

PRZEWODNIK PO NARZĘDZIACH EDUKACYJNYCH DO PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH

przyroda, biologia, chemia, geografia, podstawy przedsiębiorczości

Projekt „Popularyzacja zestawów narzędzi edukacyjnych oraz metod nauczania i uczenia się wspomagających rozwój kluczowych kompetencji uczniów, dostosowanych do potrzeb rynku pracy”

Oprac. Grażyna Wiśniewska



Materiał powstał w ramach projektu niekonkurencyjnego pn.: **Popularyzacja zestawów narzędzi edukacyjnych oraz metod nauczania i uczenia się wspomagających rozwój kluczowych kompetencji uczniów, dostosowanych do potrzeb rynku pracy**, dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego

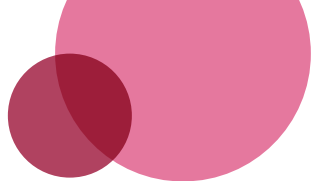


Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

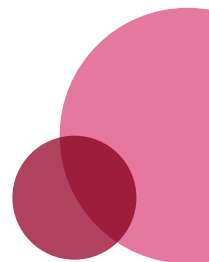


OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI



SPIS TREŚCI

Ogólna charakterystyka narzędzi edukacyjnych w obszarze przedmiotów przyrodniczych	2
Przegląd wybranych narzędzi edukacyjnych	5
Programy nauczania	5
Scenariusze interdyscyplinarnych projektów edukacyjnych (SIPE)	18
Narzędzia pomiaru dydaktycznego i ewaluacji kompetencji kluczowych	22
Podsumowanie	27



OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA NARZĘDZI EDUKACYJNYCH W OBSZARZE PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH

Rozwój gospodarki na świecie, postęp ekonomiczny i społeczny mają ogromny wpływ na zmiany w obszarze edukacji, a w szczególności na rozwój osobisty uczniów, umiejętności komunikacyjne, negocjacyjne, rozwiązywanie problemów, pracę zespołową. Opanowanie tych umiejętności ma ścisły związek z kształtowaniem kompetencji kluczowych. Od współczesnego ucznia oczekuje się kreatywnego, krytycznego myślenia oraz innowacyjności, które pozwolą mu w przyszłości odnaleźć się na rynku pracy. Realizacja zadań przez nauczyciela również wymaga od niego nieustannego rozwoju w wielu obszarach, jak również doskonalenia kompetencji w celu sprostania oczekiwaniom uczniów.

W odpowiedzi na te uwarunkowania, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój finansowanego ze środków Unii Europejskiej, zostały opracowane zestawy narzędzi edukacyjnych do przedmiotów ogólnokształcących na poziomie szkoły podstawowej (klasy IV–VIII) oraz szkoły ponadpodstawowej (liceum, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony). W zakresie przedmiotów przyrodniczych (przyroda, biologia, chemia, geografia, podstawy przedsiębiorczości) zostały opracowane: programy nauczania wraz ze scenariuszami lekcji/zajęć, poradniki metodyczne wraz ze scenariuszami lekcji/zajęć, scenariusze interdyscyplinarnych projektów edukacyjnych, narzędzia pomiaru dydaktycznego i ewaluacji kompetencji kluczowych i umiejętności. Przygotowany zestaw narzędzi pozwala zarówno nauczycielom rozpoczynającym pracę w zawodzie, jak i nauczycielom z dużym doświadczeniem na kompleksową realizację podstaw programowych w ramach zaprezentowanych przedmiotów przyrodniczych.

W programach nauczania autorzy przedstawiają m.in. założenia teoretyczne – koncepcję programu, rozwijają cele kształcenia określone w podstawie programowej, prezentują organizację warunków i sposób kształcenia, zalecane metody, techniki i formy pracy, ocenianie osiągnięć uczniów, wskazówki do pracy z uczniem o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych oraz sposoby

ewaluacji programu. Do programów autorzy opracowali scenariusze lekcji/zajęć, będących praktycznym rozwiązaniem realizacji konkretnych tematów, które nauczyciel może dowolnie modyfikować w zależności od potrzeb. Programy nauczania spełniają kryterium funkcjonalności, nie zawierają żadnych ograniczeń oraz barier we wdrożeniu ich do praktyki szkolnej. Realizacja prezentowanych programów nauczania nie zawiera żadnych ograniczeń (finansowych, organizacyjnych, metodycznych), w związku z tym są one możliwe do wykorzystania w każdej placówce.

Poradniki metodyczne są praktycznym uzupełnieniem programów nauczania o wyczerpujące wskazówki dotyczące realizacji procesu kształcenia. Autorzy szczegółowo omawiają planowanie pracy w procesach dydaktycznym i wychowawczym, nauczanie przedmiotu z uwzględnieniem **zasad nauczania, metod oraz strategii, kompetencji kluczowych, interdyscyplinarności, zasad projektowania uniwersalnego i specjalnych potrzeb edukacyjnych**. Omówiona została m.in. organizacja procesu dydaktycznego z uwzględnieniem celów i założeń pracy z klasą zróżnicowaną pod względem potrzeb edukacyjnych, nauczanie treści kształcenia, umiejętności przedmiotowe i ponadprzedmiotowe, uwzględniające planowanie i wdrażanie działań wspierających **kształtowanie kompetencji kluczowych i umiejętności miękkich**, monitorowanie i ocenianie postępów ucznia (ocenianie sumujące i kształtujące), ocena koleżeńska i samoocena (spersonalizowana ocena osiągnięć i postępów uczniów o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych) oraz zadania nauczyciela w kontekście realizacji założeń edukacji włączającej. Do poradnika załączonych jest 5 scenariuszy zajęć/lekcji, z wykorzystaniem e-materiałów opublikowanych na ZPE, które są spójne merytorycznie i metodycznie z treściami poradnika.

Scenariusze Interdyscyplinarnych Projektów Edukacyjnych to nowatorska propozycja rozwiązań interdyscyplinarnego ujęcia problemu, nad rozwiązaniem którego współpracują uczniowie przy wsparciu nauczycieli różnych przedmiotów.

Przedstawione propozycje projektów interdyscyplinarnych są łatwe do przeprowadzenia w warunkach szkolnych, podczas ich realizacji nauczyciel nie napotka barier finansowych, logistycznych, technicznych ani organizacyjnych.

Zadania zaproponowane do wykonania przez uczniów w projekcie oraz sposób ich oceniania uwzględniają indywidualne potrzeby i możliwości edukacyjne zespołów klasowych (indywidualizacja zadań i personalizacja oceny). Są spójne z podejściem prezentowanym w programach nauczania w zakresie interdyscyplinarności na lekcjach, np. chemii, jako realizacją zagadnień z innych dziedzin, w szczególności biologii, informatyki, fizyki.

Narzędzia pomiaru dydaktycznego i ewaluacji kompetencji kluczowych zostały opracowane w celu podsumowania przez nauczycieli procesu kształcenia na danym etapie edukacyjnym oraz w danym obszarze nauczania. Służą badaniu efektów kształcenia, **poziomu rozwijania kompetencji kluczowych** i umiejętności miękkich, jak również pomogą nauczycielom w doskonaleniu oceniania oraz ewaluacji osiągnięć edukacyjnych uczniów. Są one spójne z programami nauczania i poradnikami metodycznymi do poszczególnych przedmiotów kształcenia ogólnego na II i III poziomie edukacyjnym. Są opracowane zgodnie z indywidualnym podejściem nauczyciela do każdego ucznia, rekomendowana jest motywująca i wspierająca rola oceniania, oparta na informacji zwrotnej skierowanej do ucznia. Zawierają przykładowe testy diagnostyczne badające poziom wiedzy i umiejętności, testy przyrostu wiedzy i umiejętności, arkusze samooceny i oceny koleżeńskiej, arkusze formatywnej i sumującej ewaluacji kompetencji kluczowych, przykłady planowania ewaluacji kompetencji kluczowych i uniwersalnych.

Wybór przywołanych w treści publikacji przykładów materiałów ma charakter poglądowy w celu ukazania praktycznych rozwiązań dotyczących procesu nauczania – uczenia się w aspekcie nabywania przez uczniów kompetencji kluczowych, niezbędnych do poruszania się na rynku pracy.

Wykaz wszystkich narzędzi zostanie opublikowany w oddzielnym załączniku.

PRZEGLĄD WYBRANYCH NARZĘDZI EDUKACYJNYCH

Programy nauczania

Wszystkie programy i narzędzia do nich opracowane oparte są na **teorii konstruktywistycznej**. W założeniach podejścia konstruktywistycznego uznaje się, że proces uczenia się związany jest z aktywnością, kreatywnością i motywacją wewnętrzną ucznia, przygotowując ucznia do procesu uczenia się przez całe życie. Zdobywanie wiedzy jest procesem, który odbywa się w ciągłym kontakcie z otoczeniem, jest ukierunkowany na wynik, charakteryzuje się różnorodnością sposobów i form uczenia się. Nauczyciel przyjmuje rolę przewodnika, pomaga w jej odkrywaniu, stwarza przyjazną atmosferę.

Wszystkie programy nauczania nawiązują do nowoczesnych strategii i teorii dydaktycznych, strategii efektywnego nauczania, teorii kształcenia wielostronnego, wykorzystującej różne style poznania, różne formy inteligencji. Nawiązując do teorii Inteligencji Wielorakich według Howarda Gardnera, nauczyciel ma wpływ na rozwój i doskonalenie 8 typów inteligencji: logiczno-matematycznej, językowej, przestrzennej, muzycznej, ruchowej, refleksyjnej, społecznej i przyrodniczej przez wykorzystanie stosownych działań, zadań i ćwiczeń.

Program nauczania biologii w szkole ponadpodstawowej do liceum i technikum poziom podstawowy, autorstwa Joanny Gałuszki został opracowany na podstawie holistycznego modelu kształcenia z elementami nauczania problemowego. Nawiązuje do naukowej koncepcji konstruktywizmu. Zakłada przygotowanie ucznia do podjęcia aktywności we współczesnym świecie, a więc rozwijania niezbędnych umiejętności, w tym gwarantujących odnalezienie się w przyszłości na rynku pracy. Uczeń, występując w roli badacza, korzysta z różnych źródeł wiedzy i tworzy nową wiedzę. Natomiast nauczyciel wykorzystuje strategie i techniki aktywnego uczenia się. Autorka przedstawia przebieg procesu nauczania według modelu konstruktywistycznego.

1. Orientacja i rozpoznawanie wiedzy – wprowadzenie ucznia w zagadnienia wywołujące zainteresowanie
2. Ujawnienie wstępnych idei – rekomendowane metody nauczania: burza mózgów, dyskusja, gry dydaktyczne, wypełnianie kart pracy
3. Rekonstrukcja wiedzy – rekomendowane metody nauczania: rybi szkielet, drzewo decyzyjne, metaplan, chmura, logiczna gałązka
4. Zastosowanie nowej wiedzy w różnych sytuacjach i kontekstach
5. Samodzielne zauważenie przez ucznia zmian w jego dotychczasowej wiedzy

Dzięki zastosowaniu przez nauczyciela takiego modelu nauczania, uczeń rozwija kompetencje kluczowe, np. kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji (w szczególności kształtowanie zdolności identyfikowania, rozumienia, wyrażania, tworzenia i interpretowania pojęć i zjawisk o charakterze biologicznym), kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii, kompetencje cyfrowe, osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

W programie Autorka opisuje warunki i sposób realizacji kształcenia, koncentrując się na umiejętności planowania oraz przeprowadzenia przez ucznia **doświadczeń i obserwacji**, a także wnioskowania na ich podstawie, możliwości zadawania pytań, które można zweryfikować, wykorzystując metody naukowe, zbieranie, analizowanie i prezentowanie danych, konstruowanie odpowiedzi.

W programie znajduje się wiele cennych informacji dotyczących wdrażania modelu edukacji włączającej, w szczególności organizacji i planowania środowiska uczenia się, uwzględnienia indywidualnych predyspozycji ucznia oraz propozycje działań.

Zgodnie z założeniami teorii konstruktywistycznej nauczyciel planuje realizację podstawy programowej na podstawie rozpoznanych potrzeb i możliwości uczniów z zespołu klasowego. Autorka prezentuje szczegółowe cele kształcenia i wychowania w odniesieniu do założeń edukacji

włączającej. Ponadto przedstawia dostosowane do zróżnicowanych potrzeb ucznia metody, które pozwolą na skuteczną realizację zaplanowanych celów i treści.

W programie Autorka zaplanowała, w układzie tabelarycznym, treści nauczania z podstawy programowej oraz dla uczniów szczególnie uzdolnionych treści nauczania wykraczające poza podstawę programową. W dziale „Chemizm życia” przykładem mogą być zagadnienia: **Chemiczne oddziaływania wiązań kowalencyjnych, jonowych, wodorowych, van der Waalsa, hydrofobowych, budowa chemiczna aminokwasów**. Taki dobór treści wykraczających poza podstawę programową podyktowany jest **korelacją interdyscyplinarną** z dziedziną: chemia.

W programie zawarte są cenne informacje dotyczące monitorowania osiągnięć uczniów i założonych celów programowych w dwóch aspektach: monitorowania **efektów rozwijania kompetencji kluczowych** (na podstawie założeń konstruktywizmu i holistycznego modelu kształcenia z nauczaniem problemowym) oraz monitorowania osiągnięć uczniów w korelacji z ich indywidualnymi potrzebami i możliwościami edukacyjnymi. Wskazuje się na konieczność wykorzystania danych pozyskanych z dokumentów zewnętrznych do przeprowadzenia diagnozy na wejściu (wyniki egzaminów wewnętrznych, świadectwo po ukończeniu szkoły podstawowej) oraz prowadzenie systematycznych badań wewnątrzszkolnych.

Współczesny nauczyciel powinien wykorzystywać w praktyce różnorodne metody nauczania, techniki i formy pracy, w zależności od realizowanych treści programowych oraz możliwości i potrzeb zespołu klasowego. W programie zostały szczegółowo opisane aktywizujące metody nauczania: **metoda problemowa** (burza mózgów, obserwacje, dyskusja panelowa) – rozwijająca umiejętność krytycznego myślenia, **metoda ekspresji i impresji** (drama, metoda symulacyjna, metoda projektu, pokaz filmowy) – powodująca wzrost zaangażowania emocjonalnego uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE), **metoda graficznego zapisu** (rybi szkielet, plakat, drzewo decyzyjne, śnieżna kula) – zachęcająca do samodzielnego podejmowania decyzji, szczególnie polecana do pracy z uczniami ze SPE, **metoda krytycznego myślenia** (logiczna gałąź, drzewko ambitnego celu) – umożliwiająca wnikliwą analizę problemu, tworzenie logicznych powiązań, przewidywanie skutków

i konsekwencji. Wykorzystanie w procesie nauczania różnorodnych metod zwiększa efektywność nauczania, wpływa na rozwój kompetencji kluczowych uczniów oraz przygotowuje ich do procesu uczenia się przez całe życie.

Do programu jest dołączonych 13 scenariuszy lekcji, w których przedstawia się praktyczne rozwiązania w zakresie wykorzystania na lekcji aktywizujących metod nauczania. Każdy scenariusz zbudowany jest według takiego samego schematu i zawiera: temat, cel ogólny i cele szczegółowe (w podziale na wiadomości, umiejętności, postawy), metody i techniki pracy, formy pracy, środki dydaktyczne, opis przebiegu lekcji (faza wprowadzająca, faza realizacyjna, faza podsumowująca), komentarz metodyczny zawierający wskazówki do realizacji lekcji oraz uwagi do pracy z uczniem o zróżnicowanych potrzebach i możliwościach edukacyjnych.



PRZYKŁAD 1.

Tytuł lekcji: Układamy drzewo rodowe człowieka

Lekcja zaplanowana została według schematu modelu konstruktywistycznego w pięciu fazach: orientacja i rozpoznanie wiedzy, rekonstrukcja wiedzy i włączanie nowych informacji, a następnie tworzenie zupełnie nowej struktury wiedzy, sprzężenie zwrotne między wiedzą wyjściową, a następnie wykorzystanie zdobytej wiedzy podczas dzisiejszej lekcji oraz w życiu codziennym, do postrzegania rzeczywistości otaczającego świata i zajmowania własnego stanowiska wobec ewolucji człowieka.

Cel ogólny: poznanie pochodzenia człowieka w procesie ewolucyjnym.

Metody / Techniki pracy: burza mózgów, mapa mentalna, pogadanka, dyskusja panelowa, logiczna gałązka, historyjka obrazkowa wykonana przez uczniów ze SPE.



PRZYKŁAD 2.

Tytuł lekcji: Ucho jako narząd słuchu i równowagi

Cel ogólny: poznanie budowy i funkcjonowania narządu słuchu oraz narządu równowagi u człowieka.

Metody / Techniki pracy: burza mózgów, mapa mentalna, pogadanka, drzewo decyzyjne, eksperyment na sobie, mapa myśli.

W programie duży nacisk położony został na **interdyscyplinarność**, rozumianą jako związki między różnymi dziedzinami wiedzy z zastosowaniem nowoczesnych technologii informatycznych. Zintegrowane treści międzyprzedmiotowe z dziedziny fizyki, chemii, geografii, etyki, ekonomii czy matematyki wspierają i uzupełniają realizację treści programowych z biologii. Jako przykłady połączenia wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin Autorka wskazuje, m.in. „obliczenia matematyczne np. do określania wskaźnika BMI, przeliczania danych statystycznych z tabel i wykresów, konstruowania wykresów dla populacji w ekosystemach”.

W czasach wszechstronnego rozwoju w różnych dziedzinach życia nieodzowna jest znajomość technologii oraz korzystanie z narzędzi w procesie nauczania – uczenia się. W programie zostały wskazane różnorodne działania podejmowane przez uczniów dzięki zastosowaniu nowoczesnych **technologii ITC**, np. wyszukiwanie i zbieranie informacji w Internecie, tworzenie bazy danych, zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do symulowania zjawisk przyrodniczo-biologicznych, korzystanie z portali i witryn edukacyjnych, animacje multimedialne, obsługa podstawowych programów i systemów operacyjnych.

W programie bardzo szczegółowo został opisany proces **oceniania uczniów**. Począwszy od tradycyjnych form oceniania (indywidualnej, frontalnej, kondensacyjnej, informacji zwrotnej od uczniów, zbiorczego opracowania wyników sprawdzianów) Autorka przedstawia atuty **oceniania**

wspierającego, wspomagającego indywidualny rozwój ucznia, a w szczególności funkcję dydaktyczną, wychowawczą i społeczno-emocjonalną.

Ewaluacja programu jest ostatnim etapem w jego 3-letnim cyklu nauczania. Wskazane zostały metody dokonywania ewaluacji przez zespoły nauczycielskie. Wśród nich można wymienić: ankietowanie, wywiad, analizę dokumentacji, obserwacje. Jako przykładowe obszary do ewaluacji zostały wskazane: korelacja programu z podstawą programową, powiązania między programem szkoły a programem do biologii na III etapie kształcenia, innowacyjność programu, sposób i formy realizacji programu, metody i nowoczesne techniki ICT w programie, dobór środków dydaktycznych, sposoby oceniania uczniów, dostosowania dla uczniów ze SPE oraz wybitnie zdolnych, warunki realizacji szczegółowych celów kształcenia i wychowania w odniesieniu do założeń edukacji włączającej, zakres realizacji procesu uczenia się ucznia ze SPE.

Program nauczania chemii dla szkoły ponadpodstawowej autorstwa Małgorzaty Stryjeckiej zatytułowany **Poznaj, zrozum, eksperymentuj i doświadczaj chemii** oparty jest na konstruktywistycznym modelu kształcenia. Autorka programu proponuje wprowadzenie nowoczesnych metod kształcenia, m.in. metody **IBSE** (Inquiry Based Science Education), promującej nauczanie przez odkrywanie i dociekanie „Uczniowie przestają «bawić się w naukowców», tylko rzeczywiście się nimi stają”.

Układ programu jest spiralny, pozwala na łączenie ze sobą nowych treści z treściami znanymi uczniom ze szkoły podstawowej.

Autorka programu nauczania kładzie duży nacisk na prezentację doświadczeń chemicznych. „Analizowanie wyników doświadczenia oraz formułowanie wniosków na podstawie przeprowadzonych obserwacji ma głównie służyć wykorzystaniu zdobytej wiedzy do identyfikowania oraz rozwiązywania problemów”. Nowatorski charakter programu przejawia się m.in. w zastosowaniu oceniania kształtującego na każdym etapie jego realizacji; przekazywaniu uczniowi przez nauczyciela informacji zwrotnej na temat jego postępów w nauce; promowaniu edukacji włączającej; ocenianiu włączającym; projektowaniu i przeprowadzaniu doświadczeń

chemicznych; interpretacji wyników doświadczeń i formułowaniu wniosków; wykorzystywaniu nowoczesnych technologii informacyjnych.

„Na rynku pracy są poszukiwani pracownicy, którzy mają konkretne umiejętności i potrafią wiedzę zastosować w praktyce. Ponadto potrafią pracować w grupie, rozwiązywać problemy, wyciągać wnioski i podejmować decyzje. Niniejszy program nauczania i scenariusze właśnie takich cech uczą”.

W programie zwraca się bardzo dużą uwagę na zastosowanie w nauczaniu chemii zasad **metody IBSE**, której podstawą jest w szczególności samodzielne odkrywanie wiedzy przez ucznia (dociekanie naukowe). Korzyści dla uczniów wynikające z wprowadzenia tej metody to przede wszystkim doskonalenie krytycznego, logicznego, twórczego, abstrakcyjnego myślenia, intensyfikacja i zwiększenie zaangażowania w proces poznawczy, rozwój umiejętności społecznych (komunikacja, współdziałanie), a przez to doskonalenie **kompetencji kluczowych i umiejętności uniwersalnych**. Warto zaznaczyć, że IBSE opiera się przede wszystkim na kształtowaniu postaw uczniów i ich kompetencji badawczych. Wspiera również ich samodzielność w dochodzeniu do wiedzy, rozwija umiejętności niezbędne w życiu: samodzielność myślenia, rozumowanie, zadawanie pytań i wyciąganie wniosków.

Ponadto warto zaznaczyć, że program nauczania chemii na poziomie rozszerzonym zakłada rozwijanie u młodych ludzi kompetencji kluczowych, dających im właściwe przygotowanie do dorosłego życia i **doskonalenie kompetencji kluczowych przez całe życie**.

Program zawiera również elementy edukacji na rzecz **zrównoważonego rozwoju**, polegające na połączeniu wiedzy z praktyką, co w przyszłości zaowocuje łatwością poruszania się na rynku pracy. Aby można było mówić o powodzeniu młodego człowieka w jego dorosłym życiu już na etapie kształcenia, należy zastosować w procesie dydaktycznym nowoczesne metody nauczania.

W programie wprowadza się **interdyscyplinarność** na lekcje chemii, rozumianą jako połączenie zagadnień chemicznych z innymi dziedzinami, np. biologią, informatyką, fizyką, biochemią.

W programie są zaprezentowane przykłady różnych metod pracy z uczniem, w szczególności metody aktywizujące i powodujące zainteresowanie uczniów chemią. Istotne jest, aby

wykorzystywane przez nauczycieli metody koncentrowały się na **rozwój umiejętności** u uczniów, a nie na zapamiętywaniu i rozwiązywaniu testów.

W dalszej części programu przedstawiony został rozkład treści, w układzie: dział, treści nauczania, przykłady tematów lekcji, cele lekcji sformułowane w języku ucznia, opis zakładanych osiągnięć ucznia. Przy opisie niektórych działów wskazane są treści rozszerzające podstawę programową. Warto zaznaczyć, że program uwzględnia również pracę z uczniem zdolnym, podkreślając, że wybór metody pracy z młodzieżą powinien uwzględniać indywidualne potrzeby i możliwości każdego z uczniów. Autorka zaznacza, że nauczyciel, diagnozując indywidualne możliwości uczniów, decyduje o doborze metod nauczania, form i środków dydaktycznych oraz tempa realizacji treści nauczania. Podkreśla znaczenie wykorzystania przez nauczycieli w procesie nauczania–uczenia się „celowanych” metod i technik, co prowadzi do doskonalenia u uczniów **umiejętności rozwiązywania problemów, przyswajania nowej wiedzy, rozwijania własnych pomysłów, kreatywności, naukowego myślenia, doskonalenia komunikacji, dyskutowania, negocjacji**, a w dalszej przyszłości rozwoju umiejętności pożądanych na rynku pracy.

Wśród metod preferowanych w chemii wskazuje m.in.: eksperyment, gry dydaktyczne, metodę tekstu przewodniego, metaplan, rybi szkielet, animacje, symulacje komputerowe, ćwiczenia uczniowskie (przy tablicy, w zeszytach czy z wykorzystaniem technologii). Autorka opisuje zalety wykorzystania przez nauczycieli **metody projektów**, kształtującej u uczniów przede wszystkim **kompetencje rozumienia i tworzenia informacji oraz rozwijającej przedsiębiorczość i kreatywność**. Przedstawia propozycje tematów projektów do realizacji w szkole ponadpodstawowej: **Czy wiesz, co jesz?, Woda źródłem życia – jaką wodę pijemy?, Prawda i fałsz na temat konserwantów, Chemia na talerzu, Chemia w Twojej łazience, Złe i dobre strony związków chemicznych.**

Rekomendowaną metodą projektów jest **WebQuest**, nastawiony na badania wykonywane przez uczniów na podstawie instrukcji umieszczonej na stronie internetowej. Wartością dodaną tej metody jest ukazanie roli wirtualnej sieci jako narzędzia pracy, a nie tylko rozrywki.

W programie opisany jest pozytywny wpływ stosowania **tutoringu rówieśniczego** na rozwój kompetencji kluczowych podczas lekcji chemii, szczególnie na doskonalenie umiejętności współpracy, wspierania kolegi w odkrywaniu i rozwijaniu zdolności, budowania osobistej ścieżki rozwoju.

Praktyczne rozwiązania w zakresie realizacji tematów lekcji znajdują się w 32 scenariuszach dołączonych do programu.



PRZYKŁAD 1.

Tytuł lekcji: Czego dotyczy reguła przekory?

Cel ogólny lekcji: zapoznanie uczniów z regułą przekory.

Cele szczegółowe operacyjne: sformułowane w języku ucznia: zrozumiesz i wyjaśnisz, na czym polega reguła przekory, zrozumiesz i wyjaśnisz, co oznacza, że reakcja jest odwracalna.

Metody i techniki nauczania: wykład, problemowe: dyskusja dydaktyczna, z użyciem komputera z dostępem do Internetu, z użyciem e-podręcznika; praktyczne: eksperyment, praca w grupach, technika „Strzału do tarczy”.



PRZYKŁAD 2.

Tytuł lekcji: Jakie właściwości chemiczne mają pierwiastki okresu 3 cz. 2?

Cel ogólny lekcji: zapoznanie uczniów z właściwościami chemicznymi pierwiastków 3 okresu.

Cele szczegółowe operacyjne: sformułowane w języku ucznia: zrozumiesz i wyjaśnisz, jakie właściwości chemiczne mają pierwiastki należące do 3 okresu w aspekcie ich właściwości redukcyjnych i utleniających, zrozumiesz i wyjaśnisz, jaka jest zależność między wiązaniami chemicznymi a miejscem pierwiastka w układzie okresowym, zrozumiesz i wyjaśnisz jak otrzymać kwas fosforowy (V).

Metody i techniki nauczania: praktyczna (doświadczenia), problemowa, praca w grupach, technika zdań podsumowujących.

W programie znajduje się wiele propozycji doświadczeń oraz eksperymentów do wyboru dla nauczyciela, zarówno do przeprowadzenia przez ucznia, jak i takie, które powinien wykonać sam nauczyciel (np. ze względu na bezpieczeństwo). Nauczyciel może wykorzystać zaprezentowane w programie doświadczenia i eksperymenty do pracy z całymi zespołami klasowymi, jak również może je dostosować do potrzeb i możliwości uczniów o SPE.

Założenia programu nauczania geografii **Geografia kluczem do funkcjonowania w nowoczesnym świecie**, autorstwa Magdaleny Jankun zostały oparte na naukowej koncepcji konstruktywizmu jako nauczaniu ukierunkowanym na ucznia jako badacza, w szczególności na indywidualizację, możliwość dokonania własnego wyboru w podejmowaniu różnorodnych działań i decyzji w zdobywaniu wiedzy oraz umiejętności, na podstawie otaczającej go rzeczywistości. Realizacja programu nie zawiera żadnych ograniczeń i barier w kontekście wdrożenia go do praktyki szkolnej; jest dostosowany do pracy z uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Autorka programu kładzie duży nacisk na kształtowanie **kompetencji kluczowych** u uczniów, wykorzystując w szczególności aktywizujące metody nauczania w celu kształtowania umiejętności współpracy, kreatywności i komunikacji. Nabycie tych kompetencji służy przygotowaniu uczniów do funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy, umiejętnościach i postawach, czyli sprzyjających odnalezieniu się na rynku pracy. Autorka przedstawiła sposoby kształtowania

kompetencji rozwijających u uczniów **umiejętność współpracy, kreatywności, komunikacji oraz eksperymentalnego nabywania umiejętności.**

Autorka dużą wagę przywiązuje do **zajęć terenowych**, proponuje więc **zajęcia „pod chmurką”**. Przedstawia poniższe propozycje tematów.

- 1. Klasa V:** Co „mówi” nam plan naszej okolicy?; Tworzymy plan ogródka szkolnego; Jak interpretować mapę turystyczną naszego miejsca zamieszkania?; Jak obliczyć wysokość względną pagórka? – zajęcia terenowe poza obszarem szkoły; Krajobraz naszej okolicy; Tworzymy własne modele skamieniałości – eksperyment; Koryto rzeki od źródła do ujścia – eksperyment.
- 2. Klasa VI:** Pomiary wysokości Słońca w różnych porach dnia i roku – eksperyment; Ruch obrotowy Ziemi; Zmiany w oświetleniu Ziemi w pierwszych dniach astronomicznych pór roku; Wyznaczenie w terenie współrzędnych geograficznych za pomocą mapy i GPS-u.
- 3. Klasa VII:** Odkrywka geologiczna – eksperyment; Profil glebowy – eksperyment; Gleby w naszej okolicy; Stacja meteo; Formy ochrony przyrody w moim regionie; Dziedzictwo przyrodnicze; Źródła odnawialne i nieodnawialne w moim regionie – eksperyment; Środowisko przyrodnicze najbliższego regionu; Skały występujące w moim regionie – eksperyment; Walory przyrodnicze i kulturowe mojego regionu; Projektujemy trasę wycieczki krajoznawczej po własnym regionie; Projektujemy działania służące zachowaniu walorów środowiska geograficznego.
- 4. Klasa VIII:** Co jest przyczyną trzęsienia ziemi? – eksperyment; Zjawiska wulkaniczne – eksperyment; Projektujemy sposoby zapobiegania tragicznym skutkom trzęsień Ziemi i tsunami.

W związku z realizacją zajęć terenowych, lekcji na terenie ogródka lub pracy metodą eksperymentu Autorka proponuje ujęcie w siatce godzin dwóch połączonych lekcji geografii w klasie VII.

Bardzo ciekawym rozwiązaniem dydaktycznym jest propozycja realizacji poszczególnych działów, w tym formułowania tematów lekcji, celów przedstawionych w języku ucznia, treści nauczania,

opisu zakładanych osiągnięć ucznia oraz propozycji rozwiązań metodycznych, szczególnie cennych w praktyce nauczyciela z niewielkim doświadczeniem pedagogicznym.

W odpowiedzi na rozwijające się w życiu codziennym korzystanie z technologii ICT w programie znajdują się wskazówki dotyczące **wykorzystywania nowoczesnych technologii** (programów edukacyjnych, aplikacji, gier dydaktycznych) na lekcjach geografii. Wykorzystywanie technologii jest nie tylko podążaniem za duchem czasu, lecz także sposobem na zmianę metod nauczania w kierunku rozwiązań kształtujących u ucznia takie umiejętności, jak kreatywność, pomysłowość, praca w zespole, sprawna komunikacja.

Do programu nauczania zostało dołączonych 15 scenariuszy lekcji. Ciekawym elementem, szczególnie dla nauczycieli z niewielkim stażem, jest informacja dotycząca zakresu kształtowanych kompetencji kluczowych na prezentowanej lekcji.



PRZYKŁAD 1.

Tytuł lekcji: Azja kontynentem wielkich kontrastów

Cel ogólny lekcji: poznasz kontrasty powierzchniowe, klimatyczne, wodne i roślinne Azji.

Kompetencje kluczowe: kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji; kompetencje w obszarze wielojęzyczności; kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się; kompetencje matematyczne.

Cele szczegółowe operacyjne: wskażesz Azję na mapie świata; określisz położenie geograficzne Azji, korzystając z mapy fizycznej Azji; omówisz linię brzegową Azji; wskażesz umowną granicę między Europą i Azją; wskażesz na mapie elementy składające się na ukształtowanie powierzchni Azji; wskażesz na mapie najwyższe góry oraz największą depresję; wskażesz na mapie najdłuższe

rzeki, największe oraz najgłębsze jezioro Azji; omówisz kontrasty klimatyczne i roślinne Azji, korzystając z map tematycznych Azji.

Metody / formy pracy: wykorzystanie narzędzi ICT (Information and Communication Technologies), mapa mentalna, metoda prezentacji gadająca ściana, praca indywidualna, w parach, w grupach oraz praca całego zespołu klasowego.



PRZYKŁAD 2.

Tytuł lekcji: Co przyczyniło się do rozwoju turystyki Europy Południowej

Cel ogólny lekcji: omówisz wpływ środowiska przyrodniczego na rozwój turystyki Europy Południowej.

Kompetencje kluczowe: kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji; kompetencje w zakresie wielojęzyczności; kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się; kompetencje cyfrowe.

Cele szczegółowe operacyjne: określisz położenie geograficzne Europy Południowej; wskażesz na mapie państwa zaliczane do Europy Południowej; omówisz krajobraz śródziemnomorski; scharakteryzujesz strefę klimatyczno-roślinną Europy Południowej; wymienisz przykłady dziedzictwa kultury śródziemnomorskiej; wykażesz związek między rozwojem turystyki a warunkami przyrodniczymi oraz dziedzictwem kultury śródziemnomorskiej.

Metody / formy pracy: wykorzystanie narzędzi ICT, dyskusja, aplikacja Google Earth, burza mózgów, gadająca ściana, praca indywidualna, praca w parach oraz praca całego zespołu klasowego.

Zaprezentowane w programie scenariusze są uniwersalne. Zainteresowani nauczyciele mogą je dowolnie modyfikować, w szczególności pod kątem pracy z uczniami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. W tym zakresie szczególnie pomocny jest komentarz metodyczny zawarty w każdym scenariuszu.

Należy zaznaczyć, że zgodnie z założeniami **edukacji włączającej** w prezentowanym programie zostały zawarte propozycje dotyczące uwzględnienia w procesie uczenia się – nauczania zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów, przez dostosowanie metod i form pracy. Przedstawione zostały przykłady dostosowania organizacji kształcenia oraz zasad oceniania uczniów, np. ze zdiagnozowaną dysleksją, słabowidzących, słabosłyszących, z upośledzeniem w stopniu lekkim, z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej.

W programie została szczegółowo opisana ewaluacja programu. Wyprowadzone wnioski i rekomendacje są podstawą do wprowadzenia modyfikacji w zakresie np.: metod i technik nauczania, liczby godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych modułów, rezygnacji z treści rozszerzających podstawę programową.

Scenariusze interdyscyplinarnych projektów edukacyjnych (SIPE)



PRZYKŁAD 1.

Sonia Gogulla, Grażyna Skirmuntt (Nie)zwykłości najbliższej okolicy

Scenariusz interdyscyplinarnego projektu edukacyjnego do przyrody dla II etapu edukacyjnego

Realizacja projektu edukacyjnego umożliwia rozwijanie wszystkich ośmiu kompetencji kluczowych. Scenariusz projektu edukacyjnego powstał na podstawie programu nauczania przyrody dla szkoły podstawowej **Rozumiem przyrodę**, autorstwa Joanny Borgensztajn,

którego celem jest poznanie przez uczniów krajobrazu oraz środowiska przyrodniczego i antropogenicznego najbliższej okolicy. Projekt kładzie nacisk na interdyscyplinarność. Realizowane są treści nauczania zapisane w podstawie programowej przedmiotów: przyroda, język polski, matematyka, plastyka oraz informatyka. Metody wykorzystane podczas realizacji projektu: metoda projektów z wykorzystaniem spaceru dydaktycznego oraz questingu.

Autorki kładą duży nacisk na indywidualizację i personalizację, w szczególności na ocenę efektów projektu.

Etap 1. Wprowadzenie do projektu (1 godzina dydaktyczna)

Temat: Dlaczego zespół ma moc?

Etap 2. Przygotowanie teoretyczne do wykonania questu (1 godzina dydaktyczna)

Temat: Dlaczego mapa i plan są potrzebne poszukiwaczom skarbów?

Etap 3. Spacer dydaktyczny po najbliższej okolicy – zbieranie materiałów do questu (2 godz. dydaktyczne)

Temat: Na tropach niezwykłości naszej okolicy

Etap 4. Opracowanie questu (1 godz. dydaktyczna)

Temat: (Nie)zwykłości naszej okolicy – praca nad questem

Etap 5. Prezentacja efektów projektu (1 godz. dydaktyczna)

Temat: (Nie)zwykłości naszej okolicy – nasze questy

W fazie podsumowującej każdy zespół zadaniowy przedstawia pozostałym zespołom swoją ocenę koleżeńską.

Opracowanie i wykonanie questu wymaga od uczniów umiejętności wyszukiwania i selekcji informacji, współpracy, sprawnej komunikacji oraz kreatywności.

Przy realizacji projektu warto nawiązać współpracę z nauczycielami: języka polskiego – konsultacje związane z redakcją tekstu questu; plastyki – konsultacje związane z estetyką

i opracowaniem graficznym quessa; informatyki – konsultacje związane z opracowaniem edytorskim quessa i jego publikacją na padlecie.

Na zakończenie projektu nauczyciel dokonuje jego ewaluacji. Podczas prowadzonej ewaluacji wykorzystuje informacje uzyskane z ewaluacji uczniowskiej: samooceny uczniów, oceny koleżeńskiej oraz autoewaluacji nauczyciela.



PRZYKŁAD 2.

Dorota Pintal Droga Marii Skłodowskiej-Curie do Nobla

Scenariusz interdyscyplinarnego projektu edukacyjnego do chemii dla II etapu edukacyjnego – szkoła podstawowa

Projekt jest uzupełnieniem programu nauczania chemii dla szkoły podstawowej **Poznawać, rozumieć i doświadczać chemię**, autorstwa Krzysztofa Błaszczaka, którego celem jest poznanie działalności naukowej Marii Skłodowskiej-Curie oraz znaczenia jej odkryć dla rozwoju nauki. W projekcie Autorka kładzie nacisk na **interdyscyplinarność**. Realizowane są treści zapisane w podstawie programowej nauczania chemii, fizyki, historii oraz języka polskiego.

Autorka rekomenduje aktywizujące metody nauczania, tj. jako wiodącą metodę projektu oraz kalendarium, infografikę, lapbook, esej, pole siłowe, różę wiatrów (jako technikę ewaluacyjną). Metoda projektu zalecana jest w pracy z uczniami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych, ponieważ umożliwia im się w ten sposób samodzielne zdobywanie wiedzy, a także wzmacnia poczucie bezpieczeństwa dzięki współpracy z innymi uczniami. Taka koncepcja jest spójna z podejściem Autora programu w zakresie wykorzystania metod aktywizujących w realizacji podstawy programowej chemii. Projekt rozwinie i umocni: kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych; krytyczne myślenie; umiejętność współpracy; umiejętność zarządzania sobą; kompetencje społeczne, w tym umiejętność uczenia się. Do projektu załączone zostały: przykładowe

karty projektu dla poszczególnych zespołów, kontrakt/regulamin projektu, karta monitorowania zadań grupowych, róża wiatrów – narzędzie do ewaluacji.



PRZYKŁAD 3.

Małgorzata Maraszek Czerwona pompa z talentem boksterskim

Scenariusz interdyscyplinarnego projektu edukacyjnego do biologii dla II etapu edukacyjnego – szkoła podstawowa

Tematyka projektu jest odpowiedzią na problem zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka we współczesnym świecie. Nadciśnienie tętnicze – cichy zabójca – dotyczy ponad 10 mln Polaków. Celem wiodącym projektu jest zapoznanie uczniów z budową i funkcjonowaniem serca oraz kształtowanie postaw dbałości o własne zdrowie. W projekcie realizowane są treści interdyscyplinarne zbieżne z programami nauczania: biologii **Program nauczania biologii w szkole podstawowej**, autorstwa Joanny Gałuszki; wychowania fizycznego **Rusz się zdrowo na sportowo. Program nauczania wychowania fizycznego dla szkoły podstawowej**, autorstwa Anny Rogackiej; plastyki **Pędzlem i myszką. Program nauczania plastyki dla szkoły podstawowej**, autorstwa Anny Pregler oraz informatyki **Informatyka – twój świat jutra. Program nauczania informatyki w klasach IV–VIII szkoły podstawowej**, autorstwa Anny Krawińskiej. Podczas realizacji projektu uczniowie rozwijają kreatywność, umiejętności innowacyjne i przedsiębiorczość. Skutecznie współpracują i komunikują się w grupie.

Projekt może być realizowany w formule zdalnej.

W trakcie realizacji projektu uczniowie: poznają budowę serca – lekcja biologii, poznają metody pomiaru parametrów pracy serca – wizyta w poradni lekarza rodzinnego, dokonują pomiaru tętna przed i po wysiłku – lekcja wychowania fizycznego, wykonują model budowy serca – realizacja w ramach zajęć plastyki, przygotowują prezentację multimedialną – w ramach zajęć z informatyki, uzupełniają karty pracy – w ramach zajęć biologii; karty stanowią załącznik do projektu.

Na zakończenie projektu uczniowie prezentują w pracowni biologicznej rezultaty projektu. Przedstawiają je w formie prezentacji multimedialnej obrazującej podjęte działania i efekty pracy. Ponadto na korytarzu szkolnym zostaje przygotowana tymczasowa wystawa pod tytułem „Czerwona pompa z talentem boksterskim” z wyeksponowanymi modelami serc. Po zakończeniu realizacji projektu uczniowie biorą udział w badaniu ewaluacyjnym. W tym celu można wykorzystać metodę: kosz, walizka, biała plama, podczas której uczniowie dokonują refleksji nad zrealizowanym projektem. Załączniki do projektu stanowią: przykładowy kontrakt, Karty pracy – Pomiar wartości tętna i ciśnienia krwi przed i po wysiłku fizycznym, Indywidualna karta pomiaru próby badawczej oraz Zbiorowa karta pomiaru próby badawczej, Indywidualna karta pomiaru próby kontrolnej, Instrukcja dla ucznia „Model budowy serca człowieka”, Karta pracy „Budowa i praca serca”, Karta monitorowania zadań zespołów projektowych, Karta oceny projektu, Karta samooceny, Karta oceny koleżeńskiej.

Narzędzia pomiaru dydaktycznego i ewaluacji kompetencji kluczowych

Zaproponowane nauczycielom narzędzia mają na celu ukazanie zróżnicowanych możliwości oceniania osiągnięć uczniów w zakresie nauczania przedmiotów ogólnokształcących na II i III etapie edukacyjnym oraz **kształtowania kompetencji kluczowych**.

W prezentowanych materiałach zostały zawarte:

1. propozycje zestawów testów diagnostycznych (ocenianie na starcie, ocenianie bieżące, testy końcowe i testy badające przyrost wiedzy i umiejętności w danym obszarze);
2. propozycje arkuszy samooceny i oceny koleżeńskiej;
3. propozycje arkuszy formatywnej i sumującej ewaluacji kompetencji kluczowych;
4. przykłady dobrych praktyk planowania ewaluacji kompetencji kluczowych i uniwersalnych;
5. propozycje arkuszy ewaluacji kompetencji kluczowych.

Opracowane zestawy narzędzi są kompatybilne z założeniami zawartymi w programach nauczania oraz poradnikach metodycznych, zgodnie ze zindywidualizowanym podejściem do ucznia.

Autorzy zaprezentowanych narzędzi kładą duży nacisk na wprowadzenie do praktyki szkolnej **oceniania kształtującego**, z nieodłącznymi elementami: samooceną i oceną koleżeńską, informacją zwrotną skierowaną przez nauczyciela do ucznia, informującą o jego mocnych i słabych stronach, robionych postępach oraz wskazującą obszary wymagające poprawy.

Opublikowane na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej (ZPE) narzędzia nauczyciel może dowolnie wykorzystać w pracy ze wszystkimi uczniami, również z uczniami o zróżnicowanych potrzebach i możliwościach edukacyjnych, pod warunkiem wprowadzenia niezbędnych dostosowań wynikających z diagnozy zespołu klasowego.

W testach pomiaru dydaktycznego badających poziom wiedzy i umiejętności w zakresie przyrody, których przykłady znajdują się w **Przyroda dla każdego. Narzędzia pomiaru dydaktycznego i narzędzia do ewaluacji procesu rozwijania kompetencji kluczowych, opracowane dla II etapu edukacyjnego w zakresie nauczania przyrody** autorka Zofia Szmidt zwraca uwagę na sposób wykorzystania przez nauczyciela informacji o uczniu. Uzyskane dzięki testowi informacje są przydatne w opracowaniu oceny bieżącej ucznia w klasie IV. Uzyskane wyniki pomogą także ocenić osiągnięcia ucznia i określić przyczyny ewentualnych niepowodzeń szkolnych, a w dalszej kolejności ustalić plan pracy z uczniem w celu wyeliminowania zdiagnozowanych braków. Wyniki testu posłużą również pracy z uczniami z bardzo dobrymi wynikami, dla których nauczyciel będzie mógł zaprojektować nieco trudniejsze zadania. Bardzo cenne, np. w testach do diagnozy wstępnej, testach diagnozy bieżącej, jest umieszczenie zadań alternatywnych dla uczniów o **specjalnych potrzebach edukacyjnych**. Przykład takiego zadania podano niżej.

Zadanie 3 (0–2 pkt). Rozpoznaj krajobrazy i zapisz ich nazwy pod fotografiami.

.....

Zadanie alternatywne. Na podstawie opisu rozpoznaj krajobrazy i podaj ich nazwy.

A. Jest bardzo zróżnicowany, występują w nim wysokie wzniesienia, pagóry i strome doliny, strumienie, czasem wodospady.

Jest to krajobraz

B. Kojarzy się przede wszystkim z piaszczystą plażą i podmywanym przez morze wysokim, urwistym brzegiem.

Jest to krajobraz

C. Teren położony niewysoko nad poziomem morza, jego powierzchnia jest płaska lub lekko pofałdowana, rzeki są szerokie i płyną bardzo powoli, występuje dużo pól uprawnych.

Jest to krajobraz

Autorka zaznacza, że „kwestią umowną jest wystawianie uczniom ocen za test, zwłaszcza ocen najsłabszych (te oceny powinny znaleźć się tylko w dokumentacji nauczyciela). Może to być tylko ocena punktowa lub procentowa, zależy to od nauczyciela i ustaleń wewnętrznych szkoły”.

Istotną pomocą, szczególnie dla nauczycieli z niewielkim stażem pracy pedagogicznej, są przykładowe arkusze samooceny i arkusz oceny koleżeńskiej, wraz z praktycznymi wskazówkami dotyczącymi przeprowadzenia badania oraz sposobów wykorzystania uzyskanych informacji. Autorka zwraca uwagę na rolę dokonywania samooceny i oceny koleżeńskiej, gdyż umiejętność ta przygotowuje ucznia do dorosłego życia oraz pozwala mu brać odpowiedzialność za uczenie się.

Przykładowe pytania w arkuszu samooceny:

1. Czy dokładnie przestudiowaliśmy instrukcję do wykonania pracy domowej?
2. Czy zwróciliśmy uwagę na wszystkie zapisy w instrukcji?
3. Czy na pewno dobrze zrozumieliśmy wszystkie wytyczne do wykonania plakatu?

4. Czy uwzględniliśmy na plakacie wszystkie elementy składowe zgodnie z instrukcją?

5. Czy jesteśmy zadowoleni z efektu swojej pracy?

Na uwagę zasługuje prezentacja przykładów dobrych praktyk z pracy zawodowej Autorki. Nauczyciel może zapoznać się i wykorzystać sposób planowania oraz ewaluacji kompetencji kluczowych i uniwersalnych (opis działań projektowych i karty ewaluacji) projektów realizowanych w klasie IV szkoły podstawowej.

Nabywaniu i rozwijaniu kompetencji kluczowych sprzyja praca metodą projektów, lubiana przez uczniów i chętnie wykorzystywana przez nauczycieli. Metoda projektów to jedna z metod nauczania zaliczana zwykle do metod praktycznych – wyróżnia ją przede wszystkim: interdyscyplinarność, podmiotowość oraz progresywność rola nauczyciela. W rozdziale V zawarte są przykłady scenariuszy projektów interdyscyplinarnych z własnej praktyki zawodowej Autorki wraz z opisem działań projektowych, np.: Ochrona przyrody w naszej okolicy, Dzień Ziemi w naszej szkole, Życie lasu, pola i łąki, Krajobraz naszej okolicy, Dzień Ochrony Środowiska w naszej szkole, Nasze drzewa, Rośliny i zwierzęta wokół nas, Zdrowy styl życia.

Zaproponowane nauczycielom narzędzia pomiaru dydaktycznego i narzędzia do ewaluacji rozwijania kompetencji kluczowych do chemii **Chemia z zasadami. Narzędzia pomiaru dydaktycznego i narzędzia do ewaluacji procesu rozwijania kompetencji kluczowych, opracowane dla III etapu edukacyjnego w zakresie nauczania chemii**, autorstwa Krzysztofa Błaszczyka zostały oparte na koncepcjach teoretycznych zaprezentowanych w programie nauczania chemii na III etapie edukacji w zakresie podstawowym i rozszerzonym **Chemia w pigułce**, autorstwa Krzysztofa Błaszczyka i **Podróż z chemią**, autorstwa Małgorzaty Stryjeckiej oraz na informacjach zawartych w poradniku metodycznym **Chemia z zasadami. Poradnik metodyczny do programu nauczania chemii dla III etapu edukacyjnego – liceum ogólnokształcącego i technikum**, autorstwa Justyny Nowak-Wieszyńskiej i Anny Pietkiewicz-Graczyk. W cytowanej publikacji autor Krzysztof Błaszczak przedstawia przykładowe testy pomiaru dydaktycznego oraz propozycje testów

diagnostycznych badających przyrost wiedzy i umiejętności na różnych etapach realizacji podstawy programowej wraz z kartotekami, kartami odpowiedzi oraz schematem punktowania.

Autor dużą wagę przywiązuje do roli samooceny uczniowskiej jako najbardziej kluczowej dla procesu kształcenia uczniów. Podaje przykłady wykorzystania różnych technik samooceny, np. techniki świateł, kciuków, zdań niedokończonych, pisanie listu do siebie, oceniającego własne postępy. Prezentuje podstawowe pytania, które nauczyciel może zadać uczniom w zakresie zrealizowanego zadania. Autor dużą wagę przypisuje stosowaniu w praktyce szkolnej oceniania kształtującego, gdzie duża część odpowiedzialności za uczenie się spoczywa na uczniu.

Autor opracował przykładowy arkusz samooceny i oceny koleżeńskiej dla wybranej treści nauczania do scenariusza **Na czym polega reakcja estryfikacji** oraz zawarł informacje dotyczące interpretacji wyników, które można wykorzystać podczas udzielania uczniom informacji zwrotnej. Według Autora dodatkową zaletą oceny koleżeńskiej jest łatwość przyjęcia informacji zwrotnej od rówieśnika, gdyż wyrażona jest ona językiem, którym uczniowie porozumiewają się na co dzień.

Autor załącza arkusze formatywnej i sumującej ewaluacji kompetencji kluczowych, wskazując, że dokument diagnozuje trzy główne wyzwania związane z kształceniem kluczowych kompetencji. Są to: **wykorzystanie różnych podejść do uczenia się i kontekstów uczenia się; wspieranie nauczycieli i pozostałej kadry edukacyjnej; ocena i walidacja rozwoju kompetencji.**

W cytowanej publikacji Autor prezentuje przykład **projektu ewaluacji** wybranego scenariusza zajęć pn. Jakie najważniejsze zagrożenia cywilizacyjne mają związek z zanieczyszczeniami powietrza?, odpowiadający na główny problem badawczy: w jaki sposób udało się rozwinąć u uczniów kompetencje osobiste i społeczne, w szczególności umiejętności pracy zespołowej? W projekcie ewaluacji znajdują się: pytania kluczowe (np. W jaki sposób nauczyciel diagnozuje umiejętności pracy zespołowej uczniów w projekcie? W jaki sposób nauczyciel planuje kształtowanie kompetencji pracy zespołowej? Jakie metody wykorzystuje nauczyciel w celu kształtowania kompetencji pracy zespołowej uczniów? Jakie są efekty kształtowania kompetencji pracy zespołowej

podczas realizacji projektu?), kryteria ewaluacji, metody i narzędzia badawcze, odbiorcy ewaluacji. Dołączony jest również kwestionariusz ankiety dla ucznia.

Wśród narzędzi nauczyciel odnajdzie bardzo interesujące i cenne z punktu widzenia praktyki szkolnej **3 przykłady prac projektowych** wraz z kartami ewaluacji kompetencji kluczowych i umiejętności uniwersalnych.

PODSUMOWANIE

Zaprezentowane w niniejszej publikacji narzędzia stanowią kompleksowy zestaw materiałów wspierający proces nauczania – uczenia się, zgodnie z podstawą programową, programami nauczania oraz poradnikiem metodycznym. Ich kompatybilność z wymaganiami programowymi oraz elastyczność pozwalają na wszechstronne wykorzystanie przez nauczyciela w różnych warunkach edukacyjnych, a także dostosowanie do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów. Wartością dodaną opracowanych narzędzi jest ich zgodność z zasadami projektowania uniwersalnego, co eliminuje bariery i ograniczenia w dostępie do edukacji, umożliwiając pełne uczestnictwo wszystkich uczniów w procesie nauczania. Ponadto narzędzia te nie tylko są skutecznymi środkami oceny postępów uczniów, lecz także inspirują nauczycieli do korzystania z najciekawszych rozwiązań dydaktycznych sprawiających, że proces nauki staje się angażujący i efektywny.

Warto podkreślić, że opracowane materiały są elastyczne i można je łatwo dostosować do różnych grup uczniów oraz warunków nauczania. Są one również kompatybilne z różnymi metodami nauczania, co pozwala na ich efektywne wykorzystanie w różnych scenariuszach lekcyjnych i formach pracy z uczniami. Ponadto narzędzia te mogą być stosowane zarówno na lekcjach stacjonarnych, jak i zdalnych, co pozwala na kontynuowanie procesu nauczania w różnych sytuacjach, takich jak np. nauka zdalna czy zajęcia hybrydowe.

Zachęcając nauczycieli do eksperymentowania z różnymi metodami dydaktycznymi i wykorzystywania prezentowanych narzędzi w sposób kreatywny i innowacyjny, mamy nadzieję, że będą one punktem wyjścia do tworzenia interesujących i angażujących zajęć, które pobudzą ciekawość oraz pozytywnie wpłyną na rozwój umiejętności i kompetencji uczniów, niezbędnych do poruszania się na rynku pracy.

Zapraszamy: Zestawy Narzędzi Edukacyjnych: przedmioty przyrodnicze
<https://zpe.gov.pl/a/zestawy-narzedzi-edukacyjnych/DdkFeif7i>



Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00, fax 22 345 37 70
email: sekretariat@ore.edu.pl

www.ore.edu.pl