



Szczegółowy plan doradczy, mający na celu indywidualne wsparcie kadr kierowniczych szkół, uwzględniając dany etap wspomaganie/doradztwa, w zakresie:

**kompetencji matematycznych - edukacja matematyczna w klasach najmłodszych**

### Opis kompetencji

Kompetencje matematyczno-przyrodnicze są połączeniem wiedzy, umiejętności i postaw towarzyszących **naukowemu poznawaniu świata**. Ich rozwijanie sprzyja **rozumieniu i opisywaniu** otaczającej rzeczywistości oraz wykorzystaniu ukształtowanych umiejętności do **rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych**. Łączą one w sobie specyfikę kompetencji **matematycznych** i **naukowo-technicznych** opisanych w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.

### Kompetencje matematyczne

Kompetencje matematyczne obejmują umiejętność **rozwijania i wykorzystywania** myślenia matematycznego w celu **rozwiązywania problemów** wynikających z codziennych sytuacji, a także – w różnym stopniu – zdolność i chęć stosowania matematycznych **sposobów myślenia** (myślenie logiczne i przestrzenne) **oraz prezentacji** (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele).

### Wiedza

Niezbędna wiedza w dziedzinie matematyki obejmuje: solidną **umiejętność liczenia**, znajomość **miar i struktur**, głównych **operacji i sposobów prezentacji** matematycznej, rozumienie **terminów i pojęć** matematycznych oraz świadomość **pytań**, na które matematyka może dać odpowiedź.

### Umiejętności

Do umiejętności związanych z omawianą kompetencją zalicza się: stosowanie głównych **zasad i procesów matematycznych** w codziennych sytuacjach prywatnych i zawodowych,



śledzenie i ocenianie ciągów argumentów, rozumowanie w matematyczny sposób, rozumienie dowodu matematycznego, komunikowanie się językiem matematycznym oraz korzystanie z odpowiednich pomocy.

### Postawy

Pozytywna postawa w matematyce opiera się na **szacunku wobec prawdy**, a także chęci szukania przyczyn i oceniania ich zasadności.

### Kompetencje naukowo-techniczne

Kompetencje **naukowe** dotyczą umiejętności i chęci wykorzystywania **wiedzy** oraz dostępnej **metodologii** do wyjaśniania świata przyrody, polegającego na **formułowaniu pytań** i **wyciąganiu wniosków** opartych na **dowodach**.

Za kompetencje **techniczne** uznaje się **stosowanie tej wiedzy i metodologii** w odniesieniu do zaobserwowanych potrzeb lub pragnień ludzi.

Kompetencje w zakresie **nauki i techniki** obejmują **rozumienie zmian** wynikających z działalności człowieka oraz **odpowiedzialność** poszczególnych obywateli.

### Wiedza

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

### Umiejętności

Umiejętności związane z tymi kompetencjami obejmują: posługiwanie się **narzędziami i urządzeniami technicznymi** oraz **danymi naukowymi** do osiągnięcia celu, **podjęcia decyzji** lub wyciągnięcia wniosku na podstawie dowodów. Równie istotne jest też **rozpoznawanie**



niezbędnych cech postępowania naukowego oraz wyrażanie wniosków i sposobów rozumowania, które do tych wniosków doprowadziły.

### **Postawy**

Kompetencje w tym obszarze wymagają przyjęcia postawy **krytycznego rozumienia i ciekawości**, a także zainteresowania **kwestiami etycznymi** oraz **poszanowania bezpieczeństwa i trwałości**, zwłaszcza w odniesieniu do postępu naukowo-technicznego dotyczącego danej osoby, jej rodziny, społeczności oraz zagadnień globalnych.

### **Kompetencje matematyczno-przyrodnicze w zapisach podstawy programowej dla I etapu edukacyjnego**

Specyfikę kształcenia kompetencji matematyczno-przyrodniczych na I etapie edukacyjnym określają zapisy podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej.

Kształcenie ogólne w szkole podstawowej ma na celu:

rozwijanie postaw **kreatywności, innowacyjności i przedsiębiorczości**;

- kształtowanie umiejętności **krytycznego i logicznego myślenia, rozumowania, argumentowania i wnioskowania**;
- ukazywanie **wartości wiedzy** jako podstawy do rozwoju umiejętności;
- rozbudzanie w uczniach **ciekawości poznawczej** oraz **motywacji do nauki**;
- wyposażenie uczniów w taki zasób wiadomości oraz kształtowanie takich umiejętności, które pozwolą im w sposób bardziej dojrzały i uporządkowany **zrozumieć świat**;
- zapewnienie uczniowi wsparcia w **rozpoznawaniu własnych predyspozycji i określaniu drogi dalszej edukacji**;
- wszechstronny rozwój osobowy ucznia przez **połączenie wiedzy** oraz rozbudzanie i zaspokajanie jego naturalnej **ciekawości poznawczej**;



- kształtowanie **otwartej postawy** uczniów wobec świata i innych ludzi, **aktywności w życiu społecznym** oraz **odpowiedzialności za zbiorowość**;
- motywowanie uczniów do zorganizowanego i świadomego **samokształcenia** opartego na umiejętności przygotowania **własnego warsztatu pracy**;
- ukierunkowanie na **wartości** w procesie kształcenia.

„Celem edukacji wczesnoszkolnej jest wspieranie całościowego rozwoju dziecka. Proces wychowania i kształcenia prowadzony w klasach I–III szkoły podstawowej umożliwia dziecku odkrywanie własnych możliwości, sensu działania oraz gromadzenie doświadczeń na drodze prowadzącej do prawdy, dobra i piękna. Edukacja na tym etapie jest ukierunkowana na zaspokojenie naturalnych potrzeb rozwojowych ucznia. Szkoła respektuje podmiotowość ucznia w procesie budowania indywidualnej wiedzy oraz przechodzenia z wieku dziecięcego do okresu dorastania”.

Całościowy rozwój dziecka odbywa się w sferze **intelektualnej, emocjonalnej, społecznej, etycznej, w zakresie rozwoju fizycznego i estetycznego**. Ważne jest również takie wychowanie, aby dziecko – w miarę swoich możliwości – było przygotowane do życia w **zgodzie z samym sobą, ludźmi i przyrodą**.

Do zadań szkoły w zakresie edukacji wczesnoszkolnej należy m.in.

- wspieranie **wielokierunkowej aktywności** dziecka przez organizowanie sytuacji edukacyjnych umożliwiających eksperymentowanie i nabywanie doświadczeń oraz poznawanie polisensoryczne, stymulujących jego rozwój we wszystkich obszarach: fizycznym, emocjonalnym, społecznym i poznawczym;
- wspomaganie aktywności dziecka kształtującej umiejętność **korzystania z rozwijających się umysłowych procesów poznawczych**, niezbędnych do tworzenia własnych wzorów zabawy, nauki i odpoczynku;
- stymulowanie **rozwaju mechanizmów uczenia się** dziecka prowadzące do osiągnięcia przez nie kompetencji samodzielnego uczenia się;
- zapewnienie dziecku **dostępu do wartościowych źródeł informacji i technologii**;



organizacja zajęć:

- dostosowanych do **intelektualnych potrzeb i oczekiwań rozwojowych** dzieci, wywołujących zaciekawienie, zdumienie i radość odkrywania wiedzy, prowadzących do rozumienia emocji, uczuć własnych i innych osób, sprzyjających utrzymaniu zdrowia psychicznego, fizycznego i społecznego (szeroko rozumianej edukacji zdrowotnej);
- umożliwiających **nabywanie doświadczeń** przez zabawę, wykonywanie eksperymentów naukowych, eksplorację, przeprowadzanie badań, rozwiązywanie problemów w zakresie adekwatnym do możliwości i potrzeb rozwojowych na danym etapie oraz z uwzględnieniem indywidualnych możliwości każdego dziecka.
- **wspomagających dostrzeganie środowiska przyrodniczego** i jego eksplorację, poznanie wzajemnych powiązań składników środowiska przyrodniczego, wartości i norm, których źródłem jest zdrowy ekosystem, zachowań z nich wynikających, a także odkrywanie przez dziecko siebie jako istotnego integralnego podmiotu tego środowiska,

organizacja **przestrzeni edukacyjnej**:

- ergonomicznej, zapewniającej bezpieczeństwo oraz możliwość osiągnięcia celów edukacyjnych i wychowawczych;
- umożliwiającej aktywność ruchową i poznawczą dzieci, nabywanie umiejętności społecznych, właściwy rozwój emocjonalny oraz zapewniającej poczucie bezpieczeństwa.

W zapisach podstawy programowej dotyczącej celów i treści kształcenia można wyodrębnić następujące elementy **kompetencji matematyczno-przyrodniczych** rozwijanych u dzieci na I etapie edukacyjnym:



**myślenie logiczne** – przeprowadzanie prostych wnioskowań o charakterze przyczynowo-skutkowym w odniesieniu do problemów matematyczno-przyrodniczych, podejmowanie prób rozumowania przez analogię;

- **stawianie hipotez i formułowanie spostrzeżeń** na podstawie obserwacji zjawisk, prowadzonych eksperymentów i badań;
- **klasyfikowanie modeli matematycznych i obiektów przyrodniczych** na podstawie określonych kryteriów, podobieństw i zależności;
- **szeregowanie przedmiotów, liczb i obiektów przyrodniczych** pod względem wielkości;
- **komunikowanie się za pomocą języka matematyczno-przyrodniczego** – identyfikowanie i rozumienie pojęć matematycznych oraz przyrodniczych; rozkodowywanie elementarnych symboli matematycznych i przyrodniczych, opisywanie ich językiem naturalnym i posługiwanie się nimi; wyszukiwanie w tekstach matematycznych i przyrodniczych potrzebnych informacji i wykorzystywanie ich; tworzenie krótkich tekstów przy użyciu 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 przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń w celu dostrzeżenia zależności, postawienia wniosków i zweryfikowania ich;
- **wykorzystanie wiedzy i umiejętności matematyczno-przyrodniczych** w sytuacjach praktycznych – budowanie modeli matematycznych; rozpoznawanie i wykorzystywanie wiedzy na temat praw oraz zjawisk przyrody w kontekście życia codziennego; rozpoznawanie sytuacji zagrażających życiu i zdrowiu, podejmowanie działań zwiększających bezpieczeństwo własne i innych, a także działań na rzecz ochrony własnego zdrowia i ochrony przyrody.



### **Warunki realizacji podstawy programowej**

Klasa w edukacji wczesnoszkolnej powinna być przestrzenią umożliwiającą swobodny ruch, pracę w różnorodnych grupach, przy stołach, a także na odpowiednio przygotowanej podłodze (np. na dywanie, wykładzinie). Wyposażenie klasy w meble potrzebne do zajęć nie powinno ograniczać uczniom możliwości przyjmowania różnorodnych pozycji ciała w trakcie nauki i zabawy. Krzesła, stoły i meble, a także tablice, wykładziny czy dywan umożliwiają zarówno pracę w pełnym zespole, jak i pracę w małych grupach, z możliwością indywidualizacji i dostosowaniem zajęć także dla uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Zagospodarowanie przestrzeni umożliwia skupienie uwagi uczniów, rozwijanie różnorodnej aktywności, a także możliwość odpoczynku.

Sala do zajęć wyposażona jest w urządzenia techniczne, których parametry informują o możliwości stosowania urządzenia w edukacji, np. tablica interaktywna o charakterze pasywnym, oświetlenie zbliżone do naturalnego światła. Sala do zajęć wyposażona jest także w narzędzia i środki dydaktyczne ze szczególnym uwzględnieniem dużej liczby atrakcyjnych elementów manipulacyjnych, przeznaczonych do samodzielnego eksperymentowania i uczenia się zgodnego z preferowanymi zdolnościami poznawczymi.

Nauczyciel ma dostęp do różnorodnych narzędzi i pomocy umożliwiających przeprowadzanie zajęć ruchowych, muzycznych, plastycznych lub technicznych, np. piłki, skakanki, woreczki, słupki, grzechotki.

W sali do zajęć powinna znajdować się tablica gładka z liniaturą lub siecią kwadratową umożliwiającą dziecku naukę pisania. Nauczyciel dobiera środki i narzędzia dydaktyczne do sali zgodnie z potrzebami oddziału i specyfiką stosowanych metod. Wyposażenie sali umożliwia prezentację wytworów pracy uczniów, np. sztalugi, parawany, instalacje, tablice korkowe itp.

Nauczyciel odpowiada za taką aranżację sali do zajęć, która umożliwia i zachęca dzieci do samodzielnego poszukiwania i odkrywania wiedzy. Wystrój sali ma charakter zmienny, odzwierciedla aktualną tematykę pracy dzieci. Zawiera elementy przygotowane przez



nauczyciela i uczniów. Nauczyciel usuwa zbędne elementy dekoracji sali i pomoce dydaktyczne, które aktualnie nie służą realizacji programu. Dbą, aby wystrój sali stwarzał optymalne warunki uczenia się. Aranżacja wnętrza, począwszy od ustawienia mebli, a także elementów dekoracji, umożliwia pracę metodą wybraną przez nauczyciela.

Nauczyciel zobowiązany jest zapoznać się z podstawą programową kształcenia ogólnego dla edukacji wczesnoszkolnej, która określa osiągnięcia możliwe do uzyskania przez całą populację dzieci w danym wieku. Dla zapewnienia ciągłości procesu edukacji nauczyciele klas I–III powinni znać podstawę programową wychowania przedszkolnego oraz zorganizować dostosowany do potrzeb dzieci okres ich adaptacji w szkole.

Codzienna praca nauczyciela wyznaczona jest przez realizowany i interpretowany program nauczania, oparty na podstawie programowej kształcenia ogólnego dla edukacji wczesnoszkolnej. Interpretacja programu to dostosowanie sposobów osiągania celów, czyli efektów do indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów. Nauczyciel, diagnozując umiejętności uczniów, ich możliwości i potrzeby, może tak organizować ich pracę, aby uczniowie osiągnęli cele wykraczające poza treści określone w podstawie programowej.

#### **Literatura:**

- <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-I-III>
- Adamek I., Bałaczowicz J.(red.), *Kompetencje kreatywne nauczyciela wczesnej edukacji dziecka*, IMPULS, Kraków 2013.
- Christ M., *Indywidualizacja procesu kształcenia uczniów edukacji wczesnoszkolnej*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2015.
- Dylak S. (red.), *Strategia kształcenia wyprzedzającego*, Ogólnopolska Fundacja Edukacji Komputerowej, Poznań 2013 [online, dostęp dn. 28.08.2018] [https://edustore.eu/download/Strategia\\_Kształcenia\\_Wyprzedzajacego.pdf](https://edustore.eu/download/Strategia_Kształcenia_Wyprzedzajacego.pdf)
- Fechner-Sędzicka I., *Model pracy z uczniem zdolnym w szkole podstawowej. Jak praktycznie i systemowo zorganizować edukację uczniów zdolnych na poziomie szkoły*





*podstawowej?*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2013 [online, dostęp dn. 28.08.2018]

[http://static.scholaris.pl/89/20150505\\_5548e01ab55e3/model\\_pracy\\_z\\_uczniem\\_zdolnym\\_w\\_szkole\\_podstawowej.pdf](http://static.scholaris.pl/89/20150505_5548e01ab55e3/model_pracy_z_uczniem_zdolnym_w_szkole_podstawowej.pdf)

- *Jak organizować edukację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi?*, Ministerstwo Edukacji Narodowej, Warszawa 2010 [online, dostęp dn. 14.04.2017].
- Kędra M., Zatorska M., *Razem z dzieckiem*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2014 [online, dostęp dn. 28.08.2018] [www.bc.ore.edu.pl/Content/591/razem+z+dzieckiem\\_interaktywny.pdf](http://www.bc.ore.edu.pl/Content/591/razem+z+dzieckiem_interaktywny.pdf)
- Kunat B., *Rozwijanie potencjału twórczego ucznia z perspektywy pedagogiki twórczości*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2014 [online, dostęp dn. 28.08.2018] <https://www.ore.edu.pl/wp-content/plugins/download-attachments/includes/download.php?id=5220>
- Moss C.M., Brookhart S.M., *Cele uczenia się – jak pomóc uczniom zrozumieć każdą lekcję*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa 2014 [online, dostęp dn. 28.08.2018] <https://glowna.ceo.org.pl/sites/default/files/cele-uczenia-sie.pdf>
- Ośrodek Rozwoju Edukacji, *Innowacyjne programy edukacji wczesnoszkolnej* [online, dostęp dn. 28.08.2018] <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:SPBAPuMgcKsJ:https://www.ore.edu.pl/2015/02/programy-nauczania-edukacja-wczesnoszkolna/+&cd=1&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>
- Rafał-Łuniewska J., *Indywidualizacja nauczania a edukacja wczesnoszkolna*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2014 [online, dostęp dn. 28.08.2018] <https://www.ore.edu.pl/wpcontent/plugins/downloadattachments/includes/download.php?id=6168>.
- Sterna D., *Uczę (się) w szkole*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa 2014 [online, dostęp dn. 28.08.2018] [https://glowna.ceo.org.pl/sites/default/files/ucze-sie-w-szkole\\_danuta\\_sterna.pdf](https://glowna.ceo.org.pl/sites/default/files/ucze-sie-w-szkole_danuta_sterna.pdf)



- Sterna D. (red), *Oceniam, ucząc. Poradnik dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa 2015 [online, dostęp dn. 28.08.2018]  
[https://civitas.com.pl/mobile/pl/p/file/.../oceni-am-uczac\\_red.\\_danuta\\_sterna-1.pdf](https://civitas.com.pl/mobile/pl/p/file/.../oceni-am-uczac_red._danuta_sterna-1.pdf)
- Fechner-Sędzicka I., Ochmańska B., Odrobina W., *Rozwijanie zainteresowań i zdolności matematycznych uczniów klas I –III szkoły podstawowej. Poradnik dla nauczyciela*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2012 [online, dostęp dn.28.08.2018]  
[http://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).
- Gołębiowski K., Kamiński M., Rochowicz K., Sobczuk B., *Jak zainteresować uczniów astronomią w szkole podstawowej, gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej?*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2012 [online, dostęp dn. 18.08.2018]  
[http://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).
- Grygier U., Janczar-Łonczkowska B., Piotrowski K., *Jak odkrywać i rozwijać uzdolnienia przyrodnicze uczniów w szkole podstawowej, gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2013 [online, dostęp dn.28.08.2018]  
[static.scholaris.pl/89/20150513\\_55533c83e680c/przyroda\\_internet.pdf](http://static.scholaris.pl/89/20150513_55533c83e680c/przyroda_internet.pdf)
- Ludwikowska A. (red.), *Projekty edukacyjne – praca z pojęciami kluczowymi*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa [online, dostęp dn. 28.08.2018].  
[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)
- Nowak-Łojewska A., *Wybrane obszary edukacji matematycznej dzieci. Poradnik dla nauczycieli klas I–III*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2012 [online, dostęp dn. 28.08.2018].  
[http://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*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2015 [online, dostęp



dn.28.08.2018]

[http://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)

- Sterna D. (red.), *Oceniam, ucząc. Poradnik dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa 2015 [online, dostęp dn. 28.08.2018] [https://civitas.com.pl/mobile/pl/p/file/.../oceni-am-uczac\\_red.\\_danuta\\_sterna-1.pdf](https://civitas.com.pl/mobile/pl/p/file/.../oceni-am-uczac_red._danuta_sterna-1.pdf)
- Rose C., Lotkowska K., *Poradnik metodyczny dla nauczycieli klas 1–3 szkoły podstawowej*, Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2012 [online, dostęp dn. 28.08.2018] <https://zasobyip2.ore.edu.pl/pl/publications/download/6650>