinie wiedzy.

§ 67. Podział nauk.

Najwyższą naturalną zasadą podziału całego zakresu wiedzy ludzkiej na pojedyncze nauki jest, teoretycznie rzecz biorąc, rzeczowa łączność (podobieństwo wzgl. niepodobieństwo, logiczna i przyczynowa zależność) ich przedmiotów. Z niej wynikają też w dalszym ciągu szczegółowe zadania pojedynczych nauk i metody, służące do rozwiązania tych zadań.

Głównym motywem praktycznym takiego oddzielania nauk był dla badaczy „podział pracy“.

Jako najważniejszy podział teoretyczny jest dość powszechnie przyjęty podział nauk na nauki przyrodnicze i nauki humanistyczne (nauki o duchu), odpowiednio do podstawowego odróżnienia wszystkich zjawisk na fizyczne i psychiczne. Podział nowszy odróżnia nauki idiologiczne (o faktach szczegółowych, np. historia) i nomologiczne (o prawach ogólnych np. fizyka).

Dla szeregu nauk przyrodniczych używamy obecnie następujących nazw: **historja naturalna** (zoologja, botanika, mineralogja); **fizyka** (mechanika, kaloryka, akustyka, optyka, elektryka, magnetyka); **chemja**, astronomja, geognozja, geologja, meteorologja, geografja fizyczna; **biologja** (anatomja i fizjologja zwierząt i roślin...). Korzystano tu z dwu zasad podziału: 1. zasady (dotyczącej samych przedmiotów) przeciwieństwa między światem nieorganicznym i organicznym (martwym i żyjącym) i 2. zasady (dotyczącej metod i zadania) stosunku opisu do wyjaśnienia. Jednakowoż stosunek wzajemny nauk o przyrodzie organicznej i nieorganicznej nie jest wcale stosunkiem prostego wykluczania się, bo np. prawa mechaniczne wolnego spadania ciał ważne są nietylko dla spadania ciała martwego, ale także żyjącego, fizyczne prawa załamania światła ważne są także dla żyjącego oka...; rozważ także powody, dla których pierwotny podział chemji na organiczną i nieorganiczną, praktycznie wprowadzicie ciągle jeszcze użyteczny, teoretycznie jednak nie dał się ściśle przeprowadzić. Z nauk o duchu (humanistycznych) niektóre, mianowicie **filozoficzne**, były już wymienione w §-ie 4; oprócz nich zalicza się do tej grupy nauki **socjologiczne**, **historyczne** i **humanistyczne**. Wszystkie nauki o świecie fizycznym i psychicznym (łącznie z **metafizyką**, która bada najwyższe pojęcia i zasady wspólne

obu dziedzinom) wymagają metod empirycznych dlatego, że ich przedmiotem jest rzeczywiste istnienie. Natomiast **matematyka** (i inne nauki nie interesujące się „światem istnień“ oraz części tych nauk, np. logika) stosują wyłącznie metody aprioryczne,

Niezależnie od wyżej omówionego punktu widzenia łączności teoretycznej łączy się różne wiadomości w pojedyncze nauki bardzo często także według praktycznego względu na przydatność różnorodnych zresztą wiadomości dla jednego i tego samego celu. W przeciwieństwie do takich nauk **praktycznych**, pierwsze nazywają się naukami **teoretycznymi** (naukami w ściślejszym tego słowa znaczeniu),

Budownictwo np. łączy w sobie części matematyki, mechaniki, estetyki, znajomość policyjnych przepisów, tyjących się budownictwa, gdzie jak widać powyższe składniki nie wykazują co do swoich przedmiotów żadnego wewnętrznego podobieństwa; ich połączenie planowe w jedną całość usprawiedliwia się jednak tem, że każda z nich potrzebna jest budowniczemu w jego zajęciach. Podobnie nauka o handlu, nauka o sztuce wojennej.

Jeśli nauka początkowo wyłącznie praktyczna rozszerza się później naukowo poza granice swego pierwotnego celu i to ze względu na pewien interes teoretyczny, wysuwający się dla jej przedmiotów, wówczas taki system wiadomości można nazwać nauką praktyczno-teoretyczną.

Rzut oka na treść **logiki** pozwala zrozumieć, jaką rolę odgrywa tu interes praktyczny dla poprawnego myślenia, a jaką interes teoretyczny (np. gdy chodzi o system kompletny wszystkich ważnych form wnioskowania). Takimi naukami praktyczno-teoretycznymi są wśród nauk filozoficznych także **estetyka**, **etyka** i **pedagogika**.

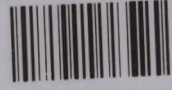
Nawet połączenie takich gałęzi wiedzy, jakich się udziela na wydziale prawniczym i medycznym, zawdzięcza swoje znaczenie przedewszystkiem rozległym potrzebom praktycznym. Wszędzie jednakowoż studia uniwersyteckie i techniczne rozwinęły się w ten sposób, że podawane tam wiadomości nie ograniczają się tylko do miary zastosowań tych wiadomości w zawodzie praktycznym, lecz pozwalają uczącemu się zapoznać się głębiej z każdą z tych dziedzin w duchu naukowym.



M 41958/1



UP - Kraków BG



1050155469

