

# RAMOWY PROGRAM SZKOLENIA

Dokument przed redakcją i korektą językową

## Tytuł programu

Ramowy program szkolenia w zakresie wspomaganie szkół w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów

## Kompetencja kluczowa i etap edukacyjny

Kompetencje matematyczno-przyrodnicze uczniów I etapu edukacyjnego

## Opis kompetencji

Kompetencje matematyczno-przyrodnicze są połączeniem wiedzy, umiejętności i postaw towarzyszących naukowemu poznawaniu świata. Rozwijanie tych kompetencji sprzyja rozumieniu i opisywaniu otaczającej nas rzeczywistości oraz wykorzystaniu ukształtowanych umiejętności do rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych. Pojęcie to łączy w sobie specyfikę kompetencji matematycznych i naukowo technicznych opisanych w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.<sup>1</sup> Zgodnie z zapisami tego dokumentu, przyjmuje się następujące definicje:

---

<sup>1</sup> Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie

„Kompetencje matematyczne obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji. Istotne są zarówno proces i czynność, jak i wiedza, przy czym podstawę stanowi należyte opanowanie umiejętności liczenia. Kompetencje matematyczne obejmują – w różnym stopniu – zdolność i chęć wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne) oraz prezentacji (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele). Konieczna wiedza w dziedzinie matematyki obejmuje solidną umiejętność liczenia, znajomość miar i struktur, głównych operacji i sposobów prezentacji matematycznej, rozumienie terminów i pojęć matematycznych, a także świadomość pytań, na które matematyka może dać odpowiedź.”

„Osoba powinna posiadać umiejętności stosowania głównych zasad i procesów matematycznych w codziennych sytuacjach prywatnych i zawodowych, a także śledzenia i oceniania ciągów argumentów. Powinna ona być w stanie rozumować w matematyczny sposób, rozumieć dowód matematyczny i komunikować się językiem matematycznym oraz korzystać z odpowiednich pomocy. Pozytywna postawa w matematyce opiera się na szacunku dla prawdy i chęci szukania przyczyn i oceniania ich zasadności. Kompetencje naukowe odnoszą się do zdolności i chęci wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody, w celu formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach. Za kompetencje techniczne uznaje się stosowanie tej wiedzy i metodologii w odpowiedzi na postrzegane potrzeby lub pragnienia ludzi. Kompetencje w zakresie nauki i techniki obejmują rozumienie zmian powodowanych przez działalność ludzką oraz odpowiedzialność poszczególnych obywateli.”

„W przypadku nauki i techniki, niezbędna wiedza obejmuje główne zasady rządzące naturą, podstawowe pojęcia naukowe, zasady i metody, technikę oraz produkty i procesy techniczne, a także rozumienie wpływu nauki i technologii na świat przyrody. Kompetencje te powinny umożliwiać osobom lepsze rozumienie korzyści, ograniczeń i zagrożeń wynikających z teorii i zastosowań naukowych oraz techniki w społeczeństwach w sensie ogólnym (w powiązaniu z podejmowaniem decyzji, wartościami, zagadnieniami moralnymi, kulturą itp.).

Umiejętności obejmują zdolność do wykorzystywania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami technicznymi oraz danymi naukowymi do osiągnięcia celu bądź podjęcia decyzji lub wyciągnięcia wniosku na podstawie dowodów. Osoby powinny również być w stanie rozpoznać niezbędne cechy postępowania naukowego oraz posiadać zdolność wyrażania wniosków i sposobów rozumowania, które do tych wniosków doprowadziły. Kompetencje w tym obszarze obejmują postawy krytycznego rozumienia i ciekawości, zainteresowanie kwestiami etycznymi oraz poszanowanie zarówno bezpieczeństwa, jak i trwałości, w szczególności w odniesieniu do postępu naukowo – technicznego w kontekście danej osoby, jej rodziny i społeczności oraz zagadnień globalnych.”

## Specyfika kształcenia kompetencji na I etapie edukacyjnym

### Rozwój dziecka w młodszym wieku szkolnym<sup>2</sup>

Mimo dużego zróżnicowania poziomu intelektualnego, emocjonalnego oraz gotowości do nauki dzieci w młodszym wieku szkolnym, w sytuacjach edukacyjnych stają się one stopniowo zdolne do skutecznego zdobywania usystematyzowanej wiedzy, radzenia sobie w sytuacjach trudnych, nawiązywania właściwych relacji z innymi. Decentralizacja społeczna i socjalizacja ekspresji emocji, sprzyjają stabilizacji zachowań w grupie rówieśniczej. Rozwój procesów uwagi i samokontroli pozwala na odczuwanie satysfakcji z pracy, co z kolei motywuje do poszukiwania nowych strategii badawczych.

U dzieci 6-10 letnich rozwija się pamięć logiczna, wzrasta zdolność koncentracji i uwagi. Choć nadal dominuje myślenie kontekstowo-wyobrażeniowe, tworzą się początki myślenia pojęciowo-abstrakcyjnego. Budowanie pojęć potrzebnych do rozumienia współzależności matematyczno-przyrodniczych oparte jest na osobistych doświadczeniach, indywidualnym rozwiązywaniu problemów. Umiejętności kształtowane są głównie poprzez czynności manipulacyjne, na podstawie których stawiane są i weryfikowane hipotezy. Uaktywnienie myślenia ucznia zdominowanego przez spostrzeganie, do myślenia pojęciowego,

---

<sup>2</sup> Na podstawie: Kamii C.: Young children reinvent arithmetic. New York: Teacher College Press,2000

przechodzenie od zbierania i interpretowania informacji do tworzenia prostych modeli matematyczno-przyrodniczych, prowadzi do wytworzenia rzeczywistej wiedzy. Większość dzieci młodszych nie potrafi prowadzić spójnych rozumowań hipotetyczno-dedukcyjnych. Najważniejszym więc czynnikiem rozwoju umiejętności matematyczno- przyrodniczych jest przejście ucznia od impulsywnego rozwiązywania zadań, do planowego, refleksyjnego podejścia do zagadnienia, umożliwiające doprowadzenie do końca doświadczenia przyrodniczego lub zadania matematycznego. Rozwiązywanie problemów matematyczno-przyrodniczych wymaga nie tylko poszukiwania danych, ale również ich analizowania, przetwarzania wyników i wnioskowania, co prowadzi do złożonych czynności umysłowych, które rozwijane są na dalszych etapach kształcenia.

### **Kompetencje matematyczno-przyrodnicze w zapisach podstawy programowej<sup>3</sup>**

Specyfikę kształcenia kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I i II etapie edukacyjnym, określają zapisy podstawy programowej kształcenia ogólnego. Z dokumentu tego wynika, że „celem kształcenia ogólnego w szkole podstawowej jest:

- przyswojenie przez uczniów podstawowego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyki, dotyczących przede wszystkim tematów i zjawisk bliskich doświadczeniom uczniów,
- zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów,
- kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie”.

---

<sup>3</sup> Na podstawie: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. 2016, poz. 895)

W tymże dokumencie do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez dziecko w trakcie kształcenia w szkole podstawowej zaliczane są dwa kluczowe elementy kompetencji matematyczno-przyrodniczych: myślenie matematyczne oraz myślenie naukowe. Myślenie matematyczne definiowane jest jako „umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz prowadzenie elementarnych rozumowań matematycznych”.

Myślenie naukowe to „umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa.”

Celem edukacji wczesnoszkolnej jest wspomaganie dziecka w rozwoju intelektualnym, emocjonalnym, społecznym, etycznym, fizycznym i estetycznym. Ważne jest również takie wychowanie, aby dziecko, w miarę swoich możliwości, było przygotowane do życia w zgodzie z samym sobą, ludźmi i przyrodą (...) oraz rozumiało konieczność dbania o przyrodę.

Zadania szkoły to między innymi: rozwijanie u dziecka „sprawności matematycznych potrzebnych w sytuacjach życiowych i szkolnych oraz przy rozwiązywaniu problemów; dbałość o to, aby dziecko mogło nabywać wiedzę i umiejętności potrzebne do rozumienia świata, w tym zagwarantowanie mu dostępu do różnych źródeł informacji i możliwości korzystania z nich”.

Analizując zapisy podstawy programowej, w szczególności cele i treści kształcenia, można wyodrębnić następujące elementy kompetencji matematyczno-przyrodniczych kształtowane u dzieci w I etapie kształcenia:

- myślenie logiczne – prowadzenie prostych wnioskowań o charakterze przyczynowo-skutkowym w odniesieniu do problemów matematyczno-przyrodniczych, próby rozumowania „przez analogię”,
- stawianie hipotez i formułowanie spostrzeżeń na podstawie obserwacji zjawisk, prowadzonych eksperymentów i badań,
- klasyfikowanie modeli matematycznych, obiektów przyrodniczych na podstawie określonych kryteriów, podobieństw i zależności,
- szeregowanie przedmiotów, liczb i obiektów przyrodniczych pod względem wielkości,

- komunikowanie się z użyciem języka matematyczno-przyrodniczego - identyfikowanie i rozumienie pojęć matematycznych i przyrodniczych; rozkodowywanie elementarnych symboli matematycznych i przyrodniczych, opisywanie ich językiem naturalnym i posługiwanie się nimi; wyszukiwanie w tekstach matematycznych i przyrodniczych potrzebnych informacji i wykorzystanie ich; tworzenie krótkich tekstów z użyciem języka specyficznego dla matematyki i przyrody; czytelne prezentowanie i dokumentowanie własnej pracy,
- rozwiązywanie problemów matematycznych i przyrodniczych – wykonywanie operacji na liczbach i figurach; projektowanie i wykonywanie obserwacji i doświadczeń w celu zaobserwowania zależności, postawienia wniosków i zweryfikowania ich,
- wykorzystanie wiedzy i umiejętności matematyczno-przyrodniczych w sytuacjach praktycznych –budowanie modeli matematycznych do sytuacji praktycznych; rozpoznawanie i wykorzystywanie praw i zjawisk przyrody w kontekście życia codziennego; rozpoznawanie sytuacji zagrażających życiu i zdrowiu oraz podejmowanie działań zwiększających bezpieczeństwo własne i innych; działania na rzecz ochrony własnego zdrowia i ochrony przyrody.

#### **Wsparcie dzieci w wieku młodszym w kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych<sup>4</sup>**

Na etapie edukacji wczesnoszkolnej mniej istotny jest aspekt wiedzy kompetencji matematyczno-przyrodniczych, a bardziej – umiejętnościowy. Rozwijanie tych kompetencji koncentruje się na rozbudzaniu ciekawości uczących się do poznawania otaczającego ich świata, poprzez aktywności bezpośrednie (obserwacje, eksperymenty, proste prace badawcze). Wiodącym celem jest wyposażenie dziecka w sprawności matematyczno-przyrodnicze potrzebne w sytuacjach życiowych i szkolnych oraz przygotowanie do podejmowania zadań związanych z praktycznym i naukowym poznaniem świata. Kształtowanie umiejętności matematyczno-przyrodniczych ma charakter zintegrowany, oparty na doświadczeniach dziecka nabytych w kontaktach z

---

<sup>4</sup> Na podstawie: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. 2016, poz. 895); Red. Brzezińska A.: Niezbędnik Dobrego Nauczyciela. Seria I. Tom 3. Warszawa: IBE, 2014

najbliższym otoczeniem. Kompetencje rozwijane są w dużym stopniu poprzez zabawy, gry dydaktyczne i sytuacje zadaniowe umożliwiające empiryczne poszukiwanie danych. Rozumowanie oparte na logicznym i systematycznym wnioskowaniu traktowane może być na I etapie edukacyjnym jako komponent światopoglądowy i emocjonalno-motywacyjny.

Zgodnie z zaleceniami podstawy programowej edukacja przyrodnicza powinna być realizowana przede wszystkim w naturalnym środowisku przyrodniczym. Sprzyja to prowadzeniu przez dzieci obserwacji w terenie – rozpoznawaniu roślin i zwierząt, prowadzeniu prostych doświadczeń i hodowli.

- „Edukacja matematyczna. W pierwszych miesiącach nauki należy kontynuować proces matematyzacji rozpoczęty w przedszkolu, wspomagać rozwój czynności umysłowych ważnych dla uczenia się matematyki oraz budować intuicję matematyczną. Budowanie i rozwijanie w umysłach dzieci pojęć liczbowych, sprawności rachunkowych i pojęć geometrycznych powinno opierać się na zabawach, grach i sytuacjach zadaniowych, w których dzieci manipulują specjalnie dobranymi przedmiotami, np. liczmanami lub klockami. Przy układaniu i rozwiązywaniu zadań dzieci rozwiązują zadania matematyczne, manipulując przedmiotami lub obiektami zastępczymi, potem przedstawiają rozwiązanie w dogodny dla siebie sposób, np. ustnie lub za pomocą rysunku, a podczas zajęć rozmawiają o proponowanych rozwiązaniach zadania.
- Wiedza przyrodnicza powinna być rozwijana głównie z wykorzystaniem aktywizujących metod nauczania i różnych, dostępnych źródeł informacji oraz w oparciu o obserwacje, badania i dziecięce eksperymentowanie. Edukacja przyrodnicza powinna być realizowana przede wszystkim w naturalnym środowisku poza szkołą. W sali lekcyjnej powinny być kąciki przyrody. Jeżeli w szkole nie ma warunków do prowadzenia hodowli roślin i zwierząt, trzeba organizować dzieciom zajęcia w ogrodzie botanicznym, w gospodarstwie rolnym itp.
- Doceniając rolę edukacji zdrowotnej, treści z tego zakresu umieszczono w wielu obszarach kształcenia, np. w obszarze wychowania fizycznego, edukacji przyrodniczej i edukacji społecznej. Ze względu na dobro uczniów należy zadbać, aby

rozumieli oni konieczność oraz mieli nawyk dbania o zdrowie swoje i innych. Powinni także wiedzieć, do kogo zwrócić się w razie konieczności udzielania pierwszej pomocy<sup>5</sup>.”

Naturalną potrzebą wieku szkolnego jest pragnienie identyfikowania się z osobami kompetentnymi, pełniącymi funkcję autorytetu, które można naśladować i przejmować od nich poglądy i wiedzę. Znacząca jest zatem dla dziecka obecność nauczyciela – mentora, który rozbudzi w nim zainteresowanie przyrodą, wskaże jej piękno, ale też zagrożenia wynikające dla niej ze zdobyczy cywilizacyjnych, odkryje i rozwinię zdolności dziecka, stworzy mu warunki do prezentowania swoich osiągnięć. Nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej tworząc dla dziecka warunki prowadzące do zrozumienia przyczyn, istoty i skutków zjawisk zachodzących w najbliższym otoczeniu przyrodniczym i technicznym, pomaga mu w uporządkowanym rozumieniu świata. Stawianie uczącym się do rozwiązywania rzeczywistych problemów rozszerza pole ich aktywności, zwiększa szanse na znalezienie nowych terenów zainteresowań matematyczno-przyrodniczych. Wykształcenie u uczniów zdolności do abstrakcyjnego myślenia, dłuższego skupienia uwagi, sprawdzania poprawności otrzymanych wyników, ewaluacji zorientowanej na proces osiągnięcia celów, wymaga od nauczyciela ciągłego dostosowywania przygotowywanych materiałów edukacyjnych do indywidualnych potrzeb uczniów o specyficznych i specjalnych potrzebach edukacyjnych.

## Profil kompetencyjny ucznia:

### Wiedza 6:

- zna elementarne pojęcia, wybrane zasady (np. dbania o własne zdrowie), fakty i zjawiska przyrodnicze oraz zależności między nimi,

<sup>5</sup> Na podstawie: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. 16, poz. 895)

<sup>6</sup> Na podstawie: Chłoń-Domińczak A., Sławiński S., Kraśniewski A., Chmielecka E, Polska rama kwalifikacji, IBE, Warszawa, 2015



- zna elementarne pojęcia, wybrane obiekty, symbole i zależności matematyczne,
- zna nieskomplikowane opisy otaczającego świata materialnego oraz wybranych zjawisk i procesów w przyrodzie i technice,
- zna i rozumie interpretacje bardzo prostych, wybranych zjawisk i procesów w przyrodzie i technice (np. wpływu przyrody nieożywionej na życie ludzi, zwierząt i roślin).

### **Umiejętności:**

- odbiera ze zrozumieniem i tworzy proste wypowiedzi dotyczące typowych zagadnień i sytuacji matematyczno – przyrodniczych, konstruuje w umyśle system pojęć matematyczno-przyrodniczych i szuka czytelnych dla siebie powiązań między nimi,
- komunikuje się w typowych sytuacjach z użyciem języka nauk matematyczno-przyrodniczych,
- wyszukuje bardzo proste informacje w krótkich tekstach matematyczno - przyrodniczych, gromadzi je, dokonuje ich selekcji i prezentuje je w różny sposób,
- rozwiązuje proste, typowe problemy matematyczne i przyrodnicze, prowadząc nieskomplikowane rozumowanie, korzystając ze wskazówek lub opierając się na analogiach,
- określa nieskomplikowane problemy badawcze, stawia hipotezy, weryfikuje je oraz próbuje formułować wnioski na podstawie otrzymanych wyników,
- dokonuje analizy prostego modelu użytego do rozwiązania danego problemu matematycznego lub przyrodniczego i próbuje znaleźć model alternatywny,
- buduje strategię rozwiązania zadania matematycznego lub problemu przyrodniczego, składającą się z niewielu kroków,
- matematyzuje sytuacje zadaniowe i opisuje je w sposób graficzny i arytmetyczny,
- sprawnie liczy w określonym zakresie i wykonuje proste operacje arytmetyczne,
- korzysta z bardzo prostych narzędzi matematycznych w typowych sytuacjach życia codziennego oraz

posługuje się podstawowymi narzędziami i materiałami w sytuacjach życia codziennego,

- klasyfikuje proste obiekty matematyczne i przyrodnicze na podstawie określonych kryteriów, podobieństw i zależności,
- projektuje i wykonuje bardzo proste pomiary, obserwacje i doświadczenia dotyczące obiektów, zjawisk i procesów w przyrodzie i w technice, analizuje je i wiąże przyczynę ze skutkiem,
- posługuje się kategoriami czasu i przestrzeni w celu porządkowania wydarzeń,
- mierzy, waży, wykonuje obliczenia pieniężne i kalendarzowe, odczytuje temperaturę, odmierza płyny,
- przedstawia przyczyny i skutki typowych zjawisk przyrodniczych,
- prowadzi obserwacje w terenie,
- dba o zdrowie i bezpieczeństwo swoje i życie innych,
- rozpoznaje zagrożenia dla środowiska przyrodniczego wynikające z niewłaściwych zachowań swoich i innych ludzi,
- podejmuje działania na rzecz ochrony przyrody w najbliższym otoczeniu.

#### **Postawy:**

- szanuje otoczenie przyrodnicze i świadomie identyfikuje się z przyrodą,
- przestrzega podstawowe zasady higieny i bezpieczeństwa,
- poszerza swoje zainteresowania matematyczno-przyrodnicze,
- samodzielnie i krytycznie podchodzi do rozwiązywanego problemu,
- refleksyjnie zbiera, koduje i analizuje dane matematyczno-przyrodnicze,
- pozytywnie i realistycznie ocenia swoje działania w obszarze kompetencji matematyczno-przyrodniczych i przyjmuje odpowiedzialność za bezpośrednie ich skutki.

## **Profil kompetencyjny nauczyciela:**

## **Wiedza:**

- rozumie ideę kompetencji matematyczno-przyrodniczych i konieczność ich kształtowania w kontekście funkcjonowania uczącego się w otaczającej go rzeczywistości,
- wie jaka wiedza, umiejętności i postawy powiązane są z kompetencjami matematyczno-przyrodniczymi,
- zna wpływ zmian fizycznych, psychicznych i intelektualnych pojawiających się w obszarach funkcjonowania dziecka na sposoby kształtowania umiejętności matematyczno-przyrodniczych,
- zna specyfikę pracy z dziećmi o specjalnych i specyficznych potrzebach edukacyjnych i potrzebę indywidualizacji pracy z uczniami,
- zna przykładowe strategie i formy nauczania/uczenia się oparte na pracy zespołowej i indywidualnej sprzyjające kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów,
- wie jak wykorzystać wybrane strategie i formy pracy w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na III etapie edukacyjnym
- zna najważniejsze aspekty związane z projektowaniem i prowadzeniem zajęć lekcyjnych i pozalekcyjnych, służących rozwijaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych na III etapie edukacyjnym,
- zna przykłady innowacji i eksperymentów pedagogicznych w zakresie matematyki i przyrody i potrafi określić ich przydatność kształtowanie kompetencji matematyczno-przyrodniczych,
- zna zasady indywidualizacji nauczania w procesie rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na III etapie edukacji;
- zna przykłady środków dydaktycznych w tym narzędzi online, dedykowane kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- zna zasady konstruowania sytuacji problemowych, rozwijających umiejętności matematyczno-przyrodnicze uczniów,

- rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swojej wiedzy matematyczno-przyrodniczej, równoległe ze sposobami jej wykorzystania w sytuacjach edukacyjnych.
- zna aspekty prawne związane z koniecznością kształtowania kompetencji matematyczno-przyrodniczych.

### **Umiejętności:**

- kreatywnie ocenia przydatność danego programu nauczania pod kątem kształtowania umiejętności matematyczno-przyrodniczych i w razie potrzeby twórczo go zmodyfikuje,
- określa rozwijający się potencjał ucznia w obszarze kształtowania umiejętności matematyczno-przyrodniczych, wyznacza obszary wymagające zintensyfikowania oraz dobiera odpowiednie dla danego ucznia metody pracy,
- pełni funkcję kompensacyjno – usprawniającą, prowadząc zabiegi dydaktyczno – wychowawcze i kompensacyjne, służące usuwaniu u dzieci przyczyn i niepowodzeń w zakresie umiejętności matematyczno – przyrodniczych,
- stosuje strategie, metody i techniki prowadzące do aktywnego konstruowania wiedzy uczącego się I etapu edukacyjnego,
- wykorzystuje środki dydaktyczne prowokujące uczących się do opisywania przyrody w sposób enaktywny, ikoniczny i symboliczny,
- sformułuje adekwatne kulturowo zadania matematyczne otwarte, stymulujące aktywność uczących się,
- rozbudza ciekawość poznawczą i wrażliwość dziecka na problemy środowiska, potrzebę kontaktu z przyrodą i jej ochronę,
- rozwija zainteresowania i uzdolnienia uczniów,
- rozwija operacje myślowe uczniów i sposoby racjonalnego uczenia się: wyrabiania koncentracji i podzielności uwagi, kształcenia pamięci logicznej,
- rozwija u uczniów zdolność dostrzegania związków przyczynowo - skutkowych, czasowych i przestrzennych, pomagających w opisywaniu rzeczywistego świata,
- tworzy warsztat badawczy dla dzieci, pozwalający odkrywać im reguły i prawidłowości matematyczne oraz przyrodnicze,

- przygotowuje i przeprowadza ćwiczenia matematyczne lub przyrodnicze pobudzające zdolności myślenia analitycznego i krytycznego oraz twórczego podejścia do danego problemu,
- dobiera metody nauczania pozwalające na wykorzystywanie różnych strategii obliczeniowych, klasyfikowania, porządkowania i przedstawiania w różny sposób danych empirycznych,
- stosuje metody i formy pracy służące kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych zarówno podczas zajęć przedmiotowych, jak i w innych sytuacjach edukacyjnych oraz wychowawczych,
- rozwija umiejętności uczniów komunikacyjno-prezentacyjne (również z wykorzystaniem narzędzi TIK),
- rozwija pozytywną motywację wobec uczenia się i nauki szkolnej, poszanowania dla własnej pracy i pracy innych, kształtowania zaufania we własne siły, woli pokonywania trudności, należytego stosunku do mienia społecznego,
- wykorzystuje różnorodne formy oceniania, w tym informację zwrotną, samoocenę i ocenę koleżeńską, w celu określania i doceniania postępów uczącego się,
- współpracuje z innymi nauczycielami edukacji wczesnoszkolnej i innych edukacji w celu wymiany doświadczeń i organizacji wspólnych działań w obszarze rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych,
- współpracuje z rodzicami uczących się organizując np. przedsięwzięcia pozalekcyjne i pozaszkolne, których głównym celem jest kształtowanie umiejętności matematyczno-przyrodniczych,
- korzysta z zasobów środowiska lokalnego (np. instytucji i organizacji) w procesie kształtowania kompetencji matematyczno-przyrodniczych,
- określa swoje zasoby i planuje doskonalenie zawodowe.

**Postawy:**

- jest gotów poddawać weryfikacji przebieg i efekty swojej pracy oraz wyciągać wnioski służące dalszemu doskonaleniu w zakresie kształtowania kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów,

- prowadzi autorefleksję nad własnym postępowaniem w relacjach nauczyciel-uczeń i jej wpływem na uczniów,
- jest gotów organizować pracę sprzyjającą uczeniu się w taki sposób, aby uczeń doświadczał pozytywnych skutków wykonanych zadań,
- jest kreatywny, autonomiczny, umie reagować na zmienność warunków pracy,
- wspiera uczących się w wyznaczaniu własnych celów matematyczno- przyrodniczych i kroków do ich osiągnięcia,
- buduje konstruktywne kontakty z uczniami, potrafi cierpliwie ich wysłuchać, jest gotów do pomocy,
- współpracuje z innymi nauczycielami, rodzicami, instytucjami kultury, uczelniami wyższymi, organizacjami wspierającymi edukację, środowiskiem lokalnym itp., w celu włączenia ich do wspólnych działań, lepszej organizacji procesu kształcenia, wzbogacaniu treści zajęć edukacyjnych.

Opisując profil kompetencyjny nauczyciela w zakresie umiejętności matematyczno-przyrodniczych, można posłużyć się również modelem skonstruowanym przez grupę ekspertów Ministerstwa Edukacji Narodowej<sup>7</sup>.

Nauczyciel posiada kompetencje:

- prakseologiczne, które wyrażają się skutecznością nauczyciela w planowaniu, organizowaniu, realizacji, kontroli, ocenie procesów edukacyjnych związanych z kształtowaniem umiejętności matematyczno-przyrodniczych,
- komunikacyjne, które wyrażają się skutecznością zachowań językowych w sytuacjach wymagających używania specyficznego języka matematyki i nauk przyrodniczych,
- współdziałania widoczne w skutecznych zachowaniach prospołecznych i sprawnych działaniach integracji grup, wykonujących poszczególne zadania na przykład w ramach jednego projektu,

---

<sup>7</sup> Na podstawie Adamek I.: Nauczyciel i uczeń w edukacji zintegrowanej w klasach I-III. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, 2001.

- kreatywne, które pomagają w innowacyjności i niestandardowości działań nauczyciela wykorzystującego w swojej pracy najnowsze odkrycia w dziedzinach nauk matematyczno-przyrodniczych i w psychologii,
- kompetencje informatyczne, które umożliwiają sprawne korzystanie z nowoczesnych źródeł informacji, co jest szczególnie ważne w dobie ciągle zmieniającego się otoczenia przyrodniczego i zmieniających się trendów w kształceniu matematycznym.

## Adresaci szkoleń

Pracownicy placówek doskonalenia nauczycieli, poradni psychologiczno-pedagogicznych, bibliotek pedagogicznych oraz trenerzy oświaty

## Cel ogólny

Przygotowanie do procesowego wspomaganie szkół w rozwoju kompetencji kluczowych uczniów

## Cele szczegółowe szkolenia

Uczestnik:

- charakteryzuje kompetencje kluczowe, rozumie ich rolę i znaczenie w procesie uczenia się przez całe życie oraz w przygotowaniu uczniów do życia społecznego i funkcjonowania w dorosłym życiu,
- rozumie potrzebę rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych i wpływ procesu uczenia się/nauczania na I etapie edukacyjnym na ich kształtowanie,

- zna metody i techniki uczenia się/nauczania, służące rozwijaniu kompetencji matematyczno- przyrodniczych i warunki służące ich wykorzystywaniu na I etapie edukacyjnym,
- zna założenia kompleksowego wspomaganie szkół i zadania instytucji systemu wspomaganie,
- prowadzi wspomaganie szkoły/przedszkola w zakresie rozwoju kompetencji kluczowych uczniów, wykorzystując wiedzę na temat metod i technik uczenia się/nauczania,
- organizuje pracę zespołową nauczycieli w celu kształtowania kompetencji kluczowych uczniów,
- określa swój potencjał zawodowy oraz planuje dalszy rozwój zawodowy w kontekście osoby prowadzącej wspomaganie szkół/przedszkoli.

## Tematy modułów

- I. Wspomaganie pracy szkoły – wprowadzenie do szkolenia
- II. Rozwój kompetencji kluczowych w procesie edukacji
- III. Rozwój kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie kształcenia
- IV. Proces uczenia się a rozwój kompetencji kluczowych
- V. Strategie nauczania/uczenia się i formy pracy służące rozwojowi kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie edukacyjnym
- VI. Metody pracy służące rozwijaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacyjnym
- VII. Środki dydaktyczne służące rozwijaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacyjnym
- VIII. Wspomaganie pracy szkoły w zakresie rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie kształcenia
- IX. Planowanie rozwoju zawodowego uczestników szkolenia w zakresie wspomaganie szkół



## Forma realizacji

Szkolenie blended learning

## Czas trwania zajęć

Część stacjonarna – ok.70 godzin dydaktycznych, część e-learningowa – ok. 20 godzin

## Liczebność grupy szkoleniowej

Okolo 20 osób

## TREŚCI SZKOLENIA:

### Moduł I. Wspomaganie pracy szkoły – wprowadzenie do szkolenia

#### Cele operacyjne

Uczestnik szkolenia:

- zna założenia kompleksowego wspomagania szkół i zadania instytucji systemu oświaty, odpowiedzialnych za wspieranie szkół;
- wskazuje główne zadania osób zaangażowanych w proces wspomagania szkoły: specjaliści do spraw wspomagania, ekspertów, dyrektora szkoły, nauczycieli;

- wie, na czym polega zadanie uczestników szkolenia związane z organizacją i prowadzeniem wspomaganie trzech szkół/przedszkoli w zakresie kształtowania kompetencji kluczowych uczniów.

### **Szczegółowe treści:**

- założenia kompleksowego wspomaganie szkół/przedszkoli;
- etapy procesu wspomaganie szkół/przedszkoli: diagnoza pracy szkoły, planowanie i realizacja działań służących poprawie jakości pracy szkoły, ocena procesu i efektów wspomaganie;
- zasady działania sieci współpracy i samokształcenie;
- zadania placówek doskonalenie nauczycieli, poradni psychologiczno-pedagogicznych oraz bibliotek pedagogicznych w zakresie wspomaganie szkół/przedszkoli;
- wymagania państwa wobec szkół i placówek oświatowych jako kierunek doskonalenie pracy szkoły w zakresie kształtowania kompetencji kluczowych uczniów;
- znaczenie ewaluacji pracy szkoły (zewnętrznej i wewnętrznej) w diagnozie pracy szkoły;
- zadania osób zaangażowanych w proces wspomaganie: specjaliści ds. wspomaganie, eksperta, dyrektora szkoły, nauczycieli;
- charakterystyka zadania uczestników szkolenie, polegające na wspomaganie trzech szkół/przedszkoli w zakresie kształtowania kompetencji kluczowych uczniów.

### **Zasoby edukacyjne:**

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1 lutego 2013 r. w sprawie szczegółowych zasad działania publicznych poradni psychologiczno-pedagogicznych, w tym publicznych poradni specjalistycznych (Dz.U. z 2013 r. poz. 199).

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 lutego 2013 r. w sprawie szczegółowych zasad działania publicznych bibliotek pedagogicznych (Dz.U. z 2013 r. poz. 369).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 listopada 2009 w sprawie placówek doskonalenia nauczycieli (Dz. U. nr 200 poz. 1537 z póź. zm.) ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2004 r. nr 256, poz. 2572, z późn. zm.), ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. Karta Nauczyciela (Dz.U. z 2014 r.poz. 191), ustawa z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (Dz.U. z 2010 r. nr 80, poz. 526, z późn. zm.) oraz przepisy wykonawcze do wymienionych ustaw
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2015 r. w sprawie nadzoru pedagogicznego (Dz.U. 2015 poz. 1270);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 6 sierpnia 2015 r. w sprawie wymagań wobec szkół i placówek (Dz.U. 2015 poz. 1214).
- Hajdukiewicz M, Wysocka J. (red.): Nauczyciel w szkole uczącej się. Informacje o nowym systemie wspomagania Warszawa 2015 Ośrodek Rozwoju Edukacji.
- Więcej informacji dotyczących wspomagania szkół: [www.ore.edu.pl/wspomaganie-pracy-szkol-i-przedszkoli](http://www.ore.edu.pl/wspomaganie-pracy-szkol-i-przedszkoli)

### **Zalecane metody i techniki pracy**

Metody podawcze: prezentacja, wykład, film

Metody warsztatowe: analiza studium przypadku, World Café, Jigsaw

## Moduł II. Rozwój kompetencji kluczowych w procesie edukacji

### Cele operacyjne

Uczestnik szkolenia:

- rozumie pojęcie kompetencji;
- potrafi zdefiniować kompetencje kluczowe zgodnie z „Zaleceniami Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie”;
- rozumie znaczenie kompetencji kluczowych dla przygotowania dzieci i młodzieży do dorosłego życia i funkcjonowania na rynku pracy;
- potrafi analizować zapisy prawa oświatowego, które regulują kwestie związane z rozwijaniem kompetencji kluczowych uczniów;
- rozumie znaczenie ponadprzedmiotowego i interdyscyplinarnego charakteru kompetencji kluczowych;
- potrafi opisać rolę szkoły w kształtowaniu kompetencji kluczowych uczniów.

### Szczegółowe treści:

- kompetencja rozumiana jako wiedza, umiejętności i postawy;
- kompetencje kluczowe w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego – definicje;
- społeczne i cywilizacyjne przyczyny ustanowienia kompetencji kluczowych istotnych w procesie uczenia się przez całe życie;
- kompetencje kluczowe a rozwój intelektualny i psychomotoryczny dziecka;
- wpływ kompetencji kluczowych na sprawne funkcjonowanie dzieci w dorosłym życiu i na rynku pracy;
- kompetencje kluczowe w zapisach podstawy programowej oraz wymaganiach państwa wobec szkół i placówek;
- ponadprzedmiotowy charakter kompetencji kluczowych;

- rola różnych podmiotów środowiska szkolnego w kształtowaniu kompetencji kluczowych dzieci i młodzieży;
- zadania osoby wspomagającej szkołę w procesie kształtowania kompetencji kluczowych uczniów.

### **Zasoby edukacyjne**

- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr\_2006/962/WE\_z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Dz.U. L 394 z 30.12.2006).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r. poz. 977).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 maja 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2014 poz. 803)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2014 poz. 803)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 6 sierpnia 2015 r. w sprawie wymagań wobec szkół i placówek (Dz.U. 2015 poz. 1214).
- Rozwijanie kompetencji kluczowych w szkołach w Europie. Wyzwania i możliwości tworzenia polityki edukacyjnej Raport Eurydice [on-line] Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej [dostęp 30.08.2016]  
[http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/thematic\\_reports/145PL.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/thematic_reports/145PL.pdf)

### **Zalecane metody i techniki pracy**

Metody podawcze: wykład, prezentacja,

Metody warsztatowe: analiza dokumentów, dyskusja, quiz, JIGSAW

## **Moduł III. Rozwój kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie edukacyjnym**

### **Cele operacyjne**

Uczestnik:

- opisuje poziom rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych adekwatnie do wieku dziecka na I etapie edukacyjnym,
- rozumie znaczenie rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych u dzieci młodszych w procesie edukacji szkolnej oraz w dorosłym życiu,
- na podstawie ogólnopolskich wyników badań kompetencji matematycznych i przyrodniczych oraz zgodnie z zapisami podstawy programowej kształcenia ogólnego oraz wymaganiami państwa wobec szkół i placówek wskazuje kierunki rozwoju tych kompetencji u uczniów na I etapie edukacyjnym,
- określa obszary pracy szkoły, które mają szczególny wpływ na rozwój kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów,
- wskazuje czynniki sprzyjające kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów.

### **Szczegółowe treści:**

- podstawowe elementy kompetencji matematyczno- przyrodniczych kształtowane na I etapie edukacyjnym:
  - znajomość wybranych bardzo prostych pojęć i zależności matematycznych,
  - znajomość bardzo prostych opisów otaczającego świata materialnego oraz wybranych zjawisk i procesów w przyrodzie i w technice,
  - znajomość bardzo prostych interpretacji wybranych zjawisk i procesów w przyrodzie i w technice,

- umiejętność korzystania z bardzo prostych
- narzędzi matematycznych w typowych sytuacjach życia codziennego,
- umiejętność prowadzenia bardzo prostych pomiarów, obserwacji i doświadczeń dotyczących obiektów, zjawisk i procesów w przyrodzie i w technice,
- umiejętność posługiwania się podstawowymi narzędziami i materiałami w sytuacjach życia codziennego,
- gotowość przestrzegania podstawowych zasad higieny i bezpieczeństwa,
- gotowość szanowania otoczenia przyrodniczego,
- specyfika rozwojowa uczniów w wieku w młodszym wieku szkolnym w kontekście rozwijania kompetencji kluczowych,
- wymagania określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla I etapu edukacyjnego oraz w wymaganiach państwa wobec szkół i placówek,
- profil kompetencyjny ucznia /profil kompetencyjny nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej, jako kierunek rozwoju pracy szkoły;
- obszary pracy szkoły istotne dla rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów: zajęcia dydaktyczne, zajęcia wychowawcze, organizacja pracy szkoły,
- wnioski z ogólnopolskich badań dotyczących kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacyjnym,
- czynniki wpływające na rozwój umiejętności matematyczno-przyrodniczych uczących się w tym: strategie nauczania stosowane przez nauczycieli, formy i metody pracy nauczycieli, wykorzystywane środki dydaktyczne.

## Zasoby edukacyjne:

- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie . Luksemburg. Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2008 [dostęp 25.06.2016]  
Dostępny w Internecie: [http://biblioteka-krk.ibe.edu.pl/opac\\_css/doc\\_num.php?explnum\\_id=377](http://biblioteka-krk.ibe.edu.pl/opac_css/doc_num.php?explnum_id=377)
- Polska rama kwalifikacji. Poradnik użytkownika [online] Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa Dostępny w Internecie: [dostęp 25.06.2016]  
[http://www.kwalifikacje.edu.pl/images/download/Publikacje/Polska\\_Rama\\_Kwalifikacji\\_Poradnik\\_uzytkownika.pdf](http://www.kwalifikacje.edu.pl/images/download/Publikacje/Polska_Rama_Kwalifikacji_Poradnik_uzytkownika.pdf)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. 2016, poz. 895)
- Red. Sroczyńska A.: Kompetencje kluczowe. Realizacja koncepcji na poziomie szkolnictwa obowiązkowego. Europejskie Biuro Eurydice.: Bruksela, 2002. [dostęp 20.09.2016] Dostępny w Internecie  
[http://czytelnia.frse.org.pl/media/EC3212295PLN\\_002.pdf](http://czytelnia.frse.org.pl/media/EC3212295PLN_002.pdf)
- Żurawska B.: Kompetencje kluczowe. Informator dla rodziców i opiekunów. Olsztyn: Wyższa Szkoła Pedagogiczna TWP, Olsztyn 2010. POKL [dostęp 25.06.2016}. Dostępny w Internecie:  
<http://www.zsogrzegorzowice.com/images/pdf/informatorDlaRodzicow2014.pdf>
- Podstawa programowa z komentarzami. Tom 6. Edukacja matematyczna i techniczna. MEN: Warszawa, 2009.
- Niewiadomski K., Społeczna psychologia rozwoju, Wyższa Szkoła Zarządzania, Częstochowa, 2014, POKL
- Red. Brzezińska A.: Niezbędnik Dobrego Nauczyciela. Seria I. Tom 3. Warszawa: IBE, 2014



- Lemańska – Lewandowska E. Kompetencje nauczyciela klas początkowych [online] Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Dostępny w Internecie [dostęp 25.06.2016]:  
<http://repozytorium.ukw.edu.pl/bitstream/handle/item/1345/kompetencje%20nauczyciela%20klas%20I-III.pdf?sequence=1>
- Adamek I., Bałaczowicz J.(red.) Kompetencje kreatywne nauczyciela wczesnej edukacji dziecka. Kraków: IMPULS, 2013.
- Raport dla UNESCO Międzynarodowej Komisji do spraw Edukacji dla XXI wieku pod przewodnictwem J. Delorsa. Warszawa: Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, 1998 [dostęp 25.09.2016] dostępny w Internecie  
[http://www.unesco.pl/fileadmin/user\\_upload/pdf/4\\_Filary\\_Raport\\_Delorsa.pdf](http://www.unesco.pl/fileadmin/user_upload/pdf/4_Filary_Raport_Delorsa.pdf)
- Karpiński M., Nowakowska N., Orzechowska M., Sosulska M., Zambrowska M.: Raport z ogólnopolskiego badania umiejętności trzecioklasistów OBUT 2014 [online] Warszawa, Instytut Badań Edukacyjnych, 2015 Dostępny w Internecie [dostęp 16.09.16] [www.ibe.edu.pl/images/publikacje/Raport\\_OBUT.pdf](http://www.ibe.edu.pl/images/publikacje/Raport_OBUT.pdf)
- Raport z badania. Szkoła samodzielnego myślenia [online] Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych 2013 Dostępny w Internecie [dostęp 30.08.2016] [www.ibe.edu.pl/images/diagnoza\\_matematyki/ibe-raport-szkola-samodzielnego-myslenia.pdf](http://www.ibe.edu.pl/images/diagnoza_matematyki/ibe-raport-szkola-samodzielnego-myslenia.pdf)
- Diagnoza umiejętności matematycznych uczniów szkół podstawowych [online] Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych 2015 Dostępny w Internecie [dostęp 30.08.2016] <http://eduentuzjasci.pl/matematyka-matura-2015/110-badanie/1167-diagnoza-umiejetnosci-matematycznych-uczniow-szkol-podstawowych-duma.html> [dostęp 30.08.2016]
- Raport o stanie edukacji 2013. Liczą się nauczyciele [online] Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych 2013. Dostępny w Internecie [dostęp 30.08.2016] <http://eduentuzjasci.pl/images/stories/publikacje/ibe-raport-o-stanie-edukacji-2013.pdf>

### Zalecane metody i techniki pracy:

Metody podawcze: interaktywny wykład.

Metody warsztatowe: drzewo kompetencji, kolaż, mapa mentalna, drama, poker kryterialny, stoliki eksperckie, wędrujące plakaty, burza mózgów.

## **Moduł IV. Proces uczenie się a rozwój kompetencji kluczowych**

### **Cele operacyjne**

Uczestnik szkolenia:

- wie, jak przebiega proces uczenia się,
- określa czynniki wpływające na efektywność procesu uczenia się wynikające z najnowszej wiedzy i badań,
- rozumie znaczenie relacji między uczniem a nauczycielem w procesie uczenia się,
- wie jak organizować pracę szkoły, aby sprzyjała ona procesom uczenia się,
- dostrzega związek procesu uczenia się z kształtowaniem kompetencji kluczowych uczniów,
- dostrzega znaczenie wiedzy na temat uczenia się w procesowym wspomaganii szkół.

### **Szczegółowe treści:**

- Przebieg procesu uczenia się:
  - etapy procesu uczenia się – od nieświadomej niekompetencji do nieświadomej kompetencji,
  - poziomy taksonomiczne wg. B. Blooma jako konieczna droga w procesie uczenia się.
- Czynniki wpływające na proces uczenia się:
  - podmiotowość ucznia w procesie uczenia się,
  - znajomość własnego stylu uczenia się (metapoznanie),
  - integrowanie wiedzy (nowej z dotychczas posiadaną, wiedzy z różnych dziedzin), hierarchiczne porządkowanie wiedzy,

- praktyczne wykorzystywanie zdobywanej wiedzy i umiejętności w szkole i codziennym życiu,
  - wpływ motywacji i emocji na przebieg procesu uczenia się,
  - możliwości i ograniczenia ludzkich zdolności do przyswajania informacji.
- Środowiska edukacyjne sprzyjające uczeniu się:
- relacje nauczyciel uczeń,
  - praca zespołowa,
  - metody pracy nauczyciela,
  - indywidualizacja nauczania,
  - organizacja przestrzeni szkolnej.
- Proces uczenia się drogą do kształtowania i rozwijania kompetencji kluczowych uczniów:
- wiedza o przebiegu procesu uczenia się jako podstawa do budowania skutecznej diagnozy pracy szkoły,
  - monitorowanie procesu uczenia się jako istotny element wdrażania zmian służących kształtowaniu kompetencji kluczowych uczniów.

### **Zasoby edukacyjne:**

- Dumont H., Istanc D. Benavides F.: Istota uczenia się Warszawa: Wolters Kluwers, 2013
- Marzano R. J.: Sztuka i teoria skutecznego nauczania. Warszawa: Centrum Edukacji Obywatelskiej, 2012
- Okoń W.: Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa 1998
- Hattie J. : Widoczne uczenie się dla nauczycieli. Warszawa: Centrum Edukacji Obywatelskiej, 2015

- Ligęza A., Franczak J.: Jak analizuje się wyniki egzaminów zewnętrznych w polskich szkołach? Raport z wyników ewaluacji zewnętrznej [online]. System Ewaluacji Oświaty [dostęp: 14.09.2016] Dostępny w Internecie: [www.npseo.pl/action/start/227](http://www.npseo.pl/action/start/227)
- Borek A., Domaradzka B.: Dobrze zorganizowana aktywność i bierność [online]. System Ewaluacji Oświaty [dostęp: 14.09.2016] Dostępny w Internecie [www.npseo.pl/action/start/227](http://www.npseo.pl/action/start/227)
- Swat-Pawlicka M., Pawlicki O. Analiza niektórych danych w związku z wymaganiem Uczniowie są aktywni [online]. System Ewaluacji Oświaty [dostęp: 14.09.2016] Dostępny w Internecie: [www.npseo.pl/action/start/227](http://www.npseo.pl/action/start/227)
- Tędziągolska M. W Jaki sposób szkoła mówi, że warto się uczyć? [online]. System Ewaluacji Oświaty [dostęp: 14.09.2016] Dostępny w Internecie: [www.npseo.pl/action/start/227](http://www.npseo.pl/action/start/227)

### **Zalecane metody i techniki pracy:**

Metody podawcze: prezentacja, wykład.

Metody warsztatowe: praca nad zagadnieniem etapów procesu uczenia się, 5Q.

## **Moduł V. Strategie nauczania/uczenia się i formy pracy służące rozwojowi kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie edukacyjnym**

### **Cele operacyjne**

Uczestnik:

- zna przykładowe strategie i formy nauczania/uczenia się oparte na pracy zespołowej i indywidualnej sprzyjające kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów,

- zna przykłady innowacji i eksperymentów pedagogicznych w zakresie matematyki i przyrody i potrafi określić ich przydatność kształtowanie kompetencji matematyczno-przyrodniczych,
- zna zasady indywidualizacji nauczania w procesie rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacji,
- wie, jak wykorzystać wybrane strategie i formy pracy w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacyjnym,
- wie, po czym poznać potrzeby nauczycieli w zakresie doskonalenia strategii nauczania stosowane do rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów
- potrafi wykorzystać wiedzę na temat wskazanych strategii i form pracy w trakcie procesu wspomagania: diagnozy pracy szkoły, określaniu kierunku zmian w pracy nauczycieli oraz planowaniu działań służących rozwojowi kompetencji matematyczno-przyrodniczych.

### **Szczegółowe treści**

- Strategie nauczania – uczenia się sprzyjające kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych:
  - asocjacyjna – uczenie przez przyswajanie,
  - problemowa – uczenie przez odkrywanie,
  - emocjonalna – uczenie przez przeżywanie,
  - operacyjna – uczenie przez działanie.
- Zastosowanie strategii oceniania kształtującego ukierunkowanego na kształtowanie kompetencji matematyczno-przyrodniczych w edukacji na I etapie edukacyjnym:
  - określanie i wyjaśnianie uczniom celów uczenia się i kryteriów sukcesu ukierunkowanych na kształcenie kompetencji matematyczno-przyrodniczych;

- organizowanie w klasie dyskusji, zadawanie pytań i zadań, dających informacje, czy i jak uczniowie rozwijają swoje kompetencje matematyczno-przyrodnicze;
- udzielanie uczniom informacji zwrotnych, które sprzyjają rozwijaniu kompetencji matematyczno- przyrodniczych;
- Wykorzystanie strategii rozwijania twórczego potencjału ucznia w tym: rozwijania autonomicznej motywacji poznawczej, wzmocnienia procesu twórczego, różnorodności, sprawstwa, prymatu emocji pozytywnych, respektowania sprzeczności.
- Przykłady innowacji, eksperymentów pedagogicznych i projektów edukacyjnych skierowanych na rozwijanie kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie edukacyjnym.
- Pozalekcyjne sposoby dynamizowania aktywności dzieci w obszarze kompetencji matematyczno-przyrodniczych: zajęcia terenowe, wycieczki edukacyjne, koła zainteresowań, zielone szkoły.
- Organizacja pracy na zajęciach matematyczno –przyrodniczych z uczniami o specjalnych i specyficznych potrzebach edukacyjnych.
- Wskaźniki świadczące o potrzebach nauczycieli w zakresie doskonalenia strategii nauczania stosowanych do rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów.
- Sposoby wykorzystania wiedzy na temat strategii nauczania i form pracy służących do rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych w trakcie procesu wspomaganiania.

### **Zasoby edukacyjne**

- Okoń W.: Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa 1998
- Connie M. Moss, Susan M. Brookhart: Cele uczenia się – jak pomóc uczniom zrozumieć każdą lekcję [online] Warszawa: Centrum Edukacji Obywatelskiej [dostęp 18.06.2016]. [www.bc.ore.edu.pl/Content/683/cele-uczenia-sie.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/683/cele-uczenia-sie.pdf):

- Sterna D.: Strategie uczenia [online] Warszawa: Centrum Edukacji Obywatelskiej, 2010 Dostępny w Internecie [dostęp 19.06.2016]: [file:///C:/Users/Saturn/Downloads/strategie%20uczenia.d.sterna%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Saturn/Downloads/strategie%20uczenia.d.sterna%20(2).pdf)
- Sterna D.: Uczę (się) w szkole, [online]: Warszawa: Wydawnictwo: Centrum Edukacji Obywatelskiej Dostęp w Internecie [dostęp 18.06.2016r]. [www.bc.ore.edu.pl/dlibra/docmetadata?id=657&from=publication](http://www.bc.ore.edu.pl/dlibra/docmetadata?id=657&from=publication)
- Dylak S. (red.), Strategia kształcenia wyprzedzającego [online] Ogólnopolska Fundacja Edukacji Komputerowej, Poznań 2013 Dostęp w Internecie [dostęp 30.08.16]  
[https://edustore.eu/download/Strategia\\_Ksztalcenia\\_Wyprzedzajacego.pdf](https://edustore.eu/download/Strategia_Ksztalcenia_Wyprzedzajacego.pdf)
- Konarzewski K.: Perspektywy indywidualizacji kształcenia. Raport o stanie badań, [online]; Warszawa Instytut badań Edukacyjnych, 2011 dostępny w Internecie [dostęp 30.08.2016]: <http://eduentuzjasci.pl/images/stories/raporty/ibe-perspektywy-indywidualizacji-nauczania.kkonarzewski.raport.pdf>
- Fechner-Sędzicka I.: Model pracy z uczniem zdolnym w szkole podstawowej Jak praktycznie i systemowo zorganizować edukację uczniów zdolnych na poziomie szkoły podstawowej? [online] Warszawa Ośrodek Rozwoju Edukacji 2013; Dostępny w Internecie [dostęp 30.08 2016]  
<http://www.bc.ore.edu.pl/Content/675/model+pracy+z+ucniem+zdolnym+w+szkole+podstawowej.pdf>
- Jak organizować edukację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi? Warszawa Ministerstwo Edukacji Narodowej 2010 Dostępny w Internecie [dostęp 30.08.2016]  
[www.oke.krakow.pl/inf/filedata/files/Jak%20organizowa%E6%20edukacj%EA.pdf](http://www.oke.krakow.pl/inf/filedata/files/Jak%20organizowa%E6%20edukacj%EA.pdf)
- Christ M., Indywidualizacja procesu kształcenia uczniów edukacji wczesnoszkolnej, Uniwersytet Śląski, Katowice, 2015
- Kędra M., Zatorska M., Razem z dzieckiem, Warszawa, Ośrodek Rozwoju Edukacji 2014 Dostępny w Internecie [dostęp 22.09.2016] [file:///C:/Users/Saturn/Downloads/razem%20z%20dzieckiem\\_interaktywny.pdf](file:///C:/Users/Saturn/Downloads/razem%20z%20dzieckiem_interaktywny.pdf)

- Rafał – Łuniewska J., Indywidualizacja nauczania a edukacja wczesnoszkolna, [online] Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, 2014 Dostępny w Internecie [dostęp 22.09.2016]  
[file:///C:/Users/Saturn/Downloads/Inywidualizacja\\_nauczania\\_a\\_edukacja\\_wczesnoszkolna\\_1.pdf](file:///C:/Users/Saturn/Downloads/Inywidualizacja_nauczania_a_edukacja_wczesnoszkolna_1.pdf)
- Sterna D. (red), Oceniam, ucząc. Poradnik dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej [online] Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa, 2015 Dostępny w Internecie [dostęp 22.09.2016] [www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/oceniem-uczac\\_net.pdf](http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/oceniem-uczac_net.pdf)
- Kunat B., Rozwijanie potencjału twórczego ucznia z perspektywy pedagogiki twórczości [online] Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2014 [dostęp 22.09.2016] Dostępny w Internecie  
[file:///C:/Users/Saturn/Downloads/b\\_kunat\\_rozwijanie\\_tworczego\\_potencjalu\\_ucznia\\_z\\_perspektywy\\_pedagogiki\\_tworczości\\_material\\_seminarium26092014\\_pokl%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Saturn/Downloads/b_kunat_rozwijanie_tworczego_potencjalu_ucznia_z_perspektywy_pedagogiki_tworczości_material_seminarium26092014_pokl%20(2).pdf)
- Innowacyjne programy edukacji wczesnoszkolnej, ORE [dostęp 24.09.2016] Dostępny w Internecie  
<https://www.ore.edu.pl/edukacja-najmlodszych/4291-programy-nauczania-edukacja-wczesnoszkolna>

### **Zalecane metody i techniki pracy:**

Metody podawcze: miniwykład, prezentacja.

Metody warsztatowe: układanka, analiza pola sił, studium przypadku, analiza materiałów źródłowych, macierz Einshowera, odwrócona śnieżna kula, dywanik pomysłów, film.



## **Moduł VI. Metody pracy nauczyciela służące rozwijaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacyjnym**

### **Cele operacyjne**

Uczestnik:

- zna najważniejsze aspekty związane z projektowaniem i prowadzeniem zajęć, służących rozwijaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie edukacyjnym,
- zna przykłady metod służących kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacyjnym;
- wie, po czym poznać potrzeby nauczycieli w zakresie stosowania metod służących kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów na I etapie edukacyjnym;
- wykorzystuje znajomość metod nauczania w procesie wspomagania: diagnozy pracy szkoły oraz planowania działań, których celem jest doskonalenie warsztatu pracy nauczycieli w zakresie rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów.

### **Szczegółowe treści**

- Proste eksperymenty, doświadczenia i ćwiczenia praktyczne, jako elementy stymulujące zdolności stawiania hipotez, ich weryfikacji i wyciągania wniosków
- Metody graficznego zapisu – metodami ułatwiającymi zapamiętanie podstawowych pojęć, obiektów i zależności matematyczno-przyrodniczych: plakat, kolaż, mapa mentalna, trójkąt zadaniowy, gwiazda pytań.
- Metody ekspresji i impresji nastawione na emocje i przeżycia, powodujące wzrost zaangażowania dziecka: gry i zabawy edukacyjne, drama, inscenizacja, symulacja, fabuła z kubka.

- Projekt edukacyjny jako metoda rozwoju zdolności i pobudzanie chęci wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody oraz umiejętności stosowania głównych zasad i procesów matematycznych w codziennych sytuacjach.
- Metody synektyczne – twórcze rozwiązywanie problemów: analogia symboliczna, metafory, snucie fantastycznych historii, kreatywne rysowanie, listy atrybutów, gwiazda skojarzeń, chińska encyklopedia.
- Metody ewaluacyjne pozwalające na szybką ocenę swoich umiejętności matematyczno-przyrodniczych; tarcza strzelecka, drzewo umiejętności, góra trudności,
- Integracja treści, metod i form pracy jako istota rozwijania kompetencji matematyczno – przyrodniczych w edukacji wczesnoszkolnej.
- Wskaźniki świadczące o potrzebach nauczycieli w zakresie wykorzystywania metod nauczania do rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych
- Przykłady stosowania wiedzy nt. metod i technik nauczania w procesie diagnozy i planowania pracy szkoły w obszarach związanych z rozwojem kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów.

### Zasoby edukacyjne

- Dzierzgowska I., Jak uczyć metodami aktywnymi, Warszawa 2005.
- Ludwikowska A. (red.): Projekty edukacyjne – praca z pojęciami kluczowymi, , [online]: Warszawa: Centrum Edukacji Obywatelskiej, dostęp [18.06.2016r]. Dostępny w Internecie [www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/projekty\\_educacyjne\\_ceo\\_internet.pdf](http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/projekty_educacyjne_ceo_internet.pdf)
- Fechner-Sędzicka I., Ochmańska B., Odrobina W.: Rozwijanie zainteresowań i zdolności matematycznych uczniów klas I –III szkoły podstawowej. Poradnik dla nauczyciela. Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji, 2012. [dostęp 23.09.2016] Dostępny

w Internecie [www.bc.ore.edu.pl/Content/263/rozwijanie\\_zainteresowan\\_i\\_zdolnosci\\_matematycznych\\_i-iii\\_red\\_b\\_ochmanska.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/263/rozwijanie_zainteresowan_i_zdolnosci_matematycznych_i-iii_red_b_ochmanska.pdf)

- Nowak-Łojewska A.: Wybrane obszary edukacji matematycznej dzieci. Poradnik dla nauczycieli klas I – III [online] Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji, 2012. Dostępny w Internecie [dostęp 18.06.16] [www.bc.ore.edu.pl/Content/761/Wybrane+obszary+edukacji+matematycznej+dzieci\\_Agnieszka+Nowak-Lojewska\\_1.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/761/Wybrane+obszary+edukacji+matematycznej+dzieci_Agnieszka+Nowak-Lojewska_1.pdf)
- Skura M., Lisicki M.: Matematyka od przedszkola. Metody i zasady wprowadzania pojęć matematycznych. Przygotowanie do rozumienia liczb i posługiwania się nimi [online] Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji, 2015. Dostępny w Internecie [dostęp 18.06.16] [www.bc.ore.edu.pl/Content/760/Matematyka+od+przedszkola\\_MSkura\\_MLisicki.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/760/Matematyka+od+przedszkola_MSkura_MLisicki.pdf)
- Rose C., Lotkowska K. Poradnik metodyczny dla nauczycieli klas 1 – 3 szkoły podstawowej. Warszawa: Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, 2012. [dostęp 25.09.2016] Dostępny w Internecie [file:///C:/Users/Saturn/Downloads/Poradnik%20metodyczny%20dla%20nauczycieli%20klas%201-3%20szk%C3%B3%C5%82%20podstawowych%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Saturn/Downloads/Poradnik%20metodyczny%20dla%20nauczycieli%20klas%201-3%20szk%C3%B3%C5%82%20podstawowych%20(1).pdf)
- Grygier U., Janczar-Łonczkowska B., Piotrowski K.: Jak odkrywać i rozwijać uzdolnienia przyrodnicze uczniów w szkole podstawowej, gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej. Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji, 2013 Dostęp w Internecie [18.06.2016] <http://scholaris.pl/zasob/111095>
- Gołębiowski K., Kamiński M., Rochowicz K., Sobczuk B.: Jak zainteresować uczniów astronomią w szkole podstawowej, gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej? Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji, 2012 Dostępny w Internecie [dostęp 22.09.2016] [www.bc.ore.edu.pl/Content/262/jak\\_zainteresowac\\_uczniow\\_astronomia\\_red\\_k\\_golebiowski.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/262/jak_zainteresowac_uczniow_astronomia_red_k_golebiowski.pdf)
- Rożek B., Urbańska E.: Klubik Małego Matematyka. Rozwijanie aktywności matematycznych uczniów I etapu edukacyjnego. Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji, 2012 Dostępny w Internecie [dostęp 22.09.2016] [www.bc.ore.edu.pl/Content/421/klubik\\_malego\\_matematyka\\_internet.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/421/klubik_malego_matematyka_internet.pdf)

- Red. Sterna D., Oceniam, ucząc. Poradnik dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej., CEO, Warszawa 2015 [dostęp 23.09.2016]Dostępny w Internecie [www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/ocniam-uczac\\_net.pdf](http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/ocniam-uczac_net.pdf)

### **Zalecane metody i techniki pracy**

Metody warsztatowe: analiza tekstu źródłowego, drama, debata za i przeciw, łączenie grup „4-8-16”, planowanie z przyszłości, harmonogram Graffa, giełda dobrych praktyk.

## **Moduł VII. Środki dydaktyczne służące rozwijaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych u uczniów na I etapie edukacyjnym**

### **Cele operacyjne**

Uczestnik:

- dostrzega i rozumie rolę środków dydaktycznych wykorzystywanych przez nauczyciela III etapu edukacyjnego w kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- zna przykłady środków dydaktycznych, w tym narzędzi online, dedykowane kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- wskazuje na kryteria, które pozwalają ocenić skuteczność stosowania środków dydaktycznych na III etapie edukacyjnym;
- wspiera nauczycieli w doborze środków dydaktycznych do celów lekcji, treści oraz metod nauczania/uczenia się.

### **Szczegółowe treści:**

- Rola i znaczenie środków dydaktycznych:
  - aktywizacja procesu kształcenia,

- ukierunkowanie percepcji,
  - rozwijanie samodzielności i aktywności,
  - poszerzanie źródeł informacji,
  - organizacja kontroli i samokontroli.
- Klasyczne środki dydaktyczne wspierające proces kształtowania umiejętności matematyczno – przyrodniczych poprzez poznanie polisensoryczne, zapewniające dzieciom pełny obraz poznawanych pojęć, zależności, rzeczy, zjawisk, procesów oraz pomagające w łączeniu zabawy z nauką:
    - przedmioty naturalne (np. kasztany, muszle, kamienie, piłki),
    - środki obrazowe (np. rysunki, labirynty, fotografie),
    - środki audiowizualne (np. filmy, nagrania płytowe),
    - środki manipulacyjno-badawcze, środki konstrukcyjne i pomiarowe (np. klocki, domino, kostki do gry, centymetr krawiecki, tangramy, puzzle),
    - schematy, środki symboliczne.(np. plansze, diagramy, wykresy, gry planszowe),
    - teksty drukowane (np. rebusy, szarady, karty pracy).
  - Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji matematyczno-przyrodniczej, jako narzędzi wspomagających holistyczne poznawanie rzeczywistości oraz zachęcające do samodzielnej pracy uczniów:
    - multibooki (np. e- podręczniki),
    - darmowe programy i aplikacje (np. do tworzenia komiksów edukacyjnych, ułatwiające posługiwanie się podstawowymi operacjami matematycznymi, interaktywne osie czasu, gdy i zabawy edukacyjne),
    - strony edukacyjne (np. portal Scholaris, platforma Eduscience ),
    - filmy (np. przyrodnicze, pokazujące figury i bryły geometryczne),
    - chmura słów (np. do sprawdzenia że zapisany tekst nie jest błędny).

- Sposoby doboru środków dydaktycznych do:
  - sytuacji dydaktycznej,
  - stopnia rozwojowego uczniów,
  - kategorii spodziewanych wyników uczenia się,
  - możliwości i warunków.
- Kryteria, pozwalające ocenić adekwatność i skuteczność wykorzystania środków dydaktycznych w określonych kontekstach edukacyjnych:
  - cel zastosowania,
  - dostosowanie do możliwości intelektualnych (motorycznych) dzieci,
  - funkcja dydaktyczno-wychowawcza.
- Metody wspierania nauczycieli w pracy ze środkami dydaktycznymi.

### **Zasoby edukacyjne:**

- Polak M., Webquesty w edukacji, dostępny w Internecie [online] Edunews Dostępny w Internecie [dostęp 1.09.2016]  
<http://www.edunews.pl/narzedzia-i-projekty/narzedzia-edukacyjne/291-webquesty-w-edukacji>
- Ostrowska M., Sterna D., Technologie informacyjno – komunikacyjne na lekcjach [online] Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa, 2015 Dostępny w Internecie [dostęp 25.09.2016]  
[www.ceo.org.pl/sites/default/files/tik\\_na\\_lekcjach\\_2015\\_06\\_02.pdf](http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/tik_na_lekcjach_2015_06_02.pdf)
- Howard Pitler, Elizabeth R. Hubbell, Matt Kuhn, Efektywne wykorzystanie nowych technologii na lekcjach [online] Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2015 Dostępny w Internecie [dostęp 23.09.2016] [www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/pitler-hubbel-kuhn\\_efektywne-wykorzystanie-nowych-technologii\\_0.pdf](http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/pitler-hubbel-kuhn_efektywne-wykorzystanie-nowych-technologii_0.pdf)

- Basaj H., Borowiecka A., Borowiecki M., Boryczka B. Grzegorz G. , Janczak D., Jochenczyk W., Olędzka K., Pawlik M, Rudnicka I., Samulska A., Wierzbicki J., Wierzbicki J., A., Wykorzystanie nowoczesnych technologii na etapie edukacji wczesnoszkolnej. Podręcznik nauczyciela [online] Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów, Warszawa 2009 [dostęp 25.09.2016] Dostępny w Internecie [www.oeiizk.waw.pl/old2012/reforma/files/podrecznik25X12009z.pdf](http://www.oeiizk.waw.pl/old2012/reforma/files/podrecznik25X12009z.pdf)  
Proponowane środki dydaktyczne:
- E-podręczniki do kształcenia ogólnego [online] Warszawa, Ośrodek Rozwoju Edukacji 2015 Dostępny w Internecie [dostęp 18.06.16] [www.epodreczniki.pl](http://www.epodreczniki.pl)
- Scholaris [online] Warszawa, Ośrodek Rozwoju Edukacji Dostępny w Internecie [dostęp 18.06.2016] [www.scholaris.pl](http://www.scholaris.pl)  
Poradnik narzędziowy [online], Centrum Edukacji Obywatelskiej Dostępny w Internecie [dostęp 18.06.16] [www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkola/poradnik/poradnik-narzedziowy](http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkola/poradnik/poradnik-narzedziowy)
- Baza Narzędzi Dydaktycznych Instytut Badań Edukacyjnych <http://bdp.ibe.edu.pl/>
- Eduscience [www.eduscience.pl](http://www.eduscience.pl) [online] Instytut Geofizyki PAN Dostępny w Internecie [dostęp 18.06.16]
- Pakiet narzędzi TIK przydatnych w realizacji celów lekcji poszczególnych przedmiotów, CEO [online] [dostęp 25.09.2016] [www.ceo.org.pl/sites/default/files/CS/davBinary/narzedzia\\_tik.pdf](http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/CS/davBinary/narzedzia_tik.pdf)

### Zalecane metody pracy:

Metody podawcze: krótkie prezentacje

Metody pracy warsztatowej: stoliki zadaniowe, dyskusja za i przeciw, drzewko decyzyjne, dyskusja plenarna.

Praca z komputerem.

## **Moduł VIII. Wspomaganie pracy szkoły w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie edukacyjnym**

### **Cele operacyjne**

Uczestnik szkolenia:

- wspiera szkołę w przeprowadzeniu diagnozy jej pracy pod kątem rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- wie, z jakich informacji korzystać, potrafi je analizować i wyciągać wnioski, służące określaniu kierunku działań szkoły na rzecz rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- zna metody i narzędzia służące pogłębionej diagnozie i dostosowuje je do obszarów związanych z rozwojem kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów oraz specyfiki szkoły;
- wyznacza cele i generuje propozycje rozwiązań, służące rozwojowi kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- współpracuje z nauczycielami oraz dyrektorem szkoły przy tworzeniu i realizacji planu wspomagania szkoły;
- zapewnia sprawny przebieg form doskonalenia nauczycieli, w tym dobór kompetentnych ekspertów;
- monitoruje i ocenia działania wspierające nauczycieli w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- projektuje i wykorzystuje narzędzia ewaluacyjne służące ocenie działań, których celem jest wspieranie nauczycieli w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- zna metody pracy sieci współpracy i samokształcenia, których celem jest wspieranie nauczycieli w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów.



### **Szczegółowe treści:**

- etapy diagnozy pracy szkoły
- źródła informacji na temat pracy szkoły w obszarze kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- narzędzia diagnostyczne służące ocenie potrzeb szkoły w zakresie rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- warsztat diagnostyczno-rozwojowy służący określeniu kierunków działań w pracy szkoły na rzecz rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- metody planowania procesu wspomaganie;
- formy doskonalenia nauczycieli służące rozwojowi kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- kryteria wyboru ekspertów w zakresie rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- metody wspierania nauczycieli we wdrażaniu zmian, których celem jest rozwój kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów;
- metody i narzędzia podsumowania i oceny procesu wspomaganie na rzecz rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów
- zmiana jako element rozwoju szkoły;
- wybrane sposoby radzenia sobie z typowymi reakcjami wobec zmiany;
- zadania osoby wspomagającej pracę szkoły w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- metody pracy w sieci współpracy i samokształcenia służące wspieraniu nauczycieli w kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów.

### Zasoby edukacyjne:

- Informacje dotyczące zasad prowadzenia wspomagania szkół i organizowania sieci współpracy i samokształcenia wraz z materiałami szkoleniowymi: [www.ore.edu.pl/wspomaganie-pracy-szkol-i-przedszkoli](http://www.ore.edu.pl/wspomaganie-pracy-szkol-i-przedszkoli)
- Kotter, J., Rathgeber, H., Mueller, P. (2008). Gdy góra lodowa topnieje. Wprowadzanie zmian w każdych okolicznościach. Gliwice: Helion
- Bridges, W. (2008). Zarządzanie zmianami. Jak maksymalnie skorzystać na procesach przejściowych. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Szlęk A. (red.) Pakiet edukacyjny Pozaformalnej Akademii Jakości Projektu Część 5. Analiza potrzeb Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji [online], [dostęp 10.09.2016]. Dostępny w Internecie: [http://erasmusplus.org.pl/wp-content/uploads/2014/02/pajp\\_v\\_analiza\\_potrzeb.pdf](http://erasmusplus.org.pl/wp-content/uploads/2014/02/pajp_v_analiza_potrzeb.pdf)
- Kordziński.J Nauczyciel – trener - coach
- Clutterbuck D., „Coaching zespołowy” Rebis

### Zalecane metody i techniki pracy:

Metody warsztatowe: dyskusja, studium przypadku, mapy myśli i skojarzeń, kula śnieżna, gwiazda pytań, harmonogram Gantta, planowanie z przyszłości, droga do celu, analiza SWOT, analiza pola sił, mówiąca ściana, analiza dokumentów, przyczyna przyczyny, strzała Cochingowa, 5Q, odwrócona lekcja, JIGSAW , world cafe.

## **Moduł VIII. Planowanie rozwoju zawodowego uczestników szkolenia w zakresie wspomagania szkół**

### **Cele operacyjne**

Uczestnik szkolenia:

- wie, jakie kompetencje powinna mieć osoba odpowiedzialna za wspomaganie szkół,
- określa swoje mocne strony, które wykorzysta wspomagając szkoły,
- identyfikuje swoje deficyty, które utrudnią prowadzenie wspomaganie szkół,
- wyznacza kierunek rozwoju zawodowego i przygotowuje plan działania.

### **Treści szczegółowe:**

- Kompetencje potrzebne do prowadzenia procesu wspomaganie na czterech etapach:
  - pomoc w diagnozowaniu potrzeb szkoły;
  - ustalenie sposobów działania prowadzących do zaspokojenia potrzeb szkoły;
  - zaplanowanie form wspomaganie i ich realizację;
  - ocenę przebiegu i efektów
- Analiza własnych zasobów i ograniczeń, które mają wpływ na realizację wspomaganie:
  - stosunek do wspomaganie jako zadania (relacja ja-zadanie)
  - stosunek do innych osób zaangażowanych w proces wspomaganie (relacja ja-inni)
  - postrzeganie siebie jako osoby wspomagającej (relacja ja-ja)
- Zasoby zewnętrzne jako wsparcie dla osoby prowadzącej proces wspomaganie;

- Indywidualne cele rozwojowe oraz cele rozwojowe własnej instytucji.
- Plan rozwoju własnego w kontekście zadań stojących przed osobą prowadzącą wspomaganie szkół/przedszkoli.

### **Zasoby edukacyjne:**

- Boydell T., Leary M., (2006). Identyfikacja potrzeb szkoleniowych. Kraków: Wolters Kluwer
- Profil kompetencyjny osoby odpowiedzialnej za wspomaganie szkoły (str. 13-17) w: Hajdukiewicz M. (red) Jak wspomagać pracę szkoły? Poradnik dla pracowników instytucji systemu wspomagania. Zeszyt 1. Założenia nowego systemu doskonalenia nauczycieli [online] Ośrodek Rozwoju Edukacji Dostępny w Internecie [16.09.16]  
<http://www.ore.edu.pl/component/phocadownload/category/136-poradnik-metodyczny?download=3318:jak-wspomagac-prace-szkoly-poradnik-dla-pracownikow-instytucji-systemu-wspomagania-zeszyt-1-zalozenia-nowego-systemu-doskonalenia-nauczycieli>
- Materiały szkoleniowe – Letnia Akademia SORE [online] Ośrodek Rozwoju Edukacji Dostępny w Internecie [16.09.16]  
<http://doskonaleniawsieci.pl/Upload/Artykuly/SORE%20-%20Wsparcie/las.zip>
- Materiały szkoleniowe – Zimowa Akademia SORE [online] Ośrodek Rozwoju Edukacji Dostępny w Internecie [16.09.16]  
<https://doskonaleniawsieci.pl/Upload/Artykuly/zaspa/Zalaczniki.zip>

### **Zalecane formy i metody pracy:**

Metody warsztatowe: praca zespołowa, praca indywidualna (refleksja, autodiagnoza, planowanie), koło diagnostyczne, plan osobistego rozwoju.