WYKŁADY NAUKOWE

KURS SAMOKSZTAŁCENIA.

Serya I.—Nr. 49.

(8)

FILOZOFIA.[1]

DZIAŁ I.

TEORYA POZNANIA.

ROZDZIAŁ I. Teorya poznania jako podstawa filozofii naukowej.—Wyszczególnienie zadania.—Granice pewnego poznania.—Prawdopodobieństwo filozoficzne i matematyczne.—Konieczność.

§ 1. W badaniach naukowych skoro przystępujemy do poszukiwań, wymagających ścisłości, zaczynamy zawsze od tego, iż sprawdzamy zdatność przyrządów, którymi się mamy posługiwać oraz oznaczamy granice, w których wskazówkom ich zaufać możemy. Tak postępuje astronom z kołem południkowem lub teodolitem, chemik z wagą, meteorolog z termometrem i barometrem, fizyk lub fizyolog z niezliczonymi przyrządami, przy których pomocy odbywają doświadczenia, a żaden z tych uczonych nie bierze pod uwagę spostrzeżeń przekraczających granice ścisłości swego przyrządu: jeśli np. przekonał się, że teodolit mierzy kąty ze ścisłością do 15 sekund, to nie przywiązuje żadnej wagi do wyników opartych na różnicy mniejszej od tej wielkości. Tylko po dokonaniu takiego badania poprzedniego może zupełnie zaufać wynikom poszukiwań swoich, gdyż są one poprawne t. j. poczynione za pomocą sprawdzonych przyrządów i pewne t. j. wzięte w granicach ścisłości tych przyrządów.

Tak samo postępuje historyk, który zanim zacznie odbudowywać przeszłość na podstawie źródeł dziejowych, stara się źródła te sprawdzić i oznaczyć stopień zaufania, który w nich położyć możemy, tak postępuje każdy uczony, któzemu zależy na tem, aby mieć wyniki poprawne i pewne. Jeżeli źródło historyczne nie jest autentyczne daje ono wynik mylny, jeżeli wiarogodność jego nie jest sprawdzona—wynik jest niepewny, nie wiemy np. czy autora osobiste namiętności, łatwowierność lub inne pobudki nie zmusiły do spaczenia podanego faktu.

Chcąc oprzeć filozofię na podstawach naukowych, powinniśmy wziąć w rachubę każdy z tych dwu czynników. A więc powinniśmy przedewszystkiem zbadać narzędzie, którem się posługuje filozof co do jego poprawności w ogóle, następnie materyały, z których buduje filozof gmach swój—pod względem stopnia zaufania, jaki w nich położyć możemy, pod względem ich „wytrzymałości" jakby powiedział architekt.

§ 2. Filozof w pracy swojej posługuje się przeważnie wynikami ogólnymi zdobytemi przez umiejętności poszczególne, t. j. gotowemi pojęciami tych umiejętności. Niemniej jednak liczy się on i z bezpośrednią nienaukową obserwa-

[1]) Patrz „Przegląd Pedag." r. 1896.

cyą życia i świata, a to tembardziej, iż zadaniem filozofii, jak widzieliśmy w R. I, nie jest bujanie w dziedzinie samych abstrakcyj, ale danie racyonalnych podstaw dla zasad, przekonań i wierzeń życiowych.

Zadanie więc filozofa krytycznie przystępującego do swego przedmiotu powinno być trojakie:

1. Zbadanie i krytyczna ocena władz poznawczych w tej formie w jakiej stosuje je wogóle umysł ludzki w wypadkach potocznego życia i w rozumowaniach o nich lub uogólnieniach z nich—czyli *teorya poznania ogólna.*

2. Ocena wartości i właściwości t. j. z godności z przedmiotem tych bardziej metodycznych i specyalnych czynności umysłowych, któremi posługują się uczeni w badaniach swoich—czyli *metodologia krytyczna umiejętności szczegółowych.*

3. Ocena wartości filozoficznej wyników tych umiejętności, t. j. ich przydatności do wzniesienia syntetycznego gmachu fiozofii. Zadanie to wiąże się ściśle z *metafizyką*, która opiera się na wypróbowanych w ten sposób wynikach.

W poznaniu wogóle rozróżniamy dwa pierwiastki: spostrzeżenie czyli ujęcie wykonane bądź przez organa zmysłowe na zewnętrznych przedmiotach bądź bezpośrednio na sobie, i *rozumowanie* czyli wiązanie tych spostrzeżeń i wnioskowanie z nich. Zbadanie więc czynności umysłu powinno składać się z dwóch części: 1) poznania mechanizmu obserwacyi a przedewszystkiem—zmysłów czyli sposobu ich czynności oraz jego oceny, t. j. przekonania się, w jakim stopniu dane spostrzeżenia, t. j. wyobrażenia nasze odpowiadają *rzeczywistości*, t. j. temu, co istnieje po za spostrzegającym umysłem i niezależnie od niego, 2) z poznania mechanizmu rozumowania i z oceny zgodności jego z rzeczywistym porządkiem stawania się (zjawisk) we wszechświecie.

Objaśnimy to na przykładzie: mamy przed sobą pomarańczę, t. j. ciało okrągłe, czerwone, o miękkiem i zimnem dotknięciu, miłej woni i pewnym smaku. Pierwsze pytanie będzie: jak w nas powstają te rozmaite wyobrażenia (okrągłości, barwy, miękkości itd), drugie—czy pomarańcza zachowuje te wszystkie cechy, lub przynajmniej niektóre z nich niezależnie od spostrzegacza, który ją widzi, dotyka jej, wącha, smakuje?

Szereg spostrzeżeń i wniosków uczy nas dalej, że pomarańcza powstaje z kwiatu, że kwiat ten rozwija się na drzewie, które wyrasta z nasienia, a zestawienie jeszcze większej ilości spostrzeżeń prowadzi do uogólnienia, że znaczna część roślin rozwija się z nasion a doszedłszy do pewnego wieku wydaje kwiaty, z których powstają owoce zawierające nasiona. Tu mamy znowuż dwa pytania: 1) jaką drogą, zapomocą jakich spraw umysłowych doszliśmy do tych uogólnień? 2) czy rzeczywisty związek między zjawiskami odpowiada temu co sobie o nim wysnuliśmy, czy np. to co nam się „zjawia“ jako drzewo jest wynikiem tego, co poznajemy jako nasienie także i niezależnie od naszego poznającego umysłu i wiążącego je z sobą rozumowania? czy może związek ten istnieje tylko w naszej myśli a w rzeczywistości odpowiada mu zgoła inny lub nawet żaden.

Mechanizm zmysłów i stany wewnętrzne naszego umysłu bada *psychologia*, mechanizm związku pojęć—*logiką.* Każda z tych umiejętności jest więc pomocniczą dla filozofa. Ale drugie części każdego z wymienionych pytań t. j. ocena zgodności wyników, spostrzeżeń lub rozumowań z rzeczywistością stanowi przedmiot osobnej gałęzi wiedzy filozoficznej—*teoryi poznania.*

Teorya poznania opiera się oczywiście na wynikach psychologii i fizyologii organów zmysłowych również jak i logiki. Ale gdy psychologia bierze postrzeżenie jako fakt dany i stara się je tylko wytłumaczyć jako oddziaływanie przypuszczalnych przedmiotów zewnętrznych na naszą wrażliwość lub pewne stany wewnętrzne, teorya poznania stara się odpowiedzieć na pytania: jaką wartość ma spostrzeżenie dla poznania, t. j. dla wiedzy o rzeczywistym świecie. Gdy logika bada i określa warunki *poprawności formalnej* mechanizmu umysłowego, nie troszcząc się o to, czy porządek pojęć odpowiada porządkowi rzeczy, teorya poznania znowu bada wartość tych spraw umysłowych dla wiedzy, usiłując odpowiedzieć na wyżej postawione pytania.

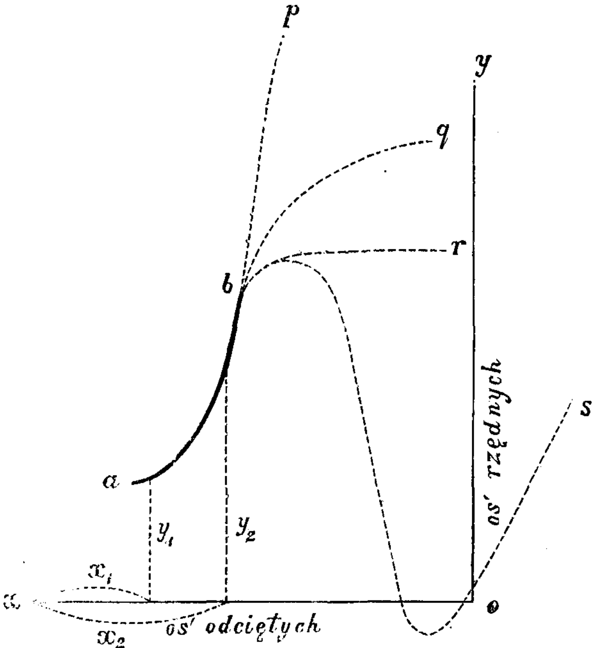
Stosunek więc teoryi poznanią do tych dwóch gałęzi wiedzy odpowiada wogóle zaznaczonemu w Rozdz. I stosunkowi wiedzy filozoficznej do umiejętności poszczególnych i polega na przeciwstawności krytyczności pierwszej z dogmatyzmem drugich.

Zadaniem teoryi poznania jest również zbadanie, czy nie ma jakich innych form i źródeł w które układają się dla nas lub z których płyną pojęcia o porządku wszechświata (np. idee etyczne i religijne) oraz jakie mogą mieć one znaczenie dla poznania.

§ 3. Obok oceny wartości filozoficznej poznania t. j. zgodności jego wyników z rzeczywistością niezależnego od poznającej istoty świata oraz oznaczenia narządu poznania, stanowiących wynik teoryi poznania ogólnej, w zakres badań filozofa wchodzi zbadanie *granic prawowitego zastosowania* tych władz oraz wytworzonych przez nie form i pojęć do rozmaitych dziedzin, stanowiące podstawę krytycznej metodologii umiejętności, każde bowiem chociaż i najpoprawniejsze narzędzie, daje mylne wyniki, jeśli jest zastosowane po za granicami tych obserwacyi lub pomiarów, dla których jest przeznaczone. Jak waga nad miarę przeciążona nie daje wyników poprawnych, tak i pewne uogólnienia posunięte zbyt daleko od granic obserwacyi, z których były wysnute lub faktów, na których spoczywają, nie tylko nie dają pewności, ale doprowadzają niekiedy do absurdów lub nie dających się przejednać sprzeczności, wykazując w ten sposób, że w kwestyach tych rozum przekroczył granice, w których może ze ścisłością poprawne i pewne snuć wnioski i spajać je w harmonijną całość wiedzy. W takiem właśnie położeniu znajduje się umysł ludzki wobec wszystkich „końcowych“ zagadnień wiedzy. Gdy staramy się odpowiedzieć na pytania o granicach wszechświata, o jego początku i końcu, o początkach życia, o źródłach umysłowości, o jej stosunku do ciała itd. rozum staje zawsze wobec niezadawalających go dylematów.

Stosunek ten łatwo uzmysłowić za pomocą metody często używanej przez matematyków i fizyków. Chcąc przedstawić stosunek wzajemny dwóch jakichkolwiek czynników, wyrażają oni wielkość jednego i drugiego (np. temperatury i prężności pary) za pomocą t. zw. „współrzędnych“, których punkta przecięcia dają pewną krzywę, przedstawiającą „empiryczne prawo“ ich wzajemnej zależności. Krzywa taka jest zupełnie ścisłą w punktach odpowiadających obserwacyom, jest przybliżenie dokładną w punktach leżących pomiędzy obserwacyami (które otrzymują się drogą rachunku za pomocą *interpolacyi*) skoro jednak zechcemy coś wiedzieć o zależności wzajemnej tych czynników w dziedzinach przekraczających w znacznym stopniu granice spostrzeżeń (np. prężność pary przy bardzo wysokich temperaturach) wyniki (otrzymane za pomocą rachunku *extrapolacyi*) będą tem chwiejniejsze im dalej wzięte od tych granic, a wreszcie zupełnie pozbawione wartości. Bo to „prawo“, według którego zdaje się być zbudowaną poznana z doświadczenia część krzywej, może się okazać zgoła odmiennem, gdybyśmy wzięli pod uwagę jej całość: krzywa, która dotąd wznosiła się stopniowo może się podnosić bardzo szybko dalej, lub przeciwnie zaginając się coraz bardziej przebiegać po za pewną granicą równolegle do osi odciętych wreszcie może zmienić całkowicie kierunek i charakter.

Nie tylko cała wiedza nasza stanowi nieskończenie mały odcinek tej olbrzymiej krzywej, któraby przedstawiała stosunek wzajemny naszego umysłu do wszechświata—stosunek, którego owocem jest poznanie, ale nie wiemy z pewnością, czy ten stosunek odpowiadałby na całej rozciągłości poznania temu



ab—część krzywej, przadstawiająca wykryty przez doświadczenie stosunek wzajemny dwóch czynników, *bp*, *bq*, *br*, *bs*—możliwe kierunki krzywej po za zbadanemi granicami.

„prawu“, według którego kształtuje się ograniczona owa część krzywej. Oznaczenie granic, w których ten stosunek może wyrażać *pewność* (empiryczną), od tych, gdzie ją zastępuje tylko *prawdopodobieństwo*, wreszcie zakreślenie dziedziny, w której zastosowanie umysłu całkiem jest pozbawione podstaw, wchodzi w zakres teoryi poznania.

§ 4. Stopień zaufania, jaki pokładamy w otrzymanej wiedzy po zagranicami podlegającemi sprawdzeniu, nazywamy jej prawdopodobieństwem. Filozoficznie mówiąc istnieje nieprzebyta przepaść pomiędzy pewnością bezwzględną a prawdopodobieństwem, chociażby największem. Uzmysłowi tę różnicę następujący przykład: wystawmy sobie,,iż ktoś jest w posiadaniu wszystkich biletów loteryi prócz jednego, oczywiście iż prawdopodobieństwo wygrania wielkiego losu jest dla tej osoby olbrzymie, niemniej jednak może się zdarzyć, że przy ciągnieniu wypadnie on właśnie na ten brakujący numer.

W umiejętnościach szczegółowych wszakże zwykle uważamy bardzo wielki stopień prawdopodobieństwa za równoznaczny z pewnością, tylko jedna matematyka może się poszczycić bezwzględną pewnością swoich wyników—dla przyczyn, które będą niżej wyjaśnione. Więc bliższe określenie prawdopodobieństwa będzie tu na miejscu.

Prawdopodobieństwo matematyczne czyli ilościowe różniące się jak widzieliśmy przed chwilą od *prawdopodobieństwa jakościowego* a będące stopniem naszej wiary w to, że pewien fakt nastąpi, określa się jako ułamek, którego mianownikiem jest całkowita ilość wypadków pewnego rodzaju, licznikiem zaś—ilość wypadków sprzyjających naszemu przypuszczeniu. Pewność zaś wyraża się przez 1.

Przypuśćmy np. że w urnie mamy 12 kul, z których 4 czarne i 8 białych. Jaki będzie stopień wiary naszej, że zapuszczając rękę na ślepo wyciągniemy kulę czarną? Gdybyśmy ciągnęli 12 razy (cała ilość wypadków) to na dwanaście ciągnień 4 razy wyszłaby z urny kula czarna (przyjazne naszemu przypuszczeniu wypadki), wiara więc nasza, że wyciągniemy czarną kulę zanurzając raz i na oślep rękę do urny będzie $^4/_{12}$ czyli $^1/_3$. Takie jest matematyczne prawdopodobieństwo wyjścia czarnej kuli, dla białej będzie ona $^8/_{12}$ czyli $^2/_3$. Gdyby wszystkie kule były czarne, prawdopodobieństwo to było by $^{12}/_{12}=1$, byłoby *pewnością*.

Teorya prawdopodobieństwa daje wzory, za pomocą których można obliczyć prawdopodobieństwo złożonych i nawet bardzo skomplikowanych wypadków.

Przypuśćmy np. że podrzucam w górę monetę, prawdopodobieństwo, że upadnie orłem do góry jest zupełnie równe temu, iż upadnie stroną przeciwną: każde wynosi $^1/_2$, gdyż z dwóch wypadków możliwych (orła i napisu) jeden jest przyjazny. Ale jeżeli podrzucamy monetę dwa razy z rzędu, to prawdopodobieństwo iż orzeł wypadnie dwa razy z rzędu będzie tylko $= {}^1/_4$, gdyż możliwe tu są cztery kombinacye: orzeł—orzeł, orzeł—napis, napis—orzeł, napis—napis, a z tych jedna tylko pierwsza sprzyja naszemu przypuszczeniu. Gdybyśmy rzucali 3 razy, prawdopodobieństwo potrójnego następstwa po sobie orła było by $^1/_8$ t. j. 7 szans było by nieprzyjaznych temu powtórzeniu przeciw jednej przyjaznej. Wogóle prawdopodobieństwo wypadku złożonego równe jest iloczynowi prawdopodobieństw prostych wypadków a więc szybko ubywa prawdopodobieństwo dziesięciokrotnego powtórzenia orła wynosiło by $1/2^{10}—{}^1/_{1024}$. Może się zapytać czytelnik: jakie znaczenie ma to ścisłe obliczanie stopnia czysto podmiotowej wiary naszej w możliwość wypadku?

Odpowiedź na to pytanie może nam dokładniej wyjaśnić pojęcie prawdopodobieństwa—o co nam głównie idzie w tem miejscu, a zarazem odsłonić przedmiotowe, niezależne od naszej wiary znaczenie tych liczb oraz stosunek rachunku prawdopodobieństwa do wiedzy wogóle.

Nasamprzód spotykamy się tu z wypadkiem statystycznym znanym pod nazwą *prawa wielkich liczb*, które możemy sformułować tak: jeżeli mamy bardzo wielką ilość wypadków, to ilość rzadkich wypadków odpowiada w znacznym stopniu liczbie wyrażającej ich prawdopodobieństwo podmiotowe. Gdybyśmy np. podrzucili monetę 1024 razy, to moglibyśmy być prawie pewni z góry iż z tych 1024 rzutów jakiekolwiek 10 dadzą następstwo po sobie orła, jeszcze większa byłaby zgodność wyników z przypuszczeniem gdybyśmy powtórzyli próbę 10240 razy, moglibysmy wtedy z góry twierdzić, że dziesięciokrotne powtórzenie orła zdarzy się 10 razy w ciągu doświadczenia itd.

Innemi słowy doświadczenie stwierdza pierwotne założenie, ukryte w matematycznem określeniu prawdopodobieństwa. t, j. że w wypadku naszej nieświadomości wszystkie przypuszczenia są równie prawdopodobne, czyli jak się wyraził G. Boole, który podjął poważne zarzuty filozoficzne przeciwko temu przypuszczeniu—iż „możemy dzielić równo naszą niewiedzę.“ To znaczy innemi słowy, że rachunek prawdopodobieństwa jest rozumnym przewodnikiem w życiu praktycznem, w którem wogóle posługujemy się zawsze prawdopodobieństwem, prawie nigdy pewnością. Przypuśćmy np. iż loterya ma 100 wygranych rozdzielonych na 100000 losów. Prawdopodobieństwo wygrania wynosi w takim wypadku $^1/_{1000}$, to znaczy, że dopiero ciągnąc los tysiąc razy możemy się rozsądnie spodziewać raz wygrać. Ażeby rozsądnie oczekiwać głównej wygranej (przypuszczając, iż jest jedna) powinniśmy ciągnąć 100000 razy.

Przejdźmy teraz do poznawczej czyli teoretycznej wartości tego rachunku. Wystawmy sobie, że nic nie wiemy o budowie monety, t. j. 1) czy ma z obu stron orły, 2) czy z obu napisy, 3) czyli też z jednej orzeł, z drugiej napis. Każde z tych przypuszczeń ma równe szanse, t. j. $^1/_3$. Przypuśćmy dalej, że rzucając dwa razy, mieliśmy za każdym razem orła. Gdyby moneta była zbudowana według pierwszego z wymienionych przypuszczeń—wynik ten byłby pewnością t. j. prawdopodobieństwo jego wynosiło by 1, w drugiem przypuszczeniu wynik byłby niemożliwy, czyli prawdopodobieństwo jego=0, w trzeciem (t. j. gdyby moneta miała zwykłą budowę) prawdopodobieństwo takiego wyniku byłoby = $^1/_4$. Wnosimy stąd, iż doświadczenie nasze poucza o większem prawdopodobieństwie dwóch orłów nad innemi przypuszczeniami co do budowy monety.

Stopień tego prawdopodobieństwa określa następujące prawidło Laplaca:

„Jeżeli pewien wynik może być następstwem jednego z kilku rozmaitych urządzeń wtedy prawdopodobieństwo każdego z tych urządzeń jest po wykonaniu doświadczenia proporcyonalne do prawdopodobieństwb iż wynik ten był by jego następstwem“. Innemi słowy znalezione w powyższym przypadku liczby wyrażają wprost stosunek prawdopodobieństwa każdej z wymienionych hypotez odwracając prawidło praktycznego postępowania, otrzymujemy formułę poznania teoretycznego.

Ale wynik ten (który w naszym wypadku głosiłby pewność—1 dla przypuszczenia o dwóch orłach, a $^1/_4$ dla zwykłej budowy monety) miałby znaczenie tylko dopóty, dopókibyśmy nie mieli żadnej wiedzy o rzeczywistej budowie monety. t j dopókibyśmy przypuszczali, że moneta może mieć jakąkolwiek budowę z wymienionych. Skoroby doświadczenie przekonało nas, że zwykle monety miewają orła na jednej a napis na drugiej stronie, wnioski nasze kształtowałyby się nie tylko na podstawie dwóch doświadczeń rzutu, ale i wszystkich poprzednich doświadczeń z monetami, więc prawidło wyżej wymienione nie miałoby w tym wypadku zastosowania.

Jednem z ciekawych zastosowań rachunku prawdopodobieństwa jest wywód Laplacea dotyczący prawdopodobieństwa zaburzenia prawidłowości porządku natury, czyli ukazania się zjawiska „nadprzyrodzonego“. Niezbyt skomplikowany rachunek doprowadza do wniosku, że jeśli jakikolwiek wypadek zdarzył się p razy a był pominięty q razy to prawdopodobieństwo jego nastąpienia przy najbliższej okazyi będzie

$$\frac{q+1}{p+q+2}$$

Przy wielkiej wspaniałomyślności dla tych, którzy nam donoszą o wypadkach nadprzyrodzonych, możemy im przyznań że jeden podobny wypadek zdarzył się na 1000 milionów zwykłych t. j prawidłowych, innemi słowy, aby otrzymać prawdopodobieństwo nowego nastąpienia wypadku nadprzyrodzonego, powinniśmy założyć p tysiąc milionów razy większe niż q. Prawdopodobieństwo to jest tak małe, że możemy śmiało nie liczyć się z niem w życiu praktycznem.

Widzimy z tego jak szybko ilość nabytych w pewnym kierunku doświadczeń zwiększa prawdopodobieństwo, iż nowe doświadczenia będą miały miejsce w tym samym kierunku. Prawdopodobieństwo np. iż każde nowoobserwowane zjawisko ulega ogólnej prawidłowości zjawisk przyrody nieskończenie mało różni się od pewności i żaden matematyk nie zawaha się utożsamić go z nią. Dla filozofa wszakże, jak widzieliśmy prawdopodobieństwo tak się różni od pewności jak czarne od białego, jak jedna jakość od drugiej, i gdybyśmy nie mieli żadnej innej podstawy do ożeczenia o prawidłowości natury, prócz tego doświadczenia, nie moglibyśmy nigdy być zupełnie pewni, że ta prawidłowość nie zostanie w jakimś punkcie zerwaną przez cudowność, jak nie może być bezwzględnie pewnym wygranej ten, kto skupił wszystkie bilety loteryjne prócz jednego.

Że tak nie jest i że nasze sądy pod tym względem ulegają innym wpływom niż proste nagromadzenie doświadczeń w pewnym kierunku, przekonamy się z następującego przykładu: przypuśćmy, iż fizyk lub chemik wykonał raz jeden jakieś zupełnie nowe doświadczenie, np. skroplił gaz dotąd nieskroplony. Laplace daje formułę dla obliczenia prawdopodobieństwa wypadku, który zdarzył się p razy i ani razu nie chybił, jest ona

$$\frac{p+1}{p+2}$$

Obliczając według tej formuły, znajdujemy iż prawdopodobieństwo udania się doświadczenia przy powtórzeniu jest tylko $^2/_3$. Jest to zupełna niepewność i jak każdemu wiadomo, wcale nie przedstawiająca rzeczywistego zaufania fizyka w powtarzalność raz wykonanego doświadczenia, które graniczy z pewnością bezwzględną [1]).

§ 5. To co nadaje naszym przewidywaniom w niektórych wypadkach pewność równą, a nawet wieksza od tej, jaką posiadają fakta stwierdzone najściślejszą obserwacyą, jest *konieczność* niektórych z naszych wiadomości.

---

1) K. Pearson przytaczając ten przykład („Grammar of Science“ London 1892, str. 169 tłumaczy zaufanie uczonego tem, że opiera się ono na niezliczonej seryi doświadczeń ogólniejszej natury, a mianowicie, że też same przyczyny i warunki wywołują jednakowe skutki. Ale najprzód nie mamy tu do czynienia z prawdopodobieństwem ogólnej zależności przyczynowej, ale ze specyalnym wypadkiem skroplenia gazu; powtóre żaden fizyk ani chemik nie mógłby nigdy twierdzić, że wszystkie warunki są bezwzględnie powtórzone, gdyż jak słusznie zauważył E. Naville (por. jego „Logique de l'hypotese“ oraz „Les fondaments logiques de l'induction“ w „Revue Philos.“ 1899) już sama zmiana miejsca i czasu usuwa tożsamość. Doświadczenie powtórzone w kilka godzin po pierwszem odbywa się już w innym punkcie przestrzeni (gdyż ziemia i cały układ planetarny wykonały przez ten czas pewien ruch), przy innym rozkładzie planet, sił elektro-magnetycznych w kuli ziemskiej itd. Jakoż żaden fizyk nie dba o tożsamość *wszystkich* warunków przy powtórzeniu doświadczenia, tylko tych, które uważa za istotne. Oczywista rzecz więc, że zaufanie jego nie polega na indukcyi z doświadczenia ogólnego (jak widzieliśmy przytem niemożliwego) iż tożsamość przyczyn wywołuje tożsamość skutków.

Koniecznemi nazywamy takie wiadomości, których istnienie w naszym umyśle połączone jest z niezłomnem i nieodbitem przekonaniem, iż przeciwność ich istnieć nie może. Wiedza np., że linia prosta jest najkrótszą drogą między dwoma punktami, że suma kątów trójkąta równa jest dwóm prostym kątom, jest konieczną. Przeświadczenie o konieczności jej powstaje w umyśle naszym jednocześnie z wykryciem, skoro tylko przekonaliśmy się za pomocą dowodzenia o prawdzie twierdzenia, dotyczącego sumy kątów trójkąta, otrzymujemy zarazem i to głębokie przekonanie, że gdziekolwiek, kiedykolwiek i jakikolwiek nakreślimy trójkąt zawsze i wszędzie twierdzenie to okaże się poprawnem, że ani na słońcu, ani na Jowiszu, ani w żadnym innym punkcie przestrzeni wszechświatowej, ani w przeszłości ani w najbardziej dalekiej przzszłości nikt nie potrafii nakreślić trójkąta któryby stanawił wyjątek z tego prawidła.

Koniecznymi są wszystkie wywody matematyczne i niektóre inne, a możemy tu już powiedzieć, uprzedzając wyniki dalszych badań naszych, że one to nadają pewność niektórym przewidywaniom z dziedziny innych nauk, a mianowicie tych, których treść udało się wtłoczyć w formy matematyczne. Mamy niezliczoną ilość doświadczeń iż słońce co dnia wschodzi i zachodzi i stopień prawdopodobieństwa, iż jutro wzejdzie ono tak samo jak wschodziło miliony razy (obliczony na podstawie formuły

$$\frac{p+1}{p+2}$$

jest ogromny. Wszelako nawet ten stopień prawdopodobieństwa nie wyraża jeszcze naszego rzeczywistego zaufania w owo przewidywanie, gdyż jak widzieliśmy największe prawdopodobieństwo nie wyklucza możności odwrotnego wypadku. Jeśli więc kładąc się do snu posiadamy bezwzględną pewność podmiotową, iż jutro o określonej godzinie słońce ukaże się na horyzoncie, to spoczywa ona na wiedzy, iż ukazanie się to zostaje w zależności od ruchów w układzie planetarnym, które będąc ujęte w formy matematyczne, nabyły od tej umiejętności charakteru koniecznego.

Nie wchodzimy tu w szczegóły tej kwestyi, która należy do innego rozdziału, również jak i odpowiedź na pytanie, zkąd płynie owa konieczność wiadomości matematycznych. Tu szło jedynie o dokładne wyjaśnienie charakteru tych trzech typów lub stopni poznania: *prawdopodobnego*, które oczywiście dotyczy także wiadomości nie podlegających obserwacyi a więc domysłów lub przewidywań; *pewnego*, które dotyczy faktów podlegających ścisłej obserwacyi i sprawdzeniu, wreszcie *koniecznego* czyli *apodyktycznego*, które jest więcej niż pewnością, gdyż wyklucza możność twierdzeń przeciwnych.

W. M. KOZŁOWSKI.

D. C. N.