

# Czy w fizyce obowiązuje jeszcze logika?

czyli ciąg dalszy dyskusji: prędkość czy szybkość?

Spór „**szybkość czy prędkość?**” powraca co jakiś czas jak bumerang, gdyż nigdy ten problem nie został rzetelnie, zgodnie z prawami logiki rozwiązany. Już w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku ten problem został poruszony w książce J.Trylskiego, J.Blinowskiego „Fizyka dla kandydatów na wyższe uczelnie”:

*„Wartość wektora prędkości  $v$  bywa także nazywana prędkością choć dla uniknięcia nieporozumień należałoby ją nazywać szybkością.”*

List ten napisałem po przeczytaniu **Oświadczenia Komisji Nazewnictwa Fizycznego PTF** (z 20 września 2004 r.) w sprawie sporu „szybkość czy prędkość?”

Szanowna Komisja używa m.in. następujących argumentów:

- „W większości podręczników licealnych i akademickich nazwą „prędkość” określa się obok wielkości wektorowej również długość tego wektora (np. prędkość światła w próżni, pierwsza prędkość kosmiczna), czyli wielkość skalarną. Taka dwoistość znaczeń występuje od dawna w polskiej terminologii fizycznej podobnie jak dla innych wielkości wektorowych.”

**Czyli do tej pory używaliśmy niepoprawnie nazwy „prędkość”, więc róbmy tak dalej.**

- „Siła czy pęd jako wielkości wektorowe mają swoje wartości skalarne o tej samej nazwie. Zwykle nie prowadzi to do nieporozumień...”.

Szacowna Komisja banalizuje problem sugerując, że pewnej grupie dydaktyków chodzi tylko o to, żeby wartość wektora prędkości nazywać szybkością. Argument, że przecież inne wielkości wektorowe, jak na przykład siła, nie mają odrębnej nazwy na wartość a więc, dlaczego wartość wektora prędkości ma mieć odrębną nazwę (szybkość)- jest oczywiście słuszny. Tylko, że nie o tak naprawdę w tym sporze chodzi, a więc o co?

**Otóż nazwa „prędkość średnia” nie może być nazwą dwóch różnych wielkości:**

1. stosunku wektora przemieszczenia do czasu (lub jego wartości)
2. stosunku drogi do czasu

Jeżeli nazwiemy stosunek wektora przemieszczenia do czasu- prędkością średnią, a stosunek drogi do czasu- szybkością średnią, to w konsekwencji:

**Wartość wektora prędkości jest równoważna (na podstawie dowodu) szybkości**

**Spróbujmy przeanalizować ten problem krok po kroku:**

1. Nie ma rozbieżności co do tego, że przez **prędkość** rozumiemy pochodną czasową wektora położenia
2. Logiczne zatem jest, że **prędkość średnia** oznacza wielkość wektorową równą stosunkowi wektora przemieszczenia do czasu
3. **Wartość prędkości średniej** nie jest równa, w ogólnym przypadku, stosunkowi drogi do czasu
4. Stosunek drogi do czasu nie jest więc tożsamy z prędkością średnią ani wartością prędkości średniej, w związku z tym powinien mieć inną nazwę np. **szybkość średnia**
5. Pochodna czasowa drogi powinna więc nazywać się **szybkość!**
6. Można **udowodnić**, że **wartość wektora prędkości** jest zawsze równa **szybkości**. Oznacza to, że są to synonimy- ale nie na podstawie umowy- a na podstawie twierdzenia! Można więc używać tych nazw zamiennie co nie prowadzi do błędów. Oczywiście łatwiej jest używać jednego słowa „szybkość” niż „wartość wektora prędkości”.

## Można opracować alternatywny system nazw dla wymienionych pojęć (bez używania nazwy „szybkość”) np.:

- Nazwa „wektor prędkości (chwilowej)” jako pochodna czasowa wektora położenia
- Nazwa „wektor prędkości średniej” jako stosunek wektora przemieszczenia do czasu
- Nazwa „prędkość średnia” jako stosunek drogi do czasu, ale wtedy dla odróżnienia konsekwentnie należy używać nazwy „wartość wektora prędkości średniej”
- Wówczas nazwa „prędkość” oznaczałaby pochodną czasową drogi, która jest **równoważna** wartości wektora prędkości (chwilowej)

### Który system nazw jest lepszy?

Oczywiście powinien obowiązywać jeden system nazw ale który? Kto ma o tym zadecydować i według jakich kryteriów? Kto i w jaki sposób wybierze komisję, która rozstrzygnie ten spór? Przypomina to słynny dylemat z filmu „Rejs” – jaką metodą wybierzemy metodę głosowania?

### Podsumowanie

Kiedy służyłem w wojsku (pod koniec lat osiemdziesiątych), krążyło takie powiedzonko:

*„Gdzie zaczyna się wojsko tam kończy się logika”*

Obecnie, po dziesięciu latach nauczania fizyki (a zwłaszcza kilka ostatnich lat), zaczynam się zastanawiać nad słusznością tego powiedzenia w odniesieniu do dydaktyki fizyki:

*„Gdzie zaczyna się nauczanie fizyki tam kończy się logika”*

Do tego smutnego wniosku doszedłem na podstawie obserwacji dyskusji toczących się w różnych mediach i środowiskach m.in.:

- Spór „czy masa zależy od prędkości?”
- Spór „prędkość czy szybkość?”
- Spór o informator maturalny pomiędzy PTF i CKE

w Biuletynie maturalnym nr 8-Fizyka i astronomia- CKE możemy przeczytać, że:

*„Wydaje się, zatem za słuszne pozostawienie przynajmniej na razie **Informatora** (maturalnego) w obecnej jego formie.”* (To jest temat na odrębny artykuł)

Każdy z nas popełnia błędy i tylko poprzez poddanie się uczciwej ocenie ze strony innych, niezależnych fizyków można te błędy wykryć i usunąć. Tymczasem autorzy podręczników i informatora maturalnego zamykają się w szczelnym kręgu swoistego rodzaju „stronnictw”-popleczników, potrafiących usprawiedliwić każdy błąd i nieścisłość. Przyznanie się do błędu przecież kosztuje: trzeba poprawić podręczniki, część podręczników wycofać, utrata dobrego wizerunku i zaufania do wydawnictwa itd.. Taniej jest wynająć „fachowców”, którzy swoim autorytetem obronią buble. Wystarczy uważnie przejrzeć podręczniki i przeczytać recenzje opracowane dla Komisji do Oceny Podręczników Szkolnych PAU, żeby zorientować się, że do pisania niektórych podręczników wzięli się niekompetentni ludzie żądni łatwego zarobku.

## Można śmiało powiedzieć, że politykierstwo i kupczenie wtargnęło wraz z reformą do nauczania fizyki.

Są problemy, których wolny rynek ani demokratyczne głosowanie nie rozstrzygnie, gdyż wolny rynek kieruje się przede wszystkim zyskiem a nie prawdą, a demokratyczna większość w naszym kraju niestety nie zna się na fizyce.

Aleksander Nowik  
nauczyciel fizyki (Chorzów)