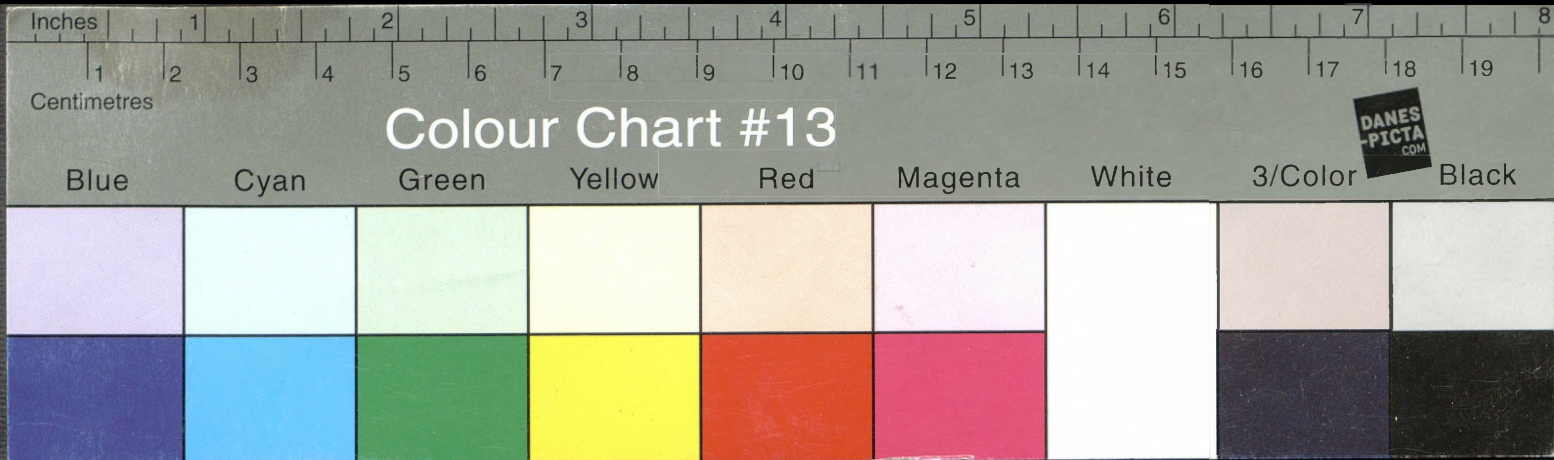




BIBLIOTEKA
PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNA № 1.

A. NIECZAJEW

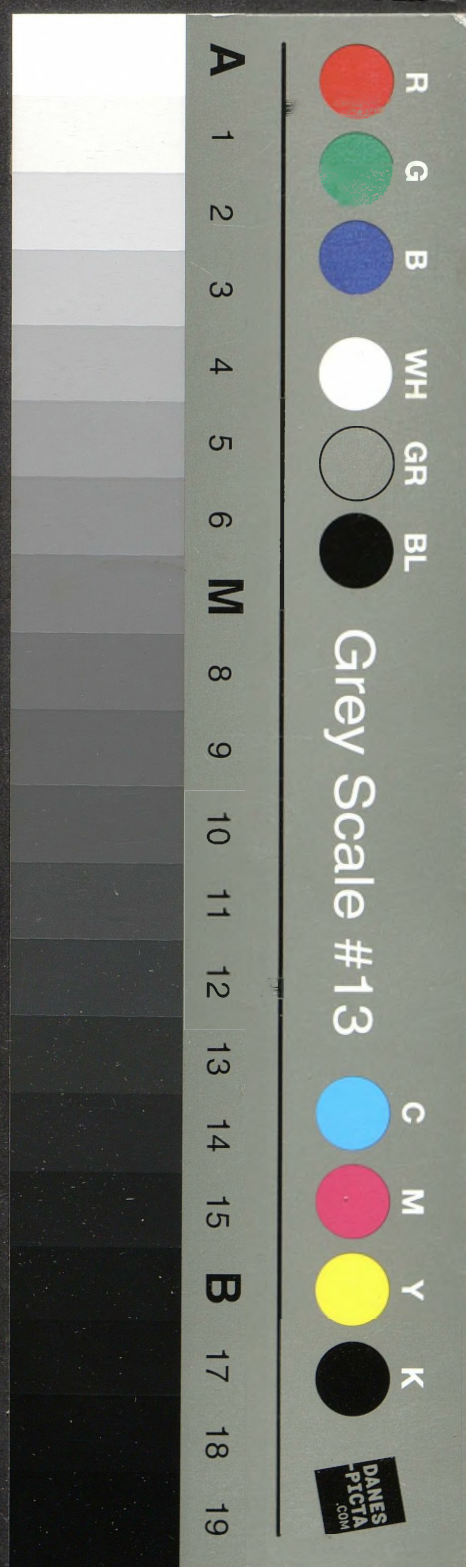
PAMIĘĆ I JEJ KSZTAŁCENIE

Przełożył z rosyjskiego
J. KANTOROWICZ

Wydanie II.



Wyd. w uctwo „HAWU” Warszawa



BIBLIOTEKA
PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNA № 1.

A. NIECZAJEW

PAMIĘĆ i JEJ KSZTAŁCENIE

Przełożył z rosyjskiego
J. KANTOROWICZ

Wydanie II.



Wyd. w uctwo „HAWU” Warszawa

15

6498/1

PRZEDMOWA

Kwestja pamięci i jej doskonalenia zawsze przyciągała do siebie uwagę nie tylko pedagogów i lekarzy, lecz również najszerszych kół czytelników. Widomą oznaką tego zainteresowania był wielki sukces pięknej (aczkolwiek dzisiaj bardzo już przestarzałej) książki Ribot'a o chorobach pamięci, która rozeszła się w różnych językach w wielu wydaniach, świadczy też o tem wielkie rozpowszechnienie i innych dzieł, poświęconych pamięci i mnemonice.

To spotęgowane i zrozumiałe zainteresowanie czytających kół kwestją pamięci nieraz już było przedmiotem jawnego wyzysku ze strony różnych szarłatów, którzy, tytułując siebie „profesorami mnemoniki”, proponowali za większą lub mniejszą opłatą nauczanie drogą korespondencji sztuki zapamiętywania, opartej niby na ostatnich zdobyczach nauki.

Nie ulega wątpliwości, że nie tylko dla pedagoga i lekarza, lecz i dla każdego człowieka, który styka się z pracą intelektualną, niezwykle ważną jest rzeczą umiejętność orjentowania się w tych zjawiskach, które noszą nazwę procesów pamięci.

Niestety w naszej literaturze brak jest pracy, któraby w ścisłej i przystępnej formie podawała współczesny stan tego zagadnienia,

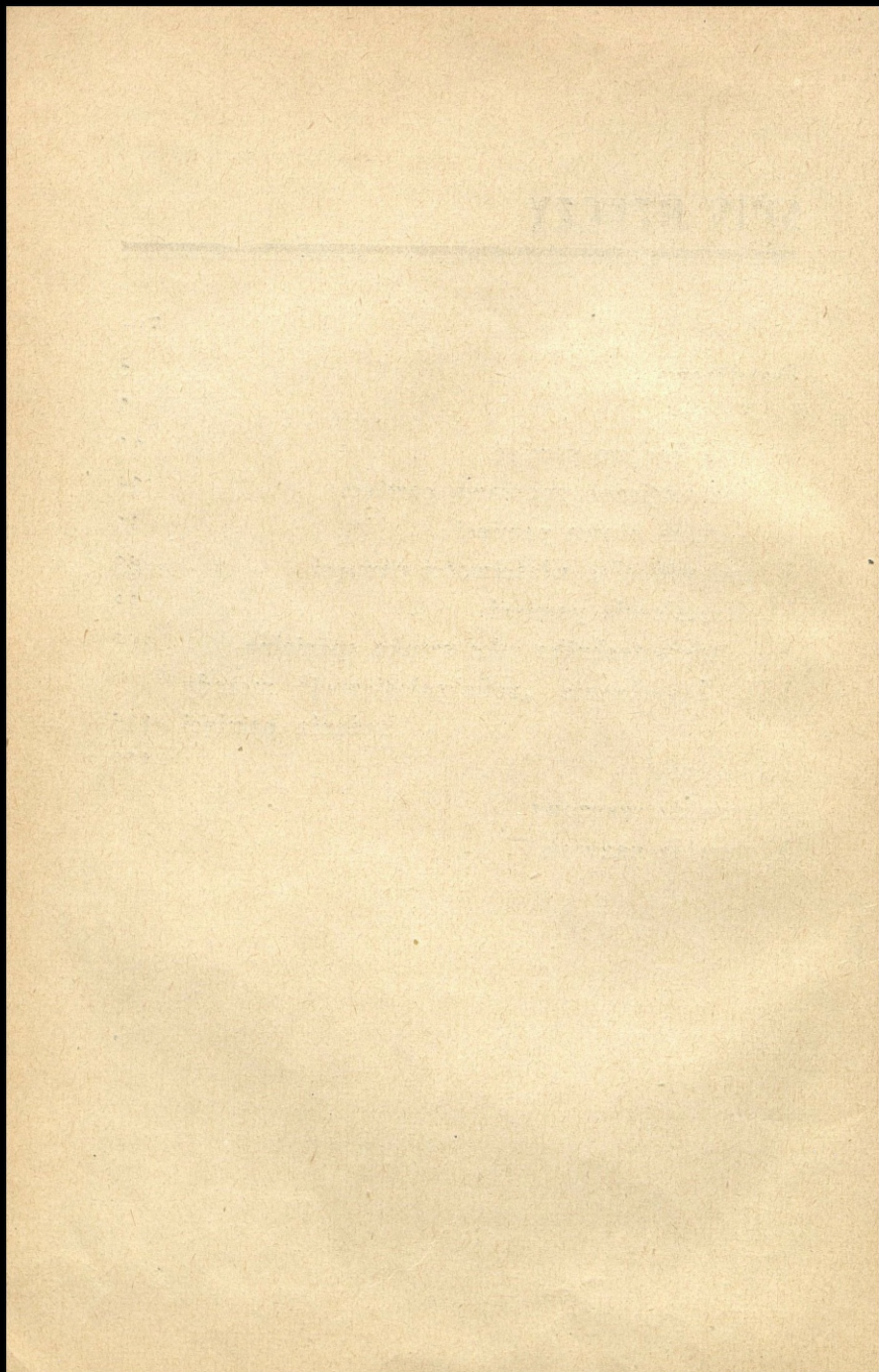
Praca niniejsza stawia sobie za cel uzupełnienie tej luki.

Literatura, dotycząca zagadnienia pamięci a wykorzystana w pracy niniejszej, przytoczona jest na końcu.

Cyfry w tekście wskazują na odpowiednie numery źródeł.

A. NIECZAJEW

	Str.
Przedmowa	5
I. Pamięć	7
II. Jak badano pamięć	17
III. Fizjologiczne podstawy pamięci	25
IV. Ogólne prawa pamięci	37
V. Indywidualne właściwości pamięci	62
VI. Kształcenie pamięci	83
VII. Mnemotechnika jako sztuka specjalna	108
VIII. Zagadnienie „refleksologicznej” metody badania pamięci	115
Bibliografia	122
Skorowidz rzeczowy	
Skorowidz nazwisk	



I. PAMIĘĆ.

Każda rzecz w większym lub mniejszym stopniu nosi na sobie ślady tego otoczenia, w którym przebywała. Dom, zbudowany z jednego i tego samego materiału w miejscowościach o różnym klimacie, okaże się niejednakowo trwałym. Towar, przechowywany w różnych warunkach, posiada cechy odmienne. Książka, która spokojnie stała na półce, uzyska zupełnie inny wygląd, jeżeli zacznie przechodzić z ręki do ręki czytelników.

Żadna rzecz na świecie nie jest wolna od wpływu otaczającego środowiska.

Wpływ ten może być silniejszy lub słabszy, chwilowy lub długotrwały, łatwo lub z trudnością dostrzegalny.

Niewszystkie rzeczy w jednakowym stopniu podlegają wpływom rozmaitego rodzaju. Niektóre z nich z łatwością zmieniają swe właściwości pod wpływem wilgoci, inne — temperatury. Fizyka i chemia dają nam pod tym względem bardzo dużo wymownych przykładów.

Jeszcze ciekawsze jednak przykłady uzyskujemy, gdy przechodzimy od zjawisk natury nieorganicznej do zjawisk natury organicznej.

Obserwując życie roślin, możemy nie tylko ustalać na każdym kroku wielką ich zależność od otoczenia, lecz jednocześnie musimy przyznać, że formy tej zależności okazują się bez porównania

więcej skomplikowane, niż w tych zjawiskach, które są przedmiotem badań fizycznych i chemicznych.

Jeszcze więcej skomplikowana staje się kwestja zależności rzeczy od otoczenia, gdy zaczniemy badać zwierzęta ze wszelkimi ich różnorodnemi ruchami. Krąg podnieć, mogących wywrzeć wpływ na zmianę cech zwierząt, jest o wiele szerszy od kręgu podnieć, wywierających wpływ na rośliny lub przedmioty natury nieorganicznej. Cechy kamienia lub drzewa wcale się nie zmieniają, jeśli codziennie będę groźnie na nie patrzył i gniewnie krzyczał, jeżeli jednak zacznę tak postępować z kociakiem, to z łatwością stać się on może zależnionem zwierzęciem, gotowem chować się przed każdym człowiekiem.

Ciekawem jest do zanotowania, że im bardziej skomplikowany jest organizm zwierzęcy, tem trwalszy będzie na niego wpływ bodźca zewnętrznego. Najnowsze prace amerykańskie ¹⁾ ²⁾ wykazały, że stosując jeden i ten sam bodziec do różnych zwierząt (od szczurów aż do człowieka) można wykryć jego wpływ w ciągu dłuższego lub krótszego czasu następnego, zależnie od doskonałości typu zwierzęcia.

A więc, np. jeżeli wpływ jakiegoś bodźca wzrokowego trwa u szczura zaledwie 10 sekund, to u bobra w ciągu 25 sekund, u psa — 5 minut, u dziecka — 25 minut.

Wynika stąd, że, gdy stawiamy sprawę wpływu otoczenia na człowieka, kwestja ta staje się ogromnie skomplikowana i trudna.

Na szczęście dla zorientowania się w tej kwestji posiadamy jeden potężny środek, którego pozbawieni jesteśmy przy badaniu wpływu otoczenia

ne przedmioty natury nieorganicznej, rośliny i nawet zwierzęta, mało zbliżone do człowieka. Środkiem tym jest samoobserwacja.

Doznając oddziaływania otoczenia (widząc pewne przedmioty, słysząc tę lub inną mowę i t. d.) przeżywam przytem określony stan, który w danym momencie jest mi bezpośrednio znany i którego istnienie nie ulega dla mnie wątpliwości. Tę właśnie bezpośrednią wiedzę o tem, co przeżywam, nazywamy świadomością.

I często „uświadamiam” sobie nietylko to, co wywołały we mnie podniety, działające w danej chwili, lecz i to, co wywołane zostało przez podniety, oddziaływujące na mnie dawniej. Doznawać mogę uczucia obrazy nietylko w tym momencie, gdy mówią mi nieprzyjemne rzeczy, lecz i później, gdy „wspominam” o tem.

Zapomocą samoobserwacji często mogę stwierdzać wpływ na siebie takich okoliczności, które żadną inną drogą nie mogą być wykryte. Oto w chwili obecnej w pamięci mojej zjawia się pewna przyjemna rozmowa, którą trzydzieści lat temu prowadziłem z sąsiadką w podróży koleją. O rozmowie tej nie mówiłem dotychczas nikomu. Żadnych realnych skutków rozmowa ta nie miała i w postępowaniu swem nie mogłem nigdy wykryć wpływu tej rozmowy. Lecz ja sam ją pamiętam. Mogę stanowczo twierdzić, że teraz przede mną zjawia się na chwilę w umyśle obraz śmiejącej się twarzy mojej sąsiadki i daje się słyszeć jej głos. Wiem, że wspomnienie to nie poraz pierwszy wraca do mej świadomości i że obraz ten zaczął niekiedy zjawiać się

w moim umyśle dopiero po określonym spotkaniu. Związku owego między przeżywanym obecnie przeze mnie stanem i określonymi okolicznościami, które niegdyś wywołały go poraz pierwszy, nikt oprócz mnie stwierdzić obecnie nie potrafi. Lecz ja sam poznaję ten obraz i uświadamiam sobie nietylko to, co istnieje w mojej wyobraźni obecnie, lecz i pierwotną przyczynę tego wyobrażenia. Wiem, że w przeżywanym przeze mnie stanie odbił się wpływ dawniej uzyskanego przeze mnie doświadczenia.

We wszystkich tych wypadkach, gdy stwierdzamy wpływ poprzedzającego doświadczenia na fakty świadomości, mówimy o zjawiskach pamięci.

Najwyraźniej występują zjawiska pamięci w procesach przypominania, a zwłaszcza w takich wypadkach przypominania, gdy dokonywuje się ono z pewną trudnością. Chcemy przypomnieć sobie nazwisko naszego przelotnego znajomego lub tytuł świeżo przejrzanej przez nas książki. Z początku nam się to nie udaje. Lecz wiemy napewno, że to nazwisko słyszeliśmy już i czytaliśmy tytuł tej książki. Jednocześnie mamy to przekonanie, że skorośmy tego wszystkiego już niegdyś doznali, możemy znów odtworzyć to w naszej świadomości. I gdy po pewnych wysiłkach udaje nam się wymienić potrzebne nazwisko lub tytuł książki, widzimy w tem przejaw pamięci.

W przypadku tym wszystko jest typowc. Przede wszystkim proces przypominania jest najwidoczniej związany ze zjawiskami „świadomości”. To, co przeżywamy w czasie przypominania, jest nam bezpo-

średnio znane i istnienie w nas tego stanu poszukiwania ze zwróceniem myśli ku przeszłości, nie ulega najmniejszej wątpliwości. Poza tem sami uważamy nasz stan przypominania za coś związanego z przeszłością. A wreszcie występują tu oddzielnie 2 momenty: 1) pewność, że nasze poprzednie doświadczenie zapewnia nam możność przeżycia w przyszłości określonych wyobrażeń w związku z chęcią przeżycia tych wyobrażeń możliwie najszybciej, 2) zjawienie się w świadomości wyobrażeń, które uznajemy za powtórzenie naszego dawnego doświadczenia.

Oprócz przypominań typową formę pamięci stanowią t. zw. wspomnienia, t. j. takie stany duchowe, które uświadamiamy sobie jako mniej lub więcej ściśle powtórzenie naszych dawnych przeżyć. Gdy wspominaemy miejscowość, w której spędziliśmy zeszłe lato, uczucie, wtedy przez nas przeżywane i nasze czyny z owego okresu, zaczynamy jakby na nowo spędzać tę letnią porę i poznajemy powstające w naszej świadomości obrazy i uczucia. Przeżywając to wszystko, rozumiemy, że na naszych procesach duchowych odbija się teraz wpływ poprzedniego doświadczenia.

Zdarzają się jednak inne wypadki, gdy procesy pamięci występują w naszej świadomości w bardziej ukrytej postaci.

Młody poeta pisze wiersze. Wydaje mu się, że tworzy. Po sprawdzeniu jednak okazuje się, że w tych „nowych” wierszach jeden wiersz dostał się z Puszkina, trzy stanowią niewielką odmianę Lermontowa, dwa są kombinacją Błoka i Balmonta i t.d. Jeżeli wskazać na to autorowi, to on zupełnie

szczerze zacznie zapewniać, że, chociaż czytał tych poetów, to w danym wypadku nie było wcale naśladowania, lecz tylko przypadkowy zbieg jego własnych obrazów i słów z cudzemi. Być może w pewnym sensie młody ten poeta będzie miał rację. W czasie pisania tych wierszy wcale nie chciał zapożyczać się i wcale nie myślał ani o Puszkynie, ani o Lermontowie, ani o innych poetach. Powstające w jego świadomości obrazy nie tylko nie miały charakteru przypomnień, lecz nawet wspomnień: w swych wierszach on sam nie poznawał ani Puszkina, ani innych poetów. Niemniej wpływ znajomości tej literatury niewątpliwie dawał się stwierdzić. To też w danym wypadku mamy prawo mówić o wpływie na życie psychiczne poprzedzającego doświadczenia, lub krócej mówiąc, o pamięci.

Tego rodzaju procesy pamięci, w których brakuje elementu poznawania w odróżnieniu od wspomnień, przyjeto nazywać poprostu odtworzeniami psychicznymi. W tym sensie można mówić o odtworzonych wyobrażeniach, odtworzonych uczuciach i odtworzonych czynach, jeżeli tylko (wszystko jedno, w jaki sposób) można stwierdzić, że w tych wyobrażeniach, uczuciach i czynach ujawnia się wpływ poprzedniego doświadczenia.*)

*) Z tego jasnem staje się, że, używając wyrazu „odtworzone wyobrażenie”, oznaczamy wyrazem tym bardzo skomplikowane pojęcie. Chcemy przez to powiedzieć, że właściwości przeżywanego w danym momencie (t. zn. po raz pierwszy powstałego) stanu psychicznego mogą być wytłumaczone tylko w związku z poprzednio przeżytymi stanami. Oczywiście nie można tu stwierdzić, że dawne przeżycie powraca do świadc-

Tak więc wyraz „odtworzenie psychiczne” stanowi ogólną nazwę dla wszystkich stanów psychicznych, o ile ujawnia się w nich wpływ poprzedniego doświadczenia. Inaczej mówiąc, stanowi ono ogólną nazwę dla wszystkich procesów pamięci, niezależnie od tego, czy jest lub nie jest uświadamiany przez człowieka, przeżywającego określony stan psychiczny, związek tego stanu z uprzednim doświadczeniem⁴⁰⁾. Te wypadki, gdy odtworzonym stanom towarzyszy świadomość ich związku z minionymi (czyli odpoznanie), nazywają się „wspomnieniami”. Wspomnienie, związane z określoną chęcią przeżycia go, nazywa się „przypomnieniem”.

Wpływ poprzedniego doświadczenia na życie psychiczne człowieka jest bardzo wielki i dlatego zrozumiałem jest, jak olbrzymie znaczenie przy badaniu procesów psychicznych przypisywać należy zjawiskom pamięci.

Aby obrazowo przedstawić sobie znaczenie pamięci w życiu duchowem, należy zwrócić się do tych wypadków, gdy człowiek na nieszczęście zaczyna stopniowo tracić tę drogocenną zdolność. Tracąc pamięć, chory staje się pozbawionym pomysłowości i niepojętym: w mowie jego ujawniają

mości w literalnem znaczeniu tego słowa. Lecz dla krótkości możemy w sensie umówionym oznaczać tego rodzaju wypadki, jako zjawienie się w świadomości tego, co zostało przeżyte dawniej. W ścisłym zaś znaczeniu słowa podobnie, jak woda w rzece stale zmienia swój skład, pozostając dla nas wciąż jedną i tą samą rzeką, tak i nasz „potok świadomości” przedstawia wieczną zmianę, zachodzącą w swoistych warunkach, dających złudzenie trwałości.

się najrozmaitsze trudności; źle rozpoznaje otoczenie⁴ płacze jedne rzeczy z drugimi; uczucia jego stają się ubogie i jednostajne; daje się zaobserwować upadek woli.

Wszystkie te zmiany staną się dla nas zrozumiałe, jeżeli bodaj w ogólnym zarysie, zdamy sobie sprawę z udziału, który bierze pamięć w procesach postrzegania, wyobrażania, sądów, uczuć i czynów.

Kiedy widzimy, słyszymy, dotykamy lub ogólnie mówiąc, postrzegamy otaczające nas rzeczy, to przytem zawsze w tej lub innej formie ujawnia się wpływ naszego uprzedniego doświadczenia. Wiele z postrzeganych przez nas przedmiotów poznajemy. Inne, aczkolwiek wydają nam się nowemi, postrzegamy jako podobne do tych przedmiotów, które nam udało się przedtem postrzec. Często mimowoli przekonywujemy się o tem, że naszemu słuchowi i wzrokowi dopomaga pamięć. Czytając książkę, nie rozpatrujemy każdej litery, lecz z kilku początkowych liter i ogólnej formy ich kombinacyj odrazu domyślamy się całego słowa, które uprzednio było nam dobrze znane. Ten proces domysłu (czyli odtwarzania) z taką siłą występuje przy wszelkich naszych postrzeżeniach, że odtwarzane przez nas wyobrażenia często zasłaniają nawet te uczucia, które wywołują działające na nas podniety. W ten sposób powstają najrozmaitsze złudzenia czuciowe czyli iluzje, gdy, np. w nocy bierzemy ciemny krzak za psa, lub, czytając książkę, nie dostrzegamy zupełnie niektórych pomyłek.

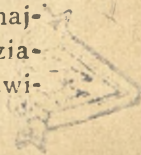
O wpływie pamięci na procesy wyobrażania nie mamy potrzeby długo się rozwodzić. Każdy obraz fan-

fastyczny w większym lub mniejszym stopniu nosi na sobie ślady naszych uprzednich przeżyć. Chcąc wyobrazić sobie to, co chcielibyśmy widzieć za kilka lat, mimowoli odtwarzamy przytem wiele z tych obrazów, które w całości lub w części postrzegaliśmy uprzednio. Dzieła literackie zawsze noszą na sobie ślad tych wrażeń, które były przeżyte przez ich autorów. Niedaremnie badanie życiorysu pisarza stanowi jedną z metod rozumienia jego dzieł.

Odtworzenie wybrażeń jest konieczne i przy procesach czysto rozumowych, które stale wymagają porównywaniami i zestawiania różnych obrazów i myśli znanych nam z uprzedniego doświadczenia.

Co się tyczy dziedziny uczuć, to tutaj koniecznem jest wziąć pod uwagę ścisły związek, zachodzący między niektórymi uczuciami i wyobrażeniami. Nierzadko uczucie nabiera zupełnie innego charakteru, zależnie od tego, co właściwie przypomina sobie człowiek w tym lub innym momencie. Dźwięki muzyki mogą obudzić całą masę różnorodnych wspomnień, sprawiających, że ludzie cieszą się lub cierpią. Głębia wrażenia, wywieranego na nas przez dzieło dramatyczne, również zależy od naszej zdolności do spontanicznego odtworzenia szeregu wyobrażeń, które mogłyby dopomóc nam do przyswojenia danych postrzeżeń.

Stosunek pamięci do procesów woli jest również jasny. Nie zagłębiając się w szczegółową analizę tego, co nazywamy wolą, przypomnę, że najbardziej charakterystyczną cechą dowolnego działania jest jego planowość. Człowiek z rozwi-



niętą wolą mocno trzyma w swym umyśle ten plan, za którym, jego zdaniem, należy iść. Lecz, jeśli człowiek, pod wpływem osłabienia pamięci, zaczyna o wszystkim zapominać, a wraz z tem zapomina i to, co stanowi plan jego działania, to oczywistem jest, że wślad za osłabieniem jego pamięci musi osłabnąć i jego wola.

II. JAK BADANO PAMIĘĆ.

U starożytnych autorów, (np. Demokryta) można znaleźć wzmianki o wielkiem znaczeniu pamięci w życiu duchowem. Plato (427-347) twierdził, że cała nasza wiedza jest przypominaniem, przyczem łączył z tem twierdzeniem najgłębsze podstawy swej filozofji. Lecz planowe badanie procesów pamięci rozpoczyna się dopiero od Arystotelesa (384-322).

Jak należało przewidywać, badanie pamięci rozpoczęło się od usiłowania opisu i wytłumaczenia tych procesów, które najwięcej zwracały na siebie uwagę, a mianowicie procesów przypominania.

Arystoteles wskazywał, że, gdy chcemy sobie coś przypomnieć, „staramy się odnaleźć związek”, przyczem mimowoli wychodzimy „od tego, co podobne, przeciwne lub styczne ³⁾”.

Tutaj poraz pierwszy zupełnie wyraźnie zostało ustalone, że procesy pamięci (o ile ujawniają się w procesach przypominania) podlegają określonym prawom i że w naszej świadomości występują uprzednie wyobrażenia, które są w związku z tem, co przeżywamy w chwili obecnej. Tem związek odtworzonych wyobrażeń z obecnym stanem świadomości uzyskał później (w dziełach Locke'a nazwę „asocjacji”.

Arystoteles, jak widzieliśmy, wymienia 3 rodzaje takich asocjacji: 1) przez podobieństwo (gdy, np. portret przypomina nam przedstawioną na

nim osobę), 2) przez kontrast (obraz ubóstwa przypomina obraz bogactwa), 3) przez styczność (widok domu przypomina jego mieszkańca).

Nauka Arystotelesa o podleganiu procesów przypominania pewnym prawom stopniowo rozszerzona została na cały szereg innych procesów odtwarzania. Wielkie zasługi przyznać należy stoikom (których najwybitniejszym przedstawicielem pod tym względem jest Chryzyp w III w. przed Chr.), którzy twierdzili, że prawo związku stanowi nie tylko o procesach przypominania, lecz również o procesach fantazji, kontrastów logicznych, tworzenia wyobrażeń przestrzennych, przesunięć i negacji 4).

W ten sposób ustanowione przez Arystotelesa prawa „związku” czyli „asocjacji” wyobrażeń uzyskiwały coraz szerszy sens.

Pomimo to w ciągu długiego czasu pojęcie asocjacji (w sensie stosunków styczności, podobieństwa i kontrastu) nie rozszerzało się na dziedzinę wyższych procesów umysłowych, skierowanych ku zrozumieniu przyczynowości. Odnalezienie przyczyn, zdaniem filozofów XVII w., to — rzecz rozumu, który kieruje się innymi prawami, aniżeli prawa asocjacji, rządzące naszą pamięcią. Zdaniem Descartes'a (1596-1650) podstawy naszego rozumu niezależne są od doświadczenia i dlatego naturalnem jest, że działalnością jego nie mogą rządzić prawa, ustanawiające czysto eksperymentalny związek. Tego rodzaju przeciwstawienie „rozumu” prawom asocjacji jako czemuś, opartemu na „przypadku” i „zwyczaju” znajdujemy również u Locke'a (1632-1704), rozwija-

jącego te myśli w swym „Traktacie o rozumie ludzkim” ⁵⁾

Lecz w połowie XVIII w. przeciwstawienie to wywołuje silne zarzuty ze strony angielskiego filozofa Hume'a (1711-1776). W swych „Badaniach dotyczących rzumu ludzkiego” ⁶⁾ dowodzi, że „stosunek przyczynowości” stanowi również jedną z form pamięci i że dlatego można mówić o „asocjacji przyczynowości” tak samo, jak mówimy o asocjacji podobieństwa i styczności.

Punkt widzenia Hume'a znalazł głośny odźwięk w psychologii angielskiej. Pod koniec XVIII w. znajdujemy w niej nieprzerwany szereg prób rozszerzenia „praw asocjacji” nietylko na wszystkie procesy umysłowe, lecz i na wszelkie zjawiska życia duchowego wogóle. Tak więc prawa asocjacji wyniesione zostają do godności podstawowych praw psychologii, skąd cały ten kierunek naukowy otrzymuje nazwę „psychologii asocjacyjnej”.

Podczas gdy w Anglii dokonywało się pogłębienie pojęcia asocjacji, poraz pierwszy zastosowanego przez Arystotelesa tylko do ograniczonej dziedziny procesów przypominania, w Niemczech utrzymywało się jeszcze ostre przeciwstawienie „związków asocjacyjnych” związkom „rozumowym”. Jednakże na początku XIX w. dzięki pracom Herberta ⁷⁾ i psychologii niemieckiej szeroko rozpowszechnia się myśl o fundamentalnem znaczeniu procesów pamięci dla wszystkich wogóle zjawisk życia duchowego.

W miarę jak rozszerzało się pojęcie praw asocjacji i wyjaśniało się olbrzymie znaczenie pamięci

dla najroźnorodniejszych zjawisk psychicznych, dawało się dostrzec dążenie do uproszczenia pierwiastkowego sformułowania tych związków, które uzyskały nazwę „asocjacji”.

Arystoteles, jak wiadomo uznawał trzy rodzaje asocjacji—podobieństwo, kontrast i styczność. Hume, zaliczywszy do asocjacji i stosunek przyczynowości, pojmując przyczynowość jako swoiste zestawienie stosunków podobieństwa i styczności, zaś związek na podstawie kontrastu rozpatruje jako jeden z rodzajów asocjacji według podobieństwa. W ten sposób z trzech asocjacji arystotelesowskich pozostają tu w istocie tylko dwie: styczności i podobieństwa.

W czasach późniejszych mamy cały szereg usiłowań uproszczenia nawet takiego postawienia sprawy. Pod tym względem szczególnie charakterystyczny jest spór, który w przeciągu kilku lat prowadzili między sobą dwaj psychologowie kopenhascy Lehmann i Höffding.

Zdaniem Lehmann'a wszelka asocjacja według podobieństwa może być sprowadzona do asocjacji według styczności. Höffding przeciwnie, przypuszcza, że bez asocjacji podobieństwa nie może się urzeczywistnić i asocjacja styczności 9).

Podstawowy punkt widzenia Lehmann'a sprowadza się do tego, że asocjacja podobieństwa nie odbywa się bez odpoznawania podobieństwa tego, co przypomina, zaś wszelki proces odpoznawania związany jest z asocjacją styczności. Spotykam na ulicy człowieka z długimi czarnymi wąsami i natychmiast rozpoznaję w nim swego wczorajszego rozmówcę,

który, siedząc w salonie przy filiżance herbaty, opowiadał mi o swej podróży do Italji i kręcił wąsy. W tym wypadku bezwątpienia powstaje u mnie obraz mego wczorajszego rozmówcy podług asocjacji podobieństwa z tem postrzeżeniem, które teraz posiadam. W obrazie człowieka, idącego przez ulicę, poznaję wczorajszego towarzysza rozmowy. Lecz temu odpoznananiu towarzyszy cały szereg asocjacji na podstawie styczności: przypominam sobie miejsce, gdzie przedtem widziałem tego człowieka, jego mowę i ruchy, jednym słowem wszystko to, co niegdyś było przeze mnie postrzegane w przestrzennym lub czasowym związku z tym obrazem.

Punkt widzenia Höffdinga jest diametralnie przeciwny. Uznaje on proces odpoznavania za istotną cechę asocjacji podobieństwa, ale jednocześnie przypuszcza, że bez procesu odpoznavania niemożliwa jest asocjacja na podstawie styczności. Słyszac początek jakiejś piosenki, mimowoli przypominam sobie dalszy jej ciąg. Tutaj najwidoczniej ujawnia się czysta asocjacja podług styczności: przypominam sobie to, co przedtem postrzegałem w związku z danem postrzeżeniem. Lecz, jeśli wmyśleć się w ten proces, nietrudno jest dostrzec, że początek piosenki wywołuje dalszy jej ciąg tylko o tyle, o ile poznaję początek tej piosenki, t.j. o ile wywołuje ona w mojej świadomości obraz podobny do tej, którą dawniej słyszałem.

Stopniowe rozszerzenie pojęcia asocjacji na najbardziej różnorodne zjawiska życia duchowego i powstałe wślad za tem próby sprowadzenia wszystkich „praw asocjacyj” do jakiegoś jedneog,

wskazują nam, jak stopniowo wzrastała świadomość podstawowego znaczenia pamięci w życiu duchowym i jak wraz z tem występowała potrzeba podporządkowania różnorodnych obserwacyj nad procesami odtworzenia jakiemuś jednemu jednoczącemu punktowi widzenia. ¹⁰⁾

W ciągu wielu wieków badanie procesów pamięci odbywało się drogą zwykłej samoobserwacji i częściowo drogą porównania własnych przeżyć z obserwacjami przejawów życia duchowego u innych ludzi. Obserwacja własnego życia duchowego stanowiła główne źródło wiedzy psychologicznej Platona, Arystotelesa, Locke'a i Herbart'a. Lecz nawet u tych pisarzy można znaleźć niemało przykładów, wskazujących, że nie ograniczali się tylko do badania swego własnego świata wewnętrznego, lecz starali się przeniknąć i do świata duchowego innych istot. W szczególności Arystoteles, mówiąc o pamięci, porównywuje pamięć człowieka dojrzałego z pamięcią dziecka i starca, przyczem wykrywa, że „dzieci i starcy są pozbawieni pamięci”. U Locke'a i następnych pisarzy znajdujemy bardziej szczegółowe wskazówki dotyczące różnicy pamięci u poszczególnych osób.

Te obserwacje cudzego życia duchowego (a w szczególności procesów pamięci) nabierają szczególnie, systematycznego i ścisłego charakteru w drugiej połowie XIX w., gdy do psychologii wprowadzono eksperyment.

Zaszczyt pierwszego zastosowania do pamięci metod badania eksperymentalnego należy się Ebbinghaus'owi. ¹¹⁾

Chcąc w sposób ścisły wyjaśnić, jak odbija się powtarzanie na procesach zapamiętywania, Ebbinghaus zdecydował przeprowadzić nad samym sobą szereg eksperymentów. W tym celu układał szereg sylab bez sensu (samogłoska, stojąca między dwiema spółgłoskami) i zaczął powtarzać te sylaby (szeregami po 12 sylab) różną ilość razy, obserwując przytem, jak szybko je zapamiętywuje i jak długo zatrzymuje w pamięci to, czego się nauczył. Do takiego właśnie (pozbawionego sensu) materiału Ebbinghaus zwrócił się po to, aby później, zestawivszy rezultaty swych eksperymentów, mógł z pewnością powiedzieć, że na rezultatach tych odbił się wpływ tylko powtórzeń, nie zaś jakości tego, co jest powtarzane (niejednakowego sensu lub rozmaitego zainteresowania do tego, czego się uczy).

Eksperymentalna metoda badania pamięci, wprowadzona do psychologii przez Ebbinghaus'a, została później opracowana i udoskonalona przez Müllera ¹²⁾ i innych psychologów, którzy ustalili cały szereg praw, obejmujących procesy zapamiętywania i zapominania.

Jednocześnie z próbami ustalenia praw pamięci drogą zwykłej samoobserwacji i eksperymentu psychologicznego podnoszono sprawę związku procesów pamięci (tak, jak występuje ona w naszej świadomości) z określonymi procesami fizjologicznymi. Że między naszą zdolnością pamięci a stanem naszego organizmu istnieje najściślejszy związek, — w to nie wątpili nawet najdawniejsi filozofowie. Widzieliśmy, że Arystoteles wskazał na określoną zależność pamięci od wieku. Zmiany pamięci pod wpływem cho-

roby, wyczerpania i alkoholu są o tyle znane i oczywiste, że już oddawna powinny były zwracać na siebie uwagę. Lecz uczonych interesowała nie tylko kwestja, czy istnieje lub nie związek między ciałem i pamięcią, lecz i kwestja, pod jakimi właściwie postaciami występuje ten związek.

Dokładniejsze wskazanie podstaw fizjologicznych pamięci rozpoczyna się dopiero od czasu wprowadzenia do fizjologii eksperymentalnych metod badania systemu nerwowego i rozwoju anatomji. ¹⁾, ¹⁵⁾, ¹⁶⁾, ¹⁷⁾, ⁸⁶⁾.

Zestawienie danych obserwacyj psychologicznych z danymi fizjologii i anatomji zrodziło obszerną dziedzinę wiedzy, znaną pod nazwą „psychologii fizjologicznej” ¹⁸⁾, i nauka o pamięci w jej stosunku do procesów fizjologicznych tworzy jedną z najbardziej podstawowych kwestyj w tej nauce.

W ciągu ostatnich dziesięcioleci bogaty materiał do badania pamięci dostarczyły obserwacje psychiatrów i patologoanatomów. ¹⁸⁾, ¹⁹⁾, ²⁰⁾.

III. FIZJOLOGICZNE PODSTAWY PAMIĘCI.

W historii psychologii uwidoczniło się stopniowo panowanie poglądu, że wszystkie procesy pamięci znajdują się w takiej samej ścisłej zależności od odpowiednich podrażnień mózgowych, w jakiej czucia—od działalności odpowiadających im organów zewnętrznego postrzegania. Z tego punktu widzenia u podstawy wszelkiej asocjacji i odtworzenia wyobrażeń znajduje się asocjacja i odtworzenie odpowiednich pobudzeń mózgu wielkiego,

Związek pamięci z pracą mózgu może być ilustrowany mnóstwem faktów z naszego codziennego, powszedniego życia. W miarę tego, jak z wiekiem rozwija się, krzepnie i wędnie mózg człowieka, zmienia się odpowiednio jego pamięć. Lata największego rozwoju mózgu są jednocześnie latami spotęgowanego rozwoju pamięci. Jeżeli w rozwoju mózgu występują niepomyślne warunki (np. na początku dojrzewania płciowego, gdy przy wzmożonym wzroście serca względnie mało powiększają się naczynia krwionośne odżywiające mózg wielki), daje się także zaobserwować zahamowanie rozwoju pamięci. Przy wystąpieniu senności i znużenia praca pamięci zatrzymuje się. Przeciwnie — pod wpływem kawy i herbaty w procesach odtworzenia wyobrażeń daje się zauważyć pewne ożywienie. Przyływ krwi do głowy przy wyczerpanej pracy umysłowej tworzy powszechnie znane zjawisko.

Lecz szczególnie przekonujące dowody ścisłego związku procesów pamięci z działalnością mózgu dostarczają nam przypadki patologiczne, znane pod nazwą amnezji, hiperamnezji i paramnezji.

Pod „amnezją” rozumie się utratę pamięci. „Hiperamnezja” oznacza jej chorobliwe podniecenie. „Paramnezją” nazywa się naruszenie asocjacji powstałych drogą nawyku.

Wszystkie te zjawiska mają miejsce w wypadku zaburzenia prawidłowej działalności mózgu.

Najlepiej można prześledzić te chorobliwe procesy, gdy odbijają się w mowie lub piśmie.

Te wypadki, gdy chory traci (całkowicie lub częściowo) zdolność mówienia, znane są pod nazwą afazji amnestycznej. Bywa to wskutek uszkodzenia lub zachorzenia określonych części mózgu, pobudzenie których warunkuje odtworzenie odpowiednich (słuchowych, ruchowych), słownych obrazów. W wypadku naruszenia asocjacji między obrazami i odpowiedniami słowami, powstaje parafraza, gdy chory zamiast pewnego słowa wypowiada zupełnie inne. W tych wypadkach mamy prawo przypuszczać naruszenie funkcji w drogach, łączących różne części mózgu ze sobą i będących korelatem fizjologicznych procesów asocjacyjnych. Jeżeli wskutek uszkodzenia pewnych części mózgu, słyszane słowa nie wywołują wyobrażeń nadających im sens, mamy t. zw. słowną głuchotę.

W wypadku naruszenia asocjacji między realnemi wyobrażeniami a temi obrazami ruchowemi, które są konieczne przy procesie pisania, występuje na jaw utrata zdolności pisania, czyli agrafja

amnestyczna. W wypadkach, gdy to naruszenie asocjacji objawia się w tem, że chory zamiast jednego słowa pisze inne, mówi się o paragrafji. Jeżeli naruszony zostaje związek między wzrokiem postrzeganiem słowa a wyobrażeniami, przy pomocy których słowa te mogą być zrozumiane, powstaje t. zw. słowna ślepotą (aleksja): chory widzi wydrukowane lub napisane słowo, lecz nie jest w stanie go przeczytać.

Badanie różnych chorób mowy nie tylko przekonywuje nas o obecności fizjologicznych korelatów pamięci, lecz wskazuje również, na ile subtelne i różnorodne są te procesy fizjologiczne, z którymi związane są zjawiska odtwarzania psychicznego. Tracąc pamięć wzrokowych obrazów słów, chory może przypominać sobie inne obrazy wzrokowe. Przy afazji amnestycznej może zachować się odtworzenie realnych wyobrażeń gwarantujących człowiekowi zdolność sądzenia. Zaburzenia mowy przyjmują często zupełnie ograniczoną formę. Chory np. potrafi jeszcze niekiedy czytać głośno, nie potrafi jednak dowolnie wyrażać swych myśli przy pomocy słowa. Inny chory potrafi wyłożyć swe myśli na piśmie, nie jest w stanie jednak sam przeczytać tego co napisał. Zdarzają się wypadki, że chory traci pamięć tylko niektórych pisanych lub drukowanych liter, przyczem pamięć innych liter zostaje zachowana.

Do chorób pamięci, związanych z mową, bardzo podobne są schorzenia które charakteryzuje naruszenie asocjacji między gestami a wyrażeniami przez nie stanami duchowemi. Mamy tu również zja-

wiska utraty pamięci gestów lub pomieszanie jednych gestów z innymi.

Pierwszego rodzaju wypadki noszą nazwę amimji, drugiego — paramimji.

Przy utracie pamięci muzycznej (amuzji) również daje się zaobserwować różnorodność, odpowiadająca różnym formom afazji.

Przy badaniu wypadków utraty pamięci różni się amnezję regresywną i progresywną. Amnezja regresywna charakteryzuje się tem, że z pamięci wypada wszystko, co było związane z określonym okresem czasu (mierzonym na godziny, dni, miesiące, lub lata), poprzedzającym dane uszkodzenie mózgu. Przeciwnie, amnezja progresywna charakteryzuje się silnem obniżeniem postrzegania w okresie, idącym wślad za danem uszkodzeniem mózgu.

Obszerną grupę chorób pamięci stanowi agnozja, t. j. taki stan, przy którym w większym lub mniejszym stopniu zanika zdolność odpoznawania doznawanych czuć. Jeżeli agnozja związana jest z procesami wzroku, nazywa się psychiczną ślepotą; jeżeli z procesami słuchu — psychiczną głuchotą; jeżeli z czuciami dotykowymi — agnozą taktylną.

Przy rozpatrzeniu bliższem okazuje się, że, np. ślepotą psychiczną związaną jest nie tylko z osłabieniem pamięci obrazów wzrokowych, lecz i z obniżeniem ostrości wzroku oraz z innymi peryferycznymi uszkodzeniami aparatu wzrokowego. Aleksja stanowi tylko ograniczoną formę ślepoty psychicznej („ślepotą słowną”), Podobnie „głuchota

słowna" stanowi tylko szczegółowy wypadek „głuchoty psychicznej”.

Jak wspomnieliśmy wyżej, chorobliwe zmiany działalności mózgu mogą wyrazić się nie tylko w osłabieniu pamięci²⁾ (amnezja), lecz i w jej chorobliwym podnieceniu (hipermnezja).

Tego rodzaju zjawiska dają się zaobserwować, np. w stanie gorączki, gdy chory zaczyna mówić w oddawna zapomnianym obcym języku lub odtwarza z najdrobniejszymi szczegółami jakąś dawną rozmowę.

We wszystkich chorobach pamięci, które charakteryzuje osłabienie aktywności dawniej uzyskanych wrażeń, daje się zauważyć pewna ciekawa osobliwość, która pozwala przeprowadzić bardzo wyraźne przeciwstawienie pamięci normalnej i patologicznej. Gdy ma miejsce zewnętrzne uszkodzenie lub zachorzenie określonych dziedzin mózgu, to przy jednakowych warunkach uszkodzenia lub choroby, nie w jednakowym stopniu cierpi zdolność odtwarzania wyobrażeń, związanych z różnym stopniem uwagi i ćwiczenia. Te wyobrażenia, na których częściej zatrzymywała się nasza uwaga i które były bardziej związane z naszymi sprawami życiowymi, okazują się bardziej odporne wobec wszelkich wpływów patologicznych. Gdy chory zaczyna wracać do zdrowia i pamięć jego stopniowo powraca, to właśnie te wyobrażenia odżywają w pierwszym rzędzie. To samo, jak wiadomo, daje się zaobserwować i w normalnych procesach zapominania i przypominania.

Przy wyjaśnianiu kwestji, o ile te lub inne

uszkodzenia mózgu odbijają się na aktywności uprzednio uzyskanych wrażeń, wypada zwracać zawsze uwagę na trzy okoliczności: 1) w jakiej sferze mózgu nastąpiło uszkodzenie, 2) o ile głębokie było to uszkodzenie, 3) jaki stopień siły posiadały wrażenia związane z danymi sferami mózgu.

Jeżeli wziąć pod uwagę ostatnią okoliczność, stanie się zrozumiałe, dlaczego przy afazji amnestycznej przede wszystkim cierpi pamięć imion własnych i rzeczowników, oznaczających przedmioty konkretne. Wszak właśnie temi słowami najrzadziej posługujemy się przy myśleniu (zwłaszcza abstrakcyjnym). Gdy człowiek zachoruje na amnezję regresywną, daje się zaobserwować przy zupełnem zniknięciu z jego pamięci ostatnich zdarzeń, zdolność do odtworzenia wcześniejszych przeżyć, o których zazwyczaj często wspominał przed nieszczęśliwym wypadkiem, który wywołał amnezję.

Badanie kwestji fizjologicznych podstaw pamięci jest ściśle związane z bardziej szerokim problemem—psychicznych funkcij różnych części mózgu wielkiego. ²¹⁾

Przy badaniu funkcij mózgu wielkiego, stosuje się metody anatomiczne, fizjologiczne i patologiczne lub patologiczno-anatomiczne.

Badania anatomiczne pomagają wyjaśnić właściwości budowy różnych centrów kory mózgowej określić różne przewodzące drogi, które przenoszą podrażnienia różnych centrów i wyznaczają ich stosunek do innych części organizmu.

Metody fizjologiczne pozwalają (przy pomocy

podrażnienia elektrycznością poszczególnych części kory mózgowej, usunięcia lub zamrażania ich) na ustalenie tego miejsca kory mózgowej, którego podrażnienie daje określony efekt ruchowy.

Patologiczne i patologiczno-anatomiczne metody dają możliwość ustalenia charakteru tych procesów, które ciągle znikają ze sfery naszej psychiki przy uszkodzeniu określonych części kory mózgowej.

Jeżeli jakaś część mózgu związana jest z określoną funkcją, wszelkie uszkodzenie tej części powinno nazawsze lub przynajmniej na pewien czas osłabić lub zniszczyć tę funkcję. Jednakże byłoby nieostrożnością czynić wnioski w kierunku odwrotnym, t. zn. na podstawie zniknięcia lub osłabienia pewnej funkcji twierdzić, że mamy do czynienia poprostu z uszkodzeniem lub schorzeniem tej części mózgu, która związana jest anatomicznie z ową funkcją. Oprócz prostego uszkodzenia lub schorzenia organicznego w wypadkach tego rodzaju może jeszcze wystąpić wpływ całego szeregu bardziej odległych warunków, hamujących działalność funkcjonalną danej części kory mózgowej. Mogą tu ujawnić się różnorodne procesy zahamowania nerwowego (które w ostatnich latach w tak wielkiej mierze badane były przez I. P. Pawłowa), zaburzenia obiegu krwi, rozmaite intoksykacje i. t. p. Dlatego, mówiąc o zjawiskach patologicznych, wywoływanych przez uszkodzenia różnych części mózgu, wypada nam zawsze rozróżniać bezpośrednie i pośrednie (czyli pierwotne i wtórne) skutki tych uszkodzeń.

Nasze funkcje psychiczne, jak wiadomo,

związane są głównie z korą półkul wielkiego mózgu głowy.

Zgodnie z badaniami Vogt'a, ¹⁴⁾ kora wielkiego mózgu rozpada się w przybliżeniu na 200 okolic (areae), które ze swej strony zawierają w sobie mnóstwo grup komórek nerwowych, różniąc się między sobą zarówno liczbą tych grup, jak i ukształtowaniem (bogactwem, wielkością i formą zawartych w nich komórek).

Znaczenie wszystkich tych okolic mózgu dla życia psychicznego w chwili obecnej wyjaśnione zostało bynajmniej niedostatecznie; można z pewnością powiedzieć, że podrażnienie niektórych z tych okolic (rozieszczonych głównie obok przedniego centralnego zwoju) związane jest z procesami o charakterze ruchowym, innych — ze świadomością różnych czuć. Tak np. w sferze tylnego centralnego zwoju mieści się centrum czuć dotykowych, w płacie skroniowym — słuchowych, w potylicznym — wzrokowych. Znaczna część kory wielkiego mózgu nie jest u człowieka w bezpośrednim związku ani z procesami ruchu, ani z powstaniem czuć, lecz odgrywa wielką rolę przy nawiązaniu łączności między poszczególnymi przeżyciami psychicznymi. Te sfery mózgu od czasu Flechsig'a przyjęto nazywać „centrami asocjacyjnymi”.

Przy uszkodzeniu górnego zwoju w płacie skroniowym (sfera Wernicke) daje się zazwyczaj zaobserwować głuchota słowna. Uszkodzenie trzeciego dolnego zwoju czołowego lewej półkuli (sfera Brock'a) u praworęcznych często wywołuje afazję.

Materiały, odnoszące się do kwestji fizjolo-

gicznych podstaw pamięci, dają nam możliwość ustalenia następujących zasad.

Podrażnienie mózgu, związane z jakimś wrażeniem, które zwróciło na siebie dostateczną uwagę, pozostawia po sobie w odpowiedniej części mózgu pewną dyspozycję do zjawienia się takiegoż podrażnienia w wypadku obecności odpowiadającej mu przyczyny. Możliwość odtworzenia dawniej przeżytego wrażenia związana jest z istnieniem takich dyspozycji. Dlatego, jeśli u człowieka zanika pamięć jednego wyobrażenia i zachowuje się pamięć innego wyobrażenia, musimy myśleć, że oba te wyobrażenia związane są z podrażnieniem różnych części kory mózgowej.

Podrażnienie, uzyskane przez określoną okolicę kory mózgowej, może odnowić się przy nowych podrażnieniach z większą lub mniejszą łatwością. Odnawia się tem łatwiej, im większa była liczba uprzednich podrażnień, które wytworzyły określoną dyspozycję w korze mózgowej, im krótszy był odstęp czasu od danego momentu do momentu ustanowienia tej dyspozycji i im silniejsze były postrzeżenia, które ją uwarunkowały.

Mamy podstawę myśleć, że przy odtworzeniu wyobrażeń uzyskanych drogą postrzegania, pobudzone zostają nie te same części mózgu, co przy postrzeganiu. Inaczej trudno byłoby wyjaśnić, dlaczego w wypadkach ślepoty psychicznej (gdy jawnie cierpi zdolność odtwarzania wyobrażeń wzrokowych) zachowują się czucia wzrokowe. Do tego faktu odnosi się też ciekawa obserwacja, że zwykle, kiedy

po zamknięciu oczu, wyobrażamy sobie różne obrazy wzrokowe, rzutu ją się one przed nami nie w czarnym polu naszego widzenia, lecz gdzieś w innem miejscu. Lecz, jeśli każemy zamknąć oczy chorego, przeżywającego halucynację wzrokową, to halucynacyjny obraz występuje u niego w czarnym polu widzenia. Uwidacznia się w tem określona różnica w przeżyciach, mających charakter odtwórczych obrazów i postrzeżeń. Naturalne jest przypuszczenie, (jak to czyni Müller), że w tych dwóch wypadkach podrażnione zostają nie jedne i te same centry. Zresztą musimy pamiętać, że mamy tu do czynienia z bardzo jeszcze skomplikowaną i niedostatecznie wyjaśnioną kwestją.

W związku z kwestją łączności, istniejącej między odtworzeniem wyobrażeń a mózgiem, często podnosi się sprawę stosunku między rozwojem mózgu a intelektem. Wielokrotnie czynione były usiłowania ustanowienia zależności między bogactwem zwojów mózgowych i umysłem, podobnie jak między wagą mózgu a intelektem. Przy bliższem badaniu kwestji wszystkie te stosunki okazują się bardziej skomplikowane, niż może się to wydawać na pierwszy rzut oka. Mózg głowowy ma niejednakowe znaczenie u różnych gatunków zwierząt dla działalności życiowej. U człowieka niedostateczny rozwój mózgu (mikrocefalia) pociąga za sobą idiotyzm. Pies, pozbawiony mózgu wielkiego, daje obraz wyraźnej słabości umysłu. Lecz ryby po usunięciu odpowiednich części mózgu zachowują zdolność rozpoznawania otaczających przedmiotów, należytego wykonywania ruchów, zdobywania jedła i t. d. W ogólności możemy

powiedzieć, że usunięcie mózgu wielkiego tem silniej odbija się na funkcjach zwierzęcia, im wyższa jest jego organizacja. Z mózgiem związane są nietylko wyższe funkcje nerwowe, stanowiące o naszej świadomości, lecz i inne funkcje, np. związane z wymianą materji i ruchami. Porównawczy zasięg tych ostatnich funkcyj mózgu u różnych zwierząt jest różny. Podobnież różna jest u nich i wielkość komórek nerwowych. Widać z tego, jak trudnem jest przeprowadzenie paraleli między stopniami rozwoju intelektualnego różnych gatunków zwierząt a stopniami rozwoju ich mózgu głowowego. Lecz nawet przy porównaniu poszczególnych osobników jednego i tego samego gatunku zwierząt udaje się tylko w najogólniejszych rysach ustanowić, że istoty, stojące na wyższym stopniu rozwoju intelektualnego, posiadają i bardziej rozwinięty mózg. ²¹⁾

Stwierdziwszy ogólną zależność zjawisk pamięci od działalności mózgu głowowego, musimy jednocześnie zrozumieć ogromną złożoność tych warunków, które decydują o procesie odtwarzania wyobrażeń. Zdolność odtworzenia pewnego wyobrażenia jest ściśle związana z określonym faktem uprzedniego podrażnienia danej części mózgu. Lecz ta część mózgu znajduje się w różnorodnych stosunkach z innymi częściami mózgu, stan których odbija się i na jej stanie. Oprócz tego, mózg jako całość związany jest z całym naszym organizmem i różnorodne procesy wymiany materji nieustannie odbijają się na jego działalności. Wynika z tego, że, przy badaniu kwestji fizjologicznych podstaw pamięci, należy mówić o mózgu głowowym tylko jako o najbliższym

organie procesów odtwarzania. Lecz, na ile na organ ten wpływają inne części naszego organizmu (np. gruczoły wydzielania wewnętrznego), natyle można i te części w szerszem znaczeniu słowa załączyć do fizjologicznych czynników naszej pamięci.

IV OGÓLNE PRAWA PAMIĘCI.

W chwili obecnej mamy mnóstwo faktów, które pozwalają nam z zupełną pewnością twierdzić, że wszystkie procesy pamięci mają swoją określoną podstawę fizjologiczną. Lecz, wysuwając to twierdzenie, nie powinniśmy zapominać o metodach, przy pomocy których dochodzimy do niego. Opisane wyżej dane anatomiczne, fizjologiczne i patologiczno-anatomiczne uzyskują znaczenie w charakterze komentarzy procesów pamięci i zapomnienia tylko wtedy, gdy zestawimy je z szeregiem faktów, ukazujących się nam zarówno w naszej świadomości bezpośredniej, jak i w czynnościach innych ludzi, o ile te czynności są rozumiane przez nas jako coś, odpowiadającego tym stanom wewnętrznym, które w większym lub mniejszym stopniu są nam znane z osobistego doświadczenia, zwanego samoobserwacją. Po sekcji chorego, który cierpiał na głuchotę słowną, ujawnia się uszkodzenie t. zw. „sfery Wernicke” (w płacie skroniowym wielkiego mózgu). Ponieważ tego rodzaju zbieg jest zwykłym zjawiskiem, przychodzimy do wniosku, że między sferą Wernicke i zdolnością rozumienia słów, postrzeganych w formie słuchowej, istnieje zależność funkcjonalna. Lecz w jaki sposób mogliśmy się przekonać, że nasz chory cierpiał na głuchotę słowną? Świadczyło o tem jego zachowanie: odwracał głowę przy naszym pytaniu, podobnie jak czynimy to sami, słysząc jakieś dźwięki (oznacza to, że i on również słyszał dźwięki naszego głosu), lecz

nie udzielał nam żadnej odpowiedzi, podczas gdy mybyśmy na jego miejscu odpowiedzieli na pytania, lub wypowiadał zdania, zupełnie niezwiązane (o ile możemy sądzić o związku według swego rozumienia) z tem pytaniem, lub poprostu oświadczał, że nic „nie rozumie” z tego, co my mówimy (co oznacza „rozumieć” — jest to wszystkim dobrze znane z dziedziny naszych zwykłych samoobserwacji). Stąd jasne jest, że, obserwując postępowanie chorego i stwierdzając, że posiada zdolność słyszenia słów, lecz nie ma zdolności rozumienia ich, mimowoli komentujemy postępowanie chorego, zakładając w nim przeżycia wewnętrzne, podobne do tych, które zdarzają się u nas, gdy coś słyszymy lub rozumiemy. Krócej mówiąc, ustalić fakt „głuchoty słownej” (lub innego chorobliwego stanu pamięci) możliwe jest tylko w razie zestawienia (choćby mimowolnego) obserwowanych działań zewnętrznych z tem, co przy odpowiednich okolicznościach występuje w naszej świadomości. Przy badaniu takich zjawisk, jak „głuchota słowna”, dane fizjologiczne i patologiczne uzyskują określony sens w związku z danymi psychologicznymi.

Skoro jednak związek ten jest już ustanowiony, otwierają się szerokie możliwości dla dalszego badania problemu pamięci. Ustanowiwszy (na materiale patologicznym) zależność między pamięcią na obrazy słuchowe słów i sferą Wernicke, zyskujemy możność wnioskowania dalej z analogji, że i we wszystkich innych wypadkach, gdy człowiek odtwarza obrazy słuchowe słów, zachodzą u niego podrażnienia mózgowe w sferze Wernicke. Mając na uwadze cały

szereg różnorodnych chorób pamięci, związanych z uszkodzeniami lub schorzeniami określonych części mózgu, możemy wreszcie (znów według analogji naszych własnych przeżyć z temi wewnętrznymi stanami, które przeżywane są przez chorego, sądząc z jego zachowania) twierdzić, że niema takich procesów pamięci, któreby nie były związane z działalnością naszego mózgu.

Z drugiej strony, przyszedłszy do tego wniosku, możemy rozszerzyć sferę nauki o fizjologicznych podstawach pamięci przez różnorodne badania anatomiczne, fizjologiczne i patologoanatomiczne. Jeżeli na podstawie zestawienia danych patologoanatomicznych i psychologicznych dowiedzione zostało wielkie znaczenie określonej części kory mózgowej dla pewnych procesów pamięci, to możemy (już przy pomocy czysto anatomicznych i fizjologicznych metod) badać związek tych części z innemi częściami mózgu i określić warunki, sprzyjające lub niesprzyjające ich działalności.

Analogicznie do tego, jak fakty, obserwowane przy pomocy metod czysto anatomicznych i fizjologicznych i widocznie powiązane z procesami pamięci kiedy rozjaśniają się one w naszej świadomości, mogą stawać się przedmiotem dalszego czysto anatomicznego i fizjologicznego badania, tak samo mogą stawać się przedmiotem samodzielnych badań i te fakty samoobserwacji, które najwidoczniej związane są z naszą działalnością mózgową.

To też, chociaż wiedza, dostarczana nam, z jednej strony przez anatomję, fizjologję i patologję mózgu, a z drugiej przez psychologję, przy zesta-

wieniu jednej z drugą powinny wreszcie dać jednolity, skomplikowany obraz, byłoby naiwnością myśleć, że obraz ten w chwili obecnej jest już zupełnie gotowy. Dla rozwiązania tego zadania uczyniono wiele płodnych wysiłków i przeprowadzono wiele dróg. Jednakże przed uczonymi stoi jeszcze wielka praca. Złożoność zadania wymaga również złożonych metod. Zbadanie problemu pamięci w całej jego szerokości możliwe jest tylko przy wspólnych wysiłkach anatoma, fizjologa i psychologa, ponieważ, wyjaśniając kwestję pamięci i jej podstaw, trzeba znać: 1) zjawiska pamięci, o ile one powstają w naszej świadomości, (psychologiczny punkt widzenia) 2) procesy podrażnień komórek nerwowych, o ile one zostają wyznaczone przez uprzednie podrażnienia (fizjologiczny punkt widzenia) i 3) budowa i wzajemny stosunek elementów nerwowych, tworzących mózg głowowy (anatomiczny punkt widzenia).

Anatomja i fizjologja mózgu w ostatnich czasach wzbogaciły się przez liczne nowe fakty, rzucające, jak widzieliśmy, pewne światło na procesy pamięci.

Lecz co uczyniła psychologia dla zrozumienia praw pamięci?

Wiemy, że czysto psychologiczne obserwacje rozpoczęły się na wiele stuleci przed odkryciem systemu nerwowego. Arystoteles, który pierwszy ustalił prawa asocjacji, nie znał zupełnie budowy mózgu i nie rozumiał znaczenia tego organu, widząc w nim aparat do ochładzania krwi. Dzięki późnemu powstaniu nauki o mózgu, psychologowie na początku

XIX w. mogli rozporządzać tylko bardzo ogólnymi i niedokładnymi wiadomościami z tej dziedziny, Niemniej jednak przeprowadzano wciąż obserwacje procesów pamięci i praw, leżących u podstawy tych procesów. Nawet stara literatura psychologiczna daje nam pod tym względem dużo materiału. Ze zjawieniem się psychologii eksperymentalnej, która zdobyła szereg najsztudniejszych metod badania życia duchowego, badanie procesów pamięci staje się bardzo intensywne. Nie przesadzając, można powiedzieć, że w ciągu ostatnich czterdziestu lat problem pamięci stanowił najbardziej popularny temat prac laboratorjów psychologicznych.

Cóż więc w chwili obecnej możemy powiedzieć o prawach pamięci na podstawie badań eksperymentalno- psychologicznych.

Praca współczesnych psychologów przede wszystkim mocno ugruntowała istnienie tych ogólnych praw asocjacji wyobrażeń, o których uczył jeszcze Arystoteles.

W chwili obecnej wskazuje się zazwyczaj na 2 podstawowe prawa, decydujące o procesach odtworzenia: 1) prawo współistnienia i 2) prawo następstwa.

Podług prawa współistnienia wyobrażenia, jednocześnie będące w świadomości, dążą do wzajemnego odtworzenia siebie. Np. jeśli jednocześnie widziałem dwa domy, stojące jeden obok drugiego, to wyobrażenie każdego z tych domów może wywołać wyobrażenie domu sąsiedniego.

Podług prawa następstwa, jeżeli jedno wyobrażenie idzie w ślad za drugim, to przy odtwo-

rzeniu pierwszego, odtwarza się i drugie. Gdy dziecko uczy się liczyć, między nazwami poszczególnych liczb (1, 2, 3, 4,.....) wytwarza się związek na podstawie prawa następstwa i później, przy wymówieniu jakiejś liczby, zjawia się w niem dążenie do wypowiedzenia liczby następnej.

Jeżeli dwa wyobrażenia znajdowały się w świadomości jednocześnie lub szły jedna za drugą, to mówią o nich, że są ze sobą asocjowane. Oznacza to, że później przy pojawieniu się w świadomości jednej z nich, powstaje dążenie do zjawienia się drugiej.

Występuje przytem ciekawa różnica między asocjacją jednoczesności i następstwa.

Przy jednoczesnej asocjacji (prawo współlistnienia) oba związane ze sobą wyobrażenia, znów zjawiając się w świadomości, mają jednakową tendencję do wywoływania siebie wzajemnie. Twarz człowieka mimowoli przypomina nam jego zwykłe ubranie, podobnie, jak jego ubranie może przypomnieć jego twarz.

Przy asocjacji następczej (prawo następstwa) oba wyobrażenia znajdują się nie w jednakowych warunkach następczego odtworzenia. Jeżeli wyobrażenie A poprzedzało wyobrażenie B, to wślad za powstaniem w A z łatwością powstaje B. Lecz tego samego nie można powiedzieć o możliwości odtworzenia A przy zjawieniu się B. Dziecko, które dopiero co nauczyło się liczyć w porządku zwykłym, z łatwością przypomina liczbę „pięć” po „czterech”, lecz przypomnieć „cztery” po „pięciu” narazie bywa dla niego niemożliwością; w tym celu

trzeba wytworzyć nowe następce asocjacje, które, jak wiadomo, wytwarzają się drogą ćwiczenia w liczeniu wstecz.

Przy ustanawianiu pojęcia „asocjacji”, koniecznym jest mieć na uwadze to, że jednoczesność lub następstwo przeżywanych przez nas stanów, wzięte same przez się, nie zawsze zapewniają ich następce odtworzenie. Niezawsze zjawienie się w świadomości jednego z tych stanów pociąga za sobą i zjawienie się drugiego. Do tego potrzebne jest jeszcze istnienie niektórych sprzyjających warunków wewnętrznych, t. zn. istnienie odpowiedniego (dowolnego lub mimowolnego) nastawienia uwagi, pewnego (dowolnego lub mimowolnego) zainteresowania wzajemnym stosunkiem danych wyobrażeń. Możemy dużo razy przechodzić przez jakąś ulicę i pomimo to nie zapamiętać kolejności rozmieszczonych na niej domów, Lecz, jeśli zdarzyło się nam po zabłąkaniu w nieznanej okolicy, otrzymać pewną wskazówkę dotyczącą należytej drogi, to później, gdy dostaniemy się na to samo miejsce, zazwyczaj z łatwością przypominamy sobie, którądy mamy iść: odpowiednia uwaga wzmacnia związaną z nią asocjację. Twierdzenie to może być dowiedzione i drogą eksperymentalną. Np. jeżeli przed oczyma badanego będzie się zjawiał (niewiadomo w jakim celu) szereg figur geometrycznych, jednocześnie lub kolejno eksponowanych parami, to między członami tych par może nie powstać żadna asocjacja, która warunkowałaby kolejne powstanie w świadomości jednego z tych członów wślad za zjawieniem się drugiego. Jeśli zaś badany przed rozpoczęciem doświadczenia otrzy-

muje określoną wskazówkę że jego zadanie polega na tem, aby z widokiem pierwszej figury związać zapamiętanie drugiej, to dana asocjacja tworzy się bardzo szybko. ⁸⁵⁾

Przy omawianiu asocjacji, przypisuje im się różne stopnie siły lub trwałości.

Asocjacja uznana jest za niedostatecznie silną, jeżeli przy powstaniu w świadomości jednego wyobrażenia, inne, z niem asocjowane, nie zostaje odtworzone. Za dostatecznie silną asocjację uważa się taką, przy której powstanie w świadomości jednego z asocjowanych wyobrażeń rzeczywiście wywołuje i drugie wyobrażenie. Oczywiście między temi wypadkami mogą być niektóre zjawiska pośrednie, gdy poprzednio ustanowiona asocjacja, aczkolwiek urzeczywistnia się w świadomości, ale niezupełnie lub z niedostateczną jasnością.

Silniejsze asocjacje wymagają mniej czasu do odtworzenia i dłużej zachowują swoją działalność.

Dla badania stopnia siły asocjacji w chwili obecnej używa się wiele różnych metod, z których największą popularnością odznaczają się następujące:

1) Metoda uczenia się. Ta metoda stosowana była jeszcze przez Ebbinghaus'a przy jego pierwszych eksperymentach nad pamięcią. ¹⁾ Podstawa metody uczenia się polega na określonej ilości powtórzeń, wymaganych poto, aby bezbłędnie (choćby tylko jeden raz lub dwa razy) odtworzyć szereg nieznanых sylab lub jakichś innych wrażeń. Tą samą metodą można posiłkować się poto, aby ustalic, w jakim stopniu ta lub inna ilość powtórzeń,

uczynionych przy uprzednim uczeniu się, skraca ilość nowych powtórzeń, wymaganych dla bezbłędnego powtórzenia niegdyś wyuczonego, lecz później zapomnianego szeregu. W tym celu bierze się np. szereg zgłosek, który miesiąc temu był powtórzony 20 razy i próbuje się odtworzyć go z pamięci po jednym powtórzeniu. Okazuje się, że jest to niemożliwe. Wtedy powtarza się go jeszcze kilka razy, przyczem za każdym razem próbuje się odtworzyć go z pamięci. Przypuśćmy, że po piątym powtórzeniu szereg ten może być odtworzony bez jednego błędu. Wtedy ustala się, już na innym szeregu zgłosek, ilu powtórzeń potrzeba dla wyuczenia się zupełnie nowych, nigdy jeszcze nie powtarzanych zgłosek. Przypuśćmy, że dla wyuczenia się zupełnie nowego szeregu zgłosek potrzeba było nie 5, lecz 10 powtórzeń. Wtedy 5 powtórzeń ($10 - 5$) stanowią tę wygraną czyli to zaoszczędzenie, które trzeba zaliczyć na rachunek wpływu uprzedniego uczenia się.

Dlatego też ten rodzaj metody uczenia się nazywa się „metodą zaoszczędzania”.

2) Metoda trafiania („Die Treffermethode”) stworzona została i opracowana przez Müller'a i jego szkołę.^{23), 12).}

Poleca się badanemu czytać szeregi zgłosek bez sensu, przyczem ma czynić akcent na pierwszej zgłosce i nie czynić go na drugiej. W ten sposób oddzielne pary zgłosek związane zostają rytmem. Po większej lub mniejszej liczbie powtórzeń (w tych lub innych warunkach) badanemu pokazuje się tylko te sylaby, które odczytane zostały z akcentem, i za-

danie badanego sprowadza się do tego, aby za każdym razem w związku z daną zgłoską przypomnieć sobie kolejną następną sylabę, powtarzaną bez akcentu. Przytem dają się skonstatować wypadki trafnych i nietrafnych odpowiedzi (lub, według słów Müllera, trafiania i chybiania), jak również wypadki braku jakiejkolwiek odpowiedzi. Przy przeprowadzeniu eksperymentów podług „metody trafiania” używa się osobnego aparatu, który daje możność ścisłej kontroli zarówno czasu powtórzeń, jak i szybkości odtworzenia. Ciekawym jest fakt, że we wszystkich tych wypadkach, gdy zwiększa się liczba „prawidłowego trafiania”, skraca się czas odtworzenia. Inaczej mówiąc, siła pamięci ujawnia się nie tylko w ilości odtwarzanego materiału, lecz i w szybkości odtworzenia.

3) Metoda zatrzymanych w pamięci członów szeregu. Daje się badanemu odebrać szereg jakichś wrażeń (np. szereg z 12-cyfrowych liczb, wymawianych w odstępach 5-sekundowych każda, lub też szereg z 12 trzy-zgłoskowych słów) i następnie odtworzyć go z pamięci. Oblicza się przytem ogólną ilość prawidłowo odtworzonych członów szeregu. Zastosowanie tej metody, opracowanej przeze mnie ²⁴⁾, ²⁵⁾, wskazuje, że zależnie od ilości danych wrażeń, jak również od stanu badanych (wiek, płeć, inteligencja, zmęczenie, zdrowie), ilość prawidłowo odtworzonych członów szeregu wydatnie się zmienia.

4) Metoda odpoznawania. Badany odbiera szereg jakichś jednorodnych wrażeń (np. kolorowych kartek, obrazków, figu geometrycznych)

i następnie ma je poznać wśród innych, podobnych do nich wrażeń. Metodą tą posiłkował się u nas, oprócz mnie ²⁶⁾, również A. N. Bernsztein ²⁷⁾, badając zależność pamięci od wieku, przyczem w pierwszym wypadku używane były szeregi obrazków, w drugim—szeregi figur geometrycznych. Olbrzymi materiał, uzyskany w ostatnich dziesięcioleciach przez licznych badaczy pamięci, daje nam możliwość sformułowania niektórych mocno ugruntowanych zasad, dotyczących się trwałości i aktywności asocjacji. ¹²⁾ ²¹⁾ Najważniejszymi z tych zasad są następujące:

1) Przy pozostałych jednakowych warunkach, asocjacja jest tem trwalsza, im częściej stykały się lub następowały po sobie odpowiednie wyobrażenia ¹¹⁾.

2) Asocjacja jest tem trwalsza, im więcej skupia się uwaga na danych wyobrażeniach podczas ich współistnienia lub kolejnego po sobie następowania. ¹²⁾

3) Siła wytworzonych asocjacji (o ile może być mierzona przy pomocy opisanych wyżej metod) z biegiem czasu słabnie ze zmniejszającą się szybkością, przyczem ujawniają się wielkie różnice indywidualne. Jeżeli dwie asocjacje posiadają jednakową siłę, lecz różną dawność, asocjacja wcześniejsza słabnie powolniej niż późniejsza. ¹¹⁾ ¹²⁾

4) Jedna i ta sama ilość powtórzeń może wywierać niejednakowy wpływ na trwałość asocjacji, zależnie od tego, jak powtórzenia te rozłożone są w czasie. Asocjacja okazuje się trwalszą i słabnącą z mniejszą szybkością, jeżeli powtórzenia nie koncentrują się w pewnym odstępie czasu, lecz rozkładają się na

dłuższy okres czasu. Im dłuższe odstępy czasu, na które rozkłada się powtórzenia, tem trwalsze są (do pewnej granicy) wytworzone asocjacje. Np. 24 powtórzenia jednego i tego samego szeregu zgłosek bez sensu dadzą lepsze rezultaty, jeśli podzielimy je (grupami po 4 powtórzenia) na 6 dni, niż, jeśli skupimy wszystkie powtórzenia (grupami po 8 powtórzeń) w ciągu trzech dni. Lecz jeszcze pomyślniejsze rezultaty otrzymamy, jeśli podzielimy te powtórzenia (grupami po 2 powtórzenia) na 12 dni. ²⁸⁾

5) Jeżeli w skład asocjacji wchodzi 2 wyobrażenia, które, wzięte same przez się, odtwarzają się z niejednakową łatwością, to dana asocjacja będzie trwalsza, jeśli na pierwszym miejscu okaże się mocniejsze wyobrażenie. Np. przy uczeniu się szeregu zgłosek uzyskuje się mocniejsza asocjacja, jeśli akcentowana lub wydrukowana tłustym drukiem zgłoska znajduje się na pierwszym, nie zaś na drugim miejscu. ¹²⁾

6) Jeżeli bezpośrednio wślad za wielokrotnem powtórzeniem jakiegoś szeregu wrażeń (np. zgłosek), przechodzimy do pracy, wymagającej znaczniejszego natężenia uwagi, to asocjacje, wytworzone przez te powtórzenia, okazują się później słabszymi, niż gdyby to miało miejsce bez owej następującej wytężonej pracy. A więc intensywna praca umysłowa szkodliwie odbija się na trwałości asocjacji, wytworzonych w czasie, bezpośrednio ją poprzedzającym (zahamowanie powrotne).

7) Jeżeli między wyobrażeniami (a+b) została już ustanowiona asocjacja, to w razie powtórzenia jednego z tych wyobrażeń (a) w związku z jakimś

trzeciem wyobrażeniem (c) wytworzenie nowej asocjacji (a+c) zahamowane zostaje przez istnienie uprzedniej asocjacji. Zjawisko to znane jest pod nazwą zahamowania asocjacyjnego. Wszyscy wiedzą, że „oduczenie się” czegoś bywa o wiele trudniejsze, aniżeli uczenie się na nowo.

8) Jeżeli wyobrażenie *a* wywołuje często skojarzone z niem wyobrażenie *b*, które ze swej strony wywołuje wyobrażenie *c*, przyczem uwaga skoncentrowana jest głównie na wyobrażeniu *a* i *c*, to przy następnych odtworzeniach świadomość *b* staje się coraz bardziej przelotna aż wreszcie znika zupełnie. W ten sposób zamiast szeregu *a+b+c* uświadamiamy sobie jedynie szereg *a+c*. Np. na początku nauki języka obcego wyobrażenie przedmiotu, oznaczonego obcym wyrazem związane zostaje ze słowem z mowy ojczystej. Lecz stopniowo ten związek uprzedni słabnie i poprostu kojarzymy z danym obcym wyrazem to wyobrażenie, które ono oznacza. Prawo pamięci, określające tego rodzaju zjawisko, znane jest pod nazwą prawa wypadania.

9) Gdy przy uczeniu się jakiegoś szeregu ustanawiamy skojarzenie między oddzielnymi jego członami, to obok tego tworzą się asocjacje uboczne między członami danego szeregu i innymi (współistniejącymi i następującymi) wyobrażeniami. Z takich ubocznych asocjacji szczególne znaczenie mają te, które określają miejsce każdego członu w danym szeregu lub wśród innych szeregów tworzonych przez nas skojarzeń. Odtwarzając dawne wrażenia zauważamy, że grupują się podług lat, pór roku, miesięcy

i tygodni. Przypominając sobie treść książki odnosimy często te lub inne twierdzenia do określonych stronic. Przytaczając jakieś dowody, często wyliczamy, (t. zn. liczymy) odpowiednie argumenty.

10) Ilość powtórzeń, wymaganych dla zapamiętania jakiegoś szeregu wrażeń (np. szeregu zgłosek) szybko wzrasta w miarę zwiększania długości wyuczonego szeregu.

11) Szybsze tempo uczenia się sprzyja szybszemu zapamiętywaniu, lecz przy wolniejszym tempie uczenia dane wrażenia dłużej zachowują się w pamięci.

W rezultacie tworzenia asocjacji możemy otrzymać albo zdolność odtworzenia jakiegoś pojedynczego wrażenia, skojarzonego z niektórymi innymi, idącymi za nim lub towarzyszącymi mu różnorodnymi wrażeniami lub też cały kompleks mniej lub więcej jednorodnych wrażeń. Np. mogę przypomnieć sobie dźwięk poszczególnego wystrzału, który niegdyś słyszałem, przechodząc w gwiazdzistą noc przez ulicę małego miasta. Żadnych innych zdarzeń, związanych z tym wystrzałem, nie przypominam sobie. Jest to odosobniony obraz, skojarzony z zupełnie przypadkowymi i odmiennego rodzaju wrażeniami. Przeciwnie, gdy przypominam sobie, jak po raz pierwszy w życiu wsiadałem na wielki okręt oceaniczny, to wśród za tem zaczyna się odrazu ukazywać w mojej świadomości cały szereg obrazów, odnoszących się do mojej podróży. Lub, gdy np. przypomina mi ktoś pierwsze wiersze wielokrotnie powtarzanego przeze mnie poematu, zaczynam odtwarzać cały pozostały tekst. W tych ostatnich wypadkach mamy do czynienia z rezultatem tworzenia całych asocjacyjnych kompleksów.

Przy istnieniu tego rodzaju kompleksów każde wyobrażenie, wchodzące w jego skład, ma tendencję wywoływania w świadomości wszystkich następujących po niem wyobrażeń. Ma to szczególne znaczenie w tych wypadkach, gdy z takimi asocjacyjnymi kompleksami związane są silne uczucia lub osobiste zainteresowania człowieka. Doświadczenie powszednie wskazuje nam, z jaką łatwością w takich wypadkach przy najmniejszym napomknięciu ożywają w człowieku całe szeregi uprzednio przeżytych wrażeń,

Asocjacja, ustanowiona między dwoma jakimiś wyobrażeniami niezawsze występuje z jednakową łatwością. Wspominaliśmy już o różnego rodzaju zahamowaniach, wskutek których już przy pojawieniu się w świadomości jednego wyobrażenia (*a*), inne, skojarzone z niem wyobrażenie (*b*) nie zostaje jednak uświadomione. Możemy np. wyraźnie przypomnieć sobie twarz człowieka, który przyniósł nam jakąś wieść i jednocześnie nie odtworzyć jego imienia. Możemy nawet przytem dokładnie zdawać sobie sprawę, że imię to jest nam znane, że „mamy je na końcu języka”, niemniej przypomnieć go nie jesteśmy w stanie. O tego rodzaju stanach świadomości powiadają, że skojarzone z (*a*) i nieodtworzone w danym momencie wyobrażenie *b* znajduje się w stanie gotowości do odtworzenia. Ta gotowość wyraża się w tem, że, gdy znikają działające w danej chwili zahamowania lub powstaje w świadomości jakieś nowe wyobrażenie, będące chociażby w najsłabszej asocjacji z *b*, to to ostatnie zostaje natychmiast odtworzone. Wszystkim znane są wy-

padki, gdy, po bezowocnych usiłowaniach przypomnienia sobie jakiegoś imienia, zabieramy się do jakiejś innej pracy zupełnie niezwiązanej z niem i nagle odtwarzamy to imię (usunięcie „zahamowania”). W innych wypadkach wyobrażenie, któregośmy w żaden sposób nie mogli odtworzyć ze skojarzonem z niem innym wyobrażeniem, również niespodziewanie powstaje z niezwykłą jasnością w naszej świadomości przy najdrobniejszym nawet powodzie do tego. Nie mogę przypomnieć sobie nazwiska człowieka, którego twarz przedstawia mi się w chwili obecnej zupełnie wyraźnie. Lecz oto w mojej obecności wszczęto rozmowę o bliskiej krewnej tego człowieka i ja momentalnie przypomniałem sobie jego nazwisko. Inny przykład: nie mogę znaleźć jakiejś rzeczy, aczkolwiek pamiętam stanowczo, że wziąłem ją ze swego biurka; zaledwie jednak podejść do biurka, gdy zjawia się we mnie dokładne wspomnienie miejsca, gdzie położyłem tę rzecz.

Tego rodzaju wypadki wskazują, że odtworzenie jakiegoś wyobrażenia stanowi bardzo złożony proces, określony przez stosunek danego wyobrażenia nie tylko do tego wyobrażenia z którym związane jest bezpośrednią asocjacją, lecz i do całego stanu świadomości. Myśl tę Ziehen ²⁹⁾ wyraził obrazowo, powiadając, że odtworzenie każdego wyobrażenia wyznaczone jest przez tę „konstelację”, która tworzy się dokoła niego za pośrednictwem innych procesów świadomości.

Mówiąc o stosunku odtwarzanych wyobrażeń do całej „konstelacji” życia psychicznego człowieka w danym momencie, trzeba pamiętać, że o tej konstelacji stanowi nie tylko istnienie tych lub innych

zewnątrznych podnieć, ale i cała suma podrażnień wewnętrznych, będących z jednej strony odbiciem świeżych wrażeń, z drugiej — rezultatem mniej lub więcej stałych funkcji organizmu, uwarunkowanych przez jego wrodzoną konstytucję. ⁸⁴⁾

Dopiero co opisane prawa asocjacji następstwa i współistnienia odgrywają kolosalną rolę w procesach odtwarzania. Lecz dla zrozumienia procesów pamięci, koniecznem jest mieć na uwadze i niektóre inne zjawiska.

Przedewszystkiem musimy się zatrzymać na zjawiskach t. zw. perseweracji. ^{85), 87), 96), 98)}.

Przeżywszy jakieś silne wrażenie (np. usłyszawszy huk wybuchu), później przez pewien czas nie możemy, jak zwykle mówi się w takim wypadku, „uwolnić się od tego wrażenia”. Wyobrażenie huku wciąż powraca do naszej świadomości; wspominały o nim nawet wtedy, gdy najwidoczniej nic z otaczającego środowiska nie znajduje się w asocjacji z tem wyobrażeniem: wspomnienie to nagle wtargnęło do naszej pracy umysłowej, naruszając prawidłowy jej bieg; chce się nam (niekiedy „wcale nie w porę”) opowiedzieć innym ludziom o przeżytem przez nas wrażeniu i t. d. Tego rodzaju zjawisko daje się zaobserwować i w innych wypadkach, gdy uporczywie powraca do naszej świadomości wyobrażenie, aczkolwiek nie wywołane przez silną podnieć, lecz wielokrotnie powtórzone. Np. powróciwszy z opery, w której wielokrotnie powtarzał się jakiś motyw, dostrzegamy, że motyw ten nagle (jak się to mówi ni z tego ni z owego) zaczyna zjawiać się w naszej świadomości. We wszystkich tych wy-

padkach przyjęto mówić o dążeniu wyobrażeń do pozostawania w świadomości (czyli o zjawiskach perseweracji). W charakterze korelatu fizjologicznego tego rodzaju procesów można przypuścić powolnie działające podrażnienie grupy komórek nerwowych, o ile się ono periodycznie wyzwala od hamujących wpływów związanych z nimi procesów nerwowych.

Przy procesach perseweracji często się okazuje, że jeden i ten sam obraz, wielokrotnie wracając do naszej świadomości, stopniowo zmienia nie tylko swą siłę, lecz i cechy. Odtwarzając huk wybuchu w chwilę po tem, jak się rozległ, doznajemy przeżycia już nieco słabszego w porównaniu z tem, co było w samym momencie wybuchu. Wspomnienie o tem wrażeniu następnego dnia (a tem bardziej po roku) będzie tylko słabą (i jakościowo nieścisłą) kopją pierwotnego postrzeżenia. To też, gdy się mówi o „pozostawaniu w świadomości” (czyli perseweracji) tych lub innych wyobrażeń, to wyraz ten należy rozumieć tylko w zupełnie umownym sensie słowa. Odtworzywszy wielokrotnie (w ciągu długiego okresu czasu) słyszany przeze mnie huk wybuchu, ja, ściśle mówiąc, mam za każdym razem w swej świadomości nie jedno i to samo wyobrażenie, lecz jedynie szereg podobnych do siebie wyobrażeń. Lecz te różne (choćby podobne do siebie) wyobrażenia rozumiem jako mające jedno znaczenie: poznaję w nich odbicie jednego i tego samego pierwotnego wrażenia; wiązę z niem jedną i tę samą nazwę, odnoszę je do jednego i tego samego miejsca i. t. d. Te uboczne asocjacje prz- pomocy których

zostają poznane i zidentyfikowane ze sobą „persewerowane” wyobrażenia, tworzą w związku z temi wyobrażeniami złożone kompleksy asocjacji. Gdy później jeden z tych kompleksów służy za punkt wyjścia dla odtworzenia drugiego, to mówi się o asocjacji podobieństwa.

W ten sposób „asocjacja podobieństwa” przedstawia połączenie procesów, znanych pod nazwą „perseweracji” i „asocjacji na podstawie styczności”.

Obok zjawisk perseweracji w życiu psychicznym dają się zaobserwować procesy o charakterze wprost przeciwnym, znane pod nazwą kontrastu. Jeżeli uwaga nasza przez długi czas stale skupia się na jakimś jednym wyobrażeniu, to pojawia się w nas nie tylko osłabienie siły tego wyobrażenia, lecz i dążenie do odtworzenia wyobrażenia przeciwnego. Występuje to ostro przy wielu postrzeżeniach. Jeżeli np. będziemy mieli przez dłuższy czas wzrok utkwiony w określony kolor (np. czerwony) i później szybko przeniesiemy oczy na białą powierzchnię, to wystąpi na niej przed nami plama koloru przeciwnego (w danym wypadku zielonego). Tego rodzaju zjawisko otrzymujemy przy dłuższem odtwarzaniu przedmiotów jakiegoś jednego koloru. Potem zaczynamy z większą łatwością odtwarzać kolory przeciwne⁸⁰⁾. Dłuższe przeżywanie jakiegoś jednostajnego nastroju ustępuje miejsca spotęgowanemu dążeniu do przeżywania nastroju przeciwnego: po spotęgowanej wesołości u ludzi zjawia się często uczucie bezwiednego smutku; po długim szeregu cierpień, napływa fala niczem nieuzasadnionej nadziei i. t. d. Za fizjologiczną podstawę zjawisk kontrastu możemy uznać osłabienie

funkcyj powolnie pracujących komórek nerwowych i spotęgowanie funkcyj komórek, przeciwnych im w swej działalności funkcjonalnej.

Zastąpienie jednych wyobrażeń przez inne, będące do nich w stosunku kontrastu, staje się tak zwykłym zjawiskiem, że niema się czemu dziwić, jeżeli wśród asocjacji następczych znaczną grupę tworzą i t. zw. „asocjacje wedle kontrastu”. Pierwotne powstanie tych „asocjacji wedle kontrastu” suponuje, jak widzieliśmy, istnienie niektórych długotrwałych procesów uwagi, skierowanych na jedno z kontrastujących wyobrażeń. Lecz przy następnych odtworzeniach te wyobrażenia kontrastujące mogą być odtwarzane jedno po drugim już wskutek ustanowionej między nimi asocjacji następstwa. Oprócz tego należy wziąć pod uwagę, że w otaczającym nas świecie doświadczenia zjawiska kontrastowe często stykają się ze sobą i w ten sposób wyobrażenia tych zjawisk kojarzą się ze sobą na podstawie styczności (postrzegamy jedno obok drugiego światło i cienie, góry i doliny, widzimy żywych obok martwych, w sporze wysłuchujemy kolejno sprzecznych zdań i, t. p.).

Punktem wyjścia asocjacji jest, jak widzieliśmy, jakieś zjawisko psychiczne, przeżywane przez nas w danej chwili. Lecz w każdym momencie możemy przeżywać mnóstwo najróżnorodniejszych procesów psychicznych: widzimy, słyszymy, dotykamy, myślimy, czujemy, poruszamy się i. t. d. Niekażdy z tych procesów ma jednakowe znaczenie w sensie punktu wyjścia asocjacji. Jedne z nich posiadają większą asocja„cyjną siłę”, inne — mniejszą. Od czegoż więc

zależy ta siła? W jakich warunkach to lub inne wyobrażenie może uzyskać w naszej świadomości panujące stanowisko, dzięki któremu wpływa ono na wywołanie innych, uprzednio przeżytych wyobrażeń?

Dla zrozumienia tego niezbędnem jest przede wszystkim zwrócenie uwagi na podstawową właściwość wszystkich naszych przeżyć psychicznych, znaną pod nazwą ograniczenia pola świadomości.

Z mnóstwa (wewnętrznych i zewnętrznych) podmiotów, działających w każdej chwili na nasz system nerwowy, bynajmniej nie wszystko staje się przedmiotem naszej świadomości. Uświadamiamy sobie względnie niewiele z tego, co, zdawałoby się, mogłoby być przez nas uświadamiane, jako to środowisko, które w danym momencie określa stan naszego systemu nerwowego. Lecz i to trochę uświadamiamy sobie nie z jednakową jasnością; niektóre wyobrażenia, jak zwykle mówi się w takich wypadkach, zajmują centralną pozycję w polu świadomości, inne znajdują się na jego peryferji. To samo można powiedzieć i o naszych „odtworzonych” wyobrażeniach.

Nasza zdolność do uświadamiania sobie w każdym danym momencie tylko ograniczonej ilości wyobrażeń nazywa się ograniczeniem „pola świadomości”. Jedynie te wyobrażenia, które dostały się do owego wąskiego „pola świadomości”, stają się punktami wyjścia dla odtworzenia innych wyobrażeń, przyczem pierwszeństwo otrzymują wyobrażenia, zajmujące w świadomości bardziej centralną pozycję. Z drugiej strony widocznem jest, że na mocy tego samego

„prawa ograniczenia pola świadomości” bynajmniej nie wszystkie wyobrażenia, skojarzone z danym punktem wyjścia, mogą być odrazu uświadomione. Powstaje pytanie: co decyduje o zwycięstwie w tej „walce o świadomość” różnych wyobrażeń. W jakich warunkach to lub inne wyobrażenie ma większe możliwości swego odtworzenia? Czyli, innymi słowy, o ile zmiany naszego obecnego stanu świadomości w każdym danym momencie wyznaczone są przez ten lub inny moment naszego poprzedniego doświadczenia?

Eksperymentalno—psychologiczne badania z lat ostatnich ¹²⁾, ²¹⁾ dają nam możliwość ustanowienia pod tym względem kilku określonych praw.

1. Jeżeli dwa wyobrażenia (np. węchowe i smakowe) są jednocześnie skojarzone z jakimś trzecim wyobrażeniem (np. wzrokowym), to przy zjawieniu się w świadomości dwóch pierwszych z nich, powstaje spotęgowana tendencja do odtworzenia trzeciego, przyczem nie zdarza się, aby każde z tych dwóch wyobrażeń (t. zn. węchowe i smakowe) w oddzielności odtwarzało związany z nim (wzrokowy) obraz, lecz odtworzenie tego obrazu powstaje jako jednolity proces. Prawo to z łatwością tłumaczy, dlaczego te lub inne wyobrażenia odtwarzają się ze szczególną łatwością, jeżeli są skojarzone nie z jednym, lecz z kilkoma wyobrażeniami, panującymi w danym momencie w naszej świadomości. Łatwiej jest wspominać nam nasze dawne lata, gdy spotykamy się z przyjaciółmi z lat dziecięcych. Z jeszcze większą łatwością powstają te wspomnienia, gdy dostajemy się do tego środowiska, gdzieśmy spędzili nasze

dzieciństwo, lub, gdy przeglądamy rzeczy, odnoszące się do tego czasu.

2) Jeżeli jakieś wyobrażenie (a) w różnym czasie skojarzone było z dwoma innymi wyobrażeniami (b i c), to przy powstaniu w świadomości tego wyobrażenia (a) ujawnia się zahamowanie w odtworzeniu każdego ze skojarzonych z nim wyobrażeń (b i c). Przy obecności uprzednich asocjacji $a+b$ i $a+c$ odtworzenie wślad za powstaniem świadomości a urzeczywistnia się powolniej, niż w tych wypadkach, gdy uprzednio istniała tylko jedna asocjacja $a+b$. Widać z tego, że wszelka asocjacja ujawnia swe istnienie w postaci siły nie tylko odtwarzającej, lecz i hamującej. Wszystkim wiadomo, jak szybko gotów jest odpowiedzieć na pewne pytanie człowiek, posiadający w danej dziedzinie skrajnie ograniczoną wiedzę (t. zn. skąpe asocjacje) i przeciwnie, jak trudno bywa nam załatwić się z naszymi myślami, jeżeli z danym zagadnieniem związane jest u nas mnóstwo wyobrażeń. Z rozwojem asocjacji rozwija się to naturalne zahamowanie w procesach odtwarzania, które charakteryzuje „ostrożność” człowieka wiedzącego.

3) Jeżeli, nie bacząc na dopiero co wspomniane zahamowanie, w świadomości pojawiają się oba wyobrażenia (b i c), skojarzone z wyobrażeniem a , to z nich przedewszystkiem odtwarza się to, które wymaga dla swego odtworzenia krótszego czasu. Dlatego zrozumiałem jest, że asocjacje wcześniejszego pochodzenia (przy pozostałych jednakowych warunkach) występują wcześniej, niż asocjacje późniejszego pochodzenia. Wszak wiemy, że proces za-

pominania rozwija się w takiej formie, że z dwóch wyobrażeń, odtwarzanych w danym momencie z jednakową jasnością, przewaga jednakże (w sensie trwałości asocjacji) pozostaje po stronie tych, które wytworzone zostały wcześniej.

4) Odtworzenie wyobrażeń złożonych często znajduje się w zależności od asocjacyjnego współdziałania kilku wyobrażeń, jednocześnie będących w naszej świadomości. Np. nagły krzyk dziecka, usłyszany przez nas, wywołuje w nas różne wyobrażenia, zależnie od tego, w jakich okolicznościach zewnętrznych i przy jakim nastroju ducha słyszymy je. Jeżeli jesteśmy w spokojnym i wesołym nastroju, krzyk ten wywołuje w nas mniej groźne wyobrażenie, niż wtedy, gdy jesteśmy trwożnie nastrojeni. Przytem jakość wyobrażeń wyznaczona będzie przez jakość tych wyobrażeń, które wypełniają w danym momencie naszą świadomość; będąc w lesie, połączymy z krzykiem dziecka wyobrażenie o strasznym zwierzęciu lub żmii, zagrażających jego życiu, w środowisku ulicy może w nas zjawić się przedewszystkiem myśl o tem, że dziecko dostało się pod konia lub samochód.

Przy charakterystyce ogólnych praw pamięci koniecznem jest zatrzymać się jeszcze na stosunku pamięci do procesów uczuć. Przeżywane przez nas wzruszenia psychiczne wywierają widoczny wpływ na pamięć.

Przy wszelkim silnym porywie uczuć (niezależnie od tego, czy ma on charakter radosny czy smutny) odbywa się zahamowanie w odtwarzaniu wyobrażeń. Wszystkim wiadomo, że wzruszony do

głębi człowiek nie znajduje nietylko „słów dla wypowiedzenia swych myśli”, lecz często i samych myśli. Nawet przy mniej silnych procesach uczucia występuje ich wpływ na pamięć. Badania eksperymentalne ³⁰⁾, ³¹⁾, wykazują, że odtworzenie wyobrażeń zahamowane jest nawet w tych wypadkach, gdy z nimi uprzednio związany był pewien odcień uczucia. Nastroje przyjemne sprzyjają przyspieszeniu procesów odtworzenia, nieprzyjemne — zatrzymaniu ich. Pod tym względem typowe przykłady daje z jednej strony stan manjakałnego podniecenia, z drugiej — stan depresji psychicznej. Będąc w stanie podniecenia manjakałnego, chory doznaje przyływu nastrojów radosnych, którym towarzyszy przyspieszenie gestów i mowy. Daje się przytem zaobserwować tak szybka zmiana wyobrażeń, że nazywamy ją „gonitwą wyobrażeń”. Przeciwnie, w stanie depresji bieg wyobrażeń ujawnia taką powolność, że choremu wydaje się, jakoby jego „myśli zupełnie się zatrzymały”. Temu stanowi odpowiada krańcowa powolność mowy i gestów. W mniej ostrej formie te same zjawiska stale obserwujemy i w życiu codziennem. Dla zilustrowania tego wystarczy porównać bieg własnej pracy umysłowej w tym czasie, gdy się ma spokojny, radosny nastrój i gdy przeżywa się stan przygnębienia. ³²⁾

V. INDYWIDUALNE WŁAŚCIWOŚCI PAMIĘCI.

Przy porównaniu pamięci poszczególnych osób występują znaczne różnice, które można ustalić zarówno z ilościowego jak i z jakościowego punktu widzenia.

Pod względem ilościowym dają się zaobserwować przede wszystkim różnice w sile pamięci przy bezpośrednim odtwarzaniu. Dorosły, zdrowy człowiek po wysłuchaniu szeregu z 12-stu-cyfrowych liczb, z łatwością potrafi powtórzyć od 7 do 10 liczb. Lecz człowiek z osłabioną pamięcią powtarza nie więcej, aniżeli 2. Z drugiej strony spetyka się ludzi z tak wybitną pamięcią liczb, że pozostawia ona daleko wtyle nasze zwykłe procesy zapamiętywania. Np. badany przez prof. Müllera doktor Rucclè odtwarzał prawidłowo do 60 liczb raz jeden postrzeżonych.

Takaż sama różnica uwydatnia się u poszczególnych osób co do szybkości zapamiętywania i trwałości przechowywania w pamięci.

Dla zapamiętania szeregu z 24 zgłosek Ebbinghaus potrzebował 400 sekund (co przewyższa nieco normalną pamięć): Lecz Rucclè zapamiętywał takiż szereg w ciągu 117 sekund. Na wyuczenie szeregu z 200 liczb znakomity rachmistrz Diamandi tracił 57 minut, Rucclè zaledwie 7 do 10 minut.

Niedawno prof. Hennig ³³⁾ opublikował ciekawe obserwacje nad własną pamięcią, dające przykład

zadziwiającej szybkości zapamiętywania i trwałość przechowywania wyobrażeń, związanych z określonymi momentami. Nawet przelotne daty historyczne (nie mówiąc już o datach, związanych z przeżyciami osobistymi) pamięta on bardzo długo, przy czym wspomnienia tych dat wypływają w jego świadomości przy najmniejszym powodzie. Np. przyszedłszy do teatru na operę „Carmen” czyta na afiszu wiadomość, że nazajutrz będzie grana opera „Nietoperz” Strausa. Wywołuje to w nim odrazu wspomnienie, że obaj kompozytorowie zakończyli żywot jednego i tego samego dnia — 3 czerwca (jeden w r. 1875, drugi — 1899 r.) Wtedy mimowoli zaczyna zestawiać daty ich urodzenia i ze zdziwieniem wykrywa, że urodzili się również tego samego dnia — 25 października (jeden w r. 1883, drugi — 1826 r.). Innym razem, 29 listopada 1923 r., Hennig zwrócił uwagę na to, że ten dzień mu coś przypomina. Doznawał wyraźnego uczucia, że tego rodzaju zbieg daty dnia i miesiąca przytrafił mu się już wcześniej. Wreszcie przypomniał sobie, że kilka lat temu czytał o tem, że 29 listopada obchodził uroczystość swych zaślubin Fryderyk Wilhelm IV, którym przedtem nigdy się specjalnie nie interesował. Tego rodzaju zjawiska, jak oświadcza Hennig, tworzą dla niego tak zwykły proces, że w latach szkolnych skłonny był do uważania ich za coś samo przez się zrozumiałego u każdego człowieka.

Siła pamięci, o ile ona znajduje swój wyraz w zdolności do bezpośredniego odtwarzania, szybkości zapamiętywania i trwałości przechowywania uzyskanych wrażeń, przedewszystkiem stanowi dar

szczęśliwej organizacji wrodzonej. Lecz, jak wiadomo, wrodzone właściwości naszej organizacji mogą ulegać znacznym zmianom, zależnie od całego szeregu warunków. Wszystko, co pomyślnie lub niepomyślnie oddziałuje na życie naszego mózgu, będzie również pomyślnie lub niepomyślnie oddziaływało i na stan naszej pamięci. Wyczerpanie i zmęczenie, przy których daje się zaobserwować ogólne obniżenie działalności nerwów, pociągają za sobą i ogólne osłabienie pamięci. Przeciwnie dobre odżywianie i prawidłowy podział pracy dodatnio odbijają się na pamięci a w związku z tem oczywiście i na całej działalności umysłu.

Dobłą ilustracją wpływu odżywiania na ogólny stan pamięci (a w związku z tem i całego intelektu) mogą służyć obserwacje, przeprowadzone w mojem laboratorium nad różnemi grupami dzieci, tego samego wieku i środowiska społecznego, znajdujących się w różnych warunkach odżywiania. ³⁴⁾, ³⁵⁾. Zbadano trzy grupy dzieci: z moskiewskich domów dziecięcych, z Samary w r. 1922 (gdy zjawiły się tam pierwsze oznaki niedożywiania) i dzieci z głodu-jących miejscowości—Powołżja, przybyłe do Moskwy w r. 1922. Przy badaniu pamięci tych samych dzieci w pierwszym miesiącu po długotrwałej głodówce i po upływie pewnego czasu, w ciągu którego dobrze się one odżywiały, można było stwierdzić znaczne podniesienie pamięci, zależnie od powiększenia ich wagi, przyczem w związku z tem ogólny stan intelektu poszczególnych grup polepszył się od 20 do 60%. A mianowicie: grupa dzieci, która przeciętnie powiększyła swą wagę o 9,7%, przy powtórnem zba-

daniu ich intelektu dostarczyła rezultatów przewyższających rezultaty uprzednio dokonanych doświadczeń o 21,6%; grupa dzieci, która powiększyła swoją wagę o 12,7%, dostarczyła przy badaniu psychologicznem przyrostu 32,9 proc.; grupa, która powiększyła swoją wagę o 17,8 proc. dała przy badaniu psychologicznem przyrost 63 proc.

W historii szkoły można zanotować dużo wypadków, w których postępy uczniów znacznie się zwiększały, gdy ulepszało się ich odżywianie. Trudna jest praca z głodnym uczniem!

W miarę jak człowiek rośnie, krzepnie i starzeje się, odbywają się odpowiednie zmiany w jego mózgu: rośnie, krzepnie i wędnie. Wraz z tem zmienia się i siła pamięci człowieka.

Zmianę pamięci z wiekiem można zilustrować przy pomocy mnóstwa faktów.

Jeszcze Arystoteles mówił, że „dzieci i starcy nie mają pamięci” ³⁾. Rzeczywiście posiadamy cały szereg obserwacji, wykazujących, że pamięć w dzieciństwie jest o wiele słabsza, niż w okresie późniejszym. Sześciomiesięczne dziecko zazwyczaj nie poznaje bliskich mu ludzi, jeśli nie widziało ich w ciągu trzech-czterech tygodni. Jedenasto i dwunasto-miesięczne dzieci poznają już po takiej przerwie znajome twarze, przyczem samo rozpoznawanie odbywa się z większą łatwością i szybkością. Roczne dziecko często poznaje ludzi już tylko po głosie, nie widząc ich a nawet poznaje po kilku dniach twarze które widziało tylko raz jeden. Półroczne dziecko przeciwnie zapamiętytuje wrażenia tylko po wielokrotnem ich powtórzeniu i dla rozpoznania nie wy-

starczy jednej jakiegś oznaki, lecz jest potrzebne zsumowanie kilku znanych wrażeń. Baldwin ³⁶⁾, podaje bardzo charakterystyczne pod tym względem obserwacje nad siedmiomiesięcznym dzieckiem, które nie poznawało swej niańki, gdy ta po dość długiej nieobecności weszła w milczeniu do pokoju. Nie poznawało jej również tylko po głosie. Lecz, gdy ta, wszedłszy do pokoju, zaśpiewała, rozpoznanie zostało dokonane. W ten sposób dla rozpoznania potrzebne było zsumowanie kilku skojarzonych ze sobą wrażeń.

Z wiekiem coraz więcej wydłużają się maksymalne odstęp^u czasu między doznaniem wrażenia a jego odtworzeniem. W ogólności można powiedzieć, że w drugim roku życia te odstęp^y mierzą się dniami, w trzecim — tygodniami, w czwartym — miesiącami. ³⁷⁾

W drugim roku życia dziecko zazwyczaj zaczyna opanowywać mowę i obserwacje nad ilością zapamiętanych przez nie słów dają dużo materiału dla charakterystyki procesu rozwoju pamięci. Córka Sterna ³⁷⁾ w wieku jednego roku i trzech miesięcy potrafi rozumnie posiłkować się ośmiu słowami; po trzech miesiącach ilość ich dosięga 44; jeszcze po dwóch — 116; zaś po roku i jedenastu miesiącach — 275. Córka Deville'a ³⁸⁾, w wieku roku i siedmiu miesięcy zna 174 słowa i w każdym z następnych miesięcy (do dwóch lat włącznie) ilość odtwarzanych słów wzrasta w ten sposób: 254, 352, 457, 555, 668. Syn Major'a ³⁹⁾, w dwa lata od urodzenia zna 143 słowa, po dwóch latach i sześciu miesiącach — 308, po trzech latach — 564. Z temi obserwacjami nad

dzieckiem niemieckiem, francuskim i amerykańskim można zestawić analogiczny materiał z obserwacją nad ilością słów u dziecka rosyjskiego. Obserwując narastanie ilości nowych pierwiastkowych słów, używanych z sensem przez mego syna, uzyskałem obraz następujący: ⁴⁰⁾

W 14 miesięcy po urodzeniu dziecko nie znało jeszcze ani jednego słowa,

15 m. po urodz.	dziecko	posiłkowało się	3)	8	słowa
16	"	"	"	"	"
17	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"
19	"	"	"	"	"
20	"	"	"	"	"
21	"	"	"	"	"
22	"	"	"	"	"
23	"	"	"	"	"
24	"	"	"	"	"

Tak więc w pierwszych dwóch miesiącach posilkowania się mową nabyło 8 słów, w następnych dwóch — 11, dalej — 41, 20, 46.

Bardziej produkcyjna praca pamięci słów w drugiej połowie drugiego roku ujawnia się tu tak samo wyraźnie, jak i w tych obserwacjach, które były przytoczone wyżej.

Można doskonale skonstatować stopniowy wzrost pamięci w wieku dziecięcym, przez obserwowanie w jakiej mierze dzieci różnego wieku w jednych i tych samych warunkach uprzedniego postrzegania, poznają znane im obrazy wzrokowe.

Dla przykładu przytoczę rezultaty doświadczeń z rozpoznawaniem wrażeń wzrokowych, jakie były przeprowadzone nad dziećmi w wieku od lat 3 do 15 w moim laboratorium ²⁶⁾, ²⁵⁾, ⁴¹⁾.

Forma doświadczenia polegała na tem. Każdemu dziecku pokazywano w milczeniu po 15 obrazków (jednakowego formatu i barwy), wyciętych z różnych czasopism i gazet i naklejonych na poszczególne kawałki tektury. Przy wyborze obrazków zwracało się uwagę na to, ażeby przy zapamiętaniu ich dziecko miało możliwie jaknajwiększą trudność przy doborze dla nich odpowiednich nazw. Dlatego też oddawano pierwszeństwo bardziej skomplikowanej treści, przy czem dobierano kilka obrazków, podobnych ze swej treści. Każdy obrazek pozostawał przed oczyma badanego w ciągu 5 sekund. Po 2—3 minutach, potem, jak dziecko spostrzegło wszystkie 12 obrazków, przyprowadzano je do stołu, gdzie leżało 36 obrazków jednakowego formatu i barwy i w tej liczbie 12 dopiero co postrzeżonych. (Te 12 obrazków rozmieszczone były we wszystkich 6 szeregach ułożonych na stole 36 obrazków, zajmując w pierwszym szeregu 1 i 6 miejsce, w drugim — 2 i 5, w trzecim — 3 i 4, w czwartym — 3 i 4, w piątym — 2 i 5, w 6-ym 1 i 6-e). Dziecko powinno było wskazać te obrazki, które dopiero co widziało. Przytem za zwyczaj dzieci, obok rzeczywiście postrzeżonych przez nie obrazków, wskazywały błędnie i takie, których nie postrzegały. Zanotowywano ilość prawidłowo i nieprawidłowo wskazywanych obrazków.

Otrzymano przytem następujące rezultaty:

INDYWIDUALNE WŁAŚCIWOŚCI PAMIĘCI 69

Przeciętnie udzielały odpowiedzi rozpoznawczych dzieci w wieku

Od 3	do 4	lat: prawidłowych	6,1	nieprawidł.	6,2
" 5	" 6	" "	7,3	"	2,8
" 7	" 8	" "	8,5	"	2,3
" 9	" 10	" "	8,8	"	1,5
" 10 ^{1/2}	" 11 ^{1/2}	" "	9,5	"	0,9
" 11 ^{1/2}	" 12 ^{1/2}	" "	10,4	"	0,9
" 12 ^{1/2}	" 13 ^{1/2}	" "	10,5	"	0,9
" 13 ^{1/2}	" 14 ^{1/2}	" "	10,7	"	0,9
" 14 ^{1/2}	" 15 ^{1/2}	" "	10,7	"	0,2

Analogiczne rezultaty uzyskano przy doświadczeniach z zapamiętywaniem w formie słuchowej liczb wielocyfrowych ⁴²⁾, zgłosek bez sensu i słów o różnym znaczeniu. ²⁴⁾, ⁴⁸⁾, ⁴⁹⁾, przedmiotów, postrzeganych w postaci wzrokowej i dźwięków nieartykułowanych ²⁴⁾, ⁴⁸⁾, figur geometrycznych, liczb postrzeganych w postaci wzrokowo-słuchowo-motorycznej ⁵³⁾, i. t. d.

Dla przykładu przytoczę ogólne dane ze swych doświadczeń ²⁴⁾ nad zapamiętywaniem przez uczniów różnego wieku słów (w postaci słuchowej), dźwięków (nieartykułowanych) i przedmiotów (postrzeganych wzrokowo).

PAMIĘĆ UCZNIÓW.

Przeciętnie zatrzymano w pamięci z 12 danych

Wiek	Słów	Przedmiotów	Dźwięków
9 lat . . .	4,4	6,9	4,7
10 " . . .	4,5	7,2	5,0
11 " . . .	5,1	8,0	5,3
12 " . . .	8,6	6,1	6,1
13 " . . .	5,3	8,4	6,6
14 " . . .	6,3	9,1	6,8
15 " . . .	6,5	9,3	7,1
16 " . . .	6,6	9,9	7,0
17 " . . .	6,4	9,4	7,4

PAMIĘĆ UCZENNIC

Przeciętnie zatrzymano w pamięci z 12 danych

Wiek	Słów	Przedmiotów	Dźwięków.
9 lat . . .	4,7	6,0	5,2
10 " . . .	5,0	6,1	4,8
11 " . . .	5,6	6,4	5,4
12 " . . .	6,1	8,6	5,2
13 " . . .	6,5	8,8	5,1
14 " . . .	6,4	9,0	6,3
15 " . . .	6,4	9,0	6,5
16 " . . .	7,1	9,2	7,0
17 " . . .	7,1	10,3	7,6

Siła pamięci znacznie się zmienia, zależnie od stopnia zmęczenia człowieka. Zjawisko to tak wyraźnie rzuca się w oczy, że psychologowie oddawna już posiłkują się notowaniem zmian pamięci jako środkiem badania procesów zmęczenia.

Polecając uczniom zapamiętanie szeregów dwucyfrowych liczb przed rozpoczęciem zajęć i pod koniec wszystkich lekcji, konstatowałem przy ostatnich doświadczeniach upadek siły pamięci przeciętnie o 15% w porównaniu z tem, co dało się zaobserwować na początku szkolnego dnia ²⁵⁾, przy czem różnica ta występowała tem wyraźniej, im niższy był wiek badanych. Tego rodzaju obserwacje przeprowadzane przeze mnie nad dorosłymi w ciągu całego roku (raz na tydzień w czwartek), wykazały, że najlepsze rezultaty otrzymuje się w miesiącach po przerwie letniej i ferjach noworocznych, najgorsze — w końcu roku pracy (kwiecień). Przeciętna różnica między pracą pamięci w lepszych i gorszych okresach pracy stanowi około 2 proc. Wahania (miesięczne) w pracy pamięci poszczególnych obserwowanych przeze mnie osób (pracowników naukowych) stanowiły od 17 do 50 proc.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że istnieje określona zależność między stanem pamięci a jej uprzedniem ćwiczeniem. Z tego punktu widzenia staje się zrozumiałe, że osoby w tym samym wieku, lecz o różnym poziomie naukowym ujawniają przeciętnie różną siłę pamięci, wprost proporcjonalną do ich poprzedniego wykształcenia.

Dla zilustrowania tego twierdzenia przytoczę wyciąg z obserwacji nad pamięcią uczniów jednej

z moskiewskich szkół wojskowych, w składzie której znajdowały się osoby z różnym cenzusem wykształcenia. ⁵⁰⁾

Z 12 danych dwucyfrowych liczb (postrzeganych w formie słuchowej, 5 sekund jedna po drugiej) osoby, które:

ukończyły gimnazjum, potrafiły przeciętnie				odtworzyć	8,1
"	semin. nauczycielskie	"	"	"	6,7
"	wyższą szk. powsz.	"	"	"	5,9
"	szkołę wiejską	"	"	"	5,5
nie uczęszczały do żadnej szkoły				"	4,9

Jest rzeczą zrozumiałą, że przy ocenie tych faktów nie należy w żadnym razie dopiero co zaznaczoną różnicę siły pamięci zapisać na rachunek uprzedniego ćwiczenia szkolnego. Należy tu również wziąć pod uwagę znaczenie szkoły jako aparatu, selekcjonującego materiał ludzki. Jest rzeczą oczywistą, że nie przy każdym stanie wrodzonej pamięci można opanować kurs tego lub innego zakładu naukowego.

Przy charakteryzowaniu indywidualnych różnic pamięci wielkie znaczenie posiada zaznajomienie się nie tylko z ilościową, lecz i z jakościową stroną tego procesu.

Już oddawna zauważono, że niewszyscy ludzie z jednakową łatwością zatrzymują różnego rodzaju wrażenia: jeden dobrze pamięta twarze swoich znajomych, lecz stopniowo zapomina ich imiona; inny z łatwością zapamiętywa najrozmaitsze melodie, lecz nie jest w stanie zapamiętać rozmieszczenia figur i barw na obrazie. Fakty te oddawna już

stworzyły podstawę do nauki o różnych rodzajach pamięci, nierównomiernie rozwiniętych u różnych ludzi. Wskutek przewagi tego lub innego rodzaju pamięci, życie dla każdego człowieka zjawia się przeważnie w postaci tych lub innych wyobrażeń. Dla artysty-malarza „świat pełen jest barw”, dla kompozytora — „całe życie jest tylko muzyką”, wybitny mówca bywa przekonany, że „słowo-to wszystko” i. t. d.

Psychiatrzy (a w szczególności Charcot ze swą szkołą) przeprowadzili wiele obserwacji w sprawie nierównomiernego rozwoju rodzajów pamięci u różnych ludzi. Włożyli przytem niemało pracy w wyjaśnienie tych postaci, w których może być zapamiętane słowo. Widzieliśmy, jak dogodną metodą dla badania tej kwestji są obserwacje nad różnemi zaburzeniami mowy.

Obserwacje nad zaburzeniami mowy wysunęły kwestję względnie niezależnego istnienia trzech rodzajów pamięci: słowno-wzrokowej, słuchowej i ruchowej (w postaci pamięci ruchów ręki, z jednej strony, i organów mowy — z drugiej).

Ribot ¹⁸⁾ rozszerzył te obserwacje, prześledził w nich chorobliwe zmiany pamięci nie tylko na zjawiskach mowy, lecz i na innych procesach, związanych z odtworzeniem wyobrażeń. Opisał cały szereg jaskrawych przypadków, ujawniających obniżenie wzrokowej, słuchowej lub ruchowej pamięci w całym szeregu jej przejawów.

Nie zadawałnając się materiałem patologicznym, Ribot zwrócił się do obserwacji życia psychicznego ludzi normalnych i opisał kilka charakterystycznych

przypadków jaskrawej przewagi jednego z dopiero co wymienionych rodzajów pamięci. Uogólniając swe nieliczne obserwacje, zalecił rozróżnianie trzech rodzajów pamięci: wzrokowy, słuchowy i ruchowy („motoryczny”), przyczem obok nich odróżnił i czwarty rodzaj— z r ó w n o w a ż o n y.

Gdy później zjawiły się eksperymentalne metody badania pamięci, psychologia wzbogaciła się pod tym względem o nowe i liczne fakty. Fakty te z jednej strony potwierdziły istnienie ilościowego zróżnicowania pamięci u poszczególnych osób, z drugiej zaś wykazały, że w danym wypadku mamy do czynienia z o wiele więcej złożonem zjawiskiem, niż wyobrażał to sobie Ribot.

W chwili obecnej z zupełną pewnością możemy powiedzieć, że jednostronnie uwydatnione typy pamięci (t. zn. z wybitną przewagą odtwarzania wzrokowych, słuchowych lub ruchowych wyobrażeń) spotykają się względnie rzadko. O wiele częściej mamy do czynienia z obniżeniem jakiegoś jednego z tych rodzajów pamięci i widocznem ujawnieniem się innych rodzajów.

Często spotyka się i takie wypadki, gdy na podstawie ścisłych obserwacyj niepodobna ustalić przewagi jednego z tych rodzajów pamięci nad innymi. Tego rodzaju wypadki zaliczam do „nieokreślonego” rodzaju pamięci, nie mogąc się zdecydować, podobnie do Ribot’a, uznawać tu „równowagę”.

Badania eksperymentalne, skierowane na badanie typu pamięci (w sensie uzależnienia jej od tej lub innej postaci zmysłowego postrzeżenia zapamiętywanego materiału), ustaliły przedewszystkiem zależ-

ność, która daje się niekiedy zaobserwować między rozwojem pamięci słuchowej i ruchowej. Dało to powód w ciągu krótkiego czasu do twierdzenia nawet, że istnieje rozróżnienie dwóch podstawowych rodzajów pamięci (oprócz nieokreślonej)-wzrokowego i słuchowo-ruchowego ⁵¹⁾.

Jednakże po wciągnięciu do sprawy większej ilości obserwacji ujawniło się istnienie większej ilości podstawowych gatunków pamięci.

W r. 1901—1902 przeprowadziłem ankietę wśród 683 uczniów w wieku od 10 do 18 lat w celu stwierdzenia właściwości ich pamięci, o ile one przejawiają się w zwykłych sposobach przygotowywania lekcji. ⁵³⁾, ²⁵⁾.

Wszyscy uczniowie mieli dać odpowiedź na piśmie na pytania następujące:

1) Jak jest ci łatwiej uczyć się lekcji-głośno czy pocichu?

2) Jak jest ci łatwiej uczyć się lekcji: z książki czy też z cudzych słów?

3) Jeżeli uczysz się lekcji z książki, to jak ci jest łatwiej się uczyć: w milczeniu, wodząc tylko oczyma, czy też powtarzając pocichu słowa?

4) Gdy wydajesz lekcję, to czy przypominasz sobie stronicę, na której wydrukowana jest lekcja? Czy przypominasz sobie np. że lekcja była wydrukowana na prawej czy na lewej stronicy?

5) Gdy wydajesz lekcję, to czy przypominasz sobie druk podręcznika?

Każde z tych pytań stawiane było jedno za drugim odrazu całej klasie, przyczem uczniowie odrazu mieli dać na nie odpowiedź.

Na podstawie uzyskanych odpowiedzi, wszyscy uczniowie zostali podzieleni na siedm grup: wzrokową, słuchową, ruchową, wzrokowo-słuchową, ruchowo-słuchową, wzrokowo-słuchową i nieokreśloną. Do wzrokowego typu uczenia się należeli ci, którzy oświadczyli, że dla nich najłatwiej jest odrabiać lekcje w milczeniu, wodząc oczyma po książce i że podczas odpowiedzi zazwyczaj przypominają sobie stronicę i druk podręcznika. Do słuchowego typu zwykłego uczenia się należeli ci, którzy oświadczyli, że dla nich najłatwiej jest odrabiać lekcje z cudzych słów, nie powtarzając ich pocichu, i że w czasie odpowiedzi nie przypominają sobie stronicy i druku podręcznika. Do ruchowego (czyli motorycznego) typu zwykłego uczenia się należeli ci, którzy oświadczyli, że najłatwiej im jest uczyć się lekcji, nie, gdy słuchają cudzej mowy, lecz, gdy powtarzają słowa pocichu. Do mieszanych typów pamięci zwykłego uczenia się należą uczniowie, którzy w odpowiedziach swych ujawnili charakterystyczne cechy dwóch jakichś z wskazanych typów jednostronnych. Pozostali uczniowie należeli do grupy nieokreślonej.

W rezultacie okazało się, że 4% wszystkich zbadanych przez nas uczniów należy do typu wzrokowego, 2% — do słuchowego, 4% — do ruchowego, 5% — do ruchowo-słuchowego, 12% — do wzrokowo-słuchowego, 33% do wzrokowo-ruchowego i 40% — do nieokreślonego.

W podziale zwraca na siebie uwagę przede wszystkim nieznaczny odsetek jednostronnych typów nawykowego uczenia się i wielki odsetek — nie-

określonego. Nadspodziewanie wielką okazała się grupa uczniów, kombinujących postać wzrokową uczenia się z ruchową, co stanowiło zaprzeczenie panującego wtedy przesądu, jakoby pamięć wzrokowa nie potrafi zżyć się z ruchową.¹³⁾ Opublikowane po mojej pracy obserwacje innych autorów^{54), 55), 56)}, powtarzały nie tylko istnienie, lecz znaczne rozpowszechnienie osób o pamięci wzrokowo-ruchowej.

Przy ocenie tych rezultatów powstają 2 zagadnienia:

1) W jakiej mierze uczniowie są w możności zdać sobie sprawę ze stosowanych przez nich zwykłych sposobów uczenia się? 2) W jakiej mierze istnieje odpowiedniość między nawykowymi sposobami uczenia się a rzeczywistym rozwojem określonych rodzajów pamięci u obserwowanych przez nas osób?

Aby odpowiedzieć na te pytania^{57), 58)}, trzeba było równolegle z wymienionymi wyżej ankietami zorganizować jeszcze eksperymentalne badanie pamięci osób, mających wypełnić kwestionariusz, przez polecenie im, aby nauczyły się na pamięć odpowiedniego materiału w różnych postaciach.

Uczyniono to.^{25), 55)} W rezultacie okazało się, że w olbrzymiej ilości wypadków (około 85 proc.) nawykowe sposoby uczenia się, występujące przy odpowiadaniu na pytania, zbiegają się z właściwościami pamięci, o ile one ujawniają się przy specjalnych doświadczeniach z zapamiętywaniem liczb, zgłosek i liter. Lecz w pewnej liczbie wypadków taka zupełna odpowiedniość nie daje się zaobserwować: usiłując zapamiętać szereg określonych wra-

żeń, człowiek niekiedy używa sposobów, najwidoczniej nieodpowiadających cechom najsilniejszej jego pamięci. Skąd to pochodzi?

Oczywiście w pewnych wypadkach mogą tu odgrywać rolę i czysto zewnętrzne okoliczności. Słaby uczeń, który przywykł do korepetytorów, może właśnie wskutek tego ujawnić skłonność do posilkowania się słuchową formą uczenia się. Można tu jednak wskazać na jeszcze głębszą przyczynę psychologiczną. Zostało stwierdzone w sposób eksperymentalny, że większa lub mniejsza łatwość skojarzenia w pewnym kierunku znajduje się w zależności od postaci uzyskania przez daną osobę odpowiednich wiadomości. Jeżeli np. pewne wiadomości początkowo otrzymane były w postaci słuchowej, to najłatwiej odtworzone zostają w tej samej postaci nawet przez osoby o przeważającej skłonności do skojarzeń czysto wzrokowych.⁵⁹⁾ Nie ulega wątpliwości, zjawisko to dostrzegane jest i przez uczniów, którzy mimowoli wyobrażają sobie w czasie odrabiania lekcji postać odpowiedzi. Może się przytem zdarzyć, że uczeń umyślnie zacznie trenować się w postrzeganiu odpowiednich wiadomości nie w tej postaci, która odpowiada cechom najsilniejszej z jego pamięci, lecz w tej, która mu się przyda do odpowiedzi. Z tego punktu widzenia staje się zupełnie zrozumiałem, że w olbrzymiej większości wypadków rozdzwięk między rezultatami badania ankietowego i eksperymentalnego pochodzi stąd, że przy badaniu ankietowym nawykowej postaci uczenia się nieoczekiwanie występuje na pierwszy plan mowno-ruchowy element.

Ciekawem jest zaznaczyć, że między rodzajem pamięci, przeważającym u danej osoby i jej zdolnością do łatwiejszego przyswojenia tych lub innych wiadomości istnieje pewna korelacja. Według moich bardzo licznych obserwacji nad uczniami, ²⁵⁾ osoby z przewagą pamięci wzrokowej i ruchowej najłatwiej przyswajają wiedzę o charakterze technicznym, osoby typu słuchowo-ruchowego—filologicznym, osoby zaś typu wzrokowo-słuchowego—przyrodniczo-naukowym.

Dane te, opublikowane przeze mnie jeszcze w r. 1902 stały się później punktem wyjścia dla przeprowadzenia nowych badań w dziedzinie psychotechniki i selekcji zawodowej. ⁵³⁾

Obserwacja jakościowych różnic pamięci możliwa jest nie tylko przy pomocy określenia tej postaci uczenia się, z którą u danej osoby związane jest najłatwiejsze i najtrwalsze zapamiętywanie, lecz i przy pomocy wyjaśnienia cech wyobrażeń, mających przewagę w świadomości badanych przez nas osób.

Jeżeli zwrócić uwagę na cechy obrazów, najczęściej kojarzonych przez daną osobę z pewnymi słowami, to łatwo jest zauważyć przytem kardynalną różnicę między poszczególnymi ludźmi.

U jednych słowo wywołuje przeważnie obrazy wzrokowe, u innych—słuchowe, u trzecich ruchowe lub dotykowe. Pod tym względem szczególnie pouczające są obserwacje nad skojarzeniami, wywoływanymi przez szereg jakichś słów, wyrażających pojęcie oderwane. Ribot już dawno przeprowadził doświadczenie, zbadawszy więcej niż setkę osób rozmaitego stanowiska i zawodu odnośnie tych

obrazów, które bezpośrednio wywołują w nich słowa: pies, zwierzę, kolor, forma, sprawiedliwość, dobroć, cnota, prawo, liczba, siła, czas, stosunek, przyczyna, nieskończoność. Analiza otrzymanych rezultatów dała możliwość eksperymentatorowi ustalić trzy różne typy: typ konkretny, którym charakteryzują się obrazy wzrokowe i po części mięśniowe, typ wzrokowo-drukarski, przedstawiciele którego, słysząc pewne słowo, odtwarzają w swojej świadomości przede wszystkim jego formę zewnętrzną w postaci drukowanej lub pisanej, i typ słuchowy, właściwością którego jest to, że w świadomości jego panuje sam tylko obraz słuchowy danego słowa, nie towarzyszą mu ani wyobrażenia konkretne ani obraz jego w postaci drukowanej lub pisanej. "Typ konkretny, — mówi Ribot, — wydaje mi się najbardziej rozpowszechnionym. Należą do niego prawie wszystkie bez wyjątku kobiety, artyści i wszyscy, kto nie ma nawyknień do abstrakcyj naukowych. Ribot przytacza jako przykład typu konkretnego pewną damę, u której „cnota”, „dobroć” i „forma” wywoływały wyobrażenia określonych osób, słowo „kolor” wywoływało wyobrażenie sali sędziowskiej, przy słowie „siła” — wyobrażenie zapaśników, przy słowie „czas” zjawiał się metronom i. t. d. W charakterze przykładu typu drukarskiego Ribot przytacza „pewnego bardzo znanego filologa”, który przy wszystkich słowach (za wyjątkiem „prawo” i „forma”) odpowiadał, że widzi je wydrukowanymi, przyczem potrafił z dokładnością opisać czcionki, w jakich zjawiały się w jego wyobraźni. W charakterze przykładu typu słuchowego Ribot powołuje się na pew-

nego lekarza-poliglotę, znanego ze swych prac, który wiele lat poświęcił badaniu najróżnorodniejszych rękopisów i książek. „Ten uczony”, — mówi Ribot, — nie posiada zdolności odtwarzania wzrokowych (drukarskich) obrazów słów, lecz wszystkie słowa „dźwięczą w jego uszach”. Nie potrafi ani czytać, ani coś opracować na piśmie, jeśli nie wymawia danych słów. Jeżeli przy czytaniu lub samodzielnej pracy podnosi się zainteresowanie, uczony ten zaczyna mówić głośno, aby słyszeć samego siebie. W jego snach prawie nie istnieją obrazy wzrokowe. We śnie słyszy swój własny głos i głos swego rozmówcy. Marzenia jego składają się z obrazów słuchowych. Ani jedno ze słów nie wywołuje w nim wyobrażeń wzrokowych.⁶⁰⁾

Gdy rozstrzyga się kwestja jakościowego charakteru wyobrażeń, przeważających w świadomości tej lub innej osoby, to nie można ograniczyć się do badania asocjacji, wywoływanych przez działające na człowieka rozmaite podniety realne.

Stan psychiczny człowieka, słyszącego dzwonek, różni się bardzo od stanu, powstającego, gdy po prostu ktoś wymawia przy nim słowo „dzwonek”. Słowo „dzwonek” z łatwością wywołać może szereg czysto słownych asocjacji: „dzwonek dzwoni”, „dźwięczny dzwonek” i. t. d. Możemy nawet po prostu zacząć dobierać rymy do słowa „dzwonek”: — „ogonek”, „dzionek”, „skowronek”. Lecz te słowa „do rymu” i wogóle czysto słowne asocjacje mają najmniej szans powstania w tym wypadku, gdy rzeczywiście słyszymy dzwonek.

Chcąc zbadać jakościową różnicę wyobrażeń,

które kojarzą się u różnych osób przy działaniu na nich bodźców realnych, organizowałem w ostatnich latach szereg bardzo licznych doświadczeń, przy których badany poddawany był działaniu szeregu nieskomplikowanych wzrokowych, słuchowych i dotykowych podniet. Przytem badany powinien był zdawać sobie sprawę z tych wyobrażeń, które wywołują w nim dane podniety ⁶¹⁾, ⁶²⁾, ⁶³⁾, ⁶⁴⁾, ⁹⁸⁾. Doświadczenia tego rodzaju wykazały, że u większości ludzi daje się dostrzec znaczna przewaga wzrokowych i słuchowych obrazów nad obrazami innego rodzaju, przyczem ujawniają się znaczne różnice indywidualne, związane nie tylko z wiekiem i płcią, lecz i z ogólnym stanem psychiki danej osoby. ⁶⁴⁾

Do takich mniej więcej wniosków prowadzą nas i systematyczne obserwacje, dokonywane nad cechami wyobrażeń, wchodzących w skład marzeń sennych ⁶⁵⁾, ⁶⁶⁾, ⁶⁷⁾.

VI. KSZTAŁCENIE PAMIĘCI.

Właściwości pamięci są w ścisłym związku z całą organizacją cielesną a przede wszystkim z organizacją mózgu głowowego. Dlatego podstawowe właściwości pamięci (jej siłę i bogactwo) należy uważać przede wszystkim za rezultat tych warunków, dzięki którym powstają naturalne właściwości naszego organizmu. Lecz wiadomą jest rzeczą, że wrodzone właściwości organizmu podlegać mogą niektórym (i często dość znacznym) zmianom w zależności od tego środowiska, w którym on istnieje. Z dwojga dzieci o jednakowej wrodzonej konstytucji mogą wytworzyć się różni ludzie, jeżeli tylko postawić je w zupełnie różnych warunkach życia zarówno pod względem higieny zewnętrznej, jak i zainteresowań kulturalnych.

Oczywiście stopień wpływu środowiska i związanych z niem nawyków krępowany jest wrodzonymi właściwościami organizmu i wychowanie zawsze musi liczyć się z temi granicami, które mu wyznacza dziedziczność.

Lecz w jakim kierunku należy organizować kształcenie pamięci (w granicach, na jakie pozwolą wrodzone zadatki)?

Widzieliśmy, jak olbrzymie znaczenie dla pracy pamięci ma odżywianie i prawidłowy podział pracy, zapobiegające nadmiernemu zmęczeniu.

Szczegółowe rozpatrywanie kwestji, związanych z prawidłowem postawieniem odżywiania i podziałem pracy tworzy obszerne działy higieny i psychofizjo-

logji ⁶⁸, ⁹⁹. W książce niniejszej nie będziemy dotykali tych specjalnych zagadnień, Powiemy tylko, że wszystko, co pomyślnie lub niepomyślnie oddziałuje na życie naszego mózgu, będzie tak samo odbijało się i na działalności naszej pamięci. Wykształcenie pamięci wymaga przede wszystkim należytej troski o higieniczne warunki życia tych, których chcemy wychowywać. Odżywianie, sen, czyste powietrze, dostateczna ilość ruchów i odpoczynku—oto podstawowe wymagania, od spełnienia których zacząć należy kształcenie pamięci. Zrozumiałem jest, że wszelkiego rodzaju nawyknięcia, wyczerpujące lub nadmiernie pobudzające nasz system nerwowy (alkoholizm, nadużycia płciowe, palenie w wieku dziecięcym i młodzieńczym) szkodliwie odbijają się na pamięci. ⁹²), ⁹³).

Jeszcze w r. 1899, przeprowadzając równoległe obserwacje nad rozwojem pamięci i rozwojem fizycznym uczniów, zauważyłem, że badani, posiadający większą pojemność płuc i siłę mięśni, przeciętnie posiadali też i silniejszą pamięć. ²⁴) Tego rodzaju obserwacje wypadało mi nieraz poczynić i później.⁶⁹) Fakty te znajdowały potwierdzenie i w innych pracach. ⁷⁰) W ostatnich czasach, przeprowadzając wspólnie z prof. W. E. Ignatjewym równoległe obserwacje nad rozwojem psychicznym i fizycznym uczniów wojskowych zakładów naukowych, ⁵⁰) przyszliśmy do wniosku, że między rozwojem pamięci i siły mięśni istnieje korelacja dodatnia. W związku z tem stało się zrozumiałym pomyślny wpływ na pamięć racjonalnie zorganizowanych ćwiczeń fizycznych ⁸¹), ⁸²), ⁹⁵).

Wszystko to wykazuje naocznie, że kształcenie pamięci powinno być związane z troską o zdrowie fizyczne człowieka.

Lecz kształcenie pamięci nie może ograniczać się do troski o samo tylko jej wzmocnienie. Należy zatroszczyć się również i o to, aby pamięć stawała się dobrą pomocnicą dla rozwoju rozsądku i woli.

Wiemy, jak wielkie znaczenie posiada pamięć dla całego życia duchowego człowieka. Jest ona naprawdę tym fundamentem, na którym wznosi się cała działalność rozsądkowa i zdolność do świadomych czynów. Lecz, analogicznie do tego, jak może stnieć trwały fundament bez wszelkiego wzniesionego na nim gmachu lub urodzajna gleba bez wyrosłych na niej pożytecznych roślin, może również być i silna pamięć, na gruncie której nie rozwinęły się ani silny umysł, ani twarda wola.

Zdarzają się ludzie, którzy potrafią zapamiętać i odtworzyć bardzo wiele. Zwą ich często „żywymi informatorami” i „chodzącymi encyklopedjami”. Lecz pamięć ich często rozwinięta jest z ujemą dla rozsądku i woli. Nie umieją zatrzymać się na niektórych ze swych wspomnień, które przy danych okolicznościach mogłyby im być szczególnie pożyteczne. Niema u nich ostrej granicy między słotnymi i drugorzędnymi wiadomościami. Wiele przypominają sobie zupełnie nie w porę. To, co potrzebne jest, często zupełnie nie przychodzi im do głowy. O takich ludziach można powiedzieć, że pamięć ich, aczkolwiek odznacza się siłą, nie ma jednak „sensownego”, zorganizowanego charakteru.

Zadanie kształcenia pamięci polega nie na tem.

aby uczynić człowieka zdolnym do zapamiętywania czegokolwiek poto, aby umieć to odtworzyć w każdej chwili. Należycie zorganizowaną pamięć charakteryzuje umiejętność odtwarzania otrzymanych rezultatów w tym momencie, gdy mogą dopomóc nam do orjentowania się w otaczających nas warunkach, rozważyć powstałe zagadnienie, lub też wypełnić nakreślony plan działania.

W tym celu konieczne jest, aby, po-pierwsze człowiek przyswoił sobie zasób wyobrażeń, któremi mógłby posilkować się przy rozwiązywaniu tych lub innych, (praktycznych lub teoretycznych) zagadnień, i, po-drugie, aby w nim stale rozwijał się nawyk do rozpatrywania swych wiadomości właśnie jako materiału do działalności umysłowej i punktu wyjścia do swych czynów. Jakże to osiągnąć?

Wiemy, że ze wszystkich wrażeń, uzyskiwanych przez człowieka, najtrwalej utrzymują się, (t. zn. odtwarzają się z największą łatwością i po dłuższym okresie czasu) te, które albo wywoływane były przez najsilniejsze podniety, albo też często powtarzały się, albo znów znajdują się w szczególnie ścisłym związku z panującymi w nas myślami i z tem, co nosi nazwę „ogólnego stanu naszego ducha”. Stąd staje się jasne, że, chcąc utrwalić w pamięci te lub inne wrażenia, można stosować następujące środki: 1) wzmocnić podniecie, wywołującą dane wrażenie, 2) kilkakrotnie powtórzyć to, co podlega zapamiętywaniu, 3) umieścić dane wrażenie w związku z innymi zjawiskami świadomości, które zdołały już nabyć odpowiednią siłę. Przy rozpoczynaniu nauki dziecka

od czytania używają często dużych liter (wzmocnienie podniety). Dzieciom każą często zapamiętywać wiersze, obce wyrazy i inny materiał przez powtarzanie chóralne (wzmocnienie podniety i powtórzenie). Wreszcie każdy dobry nauczyciel ciągle troszczy się o to, aby nowe wiadomości, podawane uczniowi w ten lub inny sposób, włączone zostały do przyswojonej już wiedzy. Należy przytem zwrócić uwagę, że związek między naszymi wyobrażeniami mieć może dwojaki charakter: mechaniczny lub logiczny.

Logicznym związkiem wyobrażeń nazywa się taki stosunek między niemi, który daje się zaobserwować w procesach sądzenia i wnioskowania. Szczegółowy rozbiór tych procesów stać się może przedmiotem osobnej książki. Teraz wystarczy wskazać, że przy logicznem następstwie myśli stosunek ich charakteryzuje świadomość określonych pytań, na które otrzymuje się odpowiedź w tych lub innych wyobrażeniach. Proces logiczny rozpoczyna się w tym momencie, gdy w świadomości zjawia się określone zagadnienie, t. zn. powstaje zrozumienie możliwości połączenia z czemś, co ma być określone, przynajmniej dwóch niezgodnych ze sobą określeń. Ten stan świadomości („wątpienie”) wiąże się z nieprzyjemnym uczuciem napięcia i pragnieniem uwolnienia się od niego. Powstałe w naszej świadomości zagadnienie „dręczy”, „niepokoi” i chcemy je „rozstrzygnąć”. Chwila „rozwiązania” zagadnienia (której towarzyszy uczucie pewnej ulgi) wiąże się z określoną kombinacją wyobrażeń, z których jedno (podmiot logiczny) zajmuje miejsce określanego, drugie zaś (orzeczenie logiczne) — określającego. Tego rodzaju związek

logiczny spotykamy np. w rozumowaniach uczonego, rozwiązującego zagadnienie, w rozumowaniach człowieka interesu, obmyślającego swe zamierzenia, i t. p.

Przeciwnie, mechanicznym związkiem wyobrażeń nazywa się taki stosunek między nimi, przy którym nie uświadamiamy sobie określonego zagadnienia, kierującego danym biegiem wyobrażeń: jedno wyobrażenie wywołuje inne tylko dlatego, że było niegdyś zupełnie przypadkowo z niem skojarzone. Np. przypominając sobie dom, w którym mieszka mój znajomy, mimowoli odtwarzam i będący przy nim płot. W kwileniu dziecka, w gadaniu pustej kobiety lub mowie pijanego widzimy często połączenie wyobrażeń bez jakiegokolwiek logicznego związku, aczkolwiek często mechaniczny związek i tutaj da się skonstatować. Chcąc wskazać na związek logiczny wyobrażeń mówi się zazwyczaj, że jedna myśl wpływa z drugiej. Gdy zaś jest mowa o mechanicznym związku wyobrażeń, to zazwyczaj używa się wyrażenia: jedna myśl następuje wślad za drugą.

Odpowiednio do dopiero co wymienionych sposobów uczenia się, zazwyczaj rozróżnia się trzy podstawowe sposoby zapamiętywania—mechaniczny, racjonalny i mnemotechniczny. Wyjaśnia się przytem zazwyczaj, że mechaniczny sposób polega na wzmocnieniu intensywności, zwiększaniu i ponawianiu się wrażeń, podlegających zapamiętywaniu; racjonalny — na ustanowieniu logicznego związku pobranej wiedzy, mnemotechniczny — na wykryciu określonych symbolicznych stosunków między wrażeniami, podlegającymi zapamiętywaniu

i jakimiś inymi, łatwiejszymi do zapamiętywania wyobrażeniami.

Rozpatrzmy, w jakim stosunku do siebie znajdują się te sposoby uczenia się.

Błędnem byłoby przypuszczać, że każdy, kto zrozumiał logiczny stosunek myśli jakiegoś rozumowania, przez to samo trwale utrzymuje go w pamięci. Temu przeczyłyby bardzo liczne przykłady z praktyki szkolnej, gdy uczeń (a niekiedy i nauczyciel) może wyjaśnić logiczny bieg pewnego rozumowania, wodząc tylko oczyma po książce.

A więc, zrozumienie logicznego stosunku myśli, zawartych w rozumowaniu, jeszcze niezupełnie zabezpiecza trwałość ich zapamiętywania. Jak więc osiągnąć to zapamiętywanie? Jest to możliwe tylko przy pomocy sposobu mechanicznego. Są dwa rodzaje połączenia mechanicznego sposobu zapamiętywania z racjonalnym, przyczem istnienie elementu mechanicznego uczenia się w postaci powtórzenia lub spotęgowanego fiksowania staje się więcej lub mniej widocznem. Po pierwsze możliwe jest po uprzednim zrozumieniu logicznego biegu rozumowania, kilkakrotne odczytywanie go lub odtwarzanie z pamięci. W tym wypadku mechaniczne uczenie się staje uzupełnieniem racjonalnego i następuje po nim. Tego rodzaju sposób połączenia racjonalnego uczenia się z mechanicznem szczególnie często pojawia się przy pracy szkolnej, gdy uczeń przystępuje do wyuczenia się z książki tego, co uprzednio było przezeń logicznie przeanalizowane wraz z nauczycielem. Po drugie możliwe jest, że mechaniczne uczenie się dokonywuje równolegle z logiczną analizą danego

rozumowania. Ma to miejsce szczególnie często przy samodzielnej pracy naukowej, gdy postawiwszy sobie za cel wyjaśnienie budowy logicznej danego rozumowania, człowiek wielokrotnie odczytuje je, porównyując jedno miejsce z drugim, definicję pojęcia z przykładem, wyjaśniającym go, i t. p. Rezultatem jest, że cały bieg rozumowania wraz ze słowami, wyrażającymi je, nietylko jest zrozumiany, lecz i na trwałe zatrzymany w pamięci. Ponieważ w czasie poprzedniej pracy cała uwaga skierowana była na analizę logiczną danego rozumowania, nie zaś na wielokrotne odczytywanie lub długotrwałe przyglądanie się tym zdaniom, w których było ono zawarte, to mimowoli wydaje się jakoby cały proces zapamiętywania sprowadzał się do jednej „racjonalnej metody”, całkowicie opartej na zrozumieniu logicznego związku danych wyobrażeń. Z wyżej wyłożonego widać, że t. zw. „mechaniczny” sposób zapamiętywania nadaje się nietylko do zapamiętywania słów, wyrażających dane myśli, lecz i do zapamiętywania samych myśli.

Teraz powiemy dwa słowa o trzecim z wymienionych wyżej sposobów zapamiętywania związku wyobrażeń, gdy z pomocą przychodzi jakiś schemat, symbolizujący ich stosunek. Widzieliśmy już, że ten t. zw. „mnemotechniczny” sposób zapamiętywania w istocie swej jest tylko podporą „racjonalnego” lub „mechanicznego” sposobu. Zależnie od tego, jak rozumie się przytem stosunek danych wyobrażeń, on sam nabiera charakteru to czegoś racjonalnego, logicznie sensownego, to czegoś czysto zewnętrznego, mechanicznego, a niekiedy i wprost bezmyślnego.

Przykładem pierwszego rodzaju „mnemotechnicznego” (czyli lepiej powiedzieć *schematycznego* sposobu uczenia się) mogą służyć plany i kreślenia, wyrażające stosunek pojęć naukowych. Bardzo liczne przykłady drugiego rodzaju znaleźć można w różnych „podręcznikach mnemotechniki”, w większości wypadków będących połączeniem psychologicznej ignorancji z niezmordowaną reklamą. Jakiegokolwiek charakteru nabrałby schematyczny sposób zapamiętywania, obecność w nim mechanicznego elementu jest oczywista, gdyż utrwalenie w pamięci samego schematu, w którym zjednoczone zostają dane wyobrażenia, uwarunkowane jest jednakże okolicznościami, charakterystycznymi dla t. zw. „mechanicznego” zapamiętywania (spotęgowanie intensywności i powtarzanie).

Widzimy więc, że z trzech zazwyczaj rozróżnianych sposobów uczenia się t. zw. „mechaniczny” zajmuje najważniejszą pozycję. Tylko on jeden nadaje się do zapamiętania oddzielnych wyobrażeń, wziętych poza jakimkolwiek związkiem z innymi. Lecz i tam, gdzie przedmiotem zapamiętywania jest związek wyobrażeń, zawsze można ujawnić jego istnienie. Ani racjonalny, ani mnemotechniczny (schematyczny) sposób zapamiętywania nie mogą istnieć bez elementów zapamiętywania mechanicznego w najbardziej szerokim sensie tego słowa. Tak więc, mechaniczny sposób uczenia się nie tylko nie jest wykluczony przy racjonalnym schematycznym zapamiętywaniu, lecz poprostu jest z góry przewidywany. Ma miejsce przy wszelkiego rodzaju uczeniu się.

Tak szerokie znaczenie mechanicznego sposobu

zapamiętywania zmusza nas do szczegółowego zastanowienia się nad analizą charakteryzujących go psychicznych zjawisk.

Z pedagogicznego punktu widzenia przy omawianiu uczenia się istotne znaczenie mają zagadnienia formy uczenia się, ilości powtórzeń, podziału pracy, pewności odtworzenia i usposobienia w czasie nauki,

Widzieliśmy, jak wielka jest różnorodność w rozwoju tych lub innych rodzajów pamięci u różnych ludzi.

Różnorodność typów mechanicznego uczenia się (w zależności od zmysłowej formy danych wrażeń) w ogólnym zarysie nie wymknęła się z pod uwagi pedagogów. W literaturze, dotyczącej zagadnień szkolnych często można napotkać wskazówki na konieczność trzymania się (zawsze lub tylko w danym wypadku) określonych form mechanicznego uczenia się. Pod tym względem bardzo charakterystyczną jest np. historia zagadnienia różnych sposobów nauczania ortografii.⁵⁴⁾ Przy omawianiu tej sprawy jedni pedagogowie wysuwają na pierwszy plan wyuczenie ruchów ręki przy pisaniu, drudzy — zapamiętywanie wzrokowych obrazów liter, inni wyuczenie ruchów własnych organów mowy, które towarzyszą wymawianiu danego słowa.

Widzieliśmy, że procentowa ilość osób z jednostronnie rozwiniętą pamięcią (t. zn. osób typu czysto wzrokowego, słuchowego lub ruchowego) jest bardzo nieznaczna. O wiele częściej spotyka się osoby, jednocześnie posilające się różnemi formami pamięci w procesie uczenia się. Dlatego trzeba uważać za psychologicznie słuszne żądanie posilkowania się

najróżnorodniejszymi rodzajami pamięci przy udzielaniu wiadomości. Jeżeli np. chcemy, aby uczeń dobrze zapamiętał jakiś obcy wyraz, to pożytecznem jest zmusić go nie tylko do kilkakrotnego wysłuchania tego słowa, lecz również wypowiedzenia, napisania i przeczytania go

Ale z drugiej strony należy pamiętać, że jednak więcej niż połowa uczniów ujawnia względnie słabą pamięć niektórych poszczególnych rodzajów. Z tego względu wypada pozostawić każdemu uczniowi pewną swobodę w wyborze tego sposobu uczenia się, który najbardziej odpowiada wrodzonym właściwościom jego pamięci, tem bardziej, że (jak wykazuje doświadczenie) olbrzymia większość uczniów instynktownie rzeczywiście wybiera ten sposób nawykowego uczenia się, który najbardziej odpowiada jego naturze.

Wiemy, że wrodzone właściwości pamięci w znacznym stopniu stanowią o większej lub mniejszej łatwości przyswojenia przez uczniów tych lub innych przedmiotów. Stąd—naturalna konieczność szerokiej indywidualizacji nauczania, przy której każdy uczeń mógłby skupiać swoją uwagę przeważnie na tych dziedzinach wiedzy, które najbardziej odpowiadają jego wrodzonym właściwościom. Jednocześnie wszystkich uczniów na pewnym minimalnym programie, szkoła winna szeroko rozwijać i popierać wszelkiego rodzaju uzupełniające i fakultatywne zajęcia, rezerwując dla nich odpowiedni czas i chroniąc w ten sposób dzieci przed niedopuszczalnym stopniem zmęczenia.

Zagadnienie formy uczenia się można traktować

nie tylko z punktu widzenia odpowiedniości tej formy wrodzonym właściwościom człowieka, lecz i z punktu widzenia tych celów, które się stawia nauczaniu. Pod tym względem jaskrawym przykładem jest zagadnienie formy przyswojenia obcych języków. Obcych języków można uczyć się przez ustanawianie asocjacji między słowami a ich sensem w rozmaity sposób. Można wziąć za punkt wyjścia obce języki i przekładać je na język ojczysty (metoda przekładu z obcego języka). Można przeciwnie za punkt wyjścia wziąć mowę ojczystą i przekładać ją na obcy język (metoda przekładu na język obcy). Wreszcie, można ustalić prostą asocjację (bez pomocy mowy ojczystej) między obcymi wyrazami a temi realnymi obrazami, któremi je oznaczamy, (metoda naturalna). Doświadczenia wykazały²⁵⁾,⁷¹⁾,⁷²⁾, że łatwość odtworzenia nieznanego połączenia dźwięków w związku ze słowem z języka ojczystego lub odpowiedniem realnem wrażeniem znajduje się w prostej zależności od tej formy w której odbywało się uczenie. A więc, jeśli chcemy ułatwić człowiekowi następne odtworzenie obcego materiału słownego w określonej formie, to właśnie w tej formie powinniśmy udzielać mu poprzedniego ćwiczenia. Jeżeli człowiek chce z łatwością przełożyć z języka ojczystego na obcy, to właśnie tego rodzaju ćwiczenia winny być mu dane, chociażby ćwiczenia te wydawały mu się mniej łatwymi niż inne (np. metodą naturalną lub metodą przekładu z języka obcego). Z drugiej strony, jeśli chcemy wyrabiać nawyk płynnej rozmowy o przed-

miotach otaczających, to tutaj na pierwszy plan winny się wysunąć ćwiczenia podług t. zw. „naturalnej metody”. Wielostronna znajomość języka obcego, pozwalająca nam posiłkować się nim w wielostronnych formach, wymaga oczywiście i wielostronnych ćwiczeń.

Oprócz formy mechanicznego zapamiętywania wielkie zainteresowanie wzbudza kwestja wpływu ilości powtórzeń danych wrażeń na trwałość ich zapamiętywania. Dla uniknięcia nieporozumień będziemy pamiętali, że dotychczas mówimy wyłącznie o zapamiętywaniu mechanicznem. To też i w danym wypadku będziemy mówili o trwałości zapamiętywania, o ile warunkuje ją sama tylko ilość powtórzeń, niezależnie od jakichkolwiek innych czynników (np. intensywności danych wrażeń, zmysłowej formy ich, związanego z niemi zainteresowania i. t. p.)

A więc pierwsze pytanie: co można osiągnąć przy pomocy powtórzeń?

Już pierwsze doświadczenia nad pamięcią, przeprowadzone przez Ebbinghaus¹¹⁾, wykazały nam że powtarzaniem można osiągnąć wiele, lecz nie wszystko. Jeżeli Ebbinghaus powtarzał jakiś szereg zgłoszek mniej, niż 10 razy, to każde z tych powtórzeń względnie bardzo mało odbijało się na następnem odtworzeniu danego materiału. Te pierwsze powtórzenia nie były jakgdyby brane w rachubę. Rezultaty ich były mało widoczne. Lecz przygotowywały one grunt dla następnych, owocnych powtórzeń: po pierwszych 10 powtórzeniach, każde następne powtórzenie wyraźnie odbijało się na następ-

nem odtwarzaniu. Tak odbywało się mniej więcej do 30-go powtórzenia, poczem powtórzenia znów ujawniały słaby wpływ na proces odtwarzania. Oczywiście absolutna ilość powtórzeń, poprzedzających owocny okres uczenia się i zbiegających się o nim (w danym przykładzie 10 i 30) u różnych osób może być różna. Lecz cały szereg innych badaczy ¹²⁾, ⁴⁵⁾ wykazał, że ogólne prawo, wykryte przez Ebbinghaus'a o istnieniu wyższej i niższej granicy powtórzeń posiada swoją nieuchronną siłę. Znajomość tego prawa daje nam wytłumaczenie dla wielu zjawisk praktyki pedagogicznej. Wszystkim wiadome jest, jak trudnem bywa zapamiętać jakiś materiał, jeśli on odnosił się do dziedziny wiedzy, z którążeśmy się zupełnie jeszcze nie oswoili. Człowiek uczy się, uczy, a w głowie jego jakgdyby nic nie pozostaje. W takich wypadkach może niekiedy stracić cierpliwość nie tylko uczeń, lecz i sam nauczyciel. Widocznie trzeba, aby upłynął pewien czas, nagromadziła się określona ilość powtórzeń, poczem następuje okres „płodnych powtórzeń”. Lecz z drugiej strony należy pamiętać, że przez powtarzanie można osiągnąć wiele, lecz bynajmniej nie wszystko, i że bywają wypadki, gdy nauczyciel powinien przyjąć do przekonania, że siła powtórzeń jest wyczerpana.

Oprócz ilości powtórzeń, istotny wpływ na trwałość zapamiętywania wywiera podział tych powtórzeń w czasie. Każdy doświadczony pedagog z łatwością uzna, że rezultaty uczenia się będą niejednakowe w tym wypadku, gdy uczeń powtórzy zadana

lekcję 28 razy z kolei i gdy będzie ją powtarzał codziennie po 2 razy w ciągu 2 tygodni.

Jakiż więc rozkład powtórzeń należy uznać za najbardziej odpowiedni? Kiedy otrzymuje się trwalsze rezultaty: przy sumowaniu powtórzeń czy też przy rozłożeniu ich na dłuższy czas? Eksperymenty ²⁸⁾ wykazały, że przy jednej i tej samej ilości powtórzeń trwałość zapamiętywania zwiększa się, jeżeli powtórzenia następują nie jedno po drugim, lecz grupami w pewnych odstępach. Rezultat taki jest zupełnie zrozumiały, albowiem przy wielokrotnem i ciągłym powtarzaniu jednego i tego samego szeregu ostatnie wrażenia nie mogą być postrzegane z tak samo świeżą uwagą, jak i pierwsze; przez racjonalny zaś podział powtórzeń można o tyle zmniejszyć wpływ zmęczenia, że jak pierwszym, tak i drugim z tych powtórzeń będzie towarzyszyło prawie jednakowe napięcie uwagi.

Obok kwestji rozkładu powtórzeń wysuwa się kwestja rozkładu powtarzanego materiału. Kwestję tę oddawna już postawiono na gruncie badania eksperymentalnego. Lottie Steffens ⁷³⁾ polecała osobom badanym uczyć się poszczególnych, zakończonych pod względem sensu urywków utworów poetyckich (o charakterze jednorodnym), przy czem w różnym czasie miały stosować różne metody uczenia się, to czytając po kilka razy całą strofę, to powtarzając kilka razy poszczególne strofy i najbardziej trudne słowa, to znów posiłkując się sposobem mieszanym. Rezultaty tych doświadczeń były bardzo wyraźne: największą ekonomję czasu osiąga się wtedy, gdy urywek, podlegający zapamię-

tywaniu, zostaje wyuczony jako całość, bez powtarzania częściami. Ciekawem jest, że z siedmiu osób badanych, z których nad każdą przeprowadzono długi szereg starannie przemyślanych doświadczeń, tylko dla dwóch (profesora Müllera i jego asystenta d-ra Piltzecker'a) ten sposób uczenia się okazał zwykłym sposobem zapamiętywania. Pozostali (w tych wypadkach, gdy im proponowano jaknajszybciej nauczyć się danego urywka jakimkolwiek sposobem) ujawniali wyraźną skłonność do powtarzania częściami. A jednakże doświadczenia stwierdziły, że uczenie się danego urywka poetyckiego od razu, jako całości, nawet dla tych osób było najbardziej ekonomicznym sposobem zapamiętywania. Wpływ związku danych przedstawień na łatwość ich zapamiętywania przy doświadczeniach Steffens został eksperymentalnie dowiedziony jeszcze w ten sposób, że rezultaty, analogiczne do uzyskanych przy zapamiętywaniu urywków utworów poetyckich, uzyskane zostały również przy zapamiętywaniu szeregów zgłoszek bez sensu I tutaj wyuczenie się danego materiału jako czegoś całego, okazało się najbardziej pomyślnym warunkiem szybkiego zapamiętywania.

Lobsien ⁷⁴⁾ przeprowadził nad swymi uczniami eksperyment analogiczny z dopiero co opisanym. Odczytywał uczniom trzy wiersze jednakowej długości (cztery strofy po cztery wiersze) podobnego rozmiaru i mniej więcej jednakowej łatwości co do treści. Uczniowie mieli w milczeniu wysłuchać tego, co zostało im odczytane i następnie postarać się napisać to z pamięci. Stosowane były przytem trzy sposoby: 1) cały wiersz odczytywało się w całości

pięć razy i uczniowie mieli za każdym razem odtwarzać na papierze to, co zatrzymała ich pamięć 2) cały wiersz odczytywało się w całości pięć razy jeden po drugim, poczem uczniowie odtwarzali je z pamięci; 3) każda poszczególna strofa wiersza odczytywana była pięć razy z kolei i dopiero po pięciokrotnem przeczytaniu wszystkich stro następowało piśmienne odtworzenie przez uczniów całego danego wiersza. Najlepsze rezultaty uzyskano podług pierwszego sposobu, najgorsze — podług trzeciego.

A więc najbardziej pomyślnymi warunkami mechanicznego uczenia się są całkowitość wyuczanego materiału i rozkład powtórzeń na dłuższy okres czasu. Te właśnie warunki stawiane są przy posilkowaniu się „racjonalną” metodą uczenia się. Gdy usiłujemy ustalić między zapamiętywaniem wyobrażeniami związek logiczny, wypada nam zawsze mieć do czynienia z mniej lub więcej całymi kompleksami wyobrażeń. Wyjaśniając sobie wewnętrzny sens nabywanej wiedzy, (racjonalizując” ją) wielokrotnie (i w różnych okresach czasu) wracamy do jednych i tych samych wyobrażeń.

Widać z tego, że człowiek, pracujący podług t. zw. racjonalnej metody zapamiętywanta, t. zn. ciągle zwracający swoją uwagę na ten logiczny proces, który jednoczy w całość zapamiętywane przezeń wyobrażenia, przez to samo stawia w najlepszych warunkach i pracę swej mechanicznej pamięci.

Nauczyciel, który troszczy się tylko o to, aby jego uczniowie stale wynosili z pracy wrażenie syntetyczne, sensowne, osiągnie dobre rezultaty i pod

względem zapamiętywania mechanicznego, aczkolwiek może i nie odrazu.

Stawiając praktyce szkolnej żądanie podawania materiału naukowego jako całości, liczymy się naturalnie ze zdolnością uczniów do ogarnięcia za jednym razem większej lub mniejszej ilości postrzeganego przez nich materiału. To też, wysuwając to żądanie, powinniśmy pamiętać, że 1) pojęcie „całości” ma w danym razie względne znaczenie, wykazując tylko, że uczenie się stanie się tem łatwiejsze, im bardziej zakończony będzie materiał, podlegający zapamiętaniu (10 wierszy poezji łatwiej jest się nauczyć, jeżeli stanowią cały wiersz, niż urywek, a z drugiej strony, urywka tego łatwiej jest się nauczyć, powtarzając go w całości, niż powtarzając poszególnymi wierszami); 2) przy uczeniu się w całości bardzo obszernego materiału nie powinniśmy być niecierpliwi w oczekiwaniu ostatecznych rezultatów (dzisiaj opowiadamy w całości uczniowi treść długiego wiersza i każemy mu w ogólnym zarysie, lecz w całości powtórzyć go, jutro w całości odcytujemy ten wiersz i domagamy się od ucznia takiegoż przeczytania ze zrozumieniem całego tego wiersza z książki, dalej, proponujemy jakieś ćwiczenie piśmienne, któreby znów zmusiło ucznia zwrócić się do danego wiersza jako całości i wreszcie, po szeregu tego rodzaju przygotowań proponujemy nauczyć się tych wierszy napamięć).

Przy takim poglądzie na sprawę, jasnem jest, że najnowsze badania eksperymentalne z istoty swej stanowią potwierdzenie podstawowego żądania nauczania koncentrycznego.

A więc nie tylko w celach podniesienia ogólnego poziomu pamięci uczniów, lecz i w celach ekonomicznego zużytkowania czasu szkolnego, szkoła winna zwracać poważnie uwagę na zaznajomienie uczniów ze sposobami racjonalnego i technicznego zapamiętywania.

Ciekawem jest, że podług danych badań eksperymentalnych ⁴⁵⁾, ⁷⁵⁾ rozumienie materiału zadanego do nauczania się, sprawia wielką ulgę w procesie zapamiętywania nie tylko dorosłym, lecz i dzieciom, skracając czas zapamiętywania o 10—25 %.

Przy nauce każdego przedmiotu należy używać celowych sposobów zapamiętywania i pogładowo wykazywać uczniom, na czym polega sztuka władania pamięcią. Bogactwo wiedzy zawarte jest nie tylko w umiejętności odtwarzania na każde zawołanie otrzymanych wyobrażeń, lecz głównie w umiejętności odtwarzania ich w porę. W tym zaś wypadku niezwykle ważnym warunkiem jest aby one w miarę możliwości przyswajane były nie inaczej, jak w pewnym związku logicznym. Stąd wszelką wiedzę, wymagającą mechanicznego zapamiętywania należy przyswajać przy pomocy celowych ćwiczeń, zmuszających ucznia nie tylko do wielokrotnego powtarzania danych wyobrażeń, lecz i stawiania ich w związku z innymi wyobrażeniami i pytaniami.

Oczywiście, w szkicu niniejszym nie mamy możliwości poddać analizie psychologicznej różnych ćwiczeń szkolnych, przy pomocy których przyswojona zostaje dana wiedza, Lecz nie będzie zbyt cenne wskazać na wpływ, który może wywierać na przy-

swojenie wiedzy szkolnej forma ustnych odpowiedzi ucznia.

Ustna odpowiedź odrobionej lekcji bywa zazwyczaj rozpatrywana jako środek sprawdzenia wiedzy ucznia. Nie należy jednak zapominać, że wszelka ustna odpowiedź, będąc sprawdzianem obecnej wiedzy uczniów, może jednocześnie być środkiem wzmocnienia danej wiedzy w pamięci i ćwiczeniem w jej przyswojeniu. Wszelkie nowe odtworzenie wyuczonego materiału (w szczególności w obecności nauczyciela, gdy uwaga odpowiadającego w najwyższym stopniu jest napięta) można rozpatrywać jako nowy akt zapamiętywania. Odtworzenie zaś wyuczonego materiału w formie odpowiedzi na dane zagadnienie stanowi jeden z najprostszych rodzajów ćwiczenia w zastosowaniu otrzymanej wiedzy! Oprócz tego zwykła forma wypytywania lekcji sama przez się staje się dla ucznia miarą wymagań, stawianych mu przez nauczyciela. Przygotowując lekcje, uczeń mimowoli kieruje się wspomnieniem swych dawnych udanych i nieudanych odpowiedzi. Stąd zrozumiałem staje się, dlaczego pedagogowie oddawna już zwrócili uwagę na ważność formy wypytywania i nawet często poprostu mówią o umiejętności celowego stawiania pytań jako o osobnego rodzaju sztuce.

Na czym polega ta sztuka? o co i jak winien pytać nauczyciel, sprawdzając wiedzę ucznia?

Jeszcze do niedawna można było spotkać pedagogów, przekonanych co do swego prawa wymagania od uczniów w każdej danej chwili lekcji odpowiedzi na dowolnie wybrane py-

tanie z przerobionego kursu. Wszystko, co było kiedykolwiek „zadane”, wszystko, o czym się choć raz „mówiło w klasie”, winno być, podług poglądów tego rodzaju pedagogów na zawsze zachowane w pamięci uczniów, którzy winni być gotowi zdać sprawę ze swej wiedzy, kiedykolwiek się od nich tego zażąda. Z tego punktu widzenia wszelkie nieoczekiwane pytania i przypadkowe wycieczki w dziedzinę kursu oddawna już przerobionego, okazują się metodami dydaktycznymi w najwyższym stopniu celowymi. Dane ścisłej psychologii zmuszają nas jednak do uznania tego rodzaju poglądów za zupełnie niesłuszne. Wiemy, że po pierwsze czas, który upłynął od chwili nabycia danych wyobrażeń do momentu odtwarzania ich, wywiera nieunikniony wpływ na dokładność odtworzenia, po drugie istnieją różne stopnie zapamiętywania (po części uwarunkowane przez czas, który upłynął od chwili uczenia się), które charakteryzują się przez odtworzenie danej wiedzy, od poznawanie czyli większą łatwość przy powtórnem jej nabyciu. Stąd prosty wniosek: wymagać od ucznia, aby w każdym momencie mógł dać jasną odpowiedź na wszystkie pytania, ogarniające treść przerobionego kursu, — oznacza to nie brać pod uwagę elementarnych praw pamięci. Wymaganie takie mogłoby mieć miejsce tylko wtedy, gdyby zakres kursu i czas, przeznaczony dla jego przyswojenia, pozwalały uczniom w tej lub innej formie zająć się powtórzeniem uzyskanej wiedzy. Skoro tego nie ma, nie można wymagać od ucznia, aby mógł zawsze odtwarzać całą (i główną i drugorzędną) treść kursu. Ale tego też

nie potrzeba wcale. W materiale naukowym zawsze bywa niemało tego, co stanowi (i winno stanowić) nie ostateczny cel, lecz tylko pomocniczy środek nauczania. Znaczenie takich pomocniczych środków wiedzy jest chwilowe. Grają one tylko rolę pewnego stopnia przejściowego i można o nich prawie zupełnie zapomnieć, skoro uczeń doszedł do wyższych stopni poznania, dla których dana wiedza była tylko pomocniczym przygotowawczym środkiem. Cel przyswojenia wiedzy szkolnej zawiera się nie w tem, abyśmy, przeszedłszy szkołę, potrafili w pierwszym lepszym momencie odtworzyć ją, lecz w tem, abyśmy byli przygotowani do procesu nabycia nowej wiedzy i do zrozumienia otaczającego świata.

Wykazując poglądowo uczniom, jak należy po-
siłkować się racjonalną metodą uczenia się, t. zn. ucząc ich uzależniać od określonych zagadnień zapamiętywanie wiedzy, mogącej wyjaśnić te zagadnienia, szkoła przez to samo przygotowuje swoich uczniów do dalszej, samodzielnej i rozumnej pracy nad wzbogaceniem swej pamięci.

Szeroko rozpowszechniona w ostatnich latach tendencja do sprowadzenia możliwie do zera „wy-
pytywania lekcyj”, zastąpienie go przez „żywe rozmowy” z uczniami, w czasie których wyjaśniałyby się podstawowe zagadnienia kursu szkolnego, niewątpliwie ma swoją poważną psychologiczną podstawę.

Kwestja p e w n o ś c i odtworzenia bardzo często doprasza się zbadania przy obserwowaniu zjawisk życia szkolnego. Liczni pedagodzy poprostu uważają pewność odpowiedzi za miarę tego, na ile

dobrze jest przygotowana. W praktyce pedagogicznej zdarzały się wypadki, gdy nauczyciel nawet umyślnie próbował „zbić z tropu” ucznia, aby wy badać pewność jego wiedzy. Eksperymenty psychologiczne wykazują, ²³⁾ że, odtwarzając nie tylko prawidłowo, lecz i błędnie, badani zazwyczaj bywają przekonani o tem, że przedtem rzeczywiście wszystko to postrzegali. Przytem dokładnemu odtworzeniu wrażeń (zwłaszcza w wieku dziecięcym) bardzo często nie towarzyszy taka pewność, jak odtworzeniu niedokładnemu. i ludzie, bardziej rozwinięci pod względem umysłowym, ujawniają mniejszą pewność w swych odpowiedziach, niż mniej rozwinięci ⁷⁶⁾.

Znaczenie usposobienia, towarzyszącego procesowi uczenia się, może być dobrze zilustrowane na przykładzie następującym.

Powtarzając eksperymenty Steffens z uczeniem się ustępów poezji i zgłosek bez sensu, profesor Meumann ⁴⁵⁾ zauważył wielką różnicę, którą uzyskał przy badaniach nad dziećmi i dorosłymi. Ludzie dorośli, ucząc się szeregów zgłosek bez sensu dawali lepsze rezultaty, gdy wyuczony materiał był im proponowany raczej jako całość. W tym wypadku rezultaty z zapamiętywaniem zgłosek (podobnie jak u Steffens) zbiegały się z rezultatami zapamiętywania materiału, zawierającego sens. Przy doświadczeniach zaś nad dziećmi okazało się, że zgłoski bez sensu zostają lepiej wyuczone, gdy podawane są w mniejszych porcjach. Tymczasem zapamiętywanie materiału z sensem i u dzieci dokonywuje się lepiej, jeżeli ten materiał podawany był im nie rozdrobniony, lecz w całości. Bardziej dokładne badanie tej kwestji wy-

jaśniło, że w danym wypadku wszystko sprowadza się do różnicy w tych nastrojach, z którymi dzieci przystępują do uczenia się materiału, zawierającego sens i materiału bez sensu. Długie szeregi zgłosek bez sensu, podlegających wyuczeniu, odrazu wprawiają dzieci w stan przygnębienia. Zadanie to wywołuje im się zupełnie nie na ich siły. Tego rodzaju nastroju nie widać przy materiale z sensem lub krótkich szeregach zgłosek. Ta różnica w nastroju wyraźnie odbija się na różnicy w rezultatach zapamiętywania. Lecz, jeśli spróbować usunąć przygnębiający nastrój badanych (np. polecając im nie „wyuczyć się”, lecz jedynie „uważnie przeczytać” dane zgłoski), rezultat odrazu się zmienia i przy uczeniu się zgłosek bez sensu zasada całości występuje tak samo wyraźnie, jak i przy uczeniu się materiału z sensem.

Komu wypadło wiele zajmować się laboratoryjnym badaniem pamięci, ten wie, do jakiego stopnia odbija się na rezultatach uczenia się wszelka przypadkowa zmiana w usposobieniu badanego. Chcąc zademonstrować okoliczność tę współpracownikom w moim laboratorium, często umyślnie zmieniałem usposobienie badanego na ujemne lub dodatnie, wywołując przez to podniesienie lub obniżenie rezultatów uczenia się. Do takiej zmiany nastrojów badanych nadają się najrozmaitsze środki. Zachęcający lub niezadowolony wyraz eksperymentatora, uprzedzenie, że zadana im praca będzie specjalnie łatwa lub trudna, zapewnienie badanego, że wygląda dziś szczególnie rzeźko lub chorowicie — wszystko to może, oddziałując w odpowiedni sposób na

nastrój badanych, odbijać się na ich procesach zapamiętywania.

Widać z tego, jak ważnem jest dla nauczyciela wytworzyć pomyślny nastrój, towarzyszący pracy uczniów. Wpoić uczniom wiarę w swe siły, zmusić ich patrzeć na szkołę jako na miejsce radosnego obcowania z nauczycielami, wykluczyć z otaczającego środowiska wszystko, co może zrodzić uczucie przygnębienia, — oto na czem polega jedna z ważnych tajemnic higieny pamięci. Oczywiście nie **je-**
dyna tajemnica, lecz **bardzo ważna**.

VII. MNEMOTECHNIKA JAKO SZTUKA SPECJALNA.

Widzieliśmy, jak wielkie znaczenie w procesie zapamiętywania posiada ustanowienie związku między zapamiętywanymi wyobrażeniami a temi, które zdołały już nabyć trwałość w naszej świadomości. Dlatego zrozumiałem jest, że przy wszelkiem planowem nauczaniu zawsze istnieje troska, aby nowa wiedza w ten lub inny sposób powiązana była z tem, co już jest dobrze przyswojone przez ucznia. Pod tym względem szczególne znaczenie mają te wyobrażenia, które ściśle związane są z zainteresowaniami i zwykłym zakresem myśli uczniów.

Znaczenie tego rodzaju sposobów zapamiętywania dostrzeżono już od dawien dawna. Ustaleniem związku między nowymi wyobrażeniami, podlegającymi zapamiętywaniu a staremi, które zdołały już nabyć dostateczną trwałość w pamięci, świadomie posilkowali się już starożytni uczeni, jak np. Ciceró⁷⁷⁾.

Przy zapamiętywaniu urywkowych wiadomości, niezbędnych w życiu codziennem (imiona własne, adresy, numery telefonów) wszyscy mimowoli uciekamy się do tego rodzaju sposobów „mnemotechnicznych”. Jeżeli przy zaznajomieniu nas z nową jakąś osobą, nazywają ją „Aleksandrem Sergiejewiczem”, to mimowoli możemy pomyśleć, że „nazywa się jak Puszkín”. Jeżeli zaś przytem okaże się, że posiada taką samą kędzierzawą czuprynę, jak Puszkín

lub interesuje się literaturą lub mieszka niedaleko miejsca, gdzie znajduje się pomnik Puszkina, to dana asocjacja między postacią tego znajomego a mianem Puszkina wzmocni się jeszcze więcej: zapamiętamy na trwałe, że nazywa się Aleksander Sergiejewicz.

Gdy przy pierwszej rejestracji jako członka Komisji Dla Polepszenia Bytu Uczonych wydano mi kartę z Nr. 1812, to zbieg tego numeru z datą pochodu Napoleona na Rosję od razu zapewnił mi trwałe jego zapamiętanie.

Miedzy wyobrażeniami, podlegającymi zapamiętaniu a temi, przy pomocy których zapamiętanie to może być ułatwione, dadzą się wytworzyć najrozmaitsze asocjacje, które często mają charakter niezwykle indywidualny i, pomagając procesowi zapamiętywania jednego człowieka, nie mogą przynieść żadnego pożytku innemu. Np. znałem pewnego wybitnego specjalistę historii starożytnej, który zapamiętywał adresy swoich znajomych, kojarząc ich imiona z treścią tych ksiąg i rozdziałów Herodota, którym odpowiadały numery ich domów i numeracja ulic wyspy Wasyljewskiej (w Leningradzie), gdzie mieszkali. Oczywiście ów sposób zapamiętywania, który wydawał się bardzo dogodnym dla tego historyka, byłby zupełnie nieodpowiedni dla tego, kto źle zna Herodota.

Zastosowanie niektórych sposobów mnemotechnicznego zapamiętywania dla utrzymania w pamięci szeregów niepowiązanych jednorodnych wrażeń (np. słów i liczb) może niekiedy sprawiać oszałamiające

wrażenie, z czego często korzystają sztukmistrz-mnemotechnicy.

Szczególnie typowem pod tym względem jest ustanowienie określonych asocjacji między literami i liczbami, dające możność mnemotechnikowi sprawiać wrażenie jakoby posiadał fenomenalną pamięć, pozwalającą mu odtwarzać jedno po drugim tysiące liczb w tej samej kolejności. W rzeczywistości zaś dla dokonania tej sztuki pamięci potrzebne jest istnienie tylko 10 zwykłych asocjacji i znajomość napamięć kilku dość długich wierszy. Postaram się to wyjaśnić na przykładzie.

Mnemotechnik w obecności innych pisze jedną po drugiej 1000 i nawet więcej cyfr jednoliczbowych (pozornie w zupełnie przypadkowej kolejności). Potem szybko przebiega oczyma napisane szeregi i, oddając komukolwiek swój papierek z liczbami (dla kontroli) zaczyna z pamięci wymawiać wszystkie napisane liczby w tej samej kolejności. Efekt nadzwyczajny!

W rzeczywistości zaś praca pamięci mnemotechnika sprowadza się do następującego: z każdą liczbą pierwszego dziesiątka wiąże przedstawienie jakiejś litery: z=zero, j=1, d=2, t=trzy, cz=cztery, p=pięć, sz=sześć, s=siedm, o=ośm, e=dziewięć. Zapisując uprzednio szeregi „przypadkowych” liczb, mnemotechnik czyta po cichu jakiś wiersz, przyczem za każdym razem, gdy spotykają się wspomniane dziesięć liter, pisze zamiast nich odpowiednie liczby. Potem w ten sam sposób „odtwarza z pamięci” napisane przezeń szeregi liczb.

Zjawia się pytanie: w jakiej mierze posiłkowanie się sposobami mnemotechnicznego zapamię-

miętywania (w sensie ustalenia związku między nowymi i starymi wiadomościami) może uchodzić za niezbędne w procesie doskonalenia pamięci i w szczególności nauki szkolnej?

Wyżej już było wskazane, że posiłkowanie się w procesie zapamiętywania różnorodnymi schematami, tablicami, dżagramami i kartami stanowi typowy sposób uczenia się mnemotechnicznego i że ten sposób mieć może różne znaczenie psychologiczne, zależnie od tego, o ile wszystkie te schematy, tablice i dżagramy rzeczywiście sprzyjają racjonalizacji wyuczanego materiału, t. zn. w jakim stopniu pomagają związać podlegające zapamiętywaniu wyobrażenia z tem zagadnieniem, które może być oświetlone drogą tych wyobrażeń. Wszak wszyscy wiedzą, że obok bardzo jasnych, sensownych dżagramów i tablic mogą być dżagramy, tablice i schematy, ułożone zupełnie bezmyślnie i dlatego nie pomagające zupełnie rozumnemu przyswojeniu symbolizowanych przez nie wiadomości.

Uciekając się do metod „mnemotechnicznego” zapamiętywania, (w szczególności przy nauczaniu szkolnem) niezbędnem jest umieć zorjentować się, z jednej strony, w nawykowych asocjacjach swego ucznia, z drugiej — w typowych właściwościach tych wyobrażeń, które podlegają zapamiętywaniu. Np. przy pomaganiu komukolwiek w przyswojeniu wyrazów obcego języka bardzo pożytecznem jest ustalić związek między pierwiastkami słów nieznanych, i tych, które już weszły do zwykłej mowy ucznia. Lecz do tego oczywiście trzeba znać koniecznie i bo-

gactwo mowy swego ucznia i ten język, z którym trzeba go zaznajomić.

Wogóle, aby pomóc drugiemu człowiekowi udoskonalić swą pamięć lub pokazać, jak należy wziąć się do przyswojenia tej lub innej nauki, konieczna jest nie tylko znajomość natury ludzkiej, lecz i głębokie przeniknięcie do dziedziny tych wiadomości, które stanowią przedmiot przyswojenia. Stąd zrozumiałem jest, dlaczego pomyślność nauki szkolnej w znacznej mierze zależy nie tylko od psychologicznego przygotowania nauczyciela, lecz i od rozległości jego wykształcenia naukowego.

Jeżeli dwieście lat temu przy rozważaniach o doskonaleniu pamięci, przedewszystkiem zaczęto mówić o „mnemotechnice” jako o sztuce osobnego rodzaju, która pomaga nam przy pomocy swoistych asocjacji (głównie słownych) wzmacniać w pamięci z trudnością przyswajany materiał, to łatwo to wytłómaczyć stanem ówczesnej nauki.

W chwili obecnej badanie procesów pamięci posunęło się znacznie naprzód. Nagromadzone fakty dają nam możliwość o wiele szerzej i głębiej postawić zagadnienie doskonalenia pamięci, niż to było w tych czasach, gdy uwaga uczonych, poruszających to zagadnienie, skupiała się tylko na najogólniejszych prawach asocjacji i niektórych wyjątkowych zjawiskach w dziedzinie zapamiętywania, uderzających obserwatora.

Teraz zaś, jak wiemy, przy omawianiu zagadnienia doskonalenia pamięci wysuwają się dwie główne zasady — polepszenie warunków, bezpośrednio wpływających na procesy, tworzące fizjo-

logiczną podstawę pamięci (odżywianie, sen, racjonalny podział pracy i odpoczynku i t. p.) i nauczanie posilkowania się celowymi metodami uczenia się, połączenie mechanicznego zapamiętywania z racjonalnem, prawidłowy podział powtórzeń, uczenie się danego materiału jako całości.

Zadania te w ich praktycznem wykonaniu okazują się bardzo skomplikowane. W szczególności zastosowanie ogólnych praw psychologii eksperymentalnej do zapamiętywania wiadomości, związanych z przyswojeniem poszczególnych nauk, wymaga, jak widzieliśmy, gruntownej znajomości i tych nauk, w dziedzinie których stosują się ogólne prawa psychologii.

Wynika stąd samo przez się, że wszelkiego rodzaju książki, broszury i ogłoszenia, obiecujące dać uniwersalny sposób przyswojenia wszystkich nauk, stanowią tylko przykład głębokiej naiwności lub nieodpowiedzialnej spekulacji ⁷⁸⁾, jak to już oddawna zostało zdemaskowane w naszej literaturze ⁷⁹⁾, ⁴⁰⁾. Reklamujący się mnemotechnicy, proponując swój podręcznik do wszystkich nauk i nieznając żadnej z nich, muszą wprowadzać w błąd swoich czytelników. I rzeczywiście to czynią, zastępując ciągle pojęcia naukowe przez terminy naukowe: proponując ułatwienie nauki medycyny, proponują tylko środki zapamiętywania nazw medykamentów; zamiast przyswojenia pojęć historycznych, podają sztuczne sposoby zapamiętywania imion i lat; zamiast stosunków matematycznych — środek czysto zewnętrznego zapamiętywania rysunku ⁷⁸⁾.

Ten, kto poważnie myślałby skorzystać z tego rodzaju porad dla studjowania „nauk”, padłby ofiarą

wielkiego nieporozumienia. Wartość czysto słownych asocjacyj, któremi tak gorliwie posilkują się w swych konstrukcjach przedstawiciele reklamowej mnemotechniki, jest bardzo niewielka. Zadanie kształcenia naukowego polega na współpracy w wyrabianiu dokładnych pojęć, nie zaś w czysto zewnętrznem zapamiętywaniu terminów. Doskonalenie pamięci winno iść ręka w rękę z rozwojem rozumu.

VIII. ZAGADNIENIE „REFLEKSO- LOGICZNEJ” METODY BADANIA PAMIĘCI.

Na początku naszej książki określiliśmy zjawiska pamięci jako rezultat wpływu otaczającego środowiska na przedmiot. Dalej, mówiąc o pamięci człowieka, wskazywaliśmy dokładnie na uzależnienie jej od działalności mózgu głowowego i innych organów, będących z nim w mniej lub więcej ścisłym związku. Dlatego nie może być dla nas żadnej wątpliwości, że zjawiska pamięci mogą być znajdowane i badane wszędzie, gdzie tylko można ustalić wpływ na tę lub inną rzecz otaczającego ją środowiska. Wykryte przytem stosunki powinny oczywiście tem więcej zbliżać się do zjawisk pamięci ludzkiej, im więcej zbliża się badana rzecz do organizmu ludzkiego. Zwierzęta, posiadające rozwinięty system nerwowy, powinny naturalnie ujawnić przytem wiele wspólnego z pamięcią ludzką. Tak też jest w istocie.

W chwili obecnej istnieje niemało prac, poświęconych eksperymentalnemu badaniu pamięci ryb, ptaków, szczurów, myszy, psów, koni, małp i innych zwierząt. ⁹⁰⁾, ⁹¹⁾, ⁹⁴⁾.

Co mogą dać wszystkie te badania dla oświelenia kwestji pamięci człowieka?

Nie wdając się w rozbiór olbrzymiej literatury, związanej z badaniem pamięci zwierząt, stojących na znacznie niższym stopniu rozwoju w porównaniu z czło-

wiekiem, zatrzymamy się tylko przy pracach laboratoryjnych członka Akademji Pawłowa, który dał nam w ostatnich latach systematyczny przegląd dokonanych przezeń badań ⁸⁶⁾.

Zewnętrzna forma doświadczeń I. P. Pawłowa nad psami jest dostatecznie znana. Eksperymentowane zwierzę poddaje się uprzedniej operacji wydostania nazewnątrz przewodu gruczołu ślinowego, wskutek czego staje się możliwe śledzić za ilością wydzielanej przez niego w tych lub innych okolicznościach śliny. Zazwyczaj ślina wydziela się u psów pod wpływem bezpośredniego działania na nich jedzenia („bezwarunkowy refleks”, według terminologii I. P. Pawłowa). Lecz ta sama ślina wydziela się często i w tych wypadkach, gdy pies widzi tylko zdaleka proponowane mu jedzenie. Tego rodzaju zjawisko tłumaczy się tem, że w dawnych okresach czasu pies jednocześnie lub kolejno postrzegał jedzenie nietylko oczyma, lecz i pyskiem. Tego rodzaju związek między podniętą wzrokową i smakową uznany zostaje za niezbędny warunek zjawienia się śliny na sam tylko widok jedła, wskutek czego samo wydzielenie śliny w danym wypadku nazywa się „refleksem warunkowym”.

To, co w danym wypadku nazywa się u I. P. Pawłowa „refleksem warunkowym”, jest zupełnie analogiczne do tych zjawisk, które przy badaniu pamięci ludzkiej nazywają się „asocjacjami”. Jednakże zupełnie zrozumiała jest przyczyna, która skłoniła I. P. Pawłowa w jego badaniach nad psami powstrzymać się od terminu „asocjacja”. Termin ten związany jest z procesami samoobserwacji. Ma on

przedewszystkiem znaczenie psychologiczne, I psycholog, wyjaśniwszy sobie na własnem doświadczeniu znaczenie zjawisk asocjacji, później ostrożnie, drogą dokładnych analogij przenosi je na zjawiska, obserwowane u innych istot. Im bliższa jest organizacja tych istot jego własnej organizacji, tem bardziej usprawiedliwione jest tego rodzaju przeniesienie. Im większa jest różnica między samym psychologiem a tymi, o psychice których zmuszony jest wnioskować podług analogji ze sobą, tem bardziej chwiejne są jego wnioski.

I. P. Pawłow w swych obserwacjach nad zwierzętami pragnął pozostać czystym fizjologiem, nie usiłując przenosić się w dziedzinę świadomości badanych przez siebie istot. To też, wysuwając kwestję wpływu na nich otaczającego środowiska (w sensie oddziaływania tych lub innych podniet), pozostaje na gruncie czysto zewnętrznych obserwacyj. Wskazuje on, że jedna i ta sama podnieta (np. określony dźwięk) może albo zupełnie nie wywoływać wydzielania śliny, albo przeciwnie dawać bardzo widoczny efekt pod tym względem. Wszystko zależy od tego, jakie było poprzednie doświadczenie zwierzęcia. Jeżeli dany dźwięk przedtem niejednokrotnie łączył się z procesem karmienia zwierzęcia, to jego powstaniu zazwyczaj towarzyszy wydzielanie śliny. Jeżeli tego nie było i wydzielanie śliny nie będzie miało miejsca.

Drogą licznych bardzo doświadczeń I. P. Pawłowowi i jego współpracownikom udało się wykazać, że jakakolwiek podnieta drogą połączenia jej z „bezwarunkową” podnieta może stać się „warunkową”, t. zn. sprowadzać skutek (w szczególności

w odniesieniu do gruczołu ślinowego), analogiczny do danej „bezwarunkowej podniety”. W danym wypadku spotykamy się z tem samem ogólnem prawem związków, które określa wszystkie procesy asocjacji w dziedzinie pamięci ludzkiej.

Doświadczenia I. P. Pawłowa wykazują, że pierwsze powtórzenia połączenia podobnej podniety z podstawową, (wywołującą bezwarunkowy refleks) zazwyczaj nie dają jeszcze „refleksu warunkowego”. To samo znajdujemy i przy eksperymentach nad uczeniem się u człowieka, gdy pierwsze powtórzenia nie wchodzą jakgdyby w rachubę, przygotowując jedynie grunt do nowych owocnych powtórzeń.

Przy tworzeniu refleksu warunkowego, według doświadczeń Pawłowa, czynnik obojętny winien nieco poprzedzać działanie podniety bezwarunkowej, w przeciwnym bowiem razie nie będzie efektu. Zjawisko to odpowiada temu, co przy eksperymentach psychologicznych nazywa się odpowiedniem nastawieniem uwagi, bez czego asocjacje również się nie tworzą⁸⁵⁾. Eksperymentalno-psychologiczne badania, przeprowadzone nad ludźmi, ujawniły wielką zależność procesów pamięci od ogólnego stanu ich psychiki. I. P. Pawłow konstatuje, że możność wytworzenia warunkowych refleksów u psów znajduje się w zależności od ogólnego stanu wielkich półkul ich mózgu głowowego. „Jeżeli poddane eksperymentowi zwierzę jest w większym lub mniejszym stopniu senne, to wytworzenie refleksu warunkowego albo bardzo się przeciąga i utrudnia, albo staje się zupełnie niemożliwe”. Oprócz tego, wielkie półkule powinny na czas wytworzenia nowego warunkowego refleksu być wolne

od innej działalności. „Do tej grupy warunków należy oczywiście i zdrowie zwierząt, które gwarantuje normalny stan największych półkul i wyklucza wpływ wewnętrznych patologicznych podnieć, posyłanych do wielkich półkul ⁸⁶⁾ (str. 37).

I. P. Pawłowowi udało się również wykazać na swym materiale istnienie pewnego rodzaju indywidualnych właściwości, obserwowanych przy doświadczeniach nad zwierzętami. U jednych psów z łatwością tworzą się „refleksy warunkowe”, u innych z trudnością. Jedne zwierzęta łatwiej tworzą pożądane związki w jednym kierunku, inne w drugim. W związku z tem mimowoli nasuwa się wspomnienie o olbrzymiej różnicy, którą można zaobserwować u poszczególnych ludzi w rozwoju ich pamięci zarówno ze strony ilościowej jak i jakościowej.

Tego samego rodzaju analogje można przeprowadzić między pawłowskiemi procesami „hamowania” a temi zjawiskami, które w psychologii noszą nazwę „zahamowań asocjacyjnych” i „uwagi oderwanej”.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że badania szkoły Pawłowa budzą wielkie zainteresowanie w psychologu. Wykazują w sposób poglądowy, że u podstawy ogólnych stosunków, których istnienie stwierdzono przy badaniu pamięci ludzkiej, znajdują się niektóre właściwości strukturalne, charakteryzujące działalność nerwów nie tylko człowieka, lecz i innych zwierząt. Obserwacje nad kształceniem „refleksów warunkowych” u psów dają nam zjawiska zupełnie analogiczne do tego, co można zaobserwować w dziedzinie pamięci ludzkiej. To, co zostało stwierdzone przez I. P. Pawłowa bez jakiegokolwiek powołania

się na samoobserwację, okazuje się podobne do tego, co otrzymać można w rezultacie postawionej na gruncie naukowym samoobserwacji.

Lecz, podkreślając wymienione analogie, nie należy zapominać, że przeprowadzone dotychczas w laboratorium Pawłowa badania dają możliwość zestawienia ich jedynie z drobną częścią tego materiału, który został już zdobyty przez psychologię eksperymentalną, badającą pamięć ludzką. Psychologowie na zawsze zachowają wdzięczność wobec członka Akademii I. P. Pawłowa i jego uczniów za to, że swymi badaniami bez udziału samoobserwacji potwierdzili niektóre elementarne zasady psychologii eksperymentalnej, nie obalwszy żadnej z nich. Lecz jedynie zupełnie naiwni ludzie, nieznający bogactwa współczesnej psychologii i subtelności jej metod, mogą twierdzić, jakoby rezultaty badania refleksów warunkowych przyniosły już tak wielki pożytek badaniu pamięci ludzkiej, że uczyniły nawet zupełnie zbyteczną pracę psychologów. Jeżeli istnieje pewna analogja między danymi samoobserwacji a rezultatami badań czysto fizjologicznych, to to oczywiście przemawia nie przeciw, lecz za psychologją. Możliwość posilkowania się samoobserwacją przy badaniu działalności organizmu ludzkiego, stanowi bezcenną przewagę w porównaniu z tem, co mamy przy badaniu bardziej elementarnych organizmów. Oczywiście przy nieumiejętnem posilkowaniu się samoobserwacją można dojść do niedorzeczności. Lecz do jeszcze większych niedorzeczności może doprowadzić nieumiejętne posilkowanie się czysto zewnętrzną obser-

wacją. Poto istnieje właśnie nauka, ady wszelka obserwacja mogła stać się drogą do prawdy.

Wypowiedziany przez nas punkt widzenia widocznie nie sprzeciwia się poglądom samego Pawłowa, który w jednej ze swych prac ¹⁷⁾ wprost oświadcza, że nie neguje psychologii jako nauki o wewnętrznym świecie człowieka. W świeżo zaś wydanej książce, stanowiącej systematyczny wykład uzyskanych dotychczas rezultatów jego badań ⁸⁶⁾, I. P. Pawłow powiada: „Byłoby wielką lekkomyślnością pierwsze kroki fizjologii wielkich półkul, wypełnionej tylko programem, nie zaś treścią, uważać już za jakieś rozwiązanie imponującego wielkością zagadnienia wyższego mechanizmu natury ludzkiej. Dlatego wszelkie ciasne ujęcie pracy o tym przedmiocie w obecnej chwili byłoby tylko świadectwem niezwyklej ograniczoności myśli”.

O tych słowach powinni stale pamiętać ci, którzy pozwalają sobie twierdzić, jakoby ze zjawieniem się ciekawych prac I. P. Pawłowa o warunkowych refleksach nastąpił czas, aby usunąć psychologję, zastępując ją przez „refleksologję”, jako „nową naukę”, usuwającą wszelkie metody, związane z samoobserwacją.

BIBLIOGRAFJA.

- 1) W. S. HUNTER. The delayed reaction in animals and children. „Behav. Monogr.", II, 1, 1913.
- 2) A. C. WALTON. The influence of diverting stimuli during delayed reaction in dogs. „Journal on behav.", 5, 1915.
- 3) Aristotelis opera omnia. 3. Parisiis, editore Didot. MDCCCLIV.
- 4) A. ED. CHAIGNET. Histoire de la psychologie des Grecs, 1887.
- 5) LOCKE. Essay concerning human understanding, 1690. Przekład polski „Traktat o rozumie ludzkim".
- 6) D. HUME. Inquiry concerning human understanding, 1748.
- 7) F. HERBART. Psychologie als Wissenschaft, neu gegründet auf Erfahrung, Methaphysik und Mathematik, 1824, „Lehrbuch der Psychologie", 1834.
- 8) A. LEHMANN. Ueber Wiedererkennen. Phil. Studien, 5, 1, 1888, „Kritische und experimentelle Studien über das Wiedererkennen. Philos. Studien" 7, 1892.
- 9) HÖFFDING. Über Wiedererkennen, Assoziation und psychische Aktivität, „Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie. 1889—1890.—Zur Theorie des Wiedererkennens. „Phil. St." 8, 1893.
- 10) A. NIECZAJEW. Assocjacja schodztwa, 1905.
- 11) H. EBBINGHAUS. Das Gedächtnis, 1885.

- 12) G. E. MÜLLER. Zur Analyse der Gedächtnis-
tätigkeit und des Vorstellungsverlaufes, 1911,
1913, 1917.
- 13) W. WUNDT. Grundzüge der physiologischen
Psychologie 1 - 3. 1908 (6-e wydanie).
- 14) CÉCIL und OSKAR VOGT. Allgemeinere Er-
gebnisse unserer Hirnforschung, „Journ. f. Psych.
und Neurol. 25. Ergänzungsheft I, 1919.
- 15) A. TSHERMAK. Physiologie des Gehirns (Nagel),
Handbuch der Physiologie des Menschen, 1909.
- 16) L. B. BLUMENAU. Mozg czelowieka. 1908.
- 17) I. P. PAWŁOW. Dwaćcatyletni opyt objektiv-
nawo izuczenia wysszej nerwnoj djejatelnosti
żywotnych, 1923,
- 18) TH. RIBOT. Les maladies de la mémoire, 1881.
- 19) A. KUSSMAUL. Die Störungen der Sprache,
2 Aufl. 1881.
- 20) G. STÖRRING. Psychopatologija w primenienii
k psychologii, 1903.
- 21) G. E. MÜLLER. Abriss der Psychologie, 1924.
- 22) FLECHSIG. Gehirn und Seele, 2 Aufl. 1896.
- 23) G. E. MÜLLER. und S. SCHUMANN. Experi-
mentelle Beiträge zur Untersuchung des Ge-
dächtnisses. „Zeitschr. f. Psych. und Physiol.
der Sinnesorgane“, 6, 1893.
- 24) A. NETSCHAJEFF. Experimentelle Untersu-
chungen über die Gedächtnisentwicklung bei
Schulkindern „Zeitschr. für Psychologie und
Physiologie der Sinnesorgane. 24, 1900.
- 25) A. P. NIECZAJEW. Sowremennaja eksperimen-
talnaja psychologija w jeja odnoszenii k wop-
rosam szkolnowo obuczenia, III wyd. 1917.

- 26) M. L. KAUFMAN A. P. NIECZAJEW i N. N. TYCINO. Nabludenija nad razwitiem zritelnoj pamjati i charakterom preobladajuszczych asociacji u djetiej doszkolnowo wozrasta. „Russkaja szkoła”, 1903.
- 27) A. N. BERNSZTEJN i T. F. BOGDANOW. „Koefficient wospriimczivosti u djetiej szkolnowo wozrasta. „Trudy perwowo Wserossijskowo sjezda po pedagogiczeskoj psichologii, 1906.
- 28) A. JOST. Die Associationsfestgkeit in ihrer Abhängigkeit von der Verteilung der Wiederholungen, „Zeitschr. für Psych. und der Sinnesorgane, 14, 1897.
- 29) TH. ZIEHEN. Leitfaden der physiologischen Psychologie, 11, Aufl. 1920.
- 30) C. G. JUNG. Die Psychologie der unbewussten Prozesse, 1917.
- 31) STÖRRING. Psychologie des menschlichen Gefülslebens, 1916. 2 Aufl. 1922.
- 32) Bericht des I Kongresses der experiment. Psychologie in Giessen, 1904.
- 33) R. HENNIG. Weitere Beobachtungen über einen Fall von abnormen Dattengedächtnis. „Zeitschr. für Psychologie”, 96, H. 3—4, 1924.
- 34) A. NIECZAJEW. Rukowodstwo k eksperimetalno-psichologiczeskomu issledowaniju dietiej doszkolnowo i szkolnowo wozrasta, 25.
- 35) Z SZUMSKAJA. K woprosu o wlijanii gołoda na intelektualnuju sferu dietiej. „Žurnal psich. newr. i psichjatrii, prił. 4, 1924.
- 36) BALDWIN. Entwicklung des Geistes beim Kinde und bei der Rasse, 1898.

- 37) C. u. W. STERN. Monographien über die seelische Entwicklung des Kindes. I. Die Kindersprache, 1907, II. Erinnerung, Aussage und Lüge in der ersten Kindheit, 1909.
- 38) G. DEVILLE. Notes sur le développement du langage.
- 39) D. R. MAJOR. First steps in mental growth, 1906.
- 40) A. NIECZAJEW. Oczerk psychologii dla wospitателей i uczitelej, izd. 5-e, 1915 r.
- 41) BYSZEWSKI, KIRSTA i NAWROCKI. Nabludienja nad razwitiem zritelnoj pamjati, „West. psychol.“, 1904.
- 42) TH. BOLTON. The Growth of Memory in School-Children, „The Amer. Journ. of Psych.“, 1891.
- 43) STEVENSON SMITH. Recognition and recall, „Psych. Review.“, 1927.
- 44) J. JACOBS. Experiments on Prehension-Mind, 1887.
- 45) E. MEUMANN. Ueber Oekonomie und Technik des Lernens, 1903.
- 46) M. LOBSIEN. Zur Entwicklung des akustischen Wortgedächtnisses der Schüler, „Zeitschr. f. päd. Psychologie und exper. Pädagogik“, 1911.
- 47) A. BINET et V. HENRI. La mémoire des mots, „L'année psych.“, 1894.
- 48) M. LOBSIEN. Experiment. Untersuchungen über die Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern, „Zeitschr. für Psychologie“, 1901.
- 49) J. W. PORTUGAŁOW. Ob eksperymentalnom issledowanii pamjati, West. psych. 1907.
- 50) A. P. NIECZAJEW. Psychologiczeskija nabludenija nad uczaszczimisia w wojenno-uczebnych zawie-

deniach, „Dostizenija psicho-fizjolog. sekcji Ma-
ławo Akad. Sowjeta”, 1924.

- 51) J. KOHN. Experimentelle Untersuchungen über das Zusammenwirken des akustisch-motorischen und des visuellen Gedächtnisses, „Zeitschr. für Psych. und Phys. der Sinnesorgane”, 15, 1898.
- 52) A. NETSCHAJEFF. Ueber Memorieren. Sammlung von Abhandlungen aus Gebiete der pädagogischen Psychologie und Physiologie, 1902.
- 53) J. KOHN. und J. DIEFFENBACHER. Untersuchungen über Geschlechts, Alters—und Begabungsunterschiede bei Schülern, 1911.
- 54) W. A. LAY. Experimentelle Didaktik, 1903.
- 55) E. FRÄNKL. Ueber Vorstellungs-Elemente und Aufmerksamkeit, 1905.
- 56) M. LOBSIEN. Kinderideale, „Zeitschr. f. pädagog. Psych. 1901.
- 57) L. PFEIFFER. Ueber Vorstellungstypen, 1907.
- 58) A. WRESCHNER. Methoden zur Analyse der Vorstellung und des Gedächtnisses, 1922.
- 59) J. SEGAL. Ueber Reproduktionstypus und das Reproduzieren von Vorstellungen, „Archiv für die gesamte Psychologie”, 1908.
- 60) TH. RIBOT. L'évolution des idées générales, 1897.
- 61) A. NIECZAJEW. Eksperimentalnyje dannyje k woprosu o wlijanii raznoobraznych razdražitelej na procesy woobrażenia, żurnał psich-newr. i psichjatr.”, 1921.
- 62) A. P. NIECZAJEW. i W. A. PRAWDOLUBOW. K woprosu o wlijanii raznoobraznych razdražitelej na procesy woobrażenia, „Żurnal psich. newr. i psichjatr.”, 1924.

- 63) M. A. ALEKSANDROWA. K woprosu o razwitii woobraženija u dietiej szkolnawo wozrasta „Žurnał psich. newr. i psychjatr.”, 1924.
- 64) E. ZAWIAŁOWA. K woprosu ob issledowanii woobraženija u moralno - defektiwnych dietiej. „Žurnał psich. newr. i psich.” 1924.
- 65) MOURLY VOLD. Ueber den Traum, 1, 1910, 2, 1912.
- 66) P. KÖHLER. Systematische Traumbeobachtungen. Arch. f. d. ges. Psychologie, 23, 1912.
- 67) A. RIZZOLO. A. Study of 100 consecutively recorded dreams. „The Amer. Journ. of Psych.”, 1924.
- 68) Psychika i praca (po angielsku).
- 68) A. NIECZAJEW. O eksperimentalnoj szkole pri pedagogičeskoj akademii. „Trudy I Wser. Sjezda po eksper. pedagogike”. 1911.
- 70) M. C. SCHUYTEN. Paedologisch Jearbook, 1902—1903.
- 71) N. P. CZERPANOW. . AL. NIEKLUDOWA i N. N. TYCZINO. Psychologiczeskija nabludenija k woprosu o prepodawanii inostrannyh jazykow. „Westnik psich.”, 1905.
- 72) A. NETSCHAJEFF. Experimentelle Untersuchungen zur Frage über Fremdsprachunterricht. Pädagog-psych. Studien, 1918.
- 73) LOTTIE STEFFENS. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom ökonomischen Lernen. „Zeitschrift f. Psychologie u. Phys. der Sinnesorgane”, 1910.
- 74) M. LOBSIEN. Memoriren. „Zeitschr. f. päd. Psych. u. Hygiene”, 1902.
- 75) N. A. RYBNIKOW. O łogiczeskoj i mechani-

czeskoj pamiaty. „Žurnal psich. newr. i psich-jatr.“, 1923.

- 76) M. BORST. Recherches experimentales sur l'éducabilité et la fidélité du temoignage, „Archive de Psychologie“, 1904.
- 77) Y. FRÖBES. Lehrbuch der experimentellen Psychologie Bd. II. 1922.
- 78) CHR. L. POEHLMANN. Gedächtnisslehre, ihre Regeln und deren Anwendung aufs praktische Leben 1898.
- 79) G. I. CZELPANOW. Pamiat' i mniemonika. 1900.
- 80) A. S. AZARJEV. W kakoj stiepieni možna sczitat otdychom smenu odnoj umstwennoj raboty druguju. „Westn. psich.“ 1924.
- 81) A. NIECZAJEW. Psychologija fizycznej kultury, 1927.
- 82) D. T. KUDISZ. K woprosu o wlijanii fizycznych upražnienii na psychiceskiju sferu prosweszcencew, 1927.
- 83) EUGENIO RIGNANO. Biological Memory, 1926.
- 84) ROBERT SPEICH. Reproduction und psychische Aktivität. „Archiv für die gesamte Psychologie“, 1927.
- 85) EUGENIE HANFMANN. Die Entstehung der visuellen Assoziationen, „Zeitschrift f. Psychologie“, 1927.
- 86) I. P. PAWŁOW. Lekcii o rabote bolszych polu-szarii golownowo mozga, izd. 2-oje, 1927.
- 87) N. ACH. KÜHLE und EPASSARGE. Beiträge zur Lehre von der Perseveration, 1926.
- 88) W. WUEDERMANN. Ueber die Bedeutung des

Gefühls für das Behalten und Erinnern. „Neue psych. Studien“, 1926.

- 89) P. EPHRUSSI. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtniss. „Zeitschrift für Psychologie“, 1902.
- 90) E. N. ŁADYGINA-KOTS. Issledowanie poznawatielnych sposobnostiej szimpanze, 1923.
- 91) ED. A. KIRKPATRICK. Genetic Psychology, 1923.
- 92) M. V. O'SHEA. Tobacco and mental efficiency, New York, 1923.
- 93) A. P. NIECZAJEW. Tabak i jowo wlijanie na umstwuennuju diejatelnost wzroslych i dietiej 1925.
- 94) W. A. WAGNER. Wozniknowienie i razwitije psichiczeskich sposobnostiej. W. I.—VIII, 1928.
- 95) A. G. BILLS. The influence of muscular tension on the efficiency of mental work, the American Journal of Psychology, v. XXXVIII Nr. 2, 1927.
- 96) I. H. SCHULTZ. Perseveration und Psychopathentyp. Allg. ärztl. Zeitschr. für Psychotherap.", I. 34—37, 1928.
- 97) E. P. COTHART. and S. DAWSON. Persistence The British Journal of Psychology; XVIII, 1928; XIX, 1929.
- 98) A. NETSCHAJEFF. Inspiration, Archiv für die gesamte Psychologie 68, 1929.
- 99) A. P. NIECZAJEW. (red.) Psichiczeskoje utomlenije 1929.

SKOROWIDZ RZECZOWY.

- Afazja 32.
Aгноzja 28.
Agrafja 26.
Aleksja 27,
Alkohol 24.
Amimja 28.
Amnestyczna afazja 26.
Amnestyczna agrafja 26,
27.
Amnezja 26.
Amuzja 28.
Anatomja 24.
Anatomiczne metody 31.
Ankieta w sprawie sposobów uczenia się 75.
Asocjacja 116.
Asocjacja fizjologiczna 25.
Asocjacja kontrastu 18, 20.
Asocjacja następstwa 42.
Asocjacja podobieństwa 17, 20, 55.
Asocjacja psychiczna 17, 18, 19, 20, 41—43, 44.
Asocjacja styczności 18, 20, 55.
Asocjacyjne współdziałanie 60.
Asocjacja współczesności 42.
Asocjacyjna psychologia 19.
Asocjacyjne centra 32.
Asocjacyjne zahamowanie 49.
Asocjacyjny kompleks 51.
Ćwiczenia 71.
Ćwiczenia fizyczne 84.
Czas asocjacji (ich powstania i trwania).
Czynnik obojętny 118.
Depresja i pamięć 61.
Dojrzewanie płciowe 25.
Doświadczenie 23.
Dotykowe czucia 28.
Eksperyment 10, 12, 18.
Fantazja 14, 15.
Fizjologia 79.
Fizjologiczna psychologia 24.
Fizjologiczne podstawy pamięci 24, 25, 115 i in.
Fizjologiczne metody 30, 31.
Funkcje mózgu głowowego 30.
Gesty i pamięć 27.
Głuchota psychiczna 29.
Granice powtórzeń 9.
Hipermnezja 26.
Historyczne daty 63.
Idjotyzm 34.

Ilość odtworzonego materiału 45.

Ilość powtórzeń 50.

Iluzja 14.

Indywidualne właściwości pamięci 62.

Jakość wyobrażeń 81, 82.

Konkretny typ pamięci 80.

Konstelacja 52.

Kontrast 18, 20, 55.

Korelacja 84.

Logiczny związek 87.

Mechaniczny sposób zapamiętywania 88.

Metoda całości 98, 105.

Metoda odpoznawania 45.

Metoda oszczędzania 44.

Metoda trafiania 45.

Metoda uczenia się 44.

Metoda zatrzymanych w pamięci członów szeregu 45.

Miejsce w powtarzanym szeregu 49.

Mieszany typ pamięci 76.

Mikrocefalia 34.

Mnemotechniczny sposób zapamiętywania 88.

Motoryczny typ pamięci 74

Mowa 26, 62, 66.

Mózg głowowy 30, 36.

Mózgowe zwoje 34.

Mnemotechnika 103.

Naturalna metoda 94.

Nieokreślony typ pamięci 76.

Obce języki 49.

Obserwacje nad obcym życiem psychicznym 22.

Odtworzenie 12, 13.

Odżywianie i pamięć 64.

Ograniczoność świadomości 57.

Oslabienie asocjacji 47 48.

Ostrożność 59.

Palenie tytoniu i pamięć 84

Pamięć 10, 12.

Pamięć dźwięków nieartykułowanych 70

Pamięć figur geometrycznych 69.

Pamięć liczb 69.

„ przedmiotów 70.

„ słów o różnym znaczeniu 70.

Pamięć wierszy 97, 98.

„ zgłosek 69.

„ zwierzęca 8, 115,

Parafazja 26.

Paramimja 28.

Paramnezja 26.

Patologoanatomiczne metody 31, 37.

Patologiczne metody 31, 37.

Persewercje 53.

Pewność odtworzenia 104.

Płeć 16, 70.

Podniecenie manjakałne 61

- Podział powtórzeń 47, 97.
 99.
 Pojemność płuc i pamięć 84.
 Pole świadomości 57.
 Postrzeżenia 14.
 Powrót pamięci 20.
 Powtórzenie 23, 86, 95.
 Poznawanie (odpознаwanie) 11, 20, 65, 67.
 Prawo następstwa 41.
 " asocjacji 18, 21.
 " współlistnienia 41.
 " wypadania 49.
 Progresywna amnezja 28.
 Przewodzące drogi mózgu
 głowowego 30.
 Przyczynowość 18.
 Przypominanie 10 12 17 18
 Przyrodnicza wiedza 79.
 Psychologiczny punkt wi-
 dzenia 40.
 Psychiatria 24.
 Psychologiczna metoda 38
 Punkt wyjścia asocjacji 56

 Racjonalna metoda ucze-
 nia się 88, 89.
 Realne podniety 81.
 Refleks bezwzględny 116.
 Refleksologia 121.
 Regresywna amnezja 28 30
 Rodzaje pamięci 73, 76, 80.
 Rozkład powtarzanego
 materiału 97.
 Rozsądek i pamięć 85.
 Rozum 18, 19.
 Rozumowanie 87.

 Ruchowy typ pamięci 73,
 76.
 Ruchowo - słuchowy typ
 pamięci. 76.
 Rytm 45.
 Rzeczowniki i afazja am-
 nestyczna 30.

 Samoobserwacja 9, 22, 38.
 Schematyczny sposób
 uczenia się 91.
 Sen 84, 113.
 Senne marzenia 82.
 Senność 25,
 Sensowność 85.
 Siła asocjacji 44.
 Siła mięśni i pamięć 84.
 Siła pamięci 62, 86.
 Słowne asocjacje 81.
 Słowna głuchota 26.
 Słowna pamięć 66, 67
 Słowna ślepotą 27.
 Słowne podniety 81.
 Słuchowe obrazy 26.
 Słuchowo - ruchowy typ
 pamięci 75.
 Słuchowy typ pamięci 73,
 76, 80.
 Styczność 18, 20, 21.
 Szybkość odtworzenia 16,
 61.
 Szybkość zapamiętywania
 62.

 Ślepotą psychiczną 28.
 Środowisko 7.
 Świadomość 9, 38.

- Taktylna agnozja 28.
- Tempo uczenia się 50.
- Trwałość asocjacji 44, 47, 49.
- Trwałość przechowywania 63.
- Typ pamięci i wiedza filologiczna 79.
- Typ pamięci i wiedza techniczna 79.
- Typy pamięci 73.
- Uczucie 15, 51, 55, 60.
- Uspokojenie i pamięć 105—107
- Ustna odpowiedź 102.
- Uszkodzenie mózgu 30.
- Utrata pamięci 27.
- Uwaga i asocjacja 47.
- Waga mózgu 34.
- Wahania pamięci 71.
- Warunkowy refleks 116. i inne.
- Wątpliwość 87.
- Wiek i pamięć 65.
- Własne imiona 30.
- Wola i pamięć 85.
- Wolowe procesy i pamięć 15, 16.
- Wpływ podnieć zewnętrznych na organizmy o rozmaitej złożoności 8.
- Wspomnienia 11, 12.
- Wyczerpanie 24, 64.
- Wykształcenie i pamięć 71
- Wyobrażenie i pamięć 14, 15.
- Wyobrażenie przestrzenne 18.
- Wzrokowo - ruchowy typ pamięci 79.
- Wypytywanie 102.
- Wzmocnienie podniety 86.
- Wzrokowy typ pamięci 74.
- Wzrost pamięci 65.
- Zaburzenia mowy 27.
- Zagadnienie 87.
- Zahamowanie 59.
- Złudzenia uczuć 14.
- Zmęczenie 25, 64, 71, 83.
- Zorganizowana pamięć 85.
- Zrównoważony typ pamięci 74.

SKOROWIDZ NAZWISK.

Cyfry drukowane petitem odpowiadają numeracji bibliografji, pozostałe — stronicom niniejszego dzieła.

Arystoteles ³ 17.

Asch ⁸⁷ 53.

Azarjew ⁸⁰ 55.

Baldwin ³⁶ 66.

Bernstein ²⁷ 47.

Binet ⁴⁷

Blumenau ¹⁶ 24.

Bogdanow ²⁷ 43.

Bolton ⁴² 69.

Borst ⁷⁶

Byszewski ⁴¹ 68.

Brock 32.

Chaignet ⁴ 18.

Charcot 73.

Chrisipp 18.

Cicero ⁷⁷ 108.

Czełpanow ⁷⁹ 113.

Czerepanow ⁷¹ 94.

Democrites 17.

Descartes 18.

Deville ³⁸ 66.

Diamandi 62.

Dieffenbacher ⁵⁸ 70.

Ephrussi ⁸⁹ 53.

Ebbinghaus ¹¹ 23.

Flechsigg ²² 32.

Fränkl ⁵⁵ 77.

Fröbes 77

Hanfman ⁸⁵ 44.

Hennig ³³ 62 63.

Henri ⁴⁷

Herbart ⁷ 19 22.

Höfdding ⁹ 20 21.

Hume ⁶ 19 20.

Hunter ¹ 8.

Ignatiew 84.

Jacobs 44

Jost ²⁸ 43.

Jung ³⁰ 61.

Kaufmann ²⁶ 47.

Kirkpatrick ⁹ 115.

Kirsta ⁴¹ 68.

Kohn ⁵¹ ⁵³ 69.

Köhler ⁶⁶ 82.

Kühle ⁸⁷ 53.

Krogius ¹³ ²⁰ 24.

Kudisz ⁸² 84.

Kussmaul ¹⁹ 24.

Lay ⁵⁴ 77.

Lehmann ⁸ 20.

Lobsien ⁴⁸ ⁷⁴ 98.

Locke ⁵ 17.

Ładygina - Kots ⁹⁰ 115.

Major ³⁹ 66.

Meumann ⁴⁵

Meyers ⁶⁸ 84.

Müller ^{12 21 23} 34 45 62.

Nawrocki ⁴¹ 67.

Nieczajew ^{7 10 13 25 26} 49

50 54 61.

Nieczajewa ⁶⁸

Niekludowa ⁷¹ 94.

O'shea ⁹¹

Passarge ⁸⁷ 53.

Pawłow ^{17 62 69 81 93 98} 22

24 47 67 68 72 77 79

82 84 86 94.

Pfeiffer ⁵⁷ 77.

Piltzecker 98.

Poelman ⁷⁸ 113.

Plato 17 22.

Portugałow ⁴⁹ 69.

Prawdolubow ⁶² 82.

Ribot ^{18 60} 73 74 79 80 81

Rizzolo ⁶⁷ 82.

Rucklé 62.

Rybnikow ⁷⁵ 101.

Sawin ⁵ 19.

Schumann ²³ 45.

Schuyten ⁷⁰ 84.

Segal ⁵⁹ 78.

Smith ⁴³ 13.

Speich ⁸⁴ 53.

Steffens ⁷³ 97 98.

Stern ³⁷ 66.

Störing ^{20 31} 24 61

Szumska ³⁵ 64.

Tschermak ¹⁵ 24.

Tycino ⁷¹

Vogt ¹⁴ 32.

Vold ⁶⁵ 82.

Wagner ⁹⁴ 115.

Walton ² 8.

Wernicke 32 37 38.

Wreschner ⁵⁸ 77.

Wuedermann ⁸⁸

Wundt ¹³ 24 77.

Zawjałowa ⁶⁴ 83.

Ziehen ²⁹ 52.



wspólnych, umożliwia każdemu świadome dostosowanie metod pracy do swych indywidualnych właściwości i do osobistych warunków.

Ustalając powyższe zasady, książka ta pouczy młodzież szkolną jak organizować swą pracę domową dla szkoły oraz dorosłych—samouków — jaką drogą osiągać najlepsze wyniki w samokształceniu.

Cena zł. 1.-

Jak należy czytać?

Książka podająca wskazówki, jak należy usystematyzować lekturę literatury pięknej oraz naukowej, aby utrwalić ją w pamięci. Wskazówki te uwzględniają rozmaite grupy czytelników i ich indywidualny zainteresowania. Mogą więc oddać usługi głównie uczniom, studentom, samoukom oraz pracownikom naukowymi intelektualistom w różnych zawodach. Stosując metody czytania polecane w książce, oszczędzamy wiele czasu, poznajemy technikę racjonalnego sporządzania notatek, a w ten sposób osiągamy trwale korzyści z lektury.

Cena zł. —.60

Poradnik—Program

Przeznaczony dla samouków i eksternów ułatwia zorientowanie się w zasadach nowego ustroju szkolnictwa w Polsce i odpowiednie przygotowanie się do egzaminów gimnazjalnych. Poradnik podaje program nauki nowego gimnazjum oraz, co jest szczególnie ważne, dla eksternów — 7-ej i 8-ej klas dawnego typu. Przejrzyste rozplanowanie całości oraz specjalny układ poradnika umożliwiają samoukom zastosowanie się do obowiązującego programu nawet bez wskazówek nauczyciela.

Cena zł. 2.50

Jak się bawimy?

Zbiorek gier śpiewnych i piosenek inscenizowanych, wprowadzający nowe ułatwienia w zakresie rytmiki i strony muzyczno-wokalne. Odpowiedni dla dla przedszkoli, szkół powszechnych, matek-wychowawczyń, zawiera dokładne objaśnienia gier i sposobów inscenizacji piosenek oraz wskazówki metodyczne do prowadzenia lekcji.

Cena zł. 2.50

Wydawnictwo „HAWU” Warszawa