



## LIST DO REDAKCJI

### Więcej historii fizyki w nauczaniu

Szanowna Redakcjo,

Z dużym zainteresowaniem przeczytałam list Pana Reńdy (Foton 67) dotyczący, między innymi, problemu uczenia fizyki w klasach humanistycznych. Podobnie jak autor listu jestem przekonana, iż w tych klasach jest wielu uczniów zainteresowanych fizyką jako filozofią przyrody, nauką, która tłumaczy świat realny. Powiem więcej, również w klasach matematyczno-fizycznych zagadnienia wymienione przez Pana Reńdę (powstanie, budowa i ewolucja Wszechświata, problem życia we Wszechświecie) spotykają się z dużym zainteresowaniem uczniów. Niestety, w większości koncepcji nauczania fizyki w szkole dziedzina ta ukazywana jest jako nauka o bloczkach, równiach pochyłych i układach oporników, nauka o rozwiązywaniu zadań, niewiele mająca wspólnego z pasjonującym problemem zrozumienia świata. Uczymy fizyki tak, jakby wiedza z tego przedmiotu kończyła się wraz z końcem XIX wieku. [...] Co więcej, podajemy wiedzę tak, jakby była ludzkości z góry i raz na zawsze dana, niezmienna i bezwarunkowo prawdziwa. Uczymy o nauce w taki sposób, jakby była podaną do wierzenia religią, budując obraz czegoś niepojętego dla przeciętnych zjadaczy chleba, nafaszerowanego niezrozumiałą matematyką, co w najlepszym razie rodzi u ucznia mieszanię lęku i nabożnej czci, a w najgorszym totalnego znudzenia. Nic więc dziwnego, że mimo iż nie istnieje chyba kultura, w której nie byłoby mitu stworzenia świata i powstania życia, co świadczy o wadze tych problemów dla człowieka, to jednocześnie nie ma chyba przedmiotu szkolnego tak znienawidzonego jak fizyka.

Z mojego doświadczenia wynika, że duże zainteresowanie uczniów budzi przedstawienie fizyki jako nauki tworzonej przez ludzi z krwi i kości, nauki żywej, niejako *in statu nascendi*. Odwołanie się do osobistych doświadczeń naukowców, ich motywacji, ich sposobu pracy, ich sukcesów i porażek sprawia, że nauka, którą tworzą, staje się pasjonującym poszukiwaniem prawdy, a nie prawdą samą w sobie, absolutną. [...] Nauka, a w szczególności fizyka, powinna nas przede wszystkim nauczyć sztuki wątpienia, umiejętności brania pod uwagę faktu, że przekonania, które uważamy za same przez się zrozumiałe i oczywiste, mogą wynikać z obyczaju lub uprzedzeń, albo po prostu być błędne. Powinna również wykształcić w nas pewną dyscyplinę intelektualną, pomagającą uchronić się przed popełnianiem tego typu błędów. [...]

Bardzo pouczającymi przykładami z historii nauki jest historia dwóch „odkryć” w dziedzinie fizyki, a mianowicie „odkrycia” promieni N przez Blondlota

oraz „odkrycia” zimnej fuzji przez Fleishmanna i Ponsa. W obu przypadkach autorami fałszywych odkryć byli szanowani naukowcy, pracujący i przedstawiający swoje wyniki w dobrej wierze, z absolutną uczciwością. [...] Uczniowie zarówno w klasach humanistycznych, jak i matematyczno-fizycznych, z dużym zainteresowaniem dyskutowali zarówno o samej metodzie naukowej, jak i o powyższych przypadkach jej pogwałcenia.

Z bardzo dużym zainteresowaniem uczniów spotkała się także lekcja pt. „Fizyka dla poetów”, na której zwróciłam uwagę na inspiracje literackie, których źródłem mogą być teorie fizyczne. Przykładem takiego zjawiska może być wiersz Swinburne’a, ilustrujący pojęcie śmierci ciepłej Wszechświata (w tłumaczeniu W. Dąbrowskiego)

I już nie czuwa słońce ani gwiazda  
Światło niezmiennie nieodmiennie lśni  
Szum wód wstrząśnionych ani nie narasta,  
Ani nie cichnie; ani widok, ni  
Głos; ni zimowe żdźbła ani wiosenne,  
Ani dni, ani żadne rzeczy dzienne –  
Tylko wiecznego snu trwanie niezmiennie  
W nocy niezmiennej od miliarda dni.

Tego typu wierszy jest więcej, niektóre odnaleźli sami uczniowie. Szukanie śladów teorii fizycznych w wierszach było dla nich badawczą przygodą. Miarą zainteresowania uczniów takim podejściem do fizyki może być erotyk inspirowany teorią względności, który później napisała jedna z uczennic (klasy matematyczno-fizycznej zresztą).

Z moich obserwacji wynika również, iż uczniowie bardzo chętnie samodzielnie pracują nad dużymi blokami tematycznymi, które pomagają im zbliżyć się do odpowiedzi, na trzy fundamentalne pytania, a mianowicie:

- a. Co to jest Wszechświat?
- b. Co to jest życie?
- c. Kim jest człowiek?

Wyniki tej pracy z dużą pasją i pomysłowością prezentują na seminariach, na które zapraszają nie tylko przedstawiciele szkoły, ale także lokalnych władz oraz lokalnych mediów. Materiały z seminariów publikują w szkolnej gazecie.

Danuta Czyżewska  
Nauczycielka z Żyrardowa

#### **Od Redakcji:**

Autorkę niewątpliwie zainspirowała książka *Fakty i mity w fizyce* Andrzeja Kajetana Wróblewskiego. Redakcja poleca książkę, ale zaleca ostrożność. Dla nowicjuszy może być nieco myląca. Jest to lektura raczej na deser, a nie pierwotne źródło wiedzy.

(Z.G-M)}