

Krzysztof Służewski, Grzegorz Karwasz
"Internetowy świat wideo w nauczaniu fizyki"

Instytut Fizyki, Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK w Toruniu

Fizyka, czy ogólniej nauki przyrodnicze, to dziedziny, w których dużą rolę odgrywiają eksperymenty - bez nich nauczanie jest utrudnione. Lekcja fizyki oparta wyłącznie na definicjach, wzorach, zadaniach rachunkowych i paru historyjkach nie jest tak efektywna niż lekcja, na której nauczyciel pokazuje doświadczenie, a następnie wraz z uczniami omawia je, według uznanego schematu dydaktycznego SPEE (situation, predicting, experiment, explanation). Wszystko staje się bardziej zrozumiałe, logiczne i intuicyjne.

Niestety codzienna praca nauczyciela nie jest nie jest komfortowa. Zazwyczaj nie ma on czasu, aby właściwie realizować podstawę programową i jednocześnie pokazać wiele ciekawych eksperymentów. W klasach I-III gimnazjum w tej chwili są 4 godziny fizyki tygodniowo w całym cyklu kształcenia. Jeżeli nauczyciel dysponuje jednym spotkaniem z młodzieżą tygodniowo, często ogranicza ilość eksperymentów do niezbędnego minimum lub wykonuje tylko te obowiązkowe, przewidziane w podstawie programowej.

W szkołach ponadgimnazjalnych jest jeszcze gorzej. Fizyka jako taka występuje jedynie w pierwszej klasie, a potem uczą się jej tylko ci uczniowie (zazwyczaj nieliczni), którzy wybiorą ją do dalszej nauki. Reszta w kolejnych latach uczęszcza na lekcje z przedmiotu „Przyroda”, który ma zastępować fizykę, chemię, biologię i astronomię. Uczniowie nie pogłębią swojej wiedzy z fizyki z działów fizyki, które poznali już w gimnazjum. W pierwszej klasie nauczany jest zupełnie nowy materiał - fizyka współczesna. Trudno w tej dziedzinie przeprowadzić jakiegokolwiek doświadczenie.

Przygotowanie eksperymentów wiąże się z kosztami, wymaga odpowiedniego pomieszczenia i czasu na przygotowanie. Nauczyciel planujący wykonać doświadczenie musi się wcześniej do tego przygotować - zebrać niezbędne przyrządy, wszystko złożyć i wypróbować. Czasami, przy bardziej skomplikowanych doświadczeniach trwa to tak długo, jak cała lekcja. Niektóre ze zjawisk fizycznych udaje się pokazać za pomocą prostych materiałów [1], ale często pokaz eksperymentalny danego zjawiska jest poza zasięgiem większości nauczycieli. Nie ma więc co się dziwić, że wielu nauczycieli nie decyduje się na eksperymentalne badanie zjawiska, czy prawa, które przedstawia na lekcji.

Pewnym rozwiązaniem dla takiej sytuacji mogą być lekcje wideo z fizyki – „wideo fizyka”. Dawniej filmy edukacyjne z fizyki dostępne były na kasetach wideo, potem przy wszelkiego rodzaju encyklopediach, czy kursach fizyki na płytach CD/DVD. Ostatnio wszystkie te środki dydaktyczne zostają wyparte przez Internet.

Internet to ogrom zasobów, w którym czasami wydaje się, że można znaleźć informacje dosłownie na temat wszystkiego. Zdarza się jednak, że kiedy szukamy określonej definicji, wyświetla się kilka tysięcy stron z treściami często wzajemnie się wykluczającymi a zazwyczaj niezrozumiałymi dla przeciętnego ucznia.

Zakład Dydaktyki Fizyki UMK, mając wieloletnie doświadczenie w dydaktyce fizyki oraz aparaturę niedostępną dla większości szkół, konstruuje własny portal video-fizyki. Podzieliliśmy go na trzy formy:

- o Klipy – pojedyncze, krótkie filmy przedstawiające jakieś zjawisko lub efekt, często bez przesadnego komentarza. Przykładem może być niespotykane nigdzie indziej eksperymentalne przedstawienie siły odśrodkowej z jednoczesnym przedstawieniem doświadczenia i pomiarów
- o Ścieżki dydaktyczne – zbiory klipów ułożone w ściśle określonym porządku. Przedstawiamy jakieś zjawisko wraz ze ścieżką, która według nas najlepiej prowadzi do jego odkrycia. Przy okazji przedstawiamy informacje, które powinien znać uczeń interesujący się danym zjawiskiem. Wszystko okraszone jest odpowiednimi komentarzami i linkami dla osób, które chcą dowiedzieć się jeszcze więcej niż to, co przedstawiliśmy.
- o Wideo – lekcje – filmy zawierające możliwie dużo informacji na dany temat. Filmy są dość długie (30-45 minut), więc nie nadają się do wykorzystania na lekcji (chyba że fragmentami). Nie wymagają zaangażowania nauczyciela, mogą więc służyć do pogłębienia wiedzy przez uczniów w domach, lub do nauki podczas zastępstw (kiedy np. nauczyciel fizyki się rozchoruje). Na filmach są doświadczenia, animacje i odpowiedni komentarz.

Wideo-fizyka UMK cieszy się już sporym zainteresowaniem. Niestety digitalizowanie eksperymentów to praca bardzo żmudna i sfilmowanie dostępnych doświadczeń z wszystkich działów fizyki to praca na wiele lat. Dla przykładu podamy, że sam montaż każdego 10 minut filmu o kondensacie Bosego-Einsteina [2] trwał około 6 godzin. Mamy nadzieję, że w miarę przybywania treści użytkowników naszych filmów będzie coraz więcej.

Serwis „Wideo-fizyka” (<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/wideofizyka>) jest częścią prowadzonego przez nas portalu „Fizyka dla każdego” (<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl>). Zapraszamy wszystkich zainteresowanych nauką w świecie internetowym.

[1] G. Karwasz i in. „Fizyka i zabawki”, CD-ROM, Pomorska Akademia Pedagogiczna, Słupsk, 2004;
<http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki>

[2] G. Karwasz, K. Służewski, „Kondensat Bosego-Einsteina”, wideo-lekcja internetowa, ZDF UMK, 2013
http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/358