

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia Geographica VI (2014)

Małgorzata Wysocka-Kunisz

Lekcja przyrody w liceum – tradycja czy nowoczesność

Streszczenie

W roku szkolnym 2013/14 rozpoczęliśmy w liceum nauczanie przyrody, nowego przedmiotu, w założeniach reformy programowej z 2009 roku różniącego się w zakresie treści, organizacji i metod kształcenia od tradycyjnych przedmiotów biologii, geografii, fizyki i chemii, a przeznaczonego dla uczniów wybierających pogłębione kształcenie w zakresie humanistycznym. Jak osiągnąć założone cele kształcenia, sprawić, by lekcje przyrody były ciekawe i interesujące dla uczniów – jest przedmiotem dyskusji w niniejszym artykule. Przedstawiono również zagadnienia związane z organizacją i prowadzeniem lekcji przyrody oraz propozycje innowacji w tym zakresie.

Słowa kluczowe: liceum; podstawa programowa; przyroda; wątek tematyczny; wątek przedmiotowy

Natural science in upper secondary school – traditional or modern approach?

Abstract

The 2009 reform introduced to the upper secondary school educational program a new subject called Natural Science starting with the school year 2013/14. It differs from traditional subjects of Biology, Geography, Physics and Chemistry in content, organisation and teaching. It has been prepared for pupils intending to pursue deeper education in Humanities. Also discussed in the paper was the answer to the question "How to achieve anticipated learning effects and to make Natural Science classes interesting and exciting". The issues associated with planning and teaching Natural Science are also presented, as well as the author's suggestions of innovations in the matter.

Key words: upper secondary school; curriculum; natural science; theme matter; subject matter

Wstęp

Ostatnia reforma programowa wkroczyła do polskich szkół w 2009 roku. Nauczanie oparte na nowych podstawach programowych rozpoczęli wówczas uczniowie pierwszych klas szkół podstawowych oraz pierwszych klas gimnazjów. W roku szkolnym 2013/2014 rozpoczęto w szkołach ponadgimnazjalnych (liceach i tech-

nikach) nauczanie nowego przedmiotu, a w zasadzie bloku przedmiotowego przyroda, wprowadzonego przez reformę. Blok ten jest przeznaczony dla uczniów, którzy nie zdecydowali się na naukę biologii, chemii, fizyki ani geografii w rozszerzonym zakresie i różni się w zakresie treści, organizacji i metod kształcenia od tradycyjnych przedmiotów biologii, geografii, fizyki i chemii, których nauczanie zastępuje. O innowacyjności przyrody może świadczyć m.in. fakt, że nauczyciel realizujący ten przedmiot ma dużą swobodę w wyborze treści i sposobie ich realizacji.

Jak uczyć przyrody, jak dostosować lekcje do potrzeb konkretnej grupy uczniów, a z drugiej strony dać możliwość realizacji założonych celów i sprawić, by lekcje te były wspaniałą przygodą z nauką, jest pewnie dla wielu nauczycieli i dyrektorów szkół wciąż sprawą otwartą.

Podstawa programowa

Podstawę programową przedmiotu przyroda rozpoczyna, dość nietypowo, po kilku zdaniach wstępu tabela zawierająca wątki tematyczne i tematy zajęć. Następnie, podobnie jak dla innych przedmiotów, w podstawie tej opisano cele kształcenia (wymagania ogólne), treści nauczania (wymagania szczegółowe) oraz zalecane warunki i sposób realizacji (*Podstawa programowa z komentarzami*, 2009). W krótkim wstępie określono, że celem zajęć przyroda jest poszerzenie wiedzy w zakresie nauk przyrodniczych, czyli biologii, chemii, fizyki i geografii.

Zgodnie z celami kształcenia ogólnego na III i IV etapie edukacyjnym uczniowie, również na lekcjach przyrody, powinni (*Podstawa programowa z komentarzami*, 2009):

- 1) przyswajać określony zasób wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
- 2) zdobywać umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- 3) kształtować postawy warunkujące sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Ponadto uczniowie powinni kształtować i zdobywać umiejętności: czytania, myślenia matematycznego, myślenia naukowego, komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi, wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji, rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych, uczenia się oraz pracy zespołowej (Wysocka-Kunisz, 2012).

Przykładowe tematy zajęć (tab. 1), zwane również wątkami tematycznymi, zgrupowano po osiem w trzech obszarach (działach): A. Nauka i świat, B. Nauka i technologia oraz C. Nauka wokół nas. W tabeli tej znajdują się więc łącznie dwadzieścia cztery wątki tematyczne, rozumiane jako omówienie wybranego tematu w zakresie wszystkich czterech przedmiotów. Wątki przedmiotowe są grupami powiązanych tematów w obrębie wybranego przedmiotu (np. dla fizyki kolumny 1.1–8.1, 9.1–16.1 czy 17.1–24.1 w tab. 1).

Tab. 1. Przykładowe tematy zajęć

		Fizyka	Chemia	Biologia	Geografia
A. Nauka i świat	1. Metoda naukowa i wyjaśnianie świata	1.1	1.2	1.3	1.4
	2. Historia myśli naukowej	2.1	2.2	2.3	2.4
	3. Wielcy rewolucjoniści nauki	3.1	3.2	3.3	3.4
	4. Dylematy moralne w nauce	4.1	4.2	4.3	4.4
	5. Nauka i pseudonauka	5.1	5.2	5.3	5.4
	6. Nauka w mediach	6.1	6.2	6.3	6.4
	7. Nauka w komputerze	7.1	7.2	7.3	7.4
	8. Polscy badacze i ich odkrycia	8.1	8.2	8.3	8.4
B. Nauka i technologia	9. Wynalazki, które zmieniły świat	9.1	9.2	9.3	9.4
	10. Energia – od Słońca do żarówki	10.1	10.2	10.3	10.4
	11. Światło i obraz	11.1	11.2	11.3	11.4
	12. Sport	12.1	12.2	12.3	12.4
	13. Technologie współczesne i przyszłości	13.1	13.2	13.3	13.4
	14. Współczesna diagnostyka i medycyna	14.1	14.2	14.3	14.4
	15. Ochrona przyrody i środowiska	15.1	15.2	15.3	15.4
	16. Nauka i sztuka	16.1	16.2	16.3	16.4
C. Nauka wokół nas	17. Uczenie się	17.1	17.2	17.3	17.4
	18. Barwy i zapachy świata	18.1	18.2	18.3	18.4
	19. Cykle, rytmy i czas	19.1	19.2	19.3	19.4
	20. Śmiech i płacz	20.1	20.2	20.3	20.4
	21. Zdrowie	21.1	21.2	21.3	21.4
	22. Piękno i uroda	22.1	22.2	22.3	22.4
	23. Woda – cud natury	23.1	23.2	23.3	23.4
	24. Największe i najmniejsze	24.1	24.2	24.3	24.4

Źródło: Podstawa programowa z komentarzami, 2009

Następnie w podstawie opisano wątki tematyczne i przedstawiono, zgodnie z numeracją w tabeli, tematy zajęć od 1.1 do 24.4. Przykładowo, ostatni wątek tematyczny wygląda następująco (*Podstawa programowa z komentarzami, 2009*):

24. Największe i najmniejsze:

24.1. największe i najmniejsze odległości; najkrótsze i najdłuższe czasy; największe prędkości;

24.2. nie wszystko, co małe można zaniedbać – atomy i ich składniki; największe i najmniejsze cząsteczki; jak zobaczyć to, co niewidzialne (dostosowanie metody obserwacji ciał do ich wielkości)?;

24.3. rekordy w świecie roślin i zwierząt; co ogranicza wielkość organizmów?;

24.4. rekordy Ziemi.

Podpunkty 24.1–24.4 odpowiadają kolejno tematom zajęć w zakresie fizyki, chemii, biologii i geografii.

W opinii wielu nauczycieli i dydaktyków przedmiotów przyrodniczych przedstawione w podstawie wątki tematyczne wydają się być ciekawe, integrujące wiedzę przyrodniczą i ściśle związane z życiem codziennym i zainteresowaniami uczniów. Niestety zaproponowane w podstawie tematy zajęć nie zawsze odpowiadają oczekiwaniom, często są niejasne i mało precyzyjnie określone (Wysocka-Kunisz, 2012). Jednak w komentarzu do podstawy pojawia się stwierdzenie, że zagadnienia i przypisane im wymagania są przykładowe, a nauczyciele zachęceni są do proponowania i realizacji własnych wątków tematycznych zgodnych z zainteresowaniami czy potrzebami ich uczniów (Spalik i in., 2009).

W dalszej części podstawy programowej przedstawiono cele kształcenia – wymagania ogólne oraz treści nauczania – wymagania szczegółowe.

Wymagania ogólne zawierają tylko jeden cel:

Rozumienie metody naukowej, polegającej na stawianiu hipotez i ich weryfikacji za pomocą obserwacji i eksperymentów.

Należy podkreślić, że podstawy wiedzy przyrodniczej wywodzą się właśnie z obserwacji i wyników doświadczeń, a proces badania rzeczywistości przyrodniczej można przedstawić w uproszczeniu przy pomocy cyklu, w którym obserwacja i pomiar stanowią punkt wyjścia do konstruowania hipotez i modeli abstrakcyjnych. Te z kolei są podstawą do wyprowadzenia wniosków, których słuszność sprawdzana jest doświadczalnie. Dane doświadczalne z kolei służą do weryfikacji hipotez i mogą być punktem wyjścia do cyklu następnego (symboliczny schemat–procedura poniżej) (Wysocka-Kunisz, 2004):

obserwacja, pomiar \Rightarrow hipoteza \Rightarrow przewidywanie (model teoretyczny) \Rightarrow eksperyment (weryfikacja modelu, hipotezy) \Rightarrow nowe obserwacje \Rightarrow zmiana hipotezy itd.

Procedura ta upodabnia proces poznawczy ucznia do metod badawczych stosowanych w naukach przyrodniczych. Zadaniem nauczyciela przyrody jest umiejętne pokierowanie tym procesem tak, by rozwijać umiejętności naukowego rozumowania i dostrzegania związku pojęć, opisów i modeli naukowych ze zjawiskami, jakie występują w otaczającym nas świecie. Uzyskane na lekcjach przyrody informacje umysł ucznia musi przetworzyć, nie tylko po to, aby odpowiednio zinterpretować fakty, ale także w tym celu, by kierować poszukiwaniem dalszej wiedzy. Tak więc jednym z podstawowych postulatów dydaktyki przedmiotów przyrodniczych jest upodobnienie procesu nauczania do procesu badawczego (Wysocka-Kunisz, 2004).

Treści nauczania – wymagania szczegółowe dla przedstawionego wątku tematycznego (obszar C. Nauka wokół nas, ostatni wiersz w tab. 1) wyglądają następująco:

24. Największe i najmniejsze. Uczeń:

1) wymienia obiekty fizyczne o największych rozmiarach (np. galaktyki) oraz najmniejszych (jądro atomowe), wymienia metody pomiarów bardzo krótkich i bardzo długich czasów i odległości;

2) wyszukuje i analizuje informacje na temat najmniejszych i największych cząsteczek chemicznych;

3) wyszukuje i analizuje informacje o rekordach w świecie roślin i zwierząt pod kątem różnych cech (np. wielkość, długość życia, temperatura ciała, częstotliwość oddechów i uderzeń serca, szybkość poruszania się, długość skoku, długość wędrówek, czas rozwoju, liczba potomstwa, liczba chromosomów, ilość DNA, liczba genów);

4) podaje przykłady organizmów występujących w skrajnych warunkach środowiskowych;

5) analizuje przyczyny ograniczające wielkość organizmów;

6) wyszukuje i przedstawia przykłady ekstremalnych cech środowiska, rekordowych wielkości – czyli ziemskie „naj...” w skali lokalnej, regionalnej i globalnej.

W krótkim wstępie przed treściami nauczania w dziale C. Nauka wokół nas napisano, że wymagania szczegółowe dotyczą „prezentacji zjawisk codziennego życia i ciekawostek, w których wyjaśnieniu pomocna jest nauka. Niektóre prezentowane zagadnienia mają charakter anegdotyczny, ale ich celem jest zaciekawienie ucznia naukami przyrodniczymi” (*Podstawa programowa z komentarzami*, 2009). Podkreślono więc rolę nauki w codziennym życiu i zwrócono uwagę, że również zagadnienia anegdotyczne mogą wspomagać przyswajanie wiedzy przyrodniczej.

Przyglądając się podstawie programowej można zauważyć, że w wymaganiach szczegółowych niestety zbyt często pojawiają się czasowniki związane z opanowaniem wiadomości, a za rzadko – związane z opanowaniem określonych umiejętności. Zbyt dosłowne potraktowanie tak sformułowanych celów może doprowadzić do nadmiernego przeteoretyzowania lekcji, dominacji metod opartych na słowie i tradycyjnych form sprawdzania wiadomości uczniów.

Należy przypomnieć, że realizowane wątki tematyczne powinny być zgodne z zainteresowaniami uczniów czy wybranym przez nich profilem edukacyjnym, mieć charakter interdyscyplinarny i związek z życiem codziennym (Lilpop i in., 2012).

Realizacja zajęć z przyrody

W podstawie programowej przyrody zapisano, że zajęcia powinny objąć przynajmniej cztery wątki, nie określono jednak precyzyjnie, jakie to mają być wątki. Podano dość ogólnie: „np. cztery wątki tematyczne lub dwa wątki tematyczne i dwa wątki przedmiotowe”, dopuszczając jednocześnie możliwość realizacji wątku tematycznego zaproponowanego przez nauczyciela (Rozporządzenie MEN z dnia 7 lutego 2012). Pozwala to dyrektorom szkół na zastosowanie najprostszego rozwiązania – wybrania realizacji czterech wątków przedmiotowych i przydzielenia prowadzenia lekcji czterem specjalistom: fizykowi, chemikowi, biologowi i geografowi. Takie rozwiązanie jest również korzystne z uwagi na organizację zajęć szkolnych, gdyż w kolejnych semestrach wątki przedmiotowe prowadzić będą różni specjaliści. Jak

pokazuje praktyka szkolna jest ono już w szkołach stosowane i zaplanowane do realizacji w przyszłości. Poszczególni nauczyciele realizujący wątek przedmiotowy, na realizację ośmiu okien (zagadnień) w tabeli (tab. 2) będą mieli do dyspozycji około 30 godzin w semestrze, przy czterech semestrach zajęć z przyrody. Oznacza to, że na jedno zagadnienie (okno) przypadać będą średnio 3–4 godziny lekcyjne (*Podstawa programowa z komentarzami*, 2009).

Możliwe są jednak również inne rozwiązania np. skumulowanie zajęć przyrody w jednym roku szkolnym. Liczba godzin przypadająca średnio na jedno okno się nie zmieni, a w sumie uczeń będzie miał 120 godzin przyrody w całym cyklu nauczania.

Tab. 2. Przykłady prawidłowego wyboru czterech wątków przedmiotowych

	Wątek tematyczny	Fizyka	Chemia	Biologia	Geografia
A. Nauka i świat	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
B. Nauka i technologia	9.				
	10.				
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
	16.				
C. Nauka wokół nas	17.				
	18.				
	19.				
	20.				
	21.				
	22.				
	23.				
	24.				
A. Nauka i świat	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
B. Nauka i technologia	9.				
	10.				
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
	16.				
C. Nauka wokół nas	17.				
	18.				
	19.				
	20.				
	21.				
	22.				
	23.				
	24.				

Źródło: opracowanie własne

Realizacja wątków przedmiotowych wprawdzie nie zakłada konieczności ścisłej współpracy między nauczycielami, lecz jest zalecana i wskazana (Lilpop i in., 2012). Trudno inaczej wyobrazić sobie zachowanie interdyscyplinarności przyrody

i nie dopuszczenie do stworzenia u uczniów wrażenia, że w zasadzie nic się nie zmieniło, tylko pojawiła się nowa nazwa przedmiotu. To właśnie chyba największe zagrożenie wynikające z opisanego powyżej rozwiązania.

Należy również przypomnieć, że nauczyciel przedmiotu może opracować własny wątek, łącząc ze sobą tematy z różnych działów (obszarów) z danego przedmiotu w logiczną całość lub modyfikując zapisy przykładowych tematów i treści nauczania. Możliwe jest również stworzenie własnej grupy tematów w ramach wątku przedmiotowego (Lilpop i in., 2012) (tab. 3).

Tab. 3. Przykłady realizacji 30 godzin wątku przedmiotowego z fizyki z działu C. Nauka wokół nas (w nawiasach liczba godzin)

Tematy zgodne z podstawą programową wraz z propozycją liczby godzin przeznaczonych na ich realizację	Przykład modyfikacji wątku przedmiotowego (opracowanie autora)
17.1. formy zapisu informacji; sieci neuronowe; (2) 18.1. barwy i ich składanie; system zapisu barw RGB oraz CMYK; rozchodzenie się zapachów w powietrzu; (3) 19.1. zjawiska okresowe w przyrodzie; kalendarze; zegary i standard czasu; (4) 20.1. fizyczna charakterystyka odgłosów śmiechu i płaczu (rytm, barwa dźwięku itp.); naśladowanie śmiechu, płaczu (i innych dźwięków związanych z wyrażaniem emocji) za pomocą instrumentów muzycznych; (4) 21.1. fizyka kręgosłupa – jak unikać przeciążeń; wymiana ciepła – przegrzanie i wychłodzenie a właściwy ubiór; (4) 22.1. historyczna koncepcja harmonii sfer jako motywacja poznawania Wszechświata – od Pitagorasa do Einsteina; (2) 23.1. fizyczne właściwości wody i jej rola w kształtowaniu klimatu; (6) 24.1. największe i najmniejsze odległości; najkrótsze i najdłuższe czasy; największe prędkości; (5)	„Oceany” wokół nas: <ul style="list-style-type: none"> • ocean informacji: odbiór i przekaz informacji w organizmie człowieka, sposoby przekazu informacji w świecie, uzyskiwanie informacji – obserwacja i eksperyment, sposoby i formy zapisu informacji; (6) • ocean światła: widzenie, oko, wady wzroku, fale elektromagnetyczne i ich właściwości, prędkość światła, barwy i kolory wokół nas, składanie barw, system RGB, drukowanie dokumentów, system CMYK, zjawiska optyczne w przyrodzie; (6) • ocean dźwięków: słyszenie, budowa ucha, mówienie, narząd mowy, fale dźwiękowe i ich wytwarzanie, instrumenty muzyczne, rytm, barwa dźwięku; (4) • ocean emocji: śmiech i płacz, fizyczna charakterystyka odgłosów śmiechu, naśladowanie śmiechu i płaczu, właściwości fizyczne wody, ciepło i zimno, wymiana ciepła w organizmie, właściwy ubiór, ból, fizyka kręgosłupa i narządu ruchu; (8) • ocean obiektów: najmniejsze i największe obiekty i odległości we Wszechświecie, najkrótsze i najdłuższe czasy, najniższe i najwyższe temperatury we Wszechświecie, historyczna koncepcja harmonii sfer jako motywacja poznawania Wszechświata; (6)

Źródło: opracowanie własne

Niewłaściwym jest przydzielenie do realizacji jednemu nauczycielowi (np. fizykowi) kilku wątków przedmiotowych z fizyki, a pominięcie innych nauczycieli i ich wątków przedmiotowych. Nie można dopuścić do dominacji któregoś z wątków przedmiotowych, gdyż zasada interdyscyplinarności zostałaby złamana.

Możliwe są również inne rozwiązania organizacyjne, realizacja wątków tematycznych oraz sposób mieszany czyli realizacja wątków tematycznych i wątków przedmiotowych (tab. 4).

Tab. 4. Przykłady realizacji: wątków tematycznych (A) oraz dwóch wątków tematycznych i dwóch wątków przedmiotowych (B)

	Wątek tematyczny	Fizyka	Chemia	Biologia	Geografia
A. Nauka i świat	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
B. Nauka i technologia	9.				
	10.				
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
	16.				
C. Nauka wokół nas	17.				
	18.				
	19.				
	20.				
	21.				
	22.				
	23.				
	24.				

	Wątek tematyczny	Fizyka	Chemia	Biologia	Geografia
A. Nauka i świat	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
B. Nauka i technologia	9.				
	10.				
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
	16.				
C. Nauka wokół nas	17.				
	18.				
	19.				
	20.				
	21.				
	22.				
	23.				
	24.				

Źródło: opracowanie własne

Lekcje przyrody realizowane w wątku tematycznym powinny być prowadzone kolejno przez przedstawicieli każdej z nauk tak, by każdy problem omówiony był wieloaspektowo, interdyscyplinarnie. Taki sposób realizacji wymaga od nauczycieli ciągłej współpracy zarówno na płaszczyźnie merytorycznej, jak i organizacyjnej (Lilpop i in., 2012). Należy tutaj nadmienić, że zgodnie z Rozporządzeniem MEN (Rozporządzenie MEN z dnia 17 kwietnia 2012) kwalifikacje do nauczania przyrody posiada każda z osób, która ma kwalifikacje do nauczania przynajmniej jednego z przedmiotów – biologii, chemii, fizyki lub geografii. W związku z tym, każdy

nauczyciel jednego z tych przedmiotów może uczyć przyrody, realizując (oprócz ewentualnie własnego wątku przedmiotowego), również wątki tematyczne. W zależności od przyjętego w szkole rozwiązania realizacji zajęć z przyrody, przedmiotu tego może uczyć: czterech, trzech czy dwóch nauczycieli. Również, jeśli dyrektor szkoły uzna, że jeden nauczyciel jest przygotowany do realizacji lekcji przyrody (np. posiada kwalifikacje uzyskane na studiach podyplomowych), to może powierzyć mu takie zadanie.

Przy realizacji czterech wątków tematycznych na każdy wątek przypada średnio 30 godzin, co daje nauczycielowi biologii, chemii, fizyki i geografii na realizację każdego wątku w ramach jego przedmiotu 7–8 godzin (tab. 5), łącznie również 30 godzin.

Tab. 5. Przykład realizacji wątku tematycznego Największe i najmniejsze z działu C. Nauka wokół nas*

Przykładowe tematy zajęć (w nawiasie liczba godzin)			
fizyka	chemia	biologia	geografia
24.1. Największe i najmniejsze odległości. (3) Najkrótsze i najdłuższe czasy. (2) Największe prędkości. (2)	24.2. Nie wszystko, co małe można zaniedbać – atomy i ich składniki. (2) Największe i najmniejsze cząsteczki. (2) Jak zobaczyć to, co niewidzialne (dostosowanie metody obserwacji ciał do ich wielkości)? (3)	24.3. Rekordy w świecie roślin i zwierząt; co ogranicza wielkość organizmów? (7)	24.4. Rekordy Ziemi. (7)
Łącznie: 28 godzin			

* Tematy zgodne z podstawą programową

Źródło: opracowanie własne

Można oczywiście zwiększyć liczbę wątków tematycznych, zmniejszając liczbę godzin potrzebną na realizację tematów w danym wątku lub liczbę tematów w danym wątku. Można również uzupełnić tabelę wątków o własne. Przy wszystkich takich działaniach należy dopasować odpowiednio liczbę godzin tak, by w całym cyklu nauczania było łącznie 120 godzin przyrody.

Niezależnie od przyjętego w szkole rozwiązania organizacyjnego, zaplanowanej liczby nauczycieli, realizacji wątków tematycznych czy przedmiotowych, lub jednych i drugich, lekcje przyrody nie powinny być „sztywno” zaplanowane przez nauczyciela na cały cykl nauczania. Program nauczania powinien być przede wszystkim dostosowany do potrzeb i warunków pracy konkretnego nauczyciela i jego uczniów, a jednocześnie na tyle ogólny (np. zawierać tylko wątki tematyczne), żeby zachowując cele kształcenia, nauczyciel mógł zaproponowane w podstawie tematy modyfikować, łączyć ze swoimi, czy zmieniać – nawet w trakcie prowadzonych zajęć. Poza tym duży wpływ na ostateczny kształt lekcji przyrody powinni mieć sami uczniowie. Tylko wtedy, gdy będą zajmować się tym, co ich ciekawi, interesuje,

intryguje, co wzbudza ich emocje, czy to do czego mają pozytywne nastawienie, da szansę powodzenia edukacyjnego. Uczniowie dostrzegą, że nauki przyrodnicze są użyteczne, pozwalają zrozumieć świat, wyjaśnić otaczające nas w życiu codziennym zjawiska oraz osiągnięcia współczesnej techniki, zauważą też, że stosowana w naukach przyrodniczych metoda naukowa przydaje się i może być stosowana również w innych aspektach życia społecznego.

W jaki sposób prowadzić lekcje przyrody?

W zalecanych warunkach i sposobie realizacji podstawy programowej z przyrody czytamy, że poszczególne wątki wiedzy przyrodniczej powinny odnosić się do ważnych zagadnień naszej cywilizacji, mieć charakter interdyscyplinarny i „być prowadzone z wykorzystaniem bogatego zaplecza doświadczalnego w zakresie każdej ze składowych dziedzin nauki” (*Podstawa programowa*, 2009). Należy przy tym pamiętać, że przyroda jest przedmiotem uzupełniającym oraz że poszerzenie wiedzy przyrodniczej nie oznacza wprowadzania zagadnień z zakresu rozszerzonego każdego z jej przedmiotów składowych.

Prowadząc lekcje przyrody nauczyciele mają niespotykany dotąd komfort pracy z uczniami bez presji czasowej. Mogą bowiem stosować różne (często czasochłonne) metody pracy i realizować treści tak, by stanowiły skuteczny środek do realizacji celu kształcenia nie dominując przy tym nad nim (Lilpop i in., 2012). Uczniowie mogą skupiać się na stosowaniu metody naukowej, stawiając pytania, formułując problemy i hipotezy, wykonując pokazy i doświadczenia, czy prowadząc proste prace badawcze. Mogą wychodzić w teren, poza budynek szkolny, obserwować, zbierać dane, dokumentować i wnioskować. Rozwijają umiejętność czytania ze zrozumieniem korzystając z literatury naukowej czy popularnonaukowej, analizowania różnorodnych materiałów źródłowych, również pochodzących z Internetu. Poszerzać umiejętność współpracy w zespole, prezentowania rezultatów pracy czy dyskusowania.

Prowadząc lekcje przyrody nauczyciel powinien proponować i stosować takie metody i formy pracy, które będą rozwijały powyższe kompetencje. Zdaniem autorów komentarza do podstawy programowej, najbardziej korzystną metodą pracy na lekcjach przyrody są projekty uczniowskie. Korzystne i skuteczne wydają się również metoda problemowa, dyskusja, metoda laboratoryjna, burza mózgów i inne aktywizujące uczniów. Preferowaną zaś formą pracy na przyrodzie powinna być praca w grupach, w trakcie której kształtowanych jest wiele kompetencji społecznych.

Podsumowanie

Do liceum i technikum wprowadzono nowy przedmiot – przyroda. Można postawić pytanie, czy jest to innowacja – nowoczesne podejście, czy tradycja szkolna?

Zestawienie (tab. 6) kilku istotnych dla realizacji przedmiotu aspektów świadczy o nowoczesnym podejściu i wskazuje na wprowadzone innowacje. Sama idea

integracji kształcenia w zakresie przedmiotów przyrodniczych jest propozycją nową i interesującą. Zagrożeniem mogą być lekcje prowadzone w wątkach przedmiotowych przez czterech specjalistów, którzy skupią się na przekazywaniu wiedzy tylko z własnej dziedziny, być może z zakresu rozszerzonego, nawet bez zachowania wymaganej interdyscyplinarności. Takie tradycyjne zachowanie może okazać się zgubne dla założonej idei przedmiotu.

Tab. 6. Porównanie kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych przed i po wprowadzeniu reformy programowej z 2009 roku

Realizacja treści przyrodniczych	Wcześniej	Obecnie
przedmiot	cztery osobne przedmioty: biologia, chemia, fizyka i geografia, obowiązkowe	przyroda, blok przedmiotowy – przedmiot interdyscyplinarny, uzupełniający
budowa podstawy programowej	cele edukacyjne, zadania szkoły, treści (hasłowo), osiągnięcia ucznia	wstęp i tabela zawierająca wątki tematyczne i tematy zajęć (tylko dla przyrody), poza tym cele kształcenia – wymagania ogólne, treści nauczania – wymagania szczegółowe, jak w innych podstawach programowych
program nauczania	z reguły wybierany z gotowych opracowanych przez autorów podręczników, bardzo rzadko tworzony samodzielnie	możliwość konstruowania własnego (sugestia w podstawie programowej), zalecana współpraca czterech specjalistów, ważne by zaproponowane do realizacji treści były interdyscyplinarne, spójne merytorycznie i zgodne z zainteresowaniami uczniów (profilem klasy), a także pasjami i zainteresowaniami nauczycieli (Lilpop i in., 2012)
realizacja treści nauczania	obowiązek realizacji treści określonych w podstawach programowych poszczególnych przedmiotów, często powierzchownie z powodu ograniczonego czasu	możliwość wyboru treści nauczania i sposobu ich realizacji bez presji czasowej, realizacja wątków tematycznych, przedmiotowych lub jednych i drugich, nie należy realizować zagadnień z zakresu rozszerzonego z poszczególnych przedmiotów
uczeń	wszyscy uczniowie szkół ponadgimnazjalnych przynajmniej w zakresie podstawowym	adresowany do tych uczniów, którzy nie wybrali żadnego z przedmiotów przyrodniczych (<i>biologia, fizyka, chemia, geografia</i>) do realizacji w zakresie rozszerzonym
nauczyciel	czterech nauczycieli (specjaliści z poszczególnych przedmiotów posiadający kwalifikacje do ich nauczania)	czterech nauczycieli powinno realizować wątki przedmiotowe, wątki tematyczne może realizować czterech, trzech, dwóch lub jeden nauczyciel posiadający kwalifikacje do nauczania przynajmniej jednego przedmiotu
metody, formy	przeważnie tradycyjne i charakterystyczne dla nauczanego przedmiotu	aktywizujące uczniów (metoda projektów, problemowa), również charakterystyczne dla poszczególnych przedmiotów (metoda laboratoryjna, zajęcia terenowe), praca w grupach
przedmiot oceny	wiedomości i umiejętności ucznia	wkład pracy, zaangażowanie, aktywność ucznia

Źródło: opracowanie własne

O innowacyjnym charakterze przedmiotu przyroda świadczy z pewnością nie spotykana dotąd możliwość swobody w wyborze treści nauczania i sposobu ich realizacji.

Przyroda, prowadzona w ciekawy, motywujący uczniów do aktywności sposób, naprawdę da szansę podtrzymania ich kontaktu z naukami przyrodniczymi. Pozwoli rozwijać rozumienie i umiejętność wykorzystywania metody naukowej w różnych dziedzinach wiedzy i życia.

Warto zatem zaplanować realizację przedmiotu w sposób innowacyjny, nowoczesny, by nie utracić szans i możliwości, jakie daje nowa podstawa programowa (Wysocka-Kunisz, 2012). Dzięki temu lekcje przyrody, oprócz poszerzenia wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, będą rozwijać u młodych ludzi umiejętności krytycznego i analitycznego myślenia i będą również szansą na czerpanie satysfakcji i radości z nauki.

„Najważniejsze jest, by oddać inicjatywę uczniom i zachęcić ich – interesującym tematem, ciekawymi materiałami źródłowymi – do pracy z wykorzystaniem metody naukowej” (Lilpop i in., 2012: 15).

Literatura / References

- Lilpop, J., Poziomek, U., Spalik, K. (2012). Realizacja przedmiotu Przyroda – poradnik dla dyrektorów i nauczycieli. W: *Edukacja biologiczna i środowiskowa*. Warszawa: Wydawnictwo IBE.
- Podstawa programowa z komentarzami. Tom 5. Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum, przyroda, geografia, biologia, chemia i fizyka.* (2009). Warszawa: MEN.
- Rozporządzenie MEN z dnia 7 lutego 2012 roku w sprawie ramowych planów nauczania. Dz.U. z dnia 22 lutego 2012 r., pozycja 204.
- Rozporządzenie MEN z dnia 17 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli, Dz.U. z dnia 19 kwietnia 2012 r., pozycja 426.
- Spalik, K., Jagiełło, M., Skirmuntt, G., Kofta, W. (2009). Komentarz do podstawy programowej Przyroda w liceum. W: *Podstawa programowa z komentarzami. Tom 5. Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum*. Warszawa: MEN.
- Wysocka-Kunisz, M. (2012). Nauczanie przyrody w liceum – szanse i zagrożenia, W: I. Fudali, I. Żeber-Dzikowska, E. Buchcic (red.), *Współczesne kształcenie i doskonalenie zawodowe nauczycieli przedmiotów przyrodniczych na obszarach wiejskich i miejskich*. Kielce: Wyd. Perpetuum Mobile s. c. (afiliacja UJK w Kielcach), 107–116.
- Wysocka-Kunisz, M. (2004). Procedura badawcza w nauczaniu przyrody. W: *Uczyć inaczej?* Kielce: Instytut Fizyki AŚ, 23–28.

Notka biograficzna o autorze: Dr Małgorzata Wysocka-Kunisz jest adiunktem w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach. Prowadzi badania naukowe z zakresu dydaktyki fizyki i przyrody. Jest autorem i współautorem ponad 60 publikacji, w większości z zakresu dydaktyki fizyki.

Biographical note of the author: Małgorzata Wysocka-Kunisz, PhD, is an assistant professor in the Institute of Physics at the Jan Kochanowski University in Kielce. The area of her research includes the teaching and learning of Physics and Natural Science. She is the author and a co-author of over 60 papers, mainly in the field of the Didactics of Physics.

Małgorzata Wysocka-Kunisz
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
Instytut Fizyki
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce
email: m.wysocka-kunisz@ujk.edu.pl