

### ***Fizyka integrująca, fizyka inspirująca***

Dlaczego uczniowie gimnazjum niechętnie uczą się większości przedmiotów szkolnych?

Dlaczego moim rówieśnikom brakuje motywacji do nauki?

Jestem uczennicą III klasy gimnazjum i wiem, że jest to problem, na który składa się wiele przyczyn. Moim zdaniem jedną z nich jest podstawa programowa realizowana w szkole, która „zamyka się” w obrębie każdego, konkretnego przedmiotu, tym samym uniemożliwiając uczniowi zauważenie powiązania go z innymi dziedzinami nauki.

Dlaczego osłabia to motywację i zniechęca do poszerzania swojej wiedzy i umiejętności? Myślę, że tylko powiązanie wiedzy naukowej np. z fizyki, chemii i biologii z naturalnymi zjawiskami przyrodniczymi ułatwiłoby ich zrozumienie i zachęciłoby uczniów do samokształcenia.

Niewątpliwie przedmiotem, w którym możemy dostrzec najwięcej związków zachodzących między różnymi dziedzinami nauki jest fizyka. To ona skupia całą wiedzę przyrodniczą, a jednocześnie godzin lekcyjnych przeznaczonych na jej nauczanie w szkołach jest bardzo mało. W związku z tym dlaczego innych przedmiotów szkolnych nie można wzbogacić o elementy fizyki? Jestem pewna, że gdyby młodzież miała dostęp do takich zajęć, to wiedza na nich zdobywana byłaby bardziej przystępna, a uczniowie zainteresowani przedmiotem chętniej i aktywniej by w nich uczestniczyli. Byłby to jednocześnie dowód na to, że fizyka jest dziedziną wszechobecną i ma mnóstwo zastosowań.

Jedną z nauk nierozzerwalnie związanych z fizyką jest matematyka. Podobieństw w nauczaniu tych przedmiotów jest wiele. Lekcje matematyki (4 godziny tygodniowo) można byłoby zintegrować z fizyką (zaledwie jedna godzina nauczania w tygodniu). Na przykład rysując równoległobok możemy zauważyć, że gdyby jego dwa boki były wektorami (np. wektorami sił, prędkości, pędów) to można byłoby zastąpić je jednym wektorem, przekątną, która byłaby wypadkową. Często na lekcjach słyszę pytanie „po co się tego uczymy?” Może nareszcie znalazłaby się odpowiedź na to pytanie, a reguła równoległoboku nie byłaby czystą abstrakcją. Inne przykłady zależności tych obu ścisłych przedmiotów to liczenie wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych, potęgowanie, przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Te umiejętności

moglibyśmy ćwiczyć na lekcjach matematyki w oparciu o konkretne przykłady zaczerpnięte z podręcznika lub zbioru zadań do fizyki. Już Albert Einstein twierdził, że:

„To, co nazywamy fizyką, obejmuje **całą grupę nauk przyrodniczych**, które opierają swe teorie na pomiarach, i których idee i twierdzenia dają się sformułować za pomocą matematyki.”

Następnym przedmiotem, który ściśle łączy się z fizyką jest chemia. Na przykład wyznaczanie gęstości ciał stałych, cieczy i gazów to umiejętność niezbędna w obu dziedzinach. Chcąc obliczyć np. wartość siły wyporu, musimy znać gęstość cieczy. Kolejnym przykładem podobieństwa między tymi dwoma przedmiotami jest znajomość przemian substancji chemicznych np. ich stanów skupienia, właściwości, objętości oraz przewodnictwa cieplnego i elektrycznego. Zjawisko dyfuzji i destylacja są to także bardzo ważne elementy łączące fizykę i chemię.

Następnym zgranym zespołem, jaki można przedstawić jest biologia, chemia i fizyka. Łączy je osmoza, czyli przenikanie rozpuszczalnika przez błonę półprzepuszczalną rozdzielającą dwa roztwory o różnym stężeniu. Także ruchy Browna scalają te trzy przedmioty.

Geografia także ma w sobie coś z fizyki. Obydwa przedmioty łączy wiedza na temat budowy Układu Słonecznego. Chcąc zajmować się optyką, nie sposób nie wiedzieć, że światło rozchodzi się prostoliniowo i stąd mamy np. zaćmienia Słońca i Księżyca, co jest również nieodłączną częścią geografii. Gdyby nie fizyka i jej związek z geografią to nie istniałyby takie terminy jak: siła Coriolisa, prędkość liniowa i kątowna Ziemi w ruchu wirowym, siła nośna (ciśnienie wyższe i niższe), jednostki pomiarów ciśnienia i temperatury, czy nawet siła odśrodkowa i przyciąganie ziemskie.

Nawet podczas zajęć wychowania fizycznego (4 godziny tygodniowo) wiedza z dziedziny fizyki mogłaby być przekazywana. Najczęściej czynnikiem wpływającym na ocenę jest czas pokonania konkretnego dystansu. A przecież korzystając ze wzorów fizycznych moglibyśmy przy tej okazji obliczyć swoją szybkość średnią. Podczas skoku wzwyż uczniowie mogliby oszacować swoją moc korzystając z wyników pomiarów, a nie z danych z zadania pochodzącego ze zbioru zadań.

Na lekcjach historii słyszymy nazwiska znanych odkrywców i wynalazców: Kopernik, Newton, Einstein, , Bell, Marconi, Edison itd. gdyby można byłoby bliżej przedstawić sylwetki tych uczonych i ich dokonania to uczniowie zrozumieliby, że najpierw pojawiły się problemy i pytania, a dopiero później odpowiedzi, często po wielu latach żmudnych badań.

Wszystko bowiem w życiu zaczyna się od pytania. Od jednej ciekawiającej nas myśli, od chęci dowiedzenia się czegoś więcej. Jestem przekonana, że gdyby Newton nie próbował dociec tego, co go dręczy, to z pewnością nie byłoby dzisiaj zasad dynamiki, czy prawa powszechnego ciężenia. Gdyby nie upór Michaela Faradaya wszystkie wieczory spędzalibyśmy przy świecach.

I właśnie takie lekcje historii byłyby ciekawe, zachęcałyby do tego żebyśmy mimo przeszkód dążyli do celu, gdyż rozwijając swoje pasje możemy w życiu osiągnąć wielkie rzeczy.

Na zajęciach artystycznych uczymy się dostrzegania piękna w sztuce. Jednak nie wspomina się na tych lekcjach jak bardzo inspirująca może być fizyka. A przecież najpiękniejsze obrazy maluje sama natura, np.

- iryzacja wywołana ugięciem, interferencją lub rozproszeniem światła



fot.1 Powstawanie barw na chmurach wokół Słońca

- labradoryzacja wywołana rozszczepieniem się światła odbijanego, załamanywanego lub ulegającego ugięciu i interferencji na występach i pęknięciach struktury wewnętrznej



fot.2 Labradoryt Madagaskar, Bekily

- zorza polarna wywołana burzą magnetyczną



fot.3 Zorza polarna nad Norwegią

Ze sztuką ściśle związana jest muzyka, a z nią nierozzerwalnie fizyka poprzez powstawanie fal w instrumentach muzycznych, rozchodzenie się dźwięku czy akordy. Grając na gitarze możemy zauważyć, że w zależności od miejsca szarpnięcia struny słyszymy zupełnie inną wysokość dźwięku, a znając podstawową częstotliwość 440 Hz, możemy nastroić gitarę.

Moi rówieśnicy narzekają na nudne godziny wychowawcze. A może na tych zajęciach też znalazłoby się miejsce dla fizyki. To nauka, która uczy szacunku dla przyrody, wnikliwości, pomysłowości i rzetelności. Dzięki niej uczymy się pracy w grupie, chociażby poprzez zaangażowanie się w tworzeniu obecnie obowiązkowego w gimnazjum projektu edukacyjnego.

Od początku nauki w gimnazjum uczestniczę w zajęciach koła fizycznego. Rozwiązywanie zadań, powtarzanie wzorów, poszerzanie swojej wiedzy poprzez wyszukiwanie informacji nauczyło mnie cierpliwości i wytrwałości. Zrozumiałam, że jedynie ciężką pracą i determinacją możemy zdobyć to, na czym nam naprawdę zależy.

W przyszłości chciałabym zająć się popularyzowaniem fizyki, bo uważam, że jest to nauka niedoceniona przede wszystkim przez uczniów ale także przez nauczycieli innych przedmiotów. Dużo ciężkiej ale fascynującej pracy przede mną.

Fotografie wykorzystane w pracy:

fot.1 <http://www.meteoprog.pl/pl/news/34172/iryzacja>

fot.2 <http://www.erytryn.pl/szczegoly-labradoryt-piekna-labradoryzacja-9.html>

fot.3 <http://www.unityline.pl/blog/zorza-polarna-najpiekniejsza-w-norwegii/>