

Jak w pracowni alchemika. Nauka metodą eksperymentu w białostockiej szkole

Płonący sól, sekcja ryby czy kreacja cząstek po Wielkim Wybuchu – uczniowie Zespołu Szkół Społecznych przy Fabrycznej eksperymentują i uczą się poprzez praktykę. Zajęcia są elementem realizowanego w szkole edukacyjnego projektu „Rozwijamy skrzydła na Fabrycznej”. Inicjatywa została sfinansowana przez Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego.

Warsztaty skierowane są do wszystkich uczniów liceum, klas IV-VIII szkoły podstawowej oraz do nauczycieli, prowadzących zajęcia z biologii, chemii czy fizyki. W ramach projektu prowadzone są aktywne zajęcia, których celem jest rozbudzenie zainteresowań przyrodniczo-matematycznych poprzez prowadzenie eksperymentów. A na tych zajęciach dzieje się dużo, niezwykłych rzeczy.

– Największe emocje budzą najbardziej widowiskowe reakcje - płonący jaskrawo magnez czy „biegający” po wodzie, płonący sól, obserwowaliśmy, jak woda zmienia się w wino i niebieski jod traci kolor podczas miareczkowania witaminą C – opowiada Zofia Kurkowska, nauczycielka chemii i biologii w ZSS. - Z kolei barwniki wskazujące pH roztworów umożliwiają zrobienie chemicznej tęczy. Chemia eksperymentalna jest bardzo kolorowa, chociaż czasami może również brzydko pachnieć, np. amoniakiem czy siarką.

Bańki nie tylko mydlane

Klasa druga Liceum Ogólnokształcącego poszukiwała odpowiedzi na pytania: jak powstaje bańka mydlana i czy można zrobić kwadratowe bańki? Ale nie poprzestała na tym.

– Wpadliśmy na pomysł zrobienia baniek jadalnych z czekolady oraz karmelu, a to z kolei pchnęło nas do rozpracowania kuchni od strony chemicznej i sprawdzenia, dlaczego smażony boczek jest taki pyszny? Zaczęliśmy więc, robiąc jajka sadzone, denaturować białko i wydobywać glutaminian, który jest odpowiedzialny za najpyszniejszy smak – umami – opowiada nauczycielka.

Uczniowie poznający chemię w rozszerzonym programie nauczania obserwują m.in. reakcje redox, bardzo kolorowe reakcje wodorotlenku miedzi na różne czynniki czy zachowanie nadmanganianu potasu pod wpływem reduktora w różnych środowiskach.

Dzieje się też na zajęciach z biologii, podczas których młodzież poznaje anatomię zwierząt, krojąc serca, robiąc sekcję ryby czy izolując mięśnie kurczaka.

– Eksperymenty są super! Widzieliśmy płonący magnez, nić DNA i oko karpia - mówią Szymon i Amelia z klasy VII. - Poza tym dzięki doświadczeniom łatwiej zrozumieć zachodzące zjawiska i zapamiętać je.

Z kolei Natalia z III klasy LO widzi w doświadczeniach znakomite uzupełnienie wiedzy podręcznikowej:

– Widzimy jak to wygląda „na żywo” i jest to bardzo pouczające, a przy tym naprawę ciekawe - czegoś takiego nie zobaczymy na co dzień. To bardzo ułatwia naukę.

Fizyka bez eksperymentów nie istnieje

– To inne niż zwykle zajęcia, na których dużo się dzieje i to my wykonujemy eksperymenty, powtarzając je dotąd, aż zrozumiemy. Trzeba też budować różne układy, potem zbierać wyniki, liczyć i oczywiście znać wzory. Doświadczenia często dotyczą codziennych zjawisk, ale gdy odkrywamy, dlaczego tak się dzieje, to robi się i trudno, i ciekawie – dzielą się swoimi wrażeniami siódmoklasiści, uczestniczący w zajęciach doświadczalnych z fizyki.

Odbywają się one zarówno w pracowni fizycznej (np. badanie wyporności ciał czy składanie sił), jak i w formie większych eksperymentów na świeżym powietrzu - np. z balonami na rozgrzane powietrze.

– Uczniowie mają czas przygotować i przeprowadzić doświadczenie, poprawić sposób wykonania, zwracać uwagę na niejasności, aż do przysłowiowej „Eureki!” i żarówki zapalającej się nad głową - mówi fizyk, Mariusz Januszkiewicz.

Ewa Drozdowska, nauczycielka tego przedmiotu w liceum dodaje:

– Nie zawsze doświadczenie musi być spektakularne. Przecież odtworzeniem kreacji cząstek po Wielkim Wybuchu może być deszcz w klasie stworzony z czerwonej oraz zielonej soczewicy i maku - i już modelujemy powstawanie protonów neutronów i elektronów. Czasami relaks w trakcie lekcji jest dobrym momentem na uświadomienie sobie, że w trakcie nauki fizyki w liceum, uczniowie poznają cały grecki alfabet. Możemy stać się więc literami alfabetu, wykonując ćwiczenia.

W ramach projektu „Rozwijamy skrzydła przy Fabrycznej” szkoła skorzysta z dofinansowania, m.in. na zakup sprzętu laboratoryjnego, odczynników, przyrządów pomiarowych, laptopów oraz rozbudowę serwera. Projekt obejmuje też warsztaty i szkolenia dla nauczycieli, a także interdyscyplinarne warsztaty edukacyjno-laboratoryjne dla uczniów w zewnętrznych instytucjach, np. w obserwatorium astronomicznym na UwB.

źródło: Zespół Szkół Społecznych przy Fabrycznej
oprac.: Cezary Rutkowski

