

Dlaczego „Poręcznik” – wstęp dla nauczycieli

Grzegorz Karwasz

Nauczanie fizyki i społeczna jego percepcja są w Polsce w poważnym kryzysie. Bierze się to zarówno z dedukcyjno matematycznej struktury przedmiotu, jak i z lokalnej, polskiej reformy oświatowej dającej swobodę definiowania autorskich programów nauczania.

Struktura nauczania fizyki

1. Tradycyjna, newtonowska struktura przedmiotu jest krytykowana nawet w Anglii. W ujęciu Newtona proste prawa kinematyki definiowane są poprzez zaawansowany rachunek różniczkowy. Zauważmy dziś, że pojęcie stałego przyspieszenia było znacznie trudniejsze do zilustrowania w czasach Newtona niż w czasach transmisji telewizyjnych z wyścigów Formuły 1. Dziś nauczanie praw kinematyki można odwrócić: droga staje się całą prawą ruchu (II prawa Newtona), a stałe przesunięcie i prędkość początkowa są stałymi całkowania.

2. Fizyka, historycznie i obecnie, spełnia (pedagogiczną) funkcję rozwoju zdolności dedukcyjnych ucznia, bardziej niż funkcję przekazu treści i zasad zjawisk fizycznych [1]. Równanie cienkiej soczewki, ze wszystkim założeniami jego stosowalności, jest równaniem hiperboli o przesuniętych (o $x=+f$ i $y=+f$) asymptotach [2]. Praktyczną soczewką jest natomiast i szkło okularowe, i szklanka z wodą, i dno butelki. Tylko że ich opis matematyczny jest znacznie bardziej skomplikowany i potrzebny jest (prosty) program komputerowy, a nie tylko równanie Newtona.

3. Zdanie o nadmiernej „matematyzacji” i tradycjonalności nauczania fizyki podzielają m.in. członkowie panelu międzyrządowego w Holandii, przygotowujący przez 10 lat reformę programów nauczania. Zrezygnowali oni zupełnie z tradycyjnej treści nauczania na rzecz współczesnych zastosowań fizyki w medycynie, nauce, technologii. Nasz „poręcznik” nieśmiało wpisuje się w tę próbę. Zaczynamy od niestandardowego opisu stanów skupienia, opisując i ciekłe kryształy, i plazmę, i kondensat Bosego-Einsteina.

Reforma programowa

Częściowym rozwiązaniem drugiego, lokalnego problemu nauczania fizyki jest wprowadzenie „podstawy programowej” MEN. Umożliwi ona znalezienie „wspólnego mianownika” wiedzy ucznia na wyższych szczeblach nauczania. Jednakże nowa podstawa rodzi dwa problemy. Po pierwsze, w podstawowym programie nauczania w liceum pozostają tylko zagadnienia fizyki współczesnej – astrofizyka, fizyka atomowa i cząstek elementarnych. Oznacza to, że absolwent wyższej uczelni wiedzę o prawach mechaniki – tarcu, przyspieszeniu, hamowaniu, opierać będzie na programie gimnazjum. Wniosek? Wiedza przekazana w gimnazjum nie może być ani uproszczona, ani niekompletna. „Poręcznik toruński” zawiera więc podstawy fizyki, z całą ich matematyczną precyzją, a jednocześnie podstawę programową rozszerza, np. o zagadnienia ruchu po okręgu lub pojęcie wektora.

Oddajemy w Państwa ręce próbę odpowiedzi na dwa, sprzeczne wymogi: konieczność nauczania fizyki współczesnej, nie tylko XVIII wiecznej, a jednocześnie konieczność „de matematyzacji” dydaktyki fizyki bez dokonywania uproszczeń. Poręcznik nie zastępuje więc istniejących wydawnictw, ale stanowi pomocniczą pozycję dla ucznia (i nauczyciela) ambitnego.

[1] G. Karwasz, *Fizyka jako nauka jakościowa*, XXXVII Zjazd Fizyków Polskich, Gdańsk 2003, 208–209.

<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Pliki/gda3.pdf>

[2] M. Brożis, G. Karwasz, *Soczewki grubasy*, Foton 86, jesień 2004.

<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/soczewkigrubasy.html>

Więcej materiałów szukaj na stronie <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl>

Toruński poręcznik do fizyki

MECHANIKA

Gimnazjum I klasa

G. Karwasz M. Sadowska K. Rochowicz



ISBN 978-83-231-2595-2



WYDAWNICTWO NAUKOWE
UNIwersytetu Mikołaja Kopernika

