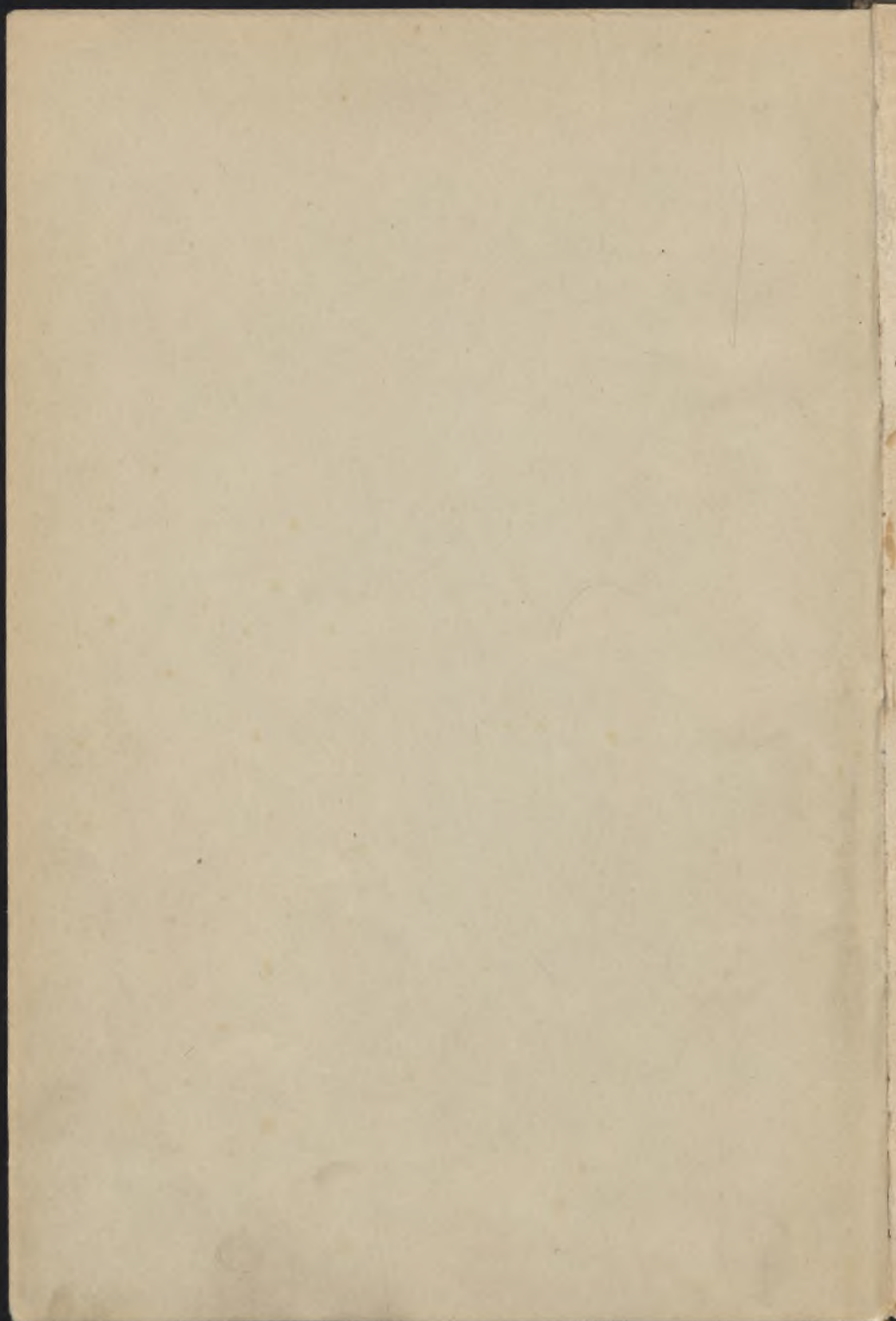




113

ST. BARNABAS
LONDON

300



BIBLIOTEKA PRZEKŁADÓW DZIEŁ PEDAGOGICZNYCH. TOM 16
POD REDAKCJĄ DR. ZYGMUNTA ZIEMBIŃSKIEGO

BURDETTE ROSS BUCKINGHAM

DYR. BIURA BADAŃ PED. i PROF. PEDAG.
W UNIW. STANU OHIO

PRACA BADAWCZA NA TERENIE SZKOŁY

Z oryginału angielskiego p. t.

RESEARCH FOR TEACHERS

przetłumaczyły

R. CZAPLIŃSKA-MUTERMILCHOWA, N. GETTEROWA,

J. KRAHELSKA i I. SZYMANIUKÓWNA

pod kierunkiem

PROF. STEFANA BAŁEYA



K S I A Ǻ Ż N I C A - A T L A S

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY KARTOGRAFICZNE I WYDAWNICZE

TOW. NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDN. I WYŻSZ. — SP. AKC.

LWÓW — WARSZAWA

1931



37(09)

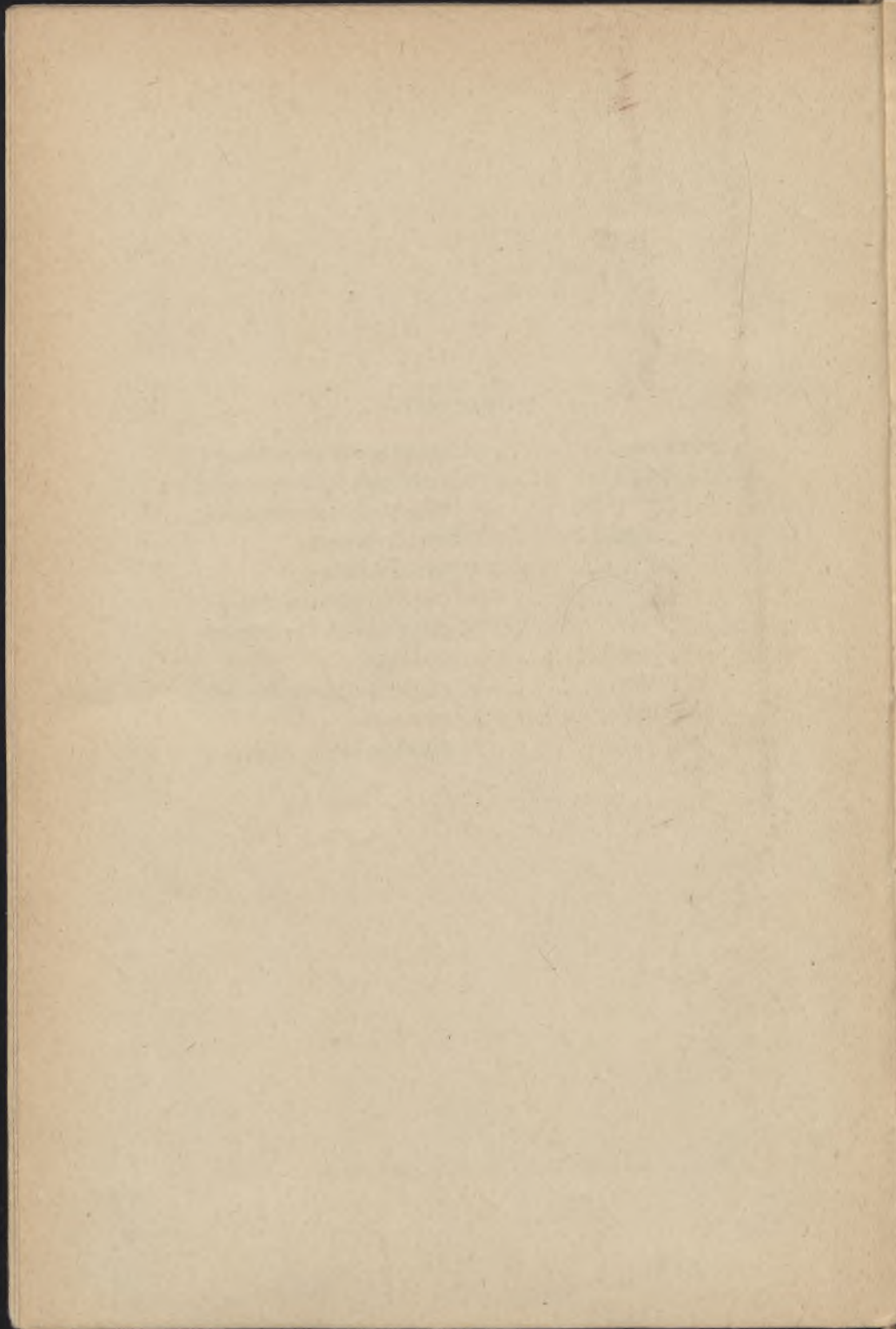
Buc
Pra
185

2226

Zakłady Graficzne Ski Akc. Książnica-Atlas we Lwowie

TLUMACZYŁY :

Przedmowę	R. Czaplńska-Mutermilchowa
Rozdział I	R. Czaplńska-Mutermilchowa
„ II	R. Czaplńska-Mutermilchowa
„ III	I. Szymaniukówna
„ IV	I. Szymaniukówna
„ V	R. Czaplńska-Mutermilchowa
„ VI	R. Czaplńska-Mutermilchowa
„ VII	J. Krahelska
„ VIII	R. Czaplńska-Mutermilchowa
„ IX	N. Getterowa
„ X	R. Czaplńska-Mutermilchowa



Przedmowa do przekładu polskiego.

Ogólna tendencja do zracjonalizowania wszelkich czynności zawodowych rozciąga się w Stanach Zjednoczonych A. P. także na szkolnictwo. Zespół badań prowadzonych w tym celu nad zagadnieniami, wynikającymi na tle organizacji szkolnictwa oraz wychowania i nauczania, nosi tam nazwę „pedagogical research”. Badania takie na szeroką skalę prowadzone są przez Wydziały Pedagogiczne uniwersytetów, posiadające specjalne instytuty, oraz „Biura Badań Pedagogicznych”, działające z ramienia władz oświatowych lub stowarzyszeń nauczycielskich. Jest to jeden z najważniejszych i najtypowszych czynników rozwoju szkolnictwa amerykańskiego.

Autor niniejszej książki, kierownik Biura Badań Pedagogicznych w Uniwersytecie Stanu Ohio, zwraca się do nauczycieli, zachęcając ich do prowadzenia podobnych badań w zakresie im dostępnym, na gruncie własnej szkoły. Wskazuje te zagadnienia, które nauczyciel może i powinien samodzielnie na terenie swojej pracy rozwiązywać, podaje odpowiednie wskazówki metodyczne i wykazuje doniosłość tego rodzaju badawczego stosunku nauczyciela do swej działalności zawodowej — doniosłość zarówno dla szkoły, jak i dla samego nauczyciela, który z wykonawcy staje się świadomą siłą twórczą. Zaprawione do pracy badawczej zastępy nauczycieli mogą też oddawać poważne usługi nauce, przede wszystkim przez dostarczanie materiałów, niedostępnych każdemu innemu badaczowi naukowemu.

Z szeregu zagadnień, które czytelnicy napotkają w tej książce, najbardziej znane będzie im zagadnienie badania uczniów przy pomocy testów, których stosowanie właśnie na gruncie amerykańskim przybrało olbrzymie rozmiary.

W chwili obecnej dokonuje się pewien przełom w poglądach na wartość badań testowych na terenie szkoły. Był czas, kiedy do badań tych przywiązywano ogromne znaczenie, sądząc, że dla organizacji pracy szkolnej testy psychologiczne mieć mogą zasadnicze znaczenie. Nadzieje te okazały się nieco przesadne i dzisiaj przeżywamy okres pewnego rozczarowania i zniechęcenia. Zwłaszcza szereg pedagogów i psychologów niemieckich, że wspomnę tu tylko dla przykładu Wolfganga Köhlera, wyraża się w sposób prawie że lekceważący o testach jako o środku poznania młodzieży szkolnej. Twierdzą oni, iż pedagog, obdarzony nawet miernym tylko talentem, da sobie w poznaniu uczniów znakomicie radę bez testów, które służyć mogą jedynie w wyjątkowych wypadkach do prowizorycznej, powierzchniowej orientacji.

Otóż należy te dwa przeciwne stanowiska, zwolenników i przeciwników badań testowych w szkole, sprowadzić do właściwej, średniej miary. Testy, nawet najlepiej pomyślane, nie zastąpią nigdy osobistego kontaktu nauczyciela z uczniem. Psycholog, który miałby pretensję eliminować ocenę nauczyciela na podstawie wyniku swoich testów, postępowałby zgoła niewłaściwie. Niemniej jednak test, jak sądzę, znajdzie w przyszłości zastosowanie w ramach pracy szkolnej, nie jako antyteza oceny nauczyciela, lecz jako środek pomocniczy i dopełniający. Test wtedy mieć będzie istotne znaczenie dla szkoły, jeżeli poda się nauczycielowi sposób wykorzystania go dla jego pracy, jeżeli on sam będzie mógł przekonać się, że to, co bada test, nie jest obojętne dla jego pracy, lecz daje mu możliwość pracę tę usystematyzować i pogłębić.

Otóż to jest właśnie ten punkt widzenia, który wobec

badan testowych na terenie szkoły zajmuje Burdette Ross Buckingham, autor niniejszej książki, i to jest właśnie względ najwazniejszy, który sklonil nas do przetlumaczenia jej na jezyk polski. Autor traktuje test jako narzedzie, ktorem poslugiwac sie powinien nauczyciel, aby sobie prace w szkole ulatwic. Stawia sprawe badan testowych w ten sposob, iz nie ktos inny — poza szkola niejako bedacy — ma przeprowadzac badania i kontrolowac w ten sposob prace nauczyciela, lecz ze nauczyciel sam ma decydowac o tem, jakie proby testowe i w jakim czasie maja byc przeprowadzone na uczniach, i on sam musi rozwazyc, w jaki sposob rezultat badan testowych wykorzystaja do dalszej pracy. Otocz wprowadzie mozna dyskutowac nad kwestja, czy nauczyciel jest powolany do tego, by wszystkie badania testowe przeprowadzal sam z wlasnej decyzji i woli, niemniej jednak zasadniczo punkt widzenia Buckinghama, jak juz zaznaczylem, wydaje sie slusznym. Test wtedy bedzie mial sens na terenie szkoly, gdy szkola potrafi zasymilowac go do swoich celow.

Cenna wydaje mi sie praca Buckinghama specjalnie ze wzgledu na szerokie uwzglednienie wzrod ogolu testow t. zw. testow pedagogicznych, zwanych takze testami wiadomosci. W Polsce testy psychologiczne — w scislejszym tego slowa znaczeniu — zwlaszcza t. zw. testy inteligencji, nie sa juz nowoscia. Znane one sa i nawet stosowane w duzym zakresie przez psychologow polskich. Natomiast malo sie wie dotychczas u nas o testach wiadomosci. Otocz ksiazka amerykanskiego autora da polskiemu czytelnikowi moznoscz zapoznania sie z ta sprawa. Buckingham wyjasnia sama zasadę tych testow, opisuje ich rodzaje i sposob ich stosowania. Ci zatem wzrod pedagogow i psychologow, ktorzy zechcieliby zainteresowac sie zagadnieniem testow wiadomosci, znajduja w ksiazce Buckinghama odpowiednie wskazowki.

Tak wiec, jakkolwiek ksiazka niniejsza nie przynosi ja-

kichś nowych odkryć, sądziłem, iż warto udostępnić ją czytelnikom polskim, zwłaszcza nauczycielom. Wszak do nich wprost zwraca się autor, chcąc pozyskać ich dla sprawy badań testowych i pouczyć ich o samej technice tych badań w ten sposób, by mogli, skoro im przyjdzie ochota, sami zabrać się do odnośnej pracy, wypróbować w niej swych sił i przekonać się, co na niej naprawdę zyskać można. Może zatem jakaś ilość nauczycieli w Polsce zechce pójść wskazaną przez amerykańskiego autora drogą i w ten sposób wyrobi sobie własny sąd o wartości badań testowych na terenie szkolnictwa. Sąd taki, na rzetelnym wysiłku oparty, przyczyni się niewątpliwie do wyklarowania zagadnienia użyteczności badań testowych na terenie szkoły.

Trudu przetłumaczenia książki podjęło się na moją propozycję grono osób pracujących w Zakładzie Psychologii Wychowawczej U. W., a interesujących się tematem omawianej książki. Ja sam udzielałem pewnych wskazówek przy tłumaczeniu, główny trud jednak uzgodnienia terminologii poszczególnych tłumaczeń i dostosowania jej do angielskiego oryginału spoczywał w rękach P. Dr. Ziemińskiego, za co na tem miejscu ja i tłumaczki składamy mu serdeczne podziękowanie.

Warszawa, dnia 2 kwietnia, 1931 r.

Stefan Baley.

Przedmowa autora.

W książce tej starałem się przedstawić w sposób przystępny niektóre rezultaty badań na terenie szkoły, które, jak sądzę, bardzo się nauczycielowi przydadzą. Wykluczyłem zupełnie z pod rozważań wiele świetnych analiz i ważnych wniosków z zakresu administracji szkolnej. Zagadnienia organizacji pracy szkolnej, kwestje finansowe, tworzenie programu szkolnego oraz interesujące dane, dotyczące się karty indywidualności dziecka — z wyjątkiem jej zastosowania w klasie — zostały pominięte. Nie dlatego, aby te zagadnienia leżały poza właściwymi zainteresowaniami nauczyciela. Utrzymuję, że nauczyciel musi właśnie interesować się temi sprawami; w szkołach w niedalekiej przyszłości nauczyciele będą niewątpliwie częściej i bardziej pozytywnie brali udział w sprawach administracyjnych, gdyż będą bardziej kompetentni w tym kierunku.

Wykluczyłem jednakże z tej książki zagadnienia, należące do zakresu administracji i inspekcji, głównie dlatego, że tyle rzeczy chcę powiedzieć nauczycielom w odniesieniu do ich pracy szkolnej, iż wydaje mi się, że zbraknie miejsca na cokolwiek innego. Nawet i tak odczuwam niemały niepokój co do zagadnień, których nie włączyłem do wybranych przez siebie tematów. Prawie każdy, kto jest dobrze obeznany z rozwojem badań w dziedzinie pracy wychowawczej w szkole, mógłby napisać inną książkę dla nauczycieli, któraby traktowała ten sam przedmiot, co i ja, lecz zawierałaby zupełnie inne zagadnienia. Jestem przeto

świadomy swych grzechów zaniedbania równie dobrze, jak najbardziej przenikliwy krytyk.

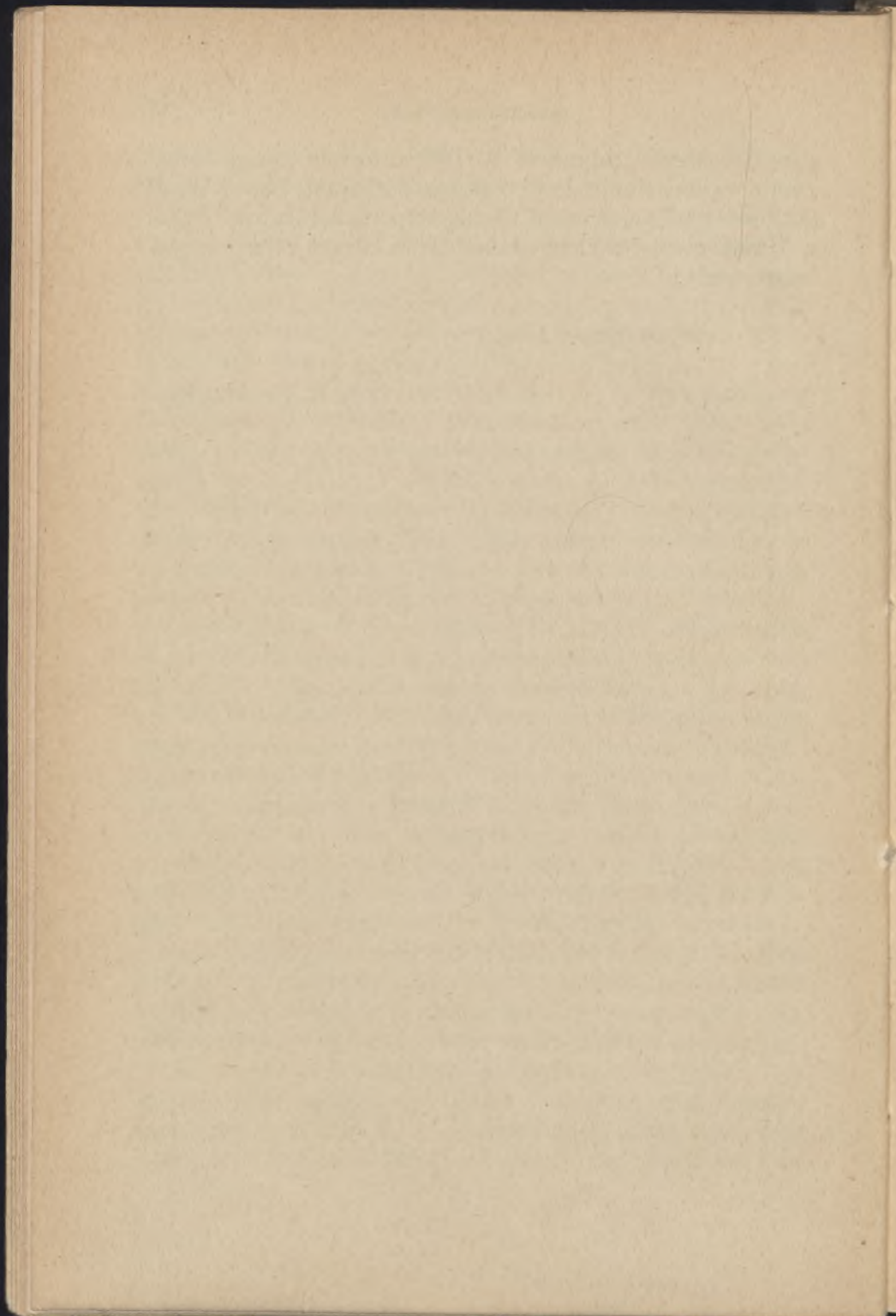
Cel tej książki jest dwojaki. Pierwszym celem, jak już wspomniałem, jest ukazanie nauczycielowi pewnych zagadnień, któreby mógł zużytkować w swej pracy — zagadnień, które zostały rozwinięte nie tylko przez opieranie się na rozważaniach teoretycznych, lecz głównie przez zastosowanie metod eksperymentalnych. Drugi cel — i ten wydaje mi się również bardzo ważny — to wykazanie, że nauczyciel ma możliwość prowadzenia pracy badawczej, która, o ileby była należycie postawiona, nie tylko wpłynęłaby na wydatny i szybki rozwój techniki nauczania, lecz odbiłaby się także na ożywieniu i uszlachetnieniu pracy danego nauczyciela. Mam mocne przekonanie, że podniesienie poziomu i powaga zawodu nauczycielskiego zależne są bardziej od samodzielności, wiedzy i doświadczenia, wykazywanych przez nauczyciela, niż od jakichkolwiek względów, dotyczących się wynagrodzenia, dochodów lub uprawnień. Nie można zmusić społeczeństwa, aby szanowało kogokolwiek, lub cokolwiek. Najpewniejszą drogą zdobycia szacunku jest być godnym szacunku. Jeśli, jak często zaznaczano, niema tak powszechnej wiary w fachową kompetencję nauczycieli, jak to ma miejsce w stosunku do ludzi, wykonywających inne zajęcia, to wartoby rozważyć, czy głos publiczny ma rację, czy też nie — czy nauczyciel posiada istotnie jakąś specjalną kompetencję, właściwą swemu zawodowi, w takim stopniu, w jakim ją posiadają inni pracownicy umysłowi lub fizyczni. Według mnie, nie nie zapewniłoby nauczycielstwu tak skutecznie kompetencji fachowej i uznawania jej przez opinię publiczną, jak posiadanie żywego zmysłu badania naukowego.

Za pomoc w przygotowaniu tej książki do druku wyrażam swą wdzięczność Miss Josephine Mac Latchy, asystentce redakcyjnej w Biurze Badań Pedagogicznych Uniwersytetu Stanu Ohio, za pomoc przy redagowaniu

rękopisu, Drowi Edgarowi A. Doll za cenne uwagi, szczególnie w odniesieniu do pierwszego rozdziału, Drowi Ward G. Reeder i Robertowi K. Toaz, Superintendentowi Szkół w Huntington, N. Y. za przeczytanie korekt i liczne pożyteczne rady.

Uniwersytet Stanu Ohio.

B. R. Buckingham.



Rozdział I.

Pewne wiadomości o uczeniu się.

Jakkolwiek będziemy określali wychowanie i kształcenie, zgodzimy się w zasadzie na to, iż jest to proces przystosowywania. Proces ten dąży do wytwarzania pewnych zmian w jednostkach. Urodzony z pewnymi instynktowymi dążnościami, człowiek nie jest należycie przystosowany do brania udziału w życiu społecznym, dopóki jego odziedziczone instynkty i zdolności nie zostaną przetworzone na pożyteczne społecznie nawyki, zainteresowania i siły. Najbardziej może charakterystyczną z dziedzicznych zdolności jego jest zdolność do rozwoju. To go odróżnia od świata zwierzęcego. Dzięki tej niemal nieograniczonej możliwości rozwijania się człowiek stworzył sobie na miejsce pobytu świat tak złożony, że przystosowywanie się do tego świata stało się długim i złożonym procesem — który wymaga długiego okresu dzieciństwa i zależności.

Nauczyciel, jako przedstawiciel społeczeństwa.

Poza tem przekonano się, że zadanie przystosowywania niedojrzałych członków społeczeństwa do życia, które nazywamy cywilizowaniem, nie może być pozostawione nieskoordynowanym siłom bezpośredniego otoczenia. Wpływy dalsze i bliższe muszą być dobrane i doświadczenie przeszłych pokoleń musi być wciągnięte w grę. Wpływy danego miejsca i obecnej chwili nie wystarczają. Aby

rozwijający się organizm mógł nadać się do wysoce rozwiniętego nowoczesnego życia, trzeba go poddać wrażeniom z poza zasięgu jego zmysłów. Musi on żyć w wyobraźni z ludźmi innych krajów. Musi brać z przeszłości najlepsze rzeczy, które zostały wypowiedziane i wykonane. Musi wejść w posiadanie swego dziedzictwa.

Spółeczeństwo musi zdobyć się na wielki wysiłek, żeby to umożliwić. Zadanie jest olbrzymie, a jednocześnie nieuniknione. Przytem nie można go zdać na dobrą wolę rodziców. Istotnie, w miarę rozwoju cywilizacji, zadanie to zaczęło wymagać posiadania tylu warunków, że niewielu, lub może nawet nikt z członków społeczeństwa nie posiada dostatecznej wiedzy, aby je móc spełnić w całej jego rozciągłości. Dlatego stworzono pewną instytucję i na widownię wystąpiła pewna specjalna klasa ludzi — klasa, której zajęcie polega na zbieraniu, organizowaniu, kondensowaniu i przedstawianiu najodpowiedniejszego materiału na użytek kształcenia młodzieży. Instytucją tą jest szkoła, a tą specjalną klasą ludzi jest zawód nauczycielski.

Zawód nauczycielski musi zatem, oczywiście, interesować się przede wszystkim dwiema rzeczami — materiałem, który nazywamy programem nauki, i zużytkowaniem go w celach kształcenia umysłów. Wobec specjalizacji czynności, jaka się dokonała w zawodzie nauczycielskim, podobnie jak w innych zawodach, kwestja programu nauki przypadła w udziale jednej grupie specjalistów, a jego zużytkowanie, czyli zastosowanie, stało się zadaniem innej grupy. Nie chodzi mi w danej chwili o słuszność tego podziału pracy. Wystarczy zaznaczyć, że naogół władze szkolne ponoszą odpowiedzialność za program nauki, a nauczyciele za wprowadzenie go w życie.

Nauczanie i uczenie się są czynnościami odpowiadającymi sobie.

Skoro jednak zdolność do rozwoju tkwi w dziecku, a nie w czymś innym, to jasnym jest, że jedyną drogą, prowadzącą do skutecznego zużytkowania tego zorganizowanego materiału, który nazywamy programem nauki, będzie ta, która będzie zgodna z drogą, po jakiej idzie rozwój. Najmądrzejszą metodą nauczania i najskuteczniejszą jest ta, która dostosowuje się jak najściślej do sposobu uczenia się dziecka. Wychodzi więc na to, że dobra metoda nauczania jest równoległa do dobrej metody uczenia się, i że probierzem tej metody nie jest jej logiczna doskonałość, lecz jej psychologiczna zgodność z naturą dziecka.

Łatwo można zauważyć, że rozwijanie się i uczenie się są tu dla mnie poniekąd synonimami. Oczywiście, nie odpowiada to ściśle prawdzie, jednakże w życiu duchowym rozwijanie się i uczenie się są blisko z sobą związane. Jeśli nawet te dwa pojęcia nie są całkowicie identyczne, to są one bardziej zbliżone do identyczności w odniesieniu do pracy szkolnej, niż w odniesieniu do życia pozaszkolnego. Wobec tego nie popełnimy ze względu na nasz cel zbyt wielkiego błędu, jeśli zajmiemy następujące stanowisko: po pierwsze, że rozwój jest podstawowym celem, gdy chodzi o kształcenie, po drugie, że wymaga on w cywilizowanym środowisku długiego okresu ćwiczenia umysłu, po trzecie, że dla prowadzenia tego ćwiczenia — w celu zrealizowania tego rozwoju — społeczeństwo przystępuje do tego zadania planowo, tworząc szkołę i klasę nauczycielską, jako swych przedstawicieli, po czwarte, że zdolność dziecka do rozwijania się, zdolność do nabywania doświadczenia, podatność wobec wysiłków szkoły i nauczyciela, jest równoznaczna z jego zdolnością do uczenia się.

Uczenie się bierne i czynne.

Uczenie się jest zarówno bierne, jak i czynne. Wokół nas rozgrywają się zjawiska życiowe, które działają na nasze zmysły i dają początek doznaniu, które nazywamy wrażeniem. Jedną z naszych ludzkich cech jest doznająca wrażenia natura — cecha, którą dzielimy niewątpliwie ze zwierzętami. My jednak posiadamy tę doznającą naturę w szczególnie wysokim stopniu i czy chcemy, czy nie, zjawiska, które nas otaczają — te kształty i barwy, dźwięki, dotyki i zapachy — pozostawiają w nas ślady, dzięki którym nietylko spostrzegamy je w danym momencie, ale przechowujemy je także później. Skutek tych wpływów jest rejestrowany bez wysiłku z naszej strony. Z tego więc punktu widzenia, nabywanie doświadczenia — to, co nazywamy uczeniem się — jest bierne.

Nie będziemy mieli wiele do powiedzenia w tym rozdziale, ani też wogóle w całej książce, o rezultatach eksperymentów nad uczeniem się biernym. Ten zakres, o ile się odnosi do szkoły, był uwzględniany w małym stopniu — w mniejszym z pewnością, niż być powinien. Niewątpliwie, mamy ten stosunkowo pasywny typ uczenia się, wyróżniony przez Meumann'a, jako „obserwacyjny”. W tej dziedzinie obserwacji prowadzone były liczne badania pod ogólną nazwą badań nad „zeznawaniem”. Rezultaty ich, mimo że posiadają niezmiernie ważne znaczenie dla naukowej psychologii, nas tu szczególnie nie obchodzą.

Istnieje jednak pewne znaczenie, w którym uczenie się bierne jest niezmiernie ważne dla pracy szkolnej. Całe zagadnienie stosownego otoczenia dziecka podczas pobytu w szkole podpada pod tę rubrykę. Jak już mówiłem, brak nam w tej dziedzinie rezultatów eksperymentalnych, lecz to nie powinno być powodem, abyśmy nie zwracali uwagi na niewątpliwie znaczenie biernie doznającej natury dla rozwoju życia umysłowego i uczuciowego. Zdaje

się być rzeczą prawdopodobną, że przygodne wpływy otoczenia, których dzieci zewsząd doznają, silnie odbijają się na takich rzeczach, jak postawa, smak, *esprit de corps* i osobowość.

Nie mogę powstrzymać się, aby w związku z tem nie wspomnieć o stanowisku starożytnych Greków, choć przypuszczam, że niejednen czytelnik uśmiechnie się z wyższością i powie, że idee, ogłoszone w Atenach 2400 lat temu, są bardzo dalekie od uznanej ścisłości nowoczesnych badań pedagogicznych. Ale bądź co bądź Grecy o t r z y m y w a l i rezultaty; a ta idea ich jest dostatecznie nowoczesna — równie nowoczesna, jak nasza „wydajność” (efficiency). O tych rezultatach Shelley powiedział, co następuje: „Kształt ludzki i duch ludzki osiągnęły w Grecji taką doskonałość, że wycisnęła ona swe piętno na tych wytworach bez skazy, których tylko fragmenty stanowią przedmiot rozpaczy dla sztuki nowoczesnej, i dała podniety, które nieustannie poprzez tysiące dróg widocznego i niedostrzegalnego działania działają uszlachetniająco i porywająco na rodzaj ludzki”. Jeśli tak jest w istocie, fakty te są tak samo warte uwzględnienia, jak miara inteligencji lub standard w arytmetyce.

Stwierdzono, że Platon w swej „Rzeczypospolitej” przedstawił plan wychowania, które zasadniczo było podobne do tego, jakie sam odebrał. Jeśli więc chce się dowiedzieć, jak osiągnano w starożytnej Grecji tę doskonałość kształtu i ducha ludzkiego, o której mówił Shelley, najlepiej zrobimy, gdy przeczytamy „Rzeczypospolitą”. Czytając, znajdziemy tam tylko nieznaczne ślady planowych wysiłków i dążeń, jakie widzimy w nowoczesnem wychowaniu. Zasadniczy postulat Platona polegał na tem, żeby dusza była otoczona takimi rzeczami, któreby ją mogły wzmocnić i uczynić piękną. „Czy powinniśmy” — pyta on — „takich raczej poszukiwać mistrzów, którzy, z przyrodzenia mając duszę dobrze usposobioną, zdolni są



odczuć istotę piękna i układności, ażeby młodzież, jakoby w zdrowej zamieszkując atmosferze, na wszystkich zyskiwała zjawiskach, skądkolwiek piękne jakie dzieło, niby tchnienie wiatru, od niw świeżych niosącego czerstwość, czy to jej oko, czy ucho uderzy i zaraz od dzieciństwa niepostrzeżenie rozbudzi w niej pociąg do oddania pięknym językiem podobnych uczuć przyjaźni i symfonji?"¹

Oczywiście, ta myśl o znaczeniu, jakie posiada wychowujące otoczenie, nie pojawiła się dopiero u Platona. Tkwi ona w znacznej części tego, co było najlepszym w praktyce wychowawczej zarówno jego czasów, jak i czasów poprzedzających. Potrzeby takiego otoczenia nie można zaprzeczyć obecnie równie dobrze, jak i wtedy. Wielka ilość wpływów, o które staramy się dla wychowanków w naszych najlepszych szkołach, stanowi tylko część wpływów, tworzących w szerokim znaczeniu atmosferę, o której sądzimy, że sprzyja właściwemu rozwojowi życia ludzkiego. Konkretnie biorąc, wpływy te polegają na takich rzeczach, jak ładne budynki i tereny szkolne, dobre obrazy i rzeźby w klasach, lektura, muzyka, teatr oraz wszystkie zajęcia, czyto wchodzące w zakres programu szkolnego, czy pozaprogramowe, które mogą działać korzystnie na doznającą naturę — Platon nazywał ją „duszą” — dziecięcą.

Z drugiej strony, wymagania życia stały się tak wielkie, że bierne uczenie się zupełnie nie wystarcza. Istota ludzka, działająca pod naporem instynktowych dążeń i pobudzana do działania przez społeczne sankcje i kary, uczy się więcej i lepiej przez czynny wysiłek, niżby się nauczyła w bierny lub tylko w odbioreczy sposób. W tem miejscu szkoła i nauczyciel w wydatny sposób występują na widownię. Zadanie nauczyciela polega w dużej części na ułatwianiu planowego, czynnego uczenia się. Czyni on to przeważnie dwoma sposobami: po pierwsze, kondensując,

¹ Platon, *Rzeczpospolita*, przeł. Stanisław Lisiecki, Kraków, Nakł. Pol. Akad. Umiej. 1928. Księga III. Rozdz. XII. Str. 162—3.

organizując i przystosowując zasoby doświadczenia tak, aby mogły być łatwo i skutecznie ujęte, po drugie, obmyślając najlepszą technikę dla podania lub przedstawienia uczącemu się osobnikowi tego przystosowanego materiału.

Pozostałą część tego rozdziału poświęcę rozważaniu sposobu uczenia się dziecka, przeważnie w znaczeniu aktywnem. Uczynię to w tym celu, aby wskazać pewne sposoby skutecznego wykonywania przez nauczyciela drugiej z funkcyj nauczania, mianowicie zastosowania skutecznej metody nauczania.

Trzy podstawowe prawa.

Uczenie się ma miejsce tylko wtedy, gdy istnieją pewne podstawowe warunki. Po pierwsze, dziecko nie może się uczyć czegoś, o ile nie będzie przygotowane do uczenia się tego. Dziecka w pierwszym oddziale nie można uczyć dzielenia liczb wielocyfrowych. Nie można wzbudzić w niem zainteresowania do abstrakcyjnego myślenia. Nie można nikogo niczego nauczyć, dopóki ten ktoś nie posiada pewnego punktu wyjścia, na którym możnaby oprzeć nauczanie. Innymi słowy, uczniowie muszą być przygotowani do korzystania z pomocy nauczyciela; fakt ten został ujęty przez Thorndike'a jako *prawo gotowości* (Law of Readiness).

Powtóre, nie wypowiedziano w związku z nauczaniem żadnego bardziej ważnego prawa, jak to, że *uczymy się coś robić, robiąc tę rzecz*. Przy każdej wykonywanej przez nas czynności tworzy się tendencja do łatwiejszego wykonania tej czynności ponownie, przy równości innych warunków. Najsprawniejszym osobnikiem będzie ten, który daną czynność wykonywał wiele razy. Z drugiej strony, *oduczamy się czegoś, nie robiąc tego*. Przez brak ćwiczenia można stracić nawet nawyk. Możnaby dać wiele przykła-

dów wpływu wykonywania i braku wykonywania czynności na uczenie się. Niema chyba jednak potrzeby zadawania sobie tego trudu. Dodawania kolumn liczb nie można się nauczyć, nie dodawszy wielu takich kolumn. Nie można się nauczyć szycia, nie szyjąc, ani gry w piłkę nożną, nie grając w piłkę nożną. Powtarzanie, według ogólnego przekonania, jest zasadniczą rzeczą w uczeniu się. Jesteśmy więc przygotowani do przyjęcia drugiego z tych zasadniczych warunków — a mianowicie *prawa ćwiczenia* (Law of Exercise).

Ale powtarzamy te czynności, które sprawiają przyjemność, a przerywamy te czynności, które sprawiają przykrość. Prawo ćwiczenia, o którym dopiero co mówiłem, wchodzi w grę w dużej mierze zależnie od wpływu, jaki dana czynność wywiera na organizm. Tak więc mamy na trzecim miejscu prawo, zwane *prawem wpływu*. (Law of Effect). Jeżeli dziecko, albo dorosły, jeśli o to chodzi, odczuwa pewne doświadczenie jako przyjemne, to dąży do powtórzenia lub przedłużenia go, korzystając w ten sposób przy uczeniu się z działania prawa ćwiczenia. Z drugiej strony, jeżeli doświadczenie okazuje się nieprzyjemne, dany osobnik nie powtarza go, lub je przerywa. Wchodzi tu znów w grę prawo ćwiczenia, tym razem w sposób negatywny, lecz to negatywne uczenie się nie jest bynajmniej mniej ważne, niż pozytywne uczenie się. Obawa przed ogniem, powstająca wskutek przykrego doświadczenia sparczenia się, może być dziecku równie potrzebna, jak nauka chodzenia, czy mówienia, czytania, czy wyciągania pierwiastka kwadratowego. Zdobycie tych pozytywnych nabytków jest ułatwione przez zadowolenie, płynące z doznania z temi nabytkami związanego. To zadowolenie jest czasem całkowicie względne i może być sztucznie stworzone. Naprzykład, doznanie przy wyciąganiu pierwiastka kwadratowego może samo w sobie nie być przyjemne, lecz okoliczności mogą być tak dobrane, że doznanie to stanie

się bardziej przyjemne, aniżeli doznanie, wynikające z nieudania się czynności.

Wymieniłem więc trzy zasadnicze prawa, a mianowicie prawa: *gotowości*, *ćwiczenia* i *wpływu*. Dziecko uczy się dzięki działaniu tych praw. Korzystając z nich, społeczeństwo, poczęści za pośrednictwem swych reprezentantów, nauczycieli, modyfikuje lub przystosowuje, wzmacnia lub osłabia, zachowuje lub tłumi wrodzone tendencje. Działanie tych praw pozwala usuwać dawne a szkodliwe instynktowe sposoby zachowania się w pewnych sytuacjach, a rozwinąć w tych samych sytuacjach sposoby zachowania się nowe i korzystne. Ciekawość, na przykład, ze źródła wielu szkód, staje się ośrodkiem, przy pomocy którego dziecko, pytając i dociekając, dochodzi do posiadania swego dziedzictwa.

Prawo gotowości. Prawa te są jednak zbyt ogólne, aby mogły się na wiele przydać w szkole. Nauczyciel nie mówi zazwyczaj: „Teraz zastosuję prawo gotowości”, albo „Teraz skorzystam z działania prawa ćwiczenia”, lub „Ta metoda, którą mam zamiar stosować, wprowadza w grę prawo wpływu”. Aby można było te prawa zużytkować, należy je doprowadzić do konkretnych zastosowań. Tak np. przekonamy się, że stosując prawo gotowości, musimy najpierw rozważyć sprawę wrodzonych uzdolnień ucznia.

Wiemy dziś znacznie więcej, niż dawniej, o warunkującym wpływie wrodzonych uzdolnień. Dowiedzieliśmy się, że jedne dzieci nie są przygotowane do uczenia się pewnych rzeczy tak wcześnie, jak inne, i że niektóre nigdy nie będą gotowe do wykonywania innych prócz najprostszych zadań. Dziecko, które posiada umysłowość typowego sześciolatniego dziecka, — to znaczy, którego *wiek inteligencji* wynosi sześć — może z powodzeniem rozpocząć naukę w pierwszym oddziale amerykańskiej szkoły elementarnej — o ile, oczywiście, niema przeszkód natury innej, niż umysłowej. Może się uczyć czytać tak, jak są

nauczane czytania inne dzieci w podobnych warunkach. Natomiast, jeśli jego wiek inteligencji jest niższy niż pięć i pół, to nie można go uczyć czytania, tak jak się naucza w naszym pierwszym oddziale, chyba że inne warunki są szczególnie sprzyjające. Innymi słowy, dziecko nie jest gotowe. Podobne twierdzenie można wypowiedzieć w odniesieniu do przygotowania uczniów z każdego innego oddziału, o ile uwzględniamy stronę umysłową.

Nauczyciel powinien wiedzieć, czy każdy z jego uczniów jest przygotowany, czy też nie, do pracy, której będzie od niego wymagał. Jeżeli uczniów nie badano testami inteligencji, należy wystarać się o serję takich testów i, przestudjowawszy je starannie, przy ich pomocy zbadać uczniów. Rezultaty będą z wielu względów pożyteczne. Względem zaś nie najmniej ważnym będą zdobyte wiadomości co do gotowości umysłowej uczniów do zadań, których wykonania szkoła się po nich spodziewa.

Oczywiście, jest jeszcze wiele innych znaczeń, w których dzieci mogą być przygotowane lub nieprzygotowane do swych zadań. Większość tych rodzajów przygotowania trzeba będzie oceniać w taki sposób, jak kilka lat temu, zanim zaczęto stosować testy, trzeba było oceniać stronę umysłową. Umysłowość jest jednak najważniejszym czynnikiem i jeśli zdołamy dodać do tego trafną ocenę zdolności do pracy, to otrzymany już bardzo użyteczne przedstawienie wrodzonych uzdolnień każdego ucznia, o ile chodzi o jego gotowość do uczenia się.

Prawo gotowości zawiera jednak o wiele więcej, niż to odniesienie do wrodzonych uzdolnień ucznia. Uczeń może być przygotowany w znaczeniu ogólnem, a być dalekim od gotowości w danej chwili. W stosunku do danego zadania mogło się wytworzyć w nim pewne nastawienie, które może mu przeszkadzać w uczeniu się, dopóki będzie trwało. Zapobieganie niesprzyjającym nastawieniom będzie zatem również należało do zastosowań prawa gotowości. Tę samą

mniej więcej myśl można wyrazić pozytywnie, jako do-
bieranie stosownych fizycznych i duchowych wpływów.

Istnieje cały szereg specyficznych zabiegów, które nau-
czyciele muszą wykonać, aby osiągnąć ze strony ucznia
gotowość do danej pracy. Jeden z nich polega na dopilno-
waniu, aby dziecko dokładnie rozumiało, co ma zrobić.
Inny — na przygotowaniu uczącego się do wypełnienia
zadania przez objaśnienie mu trudności tego zadania. Je-
szcze inny polega na nawiązaniu odpowiednich dawniej-
szych doświadczeń.

W każdym razie nauczyciel wiele zrobi, jeśli stworzy
warunki, sprzyjające czynności uczenia się. Profesor
Book w swej świetnej analizie tego, co nauczyciel może
uczynić, aby ułatwić uczenie się, przykłada szczególną
wagę do tej myśli.¹ Należy jednak rozumieć to w ten spo-
sób, że to stwarzanie sprzyjających warunków odnosi się
nie tylko do początkowych stadiów uczenia się, lecz
również, jak później zobaczymy, do całego jego przebiegu.
W każdym procesie uczenia się zdarzają się krytyczne
okresy, — okresy, w których postęp jest nie tylko powstrzy-
many, lecz zagrożony zupełnym przerwaniem. Rola nau-
czyciela w tych chwilach polega, niemniej niż na początku,
na wytwarzaniu sprzyjających warunków.

Prawo wpływu. Niewątpliwie jednak ważnym wzglę-
dem przy stwarzaniu warunków sprzyjających uczeniu się,
jest reakcja uczuciowa, wytwarzana przez czynność ucze-
nia się. Thorndike, którego teoria, dzięki prostemu spo-
sobowi traktowania przezeń praw uczenia się jest, zda-
niem mojem, godna zalecenia dla pracowników na polu
praktycznym, twierdzi, że uczenie się jest zasadniczo two-
rzeniem połączeń, i że człowiek jest głównie dlatego istotą

¹ William F. Book, *The Rôle of the Teacher in the Most Expe-
ditious and Economical Learning*, Journal of Educational Psychology, I,
str. 183—99 (April, 1910).

tak wiele uczącą się, iż tworzy tak wiele połączeń.¹ Inną nazwą dla łączenia jest naturalnie asocjacja; przy równości pozostałych warunków te skojarzenia lub asocjacje, którym towarzyszy uczucie zadowolenia lub przyjemności, silnie się ustalają. To sprzyja uczeniu się; poprzez cały jego ciąg rola nauczyciela polegać będzie na staraniu się, aby uczeniu się towarzyszył przyjemny „ton uczuciowy”. Prawo wpływu, które stwierdza wielkie znaczenie tego tonu uczuciowego dla uczenia się, działa przeto na wszystkich etapach procesu uczenia się. Prawo to ściśle wiąże się z zainteresowaniem, choć jest bardziej zasadnicze. Jak podtrzymać zainteresowanie w klasie? — to pytanie staje się podstawowym zagadnieniem w sztuce nauczania i prowadzenia klasy. Dopiero w niewielu wypadkach przeprowadzono eksperymentalne badania nad tem, co interesuje dzieci.² Temat ten zasługuje na znacznie większe uwzględnienie ze strony psychologów. Dobrzy nauczyciele zresztą, stosując prawo wpływu w praktyce — jak to wszyscy dobrzy nauczyciele czynią — analizowali istotnie, choć często nieświadomie, działanie tego prawa. Zarówno nauczyciele jak i psychologowie zaniedbali jednakże, na nieszczęście, ubrania tej analizy w formę, nadającą się do użytkowania oraz przekazania jej innym.

Prawo ćwiczenia. Co się tyczy prawa ćwiczenia, analiza jego również jest potrzebna, ażeby nauczyciel mógł w inteligentny sposób przystąpić do pracy na jego podstawie. Jeżeli się wie tylko tyle, że dokonanie się pewnej reakcji zmierza do tego, aby ułatwić jej następne występowanie, to ma się drobną tylko wskazówkę co do przystosowania swej

¹ E. L. Thorndike, *Educational Psychology, Briefer Course*, New York, Teachers College, Columbia University, 1919. Str. 173.

² Patrz w tej sprawie szczególnie: A. M. Jordan, *Childrens Interests in Reading*, New York, Teachers College, Columbia University, 1921, oraz Fanny W. Dunn, *Interest Factors in Primary Reading Material*, New York, Teachers College, Columbia University, 1921.

metody nauczania do procesu uczenia się. Ta kwestja analizy jest tak niezmiernie ważna, a prawo ćwiczenia tak szeroko pokrywa się z warunkami procesu uczenia się, że zatrzymam się tutaj, aby rozważyć niektóre rozgałęzienia tej teorii. To, co wiemy obecnie o uczeniu się — co ustalili do tej chwili psychologowie i eksperymentatorzy — dotyczy w przeważnej części prawa ćwiczenia.

Jeżeli mówimy, że raz dokonana czynność dąży do tego, ażeby się powtarzać, albo, że myśl, raz powstała w umyśle, ma tendencję do tego, aby się odtwarzać, to stwierdzamy tylko zdolność organizmu ludzkiego do pamiętania. Jest to zdolność, którą nazywamy pamięcią. Posiadają ją nie tylko ludzkie istoty, lecz i zwierzęta. Badano ją obszernie i większą część naszych wiadomości o uczeniu się zdobyliśmy przy tych badaniach nad pamięcią.

Okresy ćwiczenia.

Mimo że wszelka reakcja przez to samo, że zachodzi, ma tendencję do odtwarzania się, to jednak uczenie się o typie formalnym wymaga przeważnie wielokrotnego powtarzania, i jednym z zagadnień, na które eksperymentatorzy rzucili światło, jest rozmieszczenie tych powtórzeń. W szkole to powtarzanie nazywamy *ćwiczeniem* lub *zaprawianiem*. Wyniki więc osiągnięte przez tych badaczy w odniesieniu do rozłożenia ćwiczenia posiadają, oczywiście, niemałą wagę dla nauczycieli. Jedno z pytań w związku z tem brzmi: „Jak długo ćwiczenie ma trwać naraz?”

Stwierdzono dokładnie, że o ile na wyuczenie się czegoś ma się poświęcić pewien określony przeciąg czasu, to krótkie okresy uczenia się są korzystniejsze, niż długie. Naprzykład, Starch wykazał, że przy uczeniu się łączenia cyfr z literami, — mianowicie przy uczeniu się pisania cyfr zamiast liter według pewnego klucza, — „bar-

dziej ekonomicznie jest w pewnych granicach skracać okresy pracy i rozmieszczać je odpowiednio w przeciągu danego okresu czasu”.¹ Wywody Starch’a były szczególnie przekonujące i zostały potwierdzone przez innych eksperymentatorów, pracujących nad innymi rodzajami materiału i, oczywiście, z innymi uczącymi się osobami.

W eksperymencie Starch’a pracowały cztery różne grupy osób, każda po 120 minut. Pierwsza grupa pracowała po 10 minut dwa razy dziennie w ciągu sześciu dni. Druga pracowała po 20 minut raz dziennie w ciągu sześciu dni. Trzecia pracowała po 40 minut na jednym posiedzeniu w trzech dniach, co drugi dzień. Wreszcie czwarta grupa pracowała 120 minut bez przerwy. Zauważamy zatem, że okresy pracy na jednym posiedzeniu wynosiły dziesięć, dwadzieścia, czterdzieści i sto dwadzieścia minut. Otóż wydajność pracy ułożyła się dokładnie w tym porządku, jaki właśnie wymieniłem: największa wydajność została osiągnięta przy okresach dziesięciominutowych, najmniejsza wydajność przy okresie 120-minutowym. Między wynikiem grupy dziesięciominutowej a dwudziestominutowej nie było wielkiej różnicy, ale grupa czterdziestominutowa stała znacznie gorzej, a jeszcze bardziej 120-minutowa.

Zastosowanie w arytmetyce. W ogólności więc krótkie okresy uczenia się, ćwiczenia lub nabywania biegłości, dają lepsze wyniki, niż długie. O wiele skuteczniej będzie ćwiczyć się w rachunkach okresami dziesięciominutowymi, niż przez cztery razy mniejszą ilość okresów, z których każdy trwałby czterdzieści minut. Oczywiście, wyciągam teraz pewne wnioski, które wychodzą nieco poza pierwotne fakty. Wywód ten opiera się na założeniu, że na podstawie typu materiału, użytego przez Starch’a, mogę orzec coś o ćwiczeniu w arytmetyce. Gdyby nie było po-

¹ Daniel Starch, *Periods of Work in Learning*, Journal of Educational Psychology, III, str. 209—13 (April, 1912).

twierdzających dowodów, to miałbym tylko prawo powiedzieć, że rezultaty, które otrzymał Starch, czynią prawdopodobnem, iż podobne rezultaty otrzymamy również w arytmetyce; prawdopodobieństwo to byłoby tem większe, im bardziej jego materiał i metody eksperymentalne były podobne do materiału, co do którego wyciągam wnioski. Zdarzyło się jednak, że w tym wypadku mamy do rozporządzenia wprost potwierdzający dowód. Kirby dostarczył go w swych eksperymentach nad ćwiczeniem dzieci w rachunkach. Znalazł on dokładnie to samo, co znalazł Starch, mianowicie, że określony przeciąg czasu może być najkorzystniej zużytkowany w krótkich a częstych okresach.¹

Okresy mogą być za krótkie. W tem miejscu dobrze będzie jednak zrobić pewne zastrzeżenia. Nie można skraćć okresów nieograniczenie. Konieczne przygotowania zabierają czas, — zebranie lub rozdzielenie materiału, odłożenie książek, lub innych przyborów, używanych przy poprzedniej pracy. Najważniejszy jednak powód dla wyznaczenia pewnej granicy krótkości okresu łączy się z faktem, że każdy uczący się osobnik potrzebuje pewnego czasu dla wdrożenia się. Dokonano pewnej liczby doświadczeń, które miały wykazać sposób, w jaki ludzie zaczynają się uczyć. Niektórzy zabierają się do roboty z dużym rozmachem, i ci prawdopodobnie męczą się dość szybko. Dla nich krótki okres czasu jest szczególnie korzystny; i w krańcowych wypadkach okres ten może być istotnie bardzo krótki. Inni uczący się potrzebują znacznie dłuższego czasu dla przystosowania się do danego zadania. Osiągają swe najlepsze tempo dopiero po stosunkowo długim przeciągu czasu. Osobniki tego typu zazwyczaj wykazują więcej wytrwałości. W pracy eksperymentalnej wska-

¹ Thomas J. Kirby, *Practice in the Case of School Children*, New York, Teachers College, Columbia University, 1913. Str. 54—55, 60—63.

zuje na to stały brak błędów w ciągu stosunkowo długiego okresu. Między temi dwoma krańcami leżą wszelkie stopniowania co do długości czasu, potrzebnego dla przystosowania się.

Nauczyciel ma tu doskonałą sposobność do badań na własną rękę. Niewątpliwie, jeżeli zechce uwzględnić różnice indywidualne, to zagadnienie najlepszej długości okresu uczenia się *dla każdego ucznia* da mu duże korzyści przy badaniach nad metodami uczenia się uczniów. Pod tym względem, jak pod wielu innemi, zachodzi różnica między nauczycielem, który jest tylko rutynowanym praktykiem, a nauczycielem, który jest prawdziwym fachowcem.

„Najlepsza” długość okresu. Jeśli chodzi o najwłaściwszą długość okresu ćwiczenia, niewątpliwie zachodzą pewne różnice między dziećmi z różnych lat nauczania, a także między dziećmi, uczącymi się różnych przedmiotów. Rodzaj wymaganego uczenia się — czy to słowny, ruchowy, czy logiczny — ma również wpływ na tę sprawę, a jak już zaznaczyłem, i różnice indywidualne między dziećmi muszą być uwzględniane, gdy chodzi o dokładne przystosowanie. Niektóre z tych kwestyj zostały już zbadane i gdybym pisał książkę, zamiast rozdziału tylko p. t. „Pewne wiadomości o uczeniu się”, tobym zajął się bliżej temi rzeczami.

W obecnych warunkach jednakże, muszę poprzestać na zaznaczeniu, że zagadnienie właściwej długości okresu powtarzania, o którym wiemy już, że w ogólności powinien być krótki i często powtarzający się, sprowadza się do pewnej średniej dla grupy uczniów, tworzących klasę — średniej, opartej na uwzględnieniu różnic indywidualnych i przeciętnego stanu klasy. Żaden wniosek, który możnaby wyciągnąć z eksperymentów innych badaczy — jakkolwiek byłby cenny — nie może się mierzyć ani co do wagi, ani co do możliwości zastosowania, z własnemi badaniami nauczyciela nad uczniami jego własnej klasy. Nauczyciele

powinni przerobić doświadczenie Starch'a. Powinni zbadać swych uczniów, dajmy na to, pod względem dodawania kolumn. Następnie powinni kazać jednym z nich ćwiczyć się w ciągu krótkich okresów, innym w ciągu dłuższych okresów. Dwie rzeczy mają tu zasadnicze znaczenie: 1) usprawnienie każdej grupy dzieci do dodawania kolumn musi być na początku takie samo, i 2) ogólny czas ćwiczenia musi być ten sam dla wszystkich uczniów. Byłoby również dobrze rozmieścić okresy czasu tak, jak to robił Starch, aby wszystkie grupy skończyły pracę tego samego dnia. Wreszcie powinno się dać przy końcu każdej serii okresów ćwiczenia drugi test dodawania kolumn, możliwie jak najpodobniejszy do pierwszego. Właściwie, można nawet dać *ten sam*. Należy teraz zanotować, o ile wyższa jest ocena uzyskana przez każde dziecko przy końcowym teście, od oceny na początku. Dla każdej grupy ćwiczącej należy obliczyć przeciętne. Nie uprzedzając uczniów, że się ich będzie badać ponownie, można im dać podobny test dodawania kolumn w miesiąc później, a to w celu przekonania się, czy jest między grupami jakaś różnica pod względem zapamiętywania.

Niema nic strasznego w tym eksperymencie i można go wykonać, nie przerywając sobie zwykłej pracy. Trzeba tylko spróbować. Kwestja długości okresów pracy nabierze wówczas nowego znaczenia dla nauczyciela.

Dlaczego krótkie okresy są lepsze.

Na pytanie, dlaczego krótkie okresy są ekonomiczne przy uczeniu się, można przytoczyć w odpowiedzi co najmniej trzy fakty, z których każdy opiera się na poważnych dowodach.

Po pierwsze, gdy ćwiczenia są krótkie i częste, powstają między nimi okresy wypoczynku, podczas których skojarzenia ustalają się i doskonalą. W istocie, bardzo

znaczna część procesu uczenia się dokonywa się podczas tych okresów wypoczynku. To właśnie skłoniło James'a do powiedzenia, że uczymy się ślizgać w lecie, a pływać w zimie. Podstawowa myśl została wypowiedziana w prawie Jost'a, czyli *prawie o wieku skojarzeń*. To prawo można wysłowić jak następuje: „Z dwóch skojarzeń o równej sile, lecz różnym wieku, starsza uzyskuje większe wzmocnienie przez nowe powtórzenia”.¹ Otóż w eksperymencie Starch'a z uczeniem się podstawiania cyfr zamiast liter, lub w eksperymencie Kirby'ego z ćwiczeniem się w rachunkach, jeśli pewien osobnik wykonywał przez dziesięć minut ćwiczenia, po których następował dzień bez ćwiczenia, i jeśli ten osobnik rozpoczyna drugi dziesięciominutowy okres ćwiczenia następnego dnia, to jasne jest, że w tej chwili jego skojarzenia, pochodzące z pierwszych dziesięciu minut ćwiczenia, są o wiele starsze, niż skojarzenia, pochodzące z dziesięciu minut ćwiczenia u osobnika, który bez przerwy, po upływie pierwszych dziesięciu minut, rozpoczyna ćwiczenie na dalszy okres. Jeśli te starsze skojarzenia nie zostały zbyt osłabione przez wpływ zapomnienia — co, jak się zdaje, naogół nie ma miejsca — prawo Jost'a stwierdza, że doznają one łatwiej odświeżenia i wzmocnienia, niż młodsze skojarzenia, które zostały nabyte później.

Po drugie, krótkie okresy są lepsze od długich, gdyż przy długich okresach poczucie zmęczenia odgrywa większą rolę. Od czasu pierwszych eksperymentów nad pamięcią, dokonanych przez Ebbinghausea w 1880 r., obserwowano zawsze, że po pewnym czasie, różnym zazwyczaj dla różnych osobników, dalsze uczenie się materjału, który

¹ Np. ojciec i syn mogą równie dobrze rozwiązać test algebraiczny, ich skojarzenia są w tej chwili „równej siły”. Jeżeli teraz obaj, i ojciec i syn, będą się uczyć algebry w tym samym zakresie („nowe powtórzenia“), to ojciec przewyższy syna przy następnym teście.

trzeba zapamiętać, daje małe wyniki. Tłumaczy się to niewątpliwie początkiem rozpoczęciem się znużenia, roztargnienia, a może i istotnego zmęczenia.

Po trzecie, i w związku z powyższym, krótkie okresy uczenia się mogą być również bardziej wydajne dlatego, że w ciągu takich okresów możliwy jest wyższy stopień skupienia uwagi. Codzienne doświadczenie, równie dobrze, jak eksperymentalne dowody, pouczają nas, że samo powtarzanie materiału, który ma być zapamiętany, ma małą wartość. Tylko *uważne* powtarzanie ma wartość. Wobec tego, czas, który poświęcamy na uczenie się, opłaca się najbardziej wtedy, gdy cechować go będzie jak najsilniejsze skupienie uwagi.

Uczenie się, które wymaga małej ilości powtórzeń.

Uczenie się obserwacyjne. W akcie uczenia się, jak już stwierdziłem, powtarzanie jest ważnym czynnikiem. Istnieją jednak typy uczenia się, przy których powtarzanie gra rolę podrzędną. Jednym z takich jest ta czynność, która zachodzi, gdy osobnik tylko spostrzega uważnie to, co się nasuwa jego zmysłom. Przykładem tego jest wypadek, gdy dziecko patrzy na obrazek i mówi, co na nim widać. Ten rodzaj czynności ma wielkie znaczenie w życiu. Zdolność przejścia ulicą i zapamiętania czegoś o niej, lub zdolność spotykania ludzi i zapamiętywania ich twarzy, nie mówiąc już o ich nazwiskach, jest zdolnością uczenia się obserwacyjnego, która daje wielkie korzyści praktyczne. Zdaniem moim, gdyby nasza praca szkolna była naprawdę tak ściśle związana z życiem, jak jest w teorii, to powinniśmy często stawiać dzieci w sytuacjach, które sprzyjają uważnemu obserwacyjnemu poznawaniu.

Powtarzanie ma mniejsze znaczenie w tak zwanem uczeniu się obserwacyjnym dlatego, że warunki takiego uczenia się zwykle nie pozwalają na powtarzanie. Sytua-

eje, których ono dotyczy, spotykamy przeważnie tylko raz. Nie należy przypuszczać, że powtarzanie nie miałyby tu znaczenia, gdyby mogło być stosowane, ale z natury rzeczy ponawianie obserwacji jest w tych wypadkach utrudnione. Nikt nie wątpi, że druga lub trzecia demonstracja danego obrazka pozwoliłaby na dokładniejsze przypomnienie jego szczegółów, lub że kilkakrotne spotkanie tej samej osoby ułatwiłoby rozpoznanie jej po pewnym czasie. Obecnie chcemy tylko zaznaczyć, że w naturalnym biegu wypadków różne sytuacje nasuwają się nam i naszym uczniom przeważnie tylko raz jeden. Wskutek wymagań życia przeto konieczne jest uczenie się wielu rzeczy przy jednorazowej demonstracji.

Uczenie się logiczne. Ale uczenie się obserwacyjne nie jest jedynym typem uczenia się, z którego jest lub może być wyeliminowane powtarzanie. Przy uczeniu się logicznym, szczególnie jeśli materiał posiada skomplikowaną strukturę, bogactwo skojarzeń może być wystarczającą podstawą do stosunkowo zupełnego wyuczenia się. Wiele wszakże zależy od zakresu i różnorodności skojarzeń z poprzednimi doświadczeniami — co wychodzi na jedno z powiedzeniem, że wiele zależy od stopnia, w jakim dane zagadnienie zostało zrozumiane. Jeżeli coś z tego, o czym piszę w tym rozdziale, wiąże się ściśle z doświadczeniem czytelnika, tak że on tę rzecz doskonale pojmuje, wówczas polega on z całym zaufaniem na swem zrozumieniu rzeczy, gdy chodzi o pewność, że tę rzecz sobie przyswoił. Tutaj powtarzanie zostało zredukowane do minimum nie dlatego, żeby nie można go było zastosować — jak przy uczeniu się obserwacyjnym — lecz raczej dlatego, że uczenie się bez powtarzania wystarcza. Jednakże i tu znów powtarzanie może być pomocne. Wiele zależy od celu i od stopnia doskonałości, do jakiego ktoś chce dojść przy uczeniu się. Jeśli celem czyimś jest opowiedzenie komuś, czego się nauczył z pewnego przeczytanego ustępu, niewątpliwie

lepiej zdać będzie mógł sprawę z tego, jeżeli przeczyta ten ustęp ponownie.

Zrobiłem tę dygresję, gdyż chciałem, aby czytelnik zobaczył, że istnieją typy uczenia się, które w zwykłych okolicznościach pociągają za sobą małą ilość powtórzeń. Powinno się zachęcać uczniów do uczenia się wielu rzeczy bez powtarzania — mianowicie przez obserwację — ponieważ istnieją tysiące okoliczności, w których ci uczniowie będą musieli pokierować swym życiem na podstawie tego typu uczenia się. Z drugiej strony, nauczyciele powinni starać się, gdzie tylko mogą, uczynić swoją lekcję tak pełną znaczenia, tak dalece związaną z przeszłymi doświadczeniami i tak powiązaną w swych częściach, iżby w zwykłych warunkach można było obejść się bez powtarzania.

Nauczyciel powinien zbadać swą klasę pod względem uzdolnienia do obserwacji. Należy pokazać uczniom jakiś obrazek i polecić im dobrze mu się przypatrzeć, dajmy na to, przez trzydzieści sekund. Potem kazać im napisać odpowiedzi na szereg pytań — np.: Czy był policjant na posterunku, gdy przytrafiło się zderzenie? Która była godzina (wskazuje ją zegar wieżowy w oddaleniu)? Jak się nazywała ulica, po której jechał wózek? Jaki był numer samochodu? Jaka była pogoda?

Należy im dawać tego rodzaju ćwiczenia, może codziennie przez jakiś tydzień. Nauczyciel powinien się zastanowić, czy nie potrafi znaleźć jakiegoś sposobu zmierzenia ich postępów w tym typie uczenia się obserwacyjnego.

Ile należy powtarzać: metody całości i części.

Większość typów uczenia się zależy jednakże w wysokim stopniu od powtarzania. Badanie więc tego procesu powtarzania jest bardzo ważne. Podobnie jak większość czynności, proces ten może być dobrze lub lichy wykonany.

Co rozumiemy przez metody całości i części. Jasną rzeczą jest, naprzykład, że dużą różnicę stanowi to, *ile* materiału powtarza się naraz. Stwierdzono, że gdy się ma wyuczyć jakiegoś obszerniejszego materiału, to korzystniej jest rozdzielić uwagę na cały ten materiał, niż zwracać osobno uwagę na jego części. Czytelnik niewątpliwie słyszał o metodach *całości* i *części* uczenia się na pamięć. Te słowa — „całość” i „część” — są dogodnymi nazwami dla opisanego dwu krańcowych metod, które, w gruncie rzeczy, mało osób się posługuje. Z jednej strony, metoda całości bez bliższego określenia wymaga, aby przechodzić zadany do utrwalenia materiał raz po raz od początku do końca, dopóki nie będzie „wyuczony” w całości. (Mój cudzysłów przy słowie „wyuczony” zmierza do tego, aby podkreślić dwuznaczność tego słowa. W każdym zadaniu pewien wymagany stopień wyuczenia się jest określony przez cel zadania. Powiedzieć, że pewna rzecz jest wyuczona, znaczy pozostawić sprawę w niepewności, dopóki nie określimy, co jest zamierzone.) Z drugiej strony, metoda części zakłada, że materiał ma być dzielony na małe części — jak małe, tego się zgóry nie określa — z których każda ma być wyuczona najpierw osobno. Części te składa się potem razem przez oddzielny wysiłek uczenia się tak, aby można było odtworzyć całość.

Między temi niemal że niemożliwymi krańcami istnieją wszelkie stopniowania. Dla celów praktycznych wszakże możemy uważać za charakterystyczne dla uczenia się metodą całości, jeśli ruch uwagi zasadniczo posuwa się na przód od początku do końca materiału. Ta luźna charakterystyka dopuszcza dzielenie materiału na części i robienie pauz przy końcu każdej części, lecz nie dopuszcza, by uczący się osobnik powracał do początku którejś z części, gdy ją już skończył. Jest to właśnie ta metoda, którą zaleca Meumann, jako „metodę pośrednią”.¹

¹ E. Meumann, *Ökonomie und Technik des Gedächtnisses*, Leipzig, Klinkhardt, 1908, str. 206: „vermittelnde Methode“.

Co do metody części, zasadniczą jej cechą jest brak ciągłości. Uczący się nie tylko dzieli to, czego się ma nauczyć, lecz nadto uczy się każdej cząstki przez osobny akt. Jedyna dopuszczalna zmiana polega na sposobie, w jaki się łączy części. Jak powiedziałem, w typie krańcowym żadnych części nie łączy się razem, dopóki każda z nich osobno nie zostanie wyuczona. Według bardziej używanych metod, łączy się części przynajmniej częściowo w miarę ich opanowywania. Naprzykład, można się uczyć dwóch pierwszych części osobno i następnie połączyć je po wyuczeniu się drugiej części. Trzeciej części uczyć się znów osobno i natychmiast potem dodawać ją do pierwszych dwóch; czwartą, po nauczaniu się jej, dodać się do pierwszych trzech; i tak dalej. Tę metodę nazywa Pechstein „postępującą metodą części” i uważa ją za bardzo korzystną, chociaż materiał, który on stosował, był innego rodzaju, niż ten, z którym mamy do czynienia w szkole. Inna metoda łączenia części polega na powtarzaniu pierwszej części, jako wstępu do drugiej w ciągu całego uczenia się tej drugiej części. Potem pierwsza i druga część tworzy wstęp do trzeciej części i są powtarzane razem w ciągu uczenia się jej. Dalej pierwsza, druga i trzecia część są powtarzane, jako wstęp do czwartej części, i tak dalej. Byłoby to nieznośne, gdyby trzeba było uczyć się w ten sposób długiego materiału.

Ogólny stan dowodów. Większość dowodów przemawia za tem, że metoda uczenia się w „całości” jest lepsza, niż metoda „części”. Np., streszczając eksperymentalne uzasadnienia tej kwestji aż po r. 1911 mniej więcej, Meuman mówi: „Możemy więc uważać następujący rezultat ogólny, jako ustalony: dla dorosłych i dla dzieci korzystniejszą jest, a także stosowniej ze stanowiska psychologicznego i pedagogicznego, uczyć się wszelkiego rodzaju materiału jako całości, aniżeli rozbijać go na części”.

Późniejsze badania nie podały tego twierdzenia w po-

ważną wątpliwość. Jeśli uogólnienie Meumanna będziemy uważali za odnoszące się do krańcowych metod całości i części, to jedynym głosem sprzeciwu, o którym wiem, był głos Winch'a, którego rezultaty, uzyskane dla dzieci od lat dziesięciu do dwunastu, wykazują przy uczeniu się wierszy pewną przewagę na korzyść metody części.¹

Pomiary uczenia się: pamięć natychmiastowa. Jeśli mówię o którejś metodzie uczenia się, jako o „lepszej”, powinienem określić, co przez to rozumiem, dokonać zaś tego mogę najlepiej w wyrażeniach liczbowych. Ta metoda uczenia się jest lepsza, przy pomocy której można nauczyć się tych samych rzeczy przy mniejszym wysiłku, lub nauczyć się więcej przy tym samym wysiłku.² Możemy zużytkować pierwszą część określenia — w której mowa o wyuczeniu się danej rzeczy przy mniejszym wysiłku — określając „rzeczy wyuczone” i mierząc wysiłek. Jakaś rzecz zaś jest wyuczona wtedy, jak nam mówi zdrowy rozsądek, gdy może być odtworzona bez błędu; eksperymentatorzy często też używali tej definicji. Wysiłek potrzebny na to, aby osiągnąć pierwszą „reprodukcję bez błędu”, można wówczas mierzyć zapomocą czasu, który był zużyty, aby dojść do tego rezultatu. Jeśli np. dziecko uczy się zwrotki z Byron'a „Childe Harold'a” i jeśli potrzeba mu ośmiu minut dla dojścia do tego, aby ją mogło powtórzyć bez błędu, to miarą jego wysiłku przy uczeniu się będzie osiem minut. Inną miarą jego wysiłku może być ilość czytań lub powtórzeń zwrotki, potrzebnych na to, aby ją mogło bez błędu wyrecytować.

Według obu tych sposobów mierzenia — mianowicie

¹ W. H. Winch, *Should Poems be Learnt by School Children as „Wholes” or as „Parts”?*, British Journal of Psychology, XV, str. 64—79 (July, 1924).

² Oczywiście, ująłem to w najprostsze słowa. Lepsza byłaby taka metoda, która pozwalałaby wyuczyć się nieco mniej nawet, lecz osiągałaby ten nieco niższy rezultat przy *znacznie* mniejszym wysiłku, lub taka metoda, która pozwalałaby wyuczyć się *znacznie* więcej przy niewiele co większym wysiłku.

notowania czasu lub liczenia powtórzeń — ilość błędów jest wykluczona przez to, że wymagamy odpowiedzi, wolnej od błędów. Ale możemy też wziąć czas stały i mierzyć ilość błędów — jak to czynią niektórzy badacze — dając każdemu dziecku to samo zadanie i ten sam przeciąg czasu na wykonanie zadania. Miarą wyuczenia się może wówczas być ilość podanego materiału, która została odtworzona poprawnie — lub odwrotnie, ilość błędów popełnionych przy odtwarzaniu. To mierzenie wszakże czynności uczenia się przez liczenie błędów, lub ilość poprawnych szczegółów, nie jest bynajmniej rzeczą łatwą. Wymaga to podzielenia materiału na szczegóły, któreby miały zasadniczo równą trudność dla uczącego się. Jest to trudność prawie nie do przewyciężenia, o ile nie ma się do czynienia z najprostszym materiałem; i nawet przy takim materiale, jak wyrazy do wypisania ortograficznie, daty do zapamiętania, lub francuskie słówka do wyuczenia się, różnice w trudności bynajmniej nie są małe.

Pomiary uczenia się: zapamiętywanie. Te dwie metody pomiarów uczenia się odnoszą się jednak tylko do pamięci natychmiastowej. Mimo że pamięć natychmiastowa ma rozległe i ważne zastosowania, wiele z tego, czego się uczymy w życiu, i przeważna część tego, czego się uczymy w szkole, jest obliczona na mniej lub więcej trwałe zapamiętanie. Mówimy, że chcemy, aby dzieci nie tylko się nauczyły pewnych rzeczy, lecz i zapamiętały je. Wobec tego inny sposób mierzenia wydajności pracy pamięci polega na oznaczeniu ilości materiału, który można odtworzyć po określonej przerwie. W pracach eksperymentalnych były stosowane wszelkie rodzaje przerw, od dziesięciu minut do dwóch lat.

Zachodzi tu jednak trudność co do mierzenia materiału, zapamiętanego przez dany okres. W wypadku materiału słownego, niektórzy badacze robili to, licząc ilość wyrazów poprawnie odtworzonych. Metoda ta posiada nie-

wątpliwie braki. Niektóre słowa mają większe znaczenie, niż inne. Opuszczenia wyrazów są czemś innym, niż zamiany, a liczy je się tak samo. Mogą też być wprowadzone wyrazy ponadliczbowe, a ta metoda nie zwraca na to uwagi. Wyrazy mogą być odtworzone poprawnie, lecz w złym porządku, co nie zmienia oceny. Inni badacze wpadli na pomysł, aby mierzyć zapamiętywanie, dzieląc ustęp na myśli raczej, niż na wyrazy, i obliczając ilość poprawnie odtworzonych myśli. Abstrahując od faktu, że żadne dwie osoby nie zgodzą się zapewne z sobą co do podziału na myśli, jest to metoda lepsza — choć niewiele lepsza — od metody liczenia wyrazów. Tak więc mierzenie zapamiętywania na podstawie ilości materiału odtwarzanego po przerwie, aczkolwiek daje się wyrazić w sposób prosty i łatwo zrozumiały, okazuje się zbyt trudne przy zastosowaniu.

Metoda zaoszczędzania. Istnieje jeszcze inny ważny sposób mierzenia uczenia się z punktu widzenia zapamiętywania. Ta metoda bierze pod uwagę czas lub ilość powtórzeń, potrzebnych do *ponownego nauczania się* materiału, gdy ten został zaniedbany i częściowo przynajmniej zapomniany. Metoda ta znana jest jako „metoda zaoszczędzania”. Im mniej czasu zajmuje ponowne wyuczenie się zwrotki wierszy w dwa tygodnie po pierwszym wyuczeniu się, tem lepsze jest zapamiętanie.

Zobaczymy, że z pomocą metody zaoszczędzania można w ciekawy sposób zdobyć dla każdego ucznia obraz jego zdolności uczenia się. Możliwość zastosowania tej metody zależy jednakże od tego, czy się ma do rozporządzenia zadania o jednakowej trudności. Przypuśćmy, że chcielibyśmy wziąć sobie za cel dostarczenie dla obecnego i przyszłego użytku zadań o jednakowej trudności. W odniesieniu do wierszy, jeden ze sposobów postępowania polegałby na wybraniu jakiegoś dłuższego utworu, lub kilku krótkich tak, aby materiał można było podzielić na zwrotki lub od-

cinki tej samej długości i *przypuszczalnie* tej samej trudności przy uczeniu się, według naszego mniemania. Potem należy wypróbować pewną liczbę zwrotek na uczniach. Mogą pracować parami; jeden uczeń będzie „wysłuchiwał” drugiego, skoro tylko tamten będzie przypuszczał, że trafi już powtórzyć zwrotkę. Jeśli chodzi o małe dzieci, trzeba będzie może, aby nauczyciel je wysłuchiwał. Należy odrzucić zwrotki, które okażą się zbyt łatwe lub zbyt trudne, i wybrać dla przyszłego użytku z tuzin takich zwrotek, których dzieci uczyły się mniej więcej jednakowo długo.

Mając ten materiał w rękę, nauczyciel jest przygotowany do badania zdolności uczenia się tego rodzaju materiału u innej grupy dzieci. Można zacząć od tego, że się każe dzieciom uczyć się jednej z tych „cechowanych” (standardyzowanych) zwrotek, notując dla każdego dziecka czas potrzebny mu do osiągnięcia odtworzenia bez błędu. Należy robić to samo z drugą zwrotką i przechodzić w dalszym ciągu do dalszych zwrotek, dopóki nie będzie się miało wrażenia, że, biorąc przeciętną czasów potrzebnych każdemu uczniowi do ich wyuczenia się, znalazło się niezawodną miarę jego szybkości uczenia się jednej z takich zwrotek. Na to nie powinno pójść więcej niż pięć lub sześć z wybranych zwrotek. Następnie trzeba wziąć jeszcze jedną z pośród nich i dać wszystkim uczniom ten sam przeciąg czasu na jej wyuczenie się. Ten przeciąg czasu nie powinien być dłuższy, niż przeciętny czas, potrzebny dla najszybciej uczących się przy nauce zwrotek, dla których już poprzednio zostały zanotowane wyniki. Można np. dać wszystkim uczniom trzy minuty. Przy końcu tego czasu uczniowie powinni odwrócić kartki i odbitki zwrotek należy zebrać. W odpowiednim czasie w ciągu tego samego dnia, lub też nazajutrz, należy dać dzieciom tę samą zwrotkę i kazać jej się uczyć aż do możliwości odtworzenia bez błędu. Jeśli to zajmie dziecku cztery

minuty, gdy jego przeciętna szybkość uczenia się zwrotek takiej samej trudności wynosiła, jak zostało ustalone poprzednio, sześć minut, to zaoszczędziło ono dzięki pierwszemu (trzyminutowemu) okresowi uczenia się dwie minuty. To może być przyjęte za miarę jego uczenia się w ciągu trzyminutowego okresu.

Albo też można kazać wyuczyć się uczniom jednej z wybranych zwrotek aż do możliwości odtworzenia bez błędu. Następnie po przerwie, dajmy na to, jednodniowej czy tygodniowej, należy kazać im się ponownie nauczyć tej samej zwrotki do tego samego stopnia. Zaoszczędzony czas jest miarą zapamiętania przy pierwszym uczeniu się. Aby rezultaty były pewniejsze, można to postępowanie powtórzyć kilkakrotnie, a następnie obliczyć przeciętny zaoszczędzony czas dla każdego ucznia.

Metodę zaoszczędzania można, oczywiście, stosować także przy mierzeniu uczenia się innych rodzajów materiału. Można, na przykład, zaopatrzyć się w dobraną serję słówek francuskich jednakowo trudnych do wyuczenia się, to jest do wyuczenia się ich z angielskimi odpowiednikami. (Należy, oczywiście, wypróbować najpierw większą ilość słówek z *innemi* dziećmi, aby dobrać ten zespół słówek). Można potem dać szereg z 20 słówek do wyuczenia się i ponownego wyuczenia się po przerwie. Różnica między czasem pierwszego uczenia się i czasem ponownego wyuczenia się jest miarą dobroci pierwszego uczenia się pod względem zapamiętania.

Metody części i całości w zastosowaniu do pamięci natychmiastowej. Kiedy powiedziałem powyżej, że metoda całości okazuje się wyższą od metody części, to, oczywiście, twierdziłem to w sposób ogólny i z pewnością niezbyt krytyczny. Rozpatrzmy się w niektórych szczegółach dotyczących *pamięci natychmiastowej*. Pyle i Snyder stwierdzają, że jeśli chodzi o urywki utworów wierszowanych różnej długości, „czy należy zapamiętać pięć wierszy, czy też 240

wierszy... uczenie się w całości jest bez wyjątku bardziej ekonomiczne, niż uczenie się częściami".¹ Na taki sąd zgoda jest dość powszechna. Nie będę obciążał tych kartek wielką ilością cytat, lecz może jedna jeszcze, z zupełnie innego źródła, będzie interesująca. Des Bancels mówi: „Ta (metoda całości) wymaga mniej czasu i mniejszej ilości powtórzeń, niż metoda części. Różnica nie jest bardzo duża, lecz jest zupełnie stała i prawdziwa dla każdego osobnika. Poza tem istnieje ona zawsze, bez względu na to, czy materiał składa się z wierszy, czy też ze zgłosek bez znaczenia”.² Wyniki Winch'a, jak już zaznaczyłem, są z tem w sprzeczności; zgoda ogólna co do tego jest jednak zbyt wielka, aby mogła być obalona, lub choćby podana w poważną wątpliwość przez pojedynczego badacza.

Zasadnicza wyższość metody całości w odniesieniu do pamięci natychmiastowej może jednak być poważnie zachwiana, a nawet zupełnie w pewnych warunkach zaniknąć. Cztery warunki zasługują tu na rozważenie: 1) rodzaj materiału do nauki, 2) długość materiału, 3) jego jednolita trudność, 4) indywidualność uczącego się osobnika. Te warunki zmieniają w specyficznych wypadkach zastosowanie ogólnego prawidła. Po pierwsze, co do rodzaju materiału, najwyraźniejsze dowody przemawiające na korzyść metody całości zostały zdobyte w takich wypadkach, gdy zadanie wyuczenia się miało przeważnie formalny charakter. Zgłoski, cyfry, słówka oraz wybrane wyjątki z poezji i prozy stanowiły zwykły materiał. Wszystkie te rodzaje materiału przedstawiają zadania o charakterze mechanicznym. Metoda, o której mówię, mogłaby wprawdzie być zastosowana do innych rodzajów materiału, ale

¹ W. H. Pyle and J. C. Snyder, *The Most Economical Unit for Committing to Memory*, Journal of Educational Psychology, II, str. 133—42 (March, 1911).

² J. Languier des Bancels, *Sur les méthodes de mémorisation*, L'Année Psychologique, VIII, str. 185—204 (1908).

nie była do nich naogół stosowana. Eksperymentatorzy nie zastosowali na większą skalę innych typów uczenia się, które zarówno w szkolnej pracy, jak i w życiu, tak często są stosowane. Co do stosowania się więc naszego prawidła do różnych rodzajów uczenia się, możemy tylko powiedzieć, że *stosuje się ono w tym zakresie, w jakim było stosowane.*

Po drugie, co do długości materiału rezultaty wykazują, że im on jest dłuższy, tem wyraźniejsza jest wyższość metody całości. Naprzykład, Pyle i Snyder, w artykule wyżej przytaczanym, mówią: „Względna oszczędność jest o wiele większa w wypadku długich ustępów, które wymagają więcej, niż jednego posiedzenia”. To twierdzenie może być uważane za typowe dla wniosków, osiągniętych przez innych badaczy. Należy je więc rozumieć tak, że o ile bierze się pod uwagę pamięć natychmiastową, metoda całości daje lepsze rezultaty, jeśli materiał do wyuczenia się jest długi. Tu jednak, zwykły rozsądek musi nam przyjść z pomocą. Będzie dla nas najwłaściwiej, jeśli, tak jak Watt,¹ w zasadzie zgodzimy się na metodę całości, jednocześnie nie godząc się na posługiwanie się tą metodą „całą parą”. Nikt nie będzie przemawiał za uczeniem się „Raju Utraconego” zapomocą czytania go od początku do końca, aż do zupełnego wyuczenia się. Przy bardzo długich zadaniach metoda całości musi być zmodyfikowana przez dzielenie materiału na możliwe do opanowania części. Musimy, jak mówi Watt, zniżyć się do poziomu ludzkich możliwości i możliwie jak najwięcej pobudzać wolę. Bo jak to każdemu wiadomo i jak to eksperymenty wielokrotnie wykazały, uczący się osobnik „zupełnie naturalnie” wybiera jakąś metodę części, jeśli się go nie zachęci lub nie pokieruje w inny sposób. Najważniejszym tego powodem jest pono to, że widzi on swój postęp, jeśli uczy się potrochu naraz.

¹ Henry J. Watt, *The Economy and Training of Memory*, New York, Longmans, Green and Co., 1910, str. 48—55.

Po trzecie, co się tyczy jednolitości trudności zadania, widocznem jest, że metoda całości tem wyraźniej okazuje swą wyższość, im ta jednolitość jest większa. Jeśli zdarzają się miejsca szczególnie trudne, czyto dla poszczególnego uczącego się osobnika, czy dla wszystkich wogóle, to, niewątpliwie, ściśle zastosowanie metody całości nie będzie tu korzystne. Pożądane jest szczególne zwrócenie uwagi na części trudne.

Wreszcie metoda całości zdaje się dawać najlepsze rezultaty wśród zdolniejszych osobników uczących się, choć i mniej zdolni mogą zdobyć przez ćwiczenie łatwość w stosowaniu metody całości i to ćwiczenie uczyni ją korzystną nawet dla nich.

Dowody ze względu na zapamiętywanie. Jak się jednak przedstawiają metody całości i części ze względu na trwałe zapamiętywanie? Rzeczy, których się uczymy, przeważnie chcielibyśmy zapamiętać. Czy przy pomocy metody całości dochodzi się do lepszych wyników pod tym względem, niż przy pomocy metody części? Tak jest; i tu dowody są nawet niewątpliwie silniejsze, niż w wypadku pamięci bezpośredniej. Prawda, że niektóre osobniki mogą odtwarzać lepiej bezpośrednio po zastosowaniu metody części — szczególnie, jeśli materiał jest krótki — aniżeli po zastosowaniu metody całości; lecz takie wyjątki od wyższości metody całości były bardzo rzadko notowane, gdy uczący się mieli powtórzyć materiał po długiej przerwie. Jeśli więc materiał do wyuczenia się jest krótki i powtórzenie ma być natychmiastowe, to metoda części może być czasem równie dobra, lub nawet lepsza; lecz w miarę powiększania się materiału, a zarazem w miarę wydłużania się okresu upływającego do chwili odtwarzania, wyższość metody całości staje się wyraźniejsza. Okazuje się także, że metoda całości zyskuje więcej przez ćwiczenie, niż metoda części. Nawet jeśli uczniowie uczą się początkowo lepiej częściami, to jednak szybko czynią postępy

w uczeniu się całościami i niebawem prześcigają przy tej metodzie swoje własne wyniki przy uczeniu się częściami. Eksperymenty, przeprowadzone przez p. Lakeman są typowe, co się tyczy tych spraw.¹

Zalety metody mieszanej. Powiedzenie jednak, że metoda całości jest lepsza, niż metoda części, jest to bądź co bądź sąd bardzo ogólny. Metoda całości *w swej formie krańcowej* często nie jest najlepszą metodą. Wymaga ona, między innymi, tego, aby materiał był jednolitej trudności. O ile tak nie jest, trudne miejsca należy wyłączać i brać szczególnie pod uwagę, ażeby się ich wyuczyć do tego stopnia, że douczenie się ich będzie następnie zadaniem niejako tej samej trudności, co uczenie się całej reszty materiału. Innymi słowy, ponieważ metoda całości opiera się mniej lub więcej na założeniu jednolitej trudności, przeto uczący się osobnik powinien uczynić ten materiał jednolitym, zwracając najpierw szczególną uwagę na części trudne. Poza tem trzeba przyznać, że mimo wszystkich braków, metoda części istotnie *wykorzystuje* naturę uwagi. Wiemy, że napięcie uwagi jest możliwe tylko na krótki przeciąg czasu. Wiemy, że zadanie, obliczone na stosunkowo długi czas, „załamuje się w połowie”, gdyż następuje spadek napięcia uwagi. Jest to widoczne z powszechnie obserwowanego faktu, że środek długiego materiału nie bywa tak dobrze wyuczony, jak jego oba końce. Metoda części, kładąc nacisk na krótkie jednostki materiału, dąży do uchylenia tej trudności. Powstał zatem pomysł, aby tę wyższość wprowadzić do metody całości przez dzielenie materiału na części, oddzielanie tych części jednych od drugich i wprowadzanie do uczenia się przerw między częściami dość długich, by ożywić uwagę („metoda pośrednia” Meumann’a).

¹ Mary E. Lakeman, *The Whole and Part Methods of Memorizing Poetry and Prose*, Journal of Educational Psychology, IV, str. 189—98 (April, 1913).

Zwolennicy subtelnych rozróżnień mogliby powiedzieć, że właściwie nie mamy tu do czynienia ani z metodą części, ani z metodą całości i że przyznawanie wyższości metodzie całości tak zmodyfikowanej jest to żonglowanie słowami. Ale my nie jesteśmy zwolennikami teoretycznych sporów i bynajmniej nas to nie obchodzi, czy metoda całości w zasadzie jest lepsza od metody części, lub czy prawda jest gdzieś w pośrodku. Nas interesuje zagadnienie, jaka będzie *najlepsza* metoda w danej sytuacji. Jeśli ta najlepsza metoda będzie pośrednią — a będzie nią niewątpliwie — jej elementy mogą ją zaliczyć bądź do postępowania sposobem całości, bądź też części. Dalej, jest niemal pewne, że o ile będziemy ćwiczyli naszych uczniów (lub samych siebie, jeśli o to chodzi) w uczeniu się całościami, to przekonamy się, że będzie ono w miarę ćwiczenia coraz bardziej sprawne w swych czystszych formach.

Sądzę więc, że możemy słusznie wyciągnąć ostateczny wniosek, iż dla celów szkolnych metoda uczenia się całościami — rozumiejąc przez nią różne metody przeniknięte tą samą zasadą całości — jest lepsza, niż metoda części. Jeśli uczeń ma nauczyć się czegoś z podręcznika, niewątpliwie zrobi lepiej, jeśli odczyta cały tekst starannie, a potem będzie go znów odczytywał, za każdym razem w całości, niż gdyby podzielił go na części, odczytywał kilkakrotnie te części, a potem dopiero razem je łączył. Zrobi zapewne jeszcze lepiej, jeśli po pierwszym starannem odczytaniu całej zadanej lekcji wyszuka nie te części, które powiązane razem składają się na całość, lecz te części, które przedstawiają trudności, lub są szczególnie ważne, i tym częściom poświęci więcej uwagi, zanim w dalszym ciągu rozpocznie czytanie od początku do końca.

Dalej, z wywodów tych można wysnuć jeszcze szersze wnioski. Możemy zadać sobie pytanie, jakie zastosowanie może mieć zasada „całości” przy większych działach materiału, które stanowią pracę roku lub semestru? Innymi

słowy, czy i jaki wpływ ma ta zasada na sposób prowadzenia całego kursu nauki? *Nasuwa się myśl*, że przy nauczaniu całego materiału kursu nauczyciel wytworzy bardziej korzystne warunki uczenia się wtedy, gdy najpierw wprowadzi uczniów pobieżnie w cały kurs, wybierze trudne i ważne części dla specjalnego opracowania, a potem przejdzie cały materiał po raz drugi i trzeci, dodając dalsze szczegóły, nowe punkty widzenia, uzupełniające zastosowania i szersze uogólnienia.

Potrzeba bardziej praktycznych badań. W tem wszystkim jednak nie możemy mieć naprawdę pewności. Psychologowie zużyli nieproporcjonalnie dużo czasu na eksperymenty nad uczeniem się, w których stosowali zgłoski bez znaczenia oraz urywki poezji i prozy. Daleki jestem od potępiania tego. Istnieje np. pewien realny powód do badań doświadczalnych nad zapamiętywaniem materiału pozbawionego znaczenia — stanowiącem bądź co bądź nieprodukcyjny wysiłek pamięci. Wszystkie jednak racje, przemawiające za tem postępowaniem, mogą je tylko uzasadnić jako punkt wyjścia; pozostawać wciąż na poziomie materiału bez znaczenia, znaczyłoby wciąż zaczynać i nigdy nie móc podjąć właściwego zagadnienia. Pamięć logiczna, kojarzenie myśli, pojmowanie znaczeń — są to rzeczy, na które kładzie się wszak szczególny nacisk w nowoczesnej szkole. Dlatego zgadzam się z Kuhlmannem oraz z Pyle'em i Snyder'em, którzy go cytują, że otrzymywalibyśmy bardziej praktyczne rezultaty, gdyby badania nad pamięcią rozciągały się na uczenie się i procesy pamięciowe takie, jakie zachodzą w szkole i w życiu. A któż ma lepszą sposobność do takich badań, jeśli nie nauczyciel?

Zapominanie.

Po wyuczeniu się jakiejś rzeczy, zaczyna się, jak wiemy, zaraz zapominanie. Psychologja wiele ma do powiedzenia o zapominaniu, lub, jak niektórzy je nazywają, zanikaniu

wspomnień. Jego przeciwieństwem jest pamiętanie, i już napomknąłem, że ci, którzy się szybko uczą, zwykle dobrze pamiętają. Oto inne jeszcze tezy, które można stwierdzić na podstawie znanych już faktów:

1. Ludzie różnią się mniej co do szybkości zapominania — niż co do szybkości uczenia się. Innymi słowy, gdy materiał zostanie już raz wyuczony, pozostaje w umyśle mniej więcej tak samo długo dla każdego. *Dlatego główną rzeczą jest pierwsze wyuczenie się.* Nauczyciel powinien znać swych uczniów i umieć na tej podstawie skłonić każdego z nich, aby starali się dostatecznie usilnie i inteligentnie utrwalić zadany materiał przy pierwszym uczeniu się.

2. Każdy z uczniów ma prawdopodobnie swój własny *wskaźnik uczenia się*, wyznaczający czas potrzebny do wyuczenia się danego typu materiału, aż do możliwości odtworzenia go. Bezwątpienia ma więc i swój wskaźnik zapominania. Jest również pożądane — a może i więcej — aby nauczyciel znał wskaźnik uczenia się i zapominania ucznia, jak to, aby wiedział, jaką uczeń osiągnął ocenę dla cechowanego (standardyzowanego) testu arytmetycznego.

3. Pamięć, zarówno bezpośrednia jak i pośrednia, doskonalą się przez ćwiczenie w tym zakresie, w jakim się ją ćwiczy. Psychologowie dość powszechnie zgadzają się w swych wnioskach co do tego, że pamięć, jako zdolność ogólna, nie może być doskonała, natomiast pamięć dla poszczególnych materiałów może znacznie się udoskonalić.

4. Zapominaniu można przeciwdziałać przez ponowne uczenie się, które wszakże może mieć miejsce po coraz to dłuższych przerwach. Za typową można uważać następującą obserwację Lyon'a. Osobnik badany, po wyuczeniu się poematu o 30 strofkach, osiągnął najwyższy stopień utrwalenia, rozmieszczając następane czytania w następujących odstępach czasu: 2 godziny, 8 godzin, 1 dzień, 2 dni,

4 dni, 8 dni, 32 dni i t. d. Nasuwa to wniosek, który Lyon podtrzymuje, że przerwy te stosują się do dość wyraźnego prawa postępu geometrycznego.¹

Jak przeciwdziałać zapominaniu? W tem mieści się pewna praktyczna myśl — i pewne zagadnienia. Myśl praktyczna polega na tem, że gdy uczniowie wyuczą się czegoś, powinni przyzwyczaić się do przepowiadania tego materiału wkrótce po pierwotnem wyuczeniu. Aby ją utrwalić na stałe — aby przeszkodzić zapominaniu — powinny także później być robione przepowiadania. Ale przerwy między temi przepowiadaniem mogą być z biegiem czasu coraz dłuższe. Prawidłem jest, aby odświeżać materiał, skoro zaczyna słabnąć; a jak się okazuje, potrzeba ta będzie się zjawiać po przerwach, wykazujących dość określony postęp.

Rodzaj tego postępu jest prawdopodobnie różny dla różnych uczniów; i tu wchodzimy w jedno z zagadnień. Jeżeli Lyon mógł zbadać przez powtarzane próby, jakie jest najlepsze rozmieszczenie przepowiadań dla jednego osobnika, nauczyciel może zrobić to samo przynajmniej dla kilku uczniów — wypadków problematycznych w swojej klasie. Można przypuścić po pierwsze, że przy badaniach takich nauczyciel stwierdzi, iż istnieją pewne szersze ogólne prawdy, dotyczące najlepszych odstępów, w jakich przepowiadanie powinno mieć miejsce; po drugie, że istnieją także specyficzne prawdy równej wagi, lecz różniące się w szczegółach dla poszczególnych uczniów. Ważnem zagadnieniem, związanem z nauczaniem, będzie wtedy rozmieszczenie ćwiczeń lub powtórek tak, aby możliwie najlepiej odpowiadało ono odstępom czasu w ten sposób ustalonym. To jest prawdziwe zagadnienie, a obejmuje w szczególności pytania w rodzaju tego: Gdy dziecko wyu-

¹ D. O. Lyon, *Relation of Length of Material to Time Taken for Learning and the Optimum Distribution of Time*, Journal of Educational Psychology, V, str. 161 (March, 1914).

czyło się prostych kombinacyj dodawania, ile należy potem dać mu ćwiczeń utrwalających i jak należy rozmieścić powtórzenia tych kombinacyj? Jeśli nauczyciele będą w stanie, choćby w ogólnych słowach dawać odpowiedzi na takie zagadnienia, ich kompetencja zawodowa w stosunku do nauczania wzniesie się na nowy i wyższy poziom.

Narazie, w braku bardziej ścisłego określenia, można zaproponować z niejaką pewnością pewne prawidło ogólne. Przy własnych studjach nauczyciela, jak również przy nauce starszych uczniów, którzy mają przerabiać dłuższe partje z podręcznika lub robić notatki z lektury, jest wskazane, ażeby uczący się przejrzał ponownie materiał wkrótce po pierwszym wyuczeniu się. Stanowczo korzystne rezultaty osiąga się, gdy się przejrzy notatki z lektury bezpośrednio po ich zrobieniu, a następnie, jeśli to możliwe, przejrzy się je jeszcze drugi raz później tegoż samego dnia. Gdy się to zrobi, zapobiegnie się przez to zapomnieniu tak dalece, że przeciąg tygodnia lub dwóch nie zrobi już potem wielkiej różnicy.

Reminiscencja. W związku z kwestją zapominania, można wreszcie zwrócić przynajmniej uwagę na tendencję przeciwną, którą technicznie nazwano reminiscencją. U pewnych osobników uczących się, i przy pewnych materiałach — przy tych mianowicie, gdzie chodzi o wytworzenie sprawności — niejednokrotnie wykazywano, że z biegiem czasu zasób wiedzy lub sprawności uczącego się wzrasta. Naprzykład, w szeregu okresów ćwiczenia niektóre osobniki wykazują na początku pewnego okresu większą szybkość i większą dokładność, niż w końcu poprzedniego okresu. Badania nad wpływem wakacyj letnich¹ na znajomość przedmiotów szkolnych dowiodły, że

¹ J. Cayce Morrison, *What Effect Has the Summer Vacation upon Childrens Learning*, Educational Research Bulletin, III, str. 245—49 (October 1, 1924).

wiele dzieci wykazuje lepsze rezultaty we wrześniu, niż w czerwcu.

Trzebaby wiedzieć coś więcej o tem zjawisku reminiscencji — czy zależy ono od jakiegoś szczególnego sposobu uczenia się po raz pierwszy, czy od doskonałości pierwszego wyuczenia się, czy od odświeżania w pamięci materiału w okresach następujących po pierwszym wyuczeniu się, a poprzedzających ten okres, w którym reminiscencja została zaobserwowana; i czy jednostka, u której to zjawisko zachodzi, naprawdę „myślała” o tym materiale w czasie poprzedzającym dany okres. Dobrzeby również było wiedzieć, jakie rodzaje materiału nauki sprzyjają temu zjawisku. Krótko mówiąc, zarówno dla psychologów, jak i dla nauczycieli jest tu pole do badań nad warunkami, w których zachodzi zjawisko reminiscencji i nad sposobami wyciągnięcia z niego możliwych korzyści.

Przenoszenie się wprawy.

Niezmierną doniosłość pedagogiczną ma zdawanie sobie sprawy z tego, do jakiego stopnia uczenie się jednego rodzaju wpływa na uczenie się innego rodzaju. Jedną stroną tej kwestji była szeroko rozważana pod nazwą „przenoszenia się wprawy”. Forma, w którą to zagadnienie zostało ujęte, jest węższa, niż ta, którą ja tutaj proponuję mu nadać. Jeden z historycznych eksperymentów zilustruje, co przez to mam na myśli. Winch ćwiczył grupę dzieci w rozwiązywaniu rozumowanych zadań arytmetycznych, później zaś starał się mierzyć wzrost ich zdolności rozumowania w sprawach niearytmetycznych. Otrzymał niewielki przyrost tej zdolności, której dzieci nie ćwiczyły.

Przenoszenie się wprawy, jako ułatwienie uczenia się. Nie jest to jednak ściśle zagadnienie z dziedziny uczenia się. Byłoby niem bardziej bezpośrednio — a może zato mniej bezpośrednio zagadnieniem przenoszenia się wpra-

wy — gdyby Winch postawił był sobie pytanie, czy dzieci po ćwiczeniach w pierwszej czynności, mogą być *nauczone* drugiej czynności łatwiej lub szybciej. W istotnie pedagogicznym znaczeniu może zachodzić przenoszenie się z jednej sytuacji, która została wyuczona, na inną, która nie została wyuczona, bez przejawiania się tego przeniesienia w bezpośredniej odpowiedzi. Wykażę przez analogję, co przez to rozumiem. Przypuśćmy, że ktoś wyuczył się przed laty pewnego poematu, i przypuśćmy, że ta osoba musi teraz ten poemat odtworzyć. Może ona czuć się zupełnie niezdolną do wypełnienia tego. Nie mówimy jednakże, że niema tu obecnie żadnego wpływu pierwotnego uczenia się, gdyż osoba ta niewątpliwie może się wyuczyć tego poematu w znacznie krótszym czasie, niż po raz pierwszy. Ściśle biorąc, nic z tego, czego się kiedykolwiek doznało, nie ulega zupełnemu zapomnieniu. Niejeden dorosły człowiek nie posiada dostrzegalnej znajomości łaciny lub fizyki, którą „przechodził” w swych szkolnych latach, mógłby jednak nauczyć się tych rzeczy na nowo z większą łatwością, niżby się ich nauczył, gdyby ich nigdy nie studiował poprzednio.

Tak samo, zdaniem mojem, rzecz się ma z przenoszeniem się wprawy. Pytanie, czy po wyuczeniu się jednej rzeczy dziecko może wykonać inną, nie jest tem samem, co pytanie, czy po wyuczeniu się jednej rzeczy, może łatwiej nauczyć się innej. Oczywiście jest, że byłoby błędem negować przenoszenia się wprawy, nawet w węższem znaczeniu. Wszystkie kompetentne powagi naukowe zgadzają się już co do tego, że pewne przenoszenie się istnieje, i zagadnienie pedagogiczne brzmi: Jak możemy skorzystać z tego zjawiska?

Okoliczności, przy których zachodzi przenoszenie się. Widocznem jest, że im bardziej to, czego się uczono, jest podobne do tego, czego się nie uczono, tem większy będzie korzystny wpływ na zdolność uczenia się tej ostatniej rze-

czy, innemi słowy, tem większy będzie stopień przeniesienia się. Widocznem jest również, że to podobieństwo, które umożliwia przenoszenie się, może zachodzić nietylko co do samego materiału, lecz także i co do metody, z pomocą której się tego materiału uczymy, co do zasad, postaw i uczuć, które są z nim związane, krótko mówiąc, podobieństwa mogą zachodzić między wszelkimi elementami, istniejącymi podczas uczenia się zarówno w samej uczącej się jednostce, jak i w rzeczach, których ona się uczy. Dalej, jeśli uczący się zauważa te podobieństwa, to wywierają one znacznie większy wpływ na polepszenie wyników w nowej sytuacji, niż jeśli ich sobie nie uświadamia. Naprzykład, gdy Bagley uczył dzieci porządnego pisania w zeszytach arytmetycznych i nie zauważył żadnego polepszenia pisma w zeszytach do nauki języka i ortografji, błąd polegał na tem, że myśl o porządku, jako pewien ideał ogólny, nie została dzieciom uświadomiona. Porządek był dla nich porządkiem w arytmetyce, i jako taki był pożądanym; natomiast porządek przy języku lub ortografji to była rzecz inna. Gdy jednak Ruediger powtórzył eksperyment Bagley'a, przekonał się, że zaprawianie do porządku w jednym przedmiocie, o ile towarzyszyły temu pogadanki z dziećmi o porządku wogóle, powodowało wyraźny postęp w wyglądzie zeszytów geograficznych, arytmetycznych, gramatycznych i historycznych.

Z drugiej strony, wypada podkreślić fakt, że nauczanie w znacznej części tak się obecnie prowadzi, jakgdyby przenoszenie się wprawy na niewyuczone czynności miało miejsce w stopniu daleko większym, niż to jest w istocie. Nie możemy wyćwiczyć pamięci tak, aby uczenie się *każdego rodzaju* materiału było ułatwione. Niema żadnej „władzy” rozróżniania, tak aby wyćwiczenie w rozpoznawaniu małych różnic wysokości tonów muzycznych miało jakiś korzystny wpływ na uzdolnienie do rozróżniania barw lub na uzdolnienie do oceniania odległości, czy też okresów czasu.

Przy nauczaniu arytmetyki mamy do czynienia z zagadnieniami oderwanymi i z rozwiązywaniem zadań. To ostatnie wymaga zdolności rozumowania, pierwsze zaś wymagają zdolności wykonywania działań rachunkowych. Oba te działy wchodzi w skład programu arytmetyki nauczanej w szkole. Mogą się wobec tego wydawać tak ściśle ze sobą związane, że przenoszenie się wprawy z jednej zdolności na drugą powinny być bardzo duże. Tymczasem na podstawie licznych eksperymentów, przeprowadzonych w warunkach jak najstaranniej kontrolowanych, Winch stwierdził, że ćwiczenie dzieci w działaniach arytmetycznych, aczkolwiek bardzo wzmogło ich zdolności w tym względzie, nie wykazało żadnego wyraźnie dostrzegalnego wpływu na rozumowanie przy zadaniach. Tak więc okazuje się, że „uzdolnienie do arytmetyki” nie jest czemś *jednym*. Istotnie, jeśli zanalizujemy tę grupę uzdolnień i sprawności, której nadajemy miano „arytmetycznej”, to się okaże, że są w niej setki, jeśli nie tysiące, mniej lub więcej swoistych uzdolnień, które podpadają pod ten termin. Co więcej, pewne zagadnienia z poza arytmetyki mogą być może ściślej związane z zagadnieniami, zawartymi w tym przedmiocie, niż te ostatnie są powiązane między sobą. Winch stwierdził również, że gdy przez ćwiczenia w rozwiązywaniu zadań rozumowanych doprowadził dzieci w arytmetyce do tego, że wykazały pod tym względem postęp o 150 procent, to jednocześnie polepszyło się ich rozumowanie na materiale niearytmetycznym o 30 procent mniej więcej. Innymi słowy, podobieństwo między arytmetycznym i niearytmetycznym rozumowaniem jest dostatecznie duże, aby mogło nastąpić przeniesienie się wprawy w stopniu dającym się określić. Nie powinniśmy się dawać uwodzić słowom. Często służą one do oznaczania rozmaitych — mianowicie psychologicznie różnych — rodzajów wiedzy i sprawności.

Wnioski praktyczne. Pedagogiczne wnioski, wynikające z faktu, że przenoszenie się wprawy bywa częścio-

we, a nie całkowite, są jasne w swych ogólnych zarysach. Jeśli chcemy, aby dzieci zrobiły postępy w jakimś poszczególnym kierunku, najpewniejszym środkiem dla uzyskania tego będzie ćwiczenie tej właśnie specyficznej zdolności, którą mamy na względzie. Jeśli chcemy zwiększyć do najwyższego stopnia szybkość ich czytania, powinniśmy zabrać się do szybkości czytania, a nie do czego innego. Z drugiej strony mamy na to dowody, że takie postępowanie wpłynie też korzystnie na ich rozumienie tego, co czytają, choć nawet w przybliżeniu nie w tym samym stopniu. W arytmetyce mamy tak zwane 45 podstawowych kombinacji dodawania. Nauczyciele często postępują tak, jak gdyby przypuszczali, że wyuczenie się tych kombinacji „rozszerzy się” na wszystkie niezbędne kombinacje przy dodawaniu, t. j. na wszystkie te kombinacje, które są potrzebne przy dodawaniu kolumn liczb oraz przy sumowaniu w mnożeniu. Rzecz ma się inaczej.

Po pierwsze, badania wykazały, że należy uważać za podstawowe nie 45, lecz 100 kombinacji. Naprzykład $2 + 6$ i $6 + 2$ to nie jest to samo. Clapp¹ wykazał, że z pośród 1154 uczniów trzeciego oddziału 220 rozwiązało źle $2 + 6$, gdy tymczasem tylko 139 tych samych dzieci rozwiązało źle $6 + 2$. Widać stąd, że wyuczenie się $2 + 6$ nie daje pewności, że i $6 + 2$ zostało również wyuczone. Gdy mówimy o 45 podstawowych kombinacjach, zakładamy, że te dwa fakty i każda inna podobna para odwracalnych faktów jest tem samem, skoro jednak okazuje się, że jest inaczej, lepiej uznać je za odrębne fakty; a to da nam, jeśli włączymy kombinacje zerowe, 100 podstawowych faktów liczbowych. Nie chcę przez to powiedzieć, że niema wyraźnego przenoszenia wprawdy z $2 + 6$ na $6 + 2$, lecz

¹ Frank L. Clapp, *The Number Combinations, their Relative Difficulty and the Frequency of their Appearance in Textbooks*, University of Wisconsin, Bureau of Educational Research, str. 22—23, (Bulletin N. 2, July, 1924).

sądzę, że gdy jedno zostało wyuczone, drugie będzie musiało być wyuczone osobno, chociaż prawdopodobnie z mniejszym wysiłkiem, szczególnie jeśli te dwa fakty są łączone z sobą w nauczaniu i uczeniu się.

Po drugie, podstawowe kombinacje, nawet gdy ich ilość powiększymy do stu, nie wystarczają dla wszelkich zastosowań przy dodawaniu. Uczeń może umieć dodać $2 + 6$ tak biegle, że daje zawsze poprawną odpowiedź, a nie dawać sobie rady z faktami pochodnymi, $12 + 6$; $22 + 6$; $32 + 6$; i t. d. Osburn¹ wykazuje stanowczo, że każda z tych pochodnych kombinacji jest nowym faktem, którego trzeba się uczyć oddzielnie. Niewątpliwie, znajomość działania $2 + 6$ ułatwi — to jest, przeniesie się na uczenie się odpowiedniego faktu pochodnego, ale wątpliwem jest, czy poza niezwykle uzdolnionymi, jakieś dziecko, nie umiejąc nie więcej prócz podstawowych kombinacji, byłoby zdolne bez *dotatkowego* uczenia się dojść do faktów pochodnych.

Wobec tego jasnym jest, że nauczyciele, ucząc, muszą lawirować między założeniem całkowitego przenoszenia się a założeniem całkowitego jego braku. Muszą oni uznać — a sądzę, że ich doświadczenie powie im to samo — że w nauczaniu istnieją dwa czynniki, które trzeba brać pod uwagę, mianowicie, czynnik ogólny i czynnik szczególny. W przykładzie arytmetyki, przyjmując czynnik ogólny, powiemy, że w stosunku do pochodnych kombinacji dodawania, uczenie się zostało już częściowo dokonane przez uprzednie uczenie się kombinacji podstawowych. Jednocześnie, przyjmując czynnik szczególny, powiemy, że to nie wystarcza, że potrzebny jest jeszcze osobny proces uczenia się w stosunku do samych kombinacji pochodnych. Ogólny czynnik odpowiada przenoszeniu się wprawy, szczególny czynnik — konieczności bezpośredniego zmie-

¹ W. J. Osburn, *Corrective Arithmetic*, Boston, Houghton Mifflin Co. 1924, str. 182.

rzenia się z każdym szczegółem, którego należy się wyuczyć.

Zadanie nauczyciela polegać będzie, po pierwsze, na uczeniu podstawowych faktów i zasad w taki sposób, ażeby te fakty i zasady mogły następnie dawać jak największą pomoc dzieciom przy uczeniu się nowych faktów lub orientowaniu się w nowych warunkach. Metody pracy będą zatem ważną rzeczą w nauczaniu. Nietyle należy liczyć na wywieszenie pamięci, ile raczej na wpojenie ekonomicznych metod uczenia się. Dalej, powinno się zwrócić uwagę na ogólne rysy procesu uczenia się — niezależnie od ogólnych rysów metody — i zapoznać z nimi dzieci. Na przykład, nie powinno się uczyć porządku, jako czegoś, co się odnosi do arytmetyki, lecz przeciwnie, choćby się było nauczycielem arytmetyki, a nie innych przedmiotów, nie należy zaniedbywać uświadomienia ogólnej zasady porządku w całej pracy szkolnej. Czy samo to, bez pomocy skądinąd, będzie miało jakiś widoczny wpływ na wygląd zeszytów geograficznych lub historycznych, na to odpowiedź może być twierdząca lub przecząca. Pytanie to jest dość akademickie, doświadczenie jednak pozwala nam przypuszczać, że nauczycielowi geografji lub historii łatwiej będzie osiągnąć rezultaty dzięki temu, że inny nauczyciel zaszczerpił już tę zasadę ogólną na lekcji arytmetyki.

Po drugie, nie należy zaniedbywać uczenia bezpośredniego — choćby to uczenie miało być bardzo krótkie — poszczególnych umiejętności i sprawności, których szkoła wymaga. Powinno się być przygotowanym na to, że porządek, którego się nauczy w związku z arytmetyką, nie spowoduje tego, aby zeszyty gramatyczne były utrzymywane w należyтым porządku. Warunki porządku przy gramatyce są inne, niż przy arytmetyce. Zasada jest ta sama; lecz jej zastosowanie jest nowym faktem, lub nowym szeregiem faktów. Zadowolające rezultaty osiągnie się dopiero wtedy, gdy się tych faktów oddzielnie nauczy.

Aby oznaczyć, w jakim zakresie w danych sytuacjach można liczyć na przenoszenie się wprawy z dawniejszego uczenia się, a w jakim niezbędne jest uzupełniające nauczanie, na to potrzeba wyrobionego sądu kompetentnego fachowca. W chwili obecnej rezultaty badań niewiele jeszcze mogą pomóc. Nauczyciel powinien prowadzić naukę, mając oczy otwarte, a umysł skłonny do badań w tym kierunku. Powinien skrzętnie obserwować i notować sobie, w jakiej mierze mógł przy każdym przedmiocie liczyć na to, co nazwałem ogólnym czynnikiem uczenia się, a w jakiej mierze potrzebne było uzupełniające uczenie się.

Ten duch badawczy, oko zawsze otwarte na zagadnienia, powstające przy nauczaniu, oto jest postawa, którą zalecam nauczycielom. Ta postawa skłaniać ich będzie do tego, aby wyszukiwali problematy i przyczyniali się w czemś, choćby bardzo niewielkiem, do ich rozwiązywania. Skłoni każdego z nich, mam nadzieję, do tego, aby zorganizował odpowiednio swoją klasę w celu podjęcia paru określonych zagadnień, i skłoni go następnie do zanotowania rezultatów swych wysiłków. Celem każdego dobrego nauczyciela powinno być nietylko zdobycie zawodowej sprawności w kształceniu młodzieży, lecz również pozostawienie pewnych śladów swych doświadczeń dla użytku innych.

Psychologowie zajmowali się obszernie kwestją przenoszenia się wprawy i doprowadzili do tego, że możemy być pewni, iż takie przenoszenie się ma miejsce. Dali nam również analizy warunków, przy których można liczyć na przeniesienie się wprawy. Praca ich zatrzymuje się jednak u drzwi szkoły. Nauczycielom pozostaje zbadanie tego zagadnienia z punktu widzenia nauczania. W szczególności przypada nauczycielowi zadanie, aby na dzieciach, jako przedmiocie badań, sprawdził w odniesieniu do określonych sytuacji, w jakim stopniu można tu osiągnąć przenoszenie się wprawy dzięki odpowiedniej metodzie nau-

czania, jak dalece można polegać na niej w jakiejś nowej sytuacji, i jak dalece potrzebne jest zastosowanie w nowej sytuacji nauczania bezpośredniego, aby sobie z nią dać radę.

Typy uczenia się.

Istnieją nietylko wyraźne indywidualne różnice pod względem szybkości uczenia się i dokładności odtwarzania, lecz również podstawowe jakościowe różnice co do uczenia się. Otaczające nas przedmioty przemawiają do nas różnymi sposobami. Obdarzeni jesteśmy narządami zmysłowymi, za pośrednictwem których dowiadujemy się o tych przedmiotach. Niektóre przedmioty dochodzą do naszej świadomości przez oko, niektóre przez ucho, a jeszcze inne przez inne zmysły. Czasem dany przedmiot działa jednocześnie na więcej, niż jeden ze zmysłów. Jeśli spotykamy kogoś, zazwyczaj odbieramy wrażenia kształtu i barwy przez oko, a dźwięku jego głosu przez ucho.

Jednym z najważniejszych zmysłów jest zmysł mięśniowy. Mówimy, że „czujemy” przedmioty. Wielu z nas może napisać swe nazwisko równie dobrze pociemku, jak przy świetle. Aczkolwiek zmysł mięśniowy nie jest zlokalizowany wyłącznie w żadnej części ciała, szczególnie ważne są ręce i organy głosowe. Tak więc w zmyśle mięśniowym wyróżniamy ręczno-mięśniowy i głosowo-mięśniowy.

Powiedziałem, że istnieją jakościowe różnice co do sposobu, w jaki ludzie się uczą. Tak zwany „typ wyobraźniowy” jednostki jest jedną z podstaw takich różnic jakościowych. Niektórzy ludzie widzą lepiej, niż inni, nie dlatego, żeby ich wzrok był ostrzejszy, lecz dlatego, że robią lepszy użytek z obrazów wzrokowych, które otrzymują przez widzenie. Ważniejszą jednak rzeczą, niż porównywanie jakości wyobrażeń wzrokowych u różnych osobników, jest porównanie wyobrażeń wzrokowych z innymi typami wyobrażeń u tego samego osobnika. To samo, co po-

wiedziano w odniesieniu do wyobrażeń wzrokowych, można powiedzieć o wyobrażeniach słuchowych i ruchowych. Jeżeli ktoś ma wyobrażenia wzrokowe silniejsze od wszelkich innych, to ma on tendencję do posługiwania się temi wyobrażeniami w swem myśleniu i uczeniu się, i do używania ich, gdzie tylko może, wykluczając, lub przynajmniej podporządkowując inne ich rodzaje. To samo odnosi się do wyobrażeń słuchowych. Osobnik, u którego ten rodzaj wyobrażeń jest najsilniejszy, myśli i uczy się, używając tego typu wyobrażeń. Pamięta ludzi po ich głosach. Pamięta doskonale rytm i brzmienie i zużytkowuje je przy uczeniu się. Osobnik znów, który ma silne wyobrażenia ruchowe, ma tendencję do gestykulowania, a szczególnie do tego, aby odczuwać i napół wymawiać słowa w narządach głosowych. Zauważamy to szczególnie po ruchu warg, który charakteryzuje uczenie się młodszych dzieci.

Metoda badania typów uczenia się. Przed laty zajmowano się typami wyobrażeń więcej, niż to ma miejsce teraz. W owych czasach nauka ta była wiązana z frenologją i razem z nią też została później częściowo zdyskredytowana. Sporo jednak pisarzy, w ciągu ostatnich dziesięciu czy dwudziestu lat, wykazywało znaczenie praktyczne tego zagadnienia typów. Obmyślano też metody dla określania typów, i aczkolwiek metody te dalekie są od nieomyślności, niemniej jednak są pożyteczne. Jedną z najważniejszych z tych metod jest *metoda pomocy i przeszkód*. Co się tyczy pomocy, metoda ta opiera się na założeniu, że uczącemu się wzrokowcowi pomaga podawanie materiału wzrokowe i środki pomocnicze o charakterze wzrokowym; że uczącemu się słuchowcowi podobnie pomaga podawanie słuchowe, a ruchowcowi podawanie, które pociąga za sobą ruchy mięśniowe. Co się tyczy przeszkód, zakłada się, że wzrokowcowi przeszkadzać będzie w uczeniu się wprowadzanie utrudnień i ubocznych podniet odwracających uwagę, o charakterze wzrokowym, natomiast na tego samego

osobnika stosunkowo mniej działać będą przeszkody o charakterze słuchowym lub motorycznym. Podobne zdania będą prawdziwe co do przeszkód, które działają przy uczeniu się na słuchowca i ruchowca. Przypuszcza się, że na każdego osobnika przy uczeniu się działać będą wybitnie te przeszkody, które posiadają charakter jego przeważającego typu wyobrażeń.

Czyste typy uczenia się istnieją rzadko, jeśli wogóle istnieją. Rzadko można znaleźć osobnika, któryby mógł się uczyć tylko jednym z tych sposobów. Z drugiej strony, większość ludzi posiada przekładany nad inne lub dominujący typ uczenia się; metoda pomocy i przeszkód może dopomóc do wykazania istnienia tego typu. Jeśli np. chcemy ustalić metodą pomocy istnienie lub brak u danego dziecka przekładanego nad inne sposobu uczenia się wierszy, możemy podać mu materiał w kilka różnych sposobów. (Znow będą nam przytem potrzebne wybrane strofki lub urywki o jednakowej trudności). Możemy kazać uczniowi czytać materiał pocichu, opierając się w ten sposób wprost na wzrokowym sposobie uczenia się; albo możemy mu przeczytać wiersz głośno, zwracając się w ten sposób do wyobrażeń słuchowych. Trudno nam podać materiał sposobem czysto ruchowym, lecz możemy posługiwać się tym sposobem, kombinując go ze słuchowym lub wzrokowym. Jeśli np. pozwalamy dziecku czytać pocichu i szeptać słowa, o ile ono to robi, i jeśli stwierdzimy, że to istotnie pomaga mu w uczeniu się, to mamy dowód, że czyni ono istotny użytek z odpowiednika głosowo-mięśniowego. Jeśli przepisanie wiersza stanowi znaczną pomoc, jest to znow pewien dowód posługiwania się ręczno-mięśniowym sposobem uczenia się.

Jeśli dziecko uczy się lepiej przy wzrokowym podawaniu, niż przy słuchowym, dowodzi to, że z tych dwóch sposobów uczenia się daje ono pierwszeństwo pierwszemu.

Przy słuchowem podawaniu było albo zmuszone do pracy sposobem, którym się zwykle nie posługuje, albo też było zmuszone do tłumaczenia słów słyszanych na słowa widziane. W każdym razie uczenie się prawdopodobnie przychodzi mu łatwiej, gdy wiersz jest podany wzrokowo.

Możemy teraz włączyć jedną lub więcej przeszkód rozprasających uwagę. Przypuśćmy, że każemy uczniowi trzymać język między zębami podczas uczenia się jednej ze strofek. To uniemożliwi wewnętrzne mówienie i utrudni nie tylko czynność uczenia się motorycznego, związanego z narzędziami mowy, lecz do pewnego stopnia także czynność uczenia się słuchowego (słyszenie wewnętrzne). O ile wyuczanie się napamięć przez ucznia w tych warunkach niewiele się pogarsza, możemy wnioskować, że uczeń uczy się dobrze metodą wzrokową — innymi słowy, że jest mało zależny od pomocy ze strony mięśniowego i słuchowego uczenia się. O ile zaś wyuczanie się napamięć pogarsza się bardzo przez uniemożliwienie wewnętrznego mówienia, uczeń jest prawdopodobnie jednym z tych interesujących wypadków, które tak często stanowią zagadnienie dla szkoły. Jeśli hałasy szczególnie przeszkadzają mu w uczeniu się, uważa się to za wskazówkę, iż uczenie się słuchowe jest dla niego ważkim sposobem postępowania. O ile widok przedmiotów innych, niż te, które są związane z uczeniem się, przeszkadza uczniowi, jest to dowód przemawiający za typem wzrokowym.

Jeśli uczenie się wzrokowe jest ułatwione przez pewne określone ułożenie materiału w formie grup lub wzorów, jest to wskazówka, że uczącej się jednostce najlepiej odpowiada metoda wzrokowa. Można by wymienić jeszcze inne wskazówki, odnoszące się do typów uczenia się. Wybitnie wzrokowo ucząca się jednostka może odtwarzać materiał bez znaczenia, np. litery, w odwrotnym porządku równie dobrze, jak wprost. Osobnik, który jest przeważnie

słuchowcem lub ruchowcem, nie może tego uczynić. Ucząc się słów, wzrokowiec miesza te, które podobnie wyglądają, natomiast słuchowiec miesza te, które brzmią podobnie.

Radzę, aby przynajmniej w wypadkach uczniów, którzy nie mogą się utrzymać na poziomie klasy, nauczyciel przedsięwziął pewne kroki celem zbadania, czy uczniowie ci mają jakiś sposób uczenia się, który przekładają nad inne, a jeśli tak, to jaki. Można przynajmniej podawać materiał nauczania rozmaitemi sposobami, i zauważać, czy uczniowie uczą się lepiej w jednym wypadku, niż w innym. Dla poparcia tej myśli zwracam uwagę na referat pań G. Fernald i H. Keller, który się ukazał przed paru laty.¹ Pewne dzieci o normalnej lub wyższej inteligencji okazały się zupełnie niezdolne, by się nauczyć czytać w szkole. Były już w wieku lat dziewięciu lub dziesięciu. Jedno z nich miało ponad dwanaście lat. Dawały sobie dobrze radę z arytmetyką, historją lub geografją, o ile im przeczytano lekcję, lecz same nie czytały i nigdy czytać nie potrafiły. Ich nauczyciel uważał je za głupie. Badania jednakże wykazały, że były one dobrze wyposażone umysłowo. Artykuł Fernald i Keller mówi nam, w jaki sposób te dzieci uczono czytać.

Otóż nasze zwykłe metody nauki czytania są przeważnie wzrokowe, i tak niewątpliwie być powinno. Poza tem, szczególnie z początkującymi, kładzie się szczególny nacisk na metody słuchowe; i bezwątpienia to również jest właściwe. Skoro jednak te dzieci nie mogły się nauczyć czytać po trzech czy czterech latach usiłowań, i skoro posiadały umysłowość normalną, lub wyższą, dr. Fernald doszła do wniosku, że ich sposób uczenia się musi być przeważająco motorycznego lub kinestetycznego typu. Wobec

¹ Grace M. Fernald and Helen Keller, *The Effect of Kinesthetic Factors in the Development of Word Recognition in the Case of Non-Readers*, Journal of Educational Research, IV, str. 355—77 (December, 1921).

tego zaleciła metodę uczenia się motorycznego. Stwierdzono wtedy, że dzieci te z łatwością uczyły się nowych słów, jeśli je pisały — posługując się zatem metodą ręczno-ruchową — i jednocześnie mówiły do siebie zgłoski — posługując się w ten sposób metodą głosowo-ruchową. Nadto mogły potem poznawać te same słowa drukowane. W metodzie tej było coś więcej jeszcze, lecz był przede wszystkim apel do elementów motorycznych w uczeniu się. Dzieci szybko nauczyły się czytać tą specjalną metodą, zwracającą się do ich, przekładanego nad inne, sposobu uczenia się. Zauważono jednak, że te dzieci, nawet gdy się już nauczyły dobrze czytać, miały tendencję do wypisywania, sylabizowania i wymawiania głośno nowych słów, które spotykały.

Zauważyć należy, że trzeba było aż trzech czy czterech lat niemożności nauczenia się czytania, i przy końcu tego okresu dość szczególnego zbiegu okoliczności, do których należała, między innymi, obecność wyszkolonego psychologa, aby stwierdzić fakt, że te dzieci były ruchowcami. Nauczyciele, którzy uznali tych uczniów za upośledzonych umysłowo, mogliby byli odkryć ich uprzywilejowany sposób zachowania się psychicznego, gdyby byli lepiej poinformowani o tych sprawach i zastosowali byli tego rodzaju metody pomocy i przeszkód, jakie powyżej opisałem.

Podałem ten przykład, gdyż sądzę, że wskazuje on na ważny fakt — mianowicie, że wiele dzieci zmusza się do uczenia się takimi metodami, którymi trudno im się posługiwać. Jestem przekonany, że mamy w szkołach wiele dzieci, których inteligencja jest wysoka, lecz których sposób uczenia się nie został wzięty pod uwagę w masowym nauczaniu, do którego jesteśmy zmuszeni. O ile chodzi o nauczanie w grupach, najpewniejszą metodą dla nas jest apel wieloraki, podawanie materiału na drogach wzrokowej, słuchowej, motorycznej i dotykowej. Ale to nie wystarczy. Należy wprowadzić do pewnego stopnia naucza-

nie indywidualne, zarówno dla powodów wyżej wyłożonych, jak i dla innych jeszcze racyj.

Może się zdawać, że nie będzie na to czasu. A jednak jest rzeczą stwierdzoną, że niektórzy nauczyciele, nawet w licznych klasach, robią to właśnie. Warto przejrzeć np. referat Ruth Geiger, nauczycielki trzeciego oddziału w Cincinnati, o indywidualizowaniu nauki czytania w klasie, która o żadnej porze roku nie liczyła mniej, niż 45 uczniów.¹ Dalej jest równie pewne, że wielu nauczycieli, nawet jeśli mają nieliczne klasy, nie wyzyskują należyte sprzyjających okoliczności.² W większości wypadków dzieje się tak, zdaniem mojem, dlatego, że ci nauczyciele nie wiedzą, jak się do tego zabrać. W szczególności nie wiedzą oni, jak wyjaśnić sobie braki poszczególnych uczniów i jak zastosować potrzebne środki zaradcze. Jednym z celów tej książki jest zwrócenie uwagi nauczycieli na pewne prace, które już zostały dokonane w tym zakresie. Rozdziały VIII i IX poświęcone są w znacznej części kwestji indywidualizacji nauczania.

Zmęczenie umysłowe.

O żadnej, być może, innej stronie pracy umysłowej nie wiemy tak mało, jak o zmęczeniu. Wydaje się to dziwne, ponieważ wiemy, że zjawisko zmęczenia jest powszechnie doznawane i każdemu z doświadczenia znane. Trudność wynika stąd poczęści, że nie ustaliliśmy krytycznie znaczenia tego terminu. Zmęczenie można określić najstosowniej, jako zmniejszenie produktyjności, *którą tylko odpoczynek*

¹ Ruth Geiger, *A Study in Reading Diagnosis*, Journal of Educational Research, VIII, str. 283—300 (November, 1923).

² Jest to jeden z nasuwających się wniosków z sześciu czy ośmiu ważnych prac, dotyczących wpływu liczebności klasy na skuteczność nauczania. Naogół widocznem jest, że wyniki, osiągnane przez nauczycieli nielicznych klas, są prawie takie same, jak wyniki, osiągnane przez nauczycieli licznych klas.

może przywrócić do stanu poprzedniego. Zazwyczaj nie rozróżniamy zmęczenia w ten sposób zdefiniowanego od pewnych poczuć znudzenia lub niechęci do pracy, które towarzyszą zbyt długiej pracy umysłowej. Że tych poczuć nie należy bynajmniej utożsamiać ze zmniejszeniem się sił produkcyjnych, to wynika jasno z następujących faktów: po pierwsze, że te poczucia mogą zniknąć lub słabnąć pod wpływem zainteresowań i podnieć, i po drugie, że produkcja często może być niezmnieszona, mimo tych poczuć. Jeśli produktywność wraca do stanu poprzedniego wskutek pewnych podnieć, to jasnym jest, że zmniejszenie jej nie było spowodowane wprost przez długotrwałą pracę, i że produktywności z pewnością nie przywrócił do stanu poprzedniego odpoczynek. Została ona zmniejszona przez osłabienie bodźca do produktywności, a przywrócona do stanu poprzedniego przez wzmocnienie tego bodźca. Dalej, nawet gdy praca umysłowa długo się przeciągała i gdy doznajemy wyraźnych poczuć zmęczenia, to aktualny wytwór może pozostać niezmienny bądź co do ilości, bądź co do dokładności. W badaniach eksperymentalnych często stwierdzano, że jednostka pracująca sądziła, iż jest zupełnie zmęczona, a mimo to prowadziła dalej swoją robotę z niezmnieszoną wydajnością.

Zmęczenie zatem, które przedstawia się jako zmniejszenie się siły produkcyjnej, powstające wskutek dłuższej trwającej czynności, to jedna rzecz, a zmęczenie, jako zmniejszenie się produkcji, wynikające z poczucia niechęci do kontynuowania pracy, to rzecz inna. Można by powiedzieć, że w obu wypadkach rezultat jest taki sam, mianowicie: zmniejszenie się produkcji. Tak jest, istotnie. Ale jedynym lekarstwem na prawdziwe zmęczenie jest odpoczynek, gdy tymczasem lekarstwem na „poczucie zmęczenia” jest usunięcie tego poczucia, a odpoczynek jest tylko jedną z dróg, na której to można zrobić. To rozróżnienie jest bardzo istotne i było wielokrotnie wykazywane eks-

perymentalnie. Poczucie zmęczenia można usunąć, wprowadzając odpowiednie nagrody lub podniety.

Istnieje zatem zasadnicza różnica między istotnym zmęczeniem a temi stanami uczuciowymi, które często z niem utożsamiamy. Ta różnica występuje najwyraźniej wówczas, gdy chodzi o postępowanie, które należy zalecić. Jedynym lekarstwem na prawdziwe zmęczenie jest odpoczynek. Poczucia zmęczenia mogą powstawać wskutek tego, że *coś innego*, niż dana praca, ma większą siłę pociągającą dla dziecka. Dziecko chce rzucić tę pracę, bo chce robić coś innego. Powie nam słusznie, że je praca „znudziła”, a nie, że je „zmęczyła”. Powodem „znudzenia” jest w rzeczywistości równie dobrze to, czego dziecko nie robi, a co pragnie robić, jak i to, co właśnie robi, a czego nie chce robić. Jego rzekome zmęczenie jest zniechęceniem do danej rzeczy, a to może łatwo powstać wskutek większej siły pociągającej innej czynności.

Zmęczenie umysłowe może naogół nie być brane w rachubę. Wyniki badań eksperymentalnych upoważniają mnie do stwierdzenia, że nauczyciele mogą przeważnie nie brać w rachubę zmęczenia umysłowego, t. j. zmęczenia w istotnym znaczeniu, w przeciwstawieniu do poczuć zmęczenia. Wypełnianie przepisów higieny umysłowej w szkole jest znacznie więcej eliminowaniem pierwiastków uczuciowych i zniechęcenia, aniżeli unikaniem zmęczenia. Zależy to znacznie więcej od umiejętnego wskazywania wartościowych celów, uświadamiania postępów i stosowania właściwych podnięt, aniżeli od skracania pożądaných skądinąd okresów pracy, lub wprowadzania nie pożądaných z innych względów okresów wytchnienia. Mówię „nie pożądaných z innych względów”, gdyż wytchnienie i zabawa mogą być uzasadnione przez swą wewnętrzną wartość, dla której poświęca się im czas bez względu na ich terapeutyczne właściwości, jako środka przeciwko zmęczeniu.

Ważnym faktem w związku ze zmęczeniem jest wynik,

do którego doszedł Heck w Ameryce, a Winch w Anglii, mianowicie, że w ciągu zwykłego dnia szkolnego każda pora jest mniej więcej tak samo dobra, jak inna, dla pracy umysłowej. Zwykle przypuszczamy, że dzieci najlepiej pracują w ciągu najwcześniejszych godzin i dlatego mamy tendencję do umieszczania najtrudniejszych przedmiotów na początku dziennego rozkładu zajęć. Winch wykazał, między innymi, że praca nad arytmetyką w ciągu godziny od jedenastej do dwunastej była lepiej wykonywana, niż praca tego samego rodzaju prowadzona w ciągu godziny od dziewiątej do dziesiątej. Heck, po dokonaniu doświadczeń o różnych porach z dziećmi w Nowym Jorku, Lynchburgu (Va) i Roanoke (Va), sformułował swój wniosek, jak następuje: „Normalne, zdrowe dzieci z wyższych oddziałów szkoły elementarnej w higienicznych warunkach szkolnych mogą czynić zadość wymaganiom zwykłego szkolnego programu dziennego bez uszczerbku dla siebie lub dla swej pracy”. W związku z inną kwestją, ten sam badacz ubiera swoje wyniki w nieco inną formę, gdy mówi: „Zmęczenie umysłowe może nie być brane w rachubę w pracy szkolnej, o ile tylko dzieci pracują w odpowiednich warunkach higienicznych”.

Okazuje się więc, że do wiadomości, które powinniśmy mieć o uczeniu się, należą i te: że zmęczenie umysłowe nie powinno być straszakiem w szkole, za jaki wielu pedagogów je uważało, że nauczyciele mogą doskonale usunąć znużenie, czyniąc przedmiot nauki bardziej pociągającym, i że dzieci — z wyjątkiem może najmłodszych — mogą wypełniać program szkolny równie dobrze o jednej porze dnia, jak i o innej. To wszystko, oczywiście, przy założeniu, że dzieci znajdują się w normalnych warunkach fizycznych, i że otoczenie jest, jak mówi Heck, higieniczne. Jak najusilniej zalecam nauczycielom, aby sami sprawdzali te rzeczy. Dopóki nauczyciele na gruncie szkolnym nie przeprowadzą dowodów tych prawd, zawsze pozostanie

wać będzie pewna „uzasadniona wątpliwość” co do wielu prawd, które znamy, albo znać mniemamy, w kwestji uczenia się. Należy spróbować doświadczenia z rozbudzaniem na nowo czynności umysłowej przez nowe podniety. Jeśli się ma wrażenie, że lekcja arytmetyki powinna się odbywać o godzinie dziewiątej, albo o jakiejś innej szczególnej porze dnia, to trzeba zrobić próby w innych godzinach i przekonać się, czy się ma rację, czy też wnioski Winch'a i Heck'a stosują się również do danej klasy.

Krzywa uczenia się.

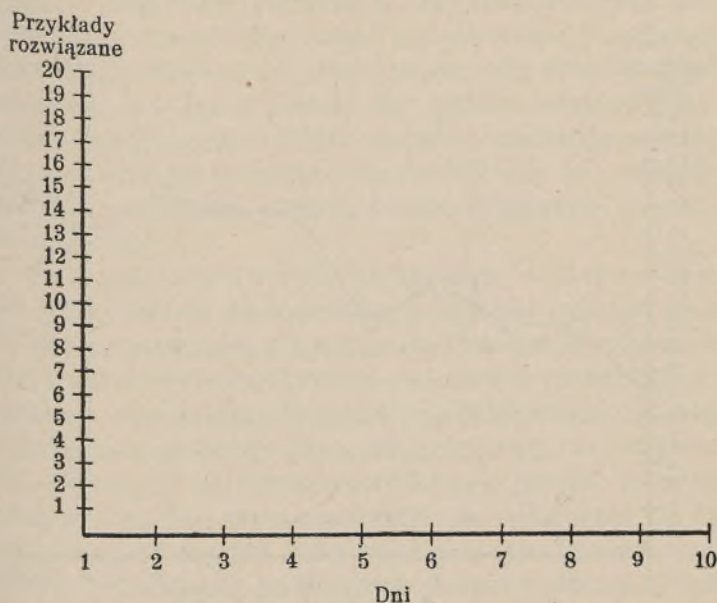
Ostatni punkt moich rozważań, dotyczących pewnych wiadomości o uczeniu się, odnosi się do istoty tak zwanej krzywej uczenia się. Zasada tej krzywej opiera się, jak wiadomo, na matematycznym ujęciu uczenia się. Przypuśćmy, że należy zrobić wykres postępów pewnego dziecka w mnożeniu trzycyfrowych liczb przez dwucyfrowe liczby, w wyniku pięciominutowych ćwiczeń codziennych. Wzdłuż podstawy wykresu możemy ustawić podziałki oznaczające dni — na lewo pierwszy dzień, potem drugi, trzeci i tak dalej. Na pionowej linii na lewo możemy odcinać, jako miary postępu, liczby poprawnych odpowiedzi, uzyskiwanych w każdym okresie ćwiczenia. Najmniejsze miary postępu powinny być u dołu, a największe u góry. Wykres, przed przedstawieniem na nim obrazu pracy dziecka, wygląda jak na rys. 1.

Przypuśćmy, że wyniki pewnego ucznia w ciągu pierwszych dziesięciu dni wyglądały tak:

Dni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Przykłady rozwiązane .	7	10	10	12	10	14	14	15	13	15

Wówczas krzywa uczenia się może być wykreślona na rys. 1 w sposób wskazany w rys. 2. Pionowo nad punktem

dla pierwszego dnia umieszcza się kółko przy 7, aby wskazać, że uczeń tego dnia rozwiązał poprawnie 7 przykładów. Pionowo ponad punktem dla drugiego dnia umieszcza się drugie kółko naprzeciw dziesięciu, aby wskazać postęp



Rys. 1.

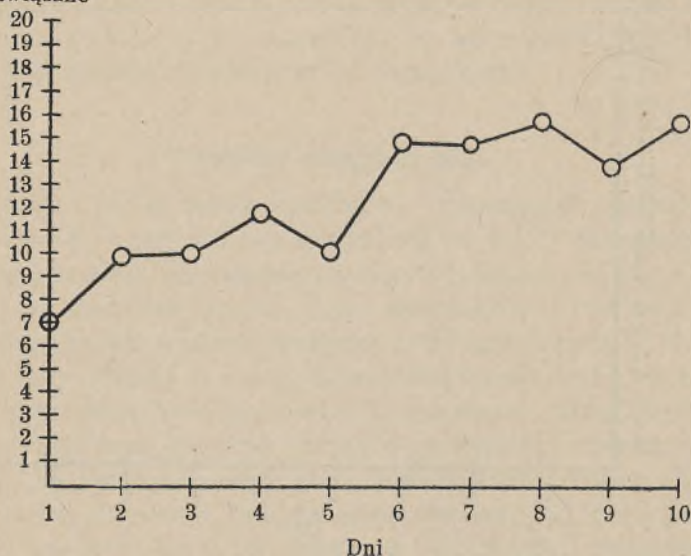
ucznia w tym dniu. Potem przeprowadza się linię między temi dwoma kółkami, tworząc w ten sposób pierwszy odcinek krzywej. Dalszy ciąg krzywej powstaje w podobny sposób. Zwrócić należy uwagę, że krzywa wznosi się przy postępach, a opada przy cofnięciach.

Krzywą tego rodzaju nazywamy krzywą uczenia się, ponieważ jej kształt wykazuje, z jaką szybkością dany osobnik uczył się podczas kolejnych okresów ćwiczenia lub zaprawiania.

Uczenie się w przeważnej części rodzajów bywa szybkie z początku, potem coraz wolniejsze, aż wreszcie nie wi-

dać już więcej postępu, o ile nie zastosuje się jakichś nowych podniet lub lepszych metod. W ciągu okresów bez postępu, krzywa uczenia się bywa zazwyczaj płaska lub nawet nieco opada. Na rys. 2 np. postęp jest dobry aż do

Przykłady
rozwiązane



Rys. 2.

szóstego dnia, a potem niemal ustaje, jeśli nie brać pod uwagę małego wahania z dnia na dzień. Jeśli po wystąpieniu pierwszego spłaszczenia krzywej, uczący się osobnik zostanie pobudzony do większego wysiłku, lub zacznie stosować lepszy sposób uczenia się, krzywa znowu wznosi się przez pewien czas, a potem znów się spłaszcza. O ile w grę wejdą jeszcze dalsze podniety, zainteresowania lub wysiłki, i o ile zastosowane będą jeszcze bardziej skuteczne metody uczenia się, mogą one spowodować to, że krzywa

będzie się podnosić stopniowo na nowe i coraz to wyższe poziomy.

Te płaskie lub poziome odcinki krzywej uczenia się — odpowiadające okresom nie dającego się wymierzyć postępu — nazywamy *plateau*; są one charakterystyczne dla wszelkiego uczenia się, które się prowadzi przez stosunkowo długi okres czasu. Jeśli uczymy się czyto pisania na maszynie, czy gry w bilard, czy języka francuskiego, zazwyczaj na początku robimy szybkie i zachęcające postępy. Wkrótce jednak następują szare dni, gdy nie zyskujemy nic; zainteresowanie słabnie i stale występuje pokusa porzucenia pracy.

Tu ważna jest funkcja nauczyciela — daleko większe jest jej znaczenie dla posuwania naprzód procesu uczenia się, niż się zazwyczaj przypuszcza. Przedewszystkiem, nauczyciel musi bystro wykrywać owe okresy zatrzymania się. Należy wtedy uczniom wykazać, że takie okresy są niemal nieuniknione, że każdy przez nie przechodzi, że oni (uczniowie) posuwają się istotnie naprzód — co jest prawdą — tylko że tego nie można zobaczyć, że dokonywa się teraz organizowanie się ich doświadczenia, przez co poprzednie postępy opierają się na bardziej pewnej podstawie, i przygotowują się nowe posuwanie się naprzód.

Dane eksperymentalne popierają ten pogląd. Przy pisaniu na maszynie np. Book stwierdził, że postęp dokonywa się z początku w zakresie przyciskania poszczególnych klawiszy, co stanowi za każdym razem oddzielny akt. Wkrótce uczący się dokonywa całego postępu, jaki może zrobić w tym zakresie. Dosięga plateau, okresu bez postępu. Jeśli jednak pracuje nadal wytrwale, zacznie stopniowo wyrabiać sobie inny sposób postępowania. Litery, które poprzednio wybijał osobno, zaczęły zbiegać się razem, z początku w bardziej pospolite kombinacje, jak i - z - m lub o - ś - é,¹ później w kombinacje, które zda-

¹ W oryginale: t-h-e, i-n-g (*Przyp. tłum.*).

rzają się mniej często. Takie kombinacje zaczynają występować razem i zostają odbijane w każdym wypadku za jednym nerwowym impulsem. Wtedy uczący się minie plateau i jego krzywa uczenia się zacznie się znów wznosić.

Niebawem powstanie drugie plateau i znów, o ile ma zajść dalszy postęp, musi nastąpić jakaś reorganizacja nawykowych czynności w kierunku większej wydajności — dzięki czemu dłuższe słowa i całe zdania będą wypisywane razem, przy pomocy jednego aktu. O ile ta reorganizacja się dokona, uczący się wchodzi w nową fazę posuwania się naprzód; i zawsze, ilekroć przetrwa zniechęcenie okresu plateau, wznosić się będzie na coraz wyższy poziom biegłości i wydajności.

I to jest istotnie cena powodzenia w każdym kierunku usiłowań — wytrwałość, uparta odporność wobec zniechęcenia. Jeśli ktoś — czyto nauczyciel, czy jego uczniowie — potrafi się tego nauczyć i wprowadzić to w czyn, nie potrzebuje troszczyć się już o przyszłość. Jak James mówi w swym zawsze doskonałym rozdziale o nawyknieniach: „Może z całą pewnością liczyć na to, że przebudziwszy się pewnego pięknego poranka, będzie mógł uznać się za jednego z kompetentnych osobników swego pokolenia, na jakiegokolwiek drodze, którąby sobie obrał”.

I dlatego powiadam, że mądry nauczyciel odkryje przedewszystkiem wystąpienie tych niebezpiecznych plateau, i w elementarny sposób zaznajomi dzieci z ich znaczeniem. Powtóre, nauczyciel, który wie o tych ważnych faktach z zakresu uczenia się, zastosuje nowe podniety, będzie się zwracał do nowych zainteresowań i doradzał bardziej skuteczne metody uczenia się, aby przeprowadzić uczniów przez te zniechęcające okresy pozornego zastoju.

Prawo wpływu.

Na początku tego rozdziału stwierdziłem, że prawo wpływu — aby zastosować terminologję i analizę Thorndike'a — jest podstawowem prawem w uczeniu się. Według tego prawa, jeśli coś, co robimy, sprawia nam zadowolenie, dążymy do powtórzenia lub kontynuowania tego dopóty, dopóki doznajemy tego zadowolenia; natomiast jeśli to, co robimy, okazuje się przykrem, mamy tendencję do niepowtarzania tej czynności lub do przerwania jej. To jest uczuciowa strona uczenia się. Należą tu zainteresowanie ze strony ucznia, a motywacja jako obowiązek nauczyciela. Gry, zastosowania wiadomości lub sprawności, projekty, poczucie dokonania czegoś — oto niektóre z pozytywnych przykładów zastosowania prawa wpływu. Jeśli rola nauczyciela obejmuje, jak to podkreślałem, przygotowanie ucznia do uczenia się i stworzenie odpowiednich warunków dla procesu uczenia się, w myśl prawa gotowości, to zadanie nauczyciela polega również na podsycaniu żywości zainteresowania i utrzymywaniu ucznia w czasie całego przebiegu uczenia się na poziomie jego najwyższego wysiłku. Szczególnie jednak na początku roboty i potem przy każdym z tych krytycznych stadjów, gdy zainteresowanie ma tendencję do osłabnięcia, a słabi i zdezorientowani uczniowie tracą odwagę — w tych okresach życzliwa pomoc nauczyciela jest najbardziej potrzebna.

Jeden z rodzajów zastosowania prawa wpływu można przytoczyć, jako typowy dla korzystnych wyników, których można się spodziewać po tem prawie, o ile się je właściwie zastosuje. Jedną z najsilniejszych podniet do wysiłku okazało się, jak się przekonano, jasne zrozumienie i ocena ze strony ucznia celu, do którego zmierza jego praca, oraz świadomość powodzenia, w miarę zbliżania się do niego. Pewni badacze — mianowicie Judd i Arps — wykazali dowodnie, że ćwiczenie ze świadomością u ucza-

cego się wyników tego ćwiczenia, jest znacznie wydajniejsze, niż ta sama czynność bez świadomości wyników. Ćwiczenie bez takiej świadomości jest ślepe. Uczeń nie może zorganizować swych wysiłków dla osiągnięcia nowych zdobyczy, ponieważ nie wie, czy te wysiłki, które dotąd robił, miały wynik dodatni, czy ujemny. Wobec tego nie wie, czy te sposoby i metody, którymi się posługiwał dzisiaj, będzie musiał porzucić, czy rozwinąć nazajutrz.

Jeden ze środków, służących do wytwarzania u uczniów świadomości dokonywanych postępów, polega na zalecaniu im, aby sami *kreślili własne krzywe uczenia się*. Stwierdzono, że to daje korzystne wyniki u dzieci nawet w niższych oddziałach, jak np. trzeci. Np. w eksperymencie O'Brien'a nad zwiększaniem szybkości czytania, jakieś tysiąc sześćset dzieci z oddziałów od trzeciego do ósmego prowadziło zapisy swych postępów w formie tabel w ciągu trzydziestu ośmiu dni. Nauczyciele tych dzieci jednogłośnie zaświadczyli, że był to bardzo skuteczny sposób motywowania ich pracy i podtrzymywania w ten sposób wysiłku. Wszystkie dzieci bez trudu uchwyciły tę zasadę, że gdy krzywa się wznosi, to dany osobnik robi postępy, a gdy krzywa opada, nie robi ich.

Twierdzenia, które wypowiedziałem, same, jak sądzę, przemówią do przekonania nauczyciela. Literatura z zakresu psychologii i wychowania pełna jest danych o korzystnych i niekorzystnych wpływach uczuciowego akompanjamentu uczenia się. Np. Gilchrist, omawiając kwestję „stopnia, w jakim pochwała lub nagana wpływają na pracę ucznia”, wykazuje, że gdy osobnikom, którzy wykonali pierwszy test, powiedziano, że go zrobili dobrze, robili oni postęp o 79% przy następnym teście.¹ Z drugiej strony wykazuje, że ci, którym powiedziano, że wykonali test lichy, nie zrobili drugiego tak dobrze, jak pierwszy.

Zadaniem nauczyciela jest usunąć nieprzyjemne, a więc

¹ School and Society, IV, str. 872—74 (December 2, 1916).

niekorzystne poczucia — a wprowadzić w grę przyjemne, a więc sprzyjające poczucia. Nie mogę określić w wyrażeniach ilościowych, wiele przykrości i zadowoleń potrzeba, aby spowodować dany spadek lub wzrost rezultatów uczenia się; nie wymyślono zresztą jednostki ilości zadowolenia lub zainteresowania. Liczba zatem zagadnień eksperymentalnych, które możnaby nawiązać do „prawa wpływu”, jest ograniczona. Byłoby jednak wielkim błędem przypuszczać, że prawo wpływu ma znaczenie drugorzędne, dlatego że tak krótko zostało omówione w tym rozdziale. Wszystkie inne prawa i zasady, które zostały przedstawione w poprzednich rozważaniach, nie mogą działać bez niego. Thorndike powiedział gdzieś, że nie jest to kwestją, czy mamy nauczać z zainteresowaniem lub bez niego; nie możemy bowiem nauczyć niczego nikogo, o ile ten ktoś nie jest zainteresowany.

Choć jak już powiedziałem, zakres tematów prac eksperymentalnych, nawiązujących się do „prawa wpływu”, jest ograniczony, gdyż nie możemy mierzyć przykrości i zadowolenia, to jednak błędem byłoby mniemać, że nie można tu podjąć żadnej pracy eksperymentalnej. Nauczyciel powinien sprawdzić wartość krzywej uczenia się, jako podniety, szczególnie wówczas, gdy każdy uczeń kreśli swoją własną krzywą. Można przekonać się we własnej klasie, do jakiego stopnia praca bez świadomości czynionych postępów idzie poomacku. Można zastosować różne podniety, gdy zainteresowanie słabnie i gdy dochodzi się do okresu plateau, notując przynajmniej swoje wrażenia co do ich wartości. Można nawet mierzyć wartość danego pomysłu lub sposobu postępowania przez badanie testami „przedtem i potem”. Można sprawdzić eksperyment Gilchrist'a, i jeśli się to zrobi, ujrzy się bardziej żywo, niż kiedykolwiek przedtem, jak złe są skutki zgryźliwego, dokuczliwego, ustawicznie strofującego lub w inny sposób nieprzyjemnego zachowania się względem uczniów.

Streszczenie.

W powyższym rozważaniu nad uczeniem się, traktowałem kształcenie, jako przystosowywanie, wywoływanie pożądaných zmian w uczniu. Jako takie, jest ono złożonym procesem, wymagającym dla wykonywania go specjalnej grupy zawodowej.

Stwierdziłem, że nauczanie powinno być, i naprawdę musi być, jeśli ma być skuteczne, czynnością odpowiadającą uczeniu się. Jak mówi Trabue, równie niema sensu mówić o nauczaniu, jeśli przytem niema żadnego uczenia się, jak mówić o sprzedawaniu zboża, gdy nikt zboża nie kupuje. „W przyszłości”, jak mówi Rusk, „będziemy... mówić mniej o procesie nauczania, a więcej o procesie uczenia się i za drogowskaz przy obmyślaniu metod będziemy musieli brać sobie psychologję uczenia się, zamiast „stopni formalnych” i logicznego analizowania wiedzy”¹ Wobec tego utrzymywałem, że wiedza o tem, *jak się odbywa uczenie się*, jest niezbędna dla nauczycieli.

Przeprowadzone zostało rozróżnienie między uczeniem się biernem i czynnem i w związku z pierwszym podniesiono nieuwzględniany zwykle wpływ odpowiednich warunków otoczenia.

Resztę powyższych rozważań można naogół zaliczyć do trzech dziedzin — którym poświęciłem jednak rozważania bardzo nierównej długości — są to mianowicie prawo gotowości, ćwiczenia i wpływu. Zanim jednak można będzie zastosować te prawa, należy je rozłożyć na prawa podporządkowane albo zasady, a te przełożyć znów na odpowiednie czynności.

Prawo gotowości stwierdza fakt, że zanim uczenie się może mieć miejsce, organizm musi być do niego przygoto-

¹ Robert R. Rusk, *Pedagogika eksperymentalna*, przekł. Z. Ziemińskiego. Bibl. Przekł. Dz. Ped. T. 3. Książnica-Atlas. 1926, str. 246. (Przyp. tłum.).

wany. Rola nauczyciela polega na poznawaniu uzdolnienia każdego dziecka, na stwierdzaniu, czy jest ono gotowe do uczenia się tego, czego się odeń wymaga, oraz na stwarzaniu sprzyjających warunków i postaw.

Prawo wpływu dotyczy uczuciowego akompanjamentu uczenia się. Wiąże się ono ściśle w pozytywnym kierunku z zainteresowaniem, a w negatywnym z poczuciem zniechęcenia lub znudzenia. Rola nauczyciela polega tu na podtrzymywaniu korzystnego nastroju klasy i utrzymywaniu uczniów na poziomie ich najwyższych wysiłków.

Prawo ćwiczenia odnosi się do powtarzania, które jest tak ogólnie potrzebne przy uczeniu się. Ponieważ tematy prac eksperymentalnych, związanych z uczeniem się, należą z natury rzeczy do zakresu prawa ćwiczenia, przeto przedyskutowałem nieco obszerniej pewne grupy danych eksperymentalnych.

Okresy ćwiczenia powinny być krótkie i częste, o ile nie trzeba uwzględnić innych warunków, prócz ekonomji uczenia się. Ten fakt jest zupełnie ustalony; lecz stwierdzono również, że okresy mogą być za krótkie. Nauczyciel ma doskonałą sposobność do badań, biorąc za cel określenie dla swej klasy i dla poszczególnych uczniów, jaka jest „najlepsza” długość okresu.

Pewne rodzaje uczenia się wymagają jednak niewielu powtórzeń lub wcale ich nie wymagają. To się stosuje szczególnie do uczenia się obserwacyjnego i do uczenia się, w którym występuje w dużym stopniu kojarzenie.

Przy tych rodzajach uczenia się, które wymagają powtarzania — a przeważnie wymagają one pewnej ilości powtórzeń — powstaje pytanie, jak powtarzanie ma się odbywać. Stąd wynika dyskusja nad metodami uczenia się w całości lub częściami. Okazuje się, że metoda naturalna nie jest ekonomiczna. Istnieją obfite dowody na to, że niewyćwiczone jednostki, zarówno dorośli jak i dzieci, o ile

poleci im się wyuczyć się napamięć jakiejś partji materiału, dzielą go na małe części, uczą się napamięć tych części, a potem łączą je razem. Dowiedzione jest również, że ta metoda części w ogólności nie jest tak ekonomiczna, jak metoda całości. Stosuje się to do pamięci bezpośredniej, a w sposób jeszcze bardziej uderzający nawet do trwałego zapamiętywania. Okazuje się również, że warunkami, które sprzyjają wyraźnej przewadze metody całości, są: uzdolnienie ze strony uczącego się, równomierna trudność materiału i znaczna długość materiału.

Aczkolwiek metoda całości ma przewagę nad metodą części, o ile chodzi o porównanie tych dwóch metod, to jednak lepsza od nich obu jest metoda mieszana. Według takiej metody uczący się osobnik powinien przejrzeć z początku cały materiał, wybrać szczególnie trudne lub ważne miejsca, aby się ich przedewszystkiem wyuczyć, potem podzielić cały materiał na odcinki i przechodzić całość od początku do końca, robiąc przerwę przy końcu każdego odcinka. Ruch powinien jednak postępować stale naprzód, od początku do końca materiału. Pauzy są przeznaczone na to, aby uwaga mogła się odświeżać.

W ustępie pod nagłówkiem „zapominanie” wykazałem, że szybko uczący się zapamiętują lepiej; że ludzie różnią się mniej pod względem zapominania, niż pod względem uczenia się; że każdy osobnik ma, przynajmniej dla określonych materiałów, swój własny wskaźnik uczenia się; że pamięć może się polepszyć w tej dziedzinie, w której jest ćwiczona; i że ponowne uczenie się, wystarczające dla przeciwdziałania zapomnieniu, przeprowadzać trzeba w odstępach czasu, które w widoczny sposób stosują się do pewnego prawa postępu.

Wielu badaczy zauważyło pewne zjawisko przeciwne zapominaniu, mianowicie reminiscencję — polepszanie się pewnej czynności w przerwie między okresami ćwiczenia. Trzebaby mieć więcej wiadomości o tem zjawisku, aby

je móc wykorzystać. Do uzyskania tych wiadomości nauczyciel może być pomocny.

Zająłem tu stanowisko, że przenoszenie się wprawy ma istotnie miejsce, i że należałoby poświęcić więcej uwagi jego przejawom w praktyce, a mniej sporom o nie. W robocie praktycznej nauczyciel dojdzie do wniosku, że działają dwa czynniki. Jednym jest przenoszenie się czegoś z dawnych wiadomości, nawyknień, sprawności, ideałów i postaw, na nową sytuację. Drugim jest element nowy, którego się trzeba nauczyć. W jakim zakresie można liczyć na przenoszenie się, a w związku z tem, w jakim zakresie musi nastąpić uczenie się na nowo, są to kwestje, co do których potrzebny jest subtelny sąd ze strony nauczyciela. Z jednej strony, nie powinien on nauczać wszystkiego tak, jakgdyby to były rzeczy nowe, z drugiej strony, nie powinien liczyć na całkowite przenoszenie się wprawy z jednej sytuacji na drugą.

Mam przekonanie, że teoria typów uczenia się może być pożyteczna w pracy szkolnej. Sam stwierdziłem i inni też podawali fakty o dzieciach niezrozumianych dlatego, że ich typ uczenia się nie był typem wymaganym przez szkołę. W związku z tem przytoczony został referat pań Fernald i Keller. Nauczyciel rozporządza dość prymitywnymi wprawdzie, lecz wystarczającymi środkami, aby określić, szczególnie w stosunku do nielicznych wypadków problematycznych w klasie, czy dzieci te nie są zmuszone do posługiwania się sposobami uczenia się, do których z natury nie są przygotowane.

Nie wydaje się, aby właściwe zmęczenie umysłowe, w odróżnieniu od poczuć zmęczenia, miało przyczyniać wiele kłopotu nauczycielowi. Stwierdzone zostało, że w zwykłym dniu szkolnym, uczeń, który znajduje się w normalnym stanie, może niemal równie dobrze pracować o jednej porze, jak i o innej. Higjena umysłowa klasy powinna

polegać na dbaniu o jak największą ilość i jak najlepszych podniet, oraz o przyjemne zabarwienie uczuciowe.

Pokrótkie omówiłem powstawanie krzywej uczenia się. Wskazałem na fakt występowania i znaczenie plateau oraz rolę nauczyciela w stosunku do nich.

Prawo wpływu, w myśl którego czynności sprawiające zadowolenie przedłużamy lub powtarzamy, a czynności przykre przerywamy lub ich nie powtarzamy, działa w całym przebiegu uczenia się. Jest ono ściśle związane z zainteresowaniem i cała technika nauczania lub uczenia się, która dotyczy rozmieszczenia, ilości lub charakteru powtórzeń, niewiele pomoże, o ile praca nie będzie interesująca.

W całym powyższym rozdziale wykazywałem, jak wiele korzystnych sposobności nasuwa się nauczycielowi do prowadzenia badań, choćby w takich kwestjach, jak zagadnienia uczenia się, którymi dotychczas wyłącznie zajmowali się psychologowie. Po pierwsze, wiele bardzo ważnych wniosków podawanych ze strony psychologów — a często wyprowadzonych na podstawie badań nad dorosłymi — wymaga potwierdzenia na dzieciach w klasie. Po drugie, istnieją zagadnienia, co do których nauczyciel znajduje się w pomyślnej sytuacji, aby je podjąć od początku. Po trzecie, nawet co do tych praw, które zostały niezaprzeczalnie ustalone, powtórzenie przez nauczyciela procedury eksperymentalnej uczyni te fakty bardziej żywymi, przekonującymi i pełnymi znaczenia. Wreszcie, ogólne wyniki psychologii wymagają specjalnego zastosowania do poszczególnych uczniów; gdyż na wiele pytań prawdziwa jest nie *jedna* odpowiedź, lecz *kilka*. Może być jedna odpowiedź, dająca się zastosować do warunków przeciętnych i do uczniów w ogólności, lecz nauczyciele mają do czynienia z warunkami szczególnymi i z indywiduami. Ogólna odpowiedź, jaką psychologja często dać usiłuje, posiada w niektórych wypadkach małe znaczenie. Wymaga zmodyfikowania w ten lub inny sposób, stosownie do warunków; a te wa-

runki są często znacznie liczniejsze i bardziej rozbieżne, niżby je można stworzyć w jakimkolwiek laboratorium psychologicznem. Ich skutki można tylko wtedy określić, jeśli się obserwuje bardzo znaczną ilość uczących się osobników — którzy posługują się różnymi sposobami postępowania i wykazują różne stadia dojrzałości, poziomy inteligencji i stopnie wysiłku — uczących się, którzy pracują nad różnymi zadaniami przy różnych podnietach i z różnymi celami.

Laboratorium psychologiczne nie ma takich środków do rozporządzenia. Pracuje zazwyczaj z małą ilością osobników. Ebbinghaus, psycholog niemiecki, napisał całą książkę o pamięci, lecz oparł ją na rezultatach, uzyskanych od jednego tylko osobnika. Binet, znany psycholog francuski, napisał ważną książkę o inteligencji, lecz zdobył materiały do niej od dwu tylko osób. Z faktu, że psycholog może obserwować tylko niewiele osób uczących się, wynika naturalnie, że może prowadzić swoje badania tylko w wąsko zakreślonych ramach. Gromadzenie jednorodnych danych, porównywanie jednych typów z drugimi, kontrolowanie hipotez — to wszystko musi być pozostawione szerszemu terenowi, mianowicie *szkole*. Psycholog sam powinien wejść do szkoły, a nienajmniejszym z jego zadań będzie zaprawianie i pobudzanie nauczycieli do badań ścisłych.

Rozdział II.

Co nowoczesny nauczyciel powinien wiedzieć o statystyce.

My wszyscy, którzy zajmujemy się kształceniem, mamy pewne zapatrywania na nie. Robimy założenia co do wartości pewnych punktów programu szkolnego i pewnych sposobów postępowania. Mamy pewne przekonania co do

samego kształcenia. Np. jednym z moich przekonań jest to, że szkoły dzisiejsze są lepsze, niż były kiedykolwiek, ale są inni, którzy się na to nie godzą. Jeśli mam bronić swej tezy, muszę znaleźć jakieś sposoby mierzenia pracy nie tylko nauczycieli z chwili obecnej, lecz również i nauczycieli z przeszłości. Muszę się też uciec do pewnej metody opracowywania pomiarów po ich uzyskaniu, aby móc przeprowadzić porównanie, na które mamy zwrócić uwagę. Innymi słowy, muszę przywołać do pomocy statystykę.

Szkoły dawne a nowe.

Caldwell i Courtis uczynili to w swej książce „*Then and Now in Education*”.¹ Książka ta cofa nas do dni 1845 roku w mieście Bostonie. Horacy Mann wykazał wówczas braki szkół tego miasta, braki w porównaniu raczej ze swymi ideałami, niż w porównaniu ze szkołami innych krajów lub dawniejszych czasów. Bostońscy nauczyciele odpowiedzieli w ostry sposób. Wreszcie komitet, którego obowiązkiem było wizytowanie szkół i zdawanie o nich sprawozdań co roku, powziął myśl spełnienia swego zadania przy pomocy starannie ułożonego i jednolicie przeprowadzonego szeregu egzaminów piśmiennych. Egzaminowano uczniów mniej więcej czternastoletnich, a wybranych do egzaminu przez nauczycieli. Na szczęście, komitet egzaminujący włączył do swego sprawozdania nie tylko zadawane pytania, lecz również ilość i procent poprawnych odpowiedzi na każde pytanie, a nawet rodzaj odpowiedzi, uważanych za poprawne lub złe. Szczęśliwie również egzemplarz tego sprawozdania przechował się aż do dzisiaj; i niedawno temu udało się Caldwell'owi i Courtis'owi, autorom wspo-

¹ Otis W. Caldwell and Stuart A. Courtis, *Then and Now in Education*, Yonkers, New York, World Book Company, 1924, str. 400.

mnianej książki, zadać te same testy¹ dzieciom w tym samym wieku ze szkół dzisiejszych.

Łatwo zrozumieć, jak interesującym zagadnieniem jest porównanie szkoły nowoczesnej ze szkołą z 1845 r. Choć autorzy mówią nam na wstępie, że bostońskie szkoły były lepsze, niż inne szkoły w większej części kraju, choć cytują Horacego Mann'a, aby wykazać, że Boston wydawał więcej pieniędzy na swe szkody publiczne, niż Parlament Wielkiej Brytanji na wychowanie publiczne w całej Anglii, chociaż — jako o odwrotnej stronie medalu — mówią nam o brakach organizacji, o marnych budynkach i o ciągłych karach cielesnych, które charakteryzowały ówczesne szkolnictwo — choć autorzy mówią te i tym podobne rzeczy, to jednak jądro zagadnienia pozostaje jeszcze nie-
tknięte.

Pomimo swych usterek, „stare dobre czasy” zawsze jeszcze zachowują swój urok. Czyż kupiec nie mówi nam, że dzieci nie umieją już dziś tak dobrze rachować i pisać, jak to robiły dawniej? Czyż odbłask „małego czerwonego domku szkolnego” nie jest wciąż jeszcze widoczny? I czy nie były szkoły bostońskie najlepszymi w kraju za owych dni? Trudno jest uwierzyć, żeby te dzieci z r. 1845, reprezentujące grupę wybraną, pochodzącą z domów, gdzie ceniono należycie wartość wykształcenia, okazały się niższe pod względem usprawnień szkolnych, niż te masy dzieci dzisiejszych, na których nie dokonywano żadnej selekcji. Dalej musimy uwzględnić fakt, że pytania egzaminacyjne, zadawane 75 lat temu, byłyby w wielu wypadkach zupełnie

¹ Należy zwrócić uwagę, że wyraz „test“ używany tu jest dla oznaczenia wszelkich zadań, czy pytań, służących do sprawdzenia wyników nauki ucznia. W przeciwstawieniu do tych pospolitych „testów“ (sprawdzianów), w dalszych rozdziałach będzie mowa o testach udoskonalonych, t. j. o testach cechowanych (standardyzowanych) psychologicznych (t. inteligencji) i pedagogicznych (t. wiadomości), które mogą służyć do badań o charakterze naukowym. (*Przyp. wyd.*).

nieodpowiednie dzisiaj. W arytmetyce były to czasy systemu dwunastkowego, reguły mieszaniny, proporcji złożonej i ułamków łańcuchowych. Co do pisowni, stronica próbna z podręcznika używanego w Bostonie w 1845 r. zawiera takie słowa, jak *circumambient*, *risibility*, *Bacchanalian*, *pericranium* i *contiguity* (otaczający, śmieszność, bachanalijny, pericranium i przyległość). W gramatyce był to czas rozbiorów, a w geografji wykuwania nazw przyłądków, półwyspów i zatok. Mimo to Caldwell i Courtis przy pomocy swej metody opracowywania danych zdołali wykazać, opierając się na właściwej i dającej możność porównania podstawie, że dzieci z r. 1919, nawet bez dokonania selekcji, przedstawiają na podstawie sprawdzianów stworzonych umyślnie dla dzieci wcześniejszego okresu obraz lepszy, niż wybrane dzieci z 1845 r.¹

Lecz wykazanie tego byłoby dla Caldwell'a i Courtis'a zupełną niemożliwością, gdyby nie mieli do dyspozycji pewnej techniki statystycznej. Bez pomocy pomiarów, dających się zastosować w podobny sposób w 1845 i 1919 r., i bez metody kombinowania i porównywania w sposób liczbowy, nie mogliby oni obronić swej tezy przeciw komuś, kto byłby skłonny zająć przeciwny punkt widzenia.

Postęp a potrzeba bardziej ścisłej wiedzy.

Zagadnienie, czy jakiś jeden sposób nauczania, lub jeden typ organizacji szkolnej jest lepszy od innego, rozstrzyganoby do niedawna właśnie tak, jak nauczyciele bostońscy chcieli rozstrzygnąć swój spór z Horacym Mann'em, przez krzyki i obelgi. Dopóki nie posiadamy pewnych jednostek miary, na których moglibyśmy się oprzeć, ani sposobów

¹ Oczywiście, pytania dotyczące tematów nie objętych zupełnie dzisiejszym programem — np. reguły mieszaniny — zostały pominięte. Pytania jednakże, których użyto, były zupełnie takie same, jak te, które stosowano w r. 1845.

ich opracowywania, do których moglibyśmy mieć zaufanie, opisujemy z poetycką nieokreślonością wielkie liczby, jako podobne do ziarenek piasku morskiego lub do gwiazd na niebie.

W miarę jak ludzie zaczęli myśleć bardziej ściśle i w miarę tego, jak nowoczesne wymagania społeczne stały się większe, zmuszeni zostaliśmy do posługiwania się doskonalszymi metodami wyrażania naszych myśli, opisywania zjawisk i przewidywania prawdopodobieństw. Z zastosowaniem pomiarów i metod statystycznych staje się możliwa nauka. Alchemja przechodzi w chemję, a astrologja w astronomję. Kompas, przyrząd do mierzenia kierunku, i termometr, przyrząd do mierzenia ciepła, zadowolają wymagania ścisłości naukowej.

Nie więc dziwnego, że w ciągu ubiegłych 50 lat — lat, w których naród amerykański przyjmował coraz szerzej system kształcenia na koszt publiczny — ten sam rozwój miał miejsce również w dziedzinie szkolnictwa. Coraz bardziej żądano od nauczycieli, aby zdawali sprawę ze swej działalności. Z ustanowieniem dyrektorów szkół, jako czynników kierowniczych, oraz superintendentów, jako równocześnie kierowników i administratorów, wzrosły również wymagania publiczności co do otrzymywania informacji, a zarazem rozwinęła się technika udzielania tych informacji.

Doszło do tego, że w większych i bardziej postępowych okręgach szkolnych miejskich powstał nowy typ specjalnych funkcyj. Spełnia je pracownik, zwany różnie: referentem wydajności (efficiency man), albo kierownikiem badań, albo statystykiem. Lecz mimo tej specjalizacji, na nauczycieli spada jeszcze zawsze znacznie więcej pracy statystycznej, niż to miało miejsce kiedykolwiek w przeszłości. Kilka jest po temu przyczyn.

Statystyka i forma sprawozdań.

Przedewszystkiem, o ile superintendent ma sporządzić sprawozdanie, musi otrzymać do niego dane, a te dane pochodzą od nauczycieli. O ile nauczyciele nie rozumieją statystycznego znaczenia rubryk w swym dzienniku i innych formularzach sprawozdawczych, mogą podstawowe dane podawać nieściśle. Mając słabe pojęcie o istotnej wartości tych danych, a jeszcze słabsze o ich doniosłości dla bardziej ogólnych wykazów i sprawozdań, odnoszących się do pracy szkół, są skłonni do zbyt lekkiego traktowania tej strony swych obowiązków nauczycielskich. Zawsze byłem zdania, że metoda, która niedawno temu była wprowadzona — a może jeszcze dotąd jest w użyciu — w Londynie, mianowicie, że kandydaci na nauczycieli muszą wypełniać w czasie praktyki pod ścisłą kontrolą wszystkie formularze, używane w szkołach publicznych, jest szczególnie mądrym urządzeniem. Nauczyciele nie rodzą się z poczuciem wartości danych statystycznych i wielu z nich prowadzi nawet najprostsze wykazy i sporządza najzwyczajniejsze sprawozdania ze zdumiewającą niedokładnością.

Przeglądałem teraz właśnie pewne dane, które otrzymałem wprost od nauczycieli. Jeden z punktów brzmi: „Liczba (No.) lat praktyki nauczycielskiej w Ohio...” Pewien procent nauczycieli, odpowiadających na ten punkt, pisze „Tak” lub „Nie” (No).¹ Dalej przy żądaniu opisu stanowiska zajmowanego przez nauczyciela, pierwsza rubryka brzmi: „Nazwa miasta (lub okrąg i powiat)”. Niektórzy, zamiast podać nazwę miasta lub okręgu i powiatu, piszą „Miasto”, jeśli nauczają w mieście, „okrąg i powiat”, jeśli nauczają w okręgu wiejskim. Powie ktoś może, iż te nagłówki nie są zupełnie jasne. Ja sądzę jednak, że gdyby statystyczna wartość odpowiedzi była choć

¹ „No“ w kwestjonariuszu jest skróceniem wyrazu „number“ = liczba; odpowiadający utożsamili go błędnie z „no“ („not“) = nie. (*Przyp. tłum.*)

w przybliżeniu zrozumiana, nie potrzebaby było nagłówka dla wykluczenia wszelkich innych znaczeń, prócz tego, o które chodzi. Zresztą, takie nagłówki — mam na myśli nagłówki, któreby zapobiegały nieporozumieniom nawet u osób źle poinformowanych lub niedbałych — stają się bardzo zawikłane i niezręczne. Obciążone są wieloma określającymi wyrażeniami, z których każde ma służyć do uchylenia jakiegoś szczególnego rodzaju błędu. Wynika z tego, że gdy nagłówek uczyni się w ten sposób „probierzem głupstwa”, trudno go zrozumieć z innego powodu, mianowicie, dla jego złożonej budowy. Czegoś jednak możnaby wymagać od nauczyciela, mianowicie, *pewnych ogólnych wiadomości, odnoszących się do statystyki i sposobu sporządzania wykazów, które służą za podstawę statystyki.*

Następujące opowiadanie jeszcze dokładniej zilustruje moją opinię. Przy pewnej okazji otrzymałem od siedemnastu tysięcy nauczycieli kilka prostych faktów, które mi podawali na kartkach o rozmiarach 5×3 cale. Pierwsza rubryka na każdej kartce brzmiała: „Podpis.....” Na odwrotnej stronie kartki były podane instrukcje co do każdej z czterech czy pięciu rubryk kartki. Instrukcja, dotycząca pierwszej rubryki brzmiała: „Napisz najpierw nazwisko”. Przypominam sobie, że około trzysta kartek nadeszło z imieniem wypisanem najpierw. W każdym razie mniej więcej jedna na pięćdziesiąt osób nie zrozumiała instrukcji albo ją zlekceważyła. Ponieważ chciałem ułożyć kartki w alfabetycznym porządku, i ponieważ chciałem, aby były wypełnione ręką nauczycieli, odesłałem im kartki, zwracając uwagę na instrukcję, którą źle wykonali. Wszystkie kartki wróciły wypełnione, tak jak chciałem, z wyjątkiem jednej. Sarah Jones podpisała się znów tak, jak to zwykła była czynić stale. Zainteresowawszy się Sarą, posłałem po nią. Po jej przyjściu położyłem przed nią jedną z kartek i kazałem jej przeczytać instrukcję do pierwszej rubryki.

Przeczytała ją: „Napisz najpierw nazwisko”.

„Teraz proszę to zrobić”, powiedziałem.

Wziąwszy jedną z kartek, napisała *Jones* ku prawej stronie podziałki, przeznaczony na podpis, a potem napisała *Sarah* przed *Jones*. Napisała nazwisko najpierw, i w dyskusji, która nastąpiła potem, broniła się tym argumentem. Powiedziałem jej, że chciałem, aby nazwisko było napisane na pierwszym miejscu, tak abym mógł ułożyć kartki alfabetycznie według nazwisk. Na to odpowiedziałem grzeczne pytanie: „Dlaczego pan tego nie powiedział?”

Od umysłowości kobiety dorosłej, która osiągnęła wykształcenie i kulturę potrzebną na to, aby nauczać dzieci, możnaby jednakże oczekiwać, że odrzuci myśl tak dziwaczną, jak ta, że ktoś będzie się interesował, czy napisała swe nazwisko najpierw pod względem czasu. Gdyby posiadała jakieś pojęcie o tem, w jaki sposób opracowuje się dane statystyczne, to pojęcie to uchroniłoby ją od tak naiwnego błędu. Nowoczesny nauczyciel powinien rozumieć statystyczne znaczenie, doniosłość i użytek rubryk, które zazwyczaj spotyka się w formularzach sprawozdawczych, dotyczących się szkolnictwa.

Po drugie, środki mierzenia wyników nauki rozwinęły się tak szybko i tak szeroko zaczęły być stosowane, ogłaszane i omawiane, że pociągnęło to za sobą daleko częstsze i dokładniejsze opracowania liczbowe, niż to miało miejsce, zanim te testy i skale zostały obmyślane. Nauczycielom, szczególnie pracującym w jakimś postępowym okręgu, trudno będzie uniknąć wymagania, aby stosowali cechowane (standardyzowane) testy i zdawali z nich sprawę. Do tych testów należą zazwyczaj formularze ocen, lecz wielu nauczycieli nie jest w stanie ich zrozumieć. O ile kierownik szkoły lub superintendent nie może uzyskać tego, aby te arkusze były poprawnie wypełnione, nie może zdać

dokładnie sprawy z osiągnięć uczniów w różnych klasach i oddziałach.

Podobnie, o ile dano dzieciom dwa testy — powiedzmy test arytmetyczny i test czytania — powstaje naturalne pytanie: „Czy dzieci osiągnęły lepsze wyniki w arytmetyce, niż w czytaniu, czy też odwrotnie?” Dalej pożądana jest także jakaś miara tej różnicy, o ile ona istnieje. Przypuśćmy, że dziecko osiąga ocenę 7,9 na podstawie pewnego testu zadań arytmetycznych i 21 za zrozumienie czytanego tekstu, na podstawie pewnego testu czytania. Która ocena jest lepsza? 21 *wygląda* lepiej niż 7,9, lecz jeśli 21 okaże się normą czytania dla V oddziału, a 7,9 okaże się normą arytmetyce dla VII oddziału, wartość tych cyfr stanowczo będzie inna, niż ich pozorne znaczenie. Aby zinterpretować te miary, trzeba sprowadzić je do jakiejś wspólnej jednostki, a sposoby przeprowadzania tego wymagają zastosowania metod statystycznych, których większość nauczycieli nie zna.

Po trzecie, literatura i dyskusje programowe, dotyczące zagadnień pedagogicznych, uległy zupełnej zmianie w ciągu ostatnich dziesięciu czy dwudziestu lat. Są spełnione danymi w formie liczb. Wygłaszanie ogólnych zasad i retoryka zaspokajały wszystkie wymagania dawniejszych czasów, czasy dzisiejsze są bardziej wymagające. Okres obecny wymaga od autora lub mówcy, aby określił ilość i częstość, aby porównywał i wiązał, aby scharakteryzował typowe lub przeciętne warunki, aby wskazał następnie stopień, w jakim dane zjawiska podlegają odchyleniom od tego typowego lub przeciętnego stanu. Wobec tego, aby zrozumieć ten sposób pisania lub mówienia — aby iść z duchem czasu — nowoczesny nauczyciel musi wiedzieć cośkolwiek o *statystyce i metodach statystycznych*.

Tak więc z kilku powodów, wcale nie mniej ważnych dla nauczyciela, niż dla administratora, statystyka weszła

w grę ze swym nowym i dziwacznym żargonem i swemi dziwnymi sposobami przedstawiania rzeczy w formie tabel i wykresów. Co z tego potrzebne jest nowoczesnemu nauczycielowi? Wiele, oczywiście, zależy od tego, co ten nowoczesny nauczyciel ma zamiar robić. Wiele również zależy od tego, co w naszym rozumieniu wchodzi w zakres statystyki.

Odróżniam nauczyciela nowoczesnego od nauczyciela z przed lat dwudziestu pięciu czy trzydziestu, jako takiego osobnika, który pragnie użytkować wyniki tego niezmiernie ciekawego okresu badań, który wszedł w swe obecne stadium około roku 1910. Prawda, że liczne z tych wyników nie są łatwo dostępne, lecz część ich została już wcielona do podręczników i programów, a jeszcze większa część weszła do książek metodycznych. Nowoczesny nauczyciel, o ile tylko może, użytkowuje rezultaty badań, lecz to wszystko jest może mniej ważne, niż duch, którego on daje dowody. Nowoczesny nauczyciel jest przede wszystkim stale studującym w swym zawodzie, a celem jego studjów jest osiągnięcie fachowości w tym zawodzie. Obecnie zatem możemy uznać za nowoczesnego tylko tego nauczyciela, który dostatecznie posiada zasady i technikę nauczania oraz posiada umiejętność i chęć prowadzenia studjów w dziedzinie swej pracy zawodowej.

Przyjmuję, że dla tego celu, który tu mam na widoku, do statystyki można włączyć wszystkie liczbowe opracowania faktów pedagogicznych, które nowoczesny nauczyciel może, lub powinien bezpośrednio stosować. Do tego należy również sporządzanie wykazów sprawozdawczych, co stanowi podstawę techniki statystycznej. Będzie tu również należała zdolność rozumienia terminologii z dziedziny układania sprawozdań szkolnych, zdolność zestawiania faktów ze swego doświadczenia, zgodnie z tą terminologją i zdolność opracowywania tych danych dla nadania im formy, dającej się odpowiednio użytkować.

Do zdolności rozumienia terminologii sprawozdań należy będzie przeniknięcie tej szczególnej formy wyrażania się, która jest znana jako *zwięzłe* zapisywanie — zwięzły system tytułów i podtytułów, który charakteryzuje formularze sprawozdawcze. Tej zdolności bynajmniej nie można przypuszczać zgóry, jak o tem można łatwo się przekonać, przeglądając dzienniki i inne formularze, prowadzone przez nauczycieli w każdej niemal szkole.

Rozpatrzmy, naprzykład, następujący bardzo prosty formularz:¹

Szkoła elementarna Horacego Mann'a.

Sprawozdanie rodziców.

1918—1919

..... kwartał

Nazwisko Oddział Klasa

I. Przedmioty nauki.

1. Powyżej przeciętnej....
2. Poniżej przeciętnej....
3. W których dziecko wykazuje szczególne postępy....
4. Przy których dziecko widocznie nie wykazuje maximum swych zdolności....

II. Przyzwyczajenia i postawy pożądane dla dobrego obywatela.

1. Niezwykle dobrze rozwinięte....
2. Wymagające starannego rozwijania....
3. W których stwierdzono postęp....

Ilość dni w kwartale.... Dni nieobecności.... Spóźnienia....

Poprawne zrozumienie tego formularza wymaga należytego ocenienia, jaką rolę odgrywa każdy tytuł. Naprzód tytuł „Szkoła elementarna Horacego Mann'a” powinien wskazywać, że nie, coby dotyczyło nauki, obywatelstwa, nieobecności lub postaw, nie ma tu znaczenia, o ile zostało wykazane w jakiegokolwiek innej szkole, prócz tej

¹ G. D. Strayer and N. L. Engelhardt, *The Classroom Teacher*, New York, American Book Company, 1920, str. 306.

jednej, której nazwa jest umieszczona u góry tego formularza. Dalej, cyfry „1918—1919” mają podobnie ograniczające znaczenie. Innemi słowy, ich pozycja mówi nam, że rozciągają one swoje znaczenie na cały formularz. Wyszczególniają one również lub ograniczają znaczenie nazwy szkoły. Mówią nam, innemi słowy, że dane dotyczące nauki, przyzwyczajzeń pożądaných dla obywatelstwa etc., nie są wymagane dla danego ucznia za cały jego kurs szkolny, lecz tylko za rok 1918—1919. Byłoby więc wykroczeniem przeciwko zasadom dobrego sprawozdania, gdyby nauczyciel, wiedząc nawet coś odnoszącego się do tych kwestyj, jak przedstawiały się one w roku poprzednim, włączył tutaj coś, odnoszącego się do tego wcześniejszego roku.

Następnie mamy jeszcze dalsze ograniczenie czasu, mianowicie do poszczególnego *kwartału* roku 1918—1919. Ale tu wymaga się już od nauczyciela, aby wskazał ten okres, do którego dane się odnoszą, przez wypisanie odpowiedniego słowa lub liczby (w instrukcji powinno być powiedziane, czego mianowicie) przed wyrazem „kwartał”. O ile to zostanie zrobione, nic z tego, co będzie podane dalej, nie będzie się odnosiło do żadnego innego kwartału.

Następny wiersz formularza¹ wprowadza bardzo wyraźne ograniczenie. Widoczne jest z niego, że ten kwestjonariusz nie jest ułożony w tym celu, aby wykazywać fakty, dotyczące klasy lub jakiejś innej grupy uczniów, lecz że wszystkie fakty, które on zawiera, odnoszą się do jednego poszczególnego dziecka. Poza tem wskazówki, jakie daje forma tytułów w tym wierszu, powiedzą nauczycielowi, co ma robić. Słowo „nazwisko” jest nagłówkiem, który w połączeniu z wolnem miejscem, następującem po nim, nakazuje nauczycielowi wypisać nazwisko ucznia bezpo-

¹ Pomijam słowa: „sprawozdanie rodziców”. Jest to tylko tytuł, który służy do odróżnienia tego formularza od jakiegoś innego formularza; chociaż nawet i ten termin ma pewne znaczenie ograniczające.

średnio po tym nagłówku. Podobnie nagłówki „oddział” i „klasa”, z wolnymi miejscami, po nich następującymi, nakazują nauczycielowi wypełnić odpowiednio te miejsca. Trzeba jednak zrozumieć, że przy tem wypełnianiu należy się stosować do nazwiska ucznia, które zostało napisane bezpośrednio przed tem. Innemi słowy, oddział musi być tym oddziałem, w którym ten uczeń się znajduje, tak jak było z kwartałem, który został oznaczony i z rokiem 1918—1919 w Szkole Elementarnej Horacego Mann’a. Nauczyciel nie powinien tu wpisywać oddziału, w którym jest jakiś inny uczeń, czy też oddziału, do którego dany uczeń uczęszczał w innym roku lub kwartale, lub w innej szkole. To samo można powiedzieć o wypełnieniu wolnego miejsca po nagłówku „klasa”. Wpływ poprzednich rubryk musi być brany pod uwagę.

Aby w dalszym ciągu we właściwy sposób wypełnić ten kwestjonariusz, musi nauczyciel zrozumieć znaczenie układu typograficznego, przy pomocy którego ogólne i podporządkowane rubryki są konwencjonalnie przedstawiane. Musi wiedzieć, że te cztery wysunięte na prawo nagłówki odnoszą się do „przedmiotów nauki” i do niczego innego więcej. Tak więc po słowach „powyżej przeciętnej” należy wypisać te *przedmioty nauki*, w których ten właśnie uczeń — w tej klasie i w oddziale wskazanym, podczas wymienionego kwartału i roku, i w Szkole Elementarnej Horacego Mann’a — wykazał postępy powyżej przeciętnej. Podobne oceny należy podać w odniesieniu do trzech innych, podobnie wysuniętych rubryk.

Dalej należy zauważyć, że tytuł „Przyzwyczajenia i postawy pożądane dla dobrego obywatela” jest równorzędny co do ważności z „przedmiotami nauki”. Innemi słowy, nie jest podporządkowany pod żadnym względem „przedmiotom nauki”, ani nie jest w żaden sposób przez nie ograniczony. Ograniczenia doznaje ten tytuł tylko ze strony tego samego szeregu rubryk, przez które były ograniczone

„przedmioty nauki”. Z drugiej strony, trzy wysunięte na prawo nagłówki, które następują poniżej, odnoszą się tylko do *przyzwyczajzeń i postaw pożądaných dla dobrego obywatela*. Nauczyciel ma wymienić po pierwsze te, „które są niezwykle dobrze rozwinięte”, po drugie, te, „które wymagają starannego rozwijania”, po trzecie te, „w których stwierdzono postęp”.

Wreszcie następuje serja trzech rubryk, z których każda wymaga wpisania jednej liczby; te przez układ i rodzaj druku wskazują, że są równorzędne do „przedmiotów nauki” oraz „przyzwyczajzeń i postaw pożądaných dla dobrego obywatela”. „Ilość dni w kwartale” musi odnosić się do tego samego kwartału, który jest wskazany powyżej, i jeśli ta liczba może się zmieniać w różnych oddziałach i klasach, to zapis musi odnosić się do oddziału i klasy wyżej ustalonych.¹ Podobne ograniczenia zachodzą także w wypadku „dni nieobecności” i „spóźnień”.

Wszystko to wydaje się bardzo proste i oczywiste, długie jednak doświadczenie co do niedorzeczności, popełnianych przez ludzi, wypełniających formularze sprawozdawcze, pouczyło mnie, że to nie jest rzecz tak jasna dla każdego. Przykłady nieuwzględniania niektórych z tych tak pozornie oczywistych zasad podporządkowania i ograniczenia można spotkać w zestawieniach nawet takich ludzi, o których się przypuszcza, że są w tym kierunku specjalnie wykwalifikowani. Pewien urzędnik statystyczny w jednym ze stanowych departamentów oświecenia wypełniał niedawno blankiet, wymagający zestawienia pewnych finansowych danych. Ogólny tytuł brzmiał, jak następuje: „Wydatki własne departamentu”. Pod tym tytułem były wysunięte na prawo, podobnie jak podtytuły w powyższym formularzu dla Szkoły Elementarnej Horacego Mann'a, trzy nagłówki, oraz czwarty nagłówek: „suma ogólna”. Ta

¹ Technicznie, ta rubryka powinna być umieszczona *powyżej* wiersza, w którym podaje się nazwisko. Czytelnik powinien wiedzieć, dlaczego.

suma ogólna oznaczała — i to byłoby oczywiste dla każdego, kto zna język formularzy sprawozdawczych — ogólną sumę „wydatków własnych departamentu”. Innemi słowy, była ona bliżej określona przez tytuł, pod który była podporządkowana. Niemniej jednak urzędnik statystyk, o którym mówię, wciągnął do tej rubryki wszystkie wydatki departamentu, łącznie z zasiłkiem państwowym dla uboższych okręgów i innych subwencji, które żadną miarą nie odnosiły się do działalności samego departamentu.

W kwestjonarjusz, którym się niedawno posługiwałem i o którym już wspominałem, umieszczona jest następująca pozycja. Odnosi się ona do posady, którą zajmuje dany nauczyciel.

Miejsce urzędowania	
Nazwa miasta (lub okrąg i powiat)	Stan

Otóż nikomu, kto wie, co znaczy układ tytułów i podtytułów, nie trzeba mówić, że wymaga się tutaj określenia miejsca urzędowania przez podanie nazwy miasta i stanu, lub nazwy okręgu i powiatu wraz z nazwą stanu. Wspominałem już jednak o tej formie błędu, jaka się tu powtarzała dziesiątki razy. Pod nagłówkiem *Nazwa miasta (lub okrąg i powiat)* częstokroć pisano wyraz „miasto” lub wyrazy „okrąg i powiat”.

Nie będę zatrzymywał się dłużej nad tą sprawą zdolności rozumienia formularzy wykazów i sprawozdań. Przyznaję chętnie, że wiele z tych formularzy ułożono błędnie; że nie dają one tego wrażenia, o jakie chodziło ich autorom. Lecz z drugiej strony istnieje też bardzo wiele takich formularzy poprawnie ułożonych, i liczba ich wzrasta co roku. Mamy już teraz cały system formularzy, wykazów

i sprawozdań, starannie obmyślonych przez ludzi, którzy się znajdują na takiej pracy. Wydaje mi się, że należałoby uczyć nauczycieli w czasie ich studjów, jak się wypełnia takie formularze. Wiemy z doświadczenia, że zdolności do tego nie można zgóry przypuszczać. Jeśli istotnie — co, jak sądzę, wykazałem — wchodzi to w skład obowiązków, wymaganych od nauczycieli, to należy ich do tego przygotować. Tym, którzy już teraz spełniają funkcje zawodowe, a nie otrzymali przygotowania tego rodzaju, radzę, aby postarali się o egzemplarze formularzy takich, jak arkusze Strayera-Engelhardt'a, i dokładnie zapoznali się z nimi.

Rejestrowanie i segregowanie.

Statystyka, potrzebna nowoczesnemu nauczycielowi, obejmuje także klasyfikowanie wiadomości. Jedną z metod, przy pomocy których można dokonać klasyfikacji, jest odpowiednie uporządkowanie samego materiału. To mnie prowadzi do rozważań nad rejestrowaniem i segregowaniem, o ile to dotyczy pracy nauczyciela.

Nauczyciel ma do rozporządzenia wiele książek specjalnych o rejestrowaniu i segregowaniu oraz sporządzaniu indeksów, tudzież krótsze opracowania tego przedmiotu w książkach, poświęconych praktyce biurowej i procedurze handlowej. Materiał, o którym te książki traktują, odnosi się wyłącznie do spraw handlowych i przemysłowych. Papiery, które mają być segregowane, składają się z listów, zamówień, świadectw, rachunków, pokwitowań i wszelkich tych różnorodnych materiałów, które są niezbędne przy prowadzeniu rozwiniętego przedsiębiorstwa. Byłoby to stratą czasu, gdyby ktoś próbował przypominać sobie miejsce jakiegoś listu lub szczegóły jakiejś tranzakcji. Metody handlowe od dni, gdy system nawlekania papierów na drut uważano za wystarczający

sposób rejestracji, szybko przeszły do segregatorów i indeksów kartkowych.

Nauczanie nie jest wcale przedsiębiorstwem handlowym, jednakże całość materiału związanego z niem jest zbyt wielki, aby móc go utrzymać w pamięci, a zbyt wartościowy, aby go odrzucić. Gdyby jakaś czynność nauczyciela raz dokonana nie mogła się już na nic przydać, byłoby rzeczą usprawiedliwioną zapomnieć ją i nie robić o niej żadnej wzmianki. Najczęściej jednak tak nie jest. Każda czynność z dziedziny nauczania lub kierowania klasą, każdy szczegół wiadomości o dzieciach z danej klasy, każdy plan zrobiony i każdy zebrany szczegół materiału nauczania mogą mieć równą doniosłość dla przyszłej działalności, jak korespondencja, którą firma handlowa rejestruje tak starannie.

Jeden z głównych braków w nauczaniu polega na tem, że nauczyciele nie wykorzystują swego własnego doświadczenia. Wyszkolenie zawodowe, które nauczyciel otrzymuje w jakiejś instytucji, zanim zawrze umowę, mniej jest ważne dla wytworzenia fachowości nauczyciela, niż sposób, w jaki zużytkowuje on swój czas pracy zawodowej. Oczywiście, wiele tu jest marnotrawstwa powstającego wskutek krótkiego pozostawiania nauczycielstwa na posadach.¹ Lecz mam na myśli nauczyciela, który jest na posadzie, powiedzmy, pięć lub więcej lat. Taki nauczyciel powinien był zdobyć pewne osobiste cechy i sposoby postępowania daleko bardziej skuteczne, niż te, które posiadał podczas pierwszego roku pracy w zawodzie. Posiada on możność rozwoju od początku swej pracy, a ta możność powinna być wyzyskana jak najintensywniej i służyć mu w ciągu całej jego kariery. Niektórzy ludzie, którzy badali tę kwestję, sądzą, że podczas pierwszych pięciu lub najwyżej dziesięciu lat pracy

¹ Szczegół charakterystyczny dla szkolnictwa amerykańskiego. (Przyp. wyd.).

nauczyciel zdobywa cały zasób kompetencji, jaki może zdobyć, jako rezultat doświadczenia. Niema racji, dla którejby to miało być prawdą. Tak samo niema racji, ażeby nauczyciel w wieku lat dwudziestu pięciu czy trzydziestu miał przestawać rozwijać się zawodowo, jak niema racji, ażeby miał przestawać rozwijać się pod względem swej osobowości. W tym wieku nauczyciel nie wyszedł jeszcze daleko poza początki osiągnięcia dojrzałości.

Można słusznie oczekiwać, że to, co zewnątrznie i widocznie idzie w parze z dłuższym rozwojem doświadczenia zawodowego, będzie się przedstawiało jako pewna materialna zdobycz, odróżniająca nauczyciela doświadczonego od niedoświadczonego. Można się spodziewać, że doświadczony nauczyciel będzie miał i lepsze i liczniejsze narzędzia do rozporządzenia. Zaraz od pierwszego roku pracy powinien nauczyciel zacząć tworzyć sobie niewielki system rejestracji materiałów. Zwykła kartoteka, którą można kupić za pięćdziesiąt centów wystarczy na początek. Niema powodu, ażeby np. test z arytmetyki, który nauczyciel zadał w zeszłym tygodniu, w czwartym oddziale, miał być wyrzucony po zużytkowaniu go do bezpośredniego celu. Powinno się go zachować i zaznaczyć na nim przynajmniej oddział, dla którego jest przeznaczony — nawet tego prostego faktu nie należy powierzać pamięci — i datę, kiedy był użyty.

Nauczyciele wciąż obmyślają testy na nowo pod naciskiem chwili. Czasem sporządzają je bez uprzedniego planu i często nie uświadamiają sobie tego zupełnie, że testy, układane w ten sposób, są nieodpowiednie. Co do arytmetyki np., jednym z najwyraźniejszych wyników nowoczesnej analizy jest stwierdzenie, że podręczniki i egzaminy nie rozkładają ćwiczeń i testów równomiernie na całą tę dziedzinę, którą powinny obejmować. Biegają jakby utartymi kolejami; te same fakty liczbowe i te same sytuacje powtarzają się bezustanku, gdy tymczasem inne, równie

ważne fakty i sytuacje, nie występują wcale. Gdy ja np. układam test na dodawanie kolumnowe, mam szczególne upodobanie do liczby 217. Nie mogę dojść przyczyny tego faktu, ale tak jest w istocie. Napewno mam również inne predyspozycje, których nie jestem świadom, i o ile nie przyjmę pewnego planu rozmieszczenia tych liczb, zgóry można przewidzieć, że pominię wiele z nich.

Należy zatem zachować zawsze tematy testów i opatrzyć je takimi napisami, aby cel ich był na stałe uwidoczniony. Dobrze byłoby również dołączyć do nich przynajmniej po kilka bardziej interesujących odpowiedzi, danych przez uczniów, np. po kilka najlepszych, przeciętnych i najgorszych, oraz takich, które wykazują ważne błędy. Jeśli zatem takie rejestrowanie pozwoli analizować tematy testów i odpowiedzi uczniów, przypominać sobie z jednej strony, czego się istotnie wymagało, a z drugiej strony, jakie były typowe błędy uczniów, to przez to znacznie wzrośnie u nauczyciela umiejętność trafnego dobierania testów i, co ważniejsze, prowadzenia nauki w sposób odpowiadający potrzebom uczniów.

Przykład rejestrowania tematów testów ma tu, oczywiście, być tylko ilustracją. Każdy nauczyciel, godny tej nazwy, powinien codziennie robić sobie plan swej pracy. Tylko geniusze i warjaci pracują bez planu. Te plany powinny być rejestrowane; a rejestrując je, należy przy każdym zrobić notatkę wskazującą, w jakim stopniu został wykonany. Materiał tego rodzaju będzie miał wielką wartość, jeśli będzie właściwie zużytkowany w następnych latach. Wzbogaci doświadczenie nauczyciela. Da mu dwa lata rozwoju w pracy zawodowej w przeciągu jednego roku. Przedłuży w ten sposób lata jego rozwoju.

Wiem, że w okręgach szkolnych, w których władze administracyjne wymagają systematycznego prowadzenia ksiąg planów i postępów,¹ nauczyciele najczęściej patrzą

¹ „Plan books“ i „progress books“. (Przyp. wyd.).

na to, jako na coś, co się robi tylko dla zadowolenia wymagań, idących zgóry. Wobec takiego nastawienia umysłu, rzadko robią oni rzeczywisty użytek z tych planów dla swego własnego nauczania. Plany i dzienniki postępów są to rzeczy, które się raczej robi, niż których się używa. Służą dla zadowolenia kogoś innego raczej, niż dla zadowolenia własnego. Robione w ten sposób, mają one małą wartość, lub nie mają jej wcale. Z pewnością jednak, gdyby te plany i dzienniki postępów stały się planami i dziennikami *nauczyciela*, robionymi w przekonaniu, że będą mu pomocne w jego rozwoju zawodowym, wówczas stałyby się rzeczywistymi narzędziami tego rozwoju.

Miss Emily H. Welch w artykule ogłoszonym w „Elementary School Journal”, z lutego 1917 r., zaleca używanie książki postępów, jako ważnej pomocy dla nauczyciela. „W tych czasach, gdy dokładne, zupełne i stałe zestawienia kosztów finansowych, urzędzeń szkolnych i pomocy naukowych, frekwencji szkolnej i osiągnięć są uważane za warunek *sine qua non* prowadzenia dobrze zorganizowanej kancelarii szkolnej, dyskusja nad różnymi stronami tego zagadnienia administracyjnego powinna budzić stałe zainteresowanie”. Księga postępów jest zalecana jako wykaz pracy aktualnie wykonywanej z dnia na dzień i z tygodnia na tydzień w każdej klasie.

Co piątek nauczyciel opisuje pracę wykonaną w ciągu tygodnia. Dla każdego przedmiotu posługuje się oddzielną kartką, przedziurkowaną dla skoroszytu. To jego sprawozdanie zawiera ogólne tematy, które były omawiane, ilość stron przerobionych z podręcznika, każdą pracę eksperymentalną, wykonaną przy przedmiotach przyrodniczych, wykaz zadań matematycznych i wszelkie inne dane, które zasługują na zanotowanie. Krótkość i zwięzłość są tu bardzo wskazane.

Przy końcu roku arkusze te łączy się razem i wkłada do sztywnej okładki wraz z następującymi dodatko-

wemi informacjami: 1) spisem członków klasy, z adnotacją o każdym nieregularnym wstąpieniu lub wystąpieniu ucznia, 2) listą podręczników używanych i adnotacją o ustępach pominiętych, 3) treściwym sprawozdaniem o materiale przerobionym w ciągu kursu i 4) nazwiskiem nauczyciela.

W ten sposób nauczyciel może kontrolować swą własną pracę, porównyując swój tygodniowy postęp w następujących po sobie latach. Może również zdobyć lepszy pogląd na swą pracę roczną, jako na całość. Dwaj nauczyciele, uczący tego samego przedmiotu mogą postugiwać się księgą postępów, jako podstawą do porównań i dyskusji. Nowy nauczyciel może się na tej podstawie zaznajomić dobrze z przerabianym materiałem i z metodami, stosowanymi przez swego poprzednika.

Te księgi mają jednak może największą wartość dla kierownika, gdyż znajduje on w nich w krótkiej, zwięzłej formie całkowitą historję pracy szkolnej za cały rok, a w ciągu roku może śledzić postęp pracy w każdej klasie i wiedzieć, jaki punkt osiągnięto w każdej chwili.

Dalej, w miarę jak nauczyciel zdobywa doświadczenie, powinien zbierać materiały dla użytku przy nauczaniu. Jedną z rzeczy, które powinny odróżniać nauczyciela, uczącego już od pięciu lat, od nauczyciela, uczącego dopiero od roku, jest fakt, że pierwszy posiada więcej i lepszych narzędzi do swej pracy. Przypuśćmy, że ktoś uczy geografji w piątym oddziale po raz pierwszy, i że to oznacza nauczanie geografji Stanów Zjednoczonych. Jeśli ten nauczyciel przejdzie przez ten okres doświadczenia, nie zdobywszy nie tylko dla swej obecnej klasy, lecz i dla przyszłych klas, które będzie uczył, zasobu opowiadań, artykułów, obrazków, tablic i okazów, dotyczących przynajmniej pewnych działów geografji Stanów Zjednoczonych, to nie wyzyska należycie dla siebie samego czasu poświęconego na to.

W miarę jak nauczyciel przechodzi przez różne rodzaje

doświadczeń, które są jego udziałem, jako nauczyciela, powinien pilnie zbierać i zachowywać różne rodzaje interesujących i dających dobre wyniki materiałów nauczania. To się stosuje do każdego przedmiotu i do każdego poziomu nauczania — do historii, matematyki i przyrody w wyższych klasach, i do ortografji, czytania po cichu i opowiadania na niższych stopniach. Nauczyciele arytmetyki skarżą się ogólnie, że podręczniki nie zawierają dość zadań. Tak jest istotnie, i tak będzie prawdopodobnie zawsze. Lekarstwo na to wszakże jest proste. Uwzględniając szerokie ramy podręcznika, dostosowanego ogólnie do potrzeb każdego oddziału, nauczyciel powinien dopełnić go starannie, zdobywając od uczniów i od społeczności takie zadania i przykłady, któreby były bardziej dokładnie przystosowane do bezpośrednich potrzeb lokalnych. I ten materiał powinien być zachowany. Powinien być początkowo starannie dobrany, a zatem zasługiwać na zachowanie. Co więcej, powinien być zachowany w taki sposób, aby łatwo można się było doń zwrócić i zastosować go do przyszłych okoliczności i potrzeb.

To znaczy, że trzeba rejestrować i segregować; wymaganie to jest równie uzasadnione w szkolnictwie, jak i w przedsiębiorstwie. Nauczyciel, który rozpoczyna praktykę z zamiarem korzystania ze swych doświadczeń, szybko przejdzie z okresu najprostszej kartoteki do okresu segregatora z towarzyszącym mu indeksem kartkowym. Byłem bliski powiedzenia, że każda klasa powinna mieć szafę na segregatory i małą szafkę na kartki formatu 5×3 cali. Nie powiem tego, nie dlatego, żeby to powiedzenie nie było słuszne, ale że nauczyciele w tysiącach klas robiliby tak mały użytek z tych urządzeń, że nie opłaciłyby się koszt takiej instalacji. Może lepiej zatem będzie powiedzieć, że każda klasa powinna mieć nauczyciela, który byłby zdolny i chętny do korzystania z tego rodzaju urządzeń.

Nie mam zamiaru omawiać obszernie różnych typów rejestrowania, które byłyby odpowiednie w klasie. Może cały jakiś rozdział, albo nawet książka winnaby być poświęcona temu zagadnieniu, lecz to nie należy do mego obecnego planu. Muszę się zadowolić zaznaczeniem, że taki materiał, jak wycinki, obrazki, arkusze testowe, i t. d. powinien być rejestrowany według treści i w porządku alfabetycznym; i że ten materiał powinien być skatalogowany na kartkach, ułożonych według pewnego planu, któryby pozwolił jak najlepiej go zużytkować. Należy zatem sporządzić kartkę dla każdego obrazka, artykułu, wycinka lub arkusza testowego.

Zasada jest taka: sam materiał można ułożyć tylko w jeden sposób — chyba że ma się jego duplikaty, co zazwyczaj nie ma miejsca. Często jednak chcemy zużytkować go z jakiegoś innego punktu widzenia, niż ten, który był zastosowany przy tem segregowaniu. W tym celu każdemu obiektowi odpowiada jedna lub więcej kartek indeksu, zastępujących lub reprezentujących go. Kartka indeksowa może być umieszczona w innym układzie, niż ten, w którym dany składnik materiału, przez nią reprezentowany, jest zasegregowany. Ten sposób pozwala nam nieraz odnaleźć jakąś rzecz wówczas, gdy bez pomocy kartki indeksowej byłoby to niemożliwe.

Naprzykład, można zasegregować arkusze testowe i arkusze odpowiedzi uczniów pod t. zw. hasłem przedmiotowym: Wojny Rewolucyjne, lub Długie Dzielenie (dzielenie liczb wielocyfrowych), lub Wielka Brytania. Ale może zachodzić również potrzeba odnalezienia arkusza poszczególnego ucznia, lub arkusza, wykazującego pewne rodzaje błędów. W tym wypadku, jeśli kartki indeksowe będą sporządzone i uporządkowane według nazwisk uczniów lub rodzajów błędów, ze wskazaniem teczek, zawierających sam materiał, można będzie znaleźć wszystko, co się zechce.

Jeśli w związku z geografją zebrano pewien materiał,

odnoszący się do Straży Nadbrzeżnej Stanów Zjednoczonych (United States Coast Guard Service), materiał ten powinien być zasegregowany w teczce z napisem „Straż Nadbrzeżna”. Teczka tak zatytułowana powinna być umieszczona według porządku alfabetycznego między innymi teczkami, zawierającymi inne tematy. Należy zrozumieć, że to jest *segregator* w odróżnieniu od indeksu. Zawiera aktualny materiał. Przypuśćmy, że jednym z obiektów w tej teczce jest obrazek przedstawiający spuszczenie łodzi ratunkowej, i przypuśćmy dalej, że ten obrazek znalazł zastosowanie przy nauczaniu geografji Stanów Zjednoczonych. O ile nauczyciel chce tylko zebrać materiał dotyczący Straży Nadbrzeżnej, to nie potrzebuje indeksu, lecz jeśliby potrzebował zestawieć materiał lub obrazki do geografji dla piątego oddziału, to musiałby przerzucić wiele teczek, gdyby nie miał rzeczowego indeksu kartkowego. Obrazek przedstawiający spuszczenie łodzi ratunkowej może być zakatalogowany na kartce formatu 5 × 3 cali w następujący sposób:

Geografja	<i>Stany Zjednoczone</i>
Spuszczanie łodzi ratunkowej	
	Straż Nadbrzeżna

Na tej kartce „Geografja” jest hasłem głównym, a „Stany Zjednoczone” hasłem drugorzędem. Napis „Straż Nadbrzeżna” kieruje do teczki segregacyjnej, zawierającej ma-

terjał, odnoszący się do tego tematu. (Albo, jeśli się chce, teczka przeznaczona na Straż Nadbrzeżną może być opatrzona numerem porządkowym tej pozycji i ten numer będzie umieszczony na kartce zamiast napisu „Straż Nadbrzeżna”).

W szufladce indeksowej — to jest w szufladce, w której kartki formatu 5×3 c. są posegregowane — powinien być odpowiedni zasób kartek rozdzielczych, przynajmniej po jednej dla każdego głównego działu. Kartka rozdzielcza jest to kartka z wystającym brzegiem, na którym można napisać tytuł. Kartki rozdzielcze robi się różnych formatów. Te, których używa się do kartek 5×3 c., o jakich mówię, są również wielkości 5×3 c. Zwykle są one kolorowe; najpospolitszymi barwami są niebieska i łososiowa. Wystający brzeg może wynosić połowę, jedną trzecią, lub jedną piątą szerokości kartki. Bardzo powszechnie używane są występy, wynoszące jedną trzecią szerokości. Przedstawiają one powierzchnię służącą do wypisania tytułu, wynoszącą do półtora cala. Przy prowadzeniu indeksu na większą skalę, do jakiego, mam nadzieję, doprowadzi nauczyciela zczasem gromadzące się doświadczenie zawodowe, używane są pierwszorzędne i drugorzędne kartki rozdzielcze. Są one różnej barwy, a drugorzędne kartki rozdzielcze są używane do rozdzielania głównego działu na podporządkowane poddziały. Weźmy pod uwagę np. kartkę indeksową, pokazaną na str. 104. Ta kartka będzie zasegregowana za kartką rozdzielczą oznaczoną hasłem: „Geografja”, i wszystkie inne kartki, odnoszące się do geografji, również będą umieszczone za tą kartką rozdzielczą. Jeśli materiał jest dość obszerny, aby usprawiedliwić poddziały, będzie tam podporządkowana kartka rozdzielcza oznaczona hasłem: „Stany Zjednoczone”, i kartka indeksowa, o której mówię, okaże się między innymi, dotyczącymi Stanów Zjednoczonych, za tą podporządkowaną kartką rozdzielczą.

Taki system segregowania i prowadzenia indeksu ma, między innymi, pewien związek ze statystyką, choć ma również związki z wielu innymi rzeczami. Jeśli nauczyciel posegreguje swoje arkusze testowe, będzie mógł po upływie lat rozklasyfikować je według pewnych działów. Przekona się wtedy, jak w różnych czasach przy nauczaniu jakiegoś przedmiotu kładł nacisk na różne strony, i będzie mógł zastanowić się nad pytaniem, czy to przesuwanie nacisku było uzasadnione, czy nie. Przy zastanawianiu się nad takimi pytaniami, nauczyciel musi zetknąć się z kwestją związku między większym naciskiem na ten czy inny temat a cechami charakterystycznymi różnych klas, z którymi miał do czynienia. Jak wiadać zatem, nasuną się jego rozważaniu zagadnienia ustosunkowania. Trzeba będzie się dowiedzieć, w jaki sposób 30% nadwyżki ponad zwykłą miarę uwzględniania nauki o nawodnianiu wiąże się z ogólnym poziomem postępów klasy. Z jednej strony, te 30% nadwyżki może być mierzone przez liczbę wzmianek o nawodnianiu w księdze planów i przez ilość zadanych w testach pytań, odnoszących się do nawodniania. Z drugiej strony, wyższy poziom postępów klasy może być wykazany przez większy procent poprawnych odpowiedzi na pytania o nawodnianiu i przez liczbę ustnych zadań arytmetycznych, ułożonych przez uczniów na ten temat.

Karta indywidualności dziecka.

Istnieje jednak jeszcze inna kategoria danych, które nowoczesny nauczyciel powinien gromadzić i mieć stale do swego rozporządzenia. W ogólnych zarysach możemy podzielić materiały, które winny być gromadzone dla każdej klasy, na dwa rodzaje: pierwszy — dotyczący prowadzenia nauki i drugi — dotyczący uczniów. Pierwszy z nich omówiłem w powyższych ustępach. Drugi jest niemniej ważny.

Przypuszczamy, że każdy nauczyciel prowadzi dziennik¹; istotnie, jeden jest tylko stan w Unji, w którym nie wymaga się prowadzenia dziennika. Przez „dziennik” rozumiem księgę, lub w pewnych wypadkach zbiór formularzy kartkowych, — gdzie przynajmniej obecność i punktualność każdego dziecka zapisuje się każdego dnia w ciągu danego okresu. Zazwyczaj do dziennika włącza się również dla każdego ucznia datę jego wstąpienia do danej klasy, jego wystąpienia z niej, ogólną ilość dni, w których był obecny, i ilość spóźnień, wraz z pewnymi informacjami o postępach w nauce, oraz ostateczną decyzją co do udzielenia lub nieudzielenia mu promocji. Powszechnie również włącza się do dziennika dla każdego ucznia datę jego urodzenia (lub wiek, w chwili wstąpienia do klasy), jego adres i nazwisko rodziców lub opiekunów.

Dziennik jest niezmiernie ważnym dokumentem szkolnym. Jest sądem najwyższej instancji w kwestjach prawnych. Jeśli trzeba rozstrzygać zarzut „wagarów”, to dziennik nauczyciela ustala fakt obecności lub nieobecności ucznia w szkole w danym dniu. Dalej dziennik jest podstawą wszelkich sprawozdań dyrektora szkoły i superintendenta, dotyczących frekwencji, spóźnień, wypadków późniejszego wstąpienia, przesunięć, przyczyn wystąpienia, postępów w nauce i promocyj uczniów. Może być, i bardzo często jest również źródłem wiadomości o wieku uczniów, miejscach ich pochodzenia i o stosunkach, jakie zachodzą między temi danymi wzajemnie oraz między nimi a stroną postępów w nauce, rozmieszczeniem w oddziałach i przechodzeniem do wyższych oddziałów.

Rzecz jasna zatem, że o ile dziennik nie jest prowadzony dobrze i zgodnie z prawdą, to sprawozdania, zapomocą których zdobywa się zaufanie i pomoc publiczności, są w znacznej mierze sfalszowane już u źródła. Wobec tego w niektórych stanach, a w niektórych miejscowościach in-

¹ „Register”. (Przyp. wyd.).

nych stanów, nauczyciele nietylko obowiązani są zaprzysięć prawdziwość swych dzienników, lecz również przedstawiać je do sprawdzenia przez inspektora, zanim otrzymają pensję. Wszystkie te przepisy są, oczywiście, niepotrzebne, o ile istnieje właściwa postawa ze strony samych nauczycieli. Myślę zaś, że będzie ona istnieć w większości wypadków, gdy doniosłość dziennika będzie należycie zrozumiana.

Z powyższych rozważań widać odrazu, że starając się odpowiedzieć na pytanie: „Co nauczyciel powinien wiedzieć o statystyce?” włączyłem tu o wiele więcej, niż same tylko obliczenia, które możnaby mieć na myśli, zaczynając czytać ten rozdział. Te obliczenia są istotnie ważne, i w mych zamiarach nie leży bynajmniej lekceważenie ich, ale w wielu statystykach, stosowanych zarówno w szkolenictwie, jak i na innych polach, spotyka się godne pożałowania zaniedbanie podstawy, na której wszelka statystyka musi się opierać; jest nią mianowicie bezwzględna pewność podstawowych danych. Nowoczesny nauczyciel powinien mieć to na względzie i starannie prowadzić wykazy i formularze sprawozdawcze, które się naprawdę opłacają w pracy szkolnej. Powinien mieć przekonanie, że warto robić zapiski dla siebie samego i rejestrować materiały i produkty swego nauczania. Przy przechowywaniu tych materiałów powinien stosować dobrze obmyślany system organizacji.

Dane liczbowe.

Gdy chodzi o wnioski, jakie można wysnuć z pewnego zespołu swoistych danych, szczególnie gdy te dane stają się bardzo liczne, wiele zależy nietylko od starannego zebrania i uporządkowania tych danych, lecz także od ich liczbowego opracowania. Na to liczbowe opracowanie chcę teraz zwrócić uwagę.

Ogólnie mówiąc, statystykę, która nauczycielowi będzie przydatna w jego praktycznej pracy, można podzielić na trzy części: statystykę *przeciętnych*, statystykę *zmienności* (warjacji) i statystykę *współzależności* (korelacji).

Statystyka przeciętnych.

Termin „przeciętna” ma ogólne i szczegółowe znaczenie. W sensie ogólnym oznacza każde wyrażenie, które za pomocą jakiejś jednej liczby ma przedstawić ogólną wartość lub typową miarę pewnej grupy pomiarów. W węższym znaczeniu jest to *średnia arytmetyczna* — to jest suma pomiarów, podzielona przez ich liczbę. Tę zwykle mamy na myśli, gdy mówimy o *liczbie przeciętnej*. Średnią arytmetyczną często nazywamy poprostu średnią. Innymi przeciętnymi, pospolicie używanymi w statystykach szkolnych, są *medjana* (średnia topologiczna albo wielkość środkowa) i *wielkość modalna* (wielkość szczytowa). Inną nazwą dla przeciętnej w jej sensie ogólnym jest „miara tendencji centralnej”.

Wielkość modalna jest to względnie najczęściej występująca wartość lub miara w jakimś szeregu. Jeśli np. w klasie dano test ortografji, składający się z 25 słów i więcej uczniów napisze poprawnie 15, aniżeli wszelką inną ilość słów, wówczas 15 jest modalną. Ta przeciętna, lub miara centralnej tendencji, niezbyt często jest stosowana w szkolnictwie. Dla tak małych grup dzieci, jakimi są zwykłe klasy, rzadko kiedy bywa ona odpowiednia.

Przypuszczam, że czytelnik wie, co to jest średnia arytmetyczna. Wielu nauczycieli oblicza od czasu do czasu przeciętne stopnie uczniów. Robią to, dodając stopnie i dzieląc sumę przez ilość stopni. Ta metoda otrzymywania średniej arytmetycznej jest bardzo dobra dla takich grup dzieci, z jakimi nauczyciel może mieć do czynienia.

Medjana. Z pośród trzech rodzajów przeciętnych me-

djana wymaga szczególnego uwzględnienia. Używa się jej teraz bardzo powszechnie w statystyce na terenie szkolnym; ponieważ jednak dość niedawno dopiero stała się tak popularna, omówię ją tu nieco obszerniej.

Chcę podkreślić, po pierwsze, że każda przeciętna lub miara tendencji centralnej musi uwzględniać wszystkie dane szczegółowe. Średnia arytmetyczna czyni to doskonale. Dodajemy wszystkie dane szczegółowe i dzielimy tę sumę przez ich liczbę. Jeśli medjana ma reprezentować wszystkie dane szczegółowe, musi podobnie brać je wszystkie w rachubę.

Po drugie, miara tendencji centralnej musi, jak to wskazuje jej nazwa, zajmować pozycję środkową. Nie może mieć położenia skrajnego. Zarówno wielkość modalna, jak i średnia arytmetyczna, mają silną tendencję do zajęcia takiej pozycji pośredniej między krańcami. Modalna jest wartością najczęściej występującą, a taka wartość znajduje się zazwyczaj blisko środka szeregu. Przeciętność jest stanem najpowszechniejszym. Przy obliczaniu średniej arytmetycznej równoważymy znów małe liczby dużymi. To nam daje pośrednią wartość.

Lecz medjana, jako miara centralnej tendencji, szczególnie silnie przemawia do naszych względów właśnie przez ten charakter wartości środkowej. Istotnie, najprostsze określenie medjany brzmi: „jest to liczba, znajdująca się w środku szeregu, gdy wszystkie liczby zostaną uporządkowane według wielkości, zaczynając czyto od największej, czy też od najmniejszej”.

Medjana ma również znamiona miary tendencji centralnej przez to, że na jej wyznaczenie składają się wszystkie wartości lub liczby szczegółowe. Przy uporządkowaniu od największej do najmniejszej, lub odwrotnie, *wszystkie* wartości są włączone do tego szeregu.

Przyjrzyjmy się obliczaniu medjany. Przypuśćmy, że w marcu pewien ósmy oddział, składający się z 38 uczniów,

wykonał test złożony z dziesięciu zadań arytmetycznych z następującymi rezultatami, przyczem cyfry oznaczają w każdym wypadku ilość dobrze przez ucznia rozwiązanych zadań: 8, nieobecny, 10, 9, 1, 9, 9, 7, 6, 7, 8, 8, 6, 10, 3, 7, 5, 5, 3, 8, 8, 7, 3, 8, 7, 3, 3, 6, 3, 3, 8, 6, 1, 4, 6, 5, 7, 6. Przeglądając te wartości, wykrywamy, że najniższa wartość wynosi 1, a najwyższa 10. Dalej zauważamy, że 10 zadań rozwiązało dobrze dwóch uczniów, 9 zadań trzech uczniów, 8 zadań siedmiu uczniów i t. d. Przedstawienie tego rodzaju faktów może być ujęte w zwięzłą formę, tak jak w Tabeli I.

Tabela I.

Liczba zadań dobrze rozwiązanych w marcu	Liczba uczniów
10	2
9	3
8	7
7	6
6	6
5	3
4	1
3	7
2	0
1	2
Suma	37

Taka tabela zwana jest tabelą liczebności, gdyż wskazuje liczebność, w jakiej występuje każda miara lub wartość podana w pierwszej kolumnie. Każda pozycja w pierwszej kolumnie może być nazwana *stopniem*. Inaczej nazwać ją możemy *klasą statystyczną*.

Zaczynając od dołu tej tabeli, zauważamy, że 2 uczniów rozwiązało jedno zadanie dobrze; 7 — trzy, 1 — cztery, 3 — pięć, 6 — sześć. Tych 2, 7, 1, 3 i 6 uczniów czynią razem 19. Ponieważ jeden uczeń był nieobecny przy tym

teście, przeto razem było ich 37. Środkową wartością, gdy te wartości są w ten sposób uporządkowane, będzie więc dziewiętnasta. Dziewiętnastą wartością jest, jak się okazuje, 6, i na tej podstawie — przyjmując określenie, że medjana jest to liczba znajdująca się w środku, gdy wszystkie liczby są ułożone według wielkości — 6 jest medjaną.

Metoda, którą dopiero co podałem dla otrzymania medjany, jest jednak dość nieściśła. Zresztą nie tej metody będzie się używać przy dawaniu uczniom cechowanych testów lub innych prób. Podałem jednak tę uproszczoną metodę nietylko dlatego, że jest czasem używana, lecz również dlatego, że służy do uwydatnienia podstawowej zasady, na której medjana jest oparta, mianowicie, że reprezentuje ona środkową pozycję wśród wartości szczegółowych. Bardziej udoskonalona definicja medjany uważa ją za pewien *punkt* w szeregu wartości, po którego każdej stronie znajduje się taka sama liczba wartości. Metodę, służącą do otrzymywania medjany, uważanej za punkt środkowy, można nazwać metodą punktu środkowego.

W czerwcu ten sam ósmy oddział, o którym mówiłem wyżej, wykonał znów inny test, złożony z zadań arytmetycznych, z następującym wynikiem, gdzie każda cyfra wskazuje ilość dobrze rozwiązanych zadań: 8, 9, 9, 10, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 6, 10, 9, 9, 10, 9, 10, nieobecny, 9, 9, 6, 10, 3, 10, 7, 7, 5, 8, 7, nieobecny, 8, 8, 1, 5, 6, 8, 7, 8. Porządkując te cyfry, jak poprzednio, otrzymujemy tabelę liczebności, przedstawioną jako Tabela II.

Należy zwrócić uwagę, że w Tabeli II jest reprezentowanych 36 uczniów. Chcąc zatem obliczyć medjanę przy pomocy metody punktu środkowego, spróbujemy, naturalnie, umieścić ten punkt tak, aby 18 wyższych wartości było po jednej jego stronie, a 18 niższych wartości po drugiej stronie. Najprostszym sposobem byłoby zacząć od najniższej wartości i liczyć, póki się nie dojdzie do osiemnastu

Tabela II.

Liczba zadań dobrze rozwiązanych w czerwcu	Liczba uczniów
10	9
9	10
8	6
7	4
6	3
5	2
4	0
3	1
2	0
1	1
Suma	36

wartości. Jeden uczeń rozwiązał jedno zadanie dobrze, jeden rozwiązał trzy, a dwóch rozwiązało pięć dobrze. To dotyczy narazie czterech najniższych wartości. Jesteśmy jednak jeszcze daleko od osiemnastej wartości. Dodając trzy wartości przy 6, cztery przy 7 i sześć przy 8, otrzymujemy 17 niższych wartości. Potrzeba nam jeszcze jednej, aby otrzymać żądane 18. Rzecz jasna, że musi to być jedna z 10 wartości należących do stopnia 9, i że musi to być, przynajmniej teoretycznie, najniższa z tych 10 wartości.

Tu robimy pewne założenie: mianowicie, że te 10 wartości przy 9 są rozmieszczone równomiernie, poczynając dokładnie od 9 i idąc w górę, lecz nie dochodząc do 10. To założenie oparte jest na przypuszczeniu, że wśród 10 dzieci, które rozwiązały 9 zadań dobrze, zachodziła prawdopodobnie cała skala różnic w uzdolnieniu, od takiego dziecka, które zaledwie było zdolne do rozwiązania 9 zadań, aż do takiego dziecka, które omal że nie rozwiązało 10 zadań. Między temi dwoma krańcami są inne dzieci, których uzdolnienia byłyby reprezentowane przez wartości, leżące między 9 i 10. Metoda punktu środkowego obliczania medjany nie tylko uznaje ułamkowe wartości uzdolnienia, lecz

także zakłada, że uzdolnienia są rozłożone równomiernie między granicami danego stopnia — w tym wypadku między granicami stopnia 9, który, jak już wyjaśniono, rozciąga się od dokładnie 9 do niemal że 10.

Wobec tego dochodzimy do wyniku, że z tych 10 wartości, co do których założono, że są rozmieszczone między 9 i 10, pierwszą, czyli osiemnastą wartością, licząc od niższego końca całego szeregu, jest 9,1. To więc jest medjana.

Wróćmy teraz do tabeli, wykazującej wyniki tych uczniów z ósmego oddziału przy teście marcowym.

W tym wypadku w teście brało udział 37 uczniów. Połowa liczby wartości nie jest więc ani 18 ani 19. Tutaj przyjmujemy znów pewną umowę, w myśl której uznawane są połówki wartości. Szukając punktu, powyżej i poniżej którego znajduje się taka sama liczba wartości, spróbujemy zatem oznaczyć punkt, do którego dochodzi się przez liczenie pomiarów aż do N° 18½. Licząc od dołu w górę,

Tabela I (powtórzona).

Liczba zadań dobrze rozwiązanych w marcu	Liczba uczniów
10	2
9	3
8	7
7	6
6	6
5	3
4	1
3	7
2	0
1	2
Suma	37

widzimy, że suma 13 uczniów lub wartości doprowadza nas do 3 uczniów, którzy rozwiązali po 5 zadań dobrze. Aby doliczyć się 18½, potrzeba nam jeszcze 5½ wartości. Mu-

simy je uzyskać z następnych 6 wartości. Ponieważ te należą do stopnia 6, stopień ten zwany jest stopniem medjany. Jeśli założymy, że są one rozmieszczone równomiernie na przestrzeni między dokładnie 6 a niemal że 7, to $5\frac{1}{2}$ najniższych z nich posunie nas o $5\frac{1}{2}$ szóstych całego tego przedziału. Nasze obliczenie będzie zatem dokonane, gdy dodamy do 6 złożony ułamek $5\frac{1}{2}$ szóstych. Otóż $5\frac{1}{2}$ szóstych zamienione na dziesiętne przedstawia się jako 0,9. Dodając to do 6, otrzymamy liczbę 6,9, która jest medjaną.

Streszczając, procedura obliczania medjany metodą punktu środkowego jest następująca: po pierwsze, należy ułożyć wartości w tabelę (zwaną tabelą liczebności) według ich wielkości. Po drugie, należy znaleźć sumę wartości, w tym wypadku sumę uczniów. Po trzecie, podzielić tę sumę przez dwa; iloraz może być nazwany *pół-sumą*. Po czwarte trzeba dodawać liczebności od dołu kolumny dopóty, dopóki przez włączenie liczebności następnego stopnia (który jest stopniem medjany) nie przekroczy się już otrzymanej pół-sumy. (W wypadku pomiarów czerwcowych, prowadzi nas to przez 6 liczebności do wartości 8, a w wypadku pomiarów marcowych przez trzy liczebności do wartości 5). Po piąte, trzeba odjąć sumę liczebności do tego punktu od półsumy, otrzymując w ten sposób resztę liczebności, których jeszcze brak. Po szóste, utworzyć należy ułamek, którego licznikiem jest ta reszta, a którego mianownikiem jest liczebność stopnia medjany. Po siódme, trzeba dodać ten ułamek do dolnej granicy stopnia medjany; wynikiem tego jest medjana.

Zadania. — Obliczyć medjanę na podstawie następującej tabeli liczebności, przedstawionej jako Tabela III.

Chcąc zastosować 7 działań, wymienionych w powyższym wyliczeniu, widzimy, że pierwsze i drugie działania zostały już wykonane. Od tego punktu rozwiązywanie przedstawia się następująco:

(3) $124 : 2 = 62$.

(4) Jeśli zsumujemy 7 liczebności od dołu (2, 3, 5, 3, 25, 7 i 8), to otrzymamy 53. Gdybyśmy dodali 13, należące do stopnia 20, przekroczylibyśmy półsumę, którą poprzednio obliczyliśmy, mianowicie 62. Wobec tego 53 jest sumą liczebności, wymaganą w tem działaniu, a stopień 20 jest stopniem medjany.

(5) $62 - 53 = 9$.

(6) Należy utworzyć ułamek $\frac{9}{13}$. To można zrobić, tak jak pokażalem, na samej tabeli. Znaczy to, oczywiście, że, aby dojść do medjany, musimy przejść $\frac{9}{13}$ drogi od 20 do 21, innymi słowy, $\frac{9}{13}$ drogi poprzez stopień 20 (przedziału).

(7) Należy dodać $\frac{9}{13}$ (zamienione na dziesiętne) do 20, otrzymując w ten sposób 20,7 jako medjanę.

Tabela III.

**Usprawnienie uczniów piątego oddziału
w wypisywaniu słów z kolumny L skali Ayres'a
dla mierzenia uzdolnienia do ortografji.**

Liczba wyrazów wypisanych poprawnie	Liczebność
25	7
24	5
23	11
22	14
21	21
20	$\frac{9}{13}$
19	8
18	7
17	25
16	3
15	5
14	3
13	2
Suma	124

Czytelnik zwróci uwagę, że w poprzednich tabelach stopnie różniły się od siebie o 1. Gdyby jednak test był testem ortografji, złożonym z 50 wyrazów, i gdybyśmy wyka-

zali w pierwszej kolumnie wszelkie możliwe wartości, tabela rozciągnęłaby się zapewne nadmiernie. Pewna klasa np. wykazała następujące wartości, jako rezultat testu ortografji z 50 słów, przyczem cyfry oznaczają ilość wyrazów wypisanych poprawnie: 46, 18, 30, 28, 28, 25, 20, 38, 42, 39, 38, 37, 36, 37, 35, 35, 31, 30, 29, 27, 26, 22, 21, 21, 20, 35, 29, 27, 13, 13, 8, 42, 41, 24, 6, 5, 18, 38, 22, 27, 21, 21, 1, 32, 5, 9, 14, 9.

W tem zestawieniu najwyższą wartością jest 46, a najniższą 1. Jeśli się zechce układać tabelę liczebności, któraby wskazywała, ile razy występowała każda wartość między 46 a 1, otrzyma się bardzo długą i bardzo niewygodną tabelę. Ale jeśli zgrupuje się wartości po 5, i wskaże liczebność w obrębie każdej takiej piątki wartości, otrzyma się tabelę o wiele lepszą. Tabela IV pokazuje, jak to się będzie przedstawiało.

Tabela IV.

Liczba wyrazów poprawnych	Liczba uczniów
45—49	1
40—44	3
35—39	10
30—34	4
25—29	$\frac{3}{9}$
20—24	9
15—19	2
10—14	3
5— 9	6
0— 4	1
Suma	48

W wypadku tego rodzaju, procedura szukania medjany jest zupełnie taka sama jak ta, którą już wskazałem, do szóstego działania włącznie. W tym momencie, po utworzeniu ułamka w myśl reguły tego działania, otrzymujemy

Zadanie 1.

Liczba rozwiązywanych przykładów na dodawanie	Liczba uczniów (Liczebność)
12	1
11	0
10	1
9	2
8	9
7	$\frac{2}{10}$
6	9
5	5
4	4
3	1
Suma	42

Medjana = 7,2 przykładów rozwiązywanych.

Zadanie 2.

Liczba poprawnych przykładów z Testów Wprawy Courtis'a	Liczba uczniów (Liczebność)
18	1
17	0
16	0
15	3
14	0
13	4
12	6
11	$\frac{1,5}{7}$
10	10
9	4
8	3
7	0
6	0
5	1
Suma	39

Medjana = 11,2 przykładów poprawnych.

ułamek $\frac{3}{9}$ (umieściłem go na tabeli). Ten ułamek mnoży się następnie przez 5, gdyż stopień zawiera 5 wartości. To daje $1\frac{2}{3}$, albo w dziesiętnych 1,67. Tę liczbę dodaje się do dolnej granicy (25) stopnia medjany, otrzymując 26,67, jako medjanę. Nie należy zapominać o pomnożeniu ułam-

Zadanie 3.

Wyrazy wypisane poprawnie	Liczebność
48—49	3
46—47	5
44—45	7
42—43	10
40—41	$\frac{5}{12}$
38—39	8
36—37	7
34—35	6
32—33	5
30—31	1

Medjana = 40,8 wyrazów.

Zadanie 4.

Oceny z łaciny	Liczebność
95—100	5
90—94	8
85—89	12
80—84	14
75—79	22
70—74	14
65—69	8
60—64	7
55—59	5
50—54	3
45—49	2

Medjana = 77,5.

ka przez ilość jednostek w stopniu medjany, jeżeli ten stopień ma więcej, niż jedną jednostkę.

Dla ćwiczenia podają kilka tabelk liczebności, które można zużytkować do obliczania medjany. W każdym wypadku podają poprawną odpowiedź. (Zadania 1—5).

Zadanie 5.

Miesięczne wynagrodzenia wypłacane nauczycielom historii.

Wynagrodzenie	Liczebność
Dol. 145·00 — Dol. 154·99	1
135·00 — 144·99	1
125·00 — 134·99	2
115·00 — 124·99	2
105·00 — 114·99	3
95·00 — 104·99	10
85·00 — 94·99	15
75·00 — 84·99	14
65·00 — 74·99	5
55·00 — 64·99	1
Suma	54

Medjana = 89,67 dol.

Medjana posiada pewne zalety, których średnia arytmetyczna — lub przeciętna, jak się ją powszechnie nazywa — nie posiada. Jedną z tych zalet, i to bardzo ważną w naszej pracy, polega na tem, że medjanę można zastosować w wypadkach, gdy dane liczbowe są tylko rangami (t. j. kolejnymi miejscami w szeregu). Rangowanie może mieć nawet pewne usterki, a mimo to można na jego podstawie medjanę wyprowadzić. Korzyść z tej łatwości obliczenia medjany można unaocznić na przykładzie wypracowań stylistycznych. Nawet z pomocą najlepszej skali wypracowań nie jest bynajmniej łatwo ocenić piśmienne prace dzieci. Jeśli chcemy uzyskać przeciętny obraz klasy ze

względem na dany zbiór wypracowań, możemy oprzeć się na posiadanej niewątpliwie zdolności rozróżnienia dwóch wypracowań co do ich wartości. Wiemy, że możemy to zrobić bez mierzenia ich. Fakt, że to możemy zrobić, umożliwia nam — przynajmniej w teorji — uszeregowanie danego zbioru wypracowań według ich doskonałości (w szeregu rang). Gdy to zrobimy, środkowe wypracowanie będzie wypracowaniem odpowiadającym medjanie lub, gdy ilość zeszytów będzie parzysta, jedno z *dwóch* środkowych wypracowań można uznać za osiągnięcie odpowiadające medjanie. Różnica między dwoma sąsiadującymi ze sobą wypracowaniami w środku zbioru będzie tak mała, że nie zrobi się istotnej pomyłki, biorąc którekolwiek z nich do tego celu. Niemniej jednak dobrze będzie mieć ustalony sposób postępowania w tym względzie, i proponowałbym, żeby teoretycznie lepsze z dwóch środkowych wypracowań (jeśli liczba ich jest parzysta) brać za osiągnięcie odpowiadające medjanie.

W ten sposób — to jest, szeregując wyniki pracy według stopnia ich wartości — można zastosować medjanę do różnych rodzajów pracy szkolnej. Można ją zastosować do kaligrafji, rysunków, robót ręcznych, szycia, gotowania — właściwie do każdego przedmiotu, przy którym wytwór każdego ucznia może otrzymać pewną rangę, zależnie od swej wartości. Jeśli uczniowie na robotach ręcznych wyrabiają taburety, taburety te mogą być uszeregowane od najlepszego do najlichszego, i środkowy może być pokazywany i zachowany jako typowy lub przeciętny wytwór klasy.

W wypadku wypracowań, przy takim użyciu medjany nasuwają się pewne interesujące możliwości. Uszeregowawszy wypracowania z pierwszego tygodnia danego okresu według ich wartości, i wybrawszy wypracowanie odpowiadające medjanie, możemy umieścić je na tablicy ogłoszeń jako *przeciętny osiągnięcie klasy*. Możemy nawet oce-

nić je przy pomocy jednej ze skal wypracowań; przyczem grupa nauczycieli może współpracować w ten sposób, że każdy z nich może ocenić wypracowania innych nauczycieli, odpowiadające medjanie z danego tygodnia, przez co osiąga się możność uzyskania przeciętnej z kilku ocen w odniesieniu do każdego wypracowania odpowiadającego medjanie. W następnym tygodniu można powtórzyć tę samą procedurę, i wypracowanie odpowiadające medjanie można znów umieścić na tablicy obok pierwszego. Jeśli to się będzie prowadziło przez cały semestr, będziemy mieć obraz postępu klasy w pisaniu wypracowań w ciągu tego okresu — przyczem obraz ten będzie się składał z kolejnych typowych wytworów klasy.

Średnia arytmetyczna. Chciałbym wyłożyć pokrótce tak zwaną skróconą metodę obliczania średniej. Zaznaczyłem już, że średnia arytmetyczna jest sumą wartości, podzieloną przez ich liczbę. To jest zwykły sposób jej obliczania. Istnieje wszakże pewna właściwość tej średniej, na którą chciałbym zwrócić uwagę. Ponieważ, jak już zaznaczono, średnia zajmuje środkową pozycję, przeto niektóre z wartości są większe od średniej, a niektóre mniejsze od niej. Nazwijmy tę wielkość, o jaką pewna wartość poszczególnej przewyższa średnią, jej *odchyleniem dodatniem*, a w razie gdy poszczególnej wartość jest mniejsza od średniej, nazwijmy tę wielkość, o jaką ona jest mniejsza, jej *odchyleniem ujemnem*. Otóż właściwość średniej, którą mam na myśli, polega na tem, że suma odchyleń dodatnich od niej jest równa sumie odchyleń ujemnych. Tę właściwość wykorzystano w skróconej metodzie obliczania średniej. Konkretnie można ją zilustrować w następujący sposób. Przypuśćmy, że przy grze w kręgle uzyskuję trzy liczby punktów, mianowicie, 150, 156 i 159. Jaka jest moja średnia lub przeciętna? Oczywiście, jeden sposób otrzymania jej polega na dodaniu tych liczb i podzieleniu ich przez trzy. Inny sposób polega na *przyjęciu* pewnej prze-

ciętej i skorygowaniu jej następnie tak, aby dodatnie i ujemne odchylenia były jednakowe. Przypuśćmy zatem np., że przeciętna wynosi 154. Wtedy ujemne odchylenie liczby 150 wynosi 4. Odchylenia dodatnie liczb 156 i 159 wynoszą 2 i 5, dając razem sumę 7. A zatem odchylenia dodatnie przewyższają odchylenie ujemne o 3, i przyjęta przeciętna okazuje się za niska — za niska, gdyż czyni odchylenie ujemne zbyt małym, a odchylenie dodatnie zbyt wielkim. Wielkość, o jaką powinna ona być podwyższona, jest dokładnie wskazana przez różnicę między odchyleniem dodatnim a ujemnym (mianowicie 3), podzieloną przez liczbę pozycyj szeregu. Innymi słowy, różnica 3 jest rozmieszczona między trzy pozycje i wskazuje, że przeciętna musi być podwyższona o jedność — mianowicie ze 154 na 155. Średnia wynosi więc 155 i jest taka sama, jakąby się uzyskało przez dodanie 150, 156 i 159, i podzielenie tej sumy przez 3.

Weźmy teraz pod uwagę oceny, podane powyżej w Tabeli I na stronie 111 dla 37 dzieci z ósmego oddziału, które wykonywały test, złożony z zadań arytmetycznych, w marcu. Te oceny są podane w Tabeli V. Pierwsze dwie kolumny Tabeli V przedstawiają te oceny i częstość z jaką każda z nich była otrzymywana (liczebność).

Przyjmijmy teraz jakąś przeciętną i znajdziemy odchylenia tych wszystkich wartości od niej. Założmy, że przeciętna liczba poprawnie rozwiązanych zadań wynosi 7. Otóż przy założeniu, że 7 oznacza: od 7 dokładnie do niemal że 8, najbardziej prawdopodobne rozmieszczenie uzdolnienia pomiędzy uczniów, którzy rozwiązali dobrze 7 zadań, jest to równomierne rozmieszczenie w przedziale od 7 do 8. Przeciętna tych uzdolnień będzie wynosiła 7,5 i wobec tego, jeśli się zakłada, że nasza przeciętna należy do stopnia 7, musimy przedstawić ją jako 7,5. Podobnież, uzdolnienie reprezentowane przez 6 traktowano jako 6,5, uzdolnienie przedstawione przez 5 — jako 5,5 i t. d. In-

nemi słowa, liczebności dla wszystkich stopni szeregu są traktowane, przy poszukiwaniu średniej, jako skoncentrowane w ich punktach środkowych.

Tabela V.

Oceny	Liczba uczniów (<i>f</i>)	Odchylenia (<i>d</i>)	(<i>f</i>) × (<i>d</i>) albo (<i>fd</i>) ¹
(1)	(2)	(3)	(4)
10	2	+ 3	+ 6
9	3	+ 2	+ 6
8	7	+ 1	+ 7 + 19
7	6	0	0
6	6	- 1	- 6
5	3	- 2	- 6
4	1	- 3	- 3
3	7	- 4	- 28
2	0	- 5	0
1	2	- 6	- 12 - 55
Suma	37		- 36

$$- 36 : 37 = 0,97 (c).$$

A teraz przejdźmy do odchyień. 6 uczniów przy 7 (lub według naszego założenia 7,5), jak widać, nie odchyła się wcale od przypuszczalnej przeciętnej 7,5. Wobec tego możemy umieścić zero w trzeciej kolumnie Tabeli V, naprzeciw 6. Ta kolumna zatytułowana jest „odchylenia” (deviations) w skróceniu *d*. Z tych 7 uczniów, którzy rozwiązyli dobrze 8 zadań (traktowanych jako 8,5), odchyła się każdy o plus 1 od zakładanej przeciętnej 7,5. Z trzech uczniów przy 9, każdy odchyła się od zakładanej przeciętnej o plus 2, a 2 uczniów przy 10 odchyła się o plus 3. 6 uczniów, którzy rozwiązyli dobrze po 6 zadań, odchyła się od

¹ *f* = frequency, liczebność, *d* = deviation, odchylenie. (Przyp. tłum.).

7,5 o minus 1, ci, którzy rozwiązyali dobrze po 5 zadań, o minus 2 i t. d. Te odchylenia znajdziemy w trzeciej kolumnie Tabeli V.

Aby znaleźć łączną wielkość dodatnich odchyłeń i łączną wielkość ujemnych odchyłeń, zestawionych w tej kolumnie, musimy pomnożyć każdą liczbę w kolumnie 3, przez odpowiednią liczbę w kolumnie 2, tworząc nową kolumnę, którą możemy nazwać kolumną *fd*. Z dwóch uczniów *każdy* odchyła się o +3, co czyni ogólne odchylenie dla nich +6. Podobnie utworzone inne iloczyny wejdą do kolumny *fd* Tabeli V. Suma odchyłeń dodatnich wyniesie teraz 19, a suma odchyłeń ujemnych — 55. Widoczne jest, że przypuszczenie 7,5 było złe. Czy ta liczba jest za mała, czy za wielka? W tem miejscu dobrze będzie przeprowadzić małe rozumowanie. Odchyłeń ujemnych jest o wiele za dużo. A zatem, ażeby zmniejszyć ich ilość, prawdziwa średnia musi, oczywiście, być bliżej tych małych liczb. Innemi słowy, musi być mniejsza, aniżeliśmy założyli. Wielkość, o jaką musi ona być mniejsza, łatwo teraz otrzymać. Suma algebraiczna kolumny 4 wynosi minus 36. Jak w wypadku punktów przy grze w kręgle, musi ona być rozłożona na wszystkie wartości, przez podzielenie jej przez liczbę tych wartości. Jeśli —36 podzielimy przez 37, iloraz wyniesie —0,97. To jest wielkość, o którą zakładana przeciętna 7,5 musi być zmniejszona, aby otrzymać prawdziwą przeciętną. Prawdziwa przeciętna wynosi więc, z dokładnością do drugiego znaku dziesiętnego, 6,53. Ponieważ iloraz —0,97 jest używany do *poprawiania* założonej przeciętnej, nazywamy go poprawką (correction) w skróceniu *c*.

Gdyby algebraiczna suma kolumny 4 była dodatnią, a nie ujemną, innemi słowy, gdyby poprawka była pozytywna, należałoby ją *dodać* do założonej przeciętnej, aby otrzymać prawdziwą przeciętną. Możemy streścić się, mówiąc, że gdy poprawka jest ujemna, odejmujemy ją od

założonej przeciętnej, a gdy jest dodatnia, dodajemy ją do założonej przeciętnej.

Rozważmy następujące zadanie. Jaki jest średni iloraz inteligencji (I. I.) 107 dzieci, przedstawionych na Tabeli VI (str. 127)? Zauważyć należy, że stopnie w kolumnie 1 zawierają po 10 jednostek, t. j. „130—139” oznacza od 130 dokładnie do niemal że 140 i podobnie dla innych stopni. Najbardziej obiecujące miejsce dla średniej zdaje się być albo w stopniu „110—119”, albo w stopniu „100—109”. Wybierzmy ten ostatni. Ostatecznie, rezultat będzie ten sam, niezależnie od tego, który stopień wybierzemy dla zakładanej przeciętnej. Przypomnijmy sobie, że przy tej metodzie zakładamy, iż wszystkie wartości w danym stopniu są skoncentrowane w punkcie środkowym. A więc, zakładając, że przeciętna znajduje się w stopniu „100—109”, zakładamy, że jest w punkcie środkowym tego stopnia, czyli przy 105. Odchylenia są takie, jak wykazuje kolumna 3 Tabeli VI, a iloczyny takie, jak wykazuje czwarta kolumna. Suma pozytywnych odchyłeń wynosi +68, a suma ujemnych odchyłeń wynosi — 48. Wobec tego algebraiczna suma wynosi + 20, a +20 podzielone przez 107 daje +0,187. To jest poprawka, ale wyrażona w stopniach, gdyż odchylenia zestawione w kolumnie 3 są wyrażone w stopniach. Przeciętną natomiast założyliśmy nie w stopniach, lecz w jednostkach I. I. A zatem zanim zrobimy użytek z tej poprawki, musimy zamienić ją na jednostki I. I. Ponieważ każdy stopień obejmuje 10 tych jednostek, musimy prosto pomnożyć +0,187 przez 10. To nam daje +1,87. Ilekroć będziemy mieli do czynienia z danymi, zgrupowanymi w stopniach większych niż 1, powinniśmy pamiętać o pomnożeniu poprawki przez przedział stopnia. *To jest miejsce, w którym najłatwiej można się pomylić.*

Ponieważ poprawka jest dodatnia, dodajemy ją do założonej przeciętnej, która wynosi 105. Dodając do niej 1,87, otrzymujemy 106,87 jako przeciętną lub średnią arytmetyczną.

Tabela VI.

I. I.	Liczba uczniów (<i>f</i>)	Odchylenia (<i>d</i>)	(<i>fd</i>)
(1)	(2)	(3)	(4)
130—139	5	+ 3	+ 15
120—129	15	+ 2	+ 30
110—119	23	+ 1	+ 23 + 68
100—109	25	0	
90—99	31	- 1	- 31
80—89	7	- 2	- 14
70—79	1	- 3	- 3 - 48
Sumy	107		+ 20

$$+ 20 : 107 = + 0,187 = c \text{ (w stopniach).}$$

$$+ 0,187 \times 10 = + 1,87 = c \text{ (w jednostkach I. I.).}$$

Proponuję teraz, ażebyśmy powrócili do zadań ze strony 118—120. Obliczmy średnie arytmetyczne dla każdego z nich tą skróconą metodą. Oto rozwiązania tych zadań, z dokładnością do drugiego znaku dziesiętnego:

Zadanie 1. 7,17 zadań rozwiązywanych.

Zadanie 2. 11,50 zadań rozwiązywanych.

Uwaga: Jeśli zakładana przeciętna znajduje się przy 11,5, poprawka równa się zeru. Innymi słowy, zakładana przeciętna jest wtedy prawdziwą przeciętną.

Zadanie 3. 40,56 wyrazów.

Uwaga: Stopnie zawierają po dwie jednostki. Jeśli założymy, że przeciętna jest w stopniu „40—41“, to tem samym zakładamy, że wynosi 41, gdyż 41 jest punktem środkowym tego stopnia (rozciągającego się od 40 poprzez 41 w górę, lecz nie dochodzącego do 42).

Zadanie 4. 76,70.

Uwaga: Tu każdy stopień zawiera po pięć jednostek. Jeśli zakładamy, że przeciętna jest w stopniu „75—79“, to wynosi ona 77,5, gdyż 77,5 jest punktem środkowym tego stopnia.

Zadanie 5. 92,59 dol.

Uwaga: Stopnie zawierają tu po 10 jednostek, punktem środkowym stopnia „95—104,99“ jest 100; punktem środkowym stopnia „85—94,99“ jest 90.

Wskazałem już, że zakres statystyki elementarnej można zgrubsza podzielić na statystykę przeciętnych, statystykę zmienności i statystykę współzależności. Statystyka przeciętnych zajmuje się szczególnie trzema miarami tendencji centralnej, na które zwróciłem uwagę, mianowicie średnią arytmetyczną, medianą i wielkością modalną. Nauczyciel spotka daleko mniej zastosowań statystyki warjacji, a jeszcze mniej statystyki współzależności. Same pojęcia współzależności i zmienności są dość pospolite, lecz obecnie praktyka szkolna mało je jeszcze uwzględnia w sposób statystyczny. Poprzestaną zatem na bardzo pobieżnym przeglądzie pospolitych miar zmienności i współzależności.

Statystyka zmienności.

Aczkolwiek nauczyciele nie często będą mieli sposobność przeprowadzania pomiarów zmienności, to jednak pojęcie zmienności jest bardzo zasadnicze. Gdy otrzymujemy przeciętną, to w gruncie rzeczy nie uzyskujemy liczby zbyt zadowalającej. Prawda, że przeciętna jest często stosowana, i że ma za sobą sankcję zwyczaju i szerokiego rozpowszechnienia. Jednakże dwie serje pomiarów — dwie tabele liczebności takie, jak te, któreśmy rozpatrywali — mogą mieć tę samą przeciętną, a mimo to różnić się co do swojego układu. Np. oceny uczniów jednej klasy mogą się skupiać tuż około przeciętnej tych ocen, i w tym wypadku przeciętna reprezentuje bardzo dobrze wszystkich uczniów. Oceny uczniów innej klasy mogą wykazywać tę samą przeciętną, ale te oceny mogą być szeroko rozsiane, poczynając od bardzo niskich i dochodząc do bardzo wysokich. W takich warunkach przeciętna nie będzie stanowiła tak dobrze, jak w pierwszym wypadku, typowego obrazu postępów wszystkich uczniów.

A czyż różnica między temi dwiema klasami, których

przeciętne są takie same, nie jest bardzo istotną różnicą? Czyż nauczanie uczniów, którzy wykazują wszyscy niemal to samo uzdolnienie, nie jest o wiele łatwiejsze, niż nauczanie uczniów, którzy różnią się znacznie jeden od drugiego co do uzdolnienia? Czy różnica przeciętnego uzdolnienia między dwiema klasami jest równie ważna, z punktu widzenia nauczania, jak różnica między klasami pod względem zmienności uzdolnienia w każdej z nich? Czy nauczyciel nie wolałby raczej uczyć uczniów stojących na tym samym mniej więcej poziomie, nawet gdyby ten poziom był niski, niż uczniów, których wyższe przeciętne uzdolnienie idzie w parze z rozległą skalą przejść od bardzo rozgarniętego do bardzo tępego?

Jest prawdą niewątpliwie, że nauczyciele więcej zajmowałiby się pomiarami zmienności, gdyby więcej o nich wiedzieli i potrafili je obliczać. To też nauczyciel dobrze zrobi, jeśli postara się o książkę o statystyce i przestudjuje rozdział o zmienności.

Trzy miary zmienności są w powszechnem użyciu. Są to: odchylenie kwartyłowe, odchylenie średnie (znamienne) i odchylenie przeciętne. *Szerokość* (amplituda) *wahań* była również proponowana jako miara zmienności, ale mimo że jest ona łatwo zrozumiała, niewiele za nią poza tem przemawia. Jeśli uczniowie przerabiają jakiś test ortografji i najniższa ocena wynosi 5, a najwyższa wynosi 40, to szerokość wahań wynosi 35.

Odchylenie ćwiartkowe (kwartyłowe). Jeśli uszeregujemy wartości według wielkości, — jak np. w zadaniu 4 na stronie 119 — to możemy odliczyć od najniższej oceny ćwierć szeregu równie łatwo, jak odliczaliśmy pół szeregu dla zdobycia medjany. Faktycznie, możemy odliczać każdy ułamek szeregu, jaki zechcemy. Ćwierć szeregu ma jednakże pewną szczególną wagę, jak to mam zamiar wykazać; i taką samą ma trzy czwarte szeregu. Otóż, tak jak punktowowi, który osiągamy, licząc do połowy szeregu, nadano

specjalną nazwę medjana, tak samo punkt, który osiągamy, gdy liczymy do pierwszej ćwiartki szeregu, ma swoją nazwę. Zwany jest *pierwszym kwartylem*. Podobnie punkt osiągnięty, gdy odliczymy trzy czwarte szeregu, zwany jest *trzecim kwartylem*. Medjana jest właściwie drugim kwartylem, lecz nigdy jej tak nie nazywamy.

W zadaniu 4 ogólna liczba uczniów (mianowicie suma liczebności) wynosi 100. Jedna czwarta 100 wynosi 25. Jeśli liczyć od dołu, póki nie będziemy mieli 25 jednostek, to przejdziemy całkowicie przez stopień 65—69, to jest dojdziemy do 70. Pierwszy kwartyl jest zatem 70. Odliczając dalej trzy czwarte drogi, to jest, aż będziemy mieli 75 jednostek, przekonamy się, żeśmy przeszli całkowicie przez stopień 80—84, dochodząc do 85. Trzeci kwartyl jest więc 85. Odchylenie ćwiartkowe określamy jako *połowę różnicy między trzecim kwartylem a pierwszym kwartylem*. W tym wypadku wynosi ono zatem połowę różnicy między 85 i 70, czyli 7,5. Odchylenia ćwiartkowe można sobie przedstawić jako połowę przedziału, w którym leży 50% pomiarów lub ocen. W 4 zadaniu 50% ocen leży między 70 i 85; a połową przedziału między 70 i 85 jest 7,5, odchylenie ćwiartkowe.

Odchylenie średnie. Odchylenie średnie jest teoretycznie najbardziej poprawne ze wszystkich miar zmienności. Daje ono nam miarę dyspersji wokół średniej arytmetycznej. Innymi słowy, znajduje się najpierw średnią arytmetyczną, następnie znajduje się liczbę, o którą każda wartość szczegółowa (ocena) różni się od tej średniej, a potem znajduje się pewien rodzaj przeciętnej dla tych wszystkich różnic, lub *odchyleń*. Mówię „pewien rodzaj przeciętnej”, gdyż ta miara nie należy do tych przeciętnych, któreśmy rozważali. Najprzód podnosimy każde odchylenie do kwadratu, potem sumujemy te kwadraty i podzieliwszy przez liczbę wartości, wyciągamy pierwiastek kwadratowy z ilorazu. Uzasadnienie tego opiera się na matematycznej teorii statystyki. Znaczenie odchylenia

średniego można zilustrować na bardzo prostym przykładzie. Przypuśćmy, że pięciu uczniów odpowiedziało poprawnie na następujące ilości pytań testu geograficznego: 11, 15, 18, 6 i 10. Średnia arytmetyczna tych wartości otrzymana zwykłym sposobem wynosi 12. Odchylenia tych pięciu uczniów od 12 wynoszą więc: -1 , $+3$, $+6$, -6 i -2 . Aby otrzymać odchylenie średnie, podnieśmy do kwadratu każde z tych odchyłeń. To nam da 1, 9, 36, 36 i 4. Znajdźmy sumę tych kwadratów, podzielmy ją przez 5, i wyciągnijmy pierwiastek kwadratowy. Wyniesie to 4,1 z dokładnością do pierwszego znaku dziesiętnego. To jest odchylenie średnie. Zazwyczaj nie oblicza się go dla tak małej liczby wartości, jak pięć. Mój przykład służy tylko do zilustrowania zasady.

Odchylenie przeciętne. Odchylenie przeciętne jest również bardzo dobrą miarą zmienności. Podobnie jak odchylenie średnie, określa ono dyspersję pomiarów *wokoło* lub *od* miary tendencji centralnej. Tak samo, jak w wypadku odchylenia średniego, znajduje się najpierw przeciętną; tym razem jednak lepiej jest użyć medjany, niż średniej arytmetycznej. Po znalezieniu medjany, trzeba tylko znaleźć różnicę między każdym pomiarem a medjaną, dodać te różnice, nie zwracając uwagi na ich znaki, i podzielić sumę przez liczbę wartości. Weźmy, na przykład, klasę z 12 uczniów, która otrzymała oceny wskazane w Tabeli VII przy Teście Arytmetycznym Courtis'a na dodawanie.

Tabela VII.

Przykładów rozwiązanych	Liczebność
12	1
11	3
10	4
9	2
8	2
Suma	12

Medjana wynosi 10,5. Według metody punktu środkowego, uzdolnienie tego ucznia, który otrzymał ocenę 12, musi być przedstawione przez 12,5. Wobec tego jego odchylenie od medjany wynosi 2. Podobnie, z trzech uczniów, którzy rozwiązali dobrze 11 przykładów i których uzdolnienie jest reprezentowane przez 11,5, *każdy* odchyła się od średniej o +1. Ponieważ jest ich trzech, przeto odchylenie wynosi +3. Z dwóch uczniów przy 9 (traktowanym jako 9,5) każdy odchyła się o -1, a z dwóch uczniów, którzy rozwiązali dobrze 8 zadań, każdy odchyła się o -2. Sumując wszystkie te odchylenia, bez zwracania uwagi na znak, otrzymamy 11. Ta liczba, podzielona przez 12, ilość wypadków, daje 0,9 z dokładnością do jednego znaku dziesiętnego. To postępowanie łatwo będzie zrozumieć na podstawie Tabeli VIII, która jest rozszerzeniem Tabeli VII.

Tabela VIII.

Przykłady rozwiązane	Liczebność	Odchylenie	Liczebność przez odchylenie
12	1	+2	+2
11	3	+1	+3
10	4	0	0
9	2	-1	-2
8	2	-2	-4
Suma	12		11

$$11 : 12 = 0,9, \text{ odchylenie przeciętne.}$$

Statystyka współzależności.

W statystyce współzależności (korelacji) dążymy do wyrażenia stopnia, w jakim wzrości jednego uzdolnienia — lub czegokolwiek bądź, co mierzymy — towarzyszy wzrost lub spadek innego uzdolnienia — lub danej rzeczy mierzonej. Jeśli np. uzdolnienie do geografji „idzie w pa-

rze” z uzdolnieniem do historii, to stopień, w jakim to czynią, stanowi miarę ich współzależności (korelacji), a w procesie szukania tej miary posługujemy się statystyką współzależności (korelacji).

Istnieje znaczna ilość sposobów, któremi można mierzyć współzależność. Naprzykład, możemy posługiwać się zasadą rangi. Według tej zasady, doskonała współzależność bezpośrednia istnieje wtedy, gdy uczeń, który jest pierwszym w historii, jest również pierwszym w geografji; gdy uczeń, który jest drugim w historii, jest także drugim w geografji, i tak dalej, każdy uczeń ma tę samą rangę w obu tych przedmiotach. Ale jeśli uczeń, który jest pierwszym w historii, może być w geografji równie dobrze pierwszym, jak mieć jakąkolwiek inną rangę, i jeśli taki sam brak wszelkiej odpowiedniości okazuje się u ucznia, który jest drugim w historii, i t. d., wtedy nie mamy wcale współzależności. Wreszcie, jeśli uczeń, który jest pierwszym w historii, jest ostatnim w geografji, a uczeń, który jest drugim w historii jest przedostatnim w geografji, i tak dalej, z zupełnem odwróceniem rang, wtedy współzależność jest równie ścisła, jak w pierwszym wypadku, tylko zamiast być bezpośrednią, jest odwrotna.

Posiadamy sposób mierzenia współzależności na podstawie rang. Wystarczy on jako przybliżenie i może być stosowany, gdy chodzi o niewielu uczniów. Weźmy np. klasę złożoną z 12 chłopców, z których każdy otrzymał oceny z geografji i z historii, jak podano na Tabeli IX (str. 134).

Przypuśmy teraz, że dajemy tym uczniom rangi. Rezultat będzie taki, jak na Tabeli X.

Co do dawania rang przyda się tu może słowo wyjaśnienia.

Nauczyciel będzie miał często sposobność nadawania uczniom rang dla tego lub innego celu. Dwóch lub więcej uczniów często ma tę samą ocenę, i trzeba rozwiązać pyta-

Tabela IX.

Uczeń	Ocena z geografji	Ocena z historji
A. B.	10	4
C. D.	16	8
E. F.	17	9
G. H.	13	8
I. J.	15	11
K. L.	12	9
M. N.	12	8
O. P.	11	7
Q. R.	16	7
S. T.	13	5
U. V.	8	1
W. X.	18	12

Tabela X.

Uczeń	Ranga z geografji	Ranga z historji
A. B.	11	11
C. D.	3,5	6
E. F.	2	3,5
G. H.	6,5	6
I. J.	5	2
K. L.	8,5	3,5
M. N.	8,5	6
O. P.	10	8,5
Q. R.	3,5	8,5
S. T.	6,5	10
U. V.	12	12
W. X.	1	1

nie, jaką rangę dać tym uczniom. Naprzykład, w powyższej tabeli W. X., który ma ocenę 18, otrzymuje, oczywiście, rangę 1. E. F., który ma ocenę 17, otrzymuje, oczywiście, rangę 2. Lecz C. D. i Q. R. obaj otrzymali 16. Obaj są równie uprawnieni do rangi 3 i rangi 4. Ponieważ te dwie

rangi przypadają im w udziale i ponieważ żaden z tych uczniów nie ma większych praw od drugiego, przeto każdy z nich otrzymuje rangę pośrednią między dwiema rangami, które im się należą — mianowicie 3,5. Razem zajęli oni rangę 3 i rangę 4. Wobec tego I. J., który ma z kolei następną niższą ocenę, otrzymuje rangę 5. Potem przychodzi G. H. i S. T., każdy z oceną 13. Należą im się rangi 6 i 7; wobec tego każdy z nich otrzymuje rangę 6,5. W historii po wyznaczeniu czterech pierwszych rang, okazuje się, że trzech uczniów ma wśród pozostałych najwyższą ocenę. Są to C. D., G. H. i M. N., z których każdy ma ocenę 8. Ponieważ przypadają im do podziału rangi 5, 6 i 7, przeto wszyscy powinni otrzymać jako rangę przeciętną z 5, 6 i 7, czyli 6.

Jeśli zupełna korelacja byłaby wykazana — o ile metoda rang może ją wykazać — przez dokładną odpowiedniość rang, to uczeń A. B., ze swą rangą 11 zarówno z geografji jak i z historii, oczywiście, przyczynia się swym osiągnięciem do ścisłej i bezpośredniej korelacji. Natomiast C. D. nie przyczynia się do niej w takim stopniu. Ma on rangę 3,5 z geografji, a 6 z historii. Niezgodność wyraża się tu różnicą 2,5 i zdaje się być rzeczą zupełnie jasną, że mierzenie stopnia korelacji, zachodzącej między temi 12 parami ocen, będzie miało coś wspólnego z takimi właśnie niezgodnościami, jak ta — z różnicami, innymi słowy, między rangami z geografji i z historii. W wypadku C. D. liczba wskazująca rangę z historii jest większa, niż ta, która wskazuje rangę z geografji. Czasem, jak w wypadku K. L., większa liczba jest po stronie geografji. Jeśli nazwiemy różnicę jednego rodzaju różnicą dodatnią, to druga musi być różnicą ujemną. Możemy wszakże nie brać pod uwagę wszystkich różnic, ale tylko te, które idą w jednym kierunku. Innymi słowy, zwracamy uwagę tylko na te różnice, w których liczba wskazująca rangę z historii jest *większa*, niż liczba wskazująca rangę z geografji. Jeśli

tedy wyszukamy te różnice, to będą one wyglądały, jak następuje:

C. D.	. . . . .	2,5
E. F.	. . . . .	1,5
Q. R.	. . . . .	5,0
S. T.	. . . . .	3,5

Jeśli dodamy te jednokierunkowe różnice, to znajdziemy, że ich suma wynosi 12,5.¹ Oczywiście, że mówi nam to coś o stopniu współzależności. Wiemy, że gdyby ta współzależność była zupełna i bezpośrednia, to suma różnic równałaby się zeru, gdyż wtedy nie byłoby żadnych różnic co do rang. Otóż, gdybyśmy wiedzieli, jaka suma różnic między rangami odpowiada zupełnemu brakowi korelacji, to moglibyśmy określić, jaki procent stanowi nasza suma 12,5 w stosunku do tej sumy różnic. Można dowiedzieć, że gdyby ci uczniowie nie wykazywali żadnej współzależności między geografją a historją, suma ich różnic między rangami, branych w jednym kierunku, wynosiłaby $\frac{1}{6}(n^2 - 1)$, przy czem n oznacza liczbę uczniów, w tym wypadku 12. To znaczy że zupełny brak współzależności byłby wyrażony przez 23,8 (bo: $144 - 1 = 143$; $\frac{1}{6} \cdot 143 = 23,8$). 12,5 stanowi 53% liczby 23,8. Innemi słowy, dany brak współzależności stanowi 53% zupełnego braku współzależności. Można to zamienić na zdanie pozytywne, biorąc dopełnienie 53%, mianowicie 47%. Jeżeli mamy 53% braku współzależności, to musimy mieć 47% współzależności.

Korelację, czyli współzależność, można także nazwać powinowactwem; procent powinowactwa — lub, jak się to zwykle wyraża, dziesiętny ułamek powinowactwa — jest zwany *współczynnikiem korelacji*. Wzór na współczynnik

¹ Jeśli szukalibyśmy różnic w przeciwnym kierunku, to jest, od geografji do historii, znaleźlibyśmy 0,5, 3,5, 2,5 i 1,5, — suma 12,5, jak poprzednio. Stwierdzamy zawsze, że suma różnic w jednym kierunku jest równa sumie różnic w przeciwnym kierunku.

korelacji, obliczanej metodą, którą dopiero co opisałem (zwaną po angielsku *foot-rule method*) wygląda, jak następuje:

$$R = 1 - \frac{\text{suma różnic jednokierunkowych}}{\sqrt[1/6]{n^2 - 1}}$$

Istnieją jeszcze inne sposoby obliczania współzależności. Jeden z nich polega na tem, że tworzy się stosunki między każdą parą pomiarów — po dokonaniu pewnych przystosowań — a potem znajduje się medjanę tych stosunków. Inny dodaje do każdego pomiaru znak, plus lub minus, zależnie od tego, czy dany składnik jest powyżej, czy poniżej medjany tego szeregu wartości, do którego należy. Współzależność oblicza się następnie na podstawie procentu niejednakowych znaków w parach pomiarów. W zadaniu podanem powyżej, jeśli dziecko stoi powyżej medjany z geografji, to ocena jego jest dodatnia. Jeśli stoi poniżej medjany z historji, ocena jego jest ujemna. Q. R. jest takim uczniem, jego oceny przedstawiają niejednakowe znaki. Jeśli takich wypadków jest dużo, wskazuje to wyraźnie na brak bezpośredniej współzależności.

Starałem się w bardzo prosty sposób zilustrować znaczenie współzależności. Każda z metod przeze mnie podanych jest gorsza od tak zwanej metody iloczynów, której zasadnicza przewaga polega na tem, że bierze ona w rachubę zarówno wielkość, jak i kierunek (dodatni lub ujemny) odchylenia od miary tendencji centralnej. Z tą metodą iloczynów nauczyciel musi jednak zapoznać się już przy pomocy podręczników statystyki, o ile będzie miał sposobność do zastosowania jej. Rozszerzyłoby to nadmierne obecny rozdział, gdybym miał wyjaśniać ją tu tak szczegółowo, aby umożliwić zrozumienie sposobu jej obliczania oraz jej znaczenia.

Dodaję nazwy czterech książek o statystyce, w zastosowaniu do wychowania.

C. W. Odell, *Educational Statistics*, New York, The Century Company, 1925. Str. 330.

A. S. Otis, *Statistical Method in Educational Measurement*, Yonkers, New York, World Book Company, 1925. Str. 337.

H. O. Rugg, *Statistical Methods Applied to Education*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1917. Str. 410.

L. L. Thurstone, *Fundamentals of Statistics*, New York, Macmillan Company, 1925. Str. 237.

W języku polskim:

Dr. L. Bykowski, *Matematyczne podstawy biologji*, Lwów-Warszawa, Książnica Polska T. N. S. W., 1924. Str. 64.

Jan Czekanowski, *Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologji*. Warszawa, Nakł. T-wa Nauk. Warszawskiego, 1913. Str. IV + 228 (wyczerpane).

Robert R. Rusk, *Pedagogika eksperymentalna*. Przekł. Z. Ziemińskiego. Rozdz. II: Metody pedagogiki eksperymentalnej, str. 9—27. Biblioteka Przekładów Dzieł Pedagogicznych. T. 3. Książnica-Atlas.

G. Udny Yule, *Wstęp do teorji statystyki*. Przekł. Z. Limanowskiego. Nakł. Gebethnera i Wolfa. Str. XIV + 446.

(Przyp. wyd.).

Rozdział III.

Udoskonalenie oceniania: Testy inteligencji.

Gdy ktoś zabiera się do pewnej pracy i jest nią żywo zainteresowany, to szuka odrazu sposobów, by ocenić swoje postępy i przewidzieć wyniki. To zdaje się być podstawową ludzką potrzebą. Jest rzeczą naturalną, że pragniemy wiedzieć, jak wiele i czy dobrze zrobiliśmy. Ponadto, tylko wówczas, gdy mamy pewne poczucie powodzenia, okazujemy się zdolni do wytrwałego i mocnego wysiłku.

To, co możemy powiedzieć o jednostkach, możemy również powiedzieć i o instytucjach. Konieczność mierzenia wyników różnych sposobów postępowania i porównywania wytworów różnych grup ludzi, jest powszechnie uznawana. Podobnie też przedstawia się sprawa, gdy chodzi o szkołę; tak było zawsze. Nauczyciele zapewne oddawna próbowali mierzyć swą pracę. Nietylko sami pragnęli znać poziom swych uczniów, lecz także udzielać tych informacji zarówno uczniom, jak i ich rodzicom.

Czegoś jednak brakowało. Przedewszystkiem oceny wyłączenie jakościowe były niewystarczające. Powiedzenie, że dziecko jest celujące w geografji, lub dobre w arytmetyce, miało małe znaczenie, o ile tym określeniom nie można było nadać istotnej wartości liczbowej. Z drugiej strony, nie było takich jednostek, któreby mogły nadać jakiś sens zarówno ilościowym, jak i jakościowym określeniom. Nikt nie wiedział, co mogłoby stanowić jednostkę biegłości w pisaniu, ani też, co znaczy, że jeden uczeń czyta dwa razy lepiej od drugiego. Stosowano wprawdzie system skali stustopniowej i przez długi czas utrzymywano, że przy jej pomocy można zmierzyć postępy uczniów. Dla osób nie zastanawiających się głębiej, takie skale stustopniowe zdawały się umożliwiać taką dokładność ocen, której naprawdę najzupełniej im brakowało.

Zawodność ocen w skali stustopniowej.

Pośród różnych sędziów. Nie będę powtarzał w całości historii, tak często opowiadanej, o niemożności należytego ocenienia uczniów przez nauczycieli lub kogokolwiek innego, ktoby się tem zajął, w stopniach skali stustopniowej. Często wykazywano ich niezgodność w ocenianiu tej samej pracy egzaminacyjnej. Naprzykład, superintendent pewnego okręgu rozdał stu swoim nauczycielom kopje arkusza, zawierającego odpowiedzi jednego ucznia z ary-

metyki. Zażądał przytem od tych nauczycieli ocenienia zadania na podstawie pospolicie używanej skali stustopniowej. Jeden z nauczycieli ocenił wartość zadania zaledwie na 10. Na przeciwnym krańcu było czterech nauczycieli, którzy ocenili jego wartość na 100. Pozostałych 95 nauczycieli oceniło je w granicach od 10 do 100; tym sposobem rozmaite oceny szeregowały się od 10 do 100 procent. Gdyby 75 było stopniem wymaganym do promocji, to połowa nauczycieli zatrzymałaby ucznia, druga połowa dałaby mu promocję.

Pisma pedagogiczne dostarczają wiele podobnych sprawozdań o wypadkach, w których nauczycielom nie udało się nawet w przybliżeniu uzgodnić swych sądów co do wartości prac egzaminacyjnych. Brooks w książce swej¹ o podniesieniu poziomu szkół przez stosowanie testów cechowanych mówi o tem, jak pewna grupa, złożona z dwudziestu czterech nauczycieli, oceniała w skali stustopniowej te same odpowiedzi na dziesięć zadań arytmetycznych. Dali oni stopnie szeregujące się od 65 do 94. Wynikła ożywiona dyskusja i nauczyciele zażądali możności dokonania powtórnej próby. Otrzymali wówczas wypracowanie z historii z oddziału ósmego, nad którym pracowali usilnie przez pół godziny. Rzecz ciekawa, że najwyższe i najniższe stopnie były te same, co i w wypadku zadań z arytmetyki.

Nie należy przypuszczać, że są to wypadki wyjątkowe. Jeżeli ktoś pragnie przekonać się, że potrzebne jest udoskonalenie w szkole sposobów oceniania, może to uczynić, oceniając w kilka osób parę zadań i obserwując, jak dalece różnią się między sobą oceny tych osób.

Ten sam sędzia w różnych okresach czasu. W ocenianiu danej pracy, nietylko różni ludzie różnią się między sobą, lecz nawet jedna i ta sama osoba nie zgadza się sama

¹ Brooks, *Improving Schools by Standardized Tests*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1923, str. 17—18.

ze sobą w różnych okresach czasu. Ashbaugh¹ poddał arkusz z odpowiedziami ucznia z arytmetyki ocenie czterdziestu dziewięciu studentów pedagogiki, z których wielu miało za sobą praktykę nauczycielską. Każdy student oceniał arkusz trzy razy w przerwach czterotygodniowych. Tylko jeden student na czterdziestu dziewięciu dał tę samą ocenę we wszystkich trzech wypadkach. Tylko jedenastu z nich udało się powtórzyć te same oceny w dwóch wypadkach na trzy. Jeden student ocenił arkusz na 55 w pierwszym wypadku, na 30 w drugim i stanął na stanowisku pośrednim w trzecim wypadku, dając ocenę 40. Inny student przy pierwszej próbie dał ocenę 54, zmienił je przy drugiej próbie na ocenę 76 i zakończył przy trzeciej próbie oceną 70.

Należy zauważyć, że ci dwaj studenci zgadzali się prawie zupełnie przy pierwszej ocenie arkusza. Jeden z nich ocenił go na 55, drugi na 54. Gdybyśmy ograniczyli się do pierwszej próby — a w szkołach zazwyczaj mamy tylko jednorazową ocenę — moglibyśmy powiedzieć, że oto było dwóch ludzi, którzy zgodzili się w ocenieniu tego arkusza uderzająco dokładnie. Drugie jednak badanie mówi co innego. Jedna osoba obniża stopień z 55 na 30, druga podwyższa swój z 54 na 76. Wynika z tego, że teraz są oni oddaleni od siebie o 46 punktów w skali stustopniowej. Gdyby przypadkiem drugie ocenienie było jedyne, dane nam do rozporządzenia, powiedzielibyśmy, że te same dwie osoby różniły się bardzo znacznie w ocenie tego arkusza. Nawet przy trzeciej próbie, gdy obaj studenci uzgodnili swe oceny bliżej z pierwszymi ocenami, jeszcze różnica wynosiła 30 punktów w skali stustopniowej.

Możemy, sądzę, zgodzić się bez dalszego trudzenia się nad tym punktem, że niezem niepoparte sądy nauczycieli co do wartości danego zadania są bardzo niepewne, przynajmniej gdy sądy te są wyrażone w skali stustopniowej.

¹ E. J. Ashbaugh. *Reducing the Variability of Teachers' Marks*, Journal of Educational Research, IX, str. 185—98 (March, 1924).

Nauczyciele różnią się między sobą, a każdy z nich różni się ze sobą samym, w rozmaitych okolicznościach i w różnym czasie.

Wartość stopni w skali stustopniowej.

Jednak, jak ogromne znaczenie przywiązujemy do tych stopni! One decydują o postępach uczniów w szkole. Uczeń może być niepromowany, gdy nie sprosta bardzo zmiennym i nieuchwytnym wymaganiom kogoś z nauczycieli. Te same warunki czekają go w szkole średniej i wyższej. Musi zdobywać punkty, — jeżeli je wogóle zdobywa — według uznania całego szeregu nauczycieli, z których od dwóch nawet nie można oczekiwać zgody co do wartości danej przez ucznia próbki pracy. Te punkty są tem, co stanowi o jego powodzeniu jako ucznia, a ponieważ uczenie się jest głównym zajęciem całego jego dzieciństwa i młodości, stanowi to o powodzeniu jego jako chłopca i jako młodego człowieka. Jeżeli oceny jego są zadowalające i jeżeli otrzyma dostateczną ich ilość, może wejść w okres dojrzałości z pewnemi widokami powodzenia. Jeżeli nie udało mu się otrzymać tych ocen, to napotka trudności w społeczeństwie dorosłych.

Jest rzeczą pewną, że, gdyby rodzice naszych uczniów naprawdę rozumieli istotę stopni, które dajemy w szkole, to zmusiliby nas do rozwinięcia większej ścisłości w ocenianiu wytworów, czynności i materiału i, między innemi, przynagliliby nas do przyjęcia „ulepszonych sposobu oceniania”. Pewien zgryźliwy krytyk przyrównał nauczyciela do rzymskiego wróżbity. Wróżbici starożytnego Rzymu obserwowali lot ptaków i z ich lotu wysnuwali, jak sądzono, wróżby, dotyczące ważnych przedsięwzięć. Postępowanie takich wróżbitów było oparte na pewnych formułach, przyczem posługiwali się oni specjalnem słownictwem. Przy końcu swych obserwacyj wieszczbiarz uro-

czyście oświadczał, że „Ptaki zezwalają na to”, lub, że zamierzona czynność powinna mieć miejsce „innego dnia”. Pisarz, który przyrównał nauczycieli z ich ocenianiem uczniów do wróżbitów z ich obserwowaniem lotu ptaków, wskazuje na to, iż wróżbici ci musieli wiedzieć, że praktyki ich są oszustwem, gdyż wszyscy byli ludźmi wysokiego rodu i wykształcenia. Tajemnicą jest, mówi on, jak rzymski wróżbita mógł spotykać na ulicy drugiego, bez ironicznego uśmiechu, porozumiewawczego mrugnięcia lub skrzywienia. Jak jeden nauczyciel, ciągnie on dalej, może poważnie rozmawiać z drugim o stopniach bez podobnych znaków — jest również tajemnicą.

Wszystko to może być prawdą, a jednak gdy znaczna ilość nauczycieli ocenia ucznia z różnych przedmiotów i w ciągu szeregu lat, to ostateczny rezultat tych ocen może być mimo wszystko w istocie swej słuszny. Istotnie, nauczyciele mogą różnić się między sobą i sami ze sobą w ocenie poszczególnej pracy lub wytworu, jak pewne zadanie egzaminacyjne, — nie różniąc się jednak znacznie w ogólnej ocenie pracy ucznia. Mamy dane na to, aby wierzyć, iż pewna taka sprawiedliwość „z grubsza” ma miejsce, gdy chodzi o dłuższą metę. To jednak jest niewystarczające. A gdyby nawet tak nie było, to ta „długa meta” jest nieraz niemożliwa. Uczniowie często przez krótki tylko czas pozostają pod kierunkiem danego nauczyciela. Poza tem sprawiedliwość, uzyskana kosztem szeregu niesprawiedliwości, ma małą wartość. Nauczyciel angielskiego może oceniać zbyt wysoko, nauczyciel łaciny — za nisko. Zatem obaj myślą się i żaden z nich nie staje się sprawiedliwym przez to, że dla obu przedmiotów może być obliczona słuszna miara przeciętna. Sprawiedliwa ocena postępu ucznia z kursu historii Ameryki, jeżeli dochodzimy do niej przez przecenienie jednej części jego pracy, a niedocenie drugiej, stoi wyraźnie niżej od takiej sprawiedliwej oceny, którą osiągnięto przez szereg słusznych ocen.

Wystarczy już zapewne tego, co powiedziano, dla wykazania konieczności udoskonalenia sposobów oceniania. Ponadto, o ile nauczyciel będzie mógł korzystać z udoskonalonych metod oceniania, to otwierają się przed nim nowe drogi. W zakresie swej pracy zawodowej będzie on mógł prowadzić badania naukowe w takim znaczeniu, w jakim przedtem było to niemożliwe. Zjawia się przed nim możliwość rozważania problemów nauczania i dostosowywania materiału nauczania do potrzeb uczniów. Krótko mówiąc, nauczyciel ma możność stać się badaczem. Od kogóż bowiem możnaby się spodziewać zainteresowania przeprowadzeniem jakiegoś eksperymentu przy nauce czytania, jeżeli nie miałby on do rozporządzenia jakiegoś niezawodnego sprawdzianu skuteczności swej metody? Któż miałby zapał do ustalania związku pomiędzy uzdolnieniem do rachowania a uzdolnieniem do rozwiązywania rozumowanych zadań arytmetycznych, gdyby nie było odpowiednich sposobów zmierzenia każdego z tych uzdolnień?

Wobec tego, rozważenie, jakie mamy obecnie środki do ulepszenia sposobów oceniania uczniów, staje się rzeczą stosowną w książce poświęconej „Pracy badawczej na terenie szkoły”. W tem, co mam do powiedzenia na ten temat, będę rozważał kwestję stosowania testów z dwóch punktów widzenia, mianowicie 1) testy ogólne, układane i cechowane dla szerokiego zastosowania, jak naprzykład testy inteligencji i testy pedagogiczne, czyli testy wiadomości i 2) testy specjalne, układane przez nauczyciela, kierującego się wydoskonalonemi zasadami i nowszemi metodami. Resztę tego rozdziału poświęcę testom inteligencji, rozdz. IV — testom pedagogicznym, rozdz. V — połączeniu tych dwóch typów testów ogólnych, i rozdz. VI — udoskonalonym testom specjalnym lub, jak się je pospolicie nazywa, testom „nowego typu”.

Pierwsze testy inteligencji ogólnej.

Testy Bineta i Simona. Niektórzy z nas dobrze pamiętają, kiedy przybył do nas pierwszy istotnie praktyczny sposób mierzenia inteligencji, — a przybył on mianowicie z Francji. W „L'Année Psychologique” z 1905 r. Binet i Simon, psycholog i lekarz, wspólnie przedstawili nowy sposób oceniania poziomu inteligencji. Materiał ich składał się z trzydziestu testów. Cel ich sformułowany był na początku tej epokowej pracy w następujący sposób: „Gdy przyprowadzają nam dziecko, celem naszym jest zmierzenie jego zdolności umysłowej, ażeby dowiedzieć się, czy jest ono normalne, czy też opóźnione”. Jest więc rzeczą jasną, że testy Bineta i Simona były początkowo układane jedynie w celu wyróżniania dzieci anormalnych — w celu, który tłumaczy zarówno niektóre dobre strony, jak i pewne niedostatki tych testów we wszystkich ich następnych wydaniach i przeróbkach.

Jakiż jednak widnokrąg otworzyły te testy przed niektórymi z nas, którzyśmy piętnaście czy dwadzieścia lat temu po raz pierwszy zdali sobie sprawę z zawartych w nich możliwości! Przypominam sobie, że na podstawie odrębnego przekładu wydania z 1908 r. zdołałem wywrzeć znaczne wrażenie na oddalonej i niedowierzającej zwierzchności w urzędzie centralnym w Nowym Jorku, i że w ten sposób uzyskałem dla szkoły elementarnej, której wówczas byłem kierownikiem, założenie trzech klas specjalnych.

Na tem jednak, tak dla mnie, jak i dla bardzo wielu innych, sprawa stanęła. Testy te były bohaterskim krokiem, o ile chodziło o zastosowanie ich w szkole. Pamiętam czas, który spędzaliśmy na badaniu ich, i ćwiczenia, które przedsięwzięliśmy, ażeby nabrać biegłości w ich stosowaniu. Lecz pozostały one zawsze czemś niezwykłym i osobliwym, czemś, do czego odwoływano się jako do ostatecznego

środka, co stosowano w niewielu wypadkach i co niewątpliwie nie było łatwe do przeprowadzenia.

Tymczasem zaczęły się ukazywać testy wiadomości — Grafometr Thorndike'a, Testy Arytmetyczne Courtis'a, Serja A, pierwszy wzór Skali Kompozycyj Hillegas'a, i najwcześniejsze stopniowane ustępy do ustnego czytania Gray'a. Środki te miały gorliwych obrońców i zdecydowanych przeciwników. Jednakże było rzeczą jasną dla najinteligentniejszych z pośród obrońców i dla wszystkich przeciwników, że czegoś jeszcze brakuje, chociaż nikt nie umiał powiedzieć, na czym właściwie ten brak polegał.

Zbiorowe badanie testami inteligencji. Wtedy to ukazały się na widowni testy inteligencji przeznaczone do badań zbiorowych, które zawdzięczamy głównie pracom Otis'a. Pierwszym był Test dla Armji, którego dramatyczne zastosowanie do rekrutów podczas wojny światowej znane jest każdemu. Skoro tylko Test dla Armji mógł być oddany do ogólnego użytku, przyjęły go szkoły i kolegja w kraju, i od tego czasu, aż do chwili obecnej, przeprowadzamy badania zbiorowe testami inteligencji.

Rzecz ciekawa, że chociaż dużo osób odczuwało braki testów wiadomości, niewiele początkowo zdawało się uświadamiać sobie, że aby nadać istotną wartość wynikom naszych testów, należało umieścić obok nich oceny inteligencji. Przed ukazaniem się zbiorowych testów inteligencji było to praktycznie niemożliwe. Skala Bineta i Simona, z wyjątkiem nielicznych wypadków, była używana wyłącznie dla wyodrębniania dzieci niedorozwiniętych; wartość jej, gdy chodziło o dzieci normalne, powyżej dwunastu lub trzynastu lat, okazała się tak ograniczona, a sama metoda tak trudna do zastosowania, że gdyby nawet rozumiano doniosłość pomiarów inteligencji jako dopełnienia do pomiarów uzdolnienia w zakresie przedmiotów szkolnych, z trudem można by te pomiary stosować.

Minęło około siedem lat¹ od czasu, odkąd szkoły przy pomocy zbiorowych testów inteligencji mogą osiągnąć już nie przygodne tylko jej pomiary, które trzeba zbierać i wyliczać „każdy z osobna”, lecz miliony pomiarów, które należą się do zbiorowego obliczania na arytmometrach i z pomocą suwaków, do układania w tablice, wyliczania średniej miary, zamieniania na oceny właściwe dla różnego wieku i na ilorazy inteligencji oraz do użytkowywania dla celów administracyjnych.

Co mierzymy testami inteligencji.

Inteligencja w znaczeniu szkolnem. Zdaje mi się, że zasadniczy charakter mierzenia inteligencji nie jest rozumiany przez wszystkich. Jeżeli zapytamy psychologów: „Co to jest inteligencja?”, otrzymamy różnorodne odpowiedzi. Dla Ebbinghaus'a jest to zdolność umysłu do kombinowania. Dla Wundt'a jest to zdolność do uwagi lub koncentracji. Dla Binet'a jest to zdrowy sąd — rozsądek, zdolność torowania sobie własnej drogi i zdobywania powodzenia w świecie. Dla Sterna jest to przystosowanie myślenia do nowych wymagań, zdolność sprostania nowym sytuacjom.

Na pierwszy rzut oka, odpowiedzi te wydają się tak różne, że zdaje się niemożliwością wyszukać w nich jakiś wspólny element. Sądzę jednak, że gdy ograniczymy rozważanie kwestji inteligencji do jej objawów będących w związku ze szkołą, okaże się, że wszystkie te odpowiedzi można najstosowniej podciągnąć pod nagłówek „uzdolnienie do uczenia się”. Dziecko podczas uczenia się niewątpliwie musi kombinować, musi uważać, musi ćwiczyć zdrowy sąd — szczególnie w dobieraniu i klasyfikowaniu danych — i musi przystosowywać się do nowych wymagań i warunków. Okazuje się więc, że najlepsza odpowiedź

¹ Pisane w r. 1926. (*Przyp. wyd.*).

na pytanie „Co to jest inteligencja?” — o ile dotyczy to kwestji szkoły — brzmi: inteligencja to uzdolnienie do uczenia się.

W tem oświeceniu mierzenie inteligencji jest sprawą istotnie podstawową dla szkoły. Czyż nie dla swej inteligencji raczej, niż dla swej siły fizycznej, człowiek ma przewagę nad zwierzętami? Ani siłą, ani bystrością, ani przenikliwością zmysłów nie góruje on nad wyższemi formami świata zwierzęcego. Jego centralny system nerwowy pozwala mu zużytkować materiały natury w celu udoskonalenia życia. Dzięki swemu mózgowi i inteligencji, której istnienie ten mózg umożliwia, powstrzymuje on swe wrodzone dążności lub nadaje im inny kierunek. Zapomocą tego środka robi plany na przyszłość, rozważa względy przemawiające za i przeciw danym czynnościom i wybiera tę czynność, która powinna nastąpić. Inteligencja odróżnia człowieka od niższego odcień szeregu zwierząt, a zarazem i wśród ludzi odgrywa rolę dominującą. Mówiąc ogólnie, jeden osobnik jest lepszy od drugiego jako członek ogólnoludzkiej rodziny na zasadzie swych umysłowych zdolności i osiągnięć.

Jest więc rzeczą słuszną, że wśród ras cywilizowanych przygotowanie młodzieży do życia dojrzałego powinno skierowywać się przede wszystkim na inteligencję. Przygotowanie to polega na podaniu dziecku pewnego doświadczenia skondensowanego, które my, w naszym szkolnym języku, nazywamy programem nauki. Tak wybrany system oddziaływania ma na celu dokonanie w dziecku pewnych zmian, które przystosują je do życia ludzi dorosłych. Uczy się ono w szerokiem znaczeniu tego słowa, a ponieważ doświadczenia, wobec których stawia je program nauki, są z istoty swej „nowemi wymaganiami”, przeto siła jego inteligencji, czyli jego zdolności sprostania tym nowym wymaganiom, staje się jednoznaczna z jego uzdolnieniem do uczenia się.

Tą drogą rozumowania dochodzimy do myśli już powyżej wyrażonej, że z punktu widzenia szkoły, inteligencja — to uzdolnienie do uczenia się. Jest to uzdolnienie do zapamiętywania, do tworzenia nawyków, do rozwijania sprawności i do nabywania nowych zapatrywań, ideałów i sposobów oceniania. Jest więc rzeczą jasną, że inteligencja jest podstawowym warunkiem powodzenia w szkole i że wszelkie plany uczenia dziecka są uwarunkowane przez stopień i charakter tej zasadniczej cechy ludzkiej. O ile bowiem inteligencja jest słaba, nauczanie musi być powolne, oparte na powtarzaniu i konkretne w swej treści. O ile zatem nie zmierzmy inteligencji, trudno nam będzie ustalić, jaki może być stopień szybkości przy podawaniu materiału, jakie sposoby wdrażania i o ile można posługiwać się abstrakcją przy nauczaniu.

Nierówność intelektualna. Dawniejsza teoria opierała się na założeniu, że wszystkie dzieci mogą uczyć się jednako dobrze. Zasada różnic indywidualnych nie była uznawana. Książki traktujące o metodach mówiły poprostu: „Rób tak a tak, a osiągniesz wyniki”. Jeżeli dziecko nie przyswoiło sobie lekcji, uważano je za winne i bito. Obecnie zgodzono się już, że nauczanie nie może postępować nadal według starej teorii równości. Teza, że ludzie rodzą się równi sobie, brzmi jak nieudany żart. Teza ta nie jest prawdziwa ani w fizycznym, ani w ekonomicznym stanie rzeczy, nie jest też prawdziwa w odniesieniu do zdolności umysłowych. Jest ona natomiast prawdziwa w innym a bardzo żywotnym znaczeniu. Każde dziecko rodzi się z równym prawem stania się tem, czem natura jego stać się mu pozwala. W odniesieniu do szkoły nakłada to obowiązek poznania *każdego* dziecka. Po pierwsze i przede wszystkim oznacza to zbadanie jego wyposażenia intelektualnego. Następnie nakłada to na szkołę obowiązek kierowania dzieckiem i kształcenia go zgodnie z jego zdolnościami. Przez to szkoła współczesna staje się w wysokim

stopniu zorganizowaną, złożoną i zróżnicowaną. Program nauk jest różnorodny, uczniów klasyfikuje się i przeklasyfikowuje. Jedni postępują naprzód szybko, inni powoli. Dawna szkoła była pozornie demokratyczna. Znała tylko jeden sposób pracy i sposób ten stosowała do każdego. Szkoła współczesna jest istotnie demokratyczna, ma ona wiele sposobów pracy i stara się przystosowywać je do różnych potrzeb uczniów. Jest to zadanie o dużo większej doniosłości. Obejmuje ono, jako wymaganie podstawowe, badanie dzieci, przedewszystkiem co się tyczy ich inteligencji, czyli uzdolnienia do uczenia się.

Sądy nauczycieli.

Przed ukazaniem się testów inteligencji — w szczególności tych, które nadawały się do zastosowania zbiorowego — jedyną zasadą, na podstawie której mogła być określona inteligencja uczniów, był sąd tych, którzy tych uczniów znali. Te sądy były i są nadal bardzo niedokładne. Ocena inteligencji dziecka przez rodziców jest ogólnie uważana za bezwartościową. Ocena istotnych zdolności uczniów przez nauczyciela, chociaż może wolna od rodzicielskiej stronniczości, jest niemniej bardzo zawodna.

Potrzeba udoskonalonych ocen. Główna przyczyna, dla której oceny inteligencji są tak mylne, polega na tem, że mamy — lub mieliśmy do bardzo niedawna — tak mało sposobności do sprawdzania poprawności ocen. Oceny te jednak mogą i powinny być udoskonalone. Należy jak najczęściej i najdobitniej powtarzać, że nawet gdyby przeprowadziło się wszelkie testowania, na jakie stać pomysłowość ludzką, byłoby jeszcze zawsze miejsce na zastosowanie wytrawnego sądu nauczyciela. Wydaje mi się, że największem obecnem niebezpieczeństwem rozpowszechnienia testów jest to, że chce się z nich robić środek wyłączny i rozwiązy-

wać przy ich pomocy wszystkie zagadnienia. Ludzie, którzy są skłonni skądinąd do wszechstronnego rozważania dowodów i do brania pod uwagę warunkujących okoliczności, gdy chodzi o testy, w niepojęty sposób stają na stanowisku, że wyniki ich muszą być niewątpliwe, dokładne co do włoska i absolutnie niezawodne jako podstawa działania. Wątpliwe jest, czy taki stan rzeczy może kiedykolwiek się urzeczywistnić i czy to nawet byłoby pożądane. Co do mnie, nie pragnąłbym nadejścia takiego dnia, gdy w wychowaniu wszystko byłoby oparte na testach i rozstrzygane zapomocą wzorów.

Zawsze będzie potrzebny biegły sąd nauczycieli. Istotnem zadaniem jest obecnie uczynić ten sąd prawdziwie biegłym. Jeżeli — co jak sądzę, miało miejsce — część niedomagań w ocenach nauczycielskich wynikała z braku norm, przy pomocy których możnaby sprawdzać ich dokładność, to wydaje mi się, że jedną z najowocniejszych korzyści z testów inteligencji — jak również i innych testów — będzie zużytkowanie ich dla *wysubtelnienia sądów nauczycieli*.

Dlaczego oceny inteligencji są wadliwe. W obecnym stanie rzeczy istnieją różne przyczyny, dla których sądy nauczycieli o umysłowości uczniów są wadliwe. Po pierwsze, wpływają na nie inne cechy prócz inteligencji, takie jak pilność, zachowanie się i wygląd. Dziecko miłe w obejściu otrzymuje wyższą ocenę inteligencji z powodu swego sposobu zachowania się.

Po drugie, wiek ucznia wpływa także w dużym stopniu na sądy nauczyciela co do jego umysłowości. Dziecko za stare na daną klasę — np. dziesięcioletnie dziecko w drugim oddziale — wykonywa pracę dobrze i jest oceniane wysoko co do inteligencji. Tymczasem z natury rzeczy wynika, że wymagania, którym ono ma sprostać, są odpowiednie dla dzieci siedmio lub ośmioletnich. Jego dojrze-

łość stwarza mylne wrażenie. Bardzo prawdopodobne, że posiada ono umysłowość siedmio lub ośmioletniego dziecka. W takim razie inteligencja jego jest znacznie poniżej normalnej. Zresztą, gdyby nie było opóźnione intelektualnie, prawdopodobnie nie byłoby w drugim oddziale.

Po trzecie, jak to podnosi Varner¹, poziom wieku dzieci, z którymi nauczyciel pracuje, posiada wyraźny wpływ na niezawodność ocen inteligencji przez nauczyciela. Autor ten twierdzi, że naogół młodsze dzieci są trudniejsze do ocenienia od starszych. Naprzykład, gdy nauczyciele, od których miał sprawozdania, oceniali inteligencję dzieci z drugiego oddziału, to wybrali słusznie tylko 22 procent dzieci zdolnych i 53 procent dzieci tępych. Natomiast w ósmym oddziale nauczyciele wybrali słusznie 42 procent dzieci zdolnych i 63 procent tępych.

Po czwarte, ogólny poziom umysłowy tej grupy dzieci, z którymi nauczyciel pracuje, wpływa na niego wybitnie. Nauczyciel często jest w stanie wyróżnić zdolnych i tępych uczniów w danej klasie, nie umiając powiedzieć, czy dzieci te są rzeczywiście zdolne lub tępe w odniesieniu do dzieci w ogólności. Dziecko, które w klasie o niskiej umysłowości jest dzieckiem najzdolniejszym, może nie przewyższać poziomu normalnego. Najbardziej tępe dziecko w klasie dzieci uzdolnionych, może nawet przewyższać normę w odniesieniu do innych dzieci. Stopień usprawnienia nauczycieli nie pozwala im nieraz na zrobienie ogólnego porównania.

Po piąte, zdaje się — przynajmniej jak twierdzi Varner — że istnieje wyraźna tendencja ze strony nauczycieli, do oceniania inteligencji uczniów zbyt wysoko. Jest to ciekawy komentarz do rozpowszechnionego narzekania

¹ G. F. Varner, *Improvement in Rating the Intelligence of Pupils*, Journal of Educational Research, VIII, str. 220—32 (October, 1923).

ze strony nauczycieli na głupotę swych uczniów. Zdaje się jednakże, że gdy od nauczycieli żąda się dokonania formalnej oceny umysłowości uczniów, to mówią oni co innego.

Pomysły udoskonalenia sądów o inteligencji. Usunięcie tych rozmaitych przeszkadzających wpływów, leży głównie w rękach samych nauczycieli. Sama świadomość już, że takie pułapki istnieją, pomaga do ich uniknięcia. Celowo sformułowana definicja inteligencji w odniesieniu do szkoły pomoże do wyłączenia takich pozaintelektualnych cech, jak pilność, grzeszność, uprzejmość i t. p. Definicja tego rodzaju, przyjęta przez Komisję Edukacyjną Stanu Virginia, została np. wyrażona następująco: „Przez inteligencję rozumie się stopień rozgarnięcia dziecka. To nie jest to samo, co suma jego wiadomości szkolnych. Należy raczej mieć na względzie sprawność, z jaką dziecko potrafi znaleźć się w nowych sytuacjach, zarówno w szkole, jak i poza nią. Niezawsze najinteligentniejsze dziecko ma najlepsze stopnie w szkole. Inteligentne dziecko może otrzymywać dobre stopnie w szkole, jeżeli jest pracowite, jeżeli jest zdrowe fizycznie, jeżeli uczęszcza regularnie do szkoły i jeżeli inne warunki szkolne są pomyślne. Jeżeli warunki te nie są pomyślne, może ono być bardzo zdolne, a nie otrzymywać dobrych stopni”.

Wpływowi, jaki na oceny wywiera wiek dzieci, można przeciwdziałać przez to, że nauczyciel będzie miał na uwadze, iż dziecko za młode na dany stopień jest prawdopodobnie dzieckiem zdolnym, zaś dziecko za stare, chociaż wykonywa może pracę jednakowo dobrze, jest prawie napewno mniej zdolne. Zanim nauczyciele przystąpią do oceniania inteligencji dzieci, powinni mieć wiek tych dzieci wypisany pod ich nazwiskami.

Szczególna trudność oceniania młodszych uczniów, której istnienie przypuszcza Varner, mogłaby właściwie być

zrównoważona jedynie przez doświadczenia z małymi dziećmi i ich badanie. Jednakże w związku z tem można zrobić dwie uwagi. Po pierwsze, jeżeli istotnie trudno jest oceniać małe dzieci, to wiele pomoże nauczycielowi i tym, którzy korzystają z ocen nauczyciela, uświadomienie sobie, że tak jest — innemi słowy, uświadomienie sobie, że te oceny są mniej pewne, niż byłyby wówczas, gdyby odnosiły się do dzieci starszych. Po drugie, właśnie z młodszymi dziećmi niektóre testy inteligencji okazują się najbardziej niezawodne. Jest to prawdziwe zwłaszcza w odniesieniu do skali Bineta i Simona.

Powiedziałem już, że dla nauczycieli stanowi trudność porównanie swej poszczególnej grupy uczniów z uczniami w ogólności, określenie, czy ich zdolne dzieci są rzeczywiście zdolne z ogólnego punktu widzenia i czy ich tępe dzieci okazałyby się tępe, gdyby wzięto pod uwagę wszystkie dzieci w ich wieku. Niewątpliwie, to niedomaganie, podobnie jak i inne, może być nieco zmniejszone przez uświadomienie sobie jego istnienia i przez skierowywanie myśli na uczniów w ogólności. Niektórzy uważają też, że nauczyciel może dobrze rozpocząć swą pracę, oceniając naprzód, jakie miejsce zajmuje jego klasa wśród innych klas tego samego stopnia, czy jest to dobra, średnia czy licha klasa. To pomoże mu do rozmieszczenia swoich uczniów w odniesieniu do uczniów w ogólności.

Wreszcie, zarówno skłonność wspomniana w ostatnim ustępie, jak i skłonność do oceniania inteligencji za wysoko mogą być częściowo zrównoważone przez użycie metody, stosowanej w wojsku podczas wojny światowej, metody polegającej na tem, że pięć stopni danej cechy były reprezentowane każdy przez jednego lub dwóch ludzi, dobrze znanych oceniającemu. W ten sam sposób nauczyciel może z korzyścią porównywać jedno dziecko z drugim. Niech weźmie pod uwagę najzdolniejsze dziecko, które zna w danym oddziale i niech zapisze sobie imię tego dziecka.

Niechaj stopień zdolności tego dziecka figuruje jako A na oznaczenie najwyższej oceny inteligencji. Podobnie niech nauczyciel weźmie pod uwagę najbardziej tępe dziecko z danego oddziału i niech E oznacza tępotę tego dziecka na skali inteligencji. Następnie niech inteligencja jednego lub więcej dzieci z pośród dobrze znanych nauczycielowi figuruje jako inteligencja przeciętna z dołączeniem do niej oceny C. Wreszcie niech inne dzieci tego oddziału, również znane nauczycielowi, przedstawiają inteligencję powyżej przeciętnej, lecz nie najwyższą, i inteligencję poniżej przeciętnej, lecz nie najniższą. Te inteligencje mogą być nazwane B, względnie D.

Na podstawie takiego układu możemy otrzymać pięciostopniową skalę inteligencji, wyobrażoną przez prawdziwe, konkretne przykłady. Taka skala przedstawia się, jak załączona na str. 156 „Skala inteligencji”.

Inna droga, prowadząca do zmniejszenia skłonności do zbyt wysokiego lub zbyt niskiego oceniania, polega na dostosowywaniu ocen do zgóry określonego schematu. Badacze wykazali, że inteligencja jest rozmieszczona zgodnie z tak zwaną normalną krzywą liczebności. Znaczy to, że grupa o inteligencji przeciętnej jest liczniejsza od każdej innej. Według powyższego schematu będą to dzieci z grupy C.

Jeżeli normalna krzywa liczebności ma istotnie zastosowanie, oznacza to także, że liczba ocen powyżej i poniżej przeciętnej jest jednakowa, i że im dalej są one od przeciętnej, bądź w górę, bądź w dół, tem stają się rzadsze. W myśl tego B i D z powyższej klasyfikacji byłyby jednakowo liczne, lecz nie tak liczne jak C. Dalej, znaczyłoby to także, że ilości A i E byłyby takie same i że te ilości byłyby najmniejsze.

Skala inteligencji.

Ocena	Uczniowie wybrani	Wszyscy uczniowie tej klasy
A	Marja B.	
B	Jan S. Estella H.	
C	Henryk H. Janina C.	
D	Robert K. Henryk L.	
E	Anna R.	

Jeśli chcemy zastosować tę normalną krzywą liczebności, możemy to uczynić, doprowadzając do tego, żeby 5% uczniów danego oddziału ocenionych zostało jako A i ten sam procent ocenionych było jako E; żeby 20% było ocenionych jako B i również 20% jako D; wreszcie, żeby 50%

ocenionych było jako C. O ile nauczyciel nie jest przekonany, że inteligencja jego klasy jest lepsza lub słabsza, niż inteligencja przeciętnej klasy danego oddziału, zrobi on dobrze, jeśli dokładnie trzymać się będzie podziału proporcjonalnego do szeregu liczb: 5, 20, 50, 20, 5.

W powyższych ustępach podane są pewne wytyczne, które można zastosować do oceny uczniów także pod względem innych cech, prócz inteligencji ogólnej. Po pierwsze, wskazane jest zawsze dokładne określenie cechy, o którą chodzi, i wystrzeganie się, by nie pomieszać jej z innymi pojęciami. Po drugie, czynnik wieku, tak poszczególnych uczniów, jak i całej grupy, może odgrywać pewną rolę. Stopień dojrzałości, jak to często wykazywano, ujawnia się zarówno w uczuciowych jak i moralnych znamionach. Odbija się on napewno w zakresie pracowitości. Po trzecie, niewątpliwie należy zastosować te same ostrożności, co się tyczy stosunku poszczególnych rozważanych uczniów do uczniów wogóle pod względem cechy, o którą chodzi. Porównywanie jednego dziecka z drugim będzie tu z pewnością pomocne tak samo, jak przy badaniu inteligencji ogólnej, a może nawet więcej. Po czwarte, prawdopodobnie większość cech, z którymi mamy do czynienia w szkole, jest rozmieszczona tak, jak zazwyczaj są rozmieszczone cechy biologiczne, mianowicie w sposób symetryczny, zgodnie z tak zwaną normalną krzywą liczebności. Jeżeli tak jest, to należy starać się również, ażeby kolejne odsetki odpowiadały układowi 5, 20, 50, 20, 5, podobnie jak w wypadku badania inteligencji.

Potrzebne są jeszcze inne sądy prócz sądów o inteligencji. Chociaż stosowanie testów, jak to już powiedzieliśmy, doszło do znacznych rozmiarów, zawsze będzie pożądanym biegły sąd nauczyciela dla dopełnienia obiektywnych pomiarów, a dla zastąpienia tych pomiarów, gdy niema ich do rozporządzenia. Jestem za gruntowną znajomością rzeczy przy wydawaniu tych sądów, czyto gdy do-

tyczą one inteligencji, czy cech emocjonalnych lub moralnych. Większość rzeczy powiedzianych wyżej w związku z inteligencją, da się zastosować i do tych cech. Dlatego właśnie, że mamy dostatecznie dokładne pomiary inteligencji, byliśmy w stanie skonstatować przynajmniej niektóre przyczyny błędów w osądzaniu inteligencji. Sądy nasze o innych właściwościach jednostki ulegają prawdopodobnie tym samym szkodliwym wpływom. Uwzględniając te wpływy, można niewątpliwie oceniać bardziej niezawodnie. Widzimy, że wysubtelnienie sądów nauczycieli ma o wiele szersze zastosowanie, aniżeli tylko do inteligencji. Zdajemy sobie sprawę, że powodzenie w dzieciństwie i w zamierzeniach szkolnych, zarówno jak w wieku dojrzałym i w życiu społecznym, zależy w bardzo znacznej mierze od cech emocjonalnych, od pilności, miłego obejścia i innych cech osobistych. Jeżeli dzięki temu, czegośmy się nauczyli przy ocenianiu inteligencji, zdołamy wysubtelnić także nasze sądy o tych doniosłych cechach ludzkich, będziemy zdolni do oddziaływania wychowawczego w znaczeniu głębokim i pełnym wartości. Uczynimy szkołę czemś więcej, niż terenem ćwiczeń, bo instytucją, która będzie określać zdolności i potrzeby każdego poszczególnego dziecka i normować swe wpływy na nie na podstawie fachowej znajomości warunków.

Rok 1919.

Rozważanie testów inteligencji, jako dostępnych dla nauczyciela środków badania, niewiele pomoże, jeżeli nie przedstawi się pewnych konkretnych danych co do punktów widzenia i wniosków badaczy. Zagadnienie wyboru tych szczegółów z obszernego zbioru literatury, poświęconej temu przedmiotowi, nie jest rzeczą łatwą. Ograniczę ich zakres, rozważając publikacje z jednego tylko roku. Wskazałem już na znaczny rozwój testowania inteligencji, który

nastąpił bezpośrednio po zakończeniu wojny światowej. W tym czasie stały się dostępne Testy dla Armji i szybko powstała spora ilość testów do badań zbiorowych, które z nich wyrosły. Przez parę lat literatura dotycząca testowania inteligencji była zarówno obfita, jak i wpływowa; omówiono wtedy wszystkie ważniejsze wytyczne tego ruchu. Być może, że niektóre wartości ich zostały wówczas przecenione i wymagały bardziej krytycznego opracowania w latach późniejszych. W każdym bądź razie, nowsza literatura, w porównaniu z tamtą, jest stosunkowo bezbarwna. W najlepszym razie zajmuje się szczegółami i drobnymi rozróżnieniami, w najgorszym — jest tylko powtarzaniem rzeczy dawniejszych. Wybrałem więc rok 1919 jako *annus mirabilis* w rozwoju testów inteligencji. W owym roku po raz pierwszy został w pełni wyrażony rozszerzony pogląd na ich możliwości.

Zostały mianowicie wydane wówczas dwie godne uwagi książki, traktujące o tym przedmiocie: Termana „The Intelligence of School Children” i Woodrow’a „Brightness and Dullness in Children”. Terman wykazał znaczenie testowania *wszystkich* dzieci w szkole, nie tylko podejrzanych o niedorozwinięcie. Dał on pierwszy pełny obraz umysłowości dzieci szkolnych. Wskazał na zadziwiająco rozległe granice wieków umysłowych w każdym oddziale. Wykazał fakt, że istotnem opóźnieniem jest zatrzymywanie uczniów zdolnych. Wykazał, że dzieci za młode na dany oddział są często dziećmi spóźnionemi, ponieważ są dostatecznie rozwinięte, by być w jeszcze wyższych oddziałach. Wreszcie utrzymywał, że dzieci zdolne nie są słabowite, ani zmienne w nastrojach.

Woodrow przedstawił wiele pożytecznych myśli, z których największe znaczenie miała myśl o różnej szybkości rozwoju, jaką dzieci wykazują, o ich wieku chronologicznym, fizycznym, pedagogicznym, umysłowym i społecznym. Powstała teoria, że pod temi, jak i pod innymi

jeszcze względami, dziecko wzrasta czy dojrzewa nierówno. Umysłowo dziecko może być siedmioletnie, w tym wypadku jego wiek umysłowy wynosi siedem. Fizycznie to samo dziecko może mieć tylko pięć lat i mówimy w tym wypadku, że jego wiek fizyczny wynosi pięć. Z obcowania jego z towarzyszami, ze sposobu, w jaki odnosi się ono do ludzi, możemy ocenić jego wiek społeczny na osiem. Mogło ono uczęszczać do szkoły przez dwa lata i mieć przeto wyszkolenie dziecka ośmioletniego. W tym wypadku możemy powiedzieć, że jego wiek pedagogiczny wynosi osiem. Wreszcie dziecko to mogło istotnie przeżyć siedm i pół lat, jego wiek chronologiczny zatem wynosi siedem i pół. Ten pomysł mierzenia rozwoju przez określanie wieku różnego rodzaju jest nadzwyczaj owocny.

W tym samym roku ukazało się mnóstwo artykułów w czasopismach i sprawozdań o testowaniu inteligencji. Szczególnie czynne w tym względzie było czasopismo „Journal of Applied Psychology”. Ukazały się w niem artykuły: Pressey'ów, opisujące ich testy „wykreślenia” i o „Porównywaniu kolorowych i białych dzieci zapomocą grupowej skali inteligencji”¹; Lowell'a „Grupowa skala inteligencji dla najniższych oddziałów”², która była zbiorem ćwiczeń dla najmłodszego wieku, według skali Bineta i Simona, ułożonym dla testowania zbiorowego; Pintner'a: „Niejęzykowe testy grupowe inteligencji”³, Thurstone'a o „Testach umysłowych dla przyszłych telegrafistów”⁴; Arthur'a i Woodrow'a o „Absolutnej skali inteligencji”⁵; Thorndike'a o „Cechowanych grupowych badaniach inte-

¹ *A Comparison of Colored and White Children by Means of a Group Scale of Intelligence.*

² *A Group Intelligence Scale for Primary Grades.*

³ *Non-Language Group Intelligence Tests.*

⁴ *Mental Tests for Prospective Telegraphers.*

⁵ *An Absolute Intelligence Scale.*

ligencji niezależnie od języka”¹. Nie są to bynajmniej wszystkie artykuły na temat testów inteligencji, nawet w tem jednym czasopiśmie. Jakkolwiek żadne z czasopism nie zwracało tak wyłącznej uwagi na testowanie inteligencji, jak to czynił świeżo założony „Journal of Applied Psychology”, niemniej jednak w owym wyjątkowym roku i inne czasopisma zawierały o wiele więcej materiału do tej kwestji, aniżeli ze względu na miejsce mogę go tu rozważyć. Szereg tych artykułów donosił o zastosowaniu testów wojskowych do dzieci szkolnych i do studentów w uniwersytetach. Zbiorowe testy inteligencji, które stały się dostępne po raz pierwszy zaledwie przed kilkunastu miesiącami, były skwapliwie i szeroko stosowane. Większość myśli, które od tego czasu stały się mniej lub więcej powszechną własnością, można znaleźć w pracach wydanych w 1919 r.

Zdolne dzieci nie nabywają odpowiedniej sumy wiadomości. Przedewszystkiem wykazano, że dzieci zdolne nie były należycie rozpoznawane i odpowiednio kształcone. Terman wykazał w wyżej przytoczonej książce, że raczej dzieci zdolne, a nie tępe są w naszych szkołach opóźnione. Każdy nauczyciel może sprawdzić to w swej klasie. Wystarczy określić wiek umysłowy uczniów a okaże się, że istnieje tendencja do umieszczania uczniów starszych umysłowo — czyli zdolnych — w oddziałach odpowiednich dla niższego wieku umysłowego. Z drugiej strony okaże się, że dzieci, których wiek umysłowy jest niski, są w odniesieniu do tego wieku umieszczane za wysoko.

Dane pożyteczne przy poradnictwie. Po drugie, kierowanie uczniem, gdy chodzi o kształcenie i wybór zawodu, zostały wsparte szeregiem określonych i użytecznych danych. Naprzykład, zupełnie wyraźnie została przeprowa-

¹ *A Standardized Group Examination of Intelligence Independent of Language.*

dzona granica pomiędzy tymi, których można, a tymi, których nie można nauczyć czytać i rachować. Wykazano, że, o ile wiek umysłowy dziecka nie wynosi więcej, jak połowa jego wieku kalendarzowego, — innymi słowy, jeżeli jego iloraz inteligencji nie jest wyższy ponad 50, — to byłoby zupełnie bezużytecznym starać się nauczyć je czytać i rachować. Nawet dzieci o wyższym poziomie umysłowości często nie są w stanie skorzystać z usiłowań nauczania ich tych przedmiotów. Niewątpliwie traci się olbrzymią ilość czasu i pieniędzy na próby nauczania dzieci rzeczy, z których nigdy nie będą mogły skorzystać. Jest to doniosły temat badań, jeden z tych, nad którymi nauczyciele mogą z korzyścią pracować.

Zastosowanie tej myśli o pewnym minimum inteligencji, niezbędnym dla powodzenia w pracy szkolnej, miało miejsce zwłaszcza w szkole średniej. Wykazano — i nikt od tego czasu temu nie zaprzeczył, — że o ile iloraz inteligencji uczniów jest niższy od 70, byłoby dla nich rzeczą bezużyteczną próbować uczyć się łaciny lub algebry. Wykazano również, że dzieci, których iloraz inteligencji był niższy od 90, prawie napewno nie otrzymywały świadectwa ukończenia szkoły średniej. W związku z tym faktem twierdzono, że jedna czwarta dzieci, zapisywanych do szkół publicznych posiada stopień umysłowości niższy od tego, który jest potrzebny do ukończenia szkoły średniej. Opierając się znów na faktach, odnoszących się do kierowania kształceniem i wyborem zawodu, wykazywano w pracach z 1919 r., że nawet dzieci o niskim poziomie umysłowości można nauczyć wielu pożytecznych rzeczy. Dziewczynka może nauczyć się zmywać naczynia, nakrywać do stołu, szorować i wykonywać inne rodzaje pracy domowej. Można ją nauczyć zwykłego szycia, koronkarstwa, tkactwa, prasowania i sortowania bielizny. Chłopca, który nigdy nie będzie umysłowo starszy ponad siedem lub osiem lat, można pomimo to nauczyć takiej pracy domowej, jak: za-

miotanie, froterka, pranie, zaprzęganie, używanie kilofa i łopaty, robienie szczotek, stolarstwo i robienie siatek.

W rzeczy samej, ludzie o słabym umyśle wykonują niektóre prace zadziwiająco dobrze. Dr. Charters opowiada o najlepszej sprzedawczyni fasonów kapeluszy w pewnym wielkim magazynie. Podczas gdy proste szczegóły tej roboty uprzykrzały się prędko jej bardziej rozzagarniętym towarzyszkom pracy, dla umysłowości tej kobiety obowiązki te były dostatecznie pobudzające. Przez połączenie dużego stopnia zainteresowania tą prostą robotą z pracowitością w jej wykonywaniu, zdołała ona stać się bardzo pożyteczną pracownicą. W miarę jak postępujemy w górę w skali inteligencji, wciąż jednak będąc jeszcze wyraźnie poniżej poziomu zdolności normalnych, ilość dostępnych i korzystnych zajęć staje się zadziwiająco wielka. Wykazano, że przeciętny poziom umysłowości motorniczych i konduktorów tramwajowych wyraża iloraz inteligencji 84. Stwierdzono, że funkcjonariusze kolejowi miewają wiek umysłowy dochodzący zaledwie do dziesięciu lub jedenastu lat. Policjanci i strażacy — ci przynajmniej ze starających się o te stanowiska, którzy byli testowani przez Termans — przeciętnie nie zdają się dorównywać normalnej inteligencji. To samo niewątpliwie można stwierdzić i u pracowników kilku innych typów. Zaznaczano nawet, że iloraz inteligencji powyżej 90 jest przy niektórych zajęciach niewątpliwie szkodliwy. W świecie pracy mechanicznej osobnik, którego władze umysłowe wyrastają ponad poziom stosowny dla jego zajęcia, staje się często wicherzycielem. Zresztą, tak czy inaczej, jest on lichym pracownikiem. Ryzykuje. Praca nie dostarcza mu żadnej dozwolonej sposobności do inicjatywy. Nie interesuje ona osobnika o wyższej inteligencji, stara się on zatem na własną rękę uczynić ją interesującą. Nie stosuje się do przepisów i nie można na nim polegać. Jeżeli jest motorniczym, jeździ na zakrętach szybciej, niż na to zezwalają

przepisy, lub robi doświadczenia z różnemi sposobami manipulowania hamulcami.

Tak tedy w 1919 r. zostały położone podwaliny dla większości doniosłych badań nad związkiem inteligencji z uzdolnieniem zawodowem. W następnym roku ukazały się prace Proctor'a, podające fakty, które rzucały światło na wymagania przy różnych zajęciach. Nauczyciel może się z tego wszystkiego nauczyć mądrego kierowania uczniami przy wyborze przez nich zatrudnienia. Proctor wykazał, że 90 procent uczniów ze szkoły średniej, od których miał dane, wyraziło zamiar obrania zawodów, wymagających studjów uniwersyteckich. Skoro jednak w Stanach Zjednoczonych nie więcej jak 4 proc. ludzi pracujących zarobkowo należy do zawodów wolnych, jest rzeczą jasną, że ogromną liczbę uczniów ze szkół średnich spotka rozczarowanie. Niemniej jednak pragną oni wykształcenia dostosowanego do pracy w zawodach wolnych i otrzymują je. Powinno się pamiętać nietylko o tem, że świat pracy wymaga bardzo wielkiej ilości pracowników innych typów, niż przedstawiciele wolnych zawodów, lecz także i o tem, że i dla tych, których umysłowość jest poniżej normalnej, jest dostępna niezmiernie wielka liczba zyskownych zajęć, liczba karier naprawdę dostatnich. Wiele słyszymy o zajęciach bez przyszłości, lecz nawet powierzchowne rozejrzenie się ukazuje nam fakt, że społeczeństwo obdarza dużemi wynagrodzeniami pracowników w takich zawodach, w których silny kark i słaby intelekt są pierwszorzędnemi walorami.

Z pośród wniosków, które wyprowadzono na podstawie badań w pierwszych paru latach po ukazaniu się grupowych testów inteligencji, przytoczyłem przedewszystkiem fakt, że dzieci wybitnie uzdolnione nie są wyróżniane i odpowiednio kształcone. Następnie wskazałem na wykrycie faktów o bardzo żywotnem znaczeniu, gdy chodzi o kierowanie kształceniem się i wyborem zawodu przez ucznia.

Związek pomiędzy wiekiem umysłowym a uzdolnieniem do pracy szkolnej. Po trzecie, już w pierwszych latach rozwoju testowania inteligencji definitywnie pono ustalono, że dziecko może wykonywać pracę zadowalająco, jeżeli znajdzie się w oddziale dostosowanym do swego wieku umysłowego. Na tym fakcie w znacznej mierze oparte jest stosowanie testów inteligencji do celów rozmieszczania uczniów w oddziałach oraz klasyfikowania ich (por. Rozdz. VII). Dziecko, którego wiek umysłowy wynosi sześć, może wykonywać pracę pierwszego oddziału. Jeżeli jego wiek umysłowy spada o wiele poniżej sześciu, to jest już rzeczą małej wagi, wiele lat ono przeżyło: nie jest przystosowane do pracy pierwszego oddziału. Myśl promowania dzieci z ochron do pierwszego oddziału jedynie na podstawie czasu, który upłynął od daty ich urodzenia, jest ostro kwestjonowana. Dalej, jeżeli tylko dzieci były odpowiednio uczone w pierwszym oddziale, mogą one zadowalająco rozpocząć pracę drugiego oddziału, będąc w wieku umysłowym lat siedmiu. Podobne twierdzenia można wypowiedzieć w związku z wyższymi oddziałami.

Dzieci zdolne nie są słabe fizycznie. Po czwarte, już w 1919 r. stwierdzono ten ważny fakt — potwierdzony w latach późniejszych — że dzieci wybitnie uzdolnione mogą być równie silne fizycznie, jak dzieci o normalnej lub upośledzonej inteligencji. Prawie powszechnie utrzymuje się zdanie, że dzieci zdolne są wątłe. Wynika to ze starego błędu, polegającego na nieuwzględnianiu wieku dzieci. Czyż nie spotykamy w klasie dziecka zdolnego razem ze starszemi od niego dziećmi? Jego zdolności powodują to, że i poza klasą szkolną obecuje ono przeważnie z takimi, które żyły dłużej od niego. Wobec tego przyzwyczajamy się widzieć niedojrzałe fizycznie zdolne dziecko, w towarzystwie takich, które zupełnie wyraźnie przewyższają je siłą fizyczną i dojrzałością. Ażeby wyzwolić się od tego

błędu należy, oczywiście, sądzić je w porównaniu z dziećmi w jego wieku.

Dzieci zdolne są towarzyskie. Po piąte, w publikacjach z 1919 r. zakwestjonowano zdanie, jakoby dzieci zdolne miały być dziwaczne lub nietowarzystkie, i od tego czasu dowody, które przytoczył na przykład Yates, definitywnie niemal temu rozpowszechnionemu pogładowi zaprzeczyły. Zapatrywanie zatem, że dzieci nie powinny być rozmieszczane w oddziałach odpowiednich do ich wieku umysłowego z tej racji, że ich poziom moralny lub uczuciowy nie odpowiada poziomowi starszych dzieci, z którymi będą obcowały — jest przekonaniem, które nie opiera się na żadnym poważniejszym dowodzie. Dzieci, które wybujały umysłowo, będą w zwykłych warunkach tak czy owak nieprzystosowane do swego środowiska szkolnego. Możemy albo pozostawić je z niższymi od nich umysłowo, albo umieścić z bardziej rozwiniętymi od nich fizycznie. Który rodzaj nieprzystosowania wybierzemy, to zależy będzie w znacznej mierze od naszego zapatrywania na doniosłość niezgodności fizycznej, w porównaniu z niezgodnością umysłową. Oczywiście, najlepszym rozstrzygnięciem kwestji jest umieszczenie dziecka zdolnego razem z innymi zdolnymi dziećmi, które są mu równe tak umysłowo, jako też i fizycznie. Można to jednak uczynić tylko w stosunkowo dużych szkołach lub okręgach szkolnych.

Zużytkowanie inteligencji. Po szóste, w wykazie owocnych myśli, które wysunięto przed kilku laty, nie powinniśmy pominąć myśli o należytem użytkowaniu inteligencji. Zarówno w szkole, jak i w świecie ludzi dorosłych, tyśiące jednostek posiada umysłowość wyższą, niż tego wymaga ich praca. Takie jednostki są nieszczęśliwe, niezadowolone i marnują czas. Chłopiec, który jest zmuszony wykonywać robotę o wiele łatwiejszą od tej, do jakiejby był zdolny, nie nabiera przyzwyczajenia do wysiłku. W szkole przystosowuje się on do powolnego tempa klasy, przyzwycy-

czają się do rozpraszania uwagi, marzenia i posuwania się naprzód bez wysiłku.

Całkowita suma dającej się zużytkować inteligencji jest rzeczą pierwszorzędnej wagi, jako źródło bogactwa narodowego. Skierowywanie ludzi do różnych zatrudnień w życiu powinno być przeprowadzane z należytem uwzględnieniem stopnia inteligencji, wymaganego przy pracy, o którą chodzi. Umieścić osobnika o niskiej inteligencji — czy osobnikiem tym będzie dziecko w wieku szkolnym, czy też dorosły pracownik, — na stanowisku, które wymaga wyższego stopnia inteligencji, znaczy to: pozbawić go zadowolenia, jakie daje powodzenie, i zrodzić przyzwyczajenie do niepowodzenia. Z drugiej strony, umieszczenie osobnika o wyższej inteligencji na stanowisku, które wymaga niższej, powoduje osłabienie jego strony moralnej. Jest to karygodne marnotrawienie najcenniejszego daru, jaki człowiek posiada.

Dzieci wybitnie uzdolnione. Wreszcie — co pozostaje w bliskim stosunku ze sprawą zużytkowania inteligencji — publikacje z 1919 r. dawały nam szczególnie obfite wskazówki co do zagadnienia dzieci uzdolnionych i ich traktowania. Dużo nowego do tej sprawy wnieśli Terman i Whipple. Przyczynili się oni, obok innych autorów, do ustalenia następujących tez: 1) że nauczyciele nie wyróżniają dzieci bardziej uzdolnionych z taką pewnością, z jaką wyodrębniają dzieci anormalne; 2) że o wiele lepszej selekcji można dokonać na podstawie testowania inteligencji, niż na podstawie sądu nauczycieli; 3) że mniej więcej co dziesiąte dziecko jest „wybitnie uzdolnione”, mianowicie posiada iloraz inteligencji 115, lub wyższy; 4) że dzieci te nie tylko nie są słabsze fizycznie od pozostałych, lecz także, otrzymując do wykonania pracę istotnie trudną, mniej są skłonne do uchylania się od wysiłku; 5) że przy nauczaniu takich dzieci, ćwiczenie i objaśnianie nowych tematów mogą być o połowę skrócone; 6) że przy naucza-

niu ich można stosować więcej prawideł i szersze uogólnienia, — czyli rozleglejsze jednostki nauczania i 7) że przede takie dzieci, jakich w szkole spotyka się jedno na dzie sięć, mogą wykonać dwa razy więcej pracy, niż to jest obecnie wymagane w poszczególnych oddziałach szkół elementarnych.

Tak się przedstawia w zarysie przegląd prac z r. 1919. Musiałbym dodać zbyt wiele stron do tego rozdziału, gdybym chciał wykazać rozwój i modyfikacje tych myśli w latach późniejszych. Jestem też przekonany, że mógłbym dodać bardzo mało takiego, co miałyby realną wartość dla nauczyciela. Niektóre myśli, wypowiedziane w ciągu pierwszych paru lat testowania zbiorowego, zostały później zakwestjonowane. W szczególności Bagley zwalczał ze stanowiska demokracji przekonanie, utrzymywane przez wielu testujących inteligencję, że uzdolnienie mierzone testami jest wrodzone i niezmienne. Sądzi on, że rozwój inteligencji jest faktem oczywistym, i podtrzymuje swoje stanowisko z właściwą mu siłą i umiejętnością.

Jest to doniosłe zagadnienie; lecz wszystkie niedogodności, które dostrzega Bagley, mogą być usunięte, jeśli, zamiast polegać wyłącznie na testach inteligencji i na ich tylko podstawie decydować o losie dziecka, użyjemy innych środków, jak np. testy pedagogiczne, i uzupełnimy ich wyniki innymi spostrzeżeniami, które są dla nas dostępne. Jak to już wyżej miałem sposobność powiedzieć, ani testy inteligencji, ani testy pedagogiczne, ani też jedno i drugie razem, nie dają nam całego dziecka. Potrzebny jest jeszcze poza tem sąd i to sąd biegły. Testy jednak taki sąd ułatwią.

Częściowym powodem, dla którego mniej się obecnie pisze doniosłych rzeczy o testowaniu inteligencji, aniżeli przed niewielu laty, jest to, że obecnie w wielu szkołach testy te przyjęły się już jako rzecz zwykła. Stosuje się

je w sposób mechaniczny. Czasopisma pedagogiczne nie przynoszą już artykułów, któreby tylko opisywały jakiś nowy test inteligencji lub podawały do wiadomości zastosowanie jakiegoś testu do dzieci szkolnych. Natomiast pisma te poświęcają teraz miejsce sprawozdaniom z badań, w których testy stosowane są jako narzędzie pracy.

W ten sposób testy inteligencji umożliwiły badanie zagadnień, które przedtem było niemożliwe. Umożliwiły nam przepowiadanie prawdopodobnych rezultatów, dawanie uczniom bardziej dokładnych wskazówek i lepsze klasyfikowanie ich w celach nauczania. Pozwoliły nam porównywać między sobą metody nauczania i administracyjne formy organizacji szkolnej. Możemy przeciwstawić jednej grupie uczniów drugą grupę o takim samym uzdolnieniu, i tym sposobem zdobywamy pewność, że na otrzymywane przez nas wyniki nie wpływa uzdolnienie uczniów.

Wyjaśnimy to na przykładzie. W badaniu przeprowadzonym przez Stevenson'a nad wpływem, jaki ma wielkość klasy na nauczanie, zaczął on od tego, że ugrupował uczniów (na podstawie testowania inteligencji) w ten sposób, że liczna klasa, która miała być porównana z nieliczną, posiadała ten sam stopień uzdolnienia uczniów. Jeżeli w tych warunkach klasa nieliczna przewyższy w osiągniętych wynikach nauczania klasę liczną, nie będzie można powiedzieć, że powodem tego było większe uzdolnienie uczniów z nielicznej klasy. Jądro rzeczy leży w tem, że przez zastosowanie takiego sposobu badania, który byłby praktycznie niemożliwy przed kilku laty, wyłącza się, a przynajmniej bierze się w rachubę, wpływ jednego z ważnych czynników przeszkadzających.

Nauczyciel może dobrze zużytkować wyniki testów inteligencji wszystkich uczniów w swojej klasie. Wyniki te powiedzą mu, o ile wyłączy się wszelkie wpływy komplikujące sprawę, czego może on słusznie oczekiwać

od swych uczniów, gdy chodzi o postępy w nauce. Zrobi więc dobrze, jeżeli postara się o kilka z pośród najlepszych testów inteligencji i dokładnie je zbada. Postępując tak, nauczy się wiele z tego, co ja mógłbym tu podać tylko w sposób abstrakcyjny i nieinteresujący.

Wreszcie, do korzyści, które można osiągnąć z tych testów dla celów nauczania, dołącza się i ta korzyść, że przy ich pomocy nauczyciel może badać swych uczniów i swą pracę z nimi. To właśnie jest istotą pracy badawczej. Jeżeli podejmie się to zadanie poważnie, okaże się, że nie można go urzeczywistnić, o ile nie użyje się testów inteligencji.

Oczywiście, rozdział niniejszy nie kusi się o szczegółowe omówienie testów inteligencji. Inni uczynili to o wiele lepiej, niż ja mógłbym to uczynić, nawet gdybym miał do rozporządzenia wystarczającą ilość miejsca. Usiłowałem jedynie wykazać w sposób ogólny, jak nauczyciel powinien zapatrywać się na testy inteligencji wobec tego, że na ich podstawie uzyskano już pewne rezultaty i wyciągnięto pewne wnioski. O ile ktoś zechce dowiedzieć się czegoś więcej z dziedziny testów inteligencji, jakie są lub mogą być stosowane w szkołach, muszę odesłać go do kilku książek, w których z pewnością znajdzie odpowiednie wskazówki. Mógłbym uczynić ten spis o wiele dłuższym, lecz sam nieraz bywałem znużony olbrzymiami bibliografjami, nagromadzonemi przez różnych autorów. Często myślałem, że byłyby one mniej odstręczające, gdyby były krótsze. Ta jest krótka, lecz dobra.

V. E. Dickson, *Mental Tests and the Classroom Teacher*. Yonkers, New York, World Book Company, 1923. Str. 231.

H. C. Hines, *Measuring Intelligence*. Boston, Houghton Mifflin Company, 1923. Str. 146.

L. M. Terman, *The Measurement of Intelligence*. Boston, Houghton Mifflin Company, 1916. Str. 362.

Wskazówki do zastosowania Stanford Revision i skali Bineta i Simona.

L. M. Terman, *The Intelligence of School Children*. Boston, Houghton Mifflin Company, 1919. Str. 317.

Herbert Woodrow, *Brightness and Dullness in Children*. Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1919. Str. 322.

Rozdział IV.

Udoskonalenie oceniania: Testy pedagogiczne.

Terminem testy pedagogiczne oznaczam testy z dziedziny przedmiotów szkolnych. Są one nieraz nazywane testami wiadomości. Mam na myśli testy pisania, czytania, arytmetyki, algebry, łaciny i różnych innych przedmiotów elementarnego lub średniego programu nauki.

Historja powstania i rozwoju testów pedagogicznych była zbyt często omawiana, by należało powtarzać ją tutaj raz jeszcze. Jak już powiedziałem, nauczyciele zawsze prawdopodobnie testowali swą pracę. Różnica pomiędzy środkami, któremi dzisiaj rozporządzamy, a temi, z których korzystano kilkanaście lat temu, jest jedynie różnicą pomiędzy udoskonalonemi a prymitywnemi środkami.

Pierwsza skala pisma.

Wyjaśnię na przykładzie, co przez to rozumiem. Nauczyciele mieli zwyczaj — a wielu nauczycieli jeszcze i dzisiaj to robi — oceniać pismo stopniami w skali stustopniowej. Pismo jednego ucznia oznaczano stopniem 68, innego — 84. Co to znaczyło, nikt nie wiedział. Wiedzano tylko tyle, że 84 wyraża opinię nauczyciela, iż druga prób-

ka pisma jest lepsza od pierwszej. W 1910 r. ukazała się pierwsza skala pisma. Ułożył ją Thorndike; nazywano ją niekiedy grafometrem. Skala ta składała się z serji litografowanych próbek pisma, które różniły się co do wartości o jednakowe stopnie. Najlichszą próbkę stanowiła sztucznie wykonana bazgranina. Była to już próba pisania, lecz zupełnie pozbawiona czytelności, formy i piękna. Tę próbkę nazwano zerową. Na drugim krańcu skali był wytwór kunsztu rytownika, okaz tak bliski doskonałości, jaki tylko można było osiągnąć. Ten oznaczono jako jakość 18. Skala była utworzona z próbek napisanych rzeczywiście przez dzieci, a ponieważ nie znaleziono ani jednej tak lichszej, żeby odpowiadała jakości pierwszej, drugiej i trzeciej, przeto używana część skali zaczyna się od jakości cztery.

Jeżeli zatem chcemy zmierzyć próbkę pisma, możemy to zrobić, przesuwając ją wzdłuż skali, dopóki nie dojdziemy na niej do wzoru, który co do wartości odpowiada danej próbce pisma ucznia. Dajemy wtedy próbce ucznia liczbę odpowiedniego wzoru ze skali. Ta liczba właśnie będzie jakością, czyli wartością próbki ucznia.

Ten rodzaj oceniania jest o wiele bardziej zadowolający od oceniania, opartego całkowicie na osobistym zdaniu. Przypomina mi się sposób stosowany w mleczarniach do mierzenia czystości mleka. Z każdej konwi nabiera się jednakową ilość mleka i filtruje przez standardowy papier filtrowy. Potem porównuje się zabarwienie papieru filtrowego z cechowaną serją barw. Tym sposobem można powiedzieć, czy konew mleka ma ocenę jeden, pięć lub osiem, pod względem czystości. Mówiono mi, że przed wprowadzeniem tego systemu napotymano zawsze na trudności, gdy chodziło o wymagania czystości przy obchodzeniu się z mlekiem. Zawsze można było spierać się co do tego, czy mleko jest dostatecznie czyste, czy nie. Odkąd jednak został wprowadzony sposób, dopiero co przeze mnie

opisany, mleko mówi samo za siebie, a ocenianie stało się widoczne i namacalne.

Zarzucono, że jakość, gdy chodzi o pismo, jest zbyt nieuchwytna, aby ją można mierzyć, że ocenianie na podstawie wrażenia lub sądu nauczyciela ma małą wartość. Zaprzeczano nawet, żeby było możliwe. Jediną rzeczą, którą chcielibyśmy na to odpowiedzieć, jest to, że dawna metoda wyznaczania stopni w skali stustopniowej była w tej samej mierze oparta na wrażeniu i tak samo oceniała wartość ogólną, jak i metoda, polegająca na zastosowaniu tej skali. W kontrowersji, która wynikła na temat używania testów i skali, bardzo niewielu nauczycieli, opierających się na własnej praktyce, podnosiło kwestję swojej zdolności do wydawania sądów o jakości takich wytworów, jak próbki pisma, rysunku, czy wypracowania z języka angielskiego.

Prawdą jest, że przy użyciu skali pisma i innych skal w podobnym rodzaju, osobisty sąd nauczyciela odgrywa doniosłą rolę. Zachodzi jednak ta różnica, że tutaj sąd można zawsze oprzeć na czemś obiektywnym, widocznym, dotykalmem, na czemś, co można nosić ze sobą w kieszeni, nietylko w głowie, na czemś, co można pokazać innym ludziom: nauczycielom, wizytatorom, rodzicom i samym uczniom, i wreszcie na czemś, co ma takie samo znaczenie dla jednej osoby, jakie ma dla innej. Jeżeli powiem, że pismo tego ucznia posiada wartość 12 według skali Thorndike'a, to ktoś inny ma możność sprawdzenia dokładności mego sądu. Lecz jeżeli powiem o tem samem piśmie, że wartość jego wynosi 65 na sto, to nikt nie wie, co przez to rozumiem.

To, co powiedziałem o wyższości testowania przy użyciu skali pisma, może być również powiedziane ogólnie o wyższości testowania przy pomocy innych środków, służących do mierzenia. Każdy nauczyciel nowoczesny powinien posiadać te środki, służące do udoskonalenia ocenia-

nia. Każdy taki nauczyciel powinien sam postarać się o otrzymanie od wydawców cenników i okazowych egzemplarzy testów. Prawie wszystkie testy, będące obecnie w sprzedaży, można otrzymać od jednego z trzech następujących wydawców, mianowicie: World Book Company, Yonkers, New York, The Public School Publishing Company, Bloomington, Illinois i Bureau of Publications of Teachers College, Columbia University, New York City.

Najważniejsze tendencje w badaniach testami pedagogicznymi.

Od ogólnego do szczegółowego. Zamierzam obecnie wykazać, jakie, zdaniem mojem, są najważniejsze tendencje, które przejawiały się w ruchu testowym. Po pierwsze, nastąpił zdecydowany zwrot od oceniania ogólnego do szczegółowego. Pierwsze skale pisma odnosiły się jedynie do wartości ogólnej. Nieco później zaczęto analizować tę wartość ogólną, i stąd powstały środki, służące do analizy. Skala Ayres'a rozróżniła proste, półpochyłe i zupełnie pochylone pismo i była przeto bardziej analityczna od skali wartości ogólnej Thorndike'a, która je poprzedziła. Następnie przyszła praca Freeman'a i Gray'a, w której jakoś pisma była jeszcze bardziej zanalizowana; wyróżniono w niej: jednostajność pochylenia liter, dociąganie do linii, jakość linii i rozmieszczenie.

Ten sam rozwój od oceniania ogólnego do szczegółowego nastąpił na gruncie mierzenia wartości wypracowań angielskich. Skala Hillegas'a dawała serję próbek wypracowań, do których były dołączone wartości liczbowe. Pomysł, innemi słowy, był bardzo podobny do tego, jaki Thorndike zastosował w swej skali pisma. Wkrótce jednak potem zaczęto analizować wartość wypracowania angielskiego i tworzyć skale na podstawie tej analizy. Zestawiano po kilka próbek na każdym stopniu skali. Pomysł

Harvard'a i Newton'a przyniósł oddzielne skale opowiadania, opisu i ekspozycji, a skala Willing'a rozróżnia „wartość treści opowiadania” od wartości formy.

W arytmetyce — że wspomnę jeszcze jeden przedmiot — dodawanie kolumn liczb, mierzone przy pomocy Testów Courtisa (Serja B), jest to uzdolnienie ogólne. Testy te wymagają w każdym przykładzie operowania dziewięcioma trzycyfrowymi liczbami. Lecz dodawanie, jak to sam Courtis jeden z pierwszych wykazał, obejmuje wiele sprawności specjalnych. Wobec tego pojawiły się testy, które odnoszą się przynajmniej do niektórych z tych sprawności. Testy analityczne — te, które zajmują się bardziej specjalnymi uzdolnieniami — zostały nazwane testami diagnostycznymi, ponieważ mogły być używane do wykrywania szczegółowych powodów, dla których wynik ogólny był niezadowolający. Tak np. Monroe'go „Diagnostyczny Test Arytmetyczny” nie służy jedynie do wykazania ogólnego uzdolnienia ucznia do dodawania, ale idzie dalej. Wykaże on, czy uczeń znał podstawowe kombinacje dodawania, czy też ich nie znał, a jeżeli ich nie znał, to których mianowicie brakowało mu w jego repertuarze. Wykaże, czy uczeń był zdolny przejść od kombinacyj w zakresie pierwszego dziesiątka do kombinacyj wyższego dziesiątka,¹ które stosuje się przy dodawaniu kolumnowym. Wykaże na kolumnach o różnej długości, jak długo dziecko mogło utrzymać uwagę w napięciu. Na prostych kolumnach o niewielkiej długości wykaże, czy umiał sobie radzić z zamianą na jednostki wyższego rzędu.

Tym sposobem test diagnostyczny umożliwi skrytykowanie testu ogólnego. Ten ostatni bywa często nazywany testem *orientacyjnym*. W związku z tem zwrócimy

¹ Przyjmuje tutaj terminologię Osburn'a. Kombinacją wyższego dziesiątka jest ta, w której liczbę jednocyfrową dodaje się do liczby dwucyfrowej, np.: $12 + 6$, $37 + 5$, i t. p.

uwagę na to, że wszystkie początkowe testy były testami orjentacyjnymi, a że pomiędzy późniejszymi testami jest wiele testów analitycznych. Testy orjentacyjne były pożyteczne i nadal jeszcze oddają poważne usługi. Przy ich pomocy określamy, czy klasy nasze odpowiadają poziomowi danego oddziału i jak wypada porównanie ich z innymi klasami. Niektóre z nich są pożyteczne również w odniesieniu do poszczególnych uczniów. Przy pomocy skali lub testu ogólnego wykrywamy, jakie jest uzdolnienie ucznia. Następnie, jeżeli pierwsze testowanie ujawniło brak uzdolnienia ogólnego, mierzymy różne uzdolnienia podrzędne dla wykrycia przyczyn tego braku.

Upraszczenie. Powtórę, wśród twórców testów nastąpił zdecydowany zwrot w kierunku upraszczania testów. Wpływ niektórych metod, stosowanych w grupowych testach inteligencji, dał się zauważyć z chwilą ukazania się tych testów. Naprzykład, zamiast żądać od ucznia rozwiązania zadania arytmetycznego i napisania odpowiedzi, autor testu może mu dać do wyboru kilka odpowiedzi, z których jedna jest poprawna. Żąda się jedynie, by uczeń podkreślił odpowiedź poprawną. Podobnie w teście geografji można podać kilka powodów danego zjawiska z żądaniem, by uczeń wybrał powód najlepszy. Znajomość swą składni angielskiej może on wykazać nie przez pisanie wypracowania, lecz przez wypełnienie luk odpowiednimi wyrazami. Umiejętność odczytania danego zdania może wykazać, gdy wykreśli słowo, które do tego zdania nie należy. Jego znajomość faktów, z każdego prawie przedmiotu, może być wykazana przez poprawność, z jaką odróżnia prawdziwe i fałszywe dane. We wszystkich tych wypadkach odpowiedź wyraża się jednym wyrazem, literą lub znakiem, przyczem te wyrazy, litery i znaki są stawiane w oznaczonym miejscu. To dokładne umiejscowienie odpowiedzi pozwala na zastosowanie mechanicznego sposobu oceniania arkuszy. Można w tym celu albo zrobić szablon z otworami,

odpowiadającymi dokładnie miejscom prawdziwych odpowiedzi, lub też można użyć metody dobierania po uprzednim ułożeniu szczegółów testu w ten sposób, by odpowiedzi tworzyły kolumny. Tym sposobem ocena arkuszy z odpowiedziami uczniów jest dokładniejsza i dokonywa się o wiele szybciej.

Jeden z powodów, dla którego uproszczenie jest konieczne. To dążenie w kierunku uproszczenia sposobów podawania i oceniania testów jest konieczne. Mojem zdaniem, *nauczyciel*, a nie wizytator powinien dawać uczniowi testy. Środki te stosuje się dlatego, iż się wierzy, że dzięki lepszemu zrozumieniu uzdolnień i nieudolności uczniów ulepszony się nauczanie. Jest jednak rzeczą jasną, że same testy uczą niewiele, to znaczy, dzieci uczą się przez nie bardzo niewiele. Błędem jest mniemać, że są one środkami nauczania. Są one przyrządami do mierzenia i spełniają swój cel wówczas, gdy dokładnie określają, jaki jest stan rzeczy w danej chwili. Jeżeli zatem nauczanie ma być ulepszone, dokonanie tego należy do nauczyciela; a jeżeli nauczanie ma być ulepszone dzięki temu światłu, jakie testy rzucają na jego warunki, to nauczyciel, a nie ktoś inny powinien testy te przeprowadzać. Maximum wiadomości, jakie można wyciągnąć dla celów nauczania i które mogą wpłynąć na skuteczność nauczania, osiągnie się wówczas, gdy kierowanie testami i ocenianie ich obejmie przedstawiciel nauczania, mianowicie nauczyciel.

Skoro już poruszam ten temat, pragnę na innej jeszcze podstawie oprzeć żądanie, by nauczyciele, a nie kto inny, dawali testy, mianowicie na tej podstawie, że dokonywanie tego jest prawem nauczyciela. Ta czynność należy do zadań nauczyciela i powinien on żądać możności wykonywania jej. Nie twierdzą, żeby niewłaściwym było, by ktoś z przedstawicieli władz szkolnych dawał testy, przeprowadzane w celach administracyjnych. Jeżeli celem jest skontrolowanie pracy nauczyciela — co każdy dobry nauczy-

ciel powinien powitać z radością — w takim razie ktoś inny musi przeprowadzić testowanie. Jeżeli celem jest przeprowadzenie jakiegoś ogólnego badania — porównania klasy z klasą, szkoły ze szkołą i t. p. — wtedy albo nauczyciel, albo przedstawiciel władzy szkolnej może podać testy. W tym wypadku, jeżeli nauczyciel przeprowadza testowanie, to *działa on w zastępstwie* przedstawiciela władzy. Ale jeżeli testowanie ma stanowić podstawę do udoskonalenia nauczania — co naogół powinno być jego celem — wówczas testującym musi być nauczyciel. Jeżeli pozwoli wykonać tę pracę komuś innemu, osłabi swój autorytet i stanowisko. Poza tem wpływ na nauczanie, który miał być osiągnięty, będzie słaby.

Znaczy to, że nauczyciel powinien *być zdolny* do tego, by podawać testy i podawać je dobrze. Należy jednak pamiętać, że o wiele ważniejsze jest to, żeby pewna robota była wykonana i wykonana dobrze, niż to, żeby wykonała ją pewna określona osoba. Jeżeli nauczyciel nie czuje się na siłach, by sprostać temu zadaniu, lub jest wobec niego obojętny, ktoś inny powinien go zastąpić i prawdopodobnie to zrobi.

Program testowania. Po trzecie, zaznacza się w testowaniu nietylko przechodzenie od zadań ogólniejszych do szczegółowszych, ale i przechodzenie od zadań ogólnych do jeszcze większej ogólności. Zamiast dawać test arytmetyczny, test czytania czy ortografji, dajemy całe zespoły testów. W wielu okręgach szkolnych dawano przez szereg lat test jakiegoś poszczególnego przedmiotu. Używano metody „kampanji” dla pobudzenia zarówno nauczycieli, jak i uczniów, w stosunku do tego poszczególnego przedmiotu. Taka szkoła musi jednak rozwinąć się jednostronnie. Lepiej jest przyjąć program testowania obejmujący różne przedmioty. Przy takim programie podniesie się ogólny poziom umiejętności szkolnych i jedna grupa umiejętności nie będzie uprzywilejowana kosztem innych.

Prostym przykładem zespołu testów są tak zwane „Testy Usprawnienia dla Drugiego Oddziału”,¹ których twórcą jest Dr. Luella C. Pressey. Test ten na podstawie jednego arkusza pozwala wniknąć w tok nauki drugiego oddziału. Mierzy on odpowiednie dla tego oddziału usprawnienie w ortografii (spelling), arytmetyce, czytaniu i zasób posiadanych słów. Innym przykładem pomysłu zespołowego jest „Test Orjentacyjny Wytworów Klasy” Lippincott’a i Chapman’a.² Ma on tę dobrą stronę, że może być stosowany w całym szeregu oddziałów, a przeto dostarcza danych, które mogą być zużytkowane w celach przesuwania uczniów do innych oddziałów. Ten zespół składa się z testów następujących: 1) test podstaw arytmetyki, 2) test czytania ustępu ciągłego, 3) test zadań arytmetycznych i 4) test czytania ustępów wybranych.

„Illinois Examination” jest zespołem trochę inaczej pomyślanym. Zawiera on testy dwu najbardziej podstawowych przedmiotów szkoły elementarnej, mianowicie, czytania i arytmetyki w połączeniu z testem inteligencji. Znaczenie połączenia testu inteligencji z testami wiadomości będzie rozważone później. Wspomnieć należy jeszcze jeden zespół, mianowicie „Stanfordzki Test Usprawnienia”.³ Przedstawia on twórczość testową na najwyższym mniej więcej osiągniętym przez nią poziomie. Jak na to wskazuje nazwa, test ten odnosi się całkowicie do usprawnienia uczniów w różnych przedmiotach szkolnych. Pożyteczność jego, zdaniem mojem, znacznie się podniesie, jeżeli doda się do niego dobry test inteligencji. Dla oddziałów powyżej trzeciego ten zespół testów obejmuje nie tylko czytanie i arytmetykę (dwa lub trzy stadja każdego z tych przedmiotów), lecz także przyrodę, historję i literaturę, posługiwanie się językiem i dyktando.

¹ Second-Grade Achievement Tests.

² Lippincott-Chapman Classroom Products Survey Test.

³ Stanford Achievement Test.

Wytwarzanie i sprzedaż testów. Po czwarte, nastąpił rozwój produkcji i sposobów rozpowszechniania materiałów testowania. Do 1919 r. testy były przeważnie wydawane przez ich autorów. Drukował je ktokolwiek, kogo autor zdołał pozyskać do podjęcia się tej roboty. Zazwyczaj autor sprzedawał testy bądź osobiście, bądź też za pośrednictwem jakiejś instytucji, z którą ewentualnie miał stosunki. Był to zwykle człowiek nauki i po wydaniu testu zainteresowania jego zwracały się do czego innego. Innymi słowy, nie zwracał on przeważnie wielkiej uwagi na sprzedaż testów. Rezultat był ten, że testy były drukowane na rozmaite sposoby, — wiele z nich bardzo lichy, — i na papierze o różnych rozmiarach i formatach. Gdy pierwsze wydanie zostało wyczerpane, często trudno było wydać drugie. Zamawiający testy nieraz długo musieli czekać na ich dostarczenie. Poza tem, jeżeli potrzebowali kilku różnych testów, musieli zamawiać je u kilku różnych osób, czy instytucji.

Obecnie wszystko to odbywa się o wiele sprawniej. Od 1919 r. wytwarzanie i dostarczanie testów i skal objęły firmy handlowe. Zapotrzebowanie na testy wzrosło tak znacznie, że sposoby produkcji, jakimi rozporządzali poszczególni autorzy, nie mogły mu nadążyć. Wynikiem tego było ulepszenie pod każdym względem, z wyjątkiem ceny. Wydawcy zapewnili klientom obsługę obznajmioną z temi rzeczami, która nie tylko układa materiał według najlepszego sposobu, jaki się przyjął w praktyce, lecz także daje wskazówki posługującym się testami. Liczne formaty testów zostały zredukowane do dwóch. Zaczęto drukować wskazówki i wykazy odpowiedzi możliwych do przyjęcia i dołączano je do testów. Zebrano również i wydano w dostępnej formie szablony i tabele, służące do opracowywania ocen, wykazy i prawidła dotyczące testów. Co więcej, nie trzeba już zwracać się do pół tuzina rozmaitych miejsc, by otrzymać tyleż rozmaitych testów. Naogół więc objęcie

tego interesu przez firmy handlowe wyszło ruchowi testowemu na dobre.

Kwestja krytyki. Po piąte, wraz z rozwojem ruchu testowego uwidoczniła się potrzeba coraz bardziej krytycznego oceniania testów, jako środków mierniczych. Twórcy testów, chcąc zadość uczynić temu żądaniu, wyróżnili kilka właściwości, które dobry test powinien posiadać w wybitnym stopniu. Naczelną wśród nich jest *symptomatyczność* (validity) testu. Nazwa „symptomatyczność” jest terminem technicznym, służącym do oznaczenia ogólnej wartości, czy zalety testu jako środka mierniczego, dającego się zastosować do tej rzeczy właśnie, dla mierzenia której jest przeznaczony. Zgodnie z tem ujęciem, test czytania posiada wysoki stopień symptomatyczności, o ile mierzy to, co nazywamy uzdolnieniem do czytania. Rzecz jasna, że w celu ustalenia symptomatyczności testu, trzeba koniecznie mieć jakąś miarę tej cechy, o którą chodzi, a z którą to miarą możnaby porównać wyniki testu. Jest to bardzo podobne do zadania podnoszenia się w górę przy pomocy ciągnięcia za rzemyki u własnych trzewików. Układamy test czytania, a zarazem musimy mieć test czytania, z którymbyśmy go mogli porównać. Można jednak ustalić stopień symptomatyczności, zbierając dla pewnej ograniczonej liczby uczniów wyczerpujące dane co do ich zdolności czytania — dane, na które mogą się złożyć nietylko różne wycechowane testy czytania, lecz także testy nieformalne, wyniki wywiadów i opinie nauczycieli. Tym sposobem, przy dużym wysiłku można zdobyć bardzo poważną ocenę zdolności czytania każdego z tych dzieci. Te dane, wraz z podstawą, na której są oparte, można nazwać *probierzem, kryterjum*. To kryterjum jest wzorem, do którego odwołujemy się, gdy mamy rozstrzygnąć o symptomatyczności nowego testu.

Ustaliwszy tym sposobem kryterjum, oznaczamy stopień symptomatyczności testu lub skali, o które nam cho-

dzi, określając, w jakich granicach zgadzają się one z kryterjum. Kryterjum, jak to łatwo zrozumieć, zostało zdobyte z wielkim wysiłkiem. By je osiągnąć, potrzeba było może wielu setek godzin pracy. Jeżeli teraz damy tym samym dzieciom nowy test i jeżeli osiągniemy ten sam lub prawie ten sam rezultat, jaki mieliśmy przy użyciu mozolnego sposobu ustalania kryterjum, wówczas test nasz jest symptomatyczny. Jest on dobrym testem czytania. Mierzy tę rzecz, której mierzenie jest jego celem. Przytem może być przeprowadzony szybko i tanio w porównaniu z metodami, które trzeba było uznać za konieczne przy ustalaniu kryterjum.

Test może być symptomatyczny w pewnych granicach a mieć bardzo małą symptomatyczność poza temi granicami. Autor, ze względów prostej słuszności, powinien dokładnie ustalić zakres funkcji pedagogicznych czy psychicznych, dla których, zdaniem jego, test jest symptomatyczny. Pewien środek może być nazwany testem historii, ale, o ile odnosi się do okresu kolonialnego, może być symptomatyczny tylko dla tego okresu. Podobnie, jakiś zespół ćwiczeń może być nazwany testem czytania, może jednak zwracać się do jednej tylko lub dwóch postaci umiejętności czytania, jak np. czytanie głośne, lub umiejętność przeczytania ustępu poeichu i wydobywania jego głównej myśli, albo umiejętność podania znaczenia wyrazów. Dalej, test może być symptomatyczny tylko dla dzieci w pewnym wieku lub z pewnych oddziałów. Należy wiedzieć, do czego test się nadaje, i najdonioślejszym też względem jest jego symptomatyczność.

Inny sposób, w jaki autorzy starali się ulepszać swe testy, dotyczył ich *rzetelności* (reliability). Rzetelność, podobnie jak symptomatyczność, stała się terminem technicznym. Oznacza ona dokładność, z jaką test mierzy. Jeżeli tej samej grupie uczniów damy jeden test dwukrotnie, — lub jeszcze lepiej, jeżeli damy jej dwie jednakowo trudne

formy jednego testu, — i w obu wypadkach otrzymamy te same oceny, to możemy powiedzieć, że test jest rzetelny. Daje on jednakowy wynik za każdym razem, gdy jest podany jednej i tej samej grupie. Ponieważ żaden test nie może zmierzyć dobrze tego, co zmierzyć usiłuje, jeżeli nie zmierzy tego dokładnie, przeto możemy powiedzieć, że każdy test, który jest w wysokim stopniu symptomatyczny, jest również w wysokim stopniu rzetelny. Odwrotne twierdzenie jednak nie musi być koniecznie prawdziwe. Test przy powtarzaniu go z tymi samymi uczniami może dawać te same wyniki, chociaż wyniki te nie są prawdziwym wskaźnikiem właściwości, którą pragniemy zmierzyć. Takie wypadki zachodziły niekiedy. Naprzykład „Testy Językowe” Trabue¹ dają w wyniku bardzo podobne oceny dla tych samych osobników w różnych wypadkach. Jednakże nie dają one dobrej miary uzdolnień językowych, o ile terminowi „uzdolnienia językowe” nie damy bardzo szczegółowej definicji.

Zarówno symptomatyczność, jak i rzetelność są zasadniczymi cechami dobrego testu, lecz symptomatyczność ma jednak pierwszeństwo przed rzetelnością. Test musi przede wszystkim mierzyć tę rzecz, której mierzenie ma na celu, w przeciwnym razie dokładność jego jest bezwartościowa. Nikogo nie obchodzi precyzja, z jaką test mierzy, jeżeli mierzy on coś innego, a nie to, do czego jest przeznaczony.

Zamiana ocen testowych. Po szóste, osoby, które posługują się testami, zarówno jak ich twórcy, obliczyli na podstawie ocen testowych pewne miary, które mają większą wartość dla celów szkolnych, niż same te oceny testowe. Jednym z powodów, dla których oceny testowe, takie, jak je otrzymujemy na początku — czyli tak zwane surowe oceny — mają ograniczoną wartość, jest to, że jednostki, w których one są wyrażone, posiadają bardzo różne zna-

¹ Trabue Language Tests.

czenia i bardzo różne wartości. Np. w „Teście Arytmetycznym” Courtis’a¹ ocena *jeden* przy dodawaniu oznacza prawidłowe zsumowanie jednego przykładu o 27 liczbach jednocyfrowych; w „Teście Cichego Czytania” Monroe’go² *jeden* oznacza jeden wyraz przeczytany w ciągu minuty; w „Skali Ortograficznej” Ayres’a³ *jeden* oznacza jeden wyraz prawidłowo napisany, natomiast w „Skali Pisma” Thorndike’a⁴ *jeden* oznacza jedną osiemnastą szeregu stopni umiejętności pisania. Wynika stąd, że oceny surowe (nieopracowane) mają znaczenie tylko w związku z tym poszczególnym testem i jednostkami z nim związanymi. Ocena 25 byłaby bardzo wysoka jako ocena rozumienia według „Testu Cichego Czytania” Monroe’go. Byłaby ona natomiast bardzo niską oceną dla szybkości czytania według tego samego testu. Byłaby równa normie mniej więcej piątego oddziału, gdyby była otrzymana na podstawie „Testu Geografji” (Stany Zjednoczone) Buckinghama i Stevensona.⁵ Oznaczałaby zaś tylko uzdolnienie odpowiadające trzeciemu oddziałowi, gdyby odnosiła się do „Skali Inteligencji Ogólnej, Illinois”,⁶ a tylko uzdolnienie odpowiadające drugiemu oddziałowi, gdyby odnosiła się do „Skali Pisma” Ayres’a.

Oceny oddziałowe. Jest rzeczą jasną, że jeżeli pewna dana liczba może posiadać wszystkie te, tak różne, znaczenia, to potrzebny jest jakiś sposób dla wykrywania tych znaczeń. Rzuciłem myśl „ocen oddziałowych” jako podstawy do porównywania ocen surowych. *Jeden* będzie wówczas oznaczał krok dzielący poziom jednego oddziału od drugiego, a wszystkie oceny testowe — bez względu na to,

¹ Courtis Arithmetic Test.

² Monroe Silent Reading Test.

³ Ayres Spelling Scale.

⁴ Thorndike Handwriting Scale.

⁵ Buckingham-Stevenson Place Geography Test (United States).

⁶ Illinois General Intelligence Scale.

jakie są ich pierwotne jednostki — mogą być zamienione na jednostki oddziałowe. Metoda ta, dostarczając wspólnej jednostki, daje nam zarazem pewną ogólną podstawę oceny. Nie potrzebujemy już teraz odgadywać znaczenia oceny 21 przy Teście II z Monroe'go „Testów Cichego Czytania”, lub znaczenia oceny 60 na „Skali Pisma” Ayres'a. Mówimy, że jedna jest równa 7 a druga 8, rozumiejąc przez to, że jedna odpowiada początkowi oddz. VII, a druga — początkowi oddz. VIII. Tym sposobem możemy zamienić oceny surowe, o różnych i często niejasnych znaczeniach, na oceny posiadające znaczenie wspólne, zrozumiałe i dające łatwo zastosować się w praktyce.

W tym celu potrzeba tylko, ażeby przy każdym teście dodawane były normy oddziałowe, wraz z oznaczeniem daty testowania, na podstawie którego te normy otrzymano. Data potrzebna jest na to, byśmy mogli sprowadzić te normy do tej wielkości, jakąby miały na początku każdego oddziału. Przyjrzyjmy się Tablicy XI (str. 186), która jest tak ułożona, że wykazuje dla kilku testów normy, obliczone dla początku każdego oddziału.

Następnie rozważmy wypadek, w którym uczeń otrzymuje ocenę 9 za dodawanie w Teście Courtis'a, 60 na podstawie „Testu Zadań Arytmetycznych” Buckingham'a,¹ 175 za szybkość i 92 za zrozumienie na podstawie „Testu Cichego Czytania” Courtis'a, 50 za szybkość i 60 za jakość na podstawie „Skali Pisma” Ayres'a, oraz 75 za wartość treści, a 5 za formę wypracowania na podstawie „Skali Wypracowań” Willing'a.² Postępując się Tabl. XI, możemy przekształcić te osiem oznaczeń na oznaczenia oddziałowe. Uważajmy rok szkolny za złożony z 10 miesięcy. Wobec tego, ocena 9 z dodawania, która znajduje się na $\frac{5}{6}$ drogi od 8, t. j. od oznaczenia odpowiadającego początkowi

¹ Buckingham Problem Test.

² Willing Composition Scale.

oddziału V, ku 9,2, t. j. ku oznaczeniu odpowiadającemu początkowi oddziału VI, może być przedstawiona jako 5,8. Znaczy to, że ocena 9 umieszcza dziecko w ósmym miesiącu piątego roku szkolnego. Z innego punktu widzenia,

Tablica XI.

Normy oddziałowe dla niektórych testów, obliczone dla początku każdego roku.

Oddział	Courtis'a Test Arytmetyczny. Próby dodawania	Buckingham'a Test Zadań Arytmetycznych	Courtis'a Test Cichego Czytania		Ayres, Pismo		Willing, Wypracowania	
			Szybkość	Zrozumienie	Szybkość	Jakość	Wartość treści	Forma (Błędy)
VIII	11,2	82	—	—	77	60	77,8	4,4
VII	10,3	68	191	95	73	56	75,3	5,1
VI	9,2	63	168	93	67	52	71,1	6,3
V	8,0	53	145	89	59	48	63,4	8,8
IV	6,2	42	113	78	48	44	50,1	14,6
III	—	32	84	59	36	40	—	—

ta ocena 5,8 oznacza V oddział i $\frac{8}{10}$ drogi w kierunku oddziału VI. Podobnie ocena surowa 60 na podstawie „Testu Zadań Arytmetycznych” Buckingham'a daje oznaczenie oddziałowe 5,7, a ocena surowa 175 za szybkość, na podstawie „Testu Cichego Czytania” Courtis'a, daje oznaczenie oddziałowe 6,3. Całkowite przekształcenie tych ośmiu ocen, które przytoczyłem, jest podane na Tablicy XII. Proszę sprawdzić liczby w ostatniej kolumnie tej tablicy.

Zwróćmy uwagę na to, że skoro wszystkie oceny oddziałowe mają to samo znaczenie, to można otrzymać ich przeciętną. Nie mogliśmy uczynić tego wówczas, gdy jednostki były zupełnie różne. Chcąc otrzymać przeciętną kilku pozycji, należy te pozycje dodać, a — jak to każdemu wiadomo — nie można dodawać rzeczy, które nie są wyrażone w tych samych jednostkach. Naprzykład, nie można dodać 9 przykładów na dodawanie do 60 jednostek umiejętności

rozwiązywania zadań, ani znów tych ostatnich do 175 słów odczytywanych w przeciągu minuty. Natomiast oceny oddziałowe dla wszystkich wycechowanych testów mogą być przekształcone na ocenę przeciętną lub ogólną ocenę oddziałową. Uczeń, którego oceny testowe są podane na Tabelicy XII, uzyskał przeciętną ocenę oddziałową 6,2. Znaczy to, że uczeń ten, biorąc przeciętnie, dokonał nieco więcej, niż można spodziewać się od ucznia, zaczynającego

Tablica XII.

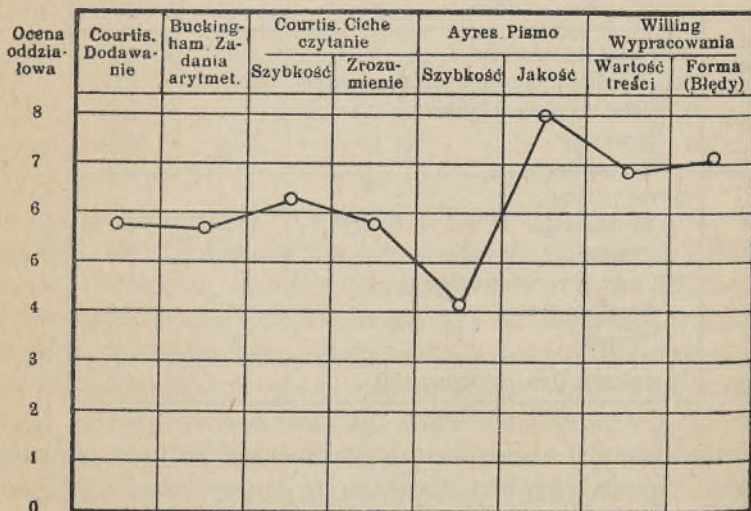
Surowe oceny i odpowiadające im oceny oddziałowe.

Test	Oceny surowe	Oceny oddziałowe
Courtis, Dodawanie	9	5,8
Buckingham, Zadania arytmetyczne	60	5,7
Courtis, Ciche czytanie:		
Szybkość	175	6,3
Zrozumienie	92	5,8
Ayres, Pismo:		
Szybkość	50	4,2
Jakość	60	8,0
Willing, Wypracowania:		
Wartość treści	75	6,9
Forma	5	7,1
Przeciętna (bez oszacowania) . . .	—	6,2

szósty oddział.¹ O ile pragniemy wejrzeć bliżej w usprawnienia ucznia, możemy, posługując się ocenami oddziało-

¹ Przypuszcza się tutaj, że wszystkie usprawnienia, odpowiadające różnym testom, są jednakowo ważne. W rzeczywistości jednak, zapewne tak nie jest. Prawdopodobnie szybkość pisma ma mniejsze znaczenie, niż wartość wypracowania. Obie te właściwości mogą być mniej doniosłe, niż zrozumienie przy cichym czytaniu. Czytelnik może oszacować oceny oddziałowe według swego uznania, poczem może obliczyć przeciętną. Zasada szacowania jest zupełnie niezależna od zasady przekształcania.

wemi, porównać jego postęp w zakresie jednego przedmiotu z postępowaniem w innym przedmiocie. Nie możemy tego dokonać, posługując się ocenami surowymi. Zważmy bowiem, że ocena surowa 5 za formę według Willing'a „Skali Wypracowań” jest lepsza, niż ocena 92 za zrozumienie na podstawie Courtis'a „Testu Cichego Czytania” i lepsza niż 175 za szybkość na podstawie tego samego testu. Oceny oddziałowe uwidoczniają istotny stan rzeczy. Według nich, uczeń ten pisze bardzo wolno, lecz jakoś jego pisma jest nadzwyczaj wysoka. Wypracowania jego są wyjątkowo dobre, a rachunki niezłe. Gdy chodzi o czytanie, na większe uznanie zasługuje szybkość jego czytania, niż zrozumienie.



Rys. 3. Wykres ocen ucznia, dane z Tabl. XII.

Różni pisarze usiłowali przedstawić wyniki testowania w postaci graficznej. Oznaczenia oddziałowe nadają się do tego bardzo dobrze. Rozważmy na przykład Rys. 3, który przedstawia wykres ocen tego samego ucznia.

Oceny według wieku. Mówiąc o ocenach oddziaływych, zilustrowałem jeden typ zmian, których możemy dokonać w ocenach testowych, by zwiększyć ich użyteczność. Jest jeszcze wiele innych sposobów służących do tego celu. Jednym z nich jest zamienienie ocen testowych na *oceny według wieku*. Przeprowadza się to w sposób podobny do tego, który opisałem powyżej, w odniesieniu do ocen oddziaływych. Np. ocena 160 za szybkość na podstawie Monroe'go „Testu Cichego Czytania” (zrewidowanego) jest oceną stosowną dla ucznia mającego dokładnie dwanaście lat. Ocena 44 na podstawie „Ogólnego Testu Orzontacyjnego z Arytmetyki” tego samego autora, — również jest typowa dla dziecka dwunastoletniego. Przy zamianie więc tych ocen testowych na oceny według wieku oznaczmy je przez dwanaście.

Ze stanowiska teoretycznego ocena według wieku stoi wyżej od oceny oddziaławej. Jest ona również bardzo użyteczna, gdy chcemy połączyć testy pedagogiczne z testami inteligencji. Wynika to z tego, że twórcy testów inteligencji, przeważnie zamieniali swe oceny na oceny według wieku, a mianowicie „wieku umysłowego”. Są jednak pewne praktyczne trudności w związku z ocenami według wieku. Po pierwsze, dokładną ocenę według wieku trudno jest otrzymać. Jest to prawdą zwłaszcza, gdy chodzi o dzieci w wieku szkolnym poniżej lat dziewięciu i powyżej lat trzynastu. Z pośród pierwszych nie wszystkie są w szkołach, a dużo z tych, które w nich są, nie doszło jeszcze do tych oddziałów, do których zazwyczaj stosuje się testy pedagogiczne. Będą to prawdopodobnie dzieci tępe i, gdyby one były testowane, obniżyłyby oceny. Ponieważ testowane nie są, oceny otrzymywane dla danego wieku są za wysokie. Otrzymuje się je tylko od dzieci inteligentniejszych, które uczęszczają do szkoły i które doszły do oddziału, gdzie test jest dawany.

Z drugiej strony, oceny według wieku są za niskie dla

dzieci powyżej lat trzynastu. Istotnie, niektóre z najzdolniejszych dwunasto i trzynastoletnich dzieci, przeszły już szkołę elementarną, a z pojętniejszych czternastoletnich dzieci z pewnością spora ilość szkołę ukończyła. Przeprowadzenie testowania dzieci poza szkołą elementarną jest rzeczą bardzo trudną. Nie wystarcza iść za uczniami do szkół średnich, gdyż duża ilość dzieci nie idzie do szkoły średniej po wyjściu ze szkoły elementarnej. Skoro zatem przy testowaniu siłą rzeczy nie bierze się w rachubę wielu najzdolniejszych dzieci, normy wieku otrzymywane od pozostałych uczniów są wyraźnie zbyt niskie.

Badacze czynili niemałe wysiłki, by pokonać trudność uzyskania dokładnych norm wieku w zakresie testów pedagogicznych. Wyniki jednak nie były w pełni zadowalające. Musieli oni czynić pewne przypuszczenia co do rozwoju uzdolnienia we wcześniejszych i późniejszych latach szkoły elementarnej, a przypuszczenia te sprawdzają się tylko zgrubsza.

Jest i inna jeszcze praktyczna trudność. Normy wieku nie służą bezpośrednio do tego użytku, do którego nauczycielom potrzebne są testy. Gdy chodzi o ucznia, pragnie się wiedzieć, czy nadaje się on do danego oddziału, czy też nie. W tym ostatnim wypadku pragnie się wiedzieć, któremu oddziałowi odpowiada jego uzdolnienie. Jednym z najważniejszych zastosowań testów jest użycie ich dla lepszego rozmieszczenia uczniów w oddziałach. Jeżeli oceny surowe zostaną zamienione na oceny według wieku, to te ostatnie muszą być z kolei zamienione na oceny oddziałowe, by pożądaný cel był osiągnięty. Każdy dalszy krok zmniejsza dokładność ostatecznego określenia. Naprzykład, jeżeli nauczyciel stwierdzi, że jeden z jego uczniów czyta z szybkością 160 słów na minutę, i jeżeli ma dane, że jest to odpowiednik przeciętnego usprawnienia dwunastoletniego dziecka, musi on jeszcze odpowiedzieć na pytanie, do którego oddziału nadaje się przeciętne dwunastoletnie

dziecko? Otóż dla dziecka dwunastoletniego może być odpowiedni szósty albo siódmy oddział. Jeżeli ma ono dołądnie dwanaście lat, to jest, że tak powiem, pomiędzy jednym a drugim oddziałem; odpowiada mu coś w rodzaju wyższego szóstego oddziału lub niższego siódmego. Ale to jest tylko przeciętna. Dużo dwunastoletnich dzieci jest dopiero w czwartym lub piątym oddziale, niektóre zaś skończyły już ósmy. Mieliliśmy już do czynienia z jedną przeciętną przy zamianie ocen testowych na oceny według wieku. To jednak jest nieuniknione; i dodam jeszcze, że trzeba to uczynić również przy zamianie ocen testowych na oceny oddziałowe. Lecz pocóż spiętrzać jeszcze jedną przeciętną na pierwszej? Byłoby lepiej — gdy pragnie się przedstawić oceny testowe w terminach odpowiadających oddziałom — zwrócić się odrazu do równoważników oddziałowych. Wprowadzi się wówczas tylko jedną przeciętną, mianowicie przeciętną ocenę, dostosowaną do początku oddziału.

System stosowany w Detroit. Dr. S. A. Courtis opracował dla użytku w Detroit bardzo dobry sposób zamieniania surowych ocen na pewne miary, dodając do tego uwagi, które bardzo mogą się przydać nauczycielowi. Według tego systemu, nauczyciel dzieli uczniów na pięć grup, na podstawie ich ocen testowych. Te pięć grup odpowiadają danemu oddziałowi. A zatem, istotą systemu detroitskiego jest pewne przekształcenie na oceny oddziałowe. Idzie on jednak dalej, gdyż ma jeszcze coś do powiedzenia co do traktowania uczniów będących powyżej i poniżej normy. Na przykład, przypuśćmy, że szóstemu oddziałowi, składającemu się z 34 uczniów, dany jest wycechowany test ortograficzny, składający się z 50 słów. Według systemu detroitskiego uczniów, których prace są doskonałe, umieszcza się w Grupie I; tych, którzy mają od jednego do trzech słów napisanych błędnie — w Grupie II; tych, którzy mają od czterech do dziewięciu słów błędnych — w Grupie III; od

dziesięciu do osiemnastu — w Grupie IV, a tych, którzy mają ponad 18 słów błędnych — w Grupie V. Przypuścimy teraz, że w tej klasie, składającej się z 34 uczniów, liczby uczniów w poszczególnych grupach przedstawiają się następująco:

Grupa	Liczba uczniów
I	9
II	12
III	5
IV	4
V	4

Stosuje się teraz system szacowania: Grupie I daje się oszacowanie 10; Grupie II — 9; Grupie III — 7; Grupie IV — 4 i Grupie V — 0. Gdyby nie chodziło o porównywanie różnych klas między sobą, każdy uczeń z Grupy I mógłby tym sposobem zarobić 10 punktów dla klasy, każdy uczeń z Grupy II mógłby podobnie zarobić 9 punktów i t. d. Lecz chodzi nam o możliwość porównywania klasy z klasą. Wobec tego zamieniamy liczbę uczniów z każdej grupy na procent całej klasy. A zatem w szóstym oddziale, o którym mowa, dziesięciu uczniów z Grupy I stanowi 26 procent całej klasy, złożonej z 34. Dwunastu uczniów z Grupy II stanowi 35 procent klasy, i tak dalej.

Wreszcie procent klasy, jaki stanowi Grupa I, mnożymy przez oszacowanie związane z Grupą I, mianowicie przez 10. Daje to 260 punktów na rachunek oceny klasowej. Podobnie 35% uczniów z Grupy II mnożymy przez 9, oszacowanie związane z Grupą II; to daje 315 na rachunek oceny klasowej. Przedstawia to w pełni Rys. 4, na str. następnej.

Możemy zauważyć, że według Rys. 4 Tomasz, Paweł, Helena i jeszcze sześciu uczniów należą do Grupy I. Mają oni doskonałe wyniki. W Grupie II Harold i troje innych mają po jednym wyrazie błędnie napisanym. Horacy

Grupa	Dzieci o wzorowym usprawnieniu (0 błędów, czyli doskonałe wyniki)			Liczba	%	Oszacowanie	Punkty
Grupa I	Tomasz	Jakób	Alicja H.	9	26	10	260
	Paweł	Ella	Jerzy				
	Helena	Marja	Karol P.				
Grupa II	Dzieci, którym normalna praca da dostateczne wyćwiczenie			12	35	9	315
	1	2	3				
	Harold	Horacy	Adam				
	Katarzyna B.	Jakób	Inez				
	Rut	Gertruda	Jan J.				
	William R.	Edyta	William A.				
Grupa III	Dzieci, które potrzebują usilnych ćwiczeń			5	15	7	105
	4	6	8				
	Karol K.	Patryk	Alicja M.				
	5	7	9				
		Elżbieta	Janina				
Grupa IV	Dzieci, które potrzebują specjalnego zajęcia się nimi i ćwiczeń nadprogramowych			4	12	4	48
	10	13	16				
		Katarzyna L.	Jan S.				
	11	14	17				
	Mildred						
	12	15	18				
Grupa V	Dzieci, które wymagają specjalnie dostosowanej pracy (Te oceny omawia się obszerniej, niż powyższe)			4	12	0	0
	Henryk 19 błędnie	Roger 24 błędnie					
	Mabel 19 błędnie	Orville 26 błędnie					
Suma . . .				34	100	—	728

Rys. 4. Klasowy arkusz sprawozdawczy z Detroit z ortografii.
Praca badawcza na terenie szkoły.

i czworo innych mają po dwa wyrazy z błędami; Adam i dwoje innych mają po trzy wyrazy z błędami. Adnotacja w związku z tą grupą jest następująca: „dzieci, którym normalna praca da dostateczne wyćwiczenie”. Innemi słowy, nie wymaga się od nauczyciela indywidualnej pracy z temi dziećmi. Uczniowie w Grupie III mają po cztery do dziewięciu wyrazów z błędami. Karol K. ma cztery; Patryk ma sześć; a troje innych mają po siedem lub osiem wyrazów z błędami. Te dzieci „potrzebują usilnych ćwiczeń”. Mildred, Katarzyna L., Florencja i Jan S. w Grupie IV mają odpowiednio jedenaście, trzynaście, piętnaście i szesnaście wyrazów błędnie napisanych. Według arkusza sprawozdawczego potrzebują one „specjalnego zajęcia się nimi i ćwiczeń nadprogramowych”. Wreszcie czworo dzieci w Grupie V wymaga „specjalnie dostosowanej pracy”.

Według Rys. 4 ocena klasowa dla tego testu ortografji wypadła 728. Najwyższa możliwa ocena wynosiłaby 1000. Zdarzyłoby się to wówczas, gdyby wszystkie dzieci — to znaczy 100% ich — były w Grupie I.

System stosowany w Detroit nietylko nasuwa ciekawą pomysł, gdy chodzi o ugrupowanie dzieci i stosowanie środków zaradczych, lecz także pozwala na porównania pomiędzy klasami i pomiędzy przedmiotami. Rys. 5 przedstawia, w jaki sposób omawiany arkusz sprawozdawczy został zastosowany dla zobrazowania usprawnienia w pisaniu w całej klasie.

Arkusz sprawozdawczy opiera się teraz na „Skali Pisma” Ayres’a. S oznacza szybkość, to znaczy, ilość liter napisanych w ciągu minuty, J — jakość, czyli wartość, tak jak ją określa Skala Ayres’a. Należy zauważyć, że nazwisko ucznia może wejść do Grupy I w trzech wypadkach. Jeżeli szybkość jego pisma jest pośrednia pomiędzy 65 a 84 liter na minutę, a jakość 80, znajdzie się on w pierwszym przedziale Grupy I. Jeżeli szybkość jego jest większa, przyczem jakość nie potrzebuje być tak wysoka, to znaj-

				Liczba	%	Oszacowanie	Punkty
Grupa I	Dzieci o wzorowym usprawieniu						
	S 65—84 J 80 i wyższa	S 85—94 J 70 i wyższa	S 95 lub więk. J 65 i wyższa			10	
Grupa II	Dzieci, którym normalna praca da dostateczne wyćwiczenie						
	S 55—74 J 70 i wyższa	S 75—84 J 60 i wyższa	S 85 lub więk. J 55 i wyższa			9	
Grupa III	Dzieci, które potrzebują usilnych ćwiczeń.						
	S 45—64 J 55 i wyższa	S 65—74 J 45 i wyższa	S 75 lub więk. J 40 i wyższa			7	
Grupa IV	Dzieci, które potrzebują specjalnego zajęcia się nimi i ćwiczeń nadprogramowych.						
	S 30—54 J 45 i wyższa	S 55—64 J 30 i wyższa	S 65 lub więk. J 25 i wyższa			4	
Grupa V	Dzieci, które wymagają specjalnie dostosowanej pracy.						
	S mniej. niż 30 J jakakolwiek	S 30—54 J 25—44	S jakakolwiek J niższa od 25			0	
Suma . . .							

Rys. 5. Klasowy arkusz sprawozdawczy z Detroit z pisania.

dzie się w drugim lub w trzecim przedziale Grupy I. Nazwiska dzieci wypisuje się pod odpowiednią szybkością i jakością, jaką wykazują.

Zauważmy, że uwaga nauczyciela zostaje tu zwrócona na potrzeby dzieci, zaliczanych do każdej z grup. Wreszcie zauważmy też, że oszacowania, dodawane do poszczególnych grup, są *te same, co i w wypadku ortografji*. O ile więc ten sam procent dzieci przypadnie na każdą grupę, oceny klasowe będą te same. Dalej, największą możliwą oceną jest i tu również 1000. Znaczy to, że nie tylko klasy mogą być porównywane ze względu na ten sam przedmiot, lecz że można porównywać także przedmioty pomiędzy sobą. Ocena klasowa 728 ma to samo znaczenie dla każdego przedmiotu i dla każdego oddziału.

Ograniczenie ćwiczeń. Dalszem zagadnieniem, które powstało w związku z ruchem w dziedzinie dokonywania pomiarów, jest zagadnienie ograniczenia ćwiczeń. Weźmy, na przykład, pisanie. Jest to doniosła sprawność, doniosła w tem znaczeniu, że społeczeństwo powszechnie żąda jej posiadania. Szkoła nie może nie liczyć się z tem wymaganiem. Nie ulega jednak wątpliwości, że uczeń może poświęcać za dużo czasu na ćwiczenie się w pisaniu i że może wymaga się od niego wykazania w niem takiej biegłości, która nie pozostaje w żadnym stosunku ze społeczną wartością pisma. Tak właśnie przedstawiała się sprawa dawniej. Uczono pisania z dużym wysiłkiem i z dużym nakładem czasu. Poza tem każde dziecko, bez względu na to, jak dobrze już pisało, starało się w dalszym ciągu o ulepszenie swego pisma w nieskończoność.

Kiedy jednak ukazały się na widowni skale pisma, powstało pytanie: Jak dobrze *potrzebuje* dziecko pisać? Zbadano, że pismo, posiadające na skali Thorndike'a jakość 12 (mniej więcej jakość 65 na skali Ayres'a), jest tak czytelne, jak tylko niem być może. Pismo o jakości 12 nie jest jednak tak ładne, jak pismo o jakości 13, a o wiele

mniej ładne od jakości 16 lub 17. Ale ilość czasu szkolnego, konieczna dla zdobycia choćby tylko przez kilku uczniów pisma o tych wyższych jakościach, jest bardzo duża, nie dając przytem wyniku, choćby trochę łatwiejszego do odczytania. Jeżeli celem pisma jest być czytaniem i jeżeli, jak to słusznie można utrzymywać, inne strony jego jakości są stosunkowo małej wagi, obowiązkiem szkoły staje się dbanie o to, by uczniowie zdobywali tę pożądaną jakość. Skoro jednak ta jakość już jest osiągnięta, to dalszy czas, poświęcany na zdobywanie wyższej jakości, nie jest czasem zużywanym ekonomicznie. Lepiej poświęcić czas i wysiłek na coś innego, bardziej dla dziecka pożytecznego, niż na doskonalenie jakości pisma.

Stosowano także skale pisma, by dowiedzieć się od ludzi, którzy zatrudniają pisarzy, jakiego wymagają od nich stopnia umiejętności władania piórem. Okazało się, że dla każdego niemal celu jakość 60 według skali Ayres'a, mniej więcej 11 według skali Thorndike'a, to jest wszystko, czego wymaga społeczeństwo. Innymi słowy, społeczeństwo, jak widać, nie żąda od pisma nawet maximum czytelności. Jeżeli zatem na podstawie skal pisma dowiadujemy się, że egzaminatorzy na stanowiska urzędników, urzędy pocztowe i ludzie wogóle dla prowadzenia swoich osobistych interesów wymagają tylko pewnego określonego stopnia wartości pisma, to pocóż żądać od szkoły pracowitego rozwijania większego stopnia tej wartości? Poczemu te niekończące się ćwiczenia pisemne, lub również bez końca ćwiczenia ręki i rytmiczne kreślenie poprawnych owali?

Mamy tu zatem pewien „projekt”, lub, jak go nazywa szkoła daltońska, „kontrakt”. Uczeń, z pełną świadomością tego, jakie są rozmaite jakości pisma — gdyż ma przed sobą skalę pisma — zobowiązuje się osiągnąć dokładnie określoną metę, która pod względem jakości pisma czyni zadość wszelkim słusznym wymaganiom. Przeciętny uczeń osiąga jakość 60 według skali Ayres'a przy końcu VI od-

działu, lub na początku VII. Bezwątpienia, mając ten określony cel na widoku, można osiągnąć wymaganą jakość nawet wcześniej w ciągu kursu szkolnego.

Podobnie jak w wypadku pisma, tak i w wypadku arytmetyki możemy przy pomocy odpowiednich środków miernienia ustalić dosyć pewnie stopień sprawności, wymagany dla sprostania potrzebom życia. Jestem przekonany, że wiele szkół ciągle jeszcze zużywa na arytmetykę o wiele więcej czasu, niż tego wymagają potrzeby uczniów. Przychodzi mi na myśl pewne studjum prof. Wilsona. Wykazał on, że dorośli spotykają się w życiu z potrzebą wykonywania stosunkowo niewielu działań poza liczbami całkowitemi i ułamkami o małych mianownikach. Nawet w dziedzinie liczb całkowitych nie żąda się zazwyczaj tak wysokiego stopnia sprawności, jaki ujawnia się przy szybkich obliczeniach w szkole. Obecnie, gdy mamy normy dla arytmetyki, stało się zupełnie możliwym dokładne określenie stopnia wprawy, jakiego wymaga zazwyczaj społeczeństwo. Obecna norma (standard) ósmego oddziału, według „Testu Arytmetycznego” Courtis’a, obejmuje dodanie, w przeciągu ośmiu minut, dwunastu przykładów o dziewięciu liczbach trzycyfrowych, z dokładnością 85%. Biegłość tę osiąga przeciętny uczeń. Nic nie przemawia za tem, żeby szkoła miała powody robić usiłowania w kierunku rozwinięcia większej, niż ta, biegłości w dodawaniu. Gdy uczniowie dojdą już do tej normy, słusznie można od nich żądać, żeby poświęcili czas na rzeczy ważniejsze, niż zdobywanie większej biegłości w dodawaniu.

Tym sposobem normy, oparte na testach pedagogicznych, zmniejszają wysiłek i oswobadzają energję. Pozwalają one uczniowi poświęcić więcej czasu na pracę, posiadającą dla niego większą wartość, niż dalsze ćwiczenie się w pisaniu lub nabywanie wprawy w arytmetyce. To, co przed chwilą powiedziałem, stanowi wyjaśniający komentarz do twierdzenia, jakoby normy wprowadzały forma-

lizm do nauczania. Przeciwnie, okazuje się, że przynajmniej jedno z zastosowań norm służy właśnie do tego, by *ograniczyć* ćwiczenia w przedmiotach formalnych i uwolnić czas i energję dla wyższych celów.

Ograniczenie ćwiczenia niezawsze jednak daje się zastosować. Są pewne dziedziny pracy szkolnej, w stosunku do których nasze normy dla różnych oddziałów, lub nawet dla zastosowań społecznych danej umiejętności, nie pozwalają nam wyznaczyć górnej granicy zapotrzebowania. Naprzykład, dla kończących szkołę elementarną normą czytania materiału, o trudności odpowiadającej mniej więcej szóstemu oddziałowi, jest, w przybliżeniu, 250 słów na minutę, z dokładnością odtworzenia 80%. Pomimo to, mamy słuszne powody, by usiłować podnieść te normy. W tym wypadku normy są raczej punktem wyjścia, niż punktem końcowym. Przytem wiele wskazuje na to, że podniesienie tych norm nie jest trudne. Szybkie czytanie z wysokim stopniem zrozumienia jest tak wyraźnie korzystne, zarówno dla dziecka, jak i dla dorosłego, że nie możemy, jak to było w wypadku pisania, ustanowić granicy, poza którą wyjście nie byłoby pożądane. Gdybyśmy potrafili nauczyć dzieci czytać dwa razy szybciej, niż to robią teraz, a zarazem nauczyć je rozumieć to, co czytają, lepiej niż obecnie, zwiększylibyśmy przez to ogromnie ich powodzenie w szkole średniej i obrotność w życiu.

Zakończenie.

Nie starałem się w tym rozdziale dać wielu szczegółów o testach pedagogicznych. W rozdz. VII, VIII i IX będę miał do powiedzenia więcej szczegółów o zastosowaniach, jakie mogą mieć testy. Jest dużo książek, które dają o wiele więcej informacji o poszczególnych testach, niż ja to mogę zrobić na tej przestrzeni, którą mam do rozporządzenia. Nauczyciel powinien posiadać kilka książek o testowaniu.

Powinien również zdobyć sobie wzory testów, wchodzących w dziedzinę jego zainteresowań. Można napisać o katalogi do The World Book Company, Yonkers, New York i do Public School Publishing Company, Bloomington, Illinois i z nich dokonać wyboru. Jeżeli nasuną się jakieś wątpliwości, można napisać do którejkolwiek z tych instytucyj list z zapytaniem. Obie posiadają fachowych współpracowników i chętnie odpowiedzą na zapytania. Gdy chodzi o testy Courtis'a, należy się zwrócić do: Courtis Standard Tests, 1807 East Grand Boulevard, Detroit, Michigan; w sprawie testów wydanych przez Teachers College do: Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University, New York.

Niżej podane książki mogą być nauczycielowi pożyteczne. Parę z nich powinno znajdować się w bibliotece każdego nauczyciela. Książka Mc Call'a jest może za trudna, lecz jest za dobra, by ją pominąć. Większość z tych książek udziela miejsca zarówno testom inteligencji, jak i testom pedagogicznym.

A. R. Gilliland and R. H. Jordan, *Educational Measurements and the Classroom Teacher*, New York, The Century Company, 1924. Str. 269.

C. A. Gregory, *Fundamentals of Educational Measurement*, New York, D. Appleton and Company, 1922. Str. 382.

W. A. Mc Call, *How to Measure in Education*, New York, The Macmillan Company, 1922. Str. 416.

W. S. Monroe, *Measuring the Results of Teaching*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1918. Str. 297.

R. Pintner, *Intelligence Testing*, New York, Henry Holt and Company, 1923. Str. 406.

S. L. Pressey and L. C. Pressey, *Introduction to the Use of Standard Tests*, Yonkers, New York, World Book Company, 1922. Str. 263.

(Sydney L. Pressey et Luella Cole Pressey, *Initiation à la méthode des tests*. Manuel élémentaire pour l'emploi des tests d'intelligence, des tests d'instruction et des tests d'aptitudes spéciales. Traduit et adapté par R. Duthil. Paris, Delagrave, 1925. Str. 262).

M. R. Traube, *Measuring Results in Education*, New York, American Book Company, 1924. Str. 486.

Rozdział V.

Łączenie testów inteligencji i testów pedagogicznych.

Następny krok ku ulepszeniu badania testami uczyniono, gdy zaczęto dawać tym samym dzieciom testy inteligencji i testy wiadomości. Test inteligencji mówi nam, czego się dziecko *może* nauczyć, test wiadomości mówi nam, czego się dziecko *nauczyło*. Cóż bardziej naturalnego, jak połączyć razem te dwa fakty?

Przy wszelkiej ocenie rezultatów nauczania znajomość podstawowego uzdolnienia, od którego zależą wyniki uczenia się, jest rzeczą zasadniczą. Rzecz dziwna, jak wiele pozornie ważnych rzeczy w sprawie kształcenia okazuje się względnie nieistotne. Jeden badacz po drugim — mam na myśli szczególnie J. M. Rice'a, lecz i innych także, — wykazuje względnie małą wagę programu nauki, czasu poświęcanego na dany przedmiot, używanego podręcznika, poziomu klasy i uzdolnienia nauczyciela. Rzecz ma się tak, iż te sprawy nietyle nie powinny być ważne, ile są tak traktowane, że nie są ważne. W związku z tem, Courtis mówi, że „łączny skutek wszystkich tych czynników jest połową, jeśli nie jedną dziesiątą jednego tylko innego czynnika — indywidualnych różnic między wrodzonymi uzdolnieniami dzieci”. Uważa on wrodzone uzdolnienia za „wielki czynnik determinujący” i oświadcza, że praca szkolna jest dla-

tego wszędzie mało wydajna, ponieważ ignoruje się powszechnie ten czynnik. Wydajność, zdaniem jego, można wzmóc najłatwiej nie przez to, że się da lepsze budynki szkolne, pomoce i podręczniki, nie przez to, że się poświęci więcej czasu na nauczanie i ćwiczenia, lecz przez to, że się stworzy dla każdego dziecka indywidualne przystosowanie, oparte na zmierzonych jego potrzebach.

Jeśli wrodzone uzdolnienie ucznia jest tak ważne i jeśli skuteczność nauczania zależy od znajomości tego uzdolnienia oraz od postępowania zgodnie z tą znajomością, to wszelkie środki, któremi szkoła może rozporządzać, aby określić, choćby ze znacznym błędem, jakie jest to wrodzone uzdolnienie, należy skwapliwie przyjąć i wykorzystać wszędzie, gdzie się tylko mogą przydać. Testy inteligencji dają nam możliwość zdobycia w przybliżeniu miary uzdolnienia każdego ucznia.

Test wiadomości, jeśli nie jest poparty przez zbadanie inteligencji, mówi nam tylko, jaki jest stosunek dziecka do pewnej przeciętnej, uzyskanej z większej liczby dzieci. Autor określa pewne przeciętne dla każdego oddziału lub dla każdego wieku. Te przeciętne są *standardami* dla danego testu i dlatego taki test nazywamy *standardyzowanym* (cechowanym). Standardy nazywamy także *normami*. Tak np., norma piątego oddziału dla „Testu Czytania” Burgess’a pozwala nam porównać dosyć dobrze pracę jakiegoś danego piątego oddziału z pracą piątych oddziałów wogóle.

Tu często dzieje się wielka krzywda nauczycielom, gdyż niektóre piąte oddziały nie są tak zdolne, jak przeciętny piąty oddział. Ale, zwłaszcza jeśli bierzemy pod uwagę poszczególnych uczniów, porównanie ich ocen z normami oddziałowymi nie da nam tak wiele, jak porównanie ich postępów z ich inteligencją. Nauczyciel ma do czynienia z poszczególnymi uczniami. To jest rzecz podstawowa. Przegląd ogólnego stanu klasy jest rzeczą dobrą, lecz czyż

nie czyni go się w tym celu, aby ten stan ulepszyć? A jakż jest inna podstawa do ulepszenia ogólnego stanu, jak nie poprawa Tomka, Rysia i Henia, Marysi, Zuzi i Janki?

Test wiadomości sam jest niewystarczający. Test ten wyrządzał często poważne krzywdy zarówno nauczycielom jak i uczniom. Dziecko, którego ocena stoi poniżej normy oddziały, mogło dokonać wiele w stosunku do swych sił — mogło dokonać o wiele więcej, niż inne dziecko, które, obdarzone większymi możliwościami, nie korzystało z nich należycie, a mimo to zdobyło lepszą ocenę.

Norma dla każdego ucznia.

Potrzebna nam jest, oczywiście, norma dla każdego ucznia. Natura uczyniła każde dziecko odrębną całością. Zmieszala w niem różne pierwiastki według pewnej indywidualnej formuły i dała mu możliwości, które są ściśle osobiste. Charakterystyczny zarys został dla niego naszkicowany, a zadanie szkoły polega na wypełnieniu konturów tego szkicu i wydobyciu barw. Im więcej nauczyciel będzie wiedział o tych zdolnościach i uzdolnieniach, tem lepsze osiągnie rezultaty. Nauczyciel powinien wiedzieć, jak szybko i jak dokładnie uczeń powinien być w stanie dodawać, jak szybko czytać i z jakim stopniem zrozumienia, jak trudne słowa powinien móc wypisywać i z jaką sprawnością powinien posługiwać się mową ojczyzną.

Otóż, jeśli, jak zaznaczyłem, uzdolnienie do uczenia się tych rzeczy jest sprawą inteligencji, czyż nie jest jasne, że musimy szukać normy dla każdego dziecka w posiadanej przezeń inteligencji? Dawajmy zatem testy inteligencji w połączeniu z testem arytmetycznym, albo testem czytania, czy ortografji. Będziemy mogli wtedy porównać ocenę ucznia z arytmetyki z tem, czem jego ocena z arytmetyki być powinna zgodnie z jego inteligencją. Podobnie będziemy mogli porównywać jego biegłość w czytaniu z tą,

którą chłopiec o jego zdolnościach do nauki powinien osiągnąć. W ten sposób okazuje się, że zamiast jakiejś ogólnej normy lub przeciętnej oddziały, możemy mieć tak wiele różnych norm, jak wielu jest uczniów.

Zdarzyć się tutaj może niewątpliwie, że jakieś dziecko będzie miało dany stopień inteligencji ogólnej, nie mając odpowiedniego stopnia inteligencji ortograficznej lub inteligencji arytmetycznej. To jest prawda. Gdy dziecko uczy się arytmetyki, to wnosi do tej pracy nie tylko pewne uzdolnienie ogólne, lecz także pewne uzdolnienie szczególne, które możemy nazwać uzdolnieniem do arytmetyki. Podobnie, dzieci posiadają specjalne uzdolnienia do uczenia się obcych języków, do posługiwania się narzędziami, do muzyki i do każdej rzeczy, którą robią, czy to dużej, czy małej. Kiedyś będziemy może mieli testy dla pewnych szczególnych uzdolnień — może dla uzdolnień, odpowiadających każdemu z przedmiotów szkolnych. Gdy ten czas nadejdzie, będziemy w możności zastąpić ocenę na podstawie testu wiadomości i testu inteligencji ogólnej przez jakąś trzecią ważną miarę.

Tymczasem jednak bylibyśmy nierozsądni, gdybyśmy odrzucili miarę inteligencji ogólnej dlatego, że ta miara nie mówi nam wszystkiego, co byśmy chcieli wiedzieć. Te różne szczególne uzdolnienia zmieniają się prawdopodobnie zależnie jedno od drugiego i od inteligencji ogólnej. Dziecko, które ma wysokie uzdolnienie do nauki czytania, ma prawdopodobnie również wysokie uzdolnienie do nauki ortografji, lub wypracowań, czy też rozwiązywania zadań. Jeżeli jakiemuś dziecku nie przychodzi łatwo uczenie się jednego przedmiotu, to prawdopodobnie nie będzie mu też łatwo uczyć się innego przedmiotu. Z pewną zatem dozą błędu, który, o ile tylko daje się zmierzyć, nie obala znaczenia naszych wyników, możemy z korzyścią posługiwać się obecnymi testami inteligencji, jako częścią naszego programu badań testowych. Tak postępując, mo-

żemy ustalić dla każdego dziecka odpowiednio dokładną normę właściwą temu dziecku, a nie tylko grupie, do której może ono istotnie należeć, lecz z którą, jako indywidualum, w żaden sposób nie może być utożsamione.

Jakkolwiek uważam, że połączenie testów inteligencji i testów wiadomości jest pożądane, nie chciałbym wywoływać wrażenia, że uważam te pomiary za wystarczające. Żadna wiadomość o dziecku nie jest bez znaczenia, choć może być, i zazwyczaj jest, mniej ważna, niż te dane, których dostarczają testy. Potrzebne są często pewne dodatkowe dane, aby zapobiec niepewnym wnioskom i niewłaściwym sposobom postępowania. Musimy wiedzieć więcej rzeczy, dotyczących samego dziecka, niż to, co nam nasze obecne testy pozwalają dokładnie zmierzyć — musimy znać postawy dziecka, jego oceny, trudności, a szczególnie jego moralne cechy wytrwałości i wysiłku. W pewnych okolicznościach jeszcze inne sprawy, prócz tych, mogą mieć doniosłe znaczenie. Jeśli kurs nauki, któremu dziecko jest poddane, wykracza znacznie poza zwykłe ramy, niedostateczne postępy ze strony dziecka mogą wymagać wzięcia tego faktu w rachubę. Podobnie, przynajmniej w pewnych wypadkach, muszą być brane pod uwagę duże różnice w pomocach szkolnych, podręcznikach, uzdolnieniu do nauczania, wielkości klasy i w czasie przeznaczonym na różne przedmioty. Testy nie mówią nam o tem wszystkim.

Powiedziałem już przedtem, że wszystkie testy, jakie znaleźć można w katalogach wydawców, nie uwolnią nauczyciela od wydawania fachowego sądu. Cyril Burt stwierdził to bardzo trafnie, mówiąc: „Testy, jak najbardziej naukowe, mogą jednak być tylko początkiem, nigdy końcem egzaminowania dziecka. Wziąć młody umysł taki, jakim jest, i delikatnie pobudzać do dźwięczenia, jedne po drugich, wszystkie jego struny, wykrywając drobne rozdzwięki i wyczuwając subtelne harmonje, jest to więcej

sztuka, niż nauka. Naukowiec może wycechować metodę; ale aby zastosować tę metodę i oszacować rezultaty, na to potrzeba taktu, doświadczenia, pełnego intuicji, wglądu nauczyciela urodzonego i wykwalifikowanego”.

Metoda łączenia testów inteligencji i testów wiadomości.

Utożsamilem powyżej inteligencję z uzdolnieniem do uczenia się. Wiek umysłowy dziecka można wyrazić jako wiek jego wydajności w odniesieniu do pracy szkolnej. Gdyby nasze testy inteligencji były zupełnie zadowolające, nie byłoby kwestji, że wiek umysłowy dziecka winien odrazu zastąpić jego wiek życia lub wiek chronologiczny, jako ocena dojrzałości do uczenia się lub do odbierania wykształcenia. Nawet tak, jak się rzeczy mają, to jest ze wszystkimi stwierdzonymi brakami testów inteligencji, testy te stoją o tyle wyżej od wszystkiego, co było dotąd wynalezione, że wiek umysłowy można śmiało uważać za najlepszą miarę uzdolnienia do uczenia się.

Jeśli więc dajemy test wiadomości i stwierdzamy, jak wiele dziecko nauczyło się z danego przedmiotu, porównanie tej miary z wiekiem inteligencji wskazuje na ważny fakt, a mianowicie na to, czy dziecko wypełniło to, czego można było po niem oczekiwać, czy też nie.

Ażebyśmy mogli czynić konieczne porównania, inteligencja i osiągnięcie w teście wiadomości muszą być wyrażone w takich samych jednostkach. Nie możemy porównywać wieku inteligencji 10 z oceną szybkości czytania 155. To znaczy, nie możemy tego robić, zanim nie zamienimy oceny szybkości 155 na ocenę według wieku. Jest to tak samo konieczne, jak konieczne jest sprowadzenie jednej drugiej i jednej trzeciej do wspólnego mianownika, ażeby je móc dodać.

Wykazałem w poprzednim rozdziale wartość ocen od-

działowych — praktyczną dogodność powiedzenia wprost, o ile to możliwe: „To jest uzdolnienie piątego oddziału do ortografji, to jest uzdolnienie siódmego oddziału do czytania”. Ale tu natrafiamy na fakt, że trzeba nam nieraz móc powiedzieć nietylko takie rzeczy, lecz i takie, jak następujące: „Czytanie tego dziecka jest o tyle a tyle jednostek powyżej osobistej normy, określonej przez jego inteligencję”, albo: „Osiąg tego ucznia w arytmetyce jest o tyle to punktów poniżej tego, czego mogliśmy się spodziewać, sądząc po jego znanej nam inteligencji”.

Jeśli więc łączymy razem testy wiadomości i testy inteligencji, musimy to uczynić raczej na podstawie wieku, niż oddziału — a to z tej racji, że oceny otrzymywane na podstawie testów inteligencji są wszystkie wyrażane raczej w formie wieku umysłowego, niż w formie *stopnia* (oddziału) umysłowego. Jednocześnie musimy zdać sobie sprawę, że gdy twórcy testów zamieniają — jak to muszą czynić dla tego celu — oceny testowe na oceny według wieku, zwykle robią błędy, przedstawiając mniejsze oceny według wieku jako za małe, a większe oceny według wieku, jako za duże.

Oceny testów, zarówno wiadomości jak i inteligencji, należy zatem zamieniać na oceny według wieku, ażeby je można było łatwo porównywać. Musimy znaleźć najpierw przeciętną ocenę dla dzieci nieselekcjonowanych w każdym wieku szkolnym. Ocena za szybkość czytania wynosząca 155 (Monroe) odpowiada wiekowi dwanaście i pół. Jeśli zatem dziecko osiąga 155 za szybkość czytania na podstawie testu Monroe'go, mówimy, że jego *wiek czytania* (lub jego *wiek osiagu* w czytaniu) wynosi dwanaście i pół. Dajmy na to, że wiek inteligencji tego dziecka wynosi tylko 11. Możemy wtedy powiedzieć o niem nietylko, że potrafi osiągnąć przy czytaniu to samo, co przeciętne dziecko w wieku lat dwunastu i pół, lecz również, że daje wynik o półtora roku wyższy, niżby jego norma lat jedenastu pozwalała nam

się spodziewać. Możemy porównywać umysłowość lat jedenastu z osiągiem lat dwunastu i pół albo przez odejmowanie, albo przez dzielenie. Jeśli wiek osiągu ($12\frac{1}{2}$) podzielimy przez wiek inteligencji (11), to otrzymamy *współczynnik osiągu* (zwany również *współczynnikiem usprawnienia*). W wypadku dziecka, którego wiek inteligencji wynosi 11, a którego wiek osiągu w czytaniu wynosi $12\frac{1}{2}$, współczynnik osiągu w czytaniu równać się będzie $12,5$ podzielone przez 11, czyli 1,14. Współczynnik osiągu wyrażamy zazwyczaj w przybliżeniu do dwóch miejsc dziesiętnych, a następnie przecinek dziesiętny się opuszcza. Powyższy współczynnik napisalibyśmy zatem jako 114. Ten współczynnik osiągu wyraża fakt, że w danym przedmiocie — mianowicie w czytaniu — dziecko osiągnęło punkt rozwoju o 14% wyższy, niż przeciętna liczba uczniów o jego wieku inteligencji.

Jeżeli wiek osiągu dziecka w danym przedmiocie równa się jego wiekowi inteligencji, to współczynnik osiągu wynosi 100. Wyraża to fakt, że dziecko potrafi osiągnąć w danym przedmiocie tyle właśnie, ile nam się jego wiek inteligencji kazał spodziewać, a nie więcej. Analogicznie, jeśli jego wiek osiągu jest niższy, niż wiek inteligencji, jego współczynnik osiągu wynosi mniej niż 100. Innymi słowy, współczynnik mniejszy od 100 wskazuje na to, że w przedmiocie, lub w przedmiotach, do których on się odnosi, uczeń nie wykonywa swej pracy szkolnej tak dobrze, jak przeciętny uczeń o jego wieku inteligencji.

Ponieważ dla porównania z umysłowością osiągi we wszystkich przedmiotach wyrażone są w określeniach według wieku — to jest, w tych samych jednostkach, — preto możemy łączyć te poszczególne wieki osiągu w jeden bardziej ogólny wiek osiągu. Naprzykład w zespole testów, znanych pod nazwą „Illinois Examination”, trzy rodzaje ocen testowych zamieniono na wieki osiągu. Są to: szybkość czytania, zrozumienie czytanego tekstu i arytmetyka. Je-

śli dziecko czyta z szybkością 150 słów na minutę ze zrozumieniem ocenionem na 11, i jeśli osiągnęło w arytmetyce ocenę 44, to jego wieki osiągów w tych trzech przedmiotach wynoszą 12 lat, 11,5 lat i 10 lat. Z tych ostatnich liczb można obliczyć przeciętną, aby otrzymać w ten sposób bardziej ogólny wiek osiągu. To nam daje 11,2 jako wiek osiągu, łącznie dla czytania i arytmetyki. Szybkości, zrozumieniu i arytmetyce nadano tu równą wagę. Czyli, innemu słowu, czytaniu nadano dwa razy większą wagę, niż arytmetyce. Jeśli nauczyciel chce nadać tyleż wagi arytmetyce, co czytaniu, to otrzyma ten rezultat, biorąc dwa razy wiek osiągu z arytmetyki. W takim razie przeciętny wiek osiągu przytoczonego powyżej dziecka wynosiłby 10,9 lat.¹

Przy mierzeniu wpływu szkoły na dziecko ważny jest stosunek wieku osiągu do wieku inteligencji. Jeśli wiek osiągu jest wyższy od wieku inteligencji — czyli współczynnik osiągu wynosi więcej, niż 100 — to inne czynniki, prócz inteligencji, musiały się do tego przyczynić. Szkoła niewątpliwie spełniła swe zadanie dobrze. Oczywiście, mogły też działać osobiste cechy charakterystyczne, inne niż inteligencja. Najważniejszą z nich jest wysiłek. Dziecko, które bardzo się stara, daje lepsze rezultaty, niżby jego umysłowość pozwalała nam się spodziewać. Ponieważ jednak wszelki niezwykły wysiłek można z równym prawdopodobieństwem położyć na karb lepszej pracy szkoły, jak i jakichś innych przyczyn, przeto nie będzie napewno nie stosownem przypisywać szkole — to jest nauczycielowi — zasługę wysokiego osiągu ze strony ucznia.

¹ O ile czytelnik chciałby szerzej przestudjować to zagadnienie, radzę, aby przeczytał wskazówki załączone do „Stanford Achievement Test“ i wskazówki załączone do „Illinois Examination“. Podstawowe opracowanie tego przedmiotu znajdziemy w pracy Franzen'a *The Accomplishment Ratio*, wyd. Teachers College, Columbia University.

Na podstawie takiego samego rozumowania musi jednak nauczyciel być także przygotowany na to, że będzie ponosił odpowiedzialność, jeśli wiek osiągu będzie niższy, niż wiek inteligencji. Prawda, że w tym wypadku sprawa nie jest zawsze jasna. Wpływy, wywołujące roztargnienie podczas przerabiania testu wiadomości, mogą obniżyć ocenę dziecka. Faktem jest, że wpływy, powodujące roztargnienie, *zawsze* obniżają ocenę. Niema takich okoliczności, wskutek których dziecko mogłoby osiągnąć ocenę wyższą od tej, na jaką je stać. Powtórę, dziecko może osiągnąć niską ocenę przy teście wiadomości wskutek nieregularnego uczęszczania, na które szkoła może nie mieć wpływu. Lecz nawet, jeśli się uwzględni wszelkie możliwe zastrzeżenia, najlepiej będzie powiedzieć, że o ile wiek osiągu jest niższy od wieku inteligencji, to należy przeprowadzić badanie powodów tego zjawiska. Jeżeli badanie nie wykaże jasno żadnej współdziałającej przyczyny poza wpływem szkoły, wtedy szkoła musi ponieść odpowiedzialność za ten stan rzeczy.

Przemawiam zatem za łączeniem badania testami inteligencji i badania testami wiadomości. Ta kombinacja jest nam potrzebna, aby osiągnąć indywidualną normę pracy dla każdego dziecka. Nadto testy wiadomości bez testów inteligencji mogą wyrządzić dużą niesprawiedliwość szkole i nauczycielowi.

Opowiadają historję o dwóch nauczycielkach pierwszego oddziału w tem samym mieście. Jedna osiągała doskonałe rezultaty, druga wprost przeciwne. Ta ostatnia pracowała ciężko, lecz pozornie z małym skutkiem. Jej uczniowie nie czytali płynnie, pisali miernie i nie byli pewni w rachunkach. Nauczycielka była zniechęcona i superintendent miał zamiar ją usunąć. Test inteligencji jednakże wykazał, że przeciętny wiek inteligencji jej uczniów był nie tylko poniżej normalnego wieku dla tego oddziału, lecz był dokładnie o dwa lata niższy od wieku uczniów,

których uczyła jej szczęśliwsza koleżanka. Mimo to wymagano od niej, aby dawała takie same rezultaty — żądanie doprawdy ponad ludzkie siły. W rzeczywistości ta nauczycielka była lepszą nauczycielką, niż tamta, która pozornie osiągała lepsze rezultaty.

Z drugiej strony, posługiwanie się testami inteligencji bez testów wiadomości jest jednostronne. Niewątpliwie, że dziecko o umysłowości lat sześciu lub sześciu i pół można śmiało umieścić w pierwszym oddziale. Mała jest również wątpliwość co do tego, czy dziecko w wieku (umysłowym) lat siedmiu i pół da sobie radę z pracą w drugim oddziale, o ile otrzymało stosowne przygotowanie. Nie da ono sobie, oczywiście, rady, jeśli wcale nie otrzymało przygotowania, lub przygotowanie było marne. Wogóle, wydaje się oczywiste, że jeśli uczniowie wykazują umysłowość odpowiadającą danemu oddziałowi, to są w stanie wypełniać pracę tego oddziału, o ile tylko szkoła spełnia swoje zadanie. Rola testów wiadomości polega właśnie na tem, by wykazywać, czy szkoła istotnie *wypełniła* swoje zadanie, czy też nie.

Cała prawda o uczniu lub klasie wychodzi więc tylko wtedy na jaw, gdy do wiedzy o umysłowości dodamy wiedzę o osiągu. Jeśli wiek inteligencji można uważać za *potencjalne* uzdolnienie, wiek osiągu można uważać za uzdolnienie aktualne. Pierwszy wskazuje na szanse dziecka do uczenia się, drugi na to, czego się nauczyło; pierwszy mierzy jego uzdolnienia, jako pewną cechę, drugi — jego uzdolnienia, wprowadzone w czyn. Skoro jednak wiek osiągu wykazuje uzdolnienie w działaniu, przeto daje ważne uzupełnienie i komentarz do wieku inteligencji. Przytem daje także, jeśli go połączyć z wiekiem inteligencji, podniętę do wysiłku lub podstawę zadowolenia, zależnie od tego, czy jest niższy, czy wyższy od wieku inteligencji.

R o z d z i a ł VI.

Egzaminy nowego typu.

Przekonanie, że oceny uczniów powinno się dokonywać o wiele dokładniej niż dotąd, doprowadziło nietylko do posługiwania się testami cechowanymi, lecz także do przyjęcia przez nowoczesnych nauczycieli zupełnie nowych metod egzaminacyjnych. Nie powiemy zbyt wiele, twierdząc, że rezultaty tak zwanego „ruchu testowego” zaznaczyły się równie wyraźnie przez swój wpływ na specjalne badania testowe, jak i w innych kierunkach. Twórcy testów inteligencji i cechowanych testów wiadomości wytworzyli zarazem pewne sposoby postępowania, które przedtem nie były znane. Każdy z takich testów musiał mieć szeroki zasięg, a jednak nie zabierać uczniowi wiele czasu. Dalej, trzeba było — ze względu na wielką liczbę uczniów i doniosłe wyniki, których oczekiwano, — aby arkusze z odpowiedziami mogły być oceniane szybko i bez błędów. To są ważne zalety dla każdego testu, niezależnie od tego, jaki jest jego sposób powstania lub cel. Nauczyciele prędko więc spostrzegli, że sposoby postępowania, przez które się te zalety osiąga, nie są zasadniczo związane z materiałem standardyzowanym — że, innymi słowy, dają się zastosować do testów dla węższych, bezpośrednich i specjalnych potrzeb.

Dalej, nauczyciele, którzy zapoznali się z wynikami badań ścisłych i posługiwali się nimi, doszli do przekonania, że ich sposób oceniania arkuszy egzaminacyjnych jest wadliwy. Uznali jednak, że ten błędny sposób oceniania ma źródło nietyle w ich własnej nieudolności, ile w naturze testów, które są stosowane. Stwierdzili — a przynajmniej niektórzy z nich to uczynili — że niema sposobu na to, ażeby przy typie egzaminu, opartym na dłuższych dy-

skusjach lub wypracowaniach, można było ocenić jego wynik tak, aby dwóch lub więcej kompetentnych nauczycieli zgodziło się co do oceny pewnego danego arkusza. Wobec tego nauczyciele ci naturalnie zwrócili się do udoskonalenia testów, jako do środka udoskonalenia swego sposobu oceniania uczniów.

Na skutek tego weszły w użycie pewne nowe metody przeprowadzania egzaminów klasowych. W braku lepszej nazwy, metody te nazwano „nowemi”, a egzaminy, w których stosuje się te metody „egzaminami nowego typu”. Wolałbym nazwać je egzaminami obiektywnymi, gdyż jednym z głównych celów używania tych tak zwanych nowych sposobów egzaminowania jest dążenie do tego, ażeby ocenę odpowiedzi ucznia uniezależnić od osobistego sądu nauczyciela tak, iżby każdy, kto zna odpowiedź poprawną, mógł ocenić odpowiedzi. O ile taki stan rzeczy zostaje wytworzony, to mamy stan rzeczy „obiektywny”. Nazwać jakąś rzecz nową, to znaczy to samo, co uznać ją za niedawną. Wcześniej lub później taka nazwa stanie się bezsensowną. Wertując stare szpargały, można zawsze natrafić na „nowe” ortografje, „nowe” geografje, „nowe” czytanki. Gdy powstaną dalsze sposoby układania testów, jakież nazwa pozostanie nam dla tych, które teraz nazywamy nowemi? Mimo jednak, że nazwa „nowego typu” w zastosowaniu do metod obecnych jest terminem wadliwym, jest ona usankejonowana przez zwyczaj i nie będę się kusił o wprowadzenie zmiany.

Powiedziałem, że zasadniczym rysem egzaminów nowego typu jest ich obiektywność. Aby mogły posiadać ten rys, pytania, z których się składają, są szczegółowe, wąskie i dokładnie określone. W przeciwstawieniu do nich pytania egzaminu „starego typu” są ogólne, szerokie i nie określone wyraźnie. Egzaminy starego typu polegały na tem, że egzaminowany osobnik musiał „określić i zilustro-

wać”, „przedyskutować”, i dokonywać innych podobnych zadań, wymagających napisania całego wypracowania w odpowiedzi na każde pytanie.

Tu znów zachodzi różnica między egzaminami starego i nowego typu. Przy pierwszych odpowiedź jest długa, wielomówna i niemożliwa do dokładnego ocenienia. Przy drugich odpowiedź jest krótka i niedwuznaczna. Często jest nią jakiś jeden wyraz, liczba lub linja poprowadzona wokół jakiegoś wyrażenia, podkreślenia lub przekreślenia pewnych wyrazów. Mówiąc, że odpowiedź jest niedwuznaczna, mam na myśli przede wszystkim to, że jest ona albo całkowicie poprawna, albo całkowicie błędna. Nie można tu przyznawać częściowo zadowalających ocen za różne stopnie poprawności, gdyż nie uznaje się żadnych stopni poprawności. Jeśli postawię pytanie: W jakim stanie znajduje się Pikes Peak? odpowiedź „Colorado” jest całkowicie poprawna. Każda inne odpowiedź jest całkowicie błędna. Nie można przyznać wyższej oceny dziecku, które umieszcza Pikes Peak w Wyoming, niż dziecku, które go umieszcza w New Hampshire. Po drugie, niedwuznaczność odpowiedzi w egzaminach nowego typu wykazuje fakt, że każdy, kto jest dobrze poinformowany co do danej kwestji, zgadza się co do poprawności odpowiedzi. Nikt naprzykład, kto zna położenie Pikes Peak, nie przypuści ani na chwilę, że poprawna jest jakakolwiek inna odpowiedź, prócz Colorado.

Mówiąc ogólnie, istnieją dwa rodzaje egzaminów nowego typu — mianowicie, egzamin wymagający *przypomnienia* i egzamin wymagający *rozpoznania*. Przy egzaminie wymagającym przypomnienia osoba egzaminowana sama musi stworzyć odpowiedź. Na pytanie o położeniu Pikes Peak, osobnik egzaminowany, o ile odpowiada poprawnie, musi sam stworzyć odpowiedź „Colorado”. Inniemi słowy, musi sobie przypomnieć tę odpowiedź, jako właściwą na to pytanie. Dlatego egzamin, który stawia

tego rodzaju wymaganie, jest egzaminem wymagającym przypomnienia. Natomiast, przy egzaminie wymagającym rozpoznania odpowiedź poprawna jest już dana, jako część zadania egzaminacyjnego. Od osobnika egzaminowanego wymaga się tylko, aby *rozpoznał ją jako poprawną*. Na przykład, mogę dojść do stwierdzenia, że Pikes Peak jest w Colorado, nie pytając ucznia o nazwę stanu, lecz każąc mu podkreślić wyraz, który uczyni prawdziwym następujące zdanie:

Pikes Peak leży w —

Vermont, Wyoming, Colorado, California, Virginia.

Do egzaminu wymagającego rozpoznania wprowadza się wiele różnych sposobów utrudniających rozpoznanie poprawnej odpowiedzi każdemu, kto nie jest bardzo mocny w kwestjach objętych pytaniem.

Egzamin wymagający przypomnienia.

Jak już powiedziałem, ten rodzaj egzaminu obejmuje pytania, na które osobnik egzaminowany musi sam znaleźć odpowiedź. Pytania przypomnieniowe mają pod pewnemi względami stanowczą wyższość nad pytaniami rozpoznaniowemi. Nauczyciele słusznie uważają, że egzamin, przy którym uczeń musi sam znaleźć odpowiedź, stawia większe wymagania, niż taki, przy którym uczeń wybiera tylko poprawną odpowiedź z pomiędzy kilku możliwych.

Jednakże przypomnieniowy typ pytań przedstawia wiele trudności, zarówno co do układania, jak i co do oceniania. Po pierwsze, jak już sama nazwa wskazuje, typ ten zwraca się przedewszystkiem do pamięci. Niektórzy twórcy testów cechowanych próbowali uparcie budować

pytania rozumowane typu przypomnieniowego. Udało im się to tylko do pewnego stopnia.

Po drugie, trudno jest utrzymać niedwuznaczny charakter odpowiedzi — tak pożądanym, o ile test ma być obiektywny. Weźmy pytanie: Kto napisał „Raj utracony?” Powiemy, że odpowiedź poprawna brzmi: „Milton”. Lecz przypuścimy, że dziecko odpowie „John Milton”. Każdy powie odrazu, że i to jest poprawne. Lecz to nie jest ta sama odpowiedź, i w ten sposób istnieją dwie poprawne odpowiedzi. Dalej nasuwa się kłopotliwe zagadnienie odpowiedzi, które mają pewną poprawność formalną, lecz są zupełnie niezadowolające z innych powodów. Przypuścimy, że dziecko da na powyższe pytanie odpowiedź: „człowiek”. To jest zupełnie prawdziwe, lecz nie odpowiada pytaniu. Sądzę, że każdy nauczyciel uznałby taką odpowiedź za błędną. Jednakże jest ona z pewnością prawdziwa, choć nie jest zadowolająca. Może jakieś dusze łekliwe dałyby dziecku za tę odpowiedź „częściowo zadowolającą ocenę”. Zróbmy inne przypuszczenie. Dajmy na to, że odpowiedź dziecka na powyższe pytanie brzmiała: „człowiek ślepy”. Czy to jest bardziej poprawne, niż odpowiedź „człowiek”? Czy to bardziej zasługuje na częściowo zadowolającą ocenę? Wreszcie, przypuścimy, że pewne dziecko istotnie wiele wie o Miltonie i jego pismach, lecz z jakiegoś powodu nie może sobie przypomnieć jego nazwiska. Każdy miewa takie zatamowania, które są zupełnie zrozumiałe. Przypuścimy, że to dziecko odpowiada na pytanie, kto napisał „Raj utracony”, pisząc „Człowiek, który był Sekretarzem Łacińskim Kromwela i napisał „Areopagitica””. Takie dziecko ma pewne istotne wiadomości o Miltonie, lecz według zwykłego pojęcia nie odpowiedziało na to pytanie poprawnie.

Istnieją dwie formy egzaminu wymagającego przypomnienia, mianowicie: 1) forma odpowiedzi na pytanie i 2) forma dopełnienia.

Odpowiedź na pytania. Według tej formy, wymagania — to jest punkty testu — są ujęte w pytania.

Kto napisał „Raj utracony“?

W którym roku Washington objął władzę?

Jaki stan leży na północ od Marylandu?

Jak się nazywa czworoboczna figura płaska?

Każde z tych pytań posiada określoną i zupełnie niedwuznaczną odpowiedź. Jeżeli niekiedy może im brakować tych cech i wskutek tego testowi brak doskonałej obiektywności, to niedostatki te wynagradza często fakt, że uczeń musi opierać się na swych własnych wysiłkach bez żadnej pomocy. Uzasadnieniem tej formy pytań jest fakt, że życie przedstawia wiele sytuacji, w których odpowiedź na pewien problem osobisty jest typu przypomnieniowego. Musimy sobie przypominać, kiedy jakaś rzecz się zdarzyła, jak się pewna osoba nazywa, i gdzie skręciliśmy na lewo. Aczkolwiek więc, jak wkrótce zobaczymy, pytania egzaminacyjne wielu rodzajów są zbudowane według zasady rozpoznaniowej, jest jeszcze miejsce także dla egzaminu przypomnieniowego w formie odpowiedzi na pytanie.

Dopełnianie. Forma typu przypomnieniowego wymagająca dopełnienia obfituje w więcej możliwości, niż forma wymagająca odpowiedzi na pytania. Jeśli zamiast pytać: Kto napisał „Raj utracony“?, przedstawię to żądanie w formie twierdzenia, z opuszczeniem zasadniczego wyrazu, użyję najprostszego wypadku formy dopełnienia. Naprzykład:

„Raj utracony“ został napisany przez _____?

Zalety formy dopełnieniowej uwydatniają się jednak najlepiej, jeśli więcej niż jedna luka występuje w danym tekście:

Rzekę ze wszystkimi jej _____ nazywamy _____ rzeczonym.

(Należy dodać „dopływami“ i „systemem“).

Doskonale zużytkowano egzamin dopełnieniowy w „Stanford Achievement Test”. W jednej części tego testu są podane ustępy, które uczeń ma przeczytać. Część materiału jest opuszczona i uczeń ma ją wypełnić. W każdym wolnym miejscu ma wpisać tylko jedno słowo. Jeśli tak ograniczyć wypełnianie tych wolnych miejsc, sądzę, że odpowiedzi są prawie, jeśli nie zupełnie, ściśle wyznaczone.

Pewnego razu żył na górze w pobliżu pewnej wsi ogromny olbrzym, którego okrucieństwo siało wielki postrach wśród mieszkańców wsi. Znalazł się jednak jeden człowiek we wsi, który nie bał się olbrzyma. Był to młody żołnierz, który nosił zaczarowany miecz, dany mu przez wróżkę. Pewnego razu, gdy _____ zszedł z _____ żołnierz natarł nań swym zaczarowanym _____ i zabił go.

Albo:

Stwierdzono z pewnością, że pszczoła, o której mniema się powszechnie, że jest tak pracowita, naprawdę pracuje tylko dwie do trzech godzin dziennie. Człowiek, który pracuje osiem do dziesięciu godzin dziennie, jest więc daleko bardziej _____ niż _____.

Metoda dopełniania była szeroko i z pożytkiem stosowana, choć może nie tak często już w ostatnich latach. Znaczny rozwój różnych form testów rozpoznaniowych usunął w cień test dopełnieniowy. Test ten ma wielkie zalety, lecz nie jest łatwy do oceniania, szczególnie w swych bardziej złożonych formach. Ujemną stroną jego jest to, że odpowiedź nie jest niedwuznaczna. Pod tym względem pytanie dopełnieniowe, wymagające wypełnienia jednej luki, ma te same niedostatki, co forma wymagająca odpowiedzi na pytanie. Naogół jednak pytanie dopełnieniowe wymaga wypełnienia więcej, niż jednej luki. W tych ramach warunki mogą się stać czasem zupełnie nieokreślone, to jest, pozwalając na liczne, zupełnie różne odpowiedzi. Pytanie staje się wtedy bezwartościowe. Naprzykład:

_____ był wodzem armji _____.

Osoba, która układała to ćwiczenie dopełnieniowe, mogła chcieć, aby po uzupełnieniu zdanie brzmiało: Washington był wodzem Armji Kontynentalnej. Każdy uczeń jednak może dopełnić to zdanie w jeden z różnych sposobów, jak np.: Lee był wodzem Armji Federalistycznej.

Częściej jeszcze zdarza się, że ćwiczenie dopełnieniowe, obejmujące więcej niż jedną lukę, pozwala na użycie słów o nieco różnych znaczeniach. To zaś zwiększa ilość kombinacyj, każda zaś kombinacja stanowi odmienną odpowiedź na całe ćwiczenie. Niektóre z tych kombinacyj mogą mieć znaczenie tak zbliżone do znaczenia przyjętej odpowiedzi, że uznanie ich za zupełnie dobre będzie się wydawało uzasadnione. Inne kombinacje będą się nam wydawały uprawnione do częściowo, lecz nie całkowicie zadowalającej oceny. Jeszcze inne kombinacje będą uznane za bezwartościowe. Gdzie przeprowadzić granicę, to jest poważna trudność, i co do tego właśnie jeden osobnik będzie się różnił od innego przy ocenianiu tego samego arkusza.

Nie uwydatniam tych punktów potę, aby wzniecić w umysłach nauczycieli wątpliwość co do wartości czyto formy dopełnieniowej, czy też formy odpowiedzi na pytania przy typie przypomnieniowym egzaminu. Stanowczo wierzę w ich wartość, szczególnie, gdy są połączone z pewnymi typami rozpoznaniowymi. Sądzę, że zalety egzaminu przypomnieniowego nie zostały jeszcze dostatecznie wykorzystane, szczególnie w kierunku obmyślenia pytań wywołujących rozumowanie. Dalej, sądzę, że wymaganie, ażeby osobnik egzaminowany sam dawał odpowiedź raczej, niż ją rozpoznawał, ma tego rodzaju zalety, żeśmy nie powinni go lekceważyć.

Egzamin wymagający rozpoznania.

Opracowano już pokaźną ilość rodzajów egzaminów rozpoznaniowych. Twórcy testów inteligencji i testów wiado-

mości wykazali zdumiewającą pomysłowość co do metod, które wprowadzili. Większość z tych metod przydać się może nauczycielowi. Sądzę, że nauczyciel osiągnąć może prawdziwe zadowolenie, stosując niektóre z nich przy układaniu testów dla swych uczniów. Rozróżniam cztery główne rodzaje, należące do typu egzaminu rozpoznawczego. Są to: 1) test o odpowiedzi alternatywnej, 2) test z wyborem wielokrotnym, 3) test dobierania i 4) połączenia tych metod.

Test o odpowiedzi alternatywnej. Jak nazwa wskazuje, test o odpowiedzi alternatywnej polega na tem, że uczeń musi dokonać wyboru między dwiema i tylko dwiema możliwymi odpowiedziami. Życie — a sądzę, że wszystkie te sprawy należy oceniać według ich zgodności z życiem — przedstawia nieskończenie wiele sytuacji, w których należy uczynić wybór między dwiema właśnie alternatywami. Czy wybrać prawe rozgałęzienie drogi, czy lewe, czy pracować, czy odpocząć, mówić czy milczeć, czy ta propozycja jest dobra, czy niedobra, czy to twierdzenie jest prawdziwe, czy fałszywe — takie i setki innych alternatyw, w nieskończonej różnorodności, zmuszają nas do wyboru. Większość z nas ma większą kompetencję na pewnych polach, niż na innych. W zakresie naszej kompetencji można po nas oczekiwać, że damy wysoki procent trafnych sądów. Trafność naszych sądów może być wzięta za miarę naszej kompetencji. Wobec tego można utworzyć taki test kompetencji, któryby dawał szereg sposobności do wyboru między alternatywami.

Test wymagający rozróżnienia prawdy i fałszu. Jeden ze sposobów dawania sposobności do wyboru może polegać na podawaniu szeregów zdań, z których jedno są prawdziwe, a inne fałszywe, i żądaniu od ucznia, aby wskazał, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe. Test tego rodzaju nazywamy „testem prawdy lub fałszu”. Naprzykład można wypowiedzieć twierdzenie: „Regularne linje

wybrzeża Afryki zatamowały jej rozwój”. Następnie można żądać od ucznia, aby określił, czy to twierdzenie jest prawdziwe, czy fałszywe. Jeśli powie, że jest prawdziwe, stwierdza tem samem, że Afryka ma regularne linje wybrzeża, że jej rozwój jest opóźniony, i że regularność linii wybrzeża stanowiła przeszkodę dla jej rozwoju. Jeśli powie, że nie jest prawdziwe, w takim razie zaprzecza jednemu lub paru z tych faktów. Skoro kompetentni ludzie nazywają linję wybrzeża Afryki regularną w porównaniu z wybrzeżami innych lądów, skoro zgadzamy się również na to, że rozwój Afryki był „zatomowany”, i wreszcie skoro powszechnie uważa się, że istnieje związek przyczynowy między temi dwoma faktami, to uczeń, który uważa to twierdzenie za *fałszywe*, wykazuje brak kompetencji w odniesieniu do tych spraw.

Test prawdy lub fałszu może się składać z pięćdziesięciu, stu, czy nawet dwustu twierdzeń. Ażeby test spełniał swe zadanie, liczba twierdzeń musi nawet być duża. Mniej więcej połowa z nich powinna być prawdziwa, a druga połowa fałszywa. Czasem uczeń ma wyrazić swą decyzję przez postawienie znaku plus po twierdzeniu, które uważa za prawdziwe, a znaku minus po twierdzeniu, które uważa za fałszywe. Czasem wyrazy „prawda” i „fałsz” są odbite lub wydrukowane po każdym twierdzeniu. Uczeń ma wtedy tylko podkreślić, lub obwieść kółkiem ten wyraz, który stosuje się, jego zdaniem, do danego twierdzenia. Jeszcze innym sposobem dla wskazywania przez ucznia prawdziwości lub fałszywości twierdzeń jest wydrukowanie liter P i F przed każdym z nich. Uczeń ma wtedy podkreślić albo obwieść kółkiem P, jeśli twierdzenie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

Następujące dziesięć twierdzeń stanowi część testu prawdy i fałszu, odnoszącego się do prezydentury Monroe'go.¹ Uczeń ma podkreślić słowo *prawda*, jeśli uważa

¹ 1817—1825. (*Przyp. wyd.*).

dane twierdzenie za prawdziwe, a słowo *falsz*, jeśli je uważa za fałszywe.

- | | | |
|--|--------|-------|
| 1. Kompromis Missouri'jski orzekł, że Missouri ma być przyjęte do Unji, jako stan niewolniczy. ¹ | Prawda | Falsz |
| 2. Pierwszą kolej żelazną osobową w Stanach Zjednoczonych zbudowano podczas prezydentury Monroe'go. ² | Prawda | Falsz |
| 3. John C. Calhoun był głównym rzecznikiem Kompromisu Missouri'jskiego. ³ | Prawda | Falsz |
| 4. Droga Narodowa na Zachód zaczynała się przy Cumberland w stanie Maryland. ⁴ | Prawda | Falsz |

¹ Pomiędzy stanami południowymi o charakterze rolniczym, w których utrzymywało się niewolnictwo, a szybko rozwijającymi się stanami północnymi, w których powstawał przemysł i szybko rosła w liczbę wolna ludność robotnicza oraz stan średni — wytworzył się antagonizm. Przodującym dotąd stanom południowym zaczęła grozić utrata przewagi na rzecz demokratycznych stanów nie uznających niewolnictwa. Według cenzusu z r. 1820 na 223 przedstawicieli w izbie niższej Kongresu przypadało na stany południowe tylko 90. Ażeby nie spaść do roli mniejszości także w senacie, popierały stany południowe przyjmowanie do Unji prowincyj „niewolniczych“, a zwalczały tworzenie nowych stanów „wolnych“. Szczególnie ostry zatarg na tem tle wybuchł w Kongresie w latach 1818—1820 na tle przyjęcia do Unji prowincyj Maine i Missouri. Wreszcie na wniosek Clay'a zawarty został t. zw. „Kompromis Missouri'jski“, w myśl którego niewolnictwo miało być na przyszłość dozwolone tylko na południe od linii 36° 30' szer. półn. Missouri jednak zostało uznane za „stan niewolniczy“ dla zrównoważenia wpływu przyłączenia „wolnego“ stanu Maine. (*Przyp. wyd.*).

² Pierwszą kolej żelazną w Stanach Zjednoczonych zbudowano w latach 1828—1830. (*Przyp. wyd.*).

³ Twórcą Kompromisu Missouri'jskiego był nie J. C. Calhoun, również wybitny polityk ówczesny, ale Henry Clay. (*Przyp. wyd.*).

⁴ W r. 1818 rozpoczął rząd centralny Stanów Zjednoczonych budowę traktu, rozpoczynającego się od miasta Cumberland w Maryland, który miał połączyć stany wschodnie z ówczesnymi zachodnimi, przecinając góry Apalachijskie, stanowiące poważną przeszkodę dla komunikacji. Trakt ten budowano aż do r. 1838, w którym doprowadzono go do miasta Vandalia w Illinois. To dzieło rządu centralnego, którego były w możności podjąć się poszczególne stany, przyczyniło się do zjednoczenia stanów wschodnich z zachodnimi. Nazwa Drogi Narodowej odróżnia ten trakt od budowanych przez rządy stanowe lub przedsiębiorstwa. (*Przyp. wyd.*).

- | | | |
|---|--------|-------|
| 5. Doktrynę Monroe'go przyjęto w krajach europejskich w 1823 r. ¹ | Prawda | Fałsz |
| 6. Lafayette był w Stanach Zjednoczonych podczas urzędowania Monroe'go. ² | Prawda | Fałsz |
| 7. Monroe był piątym prezydentem St. Zjednoczonych. ³ | Prawda | Fałsz |
| 8. Monroe był prezydentem tylko przez jeden okres. ⁴ | Prawda | Fałsz |
| 9. W przeddzień Kompromisu Missouri'jskiego ilość stanów „niewolniczych“ i „wolnych“ była równa. ⁵ | Prawda | Fałsz |
| 10. Monroe został obrany prezydentem dopiero po zwycięskiej walce. ⁶ | Prawda | Fałsz |

Pewną odmianę testu prawdy lub fałszu mamy wtedy, gdy egzaminujący, zamiast przedstawić uczniowi szereg twierdzeń do określenia, czy są fałszywe lub prawdziwe, przedstawia szereg pytań, na które należy odpowiedzieć „tak” lub „nie”. Zamiast twierdzenia: „Wojnę Domową prowadzono, aby wyćpić niewolnictwo”, albo twierdzenia: „System łupów⁷ rozwinął się wybitnie za prezydentury Jacksona”, możemy dać pytania:

Czy wojnę domową prowadzono, aby wyćpić niewolnictwo? Tak. Nie.

Czy „system łupów“ rozwinął się wybitnie w czasie prezydentury Jacksona?

Tak. Nie.

¹ Doktryna Monroe'go została sformułowana dopiero w Stanach Zjednoczonych w r. 1823. (*Przyp. wyd.*).

² Lafayette (1757—1834), zaproszony przez Kongres, przybył na wiosnę 1824 r. do Stanów Zjednoczonych, jako „gość narodu“, przyjmowany z wielkimi honorami. (*Przyp. wyd.*).

³ Tak. (*Przyp. wyd.*).

⁴ M. był wybierany prezydentem 2 razy. (*Przyp. wyd.*).

⁵ Liczba stanów „niewolniczych“ i „wolnych“ była wówczas jednokowa, wynosiła mianowicie z każdej strony po 11. To pociągało za sobą równość liczby głosów w senacie. Każdy nowy stan przyjęty do Unii wprowadzał 2 senatorów. Kompromis Missouri'jski pozwolił zatem zachować równowagę 2 partij w senacie. (*Przyp. wyd.*).

⁶ Przy powtórny wyborze w r. 1820 tylko jeden wyborca wstrzymał się od głosowania, podając jakoby motyw, że po Waszyngtonie żaden prezydent nie powinien być obierany jednogłośnie. (*Przyp. wyd.*).

⁷ „System łupów“ = „spoils system“ polega na tem, że partja zwyciężająca w wyborach prezydenta wynagradza swych członków stanowiskami państwowemi, z których usuwa przeciwników. System ten rozwinął się wybitnie po wyborze Jacksona w r. 1829. (*Przyp. wyd.*).

Inne rodzaje testów, wymagających odpowiedzi alternatywnych. Istnieją, oczywiście, liczne inne sposoby układania testów, wymagających odpowiedzi alternatywnych, i niektóre z nich bardzo się rozpowszechniły. Jednym z najpospolitszych jest tak zwany test „tożsamości lub przeciwieństwa”. Jest to sposób egzaminowania ucznia co do znajomości wyrazów języka ojczystego. Stosowano go wydatnie w badaniach inteligencji. Odpowiednie wyrazy są wydrukowane parami obok siebie, a uczeń ma wskazać, czy te słowa znaczą to samo, czy coś przeciwnego. Naprzykład, można podać następujące pary, a uczeń ma podkreślić „to samo”, jeśli oba wyrazy tej pary znaczą to samo, lub prawie to samo, albo słowo „przeciwieństwo”, jeśli mają przeciwne lub prawie przeciwne znaczenie.

nowy	—	stary	to samo	przeciwieństwo
szeroki	—	obszerny	to samo	przeciwieństwo
wolność	—	swoboda	to samo	przeciwieństwo
spokojny	—	burzliwy	to samo	przeciwieństwo

Gdy badamy znajomość języka angielskiego, widzimy, że większość konstrukcyj posiada jakiś bardzo pospolity błąd, obok poprawnej formy. To nasuwa pomysł pewnego testu o odpowiedziach alternatywnych, i tego rodzaju testu używano często do określania znajomości różnych właściwości mowy angielskiej u dzieci. Naprzykład, test może zawierać punkty podobne do niżej podanych, przyczem uczeń ma wybrać właściwe słowo z nawiasów.

I feel (bad, badly) (Czuję się źle).

He (don't, doesn't) like spinach (On nie lubi szpinaku).

(Who, Whom) did you meet? (Kogo spotkałeś?).¹

¹ Błędów tych niepodobna przełożyć na język polski, gdyż są to właściwości mowy angielskiej. Żeby wyjaśnić, o co autorowi chodzi, podaję przykłady, zawierające w podobny sposób pewne rozpowszechnione błędne wyrażenia polskie:

Będę (czytać, czytał) książkę.

Lubię (tą, tę) potrawę.

(Gdzie, dokąd) idziesz? (Przyp. tłum.).

Jeszcze inne zastosowanie sposobu odpowiedzi alternatywnych spotykamy w ortografii, gdyż również powszechne jest błędne pisanie słów. Następujący szereg wzięty jest z „Purdue English Test”. Uczeń ma podkreślić wyraz „dobrze” lub „źle”, zależnie od tego, czy uważa, że słowo jest wypisane poprawnie, czy błędnie.

beginning	dobrze, źle	(Początek)
privilege	dobrze, źle	(Przywilej)
indefinite	dobrze, źle	(Nieokreślony. Powinno być: indefinite)
digestable	dobrze, źle	(Lekkostrawny. Powinno być: digestible)
disappear	dobrze, źle	(Zniknąć). ¹

Bardzo wiele pisano o zaletach testu o odpowiedzi alternatywnej. Test ten miał gorących obrońców i zaciętych przeciwników. Zastosowano przy nim pewną metodę obliczania wyników dla wyeliminowania wpływu zgadywania. Metoda ta polega na odejmowaniu od odpowiedzi dobrych odpowiedzi złych, aby uzyskać ocenę danego ucznia. To odejmowanie robi się dlatego, że przy punktach, których uczeń nie umie rozwiązać, przeciętnie zgaduje dobrze pół na pół. Jeśli nie trafił dobrze przy pewnej liczbie punktów, to według tej teorii istnieje prawdopodobnie równa liczba punktów, które rozwiązał trafnie, mimo że naprawdę nie znał odpowiedzi. Ażeby zatem znaleźć liczbę punktów, które mu naprawdę są znane, musimy odjąć od dobrych odpowiedzi liczbę równą liczbie odpowiedzi złych. Ta formuła da nam wynik negatywny, ilekroć uczeń da więcej odpowiedzi złych, niż dobrych. Oceny negatywne uważa się naogół za zerowe.

Wyniki zdają się zalecać test o odpowiedziach alternatywnych, o ile jest on starannie ułożony i zawiera dużą liczbę szczegółów. Taki test ma przewagę nad bardziej

¹ Tu znów spotykamy właściwości ortografii angielskiej, związane z wymową. Można podać analogiczne polskie przykłady, związane z wymawianiem *u* i *ó* lub *ź*, *rz*, *sz* i *t. d.*

Np. ja kóję, przenica i t. d. (*Przyp. tłum.*).

zwykłym testem dyskusyjnym, gdyż pozwala nauczycielowi na poruszenie bardzo wielu tematów, zabierając uczniom mało czasu. Jeśli poszczególne punkty nie są zbyt długie, uczniowie szkoły elementarnej mogą dać do pięćdziesięciu odpowiedzi w ciągu dziesięciu minut. Test może więc łatwo objąć cały zakres nauki, do którego się odnosi. Zwyczajne sztuczki uczniowskie, zmierzające do odgadnięcia tego, o co nauczyciel będzie pytał w teście, stają się bezcelowe, gdyż nauczyciel, który stosuje test o odpowiedziach alternatywnych, może zapytać o wszystko, co jest ważne.

Przemawia za temi testami również i to, że dzięki ich szerszemu zakresowi i bardziej obiektywnemu charakterowi, są sprawiedliwsze dla uczniów. Badacze stwierdzali, że o ile uczniowie mieli sposobność do wypowiedzenia się, czy wolą test tradycyjny, czy test o odpowiedziach alternatywnych, opowiadali się stanowczo za tym ostatnim.

Większość jednak argumentów, przemawiających za testem o odpowiedziach alternatywnych, to zarazem argumenty, przemawiające za wszelkimi rodzajami egzaminów nowego typu. Natomiast, niektóre z wad — szczególnie te, które wynikają z działania przypadku — stosują się w mniejszym stopniu do tego typu, o którym mowa. Wogóle więc wydaje się, że test o odpowiedziach alternatywnych ma stanowczo dużą wartość, lecz że należy go stosować tylko jako jeden z rodzajów testów, które nowoczesny nauczyciel ma do swego rozporządzenia.

Test z wyborem wielokrotnym. Główna wada testu o odpowiedziach alternatywnych polega na tem, że zgadywanie gra tu tak wielką rolę. Jeśli uczeń ma tylko dwie rzeczy do wyboru, to ma równą szansę, że zgadnie dobrze, nawet gdy zupełnie nie o danej kwestji nie wie. Wobec tego wprowadzono typ testu, przy którym uczeń musi dokonać wyboru między *kilkoma* alternatywami. Prawdopodobieństwo trafienia dobrze na podstawie czystego przypadku znacznie w ten sposób się zmniejsza. Naprzykład w „Pur-

due English Test", pod nagłówkiem „Wiadomości z literatury”, podany jest szereg zdań, a przy każdym z nich w nawiasach po cztery nazwiska lub tytuły. Uczeń ma „podkreślić ten wyraz, który z tego zdania uczyni twierdzenie prawdziwe”. Oto kilka takich zdań:

Postać Brutusa występuje w (Hamlecie, Makbecie, Juljuszu Cezarze, Kupcu Weneckim).

„What is so rare as a day in June?” jest cytatem z („Lady of the Lake“, „The Vision of Sir Launfal“, „Evangeline“, „Ancient Mariner“).

W obronie amerykańskich Indian napisał(a) powieść (Benjamin Franklin, Helen Hunt Jackson, Hawthorne, Harriet Beecher Stowe).

W odróżnieniu od typu testów o odpowiedziach alternatywnych, typ testów z wyborem wielokrotnym ma wielki zakres stosowalności i dużą różnorodność. Gdyby wszystkie inne rodzaje testów nowego typu zostały zaniechane, ten jeden stanowiłby już dostateczną podstawę do badania. Można go, oczywiście, używać do sprawdzania wiadomości, lecz nadaje się on również do badania myślenia. Z natury swej wymaga *wyboru*, a wybór wymaga myślenia.

Technika testu z wyborem wielokrotnym może wymagać, i często wymaga od jednostki egzaminowanej, aby z przesłanek szczegółowych wyciągnęła ogólną zasadę, według której następnie ma się odbyć wybór. To czasem pociąga za sobą *klasyfikację*, a czasem ujęcie pewnych stosunków. Naprzykład, dziecko ma wybrać z drugiego szeregu następujących słów jeden wyraz, który należy do pierwszego szeregu:

Pierwszy szereg:

Brzoskwinia, śliwka, wiśnia.

Drugi szereg:

Słodka, czerwona, kopać, nasienie, gruszką, drzewo.

Podobieństwo — wspólność cech — między rzeczami, wymienionymi w pierwszym szeregu musi przedewszyst-

kiem być dostrzeżone. Innemi słowy, te rzeczy muszą być *zaklasyfikowane* jako owoce. Następnie ta zasada klasyfikacji musi kierować wyborem właściwego słowa z drugiego szeregu.

Albo też test z wyborem wielokrotnym może dać pojęcia 1) *prezydent* i 2) *republika*. Następnie może dać trzecie pojęcie: *król*, a potem wymagać od egzaminowanego osobnika, aby wybrał z szeregu wyrazów jeden, który pozostaje w tym samym stosunku do *króla*, co *republika* do *prezydenta*. Szereg wyrazów może brzmieć: *królowa*, *szlachta*, *senat*, *cesarstwo*, *królestwo*. Tu uczeń musi zauważyć stosunek między *prezydentem* a *republiką*, jako stosunek między kierownikiem a państwem, którym on kieruje. Zachować to w myśli i nie ulec sugestji *królowej*, jako osoby związanej z *królem*, *szlachty* i *cesarstwa*, jako stanu i państwa, które mogą być rządzone — ale niezgodnie z zadanymi warunkami — te rzeczy wymagają trafnego myślenia.

Poza tem metoda wyboru z pośród wielu możliwości nie jest ograniczona do wybierania *jednego* tylko szczegółu z większej ich liczby. Może także wymagać wyboru kilku szczegółów. Może nawet narzucić dodatkowy warunek, jak uporządkowanie wybranych szczegółów według pewnego wskazanego planu. Naprzykład, w teście historii uczeń ma „wybrać z pośród następujących zdarzeń trzy, które miały wpływ na nullifikację i uporządkować je według tej kolejności, w której zaszły”.

Prawda, że te rodzaje testów z wyborem wielokrotnym, które wymagają myślenia, stosowane były dotąd po większej części w testach inteligencji; niema jednak powodu, ażeby tak miało być nadal. Zgadza się, nieprawdaż, że powinniśmy uczyć dzieci *myślenia* przy matematyce, geografji, historii i przyrodzie? Lecz jeśli przy testowaniu nie będziemy wymagali od nich myślenia, jeśli nie będziemy mierzyli ich uzdolnienia do myślenia, i jeśli postę-

pów szkolnych nie uzależnimy od tego wymierzonego uzdolnienia do myślenia, to przekonanie nasze, że trzeba uczyć myślenia, pozostanie bezpłodne.

Jedną więc z rzeczy, jakie nauczyciel może uczynić na polu badań, polegać będzie na obmyśleniu egzaminów nowego typu, szczególnie takich, które wymagają od dzieci myślenia. Przypuśćmy, na przykład, że pewien zespół nauczycielski, taki, jak Amerykańskie Towarzystwo Historyczne, poświęciłby rok tej sprawie w zakresie historii Stanów Zjednoczonych. Ustalono już nawet dosyć dobrze pomysły szereg celów nauczania historii. Uczniowie muszą najprzód dobrze znać fakty historyczne. Co do tego niema dyskusji. Następnie powinni być zdolni do dostrzegania stosunków rozmaitego rodzaju, do oceniania zdarzeń i ludzi, i do wazenia dowodów. Członkowie Amerykańskiego Towarzystwa Historycznego podnieśliby niezmiernie poziom nauczania historii, jeśli by zadali sobie trud obmyślenia testów dla badania tych wszystkich usprawnień — testów, odpowiadających nowoczesnym obiektywnym sposobom postępowania, testów, któreby rozciągały się na każdy temat i każdy okres historii Stanów Zjednoczonych w takim zakresie, jakiego można wymagać od szkoły publicznej. Taki zbiór materiału testowego, ujęty w formę książkową i udostępniony nauczycielom i uczniom, nadałby nauczaniu historii rozległość, dostojność, różnorodność i ścisłość, których mu teraz brak.

Nie do najmniejszych korzyści, jakie osiągnęli nauczyciele łaciny, przeprowadziwszy niedawno „Badania Klasyczne”, należał materiał testowy, który wytworzyli w związku z tą akcją. Jedną z rzeczy, które wykazało badanie, był brak jakiegokolwiek zgodności między nauczycielami co do ich zamierzeń. Częściowym powodem tego, że nie orjentowali się jasno co do swych zadań, był brak jakiegokolwiek przekonującego sposobu określenia, do jakiego stopnia każdy cel, przez nich zamierzony, mógłby być

osiągnięty. Stworzenie wielu nowych pomocniczych środków do badania uzdolnień do łaciny umożliwiło zmierzenie postępów w kierunku wielu z tych celów. Te środki pozwalają się spodziewać, że cele będą zczasem jaśniej ujmowane i zapanuje ogólniejsza co do nich zgoda.

Pytania co do wiadomości. Zasada wyboru z pośród wielu szczegółów jest najczęściej, choć niezawsze w najracjonalniejszy sposób, stosowana przy układaniu pytań co do wiadomości. Naprzykład: ¹

- () W jakim stanie kopią najmięszy węgiel?
 1 2 3 4
 Wisconsin, Illinois, Vermont, Utah.

Dziecko ma wypisać numer stanu, w którym kopią najmięszy węgiel, w nawiasie przed pytaniem. Dalej:

- () Który port morski jest najbliższy Japonji?
 1 2 3 4
 Seattle, Nowy Orlean, Galveston, Baltimore

- () Do jakiego państwa eksportują Stany
 Zjednoczone najwięcej nafty?
 1 2 3 4
 Rumunja, Meksyk, Holandja, Rosja.

Forma wyboru z pośród wielu szczegółów była tak powszechnie stosowana w związku z pytaniami co do wiadomości, że w umysłach niektórych ludzi powstało wrażenie, że ta forma nie nadaje się do badania procesów myślowych. Jest to dalekie od prawdy. Forma wyboru z pośród wielu szczegółów ma dużo zastosowań i niektóre z tych zastosowań, jak wkrótce zobaczymy, skutecznie pobudzają do działania pewne rodzaje myślenia.

Pytania myślowe. Barr wskazał kilka sposobów, jak można zastosować w historii pytania, pociągające za sobą wybór wielokrotny. Rozważmy następujący:

¹ B. R. Buckingham and P. R. Stevenson, *Geography Test, United States—Information—Problems.*

Postaw krzyżyk (X) przed trzema z następujących zdarzeń, które zaszły w tym samym mniej więcej czasie (ten sam okres ogólny). Nie jest konieczne, aby te zdarzenia miały dokładnie tę samą datę.

- (a) Nabycie Florydy.
- (b) Proklamacja wyzwolenia.
- (c) Założenie Plymouth.
- (d) Ogłoszenie niepodległości.
- (e) Budowa Kanału Panamskiego.
- (f) Bitwa pod Vicksburg.
- (g) Budowa Kanału Erie.
- (h) Wojna hiszpańsko-amerykańska.
- (i) Ponowny wybór Lincoln'a.
- (j) Odkrycie Ameryki.¹

Dalej:

Postaw krzyżyk (X) przed tym faktem z następującej listy, który miał największe znaczenie w sporze o nullifikację:

- (a) Teoria nullifikacji przypominała Rezolucje Wirginji i Kentucky, co do stwierdzenia praw stanu do ogłaszania pewnych aktów ustawodawstwa narodowego za niekonstytucyjne.
- (b) Doktrynę nullifikacji podtrzymywał Calhoun.
- (c) Zgodnie z tą doktryną każdy stan mógł unieważnić ustawę w razie niebezpiecznego wykonywania władzy przez Kongres.
- (d) Teoria nullifikacji powstała z dyskusji nad zagadnieniem taryf.
- (e) Calhoun, jako ścisły konstrukcjonista, był rzecznikiem nullifikacji.

Zauważmy, że przy pierwszym z powyższych pytań z Barra uczeń ma wybrać więcej, niż jeden element z pewnej grupy elementów i że wszystkie te wybrane elementy muszą odpowiadać jednemu warunkowi. To jest jeden ze sposobów, w jaki typ wyboru z pośród wielu elementów może być zastosowany nie tylko w tym dziale „pytań myślowych”, lecz również w pewnych innych działach, z pośród dalej wymienionych. Zawsze, gdy się to robi, wymagania od ucznia myślenia niewątpliwie wzrastają. Warunki kierujące wyborem stają się zazwyczaj trudniejsze do zastosowania, gdy należy wybrać więcej, niż jedną rzecz.

¹ A. S. Barr, *Diagnostic Tests in American History*.

Definicje. Zawsze trudno było stwierdzić, czy dziecko zna znaczenie słów. Przeprowadzano pewne interesujące badania w tym kierunku. Na pewnej liście kazano dzieciom podkreślać każdy wyraz, co do którego były one *pewne*, że wiedzą, jakie jest jego znaczenie, stawiać krzyżyki przed temi, co do których *zdawało* im się, że to wiedzą, a oznaczać kółkiem te, co do których były pewne, że nie znają ich znaczenia. Albo też kazano dzieciom pisać definicje wyrazów. Inna metoda wymagała od nich zastosowania wyrazów w zdaniach. Żadna z tych metod nie okazała się zadowalającą. Jednakże jakiś sposób badania znajomości wyrazów jest potrzebny. Przyjmuje się powszechnie, że znajomość słownictwa, odnoszącego się do jakiegoś przedmiotu, jest jednym z dowodów obeznania z tym przedmiotem.

Metoda wyboru z pośród wielu szczegółów daje zadowalające rezultaty. Zamiast pytać dziecko, czy wie, co znaczy „ośmiokąt”, zamiast kazać mu zdefiniować ten wyraz, lub zastosować go w zdaniu, możemy podać zasadę lub definicję, potem zaś dać tę nazwę wśród innych nazw, z pośród których należy ją wybrać, jako poprawną. Naprzykład: „Figurę ośmioboczną nazywamy *trapezem, rombem, równoległobokiem, ośmiokątem*”.¹

Albo też rzecz, która ma być zdefiniowana, można podać w zdaniu, do którego odpowiedni wyraz musi być wybrany z listy podanych wyrazów. Naprzykład: *Kwaterka* jest czwartą częścią *beczki, kwarty, garnca, korca*.² Albo też: Wszystko, co jest *ubezpieczone* jest *spalone, chronione, zniszczone, pomnożone*.³

Synonimy. To zastosowanie metody wyboru z pośród wielu szczegółów podobne jest do tego, które dopiero co opisałem. Uczeń ma wybrać z pośród czterech lub pięciu

¹ L. M. Terman, *Group Test of Mental Ability*.

² *Ibid.*

³ Illinois Examination.

wyrazów ten, który ma znaczenie zbliżone do podanego wyrazu.

Test synonimów ma szczególne znaczenie dla nauczyciela języka ojczystego. Oto jest jeden ze sposobów podawania tego testu:

Zapewniać (szerzyć, zaprzeczać, przyjmować, twierdzić)
 Milczący (hałaśliwy, otwarty, cichy, prawdziwy)
 Złudzenie (prawda, uczciwość, wartość, pomyłka)
 Bystrość (próżność, wzrok, roztropność, taniałość).¹

Przeciwieństwa. Dawanie przeciwieństw nie jest uznawane za ćwiczenie szkolne. Było jednakże od wielu lat stosowane przez psychologów przy mierzeniu inteligencji. Ma ono również wartość dla nauczyciela języka ojczystego, jako test opanowania zasobu wyrazów. Test przeciwieństw może być zbudowany metodą wyboru z pośród wielu szczegółów. Pierwszy wyraz zostaje podany, a jego przeciwieństwo należy wybrać z pewnej grupy wyrazów. Naprzykład:

Trudny (ciężki, szybki, miękki, łatwy, pospolity)
 Zawsze (czasem, często, przypadkiem, rzadko)
 O ile nie (oraz, dlatego, jednak, także, jeśli tak).²

Wykreślanie. Bardzo pomysłowe zastosowanie zasady testu z wyborem wielokrotnym polega na tem, że uczeń musi wybrać nie właściwy, lecz *falszywy* element w pewnej sytuacji. Wybrawszy go, zupełnie słusznie go wykreśli. Naprzykład w następującym szeregu liczb uczeń ma zauważyć, w jaki sposób szereg jest zbudowany i wykreślić tę liczbę, która nie należy do szeregu:

2 4 8 10 16 32.³

¹ G. C. Brandenburg, *The Purdue English Test*.

² Arthur S. Otis, *Group Intelligence Scale, Advanced Examination, Form A*.

³ Illinois Examination.

Metoda wykreślenia daje się zastosować wyraźniej do przedmiotu nauki przy początkach czytania. Naprzykład, bada się zrozumienie zdań przez dziecko, każąc mu wykreślać niepotrzebne wyrazy w takich zdaniach, jak następujące:

- (1) Ja piłka widzę chłopca
- (2) Zobacz pies mają ładną książkę
- (3) Lubię strzelba grać w piłkę
- (4) Ja mogę kot widzieć mają lalkę
- (5) To dziecko jest moją książka małą siostrzyczką.¹

W tych ćwiczeniach zakłada się — jak sądzę, słusznie — że uczeń musi przeczytać zdanie z pewnym zrozumieniem, zanim będzie mógł wybrać zbyteczny wyraz. Tego samego sposobu używa się do badania, jak uczniowie z pierwszego i drugiego oddziału poznają wyrazy. W następujących ćwiczeniach uczeń ma wykreślić to, co nie jest „prawdziwymi wyrazami”.

- (1) Patrzeć iść mieć być na
- (2) Kot nid dom człowiek my
- (3) Powiedziane wat że było nie
- (4) Wdół na jestem gen ieh
- (5) Kura jeść dzieci idąc nent.²

Zasada wykreślenia może mieć liczne zastosowania. Dziecko może mieć za zadanie zauważyć podobieństwa wśród obrazków lub rysunków i wykreślić te z pośród nich, które nie należą do danej klasy. Pewien stopień myślenia może niewątpliwie wchodzić w grę przy tego rodzaju zadaniach.

Podobieństwa. Ta ostatnia zasada, mianowicie zasada dostrzegania jakiejś ogólnej klasy, do której należy szereg danych, i wykreślenia człona zbytecznego, wymaga podobnego typu myślenia, co i tak zwany test podo-

¹ L. W. Pressey, *Second-Grade Attainment Scale, Form B.*

² *Ibid.* Wyrazy bez sensu wzięte są z oryginału, z wyjątkiem pierwszego „mieć”, zamiast „uf”, które po polsku może mieć sens. (*Przyp-tum.*).

bieństw. O ile mi wiadomo, test podobieństw nie był stosowany dotąd do egzaminowania uczniów z przedmiotów nauki, niema jednak powodu, żeby nie można było go do tego użyć. W postaci używanej przez Otis'a test ten polega na dawaniu najprzód grupy wyrazów podobnych do siebie w jakimś szczególe, a następnie mieszanej grupy wyrazów, zawierającej tylko jeden taki wyraz, który jest podobny do wyrazów z pierwszej grupy. Zadanie polega na tem, żeby zauważyć, pod jakim względem są do siebie podobne pierwsze wyrazy i wybrać z mieszanej listy ten jeden wyraz, który ma tę samą cechę wspólną. Naprzykład:

kapelusz, kołnierz, rękawiczka ręka, trzcina, głowa, but, dom.

W tym wypadku uczeń powinien dostrzec, że *kapelusz*, *kołnierz* i *rękawiczka* są podobne do siebie przez to, że są częściami ubrania i wybrać *but* z następnych pięciu wyrazów, gdyż jest on również częścią ubrania. Test ten może również wymagać wyższego stopnia myślenia. Znaczenie, w jakim wyrazy, najpierw zestawione, są do siebie podobne, może nie być łatwo dostrzegalne. Dostrzeżenie tego podobieństwa może wymagać dokładnej obserwacji i rozważania. Nadto wybór wyrazu, który ma te same cechy, lecz musi być wyróżniony z pośród innych wyrazów, mających wspólnie z nim pewne inne cechy, może wcale nie być łatwy.

Analogje. Psychologowie oddawna stosowali test analogij i przekonali się o jego użyteczności przy mierzeniu inteligencji. Trzeba przy nim rozróżniać stosunki i umieć je stosować. Pierwotnie test analogij miał formę proporcji. Nie stosował „wyboru wielokrotnego”. Naprzykład:

kapelusz: głowa = rękawiczka: _____

Tu poprawną odpowiedzią jest „ręka”, a cała proporcja wygląda następująco: „Jak *kapelusz* ma się do *głowy*, tak *rękawiczka* ma się do *ręki*”.

Przy takiej formie podawania analogji — formie, przy której osobnik egzaminowany sam znajduje odpowiedź — często może być więcej, niż jedna odpowiedź poprawna. Dlatego właśnie, aby uniknąć tej trudności, zastosowano sposób wyboru wielokrotnego. Naprzykład:

dłoń: ramię = stopa: (?) ... noga, paluch, palec, kostka, łokieć,
węgiel: lokomotywa = (?) : samochód ... motocykl, dym, koła,
gazolina, trąbka.¹

Test analogji, podobnie jak test podobieństwa, stosowany był przeważnie przez psychologów. Powinni również stosować go i nauczyciele. Test ten wciąga w grę ważny typ myślenia, a ten typ myślenia jest szczególnie użyteczny przy nauczaniu i uczeniu się. Jakże często, jako nauczyciele, stosujemy analogję przy nauczaniu? Oczywiście, logicy podkreślają niebezpieczeństwa „rozumowania przez analogję”. Jednakże przy odpowiednim zastosowaniu analogja jest bardzo użytecznym narzędziem w nauczaniu. Niemniej ważnym, jak wykazanie, do jakiego stopnia uczeń rozumie stosunki w zakresie danego przedmiotu, jest wyrażanie tych zależności przez analogje. Zwracam przeto uwagę na możliwe zastosowania testu analogji w pracy szkolnej.

Test najlepszych racyj. W nauczaniu dążymy do tego, aby uczniowie rozumieli powody faktów, których się uczą. Czasem, co prawda, mówimy im o powodach, jako o faktach; i zawsze wiele jest faktycznego elementu w każdej prawdziwej racji lub przyczynie. Tem niemniej, nawet gdy się uczy specjalnie „pięciu przyczyn” wojny roku 1812 (między Stanami Zj. a Anglją), ich przypominanie sobie i wybór z pośród faktów współzawodniczących wymaga jednak pewnej dozy myślenia.

¹ Arthur S. Otis, *Group Intelligence Scale, Advanced Examination Form A.*

W jednym z testów geografji uczeń otrzymuje polecenie „napisać w nawiasie numer poprawnej lub najlepszej odpowiedzi”. Następnie podaje się np. takie pytania:

- () Dlaczego należy chronić lasy w Stanach Zjednoczonych?
1. Gdyż zwiększają zapas tlenu
 2. Gdyż tworzą doskonały teren do polowań
 3. Gdyż dają budulec i zmniejszają powodzie
 4. Gdyż wzbogacają glebę i ocieniają ziemię.
- () Dlaczego stan Nowy Jork sprzeciwił się budowie projektowanej drogi wodnej św. Wawrzyńca?
1. Droga wodna św. Wawrzyńca byłaby bardzo kosztowna
 2. Projektowanej drogi nie możnaby używać zimą
 3. Nowy Jork poniósłby pewne straty w handlu zagranicznym
 4. Porty Nowego Jorku miałyby zbyt wiele frachtów.¹

Oto inne jeszcze pytanie o najlepszą przyczynę, choć nie ujęte w formę pytania. Mogłoby ono być wzięte z materiału z fizyki. Wybrałem je jednak z Testu „Group Test of Mental Ability”. Uczeń ma postawić krzyżyk przed najlepszą odpowiedzią.

Zamarzająca woda rozsadza rury, gdyż:

1. Zimno osłabia rury
2. Woda rozszerza się, zamarzając
3. Lód wstrzymuje bieg wody.

Obrazki. We wszystkim, co mówiłem powyżej o testach z wyborem wielokrotnym, miałem na myśli tylko materiał pisany lub drukowany słowami. Często jednak można używać także rycin. Ryciny te mogą być prostymi rysunkami schematycznymi. Do takich rysunków można zastosować metodę wykreślenia, jak również metodę podobieństwa, ale i pytania co do wiadomości nadają się do tego, aby być przedstawione w formie obrazowej w sposób, jaki nauczyciel uzna za najbardziej właściwy.

¹ B. R. Buckingham and P. R. Stevenson, *Geography Test, United States — Information — Problems.*

Mniej więcej dwa lata temu wezwano mnie, abym dopomógł przy egzaminowaniu Wydziałowi Inżynierji Rolniczej w Ohio State University. Świeżo przeprowadzony egzamin dał wyniki zupełnie niezadowolające. Składał on się z pięciu pytań, zajmujących około jednej trzeciej stronie pisma maszynowego. Na te pytania należało odpowiedzieć w ciągu godziny. Główną wadą tego testu było to, że był za trudny i *za długi*. Mało kto go skończył. Test nowego typu, któryśmy opracowali, zajmował dziesięć stronie tego samego formatu, lecz każdy student skończył go w ciągu godziny.

Jedno z poprzednich pytań egzaminacyjnych brzmiało: „Opisz wyczerpująco i dokładnie ramię siły”. Aby odpowiedzieć na to pytanie, student musiał zrobić szereg różniczeń i albo je wypisać, albo też zastąpić je przez sformułowanie o ogólnem znaczeniu. Jest to test — jak zazwyczaj test o typie wypracowania — wykazujący uzdolnienie do wypracowań z języka ojczystego. Dalej, gdy już student napisał odpowiedź, profesor musiał zdecydować, czy ramię siły zostało opisane „wyczerpująco” i „dokładnie”. Była to rzecz trudna do rozstrzygnięcia. Trzeba było przystem zdecydować także, jaki stopień oceny zadowolającej należy dać, o ile wogóle taką ocenę dać wypadało, za odpowiedzi, wykazujące różne stopnie dokładności lub kompletności.

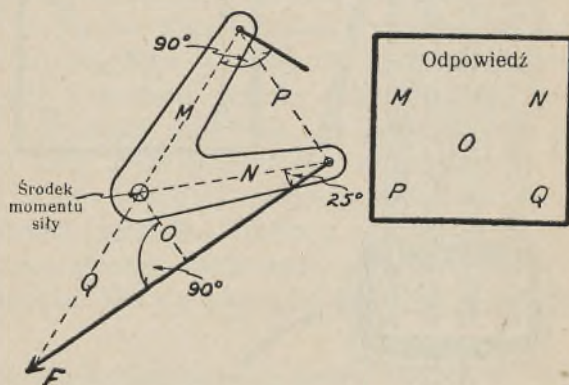
Pytanie, które zajęło miejsce powyższego pytania, brzmiało:

„Który z odcinków M, N, O, P czy Q, na poniższym rysunku, wyobrażającym rączkę do dzwonka mechanicznego (zobacz Rys. 6), przedstawia ramię siły? (Podkreśl właściwą literę w kwadracie odpowiedzi)“.

Poprawną odpowiedzią na to pytanie jest odcinek O, odcinek prostopadły od punktu środka momentu siły do linii siły. Student, który podkreślił O w kwadracie odpowiedzi, odpowiedział „wyczerpująco” i „dokładnie”. Stu-

dent, który podkreślił cokolwiek innego, odpowiedział zupełnie źle. Studentowi potrzebny był krótki czas dla takiego dania odpowiedzi. Z drugiej strony, profesor mógł ocenić odpowiedź prawie momentalnie i zupełnie sprawiedliwie, zarówno dla studenta, jak i dla danych faktów.

Pewne testy nadają się szczególnie do zastosowania rycin. Naprzykład, Rys. 7 ukazuje nam system bloków. Założywszy wzór $P = \frac{W}{N}$, możemy pytać o wartość N , lub możemy nadać W pewną wartość i żądać obliczenia P . W każdym wypadku możemy podać kilka różnych odpo-

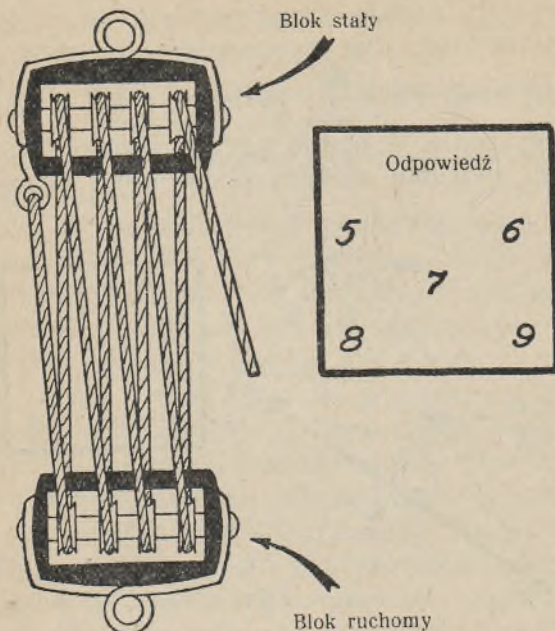


Rys. 6.

wiedzi w kwadracie odpowiedzi, z żądaniem podkreślenia poprawnej. Pytanie, do którego odnosi się Rys. 7, brzmi: „Czy wartość N równa się 5, 6, 7, 8, czy 9?” Student ma podkreślić poprawną liczbę w kwadracie odpowiedzi. Ważne jest to, że bez zwrócenia się do wykresu systemu musielibyśmy przedstawić cały wypadek w naszym opisie.

Dobieranie. Jeden z nowych typów pytań żąda od ucznia, aby połączył razem rzeczy, które należą do siebie. Uczeń musi wybrać pewien szczegół z jednej listy i złączyć go z odpowiednim szczegółem, wybranym z innej listy.

W ten sposób test ten jest rodzajem podwójnego wyboru z pośród wielu szczegółów, z tym dodatkowym warunkiem, aby dwa szczegóły wybrane pozostawały do siebie wzajemnie w pewnym określonym stosunku.



Rys. 7.

Definicje. Widzieliśmy już, że znajomość ucznia terminów technicznych z zakresu jakiegoś przedmiotu można zbadać metodą wyboru wielokrotnego. Można ją również zbadać metodą dobierania. Naprzykład, w teście definicji z zakresu geografii Buckingham'a i Stevenson'a dzieci mają przeczytać każdą niezupełną definicję i wypisać przed nią numer wyrazu z pierwszej kolumny, który ją właśnie dopełnia. Dla ułatwienia dzieciom wynajdywania wyrazów z pierwszej kolumny, wyrazy te zostały ułożone

w porządku alfabetycznym. Można to zilustrować w następujący sposób:

Kolumna 1	Definicje
1. Deszcz	() Okrągłe, świecące ciało, dokoła którego ziemia się porusza, nazywa się
2. Góra	
3. Księżyc	
4. Słońce	() Brzeg lub granica lądu wzdłuż morza nazywa się
5. Śnieg	
6. Wybrzeże	() Woda spadająca z chmur nazywa się

Czytelnik zauważy, że wyrazów do wyboru jest tu więcej, niż potrzeba. *Księżyc* nie jest potrzebny, ani *góra*, ani *śnieg*. O ile się nie włączy takich wyrazów nadliczbowych, uczeń może najpierw wybrać te, których znaczenie zna. Potem, gdy pozostaną jeszcze tylko dwa lub trzy, może ich użyć poprawnie, jeśli tylko ma jakieś pojęcie o ich znaczeniu. O ileby tylko jeden pozostał, może go włączyć do definicji, mimo zupełnej nieznamomości jego znaczenia.

Przyczyna i skutek. Jednym z najużyteczniejszych sposobów zastosowania dobierania par jest łączenie przyczyn i skutków. Barr w swym teście historii daje taki przykład:

W lewej (pierwszej) kolumnie poniżej znajduje się lista przyczyn. W prawej (drugiej) kolumnie znajduje się lista następstw. Weź ołówek i przeprowadź linie, łączące każdą przyczynę z odpowiednim następstwem.¹

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (a) Zatonienie Maine | (a) Żądania terytorjalne w Oregonie |
| (b) Wzrost kombinacji przemysłowych | (b) Wojna meksykańska |
| (c) Aneksja Texasu | (c) Wzrost nastrojów abolicjonistycznych |
| (d) Decyzja w sprawie Dred Scott'a | (d) Wojna hiszpańsko-amerykańska |
| (e) Ekspedycja Lewis'a i Clark'a | (e) Prawo anty-trustowe Shermana. |

¹ Rozwiązanie: (a) — (d); (b) — (e); (c) — (b); (d) — (c); (e) — (a). (Przyp. wyd.).

Na podstawie tego ćwiczenia można łatwo zorientować się co do możliwości zastosowań metody dobierania w dziedzinie przyczyny i skutku. Test Barr'a był ogłoszony w r. 1920. Gdyby go ogłaszał dziś, zarzuciłby pewnie niezręczny pomysł prowadzenia linii między członami dwu kolumn. Tę samą zasadę możnaby przeprowadzić zgrabniej, zostawiając puste nawiasy przed każdym członem jednej kolumny, i polecając uczniowi wpisać do tych pustych nawiasów litery lub numery odpowiednich członów drugiej kolumny.

Inne związki. Ilekroć chcemy zbadać uzdolnienie ucznia do łączenia rzeczy, które do siebie należą, możemy to uczynić zapomocą metody dobierania. Przy geografji można kazać mu łączyć kraje i produkty, miasta i słynne instytucje, przemysł i warunki fizyczne, miasta (lub inne „właściwości”) i kraje, do których należą. W wypadku krajów i produktów jeden ze sposobów polega na daniu uczniowi listy krajów i listy produktów. Jedna z list powinna mieć wolne miejsca przed każdym członem. Druga powinna mieć wszystkie człony ponumerowane. Uczeń ma postawić numery drugiej listy na pustych miejscach pierwszej. Przy historii można zbadać uzdolnienie ucznia do zestawiania par ludzi, którzy należeli do tego samego okresu, albo par ludzi, których nazwiska skojarzyły się z tem samym zdarzeniem, albo par ludzi, którzy byli przeciwnikami pod pewnym względem. Można również kazać uczniom łączyć ludzi, nie jednych z drugimi, lecz ze zdarzeniami, z którymi się zidentyfikowali — Hamilton z Bankiem Stanów Zjednoczonych, Clay z Kompromisem Missoury'jskim, a Morse z wynalezieniem komunikacji telegraficznej. Wreszcie możemy wprowadzić do badań związek zdarzeń jednych z drugimi — dajmy na to, pod względem czasu. Jeden ze sposobów zrobienia tego polegać będzie na ułożeniu dwóch list zdarzeń i wymaganiu od ucznia, aby sposobem już wskazanym połączył każdy

człon jednej listy z odpowiadającym mu członem drugiej.
 Naprzykład:

Napisz przed każdym zdarzeniem w Liście I numer zdarzenia z Listy II, które zaszło mniej więcej w tym samym czasie.¹

Lista I	Lista II
() Założenie Pensylwanji	1. Proklamacja wyzwolenia
() Wybór Mc Kinley'a	2. Bitwa pod Lexington
() Ekspedycja Clark'a i Lewis'a	3. Otwarcie doliny Mississippi przez La Salle'a
() Pierwszy Kongres Kontynentalny	4. Wojna hiszpańsko-amerykańska
() Bitwa pod Gettysburg	5. Nabycie Luizjany.

Kombinacje. Można też kombinować niektóre ze sposobów powyżej omówionych. Naprzykład, metodę dopełniania można z typu *przypomnieniowego* zamienić na typ *rozpoznaniowy*, kombinując ją z metodą dobierania. Oceńnianie wyników testów z dopełnianiem następuje, jak już zaznaczyłem, duże trudności, o ile testy te nie są starannie układane. Uczniowie mogą wpisywać w puste miejsca takie wyrazy, o jakich egzaminujący nigdy nie pomyślał. Często takie nieprzewidziane odpowiedzi zasługują jednak na częściowo choćby zadowolającą ocenę. Wobec tego często stosować zasadę dobierania. Daje się listy wyrazów wraz ze zdaniem, zawierającymi puste miejsca. Uczeń ma wypełnić puste miejsca, używając słów, wziętych z listy.

Poniższy przykład może stanowić część testu z planimetrii:

W następującym ustępie pewne wyrazy są opuszczone. Znajdź te wyrazy w liście podanej z prawej strony. W każdej luce ustępu napisz numer wyrazu, wziętego z listy, który powinien być w tem miejscu. Pierwsze dwie luki są wypełnione, aby pokazać, jak to robić. Zauważ, że wyrazy listy są ułożone alfabetycznie i że jest ich więcej, niż potrzeba.²

¹ Rozwiązanie: 3, 4, 5, 2, 1 (*Przyp. wyd.*).

² W języku polskim trzeba by dodać wyjaśnienie, że lista podaje rzeczowniki i przymiotniki w 1 przyp., gdy tymczasem w tekście mogą być użyte w innych przypadkach. (*Przyp. wyd.*).

Część powierzchni 6 ograniczona przez 2 zwaną obwodem, której wszystkie punkty są _____ oddalone od danego _____ jest zwana kołem.

Linja _____, przeprowadzona przez _____ i kończąca się na _____ nazywa się cięciwą, _____ jest częścią obwodu w ten sposób odcięta. Część koła zawarta między dwoma _____ i _____ nazywa się _____

1. koło
2. linja
3. łuk
4. obwód
5. odcinek
6. płaski
7. promień
8. prosta
9. punkt
10. równo
11. sieczna
12. styczna
13. środek
14. wycinek
15. zakrzywiony

Celem kombinacji dobierania z dopełnianiem jest przekształcenie tego ostatniego rodzaju testu z typu przypomnieniowego na rozpoznaniowy, aby go uczynić w ten sposób bardziej określonym. Czasem jednak kombinuje się różne rodzaje testów, gdy egzaminator chce *zrobić dwie rzeczy* przy pomocy każdego pytania. Naprzykład, Charters w swych „Testach Gramatyki i Języka”, oraz Kirby w swym „Teście Gramatyki” chcą zbadać zarówno umiejętność ucznia stosowania form, jak i znajomość prawideł. Stosowanie form nadaje się do badania sposobem odpowiedzi alternatywnej, zastosowanie zaś prawideł — sposobem dobierania par. Wobec tego Kirby daje w jednej kolumnie zdania, w których należy wykreślić błędny wyraz, a w drugiej kolumnie zbiór prawideł, z których po jednym należy wybrać i zastosować do każdego zdania. W każdym z następujących zdań uczeń ma wykreślić jedno ze słów w nawiasach, a potem przed zdaniem wypisać literę prawidła, które się do niego stosuje.¹

¹ Przykład ułożony analogicznie do podanego w oryginale, który odnosi się oczywiście do prawideł gramatyki angielskiej. (Przyp. tłum.)

Zdania	Prawidła
() 1. Ona jest (ładną) (ładna).	a) Liczebnik odnoszący się do rzeczownika męskiego osobowego ma biernik równy dopełniaczowi.
() 2. Widziałem (dziesięć) (dziesięciu) żołnierzy.	b) Przymiotniki odnoszące się do rzeczowników męskich osobowych mają w mian. l. mn. końcówkę i lub y.
() 3. Nie lubię pić (mleka) (mleko).	c) W orzeczniku przymiotnik powinien być w mianowniku.
() 4. (Nasze) (nasi) chłopcy bawią się na podwórzu.	d) Po przeczeniu zawsze następuje dopełniacz.

Inną interesującą metodę skombinowaną wykazuje zastosowanie egzaminów nowego typu przy egzaminowaniu z obcego języka. W „Godsey Latin Composition Test” zastosowano podobną zasadę, jak w teście języka angielskiego, który dopiero co przytaczałem. Bada się poprawne stosowanie form i prawideł. Zachodzi tu jednakże ta różnica, że gdy w języku angielskim są tylko *dwa* sposoby, jakimi uczeń mówiący po angielsku wyrazić może daną rzecz, to w łacinie jest *kilka* takich sposobów. Być może, że dziecko rzymskie robiło także pomyłki typowe, tak że gdyby Kwintyljan wpadł był na pomysł egzaminów nowego typu — nowego w r. 75 po Chr. — to mógłby być użyć metody odpowiedzi alternatywnych. Nowoczesne dzieci jednakże mają tyle błędnych sposobów wyrażania jakiejś myśli po łacinie, że w teście Godsey zastosowany jest wybór wielokrotny. Nadto test ten wprowadza jeszcze drugi wybór dla zastosowania właściwego prawidła gramatycznego. Podaję poniżej dwa ćwiczenia. Uczeń ma obwieść kółkiem poprawną formę łacińską w nawiasie — pierwszy wybór z pośród wielu członów — i obwieść kółkiem jedną z czterech liczb. Te liczby odnoszą się do listy prawideł (nie podanych tutaj), wydrukowanych na dole stronicy. To zatem jest drugi wybór wielokrotny.

(a) *Synowie króla są przywódcami nieprzyjaciół.*

Rēgis (filius, filiorum, filiōs, filiī) duces hostium sunt
 4 . . 7 . . 13 . . 14

(b) *Pociśki na mury rzucali.*

Tēla in mūrūm (coniciēbantur, coniciēbant, coniciunt,
 conicerent) 1 . . 8 . . 13 . . 14

Uwaga: Prawidło 13, „podmiot przy verbum finitum jest w mianowniku“, stosuje się do (a), zaś prawidło 14 „czynność pomyślana jako odbywająca się w przeszłości wyraża się w imperfectum“, stosuje się do (b).¹

Streszczenie.

W powyższych ustępach omówiłem tak zwane egzaminy nowego typu, według następującego schematu:

- I. Egzamin przypomnieniowy.
 1. Odpowiedź na pytanie.
 2. Dopełnianie.
- II. Egzamin rozpoznaniowy.
 1. Odpowiedź alternatywna.
 - a. Prawda-fałsz.
 - b. Inne.
 2. Wybór wielokrotny.
 - a. Pytania o wiadomości.
 - b. Pytania myślowe.
 - Jeden wybór.
 - Dwa lub więcej wyborów.
 - c. Definicje.
 - d. Synonimy.
 - e. Wykreślanie.
 - f. Podobieństwa.
 - g. Analogje.
 - h. Najlepsze racje.
 - i. Ryciny.
 3. Dobieranie.
 - a. Definicje.
 - b. Przyczyna i skutek.
 - c. Inne związki.
 4. Kombinacje.

¹ Edith R. Godsey. *Latin Composition Test.*

Jak należy układać testy nowego typu.

Widać z powyższego, że ruch w kierunku udoskonalenia testów w zastosowaniu do egzaminów nowego typu objął już szerokie kręgi. Literatura w tym przedmiocie jest obszerna i rośnie szybko. Nieco ważniejszych tytułów podałem w bibliografji przy końcu tego rozdziału. Nauczyciel, który chce, aby go uważano za prawdziwego fachowca, musi być obznajmiony z temi metodami. Na zakończenie chciałbym dać tym z nauczycieli, którzy pragnęliby może wypróbować niektóre z tych metod w swej własnej pracy, kilka ogólnych wskazówek co do postępowania.

Żaden nauczyciel nie powinien sądzić, że jego przedmiot jest jedynym, do którego te obiektywne testy się nie stosują. Z ust nauczycieli każdego z przedmiotów, uczonych w szkołach publicznych, słyszałem twierdzenie, że te egzaminy mogą być zupełnie stosowne przy innych przedmiotach, ale do ich specjalnego przedmiotu się nie nadają. Nadadzą się w zupełności, jeśli tylko nauczyciel będzie miał cierpliwość i pomysłowość dla odpowiedniego ich opracowania.

Zgóry należy sobie powiedzieć, że nauczyciel, nawet jeżeli posiada już pewne doświadczenie, nie potrafi ułożyć tego rodzaju pytań egzaminacyjnych tak szybko, jak potrafi napisać pytania egzaminacyjne typu: „opisz” lub „rozpatrz”. Więcej czasu zabierze ułożenie testu z wyborem wielokrotnym, czy też testu z odpowiedzią alternatywną, czy testu wymagającego rozpoznania i dopełnienia, niż ułożenie tradycyjnego typu egzaminu. Oszczędzi się za to czasu przy ocenianiu arkuszy uczniów, a im więcej się ma uczniów, tem większa będzie ta oszczędność. Inne słowa, zadanie pochłaniające czas przesunięte jest w wypadku egzaminów nowego typu z oceniania materiału na przygotowywanie egzaminu. *I o to właśnie chodzi.* Niema nic produktywnego, nie twórczego w ocenia-

niu materiału. Każdy uważa to za „piłę”. Przy dawnym typie egzaminów jest to nietylko „piła”, lecz nadto „piła” bardzo nieprodukcyjna. Rezultaty są tak niezadowolające, tak niezgodne, że nie usprawiedliwiają włożonej pracy. Natomiast układanie dobrych testów jest *warte zachodu*. Ustala się w ten sposób norma zarówno dla nauczyciela, który je układa, jak i dla następnych klas, gdyż takie, starannie ułożone pytania egzaminacyjne, każdy nauczyciel, miejmy nadzieję, będzie chciał zachować.

Zanim zabierzemy się do układania egzaminu nowego typu, zanalizujmy dokładnie tę jednostkę nauczania, którą ma objąć dany test. Może to być pierwszy wypadek przy procentach, albo Brazylja, albo Krytyczny Okres w historii Ameryki, albo magnetyzm, lub dramaturdzy z czasów Elżbiety. Jakikolwiek to jest temat, należy go podzielić na tyle punktów, ile uczniowie znać ich mogą, według uzasadnionych przypuszczeń nauczyciela. Potem powinno się rozważyć te punkty w ich stosunku wzajemnym do siebie i w stosunku do odpowiednich punktów w poprzednich jednostkach nauczania. Powinno się także rozważyć te części z różnych stanowisk. Nauczyciel z pewnością nie zadowolony się tylko wiadomościami o nich. Będzie chciał, aby uczniowie wypełnili je bogatą treścią, wykazali umiejętność wartościowania w odniesieniu do nich, i aby byli zdolni do myślenia w związku z nimi. Przy tej sposobności, ta badawcza analiza może pokazać również, jak można ulepszyć nauczanie tego samego materiału przy innej okazji. To nasuwa myśl, że dobrze byłoby zanalizować zawsze jednostkę nauczania, *zanim* się ją zacznie przechodzić z uczniami. Taka analiza służyłaby do dwóch celów: ulepszałaby sposób prowadzenia nauki, i z małymi modyfikacjami tworzyłaby podstawę dla późniejszego testowania.

Po dokonaniu analizy, każdy temat i każda myśl o danym temacie może posłużyć za przedmiot jednego lub więcej pytań zasadniczych, wymagających krótkiej odpowie-

dzi. Używam tu terminu „pytanie” w szerokim sensie. Nie rozumiem przez to zdania pytającego, lecz wszelki punkt testu, wymagający od ucznia wykonania czegoś.

W miarę rozpatrywania tematów nauczyciel stwierdzi niewątpliwie, że pewne części materiału nadają się od razu do ułożenia zdań prawdziwych lub fałszywych, które tu mogą być stosownym środkiem do badania uczniów. Inne części mogą nasuwać znów inny rodzaj testu o odpowiedzi alternatywnej. Będą też prawdopodobnie jeszcze inne zagadnienia, przy których będzie można zastosować więcej, niż jeden wybór. To doprowadzi do grupy pytań, wymagających wyboru z pośród wielu szczegółów. Niektóre z nich mogą obejmować definicje terminów technicznych. Inne mogą wymagać wyboru pojęć, wykazujących określony związek z innymi punktami, według metody testu analogji. Jeszcze inne mogą wymagać wybierania najlepszych racyj; a może nadarzy się też sposobność do testu wymagającego dopełniania, w którym opuści się ważniejsze wyrazy, ażeby je ułożyć w oddzielną kolumnę z dodatkiem pewnej ilości innych wyrazów. Może być również sposobność do dobierania przyczyn i skutków, — w geografji do dobierania wwozu i państw, z których ten wwóz ma miejsce, lub w historji do dobierania ludzi i zdarzeń, z którymi są skojarzeni. Nie można tu dać żadnych stałych i niezmiennych prawideł. Trzeba koniecznie samemu robić eksperymenty i żaden zasób szczegółowych wskazówek nie oszczędzi nam tej konieczności.

Zarówno doświadczenie, jak i eksperyment wykazały, że należy zachowywać szczególne ostrożności, aby uniknąć dwuznaczności przy wyrażaniu pytań. Naprzykład, przy układaniu testu prawdy lub fałszu trzeba mieć na względzie, że istnieją różne rodzaje prawdziwości i fałszywości. Pewne zdania są prawdziwe na podstawie dowodu, inne na podstawie oczywistości, a jeszcze inne na podstawie powagi opinji. Fałszywość twierdzeń jest podobnie

uwarunkowana. Poza tem pewne zdanie może być prawdziwe lub fałszywe pod pewnemi warunkami. Aby więc uczynić takie zdanie powszechnie prawdziwym lub fałszywym, trzeba warunki te wyrazić w jego sformułowaniu. Nawet gdy się test sformułuje bardzo starannie, pożądane jest, aby przedłożyć go osobom kompetentnym i ażeby one przerobiły te testy tak, jak to mają robić uczniowie. Jeśli się to zrobi, okaże się, że niewiele jest wypadków, w którychby autor pytań egzaminacyjnych nie znalazł w swej pracy niespodziewanych dla siebie braków.

Egzaminy nowego typu otwierają szerokie możliwości. Mc Call obliczył, że przeszło dwanaście milionów egzaminów przeprowadza się rocznie w szkołach publicznych naszego kraju. Nie wiem, czy z wprowadzeniem nowych sposobów egzaminowania będzie tych egzaminów mniej czy więcej, lecz pewien jestem, że będą one lepsze. Egzaminy nowego typu, w porównaniu z egzaminami starego typu, pozwolą przeciętnemu uczniowi wykazać dwa razy więcej wiadomości o danym przedmiocie.¹ Ruch obieca, że od uczniów w dwunastym roku nauczania możemy żądać na minutę czasu pracy jednego z następujących wyników: rozwiązania pięciu pytań przypomnieniowych, sześciu pytań, wymagających wyboru z pośród pięciu szczegółów, siedmiu pytań, wymagających wyboru z pośród trzech szczegółów, dziewięciu pytań, wymagających wyboru między dwoma szczegółami, lub dziesięciu pytań, co do prawdy lub fałszu. Powiada on, że ta norma powinna być zmniejszona do połowy dla oddziałów szkół elementarnych.² Nowy typ egzaminu jest więc szybki i wni-

¹ Donald A. Laird, *A Comparison of the Essay and the Objective Type of Examination*, Journal of Educational Psychology, XIV, str. 123—4, (February, 1923).

² G. M. Ruch, *The Improvement of the Written Examination*, Chicago, Scott, Foresman and Co., 1924, str. 114.

kliwy. Jak powiada Ballard, przenika on we wszystkie szpary i kąty. Wyczerpuje całkowity zakres przedmiotu.

Prócz tego rezultat jest o wiele bardziej niezawodny. Ruch stwierdza, że „egzaminy typu obiektywnego, trwające od dziesięciu do dwudziestu minut, są o wiele bardziej niezawodne, niż pięć i dziesięciopytaniowe egzaminy tradycyjne, które zajmowały trzydzieści do sześćdziesięciu minut.”¹

Jedno z niedomagań testu dyskusyjnego polegało na tem, że test ten może poruszyć tylko niewiele punktów. Niech nauczyciel weźmie ostatni test tego rodzaju, jaki dał swym uczniom, i po zanalizowaniu jednostki nauczania, którą test ten miał objąć, niech porówna poruszone w teście tematy, z tematami, wykrytymi w analizie. Stwierdzi wówczas, że uczniowie o równej znajomości przedmiotu mogą, zależnie od tego, czy mają „pecha” lub szczęście, otrzymać niemal każdy rodzaj oceny. Jeśli zdarzy się, że pytania w teście starego stylu uderzą w „słabe punkty” wiedzy ucznia w danym przedmiocie, uczeń, oczywiście, nie będzie zdolny odpowiedzieć na nie. Jeśli przypadną na miejsca, co do których posiada on wiadomości pewne, to da dobre wyniki. Czasem przy ocenianiu wyników podnosimy ocenę zdolnego ucznia, który oddał nam lichą robotę. Zakładamy, że miał pecha, mimo że w gruncie rzeczy mógł być zupełnie nieprzygotowany. W każdym razie daleko lepiej byłoby mieć test, któryby nam powiedział prawdę.

Inna wada testów o charakterze wypracowań dotyczy ich oceniania. Wskazywałem już, że ludzie kompetentni mogą różnić się znacznie co do oceny takiego testu. Stwierdziłem również, że dana jednostka może ocenić ten sam arkusz różnie w różnych okolicznościach. Naprzykład, pod koniec oceniania paczki arkuszy egzaminacyjnych nie mam bynajmniej tego samego nastroju umysłu, jaki mia-

¹ *Loco cit.*

łem na początku. Cała sytuacja jest inna. Dlatego oceniam nie tak samo. Albo, kilka następujących po sobie dobrych arkuszy sprawia to, że dalszy z kolei arkusz, który nie jest tak dobry, wydaje się jeszcze gorszy, niż jest rzeczywiście. Natomiast, gdyby ten sam arkusz następował po złych arkuszach, mógłby się wydać lepszy, niż jest. Nowa metoda egzaminów odpowiada tym warunkom, o których wyżej wspomniałem. Ktokolwiek, gdziekolwiek, kiedykolwiek może oceniać arkusze, o ile tylko zna poprawną odpowiedź na każde pytanie. Uczniowie mogą je oceniać sami, i często nawet dobrze jest kazać im to robić. Może to także zrobić urzędnik, a musimy zacząć myśleć o możliwości posługiwania się urzędnikami w szkolnictwie, wobec rozrastającej się, a ważnej pracy biurowej nauczycieli. Dla tych wszystkich powodów, nowy typ egzaminów stoi wyżej od egzaminu o charakterze wypracowań, jeśli chodzi o sprawiedliwość dla ucznia. Sposób oceniania jest dla wszystkich ten sam. Nie jest ani pobłażliwy, ani surowy; jest sprawiedliwy. Prócz tego, ponieważ egzamin nowego typu obejmuje cały materiał, jaki powinien objąć, przeto leniwi uczniowie będą musieli uznać, że korzystniej dla nich będzie dać spokój ulubionemu zajęciu odgadywania, o co nauczyciel będzie pytał, i poświęcić swą energję na uczenie się przedmiotu. Z drugiej strony, dobrze przygotowany uczeń nie ma potrzeby obawiać się pecha.

Powszechnie uznaje się, że egzamin nowego typu jest bardziej interesujący, niż egzamin o charakterze wypracowań. Istotnie, nikomu nigdy nie przychodziło na myśl, żeby tradycyjny egzamin miał mieć jakąś wartość, jako czynnik budzący zainteresowanie. W tym względzie zaś moglibyśmy dowiedzieć się od eksperymentatorów, że badania ich wykazały wyższą wartość wszelkiej pracy, interesującej pracownika. Egzaminy nowego typu są przytem o wiele mniej męczące, niż egzaminy, których miejsce chcą zająć. Zdając je, uczeń ma poczucie produktywności, po-

stępu. Ma możność szybko zdawać sprawę z rzeczy, które umie. W gruncie rzeczy w starym typie egzaminu część nużąca jest częścią nieistotną. Praca pisania przez godzinę albo nawet dwie lub trzy z zawrotną szybkością, byle zyskać na czasie, jest i denerwująca, i niepotrzebna. Powodzenie w egzaminach, stawiających takie wymagania, zależne jest w dużym stopniu od wyrobienia pisma i stylu. Wielu uczniów, nieuków co do przedmiotu, którego egzamin dotyczy, „prześlizguje się” dzięki łatwości, z jaką piszą.

Zważywszy te fakty, nie będzie dla nas niespodzianką, że uczniowie zawsze głosują za egzaminem nowego typu, ilekroć mają do tego sposobność. Jak Mc Call powiada o pewnym szczególnym rodzaju egzaminu nowego typu: „Byłoby może trochę przesadą powiedzieć, że dzieci wolały o niego, ale w każdym razie mniej go nienawidzą. Daje on sposobność do pewnej walki, przy której prawdziła są sprawiedliwe”.

Te egzaminy nowego typu — które wolałbym nazwać egzaminami o krótkich odpowiedziach — są wypróbowane w sposób eksperymentalny przez różne ciała egzaminujące, jak na przykład, United States Civil Service Commission, College Entrance Examination Board, i Board of Examiners for the New York City Public Schools. Nauczyciel nie powinien pozostawać w tyle poza temi organizacjami co do gotowości dokonywania eksperymentów na tem ważnem polu. Znów zatem, jak już tak często przedtem, znajdujemy tu sposobność dla nauczyciela do zajęcia się pracą badawczą. Żadne wyniki, do których dojdzie jakaś komisja urzędnicza, czy grono egzaminatorów, nie będą miały nawet połowy tej wartości, co wyniki otrzymane przez liczny zespół nauczycieli.

Bibliografja.

William Asker, *The Reliability of Tests Requiring Alternative Responses*. Journal of Educational Research, IX, str. 234—40 (March, 1924).

P. B. Ballard, *The New Examiners*, London, Hodder and Stoughton, 1924. Str. 269.

H. M. Barthelmess, *Reply to Criticism of Tests Requiring Alternative Responses*, Journal of Educational Research, VI, str. 357—9 (November, 1922).

W. H. Batson, *Reliability of the True-False Form of Examination*, Educational Administration and Supervision, X, str. 95—103 (February, 1924).

Sterling G. Brinkley, *Values of New-Type Examinations in the High School with Special Reference to History*, New York, Teachers College, Columbia University, 1924. Str. 121 (Teachers College Contributions to Education, Nr. 161).

J. C. Chapman, *Individual Injustice and Guessing in the True-False Examinations*, Journal of Applied Psychology, VI, str. 342—48 (December, 1922).

J. C. Chapman, *Trade Tests*, New York, Henry Holt and Company, 1921. Str. 435.

S. S. Colvin, *Marks and the Marking System as an Incentive to Study*, Education, XXXII, str. 560—72 (May, 1912).

A. M. Cooley and G. Reeves, *Some Investigations Concerning the Use of Certain Home-Economics Information Tests*, Teachers College Record, XXIV, str. 374—392 (September, 1923).

Z. C. Dickinson, *Suggestions toward Improving Examination Marks*, Bulletin of the University of Minnesota, XXVI, str. 31—36 (August 4, 1923).

H. A. Filer and L. J. O'Rourke, *Annual Reports of the Chief Examiner and the Directors of Research of*

the United States Civil Service Commission for the Fiscal Year Ended June 30, 1923, Washington, D. C., Government Printing Office, 1923. Str. 64.

T. S. Fiske, *Annual Reports of the Secretary of the College Entrance Examination Board*, 431, West 117-th Street, New York, 1921, 1922, 1923, 1924.

A. I. Gates, *The True-False Test as a Measure of Achievement in College Courses*, Journal of Educational Psychology, XII, str. 276—87 (May, 1921).

H. H. Hahn, *A Criticism of Tests Requiring Alternative Responses*, Journal of Educational Research, VI, str. 236—40 (October, 1922).

B. B. James, *The Modern Test*, School and Society, XIX, str. 209—13 (February 23, 1924).

F. B. Knight, *Data on the True-False Test as a Device for College Examination*, Journal of Educational Psychology, XIII, str. 75—80 (February, 1922).

Donald A. Laird, *A Comparison of the Essay and the Objective Type of Examinations*, Journal of Educational Psychology, XIV, str. 123—24 (February, 1923).

W. A. McCall, *A New Kind of School Examination*, Journal of Educational Research, I, str. 33—46 (January, 1920).

M. A. May, *Measuring Achievement in Elementary Psychology and in Other College Subjects*, School and Society, XVII, str. 472—76 (April, 1923), XVII, str. 556—60 (May, 1923).

W. S. Miller, *An Objective Test in Educational Psychology*, Journal of Educational Psychology, XVI, str. 237—46 (April, 1925).

W. S. Monroe, *Written Examinations and their Improvement*. University of Illinois Bulletin. Vol. 20, No 7. Bureau of Educational Research Bulletin, No 9 (October 16, 1922).

W. S. Monroe, *Written Examinations versus Standardized Tests*, School Review, XXXII, str. 253—65 (April, 1924).

W. S. Monroe and L. B. Souders, *Present Status of Written Examinations and Suggestions for their Improvement*, University of Illinois Bulletin. Vol. 21, No 13. Bureau of Educational Research Bulletin, No 17 (November 26, 1923).

C. W. Odell, *Another Criticism of Tests Requiring Alternative Responses*, Journal of Educational Research, VII, str. 326—30 (April, 1923).

D. G. Paterson, *Improving the Examination Function in Teaching*, Bulletin of the University of Minnesota, XXVI, str. 47—56 (August 4, 1923).

D. G. Paterson, *Preparation and Use of New-Type Examinations*, Yonkers, New York, World Book Company, 1925. Str. 87.

H. H. Remmers, L. E. Marschat, A. Brown and I. Chapman, *Experimental Study of the Relative Difficulty of True-False, Multiple-Choice and Incomplete-Sentence Types of Examination Questions*, Journal of Educational Psychology, XIV, str. 367—72 (September, 1923).

G. M. Ruch, *The Improvement of the Written Examination*, Chicago, Scott, Foresman and Company, 1924. Str. 193.

G. M. Ruch and G. D. Stoddard, *Comparative Reliability of Five Types of Objective Examinations*, Journal of Educational Psychology, XVI, str. 89—103 (February, 1925).

C. E. Seashore, *College Placement Examinations*, School and Society, XX, str. 575—78 (November 8, 1924).

Fred Telford, *The Work of the Board of Examiners of the New York City Board of Education*, Public Per-

sonnel Studies, Bureau of Public Personnel Administration, II, str. 268—87 (December, 1924).

H. A. Toops, *Trade Tests in Education*, New York, Teachers College, Columbia University, 1921. Str. 118 (Teachers College Contributions to Education, No 115).

A. P. Weiss, *On Method of Mental Measurement, Especially in School and College*, Journal of Educational Psychology, II, str. 555—63 (December, 1911).

Paul V. West, *A Critical Study of the Right Minus Wrong Method*, Journal of Educational Research, VIII, str. 1—9 (June, 1923).

Ben D. Wood, *Measurement in Higher Education*, Yonkers, New York, World Book Company, 1923. Str. 337.

Ben D. Wood, *The Reliability and Difficulty of the College Entrance Examination Board Examinations in Algebra and Geometry*, College Entrance Examination Board, 431 West 117-th Street, New York, 1920.

Report of Commission on New-Type Examinations, College Entrance Examination Board, 431 West 117-th Street, New York, November 3, 1923.

Rozdział VII.

Grupowanie i klasyfikowanie uczniów.

W najwcześniejszym okresie rozwoju szkoły w Ameryce nie było podziału na klasy. Wszystkie szkoły przedstawiały się podobnie, jak dzisiejsze jednoklasówki na wsi. W miastach przeznaczano na użytek szkolny obszerne sale, gdzie mogło gromadzić się po paręset dzieci, pod kierunkiem jednego nauczyciela, który miał kilku pomocników z pośród młodzieży, t. zw. „monitorów”.

System oddziałowy.¹

W połowie dziewiętnastego wieku poczęto głosić myśl zorganizowania szkoły w system oddziałowy (klasowy). Myśl ta powstała najpierw w Nowej Anglii, gdzie gorliwym i pełnym zapału jej rzecznikiem był Horacy Mann. Niejeden z argumentów, które on wówczas uzasadniał potrzebę wprowadzenia systemu oddziałowego, służy dzisiaj za oręż w walce o przystosowanie szkoły do ucznia znacznie dalej idące, niż na to ów system pozwala. Sądzono wówczas jeszcze, że wystarczy podzielić szkołę na osiem do dziesięciu następujących po sobie oddziałów, ażeby móc zgrupować w każdym z nich dzieci o jednakowym poziomie rozwoju umysłowego. Myśl tę rozwijano z wielkim zapałem i przeświadczeniem o doniosłym znaczeniu tej reformy. Twierdzono, iż w szkole wyżej zorganizowanej nauczyciel każdej klasy będzie mógł się trzymać jednej, wyraźnie określonej metody, ponieważ będzie miał do czynienia z jednolitym pod względem uzdolnienia materiałem uczniowskim. Zmniejszenie wysiłku, zwiększenie jego wydajności, wzmożenie postępów uczniów, a zmniejszenie kosztów nauki — oto rezultaty, jakie sobie obiecywano osiągnąć przez zastosowanie systemu oddziałowego.

Myśl ta została wcielona w życie. Był to niby kamień milowy przy długiej drodze rozwoju, po której szła szkoła amerykańska. Nie pragnę wcale obniżyć znaczenia tej reformy. Wychodziła ona ze słusznych założeń, choć po urzeczywistnieniu okazała się środkiem niedostatecznym dla osiągnięcia tego, o co chodziło Horacemu Mann. System

¹ Amerykańska nazwa: „grade“ = stopień, lepiej uwydatnia zasadę podziału szkoły, o jakiej tu mowa. Nazwa „klasy“ zarezerwowana tu została dla grupy uczniów, uczących się razem, w tej samej sali szkolnej. W okręgu szkolnym lub nawet w jednej szkole może być kilka lub wiele klas tego samego oddziału („stopnia“). (Przyp. wyd.).

oddziałowy, wszedłszy w życie, począł kostnieć, stracił giętkość pierwotną, którą mógł być wynieść z poprzedzającego okresu systemu bezklasowego. Zamiast ułatwiać uczniom szybszy postęp w nauce, częstokroć go utrudniał. Pociągnął on za sobą system promocyj i ścisłych odgraniczeń między oddziałami. Wypłynęło też zaraz zagadnienie repetenta, dziecka, które nie jest w stanie dotrzymać w nauce kroku swej klasie i pozostaje w tyle za innymi.

Oddziały i promocje. Z rozwojem systemu oddziałowego urobiło się pojmowanie oddziału jako pewnego poziomu uzdolnienia, przyczem uzdolnienie wyraża się na ogół w tym zasobie wiadomości, jaki uczeń jest w stanie wydać z siebie, gdy mu się zadaje pytania ustnie lub piśmiennie. Organizatorowie szkolnictwa w Nowej Anglii zdawali się być tego mniemania, iż wszyscy uczniowie jednego oddziału będą stali mniej więcej na tym samym stopniu rozwoju umysłowego. Nauczyciele zaś, wbrew oczywistości własnego doświadczenia, postępowali nadal tak, jakgdyby mniemanie powyższe było zgodne z prawdą. Słuszniej byłoby niewątpliwie rozumieć przez „oddział” (stopień) nie pewne stadjum w rozwoju dziecka, lecz raczej pewne zgrupowanie materiału naukowego, zawartego w programie. Pod tym kątem widzenia podział na oddziały odnosiłby się przede wszystkim do tego, co szkoła daje, a wtórnie dopiero do uzdolnień uczniów. Przy takim pojmowaniu oddziałów pojęcie promocji nabiera zupełnie innego znaczenia aniżeli to, jakie się ma o niej zwykle, a które istotnie jest może nieuniknione, o ile oddziały pojmują się tylko jako stadja rozwoju. Według powszechnego mniemania, promocja jest świadectwem, iż uczeń wykonał z powodzeniem zadania, wyznaczone dla oddziału poprzedniego. Ale wyższą i lepszą formą promowania byłoby, gdyby brano przytem pod uwagę nie to, czego dziecko już się nauczyło, lecz to, czego musi się jeszcze nauczyć. Weźmy np. oddział siódmy, jako pewne zgrupowanie materiału

nauki. Ten zakres materiału jest znacznie bogatszy i różnorodniejszy, niż w szóstym oddziale. Historia dopiero tutaj może być traktowana jako nauka ciągła, a nie oderwane opowiadania. Pojawić się mogą takie przedmioty, jak roboty warsztatowe dla chłopców, nauka gospodarstwa domowego dla dziewcząt. Może być dana możliwość uczenia się jednego z obcych języków, lub nauki o przyrodzie. W nauce języka angielskiego praktyczna nauka języka ustępuje miejsca gramatyce. Pod każdym względem więc siódmy oddział przedstawia szerszy zakres możliwości, aniżeli szósty.

Któż ma być dopuszczony do korzystania z tego bogatszego programu? Z porządku rzeczy, oczywiście, ci, którzy przerobili z powodzeniem oddział szósty, mogą słusznie otrzymać promocję do siódmego. Lecz jest-że to rzeczywiście ostateczne rozwiązanie zagadnienia? Czy nie ma innych, którym się również należy ten przywilej? Czy najwyższe zainteresowania dziecka nie są względem ważniejszym, niż wykonanie 75% zadań wymaganych w szóstym oddziale? Czy dobro dziecka nie jest względem bardziej rozstrzygającym, gdy chodzi o wyniki, niż jakikolwiek odsetek? Czy dziecko, które uczyło się, chociażby słabo, przez rok w szóstym oddziale, nie skorzystałoby więcej z bogatszego programu, przeszedłszy do siódmego, niż gdy jest skazane na powtarzanie w ciągu drugiego roku tego samego programu?

Dzieci w każdym oddziale nie stoją na równym poziomie rozwoju umysłowego. Jest faktem niezaprzeczoną, iż główne założenie, na jakim się opiera podział na oddziały szkoły elementarnej, nie jest słuszne. Uczniowie jednego oddziału nie stoją nawet w przybliżeniu na tym samym poziomie uzdolnienia. Oczywiście tego faktu bije w oczy. Dowodów na to dostarcza nie tylko literatura pedagogiczna, ale i każda pierwsza lepsza szkoła w kraju. Różnica czterech lub pięciu lat wieku inteligencji wśród

uczniów jednego oddziału, prowadzonego przez jednego nauczyciela, jest zjawiskiem zupełnie pospolitem. W krańcowych wypadkach różnica ta dosięga siedmiu i ośmiu lat. Gdyby przystosowanie było przeprowadzone należycie, to każdy rok różnicy w rozwoju umysłowym powinienby odpowiadać różnicy jednego oddziału. Tymczasem dzieci różniące się tak bardzo inteligencją znajdują się razem w jednym oddziale. Co więcej, jeżeli w pewnym systemie szkolnym rozmieszczeni są wszyscy uczniowie w wieku od dziesięciu do szesnastu lat, to w każdym oddziale można znaleźć przedstawicieli każdego wieku w tych granicach. Można np. znaleźć dziesięcioletnich uczniów w oddziale pierwszym i można również znaleźć ich w oddziale ósmym.

Skala różnic w wynikach nauki jest również zdumiewająco rozległa w granicach jednego oddziału. Ja sam przekonałem się, iż niektóre dzieci z trzeciego oddziału stały wyżej w ortografji od przeciętnych uczniów siódmego oddziału, a znowu w siódmym oddziale byli tacy, którzy stali niżej od poziomu przeciętnego ucznia z trzeciego oddziału. Inni stwierdzali fakty analogiczne w zakresie innych przedmiotów. Ktoś słusznie powiedział, iż stan rzeczy co do każdego przedmiotu zazwyczaj tak się przedstawia, że najlepszych uczniów, czyli mniej więcej piątą część danego oddziału, możnaby przenieść do oddziału wyższego, na ich miejsce zaś przenieść odpowiednią liczbę uczniów słabszych z tegoż wyższego oddziału, a poziom przeciętny obu oddziałów wcaleby się przez to nie zmienił. Wobec tego sam fakt znajdowania się dziecka w tym czy innym oddziale właściwie bardzo mało mówi o stopniu jego umysłowego rozwoju, jakkolwiek teoretycznie przywiązuje się do tego duże znaczenie.

Tak więc system oddziałowy zawiódł pokładane w nim nadzieje pierwszych jego rzeczników. Upadł — w tem znaczeniu, że nie zdołał zgrupować uczniów o jednakowych stopniach uzdolnień.

Typy klasyfikacji.

Terminu: „klasyfikacja” używam w szerokim znaczeniu tego wyrazu, obejmując nim trzy rodzaje środków przystosowania szkoły do różnic indywidualnych, zachodzących między uczniami, a mianowicie: *a)* segregację, *b)* przesuwanie uczniów z oddziału do oddziału, (co może przybierać dwie postaci: przesuwania w zakresie poszczególnych przedmiotów i przesuwania bezwzględnego), *c)* grupowanie w obrębie jednego oddziału. Przez klasyfikację rozumiem więc wszelkie takie łączenie uczniów w grupy, ażeby każdy z nich mógł osiągnąć z nauki możliwie największą dla siebie korzyść. Jest to dążenie do osiągnięcia, przy zastosowaniu dzisiejszej wiedzy pedagogicznej i nowych metod, tych korzyści, jakich niegdyś oczekiwano od systemn oddziałowego.

Segregacja. Przez segregację rozumiem najdalej idący typ klasyfikacji, a mianowicie, wydzielanie w osobne klasy dzieci tak wyraźnie różnych od normalnie rozwiniętych, że pozostawienie ich razem z innymi przynosi szkodę, bądź im, bądź też dzieciom normalnym. Jeśli się tworzy klasy dla wybitnie uzdolnionych, to takie dzieci zostają specjalnie dobrane z pośród innych. Zazwyczaj jednak jest mowa o klasach specjalnych, gdy chodzi o dzieci w jakikolwiek sposób upośledzone. Bywają więc różnorodne klasy „specjalne” lub „pomocnicze”, jak je również nazywają. W większych miastach miewamy np. klasy pomocnicze dla dzieci słabych w nauce języka angielskiego i klasy dla dzieci cierpiących na rozmaite upośledzenia fizyczne. Tutaj zaliczyć można również klasy pomocnicze dla dzieci poprostu opóźnionych w nauce, które w ten sposób mają możliwość w przeciągu pewnego czasu osiągnąć stopień odpowiadający ich wiekowi. Ponieważ segregacja należy właściwie do zakresu działania administracji szkolnej, przeto

nie będą jej zbyt wiele miejsca poświęcał w tej książce. Dla nauczyciela normalnej klasy segregacja posiada znaczenie o tyle tylko, że uwalnia go od konieczności uczenia razem z innymi takimi dziećmi, które do normy przeciętnej podciągnąć się nie dają.

Przesuwanie z oddziału do oddziału. Ma ono miejsce tam, gdzie uczeń przechodzi z jednego oddziału do innego w zakresie jednego lub więcej przedmiotów w sposób inny, niż drogą zwykłej promocji. Takie przesunięcie może być nazwane bezwzględne, jeżeli się dokonywa dla wszystkich przedmiotów nauczania. Bezwzględne przesunięcie ma miejsce, kiedy np. uczeń czwartego oddziału zostaje przeniesiony do piątego bez ograniczenia co do pewnych przedmiotów, w czasie i trybie odmiennym od normalnej promocji. Bezwzględne przesunięciem byłoby również cofnięcie ucznia w razie potrzeby, np. z czwartego oddziału do trzeciego. Jeżeli w dniu promocji uczeń otrzymuje promocję podwójną, to dodatkowa promocja stanowi akt przesunięcia bezwzględnego. Jednym słowem, przesunięciem jest każde przeniesienie z jednego oddziału do innego, dokonywane na drodze odmiennej od zwykłego trybu promowania uczniów.

Przesunięcia takie mogą być dokonywane także w niektórych tylko przedmiotach nauczania. Praktykuje się to w szkołach średnich z taką łatwością, że nie myśli się już o tem prawie, jako o pewnym rodzaju klasyfikacji. Ale i niektóre szkoły elementarne liczą się również z różnicami uzdolnień swoich uczniów w różnych przedmiotach. Uczeń piątego oddziału może stać z geografji powyżej poziomu oddziału, z arytmetyki zaś poniżej tego poziomu. Ten stan rzeczy może być uwzględniony przez umieszczenie go w szóstym oddziale dla geografji, a w czwartym dla arytmetyki. Ten sposób przystosowania jest jednym z rodzajów przesunięcia, mianowicie przesunięciem w zakresie pewnych przedmiotów nauczania. O szkole, która sto-

suje tę metodę, mówi się czasem, że posługuje się klasyfikacją przedmiotową.

Grupowanie w obrębie jednego oddziału. Podział uczniów jednego oddziału na dwie lub więcej grup według stopnia ich zdolności możemy nazwać grupowaniem w obrębie oddziału. Ze wszystkich rodzajów klasyfikacji stosowanych w szkole ten najbardziej zależy od nauczyciela. Można przytem postępować dwojako. Jeżeli szkoła rozporządza dostatecznie obszernym lokalem, to dany oddział może być podzielony na dwie lub więcej klas, umieszczonych w osobnych salach i pracujących każda pod kierunkiem innego nauczyciela. Jeżeli te klasy utworzone są tak, że stanowią grupy o jednakowych uzdolnieniach w obrębie danego oddziału, wówczas mamy bardzo pożyteczny sposób grupowania w obrębie oddziału, mianowicie, *grupowanie w oddzielnych salach szkolnych*. W mniejszych szkołach jednak nie można mieć więcej, niż jedną salę dla każdego oddziału. Jeżeli w takiej szkole nauczyciel uważa za niewskazane uczyć razem dzieci różniące się znacznie zdolnościami i stopniem rozwoju umysłowego, jak to w każdej klasie zazwyczaj bywa, to można podzielić oddział na dwie lub więcej grup o jednakowych uzdolnieniach. Będzie to drugi rodzaj grupowania w obrębie oddziału, mianowicie *grupowanie w obrębie jednej sali szkolnej*.

Przesuwanie bezwzględne.

„Każdy dzień jest dniem promocji dla tych, którzy mogą z niej odnieść pożytek”. Takie jest hasło niejednej szkoły. Doraźna promocja — t. j. w środku roku lub półroczu szkolnego — jest tu zawsze możliwa dla pracowitego i zdolnego ucznia. Jest to jeden z głównych sposobów przełamania zamkniętego systemu oddziałów. Środek to może nie najlepszy, ale każdy środek, który prowadzi do

większego uwzględniania różnic indywidualnych wśród uczniów, zasługuje na naszą uwagę. Stosowanie bezwzględnego przesuwania bywa przeważnie promocją, czyli posuwaniem uczniów naprzód. W małej stosunkowo ilości wypadków potrzebne bywa cofnięcie. Komitet Klasyfikacyjny Stanu Ohio¹ wykazał, że według otrzymanych przezeń sprawozdań, wśród dzieci przesuniętych do innych oddziałów w ciągu roku szkolnego tylko 15 do 20% było cofniętych do niższych oddziałów. Wobec tego, mówiąc w dalszym ciągu tej pracy o przesuwaniu, będę miał na myśli tę metodę, jako sposób przyspieszonego awansowania uczniów.

Zarzuty przeciwko przesuwaniu uczniów. Głównymi przeciwnikami przesuwania uczniów z oddziału do oddziału bez normalnej promocji są sami nauczyciele. Wielu znawców szkolnictwa stwierdza, że spotykali się z oporem nauczycielstwa przeciwko takiemu „przeskakiwaniu”, jak je nazywają. Mc Call wspomina o tem w swojej książce p. t. „How to measure in education” (W jaki sposób można mierzyć w szkole). Potwierdza również ten fakt ogólne doświadczenie urzędników administracji szkolnej. Nauczyciel nie lubi wogóle tracić swoich najlepszych uczniów, a tacy właśnie są przedewszystkiem kandydatami do doraźnej promocji. Nauczyciele uzasadniają swoją niechęć, dowodząc, że uczeń, który przeskakuje z oddziału do oddziału w ciągu roku szkolnego, opuszcza część materiału i traci na tem, bo w wykształceniu jego powstają luki, trudne do wypełnienia i utrudniające dalszy postęp. Niektórzy używają tego argumentu z rzetelnym przeświadczeniem o jego słuszności, inni szermują nim, jakkolwiek wiedzą, że doświadczenie mówi co innego.

¹ B. R. Buckingham etc., *The Classification of Pupils in Elementary Schools*, Report of the Classification Committee appointed by Vernon M. Riegel Director of Education, Columbus, Ohio, State Department of Education, 1925. Str. 160.

Pozornie argument wydaje się słuszny. Jeżeli przyjmiemy, że oddział przedstawia pewien poziom rozwoju, pewne jego stadjum, przez które dziecko musi przejść koniecznie, ażeby osiągnąć następny, w takim razie przekroczenie któregoś z tych stopni będzie dla dziecka szkodliwe. Lecz oddziały nie są w rzeczywistości tem, czem miały być w zamierzeniu. Program np. V-go oddziału nie jest warunkiem koniecznym do przerabiania programu VI-go oddziału. Tysiące dzieci z V-ych oddziałów stoją wyżej od poziomu umysłowego przeciętnego ucznia VI-go oddziału. Nie ulega wprawdzie wątpliwości, że dla zrozumienia arytmetyki w VI-ym oddziale potrzebne są ułamki, które się przechodzi w V-ym. W geografji jednak niekonieczna jest znajomość Europy, ażeby zapoznać się z Azją. Niema też ściśle określonych wymagań w zakresie czytania w V-ym oddziale, któreby uczeń musiał wypełnić, ażeby móc z korzyścią przejść do oddziału VI-go; toż samo dotyczy nauki pisowni i języka. Co ważniejsza, spostrzeżenia z ostatnich czasów odkryły nam ciekawą prawdę, iż dzieci niejednokrotnie posiadają zadziwiająco dużo wiadomości z zakresu każdego przedmiotu nauki, zanim go oficjalnie zaczynają przechodzić w szkole.

O tem powiem więcej w rozdziale IX-ym. Arytmetyka jest w rzeczywistości jedynym przedmiotem, w którym luki skutkiem „przeskakiwania” mogłyby się dać odczuć dotkliwiej. Jest to jednak niewielka trudność, której można zapobiec, uwzględniając ją odpowiednio zarówno przed, jak i po przeniesieniu ucznia do wyższego oddziału.

Bezpodstawność obaw nauczycielstwa co do złych skutków „przeskakiwania” została już wykazana tylokrotnie, iż dziwić się można, że te obawy wciąż jeszcze trwają. Coraz nowe badania i obserwacje władz szkolnych wykazują nam, że zdolni uczniowie, przesunięci w ciągu roku szkolnego do wyższej klasy, doskonale dają sobie radę.

Podstawy decyzji przesunięcia. Jeśli chodzi o rezultat, to wiele zależy od tego, na czym oparta była decyzja przesunięcia ucznia do wyższego lub niższego oddziału. Pomimo wielkiej liczby powszechnie już znanych i wypróbowanych testów (umiejętności) instancją rozstrzygającą w tym wypadku bywa dotychczas jeszcze najczęściej opinia nauczyciela. Niedawno przeprowadzone badania w Ohio wykazały, iż w większości wypadków przesuwania uczniów za podstawę decyzji brana była opinia nauczyciela; na drugim miejscu pod względem częstości stało miejsce zajmowane przez ucznia w klasie, które właściwie uważać można także za pewną formę oceny nauczyciela; zaledwie zaś w czwartej części ogólnej liczby przesunięć, objętych przez sprawozdanie, oparto się na badaniu testami cechowanymi — włącznie z testami inteligencji.

A jednak przy porównawczym zestawieniu wyników powyższych metod oceny z dalszemi rezultatami dokonanych przesunięć, okazywało się bardzo często, że wyniki badań testowych bardziej zasługują na wiarę, niż opinia nauczyciela. Ujawniło się to szczególnie przy ocenie inteligencji dzieci, jak już wspomniałem o tem w Rozdziale III. Nad dowodami, których dostarczają robione w tym kierunku badania eksperymentalne, zatrzymam się w jednym z dalszych ustępów niniejszego rozdziału.

Najodpowiedniejszy dla przesunięcia czas w roku. Nie ma właściwie takiego okresu czasu w ciągu roku szkolnego, kiedyby przesunięcie z oddziału do oddziału nie mogło mieć miejsca. Styczeń jednakże zdaje się być najodpowiedniejszym ku temu miesiącem, a wrzesień zajmuje drugie po nim miejsce. W kwestji wyboru między temi dwoma terminami decyduje wzgląd, czy dana szkoła stosuje system promocyj rocznych, czy też półrocznych. Wrzesień jest uprzywilejowanym miesiącem w szkołach, które promują swoich uczniów co pół roku. Oczywiście, nie jest bez znaczenia w wyborze tego terminu także i fakt istnienia

szkół wakacyjnych (summer schools). W szkołach, które promują raz na rok, listopad jest, prócz września, okresem, w którym najwięcej dokonywa się przeniesień uczniów poza zwykłym terminem. Naogół biorąc, w ciągu całej jesieni dokonywa się zapewne wiele takich przesunięć i to nietylko w szkołach stosujących system rocznych promocyj, ale i w tych, które promują dwa razy w ciągu roku. Późniejsze miesiące zimowe i miesiące wiosenne nie wykazują licznych wypadków tego rodzaju przystosowań, o ile dana szkoła nie stosuje promocyj półrocznych. W takich szkołach przenoszenie nadprogramowe odbywa się często w marcu. Słowem, można powiedzieć, że nadprogramowe przenoszenie niektórych uczniów odbywa się zwykle wkrótce po normalnej, ogólnej promocji, w uzupełnieniu niejako tej ostatniej. Istnieje też we wszystkich szkołach tendencja do udzielania w czerwcu promocyj nadzwyczajnych, czyli posuwających uczniów wybitnych o więcej niż jeden oddział naprzód w zwykłym terminie promocyj.¹

W których oddziałach przenoszenie jest najbardziej wskazane. Potrzeba przesuwania zachodzi znacznie częściej w młodszych oddziałach szkoły elementarnej, aniżeli w starszych. Komitet Klasyfikacyjny Stanu Ohio, o którym wyżej była mowa, wykazuje w swoim sprawozdaniu, że największa liczba przesunięć przypada na oddział IV-ty, równie niemal liczne były one jednak także w oddziałach I-ym, II-im i III-im, i jeszcze w V-ym liczba ich była znaczna. Dwie trzecie części liczby przesunięć, dokonanych w obrębie ośmioletniej szkoły elementarnej, przypadały na pierwszą połowę jej lat nauki.

¹ Wszystkie powyższe twierdzenia opierają się na podstawie badań Komitetu Klasyfikacyjnego Stanu Ohio, o którym powyżej była mowa. Twierdzenia te wypowiedane są stanowczo i z przekonaniem, że w zasadzie są prawdziwe. Pożądanoby jednak było zebrać więcej danych w tym względzie, nad posiadane przez Komitet.

Zaoszczędzenie czasu. W osiemnastu miastach, które dostarczyły Komitetowi Klasyfikacyjnemu Stanu Ohio sprawozdań o stosowaniu w ich szkołach przesuwaniu uczniów, przeniesień takich, niezależnych od ogólnej, zwykłej promocji, dokonano w 1687 wypadkach. Oszczędność czasu uzyskana w ten sposób wynosiła 1142 lat nauki, to znaczy, jakgdyby 1142 dzieci oszczędziło po jednym roku nauki na przejście szkoły.

Reasumując wiadomości zawarte w sprawozdaniach wzmiankowanego Komitetu, możemy stwierdzić, że: fakty przemawiają za stosowaniem bezwzględnego przesuwania uczniów głównie w niższej połowie szkoły elementarnej i zużytkowywaniem go, jako środka uzupełniającego po promocji w zwykłym terminie. Najodpowiedniejszym ku temu okresem w roku szkolnym jest jesień. Przesunięcie bywa częściej awansowaniem ucznia, aniżeli cofnięciem, i uczniowie zyskują na tem ogromną ilość czasu. Główną podstawą dla decyzji przesunięcia jest najczęściej opinia nauczyciela, wyrażona bądź bezpośrednio, bądź też przez miejsce wyznaczone uczniowi w klasie. Sprawdzanie tej oceny przez zastosowanie badania testami dawałoby jednak niewątpliwie większą rękojmię pewności.

Postawa nauczycielstwa w stosunku do przesuwania uczniów. Rozstrzygnięcie kwestji, czy metoda ta ma być stosowana w danej szkole, zależy od kierownika lub od superintendenta. Innemi słowy, *przyjęcie systemu* nie zależy zazwyczaj od nauczyciela. Wielu kierowników szkół i superintendentów wypowiada się za zasadą, że każdy dzień powinien być dniem promocji *dla dziecka, które jest przygotowane do tego, by iść wyżej*. Twierdzą oni jednak zazwyczaj, że nauczycielstwo niechętnie wprowadza tę zasadę w czyn i z trudnością uznaje w danym wypadku, że dziecko jest istotnie przygotowane do posunięcia się wyżej.

Sądzę, że nauczycielstwo powinno mieć jasny sąd w tej

sprawie. Przyznaję, że przesuwanie uczniów poza oficjalną promocją jest bardzo prymitywnym sposobem przystosowania i że o ile jakaś szkoła dbała o to, ażeby stosować inne, stosowniejsze środki, to ten sposób prawdopodobnie rzadko będzie musiał być używany. Niewiele jednak szkół troszczyło się systematycznie o to, ażeby zdobyć sobie jakieś środki przystosowania, uzupełniające zwykły system promocyj.

Jak już mówiłem, skala różnic indywidualnych w uzdolnieniach bywa bardzo rozległa w obrębie każdej klasy, o ile ta nie została utworzona na podstawie doboru uzdolnień. Jeżeli, jak wykazałem powyżej, uczniowie zdolni są do wydajnej pracy jedynie na takim stopniu nauki, jaki odpowiada stopniowi ich umysłowego rozwoju, to możliwość przesuwania ich z jednego oddziału do innego w miarę potrzeby umożliwia niewątpliwie w wysokim stopniu odpowiednie przystosowanie. Co więcej, zgodnie potwierdzany jest fakt, że zdolni uczniowie, przeniesieni do wyższego oddziału, uczą się zazwyczaj dobrze w dalszym ciągu, a to dowodzi, że przesuwanie nie przedstawia takiego ryzyka, jak możnaby sądzić. Nie rozumiem, dlaczego nauczyciele mieliby być tak konserwatywni na tym punkcie. Przyznają oni przecież, że ci nieliczni uczniowie, którym dali nadprogramowe promocje, robili szybkie postępy w nauce. Zdaje im się jednak jakby, że uczniowie tacy stracili coś, czego oni nie umieją coprawda wskazać wyraźnie. Mają oni też jakieś nieokreślone pojęcie o nadmiernym wysiłku nerwowym dziecka i ogólnikowy pogląd o szkodliwości zbyt pośpiesznego przechodzenia szkoły przez uczniów. Nie zalecałbym istotnie nadprogramowej promocji dla takiego dziecka, którego zdrowie wymaga oględnego traktowania, lecz tam, gdzie zdrowie nie budzi żadnych obaw, niema powodu lękać się, by dziecko zdolne miało ulegać jakimś cierpieniom nerwowym lub innym chorobom z powodu szybszego posuwania się naprzód.

Gdy chodzi jednak wogóle o stosunek do zagadnienia, czy wskazane jest dla dzieci zdolnych przechodzenie szkoły w tempie szybszem niż normalne — to przyznać trzeba, iż odpowiedź na nie jest tak zależna od subiektywnych poglądów, a faktyczne dane doświadczalne są tak trudne do zdobycia, że nie mogę podać tu żadnego stanowczego rozstrzygnięcia. Chciałbym tylko podkreślić kilka faktów.

Nieprzystosowanie fizyczne, czy psychiczne. Wielu przeciwników wysuwa przedewszystkiem zarzut, że dziecko zdolne, przeniesione do wyższego oddziału, znajduje się wśród towarzyszy starszych, z którymi trudno mu będzie żyć się i zrozumieć. Ten zarzut upadałby w miarę tego, jak przesuwanie stawałoby się częstsze i, tracąc charakter zarządzenia wyjątkowego, wchodziłoby w regułę. Innemi słowy, najlepszą radą na złe strony przeskakiwania byłoby — przynajmniej częściowo — częstsze przeskakiwanie. Zresztą zarzut, że dziecko zbyt szybko posuwające się naprzód nie jest w stanie dorównać pod niektórymi względami starszym od siebie kolegom, nie rozstrzyga kwestji. Właściwe zagadnienie bowiem tkwi w pytaniu, które zło jest większe, czy pozostawienie dziecka zdolnego w nieodpowiednim dlań oddziale, czy też posunięcie go szybciej niż innych jego kolegów do oddziału wyższego, gdzie znajdzie się w mniej korzystnem dla siebie otoczeniu dzieci starszych i fizycznie bardziej rozwiniętych. Bo nie chodzi tu o wybór między dobrem przystosowaniem a złem, ale między dwoma złemi przystosowaniami różnego rodzaju. W pierwszym wypadku, t. j. gdy pozostawiamy dziecko tam, gdzie właściwie już nie ma czego się uczyć, zgadzamy się na złe przystosowanie umysłowe, nieodpowiedniość między uczniem, a stopniem nauki, i dziecko traci pod względem umysłowym. W drugim wypadku, t. zn. przy przeniesieniu do wyższego oddziału, może mieć miejsce nieprzystosowanie pod względem rozwoju fizycznego.

Co z dwojga złego należy wybrać? O ile mi wiadomo,

nikt dotąd nie potrafił nam dać niczego, coby nam ułatwiło rozstrzygnięcie tego zagadnienia. Trzeba więc chyba, ażeby nauczycielstwo zabrało się do zbadania tej sprawy. Byłby to temat bardzo odpowiedni dla nauczycieli. Należałoby dokonać szeregu przesunięć na próbę, przy zastosowaniu ścisłej kontroli ich wyników i zestawić te wyniki z wynikami pracy danych uczniów przed przeniesieniem. Bądź co bądź zagadnienie pozostaje otwartem. Nie posiadamy jeszcze dostatecznej ilości danych dla ostatecznej decyzji. Nie należy zatem pozwalać sobie na przesądzenie rozstrzygnięcia i, jeżeli w życiu stanie się wobec możliwości szybszego posunięcia naprzód dziecka rzeczywiście zdolnego, nie trzeba kazać mu pokonywać z trudem przeszkód, które możnaby mu z drogi usunąć.

Przyśpieszanie, czy pogłębianie nauki. Powtóre wysuwana jest kwestja przyśpieszania posuwania naprzód uczniów, jako przeciwstawienia gruntowności i pogłębiania nabywanych przez dziecko wiadomości. Przesuwanie w tem znaczeniu, w jakim używam tego terminu, nie jest bynajmniej jedynym środkiem w szkołach publicznych dla posuwania dzieci w górę w przyśpieszonym tempie; — nie mówię narazie o tych stosunkowo rzadkich wypadkach, w których przesuwanie jest cofaniem uczniów wstecz. Ale pytanie, czy lepiej jest dać dziecku zdolnemu możność szybszego przechodzenia z oddziału do oddziału, czy też utrzymywać tempo zwykłe, a rozszerzyć natomiast zakres materiału kształcącego w każdym oddziale — pytanie to może być rozważane na tem miejscu równie dobrze, jak i w innych zespołach, wiążących się z niem zagadnień.

Przyjmijmy na wstępie do tego rozważania tezę, iż szkoła powinna dostarczać uczniom bogatego zasobu przeżyć kształcących. Teoretycznie rzecz biorąc, nie będzie to miało większego znaczenia, czy przeżycia te dostarczone będą w ciągu roku, czy też dłuższego lub krótszego okresu czasu, jaki uczeń spędzi w każdym oddziale. Można sobie

wyobrazić i taką szkołę, w której lepiej byłoby dla zdolnego ucznia pozostać dłużej w VI-ym oddziale, niż przechodzić do VII-go. Program VI-ego oddziału może być tak urozmaicony, że uczeń będzie mógł osiągnąć w nim wszystko, a nawet więcej niż dać mu może oddział VII-my. Mało jednak znajdziemy szkół, któreby potrafiły stworzyć tak bogaty i urozmaicony program, wraz z odpowiednio urozmaiconymi metodami nauczania. Gdyby zaś taka szkoła się znalazła, to miałaby zapewne równie dobrze zorganizowane nauczanie w VII-ym, jak i w VI-ym oddziale. A więc i w takiej nawet szkole byłoby korzystniejsze dla zdolnego dziecka przesunięcie go z VI-go do VII-go oddziału, ze względu na jego bogaty program, który mógłby zaspokoić potrzeby tego ucznia. W rzeczywistości niemiernie rzadkie są szkoły, w którychby się wysilano na urozmaicenie nauki w każdym oddziale, jak tego wymagałoby wyżej przyjęte założenie. Większość szkół ogranicza się do wypełniania jednego normalnego programu w każdym oddziale. O ile zatem w danym okręgu szkolnym nie można liczyć na większy, niż przeciętnie, nakład starań i twórczej myśli, na wybitne kierownictwo oraz zapał niemniej oddanych sprawie wykonawców, to zasada wzbogacania wiedzy wzamian za dłuższe pozostawanie w jednym oddziale — upada. Pozostaje tylko przyśpieszenie ukończenia szkoły, albo nie. W takich warunkach jestem za przyśpieszeniem.

Warto zwrócić uwagę na inną jeszcze stronę tej sprawy. Z pewnego punktu widzenia przyśpieszenie ukończenia szkoły okaże się właśnie równoznaczne ze wzbogacaniem wiedzy. Jeżeli przesuniemy zdolne dziecko z trzeciego oddziału do czwartego i w ten sposób umożliwimy mu ukończenie szkoły elementarnej, czegoby może bez tego przesunięcia nie osiągnęło, czyliż przez to nie wzbogacimy jego zasobu przeżyć kształcących. Przypuśćmy, że ułatwicie zdolnej dziewczynce ukończenie szkoły w przeciągu

sześciu lat. Wszak zyska ona dzięki temu możliwość uczenia się o dwa lata dłużej w szkole średniej, lub może nawet w kolegium. Te dwa lata zaoszczędzone w szkole elementarnej mogą mieć decydujące znaczenie w jej życiu, mogą jej np. zapewnić ukończenie szkoły normalnej (seminarjum nauczycielskiego), jeżeli rodzina nie jest w stanie łożyć na jej utrzymanie dłużej, jak do pewnego wieku. Czyż w taki sposób wasza decyzja przesunięcia w szkole elementarnej nie przyczyni się jak najistotniej do wzbogacenia wykształcenia owej zdolnej uczennicy. Wpływy kształcące w każdym wyższym oddziale są bogatsze i pełniejsze niż w niższych oddziałach. Jeżeli system przyspieszania otwierać będzie drogę, jak to musi robić, do tego większego bogactwa i pełni przeżyć kształcących większej liczbie chłopców i dziewcząt, to zniknie owa rzekoma rozbieżność pomiędzy przyspieszaniem przejścia kursu szkoły, a wzbogacaniem wykształcenia ucznia. Poświęcamy tylko wzbogacenie obecne na rzecz wzbogacenia późniejszego. Przenosimy stałe dywidendy w przyszłości nad zysk doraźny, a lada początkujący finansista pouczy nas, co więcej warte.

Przesuwanie w zakresie poszczególnych przedmiotów.

Jeżeli uczeń uczy się jednego lub kilku przedmiotów w oddziale wyższym lub niższym niż ten, do którego jest zapisany, nazywamy to przesunięciem w zakresie pewnych przedmiotów. Jest to, oczywiście, subtelniejsza forma przystosowania, niż przesuwanie bezwzględne, liczy się bowiem z tym niezaprzeczoną fakt, iż różne strony życia duchowego dziecka rozwijają się z niejednakową szybkością. System przesuwania w zakresie poszczególnych przedmiotów jest zarazem często dobrem przygotowaniem do bezwzględnego przesunięcia. Jeżeli dziecko zdobyło so-

bie już wstęp do wyższego oddziału w zakresie jednego lub więcej przedmiotów, to łatwiejsze staje się przeniesienie go na ten stopień całkowicie.

Przy przesuwaniu w zakresie poszczególnych przedmiotów występuje jednak daleko częściej, aniżeli przy przesuwaniu bezwzględnie, cofanie wstecz. Według sprawozdań Komitetu Klasyfikacyjnego Stanu Ohio, 40% dzieci, które zostały przesunięte w pewnych przedmiotach, zostało mianowicie cofnięte wstecz. Arytmetyka była przedmiotem, który spowodował najwięcej takich „cofnięć”. Z pośród dzieci, które uczyły się arytmetyki w innym oddziale niż ten, do którego należały, 60% uczęszczało na ten przedmiot do oddziału niższego.

Przesunięcia stosowane bywają głównie w zakresie arytmetyki, czytania i pisowni (spelling), często dotyczą również nauki języka, geografji i historji. Odnośne dane zaczerpnąłem ze sprawozdań ośmiu miejskich i czterech powiatowych okręgów szkolnych. Z tych samych sprawozdań widać, że sposób ten stosowany jest przeważnie w oddziałach od drugiego do piątego.

Z niewielkiej ilości materiałów, odnoszących się do tej kwestji, wnoszę, że system przesuwania w zakresie poszczególnych przedmiotów nie jest praktykowany w wielu szkołach elementarnych. Jest on, naturalnie, powszechny w szkole średniej wyższej (high school), a szeroko rozpowszechniony w szkole średniej niższej (junior high school). Nadaje się jednak zupełnie do wprowadzenia także w oddziałach szkoły elementarnej. Przypuścimy, iż uczeń czwartego oddziału zadośćuczynił wymaganiom nauczyciela we wszystkich przedmiotach, z wyjątkiem nauki języka. Jeżeli warunkiem promocji są zadowalniające postępy we wszystkich przedmiotach bez wyjątku, to uczeń ów jej nie otrzyma i straci rok czasu z powodu niedostatecznych wyników z jednego tylko przedmiotu. Takie wypadki mają często miejsce nawet w postępowych rzekomo

szkołach. Gdyby stosowano tam system przesuwania przedmiotowego, wówczas wspomniani uczeń czwartego oddziału przeszedłby do piątego oddziału, a tylko języka uczyłby się wraz z IV-ym oddziałem. Oczywiście jest przy tym trybie postępowania większa łatwość przyjścia z pomocą uczniowi w tem, w czem jest najslabszy. Wyobraźmy sobie dalej inną możliwość, mianowicie ucznia z IV-ego oddziału, który wyróżnia się wybitnymi postępami w arytmetyce, będąc zupełnie miernym w innych przedmiotach. Możemy nawet powiedzieć, że w arytmetyce, dzięki swoim specjalnym w tym kierunku zdolnościom, stoi na poziomie V-go oddziału. Taki uczeń, oczywiście, traciłby tylko czas na lekcjach arytmetyki w oddziale IV-ym. Jeżeli szkoła nie stosuje systemu przesuwania przedmiotowego, musimy godzić się na to marnowanie czasu. Dziecko w tym wypadku pada ofiarą bezdusznej maszyny systemu oddziałowego.

W jaki sposób może być stosowany system przesuwania w zakresie poszczególnych przedmiotów. Jest to zagadnienie dotyczące nie tylko sposobu prowadzenia szkoły, ale i jej organizacji; nauczyciel zaś nie posiada wpływu na żadną z tych dziedzin. Jest zupełnie możliwą rzeczą zorganizować nauczanie w wielo-oddziałowej szkole elementarnej z uwzględnieniem przesuwania przedmiotowego, o ile tylko lekcje jednego przedmiotu, np. arytmetyki, będą odbywały się jednocześnie we wszystkich oddziałach. Przy spełnieniu tego warunku może np. uczeń VI-go oddziału iść na lekcję arytmetyki do oddziału V-go, a na wszystkie inne godziny wracać do swojego oddziału. Pewna trudność mogłaby tu wyniknąć stąd, że czas, przeznaczony na lekcje danego przedmiotu, jest w różnych oddziałach niejednakowy. Np. na lekcję arytmetyki może VI-ty oddział przeznaczać czterdzieści minut, a V-ty trzydzieści. Dla zaradzenia wynikającej stąd trudności mógłby V-ty oddział w swoim rozkładzie godzin umieścić po lekcji arytmetyki lekcję jed-

nego z przedmiotów drugorzędnych, np. śpiewu, muzyki lub ćwiczeń gimnastycznych. Wówczas wspomniany uczeń VI-go oddziału miałby po lekcji do wyboru: albo pozostać jeszcze przez dziesięć minut w V-ym oddziale i wziąć udział w ćwiczeniach, albo wrócić zaraz do swojego oddziału i przez dziesięć minut uczestniczyć w lekcji arytmetyki na wyższym stopniu. Zależnie od możliwości — w tym ostatnim wypadku — albo brałby czynny udział w lekcji, albo ograniczyłby się do słuchania jedynie. Gdyby się znalazła w szkole większa liczba takich uczniów, wtedy wartoby uwzględnić ich potrzeby i wypełniać odpowiednio te ostatnie dziesięć minut.

Grupowanie dzieci w obrębie oddziału.

Szerokie pole działania dla nauczyciela. Jak już zaznaczyłem, sprawa przesuwania uczniów należy właściwie do zagadnień administracyjnych, chociaż obchodzi zbliżona i nauczyciela, który jednak nie ma zazwyczaj wpływu na jej zainicjowanie i zorganizowanie. Nad rozwiązaniem tego zagadnienia nauczycielstwo pracować może raczej zbiorowo niż indywidualnie, a co za tem idzie, potrzebne tu jest kierownictwo władz szkolnych i instruktorów. Natomiast grupowanie dzieci w obrębie oddziału jest bardziej zadaniem do podjęcia przez każdego poszczególnego nauczyciela. Wprawdzie kwestja przyjęcia tego środka będzie zapewne rozważana zazwyczaj jako kwestja administracyjna, lecz wprowadzenie tego postępowania w życie jest często w rękach każdego poszczególnego nauczyciela klasowego w stosunku do jego klasy. Jak już mówiłem, grupowanie dzieci w obrębie oddziałów może mieć miejsce bądź w oddzielnych salach szkolnych, bądź też w jednej sali szkolnej. Jeżeli grupy umieszczają się w oddzielnych salach, to taka organizacja wkracza znowu w zakres administracji szkolnej w tym samym stopniu, co i przesuwanie uczniów,

Ponieważ więc tylko grupowanie w obrębie jednej sali szkolnej jest zagadnieniem wewnętrznej organizacji klasy, przeto ograniczę się tutaj do rozpatrzenia tego typu przystosowania.

Czy podział na grupy w obrębie jednej sali szkolnej daje się uskuteczyć? Miałem sposobność ostatnimi czasy zapoznać się z materiałem danych, dostarczonych przez pewną liczbę miast, w których szkoły praktykują ten sposób postępowania. Szkół takich jest w tych miastach sto siedemnaście. To chyba starczy za odpowiedź twierdząca na powyższe pytanie. W tych 117 szkołach podział uczniów na grupy był stosowany we wszystkich oddziałach, częściej jednak w niższych, aniżeli w wyższych. Stosowany był bardzo ogólnie w pierwszych sześciu oddziałach szkoły elementarnej, zniknął zaś dosyć raptownie w siódmym i ósmym roku. To ostatnie zjawisko tłumaczy się niewątpliwie istnieniem w tymże okręgu niższej szkoły średniej¹ z właściwymi jej ułatwieniami przystosowania. Jakkolwiek dzielenie na grupy w ramach sali szkolnej praktykowane było ogólnie w sześciu pierwszych oddziałach, to jednak częstsze było w trzech najniższych, początkowych latach nauki. W istocie, częstość była mniej więcej o jedną trzecią większa w początkowych oddziałach, co jednak nie o wiele przekracza nadwyżkę liczby uczniów w tych oddziałach. Biorąc pod uwagę tę większą liczebność młodszych oddziałów, można twierdzić bez wielkiego błędu, że grupowanie w obrębie oddziałów daje się stosować mniej więcej jednako w ciągu pierwszych sześciu lat nauczania szkoły elementarnej.

Liczba grup w jednej sali szkolnej. Zapytywano mnie nieraz, na ile grup najlepiej jest podzielić oddział, jaka liczba jest najodpowiedniejsza? Jak w większości zagadnień wychowawczych, tak i tutaj jednak nie można dać od-

¹ Junior high school obejmuje 7, 8 i 9 rok nauczania. (*Przyp. wyd.*)

powiedzi jednej dla wszystkich. Będzie ona zależna zarówno od wielkości sali, czy izby szkolnej, jaką się rozporządza, jak i — w większym jeszcze stopniu — od skali różnic w uzdolnieniach dzieci w danym oddziale. Znaczenie ma także liczba przedmiotów, dla których ma być stosowany podział na grupy. W większości wypadków ilość grup utworzonych w oddziale będzie niewątpliwie z konieczności wynikiem kompromisu między większą liczbą, uwzględniającą skalę różnic w uzdolnieniach, a mniejszą, narzucającą się ze względu na ograniczenie czasu, jakim nauczyciel rozporządza. Jeżeli np. w rozkładzie godzin przewidziane jest tylko czterdzieści minut na arytmetykę, to, oczywiście, niemożliwe będzie podzielić oddział na 5 czy 6 grup, chociażby taka właśnie ich liczba najlepiej odpowiadała różnicom w uzdolnieniach dzieci. Nie pozwala na takie przystosowanie krótkość czasu: nauczyciel nie zdążyłby nic zrobić, bo samo rozpoczynanie pracy, a później kończenie jej z każdą grupą zosobna zajmowałoby zbyt wiele czasu.

Ciekawem będzie dowiedzieć się tutaj, co mianowicie nauczyciele robią w tym względzie. Otóż we wspomnianych 117 szkołach było 784 przykładów grupowania dzieci w oddziałach. Z tego w 359 wypadkach podzielono oddział na dwie grupy, a w 357 — na trzy. Innymi słowy, podział na dwie grupy stanowił 45,8% ogólnej liczby wypadków, podział zaś na trzy grupy obejmował 45,5%. Razem stanowi to 91,3% wypadków. Podział na cztery grupy miał miejsce w 34 wypadkach na ogólną liczbę 784, co stanowi nieco więcej niż 4%, znikomą zaś resztę stanowiły wypadki, w których grupy były liczniejsze. Jeżeli więc oprzemy na doświadczeniu z praktyki życia szkolnego naszą odpowiedź na pytanie postawione na wstępie, to będzie ona brzmiała: rzeczywistość zdaje się przemawiać za liczbą grup od dwóch do trzech. W praktyce spotykamy podział na trzy grupy równie często, jak na dwie.

Liczba dzieci w każdej grupie. Ile dzieci włączymy do każdej grupy, zależy to będzie przede wszystkim od liczebności oddziału i od liczby grup. Jednolitość grupy jest względem ważniejszym, niż jej liczebność. Nauczyciele, stosujący u siebie podział na grupy, nie zdają się przywiązywać znaczenia do tego, aby grupy były równe co do liczby. Raczej widać tendencję do tworzenia liczniejszych grup z uczniów zdolniejszych, a mniej licznych ze słabszych.

Czy tendencja ta jest uzasadniona, czy nie — to jest może rzeczą zapatrywania. Pozwolę sobie jednak zrobić tutaj kilka uwag. Napozór zdawałoby się oczywiście, iż dzieci w jednakowym stopniu odbiegające rozwojem od normalnego poziomu, jednakowo potrzebują specjalnego zajęcia się nimi. To znaczy niewątpliwie, że biorąc pod uwagę wyłącznie kwestję przystosowania szkoły do dziecka, zapewnić się powinno równe starania zdolnym, jak i niezdolnym dzieciom. Ale z drugiej strony, zagadnienie kształcenia dzieci zdolnych i tępych nie jest wyłącznie zagadnieniem przystosowania szkoły. Jest to również zagadnienie społeczne. Wartość dziecka dla społeczeństwa, zarówno w ciągu jego lat szkolnych, jak i później, powinna być także brana pod uwagę. Z tego punktu widzenia szkoła ma rację wkładać więcej starań w kształcenie zdolnych, niż tępych dzieci. Wielu wybitnych pedagogów uważa, że prąd w kierunku specjalnego nauczania dzieci mało zdolnych wyrządził krzywdę zdolnym, odwracając od nich uwagę, która im się słusznie należy. Z tego względu racjonalność uczenia zdolnych dzieci w liczniejszych grupach podlegać może dyskusji.

Jaką zasadą należy się kierować przy dzieleniu na grupy. Wiele pisano o doborze uczniów według różnic w ich uzdolnieniach, jako o podstawie dzielenia ich na grupy. Większość piszących o tem autorów wskazuje stosowanie testów inteligencji, jako główny środek określania uzdolnień uczniów. Ciekawy byłem dowiedzieć się nie

z literatury pedagogicznej, lecz bezpośrednio z życia szkolnego, za pośrednictwem kierowników szkół i superintendentów, jakie też są najczęściej podstawy podziału uczniów na grupy. Dowiedziałem się, że gdzie można uzyskać wyniki badań testowych, tam korzysta się z nich, lecz najogólniej przyjmowaną podstawą podziału na grupy, tam gdzie on jest obecnie stosowany, bywa opinia nauczyciela. Z pośród dziesięciu możliwych podstaw grupowania *opinia nauczyciela* o inteligencji ucznia występuje, jako taka, najczęściej; na drugim miejscu — *stopnie* stawiane uczniom przez nauczyciela, na trzecim — *ocena pilności*, na czwartym — *wiek dzieci*, na piątym, szóstym i siódmym miejscu stoi *wiek inteligencji*, *iloraz inteligencji*, oraz *wyniki badań przy pomocy cechowanych testów pedagogicznych*. *Dotychczasowe stopnie z postępów w naukach i stan zdrowia* — stały pod względem częstości na ósmym i dziewiątym miejscu, a *wyniki badań indywidualnych testami inteligencji* — na dziesiątym.

Powodów zajmowania przez testy inteligencji i testy pedagogiczne tak dalekiego stosunkowo miejsca w tym szeregu szukać należy niewątpliwie w tem, że wiele szkół ich nie stosuje. Powszechna zgoda panuje np. co do tego, że wyniki indywidualnych badań testowych (np. przy pomocy skali Bineta i Simona) są bardzo pewne. Znaczne trudności jednak i koszty, połączone z temi badaniami, przeszkadzają szerokiemu ich rozpowszechnieniu. Fakt zatem, że wyniki tych badań stoją na tak odległym miejscu w szeregu częstości różnych zasad grupowania, przypisać należy niewątpliwie raczej tylko trudnościom stosowania, aniżeli niskiej ocenie ich wartości diagnostycznej.

Skoro opinia nauczyciela ma — jak widać z faktów — tak przeważające znaczenie w ważnej sprawie grupowania dzieci, jak zresztą i w wielu innych, to oczywiście jest, że nakłada to na nauczyciela obowiązek starania się o możliwe udoskonalenie trafności swego sądu. Podkreślałem wie-

lokrotnie, iż nauczyciele powinni dążyć bezustannie do coraz wyższego stopnia zawodowego doświadczenia i znajomości rzeczy. Rzeczoznawcą w swoim zawodzie jest ten, kto posiada bystry, krytyczny i pewny sąd w zagadnieniach z zawodem tym związanych. Wówczas na tem polu kompetencja jego jest uznawana i zdanie jego cenione. Gorąco pragnę, ażeby nauczycielstwo osiągało w swoim zawodzie bystrość sądu doświadczonego rzeczoznawcy, a co za tem idzie, by społeczeństwo nauczyło się cenić opinię nauczyciela, jako najkompetentniejszej instancji w dziedzinie zagadnień wychowawczych.

Grupowanie w oddzielnych salach.

Gdzie liczba uczniów danego oddziału jest wielka, tam zastosować można podział na grupy wyższego typu. Można mianowicie tworzyć sekcje, czyli klasy tego samego oddziału, prowadzone przez oddzielnych nauczycieli. Jeżeli sekcje będą tworzone na podstawie różnic uzdolnienia, a każda z nich będzie przedstawiała grupę o jednakowym poziomie, umożliwi to przystosowanie programu i metod nauczania w każdej sekcji do jej poziomu uzdolnień.

Liczba grup o tym samym poziomie ograniczona będzie jedynie warunkami technicznymi danej organizacji szkolnej. Van Denburg¹ uważa, że w momencie, kiedy uczniowie szóstego oddziału szkoły elementarnej przechodzą do siódmego oddziału albo do niższej szkoły średniej (junior high school), tem lepiej będzie, im większa będzie liczba grup dobranych na podstawie uzdolnienia. Racje, które podaje on dla uzasadnienia swego zdania, wydają mi się niemniej słuszne w odniesieniu do każdego innego oddziału, jak do siódmego. Miewałem sprawozdania o istnieniu aż dwunastu grup różnego poziomu uzdolnień w jednym od-

¹ J. K. Van Denburg, *The Junior High School Idea*, New York, Henry Holt and Company, 1922, str. 45.

dziale. Najpospolitszą jednak liczbą grup jest 2 lub 3. Istotnie, w większości wypadków, bo w 89% przejrzanych przeze mnie sprawozdań, jest mowa o trzech najwyżej grupach. Van Denburg¹ podaje projekt przeprowadzania podziału na grupy w siódmym oddziale, jeżeli szkoła ma możliwość pomieszczenia tych grup oddzielnie. Pomysły jego dałyby się zastosować i w innych oddziałach. Wykazuje on, że praca we wszystkich grupach będzie jednakowa pod względem wysiłku i sumienności, lecz rezultaty osiągnięte będą różne. Wykluczone ma być powtarzanie. Zapewniona ma być możliwość przenoszenia uczniów z jednej grupy do innej. Nie częściej niż dwa razy w ciągu semestru mają być przeprowadzane egzaminy, jednakowe dla wszystkich grup. Wyniki ich muszą być jednak oceniane różnie w różnych grupach. Innymi słowy, jeżeli w jednej grupie możemy uważać 60 punktów na 100 za stopień dostateczny, to w innej będziemy mogli słusznie podnieść wymagania do 70 punktów, w trzeciej zaś np. do 80. Van Denburg wprowadza w swoim projekcie, prócz tych egzaminów wspólnych, jeszcze częste sprawdzanie postępów uczniów przez odpowiednie testy, które mają być mniej więcej jednakowo trudne dla każdej grupy, ale różne pod względem treści. Na podstawie badania temi testami w każdej grupie wymaganooby tego samego stopnia jako warunku przechodzenia dalszego kursu nauki. Gdyby za taką ocenę uznano 80 punktów na 100, to każdy uczeń w każdej grupie musiałby otrzymać co najmniej tę ocenę, ażeby pozostać nadal w tej samej grupie.

Stosowanie testów inteligencji.

Chociaż, jak mówiłem, opinia nauczycieli o inteligencji, zdatności i pilności uczniów jest najczęściej brana za podstawę grupowania dzieci, to jednak wielu autorów pe-

¹ *Op. cit.*, str. 45.

dagogicznych wykazuje dowodnie, iż znaczną wyższość nad nią mają rezultaty badań testowych. M. Alexander¹ np. podaje w swoim artykule następujący fakt: dzieci z pierwszego oddziału były w ciągu trzech pierwszych tygodni nauki podzielone na trzy sekcje na podstawie opinii nauczycieli. Po upływie tego czasu zbadano dzieci testami i przegrupowano je na podstawie otrzymanych z badania rezultatów. Autorka pisze, iż niektóre z dokonanych w ten sposób przesunięć wydawały się narazie nedorzecznymi. Po pewnym czasie jednak podział na podstawie badania testami okazał się bardziej trafny, niż pierwotny, oparty na opinii nauczycielki.

Doktorzy S. L. i L. C. Pressey² przytaczają fakty stwierdzające to samo. Opisują oni dwa badania: pierwsze, przeprowadzone nad dziećmi z szóstego i siódmego oddziału, drugie — w pierwszym oddziale. Dzieci w oddziałach szóstym i siódmym zostały podzielone na sekcje według ocen nauczycieli. Na podstawie przeprowadzonego później badania testami, niektórzy uczniowie ze słabszych grup otrzymali bardzo dobre wyniki i przesunięci zostali wobec tego do grup mocniejszych, inni zaś, podobnie, z mocniejszych przeszli do słabszych. Z pośród dziesięciu uczniów przeniesionych w ten sposób ze słabszej do mocniejszej grupy ośmiu robiło dobre postępy w naukach w ciągu całego roku. Z dziesięciu zaś przesuniętych z grupy mocnej do słabszej ośmiu pozostało w tej sekcji na rok następny. Tak więc fakty przemawiają za tem, iż opinia nauczycieli znacznie zyskałaby na wartości, gdyby ją uzupełniało badanie dzieci testami.

¹ Jessie M. Alexander, *The Binet-Simon Test in Practical Use in the Public Schools of Hinsdale, Illinois*, Elementary School Journal, XXI, str. 146—148 (October, 1920).

² S. L. and L. C. Pressey, *Measuring the Usefulness of Tests in Solving School Problems*, School and Society, XII, str. 531—534. (November 27, 1920).

Drugie doświadczenie, opisane przez Pressey'ów, polegało na tem, że dzieci wstępujące do pierwszego oddziału podzielono na dwie grupy na podstawie zbadania ich uzdolnień przy pomocy testów inteligencji. Podział jednak zrobiony został tylko na papierze, *hipotetycznie*, w rzeczywistości dzieci w dalszym ciągu uczyły się razem. Po miesiącu nauki nauczycielki podzieliły dzieci na dwie sekcje według własnej oceny. Z ocen wystawionych dzieciom przy końcu semestru okazało się, że podział dokonany tylko teoretycznie na podstawie badania testami miał wyższość nad oceną nauczycielek pod względem trafnego rozpoznania uzdolnień. Wyższość ta stwierdzona została w dwunastu sekcjach na trzynaście badanych. W pozostałej trzynastej wynik obydwu ocen był jednakowy.

Glass znowu w sprawozdaniu z rezultatów grupowania uczniów w jednej z niższych szkół średnich (Washington Junior High School w Rochester, New York) powiada, iż do 1919 r. dobierano tam grupy o jednakowych uzdolnieniach na podstawie ocen szkolnych. Podstawa ta okazała się jednak niedostateczna, zwłaszcza w odniesieniu do uczniów zdolniejszych. Glass w związku z tem doszedł do przekonania, że nauczyciele łatwiej rozpoznają niższy od normy stopień rozwoju umysłowego uczniów, trudniej natomiast przychodzi im rozpoznać subtelne różnice pomiędzy wybitnie zdolnymi, zdolnymi i nieco ponadprzeciętnymi dziećmi.

Łączenie obu środków oceny: opinii nauczyciela i wyników badań testowych. Inni autorzy stwierdzają to samo. Stąd wniosek zdaje się być jasny: opinia nauczyciela powinna być w miarę możliwości uzupełniana przez badania testowe. Nie należy jednak sądzić, ażeby wyniki tych badań były nieomylną wyrocznią. Wielu pisarzy, np. Geyer,¹

¹ Denton L. Geyer, *The Reliability of Rankings by Group Intelligence Tests*, Journal of Educational Psychology, XIII, str. 43—49 (January, 1922).

wykazuje, że przy klasyfikowaniu uczniów na podstawie badań testowych musimy być przygotowani na pewne błędy. Zachodzi tylko pytanie, o ile klasyfikacja na tej podstawie jest więcej warta niż ta, którą się zwykle w szkołach przeprowadza. Fakty wykazują, że przy zastosowaniu testów można osiągnąć znacznie wyższy stopień trafności w ocenie uzdolnień niż ten, jakim się zwykle zadowalamy w dotychczasowej praktyce, chociaż zupełnej nieomyślności nie osiągamy, rzecz oczywista, i na tej drodze. Uzasadnione zdaje się być twierdzenie, jakie w zakończeniu swych rozważań wypowiada Stetson, że opinia nauczycieli, łącznie z wynikami badania testowego inteligencji daje rezultat pewniejszy, niż każdy z tych sposobów oceny oddzielnie. Jak zaznaczałem wielokrotnie przy różnych sposobnościach, stosowanie testów nie będzie i nie powinno uwalniać nauczyciela od obowiązku tworzenia sobie własnego sądu. Bo dlaczegoż miałyby ono tak oddziaływać? Stosując testy w badaniach nad dziećmi, czyż nie będziemy nieraz musieli przywołać na pomoc sąd nauczyciela i czy nie będzie nam on równie użyteczny, jak przedtem? Korzystać z niego będziemy i nadal, o ile tylko będzie posiadał wartość.

Czy opłaca się klasyfikowanie i grupowanie?

Łatwo zrozumieć, że dobieranie przy nauce dzieci o podobnych uzdolnieniach musi dawać lepsze rezultaty. Jakkolwiek jednak mamy już dużo danych na poparcie tego przekonania, nie wystarczają one jeszcze dla zupełnej pewności. Potrzeba nam dla jej uzyskania więcej i dokładniejszych badań eksperymentalnych nad tem zagadnieniem. W zebraniu potrzebnego materiału eksperymentalnego pomoc nauczyciela może mieć szczególną wartość. Narazie rozważmy niektóre z dowodów, jakimi dziś rozporządzamy.

Według Moyer'a,¹ uczniowie wybitni i średnio zdolni pracują nieco lepiej w grupach jednolitych pod względem poziomu uzdolnień, aniżeli w mieszanych. Natomiast słabi uczniowie, zdaniem tegoż badacza, zdają się nie zyskiwać, lecz raczej tracić, gdy są wyłączeni w oddzielną grupę. Uogólnienia te oparte są na wynikach badań przy pomocy cechowanych testów. Trzeba tu jednak zauważyć, że nie próbowano, jak się zdaje, przystosowywać programu i metod nauczania do poziomu uzdolnień w każdej grupie. Fakty podane przez Moyera wskazują również i na to, że o ile popełniano pomyłki w ocenie uzdolnień, to uczeń umieszczony w grupie zdolniejszej niż ta, do której go rzekłoby poziom jego uzdolnienia kwalifikował, odnosił korzyść z tej pomyłki, — gdy tymczasem ci, którzy niesłusznie zostali zaliczeni do niższej grupy, tracili na tem. Gorszy więc, jak się zdaje, w następstwach jest błąd, polegający na umieszczeniu dziecka w sekcji dla niego zbyt niskiej, niż błąd przeciwny. Stąd wskazówka praktyczna, że należy się starać o zupełną pewność co do słuszności swej oceny, zanim się powźmie decyzję co do przesunięcia dziecka do słabszej grupy lub na niższy stopień. Jeżeli zachodzi jakakolwiek wątpliwość, to należy umieścić je w grupie przeciętnej lub mocniejszej.

Torgerson² potwierdza w sposób przekonywający dodatnią wartość grupowania i klasyfikowania uczniów. W West Allis, w Wisconsin, gdzie był kierownikiem pomiarów pedagogicznych, stosowano klasyfikowanie przez trzy lata, w ciągu których prowadził on ścisłą kontrolę wy-

¹ Edward L. Moyer, *A Study of the Effects of Classification by Intelligence Tests*. Twenty-third Yearbook of the National Society for the Study of Education, Bloomington, Illinois, Public School Publishing Comp., 1924, str. 313—322.

² T. L. Torgerson, *Is Classification by Mental Ages and Intelligence-Quotients Worth While?* Journal of Educational Research, XIII, str. 171—181 (March, 1926).

ników. Kontrola ta wykazała, że liczba błędów popełnianych w ocenie uzdolnienia zmniejszyła się w ciągu tego czasu w oddziałach elementarnych o 41%, a w oddziałach od siódmego do dziewiątego o 19%. Zmiany tej nie można przypisać obniżeniu wymagań przy promowaniu, bo wymagania te raczej wzrosły w ciągu tego okresu czasu, podczas którego stosowano w szkołach klasyfikację. Że poziom wymagań podniósł się istotnie, to stwierdzono przez badania testowe. Badania te wykazały, że postępy poszczególnych oddziałów podniosły się w ciągu okresu stosowania klasyfikacji o równoważność przeszło jednego semestru. A zatem rzeczywista różnica przemawiająca za klasyfikowaniem była nawet większa, niż to wykazywały otrzymane wyniki liczbowe.

Torgerson zaznacza również, że dzięki klasyfikacji zmniejszyła się liczba zarówno opóźnionych w rozwoju, jak i prześcigających normalny rozwój. Stosunek liczbowy uczniów, którzy wiekiem inteligencji wyprzedzali swój oddział o trzy lata, zmalał o 73%, liczba zaś dzieci, które prześcigały przeciętny poziom swego oddziału o rok lub dwa, zmalała o 55% i 24%. Na obniżenie tych liczb wpłynęło stosowanie procedury, którą nazwaliśmy w tym rozdziale przesuwaniem bezwzględem. Promocyj pozaterminowych udzielono 346 uczniom, osiągając przez to łączny zysk 409 semestrów zaoszczędzonych. „Nie wynikło stąd ani jedno niepowodzenie, przeciwnie, okazało się, że uczniowie promowani w ten przyśpieszony sposób nie tylko robili w dalszym ciągu zadowalające postępy w nauce, lecz nawet zajmowali pod każdym względem przodujące stanowisko w swych klasach. To potwierdza wyrażone przeze mnie poprzednio mniemanie, że dla dziecka zdolnego promocja nadzwyczajna zdaje się być zwykle korzystna”.

Niejednokrotnie zauważano, iż dzieci zdolne są stosunkowo mniej pilne, natomiast niezdolne pracą osiągają często więcej, niżby się można po ich umysłowości spodzie-

wać. Torgerson przytacza dane, na podstawie których dochodzi do wniosku, że mniemanie, jakoby zdolniejsi uczniowie odznaczali się mniejszą pracowitością nie jest na niczem oparte. Dane jego wykazują, że gdy dzieci są odpowiednio dobrane i ugrupowane, wówczas znika stosunek odwrotności między uzdolnieniami a pracowitością. Innymi słowy, gdy wymagania są dostosowane do zdolności dziecka, to zdolne dzieci pracują z niemniejszą od niezdolnych pilnością. Torgerson znajduje nawet, iż dzieci zdolne okazują w takich warunkach wyższość w pracy nad rówieśnikami swymi o niższym ilorazie inteligencji.

Glass,¹ którego już przytaczałem, daje dobre zestawienie tych korzyści, jakie zapewnia grupowanie dzieci według uzdolnień. Mówi o niem w zastosowaniu do niższej szkoły średniej, lecz poniższe słowa dadzą się zastosować do wszystkich szkół: „Główną zaletą tego systemu jest to, iż wymaga on uwzględniania różnic między jednostkami. Ułatwia utworzenie systemu administracyjnego, pozwalającego na przystosowanie wymagań programowych do indywidualnych typów uzdolnień. Stwarza dla każdego dziecka otoczenie, sprzyjające wyrażaniu się wrodzonego pragnienia do współzawodnictwa z równymi. Usuwa zniechęcenie, płynące z poczucia własnej nieudolności i warunki sprzyjające umysłowemu bezwładowi. Ponieważ zapobiega w ten sposób powstawaniu stanu niezadowolenia, staje się tem samym jednym z najważniejszych czynników zapobiegających eliminacji. Pobudza do jak najsilniejszego rozwijania wrodzonych zadatków. Jest rękojmią sprawiedliwości w stosunku do jednostki, a przez to — rzetelnem postępowaniem wychowawczem”.

Stetson² podaje opinie nauczycieli o wartości klasyfi-

¹ James M. Glass, *Classification of Pupils in Ability Groups*, School Review, XXVIII, str. 495—508 (September, 1920).

² Paul C. Stetson, *Homogeneous Grouping in the First Year of a Five-Year High School*, School Review, XXIX, str. 351—365 (May, 1921).

kowania. Oto jak się na ten temat wypowiadają niektórzy nauczyciele grup zdolniejszych: „Inicjatywa została rozbudzona i rozwijała się”; „uczniowie stawali się bystrzejsi, dzięki ostremu współzawodnictwu ze zdolnymi kolegami”; „odczuwali odpowiedzialność za utrzymanie wyników pracy na wysokim poziomie”; „skłonność do spoczywania na laurach raz zdobytych powodzeń napotykała na przeszkodę, bo trzeba było maximum wysiłku, aby z powodzeniem móc współzawodniczyć z grupą”. Nauczyciele grup przeciętnych podawali takie argumenty: „uczniowie zostali oswobodzeni od lęku przed krytyką zdolniejszych kolegów”; „okazują większą pewność siebie”; „dostępna stała się dla nich radość ze współzawodnictwa przy równości sił”; „możliwa stała się gruntowna robota, wykonywana z odpowiednią dla nich szybkością”. Wreszcie świadectwa nauczycieli grup słabo uzdolnionych brzmią m. i. jak następuje: „uczniowie przestali być wyśmiewani przez zdolniejszych”; „osiągnięto ze strony dzieci maximum wysiłku, do jakiego są zdolne, i najlepsze wyniki, jakie są w stanie osiągnąć”; dzięki zmniejszonej liczebności oddziałów, dzieci miały sposobność częściej odpowiadać”.

Indywidualizacja nauczania.

Ani jednak klasyfikowanie, ani łączenie w grupy dzieci jednakowo zdolnych — same przez się nie dają rękojmi osiągnięcia wszystkich powyższych korzyści. Do niczego nas to nie doprowadzi, jeżeli poprzestaniemy na rozsegregowaniu uczniów, albo przesunięciu niektórych z nich, albo podzieleniu oddziału na grupy według stopni uzdolnień. Są to wszystko tylko sposoby, które mają na celu umożliwienie nauczycielowi zajęcia się lepiej uczniami. Jeżeli sposoby te nie dały dotychczas większych wyników, to winę tego przypisać należy tej okoliczności, iż w większości wy-

padków zwrócono uwagę na same sposoby postępowania, nie wnikając głębiej w ich ducha.

Łatwo bowiem podzielić dzieci na grupy w ten czy inny sposób, lecz znacznie trudniej jest bezwzględnie zmienić program i metody nauczania odpowiednio do uzdolnienia grup. To zaś jest właściwie celem, ku któremu cały ten system powinien być skierowany. Jest to również dziedzina, w której nauczyciel ma do odegrania główną rolę.

Sprawozdanie Emmy Bush¹ o sposobach nauczania przez nią dziewcząt w siódmym oddziale daje nam pewne szczegóły metody, stosowanej w takim wypadku. Dziewczęta podzielone były na dwie sekcje, zdolniejszych i słabszych. Obu sekcjom dawane były te same zagadnienia, jak np. następujące z geografji Skandynawji: „Historja nas uczy, że Normanowie byli narodem dzielnych i żadnych przygód żeglarzy i podróżników. Czy potraficie wskazać jakieś warunki geograficzne, wyjaśniające te cechy?” Sekcja A dała szereg dobrych odpowiedzi; sekcja B nie umiała sobie poradzić z tem zagadnieniem. W odpowiedzi na pytanie z historji: „Co zastali Rzymianie w Brytanji?”, sekcja A wymieniła: cechy fizyczne, obyczaje, religję, wreszcie podania i legendy. Sekcja B opowiedziała tylko to ostatnie. W posługiwaniu się literaturą pomocniczą, w robieniu potrzebnych notatek, w porządkowaniu zebranego materiału sekcja A zawsze wykazywała wyższość, miała więcej inicjatywy. Najlżejsza wskazówka lub jakieś ogólne pytanie wystarczały, ażeby pobudzić grupę A do poszukiwania wiedzy. Grupa B natomiast potrzebowała zawsze szczegółowych wskazówek.

Przy inscenizowaniu zdobycia Anglji przez Normanów sekcja A znacznie lepiej pojęła znaczenie tych wydarzeń niż sekcja B. Wykonany na piaskownicy model, przed-

¹ Emma D. Bush, *An Experiment in Varying Method of Teaching Bright and Dull Sections of the Seventh Grade*, Journal of Educational Research, VIII, str. 113—121 (September, 1923).

stawiający wiejski dwór angielski (manor), ujawnił charakterystyczne różnice między pracą obu sekcji. Sekcja A tworzyła swój model według ogólnego planu, pomijając wiele szczegółów. Niektóre ze zdolniejszych uczennic miały cały abstrakcyjny plan w głowie, ale żadna z nich nie umiała zabrać się do szczegółowego wykonania roboty potrzebnej do urzeczywistnienia tego planu. Wręcz inaczej pracowała sekcja B: dziewczętom tym brakowało pewnych pojęć ogólnych, ale zato więcej dbały o szczegóły. Różnice między sekcjami zaznaczały się również przy sposobności projektowania i odbywania wycieczek szkolnych. Uderzała wtedy niezaradność niektórych najzdolniejszych dziewczynek. Miało się wrażenie, że abstrakcyjny typ ich inteligencji jest im mało użyteczny, gdy chodzi o życie społeczne. Dziewczynka o najniższym stopniu inteligencji posiadała wybitną zdolność organizowania wspólnych przedsięwzięć i skłaniania innych do wykonywania jej zamierzeń.

Książka Lulu Stedman¹ daje udatne pomysły specjalnego traktowania dzieci w grupach uzdolnionych. Opowiada ona o metodach i pracach stosowanych w szkole ewiczeń przy Uniwersytecie Stanu Kalifornji Części Południowej. Pisanie wierszy, opisy prozą, wskazówki szczegółowe, jak należy się uczyć, wraz z korzystaniem z książek i bibliotek, nauka języków obcych, sposobności słuchania dobrej muzyki i oglądania dobrych przedstawień scenicznych, słuchania odczytów; wycieczki na wieś dla poznawania przyrody; opracowywanie projektów z dziedziny społecznej i obywatelskiej; zaprawianie się do spełniania funkcji kierowniczych. Oto niektóre tylko rzeczy, które można i należy uprawiać z dziećmi zdolnymi. Że takie wykształcenie przynosi korzyść społeczeństwu, temu nikt chyba nie zaprzeczy.

¹ Lulu M. Stedman, *Education of Gifted Children*, Yonkers, New York, World Book Company, 1924. Str. 190.

Myśl, którą pragnę rozpowszechnić — a te ustępy mają również służyć do tego celu — jest ta, że różnice w inteligencji bywają dwójakiego rodzaju: ilościowe i jakościowe, a dzieło wychowania musi uwzględniać obydwie te typy różnic i do obydwóch się przystosowywać. Samo zwalnianie tempa nauki dla uczniów słabszych, a przyspieszanie go dla zdolniejszych, nie wystarcza. Musimy różnicować metody nauczania. Wykrywanie nowych możliwości w tym kierunku może być dokonywane w znacznej części przez nauczycieli. A zatem, badania nad przystosowaniem metod nauczania do rozmaitych typów i stopni inteligencji są szczególnie wdzięcznym polem pracy badawczej dla nauczycielstwa.

Streszczenie.

System oddziaływy był dużym krokiem naprzód na drodze postępu w stosunku do poprzedzającego okresu szkoły zupełnie niepodzielonej. Korzyści jednak, jakie miał zapewnić, częściowo tylko zostały osiągnięte, gdyż jako system skostniał on i stał się raczej formą administracyjną, niż żywym czynnikiem pedagogicznym. Zresztą, nawet jako środek administracyjny, system oddziaływy z samej natury swojej nie wystarcza. Konieczne są zatem środki uzupełniające dla osiągnięcia możliwie najkorzystniejszego kompromisu pomiędzy ekonomją nauczania masowego z jednej strony, a uwzględnianiem indywidualnych potrzeb uczniów — z drugiej.

Klasyfikowanie i grupowanie dzieci ma na celu stworzenie takiego doboru, któryby zapewniał każdej jednostce maximum korzyści z nauczania. Rozróżniłem trzy sposoby postępowania, przedstawiające trzy coraz wyższe stopnie udoskonalenia w tym kierunku. *Segregacja* jest dla tych, którzy jaskrawo odbiegają od normalności. Segregacja przeprowadza podział niezgodny z podziałem na oddziały.

Dzieci odsegregowane, jako nienormalne, różnią się od normalnych tak wybitnie, że mogą być traktowane zbiorowo, mimo że należą do różnych oddziałów. Upośledzenie lub inne warunki szczególne, w jakich się te dzieci znajdują, nadają tę jednolitość, jaką posiadać powinna każda grupa. Zastosowanie grupowania dzieci w obrębie klasy i nauczania indywidualnego wystarczają zazwyczaj dla uwzględnienia różnic stopnia. *Przesuwanie* uczniów ze stopnia na stopień jest przystosowaniem spóźnionem. Jest to następstwo złego przystosowania poprzedniego i sposób zaradzenia mu, oraz środek przygotowawczy, poprzedzający przystosowanie doskonalsze. Przy przesuwaniu duże usługi oddaje stosowanie badań testowych. Przesuwanie jest dokonaniem „zmiany tempa”. Zmiany w programie, pogłębianie go i wzbogacanie, określanie minimum zasadniczych wiadomości, nie są przytem konieczne. Innemi słowy, przesuwanie może być praktykowane bez konieczności zmian w programie. W *grupowaniu w obrębie oddziału* mamy typ najdokładniejszego przystosowania szkoły do różnic indywidualnych. Jest ono ostatnim, najdalszym aktem klasyfikowania ze strony administracji, a daje także szerokie pole dla działalności nauczyciela. Nauczyciel uczestniczy w korzyściach, które zapewnia segregacja, przesuwanie i grupowanie uczniów w obrębie oddziału, i powinien usilnie popierać stosowanie tych metod. Zmniejszają one bowiem trudności, jakie napotyka on w nauczaniu masowem, chcąc dotrzeć do indywidualności swych uczniów.

Wskazałem tutaj niektóre szczegóły, które zostały wyświetlone przez pracę badawczą w kwestji tych sposobów przystosowywania. Trzeba nam jeszcze wiele takich badań, a w przeprowadzeniu ich nauczyciel powinien brać odpowiedni udział. W szczególności musimy wiedzieć znacznie więcej, niż wiemy obecnie, jaka powinna być technika nauczania w klasie, któraby zapewniała osiągnięcie

w rzeczywistości tych korzyści, jakie opisane tutaj metody przystosowania szkoły do różnie indywidualnych niewątpliwie dać mogą.

Bibliografja.

Jessie M. Alexander, *The Binet-Simon Test in Practical Use in the Public Schools of Hinsdale, Illinois*, Elementary School Journal, XXI, str. 146—48 (October, 1920).

Grace Arthur, *An Application of Intelligence Tests to the Problem of School Retardation*, School and Society, X, str. 614—20 (November 22, 1919).

(Przeprowadzony tu jest dowód, iż „poza nielicznymi wyjątkami, dziecko może być doprowadzone do tego, żeby podniosło się do poziomu oddziału, odpowiadającego jego wiekowi inteligencji, ale nie wyżej“).

B. R. Buckingham, *Suggestions for Procedure Following a Testing Program: I. Reclassification*, Journal of Educational Research, II, str. 787—801 (December, 1920).

Emma D. Bush, *An Experiment in Varying Methods of Teaching Bright and Dull Sections of the Seventh Grade*, Journal of Educational Research, VIII, str. 113—21 (September, 1923).

L. W. Cole, *Prevention of the Lockstep in Schools*, School and Society, XV, str. 211—17 (February 25, 1922).

James M. Glass, *Classification of Pupils in Ability Groups*, School Review, XXVIII, str. 495—508 (September, 1920).

A. McCall, *How to Measure in Education*, New York, The Macmillan Company, 1922. Str. 416.

Edward L. Moyer, *A Study of the Effects of Classification by Intelligence Tests*, The Twenty-third Yearbook of the National Society for the Study of Edu-

cation, Bloomington, Illinois, Public School Publishing Company, 1924.

R. Pintner and Helen Nobel, *The Classification of School Children According to Mental Age*, Journal of Educational Research, II, str. 713—29 (November, 1920).

S. L. Pressey and L. C. Pressey, *Measuring the Usefulness of Tests in Solving School Problems*, School and Society, XII, str. 531—34 (November 27, 1920).

Lulu M. Stedman, *Education of Gifted Children*, Yonkers, New York, World Book Company, 1924. Str. 190.

Paul C. Stetson, *Homogeneous Grouping in the First Year of a Five-Year High School*, School Review, XXIX, str. 351—65 (May, 1921).

L. M. Terman, *The Use of Intelligence Tests in the Grading of School Children*, Journal of Educational Research, I, str. 29—32 (January, 1920).

L. M. Terman etc., *Intelligence Tests and School Reorganisation*, Yonkers, New York, World Book Company, 1922. Str. 111.

T. L. Torgerson, *Is Classification by Mental Ages and Intelligence Quotients Worth While?* Journal of Educational Research, XIII, str. 171—81 (March, 1926).

J. K. Van Denburg, *The Junior High School Idea*, New York, Henry Holt and Company, 1922. Str. 423.

Rozdział VIII.

Błędy i niedostateczne postępy¹ uczniów: ich znaczenie dla pedagogiki.

Zaznacza się często różnicę między nauczaniem *zbiorowem*, a nauczaniem *indywidualnem*. Ściśle biorąc, różnicę

¹ „Failure“ — wyraz ten ma w języku angielskim wiele znaczeń: brak (czegoś), zawód, nieudanie się, niepowodzenie, nieurodzaj, opad (sił, ostrości zmysłów), upadek, słabość, zaniedbanie, błąd, potknięcie się,

takiej niema. Nauczanie odpowiada uczeniu się, uczenie się zaś jest czynnością indywidualną. Gdyby istniało zbiorowe nauczanie, powinnyby również istnieć zbiorowe uczenie się, co jest absurdem z psychologicznego punktu widzenia. Jeżeli uczą się jednostki, jednostki również są nauczone. Zbiorowe nauczanie wcale nie istnieje. Wszelkie nauczanie jest i musi być indywidualne.

Miarą nauczania będzie w takim razie suma uczenia się poszczególnych osobników, które są nauczone. Jest to uczenie się ucznia A, plus uczenie się ucznia B, plus uczenie się tylu pozostałych uczniów, ilu ich nauczyciel ma pod swym kierunkiem. Na wielkość tej sumy wpływają dwa czynniki: pierwszy — to uczenie się poszczególnych uczniów, drugi — to liczba uczniów. Innemi słowy, im większe są składniki, tem większa jest suma, i im więcej jest składników, tem większa jest suma. Jeszcze innemi słowy, im więcej każdy uczeń się uczy, tem większy jest całokształt nauczania, i im więcej uczniów jest w klasie, tem większy jest całokształt nauczania. Oba te czynniki są ważne. Gdy jeden z nich znika, niema nauczania. Gdy niema uczących się jednostek, oczywiście, niema nauczania. Jeśli wszyscy uczniowie zostają w domu, nie się nie dzieje. Lecz z drugiej strony, klasa może być pełna, a może nikt się niczego nie uczyć. Widziałem klasy, które zdawały się zbliżać do takiego stanu rzeczy. Tam również nauczanie równało się zeru.

Miarą nauczania jest więc ta suma reakcyj jednostek, którą nauczyciel potrafi wydobyć. Jest to nauczanie jednego osobnika, plus nauczanie innego, plus nauczanie jeszcze innego i tak dalej, aż obejmie się wszystkie osobniki, które nauczyciel uczy.

fałszywy krok, niewypłacalność, bankructwo. W języku szkolnym: niepomyślne wyniki pracy, niedostateczne postępy uczniów i nieotrzymanie przez nich promocyj. (*Przyp. wyd.*).

Chodzi o to, aby to nauczanie indywidualne rozciągnąć na jak największą możliwie ilość uczniów. Zasady ekonomji wymagają, aby uczniów nauczać w klasach, lub przynajmniej w grupach. A więc i to wywoływanie reakcyj jednostek musi być jednoczesne. Żaden nauczyciel nie może uczyć osobno jednego ucznia, potem drugiego i jeszcze innego, i tak poprzez całą klasę. Przypominam sobie, że pewien rektor uniwersytetu uważał, że na początkowym kursie angielskiego powinno być w klasie najwyżej 25 uczniów, dlatego że lekcja trwa 50 minut. Twierdził, że nauczyciel, mając 25 słuchaczy, może poświęcić każdemu z nich po 2 minuty i żaden ze słuchaczy nie powinien zabrać nauczycielowi mniej, niż dwie minuty czasu. W tem twierdzeniu prawdziwy jedynie był fakt, że 25 mieści się dwa razy w 50. Nauczyciel, który ma dla każdego jakąś podniętę lub umie w jakiś sposób trafić do każdego ucznia w klasie, jest nauczycielem artystą; gdyż największą sztuką w nauczaniu jest trafianie do jednostki w grupie.

Stopień doskonałości, w jakim to można uczynić, zależy, oczywiście, w dużej mierze od grupy, z którą nauczyciel ma do czynienia. Liczebność klasy jest, oczywiście, ważna, choć nawet w przybliżeniu nie tak ważna, jak to większość nauczycieli przypuszcza. Zdumiewające jest, do jakich granic dobry nauczyciel potrafi rozciągnąć indywidualne nauczanie — to jest trafić do każdego ucznia w licznej klasie. Tacy nauczyciele posiadają, oczywiście, dla szkoły wartość większą, niż nauczyciele, którzy muszą mieć nieliczną klasę, aby osiągnąć dobre rezultaty. Znacznie większe znaczenie dla zakresu nauczania indywidualnego ma różnorodność uzdolnień wśród uczniów danej grupy. Liczebność klasy jest często przeszkodą dla dobrego nauczania nie ze względu na samą liczbę, lecz na różnorodność uzdolnień, która z nią się łączy. Zresztą, nawet mała klasa, w której są znaczne różnice między uczniami, może przedstawiać duże trudności przy nauczaniu.

Skoro różnorodność uzdolnień w klasie ma tak wielki wpływ na zakres, w jakim nauczyciel może trafić do jednostek, należy zawsze starać się tak grupować i klasyfikować uczniów, aby umożliwić łatwe, częste i ciągłe docieranie do jednostek. Według mnie, nauczyciel jest uprawniony do korzystania z wszelkich środków administracyjnych, zmierzających do ujednostajnienia grup, które naucza.

Nauczanie indywidualne jest nadal prawdziwym celem tak samo, jak za dawnych czasów, gdy synowie arystokratycznych rodzin mieli własnych guwernerów. Dlatego ten i następny rozdział poświęcę zagadnieniu indywidualizacji nauczania. W związku z tem szczególnie ważne jest znaczenie błędów i niepowodzeń (failure) w szkole. W tym rozdziale rozpatrzę zatem znaczenie błędów i niepowodzeń w szkole.

Tragedja słabości.¹

Błądzić jest rzeczą ludzką. Dzieci popełniają omyłki; nauczyciele popełniają omyłki; błądzenie jest wspólnym udziałem ludzkości. Poprzez wielkie literatury świata przeżywają się tragedja słabości.¹ Shakespeare napisał cztery wielkie tragedje. *Makbet* jest tragedją ambicji, *Lear* — niewdzięczności, *Otello* — zazdrości, *Hamlet* zaś — słabości.¹ Nie bez znaczenia jest fakt, że *Hamlet* jest powszechnie uważany za największą z tych tragedyj. Jakież przeżycie jest bardziej dotkliwe, jakież uczucie bardziej tragiczne lub doniosłe w swych skutkach, niż poczucie własnej słabości wielkiego człowieka?

Słabość jest więc, w mniejszym lub większym stopniu, udziałem powszechnym. Ta myśl wyrażona została w teologicznej doktrynie grzechu pierworodnego. Wszyscy je-

¹ „Failure“ — zob. przypisek poprzedni. (*Przyp. wyd.*).

steśmy ułomni i niedoskonali, a instytucje przez nas stworzone nie są lepsze od nas samych.

Niepowodzenie w szkole oznacza nieotrzymanie promocji. Szkoła nie jest wyjątkiem. Posiada wiele niedostatków; nie będziemy jednak nazywać ich słabością lub niepowodzeniem. Słowu „niepowodzenie” (failure) nadajemy tu znaczenie techniczne. Odnosi się ono mianowicie do niepromowania.

Jeśli mówimy, że uczeń zawodzi w jakimś przedmiocie, lub w zakresie programu jakiegoś oddziału, myślimy przez to, że nie otrzymał promocji z danego przedmiotu lub oddziału. Pozwalamy sobie nawet na pewną lingwistyczną swobodę w wyrażeniach odnoszących się do tej „słabości”. Jeden nauczyciel mówi: „Obciąłem go z algebry”. Inny mówi: „Obciął się z algebry”. Fakt, że „niepowodzenie” posiada szczególne znaczenie w szkole, i że w stosunku do niego ustaliły się pewne zwyczaje językowe, nasuwa dość smutną myśl o pewnym szczególnym rodzaju braków szkoły.

Czyje to jest niepowodzenie? Tymczasem należy spytać, czy niepromowanie, które spotyka dziecko, jest niepowodzeniem jego, czy też szkoły. Jediną podstawą dla powiedzenia, że dziecku się nie powiodło, jest założenie, że szkoła ze swymi wymaganiami jest tą normą, do której dziecko powinno się dostosować, i że w tym względzie zawiodło oczekiwania. To stanowisko nie da się utrzymać. Jeśli tylko dość głęboko zastanowimy się nad tem zagadnieniem, stwierdzimy, że niema dzieci niezdatnych do niczego. Tak utrzymuje Burk, który tyle zrobił dla sprawy nauczania indywidualnego. Istnieją nieodpowiednie programy nauk, nieodpowiednie podręczniki, nieodpowiednie metody i nieodpowiedni nauczyciele, lecz z natury rzeczy nie mogą być niezdatne dzieci. Równie dobrze możnaby powiedzieć, że ktoś nie nadaje się do swego ubrania, jak powiedzieć, że dziecko nie nadaje się do szkoły. Dziecko jest

tą normą, do której wszelkie inne rzeczy muszą być dostosowane; o ile to dostosowanie jest niedoskonałe, o tyle właśnie szkoła nie spełnia swego zadania. Jeśli zatem dziecko nie dostaje promocji, to niepowodzenie, choć zwykle jemu przypisywane, w rzeczywistości jest niepowodzeniem czegoś lub kogoś innego. Uchylenie tego niepowodzenia może być całkowicie ponad siły szkoły. Przyczyny są czasem tak subtelne i tak trudne do usunięcia, że szkoła przy obecnym swym sposobie organizacji zmuszona jest przyznać się do porażki. Choć to może zmniejsza winę władz szkolnych, tem niemniej jest przyznaniem się do niepowodzenia. W szerszym znaczeniu więc niepowodzenie uczniów w szkole musimy uważać za niepowodzenie, jakkolwiek może nieuniknione, samej szkoły.

Promocje, jako wskaźnik wydajności.

Z tego punktu widzenia badania nad promowaniem uczniów stają się, przynajmniej w części, badaniami nad wydajnością szkoły. Osiąg uczniów — ich wiedza i sprawność — mogą być bardzo łudzącym wskaźnikiem wydajności. Pewien dyrektor szkoły średniej, zauważywszy, że uczniowie, którzy przyszedli z jednej z sąsiednich szkół elementarnych, byli mocni w języku angielskim, posłał swego nauczyciela języka angielskiego, aby zbadał metody, stosowane w tej szkole. Nauczyciel ten powrócił w pół dnia. Poznał już sekret. Sprawozdanie jego było zwięzłe, wyczerpujące i rzeczowe. Brzmiało ono: „Obcinają ich”. Ta szkoła elementarna powinna była mieć w klasie kończącej przynajmniej po stu uczniów co semestr. Miała ich około trzydziestu. Sądząc po uzdolnieniu tych trzydziestu uczniów, szkoła dawała dobry rezultat, lecz niepowodzenie jej było dwa razy większe, niż ten dobry rezultat.

Skutki ustalonej normy promocyj. Zwykle 80 do 90% uczniów danego oddziału otrzymuje promocję. Zasta-

nówny się, jaki jest ogólny rezultat normy 80% promocyj. Przypuśćmy, że tysiąc dzieci wstąpiło do pierwszego oddziału w pewnym okręgu szkolnym zeszłej jesieni i przypuśćmy, że w tym okręgu panuje system promocyj rocznych. W końcu pierwszego roku 800 z pośród tych uczniów przejdzie do drugiego oddziału. Tutaj połączy się z około 20% poprzedniego drugiego oddziału, tworząc nowy drugi oddział. Zwróćmy uwagę wyłącznie na tych 800 uczniów, promowanych do drugiego oddziału, i dla uproszczenia przypuśćmy, że wspomniana norma 80% promocyj odnosi się do tych uczniów tak samo, jak i do uczniów drugiego oddziału, którzy pozostali na drugi rok.

Wobec tego 80% tych 800 uczniów, czyli 640 uczniów, otrzyma po roku promocję do trzeciego oddziału. Następного roku 80% tych 640 uczniów będzie promowanych do czwartego oddziału. Liczba ich wynosi teraz już tylko 512. To jest tylko nieco więcej, niż połowa z tego tysiąca, który wstąpił do pierwszego oddziału przed 3 laty. Zgubny wpływ 80 procentowej normy promocyj zaczyna się zaznaczać. Jeśli będziemy prowadzić tę grupę dzieci coraz dalej z roku na rok, dając 80% z nich promocję, stwierdzimy, że tylko 168 z tych dzieci skończy ośmiooddziałową szkołę elementarną w ciągu 8 lat. Nie chcę przez to powiedzieć, że tylko te dzieci z początkowego tysiąca skończą wogóle szkołę. Inne skończą ją później, a może niektóre skończą wcześniej. Chcę tylko zaznaczyć, że gdy co rok stosuje się owe 80%, rezultatem tego jest 168 uczniów, którzy kończą szkołę po ośmiu latach.

Gdy przyjęta zostanie norma 90%, w takim razie 430 uczniów z tysiąca, wstępującego do pierwszego oddziału, skończy szkołę po 8 latach. Porównajmy tę liczbę z liczbą 168, która jest rezultatem 80% rocznych promocyj. Norma promocyj wzrosła tylko o jedną ósmą, natomiast wynikająca stąd liczba kończących wzrosła dwa i pół razy. Gdyby stosowano normę 95% promocyj (a taka norma jest

zupełnie możliwa), wówczas 664 uczniów przeszłoby całą szkołę elementarną w ciągu ośmiu lat, czyli cztery razy więcej niż wtedy, gdy norma promocyj wynosiła 80%.

Czytamy często o niezmiernych sumach pieniędzy, które powstałyby z kilku dolarów, złożonych na procent składany na długi okres czasu. Podobny skutek osiąga się, gdy tę samą normę promocyj stosuje się stale przez szereg lat. Nie zauważa się faktu, że ta norma stosowana jest do tych samych dzieci rok po roku. Skutki tego narastają zczasem szybko i dochodzą do olbrzymich rozmiarów. Pozostawienie jednego dziecka na pięćoro na drugi rok przy dawaniu promocyj nie wyczerpuje jeszcze kwestji. Może się wydawać, że szkole nie powiodło się w jednym wypadku na pięć. Byłoby to prawdą, gdyby ona nadal nie istniała. Ale szkoła z każdym rokiem spiętrza swoje niepowodzenia. Nagromadza spóźnionych uczniów w średnich oddziałach, a eliminuje ich z wyższych oddziałów. Jest to niepowodzenie na wielką skalę.

Jakość pracy drugorocznych.

Dlaczegoż więc pozwalamy na to, aby uczniowie pozostawali na drugi rok? Bywałem na wielu zebraniach nauczycielskich, na których dyskutowano nad listą promocyj. Jako jedyny powód zatrzymania ucznia na drugi rok podawano zawsze, z wieloma odmianami wysłowienia się, to, że gdy powtórzy on raz jeszcze program swego oddziału, to go „dobrze przerobi”. O ile wiem, niema innych poważnych powodów. Uczniowie mają powtarzać kurs, aby robić lepsze postępy.

Materiał dowodowy w tej kwestji. W tej sprawie można przytoczyć pewne dane eksperymentalne. Jedno z przeprowadzonych badań dotyczyło np. stu uczniów, wybranych na chybił trafił w pewnej szkole elementarnej. Z tych uczniów 26 pozostawało na drugi rok raz lub paro-

krotnie. Ogólna liczba niepromowań wynosiła 31. Innemi słowy, było 31 wypadków powtarzania klasy. Tylko w dziewięciu z tych wypadków, — a więc mniej niż w jednej trzeciej — uczniowie pracowali lepiej przy powtórnym przechodzeniu tego samego programu pracy. Mc Kinney, w związku ze swemi (nieogłoszonymi) badaniami w Decatur i Springfield, w stanie Illinois, stwierdził, że 35% drugorocznych pracowało lepiej przy powtórnym przechodzeniu tej samej roboty, 53% nie wykazało żadnego postępu, a 12% pracowało gorzej. Keyes¹ stwierdził, że 28% drugorocznych, którymi się zajmował, pracowało lepiej, 36% pracowało tak samo, 36% zaś pracowało gorzej. Żaden z tych dowodów nie jest bardzo ważki, należy jednak zauważyć, że wykazują one dość dużą zgodność. Ich rezultaty w połączeniu są więc dosyć przekonujące. Okazuje się, że tylko około jednej trzeciej uczniów drugorocznych pracuje lepiej przy powtarzaniu tej samej roboty. Ta tendencja do lepszych wyników może nie jest większa od tej, jakiej spodziewałby się można po większej dojrzałości uczniów. Może być nawet mniejsza od tej, jaką wykazałoby ci sami uczniowie, gdyby otrzymali byli promocję.

Streszczenie. W sprawie promocyj doszliśmy do pewnego poglądu, który zasługuje może na streszczenie. Po pierwsze, niepowodzenie, czyli niepromowanie, jest niepowodzeniem raczej szkoły, niż dziecka. Stosowanie jakiegokolwiek normy promocyj, mniejszej niż sto procent, bardzo szybko redukuje liczbę uczniów, którzy nie pozostają na drugi rok w tym samym oddziale. Łatwo się stać może, że wskutek tego wszelkie starania, aby zredukować opóźnienia i eliminację, będą bezowocne. Zwykle podaje

¹ Charles Keyes, *Progress through the Grades of City Schools, a Study of Acceleration and Arrest*. New York, Teachers College, Columbia University, 1911. Str. 79 (Teachers College Columbia University, Contributions to Education, Nr. 42).

się jako powód zatrzymania ucznia na drugi rok to, że lepiej pozna dany zakres pracy. Szereg jednak zgodnych faktów przemawia za tem, że to przewidywanie niezawsze się sprawdza, a nawet podniesiono kwestję, czy postępów niektórych uczniów nie możnaby równie dobrze przypisać temu, że ci uczniowie są o rok czy o pół roku starsi, jak temu, że powtarzają kurs. Wreszcie powstaje zasadnicza kwestja, czy zaobserwowany postęp jest równie duży, jak mógłby być, gdyby dany uczeń otrzymał był promocję.

Jak podwyższyć normę promocyj?

Dla tych to powodów nauczyciele i władze szkolne powinni pomyśleć o sposobach podwyższenia liczby promocyj. Opiszę tu dość prosty system, który był stosowany w warunkach eksperymentalnych przez Mc Kinney'a w Springfield i Decatur.¹

Przy końcu pierwszego semestru roku szkolnego 1918—19, nauczyciele szkół elementarnych w tych dwóch miastach ułożyli listy promocyj, jak zazwyczaj. Według tych list, 1276 uczniów miało nie otrzymać promocji. Po złożeniu list nauczyciele otrzymali polecenie, aby wszystkich uczniów przepuścili do następnego oddziału, ci jednak uczniowie, którzy pierwotnie mieli pozostać na drugi rok, mieli przejść do wyższego oddziału tytułem próby. Okres próbny trwał sześć tygodni, i w ciągu tego czasu nauczyciel danego wyższego oddziału obserwował bacznie tych uczniów, którzy przeszli na próbę. Przy końcu próbnego sześciu tygodni każdy nauczyciel zdawał sprawę o tych uczniach, zaznaczając, czy mogą sobie dać radę w wyższym oddziale, tak aby zadowolić nauczyciela, czy też nie.

Rezultaty. We wspomnianych dwóch miastach 75% 1276 uczniów, którzy byli poddani próbie, uczyło się do-

¹ Dr. Mc Kinney nie ogłosił sprawozdania z tych badań, ale ja streściłem je w majowym numerze 1921 r. *Journal of Educational Research*.

brze, według świadectwa ich nauczycieli. Eksperyment prowadzono dalej w tych miastach w ciągu drugiego i trzeciego okresu. W drugim okresie znów 75% uczniów promowanych na próbę dało dobre rezultaty. W trzecim okresie epidemia odry, panująca w czasie próby, zredukowała procent do 65. We wszystkich trzech okresach, więcej niż 2200 dzieci, prawie wszystkie te, które w zwykłych warunkach pozostałyby na drugi rok, nie tylko przeszły do wyższego oddziału, lecz zadowalały nauczycieli tych wyższych oddziałów, w których wolno im było już pozostać. Norma promocyj w jednym z tych miast — w drugim mieście nie robiono obliczeń, — wzrosła z 84% na 95%. Przy normie 84% szanse dziecka na ukończenie szkoły ośmioklasowej w normalnym czasie wynoszą około jeden na cztery. Przy normie 95% szanse wynoszą mniej więcej dwa na trzy.

Powtarzanie się próby. Możliwość przypuszczać, że przy systemie próbnych promocyj ci sami uczniowie będą znajdować się na liście próbnej okres za okresem. Okazało się, że nie zachodziło to w stopniu niepokojącym w eksperymencie, który właśnie opisałem. Naprzykład, z 1276 uczniów, którzy przeszli przez próbę w pierwszym semestrze, tylko 189 poddano znów próbie w drugim lub też trzecim semestrze w ciągu trwania eksperymentu. Innymi słowy, 1087, czyli 85% tych, którzy przeszli tytułem próby w pierwszym semestrze, promowano bez zastrzeżeń w następnych dwóch semestrach.

Jak doświadczenie powyższe oddziaływało na poziom nauki. W związku z promocjami próbnymi wyłania się też pytanie, czy nie pociągają one za sobą obniżenia poziomu nauki. Sądzę, że w sztywnym ustalaniu poziomu, wymaganego od każdego dziecka bez względu na jego zdolności, tkwi pewne niebezpieczeństwo. Pewien poziom musi, oczywiście, być wymagany, ale przy ustalaniu go należy brać pod uwagę zdolności uczniów. W Springfield i Decatur ogólny wpływ promocyj próbnych na poziom naukowy,

według świadectw szkolnych, przedstawia się jak następuje: przeciętny poziom naukowy uczniów wszystkich oddziałów, w obu miastach, w semestrze poprzedzającym okres doświadczalny wynosił 80,4. Odpowiednia liczba w końcu pierwszego semestru okresu doświadczalnego równała się 81,1, a w drugim semestrze eksperymentalnym wynosiła 82,2. Cyfry te wykazują zatem, że poziom naukowy nie obniżył się, lecz przeciwnie, podniósł się w ciągu tych dwóch semestrów o 1,8 punktów skali procentowej. Nie jest to wielka różnica i może wystarczyłoby zupełnie stwierdzenie, że poziom naukowy nie ucierpiał. W rzeczywistości jednak ludzie obznajmieni ze znaczeniem miar przeciętnych przyznają, że różnica, wynosząca 1,8 w wypadku tego rodzaju, obejmującym 1400—1500 dzieci, nie jest bynajmniej mała.

Zmiana punktu widzenia. Ważną okolicznością, związaną z promocją próbną, jest przesunięcie punktu ciężkości z nauczyciela poprzedniego oddziału i z ukończonej klasy na nauczyciela następnego i na nową klasę. Według dotychczasowego postępowania, poprzedni nauczyciel ponosi całkowitą odpowiedzialność za stwierdzenie, czy uczeń powinien przejść do następnej klasy, czy nie. Nauczyciel wyższego oddziału skarży się często na przygotowanie uczniów, a jego krytycyzm jest niekiedy równie bezwzględny, jak nieumotywowany. Jeżeli jednak nauczyciel poprzedniego oddziału nie decyduje o promocji, jeżeli ilość promocyj zależy od liczby dzieci, które wykażą, że mogą dać sobie radę w oddziale, do którego zostały dopuszczone, jeżeli uczeń ma sposobność wykazania swoich zdolności przy pracy, którą ma wykonywać, zamiast być oceniany według uzdolnienia, wykazywanego przy innej pracy, wreszcie, jeżeli odpowiedzialność promowania spada na nauczyciela wyższego oddziału, to nietylko przesuwamy punkt ciężkości na nowe czynniki, ale sprowadzamy też zgoła odmienny rezultat.

Rozszerzenie zasady okresów próbnych.

Promocja próbna jest tylko jednym ze sposobów, mogących służyć do zmniejszenia liczby zapóźnionych uczniów. Segregacja, przesuwanie do innego oddziału, promowanie z poszczególnych przedmiotów, tworzenie grup w obrębie klas, klasy szybko przechodzące kurs, system równoległych klas, wszystko to ma na celu oszczędzanie szkole i dziecku niepowodzeń i ich skutków. Zasada okresów próbnych odgrywa ważną rolę w zastosowaniu do wszystkich tych systemów. Dotychczas rozważałem ją wyłącznie w jednej tylko postaci, mianowicie jako związaną z kwestją przenoszenia uczniów do wyższych klas w terminie zwykłych promocyj, lecz wartoby jeszcze wogóle rozważyć sprawę dawania dziecku sposobności do spróbowania swych sił we wszelkich warunkach, w których zamierzamy je umieścić. Tak np., próby mogą być stosowane przy segregacji. Możemy dawać dzieciom testy, badać ich karty indywidualne, urządzać wywiady z rodzicami i uzupełniać to wszystko własnymi jak najsumienniejszymi sądami, a jednak jedynie miarodajnym wskaźnikiem prawidłowego umieszczenia dziecka w klasie dla szczególnie uzdolnionych, słabo rozwiniętych, lub fizycznie upośledzonych, będzie sposób zachowania się dziecka w nowych warunkach. Okres próbny powinienby poprzedzać zawsze ostateczną decyzję.

Podobnie, system prób da się zastosować w wypadkach przesuwania uczniów do innego oddziału poza zwykłym terminem. W środku okresu można „wypróbować”, czy uczeń nadaje się do oddziału wyższego lub niższego. Wszelkie możliwe dane mogą i powinny być zebrane, nie jednak nie będzie miało tak decydującego znaczenia, jak sprawdzenie przewidywania w tych warunkach, do których się ono odnosi. Niekiedy słyszymy, że zasada prób jest stosowana w tej czy owej szkole, czasem jednak spro-

wadza się wszystko do tego, że dziecko promowane, a nie nadające się do danej klasy, zostaje cofnięte do niższej. Jest to całkiem co innego, niż ustalenie zgóry określonego i ogólnie znanego okresu próbnego, trwającego, dajmy na to, 6 tygodni, po którym następuje formalna i protokołowana decyzja. Musi być jakiś moment, w którym próba się kończy, a decyzja, pozostająca narazie w zawieszeniu, zostaje zatwierdzona lub też uchylona.

Zasada prób może być również zastosowana do klasyfikacji według przedmiotów. Możemy poddać dziecko cztero czy sześciotygodniowej próbie z kursu arytmetyki VI-go oddziału, lub pisowni z IV-go oddziału. Albo też możemy poddać je przedwstępnej próbie w jakiejś grupie w obrębie pewnego oddziału, do której, według pewnych oznak, kandydat powinien być zaliczony. Próba może także mieć miejsce w klasie korepetycyjnej, jeśli taka istnieje.

Wszystkie te środki, zmierzające do „zmiany tempa” i zróżnicowania klasyfikacji, nadają giętkość szkole wieloklasowej. Jeżeli do tego dodamy system prób, — zwłaszcza o ile on jest stosowany w ten sposób, żeby dać dziecku wszelkie warunki do robienia takich postępów, do jakich jest zdolne, — to zmniejszy się znacznie ilość niepromowanych uczniów, za których odpowiedzialność spada na szkołę.

Znaczenie błędu dla pedagogiki.

Stopnie szkolne. Aczkolwiek prawdą jest, że niepowodzenia są nieuniknione, to jednak dają one jednocześnie sposobność do wytwarzania lepszych warunków i nawet przynaglają nas do ich urzeczywistniania. Zastanówmy się nad sprawą stopni. Mówimy o uczniu, że uzyskał 80% z historii, 90 z pisowni, 75 z arytmetyki.¹ Nigdy jednak

¹ Mowa tu o stopniach w skali stustopniowej. (*Przyp. wyd.*)

nie słyszałem, ażeby nauczyciel wymieniał uczniowi lub rodzicom procent błędów, odpowiadający tym wynikom dodatnim. Jest rzeczą jasną, jeżeli się nad tem zastanowić, że „75” napisane bądź na arkuszu egzaminacyjnym, bądź w notesie nauczyciela, bądź w świadectwie ucznia, wskazuje równocześnie, że usterki lub błędy wynoszą 25%. Wobec tego, najskuteczniejszym środkiem powiększenia owych 75% jest baczne zwrócenie uwagi na 25% braków. Zwracając natomiast główną uwagę na dodatni wynik ucznia i nie uwzględniając jednocześnie jego niedostatków, zaniedbujemy najbardziej bezpośredni i ważki środek poprawy.

Program nauki. Znaczenie błędów dla pedagogiki może być poza tem wykazane również w zastosowaniu do programu nauki. Dużo badań poświęca się obecnie wynikom pracy szkolnej. Najlepsze z tych prac dotyczą analizy błędów. Uczyć trzeba tego, czego dziecko nie umie. Charters np. oparł plan kursu nauki języka na błędach, spotykanych u dzieci w ustnych i piśmiennych ćwiczeniach angielskich. Podobnie, kurs pisowni, t. j. dobór słów, których należy się uczyć, uzależniony jest częściowo od trudności, nasuwających się dzieciom przy pisaniu pewnych słów.

Na co należy kłaść nacisk w nauczaniu. Nasuwa się tu również zagadnienie, na co należy kłaść nacisk w nauczaniu. Obejmuje ono nietylko kwestję staranności i sprężystości początkowego nauczania przedmiotu, ale także kwestję, jakiej ilości ćwiczeń wymaga dany przedmiot i jak mają one być rozłożone. Przeprowadzono szereg bardzo umiejętnych badań, dotyczących trudności, połączonych z operowaniem liczbami. Jednym z kryterjów trudności była przytem *częstotliwość błędu*. Tak naprz. Heilman, Holloway, Smith i Clapp bardzo dobrze unaocznili nam różne stopnie trudności przy dodawaniu. „Dwa a dwa jest cztery” jest, jak się okazuje, najłatwiejszem dodawa-

niem. Natomiast $7 + 9 = 16$, $5 + 8 = 13$, i tem bardziej wszystkie działania z większymi liczbami, są niezmiernie trudne w porównaniu z działaniami na małych liczbach. W związku z tem, musimy przy nauczaniu kłaść nacisk na działania z większymi liczbami, nie dlatego, że te liczby są większe, ale dlatego, że liczba błędów popełnianych w nich przez dzieci jest duża.

Wiele opracowań materiału nauczania wypadłoby znacznie lepiej, gdyby kwestja błędów była staranniej uwzględniana. Jeżeli o tem, co jest ważne z geografji lub z historji, decyduje się na podstawie częstości wzmianek o danych rzeczach w artykułach czasopism, to nieraz błądzi się, nie rozróżniając tego, co pożytecznie jest wiedzieć, i tego, czego potrzeba uczyć. Wielu najprostszych rzeczy nie trzeba uczyć wogóle, a przynajmniej w szkole, bo życie pozaszkolne samo tego dokona. Podobnie, przy badaniu materiału nauki, gdy jakieś zajęcie lub czynność rozbijamy na działą i poddziałą, okaże się często, że wiele z nich jest bez znaczenia, gdyż nie przedstawiają one większych trudności i zazwyczaj nie robi się w nich błędów.

Należyte uwzględnienie błędów jest zatem czynnikiem, mogącym służyć do ulepszenia pracy szkolnej. Zamiast przyjmować je biernie lub ubolewać nad niemi, należy tylko uznać je za bodziec i sposobność do wzmożonej pracy. W pewnej mierze musimy się z niemi pogodzić, bo doskonałość jest rzeczą trudną do osiągnięcia. Jednakże zrozumienie znaczenia błędu i głębsze wniknięcie w niego może stanowić ważną podniętę do pracy.

Uczenie się sposobem prób i błędów.

Stosunek błędów do pracy szkolnej może być rozpatrywany z innego jeszcze punktu widzenia. Czytelnik sły-szał zapewne o „uczeniu się sposobem prób i błędów”. Tą

drogą uczą się zwierzęta. Jeżeli kota umieścimy w skrzyni lub labiryncie w taki sposób, że musi przezwyciężyć jakąś przeszkodę, np. znaleźć właściwą drogę lub otworzyć drzwiczki, zanim otrzyma pożywienie, to będzie on próbował najpierw jakiegoś jednego sposobu, potem innego, dopóki wreszcie się nie zniechęci lub nie natrafi na właściwą drogę. Jeżeli mu się to raz udało, to w przyszłości, w podobnych warunkach, wywiąże się z zadania prędzej. Wreszcie, o ile to zadanie nie przekracza jego możliwości uczenia się, to później nie będzie już próbował błędnych sposobów, lecz odrazu zastosuje właściwy. I ludzie uczą się niekiedy w ten sam sposób, stosowanie jednak metody prób i błędów przy przygotowywaniu młodzieży do życia dorosłych byłoby marnotrawstwem czasu i energii. Dlatego szkoła usiłuje skrócić ten sposób uczenia się, innymi słowy, stara się o zmniejszenie ilości błędów. Nie pozwalamy na to, aby dziecko przez przykre doświadczenia z innymi liczbami dochodziło wreszcie do przekonania, że $7 + 8 = 15$. Stawiamy je w położeniu, w którym prawidłowa odpowiedź zostaje mu dana, i dbamy o to, aby fałszywe odpowiedzi nie były ani wzmiankowane, ani pokazywane. W ten sposób kojarzymy odrazu „ $7 + 8$ ” z prawidłową odpowiedzią „15” i usuwamy wszystkie mylne odpowiedzi.

W ten sposób szkoła skraca uczenie się drogą prób i błędów, doprowadzając wprost do końcowego jej punktu. Uprzedza błędy przez środki skutecznie doprowadzające do celu. Szkoła uznaje, że metoda „naturalna” trwoni czas i wysiłki ucznia. Jasną jest rzeczą jednakże, że znajomość błędów jest potrzebna dla ich zwalczania. Co więcej, pożądanym jest poznać, które błędy mogą występować najczęściej. Dobrze byłoby również wiedzieć, jakie są powody występowania tych prawdopodobnych błędów. Znajomość przyczyny błędu pomaga nam często zapobiec jego powtarzaniu się.

Analiza błędów.

Błędów nowych prawdopodobnie niema. Wszelkie odmiany, które nauczyciel zna ze swego doświadczenia, na pewno istniały i przedtem. Mają one wspólne określone przyczyny, których liczba jest niezbyt wielka. Wobec tego, błędy popełniane przez uczniów, mogą być zaliczone do pewnych typów.

Błędy w czytaniu. Thorndike¹ dokonał tego na podstawie testu czytania. Parę ustępów, wraz z dostosowaniami do nich pytaniami, dano do przeczytania około 500 dzieciom. Test polegał na tem, że dziecko powinno było ustęp przeczytać i odpowiedzieć na pytania, dotyczące treści przeczytanego tekstu. Jeden typ błędów powstawał stąd, że dziecko miało tylko na uwadze napisanie czegoś, ale nie uwzględniało zadania przeczytania ustępu, lub przynajmniej nie wiązało obu zadań. Tak np., w odpowiedzi na pytanie: „Co dał Tom dziewczynce?“, jedno z dzieci napisało: „Powiedziała Marja“. Inne znów dzieci, całkowicie zajęte pytaniem, nie zwróciły widocznie uwagi na przeczytany ustęp. Te dzieci, w odróżnieniu od wyżej wymienionego dziecka, dawały odpowiedzi, które w innych warunkach mogłyby być być prawidłowe. Np., na to samo pytanie: „Co dał Tom dziewczynce?“ jakies dziecko napisało: „Tom dał dziewczynce łyżwę (a skate)“. Odpowiedź, zgodna z treścią, powinna była brzmieć: „Szarogo kota (a gray cat)“.

Inny typ błędów polegał na tem, że dziecko brało treść z niewłaściwego ustępu. Jedno z pytań, dotyczące ustępu A, brzmiało: „Kto dał Marji kota?“ Niektóre dzieci odpowiadały „Janek“, mimo że jest to chłopezyk wzmiankowany w ustępie B. U innych znowu dzieci uwaga skierowywała się na niewłaściwy szczegół ustępu — taki miano-

¹ Edward L. Thorndike, *A Study of Errors in Reading*, Elementary School Journal, XVIII, str. 98—114 (October, 1917).

wicie, do którego pytanie się nie odnosiło. Dzieci, które popełniały ten typ błędu, zużytkowywały z przeczytanego ustępu jakikolwiek nadający się wyraz. Podobny typ błędu powstawał wskutek zwrócenia nadmiernej uwagi na pewną część samego pytania. Np.: „Co dała dziewczynka Tomkowi?” Wyraz „dziewczynka” wywołał odpowiedź „Marja”. Ostatecznie więc, niektóre typy błędów miały swe źródło w tem, że pewne wyrazy lub zdania tekstu miały bądź zbyt wielki, bądź niedostateczny wpływ na bieg myśli dziecka. Naprzykład, niektóre konieczne wyrazy określające uszły uwagi ucznia. Uczeń odpowiadał twierdząco na pytanie: „Czy dobry chłopiec musi zawsze odrobić wszystko, co ma zadane?” Odpowiednie uwzględnienie pewnych zdań tekstu wykazałoby, że odpowiedź była błędna.

Thorndike w związku z tem zwraca uwagę na pewną skłonność, obserwowaną u uczniów przez nas wszystkich, mianowicie na skłonność do godzenia się na wszelkie szybko powstające myśli. Wśród uczniów każdego wieku błędne odpowiedzi są niewspółmiernie częstsze od wypadków przyznawania się do niewiedzy. Oceniając pracę ucznia, nie powinniśmy liczyć mu narówni z istotnymi lub szczególnie ciężkimi błędami przyznawania się do nieznamomości rzeczy. Jest to wskazówka godna uwagi. W tem miejscu warto przytoczyć fakt, podany przez Myersa,¹ który badając, ile razy w ciągu miesiąca otrzyma od uczniów pewnej klasy odpowiedzi: „Nie wiem”, — nie usłyszał jej ani razu w ciągu tego czasu.

Thorndike podaje inne jeszcze typy błędów w tych sytuacjach „czytania i odpowiedzi”. Dzieci „łowią” odpowiedzi i stosują je bezkrytycznie. W tekście znajduje się wyraz „niebieski”, a więc przypisują psu kolor niebieski. Wszyscy spotykaliśmy się z tym typem odpowiedzi.

¹ Garry C. Myers, *The Prevention and Correction of Errors in Arithmetic*. Chicago, The Plymouth Press, 1925, str. 26.

Dziecku wystarcza często, jeżeli może przytoczyć coś z podręcznika, bez względu na to, czy ma to jakiś związek z pytaniem. Thorndike sądzi, że środkiem zaradczym przeciwko błędom tego typu nie jest odrzucanie cytaty, ale poddawanie jej krytyce w celu osądzenia, czy odpowiada warunkom pytania.

Inne przedmioty. Mamy szereg badań, dotyczących błędów w języku angielskim w mowie i w piśmie. Wspominaliśmy już o pracy Charters'a.¹ Badań tego rodzaju dokonano również w zakresie pisowni, że wymienię tylko pracę Cornmana.² Studja nad kwestją błędów w arytmetyce były przeprowadzone przez Uhl'a, Counts'a, Morton'a i Osburn'a.³ Praca Osburn'a, dotycząca arytmetyki początkowej, opiera się na 21 000 wypadków, jest przeto bardzo miarodajna i nader interesująca. Zreferuję szczegółowo niektóre z jego wyników, poczęści ze względu na ich wartość, poczęści zaś dla zilustrowania na przykładzie możliwości analizy błędów.

Analiza błędów w arytmetyce.

Dodawanie. Szereg uczniów, dodając $70+29$, otrzymał w sumie 90. Trudność dla nich stanowiło dodawanie 9 i 0, — dla tych uczniów było to 0. Kombinacje z zerem często następczą trudności. Typ błędu, polegający na pomieszaniu działań, jest wogóle dość rozpowszechniony: mnożenie płacze się niekiedy z dodawaniem. Naprzykład,

¹ W. W. Charters, *Minimal Essentials in Elementary Language and Grammar*. Sixteenth Yearbook, National Society for the Study of Education, Part I. Bloomington, Illinois, Public School Publishing Company, 1917, str. 85—110.

² Oliver P. Cornman, *Spelling in the Elementary School*, Boston, Ginn and Company, 1902. Str. 98.

³ W. J. Osburn, *Corrective Arithmetic*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1924, str. 30—39.

według Osburn'a, 88 dzieci, niektóre nawet z VI-go oddziału, podały „4” jako odpowiedź na pytanie: $4 + 1 = ?$

Zdarza się, że uczniowie wiedzą, jakie jest działanie, ale nie umieją go wykonać. Przypuśćmy, że jeden z uczniów, dodając $47 + 22$, otrzymał w sumie 15. W jaki sposób doszedł on do tej odpowiedzi? Czy też może napisał pierwszą lepszą liczbę, która mu przyszła na myśl? Gdy się dowiemy, że około 3% uczniów Osburn'a z III-go oddziału dało taką samą odpowiedź, to zaczynamy podejrzewać, że odpowiedź naszego ucznia nie była tak dalece oryginalna, jak może skłonni byliśmy przypuszczać. Rozwiązanie zagadki otrzymał Osburn przez dodanie poszczególnych cyfr obydwóch składników ($4 + 7 + 2 + 2 = 15$). Gdyby nawet uczeń napisał to, co mu „strzeliło do głowy”, popełniłby błąd określonego typu. Byłby to błąd, polegający na nadmiernym wpływie jednej myśli, mianowicie, napisania odpowiedzi, wypadek podobny do podanego przez Thorndike'a, w którym dziecko napisało: „Powiedziała Marja”, w odpowiedzi na pytanie: „Co Tom dał dziewczynce?”

Osburn stwierdził, że na 5 przykładów dodawania kolumny liczb 597 dzieci z III-go oddziału dało 100 fałszywych odpowiedzi. Każda z tych odpowiedzi miała swoją przyczynę, a odnalezienie tych przyczyn jest kluczem do poprawnego nauczania owych dzieci dodawania kolumn. Bo i inne także dzieci z III-go oddziału popełniają codziennie te same błędy z tych samych przyczyn.

Odejmowanie. Szereg dzieci, mając w pamięci, że przy odejmowaniu trzeba mniejszą liczbę odjąć od większej, podaje 17 jako różnicę $11 - 8$, albo 14 jako odpowiedź na pytanie: $15 - 9 = ?$ albo $243 - na: 675 - 438 = ?$ Dzieci często zapominają o dokonaniem „pożyczeniu”, świadczy o tem przykład, kiedy uczeń, odejmując $470 - 390$, otrzymuje w wyniku 180. Trudności, które następczą kombinacje z zerami, są przyczyną odpowiedzi: $60 - 35 = 30$.

Wskazanie błędów

• LITOM

• LITOM

Mnożenie. Podobną trudność w operowaniu zerem wykazują uczniowie, którzy podają 314 albo 1244, jako odpowiedź na pytanie: $310 \times 4 = ?$ Zadając ten przykład w klasie, przekonamy się, że zawsze pewna liczba uczniów zrobi te błędy, — przypuszczalnie ze 4% uczniów III-go oddziału i może 2% IV-go oddziału. Przewidywanie to jest, oczywiście, oparte na założeniu, że nauczyciel nie zwracał większej niż zwykle uwagi na wykonywanie działań z zerem. Jeżeli pewna liczba dzieci poda 9408 jako wynik mnożenia 1076×8 , do jakiego typu można zaliczyć ten błąd i jaką podać jego przyczynę? Jak wyjaśnić odpowiedź 9455 na zadanie 155×60 ?

Dzielenie. W zakresie dzielenia typowe są błędy następujące: 1 jest ilorazem dzielenia $1 : 6$; $18 = 6 : 3$; $5 = 0 : 5$; 0 lub 16 jest ilorazem dzielenia $4 : 4$. W przykładzie $56042 : 14$, 57 dzieci z V-go i VI-go oddziału otrzymało w ilorazie 404 lub 43. Błędy powyższe wynikały bądź z zastosowania niewłaściwego działania, bądź z trudności wykonywania działań z zerem.

Ułamki. W ułamkach bardzo wiele dzieci powie, że $\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{3}{7}$ (ponieważ dodają licznik do licznika i mianownik do mianownika). Znowu inne powiedzą, że $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{6}{15}$, (pomnożywszy zarówno liczniki jak i mianowniki). Jeszcze inne na pytanie: $\frac{1}{6} \times 3 = ?$ dadzą odpowiedź: $\frac{1}{18}$.

Wszyscy nauczyciele arytmetyki rozpoznają w tych odpowiedziach typowe błędy. Oczywiście, istnieje jeszcze bardzo wiele innych. Niektóre z nich są bardzo pospolite, inne zdarzają się tylko przygodnie. Rozpatrzenie jednak całokształtu tego zagadnienia doprowadziło Osburn'a do wniosku, że „istnieją bardzo określone i bardzo uporzędkowane typy błędów” i że „daremnieby było mówić o tych błędach, jako o przypadkowych”. Nie należy jednak mniemać, że określenie typu błędu i wykrycie jego przyczyny jest zawsze tak łatwe, jak w wypadkach, które powyżej

Inspektorat Szkolny
Kartu ki
w Kartuzach

przedstawiłem. Niektóre błędy mogą być zbadane tylko w ten sposób, że nauczyciel usiądzie przy uczniu i każe sobie mówić, co uczeń ma zamiar robić.

Dzielenie liczb wielocyfrowych. Osburn, badając błędy, popełnione przez 500 dzieci w dzieleniu większych liczb, stwierdza następujące fakty: 1) 39% błędów powstało z nietrafnego oceniania ilorazu; 2) 21% — z błędów przy wykonywaniu mnożeń; 3) 21% powstało wskutek błędów w odejmowaniach; 4) 19% wskutek źle wykonanego pożyczania, przepisywania, przenoszenia, zamiany na jednostki niższego rzędu i wreszcie niedoprowadzenia działania do końca. Więcej niż połowa trudności wynikała z mnożenia i odejmowania. Innymi słowy, dzieci te nie miały należytego przygotowania do dzielenia większych liczb. Nauczyciele starają się wyuczyć tego trudnego działania dzieci, które jeszcze nie przyswoiły sobie wiadomości przedwstępnych.

Zadania arytmetyczne. Błędy w zakresie zadań słownych w arytmetyce były przedmiotem szeregu badań. Wielka liczba wypadków da się ująć w kilka ogólnych typów. 1. Dzieci stosują niewłaściwe działanie. „Jeżeli codzień uczymy się pisowni dwóch wyrazów, to ilu wyrazów nauczymy się w ciągu ośmiu dni?” Najczęściej spotykane błędne odpowiedzi brzmią: 10, 6 i 4, świadcząc o użyciu dodawania, odejmowania i dzielenia. 2. Uczniowie wykazują zupełny brak zrozumienia zagadnienia, które się ujawnia niekiedy w odpowiedziach rażąco niedorzecznych. Dziecko, które podaje 972 mil na godzinę, jako szybkość pociągu, nie zrozumiało, oczywiście, warunków zadania. Podobnie rzecz się ma z dzieckiem, które wylicza, że w mieście, liczącem 1 000 000 mieszkańców, pewne zarządzenie zdrowotne mogłoby ocalić życie 3 333 333 ludziom. 3. Niekiedy dziecko obiera właściwe działanie, ale przeprowadza je tylko w części, ponieważ traci zaufanie do siebie lub natrafia na jakąś przeszkodę. 4. Jak każdemu

nauczycielowi wiadomo, bardzo rozpowszechnione są błędy w działaniach podstawowych, to znaczy omyłki w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu lub dzieleniu. Osburn stwierdził, że około $\frac{1}{5}$ błędów, popełnionych przez uczniów przy rozwiązywaniu jego zagadnień słownych, należało przypisać tej przyczynie.

Streszczenie. Niema błędów nowych lub przypadkowych. Przeciwnie, błędy są zwykle typowe i, przy pewnej pomysłowości, zaliczenie każdego z nich do pewnego typu nie jest rzeczą trudną. Błędy te spotyka się szeroko rozpowszechnione we wszystkich szkołach. Dowodzą one, że dopóki szkoła nie zda sobie sprawy z ich istoty, dopóty porywa się na rzeczy niemożliwe. Wielka poprawa nastąpi w pracy szkolnej, gdy nauczyciele prowadzić zaczną stałe poszukiwania najlepszych sposobów zwalczania tych błędów — zapobiegania ich powtarzaniu się z obecną niepożądaną częstością i stosowania środków zaradczych w razie ich pojawienia się.

Doniosłe znaczenie błędów.

Myers¹ zwrócił w sposób dobitny uwagę na poważne znaczenie błędów. W szczególności starał się on wykryć wpływ błędu na uczącego się osobnika. On i jego uczniowie notowali błędy, popełniane przez uczniów w działaniach arytmetycznych. Jeżeli dziecko popełniło raz jakiś błąd przy pewnej kombinacji liczb, to notowano następnie przez pewien czas odpowiedzi, dotyczące danej kombinacji. Pewien uczeń dał, na przykład, następującą serję odpowiedzi na pytanie: Ile jest $4 + 6$? 8, 8, 10, 8, 10, 10, 8, 10, 10, 10, 10, 8, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 8, 10, 10, 10. Należy zauważyć, że popełniony na początku błąd, 8, choć staje się stosunkowo coraz rzadszy z biegiem czasu, nie

¹ Garry C. Myers, *The Prevention and Correction of Errors in Arithmetic*, Chicago, The Plymouth Press, 1925. Str. 75.

zanika jednak w zupełności tak, żeby można mieć pewność, iż się już więcej nie powtórzy. Inne dziecko, na pytanie: Ile jest $2 + 4$? dawało w szeregu wypadków następujące odpowiedzi: 7, 7, 6, 6, 7, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 6, 7, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 6. Znowu okazuje się, że błąd trwa uporeczywie. Dziecko nigdy nie jest pewne, że $2 + 4 = 6$. Gdy raz skojarzyło błędnie $2 + 4$ z liczbą 7, nie może się wyzbyć tego skojarzenia. Oto nieco odmienna serja odpowiedzi. Uczeń III-go oddziału, na pytanie: Ile jest $7 + 7$? dawał następujące odpowiedzi w takim porządku: 41 (4 razy), 14 (7 razy), 41 (2 razy), 14 (7 razy), 41 (1 raz), 14 (2 razy). Uczeń prawdopodobnie nie wiedział, jak należy pisać 14. Być może, że ani razu nie sądził, iż $7 + 7 = 41$. Błąd w pisaniu tej liczby trwa u niego poprzez całą serję. Pod koniec okresu obserwacji dziecko napisało prawidłową odpowiedź tylko 2 razy po ostatniem pojawieniu się błędnej formy i nie możemy być pewni, czy ta nie wróci przy pierwszej nadarżającej się sposobności.

Na podstawie tego rodzaju danych, Myers wyprowadza wniosek, że „błąd jest niepomernie doniosłem zjawiskiem. Gdy raz został popełniony, to nigdy nie mamy pewności, czy nie będzie popełniony ponownie w tej samej zupełnie formie”. Dawne błędy pozostawiają ślady w naszym systemie nerwowym i całkiem niespodzianie mogą powstać na nowo, aby nas sprowadzić z właściwej drogi. Czy jesteśmy pewni, że ostatnio dobrze dodaliśmy kolumnę? Czy moglibyśmy przysiąc, że odpowiedź jest poprawna, nie sprawdzając jej powtórnie? Czy spotykając Jones'a, nie mamy ochoty nazywać go stale Smith'em? Czy nie zdarzyło się czytelnikowi pomieszać, na przykład, datę wylądowania Pielgrzymów z datą wylądowania w Jamestown i nie mieć potem nigdy *zupełnej* pewności, czy to było w roku 1607, czy w 1620? Myers ma słuszość. Błąd, raz popełniony, nigdy całkowicie nie zanika. Mechanizm nerwowy nie robi

żadnych różnic. „Błędna odpowiedź w rachunkach jest rzeczą zupełnie tak samo określoną, jak odpowiedź prawidłowa. Co się tyczy tworzenia się nawyków, niema żadnej różnicy w warunkach wytwarzanych przez jedną i drugą. Błędy nie są tworam negatywnymi. Mają taką samą wartość pozytywną, jak odpowiedzi poprawne”. Twierdzenie powyższe, prawdziwe w swoich zasadniczych przesłankach, jest jednak zbyt daleko posunięte. Jest bądź co bądź różnica między błędną odpowiedzią a poprawną odpowiedzią ze względu na wytwarzanie się nawyków, o ile te odpowiedzi mają różne następstwa uczuciowe. Jeżeli odpowiedź błędna skojarzy się bezpośrednio z przykremi skutkami, to prawdopodobnie nie powtórzy się z taką łatwością, jak w wypadku, gdyby jej towarzyszyły uczucia przyjemne, lub obojętne. Wprowadzam to zastrzeżenie, ponieważ błąd może być wyzyskany w pedagogji. Stara zasada uczenia się na podstawie swych błędów ma zawsze rację bytu, *o ile błędy są odrazu uwidocznione jako takie i pociągają za sobą przykre następstwa*. Nie skuteczniej nie nauczy dziecka unikania ognia, jak to, że się sparzy.

Zasadniczo jednak i, oczywiście, w tym sensie, w jakim Myers chciał być rozumiany, wszystkie jego twierdzenia, dotyczące doniosłości błędów, ich powtarzania się i pozytywnego charakteru, są słuszne.

Zapobieganie błędom.

Jeżeli błąd jest zjawiskiem tak doniosłym, — jeżeli zawsze zostawia po sobie ślady i tendencje do ponownego popełniania, — to zapobieganie błędom staje się dla szkoły zagadnieniem daleko większej wagi, niż ich usuwanie. Przykłady z arytmetyki znów najlepiej zobrazują te wody.

Doliczanie. Sądzę, że nauczyciele elementarni zgodzą się z tem, że błędy w rachunkach mają najobfitsze źródło w skłonności dzieci do posługiwania się doliczaniem. Wykazano, że jeżeli uczeń ma dodać 9 i 6, to wśród błędnych odpowiedzi najczęściej powtarzać się będą liczby najbardziej zbliżone do 15. Innemi słowy, 14 i 16 zdarzać się będą częściej, niż jakiegokolwiek inne mylne odpowiedzi. Główną przyczyną wspomnianego zjawiska jest to, że dziecko doliczając, bądź zatrzyma się o jedność przed liczbą prawidłową, bądź o jedność ją przekroczy. Dziecko nie powinno doliczać nietylko dlatego, że wskutek tego daje błędne odpowiedzi, ale i dla innych jeszcze powodów. Po pierwsze: proces liczenia jest powolny, po drugie: gdy raz się zakorzeni, trudno go zastąpić przez odpowiedź bezpośrednią. Proszę, na przykład, spróbować skojarzyć pierwszy wyraz każdego wiersza hymnu „Ameryka” z ostatnim wyrazem tego samego wiersza. Początkowy wyraz „Moja” połączmy z ostatnim wyrazem tego samego wiersza i przekonajmy się, czy zdołamy to uczynić, nie powtarzając w pamięci całego wiersza. Dziecko, które nauczyło się dochodzić do odpowiedzi $9 + 6$ przez mówienie: „dziesięć, jedenaście, dwanaście, trzynaście, czternaście, *piętnaście*”, jest w podobnej sytuacji, co człowiek dorosły, który chce łączyć wyrazy „Ty” z wyrazem „moja”, „wolność” z wyrazem „ukochana” i t. d., t. j. musi przechodzić w myśli cały szereg. Może to robić bardzo szybko, ale stawszy się raz ofiarą tego przyzwyczajenia, nie może się z niego otrząsnąć.

Nie należy przypuszczać, że jeżeli dziecko nie liczy na palcach, to nie liczy wcale. Może ono posługiwać się palcami u nogi, wystukiwać lub pomagać sobie w jakikolwiek inny namacalny sposób. Myers przytacza przykład dziecka, które nagle zaczęło niedomagać w rachunkach. Okazało się, że wypadł mu ruszający się ząb, który wraz z językiem odgrywał ważną rolę przy liczeniu.

Jeżeli liczenie odbija się tak szkodliwie na wynikach działań rachunkowych, to należy starannie szukać sposobów zapobiegania temu nawykowi i stosować je systematycznie. Niektóre z naszych metod obecnych pobudzają wprost do liczenia. Jeżeli uczymy na przedmiotach, że $3 + 4 = 7$, to nietylko nie powstrzymujemy dziecka od liczenia, ale je do tego pobudzamy. Spróbujmy więc innej metody. Z początku niech nauczyciel pokaże naraz wszystkie 7 przedmiotów, które uczeń powinien ująć jako grupę, składającą się z 7 jednostek. (W tym momencie dzieci mogą liczyć, jeżeli im to jest potrzebne, gdyż liczenie prowadzi do ustalenia liczby przedmiotów w grupie). Następnie niech nauczyciel podzieli grupę na żądane 2 części, oznaczając każdą z nich (na podstawie liczenia, o ile to jest konieczne). Potem niech nauczyciel przypomni znów ogólną liczbę przedmiotów i w ten sposób dojdzie do poszukiwanego wyniku. Szkodliwe liczenie „cztery, pięć, sześć, siedm” nie będzie tu miało zastosowania.

Nasz przyjęty sposób nauczania sprzyja także liczeniu, dzięki sposobowi tworzenia szeregów kombinacyj. Zaczynamy od $1 + 1$, $2 + 1$, $3 + 1$, i t. d., podsuwając w ten sposób myśl, że w odpowiedzi powinno być zawsze o 1 więcej. Następnie, gdy mamy do czynienia z dwójkami, jest zawsze o dwa więcej, a potem o 3 więcej, i t. d. Lepiej byłoby dawać składniki dodawania w porządku przypadkowym, chociaż porządek przypadkowy nie jest zapewne najlepszym porządkiem.

Nauczyciele klas początkowych często każą dzieciom posługiwać się przedmiotami w razie zapomnienia jakiejś kombinacji liczbowej i zachęcają je do robienia obliczeń na patyczkach, sześciianach i kulach, które znajdują się w obfитоści na stole szkolnym. Wiele osób uważa to za doskonały środek pomocniczy przy nauczaniu. W rzeczywistości zaś jest to zły system nauczania. Jeśli, na przykład,

uczeń posługuje się przedmiotami, aby dojść do tego, ile jest $9 + 6$, to napewno będzie liczył od 9 do 15.

By zapobiec liczeniu, zgadywaniu i fałszywym odpowiedziom, czy nie lepiej byłoby wywiesić na ścianie pełne wyrażenie wszystkich działań, które klasa powinna umieć. Ponadto, zachęcałbym dzieci do korzystania z tych zestawień tak często i tak długo, jakby tego chciały. Rzeczą godną nagany byłoby danie błędnej odpowiedzi, gdy poprawna odpowiedź jest na oczach. Wprowadzając ten sposób, nie obawiałbym się, że dzieci będą posługiwały się wywieszonym wykazem dłużej, niż należy. Zaniechają tego, skoro tylko będą znały biegle te kombinacje liczb, dla tej prostej przyczyny, że więcej zadowolenia sprawia samodzielne podanie odpowiedzi, niż kłopotliwe poszukiwanie jej na drukowanej tabeli.

Nauczyciele początków mogą zapobiegać powstawaniu pierwszych błędów w rachunkach, stosując wiele jeszcze innych sposobów. Naprzykład, mogą zaszcześcić klasie zasadę odpowiadania „Nie wiem”, zamiast zgadywania. Mogą zapobiegać mieszaniu się podobnych działań, unikając bliskiego zestawiania kombinacji o wspólnych składnikach, w rodzaju $4 + 5$ i $4 + 3$. Lista środków służących do zapobiegania błędom jest niewątpliwie długa. Zbadanie tego zagadnienia przyniesie nauczycielowi wiele pożytku.

Usuwanie błędów.

Myers zwrócił uwagę na to, że pewne metody, stosowane w praktyce szkolnej, sprzyjają powtarzaniu się błędów. W naszych ocenach pracy uczniów opuszczenia traktowane są narówni z błędami. Powoływałem się powyżej na zdanie Thorndike'a, że przyznanie się do niepewności nie powinno być liczone za winę w tym samym stopniu, co błąd właściwy. Jim odpowiada na 10 pytań testu. Na 7 pytań odpowiada poprawnie, na 3 pozostałe

odpowiedzi dać nie umie i zgaduje je ze złym skutkiem. Alicja odpowiedziała również na 7 pytań, lecz 3 odpowiedzi, których nie знаła, opuściła. Wystawiamy Alicji i Jimowi ten sam stopień, a jednak Jim miał szansę uzyskania wyższej oceny niż Alicja, bo zgadując w trzech wypadkach, mógł przypadkowo wpaść na prawidłową odpowiedź.

Częstym źródłem błędów jest też pośpiech, którego żądamy od uczniów. Niektóre z testów cechowanych sprzyjają tej niestusznej tendencji. Jeżeli bowiem ilość danych przez ucznia odpowiedzi jest oceniana niezależnie od liczby odpowiedzi poprawnych, to zachodzi niebezpieczeństwo, że nauczyciele i uczniowie mogą uważać pośpiech za pożądaną, nawet gdy nie idzie w parze z poprawnością. Wszak nikogo nie obchodzi szybkość, z jaką dziecko jest w stanie źle wykonać pracę. Sama szybkość nie może zastępować poprawności. Innym objawem manji szybkości jest nadmiar ambicji co do wprowadzania nowego materiału naukowego. W zakresie pewnych przedmiotów jest rzeczą wskazaną podać materiał w ogólnych zarysach, a następnie kilkakrotnie powracać do niego, uzupełniając szczegóły i robiąc zastosowania. Natomiast w innych przedmiotach należy stosować metodę powolnego zbliżania się do celu. Przerabianie z pisowni po 10 wyrazów dziennie nie zanikło jeszcze nawet w szkołach postępowych, gdy tymczasem dwa lub trzy wyrazy dziennie są zupełnie wystarczającą dawką, — mamy na myśli, rzecz jasna, wyrazy zupełnie nowe, których pisownia jest dzieciom nieznaną. To samo dotyczy nauki słówek z języków obcych. Nauczyciel może łatwo łudzić się co do ilości wyrazów, które uczeń jest w stanie sobie przyswoić. Prawda, że uczeń potrafi w jakimś dniu nauczyć się 15 lub 20 wyrazów, lecz nie może zatrzymać ich w pamięci, nie tracąc równocześnie wielu z tych, których się poprzednio wyuczył.

Kwestja szybkości, z jaką materiał powinien być przerabiany, należy do takich, o których wiemy niewiele. Jest rzeczą pewną, że obecny system, ze względu na swą nadmierną szybkość, sprzyja błędom wśród uczniów słabszych. Z drugiej strony, większa szybkość jest, prawdopodobnie, pożądana dla lepszych uczniów, którzy stanowią $\frac{1}{3}$ lub $\frac{1}{4}$ uczniów szkoły elementarnej. Ponieważ tego rodzaju badania doświadczalne muszą być prowadzone bezpośrednio z dziećmi i rozciągać się na długi okres czasu, przeto nauczyciel jedynie może je przedsięwziąć.

Odpowiednio rozłożone ćwiczenia skutecznie zapobiegają błędom i przyczyniają się do ich usunięcia. W Rozdziale I zwróciłem uwagę na to, że materiał wyuczony powinien być powtarzany, zanim rozpocznie się proces zapomnienia; jak tam również wykazałem, wymaga to repetycyj, które możemy stopniowo stosować coraz rzadziej. Żądalibyśmy zbyt wiele, gdybyśmy przypuszczali, że szkoła w stosowaniu repetycyj i ćwiczeń może osiągnąć jakąś matematyczną dokładność. Można jednak uniknąć w tym względzie większych błędów. Wszystkie względnie świeżo zdobyte wiadomości ucznia powinniśmy podtrzymywać przez powtarzanie w odpowiednich chwilach. Należy to czynić, nawet jeśli skutek tego nowa robota nie pójdzie tak szybko, jakby się tego pragnęło.

Zasada, która się da może najszerzej stosować w kwestji usuwania błędów, opiera się na prawie wpływu. Z błędem powinno się łączyć niezadowolenie lub przykrość, natomiast, w większości wypadków, błędy popełniane przez dziecko z niczem mu się nie kojarzą. Dziecko nie ma nawet świadomości błędu; proszę pomyśleć o stosach „pracy domowych”, które uczniowie odrabiają w przeciągu roku. Jest tam pełno błędów, na które ani dziecko, ani nikt inny nie zwraca uwagi. Oczywiście, nie należy zadawać ani pracy domowej, ani klasowej, zanim dziecko nie opanuje całkowicie niezbędnego do tego materiału. Zasada ta

zmniejszyłaby znacznie ilość piśmiennej pracy domowej, zwłaszcza z zakresu arytmetyki. Nie dotyczyłaby jednak pracy opartej na lekturze domowej.

Streszczenie.

Wymagania, stawiane przez społeczeństwo człowiekowi dorosłemu, wzrosły w ciągu stuleci do tego stopnia, że obecnie społeczeństwo jest w stanie podolać kosztom, związanym z przygotowaniem do życia jednostki dojrzałej, jedynie na podstawach kształcenia zbiorowego. Jednak w pewnym sensie niema nauczania zbiorowego. Klasa, jako jednostka ucząca się, nie istnieje. Istnieje jedynie nauczanie indywidualne.

Wobec tego dotarcie do jednostki jest najwyższą sztuką w nauczaniu. Jedną z podstaw dokonania tego jest badanie niedostatków w celu zapobiegania im. Dlatego rozdział niniejszy poświęciłem rozważaniom na temat błędów i niepowodzeń.

Wyraz „niepowodzenie” (failure) ma w szkole znaczenie techniczne, — równa się ono nieuzyskaniu promocji. System promowania, udzielający 80—90% promocyj, jest wytworem szkoły podzielonej na oddziały, która uważa każdy oddział za niezbędną i wystarczającą podstawę dla oddziału następnego.

Szkodliwe skutki normy procentowej, stosowanej stale w ciągu lat ośmiu, narastają, podobnie jak procenty składane. Ogólna suma uczniów, którzy nie kończą szkoły w czasie normalnym, dochodzi do rozmiarów zdumiewających. Każde zaś nieznaczne podwyższenie odsetków udzielanych promocyj powiększa wydatnie liczbę kończących szkołę w okresie ośmioletnim.

Przedstawiłem dalej dodatnie strony wprowadzenia promocyj próbnych i zasady stosowania tego systemu przy wszelkiego rodzaju grupowaniach i klasyfikowaniach ucz-

niów. W ten sposób możemy osiągnąć większą elastyczność, aniżeli przy rozmieszczaniu uczniów w oddziałach, promowaniu, segregowaniu, przesuwaniu poza zwykłym terminem, grupowaniu w obrębie oddziałów, bez poddawania próbie zdolności uczniów przystosowania się do nowych warunków, — słowem, zrywamy jeszcze skuteczniej z systemem ścisłych przegród między oddziałami.

Uznaje się, że niepowodzenie jest nieodłączne od ułomności ludzkiej. Stwierdza się jednak, że błędy i niepowodzenia następują mnóstwo sposobności do wytworzenia warunków poprawy. Społeczeństwa cywilizowane powinny za pośrednictwem swego organu — szkoły — wyciągnąć z istnienia błędu wszelkie możliwe wskazówki pouczające. Przy formułowaniu swych ocen szkoła powinna raczej uwzględniać dokładniej sferę błędu, niż „procent poprawności”, ażeby powiększać ten ostatni w miarę możliwości. Dokładne poznanie błędów ma doniosłe znaczenie przy ustalaniu programów szkolnych, ponieważ uczyć należy tych rzeczy, w których popełniane są błędy. Wskazana została również możność zużytkowania błędów dla metody nauczania. Rzeczy następujące trudności, — to jest te, w których najczęściej popełniane są błędy, — muszą być podawane ze szczególną starannością i często ćwiczone.

Omawiając bardziej szczegółowo warunki udoskonalenia nauczania, wysuwa się na plan pierwszy analizę błędów. Wszystkie błędy, napotymane przez nauczyciela, były, niewątpliwie, popełniane i przedtem. Większość błędów da się zaliczyć do pewnych kategorii, a gdy się to zrobi, środki zaradcze najczęściej nie są już trudne do znalezienia. Metody analizy błędów wyjaśnione zostały szczegółowo na przykładach z arytmetyki i czytania.

Stwierdziwszy, że błąd jest zjawiskiem bardzo doniosłym — uporeczywem i mającym tendencję do powtarzania się — doszliśmy do wniosku, że zapobieganie błędom i usuwanie ich powinno być obowiązkiem szkoły, który to obo-

wiązek powinien być szerzej niż dotychczas wypełniany. Wskazane zostały pewne utarte sposoby nauczania, które sprzyjają powstawaniu błędów. W tem wszystkim podkreślana była rola nauczyciela. Po uświadomieniu sobie istoty i doniosłości znaczenia błędu, innemi słowy, po zgłębieniu, że tak powiem, filozofji błędu, należy przedewszystkiem starać się o zapobieganie jego powstawaniu. Błędy zaś, którym nie zdoła się zapobiec, wymagają również starannego traktowania zaradczego. Analiza błędów, badania ich odmian i przyczyn, stanowiąc będą najlepsze środki urzeczywistnienia naszego celu. Środki te umożliwią nauczycielowi obranie ściśle dostosowanych metod postępowania. Ponadto praca ta da nauczycielowi sposobność do przeprowadzania badań naukowych, wytworzy nastawienie poznawania naukowego, pozwoli nauczycielowi zwiększyć swą zdadność zawodową i zdobyć prawdziwą znajomość rzeczy.

Biblijografja.

Harriet M. Barthelmess, *Geography Testing in Boston*, Journal of Educational Research, II, str. 701—712 (November, 1920).

B. R. Buckingham, *An Experiment in Promotion*, Journal of Educational Research, III, str. 326—35 (May, 1921).

Arthur W. Kallom, *Analysis of and Testing in Common Fractions*, Journal of Educational Research, X, str. 177—92 (March, 1920).

H. W. McGraw, *Use of Test Data as a Basis for Drill in Grammar*, Journal of Educational Research, X, str. 291—96 (November, 1924).

R. L. Morton, *An Analysis of Pupil's Errors in Fractions*, Journal of Educational Research, IX, str. 117—25 (February, 1924).

Garry C. Myers, *Persistence of Errors in Arithmetic*, Journal of Educational Research, X, str. 19—28 (June, 1924).

Garry C. Myers, *The Prevention and Correction of Errors in Arithmetic*, Chicago, The Plymouth Press, 1925. Str. 75.

W. J. Osburn, *Corrective Arithmetic*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1924. Str. 182.

W. J. Osburn, *Practice in the Fundamentals of Arithmetic*, Journal of Educational Research, X, str. 356—363 (December, 1924).

E. L. Thorndike, *A Study of Errors in Reading*, Elementary School Journal, XVIII, str. 98—114 (October, 1917).

Rozdział IX.

Jak dotrzeć do jednostki?

W starożytności i średniowieczu wychowawca lub nauczyciel zajmował się równocześnie tylko jednym uczniem. W czasach nowszych, w związku z dążeniem szerokich warstw ludności do oświaty, jednostką w nauczaniu stała się klasa. Obecnie daje się znów zauważyć dążność do indywidualizacji. Usiłuje się połączyć dwa, pozornie sprzeczne, kierunki — indywidualnego i klasowego nauczania. Jest rzeczą uznaną, że prawdziwe nauczanie jest nauczaniem indywidualnym. Ale nauczyciel nowoczesny, ucząc jednostkę, musi jednocześnie zajmować się całą klasą. W niniejszym rozdziale podam materiały i przedstawię pewne metody, które umożliwiły osiągnięcie tego zadania.

Test orientacyjny.

Dzięki testom rozporządzamy obecnie wieloma środkami pomocniczymi, nieznanymi poprzednio w nauczaniu.

Jednym z nich jest t. zw. test orientacyjny, który ma głównie na celu wyrobienie sobie ogólnego pojęcia, jak-gdyby z lotu ptaka, o danej grupie uczniów. Test ten jest krótki, a wartość jego polega na wykazaniu uzdolnień i wiadomości w danym przedmiocie.

Poziom klasy. W nauczaniu indywidualnem możemy opierać się na tym teście tylko w ograniczonej mierze, nadaje się on natomiast doskonale do określenia ogólnego poziomu klasy. Posługując się nim, nauczyciel może sprawdzić, czy klasa jest zdolna, przeciętna, lub słaba. Test orientacyjny — dany na początku roku szkolnego — może być powtórzony pod koniec tegoż roku. W czasie między temi terminami nauczyciel mógł wypróbowywać systematycznie pewne metody, bądź też zwracać specjalną uwagę na jednostki albo małe grupy w obrębie całego zespołu, i zechce może zatem sprawdzić wynik swojej pracy. Najlepszą drogą ku temu będzie zastosowanie testów orientacyjnych na początku i przy końcu danego okresu.

Inne zastosowanie testu orientacyjnego. Nauczyciel musi niejednokrotnie wyodrębnić pewne elementy w złożonej całości. W wypracowaniach piśmiennych np. takimi elementami są: budowa zdań, przestankowanie i t. d., w kaligrafji — jednakowa pochyłość pisma, dociąganie do linii, odstępy, jakość linii i kształt poszczególnych liter. Jeżeli z początku należy „rozdzielać, aby zwyciężyć”, to wreszcie przychodzi moment, kiedy o wartości naszego nauczania musi rozstrzygnąć ogólny rezultat. Krótko mówiąc, musimy się przekonać, czy rzeczywiście dzięki rozdzielaniu zwyciężyliśmy, i wtedy właśnie trzeba zastosować test orientacyjny. W wypracowaniach piśmiennych i kaligrafji rezultatów nauczania nawet o charakterze najbardziej zróżnicowanym należy szukać w wartości wyników ogólnych, a nie w wartości wyodrębnionych ich elementów. W praktyce szkolnej nauczyciel co krok kładzie nacisk na jakieś inne elementy. Wybiera je stosownie do

potrzeb uczniów, którzy jednakże będą się już z pewnością wypowiadali, zanim jeszcze w zupełności wszystkie te elementy opanują. W pracach piśmiennych możemy wymagać wypracowań tygodniowych lub miesięcznych i chociaż w danym okresie pewne strony umiejętności pisania mogą stać na pierwszym planie, to jednak ostatecznie wymaga się od ucznia zawsze pewnego ogólnego wyniku. Według tego ogólnego wyniku oceniamy postępy ucznia i owocność naszego nauczania. Dlatego też potrzebny nam jest test orientacyjny.

Karty dla wykresów indywidualnych.

Ogólnie przyjęte testy orientacyjne i skale zawierają normy dla każdego oddziału; fakt ten został zużytkowany dla układania formularzy kart indywidualnych, na których można wykazywać wyniki, otrzymywane przez poszczególnych uczniów w dowolnej ilości cechowanych testów. Wynik ogólny uwydatnia linja krzywa, czyli wykres. Używane w tym celu formularze możemy nazwać kartami dla wykresów indywidualnych. Karty takie były opracowane przez wielu badaczy, np. Courtis'a, Brooks'a, G. Arthur i Goodrich'a. Za najlepszą z nich uważam „Stalą kartę wyników testów” Van Scoyck'a i Young'a (Van Scoyck-Young Permanent Test Record Card), opisaną niedawno przez Brooks'a¹ i uwidocznioną na Rys. 8. Przypomina ona własną kartę² Brooks'a, lecz jest od niej obszerniejsza.

¹ S. S. Brooks, *The Graphic Interpretation of Test Scores*. Educational Research Bulletin, IV, str. 366—71 (November 18, 1925).

² Karta dla wykresu indywidualnego Brooks'a (The Brooks Individual Graph Record Card) — wydana przez J. L. Hammett Company, Cambridge, Massachusetts.

Karta ta nie wymaga żadnych wyliczeń, gdyż normy oddziałowe są wydrukowane wprost na karcie i zostają wciągnięte bezpośrednio z arkusza testowego na kartę, bez żadnych działań pośredniczących. Na Rys. 8 kółko otaczające cyfry „9—10” wskazuje, że w chwili wykonywania testu dane dziecko znajdowało się w czwartym oddziale, w 9-tym lub 10-tym miesiącu nauczania. Kółko — otaczające „10—5” w następnej kolumnie — oznacza wiek jego: 10 lat i 5 miesięcy. Dalsze kółko, wokoło „53”, wskazuje, że uczeń uzyskał 53 w „Skali Inteligencji Ogólnej Stanu Illinois”. Ale liczba ta i dalszy szereg liczb w tej samej kolumnie są umieszczone naprzeciwko oddziałów i miesięcy nauki, którym odpowiadają. W danym wypadku poziom ucznia według „Skali Inteligencji Ogólnej Stanu Illinois” odpowiada inteligencji dziecka pierwszego lub drugiego miesiąca piątego oddziału.

W ten sposób, otaczając kółkami poszczególne oceny ucznia i łącząc następnie te kółka, można przedstawić graficznie wyniki osiągnięte przez niego we wszystkich testach. Linja ciągła na Rys. 8 wskazuje, że uczeń Ryszard Roe pod względem ogólnej inteligencji odpowiadał dwom pierwszym miesiącom V-go oddziału, że znajdował się na początku VI-go oddziału według „Ogólnego Testu Orientacyjnego z Arytmetyki” Monroe’go i mniej więcej na tym samym poziomie według „Testu Zadań Arytmetycznych” Buckingham’a. W kaligrafji osiągnął mniej więcej poziom połowy roku III-go oddziału, zarówno pod względem szybkości, jak i jakości pisma. W wypracowaniach piśmiennych znajdował się na poziomie bliskim początku IV-go oddziału, w języku ojczystym — w oddziale III-cim i t. d. Oceny „B” — umieszczone w ostatniej kolumnie — przedstawiają bezpośrednie wyniki testów, zamienione na oceny oddziałowe, jakieśmy je nazwali w rozdziale IV-tym.

Linja przerywana na Rys. 8 wskazuje osiągi tego samego ucznia w rok później. Znajdował się on wtedy

w V-tym oddziale, w dziewiątym lub dziesiątym miesiącu nauki.

Testy diagnostyczne.

Gdy test orientacyjny określi, że dana klasa jest słaba w pewnym przedmiocie, i wskaże z pewną dokładnością poszczególnych słabych uczniów, trzeba następnie zbadać, na czym właściwie ich słabość polega. Jeżeli dziecko źle odpowiada na pytania, dotyczące przeczytanego rozdziału, trzeba będzie zbadać, czy przyczyną tego jest ubóstwo słownictwa, niezrozumienie, na czym polega zadanie, niedostateczne opanowanie mechanizmu czytania jako takiego, czy też ogólny brak inteligencji. Podobnie przy słabych wynikach w dodawaniu kolumn liczbowych wielką pomocą dla zastosowania odpowiednich środków zaradczych będzie zbadanie, czy przyczyna tkwi tutaj w nieznanomości elementarnych zasad dodawania, w niemożności radzenia sobie z zamianą na jednostki wyższego rzędu, czy też w niedostatecznym skupieniu uwagi, które nie trwa dość długo, by doprowadzić aż do końca kolumny.

Z takich oto zagadnień wyłoniła się potrzeba testu diagnostycznego — testu, który ma nam dostarczać szczegółowych danych i umożliwić wniknięcie w przyczyny ogólnych braków. Racjonalny program testowania powinien zatem obejmować zastosowanie jednego lub kilku testów diagnostycznych bezpośrednio po przeprowadzeniu testu orientacyjnego.

Testy inwentaryzacyjne.

Zadaniem tego testu jest wykazanie na początku danego okresu nauczania, co uczeń umie a czego nie umie z zakresu materiału przeznaczonego do nauki. Test taki wskaże nauczycielowi, od czego ma zacząć z każdym poszczególnym uczniem w danym przedmiocie. Pewien

uprzedni zasób umiejętności bywa niekiedy niezbędny; tak np. przyswojenie pewnych danych z gramatyki języka ojczystego musi poprzedzać naukę łaciny, dodawanie do stu — dodawanie kolumn liczbowych. Test inwentaryzacyjny wskaże nam właśnie poziom tej uprzedniej wiedzy ucznia.

Uczniowie często umieją więcej, niż przypuszczamy. Test inwentaryzacyjny wykazuje zarówno to, co dane dziecko umie, jak i to, czego ono nie umie. Uczniowie często posiadają więcej wiadomości z danej dziedziny, mającej być przedmiotem nauczania, niż nam się to wydaje. W pewnym okręgu szkolnym miejskim zadano dzieciom we wszystkich VI-tych oddziałach na początku roku 10 pytań z geografii z kursu, przeznaczonego właśnie do przerobienia. Oto niektóre wyniki: 1) w każdej klasie na pewną część pytań otrzymano odpowiedzi zupełnie zadowolające, 2) na każde pytanie odpowiedzieli dobrze przynajmniej niektórzy uczniowie, 3) więcej niż połowa uczniów odpowiedziała przynajmniej na niektóre pytania w sposób zadowolający.

Na poparcie tego przytoczyć można, że pewien nauczyciel psychologii pedagogicznej stwierdził, iż 20% uczniów wykonało na początku danego okresu test stosowany przezeń poprzednio jako test końcowy dla tego samego kursu.

W nauce pisowni jest rzeczą znaną, że niektóre dzieci umieją napisać poprawnie wszystkie wyrazy, a wszystkie dzieci przynajmniej niektóre z pośród przeznaczonych do nauki na danym stopniu. Jeden z podręczników tego przedmiotu robi z tego użytek. Dzieci poddawane są próbie z działu, który dopiero ma być przerobiony.

Nie da się zaprzeczyć, żeśmy dotąd nie oceniali należycie kształcących wpływów pozaszkolnych. Skorzy jesteśmy do wyobrażania sobie, że jedyną drogą, na której dziecko może się nauczyć czegokolwiek, są nasze poucze-

nia. Dlatego też wbrew oczywistości trzymamy się tak uporcezywie poglądu, że jeśli uczeń przeskoczy klasę, to w wykształceniu jego powstaną poważne luki, które odzuwać on będzie przez całe życie.

Jak ułożyć test inwentaryzacyjny? Testem inwentaryzacyjnym może być test diagnostyczny, przeznaczony do ogólnego celu, najskuteczniejszy jednak będzie test specjalnie opracowany dla danego celu. Mogę tu polecić zastosowanie którejś z nowych metod testowania (por. Rozdz. VI). Pracę tę należy rozłożyć w następujący sposób: 1) ułożyć krótki wykaz najważniejszych szczegółów materiału, 2) ułożyć wykaz najważniejszych tematów, które się ma opracować w przeciągu danego okresu, 3) obydwie powyższe listy przedstawić w formie pytań testowych, posługując się jedną lub więcej z pośród nowych metod testowania, 4) podać uczniom test na litografowanych arkuszach, na których pozostawione są wolne miejsca dla dania odpowiedzi na każde pytanie, 5) zanalizować wyniki.

Arkusze z podwójną rejestracją.

Piąty z wyżej wymienionych punktów wymienia analizę otrzymanych wyników. W pracy tej można się posługiwać arkuszami z podwójną rejestracją, które wogóle dadzą się zastosować z pożytkiem przy wszelkiego rodzaju testach i egzaminach. Ponieważ jednak nadają się one przede wszystkim do testów inwentaryzacyjnych, opiszę je na tem miejscu.

Zadanie nasze polega na wydobyciu możliwie najużyteczniejszych danych z arkuszy testowych. Arkusz z podwójną rejestracją ułatwia nam to, uwidoczniając na jednej stronie wszystkie błędy i wszystkie trafne odpowiedzi każdego dziecka w klasie. Jedynie jeszcze analiza błędów, dająca określenie ich natury, mogłaby być bardziej

wyczerpująca. Tego jednak arkusze z podwójną rejestracją dać nie usiłują. Złą odpowiedź nazywają poprostu złą, nie wdając się w badanie jej przyczyny. W jednym z dalszych ustępów zajmiemy się sprawą badania błędów uczniów, narazie ograniczymy się jedynie do sprawy arkuszy z podwójną rejestracją ocen.

Termin „podwójna rejestracja” oznacza, że na arkuszu rejestracyjnym są rubryki zarówno poziome jak i pionowe. Rubryki poziome odpowiadają nazwiskom, pierwszym literom lub numerom porządkowym uczniów, rubryki pionowe — pytaniom testu.¹ Dla krótkości pytania te mogą być zaznaczone przy pomocy numerów porządkowych lub skrótów wskazujących na temat, do którego się odnoszą.

Nauczyciel oddziału V-go zamierza np. dać test, dotyczący fizycznego ukształtowania Stanów Zjednoczonych. Mc Call podaje serję prawdziwych lub fałszywych twierdzeń dotyczących się tego ogólnego tematu,² (test prawdy lub fałszu). Poniżej podajemy 10 takich zdań, (co do których uczeń ma rozstrzygnąć, czy są prawdziwe, czy fałszywe), zaznaczając kursywą poprawną odpowiedź.

- | | | |
|--|----------------|---------------|
| 1. Łańcuchy górskie ciągną się naogół w kierunku ze wschodu na zachód | Prawda. | <i>Falsz.</i> |
| 2. Większość rzek płynie na północ | Prawda. | <i>Falsz.</i> |
| 3. Góry Skaliste znajdują się bliżej Oceanu Spokojnego, aniżeli góry Apalachijskie | <i>Prawda.</i> | Falsz. |
| 4. Łańcuch The Blue Ridge znajduje się w górach Skalistych ³ | Prawda. | <i>Falsz.</i> |

¹ Pionowe lub poziome rozmieszczenie rubryk może być równie dobrze odwrócone, t. j. niema powodu, ażeby nazwiska uczniów znajdowały się raczej w szeregu pionowym, aniżeli poziomym. Zazwyczaj decyduje tu względna ilość uczniów, pytań i wymiary papieru, którym rozporządzamy. Należy poprostu umieścić większą ilość rubryk w kierunku dłuższego boku kartki papieru.

² William A. Mc Call, *A New Kind of School Examination*. Journal of Educational Research, I, str. 33—46 (January, 1920).

³ The Blue Ridge (góry Niebieskie) jest to główny łańcuch gór Apalachijskich (gór Atlantyckich). (*Przyp. wyd.*).

5. Na zachodzie znajduje się więcej czynnych wulkanów, niż na wschodzie. *Prawda. Fałsz.*
6. Rzeka Mississippi wpada do Wielkich Jezior . . . *Prawda. Fałsz.*
7. Następujące rzeki są dopływami Mississippi: Arkansas, Missouri, Ohio *Prawda. Fałsz.*
8. Największą rzeką w Stanach Zjednoczonych jest Big Sandy *Prawda. Fałsz.*
9. Łatwiej jest utonąć, pływając po największym jeziorze na wschód, aniżeli po największym jeziorze na zachód od Mississippi *Prawda. Fałsz.*
10. Obszary środkowe Stanów Zjednoczonych są naogół bardziej płaskie, aniżeli części wschodnie i zachodnie *Prawda. Fałsz.*

Oczywiście, test prawdy lub fałszu powinien obejmować więcej niż 10 punktów, ale to jest wystarczające jako przykład.

Rys. 9 (str. 340) przedstawia arkusz z podwójną rejestracją dla klasy, złożonej z 28 uczniów, która przerabiała powyższy test. Pierwszy wiersz wykazuje, że „Paweł odpowiedział źle na pierwsze, piąte i ósme pytanie”. Innemi słowy, nie wiedział, jaki jest ogólny kierunek łańcuchów górskich, nie znał położenia wulkanów i nie uświadamiał sobie, jaki jest stosunek wielkości Big Sandy do innych rzek Stanów Zjednoczonych. Pomylił się więc trzy razy, co odpowiadałoby według skali „trafny — mniej — nietrafny” — ocenie 4. Ta metoda oceny — właściwa testom o odpowiedzi alternatywnej — nie będzie nas zajmowała w związku z arkuszami z podwójną rejestracją ocen. W drugim wierszu czytamy: „Jan odpowiedział źle na czwarte, siódme, dziewiąte i dziesiąte pytanie”. Z tych i dalszych wierszy nauczyciel dowie się, jakich wiadomości brak każdemu uczniowi, a jakie on już posiada.

Kolumny pionowe są jednak równie ważne, jak wiersze poziome. Wykaz powiada, że na pierwsze pytanie odpowiedziało źle 10 uczniów w klasie, wskazując poza tem poszczególnych uczniów, którzy dali mylne odpowiedzi: Pawła, Henryka, Fryderyka i t. d. Te same dane mamy co

Arkusz z podwójną rejestracją.

Miasto Szkoła Klasa

Nauczyciel Data Ocena klasowa

Uczniowie	Pytania										Razem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Paweł	x	..	..	..	x	..	..	x	..	..	3
Jan . . . . .	..	..	..	x	..	..	x	..	x	x	4
Henryk	x	x	..	x	x	..	..	..	..	..	4
Robert . . . .	..	..	x	x	..	..	x	..	x	x	5
Jakób . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	x	..	1
Fryderyk . . .	x	..	..	x	..	..	x	..	x	..	4
Albert . . . .	..	x	..	..	x	..	..	..	x	..	3
William . . . .	..	..	..	x	..	..	x	..	x	..	3
Karol	x	..	..	x	x	..	x	x	x	..	6
Rajmund . . . .	..	x	..	x	x	..	..	x	..	..	4
Alfred . . . .	..	..	..	..	..	..	x	x	x	..	3
Tomasz . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	x	x	2
Ralf	x	x	..	x	x	..	..	x	x	x	7
Kazimierz . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	x	..	1
Marja . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	x	..	1
Edyta	x	..	x	x	..	..	x	x	x	..	6
Katarzyna . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	x	x	2
Helena	x	..	..	x	x	..	x	..	x	..	5
Sara . . . . .	..	..	..	x	x	..	x	x	x	..	5
Rut . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0
Emma	x	x	..	x	x	..	x	..	x	x	7
Małgorzata . .	..	..	..	..	..	..	x	x	x	x	4
Berta	x	x	..	x	..	..	x	x	x	x	7
Józefa . . . . .	..	..	..	x	x	..	x	..	x	x	5
Gertuda	x	..	..	x	x	..	..	..	x	x	5
Blanche . . . .	..	..	..	x	x	..	x	x	x	x	6
Edna . . . . .	..	..	..	x	..	..	x	..	x	..	3
Estera . . . . .	..	..	..	x	..	..	x	..	x	..	3
Razem	10	6	2	18	12	0	16	10	24	11	109

Rys. 9.

do wszystkich pozostałych pytań. Widać, że dzieci dobrze opanowały wiadomości o górach Skalistych i rzece Mississippi. Z pośród 10 uczniów 2 tylko nie zgodziło się na twierdzenie, że góry Skaliste znajdują się bliżej oceanu Spokojnego, aniżeli góry Apalachijskie. Ani jedno z dzieci nie sądziło, że Mississippi wpada do Wielkich Jezior. Dziewiąte pytanie natomiast stanowiło twardy orzech do zgryzienia. Celem jego jest sprawdzić, czy dziecko wie, że największe jezioro na zachód od Mississippi zawiera więcej soli, niż największe jezioro na wschód od tej rzeki, Mc Call poddaje to zdanie słusznej krytyce, mówiąc: „zamiast tego lepiejby było sprawdzić, czy uczeń wie, że łatwiej jest utonąć w wodzie słodkiej, aniżeli w słonej”. Mamy tu dobry przykład złożonego wystąpienia i stwierdzania pośredniego. Takie dwuznaczne pytania należy stosować względnie rzadko. Klasa nie przyswoiła sobie również dobrze wiadomości, dotyczących pasma Blue Ridge (pyt. 4) i dopływów Mississippi (pyt. 7).

Zdaje się więc, że wartość arkusza z podwójną rejestracją ocen została już dostatecznie wykazana. Pozwala on do pewnej granicy na badanie błędów indywidualnych, obok rezultatów dodatnich. Wskazuje także nauczycielowi w sposób dość szczegółowy — choć nie najszczegółowszy — na co ma kłaść specjalny nacisk przy ogólnym nauczaniu i których uczniów wybierać do nauki indywidualnej. W stosunku zaś do tych uczniów wskazuje dość dokładnie, w jakim kierunku powinno iść ich nauczanie.

Szczegółowsza diagnoza.

Zazwyczaj zaniedbuje się najważniejsze dane, które możnaby osiągnąć z testu. Nauczyciele dają do wykonania testy, ale gdy tylko spełnią one swe zadania chwilowe, zostają albo zaraz zniszczone, albo też złożone do archiwum i zapomniane. Stosuje się to w równej mierze do po-

spolitego testowania (egzaminowania), jak i do formalnego stosowania testów wycechowanych. Nie osiąga się z odpowiedzi uczniów nawet połowy tego, co można i należałoby osiągnąć. Dlatego chcę tutaj zwrócić uwagę na pewien sposób użytkowania danych testowych, uważając zarazem, że jest to doskonała sposobność dla każdego nauczyciela do prowadzenia badań naukowych, dotyczących zagadnień nauczania.

Pewien superintendent dał niedawno do przerobienia trzy testy: „Test Zadań Arytmetycznych” Buckingham’a, „Ogólny Test Orjentacyjny z Arytmetyki” Monroe’go (na liczby oderwane) i „Skalę Czytania z opowiadaniem” Stone’a. Wyniki testów zostały odpowiednio zestawione. Wówczas superintendent ów przyszedł do przekonania, że zrobił właściwie wszystko, co do niego należało, i zaczął poszukiwać pomocy w celu dokonania dalszego kroku, t. j. przeprowadzenia zmian w sposobie nauczania, zgodnie z osiągniętymi rezultatami. Zwrócono się również do mnie z prośbą o radę, i w wyniku moich rozważań nad tą sprawą doszedłem do przekonania, że przy analizowaniu rezultatów testu można stosować pewną bardziej ścisłą metodę.

Metoda analizy.

Stan ogólny. Należy przedewszystkiem na podstawie testów ustalić w ogólnych zarysach, jaki jest poziom uzdolnień danej klasy i jednocześnie uzyskać dane co do rozpiętości i rozmieszczenia ocen. Zazwyczaj szukamy właśnie tych danych i na tym stopniu zatrzymuje się naogół nasza analiza.

Dziecko jako ośrodek myślenia. Powtóre, ośrodkiem naszego myślenia powinno być od tej chwili *dziecko, a nie test*. Wymaga to nietylko innego nastawienia, ale i innego sposobu postępowania. Musimy np. posegregować pi-

śmienne prace *według uczniów*, a nie według testów: najpierw wszystkie arkusze, należące do pierwszego ucznia, potem do drugiego i t. d. Po dokonaniu tego możemy zacząć rozpatrywać wszystkie dane dotyczące każdego poszczególnego dziecka. Błędy w pracach uczniów dadzą nam właśnie najwięcej wskazówek, gdyż każda praca, zawierająca błędy, jest jakby obrazem klinicznym, a każdy błąd ma swoje znaczenie i swoje własne uwarunkowanie. Jeżeli uda się nam je rozpoznać, to indywidualizacja nauczania nie będzie już przedstawiała trudności.

Segregowanie według uczniów. Po trzeciej, musimy ułożyć pracę w sposób systematyczny. Naprzykład, w miesiącu, o którym poprzednio wspominałem, układałem arkusze — dotyczące każdej klasy z osobna — w ten sposób, że po trzy arkusze każdego ucznia znajdowały się razem. Następnie te indywidualne paczki układałem według ocen z testu zadań arytmetycznych. Na wierzchu takiego stosu prac każdej klasy znajdowały się trzy testy dziecka, które otrzymało najlepszą notę z testu zadań arytmetycznych, następnie dziecka, którego stopień był drugim z rzędu, i t. d.

W tym wypadku zatem zadania arytmetyczne każdego dziecka stają się punktem wyjścia. Ustaliwszy jego rangę według umiejętności ich rozwiązywania, możemy dalej zbadać otrzymane przez to dziecko wyniki zadań z liczbami oderwanymi i arkusz wyników czytania, ażeby przekonać się, jaki wpływ miały błędy w tych dziedzinach na błędy przy rozwiązywaniu zadań arytmetycznych. Oczywiście, arkusze uczniów mogły być ułożone według ocen z każdego innego z powyższych testów. W danym wypadku jednak więcej interesuje nas wpływ czytania na umiejętność rozwiązywania zadań, aniżeli wpływ rozwiązywania zadań na czytanie. Podobnie, zależność rozwiązywania zadań od umiejętności operowania liczbami jest ważniejsza, niż wpływ odwrotny.

Ogólna ocena może wprowadzać w błąd. Po czwarte, należy rozpatrywać arkusze punkt po punkcie, a nie tylko sumaryczny wynik każdego testu. Jeżeli rezultaty osiągnięte przez dziecko w teście Monroe'go są niskie i jeżeli zanotujemy tylko ogólną ocenę, to nie daje nam to żadnych wskazówek co do środków zaradczych, chyba jedynie tę, że należy ćwiczyć to dziecko we wszystkich rodzajach zadań, zamieszczonych w teście, co byłoby doprawdy zbyt ciężką pracą. Kiedy indziej znów, biorąc pod uwagę jedynie ogólną ocenę, możemy mieć złudne wrażenie, że wszystko jest jak najlepiej. Pewien uczeń VIII-go oddziału był cokolwiek powyżej przeciętnej normy według testu Monroe'go. Mimo to był zupełnie niezdolny do dodawania, odejmowania lub dzielenia ułamków i nie umiał dać sobie rady z umiejscowieniem kropki dziesiętnej przy dzieleniu. Uzyskał on dobrą ocenę, dzięki wyjątkowo dobrym wynikom w zakresie liczb całkowitych.

Wywiad. Po piąte, może być niekiedy wskazane uzupełnić rozpatrywanie piśmiennych prac ucznia przez osobistą rozmowę z nim, gdyż jakkolwiek można dużo wynioskować z tego, co uczeń napisał, a badanie błędów utrwalonych na piśmie i określanie ich przyczyn może być bardzo pociągające, to jednak dziecko często nie uwidocznia, dlaczego postąpiło tak a nie inaczej. Weźmy np. następujące zadanie:

„Jerzy idzie z szybkością $2\frac{1}{3}$ mili (ang.) na godz. Henryk wyrusza jednocześnie z nim i idzie w tym samym kierunku z szybkością 3 mil (ang.) na godzinę. Jaka odległość będzie ich dzieliła po trzech godzinach marszu?”

W odpowiedzi uczeń pisze „ $2\frac{1}{2}$ mili” i nie więcej. Odpowiedź jest błędna, ale nie wiemy, dlaczego.

Wobec tego należy przeprowadzać osobiste rozmowy z uczniami, których prace piśmienne nie dają dostatecznie jasnych wyników, żądać od nich odpowiedzi ustnych na pytania testu oraz ich uzasadnienia. Będziemy nieraz zdzi-

wieni osiągniętemi rezultatami. Motywy, skłaniające dziecko w czasie rozwiązywania zadania do dodawania, odejmowania lub mnożenia, są często nadzwyczaj ciekawe. Naprzykład, ilekroć w zadaniu spotyka się wyraz „razy” w jakimkolwiek związku, dziecko będzie mnożyło. Zadanie może być np. takie: „Józef ma 25 groszy, jazda na karuzeli kosztuje 5 groszy. Ile *razy* może się on przejechać?” Albo też niektóre dzieci mówią, że jeżeli w zadaniu jest danych kilka liczb, to należy je dodać, jeżeli zaś tylko dwie, to pomnożyć — lub może podzielić.

Zobrazowanie powyższej metody.

Przejdziemy teraz do zobrazowania powyżej opisanej metody analizy, posiłkując się arkuszami pochodzącymi z VIII-go oddziału pewnej szkoły w mieście, o którym wspominałem poprzednio. Arkusze te zostały uporządkowane w sposób wyżej podany. Zwrócę specjalną uwagę na najniższe z pośród osiągniętych wyników, dla tej prostej racji, że błędy są więcej pouczające, aniżeli wyniki dodatnie. Nauczyciel musi jednak zbadać wszystkie arkusze. Dobrze wykonane zadania zabiorą mu, oczywiście, niewiele czasu.

Zdolny uczeń. Zanim zwrócę się do kilku najniższych testów, chciałbym jednak w kilku słowach scharakteryzować test arytmetyczny na działania na liczbach oderwanych, który uzyskał najlepszą ocenę. Ocena ta wynosiła 101, była więc tak wysoka, że nie mamy jej odpowiednika oddziałowego. Jeśli rozszerzymy granice wzwyż, to poziom ten odpowiadać będzie I-szej klasie wyższej szkoły średniej (college); i niewątpliwie, ten uczeń VIII-go oddziału szkoły elementarnej odpowiadałby wymaganiom, stawianym w szkole średniej w zakresie pracy, uwzględnionej w danym teście. Wykazał on zarówno szybkość jak i poprawność w robocie i zrobił tylko 5 błędów w teście.

Trzy z pośród pięciu błędów tego ucznia dotyczyły dodawania kolumn liczb, a dwa odejmowania ułamków. W tym ostatnim wypadku uczeń przeoczył znak odejmowania pomiędzy ułamkami i dodał je prawidłowo. O ile zatem chodzi o operowanie liczbami, wszystkie jego błędy dotyczyły dodawania. Dwa z pośród nich spowodowane były specjalną przyczyną, — przyczyną, któraby się ujawniła dopiero przy bliższem rozpatrzeniu. Po pierwsze, zauważyłem, że obydwa te błędy znajdowały się na miejscach jednostek, po drugie, spostrzegłem, ale dopiero po pewnym czasie, że obydwa te dodawania byłyby poprawne, gdyby pominąć cyfrę, znajdującą się na miejscu jednostek w górnym składniku. Wyciągnąłem z tego wniosek, który zdaje mi się być zupełnie uzasadnionym, że uczeń ten dodaje w kierunku zgóry nadół, a przechodząc od końca poprzedniego przykładu (na dole), gdzie pisał odpowiedź, do początku (na górze) następnego przykładu, przeliczał się co do szybkości, z jaką będzie mógł podjąć następne zadanie. Przeoczał widocznie pierwszą cyfrę i zatrzymywał się dopiero na drugiej.

Dużo się mówi o nauczaniu zaradczem — i słusznie. Istotną jednak trudność stanowi ustalenie przyczyny słabych wyników. Znając ją, wiemy tem samem najczęściej, jakie zastosować środki zaradcze. W danym wypadku np. zbyteczne byłoby jakieś specjalne nauczanie zaradcze. Cała sprawa daje się tu bowiem sprowadzić do jednego charakterystycznego błędu, na który prawdopodobnie wystarczy tylko zwrócić uwagę ucznia. Przykład ten dowodzi, że środki zaradcze niezawsze muszą polegać na specjalnych ćwiczeniach lub formalnem nauczaniu.

Różnice indywidualne. Różnice uzdolnień w tej klasie były bardzo znaczne. W czytaniu niektórzy uczniowie stali mniej więcej na poziomie IV-go oddziału, gdy osiągnęli innych przewyższał trzykrotnie przeciętny osiągnął młodzieży z VIII-go oddziału. Pod względem rozumienia przeczyta-

nego tekstu skala różnic była niemniejsza. W rozwiązywaniu zadań najslabszy uczeń wykazał umiejętność odpowiednią dla VI-go roku nauki, a najlepszy — dla X-go. Najslabsza praca arytmetyczna na działania na liczbach oderwanych stała na takim poziomie, że większość uczniów V-go oddziału wykonałaby ją lepiej, najlepsza zaś, jak już o tem wspominałem, osiągnęła poziom 1-go roku wyższej szkoły średniej.

Jest zatem rzeczą jasną, że zanim nauczyciel tej klasy będzie mógł z dobrym skutkiem „trafić do jednostki”, musi mieć zapewnioną pomoc swych przełożonych w sprawie poprzesuwania dzieci do odpowiednich oddziałów. Przeglądając prace uczniów, zastanawiałem się nad tem, czy nauczyciel rzeczywiście zdaje sobie sprawę z doniosłości tych różnic. Być może, że są one takie, iż żadne środki zaradcze, jakieby nauczyciel mógł przedsięwziąć, nie doprowadzą niektórych z tych uczniów do przeciętnego poziomu klasy. Nauczanie indywidualne najslabszych z nich mogłoby być daleko lepiej przeprowadzone w siódmym oddziale.

Robota Franciszki. Rozpatrując roboty najmniej zdolnych uczniów, natrafiłem naprzód na Franciszkę. Pierwsze zadanie rozwiązała ona błędnie. Treść jego była następująca:

„Pewien człowiek kupił dom za 7250 dolarów. Wydawszy na remont 321,50 dol., sprzedał go za 9125 dol. Ile zarobił?”

Franciszka rozumowała poprawnie, lecz zrobiła błąd przy odejmowaniu ceny kupna od ceny sprzedaży. Odejmując mianowicie 7 od 12 napisała, że różnica równa się 4. Ponieważ postawiła „1” nad „2” w odjemnej, widać, że doszła do swego mylnego wyniku nie dlatego, że sądziła, iż $12 - 7 = 4$, lecz dlatego, że „pożyczyła” 1 od 2, aczkolwiek takie „pożyczenie” nie było wskazane. A zatem mylne rozwiązanie zadania było spowodowane błędem w sposobie

obliczenia. Możemy nawet posunąć się jeszcze dalej i określić dokładnie rodzaj tego błędu.

Franciszka rozwiązała również mylnie następujące zadanie:

„Jeżeli woda stanowi 0,78 wagi kartofli, to ile funtów wody zawiera jeden buszel kartofli? (1 buszel kartofli waży 60 funtów).“

I znów rozumowanie było prawidłowe. Franciszka pomnożyła 60 przez 0,78 w następujący sposób:

$$\begin{array}{r} 60 \\ \times 0,78 \\ \hline 480 \\ 430 \\ \hline 47,80 \end{array}$$

Błąd w odpowiedzi polegał na tem, że mnożąc 6 przez 7 otrzymała 43. Zabrałem się następnie do badania wykonanych przez Franciszkę działań z liczbami oderwanymi. Test Nr. 2 w serji Monroe'go polega na mnożeniu. W teście tym Franciszka miała trzy sposobności mnożenia 6 przez 7 i za każdym razem otrzymywała w wyniku 43, tak samo jak w zadaniu. Tutaj znów dokładne zbadanie sprawy ujawnia fakty, które same przez się wskazują drogę do zaradzenia złemu. Uczennica ta myli się stale przy pewnej kombinacji liczb. Zadanie nasze jest zatem jasne i nie potrzeba nam żadnych zawitych środków.

Powracając teraz do testu zadań, zauważamy, że Franciszka rozwiązała błędnie także następne zadanie, lecz przyczyna tego jest zupełnie inna niż poprzednio. W zadaniu tem dwaj chłopcy podejmują się skosić trawnik za 90 centów. Jeden z nich pracuje 4 godziny, a drugi 1 godzinę. Uczeń ma stosownie do tego rozdzielić między nich zapłatę. Franciszka pomnożyła 90 przez 4 i dała chłopcu, który pracował 4 godziny, 3,60 dol. Potem, ażeby nie zo-

stawić jego towarzysza zupełnie bez wynagrodzenia, dała mu 90 centów, choć niewiadomo, czem się przy tem kierowała. Ważne jest to, że Franciszka zupełnie nie wzięła pod uwagę warunku zadania, według którego chłopcy zgodzili się wykonać całą robotę za 90 centów. Mamy tu więc najwidoczniej do czynienia z trudnością tkwiącą w odczytywaniu, a zbadanie jej testu czytania utwierdza nas w tem przypuszczeniu. Otrzymała ona bowiem za zrozumienie tekstu ocenę 5, gdy tymczasem norma dla przeciętnego ucznia z VIII-go oddziału wynosi 11 lub 12. Ażeby więc zaradzić brakowi u niej dostatecznego zrozumienia warunków zadań, trzeba przedewszystkiem zwrócić uwagę na jej czytanie i starać się przy pomocy odpowiednich pouczeń i ćwiczeń wpłynąć na poprawę jej rozumienia drukowanego słowa. Franciszka rozwiązała błędnie jeszcze dwa zadania z tego samego powodu — mianowicie, braków w czytaniu i rozumieniu zadanych warunków.

Środki zaradcze przeciwko trudnościom w odczytywaniu zadań. Co się tyczy środków zaradczych, które można stosować w celu usunięcia tych trudności, wynikających z wadliwego odczytywania zadań arytmetycznych, muszę podkreślić fakt, że, chcąc wytworzyć pewne sprawności specjalne, musimy je ćwiczyć. Innemi słowy, nie możemy się spuszczać na przenoszenie się wprawy.

Przekonywamy się z coraz większą pewnością, że uzdolnienia dzieci są w znacznym stopniu wyspecjalizowane. Odpowiednio do tego musimy też wyspecjalizować nasze sposoby postępowania. Jeżeli dziecko nie potrafi odczytywać ze zrozumieniem zadań arytmetycznych, to nie możemy ograniczyć się do przedłużenia okresu nauki czytania. Nie sądzimy, żeby środkiem zaradczym dla Franciszki i jej koleżanek było ustne czytanie, ponieważ ta metoda właśnie, zbyt długo stosowana, przyczyniła się do powstania trudności. Co więcej, jeżeli uczymy czytania cichego, zgodnie z uznaniami obecnie metodami, to — jak się okazuje —

uzyskamy znacznie większe postępy w rozwiązywaniu zadań arytmetycznych przez dzieci, jeżeli właśnie *zadań* użyjemy jako tekstów do czytania. Możliwe nawet dowodzić, że kiedy sam mechanizm czytania zostanie już opanowany przez dziecko, to naukę czytania wogóle można zastąpić przez naukę czytania tekstów z arytmetyki, geografji, historii i nauk przyrodniczych. Niema bowiem żadnej racji — jak zauważono — ażeby nauka czytania miała odbywać się raczej w związku z literaturą, aniżeli z jakimkolwiek innym przedmiotem nauki szkolnej.

Istnieje wiele metod, które można zastosować do Franciszki i innych dzieci, mających podobne trudności w czytaniu. Możemy np. wybrać którąś z metod stosowanych w testach nowego typu, dajmy na to, metodę wyboru wielokrotnego.

Oto, na przykład, zadanie, którego Franciszka widocznie nie przeczytała prawidłowo:

„Pośrednik zarobił przy sprzedaży pewnego gruntu 5000 dol., przyczem zysk jego wynosił 20%. Obliczyć cenę tej ziemi?“

Dla dziecka, które orjentuje się w warunkach zadania, jest odrazu widoczne, że szczęśliwy pośrednik, który osiągnął zysk 5000 dol., musiał operować dużą sumą. Franciszka jednak nie odniosła tego wrażenia. W odpowiedzi podaje jako cenę gruntu sumę 80 dol. Oczywiście, jest możliwe dla pośrednika kupić majątek za 80 dolarów i sprzedać go z zyskiem 5000 dolarów, ale nie możnaby przedstawić tego jako zysk, wynoszący 20%. Wyobraźmy sobie, że zadanie to, wraz z innymi zadaniami, było pomieszczone w teście, mającym na celu mierzenie dokładności odczytywania tego rodzaju materiału. Możliwe wówczas żądać od czytającego wskazania, co z następujących rzeczy było *dane*: a) cena kupna, b) całkowita cena sprzedaży, c) zysk, d) cena 1 akra, e) procent zysku i f) cena sprzedażna 1 akra.

Podobnie możnaby postępować w stosunku do *rzeczy wymaganych* w zadaniu. Stosowanie tej metody jest również możliwe odnośnie do działania lub działań, które trzeba wykonać. Nie jest wskazane stosowanie tego w zadaniach, wymagających więcej niż dwóch działań. Jednakże różnorodność zadań, nie wymagających więcej niż dwóch działań, jest wprost zadziwiająca.

Mówiąc dalej o zaprawianiu uczniów do rozumienia treści zadań i o sprawdzaniu tego przez odpowiednie testy, można zadawać dzieciom pytania, które nie dotyczą ani zasadniczych danych, ani wymaganych przez zadanie wielkości. Wilson¹ np. opisuje wycieczkę samochodową rodziny Brownów. Chodzi tu o rozwiązanie pewnych zagadnień, ale są przytem postawione także takie pytania, które nie mają istotnego związku z rozwiązaniem tych zagadnień. Uczeń otrzymuje pytania o poszczególne ceny śniadań i noclegów, chociaż do rozwiązania zadania potrzebny jest jedynie koszt ogólny. Dalej, zadaje się pytania co do rozmaitych pozycji, jakie musiał uwzględnić p. Brown przy obliczaniu kosztów przejazdu. W zadaniu podany jest tylko wydatek na gazolinę, smary i t. d., a uczeń ma obliczyć ogólną sumę. Takie pytania ćwiczą niewątpliwie zdolność uczniów do uważnego odczytywania zadań.

Poddawanie odpowiedzi niedorzecznych. Franciszka otrzymała szereg niedorzecznych odpowiedzi w zadaniach arytmetycznych. Jest to typ błędu bardzo pospolity. Jednym ze środków zaradczych na tego rodzaju niedomaganie jest przerabianie przez uczniów zadań, w których nie wymaga się rozwiązania, ale w których dany jest szereg odpowiedzi. Należy, nie rozwiązując zadania, określić, która z tych odpowiedzi jest *faktycznie możliwa*, przyczem żadna może nie być ściśle poprawna. Jedno z zadań myl-

¹ Estaline Wilson, *Improving the Ability to Read Arithmetic Problems*, Elementary School Journal, XXII, str. 380—6 (January, 1922).

nie rozwiązanych przez Franciszkę podaje odległość Nowego Jorku od Chicago, oraz rozkład jazdy pociągu. Wskutek powodzi pociąg przechodzi tylko 296 mil (ang.) w przeciagu pierwszych 7 godzin. Uczeń ma określić, jaka musi być następnie szybkość na godzinę, ażeby pociąg przybył do Chicago bez opóźnienia. Gdybyśmy mieli zużytkować to zadanie w celach zaradczych, to moglibyśmy podać następującą serję odpowiedzi, z pośród których uczeń miałby wybrać jedyną odpowiedź możliwą: 1000, $2\frac{1}{3}$, 91, 46, 24, 75.

Robota Henryki. Nie próbując wyczerpać wszystkich pouczających wniosków, nasuwających się przy analizie roboty Franciszki, przejdziemy teraz do Henryki, która, podobnie jak Franciszka, była jedną z ostatnich uczennic w klasie pod względem rozwiązywania zadań arytmetycznych. Po zbadaniu jej roboty dochodzi się nawet do wniosku, że mamy tu powtarzanie się tych samych błędów. Henryka np., tak samo jak Franciszka, nie rozwiązała pierwszego zadania. Podobnie jak tamta, rozumowała ona prawidłowo, dodając sumę kupna do kosztu remontu i odejmując otrzymaną sumę od ceny sprzedaży. Suma jej, jak i Franciszki, jest prawidłowa, ale dziewczynka zrobiła błąd przy odejmowaniu jej od ceny sprzedaży. Podobieństwo nie ogranicza się nawet do tego. Henryka zrobiła ten sam błąd w operowaniu cyframi. Pamiętamy, że Franciszka odejmowała 7 od 12 i otrzymała 4. Henryka zrobiła to samo, nie postawiła jednak „1” nad „2” w odejmowaniu, jak Franciszka. Nie mamy więc pewności, czy niedokładność wynikła tutaj z wadliwego odejmowania 7 od 12, czy też z błędnego zastosowania „pożyczania”. Krótka osobista rozmowa z Henryką wyświetliłaby to odrazu. Samo rozpatrzenie wykonanych przez nią działań na liczbach oderwanych nie doprowadziło do zupełnie pewnych wyników.

Błędy Henryki w rozwiązywaniu zadań były bardziej

różnorodne, aniżeli Franciszki. Każdemu z chłopców, którzy podjęli się skosić trawnik za 90 centów, dała połowę tej sumy, nie biorąc zupełnie pod uwagę, że jeden pracował 1 godzinę, a drugi 4 godziny. W zadaniu o ilości wody, zawartej w buszlu kartofli, przepisała mylnie jedną liczbę. Omyliła się w obliczeniu ogólnej sumy rachunku. Spóźniony pociąg miał według niej rozwinąć niesłychaną szybkość 179 196/351 mili (ang.) na godzinę, gdyż zamiast podzielić odległość przez czas, podzieliła czas przez odległość. Ażeby móc pomieścić dzielnik w dzielnej, dopisała nieskończoną ilość zer i zapał jej w kierunku kontynuowania w ten sposób dzielenia został, zdaje się, powstrzymany jedynie przez szczupłość miejsca, którym rozporządzała. Szczęśliwy pośrednik, którego 20% zarobek wynosił 5000 dolarów, miał według niej kupić całą posiadłość za 4000 dol.

Metody zaradcze, stosowane w tym wypadku, powinny więc być, oczywiście, mniej więcej takie same, jak dla Franciszki. Trudności w czytaniu, niezrozumienie warunków zadania, przyjmowanie absurdalnych odpowiedzi — to są zasadnicze braki obydwóch tych uczennic. Ogólna niezdolność Henryki do zamieniania drukowanego słowa w myśl okazuje się z jej testów czytania. Po przeczytaniu ustępu w teście Stone'a, była ona w stanie odpowiedzieć tylko na 9 z pośród zadanych jej 20 pytań, dotyczących danego tekstu.

Sposób rozwiązywania przez Henrykę przykładów na działania na liczbach oderwanych jest również bardzo zajmujący. Po pierwsze, ogólna ich ocena przewyższała przeciętną normę, ustaloną dla jej oddziału. W takich wypadkach ma się zwykle ochotę nie rozpatrywać roboty danego ucznia, poprzestając na łatwym przypuszczeniu, że jest ona w szczegółach zadowolająca. Co się tyczy jednak Henryki, to twierdzenie takie byłoby bardzo odległe od rzeczywistości. Ocena jej dodawania

wynosi tylko 4. Rozpatrzenie przyczyn powstawania jej błędów wykazuje, że połowa ich przypada na dodawanie jednostek. Innemi słowy, ma ona wyraźną tendencję do robienia błędów na początku przykładu. Możemy z łatwością wytłumaczyć to zjawisko. Trudność, którą dziewczynka napotyka, jest analogiczna do trudności wyżej wzmiankowanego bardzo zdolnego ucznia. Nadmierny wysiłek, z jakim zabierała się do każdego nowego przykładu, przekraczał poziom jej usprawnienia.

Henryka okazała się bardzo słaba w dzieleniu. Próbowano rozwiązać 10 przykładów i 5 z nich zrobiła źle, przy czem wszystkie błędy wynikały z jednej, stale powtarzającej się przyczyny: nie była w stanie ocenić, ile razy dzielnik może mieścić się w częściowej dzielnej lub w reszcie. Ponadto każda pomyłka w tym względzie czyniła ją zupełnie bezradną. Gdy oceniła np., że 79 mieści się w 368 pięć razy i pomnożyła 79 przez 5, to po przekonaniu się, że otrzymany iloczyn przewyższa dzielną, była zupełnie niezdolna do wyciągnięcia stąd wniosku, że prawidłowy iloraz będzie wynosił prawdopodobnie raczej 4 niż 5. Zawsze, ilekroć nie udało jej się natrafić odrazu na właściwy iloraz, porzucała przykład, gdy tylko się okazało, że jej przypuszczenie jest mylne.

Zwrócenie uwagi na tego rodzaju trudność jest jednocześnie, jak w tylu innych wypadkach, wskazaniem środków zaradczych: Henryka powinna nabrać wprawy w ocenianiu, ile razy dwucyfrowa liczba mieści się w danej dzielnej. Winna się też ćwiczyć w samodzielnem poprawianiu pomyłki, o ile pierwszy przypuszczalny iloraz okazał się błędny.

Doszedłszy do ułamków, Henryka mogłaby podpisać się przynajmniej pod częścią powiedzenia: „Reguła trzech wprawia mnie w zakłopotanie, a ułamki doprowadzają do warjacji”. Nie potrafi ona zupełnie dodać lub odjąć dwóch ułamków. Metoda jej jest jedyna w swoim rodzaju: dziew-

czynka dodaje lub odejmuje liczniki stosownie do znaku, stojącego między ułamkami. Jeżeli znakiem tym jest minus, odejmuje pierwszy licznik od drugiego, lub drugi od pierwszego z całkowitą swobodą. Co się zaś tyczy mianowników, to mnoży je, ażeby otrzymać mianownik sumy. Zarówno jednak do liczników jak i do mianowników stosuje pewne uproszczenia. Upraszcza ułamki, jak przy mnożeniu. Gdybyśmy chcieli wyrazić w formie prawidła przebieg jej postępowania, to brzmiałoby ono mniej więcej w ten sposób: „O ile się da, uprościć ułamki, następnie dodać lub odjąć liczniki i pomnożyć mianowniki”.

Test Nr. 6 z zakresu działań na liczbach oderwanych łączy mnożenie i dzielenie ułamków. Henryka nie widziała tu różnicy: wszystko było dla niej mnożeniem. Skutkiem tego, pomijając wpływy przypadkowe, naogół otrzymywała ona poprawne wyniki mnożenia, dzielenie zaś wypadło błędnie. Jednym z wyników przypadkowych, powodujących mylne odpowiedzi w przykładach na mnożenie było to, że kiedy liczniki skracają się całkowicie z mianownikami, wyrażała ona otrzymany iloczyn w formie liczby całkowitej, zamiast ułamka o liczniku równym jedności.

Wreszcie w teście na ułamki dziesiętne Henryka niezupełnie potrafiła dać sobie radę ze stawianiem kropki dziesiętnej.

Widzimy więc, że uczeń może otrzymać zupełnie zadowalającą ocenę w stosunku do normy swego oddziały, pomimo że zupełnie nie umiał wykonać pewnych części testu.

Robota Estery. Rozpatrzmy teraz jeszcze pokrótce robotę trzeciej uczennicy. Estera należy do typu „powolnych, lecz pewnych” pracownic, aczkolwiek nie jest dobrą przedstawicielką tego typu, nie będąc zbyt pewną. Jest w każdym razie powolna, a miejscami pewna. Rozwiązuje prawidłowo kilka pierwszych zadań — są one ułożone według stopnia trudności — następne zaś źle, wszystkie bez wy-

jątku. W dalszej części testu Estera bądź opiera się na fałszywych zasadach, bądź daje niedorzeczne odpowiedzi.

W teście na działania na liczbach oderwanych wykonywa nieźle pewne zadania na liczby całkowite, wielu przykładów jednak nie próbuje nawet rozwiązywać. Ułamki „doprowadzają ją do warjacji”, podobnie jak Henrykę. Metoda jej postępowania przy odejmowaniu i dodawaniu jest znacznie prostsza, niż u Henryki. Jeżeli powiedziane jest, że ma się dodawać, należy dodawać stale, a więc dodać obydwie liczniki, ażeby otrzymać licznik sumy, i obydwie mianowniki, ażeby otrzymać jej mianownik. Jeżeli ma to być odejmowanie, to znów konsekwentnie stosowana jest analogiczna zasada. Dla Estery, podobnie jak dla Henryki, jest przytem rzeczą obojętną, w którym kierunku wykonywa się odejmowanie. Z mnożenia i dzielenia ułamków Estera próbowała rozwiązywać tylko 3 przykłady i zrobiła je wszystkie źle. Testy na ułamki są, jak się okazuje, tą dziedziną, w której, aczkolwiek jest ona niewątpliwie powolna, to jednak nie jest bynajmniej pewna.

Co się tyczy zindywidualizowania nauczania Estery, dwie sprawy wysuwają się na czoło. Po pierwsze, jak wiele innych uczenic z jej klasy, powinna ona zacząć się uczyć ułamków od początku. To, oczywiście, może być uskutecznione w grupie, może nawet z klasą, jako całością. Po wtóre, powinna wykonywać ćwiczenia z określeniem czasu. Powolne reagowanie jest u niej prawdopodobnie cechą wrodzoną, ale jest również możliwe, że przy wypełnianiu testu nie osiągnęła ona nigdzie granicy swego czasu reakcji. Potrzebuje więc podniety w formie kontroli czasu. Podobnie jak i innych uczniów, trzeba ją nauczyć czytania zadań, i tu nauczyciel może również pracować z grupą.

Nie mamy potrzeby przedłużać badania roboty Estery. Gdy się zacznie analizować błędy jakiejś serji robót, wykonanych przez swych uczniów, to ze zdziwieniem spo-

strzeżę się, jak w miarę posuwania się w tej analizie zaczynają się uwypuklać różne typy błędów, przeważające w klasie. Spotykamy wprawdzie także niedomagania właściwe tylko poszczególnym jednostkom, ale inne będą powtarzały się u wielu dzieci, a niektóre będą może wspólne całej klasie.

W wielu wypadkach już samo poznanie trudności podsunie nam odpowiednie środki zaradcze. Musimy uczyć, ćwiczyć, przeprowadzać z uczniami testy w tych właśnie działaniach, w których wykazują pewne braki. Głównym naszym niedomaganiem jest brak ścisłości postępowania. Chcemy strzelać ze starej rusznicy i marnujemy w ten sposób proch. Próby douczania dziecka arytmetyki zapomocą metod ogólnych okazują się niedostateczne i powodują jedynie stratę czasu w porównaniu z metodą uzupełniania poszczególnych niedomagań i usuwania braków, właściwych danej jednostce. Nauczanie indywidualne może być wprawdzie prowadzone w grupach, o ile trudności dotyczą wielu uczniów, lecz przeważnie musi być oparte na podstawach indywidualnych, te zaś mogą być wytworzone jedynie przez badania uczniów, analizę ich braków, oraz specjalnie dostosowane nauczanie, ćwiczenie i dalsze przeprowadzanie testów z materiałem, odpowiednio dobranym do słabych stron dzieci, ustalonych przez testy początkowe.

Dobór materiału do ćwiczeń praktycznych.

Staralem się wykazać, że dotrzeć do jednostki możemy tylko wówczas, gdy ustalimy właściwe jej cechy. Do tego właśnie zmierza stosowanie testów, z którym łączyć się powinno inteligentne i sumienne wykorzystanie otrzymanych rezultatów.

Jeden ze sposobów prowadzących do tego polega na tem, żeby rozłożyć materiał, który zamierzamy przerabiać

z uczniami, na elementy składowe. Elementy te będą miały tem większe znaczenie, im lepiej będą odpowiadały trudnościom, napotykanym przez dzieci. Tak np. temat „dodawanie liczb całkowitych” może być podzielony na stopnie, z których każdy odpowiada nowej trudności, napotykanej przez dziecko przy opanowywaniu materiału. Odznaczono tu następujące stopnie:

Kombinacje.

- (1) Podstawowe połączenia liczb, których suma jest mniejsza niż 10. Są to t. zw. kombinacje łatwe.
- (2) Podstawowe połączenia liczb, których suma wynosi 10 lub więcej. Są to t. zw. kombinacje trudne.
- (3) Kombinacje, zawierające liczby z wyższych dziesiątków, bez przechodzenia do następnego dziesiątka. Np. $25 + 2$, $31 + 8$.
- (4) Kombinacje, zawierające liczby z wyższych dziesiątków, z przechodzeniem do następnego dziesiątka. Np. $13 + 8$, $25 + 7$, $36 + 5$.
- (5) Składniki dwucyfrowe bez zamiany na jednostki wyższego rzędu, np. 13

24

Dodawanie kolumn.

(Przypuszczamy dodawanie w kierunku zgóry nadół).

- (6) 3 jednocyfrowe liczby, których suma jest mniejsza od 10, np. 2
3
4

W ten sposób zostaje wprowadzona po raz pierwszy *forma* dodawania kolumn. Mamy tu do czynienia z dwiema kolejnymi sumami, z których pierwsza jest „niewidoczna”, t. zn. w jednym wypadku składnik pozostaje niewidoczny ($2 + 3 = 5$ i $5 + 4 = 9$). Przy wszelkiem dodawaniu kolumn napotykamy te dwie trudności, a mianowicie: po pierwsze, kolejne stosowanie więcej niż jednej kombinacji a po wtóre — fakt, że wszystkie kombinacje prócz pierwszej mają po jednym składniku niewidocznym. Ponieważ w tym wypadku suma nie przekracza 10 — obiedwie te kombinacje należą do łatwych.

- (7) Trzy liczby jednocyfrowe, przyczem jedna kombinacja jest „łatwa“, a druga „trudna“, np. $\begin{array}{r} 2 \\ 3 \\ \hline 7 \end{array}$
- (8) Trzy liczby jednocyfrowe — jedna kombinacja „trudna“, a druga kombinacja zawiera jednostki wyższego rzędu, bez przechodzenia do następnego dziesiątka, np. $\begin{array}{r} 7 \\ 6 \\ \hline 2 \end{array}$
- (9) Trzy liczby jednocyfrowe, zawierające jedną kombinację „trudną“ i kombinację, zawierającą jednostki wyższego rzędu z przechodzeniem do następnego dziesiątka, np. $\begin{array}{r} 7 \\ 6 \\ \hline 8 \end{array}$
- (10) Cztery liczby jednocyfrowe.
- (11) Więcej niż cztery liczby jednocyfrowe. Kolumny o 10 i 11 składnikach zbliżają się do granic sięgu uwagi. Utrzymanie skupienia uwagi, potrzebnego dla dodania długiej kolumny liczb, sprawia dzieciom poważną trudność.
- (12) Dwie trzycyfrowe liczby bez zamiany na jednostki wyższego rzędu, np. $\begin{array}{r} 274 \\ \hline 503 \end{array}$
- Nowym czynnikiem jest tu tylko rozciągnięcie dodawania na większe liczby, włączając w to czytanie i pisanie takich liczb.
- (13) Dwie dwucyfrowe liczby z zamianą. Nową trudność przedstawia tu, oczywiście, zamiana.
- (14) Trzy dwucyfrowe liczby z zamianą.
- (15) Więcej niż trzy dwucyfrowe liczby.
- (16) Dwie trzycyfrowe liczby z zamianą. W stopniu tym rozróżniamy trzy podziały:
- (a) gdy zamiana ma miejsce jedynie w kolumnie jednostek, np. $\begin{array}{r} 274 \\ \hline 419 \end{array}$
- (b) gdy zamiana ma miejsce tylko w kolumnie dziesiątków, np. $\begin{array}{r} 274 \\ \hline 562 \end{array}$
- (c) gdy zamiana ma miejsce w obydwóch kolumnach, jednostek i dziesiątków, np. $\begin{array}{r} 274 \\ \hline 568 \end{array}$
- (17) Więcej niż dwie liczby trzycyfrowe.
- (18) Kolumny nieregularne, zawierające jedno, dwu, trzy i czterocyfrowe liczby i po trzy składniki lub więcej.

Na niektórych z powyższych stopni powinno się włączać od czasu do czasu jedno lub dwucyfrową liczbę, choć zadanie należy do innego typu. Np. na stopniach 14 i 15 należałoby niekiedy dawać liczby jednocyfrowe. Podobnie można dla urozmaicenia użyć dwu i jednocyfrowych liczb na stopniu 16 i 17.

Hillegas przeprowadził podobną analizę dla wszystkich czterech działań z liczbami całkowitymi.¹ Analizy tego typu mogą być zastosowane i do innych przedmiotów nauczania, choć w żadnym z nich, o ile mi wiadomo, analiza nie została posunięta tak daleko, jak w arytmetyce. Tyler w nieogłoszonej jeszcze pracy wykazał możliwość stosowania tej metody do łaciny, ja zaś zapoczątkowałem ją w algebrze.² Skoro jakiś przedmiot szkolny lub temat zostanie w ten sposób rozbity na „jednostki umiejętności”, to dla zużytkowania tej analizy do celów nauczania indywidualnego należy przede wszystkim zastosować test inwentaryzacyjny, któryby określił, co uczeń umie, a czego nie umie. Test ten powinien obejmować te części, na które przedmiot został rozłożony. W związku np. z powyższą analizą działań na liczbach całkowitych, nauczyciel, stwierdziwszy braki każdego dziecka, powinien dać mu do przerabiania materiały do ćwiczeń, odpowiadający temu stopniowi, na który przypada jedna z napotykanых przezeń trudności. Uczeń musi przerabiać dany rodzaj ćwiczeń, dopóki nie wykaże, że opanował tę trudność w zupełności. Następnie otrzyma odpowiedni test i, o ile wykona go dobrze, przejdzie do ćwiczeń, służących do usunięcia dalszych braków.

Materiały do ćwiczeń dawany dziecku do przerabiania powinien być obfity i zawierać odpowiedzi. Każdy typ

¹ M. B. Hillegas, *Teaching Number Fundamentals*, Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1925, str. 98.

² B. R. Buckingham, *Suggestions for Teaching IX-B Algebra*, Educational Research Bulletin, IV, str. 243 - 50, 260 (September 9, 1925).

tych ćwiczeń powinien być ściśle dostosowany do pewnej trudności, której opanowanie jest niezbędne dla nabycia ogólnej umiejętności w danym przedmiocie. Pracując jednocześnie, każde z dzieci może posługiwać się materiałem do ćwiczeń z innego działu i każde posuwa się naprzód, w miarę swych sił, niezależnie od pozostałych. Może ono zużyć jeden dzień czy dwa tygodnie, ażeby osiągnąć dostateczną wprawę w jakimś poszczególnym dziale.

Ponieważ przygotowywanie materiału do ćwiczeń przekraczałoby naogół siły nauczyciela, przeto systematyczne kształcenie indywidualne przy pomocy ćwiczeń praktycznych może być stosowane tylko w takim razie, gdy ćwiczenia te są dostarczone nauczycielowi w gotowej formie. W arytmetyce zrobili to Courtis¹ i Clapp.²

Indywidualne nauczanie w mieście Winnetka. Cały system szkolnictwa w jednym z miast Stanów Zjednoczonych został zorganizowany na zasadach nauczania indywidualnego, które powyżej przedstawiłem. Mianowicie szkoły w Winnetka w stanie Illinois, pozostające pod kierunkiem superintendenta dra Carleton W. Washburne'a, są prowadzone od szeregu lat pod hasłem dawania uczniom nauczania indywidualnego przynajmniej w przedmiotach podstawowych (tool subjects). W miarę rozwijania się tego systemu w Winnetka, i jako niezbędna część jego, musiały być opracowane pewne materiały do ćwiczeń. Niektóre z nich zostały wydane w formie projektów. W swojej przedmowie do tych wydawnictw dr. Washburne mówi, co następuje:

„Jakkolwiek materiały te wymagają jeszcze wiele pracy, zanim będą należycie wydoskonalone, to jednak same zasady podstawowe nauczania indywidualnego wyszły już poza stadjum ekspery-

¹ S. A. Courtis, *Standard Practice Tests in Arithmetic*. Yonkers, New York, World Book Company, 1920.

² F. L. Clapp, *The Clapp Drill Book in Arithmetic*. Silver Burdett and Company.

talne. Nikt już nie wątpi w istnienie wielkiej różnorodności wśród dzieci i konieczności dostosowania szkół publicznych do tych różnych indywidualności.

Szkoły w Winnetka dowiodły możliwości zrealizowania w praktyce trzech podstawowych postulatów zindywidualizowania pracy w zakresie ogólnych elementów nauki szkolnej: 1) szczegółowego i określonego wyznaczenia rezultatów, do których uczeń ma dojść, zamiast określania materiału dla jednostek czasu; 2) utworzenia zespołu testów diagnostycznych, odpowiadających każdemu z tych zadań, 3) utworzenia materiału do ćwiczeń, przy pomocy których uczniowie mogą samodzielnie uczyć się i usuwać swe błędy, a które doprowadzają wkońcu do wykonania wyżej wspomnianych testów.

Zdaniem naszym, trzy te postulaty mogą być powszechnie zrealizowane. Dzięki temu indywidualne nauczanie w szkołach publicznych staje się możliwe“.

W ten sposób praca w Winnetka, jak wszelka praca nad nauczaniem jednostkowym, opiera się na podstawie uprzedniego ustalania różnic indywidualnych. Włączając naukę pewnych przedmiotów do programu szkoły elementarnej, społeczeństwo uznało, że znajomość ich i sprawność w danej dziedzinie są niezbędne dla wszystkich dzieci. Dzieci różnią się jednakże bardzo pod względem zdolności osiągnięcia tego celu. W zwykłej szkole elementarnej staramy się to uwzględnić, stawiając dzieci w jednakowe warunki, na jednakowy przeciąg czasu i uznając — nie nazbyt wyraźnie coprawda — że osiągnięte rezultaty muszą się różnić. Dr. Washburne wykazuje, że zamiast różnicy pod względem rezultatów, powinniśmy mieć różnicę pod względem czasu, że wszystkie dzieci powinny nabyć te społecznie niezbędne wiadomości i sprawności w tym samym stopniu, ale że należy im pozostawić w tym celu dłuższy lub krótszy okres czasu, zależnie od ich zdolności. Dalsze szczegóły o systemie stosowanym w Winnetka znaleźć można w pracach dr. Washburne'a.¹

¹ Naprzykład: *The Individual System in Winnetka, Elementary School Journal*, XXI, str. 52—68 (September, 1920); *Educational Measurement*

Jakkolwiek prawdą jest, że przygotowywanie materiału do ćwiczeń praktycznych w wielkich ilościach przekracza siły nauczyciela, to jednak nauczanie indywidualne, prowadzone przy pomocy swobodnie dobieranych zadań, da się w zupełności zastosować w praktyce. Nie chcę przez to powiedzieć, że może ono objąć wszystkie dzieci danej klasy i dotyczyć wszystkich przedmiotów, lecz że można je zastosować do kilku uczniów w jednym lub w paru przedmiotach. Teorja, na której opiera się system w Winnetka, jest słuszna i powinna być uwzględniona wszędzie, gdzie tylko da się zastosować. Metoda ta jest przytem bardzo prosta. Polega ona, po pierwsze, na przeprowadzaniu badań testowych, w celu określenia braków dzieci, po wtóre, na dostarczaniu materiału, przy pomocy którego mogą one *dochodzić samodzielnie* do pokonania tych trudności, po trzecie, na przeprowadzaniu ponownych badań testowych, w celu przekonania się, do jakiego stopnia braki te zostały wyrównane.

Doświadczenia pewnej nauczycielki III-go oddziału. Pewne pojęcie o tem, jak można dotrzeć do jednostki w zwykłych warunkach nauczania klasowego, możemy sobie wyrobić na podstawie doświadczeń p. Geiger, nauczycielki III-go oddziału w Cincinnati.¹ Zrobiła ona pierwszy krok (określenie braków indywidualnych), dając 4 cechowane testy czytania, z których każdy był przeznaczony do określania innego typu czytania. Na tej podstawie podzieliła swoją klasę na 3 grupy, stosownie do braków wykazanych przez testy, a następnie przyjęła dwa sposoby postępowania: po pierwsze — posługiwała się pewnymi ogólnymi metodami w stosunku do każdej grupy, powtó-

as a Key to Individual Instruction and Promotions, Journal of Educational Research, V, str. 195—206 (March, 1922).

¹ Ruth Geiger, *A Study in Reading Diagnosis*, Journal of Educational Research, VIII, str. 283—300 (November, 1923).

re — stosowała pewne metody indywidualne w specjalnych wypadkach.

Celem jej było rozwinięcie „inteligentnego rozumienia i normalnej szybkości czytania”. W sprawozdaniu swoim przytacza ona szczegółowo niektóre z pośród najskuteczniejszych środków zaradczych dla nauczania grupowego. Ostatecznie jednak zagadnienie to sprowadziło się do zagadnienia pracy indywidualnej. Autorka opisuje kilka wypadków i podaje sposób swego postępowania. Chciałbym mieć dość miejsca, aby przytoczyć przykład chłopca, który lubił książki, lecz czytał je wolno i z trudem, a dzięki inteligentnej uwadze, zwróconej specjalnie na niego, powiększył swoją szybkość czytania o 50 do 60 wyrazów na minutę. Historia dziecka, które czytało jakgdyby tylko oczami, tak że wyrazy zdawały się nie przenikać głębiej, byłaby równie interesująca. Nauczycielka użyła w stosunku do niego zupełnie odrębnej metody, która musiała być skuteczna, skoro zdolność jego rozumienia przeczytanego tekstu powiększyła się od listopada do maja o 1½ roku według testu Monroe'go i o przeszło 2 lata według testu Courtis'a. Należy zwrócić uwagę, że nauczycielka ta dawała cechowane testy czytania zarówno pod koniec roku szkolnego, jak i na początku tegoż roku. Klasa jej liczyła stale nie mniej jak 45 uczniów, a czas poświęcany na czytanie nie przekraczał zwykłej normy, przeznaczanej na to w innych klasach.

Streszczenie.

Wszelkie nauczanie jest nauczaniem indywidualnem. Po okresie zajmowania się całą klasą, uosobioną w „przeciętnym uczniu”, daje się obecnie zauważyć dążność do indywidualizowania nauczania. „Docieranie do jednostki w grupie” jest kamieniem probierczym dobrego nauczania.

Test orientacyjny jest pośrednio użyteczny dla nauczania indywidualnego, gdyż daje ogólne wytyczne. Wykazuje on ogólny poziom osiągnięć klasy. Ponadto daje on miarę rezultatów, osiągniętych przy nauczaniu poszczególnych przedmiotów. Jeżeli naukę pisania rozłożymy na elementy i będziemy uczyli oddzielnie każdego elementu, to o rezultatach zarówno analizy jak i samego nauczania przekonamy się, stosując skalę ocen wyników ogólnych. Poza tem testy orientacyjne połączone w zespoły określają ogólny poziom wiadomości ucznia w szerokim zakresie przedmiotów nauki. W celu usystematyzowania tych danych zostały wprowadzone karty z wykresami indywidualnymi. Wskazują one od pierwszego rzutu oka, jaki jest poziom ucznia w każdym z danych przedmiotów.

Test diagnostyczny podaje szczegóły. Może on być stosowany na początku okresu nauczania, jako test inwentaryzacyjny. Nauczyciele mogą również sami układać takie testy inwentaryzacyjne, których celem jest wykazanie: 1) co dziecko umie i czego nie trzeba go uczyć, oraz 2) czego nie umie i czego musi się nauczyć. Przekonano się, że w pewnych przedmiotach uczniowie mają znaczny zapas wiadomości, zanim jeszcze formalnie byli ich uczeni.

Jako środek pomocniczy przy analizowaniu wyników przeprowadzonego testu lub egzaminu zaproponowałem wprowadzenie arkuszy z podwójną rejestracją ocen.

Bardziej szczegółowa analiza powinna jednak być przeprowadzona na podstawie badania roboty ucznia. Wydaje mi się, że jest to najlepsza droga docierania do jednostki na podstawie testowania. Opisałem sposób przeprowadzenia takiej analizy i zastosowałem go nieco szczegółowiej do pewnej klasy VIII-go oddziału, w której przeprowadzono testy z zadań rachunkowych, z działań na liczbach oderwanych i z czytania.

Aczkolwiek analiza błędów uczniów nasunie w wielu wypadkach specjalne środki zaradcze, to jednak gruntow-

ne nauczanie indywidualne będzie wymagało zastosowania gotowego materiału do ćwiczeń praktycznych. Ażeby przekonać się, jaki mianowicie materiał będzie potrzebny, dzielimy dany przedmiot lub większą jednostkę nauczania na mniejsze części i dla każdej z nich obmyślamy następnie testy i ćwiczenia. Test diagnostyczny i inwentaryzacyjny wskazuje, które jednostki pracy nie są opanowane przez ucznia, i wtedy otrzymuje on odpowiedni materiał do ćwiczeń. Kiedy zdaje się, że uczeń uporał się z tą jednostką, której odpowiada dany materiał ćwiczeń, wykonywa on drugi test i w razie wyników dodatnich przechodzi do następnej jednostki.

Jest to nauczanie indywidualne na szeroką skalę. Przekracza ono możliwości poszczególnych nauczycieli i należy właściwie do zakresu administracji szkolnej. Wprowadziłem je tu, ażeby pokazać, jak daleko może być posunięte kształcenie indywidualne.

Nauczyciel ma jednak wiele sposobności do nauczania indywidualnego, niezależnie od organizacji systemu szkolnego. Można starać się o zapoznanie się z potrzebami indywidualnymi uczniów, a zapoznanie się takie naprowadzi zazwyczaj nauczyciela na środki do ich zaspokojenia. Z pośród ostatnich sprawozdań nauczycielskich wybrałem raport pewnej nauczycielki III-go oddziału szkoły elementarnej, która, mając w klasie 45 uczniów, potrafiła *dotrzeć do jednostki*.

Biblijografja.

Grace Arthur, *An Individual Record Card for Preserving Test Data*, School and Society, XVIII, str. 356—57 (September 22, 1923).

Samuel S. Brooks, *Improving Schools by Standardized Tests*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1922, Rozdziały: IV, V i VI.

Samuel S. Brooks, *The Graphic Interpretation of Test Scores*, Educational Research Bulletin, IV, str. 366—71 (November 18, 1925).

B. R. Buckingham, *An Opportunity for Instructional Research*, Phi Delta Kappa, V, str. 10—11, 13—14 (April, 1923).

S. A. Curtis, *Standard Practice Tests in Arithmetic*, Yonkers, New-York, World Book Company, 1920.

Murray A. Dalman, *Hurdles, A Series of Calibrated Objective Tests in First-Year Algebra*, Journal of Educational Research, I, str. 47—62 (January, 1920).

Ruth Geiger, *A Study in Reading Diagnosis*, Journal of Educational Research, VIII, str. 283—300, (November, 1923).

T. V. Goodrich, *Putting Test Scores in a Form to Facilitate Comparisons*, Journal of Educational Research, VIII, str. 377—88 (December, 1923).

Arthur W. Kallom, *The Importance of Diagnosis in Educational Measurement*, Journal of Educational Psychology, X, str. 1—12 (January, 1919).

F. L. Clapp, *The Clapp Drill Book in Arithmetic*, Silver Burdett and Co.

Carleton W. Washburne, *The Individual System in Winnetka*, Elementary School Journal, XXI, str. 52—68 (September, 1920).

Carleton W. Washburne, *Educational Measurement as a Key to Individual Instruction and Promotions*, Journal of Educational Research, V, str. 195—206 (March, 1922).

Matthew H. Willing, *The Encouragement of Individual Instruction by Means of Standardized Tests*, Journal of Educational Research, I, str. 193—8 (March, 1920).

R o z d z i a ł X.

Nauczyciel w roli badacza.

W rozdziałach poprzednich miałem już sposobność do wykazywania tu i ówdzie, na jakiej pozycji strategicznej, zdaniem mojem, znajduje się nauczyciel wobec badań z dziedziny wychowania. W rozdziale niniejszym pragnę rozwinąć tę myśl trochę szerzej. Czyniąc to, chcę rozwinąć dwa punkty widzenia. Pierwszy polega na tem, że praca pedagogiczna wymaga tego, aby nauczyciel był badaczem. Drugi — na tem, że zarówno nauczyciel, jak i zawod nauczycielski, odniosą dzięki temu poważne korzyści.

Eksperymenty, dotyczące uczenia się, poprzedziły pojawienie się testów pedagogicznych i testów inteligencji. Wobec tego, że uczenie się jest odwrotną stroną nauczania, ręką, dla której nauczanie jest jakgdyby rękawiczką, możnaby przypuszczać, że ten długi szereg badań nad procesem uczenia się powinien był wywrzeć głęboki wpływ na sposób nauczania. Wpływ ich jednak okazał się znacznie słabszy, niżby należało się spodziewać, sądząc po ich zasadniczej wartości.

Dopóki eksperymenty nad uczeniem się będą dokonywane tylko przez psychologów, dopóty mało będziemy posuwali się naprzód, gdy chodzi o kształcenie. Wielu psychologów nie interesuje się nawet sprawą kształcenia. Wobec tego mamy wiele szczegółowych prac, ale nie mamy szerszego ujęcia sprawy. Jedyne nauczyciele mogliby temu zaradzić.

Winch, który przez szereg lat był jednym z głównych rzeczników stosowania metod naukowych do badań nad zagadnieniami pedagogicznymi, słusznie w związku z tem powiedział: „Niejednokrotnie już wypowiadałem zdanie, że bez współpracy nauczycieli nigdy nie będziemy mieli nauki o wychowaniu, w jakimś poważniejszym znaczeniu... O ile nauczyciele będą stali na uboczu i nie będą

współdziałali, to będą sami sobie mieli do zawdzięczenia, jeśli narzucane im będą metody, wynikające z rezultatów badań eksperymentalnych, których oni nie rozumieją, które, w gruncie rzeczy, nie dają się zastosować do ich pracy i w których oni nie brali żadnego udziału”.

Wyda się może rzeczą dziwną, że większość eksperymentów dotyczących uczenia się, była oparta na wynikach, dostarczonych przez niewielką liczbę osób. W przeciwieństwie do nauczyciela, psycholog w swoim laboratorium nie styka się z większą liczbą uczących się osobników. Praca psychologa ma wielką wartość, lecz o ile chodzi o kształcenie, wartość jej polega głównie tylko na wskazywaniu nowych dróg i stawianiu nowych zagadnień. Drogi te nie będą jednak gruntownie zbadane, ani zagadnienia należycie rozwiązane, dopóki badań psychologa w laboratorium nie poprą badania nauczyciela w klasie.

Nauczyciel może sądzić, że potrafiłby prowadzić eksperymenty nad czytaniem, ortografją i arytmetyką, ale nie wiedzieć wogóle, jak można przeprowadzać eksperymenty nad uczeniem się, jako takim. W związku z tem nasuwają się dwa spostrzeżenia. Pierwsze polega na tem, że potrzebne jest prowadzenie eksperymentów, w których zarówno czytanie, ortografja, arytmetyka, jak również literatura, przyroda, historia i języki obce, stanowiłyby materiały uczenia się. Drugie, że nawet jeśli chodzi o materiały dotychczas stosowany w laboratorium, nauczyciel może oddać istotne usługi. Ostatnio stykałem się zagranicą z szeregiem badaczy i stwierdziłem, że stowarzyszenia nauczycielskie interesują się tam poważnie zagadnieniami, które w Ameryce uważane są za specjalnie psychologiczne.

Niektóre eksperymenty, przeprowadzane przez psychologów, może przeprowadzać nauczyciel, a są i takie, dostępne dla nauczyciela, które dla psychologa są trudne do wykonania. Nauczyciel potrzebuje pewnych wskazó-

wek w tym względzie i z początku będzie robił błędy. Ale będzie za to u źródła nauczania i uczenia się i, jeżeli będzie miał odpowiednią dozę rozsądku, skorzysta wiele, zarówno on sam, jak i jego uczniowie. Ponadto, przekona się, że o ile wykona swoją pracę starannie, sprawozdania z tego, co zrobił, będą chętnie ogłaszane drukiem w czasopismach. Fakt, że około 15 artykułów, których autorami są nauczyciele, zostało świeżo zamieszczonych w jednym tylko tomie jednego z naszych czołowych czasopism pedagogicznych, świadczy o tem, w jakim zakresie nauczyciele pracują już na tem polu. Szeroki zakres tematów, poruszanych w tych artykułach, wskazywał, między innymi, i na to, że zagadnienia nauczania łączą się z wieloma sprawami poza obrębem klasy. Artykuły, o których mówię, dotyczyły zajęć uczniów, nie objętych programem szkolnym, mówiły więc o sposobach prowadzenia organizacji gimnastycznych, wydawnictw uczniowskich, o różnych możliwościach kształcenia się dla abiturjentów szkół średnich, o zgromadzeniach szkolnych, należytem wykorzystaniu czasu nauczyciela, o testach i środkach zaradczych, o układaniu programów dla uczniów, należących do różnych typów umysłowych, wreszcie o uczniu o niskim ilorazie inteligencji.

Nierzadko też się zdarza, że najlepsze pisma fachowe zawierają sprawozdania z eksperymentów psychologicznych, które mogłyby być przeprowadzane przez nauczycieli szkół publicznych. Czytałem, na przykład, w jednym z przodujących czasopism francuskich ciekawą rozprawkę, w której autor podjął jedno z zagadnień, poruszonych przeze mnie w Rozdziale I. „Jaką formę powtarzania należy stosować, aby osiągnąć największą oszczędność czasu?“, zapytuje on. Następnie podaje treść badań Lottie Steffens, ogłoszonych w jednym z czasopism niemieckich w 1900 r., badań, które równie dobrze mogłyby być przeprowadzone w klasie, jak i w pracowni psychologicznej.

Autor potwierdza wnioski p-ny Steffens, stwierdzające, że uczący się osobnik, mając pozostawioną swobodę obrania własnego sposobu uczenia się, dzieli materiał, dany do wyuczenia się, na małe części, ucząc się każdej z nich oddzielnie, innemi słowy, stosuje metodę uczenia się częściami. Z eksperymentów tych wynikało dalej, że każdy uczący się ma indywidualne sposoby postępowania. Chociaż każdy z nich używa metody części, to jednak posługuje się nią w sposób jemu tylko właściwy. Nie dość na tem, że uczniowie uciekali się do tej metody, względnie nieekonomicznej, lecz wpadali nawet w różne jej krańcowości, co czyniło ją tem bardziej niekorzystną.

Nie chodzi mi tu jednak o wyniki eksperymentów, lecz o to, że eksperymenty te nadają się właściwie do szkoły. Jeżeli zastąpi się psychologa nauczycielem, laboratorjum klasą i pół tuzina osób badanych uczniami, to stworzy się warunki dla eksperymentów opartych na pewniejszych podstawach i dających pewniejsze wyniki, niż te, o których mówiłem wyżej. Przytem sprawozdanie z takich eksperymentów byłoby niewątpliwie chętnie przyjęte do druku.

A oto inne jeszcze eksperymenty, zreferowane w pierwszorzędnem czasopiśmie, a nadające się również do wykonania w warunkach szkolnych. Chodzi tu o stosunek szybkości uczenia się do stopnia trwałości zapamiętania. Nagół istnieje przekonanie, że ci, którzy uczą się szybko, zapominają też szybko. Innemi słowy, zgadzamy się z przysłowiem: „łatwo przyszło, łatwo poszło”. P-ni Norsworthy przeprowadziła eksperymenty, w których 83 studentów uczyło się słówek niemiecko-angielskich. Upewniono się uprzednio, że wszystkie wyrazy były zupełnie nowe dla każdego z nich. Notowano czas, potrzebny każdemu osobnikowi do takiego wyuczenia się słów, aby na każde zadane słowo angielskie mógł odpowiedzieć słowem niemieckiem. Oczywiście, wahania w tym czasie były bardzo

znaczne. Następnie pracę tę przerwano na 30 dni, nie dając badanym w niczem do poznania, że powróci się jeszcze do niej. Po upływie wspomnianego czasu każdy ze studentów był pytany o słówka, których się uczył. Okazało się, między innymi, że ci, którzy najszybciej zapamiętywali, po upływie 30 dni pamiętali też największą ilość słów.¹

Podkreślałem już, że jest to doświadczenie, nadające się właściwie do warunków szkolnych. Okoliczność, że było ono wykonane przez psychologa i ogłoszone w piśmie fachowym, nie znaczy wcale, że jest to zagadnienie, należące wyłącznie do psychologów. Samo zagadnienie, czy szybkość uczenia się wpływa na trwałość zapamiętania, jest, niewątpliwie, ciekawe, ustępuje jednak na plan dalszy wobec innego, które nasuwa się z przedstawionych danych, a zupełnie nie zostało przez autorkę uwzględnione. P-ni Norsworthy stwierdziła i określiła znaczne wahania w szybkości uczenia się wśród owych 83 studentów, i podobne wahania byłyby niewątpliwie zaobserwowane przez każdego nauczyciela, któryby te same eksperymenty przeprowadził. Ważniejszą jednak sprawą, niż stosunek tych wahań do różnic zapamiętywania, byłoby zbadanie sposobu pracy najlepiej uczących się osobników w celu udostępnienia tych metod osobnikom uczącym się gorzej.

I tutaj właśnie przed nauczycielem, jako eksperymentatorem, otwierają się większe możliwości, niż przed psychologiem. Ten ostatni nie rozporządza zazwyczaj większą ilością uczących się jednostek, a jeśli nawet, jak w wypadku p-ni Norsworthy, to ma miejsce, czas trwania doświadczeń jest ograniczony. Ponadto, gdyby nawet psycholog miał warunki zupełnie sprzyjające, to zagadnienia, które stawia, są zawsze względnie teoretyczne i oderwane. I tak być powinno. Gdyby to wchodziło w zakres niniej-

¹ Naomi Norsworthy, *Acquisition as Related to Retention*, Journal of Educational Psychology, III, str. 214—18 (April, 1912).

szej książki, zatrzymałbym się dłużej na wartości pewnych rodzajów teoretycznych i oderwanych badań psychologicznych. Czas już jednak wreszcie, ażeby te same zagadnienia traktować z punktu widzenia ich bezpośredniego i praktycznego znaczenia, a tego, zdaniem mojem, nikt nie może dokonać równie dobrze, jak nauczyciel. Twierdzenie to jest uzasadnione przez to choćby, że nauczyciel może stosować uzyskane dane do tych samych osób, które ich dostarczyły i do których z tego względu najlepiej się stosują.

Gdy przystępujemy do rozważania przedmiotów szkolnych, z natury rzeczy pole naszej działalności rozszerza się znacznie. Możliwość mierzenia wyników uczenia się i nauczania w obrębie tych przedmiotów — możliwość wytworzona przez rozpowszechnienie testów, — niezmiernie zwiększa zakres i różnorodność dostępnych problemów. Fakt, że dotychczas nie rozwiązano jeszcze tak wielu pozornie prostych zagadnień, da się może wyjaśnić brakiem odpowiednich sposobów dokonywania pomiarów, który to brak został usunięty dopiero w ostatnich latach.

Mieliśmy np. wielu zwolenników uczenia arytmetyki sposobem ustnym, jak również zwolenników uczenia sposobem piśmiennym. Większość nauczycieli używa obu sposobów, lecz nie zdaje sobie sprawy, czy jeden z nich jest bezwzględnie lepszy od drugiego, czy może należałoby wybrać jakiś sposób mieszany. Przypuśćmy, że nauczyciel utworzyłby w swojej klasie dwie grupy, jednakowe pod względem uzdolnienia do arytmetyki, przyczem jedną z nich uczyłby metodą ustną, drugą zaś — metodą piśmienną, poświęcając na każdą metodę jednakową ilość czasu. W ten sposób możnaby przerobić odpowiednią część programu, zadając test sprawdzający na końcu okresu eksperymentalnego. Niewątpliwie jednak niewielu nauczycieli zechciałoby polegać wyłącznie na jednej tylko metodzie. Przypuśćmy więc, że w pewnym okrę-

gu szkolnym mamy nauczycieli, którzy wspólnie dążą do rozstrzygnięcia tego problemu. Niektórzy z nich mogliby poświęcać codziennie 10 minut na zagadnienia ustne, a 35 minut na piśmienne. Inni znów mogliby udzielać 15 minut na pracę ustną, a 30 — na piśmienną. Jeszcze inni mogliby zużywać 20 i 25 minut na te same dwie metody; poza tem byłyby możliwe jeszcze różne inne kombinacje. Wszyscy ci nauczyciele mogliby przerabiać ten sam określony temat, np. dochód od kapitału przy stopie 6%, lub przerabiać szereg tematów. Równoległe i końcowe testy, uzgodnione dla wszystkich grup, mogłyby być dawane na początku i na końcu okresu eksperymentów. Postępy stwierdzone w różnych grupach byłyby doskonałym wskaźnikiem najlepszego stosunku pracy ustnej do piśmiennej. Później — po upływie tygodnia, miesiąca lub roku — mogłyby być przeprowadzone testy w celu ustalenia, jakie ustosunkowanie ćwiczeń ustnych i piśmiennych przyczynia się do najlepszego przyswojenia przedmiotu na stałe.

Zważywszy niezmierną liczbę nauczycieli, którzy uczyli rachunków małe dzieci, dziwić się wypada, jak mało przyczynili się oni do rozwiązania zagadnień na tem polu. Czy dodawania i odejmowania trzeba uczyć razem, czy oddzielnie? Jedni przerabiają wszelkie przypadki dodawania, nie wprowadzając zupełnie odejmowania. Inni uczą $8 - 5 = 3$ równoległe z dodawaniem $5 + 3 = 8$, i podobnie innych par przypadków dodawania i odejmowania. Omawiałem tę kwestję z wieloma nauczycielami. Poglądy ich są zupełnie rozbieżne i niewielu z nich umie uzasadnić swe metody postępowania. Być może, że jeden sposób jest równie dobry, jak drugi. Wartoby się przekonać, czy tak jest. Nie wiemy, w gruncie rzeczy, nie określonego w tej kwestji, a to dlatego mianowicie, że jedynie nauczyciele mogliby nam tu dostarczyć odpowiedzi, — oni zaś dotychczas tego nie uczynili. W tym wypadku także możnaby

utworzyć dwie grupy o równych uzdolnieniach i każdą z nich uczyć innym sposobem. Moznaby poprzestać przytem na przerobieniu tylko części całego materiału, chociaż najbardziej przekonujące byłoby takie doświadczenie, które objęłoby całkowitą naukę dodawania i odejmowania.

W jednych szkołach uczy się odejmowania zapomocą dodawania, w innych stosowana jest metoda bezpośredniego odejmowania. Niema argumentów rozstrzygających, która z powyższych metod jest lepsza. I znów jest tak dlatego, że chodzi tu o zagadnienie obchodzące głównie nauczycieli, a nauczyciele nie zabierają w tej sprawie głosu.

Mógłbym wyliczać nieskończenie długo zagadnienia ze szczytłego zakresu arytmetyki początkowej, zagadnienia tak proste, że należałoby spodziewać się szybkiego ich rozwiązania. Czy należy uczyć kombinacyj dodawania w porządku naturalnym, czy też stosować porządek według trudności? Czy należy wydzielać kombinacje, mające wspólny składnik, np. $5 + 4$ i $3 + 4$? W jakim stopniu można polegać na przenoszeniu się wprawy z działań w zakresie pierwszego dziesiątka na działania z liczbami wyższego rzędu? Czy ćwiczenia oparte na grach mają większą wartość od ćwiczeń na podstawie książki? Jaką ilość ćwiczeń należy stosować w formie zadań ustnych? Czy należy się starać, ażeby układane zadania były tylko jasne, czy też i zajmujące?

Cheąc służyć sprawie nauczania w charakterze badacza, niekoniecznie trzeba prowadzić eksperymenty o charakterze formalnym, wykonywane dla sprawdzenia na równoległych grupach. Rodzaj badań, którym oddaje się psycholog kliniczny, jest również dostępny dla nauczyciela. Nie chcę przez to powiedzieć, że nauczyciel powinien stosować materiały lub pracować w tym samym celu, co klinicysta, lecz, że podobnie jak on, powinien być zainteresowany badaniem jednostek. W badaniach tych dąży się

do osiągnięcia dokładności nie przez nagromadzenie *wielu* wypadków, lecz przez wyczerpujące ujęcie *jednego* wypadku. Nauczyciel, w ciągu swej pracy, napotyka wiele ciekawych wypadków. Gdyby miał zwyczaj notowania tych rzeczy, jakże cenne mogłyby być te wypadki dla niego i dla innych. Przez „wypadek” (case) rozumiem dziecko, którego charakterystyka, pochodzenie, potrzeby i osiągnięte wyniki zostały spisane, dziecko, które uczęszcza do szkoły i które w różnych momentach swojej szkolnej kariery nasuwa zagadnienia, rozwiązywane w pewien sposób. Opis takiego wypadku, zawierającego dane indywidualne, uwidocznia także, jakie stosowano środki i z jakim wynikiem.

Zbiór takich wypadków, zebrany przez doświadczonego nauczyciela, byłby bezcenną spuścizną dla jego następców. Dlaczego młodzi nauczyciele mają być zmuszeni krążyć wiecznie w tym samym błędnym kole i rok rocznie powtarzać te same błędy? Czy nie dałoby się uchronić od pewnej części tych błędów zarówno ich, jak i ich uczniów? W nauczaniu bowiem jest mało nowych zagadnień. Są niewątpliwie nowe postaci starych zagadnień, ale wątpię, czy kiedykolwiek stykamy się w klasie z trudnością zupełnie nową. Dziecko nad wiek rozwinięte i opóźnione, dziecko nieśmiałe, dziecko specjalnie niezdolne do matematyki, dziecko pogodne i dziecko ponure, prawe i nieuczciwe, przywódca i typ uległy — wszystkie te typy od niepamiętnych czasów uczęszczały do szkoły. Pieszczono je lub dręczono, zachęcano lub krępowano, karano lub nagradzano. Niedoświadczony nauczyciel musi radzić sobie we wszystkich tych okolicznościach, jakgdyby nigdy przedtem nie spotykano się z nimi. Nie może on korzystać z doświadczenia swoich poprzedników. Musi zmierzyć się z temi samemi trudnościami, z którymi walczyli już inni, i odnosi zwycięstwo lub porażkę z tych samych powodów, które zaważyły u tysięcy jego towarzyszy. Nie

zostawili mu oni żadnych wskazówek, ani życzliwych ostrzeżeń przed popełnianiem przez siebie pomyłkami.

Wśród wielu rodzajów badań, dostępnych dla nauczycieli, badanie wypadków indywidualnych (case study) nie należy do małoważnych. Wymaga ono prowadzenia systematycznych notatek, co stanowi słabą stronę nauczyciela. Byłoby dobrze, gdyby rzecz miała się inaczej. W każdym razie sędzę, że gdyby ten sposób prowadzenia notatek, o jakim mówię, rozwinął się bodaj w nielicznych ośrodkach, i gdyby pierwsza „książka wypadków indywidualnych” (book of cases) została ułożona, to jej użyteczność okupiłaby wszelkie wysiłki, włożone w jej opracowanie.

Nie dajcie się przekonać, że macie mało sposobności do studjów i dociekań naukowych. Nie sądzicie, że badania pedagogiczne są wyłącznym udziałem profesorów uniwersytetu lub członków biur badawczych. Zakres tych badań jest tak rozległy, jak sfera działania nauczyciela. W gruncie rzeczy, badania systematyczne nie stanowią tu wogóle jakiejś odrębnej dziedziny. Jest to pewna metoda; jest to pewien punkt widzenia. Jakkolwiekbyśmy podzielili szkolnictwo, każdy dział ma odpowiadające sobie badania. Przedszkole, szkoła elementarna, szkoła średnia, kolegium i szkoła wyższa, każde z nich posiada właściwe sobie zagadnienia dla pracy badawczej. W kolegjach i w uniwersytetach profesorowie są mianowani, awansowani i opłacani nietylko za to, że wykładają, ale i za to, że prowadzą samodzielne badania. W szkole średniej i elementarnej natomiast przyjmuje się nauczycieli dla nauczania, a nie dla prowadzenia badań. Nie wymaga się od nich, aby zajmowali się zagadnieniami swego zawodu.

Jest jednak rzeczą zupełnie pewną, że jeżeli dążymy do stworzenia takich szkół elementarnych i średnich, jakimi one być powinny, to zakres działalności nauczyciela musi obejmować wspomniane badania. Nie możemy

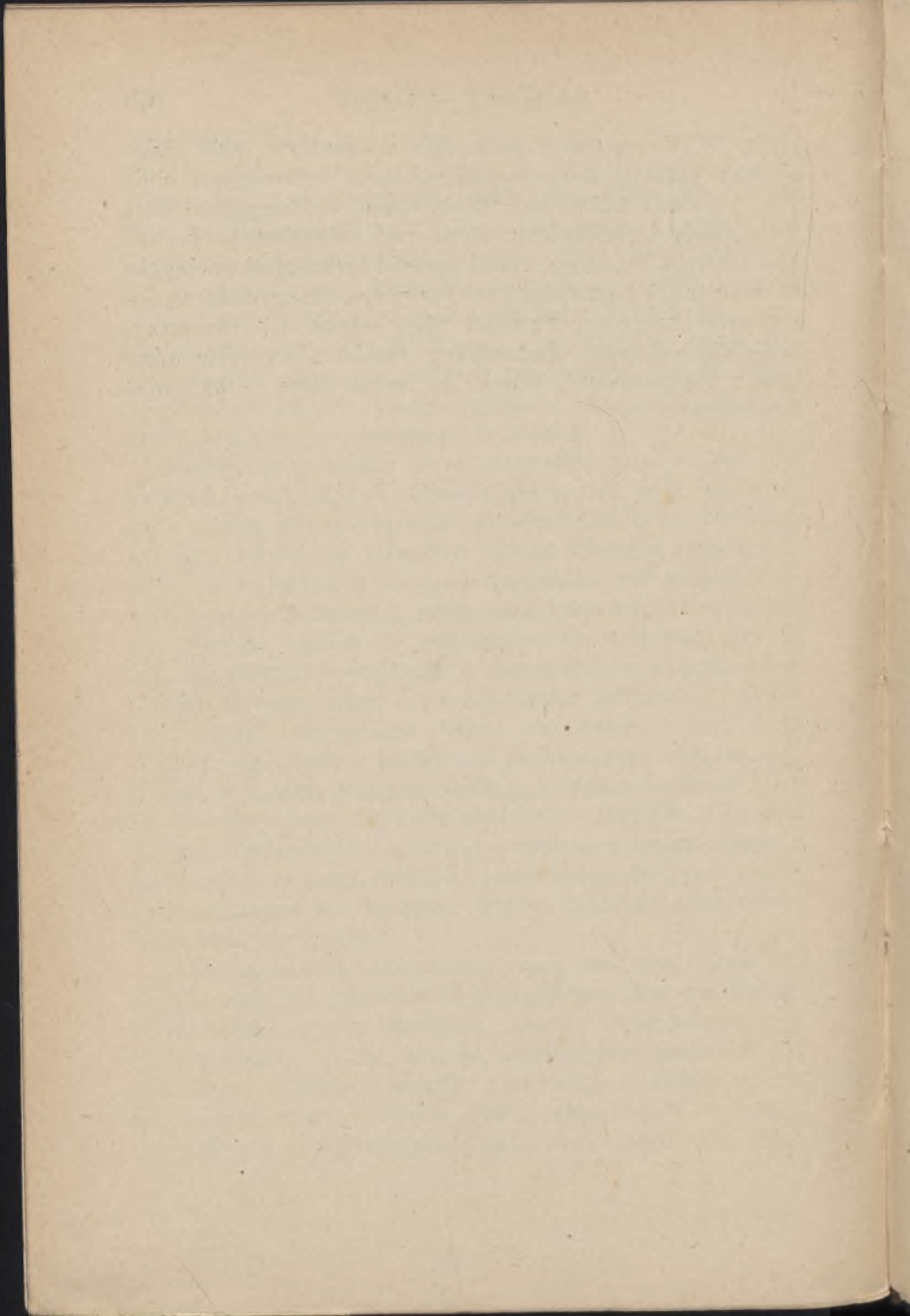
przerzucać całość tej pracy na kolegą i uniwersytety. Urzędnicy administracji szkolnej, superintendenci, instruktorzy, oraz nauczyciele szkół elementarnych i średnich powinni w niej brać udział. Prowadzenie pracy badawczej, obok nauczania, powinno być wymagane nie tylko od profesorów wyższych uczelni, ale także od nauczycieli szkół elementarnych i średnich. Wzajemne ustosunkowanie tych dwóch dziedzin działalności może, co prawda, być różne na różnych poziomach, lecz w całym szkolnictwie należy wymagać zarówno nauczania, jak i badania, cenić je, przewidywać i opłacać.

Byłoby to pożądané nawet wówczas, gdyby ilość zagadnień, oczekujących rozstrzygnięcia, nie była tak wielka, i nawet, gdyby potrzeba ich rozwiązania nie była tak nagląca. Byłoby to pożądané nawet wówczas, gdybyśmy w wielu wypadkach nie mieli pewności, czy nauczyciele, podejmujący te badania, mają jakie takie widoki powodzenia. Słowem, byłoby to pożądané nawet wówczas, gdybyśmy nie uważali tych badań za cenne przyczynki naukowe. Należy bowiem dążyć do wytworzenia atmosfery dociekań, ducha badawczego wśród nauczycieli, choćby ze względu na dodatni wpływ na nich samych. Często słyszy się w kołach uniwersyteckich, że praca naukowa profesorów daje większą życiowość ich wykładom. To jest słuszne. Twierdzenie to da się w większym jeszcze stopniu zastosować do nauczycielstwa szkół elementarnych i średnich, ponieważ ich badania dotyczą nie tylko przedmiotu nauczania, ale i dzieci.

Istotnie, zawód nauczyciela, ujęty pod tym kątem widzenia, staje się niezmiernie pociągający. Ma on bowiem badać dzieci — nie kamienie, owady, wykopaliska czy stare rękopisy, — ale właśnie najciekawszy materiał badań, istoty ludzkie. Ponadto, obserwuje te istoty w ich najwrdzięczniejszym okresie życia, mianowicie w wieku dziecięcym i młodzieńczym. I jego dzieci nigdy nie dora-

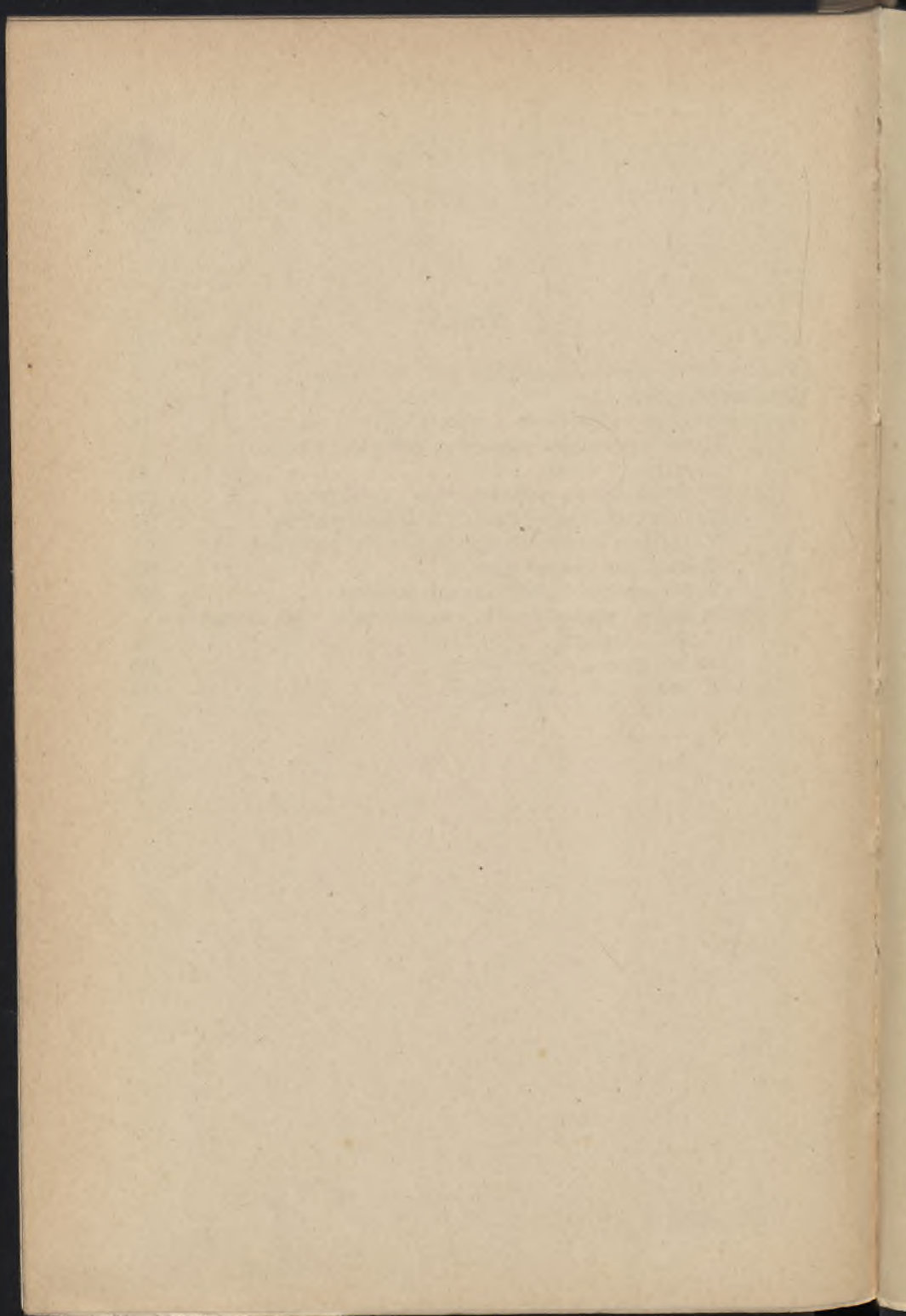
stają. W nieustannym pochodzie, wiecznie w fazie dziecięstwa okazują mu swoje niezliczone, interesujące oblicza. A jednak każde jest różne, różne pod względem siły, uzdolnienia i charakteru, różne pod względem pochodzenia, rozwoju i potrzeb. Jeżeli uczenie tych dzieci pociągnie za sobą także poznawanie ich, to praca nauczyciela nabierze przez to nowej wartości. Jej zakres się rozszerzy, treść się wzbogaci. Żaden inny zawód nie da się wówczas z nią porównać. Wielka to będzie rzecz — być nauczycielem!

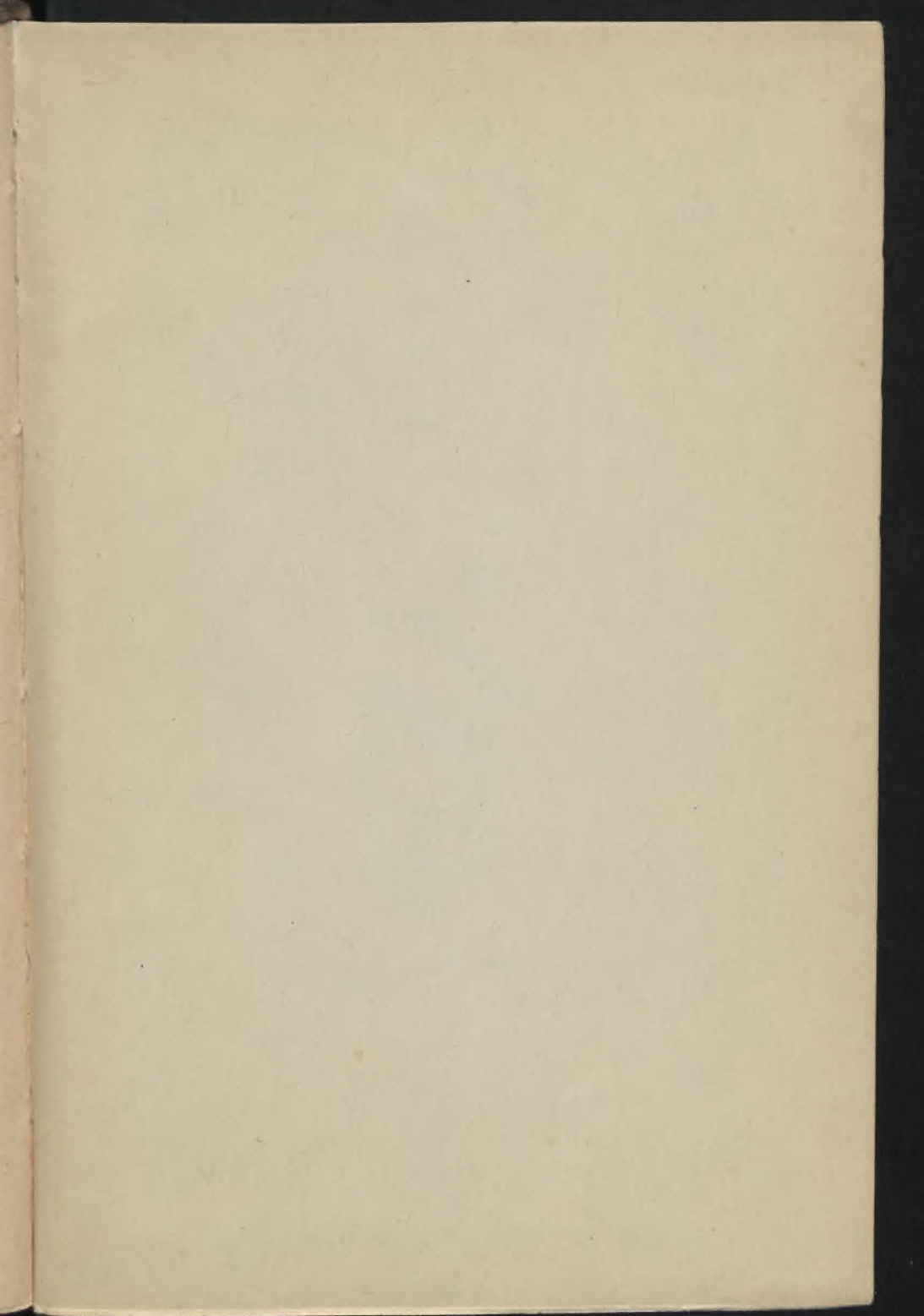


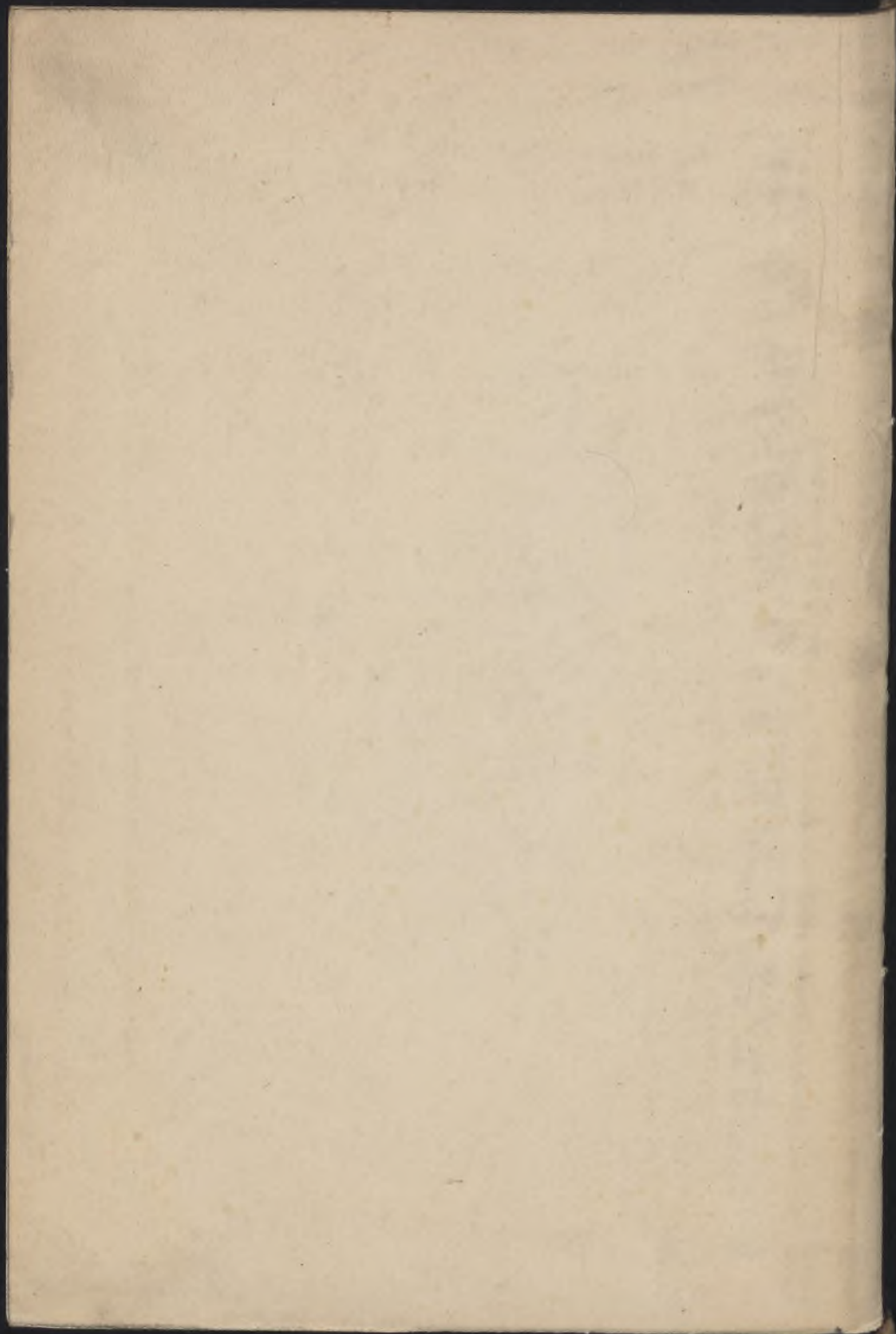


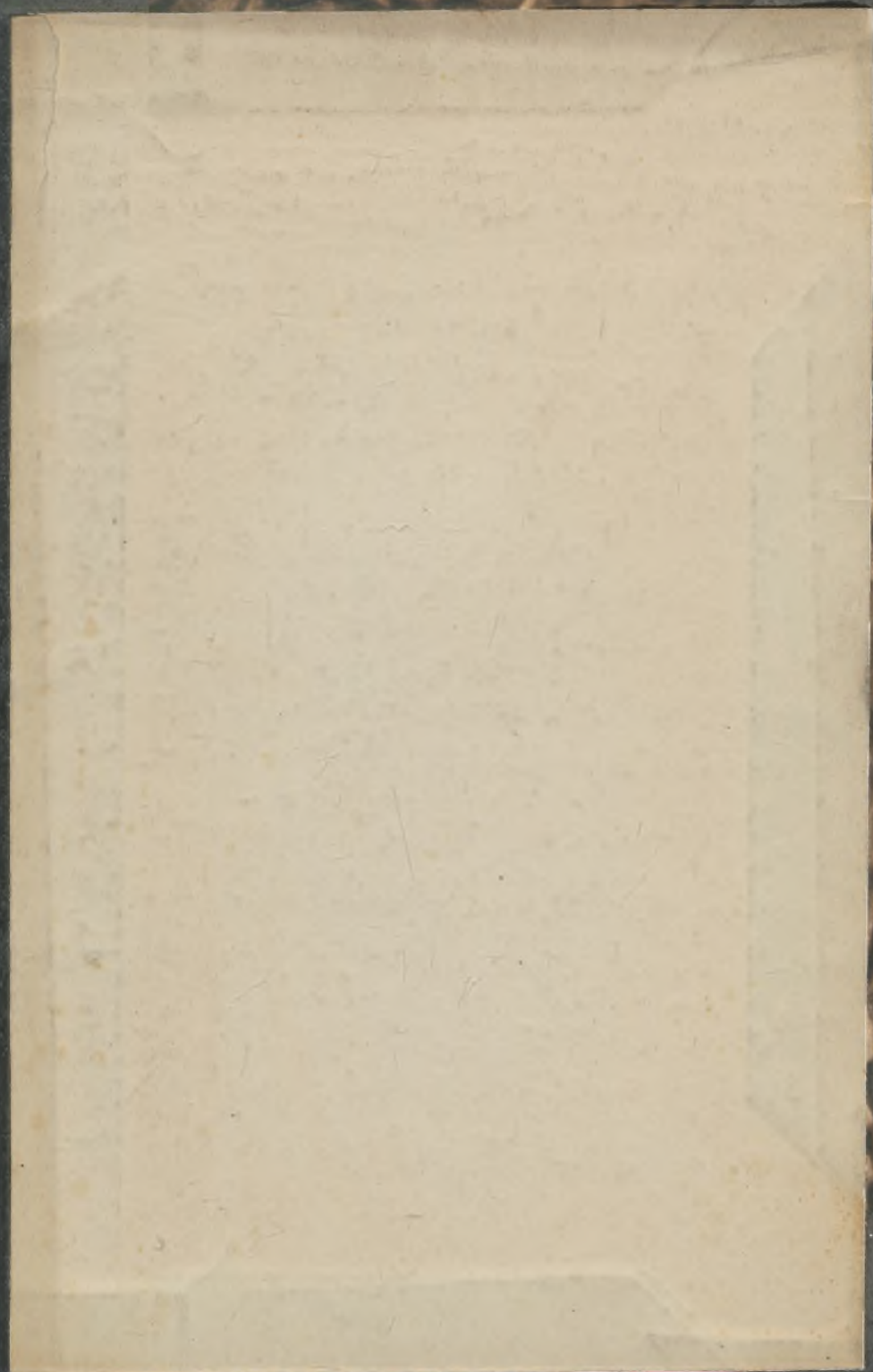
Treść.

	Str.
Przedmowa do przekładu polskiego prof. St. Baleya	5
Przedmowa autora	9
Rozdział I. Pewne wiadomości o uczeniu się	13
„ II. Co nowoczesny nauczyciel powinien wiedzieć o statystyce?	81
„ III. Udoskonalenie oceniania: Testy inteligencji	138
„ IV. Udoskonalenie oceniania: Testy pedagogiczne	171
„ V. Łączenie testów inteligencji i testów pedagogicznych	201
„ VI. Egzaminy nowego typu	212
„ VII. Grupowanie i klasyfikowanie uczniów	257
„ VIII. Błędy i niedostateczne postępy uczniów: ich znaczenie dla pedagogiki	296
„ IX. Jak dotrzeć do jednostki?	330
„ X. Nauczyciel w roli badacza	368









Pedagogiczna
Biblioteka
Powiatowa
w Karluzach

185

