

Projekty eksperymentalne

Metody aktywizujące na lekcjach fizyki

Wiesław Piotrowski, nauczyciel fizyki i matematyki w XVIII Liceum Ogólnokształcącym w Szczecinie

Do czynników wpływających bezpośrednio na proces uczenia się, mogących ulegać znacznym modyfikacjom w krótkich okresach poprzez wprowadzanie różnorodnych form pracy z uczniem, należą: motywacja, stan emocjonalny ucznia oraz jego nastawienie do przedmiotu. Dlatego w edukacji bardzo ważnym elementem są formy motywowania ucznia do samodzielnej pracy.

Powszechnie stosowane metody przekazu informacji, bez wprowadzenia urozmaiconych form oddziaływania na ucznia, prowadzą do znużenia i jednolitości lekcji. Kolejny problem to stosowane w szkole typowe sposoby weryfikacji nabytej wiedzy, prowadzące do rozczarowania obu stron. Szansą na zmianę szkolnej monotonii jest aktywizacja młodzieży. Uczeń zachęcony do samodzielnego wyszukiwania informacji – a następnie ich analizy, także z pomocą nauczyciela – może na przykład przygotować prezentację, której celem będzie wyjaśnienie określonego zjawiska czy procesu fizycznego. Rodzi się jednak pytanie, jak pogodzić realizację podstawy programowej z zastosowaniem niestandardowych form pogłębiania wiedzy czy umiejętności badawczych? Uczniowie, chcąc przygotować własny projekt eksperymentalny, muszą posurfować po Internecie, odwiedzić bibliotekę i dokonać rzetelnej kwerendy badawczej. Myśl o zaprezentowaniu własnego doświadczenia wywołuje u ucznia wysoki poziom lęku, który często paraliżuje go podczas gali finałowej. Jednak radość po zrealizowaniu prezentacji jest tak duża, że uczeń chętnie angażuje się w kolejne zadania analityczno-doświadczałne.

Alternatywą dla tradycyjnych metod nauczania i zadań domowych mogą być prezentacje edukacyjne. Mam tu na myśli projekty eksperymentalne wykorzystujące techniki informatyczne. Przygotowana przez ucznia prezentacja multimedialna powinna poruszać jak najwięcej zmysłów odbiorców, ponieważ dzięki takiemu sposobowi przedstawienia informacji uczniowie mają możliwość zdobywania wiedzy w bardzo ciekawej formie. Atrakcyjność przekazu, jaką dają eksperymenty indywidualne i multimedia, wzmacnia skupienie – uczniowie z większym zainteresowaniem zapoznają się z czasami, miejscami i wydarzeniami związanymi z przedstawianym problemem fizycznym lub matematycznym. Dużą zaletą prezentacji edukacyjnych jest możliwość wykorzystania tej formy pracy zarówno z uczniami bardzo zdolnymi, jak i z tymi, którzy fizykę uważają za niedostępną i niemożliwą do opanowania.

Uczeń, któremu zamiast słuchania i robienia notatek z lekcji proponujemy przygotowanie prezentacji projektu, oferując przy tym wsparcie w postaci materiałów informacyjnych i różnego rodzaju narzędzi uatrakcyjniających przekaz, zdecydowanie bardziej zaangażuje się w temat niż w przypadku tradycyjnej lekcji. Taka forma przekazu umożliwia uczniowi zaprezentowanie swojego sposobu patrzenia na świat.

Ważnym elementem w kontekście innowacyjnych form edukacji jest mobilna szkoła. Tablety, laptopy i inne urządzenia mobilne z dostępem do sieci umożliwiają uczniom weryfikowanie wiedzy przekazywanej przez nauczycieli. Wymaga to od kadry pedagogicznej, niezależnie od stopnia awansu zawodowego, ciągłego doskonalenia się i poszerzania swojej wiedzy oraz umiejętności. Dopiero synchronizacja wdrażanych nowoczesnych środków dydaktycznych i informatycznych oraz własnej pracy twórczej sprawia, iż zajęcia stają się nie tylko ciekawe, ale także inspirujące do twórczych refleksji, potęgujące aktywność intelektualną ucznia.

Opracowany i stosowany przeze mnie w szkole system motywacji oparty na indywidualnej pracy twórczej, bez jakichkolwiek form wymuszania i na-

cisku, w sposób naturalny angażuje każdego ucznia do indywidualnych poszukiwań w ramach opracowania projektu zgodnego z jego zainteresowaniami. Istotnym elementem takiej formy pracy jest sposób oceniania, ale też doceniania ucznia. Wśród dzieł zaprezentowanych prac eksperymentalnych pojawiają się te wyjątkowe, lecz i takie, które budzą wątpliwości. Jednak musimy pamiętać, że ważna jest nie tylko zaprezentowana wiedza, ale także osobowość ucznia i emocje, jakie towarzyszyły wystąpieniu. Dla wielu uczniów, którzy nigdy nie pracowali samodzielnie, indywidualnie przygotowany projekt jest wielkim osiągnięciem. Przykładem mogą być dwa projekty: pierwszy to tak zwana tuba Rubensa – wymagający wkładu finansowego, pracy technicznej i oczywiście przygotowania merytorycznego; drugi projekt – prezentacja ruchu drgającego przewodników z prądem w silnym polu magnetycznym.

Każda z prezentacji musi być szczegółowo omówiona i oceniona po zakończeniu zadania. Dokonując oceny powinniśmy brać pod uwagę wiedzę ucznia z danego zakresu, jego zaangażowanie i wkład pracy oraz sposób prezentacji. Pamiętajmy, że nie ma złych projektów czy eksperymentów – jeśli uznamy, iż takie były, powinniśmy to uznać za naszą, a nie ucznia porażkę. Przed wystawieniem oceny ważna jest dyskusja na forum klasy, wysłuchanie subiektywnych spostrzeżeń.

Kolejnym elementem mojego systemu motywacyjnego jest nominowanie uczniów, którzy przygotowali najciekawsze prace, do występu z własnym projektem podczas Wielkiej Gali Fizyka. Nominacja wzbudza ogromne emocje, również lęk przed publicznym wystąpieniem, jednak u większości uczniów obserwuję konsekwentne dążenie do uzyskania możliwości zaprezentowania się na estradzie. Gala Fizyka, organizowana w naszej szkole od pięciu lat, jest ważnym wydarzeniem. Na uroczystości

obecni są uczniowie, ich rodzice i wiele osób zainteresowanych innym spojrzeniem na fizykę. Celem przedsięwzięcia jest zaprezentowanie skuteczności metod aktywizujących w nauce fizyki.

Efektywne nauczanie jest możliwe, między innymi, poprzez oddziaływanie na wszystkie zmysły. Nadrzędna zasada, jaką powinniśmy się kierować, to przyciąganie uwagi – nie tylko poprzez stosowanie różnorodnych form prowadzenia zajęć, ale też odpowiednich systemów motywacyjnych. Muszą być to oczywiście formy czasowo zmienne, dostosowane do specyficznych cech uczniów. Jednak nieza-



leżnie od poziomu posiadanej wiedzy, każdy pragnie być zauważony – dlatego między innymi projekty eksperymentalne stały się silnym motorem napędowym indywidualnej pracy uczniów. Żadna forma przekazu wiedzy nie osiągnie takiego poziomu jak indywidualne zaangażowanie oparte na „pochłanianiu” wiedzy wśród tysięcy woluminów biblioteki i samodzielnej pracy nad eksperymentem czy budowanym urządzeniem.

Eksperymenty z wykorzystaniem ciekłego azotu.