

Praca Szkolna

DODATEK MIESIĘCZNY DO „GŁOSU NAUCZYCIELSKIEGO”.

**poświęcony sprawom pedagogiczno-dydaktycznym
w związku z praktyką szkolną.**

Wychodzi ostatniego dnia każdego miesiąca oprócz lipca i sierpnia		Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Marszałkowska 123 telefon 26908.
Konto czekowe P. K. O. Nr. 453.		

Redaktor: Marja Librachowa.

**Wydawca w imieniu Związku Polskiego Nauczycielstwa Szkół
Powszechnych i redaktor odpowiedzialny Roman Tomczak.**

Zainteresowanie, jako cel i środek nauczania.

(Dokończenie).

Dewey podkreśla, że „zainteresowanie ma w sobie coś wprawiającego w ruch, porywającego, dynamicznego. Ośrodkiem stanu zwanego zainteresowaniem, zda się być to, że człowiek zainteresowany czuje się wciągnięty, podbity, ogarnięty przez działalność, której przypisuje pewną wartość”.

Dlatego też tylko zagadnienia wynikające z zainteresowań mają własność bodźca, wywołującego intensywną pracę. „Bo chcąc dać wyraz swemu zainteresowaniu trzeba koniecznie coś *robić*, przyczem spotyka się opór”. Ale trudności te mają sens dla dziecka, bo ono widzi, że przeszkadzają mu w osiągnięciu ostatecznego celu, więc zwraca się śmiało przeciwko nim, zamiast zniechęcać się przy pierwszym zetknięciu, zamiast napół bezwiednie uchylać się od działania lub

szukać oparcia w zewnętrznych pobudkach nadziei lub strachu.

Trzeba, aby zagadnienie było istotnie zagadnieniem dziecka, to znaczy odpowiadało temu stanowi psychicznemu, w którym człowiek potrzebuje jakiegoś wyjaśnienia, aby odzyskać równowagę duchową, zakłóconą nierozumieniem czegoś. „Nic nie można dla kogoś uczynić zagadnieniem przez to, że się to nazwie zagadnieniem, że zagadnienie widzi w tem nauczyciel, lub wreszcie dlatego, że jest to rzecz trudna i odstręczająca.”¹⁾

Zagadnienie istotne wywoła wybuch sił, dążących do rozwiązania go. Siły te organizować, nauczyć koordynować wysiłki, planowo wykonywać czynności fizyczne i umysłowe potrzebne do rozwiązania — oto zadanie dydaktyczne szkoły, oto istotne kształcenie inteligencji i woli, jako przyszłych narzędzi pracy.

Przy odrabianiu zaś narzuconego, nieinteresującego zadania uczeń udziela pracy swej tylko minimum uwagi, konieczne do odrobienia pracy, resztę zaś energii zachowuje dla siebie. Uwaga jego jest rozszczepiona, nie oddaje się pracy całą duszą, dopuszcza do prądu swej świadomości interesujące wrażenia ze świata zewnętrznego, miłe rojenia i wspomnienia — jednym słowem „wyobraźnia jego błąka się bez dozoru”. Nie poznaje ani trudu, ani radości, jakie daje prawdziwie intensywna praca, którą się zdobywa coś upragnionego, a jego siły duchowe nie ćwiczą się też należycie w stosunku do ich przyszłego przeznaczenia.

Claparède w przedmowie do swej rozprawy Dewey'a wyjaśnia jeszcze obszerniej te sprawy. Zwraca on uwagę, że chociaż psychologja empiryczna dawno zerwała z teorią władz duszy samoistnych i działających każda na własny rachunek, to „jednakże pedagogika, jeżeli ją sądzić będziemy według jej czynów, pozostała przy starej koncepcji. Faktycznie rozpatru-

¹⁾ Dewey. *Id.* str. 24.

je ona procesy psychiczne, jako dające się sprowadzić do całego szeregu władz, które można uprawiać same w sobie i które wystarcza zmuszać do możliwie wyętej pracy, aby je wykształcić; tak np. sądzi ona, że można rozwinąć władzę pamięci przez uczenie się na pamięć, wyobraźnię przez wzniosłe rozprawy, rozum przez sylogizmy lub definicje, mowę przez odmiany gramatyczne, wolę przez przynaglanie do niemiłej pracy.

„Ten sposób zapatrywania i postępowania jest całkowicie błędny, albowiem — raz jeszcze to powtarzamy — ani pamięć, ani wola, ani mowa nie są to odrębne władze, któreby można było rozwinąć, zmuszając je do działalności bez ładu i składu tak, jak się trenuje biceps, aby go powiększyć. Bynajmniej! Są to wszystko tylko narzędzia czynu, których właściwością jest *przystosowywanie* się do sytuacji, stwarzanych przez okoliczności zewnętrzne oraz potrzeby wewnętrzne. A więc narzędzia te mają dla nas wartość tylko o tyle, *o ile uzgadniają postępowanie z potrzebami*; ale jest rzeczą próżną i daremną chcieć je wprawiać w czyn po za obrębem tych okoliczności zewnętrznych i wewnętrznych, które właśnie dopiero czynią je zarazem koniecznymi i skutecznymi.

Niestety! nie co innego czyni dotąd zwykła nasza pedagogia. Opycha ona dzieci całą masą wiadomości, nie troszcząc się o to, że dzieci nie widzą, aby wiadomości te mogły im kiedykolwiek ułatwiać działanie; zmusza je do słuchania, choć nic nie pragną słyszeć; każe im mówić, pisać, redagować, komponować, rozprawiać wtedy, gdy nie mają nic do powiedzenia; każe im obserwować, choć nie czują potemu żadnej uprzedniej ciekawości; zmusza je do rozumowania, kiedy im ani w głowie coś odkrywać”...

Dochodzimy więc do ostatecznego stwierdzenia, że tylko nauczanie oparte na zainteresowaniu może umysł wzbogacić w wiedzę trwałą i żywą oraz wy-

kształcić dyspozycje duchowe jako przyszłe narzędzia działania.

Dodać jeszcze trzeba, że też tylko na gruncie tak rozumianej pracy i współpracy uczniów w szkole można postawić i rozwiązać zagadnienie karności. „Bo karność czyli *siła uporządkowana* może być tylko tam, gdzie jest wogóle *siła*“. „Karność może być tylko tam, gdzie jednostka w całej pełni i swobodzie stosuje swe zdolności w czynie, który sam przez się godzien jest tego, by go wykonywano“¹⁾.

Nie można kształcić karności istot biernych, które sił swych nie objawiają.

Wnioski te doprowadziły Dewey'a do podjęcia próby gruntownego zreformowania samych ram pracy szkolnej²⁾. W czterech ścianach klasy, gdzie uczniowie siedzą przygwożdżeni do ławek, nie mogą powstawać zagadnienia, ani potrzeby rozwiązania ich. Szkoła Dewey'a jest przede wszystkim warsztatem pracy, gdzie uczeń obrabia materiały, kształtuje je, nagina do swych celów. Stolarstwo, kuchnia, szycie, tkactwo, ogrodnictwo wypełniają pierwsze lata nauki. Na tle tych zajęć praktycznych zjawiają się potrzeby poznania własności materiałów w celu lepszego zużytkowania ich. Przy zajęciach w ogrodzie powstają zagadnienia dotyczące życia i budowy rośliny, nasuwa je chęć zapewnienia roślinom bujnego rozwoju.

Zagadnienia z miernictwa i rachunków narzucają się, gdy trzeba wydzielić działki w ogrodzie, obliczyć ile kg. nasion należy wysiać na nich, jak wielki będzie plon.

Produkcja i wymiana produktów doprowadza do potrzeby poznania współczesnej organizacji handlu, przemysłu, administracji,

¹⁾ Ibid. str. 85.

²⁾ Chicago. University Elementary School. Obecnie już nie istniejąca.

Wyjaśnienie ich stanu współczesnego wymaga wkroczenia w dziedzinę historii. A import i eksport produktów wprowadza w świat zagadnień geograficznych, które zaprowadzić mogą nawet do portów Chili.

Wiadomości, które posiadamy o szkole tej, są zresztą zbyt skąpe, aby dać całkowity obraz wykształcenia, któreby odpowiadało naszym pojęciom wykształcenia elementarnego i średniego, a zbudowane było na zasadach tak pojętej pracy szkolnej.

Tendencje jednak pokrewne zasadom szkoły Dewey'a objawiają się silnie w szkolnictwie całego świata. Świadczą o tem wymownie sale do ćwiczeń chemicznych, fizykalnych, biologicznych, warsztaty slöjdowe, ogrody botaniczne, powstające przy nowobudowanych szkołach.

Umożliwiają one oparcie nauczania na zasadzie zainteresowania, które zresztą łączy się i przenika wzajemnie z zasadą „laerning by doing” (uczyć przez działanie).

A. Oderfeldówna.

Dewey o psychologii liczenia^{*)}.

Psychologia liczenia i pochodzenie liczby jako wytworu czynności psychicznych są to sprawy bardzo mało dotychczas zbadane. Poglądy psychologów pod tym względem podzielić można na dwie kategorie: 1) albo wywodzi się pochodzenie pojęć liczbowych z czynności postrzegania, 2) albo uważa się je za wytwory bardziej skomplikowanych procesów psychicznych. Metodyka rachunku początkowego, operująca t. zw. „obrazami liczbowymi” najbardziej obecnie rozpowszechniona, opiera się na założeniach pierwszej kategorii, przyczem postrzeżenia wzrokowe traktowa-

^{*)} Referat wygłoszony na posiedzeniu Sekcji Pedagogicznej P. Zw. N. Sz. Powsz. w Warszawie dn. 11 kwietnia 1924 r.

ne są jako najważniejsze, jako podstawowe dla pojęć liczbowych. Można by stanowisko to wyjaśnić wpływem zasady pogładowości, propagowanej usilnie od kilku dziesiątków lat przez najwybitniejszych pedagogów i przeniesionej z innych dziedzin nauczania do nauki rachunku.

Ostatecznie stanowisko to w metodyce rachunków umocnione zostało teoretycznie przez badania eksperymentalne Lay'a. Metodyka niemieckiego pochodzenia rozwija się głównie na tej podstawie, jakkolwiek i wśród niemieckich autorów znajdują się przeciwnicy Lay'a i jego teoretycznych założeń.

Zupełnie odmienne stanowisko zajmuje psycholog i filozof amerykański Dewey¹⁾, który poglądy swe na genezę pojęć liczbowych rozwija w nieznanej u nas zupełnie książce, p. t. „Psychology of Number”. Poglądy Dewey'a, oparte na wnikliwej analizie procesu liczenia, odznaczają się oryginalnością, wskazują nowe podstawy metodyczne, pomijane w jednostronnej metodzie stosowanej u nas obecnie. Zapoznanie się z nimi rzucić może nowe światło na środki uczenia rachunków, dlatego postaram się przedstawić tu w streszczeniu przewodnie myśli Dewey'a.

Pierwszym zasadniczym postulatem, do którego Dewey często powraca i w różny sposób go formułuje, postulatem, który stanowi podstawę dla wskazań metodycznych, jest następujące twierdzenie: liczba nie jest faktem zmysłowym, lecz wynikiem procesu rozumowania. Pojęcie liczby nie wytwarza się w umyśle przez obecność przedmiotów, lecz jest wytworem umysłu, który tak operuje przedmiotami, że z całości mglistej i nieokreślonej, wytwarza całość ściśle określoną.

¹⁾ Autor ten znany jest czytelnikom polskim z następujących prac tłumaczonych: „Zasady wychowania moralnego”, Tłum. Hoffmann, „Szkoła i dziecko”, Tłum. H. Bleszyńskiej, „Szkoła i społeczeństwo”, Tłum. Lisowskiej.

Czynność liczenia polega na: a) wyróżnianiu przedmiotów, jako odrębnych w danej grupie i b) na uogólnianiu, zcalaniu ich w jedno, stąd liczba jest poniekąd paradoksem, jest ciągiem odróżnianiem i identyfikowaniem, wydzielaniem i złączaniem. Liczenie opiera się na *abstrakcji i uogólnieniu*; te czynności psychiczne występują zawsze, nawet przy liczeniu w najwęższym zakresie np. *do trzech*; dla rozpoznania trzech przedmiotów, tworzących całość, niezbędne jest rozpoznanie trzech przedmiotów, jako indywidualnych, odrębnych i pojęcie całości, jedności stworzonej z trzech. Z tego wynika, że pojęcie liczby nie powstanie przez samo tylko pokazywanie przedmiotów, lecz przez takie pokazywanie, które stanowić będzie bodziec, wyzwalaający umysłową czynność *wyróżniania i grupowania, abstrakcji i uogólnienia*. Takie są psychologiczne czynniki działające w procesie liczenia, przedstawione tutaj w streszczeniu. Dewey oczywiście szerzej rozwodzi się nad nimi, popierając dowodzenia swe odpowiednimi przykładami, przez co nabierają one jakgdyby wypukłości i mocy; t. np. dłużej zatrzymuje się na zwalczaniu błędnego przypuszczenia jakoby to, co stanowi pewną konkretną całość dla umysłu dojrzałego było takąż konkretną całością dla dziecka (np. trójkąt, wyraz, 5 przedmiotów itp.). Wszystko to jest dla dziecka pierwotnie jakąś ogólnikową syntezą z niewyróżnionymi jeszcze częściami i dopiero własna, wyzwolona działalność dziecka, polegająca na *wyróżnianiu (abstrakcji) i zcalaniu (uogólnianiu)* doprowadzić może do wyróżnienia części z całości nieokreślonej i ujęcia całości, która teraz już stanowić będzie całość określoną.

Nietylko czysto intelektualne procesy psychiczne, warunkujące powstanie pojęcia liczby, rozpatruje Dewey. Inne czynniki, poza psychiczne, ale na psychikę działające, przyjmuje również pod uwagę; tutaj myśli jego przybierała kierunek zgodny i ściśle zesp-

lony z całokształtem jego poglądów filozoficznych¹⁾. Dla Dewey'a wielostronna działalność człowieka, działalność celowa, jest bodźcem dla czynności umysłu, który szuka sposobów i środków realizowania celów, narzuconych mu przez życie.

Trzeci rozdział książki, o której tu mowa, nosi znamienity i dla Dewey'a niezmiennie charakterystyczny tytuł: *Pochodzenie liczby: zależność liczby od mierzenia a mierzenia od wymagań działania*. Czynność celowa zmusza człowieka do wybrania środków najskuteczniej wiodących do koniecznego celu, na tej drodze, wytkniętej przez doświadczenie, stwarza człowiek rozmaite narzędzia, dostosowane do potrzeb, do koniecznego wydatkowania energii. Jednym z takich narzędzi jest liczba. U podstawy pochodzenia pojęcia liczby istnieje pojęcie granicy — twierdzi Dewey — jako psycholog - empiryk. Gdyby jakikolwiek przedmiot był ilościowo nieograniczony i zawsze w dostatecznej ilości przy niewielkim nakładzie energii lub bez żadnego jej nakładu dla każdego człowieka dostępny — byłby on praktycznie nieograniczony i nie byłby nigdy mierzony. Pojęcie granicy powstaje z powodu przeszkód, jakie napotykamy w naszej działalności. Przeszkody te znajdują się nie tylko na zewnątrz; w nas samych drzemia również, gdyż energia nasza jest ograniczona. Stąd konieczność oszczędzania jej a to pociąga za sobą konieczność mierzenia, którego wynikiem są mniej lub więcej określone oceny ilościowe i numeryczne. To pojęcie granicy nie wiąże się zatem wyłącznie ze światem zewnętrznym, tkwi ono w nas. „Gdyby cel każdy mógł być osiągnięty w chwili zamierzenia i przez samo zamierzenie, nie istniałaby zgoła rzecz taka jak liczba w matematycznym znaczeniu”.

Tutaj nie można pominąć paru przykładów, dobra-

¹⁾ Bliższe szczegóły w tej sprawie znajdują czytelnicy w książce Dewey'a „Szkoła i dziecko”. Słowo wstępne Claparède'a.

nych istotnie bardzo trafnie, jako ilustracja, że traktują przedmioty jedynie z punktu widzenia potrzeb chwili, nie zastanawiają się zgoła nad zastosowaniem ich do potrzeb przyszłości; z chwilą jednak gdy dziecko lub dziki normują swe postępowanie ze względu na dalsze cele, pojęcie liczby zaczyna się rozwijać. A więc dopóki dziecko tylko bawi się kamieniem, dopóty pojęcia liczbowe nie zjawiają się w umyśle, lecz z chwilą gdy dziecko zamierza np. zbudować dom z kamieni, wówczas zachodzi potrzeba zastosowania ocen ilościowych jak np. za dużo, za mało i t. p.

Tak więc dwa te czynniki: *a)* czynność oceniania — mierzenia i *b)* zależność oceny od sposobu przystosowania środków do celów działania, są podstawą i początkiem wszelkich pojęć ilościowych i liczbowych.

Dewey kilkakrotnie w różnych rozdziałach książki powraca do tego założenia, powtarza tę myśl w takim i innym ujęciu, jakgdyby usiłował dobrze ją utrwalić w pamięci czytelnika, wspiera ją przykładami, dodaje uboczne wyjaśnienia, powraca do twierdzeń poprzednich. Otrzymujemy w rezultacie konstrukcję zawiłą, wspartą na kilku zasadniczych zrębach, lecz ponadto obciążoną dodatkowymi elementami, które stanowią jakgdyby dodatkowe podpory owych zrębów zasadniczych; niekiedy sprawia to wrażenie kręcenia się w kółko, gdy nagle, nowe ujęcie tej samej myśli stanowi o posunięciu się naprzód.

Wszelkie liczenie jest mierzeniem — powtarza Dewey — a wszelkie mierzenie — liczeniem; różnica liczenia i mierzenia polega jedynie na tem, że przy liczeniu operujemy jednostką nieokreśloną; jeżeli np. liczymy książki w bibliotece, to po prostu wymierzamy bibliotekę nieokreśloną jednostką — książką; jest to mierzenie nieściśle (*vague*). Formuła ta sprowadza pojęcie liczby do mierzenia, a mierzenie do przystosowania czynności do celu; stanowić ona będzie klucz do traktowania liczby w dalszych rozważaniach. Rok

np. jest pewną jednostką miary; pozornie reprezentuje on powrót słońca do tego samego miejsca, lecz jedyną przyczyną, dla której przywiązywać można jakieś znaczenie do tej lub innej zmiany cyklicznej, do posługiwania się nią jako jednostką mierzenia, jest ta okoliczność, że ruch słońca kontroluje cykle wypoczynku zimowego; potwierdza to nam historia, która wykazuje, że dopiero ludy, które doszły do stadium życia rolniczego, posługiwać się zaczęły ruchem słońca jako miarą czasu.

W procesie mierzenia odróżnia Dewey *trzy stopnie rozwoju*; stopień pierwszy to: a) *mierzenie jednostką nieokreśloną* — np. zbiór jabłek — wymierzony jabłkiem; stopień drugi to: b) *mierzenie za pomocą jednostki, która jest tym samym rodzajem wielkości*, np. długość — długością, wreszcie c) na stopniu trzecim występuje mierzenie *jednostką, która posiada określony stosunek do wielkości innego gatunku*, np. wartość różnych towarów nie może być porównana bezpośrednio, lecz przez odniesienie jej do jednostki miary, pozostającej do nich w ściśle określonym stosunku — do pieniądza. Dopiero na trzecim stopniu mierzenie osiąga charakter naukowy. Ale na każdym z tych trzech stopni *liczba jest produktem wielorazowego powtórzenia jednostek miary i oznacza poprostu ile ich jest*. Tutaj powołuje się Dewey na definicje liczby, sformułowane przez Newtona, Eulera, Glaehana, podkreślając, że u wszystkich tych uczonych znajdujemy tę samą myśl, tę samą zasadę, wyrażającą, że liczba jest abstrakcyjnym stosunkiem jednej wielkości do drugiej, przyjętej jako całość.

Wynika z tego konsekwentnie, że ta jedność nie jest wcale jakąś wielkością stałą; w każdym wypadku będzie ona wybrana w zastosowaniu do potrzeby, jako najwygodniejszy środek - narzędzie, niezbędne dla osiągnięcia celu. Tu Dewey znowu w kilku różnych ujęciach powtarza i rozwija swe założenia, ilustrując je przykładami; streszczając jego wywody jest się po-

prostu w kłopotcie, co z nich wybrać, co najlepiej oddać może myśl autora. Oto jeden przykład, który wyjaśnia dokładnie wszystkie powyżej wyłożone założenia: 1) liczba jako produkt mierzenia, 2) stosunek jednostki mierzenia do całości mierzonej, wreszcie 3) stosunek umysłu do nieokreślonej mglistej całości przed jej wymierzeniem i stosunek jego do tej samej całości po analizie i uogólnieniu, kiedy całość staje się już ściśle określoną. Chcemy zliczyć pieniądze; wybieramy np. 5 dolarów jako wygodną jednostkę mierzenia; oddzielamy ją z nieokreślonej całości w grupy po 5 dolarów każda, liczymy te grupy i ustalamy, że jest ich 10. Wartość liczbowa mierzonej całości jest 10; mamy obecnie określone oba pojęcia: mierzącej jednostki i ilości powtórzeń jej w całości mierzonej; w ten sposób zdobyliśmy dokładne pojęcie ilości pieniędzy w rulonach. Rozpoczynamy od nieokreślonej całości, dzielimy ją na części, równoznaczne z jednostką mierzenia (analiza) i licząc ilość powtórzeń tej jednostki, wracamy do naszej całości (uogólnienie). Jest to ta sama całość, lecz już nie ta sama, jeżeli chodzi o stanowisko umysłu: teraz jest to suma jedności; całość przed procesem mierzenia jest poniekąd jednością, po mierzeniu staje się *agregatem* części, (jedności) tworzących całość. Na tych ogólnych teoretycznych dowodzeniach zatrzymam się narazie, ażeby przejść do wniosków pedagogiczno - metodycznych. Poglądy, które Dewey rozwija w tym przedmiocie nie stanowią wykończonej metodyki, są to jedynie wytyczne, są poprostu wskazaniem kierunku, a nie normowaniem każdego kroku nauczyciela. O tem pamiętać należy, czytając.

Dwie są metody w nauczaniu rachunków — mówi Dewey — metoda rzeczy (przedmiotów) i metoda symbolów. Druga z nich, przy której dzieci na symbolach-cyfrach wykonują operacje liczbowe, jest starsza i ustąpiła miejsca metodzie przedmiotów, która opiera się właściwie na postrzeganiu. Obie metody błędzą, gdyż nie liczą się z tym faktem, że pojęcie liczby powstaje

na drodze czynności umysłu przy posługiwaniu się przedmiotami. Metoda przedmiotów postępuje tak, jakby liczba była cechą przedmiotów, od których należy ją jedynie oderwać. *Tymczasem liczba nie tkwi w przedmiotach, lecz jest w nie przez umysł włożona.* W rzeczywistości pojęcie liczby dojrzewa na podstawie posługiwania się pewnymi przedmiotami w określonym celu. Metoda symbolów wprowadza dzieci w świat abstrakcji, który niewiedomo skąd pochodzi i co przedstawia; metoda obserwacji (przedmiotów) uwidocznia stosunek liczby do przedmiotów, lecz nie wykazuje na czym stosunek ten polega; tylko metoda czynna, aktywna, opierająca się na konstruowaniu określonych przedmiotów w określonym celu, jest jedyną naturalną i właściwą drogą postępowania; ona bowiem przedstawia: a) naturalną jedność — granicę, z którą wiąże się każda liczba, b) jednostkę mierzenia, pomagającą do skonstruowania całości i c) proces mierzenia, przy którym drugi czynnik określa ściśle pierwotną jedność. Najgłębsze tendencje instyktowne i nabyte są zawsze skierowane ku użyciu środków dla osiągnięcia zamierzonego celu; wszystko czego nauczanie może i powinno dokonać to uczynić tendencję tę wyraźniejszą i dokładniejszą. Poza tem metoda konstruktywna nawiązuje do zasady rytmu, posługując się regularnem rozkładaniem i włączaniem; jest to jedyna metoda naturalna, łatwa, interesująca i zadowalniająca potrzebę działania.

Ponieważ każde działanie liczbowe obejmuje te trzy czynniki, przeto w każdym działaniu konstruktywnem powinny być one uwzględnione; nie znaczy to wcale, że powinny być zawsze sformułowane i od początku uświadamiane dzieciom; przeciwnie, uświadamianie ich i precyzowanie przedwczesne byłoby raczej szkodliwe; czynniki te powinny być poprostu w konstruktywnej czynności dziecka obecne i czynnie zastosowane.

Każde zadanie opierać się zatem winno na jakiejś mnogości, stanowiącej całość, na pewnej jednostce mierzenia, która tę całość ściśle określi i na liczbie, która jest stosunkiem całości do jednostki miary.

Jedność — a raczej jednostka nie powinna być nigdy traktowana jako rzecz określona, stała, niezmienna, lecz zawsze jako jednostka mierzenia, wybrana jako dogodna. „Jeden — mówi Dewey — jest wszystko i nic; las jest jeden, drzewo jest jedno, gałąź także jest jedna, zależnie od tego, co traktować będziemy jako całość”. Zasadniczy błąd metody Grubego, opartej na obserwacji, polega na tem, że operuje ona określonymi jednostkami, zamiast całością wielości, która ma być wymierzana. Dla metody Grubego i innych podobnych jeden przedmiot jest naturalnym początkiem, od którego przechodzimy do dwu, trzech przedmiotów i t. d. Podług tej metody dopóki „cztery” nie zostanie na wszystkie sposoby dokładnie „przerobione” nie można przystąpić do „pięciu”, gdyż nie byłoby dobrze zrozumiane. Wobec w ciągu kilku miesięcy dziecko monotonnie operuje liczbami (w związku z przedmiotami), od jednego do pięciu, nie rozumiejąc celu, nudzi się, mechanizuje, ćwiczy jedynie pamięć. Natomiast stosując metodę, którą D. nazywa psychologiczną, ćwiczymy nie pamięć, lecz uwagę i czynność sądzenia, wyrabiamy przyzwyczajenie do analizy i syntezy, do rytmicznego stosunkowania części w całości, pobudzamy zainteresowanie i otrzymujemy istotną i rzetelną pracę umysłową; na tem podłożu dopiero sprawnie działać zacznie pamięć i ustali się właściwa forma wyrażania. Ponieważ przy takim ujęciu nauczania przekreślone zostają t. zw. „zakresy” i monograficzne traktowanie liczb. Dewey, przewidując możliwe zarzuty, od razu się z nimi rozprawia. „Zarzuca nam niektórzy, że setka np. lub dwunastka są dla dziecka zbyt skomplikowanymi jednostkami mierzenia i przewyższają możność rozumienia dziecka. Tak, ale wówczas tylko, jeżeli traktowane będą jako agregat oddzielnych okre-

ślonych jedności. W tym sensie i dorośli nie mogą ująć setki. Wyobrażenie setki w sensie obrazu zmysłowego jest zarówno niedostępne dla dziecka, jak dla dorosłego; zarzuty tego rodzaju są więc bezpodstawne, a pochodzą one z tego błędnego założenia, że poznać możemy to tylko, co widzimy, że poznanie opiera się wyłącznie na danych zmysłów lub wyobraźni zmysłowej, i że to wszystko, co jest idealnym i nieoglądowym wytworem umysłu, opracowującego materiał zmysłowy, nie stanowi *wiedzy* w ścisłym słowa tego znaczeniu. Dziecko, które w ciągu sześciu miesięcy operuje monotennie jednością, dwójką, trójką itd. w różnych kombinacjach, może doskonale poznać stosunki liczbowe wyższych liczb, np. stosunek jednego dziesiątka do pięciu dziesiątków, lub jednej setki do pięciu setek". Życie potwierdza istotnie poglądy Dewey'a; powojenne powikłania walutowe np. dostarczyły wymownego przykładu, że dzieci orientują się doskonale w tym wielkim zakresie liczb; chłopiec 9-o letni, który w szkole wykonywa przewidziane planem operacje w zakresie przepisany, pomaga matce czy ojcu w handlu i sprawnie operuje milionami czy setkami tysięcy.

Po rozpatrzeniu zagadnienia pochodzenia liczby przechodzi dalej autor do rozważania pochodzenia działań liczbowych i stąd wysnuwa znowu wnioski metodyczne, dotyczące traktowania działań liczbowych w nauczaniu.

Wszystkie działania liczbowe związane są z liczbą, narzędziem i produktem mierzenia. Dopóki „jeden” traktowany będzie jako „jeden przedmiot”, dwa — jako dwa przedmioty, dopóty wszystkie działania będą czemś zewnętrznym w stosunku do liczby; z chwilą jednak, gdy liczba staje się środkiem mierzenia, sytuacja się zmienia: działania wówczas zawarte są w liczbie i są jedynie stopniami w rozwoju dokładności i ścisłości mierzenia. Mierzenie na stopniu pierwszym (jednostką nieokreśloną) daje początek

„dodawaniu i odejmowaniu. Każda wielość jest najpierw nieokreśloną całością, ale całości te bywają dłuższe lub krótsze, cięższe lub lżejsze — jednym słowem różnice między niemi ująć się dają jako: więcej lub mniej.

Różnice te są nieokreślone dopóki same wielkości są nieokreślone, stają się natomiast dokładnie określonymi, gdy wielkości zostaną wymierzone. Dalszy stopień w rozwoju mierzenia: mierzenie określoną jednostką, która jest mniejszą jednostką tej samej skali (długość — długością) daje początek mnożeniu i dzieleniu i jest istotną realizacją zasady stosunku dwu wielkości; już nie o to chodzi, że pewna wielkość jest większa lub mniejsza od drugiej, ale o to, że jedna jest pewną częścią czy powtórzeniem drugiej. Na podstawie tej zasady, na której opiera się mnożenie i dzielenie, dochodzimy również do najprostszych form ułamków. Wreszcie trzeci stopień mierzenia, t. j. mierzenie pewnej skali w terminach drugiej skali, doprowadza do arytmetycznej proporcji i przygotowuje pojęcie równania. Rozważywszy komplikowanie się działań liczbowych wraz z rozwojem procesu mierzenia, Dewey omawia porządek w nauczaniu i kolejność wprowadzania działań. Tu wypowiada się stanowczo przeciwko traktowaniu wszystkich działań jednocześnie; wprowadźcie *logicznie* wszystkie działania mieszczące się w mierzeniu, jednakże *psychologicznie* przedstawiają różne stopnie trudności. W nauczaniu i w metodyce właśnie psychologiczne, a nie logiczne względy są decydujące, metoda jednoczesnego uczenia wszystkich czterech działań nie jest właściwą, gdyż nie jest psychologiczną. Mnożenie np. wywodzi się genetycznie z dodawania, lecz jest procesem bardziej złożonym, gdyż wymaga zrozumienia zasady „liczby powtórzeń” danego składnika czyli jednostki mierzenia w sumie; to abstrakcyjne pojęcie nie zjawia się wcześniej w rozwoju pojęć liczbowych ani u dzieci, ani w rasie.

Dalej dowodzi Dewey, że dziecku daleko łatwiej będzie zrozumieć, że 1 dolar to 100 jedności, lub 50 dwójek, lub 10 dziesiątek, lub 5 dwudziestek, niż wykonywać (cztery) działania w zakresie siedmiu, jedenastu lub osiemnastu. Jedynie racjonalny z psychologicznego punktu widzenia porządek w nauczaniu, to dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Nie należy jednak zwracać wyłącznie uwagi na jedno tylko działanie; kładąc najpierw nacisk główny na dodawanie i odejmowanie, uwzględniać należy okolicznościowo mnożenie i dzielenie, a następnie przesuwając stopniowo punkt ciężkości; niema nic bardziej sprzecznego ze zdrowym rozsądkiem i z wymaganiami psychologii, jak ta zasada, że należy wyczerpać wszystkie możliwe kombinacje jakiejś liczby zanim się przystąpi do liczby wyższej lub przerobić wszelkie możliwości dodawania i odejmowania zanim się uwzględni mnożenie i dzielenie.

M. Librachowa.

(D. c. n.)
