

Myślenice, 16.09.2013

Agnieszka Proszek

ul. Kazimierza Wielkiego 33 d
32-400 Myślenice

Redakcja recenzji zawartości merytoryczno- metodycznej materiałów dydaktycznych oraz programu nauczania bloku przedmiotowego przyroda i jego zgodności z obowiązującą podstawą prawną

Przedstawiony do recenzji końcowej program nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego autorstwa zespołu: Elżbieta Ćwiro, Zbigniew Fryt, Paweł Słowiak, Jacek Śłószarz, liczy 92 strony wydruku.

Program nauczania powstał jako efekt Projektu „Kształcenie Pełne Wyobraźni – KPW” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego jako poddziałanie: Działanie 3.3 Poprawa Jakości Kształcenia, Priorytet III, „Wysoka jakość systemu oświaty” Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Projekt realizowany jest przez Wyższą Szkołę Europejską im. Ks. Józefa Tischnera w Krakowie (jako lidera projektu) oraz Katolickie Centrum Edukacji Młodzieży KANA w Gliwicach (partnera projektu).

Program składa się z: wstępu, ogólnych założeń proponowanego programu, ogólnych i szczegółowych celów kształcenia i wychowania, treści nauczania zaprezentowanych w sposób ramowy oraz szczegółowy.

Ponadto przedstawione zostały cztery recenzje programu nauczania i materiałów dydaktycznych napisane przez pracowników naukowych, w tym: z przedmiotu biologia recenzję sporządziła **dr inż. Marta Skalska**, starszy wykładowca, Katedry Zoologii i Ekologii, Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

Z przedmiotu chemia, recenzję sporządziła **dr Anna Reizer**, Katedra Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

Z przedmiotu fizyka recenzję sporządził **prof. dr hab. Wojciech Maria Kwiatek**, Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie.

Z przedmiotu geografia, recenzję sporządził **dr hab. Wiktor Osuch, prof. UP**, z Zakładu Dydaktyki Geografii, Instytutu Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie.

Recenzja programu

Recenzja z biologii sporządzona przez **dr inż. Martę Skalską** była w całości pozytywna i nie narzucała wprowadzenia jakichkolwiek zmian czy poprawek w prezentowanym programie i materiałach dydaktycznych. Recenzent wskazał mocne strony programu, w tym:

- przejrzystą i wyczerpującą koncepcję opracowania Programu, w oparciu o obowiązujące w tym zakresie akty normatywne,
- proponowaną problematykę zagadnień biologicznych, kompleksowo i w sposób wyczerpujący obejmującą zagadnienia biologiczne, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów poznawczych i aplikacyjnych,
- podjęcie zagadnień związanych z szeroko pojętą problematyką ochrony środowiska przyrodniczego oraz ochrony zdrowia i życia człowieka. Program koncentruje się także na aspektach ekologicznych, określając znaczenie organizmów żywych w różnych ekosystemach, ich znaczenia sanitarnego i gospodarczego, a także zagadnieniach związanych z antropopresją na środowisko przyrodnicze.

Pani **dr Anna Reizer** – recenzent części chemicznej za mocne strony prezentowanego programu uznała:

- propozycje ułożenia interdyscyplinarnie programu i doboru treści nauczania, która pozwala na aktualizację wiedzy związanej z rozwojem nauki. Zabieg ten daje uczniom możliwość poznawania nowoczesnych metod badawczych i ich zastosowania w interdyscyplinarnym ujęciu, a także pozwala lepiej zrozumieć wiele zjawisk przyrodniczych i współczesnych rozwiązań technicznych. Pokazuje też istnienie problemów wspólnych dla kilku dyscyplin wiedzy,
- dobór takich treści nauczania do wątków tematycznych, które cechuje aktualność naukowa. Celem tego zabiegu jest, aby uczeń mógł nie tylko poznać nowoczesne metody badawcze z różnych dziedzin, ale przede wszystkim prawidłowo interpretował zjawiska przyrodnicze, rozumiał najnowsze osiągnięcia nauk przyrodniczych i techniki,
- graficzne opracowanie programu z zastosowaniem różnych kolorów do treści nauczania z różnych przedmiotów a także zaplanowanie czasu realizacji poszczególnych treści tematycznych,
- oznaczenie gwiazdką (*) dodatkowych treści i umiejętności, o które program może być rozszerzony, gdy nauczyciel będzie dysponował większą liczbą godzin lekcyjnych. Ciekawa jest również propozycja wprowadzenia rozszerzenia problemów, dla uczniów uzdolnionych i zainteresowanych przyrodą, co oznaczono kursywą.

Po zapoznaniu się z recenzją, sporządzoną w formie tabeli, przedstawioną przez **dr Annę Reizer** z przedmiotu chemia wprowadzono poprawki bądź komentarze:

- W wierszu I tabeli, propozycja rozszerzenia o postać Michała Sędziwoja – została uwzględniona w materiałach dydaktycznych.
- W wierszu II tabeli przedstawionej przez recenzentka, pisze o prof. A. Bielańskim, że został „uwzględniony w biologii a nie chemii”. Naniesiono poprawkę – zmieniono barwę czcionki na czarną – związaną z chemią.
- Zdanie: „Wykorzystanie spektroskopowych metod badania składu substancji chemicznych wykorzystywanych do tworzenia dzieł sztuki” zmieniono na: „Zastosowanie spektroskopowych metod badania składu substancji chemicznych wykorzystywanych do analizy dzieł sztuki.”
- Propozycja przedstawienia sylwetki Jędrzeja Śniadeckiego, jak również pozostałych naukowców związanych z chemią, pozostaje w gestii nauczycieli prowadzącego zajęcia, o ile będą oni dysponować czasem.
- W wierszu III dodano do programu (zgodnie z sugestią recenzenta) teflon.
- W wierszu III – poliakryle i akryle zostały uwzględnione w materiałach dydaktycznych.
- W wierszu III prezentowanej tabeli zgłoszono brak metody radioterapii jako alternatywnej w leczeniu nowotworów. Metoda ta pojawia się w programie i będzie szczegółowo omówiona w podpunkcie 8.B.1.76.
- W podpunkcie 1.1.1. zmieniono treść i kolejność omawianych zagadnień na: „opisać metody przeciwdziałania niepożądanym procesom psucia się produktów spożywczych oraz starzeniu się skóry.”

W recenzji treści geograficznych przygotowanych przez **dr hab. Wiktora Osucha** znalazły się atuty prezentowanego programu, w tym:

- interdyscyplinarność, która jest istotną cechą prezentowanego programu, jak również jego praktyczne (użyteczne) wykorzystanie (bez nadmiernego teoretyzowania) i aktualność poruszanych w nim zagadnień. Taka koncepcja nauczania przyrody pozwoli uczniom na rozwinięcie zainteresowań oraz zrozumienie i wykorzystanie nowoczesnych metod i osiągnięć badawczych stosowanych w naukach przyrodniczych.
- zapis szczegółowych treści kształcenia wraz z celami kształcenia w czterech kolorach, które oznaczają przyporządkowanie do określonego przedmiotu: biologii, geografii, fizyki lub chemii. Ułatwia to nauczycielowi przygotowanie literatury specjalistycznej do prowadzonych zajęć oraz przygotowanie koncepcji lekcji.

Po zapoznaniu się z recenzją przedstawioną przez **dr hab. Wiktora Osucha** wprowadzono następujące uściślenia:

- W temacie 21. zmieniono nazwisko Wegnera na Wegenera (błąd literowy).
- W podpunkcie 91.1.1 zdanie: „omówić prawidłowości geograficzne dotyczące zmienności warunków przyrodniczych wraz ze wzrostem wysokości” zamieniono na: „omówić prawidłowości geograficzne dotyczące zmienności warunków przyrodniczych na różnych wysokościach.”
- W podpunkcie 111.2.2 fragment zdania: „określić statut” zmieniono na: „określić status”.
- W podpunkcie „118. Rola wody w kształtowaniu klimatu.” słowo: „klimatu” zastąpiono liczbą mnogą: „klimatów”

- W podpunkcie 118.1.1 zdanie: „opisać znaczenie wody w kształtowaniu klimatu kuli ziemskiej” zastąpiono: „opisać znaczenie wody w kształtowaniu klimatów kuli ziemskiej.”
- W podpunkcie 144.1.3 zdanie: „wskazać sposoby zabezpieczania się przed zagrożeniami związanymi z turystyką w odmiennych warunkach środowiskowych” zmieniono na: „wskazać sposoby zabezpieczania się turystów przed zagrożeniami w zróżnicowanych warunkach środowiskowych.”

W swojej recenzji programu **prof. dr hab. Wojciech Maria Kwiatek** wskazał niezwykle istotne elementy ujęte w programie autorstwa Elżbieta Ćwioro, Zbigniew Fryt, Paweł Słowiak, Jacek Ślósarz, a mianowicie:

- położenie nacisku na interdyscyplinarność, która w pełni pokrywa się z próbą sprostania zadaniu opracowania ciekawego, fascynującego programu nauczania. Takie podejście do przedmiotu pozwoli uczniom na eksperymentowanie i holistyczne poznawanie przez doświadczenie co wydaje się zostało zaniechane w praktyce szkolnej,
- propozycję, aby każdy wątek realizowany był przy dużym nacisku na realizację treści i kształcenie umiejętności powiązanych bezpośrednio z życiem codziennym, środowiskiem przyrodniczym oraz osiągnięciami nauki i techniki jest jak najbardziej zasadny i godny podkreślenia.

Po zapoznaniu się z recenzją **prof. dr hab. Wojciecha Marii Kwiatka** wprowadzono następujące uściślenia:

- Uwzględniono zmianę nazwy „fizykochemiczne” na „fizyczne i chemiczne”.
- Zmieniono styl w zdaniu: „Dobór wątków tematycznych i treści im przypisanych został wykonany tak, aby pomóc uczniom w skonsolidowaniu wiedzy interdyscyplinarnej z różnych dziedzin nauki oraz wpłynąć na rozwój ich zainteresowań, co powinno przyczynić się do samodzielnego pogłębiania wiedzy przyrodniczej między innymi dzięki studiowaniu literatury popularno-naukowej.” na: „Wątki tematyczne i treści im przypisane zostały dobrane w taki sposób, aby pomóc uczniom w skonsolidowaniu wiedzy interdyscyplinarnej z różnych dziedzin nauki oraz wpłynąć na rozwój ich zainteresowań, co powinno przyczynić się do samodzielnego pogłębiania wiedzy przyrodniczej między innymi dzięki studiowaniu literatury popularno-naukowej.”
- W zdaniu: „Treści nauczania wielu wątków tematycznych zostały opracowane na tyle szczegółowo, aby umożliwić nauczycielowi szybkie opracowanie konspektu lekcji przy wykorzystaniu np. metody projektów(...).” – usunięto słowo „szybkie”.
- Przeredagowano zdanie: „Szczegółowy rozkład treści nauczania z przyporządkowanymi szczegółowymi celami kształcenia został zaprezentowany przy użyciu 4. kolorów. Każdy kolor określa przyporządkowanie zakresu treści i celów kształcenia do określonego przedmiotu: kolor niebieski – treści biologiczne, czarny – chemiczne, czerwony – fizyczne, zielony – geograficzne. Pozwoli to nauczycielowi odnaleźć dane treści w literaturze fachowej z danego przedmiotu.” na: „Szczegółowy rozkład treści nauczania z przyporządkowanymi szczegółowymi celami kształcenia został zaprezentowany przy użyciu czterech kolorów. Każdy kolor określa przyporządkowanie zakresu treści i celów kształcenia do określonego przedmiotu: kolor niebieski – treści biologiczne, czarny – chemiczne, czerwony – fizyczne, zielony – geograficzne. Pozwoli to nauczycielowi na szybkie połączenie treści z danym przedmiotem, a zarazem ułatwi sprawdzenie treści w literaturze fachowej z danego przedmiotu.”

- W zdaniu: „Każdy wątek tematyczny ma przyporządkowany czas na realizację treści nauczania w nim zawarty” – dodano słowo „orientacyjny czas”.
- W zdaniu: „Ponadto do każdego z tematów lub zestawu tematów ujętych w treściach nauczania każdego z wątków został określony czas na realizację tych treści. (...)” – słowo „określony” zastąpiono wyrażeniem „podany orientacyjny czas”.
- W punkcie III.1. „Ogólne cele kształcenia” poprawiono, ujednolicono formę we wszystkich podpunktach.
- Usunięto zapis: III.2 „Szczegółowe cele kształcenia”.
- W podpunkcie IV.1. „Ramowy rozkład treści kształcenia”, w tabeli zmieniono nazwę „Zestaw wątków tematycznych” na „Grupa wątków tematycznych” oraz „Wątek tematyczny” na „Wybrane wątki tematyczne”.
- W tabeli IV.2 „Szczegółowy rozkład treści nauczania” poprawiono interpunkcję i ujednolicono zapisy.
- W punkcie V. „Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania.” w zdaniu: „Nauczyciel powinien więc w pierwszej kolejności zapoznać się z zakresem wiedzy i umiejętności uczniów, aby wiedzieć, czego może oczekiwać od nich.” – usunięto fragment: „aby wiedzieć, czego może oczekiwać od nich”.
- Fragment zdania: „jaką wiedzę i umiejętności uczniowie opanowali w stopniu wystarczającym, aby mogli zrozumieć treści ujęte w przedmiocie uzupełniającym „Przyroda.”” – zmieniono na: „jaką wiedzę i umiejętności uczniowie opanowali w klasie I z przedmiotów fizyka, chemia, biologia i geografia, aby mogli zrozumieć treści ujęte w przedmiocie uzupełniającym „Przyroda””.
- W zdaniu: „Opis ilościowy zjawisk i procesów przyrodniczych jest oczywiście w pełni uzasadniony, ale można go zastosować dla uczniów zdolnych, zainteresowanych zgłębianiem tajników przyrody.” usunięto słowo: „zdolnych”.
- Ujednolicono zapis dotyczący „eksperymentów i doświadczeń”.
- W punkcie VI. „Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów”, w części dotyczącej sprawdzania poziomu wiedzy i umiejętności uczniów, fragment: „pisemne klasówki i kartkówki” zamieniono na: „pisemne prace kontrolne”.
- We fragmencie dotyczącym pracy metodą projektów i innych metod aktywizujących, zdanie: „praca metodą projektów i innych metod aktywizujących”, zmieniono na: „projekt wykonany przez ucznia bądź grupę”.
- Zdanie: „Metoda projektów to jedna z najbardziej efektywnych i efektywnych form oceniania osiągnięć ucznia w przedmiocie „Przyroda.”” zmieniono na: „Metoda projektów to jedna z najbardziej efektywnych i efektywnych form aktywizujących, której zastosowanie pozwala na ocenienie osiągnięć ucznia w przedmiocie „Przyroda””.
- W tabeli: „Ogólne kryteria oceniania (wskazówki – przykładowe rozwiązania)” ujednolicono zapis w taki sposób, aby wymagania zapisane były z użyciem czasowników operacyjnych.
- Ponadto w wymaganiach dotyczących zapisu reakcji i równań chemicznych wprowadzono słowo „elementarne i poznane”, w celu zgodności wymagań z zapisem poczynionym w programie.
- Wprowadzono jednolity zapis interpunkcyjny w tabeli oznaczonej punktem IV.2. Do każdej treści nauczania dodano cele kształcenia – wymagania szczegółowe, w taki sposób, aby ich ilość odpowiadała wybranym treściom.

Podsumowując – uwzględniono uwagi recenzenta zawarte w recenzji i manuskrypcie.

Recenzja materiałów dydaktycznych

Do recenzji przedstawiono 60 scenariuszy zajęć, 10 scenariuszy wycieczek badawczych i 5 scenariuszy wycieczek dodatkowych oznaczonych (*).

Materiały dydaktyczne przygotowane były przez autorów: Elżbietę Ćwioro, Zbigniewa Fryta, Anetę Kotowicz, Grzegorza Kotowicza, Justynę Kumor, Magdalenę Kuś, Pawła Matułę, Dariusza Raka, Zofię Sajkowską oraz Jacka Ślósarza.

Wyżej wymienieni autorzy przygotowywali z poszczególnych wątków tematycznych:

- a. scenariusze lekcji,
- b. scenariusze wycieczek badawczych,
- c. scenariusze wycieczek dodatkowych oznaczonych (*).

Zaproponowane scenariusze zajęć zawierają różnego typu rozwiązania. Dominującą rolę odgrywają prezentacje multimedialne, w których zagadnienia omawiane są w sposób przejrzysty i klarowny, pozwalający zrozumieć dany temat. W wielu miejscach napotkać można trudniejsze zagadnienia. Jest to szczególnie ważne w pracy z młodzieżą utalentowaną i kreatywną oraz zainteresowaną poszerzaniem wiadomości z tematów przyrodniczych. W wielu scenariuszach zaproponowano różnorodne metody nauczania: np. metodę projektów, pracę w grupach i inne. Ponadto zawarto w nich różne sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów, np.: kartkówki, sprawdziany, krzyżówki, quizy, zadania do samodzielnego wykonania i wiele innych.

Scenariusze wycieczek można podzielić na dwie grupy:

1. wirtualne, które nauczyciel może „odbyć” z klasą nie wychodząc z sali – zawarte w nich filmy i ciekawe rozwiązania animacji i gifów pomagają w zrozumieniu tematu. Forma ta może być szczególnie przydatna dla nauczycieli i uczniów z małych miejscowości i wiosek, w których nie ma specjalistycznych laboratoriów czy instytutów badawczych z opisywanym i proponowanym przez autora sprzętem.
2. rzeczywiste, gdzie autorzy zaproponowali miejsca, do których można się udać z zespołem klasowym.

W grupie wątków tematycznych A scenariusze zajęć przygotowywali:

- 1–9; 10–21 – Jacek Ślósarz,
- 22–28 – Elżbieta Ćwioro,
- 168–175; 176–180 – Zofia Sajkowska.

W grupie wątków tematycznych B scenariusze zajęć przygotowywali:

- 30–32; 72–73; 92; 93; 99 Elżbieta Ćwioro,
- 33–34; 35–37; 53; 54–55; 57; 68–70; 74–76; 88–90; 95–98 Jacek Ślósarz,
- 38; 58–66 Paweł Matuła,
- 41–43; 52 Zbigniew Fryt,
- 44–48; 85–87; 106–107; 108–109 Magdalena Kuś,
- 67; 91; 110–111 Aneta Kotowicz,
- 81–84; 104–105 Zofia Sajkowska,
- 100–103 Justyna Kumor.

Wycieczki tematyczne z grupy B opracowali:

- 32; 45; 86 – Elżbieta Ćwioro,
- 43; 85; 108-109 Zbigniew Fryt,
- 46-47 Paweł Matuła,
- 71; 78-80 Jacek Ślósarz.

Wycieczki dodatkowe oznaczone (*) z grupy wątków B przygotowali:

- 31 Paweł Matuła;
- 77; 102 Elżbieta Ćwioro.

W grupie wątków C scenariusze zajęć opracowali:

- 112-122; 138-140; 151-152; 153-156 Magdalena Kuś,
- 123; 147-149 Paweł Matuła,
- 124-125; 127-129; 134-135; 166-167 Aneta Kotowicz,
- 126; 136; 137; 164-165 Zbigniew Fryt,
- 130 Elżbieta Ćwioro,
- 131-132 Jacek Ślósarz,
- 141-144 Zofia Sajkowska,
- 145-146; 150; 157-160 Grzegorz Kotowicz,
- 161-163 Dariusz Rak.

Wycieczkę tematyczną z grupy wątków C przygotował:

- 165 Zbigniew Fryt.

Wycieczkę dodatkową (*) z grupy wątków tematycznych C opracowali:

- 126 Elżbieta Ćwioro,
- 133 Jacek Ślósarz.

We wszystkich wyżej wymienionych opracowaniach numery oznaczają wątki tematyczne.

W związku z recenzją **prof. dr hab. Wojciecha Marii Kwiatka** wprowadzono następujące uściślenia:

- W scenariuszu 35–37, slajd 6, w zdaniu: „Budowa i zasada mikrofonu, telefonu i telegrafu Morse’a” dodano słowo „działania” po słowie „zasada”.
- W prezentacji 35–37:
 - W slajdzie 2. w zdaniu: „wartość indukcji pola magnetycznego w obszarze przewodnika” dopisano słowo „wektora” po słowie „wartość”.
- W prezentacji 53:
 - Zdanie: „zjawisko fotoelektryczne zewnątrz – uwalnianie elektronów z powierzchni metalu” zmieniono na: „zjawisko fotoelektryczne zewnątrz – uwalnianie (wybijanie) elektronów z powierzchni metalu”.
- W prezentacji 68–70:
 - Zmieniono na slajdzie 2. definicję komórki elementarnej zgodnie z sugestią recenzenta.
 - Załączono pliki z tłumaczeniem tekstu (na język polski) filmów dotyczących monitorów LCD i ciekłych kryształów.

- W prezentacji 74–76:
 - Wprowadzono komentarz do filmu prezentującego rozchodzenie się fali poprzecznej.
- W prezentacji 95–98:
 - W zdaniu: „Prawo zaniku promieniotwórczego wyraża zależność” zmieniono na: „Prawo zaniku (rozpadu) promieniotwórczego wyraża zależność”
- W prezentacji 131–133:
 - Wprowadzono pojęcie wektora ramienia siły i ustalenie zwrotu wektora momentu siły.

Zgodnie z sugestiami **prof. dr hab. Wiktora Osucha** w materiałach dydaktycznych zostały poprawione ewentualne błędy językowe. Ponadto, posilając się opinią eksperta ds. przyrody oraz specjalistów z innych dziedzin, bezpośrednio w materiałach dydaktycznych uściślono sformułowania pewnych pojęć przyrodniczych.

Pani **dr inż. Marta Skalska** – nie zgłosiła uwag (poprawek) do materiałów dydaktycznych. Recenzentka wskazała jednocześnie, iż na szczególną uwagę zasługuje planowanie różnorodnych form dydaktycznych, a zwłaszcza organizowanie demonstracji i eksperymentów, także z udziałem uczniów oraz wycieczek do specjalistycznych placówek naukowych i diagnostycznych.

Uwagi końcowe dotyczące materiałów dydaktycznych

Materiały dydaktyczne zostały przygotowane w sposób interdyscyplinarny – łącząc wiedzę z czterech przedmiotów – biologii, chemii, fizyki i geografii. Jest to szczególna wartość tego programu nauczania oraz integralnych z programem materiałów dydaktycznych – ułatwią one nauczycielowi przybliżenie uczniom zasad rządzących otaczającym nas światem.

Nazwy plików materiałów dydaktycznych wynikają z numeru tematu zawartego w programie nauczania, który jest nierozzerwalną częścią całości i realizowanej tematyki.

Metody aktywizujące zostały zastosowane w większości scenariuszy.

Wskazówki końcowe

W prezentowanym programie w części IV.2. „Szczegółowy rozkład treści nauczania”, w kolumnie czwartej („Liczba godzin lekcyjnych”) – podano czas przeznaczony na realizację danego wątku tematycznego. Jest to czas wiążący dla nauczyciela. Ostatnia kolumna uwzględnia proponowane czasy przeznaczone na realizację danego tematu. Oczywiście czasy te są podane orientacyjnie, co umożliwia nauczycielowi prowadzącemu zajęcia z przedmiotu przyroda wprowadzenie zmian. Kolejność realizowanych tematów może być indywidualnie dobierana przez nauczyciela, w zależności od potrzeb i możliwości uczniów, tak by zamknąć całość w jednostkach lekcyjnych (45 minutowych). Należy jednak pamiętać, że zaplanowany sumaryczny czas z kolumny czwartej jest, zgodnie z ramowym planem nauczania, określony na 120 godzin dydaktycznych. W podstawie programowej przedstawionej przez Ministerstwo Edukacji dla przedmiotu Przyroda, zapisano: „Zajęcia powinny obejmować co najmniej cztery wątki (np. cztery wątki tematyczne)”. Realizacja wątku tematycznego rozumiana jest jako omówienie wybranego tematu w zakresie przedmiotów: fizyka, chemia, biolo-

gia, geografia. W programie autorstwa zespołu: Elżbiety Ćwioro, Zbigniewa Fryta, Pawła Słowiaka, Jacka Ślósarza, uwzględniono 18 wątków tematycznych, zatem w razie braku czasu na realizację, dopuszcza się pominięcie niektórych z nich.

Dla nauczycieli, którym czas pozwoli na realizację wszystkich zaproponowanych treści i pozostaną jeszcze wolne zajęcia, przygotowano dodatkowe tematy oznaczone w programie (*), co jest ogromnym atutem prezentowanego programu.

Opracowane materiały dydaktyczne zawierają bardzo dużo treści na zróżnicowanym poziomie. Rolą nauczyciela jest selekcja treści i wybór tych części, które mogą być zrealizowane w zadanym czasie (120 godzin dydaktycznych) przez określony zespół klasowy.

Podsumowując: w ocenie wszystkich czterech recenzentów przedstawiony program i materiały dydaktyczne są zgodne z podstawą programową kształcenia ogólnego dla IV etapu edukacyjnego z przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” i zasługują na wdrożenie do realizacji. Materiały dydaktyczne zaprezentowane są w sposób niebanalny, a zastosowane metody aktywizujące zmobilizują uczniów do samodzielnego zdobywania wiedzy. Wykorzystanie Internetu i multimedialności do realizacji określonych treści urozmaici lekcje i zaciekawi odbiorców. Również zaproponowane wycieczki, stanowiące integralną część programu, pozwolą na empiryczne poznanie niektórych tematów. Zaproponowana przez autorów interdyscyplinarność jest całkowicie nowatorska i w ocenie recenzentów będzie wymagać od nauczycieli staranniejszego przygotowania się do zajęć. Jednak program powinien być chętnie wybierany przez nauczycieli bowiem uczniom stwarza możliwość poznania ciekawego świata przyrody, w którym fizyka, chemia, biologia i geografia stanowią swoistą jedność.

Agnieszka Prany

Kraków, 3 lipca 2013

Prof. dr hab. Wojciech M. Kwiatek

ul. Strzelców 9 m 3
31-422 Kraków

Recenzja programu nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego

Przedstawiony do recenzji program nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego autorstwa Elżbiety Ćwiro, Zbigniewa Fryta, Pawła Słowiaka i Jacka Ślósarza został opracowany w ramach projektu „Kształcenie Pełne Wyobraźni – KPW, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w ramach poddziałania Działanie 3.3 Poprawa Jakości Kształcenia, Priorytet III, Wysoka jakość systemu oświaty Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, realizowanego przez Wyższą Szkołę Europejską im. Ks. Józefa Tischnera oraz Katolickie Centrum Edukacji Młodzieży KANA (KANA GLIWICE).

Zreformowany program kształcenia uczniów IV etapu edukacyjnego jest próbą nowego spojrzenia na edukację w Polsce. Jest to pewnie kompromis pomiędzy tradycyjnym dotychczas kształceniem a holistycznym postrzeganiem wykształcenia ogólnego. Wąska specjalizacja i konieczność wyboru ścieżki kształcenia już na etapie klasy pierwszej szkoły ponadgimnazjalnej prowadzić może do zbyt dużego ograniczenia ogólnego poziomu wykształcenia. Uczniowie o upodobaniach humanistycznych zakończyli by swoją edukację w obszarze nauk przyrodniczych już w pierwszej klasie szkoły ponadgimnazjalnej. Aby zapobiec takiej ułomności systemu wprowadzono dla tych właśnie uczniów nowy przedmiot uzupełniający jakim jest „Przyroda” czyli nauka o otaczającym nas świecie. Rozporządzenie wprowadziło wiele treści z zakresu biologii, fizyki, chemii i geografii, które łączą się ze sobą i poznanie ich staje się przydatne w życiu każdego człowieka. Dlatego niezmiernie ważnym jest aby dołożyć wszelkich starań by skonstruować ciekawy, przydatny i fascynujący program nauczania tego nowego przedmiotu.

Program zawarty jest na 90 stronach i składa się z Wstępu oraz pięciu rozdziałów merytorycznych, Ogólne założenia programu, Ogólne i szczegółowe cele kształcenia i wychowania, Treści nauczania, Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania, Sprawdzanie i ocenianie uczniów.

Dość krótki wstęp przywołuje rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej, na bazie którego opracowany recenzowany program oraz wyjaśnia czytelnikowi dlaczego informacje o adresacie programu, jakim jest uczeń szkoły ponadgimnazjalnej, który ukończył naukę przedmiotów przyrodniczych w klasie I na poziomie podstawowym, są istotne. Wg. mnie ten fragment wstępu należało by nieco przeredagować zgodnie z zawartymi w manuskrypcie uwagami.

Ogólne założenia programu proponują bardzo ciekawe rozwiązania w podejściu do tematyki przedmiotu. Położenie nacisku na interdyscyplinarność w pełni pokrywa się z próbą sprostania zadaniu opracowania ciekawego fascynującego programu nauczania. Takie podejście do przedmiotu pozwoli uczniom na eksperymentowanie i holistyczne poznawanie przez doświadczenie co wydaje się zostało zaniechane w praktyce szkolnej. Okrojenie podstawy programowej w zakresie przedmiotów przyrodniczych często nie pozwala nauczycielom na realizację doświadczeń i eksperymentów podczas zajęć edukacyjnych. Dlatego też, propozycja aby każdy wątek realizowany był przy dużym nacisku na realizację treści i kształcenie umiejętności powiązanych bezpośrednio z życiem codziennym, środowiskiem przyrodniczym oraz osiągnięciami nauki i techniki jest jak najbardziej zasadny i godny podkreślenia. W redakcji tego rozdziału wkradły się drobne nieścisłości, które należy poprawić zgodnie z uwagami zawartymi w manuskrypcie.

Rozdział poświęcony zapisom celów ogólnych i szczegółowych wymaga korekt polegających na uporządkowaniu formy zapisu celów. Zgodnie z zasadami dydaktyki cele szczegółowe można wyrażać na kilka sposobów nie mniej jednak opierając się na dobrych wzorach proponuję aby cele szczegółowe zapisać operacyjnie. Pozwoli to na uniknięcie niejednoznaczności i jasno sprecyzuje oczekiwane efekty kształcenia. Wiele z zapisanych tu sformułowań niczym się nie różni od celów ogólnych jak np. „Zapoznanie uczniów z najnowszymi osiągnięciami, wynalazkami nauk przyrodniczych” czy „Wyszukiwanie i analizowanie informacji, wyciąganie wniosków.” Zdaję sobie sprawę z trudności na jakie napotkają autorzy, nie mniej jednak korekta tego rozdziału znacznie poprawi jakość opracowywanego dokumentu.

Zestawione w tabeli treści nauczania są zgodne z zapisami podstawy programowej i wskazują na przemyślany wybór propozycji programowych z tą jednak uwagą, że tytuły kolumn są nieco mylące i proponował bym dokonanie drobnych zmian zgodnie z sugestią zawartą w manuskrypcie. Mam dość duże zastrzeżenia nomenklaturowe do tabeli IV.2 przedstawiającej szczegółowy rozkład treści kształcenia. Ponownie wraca tu problem operacjonalizacji celów. Dodatkowo myląca jest kolumna „temat zajęć”. Z reguły, temat zajęć kojarzy się nauczycielowi z tematem zajęć edukacyjnych – lekcją, która zasadniczo trwa 45 minut. Tutaj bywa różnie – rozpiętość czasowa jest od 5 do 45 minut. Tak nie może być. Proponuję aby opracować tematy zajęć edukacyjnych, które będą zawierały w sobie te zagadnienia o których tutaj mowa. Rozpisanie czasowe może być orientacyjne i raczej powinno dotyczyć zagadnień pokazując całe jednostki lekcyjne. Przedstawiona tabela budzi wiele moich wątpliwości, albowiem w tej formie jest mało czytelna i nie ułatwia nauczycielowi opracowania własnego konspektu zajęć. Mam świadomość, że autorzy opracowali własne konspekty zajęć ale pozwólmy nauczycielowi być twórczym a nie tylko odtwórczym.

Sposoby osiągania celów zakładają przeprowadzenie testu diagnostycznego na początku klasy II. Jednym z celów jest... „uzyskanie odpowiedzi na pytanie jaką wiedzę i umiejętności uczniowie opanowali w stopniu wystarczającym, aby mogli zrozumieć treści ujęte w przedmiocie uzupełniającym Przyroda”. Tak postawiony cel budzi moje wątpliwości albowiem nie określono co to znaczy stopień wystarczający. Zgodnie z przyjętymi poziomami wymagań przyjmuje się poziom wymagań koniecznych, podstawowych, rozszerzających i dopełniających. Ponadto wprowadza się pojęcie wymagań wykraczających. W tym rozdziale autorzy posłużyli się określeniem „w stopniu wystarczającym” co może być mylnie interpretowane przez nauczycieli. Dlatego też należy sprecyzować te wymagania, a tak w ogóle to skoro uczniowie ukończyli klasę pierwszą to na pewno opanowali wiedzę i umiejętności na poziomie co najmniej koniecznym w zakresie przedmiotów przyrodniczych. Tak więc należy rozważyć zasadność takiego celu.

Osiąganie celów nastąpi również poprzez eksperymentowanie i doświadczenie. Sądząc z lektury rozdziału obawiam się, że autorzy błędnie utożsamiają eksperyment z doświadczeniem i na odwrót. Te dwa działania istotnie różnią się między sobą i warto aby to jasno podkreślić, albowiem z przeprowadzonych badań społecznych przez firmę Trexeris-Press Sp. z o.o. na potrzeby realizowanego projektu POKL przez SKT64 STO wynika, że nauczyciele wymiennie stosują pojęcia „eksperyment” i „doświadczenie” oraz „doświadczenie” i „demonstracja” – co prowadzi do wielu nieporozumień. Natomiast posługiwanie się metodą eksperymentu i naukowego projektu badawczego w powiązaniu z nauczaniem interdyscyplinarnym należy do rzadkości. Tak więc nie można powiedzieć, że „przed wykonaniem eksperymentu uczniowie powinni znać cel doświadczenia” czy „nauczyciel może wykonać eksperyment w formie pokazu...uczniowie powinni uważnie śledzić przebieg doświadczenia”...

Ostatni rozdział dotyczący oceniania budzi również pewne zastrzeżenia. Prawdą jest, że należy przeprowadzać różnorodne formy sprawdzania wiedzy i umiejętności ale w tego typu dokumencie należy stosować poprawną nomenklaturę zgodną z rozporządzeniem, w którym nie zdefiniowano takich pojęć jak np. pisemne klasówki i kartkówki. Może warto by tu zdefiniować potocznie przyjęte formy sprawdzania jak klasówka, kartkówka czy zadania praktyczne itd. Ponadto trudno jest mi się zgodzić ze stwierdzeniem, że metoda projektów to metoda oceniania. Podobna wątpliwość mam do elementów branych pod uwagę w czasie oceniania jak „błędy rzeczowe” i „wiadomości wykraczające poza program”. To tak jakbyśmy dokonywali oceny błędów a nie o to chodzi. Należałoby by zapisać, że ocenie podlega poprawność merytoryczna. Innym zagadnieniem są wiadomości a zapewne też i umiejętności wykraczające poza program. Jeśli takowe wystąpią to mają wpływ na ocenę celującą a nie podlegają ocenie jako takie.

Ostatni rozdział kończy tabela ogólnych kryteriów oceniania, w której zapisy wymagań powinny być zapisane w formie zoperacjonalizowanej. Zapis „potrafi biegle pisać i uzgadniać równania reakcji chemicznych oraz samodzielnie rozwiązywać zadania obliczeniowe o dużym stopniu trudności” kłóci się z założeniami programu w których stwierdzono, że „jednym z głównych zadań stojących przed nauczycielem jest przedstawienie treści danego wątku tematycznego tak, aby uczeń dostrzegał, rozumiał i mógł wyjaśnić zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie, **bez nadmierne- go stosowania wzorów fizykochemicznych, definicji, zapisu skomplikowanych wzorów i równań...**”. No to jak to ma być???

Reasumując, należy stwierdzić, że pomimo wielu krytycznych uwag, koncepcja przedstawionego do recenzji programu jest bardzo ciekawa i godna polecenia. Te wszystkie drobne niedociągnięcia w łatwy sposób można usunąć i wierzę, że ten program będący zgodnym z podstawą programową kształcenia ogólnego dla IV etapu edukacyjnego znajdzie wielu zwolenników wśród nauczycieli.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. N. Stankiewicz'.

Kraków, 24 lipca 2013 r.

Dr hab. Wiktor Osuch, prof. UP

Zakład Dydaktyki Geografii, Instytut Geografii,
Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie
30-084 Kraków, ul. Podchorążych 2

wikosuch@up.krakow.pl
wiktor_osuch@wp.pl

Recenzja programu nauczania

Przedstawiony do recenzji program nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” do IV etapu edukacyjnego autorstwa zespołu: Elżbieta Ćwioro, Zbigniew Fryt, Paweł Słowiak, Jacek Ślósarz, liczy 90 stron wydruku.

Program nauczania powstał jako efekt Projektu „Kształcenie Pełne Wyobraźni – KPW” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w ramach poddziałania Działanie 3.3 Poprawa Jakości Kształcenia, Priorytet III, „Wysoka jakość systemu oświaty” Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Projekt realizowany jest przez Wyższą Szkołę Europejską im. Ks. Józefa Tischnera w Krakowie (jako lidera projektu) oraz Katolickie Centrum Edukacji Młodzieży KANA w Gliwicach (partnera projektu).

Program składa się z: wstępu, ogólnych założeń proponowanego programu, ogólnych i szczegółowych celów kształcenia i wychowania, treści nauczania zaprezentowanych w sposób ramowy oraz szczegółowy.

Proponowana koncepcja nauczania – uczenia się przyrody dotyczy wyodrębnienia przez Autorów 18 wątków tematycznych wyszczególnionych w podstawie programowej, bez wyraźnego podziału treści na poszczególne przedmioty przyrodnicze. Zamysłem Autorów programu było przedstawienie zagadnień w sposób interdyscyplinarny, aby uczniowie w sposób kompleksowy dostrzegali prezentowaną tematykę, analizowali ją oraz oceniali.

Ta proponowana interdyscyplinarność jest istotną cechą prezentowanego programu, jak również jego praktyczne (użytkowe) wykorzystanie (bez nadmiernego teoretyzowania) i aktualność poruszanych w nim zagadnień. Taka koncepcja nauczania przyrody pozwoli uczniom na rozwinię-

cie zainteresowań oraz zrozumienie i wykorzystanie nowoczesnych metod i osiągnięć badawczych stosowanych w naukach przyrodniczych.

Szczegółowy rozkład treści nauczania, a zwłaszcza wyszczególnienie wątków tematycznych, tematów zajęć, liczby godzin lekcyjnych przeznaczonych na ich realizację, zapis treści nauczania oraz celów kształcenia jest na tyle przejrzysty, że pozwoli nauczycielom na szybkie przygotowanie konspektów oraz innych materiałów do planowanej lekcji.

Dodatkowym atutem programu jest zapis szczegółowych treści kształcenia wraz z celami kształcenia w czterech kolorach, które oznaczają przyporządkowanie do określonego przedmiotu: biologii, geografii, fizyki lub chemii. Ułatwia to nauczycielowi przygotowanie literatury specjalistycznej do prowadzonych zajęć oraz przygotowanie koncepcji lekcji.

Przygotowana przez Autorów koncepcja nauczania przedmiotu „Przyroda” jest zgodna z podstawą programową, choć wykorzystano (i rozbudowano) 18 wątków tematycznych, spośród 24 wymienionych w podstawie programowej. Podstawa programowa dopuszcza realizację zarówno wątków tematycznych, jak i przedmiotowych. Dopuszcza także realizację wątku tematycznego zaproponowanego przez nauczyciela.

Autorzy zachowali generalnie ramowy układ wątków treści kształcenia z podstawy programowej, jednak w szczegółowym rozkładzie tych treści nieco zmieniono kolejność realizacji wątków tematycznych, co było zamierzonym celem Autorów i wydaje się być takie rozwiązanie uzasadnione.

Autorzy wybrali trudniejszą, ale ambitną i jednocześnie realną do zrealizowania koncepcję nauczania przyrody w szkole ponadgimnazjalnej. Koncepcja wydaje się być trafna dla rozwiązań preferujących właśnie rozbudzenie zainteresowań uczniów przedmiotami przyrodniczymi, przy jednoczesnym stosowaniu metod aktywizujących przez nauczyciela.

Drobne obawy recenzenta odnoszą się do pkt 9. Ogólnych założeń programu (II) i dotyczą przyporządkowania czasu realizacji poszczególnych wątków tematycznych. Podanie tego czasu z pewnością jest wskazane i powinno przyczynić się do lepszego kontrolowania czasu realizacji treści kształcenia przez nauczyciela, ale w praktyce w wielu sytuacjach może być nierealne, a nawet niewystarczające dla pełnej realizacji zaplanowanych celów. Autorzy programu proponują (i słusznie) stosowanie metod z grupy aktywizujących, w tym szczególnie metody projektów, które jednak wymagają czasu, w tym także do prezentacji na zajęciach.

Poniżej przedstawiono sugestie dotyczące zakresu treści i celów geograficznych w koncepcji nauczania przyrody:

- 3.1. można rozbudować cele, nie ograniczać się do tylko do charakterystyki obiektów Układu Słonecznego (podać terminy, przykłady);
- proponuję rozbudować cele do tematu 8, 8.2.1. można uwzględnić na wybranych przykładach, czy 30 minut wystarczy na realizację tematu 8?
- temat 20 – czy wystarczy 15 minut na jego realizację?;
- temat 21 – powinno być teoria **Wegenera**, w celach można uwzględnić także teorię C. Olieria; obawa dotyczy tylko 35 minut na realizację obszernej teorii tektoniki płyt litosfery i ewentualną dyskusję;
- temat 27 – czy 15 minut wystarczy na prezentacje sylwetek podróżników, a realizacja celów?;
- temat 28 – bardzo ciekawa propozycja zajęć interdyscyplinarnych, jednak przedstawiono mało szczegółów, jeśli temat na szerszą dyskusję (debatę), to 30 minut za mało;

- tematy 39 i 40 – propozycja przeniesienia czasu realizacji t. 39 – 30 minut, t. 40 – 70 minut;
- 56.3.1. – proponuję: przedstawić możliwości wykorzystania energetyki słonecznej dla potrzeb gospodarki;
- tematy 64, 65 i 66 – bardzo pozytywne przykłady w zakresie kształtowania kompetencji „czytania mapy”;
- temat 87 – bardzo ciekawy pomysł, ale czy 25 minut wystarczy?;
- 91.1.1. proponuję: „...zmienności warunków przyrodniczych na różnych wysokościach”;
- proponuję rozbić 104.1.1. na dwa osobne cele;
- tematy 108 i 109 – bardzo dobry przykład interdyscyplinarności w „przyrodzie”, czy wystarczy czasu 15 minut na treści geograficzne?;
- 111.2.2. powinno być: „określić status...”, ewentualnie rangę... ;
- 118 proponuję: Rola wody w kształtowaniu klimatów (raczej liczba mnoga);
- 118.1.1 proponuję: „opisać znaczenie wody w kształtowaniu klimatów kuli ziemskiej”;
- 127.1.3. proponuję w nawiązaniu do podstawy programowej: „opisać zmiany w środowisku przyrodniczym i krajobrazach różnych...”;
- 144.1.3. proponuję: „wskazać sposoby zabezpieczania się turystów przed zagrożeniami w zróżnicowanych warunkach środowiskowych”;
- 144.3.1. czy chodzi o główne regiony turystyczne świata, czy główne regiony turystyki uzdrowiskowej na świecie?

Konkluzja

Uważam, że przedstawiony do recenzji program nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” do IV etapu edukacyjnego autorstwa zespołu: Elżbieta Ćwiro, Zbigniew Fryt, Paweł Słowiak, Jacek Ślósarz w pełni zasługuje na opublikowanie i wdrożenie, niezależnie od drobnych sugestii recenzenta, które mogą mieć charakter subiektywny, a wynikają wyłącznie z troski o podniesienie wartości naukowej i dydaktycznej opracowania.

Wiktoria Osied

Kraków 30.06.2013

Dr Anna Reizer

RECENZJA PROGRAMU NAUCZANIA przedmiotu uzupełniającego: Przyroda

Autorzy: Elżbieta Ćwiro, Zbigniew Fryt, Paweł Słowiak, Jacek Ślósarz
Recenzja dotyczy programu w zakresie chemii

Program nauczania został przygotowany w ramach projektu „Kształcenie Pełne Wyobraźni – KPW”, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Przedmiot „*Przyroda*” – jako uzupełniający został wprowadzony do szkół ponadgimnazjalnych rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Podstawą merytoryczną tego przedmiotu jest wiedza uczniów z czterech przedmiotów: chemia, biologia, fizyka i geografia zdobyta w czasie edukacji gimnazjalnej i w klasie pierwszej szkoły ponadgimnazjalnej.

Założenie programu opracowanego przez wymienionych wyżej autorów jest ciekawe i oparte na właściwych założeniach realizacji przedmiotu przyroda we współczesnych realiach. Program został opracowany bez wyraźnego podziału treści na poszczególne przedmioty przyrodnicze i jak piszą autorzy „Każdy wątek tematyczny został opracowany przy założeniu, że będzie omawiany w sposób interdyscyplinarny, a główny nacisk zostanie położony na realizację treści i umiejętności powiązanych bezpośrednio z życiem codziennym, środowiskiem przyrodniczym oraz osiągnięciami nauki i techniki”. Jest to ciekawe założenie, ale nie będzie łatwe do realizacji ponieważ wymaga od nauczyciela nie tylko solidnej wiedzy z wszystkich czterech dyscyplin, lecz także perfekcyjnego przygotowania do każdej lekcji. Rezultatem powinno być wyjaśnienie uczniom nowych pojęć pojawiających się z życia codziennym oraz zainteresowanie młodzieży wieloma problemami wynikającymi z rozwoju nauki czy z informacji pojawiających się w środkach masowego przekazu, szczególnie w internecie. Propozycja takiego ułożenia programu i doboru treści nauczania pozwala

na aktualizację wiedzy związanej z rozwojem nauki. Zabieg ten daje uczniom możliwość poznawania nowoczesnych metod badawczych i ich zastosowania w interdyscyplinarnym ujęciu, a także pozwala lepiej zrozumieć wiele zjawisk przyrodniczych i współczesnych rozwiązań technicznych. Pokazuje też istnienie problemów wspólnych dla kilku dyscyplin wiedzy.

Do wątków tematycznych zostały dobrane takie treści nauczania, które cechuje aktualność naukowa. Celem tego zabiegu jest, aby uczeń mógł nie tylko poznać nowoczesne metody badawcze z różnych dziedzin, ale przede wszystkim prawidłowo interpretował zjawiska przyrodnicze, rozumiał najnowsze osiągnięcia nauk przyrodniczych i techniki.

Szczegółowe opracowanie treści nauczania zawierających wiele wątków daje nauczycielom nie tylko możliwość szybkiego opracowania konspektów lekcji, ale także systematycznego dodawania treści wybieranych indywidualnie przez nauczyciela i związanych zainteresowaniami aktualnie uczanej młodzieży.

Bardzo cenne jest graficzne opracowanie programu z zastosowaniem różnych kolorów do treści nauczania z różnych przedmiotów a także zaplanowanie czasu realizacji poszczególnych treści tematycznych.

W zaprezentowanym programie właściwie zostały przedstawione ogólne i szczegółowe cele kształcenia oraz cele wychowawcze zarówno w zakresie zdobywania jak i rozwijania umiejętności np.: pozyskiwania wiadomości, wykonywania eksperymentów przyrodniczych ich analizę oraz wnioskowania, poznawania praw i procesów przyrodniczych poprzez spojrzenie na nie od strony chemika, biologa, fizyka i geografę. Zwrócono uwagę na kształtowanie postawy badawczej, szacunku dla osiągnięć nauki i ludzi, którzy ją tworzyli i tworzą ją współcześnie, zasobów naturalnych i właściwego ich użytkowania a także uwrażliwienia na piękno przyrody.

Na uwagę zasługuje oznaczenie gwiazdką (*) dodatkowych treści i umiejętności, o które program może być rozszerzony, gdy nauczyciel będzie dysponował większą liczbą godzin lekcyjnych. Ciekawa jest również propozycja wprowadzenia rozszerzenia problemów, dla uczniów uzdolnionych i zainteresowanych przyrodą, co oznaczono kursywą.

Niezależnie od uznania pozytywnych cech opracowania mam kilkanaście spostrzeżeń i uwag, które zebrałam i dla ułatwienia analizy umieściłam w odniesieniu do odpowiednich punktów programu. W kilku miejscach cytuję fragmenty programu, zaznaczono kursywą.

Punkt programu	Uwagi
1. A. Nauka i świat. 2. Historia myśli naukowej	
p. 1.9.2.2	należałoby wspomnieć o polskim alchemiku Michale Sędziwoju (można też o alchemicznych zainteresowaniach króla Zygmunta III Wazy)
p. 11.1.	„Prawo zachowania masy jako jedno z fundamentalnych praw przyrody „– dodać – od tego momentu zaczyna się chemia – kończy era alchemii
p. 13.1.	„Atomistyczna teoria Daltona – fundament chemii.” Już jest w p.1.9.4

Punkt programu	Uwagi
<p>3. A. Nauka i świat. 8. Polscy badacze i ich odkrycia</p>	<p>Prezentacja osoby i badań prof. Adama Bielańskiego pojawiła się w problemach biologii a dlaczego nie chemii? – to przecież wybitny chemik (najstarszy i stale czynny zawodowo profesor, ma 101 rok życia) – opracował podstawy współczesnej teorii katalizy, w zakresie katalizy pracuje nadal.</p> <p>Pozostaje jeszcze osoba Jędrzeja Śniadeckiego, o którego pracach nie znalazłam żadnego wspomnienia – nie został wprawdzie uznany przez współczesnych, uczonym światowej sławy, ale był lekarzem i chemikiem. Jako lekarz pierwszy opisał przemianę materii nawet dla życia płodowego, wpływ kąpeli słonecznych na rozwój dziecka, konieczność wprowadzenia ćwiczeń fizycznych dla dzieci w wieku szkolnym, oraz metodę resuscytacji usta – usta. Jako chemik pierwszy odkrył ruten (nie miał szczęścia i to odkrycie nie zostało potwierdzone za jego życia), opracował podstawy polskiego nazewnictwa chemicznego, które obowiązywało do lat 70-tych XX wieku</p>
<p>4. B. Nauka i technologia. 9. Wynalazki, które zmieniły świat</p> <p>p. 41.1</p> <p>p. 42.1.</p> <p>p. 42.2. i 43.2.</p>	<p>Zaproponowano przedstawienie tworzyw sztucznych: „<i>celuloid, celofan, bakelit, igelit, polimetakrylan metylu, PCW, PE, PP, PET, polistyren, kevlar, polimery przewodzące prąd</i>” Do wymienionych tworzyw warto dodać teflon (powłoki powierzchni wewnętrznej naczyń) oraz akryle i poliakryle , w które wszyscy się ubieramy</p> <p><i>Odkrycie penicyliny...</i> Bardzo ważne odkrycie, ale Alexander Fleming był lekarzem bakteriologiem a nie chemikiem</p> <p>„<i>XX wiek – wiekiem antybiotyków. ...leki antynowotworowe, przeciw-cukrzycowe, nadciśnieniowe</i>” ale brak ważnej metody leczenia raka – radioterapii – nie znalazłam ani w propozycjach chemii ani biologii ani fizyki</p>
<p>10. B. Nauka i technologia 16. Nauka i sztuka</p> <p>p. 101.1.</p>	<p>„<i>Wykorzystanie spektroskopowych metod badania składu substancji chemicznych wykorzystywanych do tworzenia dzieł sztuki (spektroskopia Ramana, ATR-FTIR, mikroskopia skaningowa)</i>”</p> <p>Z p. 101.1. wynika, że metody spektroskopowe stosuje się do „tworzenia dzieł sztuki”, myślę, że chodzi o identyfikację lub/i analizę dzieł sztuki co wynika z punktów 101.1.3.</p>
<p>11. B. Nauka i technologia 15. Ochrona przyrody i środowiska</p> <p>p. 107.3. i 107.4.</p> <p>p. 106.2.</p>	<p>„<i>Freony i ich wpływ na warstwę ozonową. 107.4. Mechanizm reakcji rodnikowych</i>”</p> <p>Zrozumiałe jest zaprezentowanie tylko jednego mechanizmu (z wielu możliwych dla związków organicznych), ale warto byłoby przynajmniej w skrócie powiedzieć o negatywnym wpływie wolnych rodników na organizmy żywe, a tego nie znalazłam w propozycjach ani z chemii ani z biologii.</p> <p>„<i>Główne zanieczyszczenia chemiczne wód oraz ich źródła. (pestycydy, metale ciężkie, detergenty, substancje ropopochodne)</i>”</p> <p>Uwagi do p. 106.2 razem z uwagami do p. 122.1.</p>

Punkt programu	Uwagi
<p>12. C. Nauka wokół nas. 23. Woda – cud natury.</p> <p>p. 112.2.3.</p> <p>p. 122.1.1. ; 122.1.2.; 122.1.3.i 122.1.4.</p>	<p>„wyjaśnić, dlaczego woda jest dobrym rozpuszczalnikiem związków jonowych i polarnych”</p> <p>W punkcie tym jest sformułowanie „.....związków jonowych i polarnych” powinno być: wyjaśnić, dlaczego woda jest dobrym rozpuszczalnikiem związków jonowych i zawierających wiązania spolaryzowane ponieważ rozpuszczalniki są polarne a wiązania spolaryzowane.</p> <p>„Woda gazowana i niegazowana. Woda wodociągowa. wymienić składniki wody gazowanej, wodociągowej określić rolę niektórych kationów (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}) zawartych w wodzie na organizm człowieka wyjaśnić powstawanie w wodzie jonu HCO_3^- oraz podać jego znaczenie dla wody”</p> <p>W wymienionych punktach oraz w p. 106.2. zaproponowano omówienie bardzo ważnych problemów zanieczyszczenia wody a także rolę niektórych jonów np.; Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, HCO_3^-. Wody mineralizowane zawierają te jony przez wprowadzenie odpowiednich związków. Naturalne zbiorniki wodne w obszarach geologicznych zawierających skały wapienne zawierają większość wymienionych jonów jako efekt wietrzenia skał, stąd problem węglanowej (przemijającej) twardości wody i jej konsekwencje: kamień kotłowy i zjawiska krasowe. Warto w którymś z punktów 11. lub 12. zaproponować omówienie tych problemów w powiązaniu z geografą (geologią). W programie związanym z geografą nie znalazłam propozycji tego zagadnienia.</p>
<p>13. C. Nauka wokół nas. 19. Cykle, rytmy i czas</p> <p>p. 126.1.</p> <p>p.126.2.4.</p> <p>p.126.2.5.</p>	<p>„Katalizatory w procesach chemicznych”</p> <p>„omówić, na czym polega proces korozji”</p> <p>„opisać metody przeciwdziałania niepożądanym procesom korozji, psucia się produktów spożywczych oraz starzeniu się skóry”</p> <p>Proces korozji jest bardzo ważny nie tylko w ciągu życia człowieka, ale w zachowaniu przez wiele lat (wieków) pełnej sprawności różnych urządzeń np.: mosty, rurociągi. Nie jest jednak zrozumiałe łączenie korozji z katalizą. Procesy korozji należą do procesów elektrochemicznych a takiego punktu w tym opracowaniu brak. Proponuję dodatkowy punkt 126.2a. Korozja</p>
<p>14. C. Nauka wokół nas. 21. Zdrowie</p> <p>p. 137.5.2.</p> <p>p. 138.4.</p> <p>p. 138.4.1.</p>	<p>„podać kilka negatywnych skutków stosowania słodzików”</p> <p>Czy istnieją jedynie negatywne skutki stosowania słodzików?, może znajdują się jakieś pozytywne. Jeśli brak pozytywnych a są jedynie negatywne skutki ich używania to dlaczego dopuszczono je do sprzedaży i używania?</p> <p>„Skutki niedoboru witamin.”</p> <p>„wymienić niepożądane skutki niedoboru witamin”</p> <p>Bardzo dobrze, że znalazł się ten problem, ale są też niepożądane skutki przedawkowania witamin. Proponuję punkty 138.4 i 138.4.1. rozszerzyć o skutki przedawkowania witamin.</p>

Punkt programu	Uwagi
16. C. Nauka wokół nas. 22. Piękno i uroda	Zaproponowano omówienie problemów piękna skóry i zębów (piękny uśmiech), a piękno sylwetki? W konsekwencji należałoby dodać wpływ właściwego odżywiania się i uprawiania sportu. Proponuję wprowadzić ten problem w zakresie biologii.
17. C. Nauka wokół nas. 20. Śmiech i płacz p. 161. p. 161.1.	„Chemiczne aspekty stresu.” „Procesy chemiczne towarzyszące stresowi” Nie znalazłam propozycji chemii śmiechu i jego skutków. Omówienia tego procesu nie znalazłam też w biologii.
18. C. Nauka wokół nas. 24. Najmniejsze i największe p. 165.2.	<i>Jak zobaczyć to, co niewidzialne? Atomy i cząsteczki w mikroskopie skaningowym</i> Mikroskop skaningowy a właściwie tunelowy mikroskop skaningowy daje odwzorowanie atomu, nie pokazuje samego atomu. Atom i cząstki elementarne to „Najmniejsze „ a punkt 24. zawiera jeszcze porównanie „i największe”. „największe” to oczywiście określenie względne i trudno coś wybrać, ale w porównaniu z atomem może reaktory jądrowe a może elektrownie jądrowe z punktu widzenia chemii. W spojrzeniu geografa, astronoma czy fizyka może planety, słońce czy wszechświat. Myślę, że ten problem należałoby przedyskutować z młodzieżą.

Część z tych uwag ma charakter dyskusji z autorami i może być przez nich odrzucona. Niezależnie od wypunktowania moich spostrzeżeń opracowany przez Państwa Autorów: **Elżbietę Ćwioro, Zbigniewa Fryta, Pawła Słowiaka i Jacka Ślósarza** program uważam za bardzo interesujący, spójny i właściwy do wprowadzenia do nauczania tego nowego dla poziomu ponadgimnazjalnego przedmiotu jakim jest przyroda.



Kraków, dnia 12.07.2013

Dr inż. Marta Skalska

starszy wykładowca
Katedra Zoologii i Ekologii
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

RECENZJA Programu nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego dot. treści biologicznych

Przedstawiony do recenzji Program Nauczania autorstwa Ćwioro Elżbieta, Fryt Zbigniew, Słowiak Paweł i Ślósarz Jacek zredagowano na 90 stronach tekstu maszynopisu. Program składa się z sześciu następujących części: I. Wstęp, II. Ogólne założenia Programu, III. Ogólne i szczegółowe cele kształcenia i wychowania, IV. Treści nauczania, V. Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania, VI. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów.

W trzech pierwszych częściach, w sposób przejrzysty i wyczerpujący przedstawiono koncepcję opracowania Programu, w oparciu o obowiązujące w tym zakresie akty normatywne.

W czwartej, zasadniczej części opracowania Programu nauczania, w ujęciu tabelarycznym przedstawiono szczegółowy rozkład treści kształcenia, obejmujący kolejno w kolumnach zakresy pt. wątek, temat zajęć, liczba godzin lekcyjnych, treści nauczania, cele kształcenia – wymagania szczegółowe, uczeń potrafi oraz czas realizacji poszczególnych etapów.

Odnosnie treści biologicznych, prezentowanych w części IV, zestawiono tematykę zajęć dydaktycznych, zredagowaną w 42 tematach ogólnych, stanowiących około 24% całej tematyki prezentowanej w Programie. Proponowana w wyżej wymienionych tematach problematyka, kompleksowo i w sposób wyczerpujący, w mojej opinii, obejmuje zagadnienia biologiczne, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów poznawczych i aplikacyjnych.

Na szczególne podkreślenie zasługuje podjęcie w Programie zagadnień, związanych z szeroko pojętą problematyką ochrony środowiska przyrodniczego oraz ochrony zdrowia i życia człowieka. Program koncentruje się także na aspektach ekologicznych, określając znaczenie organizmów żywych w różnych ekosystemach, ich znaczenia sanitarnego i gospodarczego, a także zagadnieniach

związanych z antropopresją na środowisko przyrodnicze. Konstrukcja Programu uwzględnia kompleksowe ujęcie tematów, począwszy od tła historycznego ważniejszych odkryć biologicznych, poprzez bieżące w ostatnim czasie osiągnięcia, włącznie z postępem w zakresie biologii molekularnej.

Zakres i sposób realizacji każdego tematu określono w 1-6 zadaniach szczegółowych. Równocześnie określono czas planowany na realizację poszczególnych zadań oraz możliwości wykonania podjętych zadań dydaktycznych. Zredagowane w ten sposób zakresy i zasady ich realizacji, stwarzają możliwość ich pełnego wykonania. Na podkreślenie w tym miejscu, zasługuje planowanie różnorodnych form dydaktycznych, a zwłaszcza organizowanie demonstracji i eksperymentów, także z udziałem uczniów oraz wycieczek do specjalistycznych placówek naukowych i diagnostycznych.

Podsumowując charakterystykę treści zawartych w ocenianym Programie nauczania w zakresie biologii, uważam opracowanie za kompleksowe, kompetentnie zredagowane, uwzględniające najistotniejszą, prawidłowo dobraną tematykę zajęć dydaktycznych. Pod względem merytorycznym i konstrukcji projektu Programu nauczania, w zakresie biologii nie budzi żadnych zastrzeżeń. Na podkreślenie zasługuje także interdyscyplinarne podjęcie tematyki nauczania, z uwzględnieniem aspektów aplikacyjnych, w oparciu o aktualne wyniki w zakresie nauk biologicznych.

Do uwag w tym miejscu, wyrażam pogląd, że praktyczniej byłoby, w kolumnie dotyczącej zadań dydaktycznych, przy poszczególnych tematach głównych, wprowadzić zasadę otwartości Programu na ekwiwalentne zadania do wyboru przez prowadzących przedmiot. Uwaga ta jednak nie umniejsza wartości merytorycznych ocenianego projektu.

Biorąc powyższe pod uwagę i uwzględniając zgodność Programu nauczania z podstawą programową kształcenia ogólnego, określonego w załączniku nr 4 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 977), uważam oceniany Program nauczania za wartościowy, godny polecenia w zakresie przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” w zakresie biologii, na IV etapie kształcenia w liceum i technikum.

Walter Ghalster

Kraków, 20 sierpnia 2013

Prof. dr hab. Wojciech M. Kwiatek

ul. Strzelców 9 m 3
31-422 Kraków

RECENZJA materiałów dydaktycznych do programu nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda”, dla IV etapu edukacyjnego, autorstwa Jacka Ślósarza

Przedstawione do recenzji materiały dydaktyczne do programu nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego autorstwa Elżbiety Ćwioro, Zbigniewa Fryta, Pawła Słowiaka i Jacka Ślósarza zostały opracowane przez Jacka Ślósarza w ramach projektu „Kształcenie Pełne Wyobraźni – KPW, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w ramach poddziałania Działanie 3.3 Poprawa Jakości Kształcenia, Priorytet III, Wysoka jakość systemu oświaty Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, realizowanego przez Wyższą Szkołę Europejską im. Ks. Józefa Tischnera oraz Katolickie Centrum Edukacji Młodzieży KANA (KANA GLIWICE).

Jak już wspomniałem w recenzji Programu, propozycja treści jest bardzo ciekawa natomiast przeglądając scenariusza poszczególnych zajęć oraz prezentacje jak materiały uzupełniające nasuwa mi się kilka krytycznych uwag i wątpliwości, które zapewne w łatwy sposób będą wyjaśnione a materiały uzupełnione i poprawione przez autora. Uwagi te przedstawię wg kolejności recenzowanych plików.

Uwaga generalna do wszystkich scenariuszy. Zapisane cele odnoszą się do zakresu tematycznego, podają punkty przebiegu zajęć a niekiedy są celami kształcenia zapisanymi w rozmaitej formie. Warto by ujednoczyć te zapisy i zdecydować czego tak naprawdę mają dotyczyć cele. Spodziewane efekty są również mieszaniną celów zapisanych w formie ogólnej, zoperacjonalizowanej, niekiedy

wieloznaczne i niemierzalne. Również w tym zakresie punkty te wymagają dopracowania i ujednoczenia w zakresie całego programu i zapewne nie tylko w zakresie fizyki.

Dodatkowo należy ujednoczyć biografię autora, która w swoim opisie nie jest spójna. Zawiera listę publikacji i w tym samym punkcie autor mówi o sobie.

Uwaga generalna do wszystkich prezentacji. Poszczególne slajdy zawierają zróżnicowaną ilość tekstu, niektóre zawierają zbyt dużo tekstu napisanego małą czcionką czyniąc je nieciekawymi i mało zrozumiałymi. Nie zawsze podane są odpowiednie opisy, czy wyjaśnienia. Również odniosłem wrażenie, że nie zawsze podano odnośnik do referencji – bibliografii.

Ponieważ jednostki lekcyjne są policzalne to trudno stosować do nich ilość, raczej powinna być liczba jednostek lekcyjnych.

Filmy o monitorze LCD i ciekłych kryształach są w języku angielskim co może stanowić pewną trudność zarówno dla uczniów jak i nauczycieli.

WB-35-37

W scenariuszu należy poprawić zapis ...wprowadzenie budowy i zasady mikrofonu... Zapewne chodzi o zasadę działania mikrofonu.

W prezentacji należy dodać ...wartość **wektora** indukcji..., w podanych wzorach zapisano skalary, L oznaczono jako długość, r jako odległość a następnie mowa jest o wektorach. Należy zaznaczyć te wektory oraz wyjaśnić jak określa się zwrot wektora momentu magnetycznego czy siły elektrodynamicznej.

WB-53

W wyjaśnieniu zjawiska fotoelektrycznego podałbym określenie wybijanie zamiast uwalnianie, które może mieć mylne znaczenie w kontekście tego zjawiska.

WB-68-70

Podana 3 definicja komórki elementarnej jest niezrozumiała albowiem nie jest właściwym określenie, że komórka elementarna to powtarzający się wzór. Określiłbym to powtarzającym się układem powiązanych ze sobą wszystkich atomów występujących w strukturach tworzących sieć krystaliczną.

WB-74-76

Konieczny jest tu komentarz nauczyciela na co uczniowie muszą zwrócić uwagę.

WB-95-98

W cz. 1. zamiast zaniku może lepiej użyć określenia rozpadu zwłaszcza w kontekście późniejszych zadań i omawianego materiału.

WB-131-132

Należy zdefiniować wektor r oraz podać przepis określenia zwrotu wektora momentu siły.

W zadaniach do tego tematu nie podano schematu oceniania i propozycji odpowiedzi. W samym tekście brak słowa czas ...za pomocą stopera wyznaczano...

Reasumując, należy stwierdzić, że pomimo krytycznych uwag, koncepcja przedstawionych do recenzji materiałów dydaktycznych do programu „Przyroda” jest zgodna z podstawą kształcenia

ogólnego dla IV etapu edukacyjnego, wnosi nowatorski sposób realizacji treści programowych poprzez wykorzystanie zasobów Internetu, multimediów oraz zwraca uwagę na eksperymentowanie i doświadczenia przeprowadzane przez ucznia. Jest to interdyscyplinarne podejście do nauczanego przedmiotu co wymaga dokładnego przemyślenia i przygotowania się nauczyciela do zajęć. Niektóre treści są pojęciowo trudne nie tylko dla ucznia ale także mogą sprawić kłopot nauczycielowi nie fizykowi. Jednakże, mam nadzieję, że wszystkie niedociągnięcia jak i uwagi można w prosty sposób skorygować czyniąc materiał ciekawym i przystępnym, choć jak już wspomniałem wcześniej, wymaga on niestandardowego zaangażowania nauczyciela. Mam też nadzieję, tak jak to wspomniałem w recenzji programu, że znajdzie on wielu zwolenników wśród nauczycieli.



Kraków, 20 sierpnia 2013 r.

Dr hab. Wiktor Osuch, prof. UP

Zakład Dydaktyki Geografii, Instytut Geografii,
Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie
30-084 Kraków, ul. Podchorążych 2

wikosuch@up.krakow.pl
wiktor_osuch@wp.pl

RECENZJA merytoryczno-metodyczna pakietu materiałów nauczania do przedmiotu „Przyroda” (ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień geograficznych)

Przedstawiony do recenzji pakiet materiałów nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” do IV etapu edukacyjnego zawiera scenariusze lekcji, prezentacje multimedialne oraz załączniki do wykorzystania na lekcjach przyrody (karty pracy, grafika – fotografie i in.) i jest konsekwencją opracowanego wcześniej programu nauczania autorstwa zespołu: Elżbieta Ćwiro, Zbigniew Fryt, Paweł Słowiak, Jacek Ślósarz.

Pakiet materiałów dydaktycznych (oraz wcześniej recenzowany program nauczania) powstał jako efekt Projektu „Kształcenie Pełne Wyobraźni – KPW” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w ramach poddziałania Działanie 3.3 Poprawa Jakości Kształcenia, Priorytet III, „Wysoka jakość systemu oświaty” Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Projekt realizowany jest przez Wyższą Szkołę Europejską im. Ks. Józefa Tischnera w Krakowie (jako lidera projektu) oraz Katolickie Centrum Edukacji Młodzieży KANA w Gliwicach (partnera projektu).

Przedstawiony do recenzji pakiet materiałów nauczania zagadnień geograficznych do przedmiotu „Przyroda” jest bardzo zróżnicowany zarówno pod względem merytorycznym, jak i dydaktycznym. Pomimo, że większość tematów jest opracowana na ogół poprawnie pod względem merytorycznym oraz dydaktycznym, konieczna wydaje się końcowa korekta językowa tekstu (zwłaszcza

scenariuszy lekcji), w którym występują błędy interpunkcyjne, a nawet błędy ortograficzne, wynikające prawdopodobnie z pośpiechu Autorów i niedopracowania ostatecznej wersji tekstu.

Ważnym atutem programu nauczania jest zapis szczegółowych treści kształcenia wraz z ich celami w czterech kolorach, które oznaczają przyporządkowanie do określonego przedmiotu: biologii, geografii, fizyki lub chemii. Ułatwia to nauczycielowi przygotowanie literatury specjalistycznej do prowadzonych zajęć oraz przygotowanie koncepcji lekcji. Umieszczenie materiałów dydaktycznych w grupach po kilka tematów na platformie może być pewnym utrudnieniem, co powoduje konieczność wielokrotnego sprawdzania poszczególnych materiałów i „konieczność szukania” treści wybranego przedmiotu w obrębie konkretnych wątków. Można nawet zauważyć, że treści zaznaczone w programie na zielono (geograficzne) w wielu przypadkach „rozmyły się” z treściami innych dyscyplin w obrębie prezentowanych kompleksowo wątków tematycznych. Nie byłoby w tym nic złego, bowiem zadaniem nowego przedmiotu „Przyroda” ma być integracja treści czterech przedmiotów: biologii, geografii, fizyki i chemii, ale nie we wszystkich wątkach tematycznych proporcje wynikające z założeń programu zostały zachowane.

Recenzent proponuje, aby wszystkie materiały dydaktyczne (scenariusze, prezentacje, załączniki) miały nazwy własne, a nie hasła, np. załącznik, karta pracy. Zmiany nazw plików znacznie ułatwią „poruszanie się na platformie” i pozwolą nauczycielom na szybkie przygotowanie materiałów do planowanej lekcji lub nawet konkretnych fragmentów lekcji.

Proponowana koncepcja nauczania przyrody przyjęta przez Autorów programu, jak i materiałów dydaktycznych jest trudniejszą, ale ambitną i jednocześnie realną do zrealizowania koncepcję nauczania przyrody w szkole ponadgimnazjalnej. Recenzent nie jest do końca przekonany, czy wszystkim Autorom pakietu materiałów nauczania do końca udało się „przenieść” wizje i koncepcje Autorów programu nauczania. Zamysłem Autorów programu było przedstawienie zagadnień w sposób interdyscyplinarny, aby uczniowie w sposób kompleksowy dostrzegali prezentowaną tematykę, analizowali ją oraz oceniali. Bardzo pozytywnie oceniono w recenzji programu nauczania koncepcje interdyscyplinarności, jak również jego praktyczne (użytkarne) wykorzystanie (bez nadmiernego teoretyzowania) i aktualność poruszanych w nim zagadnień.

Nie jest błędem powierzenie opracowania zagadnień geograficznych różnym Autorom, także nie geografom. Może to nawet pozytywnie świadczyć o wspomnianej interdyscyplinarności przedmiotu „Przyroda”. Niezrozumiałe natomiast wydaje się pomijanie lub bardzo ograniczone wykorzystywanie literatury geograficznej właśnie w opracowywaniu zagadnień geograficznych. Należy zaznaczyć, że uczestnikami kursu „przyrody” będą w większości uczniowie klas humanistycznych, którzy będą preferować właśnie rozwiązania nieskomplikowane, bez nadmiernego użycia wzorów. Dlatego wydaje się, że przykłady zadań z tematu A-19-123 i ich rozwiązania są zbyt skomplikowane dla uczniów i nie będą służyć rozwijaniu zainteresowań i pasji przyrodniczych. Niewłaściwe wydaje się także spłykanie (raczej nieświadome) zagadnień geograficznych (i tak już ograniczonych w programie) przez niektórych Autorów, a wynikające z posiadanych większych kompetencji z innych przedmiotów niż geografia. W celu weryfikacji powyższej tezy proponuję zasięgnąć opinii Autora programu (zagadnień geograficznych).

Uwagi dydaktyczne

Autorzy pakietu materiałów dydaktycznych przyjęli określony wzorzec scenariusza lekcji, który można uznać za poprawny. Pomimo przyjęcia tego wzorca scenariusza zajęć nie wszystkie zapisane przez Autorów cele lekcji są sprecyzowane i mają postać zoperacjonalizowaną. Proponuję dokonać tych korekt, poprawić cele lekcji zgodnie z obowiązującą zasadą.

Przyjęty wzorzec scenariusza na ogół precyzyjnie określa przebieg lekcji, choć w niektórych tematach nie oddaje idei stosowania metod z grupy aktywizujących. Zaprezentowane sposoby motywowania uczniów są bardzo podobne w wielu prezentowanych scenariuszach.

Autorzy programu proponują (i słusznie) stosowanie metod z grupy aktywizujących, w tym szczególnie metody projektów. W scenariuszach lekcji u tych samych Autorów nie do końca zrealizowano koncepcje Autorów programu, brak jest bowiem szczegółowych sugestii prowadzenia zajęć właśnie metodami aktywizującymi. Możliwe, że niektórzy Autorzy materiałów dydaktycznych pozostawiają w tym zakresie dużą swobodę nauczycielom, choć z drugiej strony, nauczyciele powinni oczekiwać od Autorów konkretnych rozwiązań.

W poleceniach niektórych zadań odnoszących się do pracy z mapą często występują sformułowania: „odnajdź na mapie” - proponuję poprawić na „odszukaj na mapie”.

Sugeruję wykorzystanie Słownika terminów geograficznych J. Flisa jako źródła wiedzy geograficznej (zwłaszcza w słowniczku) lub innych publikacji geograficznych, a raczej unikanie źródeł internetowych, np. Wikipedii.

Proponuję Autorom poszczególnych wątków tematycznych sprawdzenie właściwego podpisania źródeł przy prezentacjach, scenariuszach lekcji, jak i załącznikach.

Szczegółowe uwagi i sugestie dotyczące zakresu treści i realizacji celów geograficznych w koncepcji nauczania przyrody przedstawiono Autorom pakietu materiałów dydaktycznych oraz współautorowi programu.

Konkluzja

Uważam, że przedstawiony do recenzji pakiet materiałów nauczania do przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” do IV etapu edukacyjnego pomimo wskazanych krytycznych uwag i sugestii zasługuje na wdrożenie i praktyczne wykorzystanie w szkole. Przedstawione w recenzji uwagi i wnioski wynikają wyłącznie z troski o podniesienie wartości naukowej i dydaktycznej materiałów wchodzących w skład pakietu nauczania.

Po systematycznym uwzględnieniu aktualnych uwag, dokonaniu ewentualnych korekt, rozważeniu proponowanych sugestii, a także już bieżących uwag nauczycieli, program nauczania oraz pakiet materiałów dydaktycznych „Przyroda” będzie stanowił istotny wkład w realizację IV etapu edukacyjnego i z pewnością będzie chętnie wybierany przez nauczycieli uczących tego przedmiotu, a dla uczniów stanowić będzie źródło do rozbudzenia pasji i zainteresowań naukami przyrodniczymi.

Wiktoria Osiedł

Kraków 14.08.2013

Dr Anna Reizer

RECENZJA materiałów dydaktycznych (scenariuszy lekcji, załączonych prezentacji i programu wycieczek) do PROGRAMU NAUCZANIA przedmiotu uzupełniającego: Przyroda

Opracowanego przez Elżbietę Ćwioro, Zbigniewa Fryt, Pawła Słowiaka i Jacka Ślósarza
Recenzja dotyczy materiałów w zakresie chemii

Program nauczania został przygotowany w ramach projektu „Kształcenie Pełne Wyobraźni – KPW”, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Materiały dydaktyczne obejmujące scenariusze lekcji, prezentacje multimedialne, propozycję pytań testowych (propozycję rozwiązań), różne materiały ilustrujące omawianą tematykę oraz scenariusze wycieczek zostały przygotowane przez różnych autorów (nie będących autorami programu).

W prezentowanej poniżej recenzji wyraziłam opinię głównie o materiałach dotyczących chemii. Odniosłam się również do niektórych materiałów z innych dyscyplin, które dotyczą zagadnień wspólnych dla chemii i innego działu wiedzy. Tekst jest podzielony na dwie części; pierwsza dotyczy scenariuszy lekcji, druga natomiast zaproponowanych wycieczek. W obu fragmentach ułożone są w tej samej kolejności: 1. Nauka i świat, 2. Nauka i technologia, 3. Nauka wokół nas

Dla scenariuszy lekcji i wycieczek pozostawiłam nadane im na stronie www.kpw.edu.pl

1. Nauka i świat

4. Dylematy moralne w nauce – lekcje 168–175

168. Odkrycia starożytnych i zastosowania militarne – łuk refleksyjny, zwierciadła, itp.

169. Dynamit – wynalazek Alfreda Nobla.

170. Broń chemiczna

171. Broń jądrowa – różnica między bombą atomową i wodorową.

172. Energetyka jądrowa

173. Zastosowanie laserów do celów militarnych.

174. Loty kosmiczne.

175. Aspekty moralne – wynalazki dobrodziejstwo czy krok ku zagładzie?

Autorka: **Zofia Anna Sajkowska**

Lekcje poświęcone wybitnym fizykom i matematykom mającym duży wpływ w konstruowanie bomb: atomowej, jądrowej i wodorowej. Jest to temat interesujący również z chemicznego punktu widzenia, dlatego dobrze byłoby zamieścić zapisy równań reakcji jądrowych. W zapisie równania reakcji rozkładu węglanu magnezu są błędnie zapisane wzory związków: jest $MgCO_3$ i CO_2 – powinno być $MgCO_3$ i CO_2 .

8. Polscy badacze i ich odkrycia

22. Kopernik i system geocentryczny. A. Wolszczan i jego odkrycie innych układów planetarnych (*). M. Skłodowska – Curie i jej badania nad

23. Kazimierz Fajans i jego prace nad promieniotwórczością i budową związków chemicznych Włodzimierz Kołos i Alojzy Gołębiewski – wybitni polscy chemicy kwantowi.(*). Zygmunt Wróblewski i Karol Olszewski – skroplenie tlenu i azotu. Ignacy Łukasiewicz- twórca lampy naftowej i polskiego przemysłu naftowego

24. Polscy naukowcy z Uniwersytetu Jagiellońskiego i Uniwersytetu Warszawskiego prekursorami nowych dyscyplin naukowych. (Praca metodą projektów) (*)

25. Sylwetka Wacława Gajewskiego – profesora wielkiego formatu. (*)

26. Kazimierz Funk i odkrycie witamin. R. Weigl i odkrycie szczepionki przeciw durowi płamistemu.

27. Badacze regionów świata (P.E. Strzelecki, J. Dybowski, I. Domejko, J. Czerski, A. Czekański)

28. Dyskusja o nauce polskiej.

Autorka: **Elżbieta Ćwioro**

W interesujący sposób autorka daje przegląd polskich uczonych uznanych w rozwoju nauki światowej. Prezentowane są portrety (zdjęcia) każdego z uczonych i przedstawiona sylwetka. Dobrze postawione cele lekcji, wyraźnie podkreślona postawa patriotyczna uczonych. Na uwagę zasługuje prezentacja sylwetek polskich naukowców na tle okresu historycznego, w którym żyli oraz określenie ich postaw, a także znaczenie gospodarcze, społeczne i historyczne badań i odkryć. Prezentacja zawiera też elementy odniesienia do przyjaźni przyrodnik – pisarz: Domejko – Mickiewicz

(ta przyjaźń ma też odbicie w Panu Tadeusz – opowieść o Domejce i Dowejce), tego typu przyjaźni było więcej, można nimi urozmaicać lekcje bo są ciekawe.

Wśród zamieszczonych zdjęć źle wyświetla się zdjęcie prof. Kołosa; zostało wycięte z grupowego (jest tam też prof. A. Gołębiowski), może wybrać inne z wielu dostępnych lepszych.

Wydaje mi się, że brak prezentacji osoby **Michała Sędziwoja** – co prawda był jeszcze alchemikiem (w tym okresie żył i działał), ale jego badania nad oddychaniem i spalaniem – ogłoszone drukiem poprzedziły i ułatwiły odkrycie tlenu przez Antonie Lavoisiera w 1774 roku. Dobrze byłoby również dodać postać Jędrzeja Śniadeckiego, lekarza i chemika **Jędrzeja Śniadeckiego** (o czym pisałam już w recenzji programu), – nie został wprawdzie uznany przez współczesnych, uczonym światowej sławy. Jako lekarz pierwszy opisał przemianę materii nawet dla życia płodowego, wpływ kąpieli słonecznych na rozwój dziecka, konieczność wprowadzenia ćwiczeń fizycznych dla dzieci w wieku szkolnym, oraz metodę resuscytacji usta – usta. Jako chemik pierwszy odkrył ruten (nie miał szczęścia i to odkrycie nie zostało potwierdzone za jego życia), opracował podstawy polskiego nazewnictwa chemicznego, które obowiązywało do lat 70-tych XX wieku. W informacji o **Ignacym Łukaszewiczu** jest zbyt duże uproszczenie, badania, które prowadził dotyczyły ropy naftowej, jej rozdzielania przez destylację frakcjonowaną. Łukaszewicz jest twórcą przemysłu rafineryjnego. Lampę skonstruował przy okazji pracy nad oczyszczaniem lekkiej frakcji ropy i badaniem jej właściwości. W słowniku pojęć należy więc dodać hasła: destylacja frakcjonowana i rafinacja. W punkcie ostatnim „Dyskusja o nauce polskiej” proponuję poświęcić kilka minut osobie i osiągnięciom naukowym twórcy współczesnej katalizy prof. Adamowi Bielańskiemu.

2. Nauka i technologia

9. Wynalazki, które zmieniły świat

41. Tworzywa sztuczne
42. Penicylina i antybiotyki
43. Leki nowej generacji „Terapia celowana”

Autor – **Zbigniew Fryt**

Lekcja bardzo ciekawa, daje przegląd współcześnie stosowanych polimerów i polikondensatów używanych do produkcji przedmiotów domowego użytku, opakowań i ubrań. Prezentację urozmaicają kolorowe zdjęcia różnorodnych przedmiotów wykonanych z tworzyw sztucznych. Lekcja łączy wiedzę praktyczną z wiadomościami z gimnazjum i pierwszej klasy liceum. Animacja (pisana odręcznie – może lepiej byłoby zastosować grafikę komputerową) umożliwia zrozumienie procesów polimeryzacji i polikondensacji.

Informacje o penicylinie i antybiotykach poprzedzone są wiadomościami z historii odkryć wybranych leków. Ważnym aspektem jest pokazanie związku między naukami przyrodniczymi, w tym przypadku farmacją chemią i biologią.

44. Proch czarny i bezdymny
45. Papier wczoraj i dziś
46. Produkcja szkła
47. Porcelana, fajans, kamionka
48. Stopy metali

Autorka: **Magdalena Kuś**

Zaprezentowano najważniejsze zdaniami autorki odkrycia naukowe (również z dziedziny chemii), które znacząco wpłynęły na rozwój gospodarczy i społeczny ludzkości. Prezentacja multimedialna wprowadza uczniów w problematykę, następnie wprowadzono ciekawe formy pracy z klasą: burzę mózgów na temat roli i znaczenie recyklingu, praca indywidualna uczniów nad zastosowaniem papieru oraz sporządzenie osi czasu co ma na celu „umiejscowienie najważniejszych odkryć w przestrzeni historycznej”. Uważam ten pomysł za bardzo dobry, daje wyobrażenie o całości zdarzeń historycznych – społecznych i naukowo – badawczych. Zamieszczono 5 prezentacji zawierających wiedzę merytorycznie obejmującą całość materiału. Ilość informacji zawarta w tej prezentacji jest dość duża i wypełni uczniom znaczną część lekcji. Proponuję tekst udostępnić w formie referatu a w prezentacji zamieścić jedynie najważniejsze hasła i np. rysunki i zdjęcia. Całość stanie się atrakcyjniejsza. Quiz jako forma sprawdzenia nabytej wiedzy jest ciekawy, zawiera dobrze dobrane pytania.

10. Energia – od słońca do żarówki

54. Równowaga masy i energii. Deficyt masy.

55. Reakcje syntezy jąder atomowych – energia słoneczna.

Autor: **Jacek Ślusarz**

Lekcja z pogranicza fizyki i chemii. Doskonale zaprezentowane reakcje jądrowe z ich konsekwencjami, zastosowaniem w produkcji bomb oraz konsekwencjami tych wybuchów. Można byłoby wspomnieć (w celu nieznacznego rozszerzenia) o możliwościach syntezy nowych pierwiastków oraz pokojowym zastosowaniu reakcji jądrowych w elektrowniach jądrowych.

13. Technologie współczesne i przyszłości

72. Polimery biodegradowalne

73. Recykling organiczny

Autorka: **Elżbieta Ćwioro**

Doskonale zaprojektowana lekcja z pogranicza biologii i chemii, może być kontynuacją zagadnień z zakresu tworzyw sztucznych. W wyczerpujący i atrakcyjny sposób prezentuje zagadnienia związane z polimerami naturalnymi, gospodarką nimi a także polimerami syntetycznymi i utylizacją pozostałości i odpadów.

14. Współczesna diagnostyka i medycyna

85. Analiza chemiczna tkanek płynów ustrojowych

86. Materiały, z których wykonuje się implanty

87. Czy choroby cywilizacyjne mogą zagrozić

Autorka: **Magdalena Kuś**

Nie są to tematy chemiczne, ale mocno związane z życiem codziennym i problemami współczesnego człowieka. Dlatego pozwoliłam sobie na kilka uwag.

Proponowane trzy tematy lekcji, autorka nie przewidziała wprowadzenia w problemy lekcji pierwszej (85. Analiza chemiczna tkanek płynów ustrojowych) w postaci prezentacji multimedial-

nej, natomiast uczniowie otrzymują informacje w postaci referatu. Uczniowie analizują wyniki i porównują z normami. Jest to ciekawe ćwiczenie, bardzo przydatne w życiu codziennym.

W przypadku omawiania chorób cywilizacyjnych pominięto: choroby niedokrwienne serca – zawał, choroby psychiczne, alkoholizm, narkomania, anoreksję/bulimię. Jest koniecznością dokonywanie wyborów z powodu ograniczenia czasowego, ale pominięte schorzenia stały się poważnym problemem współczesnego społeczeństwa. Bardzo ciekawa jest karta pracy ucznia. Mocno zastanawiające i poruszające jest przedstawianie wykresu porównującego liczbę przeszczepionych narządów od zmarłych dawców z liczbą oczekujących na nie. Prezentowanie takich porównań powinno być dla młodzieży poruszające.

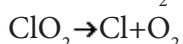
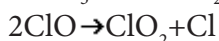
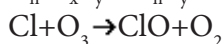
15. Ochrona przyrody i środowiska

106. Zanieczyszczenie wód,

107. Zanieczyszczenia powietrza

Autorka: **Magdalena Kuś**

W prezentacji 3. „Główne źródła zanieczyszczenia powietrza oraz mechanizm reakcji rodnikowych” w punkcie 4. „Freony”, na przezroczach 18. 20. i 22. są błędy chemiczne, jest ich wiele, przywołane tutaj CFC „zwane też (chlorofluorocarbon), to związki chemiczne będące fluoropochodnymi metanu i etanu.” Określane tak w skrócie związki to halogenopochodne metanu np. jest CCl_3F , CCl_2F_2 , CClF_3 . W prezentacji brak choćby jednego przykładowego wzoru. Następnie podany jest rozkład jednego z freonów pod wpływem ultrafioletu na pierwiastki CFC $\xrightarrow{U} \text{C} + \text{F} + \text{Cl}$, z tego zapisu wynika pojawienie się w produktach chloru, którego brak w substracie a więc reakcja jądrowa? lub niespełnione prawo zachowania masy! Inna nieprawidłowość to fakt, że freony jak również inne związki organiczne nigdy nie rozpadają się na pierwiastki, ostatecznie mogą powstawać trwałe termodynamicznie tlenki lub związki nienasycone. Ten cykl reakcji przebiega tak:



Ponieważ na tym poziomie wiedzy jest zbyt trudne dokładne omawianie procesu powstawania dziury ozonowej poprzez szczegółowy mechanizm, proponuję wprowadzenie przykładowego wzoru któregośkolwiek freonu i zapisania schematu prościej, ale zgodnie z prawem zachowania masy. Powstające w tej reakcji atomy chloru są wolnymi rodnikami ponieważ mają jeden niesparowany elektron walencyjny.

W punkcie 5. „Mechanizm reakcji rodnikowych” też są błędne sformułowania: „Atomy zbudowane są z jądra atomowego, wokół którego krążą elektrony. W większości atomów występują one parami, a sparowane elektrony w cząsteczkach tworzą wiązanie chemiczne.”

Elektrony w atomach nie występują parami, ale mogą być sparowane lub niesparowane. Jeżeli atom ma niesparowany elektron na powłoce walencyjnej to jest zaliczany do wolnych rodników.

Tworzenie par elektronowych między atomami tego samego lub różnych pierwiastków tworzy wiązanie (kowalencyjne lub kowalencyjne spolaryzowane), tak więc powstająca para elektronowa powoduje powstanie cząsteczek. W cząsteczkach mogą występować też pary elektronowe nie tworzące wiązań tzw. pary niewiążące. Skrót w zacytowanym zdaniu zapisanym kursywą jest dalece

niewłaściwy i może prowadzić do dużych błędów. W innym miejscu dalej jest: „Faza inicjacji – powstanie wolnych rodników” i przykład reakcji „ $\text{Cl}=\text{Cl} \rightarrow \text{Cl} + \text{Cl}$ ”. W cząsteczce chloru nigdy nie występuje wiązanie podwójne a jedynie pojedyncze: $\text{Cl}-\text{Cl}$.

Dalej jest omówienie reakcji następczych:” Faza propagacji – najdłuższa faza, w której *rodnik reagując z cząsteczką zamienia się w główny produkt reakcji, a jednocześnie tworzy się nowy rodnik*. Liczba rodników w tej fazie jest stała.” Sformułowanie oznaczone kursywą jest również niefortunne i błędne. Rodnik nie zmienia się w główny produkt, ale w reakcji z cząsteczką metanu tworzy inną cząsteczkę produktu: chlorowódor HCl i nowy rodnik metylowy $\cdot\text{CH}_3$. Wydaje mi się, że na tym poziomie wiedzy można byłoby poprzestać na jednej reakcji powstawania wolnych rodników. Ten problem musi autorka przemyśleć i rozstrzygnąć.

108. Efekt cieplarniany w ujęciu fizycznym

109. Zanieczyszczenie gleb

Autor: **Magdalena Kuś**

Ciekawa prezentacja obu problemów, lekcje pomyślnie tak, że pomijają problemy chemiczne, pojawiają się jedynie powszechnie używane uproszczenia np. azot, fosfor czy potas, zamiast związku azotu – azotany, związku fosforu – fosforany, sole potasu. Elementy chemii wyraźniej pojawiają się przy omawianiu kwaśnych deszczów.

3. Nauka wokół nas

19. Cykle, rytmy czasu

126. Jak spowalniamy i przyspieszamy procesy chemiczne?

Autor: **Zbigniew Fryt**

W prosty sposób przedstawiono podstawy kinetyki reakcji chemicznych i omówiono czynniki wpływające na szybkość reakcji. Zaproponowano proste doświadczenia umożliwiające prześledzenie omawianych zależności. W bardzo ciekawy sposób autor przechodzi od szybkości reakcji chemicznych do szybkości procesów biologicznych i prezentuje czynniki wpływające na szybkość starzenia się skóry i sposoby spowalniania tego procesu. Pokazano również najnowsze stosowane w kosmetyce sposoby likwidowania efektów starzenia się skóry. Trafnie dobrano zagadnienia oraz materiały ilustrujące oba problemy. W bardzo ciekawy sposób pokazano ścisły związek chemii i biologii.

21. Zdrowie

136. Chemiczne aspekty przemiany materii

Autor: **Zbigniew Fryt**

Poruszono problemy chemiczne zachodzące w organizmach żywych, roślinach i produktach spożywczych. Jest to zatem lekcja z pogranicza chemii i biologii. W prosty sposób przedstawiono trudne reakcje metaboliczne takie jak: glikoliza, fermentacja mlekowa, rozkład tłuszczów i białek, biosynteza DNA, fotosynteza, wiązanie azotu przez korzenie roślin a także procesy: katalityczną funkcję enzymów w przemianie materii, rolę węglowodanów, białek i tłuszczów w przemianie materii, czynniki wpływające na przemianę materii oraz skutki jej zaburzeń. Autor zamieszcza dobrze

dobrane rysunki, zdjęcia i schematy, z których można stworzyć prezentację w zależności od zainteresowania uczniów i poziomu ich przygotowania do wysłuchania takiej lekcji.

137. Dbajmy o zdrowie. Zasady zdrowego żywienia

Autor: **Zbigniew Fryt**

Lekcja o zasadach zdrowego żywienia, produktach żywnościowych zwykle stosowanych w codziennym żywieniu oraz negatywnych skutkach niewłaściwego żywienia i chorobach, które to wywołuje. Problemy poruszane w czasie lekcji są młodzieży znane, ale często lekceważone. Dlatego dobrze je w sposób naukowy zebrać i uporządkować. Z tego powodu dobrze, że lekcja prowadzona jest jako pogadanka. Zamieszczone zdjęcia, schematy i rysunki mogłyby być pokazane jako prezentacja podsumowująca całość problemu.

138. Świat witamin

139. Leki – czy zawsze pomagają?

149. Procesy chemiczne zachodzące podczas wysiłku.

Autorka: **Magdalena Kuś**

Lekcja bardzo ciekawa, konieczna do zaprezentowania młodzieży w sytuacji wchodzenia w dorosłe życie. Jest ona z pogranicza biologii, medycyny i chemii a właściwie jest lekcją życia, podobnie poprzednio omawiane lekcje: "Chemiczne aspekty przemiany materii" i „Dbajmy o zdrowie. Zasady zdrowego żywienia”. Autorka omawia witaminy i probiotyki, ich skład i działanie i przedstawia prezentację multimedialną. Przewidziana też jest prezentacja na temat wysiłku fizycznego i jego skutków; prezentacja ciekawa, przedstawiono w jasny sposób choć znacznie uproszczony reakcje i procesy chemiczne przebiegające w czasie wykonywania wysiłku w warunkach dobrego – pełnego utlenienia oraz przy niewielkim niedotlenieniu Po zakończeniu prezentacji przewidziana jest dyskusję nad poruszonymi problemami.

22. Piękno i uroda

154. Dbajmy o czystą skórę

Autorka: **Magdalena Kuś**

Cztery lekcje stanowiące całość są interesujące i ważne. Wydaje mi się jednak, że prezentacja dotycząca mydła zawiera wiele powtórzeń z gimnazjum i programu klasy pierwszej liceum ogólnokształcącego. Być może w przypadku spotkania się z grupą uczniów słabo przygotowanych jest to potrzebne. Proponuję jednak uzupełnić tę prezentację o informacje dotyczące powszechnie dziś stosowanych detergentów oraz preparatów do pielęgnacji skóry utrzymujących jej naturalne pH = 5,5.

23. Woda cud natury

112. Budowa i właściwości wody

113. Osmotyczny napływ i odpływ wody – mechanizmy osmoregulacji

114. Co pływa w wodzie, czyli tajemnice roztworów

115. Stany skupienia wody

116. Obieg wody w przyrodzie

117. Zasoby wodne Ziemi a potrzeby człowieka

- 118. Rola wody w kształtowaniu klimatu
- 119. Woda rzeźbiarzem powierzchni Ziemi
- 120. Woda – przyjaciel a zarazem wróg człowieka
- 121. Gospodarowanie wodą
- 122. Napoje gazowane

Autorka: **Magdalena Kuś**

Propozycja 11 tematów lekcji na 5 prezentacjach multimedialnych, moje uwagi dotyczą jedynie problemów związanych bezpośrednio lub pośrednio z chemią.

Prezentacja 1: Budowa i właściwości wody

Przezrocze 10 użyto nazwy: „Wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane” w języku mówionym można takiego sformułowania używać, ale w tekście pisanym powinno się użyć tylko – Wiązanie kowalencyjne – takie określenie wiązania jest stosowane w nauce. Przezrocze 16. wprowadza pojęcie: asocjacja. Asocjacja (proces fizycznego oddziaływania cząsteczek) nie jest polimeryzacją (reakcja chemiczna w wyniku której powstają duże cząsteczki złożone z powtarzających się fragmentów zwanych merami w odróżnieniu od polikondensacji, w wyniku której oprócz dużych cząsteczek powstają małe cząsteczki np. wody czy amoniaku). Woda takiej reakcji nie ulega i nie wolno asocjacji utożsamiać z polimeryzacją. Zamieszczony rysunek pokazuje asocjację cząsteczek wody. To jest dobre miejsce żeby uczniom pokazać jedną z przyczyn stanu ciekłego wody w warunkach standardowych.

Na przezroczu 19 zamieszczono stwierdzenie: To jedyna substancja na świecie, która występuje w trzech stanach skupienia: ciało stałe (lód), ciecz (woda) i gaz (para wodna).” Nie jest to prawdą, każda substancja występuje we wszystkich trzech stanach skupienia, ale woda jest powszechnie przez ludzi używana w całym życiu więc każdy ją zna, innych substancji nie spotyka często lub wcale w życiu codziennym.

Na przezroczu 25. podano informację: „Woda ma wyjątkowo wysoką pojemność cieplną. Oznacza to, że aby zmienić jej temperaturę o jedną jednostkę, potrzeba bardzo wiele ciepła.” Jednostką temperatury jest stopień, lepiej byłoby napisać „Woda ma wyjątkowo dużą pojemność cieplną. Oznacza to, że aby zmienić jej temperaturę o jeden stopień, potrzeba doprowadzić bardzo wiele ciepła.” Lepszym przykładem ilustrującym ten fakt (niż kaloryfer) byłoby zmierzenie czasu topnienia kostki lodu i porównanie z czasem topnienia kostki innej substancji np. zmrożonego oleju.

Prezentacja 2. Roztwory wodne

Propozycja obejmuje wiele ważnych problemów związanych z roztworami, rozpuszczalnością ciał stałych, cieczy i gazów oraz dysocjacją i pH roztworów. Jest to duży materiał i bardzo ważny ze względu na częstość występowania tych problemów w życiu codziennym. W zaproponowanej prezentacji wprowadzone są różne uproszczenia co powoduje, że nie jest ona w całości jasna i spójna. I tak: „Roztwór, który osiągnął swoją maksymalną rozpuszczalność, nazywamy roztworem nasyconym.” Ta definicja jest konsekwencją wcześniejszego uproszczenia, poprawniej byłoby: Roztwór, który pozostaje w równowadze z rozpuszczaną substancją stałą jest roztworem nasyconym. Przezrocze 7.: wprowadzono pojęcia analizy jakościowej jonów oraz reakcji charakterystycznych, pojęcia te z wiadomych przyczyn wprowadzone są opisowo, bez podania poprawnych definicji. Ale już w następnym przezroczu pojawia się I grupa analityczna kationów. Brak wprowadzenia informacji, że kationy i aniony właściwie wykrywa się rozdzielnie (przynajmniej na tym poziomie wie-

dzy). Skąd zatem przeciętny uczeń ma rozumieć dlaczego pojawia się nagle jakaś grupa analityczna i odczynnik grupowy, o którym ani słowa wcześniej nie ma. Zaproponowane doświadczenia są dla ucznia ciekawe do wykonania, ale niewiele mu dają w całości kształcenia (np. w żadnych standardach wymagań od wielu lat nie pojawiały się związki rtęci).

Przezrocze 18. i 19. wprowadza pojęcie dysocjacji i proces autodysocjacji wody, której zapis jest jako reakcja odwracalna. Nie mogę się jednak zgodzić ze stwierdzeniem: „W roztworach wodnych dysocjacja jest zawsze procesem odwracalnym, a pomiędzy formą zdysocjowaną a niezdysojowaną zachowana jest wówczas równowaga.” oraz „Dysocjacji w wodzie ulegają wszystkie kwasy i zasady, a także prawie wszystkie rozpuszczalne w wodzie sole.” Te stwierdzenia nie są prawdziwe – dysocjacja mocnych elektrolitów (to pojęcie nie zostało wprowadzone) np. HCl, H₂SO₄, HNO₃, NaOH, i dobrze rozpuszczalne sole nie jest odwracalna, w roztworze wodnym nie zachodzi powrotem asocjacja. Tak więc ten problem musi znajdować odzwierciedlenie w zapisie równań reakcji. Na przezroczu 20. wszystkie reakcje nie mogą mieć zaznaczonych strzałek w obie strony (oznaczałoby to odwracalność). Następnie pojawia się przezrocze 21., które zawiera pojęcia: moc elektrolitów, stopień dysocjacji α , mocne elektrolity (do których należą np. HCl, HBr, HI, HNO₃, H₂SO₄, a także zasady: wodorotlenki litowców i berylowców – berylowców to już nie taka prosta sprawa bo co z wodorotlenkiem berylu i magnezu?), równowagę reakcji dysocjacji elektrolitycznej. Należałoby przemyśleć kolejność i sposób wprowadzenia tych pojęć. Zaproponowany sposób i pomijanie niektórych pojęć wprowadza chaos i niezrozumienie. Już w przypadku następnych dwóch doświadczeń zaproponowanych na przezroczu 22 i 23 mam wątpliwości kto zrozumie o co chodzi jeśli braknie informacji o rozpuszczalnikach polarnych i niepolarnych. Dalsza część prezentacji poświęcona pH choć zawiera różne uproszczenia jest spójna i zrozumiała.

Prezentacja 3. Punkt potrójny. Ta prezentacja jest bardzo ciekawa i bardzo czytelnie przedstawia istnienie punktu potrójnego.

Prezentacje 4 i 5. Dotyczą w znaczącej części problemów biologii i zasad żywienia.

24. Największe i najmniejsze

164. Który z obiektów astronomicznych we Wszechświecie jest największy?

165. Jak duży jest atom?

Autor: **Zbigniew Fryt**

Są to lekcje z pogranicza chemii, fizyki i astronomii. Autor proponuje lekcje w czasie których porównuje najmniejszy „twór” jakim jest atom a właściwie tworzące go cząstki elementarne z największym – galaktykami. Jako „największe” zaprezentowane są różnorodne galaktyki i podane ich wymiary. Dla łatwiejszego wyobrażenia sobie, o czym mowa, autor przypomina definicję roku świetlnego. Na zaprezentowanych następnie schematach autor prezentuje, w sposób poglądowy, budowę atomu w najnowszym rozumieniu (łącznie z wchodzącymi w jego skład mniejszymi cząstkami elementarnymi). Ta prezentacja mimo, że szczegółowa jest przeprowadzona bardzo jasno, w sposób zrozumiały dla każdego ucznia niezależnie od przygotowania. Podane wartości liczbowe charakteryzujące poszczególne cząstki elementarne nie utrudniają zrozumienia, pozwalają natomiast zrozumieć co oznacza określenie „najmniejsze”. Jeśli porównać wymiary jakiejś galaktyki z wymiarem kwarku czy elektronu to mamy różnicę odpowiednio od 10¹⁹ m do 10⁻¹⁸ m (różnica 29 rzędów wielkości). Dodatkowo przedstawione są przyrządy pomiarowe służące obserwacji ga-

laktyk – teleskop Hubble’a na orbicie okołoziemskiej i atomów – mikroskop TEAM 0,5. Lekcje proponowane są jako pogadanka, wydaje mi się, że ciekawe materiały przedstawiające porównanie problemów powinny być pokazane jako prezentacja multimedialna.

Scenariusze wycieczek

1. Nauka i świat

Nie znalazłam propozycji wycieczki.

2. Nauka i technologia

45. Papier wczoraj i dziś (wycieczka)

Wycieczka do papierni jest pomysłem dobrym, ale może być trudnym do realizacji. Pomysł autorki, aby każdy uczeń zrobił sobie dwie kartki papieru czerpanego – bez i ze znakiem wodnym może być wykonalny jedynie w muzeum papiernictwa a takie jest aż w Dusznikach Zdroju. W zależności od położenia szkoły zajmie około 1 dnia a nie 2 godziny lekcyjne. Dla szkół krakowskich proponuję wycieczkę do pracowni odkwaszania papieru – Pracownia Badań nad Trwałością i Degradacją Papieru działającej przy Wydziale Chemii UJ przy ul. Ingardena 3 w Krakowie. Dla uczniów o zainteresowaniach humanistycznych będzie to wiedza bardzo ważna ze względu na możliwość pracy ze starodrukami (w przyszłości).

Ciekawym pomysłem są spektakle związane z historią papieru tj. zaproponowana „Drama zbudowana z jednego aktu, podzielona na trzy sceny” i „Teatr cieni” oraz „Muzyka starożytnych Chin”, ale to już chyba klasie.

14. Współczesna diagnostyka i medycyna

85. Analiza chemiczna tkanek płynów ustrojowych – wycieczka

Autor: **Zbigniew Fryt**

Wycieczka poprzedzona będzie lekcją w sali lekcyjnej lub wykładowej *laboratorium biochemicznego*. Ciekawe materiały – bardzo ciekawa wycieczka, daje możliwość zobaczenia pod mikroskopem i zbadania próbek krwi – pytanie, czy *Laboratorium biochemicznym Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego UJ lub inne właściwe dla innego miasta* laboratorium medyczne przyjmie liczną grupę młodzieży ze względu na obawę przed skażeniem pomieszczenia.

15. Ochrona przyrody i środowiska

109. Zanieczyszczenie gleb – wycieczka

Autor: **Zbigniew Fryt**

Autor proponuje bardzo kształcącą wycieczkę badawczą do Muzeum Gleb oraz Laboratorium Gleboznawstwa Leśnego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Temat wycieczki pokrywa się z tematem lekcji. Przewidziane jest przygotowanie uczniów przez zapoznanie ze składem chemicznym i strukturą gleby oraz jej nawożeniem i przyczynami zanieczyszczenia. Jest to doskonały sposób na pokazanie młodzieży nie tylko różnorodnych rodzajów gleb ale również nowoczesnej aparatury badawczej stosowanej do badania jej składu i zanieczyszczeń. Podkreślić należy dużą łatwość połączenia składu i sposobu badania gleb z rodzajami i przyczynami zanieczyszczeń, którym one ulegają

w czasie niewłaściwej uprawy oraz bez troski i nadmiernego stosowania środków ochrony roślin. Karta pracy ucznia pozwala na zrobienie trafnych notatek w trakcie wycieczki.

3. Nauka wokół nas

19. Cykle, rytmy czasu

126. Jak spowalnimy i przyspieszamy procesy chemiczne? Proces starzenia się skóry. – wycieczka

Autor: **Elżbieta Ćwioro**

Lekcja jest przygotowaniem do wycieczki do Kliniki Medycyny Estetycznej

Drugie spojrzenie na proces starzenia się skóry, tym razem od strony biologii. Lekcja opiera się na trzech prezentacjach multimedialnych. Przeznaczone są dla zainteresowanych uczniów mających już przygotowanie do słuchania tych zagadnień. Pierwsza z prezentacji wprowadza do zagadnienia. Każda następna rozwija problem na wyższym poziomie. Problemy chemiczne są podporządkowane zaawansowanym problemom biologicznym. Autorka prezentuje również aparaturę służącą w diagnostyce problemów skórnych.

Uważam, że lekcja dobrze przygotowuje zainteresowanych uczniów do planowanej wycieczki, natomiast prezentowana w szkole dla całej klasy może być zbyt trudna na poziomie ogólnym i powinna służyć rozwijaniu zainteresowań.

Podsumowanie

Prezentowane lekcje są ciekawie pomyślane, zawierają materiały o niekwestionowanych walorach poznawczych i edukacyjnych. Dostosowano materiał zawarty w scenariuszach lekcji do zakresu treści obowiązujących w szkołach ponadgimnazjalnych, Prezentacje multimedialne cechuje wielka różnorodność i oryginalność wybranych zagadnień, doboru zdjęć, rysunków i wykresów. Jeżeli nawet brak gotowej prezentacji to autor zebrał materiały tak, aby można było w łatwy sposób złożyć taką prezentację (zaznaczając nazwisko autora). Uniwersalność zaproponowanego materiału i dobór przezroczyste daje możliwość zastosowania przez nauczycieli, którzy będą uczyć według tego programu różnych cykli edukacyjnych. Znakomita większość opracowań jest merytorycznie poprawna. Jest jednak kilka lekcji, gdzie popełniono błędy w zakresie chemii lub zastosowano zbyt daleko idące uproszczenia. W szczegółowym opisie poszczególnych lekcji zamieściłam uwagi. Do wszystkich lekcji zamieszczono pytania i testy sprawdzające wraz z proponowanymi rozwiązaniami.

Wycieczki zostały również zaplanowane interesująco, będą kształcące dla młodzieży a co najważniejsze mają szansę pozostać w świadomości uczniów na długie lata i służyć nabytą w ich trakcie wiedzą. Mam jedynie wątpliwości ile szkół będzie miało szansę wybrać się na wycieczkę, gdy odległość okaże się duża a wyprawa zbyt czasochłonna.

Myślę, że zarówno scenariusze lekcji jak i wycieczek będą służyć pomocą w niełatwym przygotowaniu do prowadzenia lekcji przyrody.

Kraków, dnia 19.08.2013

Dr inż. Marta Skalska

starszy wykładowca
Katedra Zoologii i Ekologii
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

RECENZJA pakietu materiałów do nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego, dot. zagadnień biologicznych

Charakterystyka scenariuszy lekcji, dot. zagadnień biologicznych, opracowanych przez poszczególnych autorów:

W scenariuszu „*Dylematy moralne w nauce*”, przedstawiono główne tezy na temat automatyzmu zwierzęcego od XVI wieku oraz dokonano analizy poglądów ważniejszych koncepcji, poczynając od Kartezjusza, poprzez Rohaulta, More, Locke, czy Parchesa. Końcowa teza włącza ucznia do wyrażenia własnego poglądu na ten temat.

Uwzględniono także eksperymenty medyczne o charakterze pseudonaukowym, oparte o fałszywe przesłanki, głównie w zakresie rasistowskim. Kolejna hipoteza dotyczy zagadnienia wiwisekcji, poczynając od Arystotelesa, poprzez Leonardo da Vinci, czy C. Bernarda, z opisem etapów badań nad organizmem zwierzęcym.

Sentencja końcowa włącza ucznia do wyrażenia opinii na temat wcześniej przedstawionych zagadnień z zakresu wiwisekcji, a zwłaszcza sekcji na żywych organizmach i sekcji post mortem.

Kolejne zagadnienie opisano szeroko, na podstawie przeprowadzanych na różnych zwierzętach eksperymentach, z użyciem gazów bojowych i środków toksycznych. Podkreślono szczególnie rolę użytych do tych eksperymentów zwierząt, głównie ssaków, a szczególnie świń oraz uzasadniono potrzebę prowadzenia eksperymentów na zwierzętach laboratoryjnych.

W treściach nauczania, w sposób wyczerpujący przedstawiono historię i bieżące zagadnienia, z uwzględnieniem aspektów bioetycznych. Materiał dotyczący bezpośrednio człowieka zredagowa-

no w sposób, mogący zainteresować uczniów. Definicje, piśmiennictwo oraz cytowane fotografie wzbogacają prezentację, a sentencje końcowe angażują ucznia do udziału w dyskusji i wyrażania opinii własnej, dotyczącej przedstawianych zagadnień.

Karta pracy mobilizuje ucznia do analizy szczegółowej, przedstawionej na zajęciach problematyki i stanowi niezbędne narzędzie metodyczne.

Metody przeprowadzenia zajęć uwzględniają wszystkie możliwości realizacji zajęć dydaktycznych, z udziałem nauczyciela i uczniów. Konspekt stwarza możliwość pełnej i ciekawie skonstruowanej treści w istotnej sprawie szeroko pojętej bioetyki.

W mojej opinii, główny nacisk prowadzącego zajęcia powinno się położyć na dowody naukowe, celem uniknięcia pochopnych poglądów formułowanych przez uczniów.

W scenariuszu „*Polscy badacze i ich odkrycia*”, omówiono sylwetki polskich uczonych w zakresie nauk przyrodniczych, na przestrzeni wielu lat do współczesności, poczynając od Mikołaja Kopernika, poprzez Izydora Kopernickiego, Emila Godlewskiego, Leona Marchlewskiego, Rudolfa Weigla, Kazimierza Funka, po Wacława Gajewskiego, czy Adama Bielańskiego.

Bardzo precyzyjnie opracowany scenariusz zawiera biogramy głównych postaci nauki polskiej, z dwóch środowisk krakowskiego i warszawskiego oraz ich wkład w naukę światową. Wyczerpująco i bardzo interesująco przedstawiono sposób przeprowadzenia zajęć, z pełnym zaangażowaniem nauczyciela, z równoczesnym włączeniem ucznia, na każdym etapie zajęć. Ciekawie przedstawiono prezentacje sylwetek uczonych i ich osiągnięć, z prezentacją obrazu, kojarzącego autora z konkretną dyscypliną i osiągnięciem.

Szkoda, że ze względu na ograniczone możliwości czasowe, nie uwzględniono także sylwetek, chociażby Michała Siedleckiego, Włodzimierza Puchalskiego, czy Juliana Aleksandrowicza. Mimo obszerności bogatych w formę treści, także z uwagi na brak czasu, nie włączono do programu wycieczek do Muzeum w Collegium Maius, Obserwatorium Astronomicznego, czy do Zamku w Niepołomicach.

Scenariusz tematu „*Światło i obraz*” został zredagowany bardzo starannie i precyzyjnie. Zawiera wszystkie niezbędne elementy, stanowiące podstawę do pełnej realizacji zamierzeń Autora, poczynając od celu, który zawiera główne tezy, poprzez szczegółowe zredagowanie wszystkich etapów lekcji.

W mojej opinii jest to opracowanie wzorcowe, zawierające wszystkie elementy potrzebne nauczycielowi oraz uczniom. Pod względem merytorycznym, dobrano bardzo starannie tematy wyczerpujące zagadnienia i przedstawiono źródła, z których można korzystać.

Zadania w celach podstawowych w scenariuszu „*Technologie współczesne i przyszłości*” zostały zrealizowane w rozwiniętych materiałach, zawierających słowniczek pojęć, wybrane przykłady dotyczące głównych procesów w zakresie tworzenia polimerów oraz recyklingu. Bardzo czytelnie i przejrzysto, dołączając różnego rodzaju prezentacje wizualne, udokumentowano tezy podjęte w scenariuszu lekcji. Został on opracowany kompleksowo, z uwzględnieniem pracy ucznia na lekcji i w domu, stwarzając możliwość poznania głównych tez związanych, zwłaszcza z rolą recyklingu organicznego. Zakres zadań obejmuje wszystkie zagadnienia, które podjęto w ramach realizacji tego scenariusza.

Szkoda, że ilość czasu na realizację podjętych zagadnień nie pozwoliła na podjęcie tematyki, istotnej z praktycznego punktu widzenia, choćby takiej, jak tworzenie w gospodarstwach domo-

wych wermikultur, czy wermikompostów, w postaci na przykład skrzynek ekologicznych, stosowanych już w wielu krajach europejskich.

Projekt „Scenariusz zajęć/lekcji, przygotowującej do wycieczki” w ramach tematu „Współczesna diagnostyka i medycyna” zawiera wszystkie elementy niezbędne do opanowania wiedzy w proponowanym zakresie. Cele określają szczegółowo zakres, zredagowane są w sposób przejrzysty i wyczerpujący podjęty temat. Konspekt lekcji zredagowany alternatywnie, ujmuje w każdym etapie zasadnicze zadania dla prowadzącego zajęcia i ucznia. Materiał przedstawiony w pakietach zawiera całość podjętych badań. Program zredagowano starannie i profesjonalnie.

W temacie „Współczesna diagnostyka i medycyna. Scenariusz wycieczki badawczej” podjęto, w encyklopedycznym ujęciu, 3. zagadnienia metod diagnostyki działania terapeutycznego i zagrożeń związanych ze stosowaniem tych metod. Temat jest bardzo obszerny, wymagający prawidłowego przedstawienia bardzo złożonych urządzeń, a także procesów związanych z ich zastosowaniem. Wybrane urządzenia można jedynie dobrze przedstawić na schematach, obrazujących zasadnicze funkcje ich działania. Warunek ten mogą spełnić proponowane filmy.

Zastrzeżenie budzi proponowanie, jeśli to możliwe, wycieczek do zakładów diagnostycznych, czy nawet zakładów kosmetycznych, ze względu na charakter zamknięty tych placówek i obowiązujące przepisy sanitarne w tym zakresie. Istnieje natomiast możliwość prezentowania działania USG, na przykład jamy brzusznej u owiec w Stacji Doświadczalnej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

W scenariuszu „Sport. Dopping w sporcie”, cele zostały w całości uwzględnione w prezentowanych zagadnieniach, w przebiegu poszczególnych lekcji. Podjęte w nim tematy uwzględniają wprowadzenie, pozwalające na zrozumienie przez uczniów prezentowanych tematów. Tło historyczne oraz przykłady doppingu nowożytnego, stwarzają możliwość pełnego poznania omawianego zagadnienia. Na podkreślenie zasługuje włączenie uczniów, na każdym etapie, do zrozumienia podjętych przez prowadzącego zajęcia działań.

Z kolei tezy zawarte w celach scenariusza „Sport. Rekordy w świecie zwierząt i Biologiczne granice rekordów sportowych” zostały w sposób kompletny zrealizowane w przedstawionym materiale. Szeroko uzasadniają udokumentowany materiał, dając możliwość pełnego zrozumienia tego zagadnienia i właściwej interpretacji zjawisk biologicznych, uwzględniających fizjologię, anatomię, czy biodynamikę, także w aspekcie możliwości człowieka w osiągnięciu różnych rezultatów.

Można było w tym materiale przedstawić także zagadnienie działalności producentów różnego rodzaju specyfików, w pogoni za przekraczaniem kolejnych rekordów z jednej strony, a konsekwencjami etycznymi, choćby na przykładzie ostatnich zdarzeń wykrycia tych związków u kolarzy, pływaków, czy lekkoatletów.

W scenariuszu „Nauka i sztuka. Identyfikacja materiałów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego używanych przez dawnych artystów”, w sposób chronologiczny, uwzględniający wiele przykładów z minionych epok, udokumentowanych istniejącymi szkicami, uwzględniono rolę organizmów roślinnych i zwierzęcych, także w celach logistycznych. Następnie zaprezentowano podstawowe zasady wiwisekcji, od czasów historycznych po współczesne, łącznie z rolą sztuki preparowania w naukach anatomicznych i innych dyscyplinach. Zawarte zadania dla klas ponadgimnazjalnych II i III, łącznie z kartami pracy do tematu, w sposób wyczerpujący stwarzają możliwość interesującego przeprowadzenia zajęć w zakresie tak obszernego tematu.

Przedstawione w 7. tezach cele scenariusza zajęć „*Ochrona przyrody i środowiska. Zmodyfikowane bakterie w utylizacji szkodliwych zanieczyszczeń*” zostały omówione na przykładzie naturalnego zbiornika Jeziora Aralskiego oraz schematu biogazowni i oczyszczalni ścieków. Realizację zadań podjętych w treści dwóch godzin lekcyjnych, zaproponowano w formie między innymi plansz, ujmujących tezewo poszczególne zagadnienia. Ciekawa jest forma realizacji programu lekcji w postaci gry „Eksplorator 2013”.

Dla wzbogacenia treści, można by wskazać, poza danymi z internetu, źródła z obszernej literatury przedmiotu. Schemat „Oczyszczalnia ścieków”, w konstrukcji takich obiektów i ich roli, można by poszerzyć podczas prezentacji, ewentualnie zorganizować wycieczkę terenową do istniejących w Krakowie oczyszczalni.

Cele zawarte w opracowaniu „*Ochrona przyrody i środowiska. Zasada zrównoważonego rozwoju*”, w całości zrealizowano w scenariuszu w pozycji przebieg lekcji. W 11. tezach przedstawiono zakres, obejmujący omówienie podstawowych form, uwzględniających udział prowadzącego oraz uczniów. W prezentacji wizualnej przedstawiono różne formy obrazujące omawiane zagadnienie, a na szczególne podkreślenie zasługuje zestawienie bogatej biografii, dotyczącej podjętego tematu, wskazujące na źródła opracowań naukowych oraz informacji internetowych. Załączono także zadania, sprawdzające opanowanie prezentowanego materiału, w różnej postaci, łącznie z propozycją krzyżówek.

W prezentowanym scenariuszu, dotyczącym roli wody w przyrodzie „*Woda – cud natury*”, przedstawiono szereg aspektów biologicznych dodatnich i ujemnych na organizmy żywe. W tym obszernym materiale zwrócono uwagę na główne aspekty wpływu wody na organizm, nie przedstawiając szczegółów, dotyczących sposobu uzdatniania wody, wykorzystania wody przez organizmy żywe i możliwości oddziaływania na skład wody konsumpcyjnej i komunalnej.

W scenariuszu „*Cykle rytmy i czas. Szyszynka i melatonina w cyklach okołodobowych i okołorocznych*”, cele lekcji ujęto w 6. celach głównych, a tezy wyczerpująco, w sposób przekonywujący i kompleksowy przedstawiono w 10. zadaniach. W oparciu o nowoczesną wiedzę fizjologiczną, przedstawiono główne schematy z zakresu endokrynologii. Bogato i przejrzyście przedstawiono ścieżki związane z neurohormonalnym działaniem, zwłaszcza szyszynki, a głównie rolę melatoniny w ogólnym pojęciu rytmów biologicznych. W różnych formach zaproponowano uczniom pracę i ich udział w realizacji tematu.

Szkoda, że ze względów czasowych, nie można było przedstawić tego zagadnienia na przykładzie zwierząt, u których procesy te mają wiele zastosowań praktycznych, jak u ptaków, czy ssaków gospodarskich.

W scenariuszu lekcji „*Zdrowie*”, cele zrealizowano w różny sposób. Szczególną uwagę zwrócono na główne aspekty zdrowia ludzi w różnym wieku, dokumentując te zagadnienia na przykładach himalaistów, oraz wskazując zagrożenia związane z tym sportem i aktywnością fizyczną. Bogato udokumentowano, podając aktualne cenniki różnego rodzaju usług zdrowotnych z zakresu kardiologii, masażu, czy fitness. Zagadnienie to może być interesujące, zwłaszcza dla uczniów pasjonujących się wyczynami sportowymi lub sportami ekstremalnymi.

W prezentacji „*Piękno i uroda. Piękno w ujęciu biologicznym*”, w części dotyczącej zagadnień biologicznych, przedstawiono głównie funkcję skóry i jej wytworów oraz sposoby i możliwości od-

działania na skórę i zęby, przy użyciu dostępnych preparatów i substancji. Poza względami estetycznymi, uczniowie mogą także zapoznać się z rolą kosmetologii na zdrowie człowieka.

Materiał pod względem merytorycznym nie budzi zastrzeżeń, natomiast pod względem redakcyjnym, należałoby usunąć zbędne elementy w prezentacjach.

W scenariuszu „*Najmniejsze i największe. Rekordy Ziemi. Ryjówka i słoń*” przedstawiono aspekty biologiczne, dotyczące głównie zjawisk z zakresu behawioru zwierząt oraz szeroko pojętego wpływu środowiska na różnego rodzaju adaptacje, zarówno morfologiczne, jak i fizjologiczne u zwierząt. W zaproponowanej prezentacji, z wieloma zagadnieniami z zakresu etologii, czy zoopsychologii, przedstawiono interesujące przykłady, dokumentujące adaptacje zwierząt do czynników środowiskowych, uwzględniających behawior i wynikające z tych adaptacji zmiany morfologiczne i biologiczne u wybranych gatunków zwierząt.

Opisane powyżej scenariusze lekcji, opracowane przez poszczególnych autorów, stanowią integralną część Projektu Programu nauczania przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego. Wszystkie tematy opracowano według podobnego schematu. W części wstępnej przedstawiono cele szczegółowe w kilku tezach. Tezy powyższe szerzej opisano, z uwzględnieniem zakresu czasowego. Materiały opracowano merytorycznie, w ujęciu chronologicznym, z uwzględnieniem tła historycznego i aktualnej wiedzy. W podjętym temacie, wszystkie scenariusze przedstawiają zestaw obowiązujących pojęć i definicji, co stanowi o przejrzystości zamiarów autorów scenariuszy, z podziałem zadań dla prowadzącego i uczniów. Materiał prezentowany w scenariuszach zawiera niezbędną dokumentację fotograficzną oraz inne formy zobrazowania podjętego problemu. Przy analizie merytorycznej, uwzględniającej aktualne osiągnięcia w danej dyscyplinie nie stwierdzono błędów.

Prezentowany w scenariuszach materiał jest starannie i reprezentatywnie dobrany do podjętych zadań dydaktycznych. Materiały przedstawiono przejrzysto i zrozumiale, w sposób wyczerpujący. Terminologia zawarta w scenariuszach oparta jest o aktualne piśmiennictwo. Jak wcześniej wspomniano, w formie zbioru pojęć i definicji, opracowania te pod względem poprawności sformułowań, nie budzą zastrzeżeń. Zebrany w poszczególnych scenariuszach materiał trafnie dobrano do podjętego zadania dydaktycznego. Materiał pisemny zaopatrzone w prawidłowo dobrane przykłady w formie fotografii, schematów, wykresów, tabel itp.

Uważam przedstawione opracowanie za przekonujące i wystarczające do realizacji podjętych zadań dydaktycznych z tego zakresu, na określonym poziomie edukacji. Pomimo bardzo pozytywnej opinii na tematy merytoryczne uważam, że zabrakło w scenariuszach, jak wspomniano w opisie, wykorzystania możliwości alternatywnych form przekazu, czy demonstracji zamiennie na organizowanie wycieczek specjalistycznych, do na przykład obserwatorium, muzeum, czy oczyszczalni ścieków. Wzbogaciłoby to ofertę edukacyjną, poprzez możliwość wprowadzenia ekwiwalentnych form prowadzenia zajęć, tym bardziej, że przy wyborze sposobów osiągnięcia celów kształcenia i wychowania założono uwzględnienie możliwości intelektualnych i zainteresowań uczniów.

W opracowaniach uwzględniono także ważny czynnik poziomu opanowania wiedzy i umiejętności zdobytych w dotychczasowej edukacji. Realizację tego problemu podjęto, między innymi poprzez różnego rodzaju sprawdziany na początku i w trakcie realizacji poszczególnych zagadnień. Pod tym względem, analizowane scenariusze uwzględniają w swojej konstrukcji, wszystkie nowoczesne i dostępne metody i sposoby realizacji programu zajęć. Ważnym elementem w realizacji

zadań jest propozycja wielu form udziału indywidualnego uczniów, z możliwością wyboru form prezentacji pracy własnej. Ocena tych form przez prowadzących poszczególne cykle nauczycieli, poza meritum, metodycznie stwarza możliwość oceny inwencji uczniów, przez co system pracy z uczniami stanowi, moim zdaniem, dodatkowy walor całego Projektu.

Zakres przedstawionej tematyki odpowiada w pełni założeniom podstawy programowej, uwzględniając aspekty poznawcze i praktyczne omawianej tematyki.

Reasumując, uważam przedstawione scenariusze lekcji za starannie opracowane konspekty, zawierające wiele aspektów, jako godne polecenia do realizacji Programu nauczania w zakresie przedmiotu uzupełniającego „Przyroda” dla IV etapu edukacyjnego, dot. zagadnień biologicznych.

Marta Szalska