

L. Boisard. *Leçons et lectures de Physique élémentaire.* Paris 1911. 2 t. str. XIII, 354; XII, 467. Cena fr. 6.50.

Podręcznik szkolny powinien czynić zadość dwum warunkom, jednakowo ważnym, choć trudnym do pogodzenia: ścisłości naukowej i przystępności. W większości podręczników jeden z tych warunków jest zwykle akcentowany kosztem drugiego, czego wynik odnajdujemy w postaci książki albo nudnej, albo naukowo niewiele wartej. Autor podręcznika wymienionego w nagłówku, stara się z niemalym, choć, powiedzmy odrazu, niezawsze jednakowym szczęściem zadowolić wymagania obu stron; jeśli jednak następuje kolizja, to stroną poszkodowaną bywa zwykle ścisłość wykładu. Podręcznik ten jest przeznaczony dla seminarjów nauczycielskich, szkół żeńskich oraz oddziałów filozoficznych szkół męskich; rozmaite programy, przyjęte dla tych kilku kategorii, uwzględnia autor przez wskazanie paragrafów, jakie każdy z kursów powinien obejmować.

Co odróżnia książkę p. Boisarda od innych, to odrębny rozkład materiału naukowego, z którego wypływa wiele zarówno dobrych, jak i słabszych jej cech; naogół jednak pomysły autora są trafne i szczęśliwe. Tak np. omija niektóre trudności ugrupowania zagadnień w ten sposób, że do tej samej sprawy

powraca parę razy, za każdym razem rozwijając ją obszerniej, na podstawie zdobytych już wiadomości; po rozpatrzeniu np. bezwładności i ruchu jednostajnego, autor ogólnikowo tylko określa ruch zmienny (str. 13), przechodzi do określenia siły, jako przyczyny, zmieniającej stan ruchu, a rozważywszy cechy zasadnicze i pomiar statyczny sił, wymienia ruch jednostajnie przyspieszony jako jeden ze skutków działania siły (bez dowodu str. 17), wreszcie, załatwiwszy się z siłą ciężkości i ruchem spadkowym, na maszynie Atwooda stwierdza proporcjonalność siły i przyspieszenia (str. 49). Teorii narzędzi optycznych nie podaje, jak zwykle, po teorii soczewek, lecz pomiędzy te dwa rozdziały wstawia naukę o budowie oka i o widzeniu; rozpatrując dalej nateżenie światła, znów powraca do anatomji oka (żrenica). W innych przypadkach autor postępuje wprost przeciwnie, łączy w jeden rozdział to, co zwykle bywa rozproszone; np. pojęcie energii przenosi na koniec nauki o ciepłe i tam dopiero rozpatruje maszyny proste, wyprowadzając z nich zasadę zachowania pracy, o której już krótko wspomina przy prasie hydraulicznej; cały rozdział o energii pisany jest bardzo jasno, nie grzesząc nigdzie przeciw ścisłości; cenne w nim jest odróżnianie pracy działania od pracy oporu (*travail moteur et résistant*), przez co zasada zachowania pracy staje się znacznie jaśniejsza. Trafne jest także umieszczenie ustępu o sprężystości w rozdziale wstępnym, jako o ogólnej własności ciał, przez co odróżnianie t. zw. stanów skupienia może być podane w formie ściślejszej, niż się to zazwyczaj zdarza w podręcznikach szkolnych. Również dobre jest wprowadzenie metody graficznej, choć szkoda że umieszczono ją dopiero przy końcu mechaniki ogólnej, a nie wprowadzono już do nauki o ruchu. Prawo szeregu Volty przeniesiono do nauki o prądzie, choć sam szereg nie jest nigdzie wymieniony.

Zgrupowawszy w ten sposób cały materiał, jaki zaleca do przejścia w szkole systematycznie, resztę umieszcza autor w rozrzuconych po całej książce „czytankach“ (*lectures*); zawierają one szereg zagadnień wiedzy czystej (cząsteczki i atomy, budowa kryształów), szczegóły historyczne (doświadczenia Pascala z barometrem, zagadnienie Archimedes, doświadczenia Fizeau, Franklina i Faraday'a), lecz głównie są poświęcone zastosowaniom technicznym fizyki; podaje w nich autor w formie żywej, barwnej i niewymuszonej opisy przyrządów i maszyn, bądź to widywanych codziennie, bądź silnie oddziaływujących na wyobraźnię ucznia; znajdują tu miejsce: rower, koło młyńskie, turbina, balony sterowe i aeroplany, motory ciepłe i elektryczne, samochody, narzędzia muzyczne i t. d. Przy sposobności potrąca się o tematy naukowe, które nie znalazły miejsca w kursie systematycznym, lub dyskutuje szerzej zastosowanie zasad ogólnych; tak np. ruch roweru pozwala na zajęcie się różnymi rodzajami pracy, na zapoznanie się z tarcielem oraz z siłą odśrodkową.

Zastosowania do życia praktycznego stanowią wogóle poważną troskę autora; traktuje on je obszerniej i systematyczniej niż inni, co należy mu pozyczyć za zasługę; a nie idzie przytym tak daleko, jak autorzy amerykańscy Twiss i Mann, którzy cały niemal materiał naukowy wyprowadzają z urządzeń techniczno-przemysłowych.

Jeśli wspomniane ugrupowanie treści należy uważać za trafne, to niektóre szczegóły wykładu dają pole do zarzutów. Wyliczę z nich parę. Oto autor zdaje się zbyt ufać intuicji ucznia i podaje pewne twierdzenia bez odpowiedniego uzasadnienia; tak np. prawidła składania sił każe uważać za

pewniki (str. 19); kreśląc krzywą fali głosowej, nie wspomina zupełnie, jakie znaczenie mają rzędne tej krzywej; że ta ostatnia jest sinusoidą, wydaje mu się samo przez się zrozumiałe; opisuje maszynę Atwooda, zanim jeszcze wprowadził pojęcie masy, używa więc słowa masa, jako terminu powszechnie znanego. Nie przeczę, że określanie tego, co każdy wie, może być zbyt czcze, ale, przyzna to chyba każdy nauczyciel, ani zasada równoległoboku, ani pojęcie masy nie należą do tej kategorii wiadomości. Samo określenie masy (str. 58) choć ciekawe i pociągające w pierwszej chwili, wzbudza poważne wątpliwości; stwierdziwszy że stosunek ciężaru ciała do ciężaru grama jest stały, nazywa go autor ciężarem względnym i mówi: „ten stosunek... nazywa się masą ciała w porównaniu z masą grama“; następnie, określiwszy dynę, dochodzi do wzoru $P = Mg$. Takie przedstawienie sprawy, uderzające pozorną jasnością, jest jednak prześlizgnięciem się ponad trudnością, jaką stanowi dobre wyłożenie pojęcia masy, lecz trudności tej nie rozwiązuje; użyte określenie zawiera w sobie tylko stwierdzenie proporcjonalności ciężaru do masy, a nie daje pojęcia o własnościach dynamicznych masy, t. j. tych, jakie każde określenie masy zawierać powinno bezwarunkowo. Podany sposób wykładu wystarcza, póki obracamy się w dziedzinie objawów siły ciężkości, lecz musi zawieść, skoro się tylko zwrócimy do innych zagadnień mechaniki; poco więc podawać określenia, przydatne tylko w zakresie jednego podręcznika, tymbardziej że inne, ścisłe bynajmniej nie przekracza zdolności młodzieży szkolnej.

Tak ważne zjawisko, jak ruch wirowy, niestusnie zostało zaledwie nam pomknięte w czytance o rowerze; trochę obszerniejsze potraktowanie tej sprawy uchroniłoby może autora od zbanalizowanego już błędu przykładania siły odśrodkowej do ciała krążącego i pozwoliłoby na właściwe podanie przyczyny zmiany siły ciężkości na ziemi, zamiast przypisywania jej wyłącznie zmianie odległości powierzchni ziemi od jej środka. Fałszywe jest twierdzenie, że długość wahadła sekundowego wynosi 1 m. (str. 61), tymbardziej że o dwie strony dalej jest podana wartość dokładna. Objaśnienie słów „działanie na odległość“ jest właśnie zaprzeczeniem tego, co się pod tym terminem rozumie w fizyce (T. II, str. 283).

Ale obok tych usterek książka posiada poważne zalety; język żywy, wykład łatwy i jasny, talent prostego tłumaczenia zawikłanych kwestji, wiele szczęśliwych i trafnych określeń, obok starannej strony zewnętrznej, licznych, dobrze wybranych i dobrze wykonanych rysunków, może książkę uczynić doskonałym doradcą dla nauczyciela. Na podkreślenie zasługuje fakt, że przy każdym prawie rysunku wspomniana jest skala, w jakiej został wykonany. Dobór i ugrupowanie materiału odbiegające od tradycji, żywy kontakt z zagadnieniami praktycznymi nadają jej cechy świeżości i żywotności, dalekiej od pedantyzmu, którego autor unikał konsekwentnie, czasem może aż nazbyt gorliwie. Powyższe uwagi nasunęły mi się przy czytaniu książki; dokładna ocena mogłaby być wydana dopiero po doświadczeniach, zebranych podczas posługiwania się nią przy wykładzie.