

WPROWADZANIE NOWEJ PODSTAWY Z PRZEDMIOTU *FIZYKA I ASTRONOMIA* – PROBLEMY I WĄTPLIWOŚCI

Andrzej Melson

Absolwent Wydziału Matematyczno-Fizyczno-Chemicznego Uniwersytetu Łódzkiego. Od 1988 r. nauczyciel fizyki i astronomii. Od 1996 r. powołany do pracy w programie „Smart”, a od 1998 r. przewodniczący regionalnej grupy przedmiotowej do krajowego Programu Nowa Matura. Współpracuje z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Łodzi i Centralną komisją Egzaminacyjną. Kierownik Pracowni Pomiaru Dydaktycznego Łódzkiego Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego. Współautor nowej podstawy programowej z przedmiotu *Fizyka i astronomia*.

W trakcie szkolenia doradców metodycznych i nauczycieli-konsultantów pojawiały się liczne problemy i wątpliwości związane z wprowadzeniem nowej podstawy programowej. Oto próba zabrania głosu w kilku sprawach.

■ **Problem 1. *Kształcenie podstawowe i rozszerzone***

Pierwsza uwaga dotyczy chyba „największej rewolucji” związanej z wprowadzeniem reformy podstawy programowej. Chodzi mianowicie o podział kształcenia na podstawowe (ogólne) do klasy pierwszej szkoły ponadgimnazjalnej i kształcenie rozszerzone. W dzisiejszych szkołach średnich uczymy wszystkich przedmiotów niemal do końca. Często spotykamy się z sytuacją, że nauczyciele „odpuszczają” uczniom nie zdającym fizyki konieczność „zaliczania” materiału. Mimo to, ci uczniowie są zobowiązani uczęszczać na zajęcia bez względu na to, czy tego chcą, czy nie. Ta sytuacja jest oczywiście sztuczna i sama w sobie wpływa destrukcyjnie na motywację do nauki. Zmiany wprowadzone przez Ministerstwo Edukacji Narodowej nie są pomysłem nowym. W większości krajów Unii Europejskiej takie kształcenie obowiązuje od dawna. Oczywiście nie jesteśmy dzisiaj w stanie przewidzieć, czy takie rozwiązania wpłyną na poprawę efektywności kształcenia w naszym kraju. Choć każdy z uczących nauczycieli dobrze wie, że decydującym czynnikiem wpływającym na efektywność kształcenia są chęci ucznia do nauki. Mamy cichą nadzieję, że przedmiot „przyroda” wprowadzony do drugiej i trzeciej klasy będzie na tyle ciekawie prowadzony, że nawet uczniowie nie zainteresowani przedmiotami ścisłymi zdobędą wiedzę konieczną każdemu wykształconemu człowiekowi. Ale to już temat kolejnego rozważania.

■ **Problem 2. *Liczebność uczniów w klasach***

Doradcy i nauczyciele-konsultanci w trakcie szkoleń zgłaszali problem liczebności uczniów w klasie. Badania przeprowadzane na podstawie wyników egzaminów zewnętrznych jasno pokazują, że jest to jeden z podstawowych czynników pozapedago-

gicznych, wpływających na efektywność kształcenia. Ucząc w szkole niepublicznej (15 uczniów w klasie) miałem bezpośredni wgląd do zeszytów uczniowskich na lekcji, mogłem obserwować reakcję każdego ucznia z osobna na przedstawiane zagadnienia na lekcjach fizyki i astronomii. Przy 30-osobowej klasie cieszę się, jak uczniowie mi nie przeszkadzają i słuchają tego co mówię. Niestety uregulowania związane z liczebnością uczniów w klasie nie pozwalają dzielić grup, jak to się dzieje na językach obcych czy chociażby informatyce. Każdy z nauczycieli uczących przedmiotów ścisłych chciałby mniejszej liczby uczniów w klasie. Jest to problem, który pojawił się nie teraz przy obecnej reformie programowej, ale trwa od wielu lat. Miejmy więc nadzieję, że organy prowadzące przy zatwierdzaniu organizacji szkoły będą zwracać uwagę, by nasze klasy liczyły 25-28 uczniów, a nie 35. Oczywiście na chemii, czy fizyce z uwagi na wymagania przeprowadzania eksperymentów, uczniowie powinni być dzieloni na grupy. Niestety rozporządzenia wykonawcze Ministerstwa Edukacji Narodowej nie dają takich możliwości, a szkoda. Są to decyzje nie należące do nas i dlatego starajmy się dostosować formy pracy do liczebności uczniów w klasie, zgłaszając jednocześnie problem do dyrektorów szkół o rozsądny nabór uczniów do poszczególnych klas.

■ Problem 3. Doświadczenia na lekcjach fizyki

Wielu uczestników szkoleń chwaliło „wymuszenie” w podstawie programowej obowiązkowych doświadczeń (eksperymentów), które w połowie powinny być wykonane samodzielnie przez uczniów w grupach, pozostałe doświadczenia – jako pokaz dla wszystkich wykonany przez wybranych uczniów pod kontrolą nauczyciela. Powstał dylemat, które doświadczenia przeprowadza nauczyciel, a które mogą być wykonane samodzielnie przez uczniów. Decyzję o samodzielnych eksperymentach uczniowskich i pokazach musi podjąć nauczyciel danej szkoły w zależności od wyposażenia pracowni fizycznej. Poniżej przedstawiono proponowany podział ze względu na możliwości wykorzystania przyrządów fizycznych.

Eksperyment uczniowski	Pokaz dla uczniów
<ol style="list-style-type: none"> wyznacza gęstość substancji z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki; wyznacza prędkość przemieszczania się (np. w czasie marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem) za pośrednictwem pomiaru odległości i czasu; wyznacza masę ciała za pomocą dźwigni dwustronnej, innego ciała o znanej masie i linijki; wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat); wyznacza okres i częstotliwość drgań ciężarka zawieszonoego na sprężynie oraz okres i częstotliwość drgań wahadła matematycznego; wytwarza dźwięk o większej i mniejszej częstotliwości od danego dźwięku za pomocą dowolnego drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego; demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie oraz wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych. 	<ol style="list-style-type: none"> dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody); buduje prosty obwód elektryczny według danego schematu (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz); wyznacza opór elektryczny opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza; wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza; wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie odpowiednio dobierając doświadczalnie położenie soczewki i przedmiotu; demonstruje działanie prądu w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu); demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania) – jakościowo.

Konieczne natomiast staje się opracowanie kart pracy doświadczenia. Można się również pokusić o opracowanie sprawozdania z przebiegu doświadczeń. Badania PISA pokazały brak umiejętności polskich uczniów omawiania eksperymentów badawczych. Stąd też istnieje konieczność prowadzenia eksperymentów, i co więcej – analizowania ich wyników. W opracowaniu eksperymentu może pomóc poniższa karta.

Temat eksperymentu:
Wykaz materiałów i przyrządów potrzebnych do przeprowadzenia doświadczenia
<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ●
Instrukcja do wykonania doświadczenia powinna zawierać:
<ul style="list-style-type: none"> ● sformułowany problem badawczy ● postawioną hipotezę badawczą ● plan doświadczenia ● projekt arkusza badawczego
Analiza wyników doświadczenia powinna zawierać:
<ul style="list-style-type: none"> ● zapis spostrzeżeń z wykonanego doświadczenia ● zapis wniosków wynikających z doświadczenia
Pod koniec doświadczenia warto poszukać odpowiedzi na pytania:
<ul style="list-style-type: none"> ● Czy we wszystkich grupach hipoteza znalazła potwierdzenie? Jeśli nie, to dlaczego? ● Czy wszystko przebiegało zgodnie z naszymi oczekiwaniami? ● Czy wystąpiły jakieś trudności w czasie przeprowadzonego doświadczenia?

■ **Problem 4. Jak prowadzić eksperyment w 32-osobowej grupie uczniów**

Wiemy dobrze o tym, że im mniejszą klasę uczymy, tym większa możliwość weryfikacji pracy każdego ucznia na lekcji. Pozostaje pytanie, w jaki sposób sobie poradzić gdy mamy dużą klasę. Może warto się pokusić o takie opracowanie kart pracy i wyjaśnienie problemów badawczych, by pewne eksperymenty uczeń mógł wykonywać w domu. Oczywiście nie chodzi mi tu o przeniesienie wszystkich eksperymentów jako prac domowych. Przykładem takiego eksperymentu jest np. wyznaczenie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat). To doświadczenie możliwe jest do przeprowadzenia przez ucznia w domu, pod opieką rodziców. Jest to możliwe przy odpowiednim przygotowaniu przez nauczyciela karty pracy. Jednocześnie istnieje potrzeba weryfikacji samodzielnej pracy ucznia, który eksperyment wykonywał w domu. Mogą pomóc temu sprawdziany opracowane pod kątem analizy wyników eksperymentu.

■ **Problem 5. Opinie poradni, a egzaminy po gimnazjum**

Problem, który nie został załatwiony. Trudno tu odnieść się do komentarzy doradców metodycznych i nauczycieli-konsultantów. Analizując wyniki egzaminów zewnętrznych często zdarza mi się obserwować pojedyncze wyniki uczniów w staninie 1 i 2. Wtedy wyszukujemy nazwiska uczniów którzy uzyskali tak niskie wyniki i w 90% są to uczniowie z orzeczeniami z poradni psychologiczno-pedagogicznych o obniżonym poziomie wymagań. Uczniowie ci jednak uczęszczają do szkoły masowej, przez co mają obowiązek pisać ten sam egzamin, co ich koleżanki i koledzy z tej samej szkoły. Dostosowanie egzaminu do indywidualnych potrzeb każdego ucznia

z orzeczeniem jest po prostu za drogie. Jest to niestety poważny problem, którego chyba na dziś nie uda nam się rozwiązać.

■ **Problem 6. Ilość godzin fizyki w cyklu kształcenia, a ilość godzin religii**

Trudno jest fizykowi pogodzić się z 5 godzinami w cyklu kształcenia fizyki dla wszystkich etapów edukacyjnych. Sam przedmiot uznawany jako trudny, systematycznie od kilku lat ma zmniejszającą liczbę godzin. Sceptycy mówią, że dla osób nie zainteresowanych przedmiotem to wystarczy, ale jak zainteresować fizyką na 1 godzinie (w jednym roku 2) w tygodniu, a na dodatek uczynić wszystko, by była zrozumiała i przyjazna każdemu uczniowi? Jest to problem wszystkich przedmiotów przyrodniczych. Na dodatek wszyscy liczą godziny religii (2 w każdej klasie) bez względu na to, czy ktoś jest mniej lub bardziej praktykującym katolikiem. Trudno mi tu polemizować z ilością godzin religii, ale moim zdaniem w nowej podstawie programowej będziemy w stanie uratować chociaż tych uczniów, którzy wybiorą fizykę na poziomie rozszerzonym. Osiem godzin fizyki w dwóch ostatnich latach kształcenia w szkole ponadgimnazjalnej daje możliwość precyzyjnego ukształtowania umiejętności określonych przez wymagania zapisane w podstawie programowej.

■ **Problem 7. Nauczyciele fizyki w szkołach ponadgimnazjalnych bez pracy**

W szkołach ponadgimnazjalnych zrodziła się obawa nauczycieli o zmniejszającą się liczbę godzin. Spróbujemy wykonać następującą symulację. Załóżmy, że w liceum ogólnokształcącym są 4 oddziały w każdym poziomie klas od I do III. Tylko w jednej klasie jest rozszerzona fizyka w ilości 6 godzin, ze względu na profil klasy matematyczno-fizycznej i w każdym poziomie jest to klasa „a”. Otrzymujemy następujący wynik.

	Klasa I				Klasa II				Klasa III				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	Suma
Godziny	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	18

W sumie jest to 18 godzin, czyli etat dla nauczyciela.

Jak będzie przedstawiała się sytuacja fizyki w klasach tej samej szkoły po wprowadzeniu reformy programowej. Wszystkie klasy pierwsze będą miały 1 godzinę tygodniowo. W klasach II i III stworzy się blok międzyoddziałowy (rozszerzenie) w ilości 4 godzin dla klasy II i 4 godzin dla klasy III (wersja pesymistyczna). Pozostali uczniowie będą uczęszczać na lekcje przyrody (2 godziny tygodniowo) w klasie II i III, na których w dużym przybliżeniu $\frac{1}{4}$ z każdej godziny, czyli $\frac{1}{2}$ godziny w tygodniu będzie prowadzona przez fizyka (być może w ujęciu modułowym).

	Klasa I				Klasa II				Klasa III				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	Suma
Godziny	1	1	1	1	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	15

Widoczna jest więc utrata 3 godzin fizyki dla całej szkoły, a co za tym idzie nauczyciela. Przypominam, że założyłem wersję pesymistyczną (ale niestety realną), że w każdym poziomie klas utworzy się tylko jeden blok fizyki na poziomie rozszerzonym. Niestety w tej sytuacji musimy pomyśleć o zdobywaniu nowych kwalifikacji.

Studenci kierunków uniwersyteckich już zdobywają kwalifikacje do nauczania-uczenia się dwóch przedmiotów. Nauczyciele dotychczas posiadający kwalifikacje tylko do uczenia fizyki powinni pomyśleć o dodatkowych kwalifikacjach, gdyż w innym przypadku będą zmuszeni uzupełniać etat w innej szkole. Co do obawy przed utratą pracy, to nie byłbym takim pesymistą. Co roku brakuje fizyków. Kierunki uniwersyteckie robią co mogą, by kształcić nauczycieli fizyki. Poważnym problemem dla wydziałów edukacji staje się brak nauczycieli fizyki z pełnym wykształceniem. Reasumując, myślę, że nie musimy się obawiać utraty pracy, ale dla każdego z nas ważnym zadaniem powinno stać się doskonalenie zawodowe, za którym przecież może iść uzyskiwanie dodatkowych kwalifikacji do nauczania innych przedmiotów.

■ **Problem 8. *Jak oceniać programy nauczania***

Pojawiły się głosy mówiące o potrzebie organizowania szkoleń dla doradców metodycznych w zakresie pisania programów nauczania (wolę nazywać je programami kształcenia). Pierwszą próbą odpowiedzi na te oczekiwania były zajęcia prowadzone dla doradców metodycznych i nauczycieli-konsultantów w ramach szkolenia wdrażania nowej podstawy programowej. Każdy z nas ma inne doświadczenia w tym zakresie. Pokazała to nasza dyskusja. Porządkując komentarze możemy określić podstawowe cechy dobrego programu. Musimy odpowiedzieć na następujące pytania, ułożone w kolejności ich ważności.

1. Jaka jest zgodność programu z podstawą programową?
2. W jakimś zakresie program wykracza poza podstawę programową?
3. Czy program można łatwo dostosować do potrzeb i możliwości uczniów?
4. Czy program jest przejrzysty i jasno napisany?
5. Jak jest „rozłożony” materiał na trzy lata nauczania?
6. Jak opisane są procedury osiągania zamierzonych celów?
7. Czy program zawiera wskazówki do pracy z uczniem o różnych potrzebach edukacyjnych?
8. Jak ujęty jest w programie opis założonych osiągnięć uczniów i sposób ich oceniań?
9. Ile czasu przeznaczono na realizację „pracochłonnych zagadnień”
10. Czy są propozycje zajęć powtórzeniowych i utrwalających?
11. Czy są propozycje sprawdzianów?
12. Czy są tematy zajęć dodatkowych?

W obecnej fazie wielu nauczycieli adaptuje programy przygotowane przez wydawnictwa przy okazji zatwierdzonych przez MEN podręczników. Ułatwiona droga zatwierdzania programów nauczania spowoduje niebawem bum na ich pisanie, przez co musimy jako doradcy być należycie do tego przygotowani.

■ **Problem 9. *Zakup nowych podręczników***

Po raz kolejny przeżywamy wprowadzanie podstawy programowej w klasach pierwszych szkół podstawowych i gimnazjów. Co do szkoły podstawowej rodzice mniej narzekają na konieczność zakupu nowych podręczników, co jest oczywiste, każdy z nich chce swoją pociechę rozpoczynającą edukację w szkole wyposażyć jak najlepiej. Trochę inna sytuacja jest w gimnazjum. Tu rodzice chętnie kupowaliby podręczniki używane, a tu nowa podstawa programowa. Wydawnictwa w wielu przypadkach nie zmieniły zbyt mocno swoich podręczników (w wielu przypadkach są to zmiany ko-

smetyczne), nie ma więc potrzeby kupowania nowych podręczników. Jedyną trudność ponosi w tym momencie nauczyciel, który powinien zadawać prace domowe sprawdzając numery zadań i stron w starej i nowej wersji podręcznika.

■ **Problem 10. Podstawa programowa na 3?!**

Pojawił się zaskakujący dla mnie wątek: jaką ocenę powinien mieć uczeń, który ukształtował umiejętności określone wymaganiami w podstawie programowej. Być może sugerowane 75% wymagań obowiązkowych wpisanych w podstawę spowodowało te wątpliwości. Nowa podstawa programowa jest zapisem obowiązujących wymagań, ale nie narzuca nauczycielowi sposobu oceniania pracy ucznia. Od tego w każdej szkole powinny być zbudowane przedmiotowe systemy oceniania, czy wewnętrzne systemy oceniania. Ocena pracy każdego ucznia ma pełnić przede wszystkim funkcję motywującą do dalszego kształcenia. Wszystko zależy od tego, na ile nauczyciele będą rozszerzać treści nie zapisane w podstawie, a na ile trzymać się będą sztywno zapisów podstawy. Zależać to będzie głównie od predyspozycji uczniów w danej klasie. Pamiętajmy o podstawowej zasadzie oceniania: *oceniajmy to, czego nauczyliśmy, a nie to, czego nie nauczyliśmy*. Trudno jest więc za ukształtowanie umiejętności zapisanych w tzw. obowiązkowych wymaganiach stawiać uczniowi 3, jeśli nie wychodzimy w naszym kształceniu poza zapisy z podstawy programowej.

■ **Problem 11. Szczegółowe zapisy podstawy programowej ograniczają swobodę działania nauczycieli**

Nic bardziej mylnego. Podstawa programowa zapisana językiem wymagań uściśla to co uczeń powinien umieć. Nie pokazuje natomiast drogi jaką ma on podążać wspólnie z nauczycielem, by te umiejętności ukształtować. Od tego są programy nauczania i podręczniki. W ich wyborze każdy nauczyciel ma dość dużą swobodę. Treści zapisane językiem wymagań przewidziane są do realizacji tylko na 75% przeznaczonego na ten cel czasu, pozostałe 25% może być dowolnie wykorzystane przez nauczyciela – choćby na poszerzenie treści kształcenia. Dotychczasowa podstawa dawała tak dużą swobodę działania nauczycielom, czy autorom podręczników, że nie do końca było wiadomo, czego oczekujemy od ucznia kończącego gimnazjum. Do dziś nie ma wymagań egzaminacyjnych z fizyki dla tego egzaminu. Reasumując, swoboda nauczycieli nie została ograniczona, a jedynie określono zestaw obowiązkowych wymagań na końcu danego etapu kształcenia.

■ **Problem 12. Jak prowadzić eksperymenty uczniowskie przy słabym wyposażeniu pracowni?**

Jako młody nauczyciel rozpocząłem pracę w nowym gimnazjum. Z pomocy naukowych miałem do dyspozycji tylko kredę i tablicę. Wtedy wpadłem na pomysł wykonywania eksperymentów „metodami kuchennymi”. Wykorzystywałem do tego celu różne podręczne przedmioty. Przykładem takiego doświadczenia było łączenie szeregowo i równoległe oporników. Nie miałem ani jednego opornika. Wykorzystałem do tego celu rurki do napoju. Moi uczniowie dmuchali przez nie, gdy rurki położone były obok siebie (równoległe) i gdy wsadzałem je jedna w drugą (szeregowo) i na tej podstawie oceniali opór powietrza (prądu) przepływający przez te rurki. Po pewnym czasie moja pracownia znacznie się wzbogaciła i miałem już wymarzone oporniki. Robiłem „metodycznie słuszne” doświadczenia z ich wykorzystaniem. Nie muszę

chyba Państwu zadawać pytania kiedy uzyskiwałem większe zaangażowanie uczniów. Nie chodzi mi oczywiście o to, byśmy wyrzucili wszystkie przyrządy fizyczne i stosowali wspomniane rurki. Czasami jednak warto jest zastanowić się, jak wykonać te same eksperymenty z jednej strony wykorzystując zestawy z pracowni, a z drugiej strony to, co możemy znaleźć w każdym domu w przysłowiowej kuchni.

■ **Problem 13. Co z wzorami (formułami matematycznymi)**

Podstawowym celem nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego było „odmatematyzowanie” fizyki. Dlaczego? Absolwent szkoły ponadgimnazjalnej zdający na maturze fizykę (którą sam wybiera) ma kartę wzorów. Uczeń zdający egzamin gimnazjalny (który musi go zdawać) musi wzory pamiętać. Analiza wyników egzaminu gimnazjalnego od kilku lat pokazuje, że zadania z fizyki, w których pojawiają się podstawowe wzory mają najniższy wskaźnik łatwości. Uczeń pamięta wzór na gęstość, ale nie wie czy może podnieść akwarium z wodą o wymiarach 1 m x 1 m x 1 m. Formalizm matematyczny skutecznie przyćmił rozumienie i sposoby wyjaśniania zjawisk fizycznych. Autorzy podstawy nie odzégnują się od ilościowego rozumienia fizyki, ale ma to być finał lekcji a nie jej początek. Wychodzimy z założenia, że uczeń musi najpierw zrozumieć dane zagadnienie, a dopiero później coś policzyć, o ile jest to konieczne.

Czy w takim razie powinniśmy uczyć przekształcania wzorów? Moim zdaniem tak. Nie zgadzam się na przykład z propozycją wywieszenia danego wzoru na planszy, łącznie z wszystkimi możliwymi przekształceniami i wyznaczeniem pozostałych we wzorze wielkości. Przekształcanie formuł matematycznych jest podstawową umiejętnością jaką kształtują uczniowie na matematyce. Może więc warto czasami wstawić do wzoru wartości liczbowe a dopiero wtedy przekształcać wzór. Myślę, że bardzo ważną sprawą jest tu wzajemna współpraca nauczycieli matematyki i fizyki.

■ **Problem 14. W gimnazjum w III klasie trzeba przerobić materiał do kwietnia (egzamin gimnazjalny) i co potem?**

Nowa podstawa programowa rozwiązuje ten problem. Materiał określony wymaganiami zapisanymi w podstawie programowej rzeczywiście potrzebny jest do egzaminu. Autorzy zadań w arkuszach egzaminacyjnych mają świadomość, że w dzisiejszej szkole nie uda się do kwietnia zrealizować całego materiału. Przez co na egzaminach nie pojawiają się zadania z końcowych działów klasy III. W nowej podstawie programowej czas przeznaczony na obowiązkowe wymagania stanowi 75% czasu przeznaczonego w szkole na zajęcia z fizyki. Mamy więc możliwość tak skomasować materiał, by po egzaminie kształtować jedynie te umiejętności, które nie były określone obowiązkowymi wymaganiami, a z punktu widzenia nauczyciela fizyki są ważne i potrzebne każdemu młodemu człowiekowi. Przykładem może tu być zasada zachowania pędu, która została wykreślona z obowiązkowych wymagań zapisanych w podstawie programowej.

■ **Problem 15. Dlaczego konieczna jest znajomość podstawy na wszystkich etapach edukacyjnych?**

Nowa podstawa programowa ma charakter liniowy. Umiejętności ukształtowane na niższych etapach edukacyjnych nie muszą być powtarzane na kolejnych etapach. Dzięki takiemu zabiegowi możliwe było skrócenie zapisów wymagań z poszczegól-

nych przedmiotów, a co za tym idzie poświęcenie większej ilości czasu na pogłębianie wiedzy i umiejętności ważnych na danym etapie edukacyjnym. Po raz pierwszy w historii podstawa była pisana biorąc pod uwagę wyniki egzaminów zewnętrznych. Jest to ogromny bagaż informacji, który Autorzy podstawy wykorzystywali podczas formułowania poszczególnych zapisów. Biorąc pod uwagę fakt, że podstawa stała się jednocześnie zapisem wymagań, które uczeń musi ukształtować na danym etapie edukacyjnym ważne jest, by nauczyciel uczący na wyższym etapie miał świadomość czego oczekiwać od swoich uczniów.

■ **Problem 16. Kłopoty z precyzyjnym językiem zapisów w podstawie programowej**

To faktycznie poważny problem. Fizycy wyraźnie rozróżniają masę i ciężar, kierunek to nie to samo co zwrot, mówiąc więc idę w kierunku szkoły fizyk zastanawia się czy idzie do szkoły czy ze szkoły, kąt padania w matematyce to zupełnie coś innego niż w fizyce, nie mówiąc już o amplitudzie w geografii. Niestety każdy z przedmiotów ma swój własny uformowany język od lat, trudno jest więc jednym dokumentem poprawić czy ustalić wszelkie nieprawidłowości. Geograf np. powinien o kącie „padania” mówić kąt górowania promieni słonecznych, ale czy ta nazwa będzie bardziej przyjazna uczniowi w gimnazjum, czy szkole podstawowej? Pisząc podstawę Autorzy starali się przede wszystkim pisać ją językiem zrozumiałym dla ucznia – są to przecież wymagania. Każdy z nauczycieli powinien zwracać uwagę na charakterystyczne dla danego przedmiotu lapsusy językowe. Można też organizować lekcje międzyprzedmiotowe na których tego typu zagadnienia mogłyby być wyjaśniane przez dwóch nauczycieli.

■ **Problem 17. Po co wprowadzać nowy przedmiot – przyrodę w szkołach ponadgimnazjalnych**

Przyroda została wprowadzona dla tych uczniów, którzy w ostatnich dwóch latach kształcenia w szkole ponadgimnazjalnej nie wybiorą ani jednego przedmiotu przyrodniczego. Konieczne stało się zorganizowanie zajęć przyrodniczych dla „humanistów”. Jest dla nich zapisana nowa podstawa programowa. Celem tych zajęć nie jest przygotowanie uczniów do matury. Po tym przedmiocie nie będzie zdawało się egzaminu maturalnego. Podstawa programowa do przyrody została zapisana w taki sposób, by każdy uczeń, który nie zdaje matury z fizyki mógł pogłębić swoją wiedzę w części zagadnień przyrodniczych, ale w taki sposób, by jego wykształcenie miało charakter ogólny. Uczniowie zdający maturę z fizyki wybierają się zazwyczaj na kierunki studiów na których ich wiedza z dziedziny fizyki będzie pogłębianą w zależności od specyfiki studiów. Uczeń wybierający studia humanistyczne praktycznie kończy edukację dotyczącą zagadnień przyrodniczych. Podstawowym celem tych zajęć musi się zatem stać rozbudzenie chęci zgłębiania zagadnień przyrodniczych dla samego siebie. Stąd ważne jest, by uczniowie traktowali je jako rozwój swojej wrażliwości na otaczający nas świat.

■ **Problem 18. Jak zainteresować ucznia fizyką w gimnazjum, by w szkole ponadgimnazjalnej chciał wybrać fizykę na maturze?**

To problem ważny – przede wszystkim nie zniechęcić. Niestety, wybór przedmiotu zdawanego nie do końca zależy od starań nauczyciela. Coraz więcej kierunków, na-

wet na politechnikach rezygnuje z konieczności zdawania na maturze fizyki. Gdy wyższe uczelnie nie będą wymagały zdawania matury z fizyki, żaden – nawet dobry, nauczyciel nie będzie w stanie przekonać swoich uczniów do wybrania matury z fizyki. Pamiętajmy jednak o tym, że każdy uczeń w klasie II i III jest zobowiązany do wyboru co najmniej dwóch przedmiotów na poziomie rozszerzonym, a fizyka od tego roku nie jest egzaminem obowiązkowym na maturze, więc wynik z tego egzaminu nie decyduje o zdaniu, czy nie zdaniu matury. Moim zdaniem ważne jest, by każdy uczeń wybierający w przyszłości studia medyczne lub politechniczne miał świadomość, że bez fizyki kształconej na poziomie rozszerzonym może sobie nie poradzić na kolejnym etapie swojej edukacji.

■ **Problem 19. *Czy brak wzorów w kształceniu fizyki w gimnazjum nie spowoduje kłopotów związanych z wprowadzeniem od klasy II szkoły ponadgimnazjalnej fizyki o charakterze ilościowym?***

Nie przesadzałbym tu z określeniem zupełny brak wzorów. Wymagania jasno precyzują wprowadzanie formuł matematycznych wszędzie tam, gdzie jest to konieczne. Gdy nauczyciele jasno wytłumaczą sposoby przekształcania wzorów na przykładach określonych w podstawie programowej myślę, że i z pozostałymi wzorami nie będzie specjalnego problemu. Nauczyciele często zwracali uwagę na to, że w pierwszej klasie szkoły ponadgimnazjalnej uczeń praktycznie nie wykorzystuje formuł matematycznych na lekcjach fizyki. Rozszerzenie rozpoczyna się od gwałtownego wejścia w formalizm matematyczny. Tak rzeczywiście będzie, ale pamiętajmy o tym, że młodzież wybierająca fizykę jako przedmiot rozszerzony będzie miała inną motywację, niż obecna młodzież II klas. Ci będą chcieli uczyć się fizyki, a nie jak obecnie będą musieli się uczyć tego przedmiotu.

■ **Problem 20. *Konieczność organizowania różnorodnych form doradztwa dla samych metodyków i konsultantów***

Szkolenia prowadzone dla doradców metodycznych i nauczycieli-konsultantów pokazują, że jest potrzeba dalszego doskonalenia zawodowego w różnych dziedzinach. Po raz pierwszy od wielu lat MEN zorganizowało cykl szkoleń dla doradców metodycznych. Jak do tej pory doradcy mieli możliwość spotkań organizowanych przez wydawnictwa, ale były to spotkania głównie promujące jakiś podręcznik. Na szkoleniach organizowanych przez MEN mieliśmy okazję porozmawiać szerzej na temat niektórych ważnych zagadnień, ale te zagadnienia dotyczyły głównie kształcenia w gimnazjum. Za dwa lata czeka nas wprowadzenie reformy podstawy programowej do szkół ponadgimnazjalnych. Tu nie będzie tak łatwo. Mam nadzieję, że tym razem Ministerstwo również zorganizuje szkolenia, które pozwolą nauczycielom na wymianę spostrzeżeń i dzielenie się własnymi doświadczeniami.