

MATEMATYKA

Podstawa programowa
do szkoły podstawowej
w Reformie26. Kompas Jutra

Poradnik



Autorzy

Katarzyna Rylska, Agata Markowicz, Marcin Karpiński

Redakcja merytoryczna

Wydział Kształcenia Ogólnego i Kompetencji Cyfrowych

Beata Kotarba

Redakcja i korekta językowa

Aleksandra Kowalczyk-Pryczkowska

Projekt okładki i layout

Agnieszka Orłowska

Redakcja techniczna i skład

Kapitałka Krystyna Szych

Warszawa 2026

Wydanie 1

978-83-68584-61-5

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach licencji Creative Commons

Uznanie Autorstwa – Użycie Niekommercyjne (CC BY-NC 4.0).

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

tel. 22 345 37 00

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Struktura szkolenia	5
2.1. Informacje o podstawie programowej z matematyki (wykład)	5
2.2. Projektowanie doświadczeń edukacyjnych w świetle nowej podstawy programowej i ich rola w procesie uczenia się matematyki (warsztaty)	6
2.3. Sprawność rachunkowa w procesie uczenia się matematyki (warsztaty)	15
2.4. Myślenie matematyczne – dobre praktyki wspierające rozumowanie, argumentowanie i samodzielne dochodzenie do wniosków (warsztaty)	18
3. Sposoby realizacji efektów uczenia się wspierające kompetencje fundamentalne, przekrojowe i sprawczość	23
4. Podsumowanie	24
 Reforma26. Kompas Jutra. Podstawa programowa kształcenia ogólnego. II etap edukacyjny (klasy IV–VIII) – matematyka	 27

1. Wstęp

Wdrażanie nowej podstawy programowej z matematyki¹ jest wyzwaniem dla całego środowiska edukacyjnego. Zmiany obejmują bowiem nie tylko treści nauczania, lecz również, a nawet – przede wszystkim – sposób pracy z uczniem – przesuwając akcent z odtwarzania wiedzy na jej rozumienie, uzasadnianie oraz praktyczne zastosowanie. W tej sytuacji szczególna rola przypada metodykom, których zadaniem jest wspieranie nauczycieli w procesie interpretacji zapisów podstawy programowej oraz przekładania ich na codzienną praktykę szkolną.

Niniejszy poradnik powstał jako odpowiedź na potrzebę kompleksowego przygotowania metodyków do prowadzenia szkoleń warsztatowych dla nauczycieli matematyki. Jego celem jest dostarczenie wiedzy o zmianach w podstawie programowej z matematyki oraz wyposażenie metodyków w konkretne narzędzia, strategie oraz gotowe rozwiązania metodyczne, które można bezpośrednio wykorzystać podczas pracy szkoleniowej.

Centralnym elementem publikacji jest szczegółowy scenariusz szkolenia warsztatowego, zaprojektowany w myśl aktywnego uczenia się dorosłych. Zakłada on zaangażowanie uczestników, pracę na przykładach, analizę rzeczywistych sytuacji dydaktycznych oraz refleksję nad własną praktyką. Scenariusz można realizować w całości lub modyfikować jego elementy w zależności od potrzeb grupy szkoleniowej, czasu oraz kontekstu pracy.

Intencją autorów jest, aby poradnik stał się realnym wsparciem w budowaniu spójnego rozumienia nowej podstawy programowej oraz inspirował do refleksyjnego i świadomego prowadzenia zajęć dydaktycznych. W poradniku zostały przedstawione przykłady dobrych praktyk, a zaprezentowane rozwiązania mają inspirować nauczycieli do tworzenia angażujących i rozwijających zajęć, zgodnych z założeniami nowej podstawy programowej. Materiały te pełnią funkcję swoistego drogowskazu – wskazują możliwe kierunki pracy, pomagają odnaleźć się w zmieniających się wymaganiach oraz ułatwiają rozpoczęcie pracy w nowym modelu nauczania. Dzięki praktycznym przykładom nauczyciele będą mogli łatwiej wdrażać metody wspierające aktywność uczniów, rozwijanie kompetencji matematycznych oraz uczenie oparte na rozumowaniu i samodzielnym odkrywaniu.

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 11 marca 2026 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym (Dz. U. 2026 poz. 378).

Mamy nadzieję, że ta publikacja pomoże w tworzeniu przestrzeni do dialogu, wymiany doświadczeń i wspólnego poszukiwania skutecznych rozwiązań w nauczaniu matematyki – tak, aby zmiany programowe przełożyły się na rzeczywisty rozwój uczniów.

2. Struktura szkolenia

Szkolenie zostało zaprojektowane jako połączenie krótkiego wprowadzenia teoretycznego z trzema modułami warsztatowymi, w których uczestnicy w praktyce doświadczają proponowanych zmian.

Pierwsza część ma charakter wprowadzający i porządkujący – w zwięzły sposób przedstawia najważniejsze kierunki zmian w nowej podstawie programowej z matematyki. Jej celem jest zbudowanie wspólnego rozumienia sensu wprowadzanych modyfikacji oraz osadzenie dalszych działań w kontekście zapisów dokumentu.

Kolejne trzy części mają charakter warsztatowy i opierają się na aktywnej pracy uczestników. Uczestnicy szkolenia, pracując nad zadaniami matematycznymi, doświadczają sposobów pracy rekomendowanych w nowej podstawie programowej. Każda aktywność jest następnie omawiana w odniesieniu do konkretnych zapisów podstawy programowej, co pozwala uczestnikom świadomie łączyć praktykę dydaktyczną z wymaganiami dokumentu.

Taka struktura szkolenia umożliwi łagodniejsze przejście od zrozumienia założeń zmian do ich praktycznego zastosowania oraz przygotowuje metodyków do wspierania nauczycieli we wdrażaniu nowej podstawy programowej w codziennej pracy.

2.1. Informacje o podstawie programowej z matematyki (wykład)

Czas realizacji: 20–30 min

Potrzebne materiały: prezentacja multimedialna i sprzęt do jej pokazania

Konspekt: Ta część szkolenia ma formę wykładu wprowadzającego podstawowe informacje o budowie podstawy programowej z matematyki, głównych ideach, na których opiera się ta podstawa, oraz elementach, których we wcześniejszej podstawie programowej nie było.

Jest to też wprowadzenie do części warsztatowej w tym sensie, że w czasie szkolenia pokazywana jest rola trzech zagadnień wynikających z podstawy programowej, o których będzie mowa na warsztatach: doświadczeń edukacyjnych, sprawności rachunkowej i myślenia matematycznego.

2.2. Projektowanie doświadczeń edukacyjnych w świetle nowej podstawy programowej i ich rola w procesie uczenia się matematyki (warsztaty)

Czas realizacji: 60 min

Potrzebne materiały: prezentacja multimedialna i sprzęt do jej pokazania, flipchart i flamastry, karteczki samoprzylepne

Konspekt: Ta część szkolenia ma charakter warsztatów przebiegających w czterech etapach. Charakterystykę tych etapów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Przebieg warsztatów poświęconych doświadczeniom edukacyjnym

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas	Uwagi
1. Doświadczenie edukacyjne jako punkt wyjścia do rozumowania	Warsztaty rozpoczynają się od krótkiej aktywności praktycznej – przykładu doświadczenia edukacyjnego. Uczestnicy warsztatów w kilkusobowych grupach rozwiązują problem osadzony w rzeczywistości, np. planują budżet klasowej wycieczki, analizują dane statystyczne dotyczące codziennego życia uczniów lub projektują plan przestrzeni w skali. Zadanie nie ma jednej gotowej ścieżki rozwiązania.	metoda problemowa, dyskusja, praca w grupach	20 min	Ważne, aby uczestnicy sami doświadczyli sytuacji edukacyjnej. Warsztaty nie rozpoczynają się od definicji, lecz od działania.

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas	Uwagi
	Uczestnicy samodzielnie planują działania, podejmują decyzje, wybierają strategie i uzasadniają swoje rozwiązania. Po wykonaniu doświadczenia następuje wspólna refleksja: uczestnicy zastanawiają się, co sprawiło, że takie doświadczenie może rozwijać kompetencje ucznia, a nie jest wyłącznie zadaniem matematycznym. Rozmowa dotyczy znaczenia działania, samodzielności, umiejętności argumentowania, współpracy oraz poczucia wpływu ucznia na własny proces uczenia się.			

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas	Uwagi
2. Wprowadzenie: Czym są doświadczenia edukacyjne?	Omówienie miejsca doświadczeń edukacyjnych w nowej podstawie programowej matematyki. Wyjaśnienie, że doświadczenia edukacyjne nie są metodą pracy ani pojedynczym projektem, lecz zaplanowaną sytuacją dydaktyczną wspierającą rozwój kompetencji fundamentalnych i przekrojowych, a także sprawczości ucznia. Omówienie różnicy pomiędzy doświadczeniem edukacyjnym a tradycyjnym ćwiczeniem matematycznym. Przywołanie zapisów podstawy programowej oraz materiałów IBE PIB. Zwrócenie szczególnej uwagi na zmianę roli nauczyciela – od osoby przekazującej wiedzę do organizatora procesu uczenia się i przewodnika wspierającego samodzielne odkrywanie zależności matematycznych.	prezentacja multimedialna, rozmowa kierowana, dyskusja	10 min	Warto podkreślić, że wiele działań zgodnych z ideą doświadczeń edukacyjnych nauczyciele matematyki realizują już dziś intuicyjnie.

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas	Uwagi
3. Dobre praktyki wspierające projektowanie doświadczeń edukacyjnych	Analiza przykładów doświadczeń edukacyjnych z matematyki. Rozmowa o tym, jakie elementy wspierają głębokie uczenie się matematyki: problemowość, działanie, modelowanie, analiza danych, praca z błędem, współpraca, argumentowanie, refleksja i wykorzystanie matematyki w praktyce. Omówienie przykładów działań, takich jak: wykonywanie pomiarów i planów przestrzeni, analiza danych i wykresów, projektowanie budżetu, badanie manipulacji wizualnej danych, gry strategiczne czy działania terenowe. Zwrócenie szczególnej uwagi na rolę pytań zadawanych przez nauczyciela, znaczenie atmosfery bezpieczeństwa poznawczego oraz procesu dochodzenia do rozwiązania zadań, a nie jedynie uzyskania poprawnego wyniku końcowego.	prezentacja multimedialna, analiza przykładów, dyskusja	10 min	Warto odwoływać się do codziennej praktyki nauczycieli i pokazywać, że doświadczenia edukacyjne nie wymagają rewolucji organizacyjnej.

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas	Uwagi
4. Projektowanie doświadczeń edukacyjnych	Uczestnicy w grupach projektują własne doświadczenie edukacyjne, zgodne z zapisami nowej podstawy programowej z matematyki. Każda grupa wybiera dział matematyki i opracowuje sytuację dydaktyczną, w której uczeń aktywnie działa, analizuje problem, podejmuje decyzje oraz wykorzystuje matematykę w praktyce. Uczestnicy szkolenia określają: cel doświadczenia, rolę ucznia, rozwijane kompetencje, plan działań, wykorzystane narzędzia oraz sposób podsumowania i refleksji. Następnie prezentują swoje propozycje podczas gallery walk. Wspólna analiza pozwala zwrócić uwagę na różnicę pomiędzy doświadczeniem edukacyjnym a rozbudowanym ćwiczeniem lub projektem.	gallery walk, dyskusja, praca z tekstem podstawy programowej, praca w grupach	20 min	Warto zwrócić nauczycielom uwagę na to, aby projektując doświadczenie, pamiętali zwłaszcza o trzech elementach: refleksji ucznia, samodzielności działania oraz wykorzystania matematyki w realnym kontekście.

Przykład doświadczenia edukacyjnego dla klasy IV: „Od pomiaru do modelu – matematyka w skali”

Uczniowie pracują w kilkusobowych zespołach, w których wspólnie wybierają fragment przestrzeni szkolnej, np. salę lekcyjną, bibliotekę, boisko lub korytarz. Ich zadaniem jest wykonanie rzeczywistych pomiarów wybranego miejsca i zapisanie uzyskanych wyników. Następnie na tej podstawie przygotowują prosty model przestrzenny wybranego miejsca lub plan w odpowiednio dobranej skali.

Uczniowie samodzielnie planują sposób działania, decydują o podziale ról w grupie, wybierają narzędzia pomiarowe, wykonują pomiary i zapisują wyniki. Następnie analizując zgromadzone dane, dokonują niezbędnych obliczeń związanych ze skalą i podejmują decyzje dotyczące sposobu przedstawienia rzeczywistości na planie. Efektem ich pracy jest przygotowany model matematyczny wybranego fragmentu przestrzeni oraz prezentacja sposobu jego wykonania.

Szczególnie ważnym etapem pracy jest refleksja nad przebiegiem działania i uzyskanymi rezultatami. Uczniowie porównują wyniki swojej pracy, analizują dokładność pomiarów, zastanawiają się nad wpływem błędów pomiarowych na końcowy efekt oraz wyjaśniają, w jaki sposób matematyka pozwala opisywać i porządkować otaczającą nas rzeczywistość.

W trakcie doświadczenia uczniowie rozwijają:

- umiejętność wykonywania i interpretowania pomiarów,
- rozumienie pojęcia skali jako sposobu modelowania rzeczywistości,
- dostrzeganie zależności między obiektem rzeczywistym a jego reprezentacją matematyczną,
- planowanie i organizowanie własnej pracy,
- współpracę w grupie,
- argumentowanie i uzasadnianie przyjętych rozwiązań,
- sprawczość i odpowiedzialność za przebieg własnego procesu uczenia się.

Podczas realizacji doświadczenia edukacyjnego nauczyciel może wykorzystać kartę obserwacji doświadczenia jako narzędzie wspierające monitorowanie procesu uczenia się. Taka karta pozwala gromadzić dowody uczenia się uczniów, obserwować ich aktywność oraz dostrzegać postępy w zakresie nie tylko wiedzy matematycznej, ale również rozwijanych kompetencji i sprawczości. Należy też podkreślić, że karta obserwacji nie służy kontroli ani ocenianiu uczniów, lecz wspiera nauczyciela w roli organizatora i przewodnika procesu uczenia się.

W zaproponowanym doświadczeniu „Od pomiaru do modelu – matematyka w skali” nauczyciel obserwuje kilka obszarów aktywności ucznia. Są to:

- **planowanie i sprawczość** – uczniowie samodzielnie wybierają obiekt do pomiaru, ustalają sposób działania oraz dzielą się rolami w zespole. Dzięki temu rozwijają umiejętność organizowania pracy, podejmowania decyzji i brania odpowiedzialności za realizację wspólnego zadania;
- **rzetelność badawcza** – nauczyciel zwraca uwagę na dokładność wykonywanych pomiarów, sposób dokumentowania wyników oraz staranność gromadzenia danych. Uczniowie uczą się, że jakość wniosków zależy od jakości zgromadzonych informacji;
- **modelowanie matematyczne** – uczniowie uczą się rozumienia zależności między rzeczywistym obiektem a jego reprezentacją matematyczną. Dobierają skalę, wykonują obliczenia oraz przenoszą rzeczywiste wymiary na plan lub model;
- **wykorzystanie narzędzi** – uczniowie mogą korzystać zarówno z tradycyjnych przyrządów pomiarowych, jak i z technologii cyfrowych. Nauczyciel obserwuje, czy wykorzystywane narzędzia wspierają analizę problemu i pomagają osiągnąć cel doświadczenia;
- **współpraca i komunikacja matematyczna** – uczniowie uzgadniają sposób działania, omawiają wyniki, negocjują rozwiązania i posługują się językiem matematycznym do opisywania swoich działań;
- **refleksja** – najważniejszy element doświadczenia. To właśnie wtedy uczniowie wyjaśniają zależności, analizują popełnione błędy, formułują wnioski i zastanawiają się, czego nauczyli się podczas wykonywania zadania. W tej części doświadczenia nauczyciel może najpełniej zaobserwować rozwój rozumowania matematycznego.

Przed rozpoczęciem doświadczenia edukacyjnego uczniowie powinni wiedzieć, jaki jest jego cel oraz jakie działania i efekty będą świadczyły o jego osiągnięciu. Dzięki temu będą mogli świadomie uczestniczyć w procesie uczenia się i brać odpowiedzialność za własną pracę. Dlaczego jest to ważne? Otóż zapoznanie uczniów ze wskaźnikami osiągnięcia celu doświadczenia edukacyjnego:

- wspiera samodzielność i odpowiedzialność za własne uczenie się,
- wzmacnia poczucie sprawczości,
- pomaga planować i monitorować własne działania,

- ukierunkowuje uwagę na proces uczenia się,
- sprzyja refleksji nad własną pracą i jej efektami.

Warto również zwrócić uwagę na tworzenie bezpiecznego środowiska uczenia się, w którym błąd jest traktowany jako naturalny i wartościowy element procesu poznawczego. Jeżeli wykonany przez uczniów plan nie mieści się na kartce lub uczniowie popełnią błąd w obliczeniach, to jest to okazja do analizy, refleksji i ponownego poszukiwania rozwiązania. Dzięki temu uczniowie rozwijają sprawczość, wytrwałość oraz odporność poznawczą. W doświadczeniach edukacyjnych błąd dostarcza informacji o sposobie myślenia ucznia i wspiera proces dochodzenia do zrozumienia zależności oraz pojęć matematycznych.

Przykład karty obserwacji doświadczenia edukacyjnego (dla nauczyciela)

Tytuł doświadczenia: Od pomiaru do modelu – matematyka w skali

Klasa:

Grupa/uczeń:

Obszar obserwacji	Wskaźniki (Co robi uczeń?)	Uwagi
Planowanie i sprawczość	Samodzielnie wybiera obiekt do pomiaru (np. sala, fragment boiska). Ustala role w zespole (mierzący, notujący, projektant).	
Rzetelność badawcza	Dbą o dokładność pomiarów. Dokumentuje wyniki w sposób czytelny (tabela, szkic sytuacyjny).	
Modelowanie matematyczne	Świadomie dobiera skalę. Potrafi przeliczyć wymiary rzeczywiste na wymiary w modelu lub planie.	
Wykorzystanie narzędzi	Celowo używa przyrządów pomiarowych lub aplikacji cyfrowych (np. GeoGebra, kalkulator) jako narzędzi analizy.	
Współpraca i język	Komunikuje się z grupą, negocjuje rozwiązania i używa poprawnej terminologii matematycznej (np. skala, proporcja).	
Faza refleksji	Potrafi wyjaśnić zależność między rzeczywistym obiektem a jego modelem. Wyciąga wnioski z błędów pomiarowych.	

Przykład wskaźników osiągnięcia celu doświadczenia edukacyjnego (do przekazania uczniom przed rozpoczęciem doświadczenia, aby budować ich autonomię i poczucie celu)

Temat: Tworzymy plan naszej klasy/boiska w skali

Wskaźniki osiągnięcia celu doświadczenia edukacyjnego:

1. Współpracuję w grupie – znam swoją rolę w zespole i aktywnie uczestniczę w planowaniu oraz realizacji działań związanych z pomiarem i opracowaniem wyników.
2. Wykonuję i dokumentuję pomiary – dokonuję pomiarów wybranych obiektów z odpowiednią dokładnością oraz zapisuję wyniki w czytelny i uporządkowany sposób.
3. Wykorzystuję skalę do tworzenia modelu – dobieram odpowiednią skalę i poprawnie przeliczam wymiary rzeczywiste na wymiary planu lub modelu.
4. Wykorzystuję odpowiednie narzędzia – dobieram i wykorzystuję przyrządy pomiarowe oraz narzędzia cyfrowe, które pomagają mi wykonać pomiary, sprawdzać obliczenia i prezentować wyniki.
5. Analizuję i wyciągam wnioski – wyjaśniam zależność między rzeczywistym obiektem a jego modelem oraz potrafię wskazać trudności napotkane podczas pracy i sposoby ich rozwiązania.

Przykład doświadczenia edukacyjnego dla klasy VII

Uczniowie indywidualnie lub w zespołach analizują wpływ sposobu prezentowania danych na ich interpretację. Korzystając z danych pochodzących z mediów, Internetu lub samodzielnie zgromadzonych informacji, przygotowują kilka różnych wykresów przedstawiających ten sam zestaw danych. Modyfikują skalę osi, dobierają różne typy wykresów oraz zmieniają sposób prezentacji informacji.

Następnie uczniowie porównują przygotowane wizualizacje i analizują, w jaki sposób pozornie niewielkie zmiany wpływają na odbiór danych przez odbiorcę. Poszukują odpowiedzi na pytania: „Czy wszystkie wykresy przedstawiają tę samą informację?”, „Dlaczego niektóre wykresy wydają się bardziej przekonujące od innych?”, „W jaki sposób można świadomie lub nieświadomie manipulować interpretacją danych?”.

W końcowej części doświadczenia uczniowie przygotowują prezentację swoich obserwacji, formułują wnioski oraz oceniają wiarygodność różnych sposobów prezentowania informacji.

W trakcie doświadczenia uczniowie rozwijają:

- umiejętność analizowania i interpretowania danych,
- krytyczne myślenie oraz ocenę wiarygodności informacji,
- umiejętność dostrzegania manipulacji wizualnej i błędów interpretacyjnych,
- umiejętność argumentowania i formułowania wniosków opartych na danych,
- kompetencje cyfrowe związane z tworzeniem i analizowaniem wykresów,
- odpowiedzialność za sposób prezentowania informacji,
- świadome korzystanie z danych i mediów.

Powyższe przykłady opisują sytuacje, w których uczeń nie jest biernym odbiorcą wiedzy ani wykonawcą poleceń nauczyciela, lecz staje się aktywnym uczestnikiem procesu uczenia się. Obserwuje, bada, planuje, współpracuje, podejmuje decyzje, analizuje dane, formułuje wnioski oraz uzasadnia własne rozwiązania, wykorzystując matematykę do rozumienia rzeczywistości.

2.3. Sprawność rachunkowa w procesie uczenia się matematyki (warsztaty)

Czas realizacji: 60 min

Potrzebne materiały: pionowe tablice suchościeralne, prezentacja multimedialna i sprzęt do jej pokazania, kartki papieru lub notatniki oraz długopisy dla uczestników

Konspekt: Ta część szkolenia ma formę warsztatów przebiegających w czterech etapach, scharakteryzowanych w tabeli 2.

Tabela 2. Charakterystyka warsztatów poświęconych sprawności rachunkowej

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas	Uwagi
1. Elementy myślenia matematycznego podczas budowania sprawności rachunkowej	Prezentacja metody „rozmowy o liczeniu”. Uczestnicy warsztatów najpierw występują w roli uczniów. Potem dyskutują o kolejnych krokach stosowania tej metody, a na koniec niektórzy z nich próbują przeprowadzić ją z pozostałymi uczestnikami. Omówienie tych wymagań podstawy programowej, które mogą być realizowane za pomocą tej metody.	„rozmowy o liczeniu” – metoda budująca umiejętności komunikacji i tworzenia własnych strategii rozwiązania problemu	15 min	Warto zwrócić uwagę na wszystkie elementy metody i ich rolę w osiągnięciu zamierzonego celu.
2. Sprawność rachunkowa a algorytmy działań pisemnych	Dyskusja o celach uczenia algorytmów działań pisemnych i pokazanie ich miejsca w podstawie programowej. Przykłady innych niż tradycyjne algorytmów mnożenia (metoda indyjska) i dzielenia (metoda przystanku autobusowego). Rachunki bez algorytmów, ale z zapisem obliczeń pośrednich – poszukiwanie różnych strategii.	„rozmowy o liczeniu” do poszukiwania innych niż algorytmy sposobów liczenia, praca w mniejszych grupach	20 min	Podczas pokazywania innych niż tradycyjne algorytmów działań należy zadbać o to, by uczestnicy przećwiczyli nowe sposoby. Jeśli w grupie są nauczyciele, którzy znają niestandardowe algorytmy, warto ich zachęcić do podzielenia się swoimi doświadczeniami.

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas	Uwagi
3. Stopień złożoności obliczeń opisany w podstawie programowej	Przykłady zapisów podstawy programowej wprowadzających ograniczenia na wymaganą złożoność ćwiczeń rachunkowych.	dyskusja w mniejszych grupach i zebranie wspólnych wniosków	10 min	Warto odnieść prezentowane przykłady zapisów podstawy programowej do praktyki aktualnego egzaminu ósmoklasisty.
4. Rozumienie instrumentalne i rozumienie relacyjne a sprawność rachunkowa	Na przykładzie zadania o odgadywaniu liczby na podstawie reszt z jej dzielenia przez wybrane liczby oraz zadań z okienkami uczestnicy szkolenia doświadczają relacyjnego rozumienia pojęcia dzielenia z resztą i własności działań. Dyskusja nad interpretacją zapisów podstawy programowej w związku z wymogiem nauczania także relacyjnego rozumienia zagadnień.	praca w mniejszych grupach, dobrze jest wykorzystać pionowe tablice suchościeralne	15 min	Ważna jest dobra organizacja pracy grup nad zadaniami.

Zasady pracy metodą rozmów o liczeniu

1. Uczniowie siedzą swobodnie przed tablicą – ławki należy ustawić za nimi, by nie przeszkadzały w komunikacji.
2. Nauczyciel informuje uczniów o podstawowych zasadach ich pracy:
 - „Waszym zadaniem będzie znalezienie wyniku podanego działania oraz wymyślenie co najmniej jednego sposobu rozwiązania tego działania”,

- „Liczbę znalezionych sposobów obliczeń zasygnalizujcie, pokazując odpowiednią liczbę palców”,
 - „Gdy o to poproszę, opowiecie, jak rozwiązaliście zadanie”.
3. Nauczyciel zapisuje przykład działania w lewym górnym rogu tablicy tak, by każdy uczeń dobrze go widział – reszta tablicy potrzebna będzie do zapisywania rozwiązań uczniów. Następnie prosi uczniów o wymyślenie kilku sposobów obliczeń.
 4. Uczniowie zastanawiają się nad sposobami wykonania zadania (co najmniej 1–3 min, w zależności od trudności przykładu).
 5. Nauczyciel zbiera od uczniów otrzymane wyniki i wszystkie, także błędne, zapisuje na tablicy, na razie bez komentarza.
 6. Wybrani uczniowie pokazują swój sposób obliczeń. Nauczyciel zaczyna od tych, którzy znaleźli tylko jeden sposób rozwiązania zadania (liczbę znalezionych sposobów wskazuje liczba pokazanych przez uczniów palców).
 7. Rozwiązania uczniów nauczyciel zapisuje na tablicy, niczego nie podpowiadając. Uczeń dyktuje, jak liczył, a nauczyciel prosi go o wyjaśnienia tylko wtedy, gdy nie wie, jak zapisać jego sposób liczenia.
 8. Wszystkie sposoby cały czas są widoczne dla uczniów – żaden nie jest usuwany przed końcem pracy. Uczniowie w trakcie pracy sami ustalają, który sposób jest błędny.

2.4. Myślenie matematyczne – dobre praktyki wspierające rozumowanie, argumentowanie i samodzielne dochodzenie do wniosków (warsztaty)

Czas realizacji: 60 min

Potrzebne materiały: prezentacja multimedialna i sprzęt do jej pokazania, tablica do ścierania i flamastry, kartki A4 z wydrukowanymi zdaniami do zadania problemowego (zestaw dla każdej grupy)

Konspekt: Ta część szkolenia ma formę warsztatów przebiegających w czterech etapach, scharakteryzowanych w tabeli 3.

Tabela 3. Charakterystyka warsztatów poświęconych dobrym praktykom wspierającym myślenie matematyczne

Etapy warsztatów	Treści i działania	Metody i formy pracy	Czas
1. Zadanie problemowe jako punkt wyjścia do rozumowania	Prowadzący rozpoczyna tę część od zaproszenia uczestników do tablicy – metoda myślącej klasy. Symulacja fragmentu lekcji matematyki w klasie 4 i 7.	metoda myślącej klasy, burza mózgów, praca grupowa	20 min
2. Wprowadzenie: Czym jest myślenie matematyczne?	Rozmowa o tym, czym jest myślenie matematyczne oraz jakie działania nauczyciela wspierają rozumowanie i samodzielność uczniów. Błąd jako punkt wyjścia do myślenia.	praca prezentacją multimedialną, dyskusja	10 min
3. Dobre praktyki wspierające myślenie matematyczne	Przykłady pomysłów na rozwijanie myślenia matematycznego, zwłaszcza wspierające rozumowanie, argumentowanie i samodzielne dochodzenie do wniosków. Odwołanie do kompetencji fundamentalnych, przekrojowych oraz sprawczości – nieodłącznych w pracy z zadaniami problemowymi.	praca z prezentacją multimedialną	10 min
4. Projektowanie zadań	Zaproszenie uczestników do przygotowania propozycji zadania wspierającego rozumowanie i argumentację oraz własny sposób rozwiązania.	gallery walk, praca w grupach z tekstem podstawy programowej	20 min

Zadania na początek – klasa IV

Temat: Dzielniki, wielokrotności, liczby pierwsze i złożone

Zadanie na początek: W naszej klasie jest 24 uczniów. Nauczyciel chce podzielić ich na równe grupy. Na ile sposobów może to zrobić?

Uczniowie podają propozycje – nauczyciel zapisuje przykład.

Pytania nauczyciela do burzy mózgów: „Co znaczy sformułowane równe grupy?”, „Czy zawsze da się to zrobić?”.

Nauczyciel dzieli uczniów losowo na grupy 2- lub 3-osobowe (np. za pomocą kart z talii kart) i prosi, aby uczniowie spróbowali wypisać wszystkie możliwości podziału 24-osobowej na równe grupy.

Rozszerzenia zadania na początek:

Nauczyciel prosi, aby uczniowie w zespołach sprawdzili, na ile sposobów można podzielić na równe grupy klasę złożoną z:

- 42 uczniów,
- 25 uczniów,
- 23 uczniów.

Nauczyciel monitoruje przebieg pracy, podaje kolejne rozszerzenia, pyta uczniów: „Skąd wiesz?”, „Czy jesteś pewien/pewna, że to już wszystkie możliwości?”, „A co z liczbą 23?”.

Podsumowanie: Nauczyciel zaprasza uczniów do dyskusji i zadaje pytania: „Która liczba ma więcej sposobów podziałów – 24 czy 23?”, „Dlaczego?”, „Czy są liczby, które mają tylko jeden sposób podziału?”.

Komentarz: Nauczyciel informuje uczniów, że takie wprowadzenie potrzebne było do zrozumienia nowych pojęć, którymi są dzielniki, wielokrotności, liczby pierwsze i złożone. W dalszej części lekcji uczniowie pracują indywidualnie.

Zadania na początek – klasa VII

Temat: Pola i obwody figur płaskich

Zadanie na początek: Pogrupuj poniższe zdania w kategorie: ZAWSZE, CZASEM, NIGDY i uzasadnij swój wybór.

Przykładowe zdania do pogrupowania:

1. Figura o większym obwodzie zawsze ma większe pole.
2. Dwa prostokąty mogą mieć taki sam obwód i różne pola.
3. Zwiększenie obwodu zawsze zwiększa pole.
4. Dwa różne trójkąty mogą mieć takie samo pole.
5. Wszystkie figury o tym samym polu mają taki sam obwód.
6. Dwie różne figury o tym samym obwodzie mają różne pola.

Komentarz: Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że takie zadania rozwijają myślenie matematyczne, ponieważ wymagają analizowania zależności, formułowania hipotez oraz szukania przykładów i kontrprzykładów, a nie tylko wykonywania obliczeń. Uczniowie uczą się uzasadniać swoje zdanie, dostrzegać wyjątki i rozumieć, że jeden kontrprzykład może obalić błędne twierdzenie. Takie zadania wspierają także dyskusję i argumentowanie matematyczne.

Zadania na początek – przykłady dobrych praktyk

Klasa IV

Temat: Pole prostokąta i kwadratu

Zadanie na początek: Chcemy w naszej klasie ułożyć dywan w kształcie prostokąta złożonego z 36 kwadratów o boku 1 x 1. Na ile sposobów możemy to zrobić?

Klasa V

Temat: Ułamki dziesiętne, porównywanie liczb

Zadanie na początek: W sklepie są dwie promocje:

1. jeden sok kosztuje 6 zł, ale drugi jest za pół ceny,
2. trzy soki kosztują razem 15 zł.

Która oferta bardziej się opłaca?

Klasa VI

Temat: Prędkość, droga, czas

Zadanie na początek: Pan Tomek przejechał samochodem trasę długości 225 km w czasie 3 godzin, zachowując stałe tempo jazdy. Pani Maria jechała 1 godzinę 30 minut ze stałą prędkością i przebyła drogę 112,5 km. Czy średnia prędkość jazdy pana Tomka była większa od średniej prędkości jazdy pani Marii? Wybierz odpowiedź „Tak” lub „Nie” i jej uzasadnienie spośród A–C.

Tak,	ponieważ	A.	pan Tomek pokonał 2 razy dłuższą drogę.
		B.	czas jazdy pani Marii był 2 razy krótszy.
Nie,		C.	każde z nich pokonało średnio taką samą drogę w czasie 1 godziny.

Klasa VII

Temat: Liczby wymierne

Zadanie na początek: Pewna liczba spełnia warunki:

- jest większa od (-2) ,
- jest mniejsza od $\frac{3}{2}$,
- po dodaniu do niej $\frac{1}{2}$ otrzymujemy liczbę dodatnią,
- po pomnożeniu jej przez (-1) otrzymujemy liczbę mniejszą od 1.

Polecenia:

1. Znajdź przykład liczby spełniającej każdy z podanych warunków.
2. Czy liczba $\frac{3}{4}$ spełnia powyższe warunki? Uzasadnij odpowiedź.
3. Znajdź inne trzy liczby spełniające wszystkie warunki jednocześnie.

Klasa VIII

Temat: Prawdopodobieństwo zdarzenia losowego

Zadanie na początek: W czasie przerwy uczniowie grają w dwie różne gry:

- gra A: rzucasz jedną kostką sześcienną. Wygrywasz, jeśli wypadnie liczba większa niż 4;
- gra B: rzucasz dwiema kostkami sześciennymi. Wygrywasz, jeśli suma oczek wynosi co najmniej 10.

W której grze masz większą szansę na wygraną? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Błąd jako punkt wyjścia do myślenia matematycznego

Błąd w matematyce pełni ważną funkcję diagnostyczną – ujawnia trudności ucznia i jego błędne schematy myślenia. Sprzyja głębszemu rozumieniu, uczy krytycznego myślenia oraz rozwija umiejętność uzasadniania. Wzmacnia samodzielność ucznia (sprawczość), pokazuje różnorodne strategie rozwiązywania zadania oraz buduje bezpieczne środowisko uczenia się, co zmniejsza lęk przed matematyką.

Kluczowe jest tworzenie sytuacji edukacyjnych, które dają uczniom przestrzeń do popełniania błędów i stopniowego pozbywania się strachu przed nimi. Błąd jest bowiem nieodłącznym etapem procesu uczenia się i rozwoju myślenia matematycznego.

3. Sposoby realizacji efektów uczenia się wspierające kompetencje fundamentalne, przekrojowe i sprawczość

Kompetencje fundamentalne stanowią podstawę uczenia się i funkcjonowania ucznia w różnych sytuacjach edukacyjnych i życiowych. W nauczaniu matematyki obejmują przede wszystkim rozumowanie matematyczne, rozwiązywanie problemów, sprawność rachunkową, logiczne myślenie oraz umiejętność wykorzystywania wiedzy w praktyce. Aby pomóc uczniom w rozwijaniu tych kompetencji, należy stwarzać okazje do samodzielnego poszukiwania różnych sposobów rozwiązania zadania, możliwości porównywania różnych strategii rozwiązań i uzasadniania swojego rozumowania. Takie działania rozwijają logiczne myślenie, krytyczne analizowanie informacji oraz poczucie sprawczości. Równie ważnym zadaniem nauczyciela jest planowanie takich działań, aby ukazywać matematykę w sytuacjach praktycznych. Poprzez analizowanie danych, interpretowanie wykresów, planowanie wydatków czy obliczenia związane z codziennymi sytuacjami możemy pomóc uczniom dostrzegać praktyczne znaczenie matematyki i rozwijać umiejętność stosowania wiedzy w życiu codziennym.

Kompetencje przekrojowe odnoszą się natomiast do umiejętności uniwersalnych, rozwijanych we wszystkich obszarach edukacji, takich jak współpraca, komunikacja, krytyczne myślenie, kreatywność czy samodzielne uczenie się. Należy podczas zajęć uwzględniać dyskusję oraz pracę w grupach nad zadaniami otwartymi, wymagającymi wspólnego planowania rozwiązania problemu, podziału ról oraz podejmowania decyzji dotyczących sposobu pracy. Sprzyja to rozwijaniu współpracy, odpowiedzialności i umiejętności organizacji pracy, a także prezentowania własnych rozwiązań, zadawania pytań i argumentowania swojego stanowiska. Dzięki temu uczniowie rozwijają kompetencje komunikacyjne, uczą się współpracy i świadomego formułowania wniosków.

Istotnym elementem w edukacji jest również sprawczość ucznia, rozumiana jako poczucie wpływu na własny proces uczenia się, umiejętność podejmowania decyzji, wyboru strategii działania oraz odpowiedzialność za własny rozwój. W tym obszarze szczególnie ważną rolę odgrywa praca z błędem, ponieważ staje się ona źródłem informacji o sposobie myślenia ucznia i etapach dochodzenia do rozwiązania.

Analizowanie błędów pomaga uczniom lepiej rozumieć własne trudności, rozwija umiejętność wyciągania wniosków oraz buduje odpowiedzialność za własny proces uczenia się. Tworzenie atmosfery, w której błąd jest traktowany jako naturalny element nauki, wzmacnia poczucie sprawczości uczniów, zachęca do podejmowania prób, samodzielnego poszukiwania rozwiązań i rozwijania wytrwałości w pokonywaniu trudności.

Lekcje matematyki stwarzają wiele możliwości rozwijania tych kompetencji poprzez stosowanie metod aktywizujących, pracy problemowej, dyskusji matematycznych oraz zadań wymagających samodzielnego poszukiwania rozwiązań. Ważne jest tworzenie sytuacji edukacyjnych, w których uczniowie mogą współpracować, argumentować swoje rozwiązania, analizować błędy i podejmować decyzje dotyczące sposobu pracy. Wspieraniu sprawczości sprzyja także dawanie uczniom możliwości wyboru metod działania, zachęcanie do formułowania własnych pytań oraz budowanie atmosfery sprzyjającej aktywności i odpowiedzialności za proces uczenia się.

4. Podsumowanie

Zmiany w podstawie programowej matematyki nie sprowadzają się jedynie do modyfikacji treści nauczania. Ich istotą jest zmiana sposobu postrzegania procesu nauczania i uczenia się matematyki oraz roli, jaką odgrywają w nim uczeń i nauczyciel. Uczeń staje się aktywnym uczestnikiem procesu uczenia się – zdobywa wiedzę poprzez działanie, rozwiązywanie problemów, współpracę, analizowanie informacji i wykorzystywanie matematyki do rozumienia otaczającej rzeczywistości. Rolą nauczyciela jest natomiast projektowanie sytuacji edukacyjnych, które wspierają rozwój wiedzy, kompetencji i sprawczości uczniów, a także tworzą warunki do samodzielnego myślenia, argumentowania i odkrywania zależności matematycznych.

Przedstawione w niniejszym poradniku zagadnienia – doświadczenia edukacyjne, sprawność rachunkowa, myślenie matematyczne oraz sposoby rozwijania kompetencji fundamentalnych, przekrojowych i sprawczości – tworzą spójną wizję nauczania matematyki zgodną z założeniami nowej podstawy programowej. Poszczególne elementy nie funkcjonują niezależnie od siebie. Sprawność rachunkowa stanowi narzędzie wspierające rozwiązywanie problemów, myślenie matematyczne pozwala

rozumieć zależności i uzasadniać rozwiązania, a doświadczenia edukacyjne tworzą warunki do wykorzystywania matematyki jako narzędzia poznawania i rozumienia świata. Wszystkie te działania wspólnie wspierają rozwój ucznia jako osoby samodzielnej, odpowiedzialnej i świadomie uczestniczącej w procesie uczenia się.

Warto podkreślić, że nowa podstawa programowa nie wymaga od nauczycieli porzucenia dotychczasowych doświadczeń i wypracowanych metod pracy. Przeciwnie – wiele działań rekomendowanych w nowych zapisach od lat funkcjonuje w praktyce szkolnej. Nowa podstawa programowa pozwala spojrzeć na nie z szerszej perspektywy, uporządkować je oraz świadomie powiązać z rozwijaniem wiedzy, kompetencji i sprawczości uczniów. Dzięki temu proponowane zmiany nie powinny być postrzegane jako dodatkowy obowiązek, lecz jako naturalny kierunek rozwoju edukacji matematycznej.

Mamy nadzieję, że przygotowane materiały staną się wsparciem w prowadzeniu szkoleń dla nauczycieli matematyki oraz pomogą budować wspólne rozumienie założeń nowej podstawy programowej. Najważniejszym celem wszystkich podejmowanych działań pozostaje bowiem tworzenie takich sytuacji edukacyjnych, w których uczniowie nie tylko zdobywają wiedzę matematyczną, ale też uczą się myśleć, rozumować, współpracować, podejmować decyzje i odpowiedzialnie wykorzystywać matematykę do opisywania oraz interpretowania świata.

Autorzy poradnika:

Katarzyna Rylska – nauczycielka matematyki z ponad 14-letnim doświadczeniem w pracy w Szkole Podstawowej nr 314 im. Przyjaciół Ziemi w Warszawie. Od 10 lat współpracuje ze Szkołą Edukacji, gdzie pełni funkcję mentorki studentów i wspiera absolwentów na początku ich drogi zawodowej. Obecnie uczestniczy również w kształceniu nauczycieli w ramach studiów podyplomowych Szkoły Mistrzów Edukacji. Jest współautorką nowej podstawy programowej z matematyki. W swojej pracy wykorzystuje innowacyjną metodę „myślącej klasy” według Petera Liljedahla, którą popularyzuje, prowadząc szkolenia dla nauczycieli. Szczególną wagę przywiązuje do tworzenia środowiska sprzyjającego uczeniu się na błędach oraz rozwijaniu u uczniów umiejętności samodzielnego pokonywania trudności.

Agata Markowicz – dyplomowana nauczycielka matematyki w szkole podstawowej i ponadpodstawowej, egzaminatorka egzaminu ósmoklasisty, współautorka nowej podstawy programowej z matematyki dla klas IV–VIII oraz materiałów metodycznych. Współpracuje z uczelniami i szkołami wyższymi oraz ośrodkami doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie zajęć dla studentów i nauczycieli. Jest autorką i współautorką wielu publikacji oświatowych oraz medycznych. Dzieli się swoim doświadczeniem z innymi nauczycielami na profilu internetowym: *Matematyka u Sienkiewicza* oraz podczas szkoleń i warsztatów dla nauczycieli matematyki. Szczególną uwagę poświęca sposobom budowania rozumienia matematyki, pracy opartej na doświadczeniach edukacyjnych oraz rozwijaniu myślenia matematycznego uczniów.

Marcin Karpiński – ukończył matematykę na Uniwersytecie Gdańskim i pracował na tej uczelni w Zakładzie Dydaktyki Matematyki. Był nauczycielem matematyki, w Instytucie Badań Edukacyjnych prowadził badania dotyczące nauczania matematyki w Polsce. Był członkiem polskich zespołów międzynarodowych badań, takich jak PISA, TIMSS i PIAAC, w których badane są umiejętności matematyczne. Był redaktorem naczelnym czasopisma „Matematyka w Szkole”. Jest współautorem podręczników do nauczania matematyki. Pracuje w Szkole Edukacji Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności i Uniwersytetu Warszawskiego. Jest współautorem nowej podstawy programowej z matematyki.

Reforma26. Kompas Jutra
Podstawa programowa kształcenia ogólnego
II etap edukacyjny (klasy IV–VIII) – matematyka

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI¹⁾

z dnia 11 marca 2026 r.

w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym

Na podstawie art. 47 ust. 1 pkt 1 lit. a i b ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2025 r. poz. 1043, 1160 i 1837 oraz z 2026 r. poz. 187 i 203) zarządza się, co następuje:

§ 1. Określa się podstawę programową:

- 1) wychowania przedszkolnego dla przedszkoli, oddziałów przedszkolnych w szkołach podstawowych oraz innych form wychowania przedszkolnego, stanowiącą załącznik nr 1 do rozporządzenia;
- 2) kształcenia ogólnego dla:
 - a) szkoły podstawowej, stanowiącą załącznik nr 2 do rozporządzenia,
 - b) szkoły podstawowej – dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, stanowiącą załącznik nr 3 do rozporządzenia.

§ 2. Podstawę programową wychowania przedszkolnego dla przedszkoli, oddziałów przedszkolnych w szkołach podstawowych oraz innych form wychowania przedszkolnego, określoną w załączniku nr 1 do rozporządzenia, stosuje się, począwszy od roku szkolnego 2026/2027.

§ 3. Podstawę programową wychowania przedszkolnego dla przedszkoli, oddziałów przedszkolnych w szkołach podstawowych oraz innych form wychowania przedszkolnego, określoną w załączniku nr 1 do rozporządzenia, stosuje się także do prowadzenia wychowania przedszkolnego w ośrodkach umożliwiających dzieciom z niepełnosprawnościami sprzężonymi, z których jedną z niepełnosprawności jest niepełnosprawność intelektualna, realizację obowiązku rocznego przygotowania przedszkolnego.

§ 4. 1. Podstawę programową kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, określoną w załączniku nr 2 do rozporządzenia, stosuje się, począwszy od:

- 1) roku szkolnego 2026/2027 w klasach I i IV szkoły podstawowej, a w latach następnych również w kolejnych klasach szkoły podstawowej;

¹⁾ Minister Edukacji kieruje działem administracji rządowej – oświata i wychowanie, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 2023 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Edukacji (Dz. U. poz. 2717).

- 2) roku szkolnego 2027/2028 w klasie VIII szkoły podstawowej w zakresie przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa;
- 3) roku szkolnego 2029/2030 w semestrze I klasy VII szkoły podstawowej dla dorosłych, w którym kształcenie rozpoczyna się z dniem 1 września 2029 r. lub z dniem 1 lutego 2030 r., a w latach następnych także w kolejnej klasie i semestrach szkoły podstawowej dla dorosłych.

2. Dotychczasową podstawę programową kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych, określoną w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz. U. poz. 356, z późn. zm.²⁾), stosuje się w roku szkolnym:

- 1) 2026/2027 w klasach II, III i V–VIII szkoły podstawowej,
- 2) 2027/2028 w klasach III i VI–VIII szkoły podstawowej,
- 3) 2028/2029 w klasach VII i VIII szkoły podstawowej,
- 4) 2029/2030 w:
 - a) semestrze II klasy VII szkoły podstawowej dla dorosłych, w którym kształcenie rozpoczyna się z dniem 1 lutego 2029 r.,
 - b) klasie VIII szkoły podstawowej, w tym szkoły podstawowej dla dorosłych,
- 5) 2030/2031 w semestrze II klasy VIII szkoły podstawowej dla dorosłych, w którym kształcenie rozpoczyna się z dniem 1 lutego 2030 r.

– z tym że w latach szkolnych 2027/2028–2029/2030 w klasie VIII szkoły podstawowej realizuje się podstawę programową kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej w zakresie przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa, o której mowa w ust. 1 pkt 2.

§ 5. Podstawę programową kształcenia ogólnego dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym w szkole podstawowej, określoną w załączniku nr 3 do rozporządzenia, stosuje się, począwszy od roku szkolnego 2026/2027.

²⁾ Zmiany wymienionego rozporządzenia zostały ogłoszone w Dz. U. z 2018 r. poz. 1679, z 2021 r. poz. 1533, z 2022 r. poz. 609 i 1717, z 2023 r. poz. 312 i 1759, z 2024 r. poz. 996 oraz z 2025 r. poz. 378 i 1052.

§ 6. Traci moc rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz. U. poz. 356, z późn. zm.³⁾) w zakresie dotyczącym podstawy programowej wychowania przedszkolnego dla przedszkoli, oddziałów przedszkolnych w szkołach podstawowych oraz innych form wychowania przedszkolnego, podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej i podstawy programowej kształcenia ogólnego dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym w szkołach podstawowych.

§ 7. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 września 2026.

Minister Edukacji: B. Nowacka

Załącznik nr 2

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO DLA SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Ogólne cele kształcenia i wychowania

Szkoła podstawowa wspiera wszechstronny rozwój uczniów w sferze poznawczej, społecznej, emocjonalnej, etycznej i fizycznej oraz wspomaga ich w pełnej realizacji potencjału – zarówno jako jednostek, jak i członków społecznej i demokratycznej wspólnoty. Kształcenie w szkole podstawowej sprzyja kształtowaniu postawy dbałości o dobro wspólne, pielęgnowania tradycji i kultury narodowej z poszanowaniem innych kultur oraz rozwija postawy patriotyczne.

Celem kształcenia ogólnego w szkole podstawowej jest:

- 1) rozwijanie kompetencji fundamentalnych: językowych, matematycznych, cyfrowych i ruchowych, niezbędnych do funkcjonowania w różnych sytuacjach życiowych oraz w procesie uczenia się;

³⁾ Zmiany wymienione w odnośniku 2.

- 2) budowanie przez uczniów wiedzy pozwalającej rozumieć otaczający ich świat i poznawać go w procesie uczenia się na kolejnych etapach edukacyjnych;
- 3) rozwijanie kompetencji przekrojowych: poznawczych, społecznych i osobistych, pozwalających uczniom aktywnie działać w szkole i poza nią, z korzyścią dla siebie i dla wspólnego dobra;
- 4) budowanie sprawczości uczniów w procesie uczenia się i realizacji zamierzonych celów, w tym branie odpowiedzialności za własne działania i ich wpływ na siebie, innych ludzi i świat;
- 5) wprowadzanie uczniów, we współpracy z rodzicami, w świat wartości i przygotowywanie ich do dokonywania odpowiedzialnych wyborów etycznych w trosce o siebie, innych ludzi, ojczyznę i inne wspólnoty;
- 6) rozwijanie aspiracji, ciekawości i uzdolnień uczniów oraz wzmacnianie motywacji wewnętrznej w procesie uczenia się.

Działalność dydaktyczna i wychowawcza szkoły opiera się na następujących wartościach: wolność, odpowiedzialność, wspólnota, szacunek, godność, prawda, dobro, piękno, sprawiedliwość i solidarność.

W procesie uczenia się uczeń buduje i rozwija kompetencje fundamentalne, wiedzę, kompetencje przekrojowe oraz sprawczość. Tworzenie warunków do rozwijania kompetencji fundamentalnych, wiedzy, kompetencji przekrojowych i sprawczości uczniów jest wspólnym zadaniem wszystkich nauczycieli. To proces ciągły, realizowany na wszystkich etapach edukacyjnych, wszystkich przedmiotach oraz międzyprzedmiotowo.

I. Kompetencje fundamentalne

Kompetencje fundamentalne stanowią podstawę procesu edukacji. Ich opanowanie i doskonalenie stanowi warunek konieczny funkcjonowania w różnych sytuacjach życiowych oraz dalszego uczenia się.

Do kompetencji fundamentalnych należą:

- 1) kompetencje językowe, tj. zdolność skutecznego komunikowania się w mowie i piśmie; kompetencje te obejmują umiejętność rozumienia wypowiedzi ustnej oraz czytanego tekstu literackiego i nieliterackiego, analizowania oraz przetwarzania informacji, formułowania własnej wypowiedzi ustnej i pisemnej w sposób zrozumiały dla odbiorcy oraz dostosowany do sytuacji;

- 2) kompetencje matematyczne, tj. zdolność do rozumowania matematycznego oraz wykorzystywania pojęć i narzędzi matematyki w różnych obszarach działalności, w tym także w praktyce; kompetencje te obejmują znajomość i rozumienie pojęć, procedur oraz idei matematycznych i dokonywanie obliczeń oraz szacunków, rozumienie i przetwarzanie informacji podawanych w formie danych, procentów czy wykresów oraz umiejętność stosowania matematyki w różnych sytuacjach życiowych;
- 3) kompetencje cyfrowe, tj. zdolność celowego, skutecznego, krytycznego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych w uczeniu się i sprawnym funkcjonowaniu w społeczeństwie; kompetencje te obejmują stosowanie myślenia komputacyjnego (w szczególności metod informatycznych) w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin oraz umiejętność pozyskiwania i analizowania informacji w środowisku cyfrowym;
- 4) kompetencje ruchowe, tj. zdolność do świadomego wykorzystywania i rozwijania własnego potencjału ruchowego jako podstawy aktywnego oraz zdrowego stylu życia; kompetencje te obejmują umiejętność planowania, podejmowania, monitorowania i oceniania aktywności fizycznej oraz kształtowania zdrowych nawyków w codziennym funkcjonowaniu.

Rozwijanie kompetencji językowych i matematycznych powinno być prowadzone zgodnie ze strategią stopniowego osiągnięcia biegłości (ang. *mastery learning*). Kluczowym elementem tej koncepcji jest indywidualizacja procesów uczenia się i nauczania przez dostosowanie tempa i metod do potrzeb uczniów oraz bieżące monitorowanie postępów. Decyzja o przejściu do kolejnego kroku w rozwijaniu kompetencji językowych i matematycznych powinna opierać się na pewności, że uczeń opanował prostsze umiejętności na wystarczającym poziomie i jest gotowy do ich pogłębiania.

Minimalnym poziomem osiągnięć w zakresie kompetencji matematycznych i językowych dla wszystkich uczniów jest poziom wstępny. Nieosiągnięcie tego poziomu znacząco utrudnia dalszą naukę na kolejnych etapach edukacyjnych oraz skuteczne funkcjonowanie w różnych sytuacjach życia codziennego. Za docelowy poziom rozwoju kompetencji fundamentalnych dla większości uczniów w szkole podstawowej uznaje się poziom oczekiwany. Uczniowie, którzy szybko nabywają kompetencje językowe i matematyczne na poziomie wstępnym, powinni otrzymywać dodatkowe

zadania wymagające głębszej i bardziej złożonej analizy. Natomiast uczniom, którzy nie rozwinęli kompetencji językowych i matematycznych na poziomie wstępnym, należy zapewnić takie wsparcie, które umożliwi im osiągnięcie tego poziomu. Opisane poniżej w tabelach poziom wstępny i oczekiwany kompetencji językowych oraz kompetencji matematycznych należy czytać łącznie z wymaganiami szczegółowymi dotyczącymi wiedzy i umiejętności w zakresie edukacji wczesnoszkolnej oraz poszczególnych zajęć edukacyjnych nauczanych w klasach IV–VIII.

Tabela nr 1. Poziom wstępny i oczekiwany kompetencji językowych na zakończenie klasy VIII

Kompetencje językowe		
kompetencje	poziom wstępny	poziom oczekiwany
1. Odbiór wypowiedzi (czytanie i słuchanie). Uczeń:	1) samodzielnie czyta dostosowane do swojego wieku teksty (użytkowe, informacyjne, fabularne, popularnonaukowe), o umiarkowanej złożoności językowej i tematycznej, udostępniane za pomocą różnych środków przekazu; 2) znajduje w tekście różne informacje (ogólne i szczegółowe), odróżnia fakty od opinii, porównuje opinie z różnych źródeł na ten sam temat, dostrzega związki przyczynowo-skutkowe i czasowe, rozpoznaje wieloznaczność wyrazów z podstawowego zasobu leksykalnego; 3) rozpoznaje, że celem tekstu jest przekonanie do czegoś lub przekazanie informacji; 4) odczytuje sens tekstu, odnosząc go do sytuacji wykraczających poza swoje bezpośrednie doświadczenie.	1) samodzielnie czyta różnorodne teksty o urozmaiconej składni i z poszerzonym zasobem leksykalnym, również te wykraczające poza dotychczasowe doświadczenia odbiorcze; 2) analizuje tekst, znajduje w tekście informacje ukryte, porównuje treści zawarte w tekstach powiązanych ze sobą tematycznie, odróżnia w tekście informacje ważne od mniej istotnych, rozpoznaje wypowiedzi o charakterze niejednoznacznym (np. ironia, aluzja, gra słowna); 3) rozpoznaje i porównuje stanowiska i postawy nadawców różnych komunikatów; 4) odczytuje sens tekstu, wykorzystując wiedzę pozatekstową i odnosząc go do kontekstu kulturowego i społecznego poznanego w szkole.

Kompetencje językowe		
kompetencje	poziom wstępny	poziom oczekiwany
2. Tworzenie wypowiedzi (pisanie i mówienie). Uczeń:	1) samodzielnie tworzy komunikatywne wypowiedzi (ustne i pisemne) pozwalające na realizację zamierzonego celu wypowiedzi, prezentuje swoje stanowisko i uzasadnia je, podając proste argumenty; 2) rozmawia na tematy związane z zagadnieniami omawianymi w szkole, także wykraczające poza bezpośrednie doświadczenie, odnosi się do wypowiedzi rozmówców; 3) świadomie stosuje proste środki językowe.	1) samodzielnie tworzy rozbudowane, spójne wypowiedzi (ustne i pisemne), z jasnym przekazem, zgodne z wymaganiami gatunku, podejmuje polemikę lub wzmacnia stanowisko innych osób, podaje argumenty, w logiczny sposób uzasadnia swoje stanowisko; 2) swobodnie prowadzi dialog na różnorodne tematy (również abstrakcyjne), umiejętnie inicjuje, podtrzymuje i kończy rozmowę; 3) świadomie stosuje środki retoryczne dla wzmocnienia siły perswazji lub ekspresji wypowiedzi.
3. Sprawność językowa. Uczeń:	1) stosuje w swoich wypowiedziach ustnych i pisemnych podstawowe zasady poprawności językowej, a popełniane przez niego błędy nie wpływają na rozumienie wypowiedzi, na ogół stosuje zasady ortograficzne i interpunkcyjne w zakresie reguł poznanych na zajęciach w szkole; 2) posługuje się słownictwem umożliwiającym swobodną komunikację w różnorodnych sytuacjach; 3) rozpoznaje najważniejsze konteksty komunikacyjne (np. relacje między rozmówcami, cel komunikacji) i dostosowuje do nich sposób wypowiadania się w mowie i piśmie.	1) stosuje w swoich wypowiedziach ustnych i pisemnych zasady poprawności językowej, posługuje się różnorodnymi strukturami gramatycznymi, pisze poprawnie pod względem ortograficznym (również w zakresie pisowni ustalonej i wyjątków) i interpunkcyjnym; 2) posługuje się bogatym słownictwem (w tym frazeologią i terminologią przedmiotową poznaną w szkole); 3) rozpoznaje różnorodne konteksty komunikacyjne (np. okoliczności, kontekst społeczno-kulturowy poznany w szkole) i dostosowuje do nich sposób wypowiadania się w mowie i piśmie.

Tabela nr 2. Poziom wstępny i oczekiwany kompetencji matematycznych na zakończenie klasy VIII

Kompetencje matematyczne		
kompetencje	poziom wstępny	poziom oczekiwany
1. Używanie narzędzi matematycznych. Uczeń:	1) wykonuje proste obliczenia i rozwiązuje typowe zadania; 2) wykazuje podstawowe rozumienie własności działań na liczbach; 3) oblicza pola podstawowych figur płaskich i objętości podstawowych brył; 4) korzysta z prostych wzorów i procedur.	1) wykonuje złożone obliczenia i potrafi je uprościć, korzystając z własności działań; 2) stosuje własności figur geometrycznych do obliczania pól i objętości; 3) rozumie i interpretuje zależności między wielkościami opisywanymi za pomocą reguły lub wzoru, potrafi modyfikować wzór.
2. Korzystanie z informacji. Uczeń:	1) zbiera i interpretuje istotne informacje liczbowe z jednego źródła lub dwóch źródeł; 2) wykorzystuje dane, które są podane w tekście, tabelach lub w formie graficznej, wybiera odpowiednie informacje, wyciąga z nich proste wnioski.	zestawia informacje podane w kilku źródłach i w różnej formie oraz wyciąga wnioski z tego zestawienia.
3. Rozwiązywanie zadań. Uczeń:	1) za pomocą narzędzi matematycznych tworzy strategię rozwiązania prostego zadania, także osadzonego w kontekstach życia codziennego; 2) wykazuje podstawowe rozumienie związków między kilkoma informacjami i korzysta z nich podczas rozwiązywania zadania.	1) buduje dobrze zaplanowane strategie prowadzące do rozwiązania także kilkuetapowego problemu; 2) wykorzystuje narzędzia i modele matematyczne do opisu i interpretacji zagadnień z różnych dziedzin oraz rozumie, jakie są ograniczenia używanych modeli.
4. Rozumowanie i argumentacja. Uczeń:	opisuje sposób swojego rozumowania i podaje przynajmniej jeden matematyczny argument uzasadniający jego poprawność.	prowadzi kilkuetapowe rozumowania i przedstawia argumenty uzasadniające ich poprawność, odwołując się do wiedzy matematycznej.

II. Kompetencje przekrojowe

Kompetencje przekrojowe to zdolności do działania w różnych sytuacjach w szkole i poza nią z wykorzystaniem wiedzy, umiejętności i postaw rozwijanych w szkole. Kompetencje przekrojowe są rozwijane w ramach edukacji wczesnoszkolnej, poszczególnych przedmiotów nauczanych na II etapie edukacyjnym, międzyprzedmiotowo, a także w ramach realizacji zadań wychowawczo-profilaktycznych szkoły. Etap edukacyjny oraz specyfika poszczególnych przedmiotów wyznaczają sposób rozwijania kompetencji przekrojowych, dlatego opisane poniżej kompetencje są uwzględnione bezpośrednio w treściach nauczania – wymaganiach szczegółowych dotyczących wiedzy i umiejętności, doświadczeniach edukacyjnych oraz warunkach i sposobie realizacji edukacji wczesnoszkolnej i poszczególnych przedmiotów nauczanych na II etapie edukacyjnym.

Do kompetencji przekrojowych należą:

- 1) kompetencje poznawcze, w tym:
 - a) rozwiązywanie problemów, tj. zdolność poszukiwania i realizacji pomysłów, które umożliwią osiągnięcie zamierzonego celu; kompetencja ta obejmuje analizę problemu, identyfikowanie rozwiązań i ich ocenę oraz zastosowanie wybranego rozwiązania,
 - b) krytyczne myślenie, tj. zdolność oceny informacji w celu wyciągania racjonalnych wniosków, unikania uproszczeń, stereotypów, błędów poznawczych, manipulacji i uprzedzeń; kompetencja ta obejmuje gromadzenie, analizę i syntezę informacji, wnioskowanie i wykorzystywanie informacji oraz rozpoznawanie manipulacji,
 - c) kreatywne myślenie, tj. zdolność tworzenia nieszablonowych i wartościowych pomysłów; kompetencja ta obejmuje rozwijanie własnej ciekawości, myślenie abstrakcyjne, kreowanie pomysłów i ich udoskonalanie oraz wytrwałość twórczą;
- 2) kompetencje społeczne, w tym:
 - a) współpraca, tj. zdolność do działania w grupie, która opiera się na wzajemnym szacunku, konstruktywnym podziale ról i wspólnym osiągnięciu celów; kompetencja ta obejmuje budowanie relacji wokół celów, efektywną komunikację, przyjmowanie roli dostosowanej do sytuacji, wspólne podejmowanie decyzji oraz harmonizowanie współpracy,

- b) dbanie o innych, tj. zdolność do empatycznego dostrzegania, nazywania i wspierania realizacji potrzeb innych osób i zbiorowości; kompetencja ta obejmuje rozpoznawanie i nazywanie potrzeb innych osób, reagowanie na nie w sposób otwarty i życzliwy, budowanie relacji i dbanie o nie, podejmowanie działań na rzecz dobra wspólnego oraz dbanie o otoczenie;
- 3) kompetencje osobiste, w tym:
 - a) kierowanie sobą, tj. zdolność świadomego podejmowania działań mających na celu samodoskonalenie, realizację aspiracji, systematyczne poszerzanie wiedzy i umiejętności; kompetencja ta obejmuje rozwój i uczenie się, rozwijanie samodzielności i wytrwałości, podejmowanie autorefleksji i wyciąganie wniosków oraz wzmacnianie własnej motywacji,
 - b) dbanie o siebie, tj. zdolność rozpoznawania i zaspokajania własnych potrzeb fizycznych, emocjonalnych i psychicznych, z poszanowaniem innych; kompetencja ta obejmuje troskę o zdrowie i dobre samopoczucie, rozpoznawanie, nazywanie i wyrażanie emocji, radzenie sobie ze stresem oraz wyznaczanie bezpiecznych granic w relacjach z innymi.

Nauczyciele przez planowanie działań dydaktycznych oraz szkoła przez tworzenie i realizację programu wychowawczo-profilaktycznego organizują sytuacje edukacyjne umożliwiające uczniom realizację do zakończenia procesu uczenia się w szkole podstawowej następujących wymagań w zakresie kompetencji przekrojowych.

1. Rozwiązywanie problemów:
 - 1) w zakresie analizy problemu uczeń:
 - a) rozpoznaje i definiuje problem,
 - b) analizuje problem z wielu perspektyw i wykorzystuje wiedzę z różnych dziedzin,
 - c) stosuje narzędzia wspomagające proces myślenia, m.in. schematy przyczynowo-skutkowe, diagramy relacji;
 - 2) w zakresie identyfikowania rozwiązań i ich oceny uczeń:
 - a) identyfikuje różne możliwe rozwiązania problemu,
 - b) dokonuje analizy możliwych rozwiązań ze względu na: zgodność z zadanym celem, dostępność zasobów potrzebnych do ich zastosowania, potencjalne długoterminowe skutki dla różnych osób,

- c) decyduje o wyborze rozwiązania, uwzględniając wnioski z analizy i wybrane wcześniej kryteria;
- 3) w zakresie zastosowania wybranego rozwiązania uczeń:
 - a) planuje i organizuje działania prowadzące do realizacji wybranego rozwiązania,
 - b) wdraża wybrane rozwiązanie, monitoruje postępy i w razie potrzeby koryguje działania,
 - c) dokonuje ewaluacji wybranego rozwiązania.
- 2. Krytyczne myślenie:
 - 1) w zakresie gromadzenia, analizy i syntezy informacji uczeń:
 - a) w różnych źródłach wyszukuje informacje wyrażone wprost i pośrednio,
 - b) analizuje informacje (w tym odróżnia dane istotne od mniej ważnych) i syntetyzuje je (łącząc elementy w uporządkowaną całość), rozpoznaje powiązania między informacjami,
 - c) dostrzega braki informacji oraz sprzeczności i wady w zbiorach danych;
 - 2) w zakresie wnioskowania i wykorzystywania informacji uczeń:
 - a) formułuje pytania i hipotezy,
 - b) na podstawie zgromadzonych informacji formułuje i porządkuje wnioski w odpowiedzi na pytania i hipotezy,
 - c) buduje różnorodną argumentację wspierającą przyjęte stanowisko i weryfikuje ją pod wpływem krytyki,
 - d) rozwija krytycyzm wobec dotychczasowych przekonań i poglądów, w tym dostrzega ograniczenia własnej wiedzy;
 - 3) w zakresie rozpoznawania manipulacji uczeń:
 - a) krytycznie analizuje źródła informacji, odnosząc się do różnych kryteriów,
 - b) rozpoznaje perswazyjny charakter komunikatu, identyfikuje poglądy, stanowisko, rolę i interes jego nadawcy,
 - c) ocenia wiarygodność źródeł informacji, weryfikuje argumenty wspierające prezentowane poglądy,
 - d) rozpoznaje przykłady manipulacji i reaguje na nie w sposób krytyczny i konstruktywny.

3. Kreatywne myślenie:

- 1) w zakresie rozwijania własnej ciekawości uczeń:
 - a) uważnie obserwuje rzeczywistość, formułuje nieoczywiste pytania i dociekliwie szuka na nie odpowiedzi,
 - b) rozwija zainteresowania przez pracę nad konkretnymi zagadnieniami i projektami;
- 2) w zakresie myślenia abstrakcyjnego uczeń:
 - a) posługuje się pojęciami abstrakcyjnymi, przykładowo w wypowiedziach pisemnych, dyskusjach,
 - b) analizuje złożone problemy i formułuje abstrakcyjne rozwiązania,
 - c) tworzy modele wyjaśniające skomplikowane zjawiska;
- 3) w zakresie kreowania pomysłów uczeń:
 - a) tworzy różnorodne pomysły,
 - b) testuje swoje pomysły, tworzy prototypy;
- 4) w zakresie udoskonalania pomysłów uczeń:
 - a) w procesie twórczym korzysta z istniejących pomysłów, proponując nowe i rozwijając istniejące,
 - b) modyfikuje pomysły, korzystając z informacji zwrotnej;
- 5) w zakresie wytrwałości twórczej uczeń:
 - a) utrzymuje zaangażowanie w realizację założonego celu, także w nie-sprzyjających okolicznościach,
 - b) radzi sobie z porażkami, które traktuje jako etapy w procesie samorozwoju.

4. Współpraca:

- 1) w zakresie budowania relacji wokół celów uczeń:
 - a) angażuje się w definiowanie i realizację celu,
 - b) bierze odpowiedzialność za własny wkład i wynik pracy grupy,
 - c) wspiera działania członków grupy i pozwala innym wesprzeć swoje działania;
- 2) w zakresie efektywnej komunikacji uczeń:
 - a) dostosowuje swoje komunikaty do potrzeb odbiorców, precyzyjnie wyraża swoje myśli w mowie i piśmie,
 - b) stosuje techniki aktywnego słuchania,
 - c) buduje atmosferę sprzyjającą komunikacji w grupie;

- 3) w zakresie przyjmowania roli dostosowanej do sytuacji uczniów:
 - a) dopasowuje swój sposób działania do grupy i wspólnego celu,
 - b) proponuje zmiany ról, gdy sytuacja tego wymaga;
 - 4) w zakresie wspólnego podejmowania decyzji uczniów:
 - a) proponuje adekwatne do sytuacji kryteria i metody podejmowania decyzji w grupie,
 - b) stosuje wybrane metody podejmowania decyzji w grupie;
 - 5) w zakresie harmonizowania współpracy uczniów:
 - a) stosuje wybrane metody rozwiązywania konfliktów w grupie (np. mediacje),
 - b) podejmuje działania, które poprawiają współpracę (np. sprzyjają włączeniu wszystkich, eliminują źródła konfliktów).
5. Dbanie o innych:
- 1) w zakresie rozpoznawania i nazywania potrzeb innych uczniów:
 - a) rozpoznaje i nazywa emocje oraz stojące za nimi potrzeby innych osób,
 - b) zauważa odmienne perspektywy innych osób, rozumie, z czego wynikają i jak wpływają na relacje;
 - 2) w zakresie reagowania na potrzeby innych uczniów:
 - a) w sposób otwarty i życzliwy odnosi się do potrzeb innych osób i grup,
 - b) dostosowuje sposób pomagania do typu relacji (przyjacielskich, klasowych, rodzinnych i w szerszych kręgach społecznych) i własnych możliwości;
 - 3) w zakresie budowania relacji i dbania o nie uczniów:
 - a) buduje trwałe relacje i przyjaźnie, podejmuje działania, które sprzyjają rozwojowi relacji koleżeńskich, przyjacielskich i rodzinnych,
 - b) zachowuje się z szacunkiem w stosunku do innych osób w różnych sytuacjach społecznych;
 - 4) w zakresie podejmowania działań na rzecz dobra wspólnego uczniów:
 - a) rozumie swój wpływ na sytuację innych osób i współodpowiedzialność za dobro wspólne,
 - b) identyfikuje, czym jest dobro wspólne w różnych sytuacjach i jakie działania można podjąć na jego rzecz,
 - c) angażuje się w działania na rzecz dobra wspólnego i zaprasza innych, aby się zaangażowali;

- 5) w zakresie dbania o otoczenie uczeń:
 - a) rozumie przyczyny i skutki wzajemnego oddziaływania na siebie ludzi i środowiska,
 - b) identyfikuje i podejmuje działania, które ograniczają negatywny wpływ człowieka na środowisko.
6. Kierowanie sobą:
 - 1) w zakresie rozwoju i uczenia się uczeń:
 - a) definiuje własne cele w zakresie rozwoju i uczenia się, dobiera skuteczne metody ich realizacji,
 - b) planuje swój rozwój i uczenie się, uwzględniając własne preferencje, modyfikuje plan, jeżeli okaże się to konieczne,
 - c) wykorzystuje wskazówki innych osób w planowaniu rozwoju i uczenia się;
 - 2) w zakresie rozwijania samodzielności i wytrwałości uczeń:
 - a) samodzielnie rozwija zainteresowania i szuka do tego okazji,
 - b) wytrwale realizuje długoterminowe przedsięwzięcia, przezwyciężając pojawiające się trudności;
 - 3) w zakresie autorefleksji i wyciągania wniosków uczeń:
 - a) rozważa możliwe skutki własnych decyzji,
 - b) dokonuje samooceny (np. ocenia efektywność własnej pracy, postępy w procesie uczenia się),
 - c) wykorzystuje wnioski z analizy własnych postępów i zasobów w planowaniu przyszłości;
 - 4) w zakresie wzmacniania motywacji uczeń:
 - a) przyjmuje informację zwrotną od innych osób, zajmuje wobec niej stanowisko,
 - b) korzysta z informacji zwrotnej otrzymywanej od innych,
 - c) samodzielnie poszukuje informacji zwrotnej.
7. Dbanie o siebie:
 - 1) w zakresie troski o zdrowie i dobre samopoczucie uczeń:
 - a) identyfikuje czynniki, które pozytywnie lub negatywnie wpływają na jego zdrowie i dobre samopoczucie,
 - b) podejmuje świadome wybory zmniejszające ryzyko zdrowotne,
 - c) rozwija nawyki dbania o siebie w codziennym życiu;

- 2) w zakresie rozpoznawania, nazywania i wyrażania emocji uczeń:
 - a) rozpoznaje i nazywa różnorodne emocje i stojące za nimi potrzeby,
 - b) dostosowuje ekspresję emocji do kontekstu społecznego i norm kulturowych,
 - c) reguluje własne emocje i zachowania w sytuacjach życia codziennego,
 - d) poszukuje pomocy instrumentalnej i emocjonalnej;
- 3) w zakresie radzenia sobie ze stresem uczeń stosuje różnorodne strategie radzenia sobie ze stresem, w tym poszukuje wsparcia innych osób;
- 4) w zakresie wyznaczania bezpiecznych granic w relacjach z innymi uczeń:
 - a) definiuje własne potrzeby i granice w relacjach z innymi osobami,
 - b) broni swoich praw oraz granic w relacjach z innymi osobami w sposób dostosowany do kontekstu społecznego i norm kulturowych,
 - c) identyfikuje sytuacje, w których jest poddawany wpływom i naciskom innych osób, i potrafi im się oprzeć.

III. Sprawczość

Sprawczość to podejmowanie autonomicznych działań mających pozytywny wpływ na osobę, która je podejmuje, i inne osoby (otoczenie) oraz branie za te działania odpowiedzialności. Sprawczość jest warunkiem przejścia od zdolności do faktycznej aktywności przez autonomiczne formułowanie celów i podejmowanie działań konstruktywnie wpływających na jednostkę i jej otoczenie. Sprawczość obejmuje także aktywność ucznia w procesie uczenia się.

Ze sprawczością silnie powiązane jest:

- 1) poczucie przynależności do wspólnoty, czyli przekonanie jednostki, że jest częścią grupy, która ją akceptuje, potrzebuje jej i docenia ją oraz do której ta osoba może wnieść twórczy wkład;
- 2) nastawienie na rozwój, czyli przekonanie, że zdolności podlegają zmianom i mogą się rozwijać dzięki zaangażowaniu, wysiłkowi i wytrwałości;
- 3) przekonanie o własnej skuteczności, czyli przekonanie o swojej zdolności do wykonywania określonych zadań i osiągnięcia celów, także w niekorzystnych okolicznościach;
- 4) samoregulacja, czyli zdolność przekładania myśli na działania zmierzające do realizacji określonych celów i świadomego kierowania swoją aktywnością.

Uczniowie rozwijają swoją sprawczość w procesie uczenia się przez:

- 1) przejmowanie odpowiedzialności za proces uczenia się i podejmowanie decyzji w sprawach związanych z uczeniem się;
- 2) wykorzystywanie wiedzy i umiejętności zdobywanych w szkole do rozwiązywania problemów życia codziennego w szkole i poza szkołą;
- 3) samodzielne lub zespołowe prowadzenie obserwacji i eksperymentów;
- 4) prezentowanie własnej wiedzy i umiejętności oraz efektów swojej pracy;
- 5) dzielenie się wiedzą i umiejętnościami, w tym wzajemne uczenie się;
- 6) zaangażowanie w realizację indywidualnych lub grupowych projektów edukacyjnych;
- 7) samoocenę oraz przyjmowanie i udzielanie informacji zwrotnej;
- 8) samodzielne pogłębianie wiedzy i umiejętności;
- 9) rozwijanie zainteresowań w różnych obszarach.

Rozwijanie sprawczości uczniów w obszarze działalności wychowawczej odbywa się w szczególności przez umożliwianie uczniom:

- 1) pracy z indywidualnymi celami rozwojowymi;
- 2) aktywności w samorządzie uczniowskim (w klasie i szkole) lub radzie szkoły;
- 3) udziału w wolontariacie i innych formach zaangażowania na rzecz dobra wspólnego;
- 4) rozwijania własnych pasji i zainteresowań pozaszkolnych;
- 5) dostrzegania i (samodzielnego lub wspólnego z innymi) rozwiązywania problemów w szkole i poza szkołą;
- 6) uczestnictwa w procesach konsultacyjnych lub podejmowaniu decyzji dotyczących klasy lub szkoły.

Działalność dydaktyczna i wychowawcza szkoły jest określona przez:

- 1) szkolny zestaw programów nauczania;
- 2) program wychowawczo-profilaktyczny szkoły.

IV. Zadania wychowawczo-profilaktyczne szkoły

Działania wychowawcze szkoły wprowadzają uczniów w świat wartości. Wychowanie do wartości odbywa się przez codzienne szkolne doświadczenia: na zajęciach, przerwach, zajęciach pozalekcyjnych, wycieczkach, wydarzeniach i uroczystościach

szkolnych oraz w kontakcie nauczyciela z uczniem. Uczniowie rozpoznają wartości w życiu szkolnym i pozaszkolnym, dokonują wyborów i przejawiają zachowania z nimi zgodne. Wychowanie do wartości wymaga:

- 1) odwoływania się do nich w treściach nauczania na różnych przedmiotach oraz w doświadczeniach uczniów;
 - 2) stosowania metod nauczania i oceniania, które są z nimi spójne;
 - 3) tworzenia doświadczeń, które zakładają: podmiotowość i autonomię, równość i włączenie, działanie i współdziałanie;
 - 4) umożliwienia uczniom wyrażania swojego zdania, opinii, współtworzenia rzeczywistości szkolnej;
 - 5) budowania kultury refleksji i dialogu, w atmosferze poszanowania dla tradycji.
- Ważnym elementem wychowania do wartości jest kształtowanie postaw patriotycznych – troski o dobro ojczyzny, poszanowanie jej historii, tradycji i kultury oraz gotowość do działania na rzecz wspólnoty narodowej. Szkoła inspiruje uczniów do poznawania swojego dziedzictwa, budowania więzi z lokalną, narodową i ogólnoludzką wspólnotą, odczuwania dumy z bycia Polakiem i Europejczykiem oraz szacunku do innych.

Kluczowe jest wspieranie uczniów w podejmowaniu decyzji, wyrażaniu własnych potrzeb i opinii oraz w dokonywaniu wyborów dostosowanych do ich możliwości. Wychowanie szkolne uwzględnia w równym stopniu podmiotowość ucznia, jego potrzeby i dobrostan oraz odpowiedzialność za wspólnotę, której uczeń jest częścią, i troskę o jej dobro.

Działania wychowawcze szkoły wzmacniają sprawczość uczniów, o ile kształtują postawy proaktywne oraz pokazują, że indywidualny i zbiorowy głos ma znaczenie. Najważniejsze sposoby rozwijania sprawczości to:

- 1) rozwijanie samoregulacji, czemu sprzyja: indywidualizacja podejścia do uczniów, nauczanie oparte na doświadczeniu i działaniu, wiązanie nauki z potrzebami uczniów oraz wyzwaniem świata;
- 2) rozwijanie przekonania o własnej skuteczności, co odbywa się przez: wspieranie uczniów w wyznaczaniu celów edukacyjnych i ich osiąganiu, wzmacnianie ich odpowiedzialności i decyzyjności w nauce i codziennym życiu klasy i szkoły;

- 3) rozwijanie nastawienia na rozwój, co wymaga: kształtowania przekonania „jeszcze nie umiem, ale dalej się uczę”, kultury prób i błędów, kultury wsparcia i współpracy, a nie rywalizacji;
- 4) rozwijanie poczucia przynależności do wspólnoty, co odbywa się w szczególności przez: wzmacnianie i celebrowanie więzi, tradycji i szkolnych rytuałów, docenianie różnorodności, budowanie relacji opartych na zaufaniu, a nie kontroli.

Działania wychowawcze mają szczególne znaczenie dla rozwoju kompetencji społecznych. Służą temu takie formy, jak wspólna praca na zajęciach, projekty edukacyjne i akcje społeczne, wolontariat, a także działania samorządu uczniowskiego, w tym udział w podejmowaniu decyzji dotyczących życia klasy i szkoły oraz współorganizowanie aktywności i wydarzeń szkolnych i lokalnych.

Proces wychowania wspiera także rozwój kompetencji osobistych, w tym kierowania sobą i dbania o siebie. Szczególnie istotne w tym kontekście jest podmiotowe traktowanie ucznia, wzmacnianie poczucia, że jego dobrostan i potrzeby są brane pod uwagę oraz że może liczyć na wsparcie, gdy przejmuje odpowiedzialność za własną naukę i aktywność społeczną. Nauczyciele tworzą warunki do pracy i refleksji nad postępami, trudnościami i sposobami ich przezwyciężenia.

Działalność wychowawcza szkoły obejmuje także szeroki zakres działań na rzecz wsparcia uczniów w wymiarze zarówno indywidualnym, jak i grupowym, prowadzonych zawsze z poszanowaniem praw ucznia. W wymiarze indywidualnym uczniowie są wspierani przez nauczycieli i wychowawców w rozwijaniu swoich kompetencji i wprowadzaniu w życie osobistych celów. W wymiarze grupowym nauczyciele podejmują działania, które budują więź i wspólnotę klasową i szkolną. Nauczyciele i wychowawcy dostosowują zakres wsparcia do indywidualnych potrzeb uczniów, uwzględniając ich wiek i etap rozwoju, a stopień zaangażowania dorosłych oraz sposób realizacji działań jest dostosowany do możliwości rozwojowych uczniów.

Istotnym elementem procesu wychowawczego jest także monitorowanie postępów uczniów przez wszystkich nauczycieli. Regularne informowanie o postępach oraz docenianie wysiłku uczniów sprzyja ich dalszemu rozwojowi. Monitorowanie postępów uczniów obejmuje także autorefleksję oraz informację zwrotną ze strony nauczycieli i rówieśników.

Zadaniem szkoły jest przygotowanie uczniów do stopniowego przejmowania odpowiedzialności za swój własny rozwój. W toku pracy z nauczycielem – wychowawcą zarówno w formie zorganizowanych zajęć, jak i w ramach bieżącego kontaktu uczeń uzyskuje wsparcie w zakresie rozpoznawania swoich mocnych stron, nazywania własnych aspiracji i definiowania swoich celów rozwojowych, w tym w zakresie kompetencji osobistych, społecznych oraz sprawczości. Nauczyciel – wychowawca pomaga uczniowi w ich określeniu i zaplanowaniu ich realizacji w czasie zajęć oraz poza nimi.

W szkole podstawowej uczniowie potrzebują wsparcia ze strony nauczyciela w planowaniu własnego rozwoju, wskazywaniu celów oraz ich realizacji. Proces ten wymaga współpracy ze środowiskiem domowym. Szkoła stopniowo przygotowuje uczniów do samodzielnego kierowania własnym rozwojem, tak aby na kolejnych etapach edukacyjnych przejmowali coraz większą odpowiedzialność za swój rozwój, ucząc się planowania, podejmowania decyzji i działań oraz refleksji.

W trakcie zajęć z wychowawcą nauczyciel uwzględnia m.in. poniższe zagadnienia:

- 1) tworzenie dobrych relacji w różnych społecznościach i przygotowanie do pełnienia różnych ról, w tym w rodzinie;
- 2) budowanie własnego światopoglądu, wewnętrznego systemu wartości i sądów etycznych;
- 3) rozwiązywanie konfliktów i zapobieganie sytuacjom konfliktowym;
- 4) rozpoznawanie zachowań ryzykownych i wykorzystywanie strategii ich unikania;
- 5) podejmowanie refleksji na temat własnej roli w różnych wspólnotach;
- 6) kształtowanie kompetencji społecznych i rozwijanie uważności na potrzeby różnych osób i grup;
- 7) kształtowanie kompetencji osobistych i rozwijanie własnej sprawczości;
- 8) bezpieczne zachowanie się w sytuacjach zagrożeń występujących w czasie pokoju i w czasie wojny;
- 9) udzielanie pierwszej pomocy;
- 10) kształtowanie odpowiedzialności za swoje działania, grupę, klasę, szkołę, wspólnotę lokalną i ojczyznę;
- 11) podejmowanie refleksji o sobie jako człowieku uczącym się;
- 12) planowanie własnego rozwoju rozumianego jako proces trwający przez całe życie.

V. Warunki i sposób realizacji

Realizacja ogólnych celów kształcenia i wychowania oraz treści nauczania – wymagań szczegółowych dotyczących wiedzy i umiejętności wymaga uwzględnienia w procesie kształcenia i wychowania poniższych warunków i priorytetów.

1. Wszechstronny rozwój – doświadczenie szkolne powinno wspierać wszechstronny rozwój każdego ucznia w sferze poznawczej, społecznej, emocjonalnej, etycznej i fizycznej, a szkoła i nauczyciele pomagają w odkrywaniu i rozwijaniu uzdolnień uczniów.
2. Aktywność poznawcza – uczniowie są podmiotami procesu uczenia się, a ich udział w jego planowaniu, aktywność poznawcza i zaangażowanie, w tym uczenie się w działaniu i aktywność w interakcjach społecznych, są kluczowymi czynnikami sprzyjającymi uczeniu się.
3. Wychowanie – jest obok kształcenia równoprawnym elementem funkcjonowania szkoły i zadaniem wszystkich nauczycieli, szczególnie w zakresie wprowadzania w świat wartości, rozwijania kompetencji społecznych i osobistych oraz sprawczości.
4. Dobrostan – szkoła dąży do zapewnienia dobrostanu wszystkich uczniów i traktuje go jako warunek skutecznego uczenia się i harmonijnego rozwoju.
5. Przestrzeń edukacyjna – nauczyciele w przemyślany sposób kształtują przestrzeń klasy i szkoły, tak aby sprzyjała uczeniu się oraz dobrostanowi uczniów; wykorzystują także otoczenie szkoły jako miejsce działań edukacyjnych.
6. Edukacja włączająca – szkoła uwzględnia zróżnicowane potrzeby rozwojowe i edukacyjne uczniów, zapewnia indywidualizację procesu kształcenia oraz umożliwia monitorowanie i systematyczne wsparcie ich rozwoju, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego w edukacji oraz racjonalnych usprawnień.
7. Metody nauczania – proces uczenia się i nauczania wymaga stosowania zróżnicowanych metod nauczania, form i środków o uznanych podstawach naukowych, dostosowanych do celów edukacyjnych oraz potrzeb uczniów; dobór metod, w zgodzie z aktualną wiedzą, to obszar autonomii nauczycieli.
8. Wykorzystywanie wiedzy – szkoła stwarza uczniom warunki pozwalające na praktyczne wykorzystanie zdobywanej wiedzy i umiejętności oraz zastosowanie ich poza szkołą.

9. Wspólnota – szkoła wykorzystuje społeczny charakter uczenia się; proces edukacyjny zakłada budowanie wspólnoty uczącej się i wspólnoty społecznej przez równoważenie celów indywidualnych i dobra wspólnego.
10. Rodzina – w procesie uczenia się istotna jest spójność oddziaływań szkoły i środowiska rodzinnego osiągnięta dzięki partnerskiej współpracy; rodzina współuczestniczy w procesie uczenia się dzieci, a szkoła kształtuje ten proces profesjonalnie i zapewnia niezbędną pomoc rodzinie w jej działaniach wychowawczych oraz opiekuńczych.
11. Interdyscyplinarność i relacje ze światem zewnętrznym – proces uczenia się ma charakter interdyscyplinarny i zachowuje ścisły związek ze środowiskiem zewnętrznym jako naturalnym kontekstem budowania wiedzy, kompetencji i sprawczości uczniów oraz ich wykorzystania.

Kształcenie w szkole podstawowej jest podzielone na dwa etapy edukacyjne.

Na I etapie edukacyjnym (klasy I–III szkoły podstawowej) edukacja jest prowadzona w postaci kształcenia zintegrowanego. Na II etapie edukacyjnym (klasy IV–VIII szkoły podstawowej) są realizowane następujące przedmioty:

- 1) język polski;
- 2) język obcy nowożytny;
- 3) drugi język obcy nowożytny;
- 4) język łaciński;
- 5) muzyka;
- 6) plastyka;
- 7) historia;
- 8) edukacja obywatelska;
- 9) przyroda;
- 10) geografia;
- 11) biologia;
- 12) chemia;
- 13) fizyka;
- 14) matematyka;
- 15) informatyka;
- 16) zajęcia praktyczno-techniczne;
- 17) wychowanie fizyczne;

- 18) edukacja dla bezpieczeństwa;
- 19) edukacja zdrowotna¹⁾;
- 20) etyka;
- 21) język mniejszości narodowej lub etnicznej²⁾;
- 22) język regionalny – język kaszubski²⁾.

Opis wymagań szczegółowych odnoszących się do wiedzy i umiejętności zdobytych przez ucznia szkoły podstawowej jest przedstawiony w języku efektów uczenia się zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji, o której mowa w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2024 r. poz. 1606).

W przypadku wybranych przedmiotów niektóre treści nauczania – wymagania szczegółowe dotyczące wiedzy i umiejętności zostały oznaczone jako moduły tematyczne, tj.:

- 1) moduł bezpieczeństwo i obrona – w przypadku edukacji wczesnoszkolnej, zajęć praktyczno-technicznych oraz zajęć z wychowania fizycznego;
- 2) moduł medialny – w przypadku zajęć z języka polskiego, informatyki, geografii i edukacji obywatelskiej oraz zajęć praktyczno-technicznych;
- 3) moduł filozoficzny – w przypadku zajęć z języka polskiego i historii;
- 4) moduł ekonomiczno-finansowy – w przypadku edukacji wczesnoszkolnej, zajęć praktyczno-technicznych oraz zajęć z matematyki, geografii i edukacji obywatelskiej;
- 5) moduł klimatyczny – w przypadku zajęć z przyrody, geografii, biologii, chemii, fizyki i edukacji zdrowotnej oraz zajęć praktyczno-technicznych;
- 6) moduł kultura – w przypadku edukacji wczesnoszkolnej oraz zajęć z języka polskiego, historii, plastyki i muzyki.

Moduły tematyczne dotyczą konkretnych zjawisk o charakterze interdyscyplinarnym i mają na celu integrowanie wiedzy i umiejętności z różnych przedmiotów wokół istotnych zagadnień i problemów.

W przypadku części przedmiotów uwzględniono także wymagania do wyboru nauczyciela.

¹⁾ Sposób nauczania przedmiotu edukacja zdrowotna określają przepisy wydane na podstawie art. 4 ust. 3 ustawy z dnia 7 stycznia 1993 r. o planowaniu rodziny, ochronie płodu ludzkiego i warunkach dopuszczalności przerywania ciąży (Dz. U. z 2022 r. poz. 1575).

²⁾ Zajęcia język mniejszości narodowej lub etnicznej oraz zajęcia język regionalny – język kaszubski są realizowane w szkołach (oddziałach) z nauczaniem języka mniejszości narodowych lub etnicznych oraz języka regionalnego – języka kaszubskiego zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 13 ust. 3 ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2025 r. poz. 881 i 1019 oraz z 2026 r. poz. 203 i 319).

MATEMATYKA

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Klasy IV–VI

1. Korzystanie z narzędzi matematycznych – rozumienie i używanie pojęć oraz własności matematycznych także w nowej sytuacji, dostrzeganie związków między własnościami oraz różnic i podobieństw między obiektami matematycznymi.
2. Wykonywanie obliczeń w pamięci lub z zastosowaniem różnych form zapisu; stosowanie w obliczeniach nie tylko wyuczonych procedur, ale także własnych strategii obliczeń; analizowanie błędów i rozumienie przyczyn ich powstania.
3. Odczytywanie i krytyczne interpretowanie podanych informacji oraz przetwarzanie formy ich prezentacji w celu ułatwienia interpretacji danych.
4. Dostrzeganie matematyki w zagadnieniach z różnych dziedzin i budowanie przekonania o własnej skuteczności w stosowaniu metod matematycznych, formułowanie opisu matematycznego prostych sytuacji, w szczególności w życiu codziennym.
5. Rozwiązywanie problemów matematycznych samodzielnie i we współpracy z innymi, poszukiwanie rozwiązań wykraczających poza zwykłe zastosowania znanych schematów.
6. Kształtowanie potrzeby uzasadniania faktów matematycznych, formułowanie zrozumiałych argumentów uzasadniających poprawność prostych rozumowań, weryfikowanie argumentów podawanych przez innych.

Klasy VII i VIII

1. Korzystanie z narzędzi matematycznych – rozumienie i używanie pojęć oraz własności matematycznych także w nowej sytuacji, dostrzeganie związków między własnościami oraz różnic i podobieństw między obiektami matematycznymi.
2. Wykonywanie obliczeń arytmetycznych i algebraicznych, dążenie do optymalnego sposobu rachowania, używanie kalkulatora lub aplikacji obliczeniowych, gdy jest to uzasadnione złożonością rachunku lub celem zadania.
3. Wyciąganie wniosków z informacji podanych za pomocą tekstu, tabel, diagramów, wykresów itp., używanie pojęć, narzędzi i argumentów matematycznych do krytycznego interpretowania danych, w tym do rozpoznawania nieuprawnionych wniosków.

4. Stosowanie adekwatnych narzędzi matematycznych do opisu, analizy i rozwiązywania problemów z różnych dziedzin, w tym z życia codziennego.
5. Budowanie kilkietapowych strategii rozwiązania problemu matematycznego, dostrzeganie poprawnych rozwiązań problemu, analizowanie rozwiązania w celu sprawdzenia jego poprawności lub uproszczenia sposobu rozumowania.
6. Prowadzenie rozumowań i uzasadnianie ich poprawności, formułowanie wniosków wynikających z przesłanek, dobieranie argumentów przez podawanie przykładów i kontrprzykładów, weryfikowanie rozumowań podanych przez innych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe dotyczące wiedzy i umiejętności

Dział „Myślenie matematyczne” ma inny charakter niż pozostałe działy, łączy bowiem je ze sobą przez ujęte w nim wymagania, których osiągnięcie jest niezbędne do samodzielnego posługiwania się matematyką. Wymagania szczegółowe w dziale „Myślenie matematyczne” są osiąggane przy uczeniu się każdego działu, ale też pogłębiają rozumienie każdego tematu. Wymagania te obejmują umiejętności kognitywistyczne rozwiązywania zadań, umiejętności komunikowania swojego sposobu myślenia oraz umiejętności argumentacji i uzasadniania własności matematycznych. Dodatkowo wybrane wymagania szczegółowe zostały oznaczone jako należące do modułu ekonomiczno-finansowego.

Klasy IV–VI

1. Liczby. Uczeń:
 - 1) stosuje dziesiętkowy system zapisu liczb naturalnych, w tym porównuje i zaokrągla liczby naturalne oraz interpretuje je na osi liczbowej;
 - 2) odczytuje i zapisuje liczby naturalne w systemie rzymskim w zakresie od 1 do 3000;
 - 3) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10;
 - 4) zna pojęcie liczby pierwszej i rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także gdy na istnienie dzielnika wskazuje cecha podzielności;
 - 5) rozkłada liczby jedno- lub dwucyfrowe na czynniki pierwsze;
 - 6) znajduje wspólne dzielniki i wspólne wielokrotności dwóch liczb jedno- lub dwucyfrowych, w tym największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność;

- 7) posługuje się dzielnikami i wielokrotnościami liczb w obliczeniach i rozumowaniach;
- 8) określa liczebność zbioru liczb z pewnego niewielkiego zakresu, opisanego za pomocą pewnych warunków;
- 9) dodaje i odejmuje liczby naturalne w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich;
- 10) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich;
- 11) interpretuje dzielenie liczb naturalnych jako podział oraz jako mieszczzenie;
- 12) wykonuje działania na liczbach naturalnych, stosując wygodne dla siebie strategie ułatwiające obliczenia, w tym własności przemienności i łączności dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania;
- 13) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych i korzysta z własności reszt;
- 14) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;
- 15) oblicza potęgi liczb naturalnych o wykładnikach całkowitych dodatnich, wśród liczb dwucyfrowych rozpoznaje liczby będące kwadratami i sześciątami liczb całkowitych;
- 16) posługuje się liczbami całkowitymi także w sytuacjach wynikających z życia codziennego, porównuje liczby całkowite i wykonuje na nich proste rachunki pamięciowe, interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej oraz oblicza odległość dwóch liczb całkowitych na osi liczbowej;
- 17) przedstawia część danej całości za pomocą ułamka oraz interpretuje ułamek właściwy jako część danej całości;
- 18) interpretuje ułamek jako iloraz liczb naturalnych;
- 19) skraca i rozszerza ułamki zwykłe, sprowadza ułamki do wspólnego mianownika;
- 20) przedstawia ułamek niewłaściwy w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;
- 21) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;
- 22) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;
- 23) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne;

- 24) zapisuje ułamki zwykłe, których mianowniki nie są dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd., w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego w przypadkach niewymagających skomplikowanych rachunków;
- 25) zaokrągla ułamki dziesiętne;
- 26) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne);
- 27) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- i dwucyfrowych;
- 28) wykonuje obliczenia na ułamkach dziesiętnych w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich w zakresie:
 - a) dodaje, odejmuje i mnoży ułamki dziesiętne w przypadkach, gdy ułamki mają co najwyżej trzy cyfry po przecinku,
 - b) dzieli ułamki dziesiętne w przypadkach dających się sprowadzić do dzielenia przez liczbę naturalną co najwyżej trzycyfrową;
- 29) oblicza potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich ułamków zwykłych i dziesiętnych, także za pomocą kalkulatora;
- 30) porównuje różnicowo ułamki;
- 31) oblicza ułamek danej wielkości;
- 32) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują liczby wymierne;
- 33) interpretuje 100 % danej wielkości jako całość, 50 % – jako połowę, 25 % – jako jedną czwartą, 10 % – jako jedną dziesiątą, 1 % – jako jedną setną część tej wielkości;
- 34) oblicza procent danej wielkości w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym;
- 35) oblicza cenę jednostkową i koszt zakupu kilku sztuk towaru, porównuje opłacalność różnych opcji zakupu (np. rabat, promocja, zakup w pakiecie) – moduł ekonomiczno--finansowy;
- 36) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- 37) szacuje wyniki działań;
- 38) używa kalkulatora w zadaniach, w których obliczenia są złożone, a ich wykonywanie nie jest głównym celem zadania, na przykład w problemach opartych na rzeczywistych danych.

2. Miary. Uczeń:

- 1) mierzy odcinki z dokładnością do 1 mm i szacuje ich długości w sytuacjach praktycznych;

- 2) posługuje się jednostkami długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr i kilometr, w sytuacjach praktycznych przelicza te jednostki z jednej na drugą;
- 3) mierzy kąty mniejsze niż 180° z dokładnością do jednego stopnia oraz rysuje dowolne kąty, gdy ich miara jest podana w pełnych stopniach;
- 4) stosuje jednostki pola: mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2 , ar, hektar;
- 5) stosuje jednostki objętości i pojemności: cm^3 , dm^3 , m^3 , mililitr, litr;
- 6) przelicza jednostki pola i jednostki objętości w kontekstach praktycznych;
- 7) stosuje, w tym przelicza, jednostki masy w kontekstach praktycznych: gram, dekagram, kilogram, tona;
- 8) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe w dniach, tygodniach, miesiącach i latach;
- 9) wykonuje proste obliczenia zegarowe w godzinach, minutach i sekundach;
- 10) zamienia wyrażenia dwumianowane na ułamki dziesiętne, a ułamki dziesiętne na wyrażenia dwumianowane;
- 11) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;
- 12) w kontekście praktycznym oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h oraz m/s ;
- 13) wykonuje obliczenia pieniężne związane z codziennymi wydatkami, budżetem, oszczędzaniem, wymianą walut i porównywaniem cen, interpretuje dokumenty z jednostkami miar i cenami – moduł ekonomiczno-finansowy;
- 14) stosuje proste aplikacje i narzędzia cyfrowe do rozwiązywania problemów związanych z pomiarami i przeliczaniem jednostek.

3. Algebra. Uczeń:

- 1) opisuje wielkości oraz zależności między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;
- 2) oblicza wartości prostych wyrażeń algebraicznych w sytuacjach niewymagających skomplikowanych rachunków oraz porównuje, analizuje i interpretuje otrzymane wyniki;
- 3) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe;

- 4) układa równania na podstawie informacji podanych w zadaniu;
- 5) rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania.

4. Figury. Uczeń:

- 1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;
- 2) rozpoznaje, nazywa i rysuje kąty, rozróżnia kąt ostry, prosty, rozwarty, półpełny, pełny, wklęsły i wypukły, wskazuje wierzchołek i ramiona kąta;
- 3) rozpoznaje oraz rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe, także na kartce w kratkę;
- 4) rozpoznaje kąty przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe oraz stosuje ich własności;
- 5) rozpoznaje, nazywa i rysuje wielokąty, wskazuje ich wierzchołki i kąty wewnętrzne, boki, przekątne;
- 6) rozpoznaje, nazywa i rysuje koło i okrąg, wskazuje ich środek, promień, średnicę, cięciwę, rysuje cięciwę koła i okręgu, a także (przy danym środku) promień i średnicę;
- 7) rozpoznaje, nazywa, rysuje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny oraz różnoboczny, równoramienny i równoboczny;
- 8) stosuje twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i sumie miar kątów w czworokącie;
- 9) wskazuje ramiona trójkąta równoramiennego, korzysta z równości kątów przy podstawie trójkąta równoramiennego oraz z równości jego ramion;
- 10) konstruuje trójkąt o podanych bokach, ustala możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków;
- 11) rozpoznaje, nazywa, rysuje kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez, w tym trapez równoramienny i prostokątny, oraz stosuje ich własności;
- 12) rozpoznaje i rysuje figury osiowosymetryczne, wskazuje i rysuje ich osie symetrii;
- 13) rozpoznaje i rysuje wysokości w trójkącie, równoległoboku, trapezie;
- 14) oblicza pole trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu oraz pola figur, które można z nich zbudować;
- 15) oblicza obwód wielokąta o podanych długościach boków;
- 16) zaznacza w układzie współrzędnych punkty o podanych współrzędnych całkowitych oraz odczytuje współrzędne zaznaczonych punktów kratowych;

- 17) oblicza odległość między punktami w układzie współrzędnych, których pierwsze lub drugie współrzędne są takie same;
- 18) rozpoznaje ostrosłup, graniastosłup, w tym prostopadłościan i sześcian, rozpoznaje walec, stożek i kulę;
- 19) wskazuje wierzchołki, krawędzie, ściany boczne i podstawy graniastosłupów i ostrosłupów;
- 20) rozpoznaje i rysuje siatkę graniastosłupa prostego, w tym sześcianu, ostrosłupa prawidłowego czworokątnego lub trójkątnego, wykonuje model graniastosłupa prostego i ostrosłupa z podanej lub samodzielnie stworzonej siatki;
- 21) oblicza pole powierzchni prostopadłościanu;
- 22) oblicza objętość prostopadłościanu o podanych długościach jego krawędzi i objętość bryły zbudowanej z kilku prostopadłościanów.

5. Dane. Uczeń:

- 1) interpretuje dane przedstawione w tekście oraz za pomocą tabel, diagramów i wykresów, w tym wykresów wykonanych za pomocą linii ciągłej, w szczególności porównuje ceny, koszty i wydatki przedstawione w tabelach, na wykresach lub paragonach – moduł ekonomiczno-finansowy;
- 2) przeprowadza proste badania statystyczne: zbiera dane, zapisuje je w uporządkowanej formie i przedstawia wnioski wynikające z zebranych informacji;
- 3) oblicza średnią arytmetyczną przy opisie zjawisk z życia codziennego;
- 4) interpretuje dane dotyczące wydatków, oblicza ich średnią wartość oraz formułuje wnioski dotyczące opłacalności różnych rozwiązań – moduł ekonomiczno-finansowy.

6. Myślenie matematyczne. Uczeń:

- 1) stosuje ogólne metody rozwiązywania problemów matematycznych, w tym:
 - a) zapisuje związki między danymi w zadaniu (np. za pomocą rysunku, diagramu lub innego skrótowego sposobu przedstawiania danych),
 - b) tworzy strategię rozwiązania problemu przez dzielenie rozwiązania na etapy,
 - c) ocenia sensowność rozwiązania (np. przez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku);

- 2) wyjaśnia swój sposób myślenia przy rozwiązywaniu problemu matematycznego, w tym:
 - a) opowiada o swoim sposobie rozwiązania zadania,
 - b) podaje argumenty uzasadniające kolejne kroki rozwiązania;
- 3) prowadzi rozumowania matematyczne, w tym:
 - a) podaje przykłady obiektów matematycznych spełniających dane warunki oraz obiektów ich niespełniających,
 - b) stosuje metodę prób i poprawek,
 - c) rozważa wszystkie przypadki,
 - d) używa rozumowania proporcjonalnego, także jako metody ułatwiającej mnożenie i dzielenie.

Klasy VII i VIII

1. Liczby. Uczeń:

- 1) prowadzi obliczenia i rozumowania, w których korzysta z zapisu procentowego, w tym oblicza:
 - a) jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
 - b) podany procent danej liczby,
 - c) liczbę na podstawie danego jej procentu;
- 2) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym finansowym, takie jak obliczanie: cen po podwyżce lub przed jej podwyżką albo obniżką, odsetek dla rocznej lokaty, kosztów kredytu, wysokości podatków – moduł ekonomiczno-financeowy;
- 3) oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych;
- 4) zamienia potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych;
- 5) stosuje własności działań na potęgach o podstawach naturalnych i wykładnikach całkowitych, w tym:
 - a) mnoży i dzieli potęgi o takich samych podstawach,
 - b) mnoży i dzieli potęgi o takich samych wykładnikach,
 - c) podnosi potęgę do potęgi;
- 6) zapisuje liczby w notacji wykładniczej i porównuje liczby zapisane w ten sposób;

- 7) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych, a przybliżone wartości pierwiastków z innych liczb oblicza za pomocą kalkulatora;
- 8) szacuje wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;
- 9) stosuje własności działań na pierwiastkach dla pierwiastków kwadratowych i sześciennych, w tym:
 - a) oblicza pierwiastki z iloczynu i ilorazu dwóch liczb,
 - b) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia,
 - c) wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;
- 10) rozpoznaje zależności wprost proporcjonalne, stosuje je do wyznaczania wartości jednej wielkości na podstawie drugiej oraz wykorzystuje podział proporcjonalny na dwie lub trzy części w kontekście praktycznym;
- 11) stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających dwukrotnego wyboru;
- 12) używa kalkulatora i aplikacji komputerowych do wykonywania obliczeń przy rozwiązywaniu problemów osadzonych w kontekście praktycznym.

2. Algebra. Uczeń:

- 1) tworzy wyrażenia algebraiczne, także wyrażenia dwóch zmiennych, opisujące związki między wielkościami przedstawionymi w zadaniu oraz używa ich do rozwiązywania zadań, w tym osadzonych w kontekście praktycznym;
- 2) oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego będącego sumą co najwyżej trzech jednomianów dla podanych całkowitych wartości zmiennych;
- 3) porządkuje jednomiany i redukuje wyrazy podobne w sumach algebraicznych;
- 4) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne składające się z kilku jednomianów o współczynnikach całkowitych;
- 5) mnoży jednomian przez sumę algebraiczną co najwyżej trzech jednomianów o współczynnikach całkowitych;
- 6) wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej złożonej z dwóch jednomianów o współczynnikach całkowitych;
- 7) mnoży przez siebie dwa dwumiany o współczynnikach całkowitych;

- 8) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość, w tym we wzorach geometrycznych i fizycznych;
- 9) sprawdza, czy dana liczba całkowita jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą;
- 10) sprawdza, czy dana liczba wymierna jest rozwiązaniem równania stopnia pierwszego;
- 11) rozwiązuje równania pierwszego stopnia, a także równania, które dają się w prosty sposób sprowadzić do równania pierwszego stopnia;
- 12) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą lub dwóch równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi, które dają się w prosty sposób sprowadzić do jednego równania pierwszego stopnia.

3. Figury. Uczeń:

- 1) rozpoznaje na rysunku i rysuje symetralną odcinka oraz dwusieczną kąta, posługuje się ich własnościami;
- 2) rozpoznaje i rysuje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne, wskazuje ich osie symetrii i środek symetrii;
- 3) oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego;
- 4) dostrzega trójkąty prostokątne w różnych sytuacjach geometrycznych, stosuje twierdzenie Pitagorasa;
- 5) korzysta z własności trójkątów prostokątnych szczególnych, to jest trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 30° i 60° oraz trójkątów prostokątnych równoramiennych;
- 6) stosuje cechy przystawania trójkątów;
- 7) oblicza długość okręgu i pole koła;
- 8) dzieli wielokąty na części lub dostrzega figury jako części innej figury w celu obliczania, porównywania lub szacowania pól oraz dostrzegania innych zależności;
- 9) rozwiązuje problemy dotyczące rzeczywistych obiektów, które dają się przedstawić za pomocą modelu geometrycznego, również w sytuacji wymagającej koniecznych uproszczeń;
- 10) rysuje w układzie współrzędnych wielokąty o wierzchołkach w punktach kratowych;

- 11) oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów o wierzchołkach w punktach kratowych;
 - 12) rozpoznaje graniastosłupy proste i prawidłowe oraz ostrosłupy prawidłowe;
 - 13) wskazuje wysokość ścian bocznych i wysokość ostrosłupa;
 - 14) oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych oraz ostrosłupów prawidłowych.
4. Dane i zdarzenia losowe. Uczeń:
- 1) pozyskuje i selekcionuje dane z różnych źródeł, porządkuje je i ocenia ich wiarygodność;
 - 2) dobiera sposób przedstawienia danych ułatwiający ich analizę, posługując się odpowiednimi aplikacjami komputerowymi;
 - 3) interpretuje zależność między dwiema wielkościami opisaną za pomocą wykresu, przykładowo zmianę pewnej wielkości w czasie, w tym: przebyta droga, wysokość wynagrodzeń, koszty życia, inflacja – moduł ekonomiczno-finansowy;
 - 4) stosuje średnią arytmetyczną i medianę w kontekście praktycznym do porównania zestawów danych, w tym danych finansowych – moduł ekonomiczno-finansowy;
 - 5) krytycznie interpretuje dane, w tym dane finansowe, wyciąga z nich wnioski i uzasadnia je, odwołując się do własności zestawu danych;
 - 6) przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające przykładowo na jednokrotnym lub dwukrotnym rzucie monetą lub kostką do gry oraz na losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje doświadczenia losowe i określa, jakie jest prawdopodobieństwo rozważanych zdarzeń.
5. Myślenie matematyczne. Uczeń:
- 1) stosuje ogólne metody rozwiązywania problemów matematycznych, w tym:
 - a) zapisuje związki między danymi występującymi w zadaniu w sposób ułatwiający analizę problemu,
 - b) analizuje swoje rozwiązanie problemu i – jeśli to możliwe – upraszcza rozwiązanie,
 - c) stawia dodatkowe pytania wynikające z otrzymanego rozwiązania,
 - d) dostrzega podobieństwa między metodami rozwiązywania różnych problemów matematycznych;

- 2) wyjaśnia swój sposób myślenia przy rozwiązywaniu problemu matematycznego przez:
 - a) podawanie argumentów matematycznych uzasadniających kolejne kroki rozumowania,
 - b) budowanie uzasadnienia odwołującego się tylko do niezbędnych argumentów,
 - c) formułowanie wniosków wynikających z rozumowania;
- 3) prowadzi rozumowania matematyczne, wykazując przy tym umiejętność:
 - a) odróżniania twierdzenia od twierdzenia odwrotnego,
 - b) stosowania nieskomplikowanych, jednokrokowych rozumowań nie wprost,
 - c) uogólniania zaobserwowanych przypadków szczególnych,
 - d) uzasadniania, np. przez podanie kontrprzykładu, że dana własność nie zachodzi.

W ramach zajęć z matematyki uczniowie zdobywają doświadczenia edukacyjne, które rozwija ich myślenie krytyczne i analityczne, a także buduje poczucie sprawczości. Doświadczenia edukacyjne mają charakter praktyczny, wzmacniają kompetencje fundamentalne i przekrojowe oraz rozwijają umiejętności komunikacyjne i współpracę. W przypadku klas IV–VI uczeń:

- 1) indywidualnie lub w grupie opracowuje zestaw danych liczbowych związanych z aktualnym zagadnieniem społecznym lub środowiskowym, oblicza średnie arytmetyczne, interpretuje dane i przedstawia wnioski;
- 2) w grupie przygotowuje symulację kosztów wybranego przedsięwzięcia (np. remontu, wycieczki klasowej), zbiera oferty cenowe, tworzy budżet, analizuje opłacalność różnych wariantów, przedstawia i uzasadnia propozycję najlepszego rozwiązania;
- 3) w grupie na podstawie własnych pomiarów wybranych przez siebie pomieszczeń lub fragmentów terenu sporządza ich plan w wybranej skali albo jego model przestrzenny – rzeczywisty lub w aplikacji cyfrowej;
- 4) w toku realizacji wymagań szczegółowych każdego z działów, indywidualnie lub w grupie, rozwiązuje interdyscyplinarny problem z życia codziennego, który wymaga zastosowania wiedzy i umiejętności matematycznych z tego działu oraz z dotychczasowego toku nauki, problem definiuje sam lub z pomocą nauczyciela, prezentuje wyniki swojej pracy.

W przypadku klas VII i VIII uczeń:

- 1) podejmuje próbę opisu i analizy wybranego elementu architektury lub innego dzieła sztuki, wykorzystując język matematyki, dokonując obliczeń pozwalających na opis obiektu i analizę jego właściwości, prezentuje wyniki swojej pracy;
- 2) pracując w grupie, zbiera informacje na temat wybranego typu produktu lub wybranej usługi finansowej oferowanej przez różne podmioty, wykorzystuje obliczenia matematyczne oraz narzędzia cyfrowe do porównania tych produktów lub usług, wyciąga wnioski i prezentuje je;
- 3) pracując w grupie, analizuje nieskomplikowaną grę strategiczną, opisuje możliwe strategie, sprawdza, czy gra ma strategię wygrywającą, opisuje w języku matematycznym, która decyzja ruchu w grze daje większe szanse wygranej;
- 4) indywidualnie lub w grupie bada wpływ sposobu przedstawiania danych na ich interpretację, wyszukując lub samodzielnie przygotowując kilka różnych wykresów lub diagramów ilustrujących ten sam zestaw danych, oraz formułuje wnioski na temat możliwej manipulacji wizualnej i jej konsekwencji;
- 5) w toku realizacji wymagań szczegółowych każdego z działów, indywidualnie lub w grupie, rozwiązuje interdyscyplinarny problem z życia codziennego, który wymaga zastosowania wiedzy i umiejętności matematycznych z tego działu oraz dotychczasowego toku nauki, problem definiuje sam lub z pomocą nauczyciela, prezentuje wyniki swojej pracy.

Warunki i sposób realizacji

Nauczanie matematyki opiera się na zasadzie spirality, co oznacza, że nowe treści są wprowadzane w sposób stopniowy, z wykorzystaniem wcześniej opartych pojęć, własności i umiejętności. Uczniowie wielokrotnie powracają do znanych zagadnień, za każdym razem poszerzając kontekst, osiągając wyższy poziom ogólności, większą precyzję językową oraz głębsze rozumienie, wzbogacone o nowe powiązania między treściami matematycznymi. Oznacza to, że treści nauczania – wymagania szczegółowe dotyczące wiedzy i umiejętności zwykle nie zamykają się w ciągu kilku kolejnych lekcji, a czasem nawet w ramach jednego roku nauczania. Uczeń powraca do nich wielokrotnie nie tylko po to, aby je sobie przypomnieć i utrwalić, ale także po to, aby szerzej poznać dany temat, pogłębić jego rozumienie i powiązać z innymi poznawanymi zagadnieniami.

Proces poznawania matematyki opiera się na dwóch rodzajach rozumienia: instrumentalnym i relacyjnym. Rozumienie instrumentalne skupia się na poprawnym używaniu poznawanych narzędzi matematycznych, procedur i algorytmów. Podejście relacyjne nastawione jest na rozumienie związków między pojęciami i własnościami oraz na umiejętność uzasadnienia poprawności i skuteczności podejmowanych działań. Takie podejście jest podstawą głębszego rozumienia pojęć i metod oraz trwałości nabytych umiejętności. W uczeniu się matematyki oba te aspekty są niezbędne i o oba należy dbać w ramach każdego tematu. Oznacza to, że z umiejętnościami związanymi z rozumieniem pojęć, własności i sposobu działania narzędzi matematycznych nie należy czekać do czasu, aż uczniowie opanują używanie podstawowych narzędzi matematycznych. Wymagania szczegółowe dotyczące wiedzy i umiejętności należy czytać, mając na uwadze te dwa rodzaje rozumienia. Na przykład wymaganie „Uczeń (...) oblicza długość okręgu i pole koła” oznacza, że uczeń nie tylko potrafi mechanicznie stosować odpowiedni wzór, ale też rozumie związki, które ten wzór opisuje. Uczeń potrafi więc nie tylko obliczyć pole koła przy jego danym promieniu lub danej średnicy, ale też odwrotnie – potrafi obliczyć promień koła, gdy zna jego pole. Tak samo należy rozumieć inne podobne wymagania szczegółowe. Matematyka jest przedmiotem, którego ważną cechą jest możliwość samodzielnego przekonania się o prawdziwości przedstawianych tez i skuteczności poznawanych metod. Każdy uczeń może sprawdzić swoje hipotezy i przekonać innych o słuszności swoich wniosków za pomocą własnych argumentów. Kształtowanie umiejętności rozumowania i argumentacji jest celem, o którego osiągnięcie trzeba dbać od samego początku edukacji szkolnej. Oznacza to, że rozumowanie i argumentacja powinny pojawiać się równolegle z nabywaniem przez uczniów umiejętności narzędziowych. Umiejętność argumentowania wymaga od ucznia umiejętności opisywania swojego sposobu myślenia. Także tę umiejętność należy stopniowo rozwijać od najmłodszych klas przez dobieranie odpowiednich do tego metod i technik nauczania.

Matematyka dostarcza języka i metod, które pozwalają lepiej zrozumieć nie tylko sytuacje ze świata otaczającego ucznia, ale też wiele zagadnień, z którymi uczeń spotka się w innych dziedzinach wiedzy jeszcze w trakcie nauki szkolnej. W nauczaniu matematyki należy więc możliwie często odwoływać się do takich przykładów oraz do stosowania metod i argumentacji matematycznej, które dotyczą rzeczywistych obiektów i znanych uczniowi zjawisk, a nie tylko abstrakcyjnych pojęć.

Niemal wszystkie pojęcia i własności matematyczne powinny być wprowadzone zgodnie z zasadą: od konkretnego (modelu fizycznego), przez zapis ikoniczny do abstrakcji. Pojęcia te zwykle nie są definiowane tak precyzyjnie jak w matematyce wyższej. Najczęściej zostają one ukształtowane w wyniku dłuższego procesu. Celem takiego nauczania jest zbudowanie abstrakcyjnych pojęć i własności matematycznych w sposób, który umożliwia uczniowi posługiwanie się nimi oraz ich głębsze rozumienie, a nie jedynie zapamiętanie. Nauka matematyki opiera się zatem głównie na pracy z konkretem, budowaniu intuicji liczbowej i geometrycznej oraz kształtowaniu umiejętności praktycznego stosowania pojęć matematycznych. Istotne jest stosowanie licznych przykładów, modeli i sytuacji problemowych bez wprowadzania nadmiernego formalizmu oraz bez przedwczesnego wprowadzania abstrakcyjnych ujęć, zanim uczniowie będą na nie gotowi.

Poważną przeszkodą w rozwijaniu umiejętności matematycznych jest u ucznia lęk przed matematyką – stan, którego zarówno przyczyną, jak i skutkiem bywa brak poczucia sukcesu. Pokonaniu tego lęku służą m.in. rozmaite metody pracy z błędem pozwalające zmienić destrukcyjne przekonanie „błąd to porażka” na zasadę „błąd to okazja do zrozumienia i rozwoju”. Przełamaniu lęku przed matematyką służą też: modelowanie pojęć na konkretnych obiektach i przykładach ze świata otaczającego ucznia, budowanie umiejętności opisywania przez ucznia jego sposobu myślenia oraz zachęcanie do przedstawiania własnego sposobu rozwiązania problemu.

Stosowane metody nauczania powinny także pobudzać kreatywność uczniów w rozwiązywaniu problemów matematycznych i uczyć ich umiejętności stawiania pytań (także sobie) zmierzających do rozumienia omawianych zagadnień.

Matematyka szkolna daje możliwość kształtowania umiejętności odczytywania, analizowania i interpretowania danych, w szczególności danych statystycznych. Umiejętności te pozwalają weryfikować informacje i wykrywać manipulacje oparte na nierzetelnym posługiwaniu się danymi. Pomagają również zapobiegać podejmowaniu niekorzystnych decyzji, w tym finansowych.

Umiejętność wykonywania obliczeń w pamięci lub ze wsparciem zapisu obliczeń pośrednich jest ważnym elementem wykształcenia matematycznego. W wymaganiach szczegółowych dotyczących wiedzy i umiejętności nie pojawiło się sformułowanie „algorytmy działań pisemnych”. W klasach IV–VI, żeby osiągnąć umiejętność

wymaganą w dziale pierwszym w pkt 9, „Uczeń (...) dodaje i odejmuje liczby naturalne w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich”, uczeń może znać tradycyjny algorytm pisemnego dodawania lub odejmowania, ale nie musi. Powyższą umiejętność można osiągnąć, używając algorytmu innego niż algorytm tradycyjny, albo można nawet w ogóle nie posługiwać się algorytmem. Podobnie jest z algorytmami pisemnego mnożenia i dzielenia.

Obliczenia pamięciowe, w tym szacowanie wyników, bardzo przydają się w życiu codziennym. Samodzielne wykonywanie takich obliczeń kształtuje intuicję liczbową oraz umiejętność rozumienia wielkości liczbowych i ich wzajemnych zależności.

Nadmierne eksponowanie skomplikowanych rachunków prowadzi jednak do przeciężenia uczniów rachunkami, w tym do zaniedbania kształtowania wyobraźni ucznia i jego umiejętności rozumowania. Z tego powodu w wymaganiach wprowadzono liczne ograniczenia stopnia złożoności ćwiczeń w rachunkach arytmetycznych i algebraicznych. Ćwiczenia takie mają dać uczniowi okazję do zrozumienia zasad obowiązujących przy danym typie rachunków i do nabycia biegłości w obliczeniach na niezbyt skomplikowanych przykładach. Te umiejętności wystarczą, aby rozwiązać dowolny problem wymagający obliczeń z ewentualnym wsparciem kalkulatora lub aplikacji komputerowej.

Kalkulatora należy jednak używać oszczędnie, zwłaszcza w klasach IV–VI, i tylko w sytuacjach, gdy kształtowanie umiejętności prowadzenia obliczeń nie jest głównym celem zadania. W klasach VII i VIII kalkulatory i aplikacje komputerowe są używane w szerszym zakresie, zwłaszcza w przypadku problemów związanych z kontekstem praktycznym i analizą danych.

W klasach IV–VI wyobraźnia geometryczna rozwija się bardzo szybko. Wskazane jest wspieranie w tym ucznia przez dobieranie odpowiednich modeli i rekwizytów oraz skłanianie go do manipulowania tymi przedmiotami. Dotyczy to zarówno geometrii płaskiej, jak i przestrzennej. Obliczanie objętości bryły powstałej po sklejeniu lub wycięciu prostopadłościanów albo objętości bryły, którą trzeba podzielić lub dopełnić do prostopadłościanu, w znakomity sposób rozwija wyobraźnię. Warto też poświęcić czas na to, aby uczeń umiał rysować czytelne dla siebie szkice brył. Wskazane jest, aby znaczna część zadań dotyczyła danych rzeczywistych, a gdy uczeń wyszukuje informacje samodzielnie, powinien zadbać o weryfikowalne źródło.

W szczególności zbieranie danych należy łączyć z intuicyjną analizą ich poprawności: uczeń powinien zauważyć, jeśli dane prowadzą do jawnie nieprawdziwych wniosków, i nie bać się zwrócić na to uwagi.

W klasach VII i VIII pojawia się pojęcie prawdopodobieństwa. Nauczyciel powinien wprowadzić przede wszystkim intuicję związane ze zjawiskami losowymi, a obliczanie prawdopodobieństwa jest ograniczone do nieskomplikowanych rachunkowo przykładów, w których wystarczą metody zliczania znane uczniowi z innych działów.

Moduł ekonomiczno-finansowy stanowi integralną część nauczania matematyki w klasach IV–VIII. Jego celem jest rozwijanie nie tylko umiejętności rachunkowych, ale także świadomości finansowej uczniów przez wprowadzanie konkretnych zagadnień ekonomicznych.

W klasach IV–VI uczniowie powinni poznawać podstawowe pojęcia finansowe: wartość pieniądza, cenę, koszt, budżet, oszczędzanie, rabat, opłacalność. Nauka powinna opierać się na przykładach bliskich uczniowi – takich jak zakupy, planowanie wycieczki czy zarządzanie kieszonkowym – z wykorzystaniem tabel, wykresów, symulacji oraz materiałów codziennego użytku (np. paragonów, ulotek). Działania matematyczne powinny być powiązane z analizą sytuacji finansowych.

W klasach VII i VIII uczniowie powinni analizować bardziej złożone zagadnienia, m.in. kredyty, raty, oprocentowanie, inflację, budżet domowy, średnie i mediany zarobków. Należy wykorzystywać dane rzeczywiste oraz narzędzia wspierające analizę (np. wykresy, kalkulatory, arkusze kalkulacyjne). Istotne jest rozwijanie umiejętności porównywania ofert, planowania wydatków i oceny opłacalności.

Moduł ekonomiczno-finansowy powinien obejmować nie tylko wykonywanie obliczeń w kontekście finansowym, ale także systematyczne wprowadzanie treści ekonomicznych, z którymi uczeń ma się zapoznać oraz które ma zrozumieć i stosować w praktyce.

Treści matematyczne powinny być w miarę możliwości osadzone w kontekstach realnych i aktualnych – także tych związanych ze środowiskiem i klimatem. Zaleca się wykorzystywanie danych liczbowych i statystycznych odnoszących się do zagadnień takich, jak: zmiana klimatu, zużycie energii, emisja CO₂, ślad węglowy, zasoby wodne, ochrona różnorodności biologicznej czy gospodarowanie przestrzenią miejską. Wskazane jest stosowanie zadań opartych na danych rzeczywistych

(np. liczba parków narodowych, powierzchnia wysychających jezior, porównanie emisji dla różnych środków transportu) oraz kształtowanie umiejętności ich interpretacji, przeliczania i przedstawiania graficznego. Matematyka powinna wspierać rozwój postawy odpowiedzialności za środowisko, uczyć rozumienia danych środowiskowych oraz krytycznej analizy informacji dotyczących klimatu.



Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00, fax 22 345 37 70
e-mail: sekretariat@ore.edu.pl
www.ore.edu.pl