



Od nanostruktur półprzewodnikowych do szkolnego laboratorium –jak przenieść atmosferę badań naukowych do szkoły

piątek, 4 września 2026 16:30 (1h 30min)

Od nanostruktur półprzewodnikowych do szkolnego laboratorium –jak przenieść atmosferę badań naukowych do szkoły

Aleksandra Wierzbicka^{1,2}

¹Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk, al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa

²Spółeczna Szkoła Podstawowa nr 1 STO im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego, ul. Nowoursynowska 139U, 02-776 Warszawa

Praca czynnego naukowca może stać się cenną inspiracją dla edukacji szkolnej. W swoim wystąpieniu pokażę, jak doświadczenia zdobyte podczas badań strukturalnych nanostruktur półprzewodnikowych z wykorzystaniem wysokorozdzielczej dyfrakcji rentgenowskiej przekładam na codzienną pracę z uczniami szkoły podstawowej. Przedstawię przykłady doświadczeń, projektów oraz zajęć koła fizycznego, podczas których uczniowie poznają elementy metody naukowej, samodzielnie eksperymentują i hodują kryształy. Opowiem również, w jaki sposób kontakt z prawdziwym laboratorium badawczym oraz rozmowy o współczesnej fizyce i pracy naukowca rozwijają ciekawość poznawczą, umiejętność krytycznego myślenia oraz motywację do odkrywania świata.

Na co dzień pracuję jako fizyk doświadczalny w Instytucie Fizyki PAN, gdzie zajmuję się badaniami strukturalnymi materiałów półprzewodnikowych i nanostruktur z wykorzystaniem wysokorozdzielczej dyfrakcji rentgenowskiej. Równocześnie od pięciu lat uczę fizyki w szkole podstawowej. Połączenie tych dwóch ról pozwala mi przenosić do szkolnej pracowni nie tylko wiedzę akademicką, ale przede wszystkim sposób myślenia charakterystyczny dla pracy naukowej.

Podczas wystąpienia przedstawię przykłady działań realizowanych na lekcjach fizyki oraz podczas prowadzonego przeze mnie koła fizycznego, którego celem jest rozwijanie zainteresowania fizyką poprzez samodzielne eksperymentowanie. Staram się, aby uczniowie nie byli jedynie odbiorcami gotowych informacji, lecz aktywnymi uczestnikami procesu poznawania świata –stawiali pytania, planowali doświadczenia, obserwowali zjawiska i samodzielnie analizowali uzyskane wyniki.

Zajęcia koła fizycznego obejmują zagadnienia związane z podstawą programową dla klas 7 i 8, ale są realizowane przede wszystkim poprzez praktyczne działania. Uczniowie samodzielnie badają zjawiska związane z elektrycznością i magnetyzmem, budując proste układy do demonstracji ładunków elektrostatycznych czy elektromagnesów. Eksperymentują z energią i jej przemianami, obserwują właściwości fal mechanicznych, badają zjawiska optyczne związane z soczewkami, odbiciem i załamaniem światła oraz analizują zjawiska zachodzące w otaczającym ich świecie, takie jak np. napięcie powierzchniowe.

Szczególne miejsce w tej działalności zajmuje wzrost kryształów. Uczniowie prowadzą własne hodowle kryształów z roztworów soli, obserwują wpływ warunków eksperymentu na otrzymywane struktury oraz poznają fizyczne i chemiczne podstawy procesów krystalizacji. Zajęcia te są okazją do rozmów o strukturze kryształów, metodach ich otrzymywania oraz znaczeniu materiałów krystalicznych we współczesnej technologii. Wprowadzam również elementy historii nauki, omawiając dorobek Jana Czochochalskiego i znaczenie jego metody wzrostu monokryształów dla rozwoju elektroniki i technologii półprzewodnikowych. Otrzymane kryształy uczniowie prezentują w Ogólnopolskim Konkursie Wzrostu Kryształów.

Ważnym elementem mojej pracy jest również przybliżanie uczniom realiów pracy naukowca poprzez wizyty w laboratoriach badawczych, rozmowy o współczesnych badaniach oraz pokazywanie, w jaki sposób wiedza zdobywana w szkole prowadzi do zaawansowanych technologii. Dzięki temu uczniowie mogą zobaczyć związek pomiędzy prostym doświadczeniem wykonanym w klasie a badaniami prowadzonymi z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury naukowej.

Podczas wystąpienia chciałabym pokazać, że atmosfera laboratorium badawczego może być obecna również w szkole podstawowej. Nie wymaga ona kosztownego wyposażenia, lecz stworzenia przestrzeni do samodzielnego eksperymentowania, zadawania pytań i poszukiwania odpowiedzi. Doświadczenie czynnego naukowca może stać się inspiracją do budowania u uczniów ciekawości poznawczej, krytycznego myślenia i przekonania, że fizyka jest nauką, którą można odkrywać własnymi rękami.

Główny autor: WIERZBICKA, Aleksandra (1. Społeczna Szkoła Podstawowa nr 1 STO im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego. 2. Instytut Fizyki PAN)

Prezenter: WIERZBICKA, Aleksandra (1. Społeczna Szkoła Podstawowa nr 1 STO im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego. 2. Instytut Fizyki PAN)

Klasyfikacja sesji: Bazar Dobrych Praktyk

Klasyfikacja toru: Bazar dobrych praktyk: Bazar dobrych praktyk —piątek