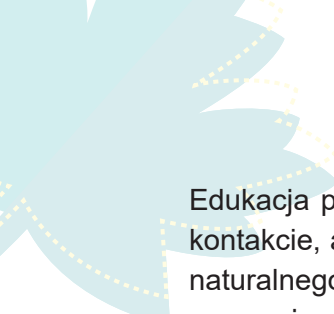


EWA MORZYSZEK-BANASZCZYK
JAK ANGAŻOWAĆ UCZNIÓW
W PROCES UCZENIA SIĘ
NA LEKCJACH PRZEDMIOTÓW
PRZYRODNICZYCH?

MATERIAŁY
SZKOLENIOWE
DLA NAUCZYCIELI
PRZEDMIOTÓW PRZYRODNICZYCH
W KLASACH I–VIII



Edukacja przyrodnicza to przede wszystkim doświadczanie przyrody w bezpośrednim z nią kontakcie, adekwatne do wieku wdrażanie do jej rozumienia poprzez eksplorację środowiska naturalnego w różnych ekosystemach. Edukacja wczesnoszkolna jest ściśle związana z rozwojem procesów poznawczych i dochodzeniem do rozumienia pojęć poprzez działanie. Ważne, aby organizacja procesu nauczania – uczenia się uwzględniała zarówno aspekt rozwojowy, jak i uwrażliwienie dzieci na otaczający świat. Jej celem jest wyposażenie uczniów w podstawową wiedzę o środowisku społeczno-przyrodniczym i w wiedzę uwzględniającą wymagania podstawy programowej w kontekście indywidualnych predyspozycji rozwojowych, adekwatnie do potrzeb, możliwości i zainteresowań. Uczniowie zdobywają informacje o otaczającym świecie za pomocą wszystkich zmysłów: wzroku, smaku, dotyku, węchu, słuchu, przez własną aktywność i samodzielne doświadczanie. Doświadczenie jest pewną formą kontaktu dziecka z rzeczywistością. Obejmuje ono cztery kręgi tematyczne: obiekty materialne, stosunki interpersonalne w kontakcie z najszerszym pojętym życiem społecznym, własne doznania i przeżycia dziecka oraz świat symboliczny (kontakt językowy pojmowany w aspekcie semiotycznym). Dziecko wzbogaca zasób słownictwa odpowiednio do zakresu własnych doświadczeń. Cechuje je zmienność zainteresowań. Poznaje od ogółu do szczegółu i od tego, co bliskie do tego, co odległe, to znaczy, że proces uczenia ma być dostosowany do możliwości dziecka i obejmować sferę najbliższego rozwoju. Samodzielne doświadczenia są warunkiem rozwoju zainteresowań i procesów poznawczych: odbierania wrażeń, spostrzegania, uwagi, pamięci, myślenia, mowy.

Poznawanie przyrody przez dziecko w wieku wczesnoszkolnym:

1. Przeżycia pobudzają do stawiania pytań. Ciekawość świata jest podstawowym warunkiem efektywności edukacji środowiskowej. Potrzeby poznawcze są podstawą doboru tematyki obserwacyjnej, doświadczeń i eksperymentów.

2. Kiedy dziecko odkryje odpowiedzi na swoje wątpliwości i pytania, zaczyna je ujmować słownie. Nazwa, termin, słowa są instrumentem procesu przywoływania do istnienia doświadczenia egzystencjonalnego. Ma poczucie: „Wiem, co to jest...”. Nabyte pojęcia mają przygotować do kształcenia systemowego.

3. Rozumienie, które polega na uwewnętrznieniu wiedzy (interioryzacja świata zewnętrznego, możliwość wykonywania operacji wewnętrznych na pojęciach, układach i schematach). Zrozumienie zagadnienia, włączenie go do struktur własnej wiedzy jest punktem wyjścia do podjęcia nowych dociekań, stawiania kolejnych pytań (Więckowski 1993: 146).

Etapy poznawania przyrody:

1. Zbieranie danych empirycznych, odkrywanie faktów (czynności: spostrzeżenia, obserwacje, eksperymenty).
2. Tworzenie nazw, terminów (języka) opisujących te fakty przyrodnicze, pojawianie się znaczenia terminów – konstruowanie pojęć (czynności myślowe: analiza, synteza, porównywanie, uogólnianie, wnioskowanie, abstrahowanie, porządkowanie, klasyfikacja).
3. Pojawia się model teoretyczny włączany do istniejącego systemu wiedzy dziecka. Następują: ocena pod względem formalnym i logicznym powstałej teorii, eliminacja ewentualnych sprzeczności, uściślenie pojęć.
4. Faza procesu poznawczego – ma charakter metodologiczny, metanaukowy. Nowa wiedza pozwala interpretować i rozumieć pojęcia, przewidywać nowe fakty (Sawicki 1997: 61).

Jednym z warunków do nabywania doświadczeń przyrodniczych jest tworzenie sytuacji autonomicznego doświadczania świata i działania w nim, dobrze wyposażony kącik badawczo-przyrodniczy, jak i organizacja zajęć w terenie, które pozwolą dzieciom na indywidualne obserwacje, badania i eksperymenty. Aktywność dziecka może być całkowicie kierowana przez nauczyciela, może być przez niego inspirowana, stymulowana, ale dziecko też może całkowicie swobodnie, spontanicznie podejmować różne działania i uczyć się. Wówczas rolą nauczyciela jest wspierać zainteresowania poznawcze, również poprzez pomoc w poszukiwaniu źródeł wiedzy i wyjaśnienia, odpowiadanie na pytania, lecz nie wyręczanie w tych doświadczeniach i eksperymentach.

Obserwacja to celowy i zaplanowany sposób badania oraz poznawania rzeczywistości przyrodniczej polegający na postrzeganiu obiektów, zjawisk i procesów w niezmienionych przez obserwatora warunkach (Sobierańska i Klus-Stańska 2014: 423). Obserwacja jako jeden ze sposobów poznawania rzeczywistości przyrodniczej prowadzi przede wszystkim do poznania faktów i zjawisk przyrodniczych i polega na zamierzonym i planowanym postrzeganiu ich w niezmienionych dla obserwatora warunkach (Lelonek 1980: 71).

Zaś **eksperyment** to metoda badania zjawisk i procesów przyrodniczych, które badacz wywołuje w warunkach poddanych swojej kontroli. Efektem ma być wyjaśnienie prawidłowości rządzących światem przyrodniczym dzięki odkryciu zależności między jednym lub kilkoma czynnikami, a ich następstwami (Sobierańska i Klus-Stańska 2014: 423). Doświadczenie to wywoływanie lub odtwarzanie zjawiska w sztucznych warunkach; próba, eksperyment, metoda stosowana w edukacji przyrodniczej opisana jako sposób postępowania metodycznego.


Etapy przeprowadzania doświadczeń przyrodniczych:

1. Określenie celu doświadczenia.
2. Ustalenie hipotezy, czyli prawdopodobnego wyniku.
3. Przygotowanie sprzętu do doświadczenia.
4. Prowadzenie doświadczenia.
5. Zapisanie wyników doświadczenia.
6. Sformułowanie wniosku odnoszącego się do postawionej hipotezy.

Dzieci jednak nie postępują metodycznie, lecz spontanicznie. Nie oznacza to, że nie należy ich wdrażać do działania zgodnie z procedurą naukowego poznania. Należy jedynie dobrać metody do wieku rozwojowego.

W swojej praktyce nauczyciela przyrody wyróżniam ponadto „projektowanie sytuacji edukacyjnych” (Morzyszek-Banaszczyk 1999: 110), których celem jest wytworzenie u dzieci zainteresowania i pobudzenie motywacji wewnętrznej do podejmowania działań proponowanych przez nauczyciela, rozwijanie postawy badawczej, a także pobudzenie ciekawości inspirującej do dalszych działań. W ramach tych sytuacji korzystam z licznych metod i technik pedagogiki zabawy oraz technik twórczego myślenia odnoszących się również do definiowania pojęć czy szukania kreatywnych rozwiązań problemów przyrodniczych. Wykorzystać można zabawę, działalność, którą cechuje dobrowolność, spontaniczność, fikcyjność, która jest podsycana napięciem emocjonalnym i ujęta w pewne normy i reguły.

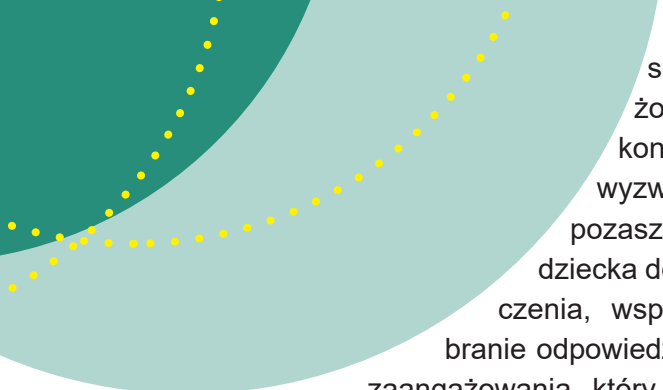
Istotnym elementem wspierającym samodzielność poznawczą uczniów jest otoczenie. Przygotowanie go do samodzielnej aktywności uczniów oznacza uwzględnienie wielu czynników:

- > celowości zagospodarowania przestrzeni,
 - > doboru materiałów,
 - > doboru pomocy,
 - > doboru sprzętu,
 - > atrakcyjności,
 - > poczucia bezpieczeństwa ucznia,
 - > atmosfery nauki,
 - > estetyki wnętrza.
- 

Podstawowym kryterium organizowania najbliższej przestrzeni winno być sprzyjanie tworzeniu sytuacji poznawczych, doskonalących w procesie uczenia się dzieci. Rodzaj przestrzeni wyznacza formy działania, stąd należy stworzyć miejsca do określonych aktywności uczniów: polonistycznej, matematycznej, plastyczno-konstrukcyjnej, przyrodniczo-badawczej, ruchowej, społecznej, muzycznej, komputerowej. Zagospodarowana przestrzeń pozwala na indywidualizację pracy z uwzględnieniem stopniowania trudności, sprzyja współdziałaniu w zespole 2-4 osobowym, wpływa na integrację i komunikację zespołu klasowego, rozwija zainteresowania, które stanowią kanwę kreowania uzdolnień, zapewnia systematyczność oddziaływania dydaktyczno-wychowawczego, zaspokaja potrzeby poznawcze wykraczające poza podstawę programową na danym poziomie kształcenia, pozwala na wykorzystanie przestrzeni czasowej dla zastosowania zadań dodatkowych przy nierównym tempie pracy uczniów w danym oddziale klasowym. Warto w sali zajęć zorganizować kącik przyrodniczy jako centrum badawczo-przyrodnicze zapewniające środki dydaktyczne:

- dotyczące świata roślin i zwierząt występujących w różnorodnych środowiskach: las, łąka, pole, ogród, sad, jezioro, rzeka, morza i oceany;
- fizyki zadaniowe: rozwój roślin, rozwój zwierząt z materiałem obrazkowym i wyrazowym (np. żaba, rośliny, woda, kalendarz pogody wraz z piktogramami);
- materiały odnoszące się do skarbów Ziemi: piasek, ziemia, muszle, kamienie, materiał przyrodniczy: szyszki, liście, kasztany itp.;
- materiały o kontynentach, kosmosie, miastach, wsiach;
- bezpieczeństwie w domu, na ulicy, o instytucjach społecznych;
- badania i obserwacje: gleba, woda, pogoda i zjawiska pogodowe, termometr;
- badania: barwy i powstawanie z barw podstawowych barw pochodnych oraz odcieni, materiały spożywcze (sól, cukier, pieprz, cynamon, olej, kawa, ryż, groch itp.), zapachy;
- przybory przyrodnika: mikroskop, preparaty, lupy, pęsety, zakraplacze;
- przyrządy oraz materiały do prowadzenia hodowli roślin (konewki, instrukcje, sadzonki, nasiona, łopatki);
- rośliny doniczkowe;
- atlasy roślin i zwierząt;
- łańcuch pokarmowy (zależności w środowisku);
- budowa człowieka (żołądek, serce, płuca);
- zielniki;
- butelki PET;
- fizyki poszukujące, wzorniki, karty do dokumentowania obserwacji i doświadczeń przyrodniczych;
- mapy;
- książki popularno-naukowe;
- stanowisko komputerowe – dostęp do zasobów internetowych.

Kącik przyrodniczy ma inspirować do aktywności badawczej, może być stały lub tworzony na okoliczność badawczą, jednak dostępność do różnorodnych materiałów, przyborów, literatury wyzwala ciekawość poznawczą i zainteresowanie światem przyrodniczym.



W nauczaniu chodzi o to, by dziecku chciało się chcieć uczyć. Coraz trudniej zaangażować dzieci na lekcji, która byłaby jedynie koncepcją osoby dorosłej, w obliczu innych wyzwań i atrakcyjnych form zdobywania wiedzy pozaszkolnej. Organizacja zakładająca, że rozwój dziecka dokonuje się poprzez samodzielne doświadczenia, współpracę z rówieśnikami i nauczycielem, branie odpowiedzialności za własne plany, wysiłki i stopień zaangażowania, który ożywia osobistą i grupową refleksję oraz samokontrolę nad efektami własnego uczenia się jest gwarancją na wzrost wiedzy i umiejętności uczniów. Konstruktystyczne i zarazem humanistyczne podejście do uczenia się zmienia organizację i przebieg lekcji, warunki, w jakich powinny być prowadzone zajęcia i rolę nauczyciela, który nie jest współcześnie jedynym źródłem wiedzy. Uczenie się zawsze winno odbywać się w kontekście, któremu uczeń nadaje indywidualne znaczenie i dostrzega sens swojego działania. Na takie warunki zwraca uwagę również Celestyn Freinet, który zakłada aktywne uczestnictwo dziecka i nauczyciela w strefie rozwoju:

- współdziałanie nauczyciela z uczniami oraz uczniów między sobą w obrębie społeczności;
- prawidłowe układanie stosunków w klasie, opartych na szacunku dla dziecka, dla jego swobodnej ekspresji i twórczej ciekawości;
- bliska współpraca z najbliższym środowiskiem przyrodniczym i społecznym, a także z innymi szkołami;
- umotywowanie wysiłków, jakie dziecko podejmuje i stwarzanie mu poczucia bezpieczeństwa;
- posługiwanie się nowoczesnymi narzędziami i technikami.

Te wszystkie przesłanki stanowią fundament organizacji procesu kształcenia, w którym dziecko może samodzielnie sięgać po różne źródła wiedzy w dostępnej dla niego przestrzeni, również poza klasą szkolną. Może współdecydować o przebiegu procesu uczenia się zarówno pod względem doboru, jak i kolejności realizacji zadań, rozwiązywania problemów oraz sposobów działania. Prawo wyboru zadań, miejsca, czasu, grupy stanowi dla dziecka podstawę do zaangażowania się i rozwijanie wewnętrznej motywacji do wysiłku edukacyjnego. Podejmowanie działań we współpracy zaspokaja potrzeby dialogu rówieśniczego i poczucia bezpieczeństwa. Rola nauczyciela związana jest nie z dostarczaniem wiedzy i kierowaniem myślenia, lecz z zapewnieniem właściwych warunków do podejmowania tego wysiłku przez uczniów oraz współuczestnictwo w przygotowaniu zasad sprzyjających współpracy i współdziałaniu oraz komunikacji. Nauczyciel tworzy środowisko bogate w materiały, źródła, narzędzia oraz formułuje dobre pytania, problemy, zadania, dostosowując te zagadnienia do potrzeb i możliwości uczniów. Wspiera w samodzielnym dochodzeniu do wiedzy i nabywaniu umiejętności, formułowaniu wniosków i stawianiu pytań rozwojowych. Pomaga uczniom w rozpoznaniu indywidualnych sposobów uczenia się i zapewnia komfort czasowy do realizacji zadań edukacyjnych.



Na lekcjach w II etapie kształcenia warto pokazać uczniom plan obejmujący obszerne zagadnienia przewidziane na dany rok szkolny, które zwizualizowane jako droga osiągnięcia sukcesu własnej kompetencji w zakresie danego przedmiotu. Ta droga stanowić może podstawę do pierwszych decyzji i wyborów od czego zaczniemy ale też się przyczyną do rozmów i swobodnej refleksji: co już wiemy a co chcielibyśmy wiedzieć? Istotnym jest również samokontrola i samoocena realizacji podjętych przez uczniów wyzwań i zadań. Wprowadzenie wizualizacji form organizacyjnych oraz umów związane z czasem pracy, który dzieli się na pracę w ciszy i głośne refleksje.

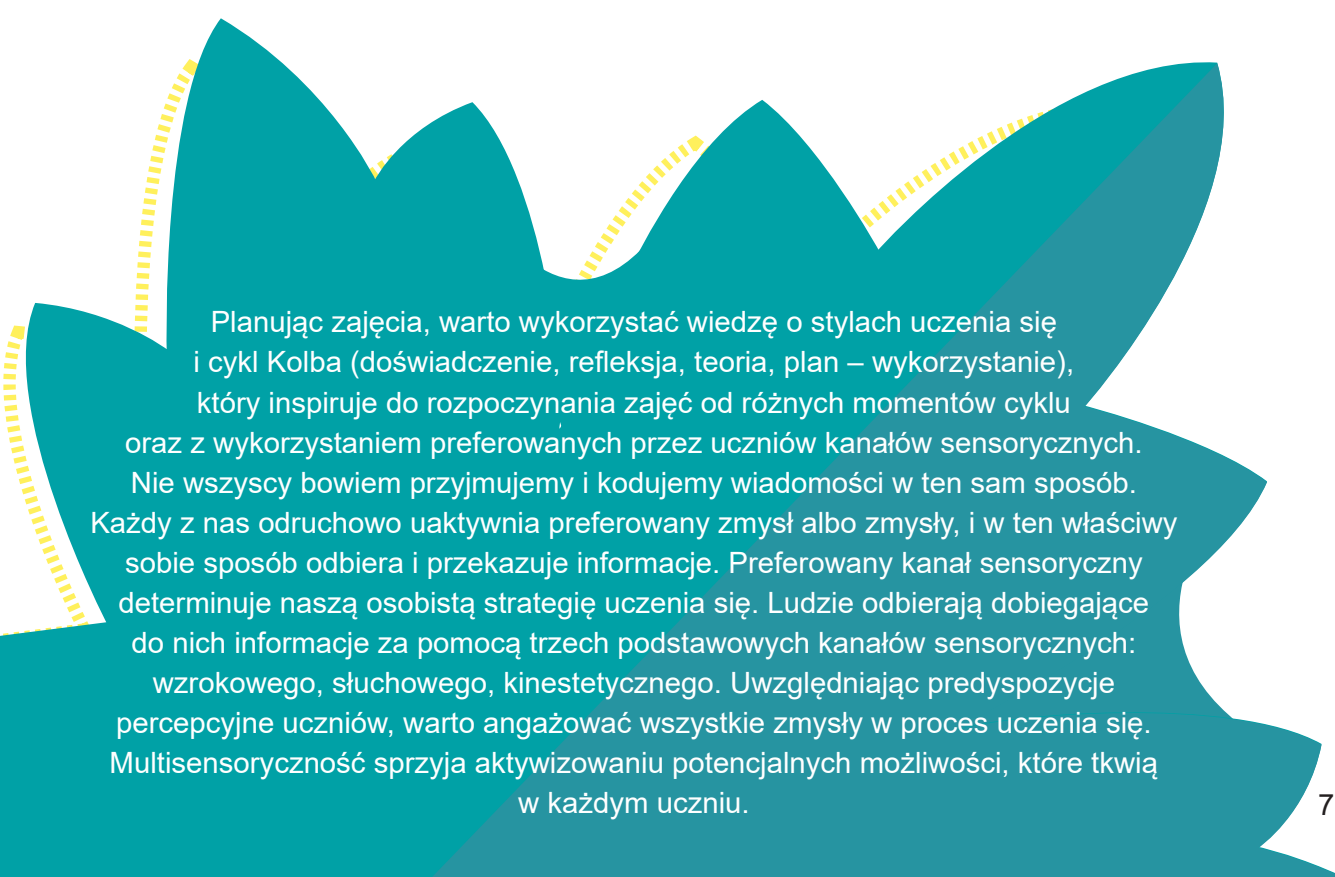
Wprowadzenie tablicy zadań i planu pracy indywidualnej, służy określeniu przestrzeni czasowej do wykonania zadań obowiązkowych oraz zadań do wyboru przez ucznia. Poznawane zagadnienia nie muszą kończyć się na jednej czy dwóch jednostkach lekcyjnych. Do wybranych zagadnień można stosować pracę z całą klasą zarówno dla wprowadzenia i inspiracji, jak i dla podsumowania wyników dotychczasowych działań wykonywanych przez uczniów.

Plan pracy indywidualnej zaczerpnięty jest z technik freinetowskich, podobnie jak technika fiszek problemowych, poszukujących, fiszek wiedzy. Warto zadbać, aby w podręcznej bibliotece zgromadzić zasoby, które stanowią podstawę do poszukiwań informacji, w tym atlasy roślin i zwierząt, mapy i plany miast, książki eksperymentów, encyklopedie przyrodnicze. Część zasobów tworzyć mogą również uczniowie opracowując w grupach eksperckich lapbooki tematyczne, atlasy roślin i zwierząt, autokorektywne karty pracy i prezentacje multimedialne.

Uczniowie na lekcjach, mając swobodny dostęp do smartfonów i komputerów, mogą samodzielnie wyszukiwać interesujące ich informacje omawiane na lekcjach. Ponadto zasoby internetu, w tym platformy edukacyjne, na których znaleźć można nie tylko informacje, ale także gry, filmy, quizy i aplikacje, np. www.wlin.pl; www.eduscience.pl; www.zdobywcywiedzy.pl; www.malaretencja.pl; www.epodreczniki.pl są ciekawym dla uczniów źródłem informacji.

Ujęte w planach pracy zadania powinny mieć charakter zróżnicowany i interdyscyplinarny pod względem aktywności podejmowanych przez uczniów: obejmować działalność plastyczną, techniczną, informatyczną, polonistyczną, matematyczną oraz specyficzną dla przedmiotu przyroda, taką jak eksperymenty, obserwacje, doświadczenia, pomiary z wykorzystaniem różnych aplikacji, gry terenowe, wycieczki, wywiady i projekty badawcze. Zadania powinny nawiązywać do wymagań stawianych przed uczniem w podstawie programowej kształcenia ogólnego i odnosić się do zróżnicowanych poziomów. To sprzyja podejmowaniu przez uczniów aktywności zgodnie z indywidualnymi talentami i możliwościami, ale też zwiększa atrakcyjność zajęć. Warto zadbać o prezentację efektów pracy uczniów, ich wysiłku na drodze uczenia się. To okazja do podsumowań i budowania poczucia własnej wartości. Aby sprostać ramom czasowym określonym poprzez liczbę jednostek lekcyjnych w roku, należy określać czas, w jakim powinniśmy się zmieścić i kiedy planujemy prezentację efektów. Krąg, który jest formą sprzyjającą bezpośredniej wymianie poglądów, prezentacji, zawierania umów, planowania dalszych działań, ewaluacji i świętowania sukcesów może mieć zastosowanie w różnych momentach lekcji.

W organizacji lekcji warto zadbać o respektowanie prawa dzieci do rozwoju zainteresowań i wolności od presji poprzez fakt, że zadania wykonują nie wszyscy, nie to samo i nie w tym samym czasie, w różnych konfiguracjach: samodzielnie, w parze, zespole. Dzieci powinny mieć swobodę przemieszczania się po klasie oraz dialogu, a rola nauczyciela na lekcji ograniczać się do wspierania inicjatywy dzieci i tworzenia środowiska uczącego, w tym dobrej, przyjaznej dzieciom atmosfery, komunikacji i relacji.




Planując zajęcia, warto wykorzystać wiedzę o stylach uczenia się i cykl Kolba (doświadczenie, refleksja, teoria, plan – wykorzystanie), który inspirowanie do rozpoczynania zajęć od różnych momentów cyklu oraz z wykorzystaniem preferowanych przez uczniów kanałów sensorycznych. Nie wszyscy bowiem przyjmujemy i kodujemy wiadomości w ten sam sposób. Każdy z nas odruchowo uaktywnia preferowany zmysł albo zmysły, i w ten właściwy sobie sposób odbiera i przekazuje informacje. Preferowany kanał sensoryczny determinuje naszą osobistą strategię uczenia się. Ludzie odbierają dobiegające do nich informacje za pomocą trzech podstawowych kanałów sensorycznych: wzrokowego, słuchowego, kinestetycznego. Uwzględniając predyspozycje percepcyjne uczniów, warto angażować wszystkie zmysły w proces uczenia się. Multisensoryczność sprzyja aktywizowaniu potencjalnych możliwości, które tkwią w każdym uczniu.

Wśród metod stosowanych w toku procesu kształcenia można wykorzystać strategię lekcji odwróconej i model lekcji problemowej, metodę projektu badawczego lub WebQuest i projektu edukacyjnego, eksperyment, obserwacje, uprawy, hodowle, metodę zadań do wykonania, analizę filmu, portfolio tematyczne, miniwykład ilustrowany prezentacją multimedialną lub rysunkiem, mapę mentalną, rybi szkielet, gry dydaktyczne, krzyżówki, wykreślanki, mapę procesów, gry i zabawy terenowe, wycieczki, spotkania z przyrodą ożywioną, spotkania z ciekawymi ludźmi (reżyserem filmów przyrodniczych, przyrodnikami, alpinistami, ekspertami tematycznymi), tworzenie atlasów, prezentacji, plakatów, wykorzystywanie narzędzi TIK, refleksję i samoocenę, techniki myślenia wizualnego, światła, patyczki i „OK zeszyt” – zeszyt będący książką tworzoną przez ucznia, w którym może robić kreatywne notatki wspomagające proces uczenia się. Warto stosować metodę stacji dydaktycznych i technikę karuzeli zarówno w trakcie eksperymentów, jak i w sytuacjach gromadzenia informacji z różnych źródeł, w tym z zastosowaniem TIK. Organizacja lekcji powinna sprzyjać zasadzie swobodnego przemieszczania się w ramach pracy grupowej, podczas eksperymentowania, pracy metodą projektu, tworzenia lapbooków, wyszukiwania informacji z różnych źródeł, które są dostępne w różnych miejscach sali. Uczenie się w parach i małych zespołach dobranych celowo i w uzgodnieniu z uczniami zapewniają poczucie bezpieczeństwa i są warunkiem poczucia sprawstwa w działaniu. Pozwala to nauczycielowi usunąć się w cień, a uczniom na swobodę wymiany myśli, komunikację, dzielenie się spostrzeżeniami, samodzielne organizowanie warsztatu pracy.

Warto wykorzystać refleksję uczniowską jako źródło diagnostyczne dla nauczyciela, jak również inspiracje do formułowania problemów badawczych, pytań, na które poszukujemy odpowiedzi, typu: Co wiem? Czego chcę się dowiedzieć? Z czym zaczynamy pracę? Gdzie jesteśmy i co mamy do zrobienia? Co mnie zaniepokoiło? Co poznałem? Czego się dziś nauczyłem? Jak mogę to wytłumaczyć? Jak zastosuję to w życiu?

Stosując na lekcji zadania o różnym stopniu trudności i zasadę swobodnego wyboru zapewniamy adekwatność i możliwość sprostania wyzwaniom.

Uczeń może zatem dowolnie wybierać zadania, stanowią one inspirację, by stać się ekspertem w dziedzinie i dzielić się swoją wiedzą z innymi, zadaniem pozostałych uczniów jest dowiedzieć się jak najwięcej na dany temat poprzez zadawanie pytań do określonych zagadnień. Nauczyciel monitoruje wybory uczniów i poprawność ich wykonania. Polecam również technikę pracy „zadania – wyzwania”, która jest inspiracją dla uczniów służącą przekraczaniu dotychczasowych doświadczeń i dedykowana dla uczniów chętnych lub ciekawych nowego.



Kolejnym sposobem na głębokie przetwarzanie informacji jest tworzenie w zespołach zadań i zagadek, krzyżówek sprawdzających określony temat. Uczniowie wymieniają się między grupami kartami z zadaniami do rozwiązania. W rezultacie jest to sposób na powtórzenie wiadomości i dokonanie samooceny co trzeba jeszcze powtórzyć.

Lapbook to technika, którą można stosować w różnych momentach określonego tematu, na wstępie, dla utrwalania wiadomości lub podsumowując wiedzę i doświadczenia uczniów. Jest sposobem na poszukiwanie informacji, porządkowanie, pogłębianie wiedzy, weryfikowanie i dokumentowanie. Sposobem na rozwinięcie tematu poprzez układanie zagadek, krzyżówek, rebusów. Lapbooki mogą stać się źródłem wiedzy na dany temat dla innych grup. Warunkiem efektywności stosowania ich w procesie uczenia się jest zagwarantowanie uczniom potrzebnego czasu, samodzielności, przyznania prawa do błędu, prawa wyboru techniki, kreatywności i prawa do poprawy – doskonalenia. W rezultacie sprzyja to nabywaniu i doskonaleniu różnych umiejętności, w tym interdyscyplinarnych. Technika wspiera doskonalenie czytania, pisanie, logiczne myślenie, organizację własnej pracy, posługiwanie się różnymi przyborami, komunikację, wykorzystywanie wiedzy w praktyce, sięganie po wiedzę z różnych źródeł.

Jedną z najistotniejszych metod jest projekt badawczy, który stanowi podstawę do rozwijania umiejętności kluczowych i interdyscyplinarnych. Wprowadzając tę metodę należy stworzyć warunki do problemów i pytań badawczych, które ustalamy wspólnie na planie projektu, w tym podział na zespoły zadaniowe, sposoby zdobywania wiedzy i źródła informacji. Uczniowie w tej fazie projektu mogą zadawać pytania i zastanawiać nad swoją dotychczasową wiedzą w danym temacie. Podział pracy na zagadnienia szczegółowe i sposoby realizacji następuje w zespołach, dzięki czemu dzieci uczą się planować i przyjmują odpowiedzialność za podjęte zadanie. Zespoły uzgadniają też sposoby dokumentowania i przygotowania prezentacji efektów swojej pracy. Realizacja projektów badawczych obejmuje również działalność uczniów poza szkołą.

Ważnym w uczeniu się jest bezpośredni kontakt z przyrodą, spotkania z ekspertami, tworzenie różnorodnych doświadczeń, warunków do emocjonalnego, pozytywnego zaangażowania w proces uczenia się.



Przykłady rozwiązań praktycznych
Scenariusz lekcji edukacji wczesnoszkolnej (klasa 1 lub 2)
Karuzela – Wiosenny las.

Temat: **Czym jest las?**

Organizacja zintegrowanych zajęć przyrodniczych w klasach I-III z wykorzystaniem elementów muzyki, tańca, technik twórczego myślenia, plastyki, edukacji polonistycznej w powiązaniu z edukacją przyrodniczą. Celem zajęć jest rozwijanie kreatywności, samodzielności, współpracy i doświadczeń przyrodniczych oraz tworzenie okazji do różnych form wypowiedzi związanych z tematyką przyrodniczą. Zastosowano przemienność form aktywności uczniów, co pozwala w pełni na realizację założeń. Temat przeprowadzony zarówno w klasie pierwszej, jak i drugiej wprowadza w zagadnienia środowiska przyrodniczego, jakim jest las w zmieniających się porach roku, odwołując się do doświadczeń dzieci. Bazując na pracy w grupach, tworzy komfort zdobywania nowej wiedzy od rówieśników.

Nauczyciel przygotowuje salę, ustawiając krzesła w kręgu i zamieszczając w różnych częściach sali zadania indywidualne oraz zespołowe. Na drzwiach umieszcza informację o wkroczeniu do krainy lasu. Drogą do lasu jest długi karton z instrukcją. Na pierwszym planie znajduje się stanowisko z materiałami, które służą wykonaniu wizytówki i instrukcja, na ścianie umocowany arkusz A1, plakat z poleceniem i mazaki. Uczniowie samodzielnie i w dowolnej kolejności wykonują zadania z niespodzianką. Po ich zakończeniu zostają zaproszeni do kręgu. Nauczyciel wprowadza dzieci do tematu, stosując techniki twórczego myślenia. Zgodnie z zasadami rozwijania kreatywności nie ocenia wypowiedzi uczniów, którzy kolejno definiują pojęcie las, starając się, aby nie było powtórzeń. Nauczyciel proponuje drugą technikę, wymagającą argumentowania. Dzieci formułują wypowiedzi dopóki mają pomysły. Jest to również forma pozwalająca nauczycielowi dokonać diagnozy zasobów uczniów w zakresie wiedzy i doświadczeń związanych z lasem. Następnie w ramach zespołów wykonują w dowolnej kolejności zadania umieszczone w sali. Ostatnia część zajęć jest przeznaczona na podsumowanie doświadczeń uczniów i prezentacje grup. Wszystkich uczniów nagradzamy oklaskami. Zajęcia warto zakończyć wspólną zabawą ruchową lub tańcem animacyjnym. Liczbę zadań nauczyciel dostosowuje do możliwości uczniów.



METODY:

techniki twórczego myślenia, pedagogiki ztechniki twórczego myślenia, pedagogiki zabawy, improwizacja muzyczno-ruchowa, ekspresja plastyczna, rysunek indywidualny i praca zbiorowa, malowanie, mapa myśli, lista spraw, niedokończone zdania, plakat.

FORMY ORGANIZACYJNE:

praca indywidualna i zespołowa (jednolita).

AKTYWNOŚCI:

plastyczna, muzyczna, językowa, ruchowa.

CZAS ZAJĘĆ:

2-3 godziny dydaktyczne.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

kredki, farby, nożyczki, klej, papier A4, A1, szary arkusz papieru pakowego, taśma malarska do mocowania, magnetofon, podkład muzyczny do tańca.

I. ZADANIA Z NIESPODZIANKĄ.

1. Instrukcja 1: To jest droga do lasu pełnego muzyki, obrysuj swoją stopę, wpisz w kontury swoje sukcesy.
2. Instrukcja 2: Wykonaj grzybka i napisz swoje imię.
3. Plakat: Dokończ zdanie: Jestem tutaj ponieważ...

II. W KRĘGU.

1. Tysiąc definicji: Las to....
2. Analogia prosta: Las jest jak... , bo....

III. PODZIAŁ NA 4 GRUPY (WIOSNA, LATO, JESIEŃ, ZIMA).

Karuzela: W różnych miejscach sali zamieszczone są zadania indywidualne i grupowe. Uczestnicy rozpoczynają zabawę od dowolnej stacji i wykonują wskazane zadania otwarte i zamknięte.

1. Ułóżcie piosenkę o lesie na melodię „Szła dziewczeczka do laseczka...” (kreatywność werbalna).
2. Ułóżcie taniec do muzyki na temat: Mieszkańcy lasu (improwizacje ruchowe).
3. Każdy członek grupy ma wykonać element do obrazu „Z życia lasu” (ekspresja plastyczna, integracja z grupą – jestem częścią całości).
4. Galeria obrazów: Narysuj obraz „Las w wybranej porze roku” (ekspresja plastyczna indywidualna).
5. Przygotujcie utwór muzyczny „Muzyka lasu” (improwizacje muzyczne z wykorzystaniem nietypowych instrumentów – głos, gazety, patyki itp.).
6. Uzupełnij mapę myśli pt. „Mieszkańcy lasu”.
7. Uzupełnij plakat pt. „Czym jest las i jakie są korzyści z lasu?”.
8. Namalujcie/narysujcie wybrane drzewo i dodajcie jego opis – plakat.
9. Napisz i uzupełnij: „O co prosi las?”.

IV. PODSUMOWANIE DOŚWIADCZEŃ uczniów i prezentacje grup, a następnie wspólny taniec animacyjny – Sally Gardens lub inna zabawa ruchowa.

Scenariusz lekcji edukacji wczesnoszkolnej (klasa 2 lub 3)

Temat: **Woda źródłem życia. Poznajemy właściwości wody.**

Istotą zajęć jest integracja treści w zakresie różnych edukacji wokół tematu związanego z wodą, jej znaczeniem dla życia i właściwościami fizycznymi oraz edukacja ekologiczna.

Edukacja przyrodnicza. Uczeń: obserwuje i prowadzi proste doświadczenia przyrodnicze, analizuje je i wiąże przyczynę ze skutkiem; wie, jakie warunki są konieczne do rozwoju roślin i zwierząt; podejmuje działania na rzecz ochrony przyrody w swoim środowisku; wie, że należy segregować śmieci, rozumie sens stosowania opakowań ekologicznych; wie, że należy oszczędzać wodę; zna wpływ przyrody nieożywionej na życie ludzi, zwierząt i roślin; znaczenie wody dla życia człowieka, roślin i zwierząt;

Edukacja polonistyczna. Uczeń: tworzy wypowiedzi w formie ustnej i pisemnej; uczestniczy w rozmowach, także inspirowanych literaturą, zadaje pytania, udziela odpowiedzi, prezentuje własne zdanie i formułuje wnioski; poszerza zakres słownictwa; przepisuje teksty.

Edukacja muzyczna. Uczeń: wyraża ruchem nastrój i charakter muzyki; tworzy proste ilustracje dźwiękowe do tekstów i obrazów oraz improwizacje ruchowe do muzyki.

Edukacja plastyczna. Uczeń: ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem, muzyką.

Edukacja matematyczna. Uczeń: dodaje i odejmuje w zakresie 100; waży przedmioty, różnicuje przedmioty cięższe, lżejsze; odmierza płyny różnymi miarkami.

Edukacja techniczna. Uczeń: odmierza potrzebne ilości materiału, tnie papier, tekturę itp.; dba o bezpieczeństwo własne i innych: utrzymuje ład i porządek wokół siebie, w miejscu pracy; sprząta po sobie i pomaga innym w utrzymaniu porządku; właściwie używa narzędzi i urządzeń technicznych.

Cele: Poznajemy właściwości wody i przyczyny jej oszczędzania.

Uczeń:

- wymienia cechy wody, używając przymiotników;
- wyraża siebie w ekspresji plastycznej, werbalnej i ruchowej;
- czyta instrukcje, polecenia i zadania do wykonania;
- prowadzi proste doświadczenia przyrodnicze według instrukcji, dokumentuje wyniki, formułuje spostrzeżenia (z obserwacji) i wnioski;
- tworzy wypowiedź pisemną z określonym wyrazem i przepisuje wypowiedź pisemną;
- rozwiązuje działania matematyczne w zakresie 10 i przepisuje je do zeszytu;
- porównuje ciężar płynów i przedmiotów, używając określeń cięższy – lżejszy;
- obrysowuje elementy po łuku (rybki), wycina i przykleja, projektując pracę zbiorową (rzeka);
- współdziała w parze podczas wykonywania doświadczeń przyrodniczych;
- porządkuje miejsce zabawy i pracy.

TREŚCI:

1. Zależności świata roślin i zwierząt oraz człowieka od wody.
2. Krążenie wody w przyrodzie.
3. Ograniczone zasoby wody słodkiej na Ziemi.
4. Właściwości wody (np. jest rozpuszczalnikiem witamin i różnych innych płynów).
5. Zastosowanie wody w życiu człowieka: mycie, zmywanie, sprzątanie, gotowanie, podlewanie, picie, transport.
6. Przewidywanie skutków braku wody.

METODY:

techniki twórczego myślenia, ekspresja plastyczna, ruchowa, zadania do wykonania, doświadczenia, ćwiczenia polonistyczne w czytaniu i pisaniu oraz matematyczne w zakresie dodawania i odejmowania.

STRATEGIA PRACY:

wielowariantowych zadań edukacyjnych.

CZAS TRWANIA:

3 godziny dydaktyczne.

FORMA:

całym zespołem klasowym, w parach, indywidualna (zróżnicowana).

Przebieg:

- 1. Zabawa integracyjna:** Wszyscy są, witam was.
- 2. Nauczyciel i uczniowie siedzą w kręgu.** Nauczyciel przedstawia cele zajęć.
 - Poznamy wodę i jej właściwości.
 - Poznamy jak różne przedmioty zachowują się w kontakcie z wodą.
 - Sprawdzimy czy czysta woda jest czysta.
 - Nauczymy się prowadzić obserwacje i je dokumentować.
- 3. Nauczyciel demonstruje wodę w słoiku,** zaznaczając, że jest ona ze stawu. Stawia pytanie „Dlaczego woda w stawie jest brudna (zanieczyszczona)?”, uczniowie w swobodnych wypowiedziach próbują ustalić przyczyny zanieczyszczeń wody.
- 4. Nauczyciel proponuje doświadczenia** dotyczące z wodą – wiadro z wodą, a następnie inspirowane zabawę (technikę) polegającą na dokończeniu zdania (lista atrybutów) – Woda jest... (jaka?) – rundka. Technika, w której uczniowie określają cechy wody wynikające z ich dotychczasowego doświadczenia.
- 5. Analogia personalna:** Bajka o kropli wody (krążenie wody w przyrodzie). Uczniowie siedzą w kręgu. Nauczyciel prosi uczniów o zamknięcie oczu i wysłuchanie bajki z podkładem muzycznym, ilustrującej wędrówkę kropli wody w przyrodzie. Prosi, aby narysowali swoje wyobrażenia.
- 6. Ekspresja plastyczna:** Narysuj: Jaką jesteś kroplą wody? (fruującą jak płatek śniegu, kroplą na płatkach kwiatka, kroplą w rzece czy morzu, czystą czy brudną, lśniącą w słońcu i szczęśliwą, wędrującą z obłoczkiem czy wielką chmurą?)
- 7. Ekspresja werbalna:** Na podstawie rysunku uczniowie kolejno formułują wypowiedzi ustne – jaką jestem kroplą wody?
- 8. Ekspresja ruchowa przy muzyce** – Tańczące krople wody.
- 9. Nauczyciel zadaje uczniom pytania:**
 - Skąd się bierze woda w kranie? – swobodne wypowiedzi.
 - Jakie są Wasze doświadczenia z wodą? – swobodne wypowiedzi.
 - Do czego używamy wody? – swobodne wypowiedzi.
 - Co się dzieje z brudną (zużytą, zanieczyszczoną) wodą? – swobodne wypowiedzi.

10. **Nauczyciel wyjaśnia** ograniczone zasoby wody słodkiej na Ziemi – 3% to wody słodkie – demonstracja, odmierzanie ilości. Prezentuje doświadczenie (w butelce PET znajduje się piasek, żwir, ziemia ilustrujące glebę) – filtrowanie zabarwionej atramentem wody. Wynik: Atrament przenika przez filtr i wszystko trafia do gleby.
11. **Dlaczego woda jest taka ważna?** Uczniowie razem z nauczycielem robią listę spraw, szukając argumentów na postawione pytanie.
12. **Działalność badawcza uczniów:** Nauczyciel inspirowanie do prowadzenia działalności badawczej, wskazując na przygotowane na stołach przybory, materiały i zadania badawcze. Uczniowie dokonują wyboru według zainteresowań, przy danym stanowisku może przebywać równocześnie nie więcej niż 4 dzieci. Jeśli wystarczy czasu mogą zmienić stanowisko, jeśli nie, mogą wykonywać zadania podczas kolejnych zajęć. Nauczyciel może określić ile zadań badawczych wykonuje każdy uczeń. Dla utrudnienia nauczyciel może również zgromadzić na jednym stanowisku różne środki dydaktyczne, a uczniowie dokonują samodzielnie wyboru niezbędnych przedmiotów określonych w instrukcji i tworzą stanowisko badawcze..

Obserwacje, doświadczenia

I. Treści doświadczeń i zabaw badawczych:

1. Doświadczenia dotykowe – woda: zimna, mokra... (można poprosić uczniów, aby dodatkowo spisali właściwości wody).
2. Porównywanie ciężaru wody z ciężarem piasku, ziemi, ryżu, gazety, przy założeniu, że w każdym naczyniu na wadze jest taka sama ilość substancji.
3. Filtrowanie wody zanieczyszczonej płynem do zmywania, olejem, bibułą. Woda wędruje do gleby, która jest miejscem życia różnych zwierząt oraz miejscem wzrostu roślin. Zanieczyszczona gleba przez ścieki, brudną wodę zagraża ich życiu.
4. Woda jako rozpuszczalnik – „Co jest zagrożeniem dla czystości wody?”. Dostrzeżenie przez uczniów, że nawet czysta woda zawiera w sobie różne elementy, zanieczyszczenia (substancje – płyny rozpuszczają się w wodzie: cukier, sól, miód), inne zaś są widoczne gołym okiem: piasek, ziemia, olej, pieprz. To, że woda jest przezroczysta nie oznacza, że jest zdatna do picia.
5. Barwienie wody – uzyskanie z kolorów podstawowych kolorów pochodnych. Mieszanie farb nastąpi po ich rozpuszczeniu w wodzie. Uczniowie dostrzegają powstawanie barw pochodnych z barw podstawowych oraz odcieni w zależności od ilości użytej wody w stosunku do ilości farby.
6. Woda posiada „skórę” – napięcie powierzchniowe, dzięki temu niektóre przedmioty mogą po niej pływać (a zwierzęta nawet chodzić).
7. „Co pływa, co tonie?” (ciężar przedmiotów i siły wyporu): drewniany patyk, kamień, papier... (przedmioty mają różny ciężar – są cięższe lub lżejsze od wody).

II. Zadania matematyczne (dodawanie i odejmowanie w zakresie 10)

III. Czytanie, układanie zdań z wyrazami, pisanie, przepisywanie, np. Jakie czynności wykonujemy w domu z użyciem wody? (zmywanie, pranie, gotowanie...).

IV. Ekspresja artystyczna: bricolage „Rzeka” – praca zbiorowa (obrysowywanie, wycinanie, naklejanie) – zadaniem dzieci jest „ożywić” rzekę.

Podsumowanie lekcji.

1. Prezentacja wyników badań i doświadczeń uczniów, tworzenie w klasie ich ekspozycji. Czego dowiedziałeś się o wodzie?
2. Rundka: Co by było, gdyby wody nie było na świecie? – dostrzeganie skutków braku wody oraz zależności świata roślin, zwierząt i człowieka od wody. Próby wspólnego wyciągania wniosków dotyczących oszczędzania wody.

ZADANIA DODATKOWE DO WYBORU W KOLEJNYCH DNIACH AKTYWNOŚCI.

1. Kto mieszka nad wodą i w wodzie?
2. Co możemy zrobić, aby woda była czysta i jej nie brakowało?
3. Zbadaj w domu: Ile wody zużywamy w ciągu jednego dnia? (kąpiel w wannie, mycie zębów, spłukanie toalety, gotowanie i picie – średnio każdy z nas zużywa ok. 150 litrów wody dziennie).

Podsumowanie aktywności uczniów i ich doświadczeń z wodą może nastąpić również po kilku kolejnych lekcjach, na których uczniowie prowadzą dalsze badania i wykonują zadania dodatkowe, podobnie jak w działalności projektów badawczych.

Załączniki

Zadanie: „Co jest cięższe, a co lżejsze od wody”

Sprawdź za pomocą wagi co jest lżejsze, a co cięższe od wody?

Potrzebujesz: wagę, 2 jednakowe pojemniki, wodę, ryż, gazetę, piasek, ziemię.

Do jednego pojemnika nalej wodę i ustaw na lewej szalce. Do drugiego włóż lub wsyp kolejno: gazetę, ryż, piasek, ziemię w takiej samej ilości. Ustaw pojemniki na szalkach. Zanotuj wynik.

Zaznacz w tabeli znakiem plus (+) substancję, która jest cięższa.

Lewa szalka		Prawa szalka	
woda		zgnieciona gazeta	
woda		ryż	
woda		piasek	
woda		ziemia	

Zadanie: „Co jest zagrożeniem dla czystości wody?”

Potrzebujesz: butelkę PET z otworami w dnie, wodę, piasek, płyn do mycia naczyń, bibułę, olej, łyżkę i miskę.

W dnie butelki zrób małe otwory. Umieść piasek w butelce. Piasek oznacza glebę, na której rosną różne rośliny i w której żyją różne małe zwierzęta. Sprawdź na co są narażone. Zaobserwuj co możesz powiedzieć o wodzie, która wypływa z naczynia, a w rzeczywistości wsiąka w glebę. Pod pojemnik z piaskiem ustaw miskę, obserwuj co wycieka z naczynia do miski. Wykonaj kolejno doświadczenia i zanotuj wyniki.

DOŚWIADCZENIE 1.

Do pojemnika z piaskiem wlej wolniutko wodę. Co wycieka z naczynia do miski?

DOŚWIADCZENIE 2.

Do pojemnika z piaskiem włóż bibułę i polej wolniutko wodą. Co wycieka z naczynia do miski?

DOŚWIADCZENIE 3.

Do pojemnika z piaskiem wlej łyżkę oleju i polej wolniutko wodą. Co wycieka z naczynia do miski?

DOŚWIADCZENIE 4.

Do pojemnika z piaskiem wlej łyżkę płynu do mycia naczyń i polej wolniutko wodą. Co wycieka z naczynia do miski?



WNIOSKI...

Zadanie: „Co pływa, co tonie?”

Potrzebujesz: naczynie z wodą, kartkę papieru, drewniany patyk, kamień, spinacz biurowy, piórko, styropian, gumkę. Sprawdź, które przedmioty pływają, a które toną. Wkładaj je kolejno do wody. Zanotuj wyniki swojej obserwacji i postaw znak plus (+) w odpowiedniej rubryce.

Przedmiot	Pływa	Tonie
papier		
drewniany patyk		
kamień		
piórko		
styropian		
gumka		



WNIOSKI...

Zadanie: Woda rozpuszczalnikiem – „Czy woda jest czysta, czy brudna?”

Potrzebujesz: 2 naczynia z wodą, łyżeczkę, sól, cukier, miód, kawę rozpuszczalną, piasek, ryż, pieprz, kawę mieloną. Do naczynia z wodą wsyp łyżeczką jedną substancję i dokładnie wymieszaj. Zaobserwuj co się dzieje i zanotuj wynik. Wsyp każdą następną substancję i odnotuj wyniki w tabeli.

Naczynie 1			Naczynie 2		
Przedmiot	Rozpuszcza się	Nie rozpuszcza się	Przedmiot	Rozpuszcza się	Nie rozpuszcza się
Sól			Piasek		
Cukier			Ryż		
Miód			Pieprz		
Kawa rozpuszczalna			Kawa mielona		



WNIOSKI...

Zadanie: „Jak wyczarować kolory?”

Powstawanie mieszanin jednorodnych, czyli barwimy wodę.

Potrzebujesz: wodę w słoiczku, 6 kubeczków, 3 pędzelki do malowania, 3 kolory farby: czerwoną, niebieską i żółtą, ołówek.

1. Do trzech kubeczków wlej wodę
2. Zabarw wodę w 3 kubeczkach innymi kolorami.

DOŚWIADCZENIE 1.

Do czwartego kubeczka wlej trochę zabarwionej wody z kubeczka żółtego i czerwonego, zamieszaj czystym pędzelkiem. Zaobserwuj co się stało, zapisz wynik.

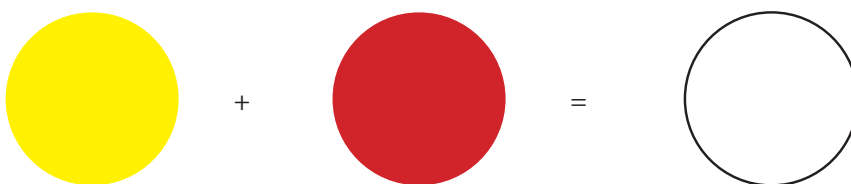
DOŚWIADCZENIE 2.

Do piątego kubeczka wlej trochę zabarwionej wody z kubeczka żółtego i niebieskiego, zamieszaj czystym pędzelkiem. Zaobserwuj co się stało, zapisz wynik.

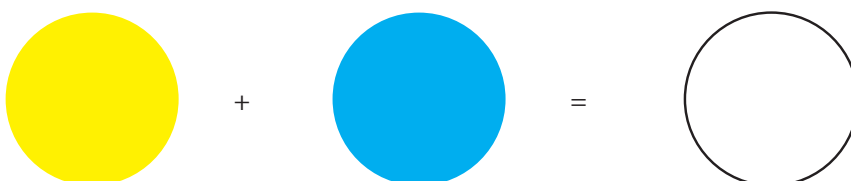
DOŚWIADCZENIE 3.

Do szóstego kubeczka wlej trochę zabarwionej wody z kubeczka czerwonego i niebieskiego, zamieszaj czystym pędzelkiem. Zaobserwuj co się stało, zapisz wynik.

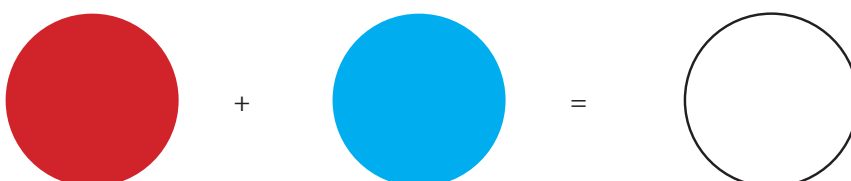
1.



2.



3.





Konspekt lekcji (klasa 4)

Temat: **Jak poznajemy przyrodę?**

Cele: **Uczeń:**

1. podaje przykłady wykorzystania zmysłów do prowadzenia obserwacji przyrodniczych,
2. opisuje sposoby poznawania przyrody, podaje różnice między eksperymentem, doświadczeniem a obserwacją,
3. stosuje zasady bezpieczeństwa podczas obserwacji i doświadczeń przyrodniczych,
4. wymienia różne źródła wiedzy o przyrodzie,
5. korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie.

METODY:

stacje zadaniowe, karuzela, mapa myśli.

FORMY ORGANIZACYJNE:

praca w grupach.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

materiał przyrodniczy (wg zestawu kontrolnego), odtwarzacz CD i płyta z nagraniem głosów ptaków lub dostęp do Internetu, podręcznik.

Zestaw kontrolny – materiał przyrodniczy


Stanowisko 1.	Stanowisko 2. (wszystkie substancje są białe)	Stanowisko 3.	Stanowisko 4.	Stanowisko 5.	Stanowisko 6.
Kawa	Sól – słona	Szyszka modrzewia	Słowik	Siano – szorstkie	Kora brzozy
Mięta/czosnek	Cukier – słodki	Piórko gołębia	Wrona	Kamień – twardy	Kora sosny
Grzyby	Czosnek – ostry	Szyszka sosny	Kukułka	Piasek – sypki, miły	Porost – chrobotek reniferowy
Wanilia	Kwasek cytrynowy – kwaśny	Piórko sójki	Dzięcioł	Muszla – krucha, gładka	Mech
Cynamon	Soda oczyszczona	Kasztan	Bocian	Plastelina – miękka	Próchno/patyk
Zmysł węchu/ nos	Zmysł smaku/język	Zmysł wzroku/ oko	Zmysł słuchu/ ucho	Zmysł dotyku/ skóra, dłonie	Zmysł wzroku/oko

Przebieg zajęć


1. Odwołujemy się do poprzednich lekcji i przypominamy za pomocą mapy myśli pojęcia przyroda oraz przyroda ożywiona i nieożywiona.
2. Zbieramy skojarzenia uczniów: Jakie są źródła wiedzy o przyrodzie?
3. Wprowadzamy uczniów w zagadnienie: Jak poznajemy przyrodę?
4. Uczniowie dobierają się w 6 zespołów. Każdy zespół otrzymuje pudełko z 5 obiektami do rozpoznania za pomocą różnych zmysłów: wzroku, słuchu, dotyku, smaku, węchu. Nauczyciel monitoruje działania. Każdy zespół podsumowuje na forum klasy swoje rozpoznania. Nauczyciel weryfikuje poprawność wykonania zadań. Można przekazać pojedynczą kartę pracy lub zestaw 6 kart dla każdego zespołu. Grupy kolejno wykonują zadania na poszczególnych stanowiskach. Wówczas należy przewidzieć czas około 5 minut na każde stanowisko.
Uwaga: rozkładamy przedmioty i substancje wg zestawu kontrolnego na 6 tacek wraz z kartą badawczą, a stanowiska badawcze rozstawiamy po obwodzie koła tak, aby każdy zespół miał swobodny dostęp. Warto zadbać o nagrania odgłosów 5 charakterystycznych ptaków. Kubki zapachowe można wykonać z nieprzeźroczystych opakowań plastikowych po lekach, które należy opisać cyframi od 1 do 5. Białe substancje można wsypać (1 łyżeczka) do foremek do pieczenia babeczek lub na szklane podstawki. Materiał przyrodniczy w zestawach należy ponumerować od 1 do 5 i zapakować w pudełka, np. po litrowych lodach lub obuwiu.
5. W kręgu podsumowujemy wyniki działania uczniów, a następnie definiujemy pojęcie obserwacji oraz zauważamy, jakie zmysły są niezbędne do jej dokonywania. Zwracamy uwagę, że prowadzenie obserwacji w terenie przyrodniczym wymaga zachowania ciszy i odpowiedniego bezpieczeństwa, a na wyprawę, np. do lasu wymagany jest stosowny ubiór. Nie jemy nieznanych roślin.
6. Na podstawie podręcznika uczniowie w grupach poszukują odpowiedzi na pytanie „Czym różni się eksperyment od doświadczenia?”, prezentują i weryfikują wyniki.
7. Podsumowanie lekcji – wykonujemy notatkę w zeszycie dotyczącą sposobów poznawania przyrody za pomocą zmysłów.
8. W domu: Przygotuj kodeks przyrodnika.



Załączniki np.:



KARTA PRACY	
Za pomocą zmysłu węchu określcie co tak pachnie? Zanotujcie wynik Waszych spostrzeżeń	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Jak poznajemy przyrodę?	



KARTA PRACY	
Za pomocą zmysłu smaku określcie co to za smak? Jakie to produkty? Zanotujcie wynik Waszych spostrzeżeń	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Jak poznajemy przyrodę?	

Scenariusz lekcji (klasa 8)

**Temat zajęć: Poznajemy magnes, jego właściwości i zastosowanie.
Zjawiska elektryczne i magnetyczne w przyrodzie.**

Czas trwania zajęć: 2 x 45 minut (2 jednostki lekcyjne połączone w blok zajęć)

Cel: lekcja wprowadzająca nowe pojęcia z zakresu oddziaływań (siły magnetycznej), magnes i pole magnetyczne, oddziaływanie magnetyczne, zastosowanie magnesów i siły magnetycznej


PRZEBIEG ZAJĘĆ

Przygotowanie – wybór tematu, sprawdzenie możliwości organizowania badań, ustalenie związku z programem rocznym



FAZA I

rozpoczęcie projektu
– rozmowy z uczniami, ustalenie poziomu wiedzy, postawienie pytań, stworzenie siatki pojęciowej



rozwińnięcie projektu – rozwińnięcie projektu – doświadczenia w grupach, dokumentowanie wyników, wnioskowanie, przygotowanie prezentacji wyników i wniosków



FAZA III

podsumowanie projektu
– podzielenie się z innymi zgromadzonymi informacjami, podsumowanie przyrostu wiedzy

Ewaluacja

Faza wstępna:

Podanie tematu badawczego: Magnes.	Zapis na tablicy i w zeszytach uczniów.
Wypowiedzi uczniów o tym, co wiedzą o magnesach (ustalenie poziomu wiedzy).	
Oglądanie filmu – wprowadzenie do tematu. Magnesy oddziałują z innymi ciałami mającymi własności magnetyczne (zwanymi ferromagnetykami), należą do nich między innymi żelazo, nikiel i kobalt oraz ich stopy. Magnesy wykonane na ogół ze stali działają na siebie siłami magnetycznymi, a w przestrzeni wokół nich istnieje pole magnetyczne. Każdy magnes ma dwa bieguny: północny (N) oraz południowy (S).	
Tworzenie siatki pojęciowej i formułowanie pytań kluczowych (czego uczniowie chcą się dowiedzieć na temat magnesu).	Plakat – mapa mentalna z ponumerowanymi pytaniami uczniów.
Postawienie hipotez do wybranych i poszczególnych zagadnień – cała klasa.	Na kartkach papieru odnotowujemy hipotezy i przyklejamy pod pytaniami/problemami.
Podział klasy na zespoły – wybór pytania kluczowego, na które poszukujemy odpowiedzi. Ustalenie sposobów sprawdzania hipotez.	Każdy zespół otrzymuje numer i pytanie z plakatu oraz kartkę z hipotezą sformułowaną przez klasę. Nauczyciel rozdaje instrukcje i zadania adekwatne do badanego zagadnienia.





Pytania kluczowe – problemy formułowane przez uczniów:

1. Magnesy przyciągają wszystkie przedmioty? Jakie przedmioty są przyciągane, a jakie nie?
2. Magnes przyciąga przedmioty tylko częścią czy całością powierzchni?
3. Magnesy działają na siebie zawsze w ten sam sposób?
4. Czy inne przedmioty można namagnesować?
5. Podzielony magnes zachowuje swoje właściwości?
6. Czy magnes może mieć tylko jeden biegun?
7. Czy magnesy działają przez inne materiały, takie jak woda, szkło, papier?
8. Kształt i wielkość magnesu ma wpływ na siłę działania?
9. Dlaczego igła magnetyczna wskazuje kierunek północny?
10. Jak zbudowany jest magnes?
11. Można zrównoważyć siłę przyciągania ziemskiego siłą magnesu?
12. Z jakiej odległości magnesy działają na inne przedmioty?

Faza realizacji:

Nauczyciel informuje o dalszej organizacji zajęć.

1. W klasie zgromadzono środki dydaktyczne, które uczniowie (grupa) dobierają do badanego problemu według wskazań w instrukcji.
2. Prowadzą doświadczenia. Dokumentują wyniki (rysują, robią notatkę, szkicują), formułują wnioski na karcie pracy (format A3), która posłuży do prezentacji wyników i wniosków.
4. Czas na wykonanie doświadczeń dla każdej grupy – 15 minut. Prezentacja wyników w drugiej części lekcji, czas dla każdej grupy 4 minuty – razem 20 minut.

Pytania kluczowe	Zadania Instrukcja	Środki dydaktyczne
<p>Magnesy przyciągają wszystkie przedmioty? Jakie przedmioty są przyciągane, a jakie nie? (A/B)</p>	<p>Zadanie I.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pogrupuj przedmioty na metalowe (1) i resztę (2). 2. Zbliżaj magnes do poszczególnych przedmiotów z grupy 1. Powtórz doświadczenie na poszczególnych przedmiotach z grupy 2. 3. Zanotuj wnioski na karcie pracy. Porównaj wyniki z postawioną hipotezą (jest prawdziwa czy fałszywa?). <p>Zadanie II.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wymieszaj wszystkie przedmioty i wrzuć do pudełka. 2. Zbliż magnes do pudełka. Zaobserwuj co się dzieje. <p>Zadanie III.</p> <p>Zastanów się jak można wykorzystać tę siłę w życiu człowieka. Podaj przykłady na karcie pracy.</p>	<p>Szkło, drewno, plastikowe zabawki, tkanina, metalowe spinacze biurowe, papier, metalowa nakrętka na słoik, szpilki, nożyczki, magnes na sznurku, tekturowe pudełko.</p>

Obserwacja zachowania przedmiotów w wyniku kontaktu z magnesem. Wykorzystanie zjawiska przyciągania ciał do selekcji materiałów.

Wniosek:

1. Magnes przyciąga przedmioty z żelaza, stali.
2. Tę właściwość można wykorzystać przy segregacji śmieci.

<p>Magnes przyciąga przedmioty tylko częścią czy całą powierzchnią? (B/C)</p>	<p>Zadanie I.</p> <ol style="list-style-type: none"> Położ kartoniki na magnesie sztabkowym. Posyp kartonik opiłkami żelaza i delikatnie postukaj go palcami. Tak samo postąp z magnese podkowiastym. <p>Zadanie II.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wykonaj rysunek pola magnetycznego. Wyciągnij wnioski i zanotuj je na karcie pracy. Porównaj wyniki z postawioną hipotezą (jest prawdziwa czy fałszywa?). 	<p>2 kartoniki, żelazne opiłki, 2 magnesy: sztabkowy i podkowiasty</p>
<p>Obserwacja pola magnetycznego przy wykorzystaniu opiłków żelaza.</p> <p>Wniosek:</p> <p>Żelazne opiłki układają się w sposób regularny wokół magnesu, co oznacza, że istnieje siła magnetyczna wokół całego magnesu.</p> <p>Magnes wytwarza pole magnetyczne.</p> <p>Siła magnesu jest większa na jego końcach, czyli przy jego biegunach.</p>		
<p>Magnesy działają na siebie zawsze w ten sam sposób? (B/C)</p>	<p>Zadanie I.</p> <ol style="list-style-type: none"> Przyłóż do siebie dwa magnesy tymi samymi kolorami (biegunami) i zaobserwuj co się dzieje. Przyłóż do siebie dwa magnesy różnymi kolorami i zaobserwuj co się dzieje. Wykonaj rysunek doświadczeń i ich wyników. Strzałkami zaznacz zaobserwowane reakcje magnesów. <p>Zadanie II.</p> <ol style="list-style-type: none"> Umocuj taśmą klejącą jedną sztabkę magnesu na samochodziku. Zbliżając drugą sztabkę, postaraj się poruszyć samochód. Naszkluj zaobserwowane zjawisko. Strzałkami wskaż wyniki doświadczenia. Porównaj wyniki z postawioną hipotezą (jest prawdziwa czy fałszywa?). <p>Zadanie III.</p> <p>Odpowiedz na pytanie: Jak można w życiu wykorzystać siłę magnetyczną, którą zaobserwowałeś?</p>	<p>2 magnesy sztabkowe z oznaczonymi biegunami.</p> <p>Samochodzik z plastiku, taśma klejąca i nożyczki, karta pracy A3, kredki.</p>

Obserwacja oddziaływań między biegunami magnesów.
Wykorzystanie biegunowości do wprawiania przedmiotów w ruch.

Wniosek:

1. Magnesy działają na siebie w różny sposób:
 - a) przyciągają się, jeśli zbliżymy je do siebie dwoma różnymi końcami (biegunami),
 - b) odpychają się, jeśli zbliżymy je do siebie tymi samymi końcami (biegunami).
2. Ruch samochodu może odbyć się w dwóch kierunkach, a więc siła magnetyczna zachodzić może również w dwóch kierunkach: przyciąganie – odpychanie.
3. Wykorzystanie siły magnetycznej w poruszaniu ciał – pociągi bez kół.

<p>Czy inne przedmioty można namagnesować?</p>	<p>Zadanie I.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przesuń 40 razy jeden biegun magnesu po każdej igle, od jednego do drugiego końca, zawsze w tym samym kierunku. 2. Zbliź do siebie dwie igły raz jednym, raz drugim końcem. 3. Zanotuj, co zaobserwowałeś. 	<p>2 duże igły do szycia, magnes sztabkowy,</p>
<p>Podzielony magnes zachowuje swoje właściwości?</p>	<p>Zadanie II.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z pomocą nauczyciela przełam namagnesowaną igłę obcęgi. 2. Zbliź magnes do końców otrzymanych kawałków igły. Co się dzieje? 3. Każdy z kawałków igły zbliź do rozsypanych szpilek. Co się dzieje? 4. Zanotuj wynik doświadczenia na karcie pracy. 	<p>obcęgi,</p>
<p>Czy magnes może mieć tylko jeden biegun? (C/D)</p>	<p>szpilki</p>	

Obserwacja właściwości magnesu i ciał namagnesowanych (indukcja magnetyczna, wytwarzanie magnesów, dzielenie siły magnetycznej, zachowanie biegunowości).

Wnioski:

1. Żelazny lub stalowy przedmiot można namagnesować, pocierając go jednym biegunem magnesu. Igły przyciągają lub odpychają się.
2. Namagnesowany, podzielony na części przedmiot zachowuje właściwości magnetyczne i biegunowość.

Czy magnesy działają przez inne materiały, takie jak woda, szkło, papier. (C/D)

Zadanie I.

Wlej wodę do dzbanka, wrzuć do wody spinacz biurowy. Spróbuj wyciągnąć spinacz z wody bez zanurzania ręki. Wykorzystaj do tego magnes.

Zadanie II.

Na pyszczek każdej rybki przyczep spinacz biurowy, rybki wrzuć do miski z wodą.

Przywiąż magnes do sznurka, opuszczaj magnes, nie dotykając wody i rybek. Zaobserwuj co się dzieje.

Zadanie III.

1. Umocuj tekturę na podpórkach drewnianych. Przeprowadź samochód od startu do mety, nie dotykając go ani ręką, ani magnesem. Wykorzystaj magnes zamocowany na patyku.
2. Zanotuj wnioski z doświadczenia na karcie pracy.
3. Zaproponuj sposoby wykorzystania tych wniosków w życiu.

Magnes, szklany dzbanek, spinacz, woda.

Miska z wodą, magnes podkowiasty na sznurku, rybki z plastikowej folii i spinacze biurowe.

Papier – tektura z narysowaną trasą od startu do mety, samochodzik z przyklejoną metalową płytką do spodu, patyk z magnesem, 4 podpórki z drewna do tektury.

Obserwacja właściwości magnesu względem innych ciał.

Siła magnetyczna. Wykorzystanie siły magnetycznej.

Wnioski:

1. Siła magnetyczna działa poprzez niektóre materiały, np.: szkło, wodę, papier.
2. Siłę magnetyczną można wykorzystać do prac pod wodą, np. przytrzymywania narzędzi, wyciągania z wody metalowych części.
3. Siłę magnetyczną można wykorzystać do przesuwania przedmiotów na pewne odległości .

Faza podsumowująca:

1.

Prezentacja wyników
– 20 minut
(każdy zespół ma 5 minut
na prezentację wyników
doświadczeń i wniosków).

2.

Ewaluacja: samoocena
uczniów i karta ewaluacyjna
w formie kwiatu. Uczniowie wypełniają
najpierw płatki (dokończ zdanie),
a następnie w środek wpisują ocenę
ogólną, wyrażoną stopniem szkolnym,
np. Dzisiejsze zajęcia były...;
Moje zainteresowanie lekcją...;
Moje zrozumienie treści lekcji...;
Najbardziej podobało mi się...;
Praca w grupie...

Bibliografia:

1. Adamek I., Pawlak B. (2012) Doświadczanie poznawania świata przez dzieci w młodszym wieku szkolnym, Kraków.
2. Brudniak A. (2010) Edukacja społeczno-przyrodnicza dzieci w wieku przedszkolnym i młodszym szkolnym. Podręcznik dla studentów, Impuls, Kraków.
3. Budniak A. i in. (2005) Aktywizacja uczniów klas początkowych poprzez doświadczenia przyrodnicze, [w:] Edukacja – szkoła – nauczyciel. Promowanie rozwoju dziecka, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków, s. 416-420.
4. Dylak S. (2012) Metoda projektów i jej konteksty w szkolnej edukacji przyrodniczej i matematycznej, Poznań.
5. Dymara B., Michałowski S., Wolman-Mazurkiewicz L. (2000) Dziecko w świecie przyrody, Impuls, Kraków.
6. Górniewicz E. (1989) O projekcie autorskiego przedszkola. Wychowanie w przedszkolu nr 10.
7. Krzyżewska J. (2000) Aktywizujące metody i techniki w edukacji wczesnoszkolnej cz. I i cz. II, AU OMEGA, Suwałki.
8. Lelonek M. (1980/81) Obserwacja, doświadczenie, pomiar i eksperyment w nauczaniu środowiska społeczno-przyrodniczego. Nauczanie Początkowe, Rok szkolny 1980/81.
9. Leszczyńska-Rejchert A. (2006) Człowiek starszy i jego wspomnienia – w stronę pedagogiki starości, Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
10. Limont W. (1994) Synektyka a zdolności twórcze, Uniwersytet M. Kopernika, Toruń.
11. Morzyszek-Banaszczyk E. (1999) Stymulowanie wszechstronnego rozwoju poprzez wspieranie aktywności twórczej dziecka – praca magisterska, Łódź.
12. Nęcka E. (1998) Trening twórczości, Impuls, Kraków.
13. Sawicki M. (1997) Edukacja środowiskowa w klasach I-III szkoły podstawowej, SEMPER, Warszawa.
14. Sobierańska D., Klus-Stańska D. i in. (2014) (Anty)edukacja wczesnoszkolna, Impuls, Kraków.
15. Synak B. (2009) Pozycja społeczna ludzi starszych w warunkach zmian ustrojowych i cywilizacyjno-kulturowych, [w:] Ludzie starzy w warunkach transformacji ustrojowej, Gdańsk, s. 9.
16. Więckowski R. (1993) Pedagogika wczesnoszkolna, Warszawa.
17. Trafiałek E. (1999) Człowiek stary w społeczeństwie polskim. Praca Socjalna nr 4, s. 49-50.

Źródła:

<https://www.medianauka.pl/biologia-portal>

<http://www.wiking.edu.pl>

Załącznik:

Foto: Ewa Morzyszek-Banaszczyk

Kącik przyrody – Szkoła Podstawowa nr 137 w Łodzi



Redakcja i korekta:
Anna Busza

Opracowanie graficzne i skład:
Klaudia Karpeta

Poznań 2019

Fundacja Familijny Poznań
ul. Staszica 15
60-526 Poznań
www.familijny.pl

Materiały szkoleniowe powstały w ramach projektu nr POWR.02.10.00-00-5009/18
„Wielkopolska szkoła ćwiczeń w Cogito” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja
Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.