

# Zaprzyjaźnić się z fizyką

Przedmioty techniczne uważane są przez wielu gimnazjalistów za trudne i oderwane od rzeczywistości. Elbląski ratusz postanowił sytuację odmienić i poprzez zmiany w sposobie nauczania – przede wszystkim fizyki – zachęcić uczniów do większego zainteresowania przedmiotami matematyczno – przyrodniczymi.

Przewaga liczby liceów ogólnokształcących nad technikami nie pozostaje bez wpływu na kształt szkolnictwa wyższego w Polsce. Młodzież znacznie częściej wybiera kierunki humanistyczne. Tymczasem polska gospodarka potrzebuje specjalistów z dyplomami inżynierskimi, a takich brakuje. O tych problemach od lat mówią m.in. przedsiębiorcy. Sytuacji się jednak nie da uzdrowić bez

zmian w sposobie nauczania tak ważnych przedmiotów jak fizyka, matematyka i informatyka. Młodzież, co potwierdzają badania przeprowadzone przez elbląski ratusz, uważa kierunki matematyczno – przyrodnicze za bardzo trudne i oderwane od rzeczywistości. Dlatego też młodzi ludzie bardzo rzadko deklarują chęć nauki na tych kierunkach. Palmę pierwszeństwa wśród niepopularnych przedmiotów dzierży, tak ważna, fizyka. Sytuację postanowił odmienić Urząd Miasta w Elblągu, który od lat notuje deficyt wśród informatyków, fizyków i matematyków. Według ekspertów problemem jest sposób nauczania m.in. fizyki w gimnazjum i na wyższym poziomie. Jak stwierdził Nicolas Tesla, wybitny wynalazca: *Współcześni naukowcy zastępują eksperymenty matematycznymi formułami i błędząc pomiędzy równaniami budują świat, który nie ma powiązania z rzeczywistością.* Niestety, podobnie jest w polskich szkołach. Jak pokazują badania zlecone przez ratusz w Elblągu, prawie 200 uczniów (z 1702 ankietowanych) nie widziało żadnego doświadczenia na lekcji fizyki. Uczniowie sporadycznie też wykonują doświadczenia samodzielnie, co zniechęca do nauki tego przedmiotu.

**Eksperyment edukacją  
przyszłości – innowacyjny  
program kształcenia w elbląskich  
szkołach gimnazjalnych**

"Słucham i zapominam,  
widzę i pamiętam,  
robię i rozumiem"  
551-479 p.n.e. Konfucjusz



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Nie bójcie się eksperymentów

W ramach finansowanego przez Unię Europejską projektu *Eksperyment edukacją przyszłości – innowacyjny program kształcenia w elbląskich szkołach gimnazjalnych* grupa ekspertów kierowanych przez dr. inż. Stanisława Kwitnewskiego przygotowała Poradnik metodyczny dla nauczycieli do nauczania fizyki *metodą eksperymentu.*



W trakcie prac naukowcy systematycznie konsultowali się z nauczycielami fizyki, sprawdzali jego skuteczność w pracy z uczniami. Scenariusze prezentowane w poradniku zostały tak skonstruowane, aby dać uczniom możliwość odkrywania i badania.

Do poradnika dołączono płytę CD ze scenariuszami lekcji z wykorzystaniem filmu interaktywnego. To alternatywa dla ubogich w laboratoria szkolnych pracowni fizycznych. Dzięki lekcjom w wirtualnym laboratorium uczniowie mogą wykonywać wirtualne eksperymenty. Zaletą filmów dydaktycznych jest możliwość dostosowania tempa filmu do poziomu klasy, a także możliwość samodzielnego sprawdzania swoich wyników z wynikami opublikowanymi w końcowej części prezentacji. Są tu też karty pracy (standardowe i rozbudowane),

które nauczyciel może wydrukować, a także prezentacje multimedialne.

### Dedukcja, indukcja, heurystyka

To, co wyróżnia poradnik to też heurystyczne i algorytmiczne podejście do metod i technik kształcenia. Dzięki poradnikowi uczniowie do wiedzy dochodzą na wiele sposobów, np. poprzez dedukcję (robią doświadczenia, a następnie za pomocą ogólnych praw próbują wyjaśnić wyniki obserwacji), indukcję (uczniowie na podstawie samodzielnie wykonywanych eksperymentów próbują zapisać ogólne zasady przyrody) i analogię.

Autorzy poradnika postawili też na twórcze rozwiązywanie zadań, a więc zastosowanie heurystyki. A to, według nich, wymaga odejścia od rutyny, która krępuje twórczości oraz przyjęcia

postawy nastawionej na innowacyjność. W poradniku wykorzystano także inne metody i techniki rozwijające ciekawość poznawczą uczniów, ich kreatywność, inspirujące oraz stymulujące rozwój poznawczy gimnazjalistów.

Część scenariuszy oparato o różne odmiany dyskusji (np. burzę mózgów). W kilku scenariuszach zastosowano też metodę gier i zabaw, w czasie której uczniowie opisują fizyczne właściwości dobranych zabawek dydaktycznych.

Scenariusze zajęć mają aktywizować uczniów podczas całej lekcji, a nie tylko jej części

Wypełniając kartę pracy, uczniowie samodzielnie wykonują niezbędne eksperymenty. Filmy interaktywne włączają uczniów w prowadzenie różnych pomiarów, obliczeń, dyskusji.

Ciekawostką są też testy, które uczniowie rozwiązują nie tylko na koniec zajęć, ale też przed ich rozpoczęciem. Dzięki temu nauczyciel może sprawdzić wiedzę i umiejętności uczniów przed blokiem eksperymentów i po ich wykonaniu.

### Co w podręczniku?

Poradnik składa się z dwóch zasadniczych części. Pierwsza, to poradnik w wydrukowanej formie, w którym zamieszczone są wszystkie scenariusze zajęć lekcyjnych z opisem efektów kształcenia, użytych metod i środków dydaktycznych. Druga część to płyta CD, na której znajdują się wydodrębnione ze scenariuszy karty pracy ucznia oraz wszystkie niezbędne dodatki multimedialne.

### Zawartość poradnika – druk:

1. Analiza problemu dydaktyki fizyki w szkole gimnazjalnej.
2. Opis innowacyjności „metody eksperymentu”.
3. Praca z poradnikiem – instrukcja dla nauczycieli.
4. Program szkoleń dla nauczycieli.
5. 40 scenariuszy zajęć lekcyjnych z fizyki
  - a) jeden test na wejściu,
  - b) jeden test na wyjściu,
  - c) 33 scenariusze lekcyjne z wykorzystaniem metody eksperymentu,
  - d) Pięć scenariuszy z interaktywnymi filmami dydaktycznymi.

### Zawartość płyty CD:

1. Poradnik w formie elektronicznej.
2. Pięć prezentacji multimedialnych stanowiących wprowadzenie teoretyczne do zajęć eksperymentalnych.
3. Pięć scenariuszy lekcji z filmami interaktywnymi.
4. 33 wydodrębnione karty pracy dla uczniów gotowe do wydruku przez nauczyciela.
5. Podstawa programowa z fizyki dla gimnazjum.



### Sprawdź!

<http://www.projektfizyka.experimentarium.pl/>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**eksperyment**  
edukacją przyszłości