

Young, G. C. und **Young, W. H.** *Der kleine Geometer. Deutsche Ausg. besorgt von S. und F. Bernstein. Lpzg. Teubner 1908. Str. XVI+239. Cena 3 mk.*

Wiadomo, ile w nauczaniu społecznym kładzie się nacisku na pogłębienie oraz na pracę samodzielną ucznia, na przerabianie przezeń, w miarę możliwości, własnymi siłami różnych danych z otaczającej rzeczywistości. Ten podwójny prąd musi być uwzględniony również w dydaktyce nauk tak abstrakcyjnych, a napozór tak zupełnie zakrzepłych w niektórych formach, jak nauki matematyczne. Szczyciły się one zawsze i szczytą swą ścisłością i przejrzystym powiązaniem logicznym, wrogim wszelkiej dowolności i czezej gadaniny. Trzeba pamiętać jednak, że ścisłość matematyki i spoistość żelazna, jaką odznaczają się jej działy, nie powstała odrazu — że umysł ludzki w stopniowym procesie odrywania stosunków matematycznych od dotykanej rzeczywistości stopniowo również podnosił się aż do poziomu nieposzlakowanych, a tak złożonych nieraz rozumowań i dowodzeń społecznych uczonych. Trzeba pamiętać również, że u źródeł pojęć matematycznych leżą zjawiska psychologiczne, bardzo nieraz pierwotne i powszechne, których właściwe i krytyczne wyświetlenie nie pozwoli również i matematyce na uchylenie się od tych zastrze-

żeń, jakim podlega wartość nauki wogóle¹⁾. Stąd wynika, że dziecko musi mieć możliwość i sposobność do powtórzenia w pewnej mierze, pod kierunkiem zresztą odpowiednim, drogi, którą odbyli nasi przodkowie i poprzednicy, chociażby to było do czasu połączone z pewnym uszczerbkiem dla ścisłości rozumowań i jednolitości planu; że nie należy ogłuszać dziecka gotowymi już formułami naukowymi, a trzeba natomiast zyczliwie i z cierpliwością zużytkowywać bezpośrednio, samorzutne postrzeżenia i wnioskowania. Do takich wymagań dostosowuje się racjonalna nauka początków arytmetyki; coraz więcej też uwagi zwracamy na wpajanie w ten sposób pojęć geometrycznych, na wyrabianie — zanim przyjdzie czas na metody bardziej rozumowe i krytyczne — tego, co nazwać można „instynktem geometrycznym“. Temu celowi służą różne kursy wstępne, czyli propedeutyczne w szkołach średnich; musi go również uwzględnić nauczanie ludowe, a to stosunkowo tym dobitniej, im wcześniej wychowawcy mają z niego korzystać w życiu praktycznym, zwłaszcza w rzemiślach i pracy fabrycznej.

Książka, o której mowa w nagłówku, ma właśnie na celu wyrobienie takiego „instynktu” geometrycznego. Biorąc wiele rzeczy bezpośrednio, jako fakt doświadczalny, wprowadza jednak również ściśle dowodzenia. Prawdopodobnie takie kompromisowe połączenie jest, ogólnie biorąc, drogą właściwą; nie kusząc się odrazu o całkowitą ścisłość i dokładność, nauczyciel winien jednak zaprawiać do nich. Stopniowanie w książce trudności w tym względzie nie podlega naogół zarzutom. Dziełko, nie będąc podręcznikiem szkolnym, lecz z b i o r e m w s k a z ó w e k d l a w y c h o w a w c ó w i u c z n i ó w, mając na względzie zarówno mieszkańców pokoju dziecięcego i gości ochronki, jak dzieci powyżej lat 10, musi zawierać materiał dość obfity i różnorodny, i w rzeczywistości zawiera go. Zaczynamy od brył, ich powierzchni i t. d.; później, podług nowego prądu dydaktycznego, żadnego nie widzimy podziału na planimetrię i stereometrię: rozpatrując bryły, badamy na ich powierzchni i wewnątrz nich linie i punkty; zaraz po linii prostej mówimy o powierzchniach: płaskiej, kulistej i stożkowej; kąty rozpatrujemy dopiero po kole i kuli; własności ogólne trójkątów rozważamy dopiero po postrzeżeniach i rozumowaniach, jakie następczą sześcian i różne bryły, spowinowacone z nim w określony sposób, z czworobocianem foremnym włącznie. Stosunki: równości, prostopadłości, równoległości utworów geometrycznych podległy szczegółowym wyjaśnieniom.

Trochę za mało powiedziano o symetrii; wadę książki stanowi również brak wiadomości o pomiarach objętości oraz pominięcie metod, opartych na postrzeganiu ruchu, jako to: tworzenie się linii przez ruch punktu i t. d., nawiązanie prostopadłości do ruchu obrotowego, równoległości do ruchu przenośnego²⁾. Jest to pono zależne od metody technicznej, która stanowi najoryginalniejszą cechę dziełka, a wiele może mieć zastosowań. Polega ona na zaginaniu papieru i wycinaniu z niego figur — zwłaszcza nacisk został położony na przeginanie. Sposób ten zastępuje dobrze rysunki, doskonale uzmysławia stosunki równości i symetrii, umożliwia sporządzenie bez kleju, nici i t. p. mo-

¹⁾ Przypomnijmy sobie np. dość znane i popularne uwagi krytyczne Poincaré'go.

²⁾ p. E. Borel. Géométrie.

deli wielu brył i powierzchni, a z natury swojej z całym bezpieczeństwem i wygodą może być użyty przez dziecko, które będzie przy nim potrzebowało jedynie papieru, kilku szpilek, ołówka i od czasu do czasu nożyczek. Dla przykładu, jako zręczne zastosowania tego systemu, przytoczę: otrzymywanie dwu prostych prostopadłych (przez 2 kolejne zagięcia — p. str. 52) oraz okazanie naoczne, iż suma kątów trójkąta = $2d$ (str. 185).

Poczyniłem już zastrzeżenia co do wyboru treści; w każdym razie zaznaczyć należy, iż książka zawiera sporo pomysłów bardzo szczęśliwych, które mogą być użytkowane przy nauce propedeutycznej lub w szkole ludowej. Przeszło setka zadań, załączonych przy końcu, podniecić może również skutecznie pomysłowość nauczyciela i ucznia. Technika modeli i pokazów, nie nastrojącąc kosztów ani większych trudności, stanowi ogromną zaletę; zdaje mi się tylko, że da się zastosować z całą swobodą w nauczaniu domowym, w ochronce; że natomiast w szkole, zwłaszcza przy dużej liczbie uczniów w klasie, ciągłe mierzenie, wykrawywanie i t. p. przez wszystkich byłoby niemożliwe. Nauczyciel może mieć ze sobą rzeczy gotowe — coś nie coś może poradzić lub kazać uczniom w domu wykonać — pozatym na ogólne majstrowanie podczas lekcji pozwolić można chyba na chwilę tylko i z planem bardzo dokładnie określonym. Przytym liczyć się bardzo potrzeba z wiekiem i usposobieniem; autorowie sami zaznaczają w przedmowie, iż chłopca lat 10 nie można już zmusić np. do obracania na wszystkie strony i rozpatrywania z całym zapalem i naiwnym zaciekawieniem modelu sześcianu i t. p. Wreszcie, nie zadowolając się jedną metodą ilustrowania wykładu, należy także z innych korzystać — budzić i rozwijać spostrzegawczość w różny sposób. Pozwoli to również na swobodniejszy wybór i układ materiału, aczkolwiek utrudni może osiągnięcie takiego wydoskonalenia poszczególnych pomysłów dydaktycznych i takiej jednolitości metody, jakimi odznacza się omawiana książka.