

PAN 12024



924
12024
Ks. PORTYCH TEODOR

Dr. fil.

FIZYCZNE
TŁUMACZENIE PRAWA

WEBERA i FECHNERA

WYDANIE DRUGIE.



NAKLAD AUTORA.
DRUKARNIA DYECEZALNA—WŁOCŁAWEK.

1917

Ks. PORTYCH TEODOR

Dr. fil.

FIZYCZNE
12024
TŁUMACZENIE PRAWA

WEBERA I FECHNERA

WYDANIE DRUGIE.



PAN 12024



NAKLAD AUTORA.
DRUKARNIA DYECEZALNA—WŁOCŁAWEK

1917.

12024



K
18.12.50
A. 869

ODBITO W DRUKARNI DYECEZALNEJ W WŁOCŁAWKU,
..... POD ZARZĄDEM W. TOMASZEWSKIEGO.

H-123311

*Moim Sluchaczom i Sluchaczkom
b. Kursów Pedagogicznych
w Pabianicach*

poświęcam tę pracę.

Gepüft und freigegeben durch die Kaiserl. Deutsche Presseabteilung Wloclawek,
d. 17-IX-17. T. 258. Dz. 173.

1. Wiadomości wstępne.

Nim przystąpimy do opisu prawa Webera i Fechnera i jego tłumaczeń, podamy wkrótce kilka wstępnych uwag, które się okazażą niezbędnymi w ciągu całej niniejszej pracy.

Mamy tu na myśli wyjaśnienie pojęć następujących: progu świadomości, progu świadomości bezwzględnego i różniczkowego czyli względnego, szczytu pobudliwości, pojemności i pobudliwości podniety.

Czemże jest próg świadomości bezwzględny lub różniczkowy? Pierwszy, który użył wyrazu „progu świadomości” był Herbart. ¹⁾ Oznaczał tem słowem granicę oddzielającą sferę świadomą od nieświadomej, bezwiednej.

W psychofizyce, a właściwie w jednej jej części, psychometrii progiem bezwzględnym nazywamy nie jakąś nieuchwytną, nie podpadającą po zmysły linię, któraby przecinała wewnętrzne ja człowieka na dwa ogromne obszary: świadomy i bezwiedny, ale coś bardzo realnego, spostrzegalnego, a mianowicie podniety najmniejszą, zdolną wywołać w nas tę świadomość, że otrzymaliśmy wrażenie spowodowane bodźcem zewnętrznym czyli podniety najniższą mogącą być dostrzeganą, odczuta lub któraby mogła przejść przez próg świadomości, jakby się wyraził słynny filozof i psycholog niemiecki.

Na przeciwnym krańcu progu bezwzględności stoi szczyt pobudliwości. Jest to również podnieta, ale taka, że gdybyśmy ją powiększyli, nie zostałaby ujętą przez zmysły nasze, — innemi słowy — bodziec zewnętrzny największy odczuwalny. Z określenia powyższego i progu bezwzględnego i szczytu pobudliwości wynika, że wszystkie podniety, znajdujące się pomiędzy tymi dwoma biegunami, muszą z konieczności oddziaływać na zmysły nasze, dochodzić do naszej świadomości, wytwarzać w nas pewne określone czucia, ponieważ bodźce te zewnętrzne, o których tutaj mowa, znajdują się w sferze odczuwalnej, zmysłowej. Dziedzinie zaś tej nadajemy miano pojemności podniety.

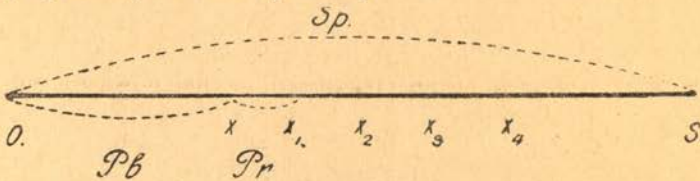
W tej pojemności spotykamy mnóstwo podniet, lecz my wybieramy tylko te, które wywołują w nas oddzielne, odrębne czucia. Różnice zaś tych podniet wchodzących w zakres pojemności stanowią tak zwane progi różniczkowe czyli względne.

¹⁾ Herbart. Psychologie als Wissenschaft. Werke T. 5. str. 541.

Czemże jest więc próg różniczkowy czyli względny? Każdą podniętę możemy powiększać lub zmniejszać, nie naruszając przytem całości czucia, t. j. nie widząc przytem żadnej zmiany w wrażeniu, które wywołał wyżej wspomniany bodziec zewnętrzny. W nieskończoność jednak tak postępować nie możemy, ponieważ natrafimy na takie granice, które wywierają decydujący wpływ na czucie. Gdy się bowiem ukażą owe krańce, pierwotne czucie znika, otrzymujemy nowe, inne. Przedziały, o których mówimy, zakreślają próg różniczkowy, lecz nie są nim wcale, chociaż granice wyżej wspomniane powinny być progami względnymi podniety znajdującej się w sferze odczuwalnej. Tutaj będziemy używać progu względnego w znaczeniu przyrostu podniety, który zdolny wywołać w nas czucie inne, odrębne, silniejsze lub słabsze.

Stąd wynika, że wszystkie bodźce zewnętrzne w pojemności podniety mają jakoby dwa progi bezwzględne, które nie są niczem innym, jak progami różniczkowymi z wyjątkiem jedynie prawdziwego progu bezwzględnego, absolutnego i szczytu pobudliwości, które posiadają tylko po jednym progu względnym, różniczkowym.

Wyjaśnimy rzecz całą na przykładzie. Weźmy linię $O S$, którą wyrażamy wielkość podniety.



O oznacza zero podniety, S —szczyt pobudliwości czyli granicę najwyższą odczuwalną podniety. Na samym wstępie, jak wspomnieliśmy, mamy zero podniety. Gdy jednak posuwać się będziemy od O w stronę S czyli szczytu pobudliwości, natrafimy na literę x . Wtedy podnieta, działając na zmysły nasze, wywoła w nas pierwsze czucie. Tutaj, bez wątpienia, mamy przed sobą próg bezwzględny, absolutny podniety.

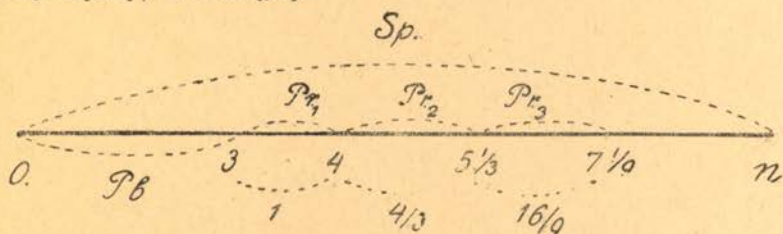
Lecz przez co wyrażamy, określamy próg bezwzględny?— Czy przez x ?—Nie. Punkt x oznacza granicę, kraniec tej wielkości, którą nazywamy progiem absolutnym. Progiem bezwzględnym w danym wypadku będzie odcinek Ox stanowiący tę wielkość podniety najmniejszą, którą mogą ująć zmysły nasze. Idźmy dalej. Pomiędzy x a S spotykamy szereg podniety wytwarzających w naszej świadomości różne czucia. Przypuśćmy, że pierwsze czucie, silniejsze od tego, które wywołał w nas próg bezwzględny, otrzymany, gdy będziemy w punkcie x_1 . Dodamy przytem,

¹⁾ Sp — szczyt pobudliwości, Pb —próg bezwzględny i Pr —próg różniczkowy.

że posuwamy się od x w stronę S . Co wyraża ten nowy odcinek xx_1 ? Linia xx_1 czyli różnica dwóch odcinków Ox_1 i Ox przedstawia próg różniczkowy podniety Ox , a w danym wypadku progu bezwzględnego. Następnie możemy znaleźć znowu próg różniczkowy podniety Ox_1 , który stanowić będzie różnicę dwóch podniety Ox_2 i Ox_1 czyli odcinek x_1x_2 ; dalej — progi względne podniety coraz to silniejszych, mianowicie Ox_2 , Ox_3 , Ox_4 i t. p., aż dojdziemy do szczytu pobudliwości, który okaże się największą podnieta, wywołującą w nas najsilniejsze czucie danego gatunku.

Dla dalszego zrozumienia rzeczy, większej jasności podstawmy na miejsce algebraicznych, znaki arytmetyczne. Dajmy na to, że podnieta najmniejsza, działająca na zmysł dotyku i wywołująca odpowiednie czucie są 3 mgr. Bodziec ten zewnętrzny czyli ciężar trzymiligramowy w naszym wypadku będzie progiem bezwzględnym. Następnie czucie silniejsze wytwarzać w naszej świadomości nie będą 6 mgr., ale cztery. Czemu? — Badania bowiem prowadzone w tym kierunku wykazały, że należy dodać zawsze jedną trzecią podniety poprzedniej, aby otrzymać czucie inne, silniejsze, następne.¹⁾ Przyrost więc podniety w naszym wypadku wynosi 1 mgr., który też stanowi próg różniczkowy podniety oznaczonej przez 3 mgr., a będącej również i progiem bezwzględnym.

A teraz, zamieniając w poprzednim rysunku litery na cyfry, otrzymujemy, co następuje:



Linia On wyraża wielkość podniety, która, działając na zmysły nasze, wywołuje wrażenie najsilniejsze czyli bodziec ów zewnętrzny oznaczony przez On będzie szczytem pobudliwości. A gdzie się znajduje próg bezwzględny w tym przykładzie liczbowym? Oczywiście, że odcinek 03 czyli 3 mgr., jak to wyżej przypuszczaliśmy. Podnieta zaś, która wytworzy w nas czucie silniejsze, następne od czucia wywołanego przez próg bezwzględny, okaże się bez wątpienia 4 mgr. A próg różniczkowy oznaczony w poprzednim przykładzie przez odcinek xx_1 w naszym wypadku będzie różnicą, która zachodzi między odcinkami 04 a 03 czyli 1 mgr. Próg różniczkowy oznaczony przez Pr_2 będzie $4/3$ mgr.

¹⁾ Mówimy o zmyśle dotyku.

Następny próg różniczkowy Pr_3 odpowiada 16-stom dziewiątym mgr. Tak postępując, możemy odnaleźć, dostać coraz to nowe progi względne, różniczkowe, aż dojdziemy do szczytu pobudliwości On lub krócej n , a który określamy jako bodziec zewnętrzny, największy, pod zmysły podpadający, odczuwalny.

Tak się przedstawia sprawa z progiem bezwzględnym i różniczkowym.

Na zakończenie słów wstępnych dodamy to, że pobudliwością podniety nazywamy liczbę czuć wywołanych przez te bodźce zewnętrzne, które znajdują się w pojemności podniety czyli w dziedzinie odczuwalnej i wytwarzają w nas wrażenia różne, odrębne, oddzielne,

2. Prawo Webera i Fechnera.

Poznawszy treść niektórych pojęć używanych stale w psychometrii, możemy śmiało przystąpić do wykładu, podać istotę prawa Webera i Fechnera czy też praw: Webera i Fechnera. Co zawierają, wyrażają ogłaszają właściwie powyższe prawa lub prawo? Oto pierwsze z nich określa stosunek progu różniczkowego do podniety, drugie omawia zależność czucia od bodźca zewnętrznego.

Przypatrzmy się tym prawom lub temu prawu, zastanówmy się bliżej nad każdym z wyżej wspomnianych praw z osobna.

Twórca pierwszego prawa Henryk Ernest Weber przy doświadczeniach psychofizycznych zwracał szczególniejszą uwagę na próg różniczkowy. W tym celu określał go dokładnie i dał zależność jego od bodźca zewnętrznego wywołującego czucie mniej silne, słabsze. Postępując w ten sposób z mnóstwem podniet, doszedł do wniosku, że próg różniczkowy jest ułamkiem stałym bodźca zewnętrznego czyli przyrost podniety, powodujący czucie następne stanowi frakcję zmiennej, przez którą oznaczamy bodziec zewnętrzny, odczuwalny. Jeżeli zaś orzeczeniu powyższemu nadamy postać matematyczną, otrzymujemy, co następuje:

$$Pr = \frac{1}{n} P \quad 1)$$

H. E. Weber nie wygłosił wprawdzie tej łączności, która zachodzi między progiem różniczkowym a podnieta, w formie prawa, ujętego wyżej przytoczonym równaniem, ale uczynił to jego uczeń, Fechner, który, prowadząc dalej pracę rozpoczętą

1) Pr —próg różniczkowy, a P —podnieta.

przez swego mistrza, wypowiedział pogląd ogólny, nazywając go ku czci Webera prawem jęgo imienia. ¹⁾

A jak ujął Twórcą psychofizyki prawo Webera? Oto, co mówi: „Różnicę dwóch czuć uważamy za stałą, jeżeli zależność podniet pozostanie ta sama.“ Albo: „Jeżeli czucie ma przybierać o równe bezwzględne jednostki, wtedy względny przyrost podniet musi być stały.“ Do tego drugiego wyrażenia, zdania dorzucił trzecie, które tak brzmi: „Nateżenie podniety musi wzrastać w postępie geometrycznym, jeżeli czucie pozostaje w postępie arytmetycznym.“ ²⁾

W tych trzech zdaniach Fechner wyraził to, co nazwał prawem Webera. A prawo Fechnera? Czy oba prawa są jednym i tem samem? A jeżeli nie, to jaką łączność, zależność spotykamy pomiędzy niemi?

Prawo Fechnera jest identyczne z prawem Webera. Cóż to znaczy? Identyczne są zasady, jeżeli się opierają na jednych i tych samych faktach, doświadczeniach, służących za punkt wyjścia, sformułowania, konstahtowania. Prawo Fechnera nie wymaga nowych badań doświadczalnych, ale musi być wysnute, wyprowadzone z tych samych doświadczeń, faktów, pod zmysły podpadających, które upoważniły założyciela psychofizyki do wygłoszenia prawa Webera. Skoro więc prawa powyższe okazują się identycznymi, to jakeż zachodzi różnica pomiędzy niemi?

A może oba są jedną i tą samą zasadą?

Cóż więc nazwano prawem Fechnera?

Nie istnieją wiaściwie dwa prawa, ale posiadamy jedną, jedyną zasadę, prawo Webera. Prawo Fechnera jest jakoby odmianą, inną formą pierwszego. Fechner nadał prawu Webera postać nową, rzeby można, piękniejszą pod względem matematycznym. Słynny uczoney z Lipska wyprowadził sposobem dedukcyjnym, wyłączając zupełnie doświadczeń, faktów dostrzegalnych, z równania wyrażającego prawo Webera, formę nową, którą nazwał „podstawowem prawem psychofizyki.“ ³⁾

1) H. E. Weber badał przeważnie dziedzinę dotykową.

2) Ein Unterschied je zweier Empfindungen wird als gleich merklich geschätzt, wenn das Verhältniss der Reize das gleiche ist.“

„Soll in unserer Auffassung die Merklichkeit der Empfindung um gleiche absolute Grössen zunehmen, so muss der relative Reizzuwachs konstant bleiben.“ „Die Stärke des Reizes muss in einem geometrischen Verhältnisse ansteigen, wenn der Merklichkeitsgrad der Empfindung in einem arithmetischen zunehmen soll.“

Fechner. Abhandlungen der kgl. Sächs. Gesellschaft der Wissensch. zu Leipzig. Math.-phys. Kl. T. 4. 1859, str. 455.

3) „Psychophysische Grundgesetz.“

A jak przejść z jednego prawa do drugiego? Dróg, sposobów mnóstwo. Wybieramy tylko trzy sposoby: niżej podany, Wundta i sposobu rachunku różniczkowego i całkowego.¹⁾

Zanim jednak podamy sposób, przez który wyprowadzamy formę Fechnerowską, przypomnijmy sobie jeszcze raz, że prawo Webera określa stosunek progu różniczkowego do podniety, gdy tymczasem Fechner w swojej zasadzie psychofizycznej ujął zależność zachodzącą pomiędzy podnieta a czuciem. I to stanowi różnicę, którą spotykamy między oba prawami. A sposoby?

Oto pierwszy. Aby otrzymać prawo Fechnera z postaci algebraicznej, określającej zasadę Webera, nakreślmy sobie tę ostatnią w pewnym oznaczonym szeregu faktów, doświadczeń, umieszczając przytem z jednej strony dane, zmienne — podniety, a z drugiej — progi różniczkowe.

Obraz będziemy mieli następujący:

Funkcye	zmienne
Pr	P
$1/m$	1
$2/m$	2
$3/m$	3
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
n/m	n

widomo bowiem, że prawo Webera wyraża się równaniem:

$$Pr = 1/m P.$$

Następnie, używając niektórych danych z wyżej przytoczonej tablicy, utwórzmy, przedstawmy sobie szereg inny, taki, w którym mielibyśmy po jednej stronie czucie, a po drugiej podniety, dodając przytem, że czucie postępuje, wzrasta w postępie arytmetycznym czyli

¹⁾ Inne sposoby opuszczamy, ponieważ w tym artykule pragniemy podać tłumaczenie t. zw. fizyczne prawa Webera i Fechnera.

uważamy za zmienne. Rezultat okaże się zupełnie inny: aniżeli ten, któryśmy otrzymali przy prawie Webera, a mianowicie,

Zmienne	funkcye
C	P
0	$P_b = \left(\frac{n+1}{n}\right) = 1.$
1.	$P_b \left(\frac{n+1}{n}\right)^1$
2.	$P_b \left(\frac{n+1}{n}\right)^2$
3.	$P_b \left(\frac{n+1}{n}\right)^3$
4.	$P_b \left(\frac{n+1}{n}\right)^4$
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
m	$P_b \left(\frac{n+1}{n}\right)^{m-1}$

Istotnie, by otrzymać czucie następne, należy dorzucić, dodać do podniety poprzedniej jej próg różniczkowy. W szeregu powyższym szukamy przedewszystkiem progu względnego podniety poprzedniej i dodajemy do tejże, a wtedy wywołujemy czucie silniejsze, następne.

1) W dziale podniety możemy na miejsce P_b (progu bezwzględnego) postawić jednostkę, a wówczas szereg cały przedstawi się inaczej:

C	P
0	1
1.	$\frac{n+1}{n}$
2.	$\left(\frac{n+1}{n}\right)^2$
.	.
.	.
.	.
m	$\left(\frac{n+1}{n}\right)^m$

Ale skąd się wzięła postać algebraiczna $\frac{n+1}{n}$? — Oto przy-
patrzmy się czuciu oznaczonemu przez jednostkę. Według okreś-
lenia temu uczuciu w dział podniet powinien odpowiadać bod-
dziec zewnętrzny, równający się progowi bezwzględnemu plus
próg różniczkowy tegoż progu bezwzględnego czyli czucie ozna-
czone jednostką wywołuje $Pb + Pr Pb$. A czemuż jest próg
różniczkowy progu bezwzględnego? — Jedną n -ną progę bez-
względnego. Tak więc suma powyższa $Pb + Pr Pb$ równa się
 $Pb + \frac{1}{n} Pb$ czyli $Pb \left(\frac{1}{1+n} \right)$ albo $Pb \left(\frac{n+1}{n} \right)$.

A teraz zbadajmy czucie następne, mianowicie wyrażone
dwójką. Zgodnie z definicyą to czucie odpowiada podniecie nastę-
pującej: bodźcu zewnętrznemu poprzedniemu plus jego próg
względny. Znaleźć zaś próg różniczkowy podniety oznaczonej
przez formę matematyczną $\frac{n+1}{n}$ i dodać go do tejże podniety
znaczy tyle, co pomnożyć $\frac{n+1}{n}$ przez $\frac{n+1}{n}$ ¹⁾. Postępując w ten
sposób, przekonamy się, że czuciu oznaczonemu trójką odpowiada
podnieta wyrażona formułą $\left(\frac{n+1}{n} \right)^3$, czuciu — 4 — podnieta
 $\left(\frac{n+1}{n} \right)^4$ i t. d.

Tak więc jaki jest ogólny charakter tych dwóch działów:
czucia i podniety? W szeregu powyższym, przedstawiającym
i uwypuklającym prawo psychofizyczne zasadnicze Fechnera, wi-
dzimy, iż przyrost czucia (C) odbywa się w stosunku arytmetycznym,
gdy tymczasem natężenie podniety albo krócej podnieta
wzrasta w postępie geometrycznym, który posiada za podstawę
wielkość $\left(\frac{n+1}{n} \right)$. Nadto łatwo zauważymy, że postać algebra-
iczna wyżej wspomniana, a mianowicie $\frac{n+1}{n}$, jest podniesiona do
tej potęgi, która odpowiada w dział natężenia czucia równo-
ważnikowi obok $\frac{n+1}{n}$ stojącemu.

Stąd też wywnioskować możemy, że stopień natężenia czu-
cia jest logarytmem naturalnym odpowiedniego przyrostu podniety
albo krócej — czucie logarytmem podniety, a co ująć można
następującą formą matematyczną: $C = \log. P$.

$$\begin{aligned} 1) \quad & \left(\frac{n+1}{n} \right) + Pr \left(\frac{n+1}{n} \right) = \left(\frac{n+1}{n} \right) + \frac{1}{n} \left(\frac{n+1}{n} \right) = \frac{n+1}{n} + \\ & \frac{n+1}{n^2} = \frac{(n+1) n + n+1}{n^2} = \frac{n^2 + n + n + 1}{n^2} = \frac{n^2 + 2n + 1}{n^2} = \\ & \frac{(n+1)^2}{n^2} = \left(\frac{n+1}{n} \right)^2. \end{aligned}$$

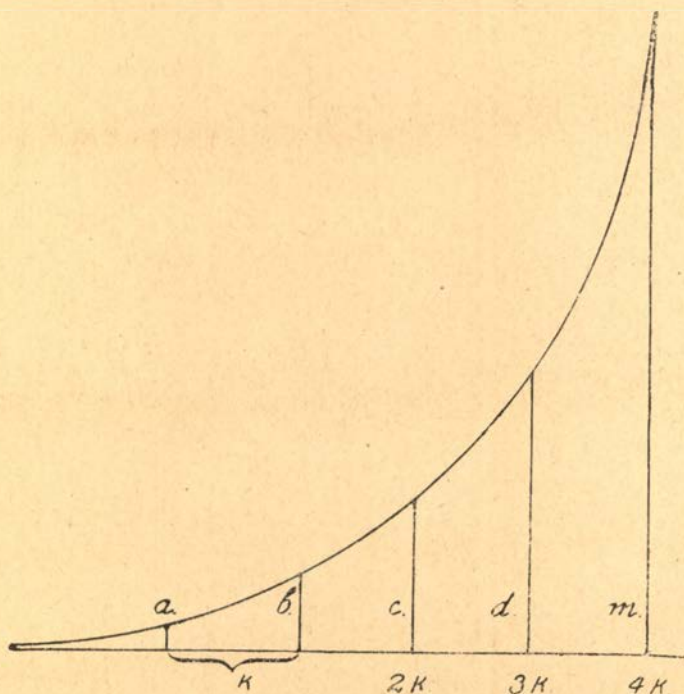
To jest właśnie ta postać ostateczna, do której doszedł Fechner i nazwał ją zasadą podstawową psychofizyczną.

Przejdźmy obecnie do innego sposobu wyprowadzenia prawa Fechnera z zasady Webera. Mamy tu na myśli drogę wskazaną przez Wundta w słynnym swem dziele pod tytułem: „Grundzüge der Physiologischen Psychologie”.¹⁾

Wielki psycholog niemiecki wychodzi z następującego założenia. Zasada Webera głosi, że względnie równym różnicom w przyroście podnieć odpowiadają określone stopnie w natężeniu czucia. Oznaczywszy przyrost przez ΔR , a stopień czucia odpowiedniego przez k , otrzymujemy, co następuje:

$$k = C \frac{\Delta R}{R}$$

gdzie C oznacza wielkość stałą. Następnie przedstawia Wundt rzecz całą sposobem geometrycznym na t. zw. zwyczajnej linii logarytmicznej czucia. Oto rysunek:



Podstawa wyraża czucie, a prostopadłe — oznaczają wielkość podnieć odpowiadających określonym stopniom w natężeniu czu-

¹⁾ Wundt T. I. 1908. Wyd. 6. str. 619.

cia. Przyjmuje nadto, że próg bezwzględny a powoduje czucie oznaczone przez O , a pozostałe podniety mają za czucie stopnie następujące: $k, 2k, 3k$ i t. d.

Tymczasem prawo Webera mówi, że równym przyrostom w natężeniu czucia (k) odpowiada zawsze ta sama zależność tych prostopadłych, które obejmują ten sam stopień w natężeniu czucia (k). Zależność tych prostopadłych ujmujemy jak $\frac{b}{a} = \frac{c}{b} = \frac{d}{c} \dots$, a same prostopadłe utworzą wówczas szereg następujący:

$$a, b, \frac{b^2}{a}, \frac{b^3}{a^2} \dots \frac{b^n}{a^{n-1}},$$

gdzie a ma za odpowiednik w sferze czucia O , a $\frac{b^n}{a^{n-1}}$ $n k$ czyli E (Empfindung — wrażenie, czucie), dla którego podnieta będzie R (Reiz). Jeżeli zaś teraz dla R w formule $\frac{b^n}{a^{n-1}}$, przyjmując, że $R = \frac{b^n}{a^{n-1}}$ postawimy na miejsce $n \frac{E}{k}$ (bo $nk = E$ według umowy) otrzymujemy:

$$R = \frac{b^n}{a^{n-1}} = a \left(\frac{b}{a} \right)^n = a \left(\frac{b}{a} \right)^{\frac{E}{k}},$$

a jeżeli a t. j. próg bezwzględny równa się jednostce czyli $a = 1$, mamy:

$$R^k = b E^1)$$

$$A \text{ stąd } E = k \frac{\log. \text{ nat. } R}{\log. \text{ nat. } b}$$

Skoro zaś b , podobnie jak i a , jest czemś stałym, możemy śmiało oznaczyć $\frac{k}{\log. \text{ nat. } b}$ wielkością stałą C . I dlatego ostatecznie dochodzimy do formy: $E = C \log. \text{ nat. } R$, która wyraża, że czucie wzrasta w stosunku do logarytmu naturalnego podniety.

Taki jest podany przez Wundta sposób wyprowadzenia zasady psychofizycznej Fechnera z prawa Webera.

Możemy ująć jeszcze w inne formy matematyczne prawo Webera i Fechnera. Oto postać następująca określa zasadę Webera:

$$\frac{\Delta x}{x} = C$$

gdzie x jest podnieta, C stałą, a Δx przyrostkiem podniety czyli progmem różniczkowym.

1) $R = b^{\frac{E}{k}}, R^k = \left(b^{\frac{E}{k}} \right)^k$

Integrując, całkując powyższe równanie, otrzymujemy prawo Fechnera:

$$\int \frac{dx}{x} = \log. x$$

Tak więc za pomocą rachunku różniczkowego i całkowego dochodzimy do nowych postaci matematycznych prawa Webera i Fechnera.

A teraz przejdźmy do tłumaczeń.

3. Tłumaczenia prawa Webera i Fechnera.

Różni autorowie podają różne tłumaczenia prawa Webera i jego odmiany prawa Fechnera. Wszystkie jednak tłumaczenia grzeszą pewną jednostronnością z wyjątkiem tłumaczenia fizycznego, które, zdaje nam się, najbardziej obejmuje wartość prawa Webera i Fechnera, najlepiej uwydatnia ich zawartość.

Zanim jednak podamy wszystkie tłumaczenia, zapytajmy siebie samych, czy powyższe prawa posiadają wartość bezwzględną, czy też przeciwnie, są pozbawione tego charakteru absolutnego, który cechuje wszystkie znane prawa i zasady? Odpowiadamy: i tak i nie. Tak, zasada Webera nosi na sobie piętno prawa bezwzględnego, gdyż stosunek progu różniczkowego do podniety zostaje ten sam, jednakowy we wszystkich doświadczeniach, które mają na celu wywołanie czucia silniejszego, następnego, działając przez bodźce zewnętrzne. Na powyższe zapatrywanie zgadza się również słynny niemiecki psychofizyk.¹⁾

Nie możemy natomiast uważać w tym wypadku za wystarczające odwoływanie się do mniejszej lub większej wrażliwości, by zaprzeczyć wartości bezwzględnej prawu Webera, jak to czynił jeden z polskich psychologów.²⁾ Prawda, każda jednostka posiada wrażliwość odrębną, jej jedynie właściwą. Ale nie o to nam chodzi. Zasada Webera wymaga i znajduje w rzeczywistości potwierdzenie w tem, że stosunek przyrostu podniety do samej-

1) Wundt. Grund. der Phys. Psychologie T. 1, str. 616.

2) Gabryl. Psychologia 1906. str. 93.

że podniety pozostaje ten sam, jednakowy, nienaruszony, stały, nie znosząc bynajmniej większej lub mniejszej wrażliwości danego osobnika.

Następnie mówimy, że nie. Czemu? Oto dlatego, że prawo Webera w odmianie Fechnerowskiej nie odpowiada tym wszystkim warunkom, dzięki którym prawo iakieś staje się rzeczywiście prawem. Prawo Fechnera nie zawiera w sobie dostatecznej racji bezwzględnej zasady i to z punktu widzenia matematycznego. Rozbierzmy podstawową zasadę psychofizyczną. Czucie, jak wiadomo, wzrasta w postępie arytmetycznym. Mamy tutaj czucia, różne stopnie jego, oznaczone cyframi 0, 1, 2, 3, 4, 5 i t. d.

Ścisłość matematyczna wymaga, żeby czucie wyrażone przez 2 okazało się w rzeczywistości dwa razy silniejsze, aniżeli czucie oznaczone jednostką, czucie 3 — trzy razy, czucie 4 — cztery razy i t. d.

Doświadczenie temu przeczy. Czucie następne nie jest silniejsze bezwzględnie o całą jednostkę od czucia poprzedniego. Wskutek tego prawo Fechnera jest prawem względnem, ponieważ ścisłość matematyczna, postęp arytmetyczny czuć, nie znajduje potwierdzenia w rzeczywistości, faktach, doświadczeniach.

Co się zaś tyczy tłumaczeń, to mamy cztery: psychologiczne, fizyczne, fizyologiczne psychofizyczne. Tutaj chodzi nam o interpretację prawa bez przypuszczenia jakichkolwiek bądź postulatów i określenia faktów. Powyższe tłumaczenia pragną dać odpowiedź na pytanie, czy znajduje się jakiś sposób podporządkowania prawa Webera pod inne zasady bez odwoływania się do doświadczenia i definicji faktów?

Jedno z pierwszych tłumaczeń dała nam szkoła psychofizyczna.¹⁾ Podług niej powyższe prawa przedstawiają stosunek świata nieorganicznego do świata świadomości. To są, — mówią zwolennicy tej interpretacji — sposoby zależności dwóch dziedzin: duchowej i cielesnej. Świadomość otrzymuje tylko logarytm świata zewnętrznego. Świat dochodzi do duszy w postaci swego logarytmu.

Drugą interpretację podała szkoła fizyologiczna.²⁾ Według tego poglądu prawa powyższe oznaczają stosunek wrażeń periferycznych i centralnych lub jednych i drugich do natężenia podniety. Pomiędzy bodźcami zewnętrznymi a wrażeniami odśrod-

1) Fechner. Elemente T. I. str. 300.

2) Dewar. M'Rendrich. Mach. „Ueber die physiologische Wirkung räumlich verteilter Lichtreize.“ Wiener Sitzungsber. Część III, T. 68. str. 11.

F. C. Müller. Zur Grundlegung der Psychophysik str. 233.

kowemi zachodzi stosunek wzajemności, łączności proporcjonalnej, gdy tymczasem czucie znajduje się w stosunku prostym do wrażeń periferycznych czyli, jak mówią zwolennicy, przedstawiciele tego zapatrywania — do pobudliwości nerwów.

Następne tłumaczenie spotykamy u krańcowych psychologów — psychologistów i dlatego ich tłumaczenie nazywamy psychologicznem. ¹⁾

Pogląd ten ujmuje prawa jako będące wyrazem zależności dwóch czynników, zjawisk czysto-psychicznych rozważanych nie z punktu widzenia fizyologicznego, ale wyłącznie ze względu psychicznego. Prawo Fechnera uważają zwolennicy tej interpretacji za prawo, zasadę apercepcyi, zasadę mierzenia jednego aktu świadomości w stosunku do drugiego.

Wskutek tego prawo Webera schodzi do rzędu prawa szczegółowego ogólnej zasady rozpoznania różnic, zasady względności aktów świadomości.

Nareszcie szkoła fizyczna rozpatruje prawo Webera jako pewną odmianę, corrolarium, prawa ogólnego materyi, a mianowicie:

$$a = 1/m F.$$

Co sądzić o tem? Wszystkie tłumaczenia mają, posiadają pozory prawdopodobieństwa, zawierają w sobie coś prawdziwego, ale nam się zdaje, że najlepiej odpowiada wszystkim wymaganiom, stawianym przez rozum, interpretacya fizyczna.

Zaznaczymy najpierw, że tłumaczenia fizyologiczne i psychofizyczne nie odznaczają się ścisłością, nie posiadają wyrazu, charakteru, niezbitej, niewzruszonej prawdy.

Interpretacya fizyologiczna polega na zależności proporcjonalnej pomiędzy pobudliwością nerwów a wzrostem podniety, a właściwie pomiędzy wrażeniem periferycznym a wrażeniem centralnem. Lecz łączność ta, stosunek pomiędzy wyżej pomienionymi czynnikami nie odpowiada zawsze równaniu:

$$C = \log. P.$$

t. j., że jedno nie jest zawsze logarytmem drugiego. Rzecz to znana z elementarnej fizjologii człowieka.

Jeżeli zaś badać poczniemy tłumaczenie psychofizyczne, rezultaty okażą się te same. Mierzyć naprawdę możemy wyłącznie zjawiska jednorodne, gdy tymczasem pomiędzy tymi dwoma światami, dziedzinami istnieje prawdziwa przepaść niezgłębiona, której, zdaje nam się, nigdy nie usuniemy. Nadto powyższe

¹⁾ Wundt Grundl., tamże.

dwa tłumaczenia nie mogą być skontrolowane, potwierdzone doświadczeniem z przyczyn czysto empirycznych. Tak więc pozostają nam tylko dwa tłumaczenia, fizyczne i psychologiczne, które bądź co bądź odznaczają się większą ścisłością i potwierdzają się faktami dostrzegalnymi.

Interpretacja psychologicznie zwraca swą uwagę tylko na procesy psychiczne, gdy tymczasem trudność zachodzi w tem, co uważamy przez zjawisko fizyczne, co to «fizyczne».

Jeżeli to ostatnie jest odbiciem psychologicznem, a właściwie czemś psychologicznem, to jakaż zachodzi różnica pomiędzy niem a psychologicznem we właściwym tego słowa znaczeniu?

Następnie przy działaniu podnieć na zmysły nasze posiadamy wrażenia różniące się o całe niebo od procesów świadomości. Procesy i wrażenia zjawiają się jednocześnie prawie, choć odrębnie, gdy bodźce zewnętrzne poczynają działać na zmysły. Nadto przy ocenianiu progu różniczkowego pierwszorzędą rolę grają natężenia wrażenia, otrzymane wprost przez działania podnieć, nigdy zaś proces świadomości, który jest ostatecznym rezultatem pierwszego, jeżeli wogóle dochodzi do tej ostatniej fazy pracy myślowej.

Wreszcie przyjmując tłumaczenie psychologiczne, stajemy w sprzeczności z dwiema sferami istotnie różnemi: sferą jakościową i ilościową. Dziedzina psychiczna jest sferą czysto jakościową, gdy tymczasem stosunek podnieć do progu różniczkowego jest czemś zasadniczo ilościowym, które nigdy nie da wytłumaczyć przez coś jakościowego. Stąd redukując ilościowe do jakościowego, znosimy to, czego w żaden sposób bez uszczerbku prawdy znieść nie wolno.

Wskutek więc powyższych zarzutów tłumaczenie psychologiczne nie odpowiada w zupełności rzeczywistości. Interpretację psychologiczną cechuje wprawdzie to, że stosunek względności pomiędzy procesami, aktami jednorodnymi świadomości jest ten sam, któryśmy zauważyli pomiędzy progami różniczkowym a podnieć.

Ostatnie tłumaczenie, o którym wzmiankowaliśmy, należy do szkoły fizycznej, która uważa prawo Webera za odmianę specjalną, szczegółową formę prawa powszechnego ogólnego materii:

$$a = \frac{1}{m} F.$$

Teoria fizyczna tłumaczy prawo Webera za pomocą utraty władzy przez użycie tejże władzy. Im większą jest podnieć, tem mniejszy jest drugi czynnik, i odwrotnie — im mniejszy jest bodziec zewnętrzny, tem większe jest użycie władzy.

Jeżeli P (podnieta) jest wielką, próg różniczkowy jest również wielki, a wtedy pobudliwość różniczkowa jest mała, gdyż pobudliwość różniczkowa znajduje się w stosunku odwrotnym do progu różniczkowego:

$$\Sigma r = \frac{1}{Pr.}$$

Jeżeli więc powiększymy użycie władzy, utrata okaże się również wielką, władza zaś sama się zmniejsza.

Podobne zjawiska zauważymy, gdy pocniemy badać inercję materii. Jeżeli użycie się powiększa, władza, możliwość się zmniejsza.

Oto ciało, które potrafi zmienić szybkość drugiego ciała. Im więcej będzie w działaniu, tem więcej utraci na sile, traci na możliwości, mocy. Przykład: kula bilardowa. To teoria bierności.

Posiadamy dwa rodzaje władz. Jedne zużywają się przez użycie. To przykład, o którym mówiliśmy.

Inne nie zawierają w sobie destrukcji, lecz przez czynność, działanie rozwijają się, wzrastają w moc, potęgę. Widzimy potwierdzenia tego we władzach umysłowych, które są zatem w sprzeczności z władzami zmysłowymi.

Wszystkie władze zmysłowe podlegają prawu Webera. Zmysły nasze posiadają tę samą wartość, co i materia nieorganiczna. Prawa Webera i Fechnera są to prawa inercji materii. Niema właściwie trzech praw, ale jest jedno jedyne — prawo materii nieorganizowanej.

Na zakończenie dodać możemy, że powyższe tłumaczenie fizyczne odznacza się niezależnością od wszelkiego problemu poznawczego, kryteriologicznego, co również przemawia za fizyczną interpretacją wyżej opisanych praw Webera i Fechnera.

KONIEC.



