

PRZELICZANIE JEDNOSTEK W PRZYKŁADACH I OBRAZKACH



Wzorcowy materiał szkoleniowy w zakresie innowacyjnych rozwiązań organizacyjno-dydaktycznych dla nauczycieli i studentów studiów pedagogicznych

Edukacja matematyczna w klasach I-III szkoły podstawowej

Anna Makarewicz, Anna Tatarczak

Autorki:

Anna Makarewicz, Anna Tatarczak

Recenzentka:

Ewa Ludwikowska

Wydawca:

Euro Innowacje sp. z o.o.

Publikacja została opracowana w ramach projektu pt. „Szkoła Ćwiczeń w Gminie Rawicz”, realizowanego w partnerstwie przez Gminę Rawicz (Beneficjent projektu) oraz Euro Innowacje sp. z o.o. (Partner projektu).

Projekt jest finansowany ze środków budżetu państwa oraz Unii Europejskiej, w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER), II Osi Priorytetowej „Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji”, Działania 2.10 „Wysokiej jakości system oświaty”.

Publikacja jest udostępniona na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa 3.0 Polska (CC BY 3.0 PL).

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	4
CEL PUBLIKACJI.....	10
1. Pomoce dydaktyczne.....	11
2. Mierzenie (milimetr, centymetr, metr)	15
3. Ważenie (gram, dekagram, kilogram)	24
4. Pojemność (litr).....	29
5. Liczenie pieniędzy, płacenie (złoty)	36
6. Pory roku, miesiące, dni tygodnia, daty, godziny na zegarze.....	38
7. Temperatura, odczytywanie temperatury na termometrze	45
8. Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią.....	47
PODSUMOWANIE.....	52
BIBLIOGRAFIA.....	54
NETOGRAFIA	56
SPIS TABEL.....	57



WSTĘP

Przy pisaniu tej publikacji kierowano się przede wszystkim pomysłowością i oryginalnością. W publikacji tej profesjonalnie i skrupulatnie omawiane są zagadnienie matematyczne takie jak przeliczanie jednostek wprowadzane w klasach początkowych szkoły podstawowej. Pogrupowana w rozdziałach problematyka będzie pomocna w przygotowywaniu zajęć nie tylko przez nauczyciela ale także będzie zachętą do samodzielnych zabaw matematycznych dla uczniów. Rozwijana jest w ten sposób chęć ucznia do rozwiązywania zadań, gdyż wprowadzenie każdego nowego tematu rozpoczynamy od ćwiczenia praktycznego, jest to bardzo ważne i innowacyjne w procesie rozwijania umiejętności matematycznych uczniów, gdyż każdy uczeń może po prostu dotknąć matematyki, co wzmacniania w nim wiarę we własne siły, w siłę posiadanej wiedzy.

W kolejnych działach i podrozdziałach tej publikacji podane zostaną sposoby, dzięki którym uczeń będzie chętniej pracował samodzielnie i angażował inne zmysły do nauki matematyki przez co uczenie stanie się bardziej efektywne. W Internecie mamy bardzo dużo różnych dobrych propozycji do doskonalenia umiejętności matematycznych ale mogą nam też w tym pomóc lekcje multimedialne, co jest innowacją w nauce matematyki, będą one przydatne szczególnie dla uczniów z mniej rozwiniętą wyobraźnią, z problemami ruchowymi oraz z problemami wzrokowymi.

Celem edukacji wczesnoszkolnej jest wspieranie całościowego rozwoju dziecka, proces wychowania i kształcenia prowadzony w klasach I–III szkoły podstawowej umożliwia dziecku odkrywanie własnych możliwości, sensu działania oraz gromadzenie doświadczeń na drodze prowadzącej do prawdy, dobra i piękna [Podstawa programowa]. Edukacja na tym etapie jest ukierunkowana na zaspokojenie naturalnych potrzeb rozwojowych ucznia, szkoła respektuje podmiotowość ucznia w procesie budowania indywidualnej



wiedzy oraz przechodzenia z wieku dziecięcego do okresu dorastania, w efekcie takiego wsparcia dziecko osiąga dojrzałość do podjęcia nauki na II etapie edukacyjnym [Podstawa programowa].

Cele kształcenia – wymagania ogólne edukacji wczesnoszkolnej zostały opisane w odniesieniu do czterech obszarów rozwojowych dziecka: fizycznego, emocjonalnego, społecznego i poznawczego, cele te uczeń osiąga w procesie wychowania i kształcenia przez rozwój prostych czynności praktycznych i intelektualnych w czynności bardziej złożone, zbiór celów ogólnych przedstawia fundament, na którym oparta będzie początkowa praca na II etapie edukacyjnym w klasach IV–VIII: zachowania, sprawności, umiejętności i wiedzę początkową [Podstawa programowa].

Ogólne cele rozwoju ucznia, osiąmane na zakończenie edukacji wczesnoszkolnej, są źródłem celów szczegółowych, opisanych w formie efektów, uczeń ma je osiągać, realizując zadania, wymagające wielokierunkowej aktywności, zakres tej aktywności wytyczają, wymienione w podstawie programowej, efekty kształcenia, przyporządkowane poszczególnym dyscyplinom naukowym [Podstawa programowa]. Przedstawienie efektów kształcenia w odniesieniu do dyscyplin naukowych jest pewnego rodzaju konwencją, potrzebną dla uzyskania przejrzystości opisu, a nie dyrektywą organizacyjną, proces kształcenia na tym etapie ma charakter zintegrowany, a nie przedmiotowy [Podstawa programowa]. W ramach edukacji matematycznej możemy wyróżnić [Podstawa programowa]:

1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
 - określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);



- porównuje przedmioty pod względem wyróżnionej cechy wielkościowej, np. długości czy masy; dokonuje klasyfikacji przedmiotów;
 - posługuje się pojęciami: pion, poziom, skos.
2. Osiągnięcia w zakresie rozumienia liczb i ich własności. Uczeń:
- liczy (w przód i wstecz) od podanej liczby po 1, po 2, po 10 itp.;
 - odczytuje i zapisuje, za pomocą cyfr, liczby od zera do tysiąca oraz wybrane liczby do miliona (np. 1 500, 10 000, 800 000);
 - wyjaśnia znaczenie cyfr w zapisie liczby; wskazuje jedności, dziesiątki, setki itd., określa kolejność, posługując się liczbą porządkową;
 - porównuje liczby; porządkuje liczby od najmniejszej do największej i odwrotnie; rozumie sformułowania typu: liczba o 7 większa, liczba o 10 mniejsza; stosuje znaki: $<$, $=$, $>$.
3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń:
- wyjaśnia istotę działań matematycznych – dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia oraz związki między nimi; korzysta intuicyjnie z własności działań;
 - dodaje do podanej liczby w pamięci i od podanej liczby odejmuje w pamięci: liczbę jednocyfrową, liczbę 10, liczbę 100 oraz wielokrotności 10 i 100 (w prostszych przykładach);
 - mnoży i dzieli w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia; mnoży w pamięci przez 10 liczby mniejsze od 20; rozwiązuje równania z niewiadomą zapisaną w postaci okienka (uzupełnia okienko); stosuje własne strategie, wykonując obliczenia; posługuje się znakiem równości i znakami czterech podstawowych działań;
 - dodaje i odejmuje liczby dwucyfrowe, zapisując w razie potrzeby cząstkowe wyniki działań lub, wykonując działania w pamięci, od razu podaje wynik; oblicza sumy i różnice większych liczb w prostych



przykładach typu: $250+50$, $180-30$; mnoży liczby dwucyfrowe przez 2, zapisując, jeśli ma taką potrzebę, częściowe wyniki działań; przy obliczeniach stosuje własne strategie.

4. Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:

- analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób;
- układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną; wybrane działania realizuje za pomocą prostych aplikacji komputerowych.

5. Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:

- rozpoznaje – w naturalnym otoczeniu (w tym na ścianach figur przestrzennych) i na rysunkach – figury geometryczne: prostokąt, kwadrat, trójkąt, koło; wyodrębnia te figury spośród innych figur; kreśli przy linijce odcinki i łamane; rysuje odręcznie prostokąty (w tym kwadraty), wykorzystując sieć kwadratową;
- mierzy długości odcinków, boków figur geometrycznych itp.; podaje wynik pomiaru, posługując się jednostkami długości: centymetr, metr, milimetr; wyjaśnia związki między jednostkami długości; posługuje się wyrażeniami dwumianowanymi; wyjaśnia pojęcie kilometr;
- mierzy obwody różnych figur za pomocą narzędzi pomiarowych, także w kontekstach z życia codziennego; oblicza obwód trójkąta i prostokąta (w tym także kwadratu) o danych bokach;
- dostrzega symetrię w środowisku przyrodniczym, w sztuce użytkowej i innych wytworach człowieka obecnych w otoczeniu dziecka.



6. Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:
- klasyfikuje obiekty i różne elementy środowiska społeczno-przyrodniczego z uwagi na wyodrębnione cechy; dostrzega rytm w środowisku przyrodniczym, sztuce użytkowej i innych wytworach człowieka, obecnych w środowisku dziecka;
 - dzieli na dwie i cztery równe części, np. kartkę papieru, czekoladę; używa pojęć: połowa, dwa i pół, cztery równe części, czwarta część lub ćwierć;
 - wykonuje obliczenia pieniężne; zamienia złote na grosze i odwrotnie, rozróżnia nominały na monetach i banknotach, wskazuje różnice w ich sile nabywczej;
 - odczytuje godziny na zegarze ze wskazówkami oraz elektronicznym (wyświetlającym cyfry w systemie 24-godzinnym); wykonuje proste obliczenia dotyczące czasu; posługuje się jednostkami czasu: doba, godzina, minuta, sekunda; posługuje się stoperem, aplikacjami telefonu, tabletu, komputera; zapisuje daty np. swojego urodzenia lub datę bieżącą; posługuje się kalendarzem; odczytuje oraz zapisuje znaki rzymskie co najmniej do XII;
 - mierzy temperaturę za pomocą termometru oraz odczytuje ją;
 - dokonuje obliczeń szacunkowych w różnych sytuacjach życiowych;
 - waży; używa określeń: kilogram, dekagram, gram, tona; zna zależności między tymi jednostkami; odmierza płyny; używa określeń: litr, pół litra, ćwierć litra;
 - wykorzystuje warcaby, szachy i inne gry planszowe lub logiczne do rozwijania umiejętności myślenia strategicznego, logicznego, rozumienia zasad itd.; przekształca gry, tworząc własne strategie i zasady organizacyjne;



- wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów, działań twórczych i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

Pracując z dziećmi ze SPE (specjalne potrzeby edukacyjne), należy (według Marzeny Kędry - autorki wielu scenariuszy lekcji): wspierać ucznia, naprowadzać go na trop prawidłowego rozwiązania, zadawać pytania pomocnicze, dostosować ilość czasu potrzebnego do wykonania zadania do tempa pracy ucznia, oceniając ucznia, nauczyciel powinien zwrócić uwagę na nagradzanie najmniejszych sukcesów, stosować zasady stopniowania trudności w celu umożliwienia mu uzyskania pozytywnej oceny, nagradzać należy nie tylko za efekty pracy, ale również za włożony wysiłek. Lekcje z dziećmi z SPE może wspomóc scenariusz pt. „Uwielbiam liczyć – lekcja rotacyjna”, którego autorką jest Marzena Kędra dostępny na [stronie www 1](#).

Opisując konstruktywistyczne podejście do procesu nauczania – uczenia się zawsze podkreśla się, że zaangażowanie i aktywność ucznia są kluczowymi założeniami w planowaniu i realizacji zajęć szkolnych, uczeń powinien być świadomy swojego procesu uczenia się, być odpowiedzialny za to, co robi, umieć uczyć się i rozumieć swój wkład w kształtowanie własnego sukcesu w szkole, w procesie konstruowania swojej wiedzy i dochodzenia do zrozumienia uczeń wykorzystuje wiedzę zdobytą w codziennych życiowych doświadczeniach i w szkole [Pfeiffer, 2017]. Przygotowując zajęcia, w trakcie których uczeń poznaje nowe pojęcia, symbole czy procedury, nauczyciel powinien odwoływać się do tych dwóch obszarów doświadczeń, niezwykle ważny jest fakt, że uczenie się ma charakter społeczny – jest procesem interakcji ucznia ze światem, z innymi ludźmi i z samym sobą [ibidem]. Konstruktywizm jest obecnie najbardziej znaczącym nurtem w edukacji, określa na nowo relacje między nauczycielem i uczniem, stawia na aktywnego ucznia, świadomego tego, czego i po co się uczy, oraz nauczyciela organizującego mu środowisko uczenia się sobą [ibidem].



CEL PUBLIKACJI

Celem publikacji jest opracowanie wzorcowych materiałów szkoleniowych wspierających nauczycieli realizujących nauczanie w szkole, rozwijanie kompetencji kluczowych na lekcjach, zajęciach oraz w ramach działań edukacyjnych.

Publikacja będzie zawierała zestaw wybranych wzorów matematycznych. Nowatorskie sposoby na przeliczanie różnego rodzaju jednostek jak również układanie i rozwiązywanie zadań z treścią oraz zadania na różnego rodzaju porównywanie. Podane zostaną również zadania do pracy w grupie.

W publikacji zostanie opisane jak przeliczać poszczególne jednostki, jak ich używać w zadaniach aby obliczenia były prostsze i bardziej pobudzały wyobraźnię. Omówione zostaną również interesujące przykłady. Ponadto publikacja będzie zawierała wskazówki dotyczące zapamiętywania i rozwiązywania zadań z wykorzystaniem pór roku, miesięcy, dni tygodnia, godzin na zegarze a wszystko to w przyjazny sposób będzie stymulowało do dalszego pogłębiania wiedzy.



1. Pomoce dydaktyczne

Kształcenie matematyki szczególnie w szkole podstawowej powinno być adekwatne do konkretnego etapu rozwojowego i możliwości intelektualnych uczniów. W początkowym etapie edukacji nauczanie matematyki powinno być organizowane w taki sposób, by uczniowie koncentrowali się na odniesieniach do znanej sobie rzeczywistości, a stosowane pojęcia i metody powinny być powiązane z obiektami, występującymi w znanym środowisku. Od pierwszej klasy szkoły podstawowej staramy się rozwijać u uczniów kojarzenie przez analogię i wspieramy w znacznym stopniu integrację sensoryczną.

Stosowanie różnego rodzaju gier matematycznych na lekcji to nie tylko innowacyjne rozwiązanie dydaktyczne ale to także znakomity, oryginalny i nowatorski pomysł na materiały lekcyjne, ponieważ pomagają uczniom w wizualizacji metod i użytkowania matematyki, których muszą się nauczyć w trakcie zajęć. Istnieje kilka witryn matematycznych, Szaloniczby.pl i Matzoo.pl, które są pełne zabawnych gier matematycznych dla uczniów. Jeśli chcemy pracować nad określonymi aspektami programu nauczania to, [Pi-stacja](#) jest bardzo dobrym narzędziem. Na stronie „[Matematyka Innego Wymiaru](#)”, znajdziemy listę ciekawych linków i nietuzinkowych pomysłów. Nauka jest najbardziej efektywna, kiedy jest dla ucznia przyjemnością, co jest bardzo innowacyjnym rozwiązaniem dydaktycznym jak dotąd bardzo rzadko stosowanym na lekcjach.

Przy przeliczaniu jednostek pomoce dydaktyczne mogą być bardzo różnorodne: wagi, różnego rodzaju miarki, plansze, wszystkie te pomoce są wykorzystywane w kolejnych rozdziałach publikacji i szczegółowo omawiane. Mogą to być na przykład zwykłe patyczki różnej długości. Układając patyczki, uczniowie np. zmierzą ile ich mieści się w całej długości ławki, potem wezmą inny patyczek np. dłuższy i również sprawdzą ile długości takiego patyczka mieści się w długości ławki, jakie wyciągnął wnioski? Jaki patyczek wybiorą aby zmierzyć



szerokość całej klasy, najkrótszy czy najdłuższy? Koniecznym jest aby skomentowali swój wybór.

Nauczyciel ma do dyspozycji również inne pomoce dydaktyczne do wykorzystania w nauczaniu matematyki uczniów młodszych klas szkoły podstawowej (np. bingo, czy magiczny cylinder i zadania z cylindra dotyczące obliczeń pieniężnych, wagi i odważniki, czy koło do pomiaru długości dotyczące ważenia i mierzenia itp. na Educarium.pl).

Metoda gier dydaktycznych wydaje się dobrym rozwiązaniem problemów wywołanych zróżnicowanym poziomem rozwoju uczniów. W tej metodzie szczególnie uwzględniane są cele kształcenia na każdym poziomie edukacyjnym i dotyczące każdego ucznia, bez względu na jego zdolności i aspiracje, cele te wymienia D. Lewis (1988) [Pisarski, 2017]:

1) kształtowanie odporności emocjonalnej, aby dzieci nie poddawały się frustracji, kiedy natrafiają na przeszkody i gdy wynik ich starań nie zadowala. Muszą umieć przyjmować porażki z godnością i z nadzieją, że następnym razem będzie lepiej, nawet jeżeli warunki osiągnięcia sukcesu nie będą dostatecznie sprzyjające,

2) rozwijanie umiejętności interpersonalnych, aby dzieci dobrze współpracowały z rówieśnikami i dorosłymi, umiały negocjować i zawierać kompromisy oraz wspólnie dochodzić do wyznaczonych celów,

3) wzmacnianie potencjału twórczego, aby dzieci umiały śmiało projektować i wytrwale realizować pozytywne pomysły, trafnie przewidywać ich efekty, modyfikować metody i cele w zależności od oczekiwanych lub uzyskiwanych rezultatów,

4) rozszerzenie możliwości umysłowych i rozwijanie zainteresowań, aby dzieci mogły odnosić sukcesy nie tylko w ramach dziedzin proponowanych podczas zajęć, ale także na innych polach wybieranych samodzielnie i konsultowanych z dorosłymi.



Nowoczesną i modną ostatnio metodą uczenia matematyki jest "Matematyka Multisensoryczna", pojęcie to obejmuje wiedzę z zakresu stymulacji zmysłów, wpływu ruchu na pracę mózgu, potrzeby ruchu u dzieci przedszkolnych i szkolnych oraz rozwijania kompetencji matematycznych. Matematyka Multisensoryczna to zabawy rozwijające kompetencje matematyczne dziecka w wieku przedszkolnym i szkolnym poprzez ruch oraz przybory sensoryczne stymulujące 7 zmysłów głównych. Matematyka Multisensoryczna jest innowacyjnym narzędziem do realizacji podstawy programowej w szkole z zakresu matematyki i logiki zgodnie z założeniami integracji sensorycznej. Zmysły „jest to zdolność odbierania bodźców zewnętrznych. Zmysły nie działają w izolacji, lecz tworzą układy sensoryczne, współpracują z innymi systemami i dzięki rejestrowaniu różnorodnych bodźców usprawniają nam kontaktowanie się ze światem [Falkowska, 2002, str. 260-281].

Dlatego tak ważne jest aby przy nauce matematyki angażować jak najwięcej zmysłów, przy przeliczaniu różnego rodzaju jednostek zaangażowaliśmy możliwie jak najwięcej zmysłów i różnych pomocy naukowych aby samo liczenie nie było odrealnione i aby każdy uczeń mógł sobie wyobrazić każde działanie.

W pracy tej podane są różnorodne przykłady, które można wykorzystać podczas lekcji o przeliczaniu jednostek. Dobrą propozycją będą zabawy ruchowe dostarczające wrażeń i przeżyć, które uczą określać i wiązać ze sobą różne zjawiska: odległość, ciężar, cechy przedmiotów. Uczą spostrzegawczości, logicznego myślenia w związku z praktyczną działalnością. Przyjazną matematykę można poznać po efektach: uczeń lubi zajęcia, chętnie w nich uczestniczy, sprawiają mu one przyjemność. Jest tak wtedy, gdy zajęcia oparte są na zabawie, doświadczaniu wielozmysłowemu, dają możliwość manipulowania przedmiotami z zakresu przerabianego materiału. Uczeń ma możliwość wziąć do ręki „konkret np. 1 kg cukru” i zbadać go wielozmysłowo: od dotknięcia, po podrzucenie w celu zbadania masy, powąchania a nawet przytulenia, jeśli „konkret” ma właściwości



np. termiczne [Skura, 2008, str. 27-29]. Zabawy z tych obszarów są kluczowe w procesie logicznego myślenia, rozwijają spostrzegawczość, wspomagają koncentrację, koordynację wzrokowo-ruchową oraz kreatywność ucznia.

Technologia i wykorzystanie zasobów Internetu pozwala na uczenie się w domu. Poniżej w każdym rozdziale przedstawiamy kilka wartościowych linków do stron internetowych z materiałami z matematyki dla uczniów szkoły podstawowej.



2. Mierzenie (milimetr, centymetr, metr)

Czytanie linijki jest cenną umiejętnością, którą prawdopodobnie będziemy chcieli pokazać uczniom. Podkreślamy, że używamy jej w swojej pracy, hobby i życiu codziennym. Bez urządzeń pomiarowych, takich jak linijki (i ludzie, którzy potrafią je czytać) nie rozwinął by się postęp technologiczny. Linijka jest podzielona na milimetry. Dziesięć milimetrów to centymetr.

Dziesięć centymetrów to decymetr. Dziesięć decymetrów to metr.

Warto pokazać taką linijkę uczniom aby wspierać integrację sensoryczną i uaktywnić jak najwięcej zmysłów. Jeśli taka duża linijka jest w wyposażeniu w klasie to każdy będzie mógł ją zobaczyć nawet z większej odległości i jej dotknąć. Jeśli nie to proponuję ją zamówić w dowolnym sklepie nie tylko internetowym (ma ona jeden metr długości), uczniowie w ten sposób łatwo zobaczą co jest dłuższe a co krótsze niż jeden metr, jeden decymetr, jeden centymetr, jeden milimetr.

Zapytajmy ucznia co jeszcze służy do mierzenia oprócz linijki?

Wśród odpowiedzi powinny pojawić się m.in. miarki taśmowe, miarki składane i taśmy miernicze. Zapytajmy do czego służą, gdzie są wykorzystywane?

Np. w wielu maszynach, których używamy, takich jak piły, maszyny do szycia, kserokopiarki i skanery komputerowe. Programy komputerowe, takie jak Microsoft Word i Adobe PhotoShop, mają elektroniczne linijki, które można włączyć, aby pomóc w dokładnym rozmieszczeniu przedmiotów (proponuję pokazać uczniom taką elektryczną linijkę, będzie potrzebna w grze na innej lekcji lub w pracy domowej). Czytanie linijki to cenna umiejętność, z której będziemy korzystali prawie codziennie, zarówno w szkole, w pracy, jak i poza nią.

Na początku zapoznajmy się z jednostkami, w tym celu polecam [film 1 - "Jednostki długości"](#). Jeśli chcemy pokazać uczniom pewnego rodzaju praktyczny i użyteczny aspekt obejrzymy [film 2 - "Mierzenie długości"](#). Aby wprowadzić przeliczanie jednostek i pokazać ciekawe przykłady można zainspirować się



[filmem 3 - "Sposób na zamianę jednostek"](#). Bardzo ciekawą tabelę możemy zaobserwować na [filmie 4 - "Zależności między jednostkami długości"](#).

Dzięki takiej lekcji zaangażujemy bez wątplenia wszystkie zmysły uczniów, a lekcja na pewno nie będzie ani typowa, ani nudna.

Przykładowy scenariusz lekcji pt. „Czy wszystko możemy zmierzyć?“, którego autorką jest Marzena Kędra znajduje się na [stronie www 2](#).

Cele, jakie autorka podaje w tym scenariuszu są następujące: uczeń:

- zamienia cm na mm,
- samodzielnie dokonuje pomiarów,
- układa zadania na porównanie różnicowe,
- współpracuje w grupie.

Autorka scenariusza sugeruje również, że dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi należy zastosować indywidualne podejście, które jest gwarancją sukcesu (a sukces pobudza motywację wewnętrzną ucznia), wspomagać ucznia w ustaleniu danych w zadaniach tekstowych, zależności pomiędzy nimi, naprowadzać go poprzez rysunek, analogię do poprawnego rozwiązania, umożliwić dziecku ustne komentowanie wykonywanych działań w operacjach matematycznych wymagających wielokrotnych przekształceń, pozwolić na korzystanie z liczmanów.

Proponujemy również scenariusz pt. *Pomiary linijką. Porównywanie wielkości. Wprowadzenie jednostek „centymetr” oraz „milimetr”* tej samej autorki dostępne na [stronie www 3](#).

Cele jakie autorka chce realizować podczas lekcji to:

- zapoznanie się z zasadami użytkowania linijki,
- doskonalenie umiejętności rysowania odcinków, boków figur przy pomocy linijki,
- odmierzenie odcinków linijką,
- wprowadzenie jednostek „centymetr” oraz „milimetr”,



- porównywanie odcinków różnej długości.

Metody pracy o jakich pisze autorka są następujące: wykład, pogadanka, metoda realizacji zadań, metoda ćwiczebna.

Dopilnujmy aby każdy uczeń zapisał w zeszycie na kolorowo następujące wiadomości:

Jednostki długości:

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ km} = 100\,000 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ mm}.$$

Po takim wstępie możemy przejść do rozwiązywania zadań, jednak pamiętajmy o praktycznym aspekcie wykonywanych ćwiczeń. Polećmy wcześniej uczniom aby przynieśli przyrządy do mierzenia i omówmy je na lekcji, oglądając co kto przyniósł.

Zadanie 1.

Nauczyciel zleca uczniom poszukanie dowolnego przedmiotu w klasie lub na ławce i zmierzenie jego długości, następnie uczniowie wymieniają się doświadczeniami. Wybierzmy wspólnie najdłuższy znaleziony przedmiot, wybierzmy też najkrótszy. Jakiej długości są oba przedmioty? O ile jeden jest dłuższy od drugiego? Czym uczniowie mierzyli te przedmioty, jakich jednostek użyli? Czy użyli tylko centymetrów? Czy można podać te wymiary w centymetrach i milimetrach? Czy można podać te wymiary tylko w milimetrach?



Zadanie 2.

Tym razem uczniowie dobierają się w pary, jeśli jest nieparzysta liczba osób w klasie to jeden uczeń będzie w parze z nauczycielem. Ćwiczenie polega na tym, że osoby w parach mierzą się nawzajem. Czego użyjemy do zmierzenia wzrostu? Linijki? Czy może centymetra krawieckiego? A może miarki budowlanej? Czym sugerujemy się przy wyborze? Wyniki zapiszmy na tablicy. W jakiej jednostce podamy wyniki? Czy możemy wyniki podać w innej jednostce niż przed chwilą ustaliliśmy? Przeliczmy te jednostki.

Podsumujmy: wymiary niedużych przedmiotów najłatwiej podawać w centymetrach albo centymetrach i milimetrach. Do mierzenia długości możemy zastosować linijkę lub inne przedmioty, np.: centymetr krawiecki. Centymetr krawiecki i miarka budowlana mają lepsze zastosowanie do mierzenia większych przedmiotów lub ludzi.

Zadanie 3.

Narysuj w zeszytcie odcinek AB o długości 6 cm 8 mm. Zaznacz w nim środek na czerwono. Jaka jest odległość punktu A od środka. Podaj ją w centymetrach, milimetrach oraz w centymetrach i milimetrach. Następnie narysuj odcinek, który będzie miał tyle centymetrów ile jest liter w twoim imieniu.

Zadanie 4.

Zagrajmy w [grę on-line "Pomiar"](#). Gra polega na mierzeniu linijką ryb, odczytaniu i zapisaniu wyniku. Można grać w tę grę wymiennie lub razem w parach.

Zadanie 5.

Teraz zagrajmy w [grę on-line "Mierzenie linijka"](#), która uczy i doskonali sposób odczytywania linijek metrycznych. Instrukcja obsługi tej gry jest



następująca [dostęp w [Instrukcja do gry on-line "Mierzenie linijka"](#)]: w tę grę można grać za pomocą myszy lub ekranu dotykowego. Naciśnij przycisk „Graj w grę”, aby rozpocząć grę. Miara do wybrania pojawi się nad obrazem linijki. Pytania są wyświetlane losowo w milimetrach lub centymetrach. Przesuń mysz (lub przesuń palcem po urządzeniu z ekranem dotykowym) nad obrazem linijki, aż zielony pasek osiągnie znak wyświetlanego pomiaru. Aby sprawdzić odpowiedź, kliknij linijkę (lub unieś palec na urządzeniu z ekranem dotykowym). Za każdą poprawną odpowiedź otrzymasz punkty. Twój wynik jest wyświetlany po lewej stronie paska wyników, który pojawia się poniżej linijki. Punkty przyznawane są na podstawie poniższej tabeli.

Tabela 1. Punkty do gry „Mierzenie linijką”

Poziom	Limit czasu	Zwrotnica
1	10 sekund	10
2	9 sekund	20
3	8 sekund	30
4	7 sekund	40
5	6 sekund	50
6	5 sekund	60
7	4 sekundy	70
8	3 sekundy	80
9	2 sekundy	90
10	1 sekunda	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [strona www "Mierzenie linijka"](#)

Za każdą błędną odpowiedź otrzymasz ostrzeżenie. Po trzech ostrzeżeniach twoja gra dobiega końca. Kliknij przycisk „Rozpocznij nową grę”, aby rozpocząć nową grę. W sekcji Preferencje można wyłączyć licznik czasu przed rozpoczęciem gry.

Zanim przejdziemy do zadań – zabaw, powinniśmy przygotować bazę figur do wykorzystania podczas kolejnych ćwiczeń. Można zgromadzić klocki drewniane, plastikowe. Jeśli takich nie posiadamy, to możemy wyciąć figury



różnej wielkości, w dowolnych ilościach z kolorowego papieru, bloku technicznego. Jest to moment, w którym uczeń ćwiczy motorykę małą i precyzyjnie posługiwanie się nożyczkami.

Można też skorzystać z filmu i spróbować zrobić następującą kolorową [wyklejankę](#) z figur geometrycznych, ważne jest to aby uczniowie wcześniej przygotowali sobie niezbędne figury, może to też być ich pracą domową. Możemy też wykorzystać figury do rysowania zwierząt np. [lisów](#) czy [psów](#). Niezwykle inspirujące jest też oglądanie [filmu 5 - "Piosenka o figurach"](#) razem z uczniami, nauczyciel może go w dowolnym momencie zatrzymać aby uczniowie zdążyli sami odpowiedzieć na zadawane w filmie pytania. Bardzo interesującym zadaniem dla ucznia może być kolorowanie różnych obrazków zgodnie z kodem np. koła na żółto, kwadraty na zielono, trójkąty na pomarańczowo, prostokąty na brązowo itp. Przykładowe obrazki możemy znaleźć na [stronie www 4](#).

Zadanie 6.

Polećmy zmierzyć uczniowi odległość od jego miejsca zamieszkania do dowolnie wybranej osoby. Sprawdźmy i przedyskutujmy wyniki, kto spośród uczniów ma najdalej? Kto najbliżej?

Zadanie 7.

Odległość Kasi od krzesła wynosi $3\frac{1}{2}$ m, odległość Asi od tego samego krzesła to $\frac{1}{8}$ km a odległość Pawła od tego samego krzesła to 60 dm. Kto usiądzie na nim pierwszy?

Zadanie 8.

Wojtek mieszka w odległości $2\frac{2}{5}$ km od Mariusza i 4600 m od Tomka. Tomek do Mariusza ma 30100 dm. Kto ma najbliżej do Tomka?



Kto ma najbliższej do Mariusza? Kto ma najbliższej do Wojtka?

Zadanie 9.

Helenka miała kilka kawałków wstążki: 30 cm, 4 m 11 cm, 7 dm, 113 cm.

Czy uda się jej skleić wstążki tak aby powstała wstążka o długości pół kilometra?

Czy zabraknie jej wstążki? Ile? Czy zostanie jej wstążki? Ile?

Zadanie 10.

Magda i Zosia chodzą na lekcje tańca. Umówiły się, że Magda przyjdzie do Zosi, a następnie razem pojedą do szkoły. Zosia mieszka 5 km 757 m od szkoły tańca, natomiast Magda mieszka 5 km 451 m od Zosi. Jak długą drogę pokona Magda do szkoły tańca przyjeżdżając po Zosię?

Zadanie 11.

Piotr ma 1,19 m wzrostu. Daniel jest od niego o 86 cm wyższy. Podaj wzrost Daniela w metrach i centymetrach.

Zadanie 12.

Basia ma $1\frac{45}{100}$ m wzrostu. Jej młodsza siostra jest o 62 cm niższa, a brat o $3\frac{1}{10}$ dm wyższy od siostry. Podaj wzrost siostry i brata Basi.

Zadanie 13.

Z drewnianej listewki o długości $3\frac{79}{100}$ m odcięto najpierw $2\frac{14}{100}$ m, a następnie jeszcze $1\frac{97}{100}$ m. Jaka długość listewki pozostała po pierwszym odcięciu a jaka po drugim?



Zadanie 14.

Motocyklista ma do przejechania pewną trasę długości $528\frac{81}{100}$ km w ciągu czterech dni. Pierwszego dnia przejechał $124\frac{29}{100}$ km, drugiego o $9\frac{17}{100}$ km więcej niż pierwszego dnia a trzeciego dnia o $51\frac{6}{100}$ km więcej niż pierwszego dnia, czwartego dnia przejechał resztę. Jaką trasę przebył motocyklista czwartego dnia? Którego dnia przejechał najkrótszą trasę a którego najdłuższą?

Następnie podamy kilka ćwiczeń usprawniających liczenie i zapamiętywanie schematu przeliczania jednostek.

1. Zamień na mm:

- a) 5 cm b) 12 cm c) 19 cm d) 21 cm
e) 10 cm f) 84 cm g) 215 cm h) 5471 cm

2. Zamień na cm:

- a) 7 dm b) 18 dm c) 28 dm d) 176 dm e) 581 dm
f) 7 m g) 11 m h) 29 m i) 53 m j) 143 m

3. Zamień na metry:

- a) 9 km b) 52 km c) 849 km d) 5791 km

4. Zamień na cm:

- a) 2 cm 1 mm b) 7 cm 2 mm c) 7 cm 6 mm d) 53 cm 8 mm
e) 87 cm 6 mm f) 97 cm 9 mm g) 583 cm 4 mm h) 758 cm 4 mm

5. Zamień na dm:

- a) 7 dm 3 cm b) 0 dm 8 cm c) 53 dm 9 cm d) 62 dm 7 cm
e) 44 dm 6 cm f) 566 dm 6 cm g) 761 dm 5 cm h) 454 dm 2 cm



6. Zamień na metry:

- a) 8 m 75 cm b) 0 m 75 cm c) 88 m 34 cm d) 42 m 78 cm
e) 65 m 77 cm f) 10 m 44 cm g) 201 m 86 cm h) 142 m 11 cm

7. Oblicz:

- a) 21 cm 8 mm + 14 cm 1 mm b) 87 cm 3 mm + 12 cm 4 mm
c) 154 cm 8 mm - 44 cm 0 mm d) 54 cm 8 mm - 41 cm 8 mm

8. Oblicz:

- a) 45 m 14 cm + 74 m 5 cm b) 14 m 87 cm + 12 m 34 cm
c) 64 m 85 cm - 14 m 37 cm d) 132 m 46 cm - 114 m 11 cm

Nauczyciel może również w klasie podzielić uczniów na 3 grupy, każda z nich otrzymuje kopertę z jednostką miary np. mm, cm, dm, m, km. Następnie każda grupa podaje przykład co może mieć długość podaną zazwyczaj w mm, cm, dm, m, km. Powyższe zadania i ćwiczenia z pewnością rozwiną wyobraźnię ucznia w bardziej kreatywny sposób niż rozwiązywanie zadań z podręcznika.

Zakładamy, że po takiej lekcji uczeń będzie nie tylko zamieniał, ale i prawidłowo stosował jednostki długości takie jak milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr.



3. Ważenie (gram, dekagram, kilogram)

Zabawy matematyczne mogą dotyczyć też ważenia. Możemy np. wyszukiwać różnorodne przedmioty wokół siebie i sprawdzać, który przedmiot jest cięższy a który lżejszy. Kiedy uczniowie będą mieli problem w odpowiedzi na takie pytanie zapytajmy czego potrzebują aby porównać ciężar przedmiotów?

Takie ćwiczenia pomagają rozwijać spostrzegawczość, orientację przestrzenną, logiczne myślenie, koncentrację, koordynację wzrokowo-ruchową, ... Waga jest niezbędna na tej lekcji, może być nawet bardzo mała, uczniowie podejść wtedy do stolika nauczyciela i zważą swoje przedmioty, wynik zapiszmy na tablicy.

Uczniowie łatwo odpowiedzą na pytanie co jest najlżejsze? Co jest najcięższe?

Aby usystematyzować wiedzę niezbędne są następujące informacje.

Do określenia wagi stosujemy jednostki masy takie jak: miligram (mg), gram (g), dekagram (dag), kilogram (kg), tona (t). Zamiana jednostek jest następująca:

$$1 \text{ mg}$$

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ dag} = 10 \text{ g} = 10\,000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g} = 1\,000\,000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg} = 100\,000 \text{ dag} = 1\,000\,000 \text{ g}$$

Czasami stosuje się kwintal - $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$. Podkreślmy, że 1 l wody waży 1 kg.

Aby lekcja była bardziej innowacyjna możemy obejrzeć [film 6 - "Jednostki masy"](#) a następnie [film 7 - "Zamiana jednostek masy"](#). Później proponuję kilka ćwiczeń omówionych na [filmie 8 - "Sposób na zamianę jednostek masy"](#) krok po kroku. Po obejrzeniu filmów nauczyciel zapisuje na tablicy przykładowe wyrażenia np. $5 \text{ kg } 10 \text{ dag}$ i $12 \text{ t } 9 \text{ kg}$ za pomocą ułamka dziesiętnego oraz zwykłego, koniecznie trzeba tutaj wyjaśnić różnicę między wyrażeniem dwumianowym i wyrażeniem jednomianowym czyli $5 \text{ kg } 10 \text{ dag} = 5 \frac{10}{100} \text{ kg}$



oraz $12\ t\ 9\ kg = 12\frac{9}{1000}\ t$. Następnie wyćwiczmy nowe wiadomości w praktyce.

Następujące ćwiczenie bez wątpienia będzie usytuowaniem matematyki w życiu codziennym. Potrzebujemy typowej wagi łazienkowej aby każdy uczeń mógł się na niej zważyć, może to też być praca domowa dla uczniów, po zapoznaniu się z przeliczaniem jednostek masy, niech każdy z uczniów wyrazi swoją wagę w gramach, dekagramach, kilogramach i tonach oraz w kilogramach i dekagramach. Na początek proponuję ćwiczenia obliczeniowe a później praktyczne.

1. Zamień na dekagramy:

- | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| a) 4 kg | b) 12 kg | c) 37 kg | d) 95 kg |
| e) 55 kg | f) 249 kg | g) 573 kg |) 5822 kg |
| i) 58 g | j) 841 g | k) 771 g | l) 1112 g |
| m) 85400 g | n) 11100 g | o) 42810 g | p) 817233 g |

2. Zamień na gramy:

- | | | | |
|------------|------------|-------------|---------------|
| a) 9 kg | b) 10 kg | c) 40 kg | d) 81 kg |
| e) 54 kg | f) 127 kg | g) 477 kg | h) 219 kg |
| i) 1 dag | j) 41 dag | k) 191 dag | l) 103 dag |
| m) 857 dag | n) 449 dag | o) 1490 dag | p) 547700 dag |

3. Zamień na kilogramy:

- | | | |
|----------------|------------------|------------------|
| a) 1 kg 19 dag | b) 7 kg 46 dag | c) 10 kg 1 dag |
| d) 8 kg 44 dag | e) 171 kg 46 dag | f) 874 kg 98 dag |

4. Oblicz:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| a) 2 kg 15 dag + 8 kg 15 dag | b) 73 kg 54 dag + 27 kg 13 dag |
| c) 3 kg 31 dag - 1 kg 21 kg | d) 51 kg 96 dag - 43 kg 85 dag |



Zadanie 1.

Iwonka zrobiła zakupy, potrzebne do pieczenia pierników. Kupiła $\frac{78}{100}$ kg mąki, $\frac{11}{100}$ kg cukru, $\frac{12}{100}$ kg masła, $\frac{17}{100}$ kg miodu oraz $\frac{1}{100}$ kg cynamonu i wanilii. Ile ważą zakupy Iwonki w kilogramach, ile w dekagramach a ile w gramach?

Zadanie 2.

Na początku roku Staś ważył $47\frac{11}{100}$ kg, za kilka miesięcy przytył o $2\frac{84}{100}$ kg, a po następnych miesiącach przytył jeszcze o 984 gramów. Ile obecnie waży Staś?

Zadanie 3.

W warzywniaku w skrzyni jest $41\frac{15}{100}$ kg śliwek, dwóch klientów kupiło odpowiednio po $2\frac{1}{2}$ kg i $3\frac{7}{10}$ kg śliwek, potem sklepikarz dołożył z zaplecza do skrzyni $4\frac{1}{10}$ kg śliwek. Ile śliwek jest do sprzedania w tym warzywniaku?

Zadanie 4.

Agatka kupiła w sklepie 20 dag wędliny, 250 g orzechów, $1\frac{1}{2}$ kg jabłek oraz 1 kg 115 g ziemniaków. Ile ważą zakupy Agatki?

Zakładamy, że po takiej lekcji uczeń będzie nie tylko zamieniał, ale i prawidłowo stosował jednostki masy takie jak gram, dekagram, kilogram, tona. Polecamy scenariusz pt. „[Ciężki jak słoń](#)”.

Cele operacyjne takiej lekcji to: uczeń potrafi:

- znaleźć wyraz z jednakowymi samogłoskami,
- wskazać produkty, które kupujemy według wagi,
- oszacować w rękach co jest cięższe, a co lżejsze,
- ważyć przedmioty za pomocą wagi szalkowej,



- ważyć za pomocą odważnika,
- porównywać przedmioty według ich ciężaru,
- porządkować przedmioty rosnąco lub malejąco według ciężaru,
- działać twórczo,
- współpracować w sytuacji problemowej.

Nabywane umiejętności podczas lekcji to:

- ważenia przedmiotów za pomocą wagi szalkowej,
- ważenia z użyciem odważnika 1 kg,
- porównywania ciężaru ważonych przedmiotów,
- porządkowania przedmiotów według ich ciężaru,
- planowania swojej pracy,
- radzenia sobie w sytuacji problemowej,
- współpracy w grupach.

Kompetencje kluczowe to:

- porozumiewanie się w języku ojczystym,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- kompetencje społeczne i obywatelskie.

Polecamy również scenariusz lekcji pt. „[Ważny jak waga](#)”.

Cele operacyjne tej lekcji to: uczeń potrafi:

- ważyć przedmioty na skonstruowanej przez siebie wadze oraz wadze szalkowej,
- porównywać wagę przedmiotów z użyciem wagi szalkowej,
- dokonać prób szacowania wagi przedmiotów,
- prawidłowo używać określeń: lżejszy, cięższy,
- rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące wagi,
- dodawać i odejmować w zakresie 10.



Nabywane umiejętności:

- praktycznego posługiwania się jednostkami wagi,
- wypowiedzania się w sposób komunikatywny,
- logicznego myślenia i uzasadniania swoich wypowiedzi,
- dodawania i odejmowania,
- analizy zadań tekstowych,
- słuchania ze zrozumieniem,
- czytania i pisania,
- poprawnego wykonywania poleceń.

Kompetencje kluczowe:

- porozumiewanie się w języku ojczystym,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- kompetencje informatyczne.



4. Pojemność (litr)

Wyjaśnienie pojęcia pojemność i litr proponuję zacząć od obejrzenia interesującego [filmu 9 - "Litry i mililitry"](#) na ten temat a następnie kolejnego [filmu 10 - "Ile to jest jeden litr?"](#). Warto również obejrzeć z uczniami następujące rozwiązane [przykłady](#). Aby przyswoić pojęcia pół i ćwierć proponuję następujący [film 11 - "Litr, pół litra, ćwierć litra"](#).

Po podaniu zależności między jednostkami: mililitrami, litrami i hektolitrami,
 $1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$, $1 \text{ l} = 0,01 \text{ hl}$
 $1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$, $1 \text{ ml} = 0,001 \text{ l}$
proponuję przejść do zadań.

Zadanie 1.

Przed wyjazdem na wakacje Michał postanowił uzupełnić zapas wody w akwariu, dolewając do akwariu jeszcze $2\frac{35}{100}$ litra tak, że w akwariu znajduje się teraz 19 litrów wody.

Ile wody znajdowało się już w akwariu, zanim Michał dolał do niego wody?

Po powrocie z wakacji z akwariu wyparowało $\frac{12}{100}$ l wody ile teraz jest wody w akwariu.

Uzupełnij zdanie:

Zanim Michał dolał wody, w akwariu znajdowało się już litrów wody.

Uzupełnij zdanie:

Zanim Michał dolał wody, w akwariu znajdowało się już mililitrów wody.

Uzupełnij zdanie:

Po powrocie Michała z wakacji w akwariu było litrów wody.

Uzupełnij zdanie:

Po powrocie Michała z wakacji w akwariu było mililitrów wody.



Zadanie 2.

Przed wyjazdem na wycieczkę w góry Julia postanowiła uzupełnić zapas wody, dolewając do swojego bidonu jeszcze 158 mililitrów tak, że w bidonie znajduje się teraz 550 mililitrów wody.

Ile wody znajdowało się już w bidonie, zanim Julia dołała do niego drugą porcję wody?

Uzupełnij zdanie:

Zanim Julia dołała drugą porcję wody, w pojemniku było już mililitrów wody.

Uzupełnij zdanie:

Zanim Julia dołała drugą porcję wody, w pojemniku było już litrów wody.

Zadanie 3.

Pani Krystyna zrobiła napój, wyciskając do wody trzy cytryny. Z pierwszej cytryny wycisnęła 45 mililitrów soku, a z drugiej, mniejszej, wycisnęła 31 mililitrów soku, natomiast z trzeciej wycisnęła 28 mililitrów soku.

Poza tym dodała jeszcze $\frac{1}{2}$ l wody i 5 mililitrów miodu.

Ile soku wycisnęła Pani Krystyna z trzech cytryn? Jaką pojemność miał napój zrobiony przez panią Krystynę?

Uzupełnij zdanie:

Pani Krystyna wycisnęła z trzech cytryn mililitrów soku.

Uzupełnij zdanie:

Napój zrobiony przez panią Krystynę miał pojemność mililitrów.

Uzupełnij zdanie:

Napój zrobiony przez panią Krystynę miał pojemność litrów.



Zadanie 4.

Małgosia jest biegaczką. W czasie maratonu na 40 kilometrów Małgosia potrzebuje 8 litrów płynów, pijąc co kilometr dokładnie taką samą dawkę.

Jaką objętość płynu wypija Małgosia co kilometr?

Uzupełnij zadanie:

W czasie biegu Małgosia wypija co kilometr mililitrów płynu.

Uzupełnij zdanie:

W czasie biegu Małgosia wypija co kilometr litrów płynu.

Zadanie 5.

Pewnego dnia w sklepie sprzedano 7 jednakowych sztuk olejku waniliowego do ciasta. Jeden olejek ma pojemność 12 mililitrów.

Ile mililitrów olejku waniliowego sprzedano w tym sklepie?

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano mililitrów olejku waniliowego.

Uzupełnij zadanie:

W sklepie sprzedano litrów olejku waniliowego.

Zadanie 6.

Pewnego dnia w sklepie sprzedano 15 jednakowych sztuk olejku waniliowego do ciasta, 23 sztuki olejku migdałowego, 19 sztuk olejku pomarańczowego.

Jeden olejek waniliowy ma pojemność 12 mililitrów, olejek migdałowy ma pojemność 15 mililitrów a olejek pomarańczowy ma pojemność 18 mililitrów.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano mililitrów olejku waniliowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano litrów olejku waniliowego.



Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano mililitrów olejku migdałowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano litrów olejku migdałowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano mililitrów olejku pomarańczowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano litrów olejku pomarańczowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano mililitrów olejku waniliowego i migdałowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano litrów olejku waniliowego i migdałowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano mililitrów olejku waniliowego i pomarańczowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano litrów olejku waniliowego i pomarańczowego.

Uzupełnij zdanie: w sklepie sprzedano mililitrów olejku migdałowego i pomarańczowego.

Uzupełnij zdanie: w sklepie sprzedano litrów olejku migdałowego i pomarańczowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano mililitrów olejku waniliowego, migdałowego i pomarańczowego.

Uzupełnij zdanie:

W sklepie sprzedano litrów olejku waniliowego, migdałowego i pomarańczowego.



Zadanie 7.

W dzbanku jest koktajl owocowy, który składa się z 950 mililitrów jogurtu i 500 mililitrów soku owocowego. Mama wypła 240 mililitrów a później tata wypła 128 mililitrów.

Uzupełnij zdanie:

Koktajlu owocowego w dzbanku było mililitrów.

Uzupełnij zdanie:

Koktajlu owocowego w dzbanku było litrów.

Uzupełnij zdanie:

Po wypiciu koktajlu owocowego przez mamę i tatę w dzbanku zostało mililitrów.

Uzupełnij zdanie:

Po wypiciu koktajlu owocowego przez mamę i tatę w dzbanku zostało litrów.

Uzupełnij zdanie:

Mama i tata wypili razem mililitrów koktajlu owocowego.

Uzupełnij zdanie:

Mama i tata wypili razem litrów koktajlu owocowego.

Uzupełnij zdanie:

Po wypiciu koktajlu przez mamę w dzbanku zostało mililitrów koktajlu.

Uzupełnij zdanie:

Po wypiciu koktajlu przez mamę w dzbanku zostało litrów koktajlu.

Zadanie 8.

W aptece Zuzia kupła syrop na kaszel o pojemności 84 mililitrów. Pani farmaceutka polecała jej pić syrop dwa razy dziennie po 6 mililitrów. Na ile dni wystarczy jej jedno opakowanie?



Zadanie 9.

Rodzeństwo Tomek i Irena mają w swoim ogrodzie basen. Rano w basenie znajdowało się 711 litrów wody. Następnego dnia rano Kasia wylała 45 litrów wody. Trzeciego dnia rano Tomek dołał 19 litrów wody.

Ile litrów wody znajduje się teraz w basenie?

Uzupełnij zdanie:

W basenie znajduje się teraz litrów wody.

Uzupełnij zdanie:

Drugiego dnia wieczorem w basenie było litrów wody.

Uzupełnij zadanie:

Trzeciego dnia wieczorem w basenie było litrów wody.

Sprawdźmy czy intuicja uczniów dobrze rozpozna różnice między omawianymi jednostkami. W tym celu zadajemy pytania: jednostką bardziej odpowiednią do wyrażenia zakupionej benzyny to: litry/mililitry? [Przykładowy scenariusz lekcji](#).

Cele operacyjne takiej lekcji to: uczeń:

- odmierza płyny różnymi miarkami,
- używa określeń: litr, pół litra, ćwierć litra,
- rozmieszcza płyny w różnych pojemnikach,
- rozwiązuje zadania tekstowe z użyciem miar pojemności.

Nabywane umiejętności podczas takiej lekcji to: uczeń:

- potrafi mierzyć pojemność płynów,
- zna pojęcia: litr, pół litra, ćwierć litra,
- rozwiązuje zadania tekstowe,
- czyta teksty i wyciąga z nich wnioski,
- odtwarza animacje,
- posługuje się komputerem.



Kompetencje kluczowe:

- porozumiewanie się w języku ojczystym,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- kompetencje informatyczne,
- umiejętność uczenia się.



5. Liczenie pieniędzy, płacenie (złoty)

Zakładamy, że po takiej lekcji uczeń będzie nie tylko zamieniał, ale i prawidłowo stosował jednostki monetarne takie jak złoty, grosz. Zaczniemy od filmu pt. „[Banknoty i monety – Matematyka](#)” a następnie przejdźmy do filmu pt. „Obliczenia pieniężne - grosze”. Polecamy również następujące filmy pt. „[Pojęcie grosza edukacja matematyczna](#)”, „[Obliczenia pieniężne](#)” oraz „[Jednostki monetarne](#)”.

Możemy teraz przejść do prezentowanych zadań wspierających matematykę multisensoryczną. Zaczniemy od zadań wspierających biegłość rachunkową a następnie przejdziemy do zadań stosujących matematykę w życiu codziennym.

1. Zapisz w złotych:

- a) 1 zł 10 gr b) 18 zł 54 gr c) 38 zł 13 gr
d) 217 zł 51 gr e) 547 zł 19 gr f) 761 zł 91 gr

Zadanie 1.

Kamil kupił 2 książki po 15 zł każdą, zakładkę do książki za 4,80 zł oraz komplet mazaków za $10\frac{99}{100}$ zł.

Ile Kamil zapłacił za zakupy? Czy wystarczy mu 50 zł? Jeśli tak, to czy otrzyma resztę i ile? Jeśli nie to ile mu zabraknie?

Zadanie 2.

Lena kupiła drożdżówkę za $1\frac{89}{100}$ zł, kanapkę za $2\frac{99}{100}$ zł i wodę mineralną za $1\frac{69}{100}$ zł. Ile zapłaciła za zakupy? Ile otrzymała reszty jeśli mama dała jej 10 zł?

Ile otrzymała reszty jeśli mama dała jej 20 zł?



Zadanie 3.

Dwa długopisy kosztowały razem 15 zł, ile kosztował drugi długopis, jeśli pierwszy był za $5\frac{59}{100}$ zł?

Zadanie 4.

Trzy zeszyty kosztowały $20\frac{99}{100}$ zł. Jeden z nich kosztował $7\frac{90}{100}$ zł, drugi $6\frac{1}{2}$ zł. Ile kosztował trzeci zeszyt?

Zadanie 5.

Jacek kupił bukiet dla mamy. W bukiecie było 9 tulipanów po 3 zł każdy i 4 żonkile po 2,50 zł każdy. Ile kosztował cały bukiet? Ile kosztowałby bukiet bez żonkili?

Interesujący scenariusz lekcji pt. „Idziemy do sklepu- obliczenia pieniężne.” znajduje się na [stronie www 5](#).

Cele operacyjne tej lekcji to: uczeń:

- stosuje określenia: kilogram, pół kilograma, ćwierć kilograma,
- stosuje określenia: litr, pół litra,
- porównuje liczby w zakresie 100,
- dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100,
- wykonuje łatwe obliczenia pieniężne (cena, ilość, wartość).

Inny scenariusz pt. „Obliczenia pieniężne” znajduje się na [stronie www 6](#).
Cel główny takiej lekcji to: doskonalenie umiejętności wykonywania obliczeń pieniężnych - oceny, ilości i wartości. Cele szczegółowe to: rozpoznaje, nazywa, wymienia polskie banknoty i monety, zapisuje treści zadań w postaci działania matematycznego, potrafi zaplanować zakupy, obliczyć ich wartość .



6. Pory roku, miesiące, dni tygodnia, daty, godziny na zegarze

Zakładamy, że po takiej lekcji uczeń będzie nie tylko zamieniał, ale i prawidłowo stosował jednostki czasu takie jak sekunda, minuta, kwadrans, godzina, doba, dzień, miesiąc, rok. Rozpocznijmy lekcję od filmu wprowadzającego uczniów w podział miesiąca na tygodnie, roku na miesiące itp. pt. „[Skąd się wziął podział na tygodnie i miesiące?](#)”. Jako następny proponuję „[Czas i kalendarz](#)”, dowiemy się w nim ile dni mają poszczególne miesiące. Możemy teraz przejść do obliczeń praktycznych „[Jaki dzień tygodnia był 4 tygodnie wcześniej, a jaki będzie za miesiąc? Obliczenia kalendarzowe](#)”, „[Obliczenia kalendarzowe](#)” oraz „[Ile minut mija od 17:03 do 19:58? Obliczanie czasu z przekroczeniem pełnej godziny - przykład](#)”. Przykładowym scenariuszem lekcji dla najmłodszych, który wykorzystuje integrację sensoryczną może być scenariusz, którego autorką jest Marzena Kędra pt. „Robimy zegarki”, jest on zgodny z program nauczania edukacji wczesnoszkolnej w szkole podstawowej i jest dostępny na [stronie www 7](#).

Główne cele takiej lekcji to: uczeń:

- planuje swoje działania,
- zgodnie współdziała podczas sytuacji zadaniowej,
- bierze odpowiedzialność za wykonywanie zadań,
- zna kolejność występowania godzin na zegarze.

Zwróćmy uwagę, że dzieci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi należy chwalić nawet za drobne osiągnięcia i starania. Możemy pozwolić (jeśli to możliwe) na ruch w obrębie ławki, angażując je do czynności pomocniczych, takich jak wycieranie tablicy, rozdanie kart pracy innym uczniom, etc. Należy dostosować też ilość czasu potrzebnego do wykonania zadania do tempa pracy ucznia.

Kolejny scenariusz lekcji, którego autorką jest Marzena Kędra pt. „Tydzień ma siedem dni”, jest dostępny na [stronie www 8](#).



Wyodrębnione w scenariuszu cele to: uczeń:

- odtwarza tekst z pamięci,
- uważnie słucha treści zadania tekstowego,
- poprawnie zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego,
- zna dni tygodnia, wymienia je,
- korzysta z kalendarza,
- zna i rozumie pojęcia typu: pojutrze, przedwczoraj, za tydzień, za dwa tygodnie.

Pracując z dziećmi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, należy zwrócić uwagę na wzmożoną męczliwość i problemy z koncentracją uwagi ucznia.

Polecamy również scenariusz pt. „Zabawy z zegarkiem” w którym wykorzystujemy metody praktyczne takie jak rozwiązywanie zadań tekstowych i inne ćwiczenia, którego autorką jest Marzena Kędra dostępnego na [stronie www.9.](#)

Główne cele takiej lekcji to: uczeń:

- doskonalą sprawność rachunkową w zakresie 100,
- ustawia wskazówki zegara zgodnie z poleceniem,
- odczytuje wskazania zegara,
- zna i stosuje w praktyce pojęcia: „godzina”, „pół godziny”, „kwadrans”, „minuta”,
- samodzielnie dokonuje prostych obliczeń zegarowych,
- pod kierunkiem nauczyciela dokonuje obliczeń zegarowych (na godzinach i minutach).

Autorka podaje w nim bardzo pouczający komentarz metodyczny: uczniowie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi powinni zatrzymać się na tym etapie wykonywania zadań, który jest dopasowany do ich rozwoju, zadaniem nauczyciela jest stałe obserwowanie uczniów, aby kontrolować jego na nich oddziaływanie. Warto, aby nauczyciel nie wyręczał uczniów, dał im szansę



na podjęcie wyzwania, ale nie odmawiał pomocy. Zasada stopniowania wymagań powinna być adekwatna do szczególnych potrzeb ucznia. Proponowany sposób rozwiązania zadania ćwiczy umiejętność dokonywania obliczeń zegarowych i wizualizuje problem zadania. Należy jednak zapytać uczniów też o inny sposób wykonania zadania i także go przeanalizować (może być to zapis arytmetyczny rozwiązania).

Następny scenariusz Marzeny Kędry, który polecamy pt. „Zapisywanie dat. Utrwalanie nazw i kolejności miesięcy” jest na [stronie www 10](#).

Cele jakie chcemy realizować podczas takiej lekcji to:

- nauka i wspólne śpiewanie piosenki z nazwami miesięcy,
- zapoznanie się z różnymi sposobami zapisywania dat,
- utrwalanie kolejności miesięcy,
- przyporządkowanie miesięcy do kolejnych pór roku,
- wykorzystanie cyfr rzymskich przy zapisie dat.

Metody pracy proponowane przez autorkę scenariusza to gry dydaktyczne i metoda ćwiczebna.

Inne scenariusze, które również polecamy są następujące: „[Rok ma dwanaście miesięcy](#)”, „[Odczytywanie godzin zegarowych](#)”, „[Jak odmierzamy czas?](#)”.

Proponujemy podać też uczniom następujące przeliczniki i dopilnować aby zapisały je w zeszyta najlepiej jakimś kolorem by pobudzić zmysły w myśl integracji sensorycznej.

Aby zmierzyć czas używamy: sekundy (s), minuty (min), godziny (h).

Przeliczniki:

1 s

1 min = 60 s

1 h = 60 min = 3600 s



Doba: Zakładamy, że ma 24h. Wtedy można przyjąć, że:

1 doba = 24h = 24*60 min=1440 min=1440*60s = 86 400 s

Tydzień: zakładamy, że w roku są 52 tygodnie.

Miesiące, w których mamy 30 dni to: Kwiecień, Czerwiec, Wrzesień, Listopad.

Miesiące, w których mamy 31 dni to: Styczeń, Marzec, Maj, Lipiec, Sierpień,

Październik, Grudzień.

Wyjątkowy jest Luty, który ma 28 dni, a co 4 lata 29 dni.

Rok: w roku jest 365 dni, a co 4 lata mamy rok przestępny, który ma 366 dni.

Wiek to 100 lat. Uwaga! Wiek określamy zawsze w przód, czyli:

Rok 1564 to wiek szesnasty.

Rok 2000 to wiek dwudziesty.

Rok 2003 to wiek dwudziesty-pierwszy.

Aby pokazać uczniom jak bardzo wykorzystujemy matematykę w praktyce zapytajmy kiedy są np. święta Bożego Narodzenia lub święta Wielkanocne, po prawidłowej odpowiedzi zapytajmy uczniów ile musimy na nie czekać? A konkretniej ile dni mamy czekać? Ile miesięcy i ile dni musimy czekać na te święta? Ile tygodni i ile dni będziemy na nie czekać? Jeśli uczniowie mieliby problem z tym pytaniem warto wcześniej poprosić aby przynieśli do szkoły kalendarz (nawet kieszonkowy), wtedy nauczycielowi łatwiej będzie wytłumaczyć jak czytać kalendarz i z nim pracować a lekcja matematyki zmieni się w lekcję praktyczną. Jako pracę domową zadajmy uczniowi następujące pytanie: Kiedy są twoje urodziny? Ile dni i ile miesięcy trzeba na nie czekać? Za ile tygodni i ile dni się odbędą? Kolejne pytanie może być następujące: Kiedy rozpoczynają się wakacje? Za ile dni? Za ile miesięcy i ile dni? Za ile tygodni i ile dni?



Jeśli chcemy wytłumaczyć jaki mechanizm obowiązuje w zegarze to poza oglądaniem wyżej podanych filmów poprośmy uczniów aby przynieśli narysowane i wycięte z kartki papieru zegary z opisaną cyframi arabskimi tarczą oraz ze wskazówkami wyciętymi oddzielnie również z kartki papieru (jedną dłuższą – minutową a jedną krótszą godzinową). Zapytajmy uczniów o której jest dzwonek na przerwę? Za ile minut? O której dzisiaj kończą lekcję? Za ile godzin i ile minut skończą dziś lekcję? A jutro o której zaczynają lekcje? Za ile godzin i ile minut zacznie się pierwsza jutrzejsza lekcja? Za ile godzin i ile minut skończy się pierwsza jutrzejsza lekcja? Mając do dyspozycji zegar uczniowi zdecydowanie łatwiej będzie sobie wyobrazić ile godzin i ile minut upłynie od pewnej godziny do innej. Nauczyciel może indywidualnie podejść do każdego ucznia by pokazać jak posługiwać się takim zegarem. Następnie możemy przystąpić do szlifowania technik obliczeniowych, robiąc następujące ćwiczenia.

Zadanie 1.

Jaką częścią tygodnia jest:

- a) 1 dzień b) 2 dni c) 3 dni d) 4 dni
e) 5 dni f) 6 dni g) 7 dni?

Zadanie 2.

Jaką częścią roku jest:

- a) 1 miesiąc b) 2 miesiące c) 3 miesiące d) 4 miesiące
e) 5 miesięcy f) 6 miesięcy g) 7 miesięcy h) 8 miesięcy
i) 9 miesięcy j) 10 miesięcy k) 11 miesięcy l) 12 miesięcy?

Zadanie 3.

Kasia wróciła 19. lipca z 10 dniowego pobytu w szpitalu. Podaj datę przyjęcia Kasi do szpitala.



Zadanie 4.

Ile czasu upłynie:

- a) od 10:25 do 11:35 b) od 13:45 do 21:05 c) od 7:37 do 20:09?

Zadanie 5.

Która będzie godzina, jeśli od godz. 23:10 wieczorem upłynie:

- a) 14 min b) 51 min c) 1 h d) 2 h 13 min
e) 3 h 46 min f) 4 h 59 min g) 5 h 27 min h) 8 h 02 min
i) 10 h 59 min?

Zadanie 6.

Wyobraź sobie, że aktualnie mamy godzinę 9:56. Która godzina była:

- a) 45 min temu b) 58 min temu c) 2 h temu
d) 1 h 22 min temu e) 2 h 9 min temu f) 4 h 58 min temu
g) 9 h 55 min temu h) 10 h temu i) 10 h 15 min temu
j) 19 h 59 min temu k) 21 h 58 min temu l) 22 h 57 min temu?

Zadanie 7.

Pewna rodzina wyjechała 7. lipca na wakacje do Włoch, wrócili 3 sierpnia. Ile trwał pobyt za granicą? Ile dni trwał rejs, który zaczął się 27 czerwca, a skończył się 1 lipca?

Zadanie 8.

Zakończenie roku szkolnego odbyło się 25 czerwca, a rozpoczęcie kolejnego roku szkolnego odbędzie się 6 września.

Ile tygodni i dni trwały wakacje? Ile dni trwały wakacje?



Zadanie 9.

Wyobraź sobie, że dziś jest 24. kwietnia, Ala właśnie wyjeżdża na 6 tygodni i 3 dni na obóz językowy. Kiedy wróci? Jaki to będzie miesiąc? Jak to będzie data?

Zadanie 10.

Wyobraź sobie, że dziś jest 11. stycznia, Asia zapisała się na badania kontrolne i obliczyła, że wypadają za 10 tygodni i 2 dni. Kiedy Asia powinna zgłosić się na badania? Jaki to będzie miesiąc? Jaka to będzie data? Od czego zależą twoje obliczenia?

Tak przygotowana dla uczniów innowacyjna lekcja z zastosowaniem obliczeń kalendarzowych jest nie tylko niezmiernie praktyczna ale umożliwia łatwe powtórzenie całego materiału dzięki dobrze dobranym filmom i możliwości odtwarzania ich w dowolnym momencie. Podczas takiej lekcji pozbywamy się wszelkich barier, a rozwijamy matematykę multisensoryczną, poprzez zaangażowanie wielu zmysłów w wykonywanie ćwiczeń. Zadania dostosowane są do wymagań edukacyjnych oraz do potencjału ucznia stwarzając równe szanse zaangażowania się w lekcje i wykonywania odpowiednio dobranych ćwiczeń dla wszystkich uczniów. Polecamy również następującą [stronę www.11](#), którą można się zainspirować albo obejrzeć wybrane filmy razem z uczniami, zatrzymując w odpowiednich (niezrozumiałych) miejscach, proponujemy też zrobić quiz on-line grupowo w klasie lub indywidualnie przez każdego ucznia.



7. Temperatura, odczytywanie temperatury na termometrze

Na początek zapoznajmy się z termometrem i jego skalą filmem „[Termometr](#)”. Ta lekcja będzie wyjątkowo multimedialna i kolorowa, czyli angażująca wszystkie zmysły uczniów i realizująca nową koncepcję dydaktyczną jednak absolutnie nie osłabi ona zaangażowania uczniów. Ciekawe zadanie możemy obejrzeć na filmie pt. „[Obliczanie różnicy temperatur](#)”. Proponujemy następnie zrobić ćwiczenia podane na poniższych filmach pt.: „[Odczytywanie temperatury](#)”, „[Odczytywanie wskazań termometru](#)”, „[Nauka pomiaru temperatury](#)”, „[Odczytaj wskazania termometrów i napisz](#)”, „[Tomek powiedział, że rano na termometrze ...](#)”, „[Różnica temperatur na termometrze - prawda/fałsz](#)”, „[Oblicz, jaka temperatura była w dzień? Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich i ujemnych](#)”, „[Jaka była różnica temperatur? Ile razy różnica temperatur była większa?](#)”, „[Różnica temperatur. Zadanie tekstowe](#)”.

Oczywiście lekcja nie może upłynąć tylko na oglądaniu filmów. Nauczyciel tuż po usłyszeniu zadania podanego na filmie zatrzymuje go i czeka na rozwiązania uczniów dyskutując z nimi na jego temat i ewentualnych sposobach rozwiązania, zachęca uczniów do rysunków pomocnych w rozwiązaniach. Po upływie pewnego czasu przeznaczonego indywidualnie na każde zadanie nauczyciel kontynuuje oglądany film aby uczniowie mogli sprawdzić wyniki i swój sposób rozwiązania.

Ciekawy scenariusz lekcji pt. „Temperatury w codziennym życiu - odczytywanie temperatury. Dodawanie i odejmowanie w zakresie 30”, którego autorką jest Halina Pałasz znajduje się na [stronie www 12](#).

Cele takiej lekcji to: uczeń:

- odczytuje temperaturę na termometrze,
- zapisuje odczytaną temperaturę w °C,
- rozumie pojęcie temperatura mrozu,
- zaznacza na termometrze podaną temperaturę,



- porównuje temperatury,
- rozumie potrzebę dokonywania pomiarów temperatury,
- dodaje i odejmuje w zakresie 30.



8. Układanie i rozwiązywanie zadań z treścią

Rozwiązywanie zadań z treścią proponujemy rozpocząć od ćwiczenia.

Wcześniej poprośmy uczniów aby przynieśli do szkoły kasztany i żołądź.

Nauczyciel podaje zadanie np. w prawej kieszeni mam trzy kasztany a w lewej pięć żołądź, ile kasztanów i żołądź mam w obu kieszeniach?

Uczniowie inscenizują sytuację z zadania. Wkładają do kieszeni daną ilość żołądź i kasztanów, następnie je wyjmują, kładą na ławce i liczą podając odpowiedź.

Do kolejnego ćwiczenia nauczyciel będzie miał przygotowane rysunki: na jednej kartce papieru będzie narysowane 11 róż a na drugiej kartce 7 żonkili. Po rozdaniu plansz z narysowanymi kwiatami nauczyciel pyta uczniów ile jest kwiatów narysowanych na obu planszach? Uczniowie pracują w parach i podają odpowiedź.

Następnie nauczyciel każdej parze uczniów dokłada planszę z narysowanymi czterema tulipanami i pyta ile jest teraz kwiatów narysowanych na trzech planszach.

Podczas kolejnego ćwiczenia nauczyciel rysuje na tablicy cztery koła i dwa kwadraty, pyta uczniów jak mogłoby brzmieć zadanie o kasztanach i żołądź lub o kwiatkach do którego adekwatna byłaby taka ilustracja? Uczniowie w parach układają treść zadania i podają odpowiedź.

Nauczyciel pyta uczniów o etapy (analiza treści zadania, przedstawienie treści na rysunkach schematycznych, zapis formuły rozwiązania, udzielenie odpowiedzi) według których powinni rozwiązywać zadania z treścią, następnie je omawia a uczniowie zapisują je do zeszytu. Po czym przechodzimy do wspólnego rozwiązywania zadań zgodnie z podanymi wcześniej etapami.

Zadanie 1.

Magda ma w piórniku 3 długopisy i dwa ołówki. Ile przyborów do pisania i rysowania ma Magda w piórniku?



Zadanie 2.

W schronisku dla zwierząt jest 7 psów i 5 kotów. Ile zwierząt jest w schronisku? Właśnie jeden pies został adoptowany przez pewną rodzinę. Ile jest teraz zwierząt w schronisku?

Zadanie 3.

Kasia ma w skarbonce 25 zł a jej siostra o 9 zł więcej. Ile pieniędzy w skarbonce ma siostra Kasi? Ile oszczędności mają razem? Czy wystarczy im na zakup maskotki za 55 zł?

Zadanie 4.

Klaudia kupiła w sklepie 20 dag wędliny po 35 zł za kilogram 250 g orzechów po 50 zł za kilogram, $1\frac{1}{2}$ kg jabłek po 5 zł za kilogram oraz 1 kg 115 g ziemniaków po 3 zł za kilogram. Ile zapłaciła Klaudia za zakupy?

Zadanie 5.

Ułóż treść zadania do danych $35\frac{99}{100}$ zł i $13\frac{99}{100}$ zł a następnie je rozwiąż.

Zadanie 6.

Ułóż treść zadania do danych $89\frac{11}{100}$ zł i $11\frac{99}{100}$ zł oraz 100 zł a następnie je rozwiąż.

Zadanie 7.

Ułóż treść zadania do danych $89\frac{11}{100}$ zł i $11\frac{99}{100}$ zł oraz 100 zł a następnie je rozwiąż.

Zadanie 8.

Ułóż treść zadania do danych $45\frac{89}{100}$ zł i $125\frac{59}{100}$ zł oraz 500 zł a następnie je rozwiąż.



W rozwiązywaniu zadań z treścią możemy też korzystać z nowatorskiej metody „kruszenia”. Metoda „kruszenia” to modyfikowanie, zwiększanie lub zmniejszanie liczby danych i ich wartości, zastępowanie danych innymi, rezygnacja z niektórych danych, zmiana miejsca danych, a także przekształcanie zadania, jego odwracanie, wprowadzanie nowych związków i zależności, uszczegóławianie lub uogólnianie zadania, metodę kruszenia można stosować w różnych wersjach, wszystkie zaczynają się od zadania bazowego [Wolny. B].

Wersja pierwsza zakłada układanie pytań, a potem działań do zadania bazowego, druga wersja jest prawie dokładnie odwrotna do pierwszej polega ona na układaniu działań do zadania bazowego, a następnie pytań [ibidem]. Trzecia wersja polega na obmyślaniu zadań szczegółowych do zadania bazowego i przedstawianie a następnie próby ich określenia, czwarta wersja polega na zabawie opartej o zadanie bazowe do polecenia: Co by było gdyby ... [ibidem]? Wersja piąta polega na układaniu wszelkich możliwych pytań do zadania bazowego, ale z prawem do dokładania danych (zmieniania) [ibidem].

Przykłady zadań bazowych [ibidem]:

1. Ania miała w swojej kolekcji 2 znaczki z kaktusami o nominałach 15-złotowych, a jej koleżanka Ola 2 podobne znaczki, ale o nominałach 3 razy niższych niż Ania.
2. W sklepie było 100 piłeczek w różnych kolorach. Tata kupił dla dzieci po 5 piłeczek w 6 kolorach.
3. Na straganie było 87 różnych kwiatów. Przez pierwsze dwie godziny klienci kupili 20 kwiatów, przez następne dwie 30, a kolejne dwie tylko 7.



4. W pierwszej skrzynce było 20 kg jabłek. W drugiej 15 kg gruszek, a w kolejnej 5 kg śliwek. Wszystkie owoce ważyły razem 60 kg.

5. Kasia miała miarkę o długości 150 cm. Zmierzyła nią swoje biurko i jego długość wyniosła 145 cm, zaś szerokość 73 cm. Później zmierzyła jeszcze obrazek, który miał szerokość równą 36 cm, a długość 52 cm.

6. Na straganie było 65 bułek, 13 rogali i 8 bochenków chleba. Na innym straganie leżały 32 bułki, 28 rogali i 42 chałki.

7. W ogrodzie rosły 92 kwiaty. Do jednego wazonu zerwano 10 nasturcji i 20 nagietek. Do drugiego włożono zaś 30 stokrotek i 20 bratków.

8. Na półce w sklepiku szkolnym leżały 3 stosy zeszytów po 10 w każdym i jeden stosik 15 notesów. Ewa kupiła 2 notesy.

9. Z jednej grządki, na której rośło w 4 rzędach po 9 tulipanów, ścięto 6 tulipanów, a z drugiej grządki, na której rośło w 3 rzędach po 5 róż ścięto 3 róże.

10. W sadzie liczącym 100 drzew wycięto 3 rzędy starych gruszy po 5 drzew, a posadzono w to miejsce 4 rzędy wiśni po 6 drzew.

11. Janek kupił chleb za ... zł i 4 rogale po ... zł. Do kasy dał... zł.

12. Kasia miała ... zł. Kupiła gumę do żucia za ... zł i 4 pisaki po ... zł.

Walory metody „kruszenia” [ibidem]:

- doskonale rozwija myślenie logiczne uczniów,



- uczy dostrzegania związków i zależności występujących w zadaniu bazowym oraz umiejętności wykorzystywania ich do tworzenia nowych wersji zadania, rozwija płynność myślenia – uczeń nie poprzestaje na ułożeniu jednego pytania, układa ich całe ciągi,
- rozwija giętkość myślenia – uczeń jest zmuszony do szybkiej zmiany kierunku, przechodzi z jednego toru myślenia na inny, bowiem dostrzega coraz nowe związki w zadaniu bazowym,
- rozwija oryginalność myślenia – uczeń nie poprzestaje na układaniu pytań łatwych i prostych,
- głośna zbiorowa praca uaktywnia uczniów, którzy na zasadzie skojarzeń z pytaniami ułożonymi przez kolegów formułują kolejne,
- jest atrakcyjną dla uczniów metodą pracy z zadaniem tekstowym.

Aby utrwalić rozwiązywanie zadań tekstowych możemy zaproponować następujące filmy: [film 12 - "Matematyczne zadania z treścią"](#), [film 13 - "Matematyczne zadania nietypowe"](#), [film 14 - "Zadania tekstowe"](#), [film 15 - "Zadania tekstowe c.d."](#), [film 16 - "Zadania tekstowe klasa III"](#). Szczególnie polecamy scenariusz lekcji dla najmłodszych pt. „Rozwiązujemy zadania tekstowe metodą kruszenia”, który wykorzystuje metody praktyczne, metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy (problemowe). Autorką jest Marzena Kędra, dostępność na [stronie www 13](#).

Cele takiej lekcji to: uczeń:

- analizuje treść zadania z treścią,
- układa pytania do zadania,
- układa odpowiedzi,
- ustala dane i szukane.



PODSUMOWANIE

Proponujemy zwracać uwagę na umiejętność dziecka w posługiwaniu się miarami. Lekcje o takiej tematyce należy wzbogacić o pomoce naukowe opisane w tej publikacji w każdym rozdziale. Zróżnicowane zadania są kierowane do uczniów o różnych sprawnościach intelektualnych, ruchowych i wzrokowych. Z naszego doświadczenia wynika, że przeliczanie jednostek nie jest lubiane przez uczniów stąd lekcje te powinny być szczególnie interesujące i multimedialne. Podane linki bogate są w opisy, przykłady rysunki i obrazki interaktywne. Przy układaniu zadań z tej tematyki w maksymalnym stopniu umiejscowiliśmy je w sytuacjach problemowych zaczerpniętych z życia codziennego pokazując praktyczny aspekt omawianego tematu. Zaczynamy zawsze od ćwiczeń z pomocami dydaktycznymi aby każdy uczeń widział, wiedział i mógł dotknąć matematyki, która w nie jest w tym przypadku nauką abstrakcyjną. Uczniowie zaczynają od układania przedmiotów np. od najkrótszego do najdłuższego (czasami wymaga to użycia odpowiedniego przyrządu), od najlżejszego do najcięższego, wtedy uczeń musi umieć określić ciężar. Jeżeli różnica w ciężarze jest znacząca, to może ważyć w rękach „na oko”, ale jeżeli nie można ustalić jej w ten sposób, to musi posłużyć się na przykład wagą. Następnie w każdym rozdziale podane są zadania do rozwiązania zgodnie ze wzrastającym stopniem trudności dla uczniów uzdolnionych matematycznie.

W publikacji możemy znaleźć gotowe scenariusze i konspekty lekcji co ułatwi pracę nauczycielom, podane zostały w nich koncepcje dydaktyczne wraz z propozycjami rozwiązań dydaktycznych. Jest wiele innowacyjnych rozwiązań dydaktycznych w tym gry dydaktyczne wraz z dokładnym opisem ich przebiegu, korzyściami jakie przyniosą w rozwoju kompetencji kluczowych i rozwijaniu celów wychowawczych. Innowacyjne są również proponowane zadania do wykorzystania podczas lekcji lub jako praca domowa. W całej publikacji jest też wiele odniesień do podstawy programowej.



Aby sprawdzić postępy uczniów proponujemy [quizy on-line "3. Klasa. Matematyka"](#) jest on nieograniczony czasowo, możemy zorganizować taki quiz w grupie lub indywidualnie dla każdego ucznia, wedle uznania lub woli uczniów.

W przypadku problemów z przeliczaniem jakichkolwiek jednostek polecamy [kalkulator on-line](#) gdzie każdy uczeń może sprawdzić poprawność swoich obliczeń.



BIBLIOGRAFIA

1. Ayres, A., 2015. *Dziecko a integracja sensoryczna*. Gdańsk: Harmonia Universalis.
2. Biel, L., 2015. *Integracja sensoryczna: skuteczne strategie w terapii dzieci i nastolatków*. Kraków: Uniwersytet Jagielloński.
3. Borkowska, M., Wagh, K., 2014. *Integracja sensoryczna na co dzień*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
4. Charbicka, M., 2017. *Integracja sensoryczna przez cały rok*. Warszawa: Wyd. Difin SA.
5. Dąbrowski, M., 2015. *Gry matematyczne (nie tylko) dla klas 1-3*. Wyd. Nowik.
6. Falkowska, A., 2002. *Psychologia, t. 2, J. Strelau (red.)*. Gdańsk: GWP.
7. Gładyszewska-Cylulko, J., 2011. *Arteterapia w pracy pedagoga: teoretyczne i praktyczne podstawy terapii przez sztukę*. Kraków: Impuls.
8. Gruszczyk-Kolczyńska, E., 2018. *Diagnoza kryzysu w matematycznym kształceniu dzieci oraz rekomendowane działania naprawcze*. Dostępny w: <https://www.nik.gov.pl/plik/id,19329,vp,21937.pdf> [dostęp 16.07.2021].
9. Hanisz, J., 2016. *Matematyka Konspekty zajęć z komentarzem metodycznym*. Gdańsk: Wyd. WSiP.
10. Jakubowski, K., 2015. *Wielostronna aktywizacja uczniów: przybory niekonwencjonalne -gazety, kredki*. Warszawa: Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne.
11. Jodzis, D., 2013. *Dysfunkcje integracji sensorycznej a sprawność językowa dzieci w młodszym wieku szkolnym*. Gdańsk : Harmonia Universalis.
12. Kalinowska, A., 2011. *Matematyczne zadania problemowe w klasach początkowych - między wiedzą osobistą a jej formalizacją*. Wyd. Impuls.
13. Koomar, J. i in., 2014. *Integracja sensoryczna: odpowiedzi na pytania zadawane przez nauczycieli: formularze, listy kontrolnej praktyczne narzędzia dla nauczycieli i rodziców*. Gdańsk: Harmonia Universalis.
14. Kułakowska, Z., Borkowska, M., Zychowicz, B., 2013. *Terapia psychomotoryczna dzieci metodą Procus i Block*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
15. Makiewicz, M., 2018. *Opinia w przedmiocie diagnozy problemów związanych z procesem nauczania matematyki w szkole (począwszy od*



IV klasy szkoły podstawowej. Dostępny w:

<https://www.nik.gov.pl/plik/id,19330,vp,21938.pdf> [dostęp 16.07.2021].

16. Odowska-Szlachcic, B., 2014. *Terapia integracji sensorycznej. Z. 1, Ćwiczenia usprawniające bazowe układy zmysłowe i korygujące zaburzenia planowania motorycznego*. Gdańsk: Harmonia.
17. Odowska-Szlachcic, B., 2013. *Terapia integracji sensorycznej. Z. 2, Strategie terapeutyczne i ćwiczenia stymulujące układy : słuchowy, wzrokowy, węchu i smaku oraz terapia światłem i kolorami*. Gdańsk: Harmonia.
18. Odowska-Szlachcic, B., Mierzejewska, B., 2013. *Wzrok i słuch -zmysły wiodące w aspekcie integracji sensorycznej*. Gdańsk: Harmonia Universalis.
19. Pfeiffer, A., 2017. *Konstrukttywizm i metody aktywizujące w edukacji matematycznej dzieci starszych i młodzieży*. Warszawa: Wyd. ORE.
20. Pisarski, M., *Jak wykorzystać gry dydaktyczne w edukacji matematycznej dzieci?*. Warszawa: Wyd. ORE.
21. Skura, M., Lisicki, M., 2008. *Przepis na sukces pedagogiczny*. Warszawa: Wychowanie w Przedszkolu nr5.
22. Skura, M., Lisicki, M., 2015. *Metody i zasady wprowadzania pojęć matematycznych. Przygotowanie do rozumienia liczb i posługiwania się nimi*. Warszawa: Wyd. ORE.
23. Skura, M., Lisicki, M., 2014. *Myślenie matematyczne t. 1*. Warszawa: Wyd. Dr Josef Raabe Spółka Wydawnicza sp. Zoo.



NETOGRAFIA

1. Szkoła podstawowa I-III, *Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej*, Dostępny w <https://podstawaprogramowa.pl/> [Dostęp: 18.08.2021].
2. Skura, M., Lisicki, M. *Scenariusz zajęć dydaktycznych Planowanie pracy nauczyciela na I etapie edukacyjnym – edukacja matematyczna* [online]. Dostępny w: <https://www.ore.edu.pl> [Dostęp: 08.07.2021].
3. Tyczyńska, M. *Ćwiczenia wspomagające integrację sensoryczną* [online]. Dostępny w: <http://dziecisawazne.pl/cwiczenia-wspomagajace-integracje-sensoryczna/> [Dostęp: 08.07.2021].
4. Wiśniewska, M. *Co to jest integracja sensoryczna (SI)* [online]. Dostępny w:
http://www.pstis.pl/pl/html/index.php?v2=block&str=podstrona_terapia [Dostęp: 08.07.2021].
5. Wiśniewska, M. *Objawy zaburzeń (dysfunkcji) integracji sensorycznej* [online]. Dostępny w:
http://www.pstis.pl/pl/html/index.php?v2=block&str=podstrona_objawy [Dostęp: 08.07.2021].
6. Zawistowska, J. *Przykłady ćwiczeń integracji sensorycznej do wykonywania w domu* [online]. Dostępny w: <http://www.leksja.pl/baza-wiedzy/cwiczenia-integracji-sensorycznej.html> [Dostęp: 08.07.2021].
7. Wolny, B. *Metody nauczania matematyki w klasach I – III. Jak polubić matematykę – pozwólmy dzieciom myśleć* [online]. Dostępny w:
https://www.kul.pl/files/803/biblioteczka_cyfrowa/Mlody_Einstain_Materialy_dla_nauczycieli.pdf [Dostęp: 08.07.2021].
8. *Zmysł* [online]. Dostępny w: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Zmys%C5%82> [Dostęp: 08.07.2021].



SPIS TABEL

Tabela 1. Punkty do gry „Mierzenie linijką”	19
---	----