Rozdział III Zapisywanie liczb w systemie dziesiętnym

Rozumienie systemu dziesiętnego to fundament edukacji matematycznej w klasach 1–3. Dziecko, które potrafi świadomie posługiwać się pojęciami jednostki, dziesiątki i setki, zyskuje nie tylko sprawność rachunkową, ale także zdolność logicznego myślenia, porządkowania i analizowania informacji liczbowych. To właśnie te umiejętności umożliwiają mu sprawne dodawanie i odejmowanie większych liczb, a w kolejnych latach – również mnożenie, dzielenie oraz rozwiązywanie złożonych zadań tekstowych.

Ze względu na abstrakcyjny charakter matematyki, zwłaszcza przy operacjach na większych liczbach, gdzie użycie liczmanów staje się bardzo trudne albo niemożliwe, potrzebne jest bardzo dobre zrozumienie składowych liczb. Dzieci powinny zrozumieć różnice między pojęciem „cyfra" i „liczba", a także to, co przedstawiają wartości poszczególnych cyfr, uzależnione od ich pozycji w liczbie.

Wczesnoszkolny etap edukacji to czas, w którym dzieci uczą się poprzez działanie, ruch, manipulację i zabawę. Dlatego tak ważne jest, by treści matematyczne były przedstawiane nie tylko symbolicznie (na kartce), ale również w sposób konkretny, dotykalny i wizualny.

Klocki doskonale wspierają naukę rozumienia wartości pozycyjnej cyfr w liczbie trzycyfrowej, ponieważ:

- pozwalają przypisać poszczególnym elementom konkretne wartości: koło zębate jako jednostka, walec jako dziesiątka, platforma jako setka,
- umożliwiają fizyczne konstruowanie liczb z elementów odpowiadających ich wartościom, co wzmacnia rozumienie, a nie tylko zapamiętywanie,
- wspierają przeliczanie, rozmienianie, porównywanie oraz obserwowanie, jak zmienia się wartość liczby w zależności od przesunięcia cyfry na inne miejsce,
- angażują dzieci w budowanie, kodowanie, wymianę i dekodowanie wartości liczbowych, co sprzyja głębszemu zrozumieniu struktury systemu dziesiętnego.

Wszystkie zaproponowane w tym rozdziale zabawy matematyczne z klockami umożliwiają dzieciom praktyczne doświadczanie działań liczbowych. Uczą logicznego myślenia i przygotowują do bardziej abstrakcyjnych operacji co umożliwi im lepsze zrozumienie i wykonywanie bardziej skomplikowanych operacji matematycznych na wyższych liczbach oraz będzie bardzo dobrym wprowadzeniem do wykonywania działań pisemnych („w słupkach").

Uczeń po zrealizowaniu zadań w tym rozdziale:

- Rozpoznaje i nazywa cyfry w liczbie trzycyfrowej jako jednostki, dziesiątki i setki.
- Przyporządkowuje wartość pozycyjną cyfrze (np. w liczbie 243: 2 setki, 4 dziesiątki, 3 jednostki).
- Buduje liczbę trzycyfrową z przypisanych wartościowo klocków.
- Rozkłada liczbę trzycyfrową na setki, dziesiątki i jednostki, przedstawiając to w formie konstrukcji.
- Porównuje liczby trzycyfrowe na podstawie liczby i rodzaju użytych elementów.
- Zamienia jednostki na dziesiątki, a dziesiątki na setki (i odwrotnie), obserwując wpływ tych zmian na wartość liczby.
- Zapisuje wartość liczby przedstawionej konstrukcją z klocków w postaci liczby arabskiej.
- Tworzy liczby według polecenia słownego, np. „Zbuduj liczbę z 3 setek, 2 dziesiątek i 5 jednostek".
- Rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z rozmienianiem i przeliczaniem dziesiątek i setek.
- Komunikuje i prezentuje swoje konstrukcje liczbowo, ustnie oraz w formie graficznej lub symbolicznej (np. zapis liczbowy).

ZABAWA 1

CEL: Wyjaśnienie pozycji cyfry w liczbie w odniesieniu do jej wartości.

POTRZEBNE ELEMENTY: Klocki

PRZEBIEG: Nauczyciel rysuje na tablicy tabelę, która ma osiem rzędów i cztery kolumny. W pierwszym rzędzie umieszcza wydrukowane grafiki zębatek w czterech kolorach (w pierwszej kolumnie czerwoną, w drugiej żółtą, w trzeciej fioletową, w czwartej niebieską). Następnie podpisuje każdą zębatkę (czerwona—tysiące, żółta—setki, fioletowa—dziesiątki, niebieska—jedności). Wyjaśnia uczniom, że każda kolumna będzie zawierała jedną cyfrę, która będzie przedstawiona przez ilość zębatek w odpowiednim kolorze.

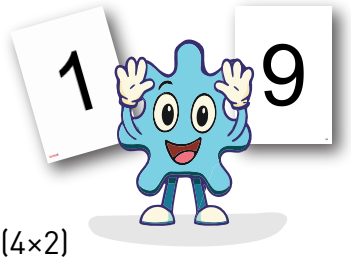
Nauczyciel zapisuje w czwartej kolumnie, w drugim rzędzie cyfrę 4 i prosi ucznia o odczytanie wartości. Buduje wieżę z czterech niebieskich zębatek i umieszcza ją na macie zbudowanej z dwóch platform (2×4) na ostatnim miejscu po prawej stronie.

Następnie, w trzecim rzędzie uzupełnia trzecią kolumnę cyfrą 6, a czwartą kolumnę cyfrą 4, prosi ucznia, by odczytał wartość liczby—64, nauczyciel tłumaczy, że w tej liczbie zawiera się sześć dziesiątek i cztery jedności i układa na macie sześć fioletowych zębatek i cztery niebieskie. Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że liczba 64 zawiera w sobie 6 dziesiątek i 4 jedności.

Analogicznie nauczyciel uzupełnia dowolnymi wartościami pozostałe pola w tabeli na tablicy, prosząc uczniów o odczytywanie liczby, budowanie wież z zębatek w odpowiednim kolorze i ilości oraz umieszczanie ich we właściwym miejscu na macie.

Przygotuj grafiki kół zębatych.

ZABAWA 2



POTRZEBNE ELEMENTY: Klocki, karteczki z cyframi 1-9.

PRZEBIEG: Nauczyciel przygotowuje matę z dwóch połączonych platform (4×2) Następnie każdej zębatce w określonym kolorze przypisuje pozycję (jednostka, dziesiątka, setka – można przypisać kolory analogicznie jak w pierwszym ćwiczeniu).

Nauczyciel na tablicy rysuje tabelę podobną do tej w poprzednim zadaniu. Nauczyciel kładzie matę przed sobą i z czterech cyfr układa dowolną liczbę, prosi uczniów, by wspólne wybudowali wieże z określonej liczby zębatek we właściwym kolorze i umieścili je w odpowiednim miejscu na macie.

Ćwiczenie można powtórzyć kilka razy, za każdym razem pytając resztę klasy, czy ich zdaniem ćwiczenie zostało poprawnie zrealizowane.

Przygotuj karteczki.

ZABAWA 3

CEL: Utrwalenie wartości poszczególnych cyfr w odpowiednich miejscach w liczbach trzycyfrowych.

POTRZEBNE ELEMENTY: Klocki

PRZEBIEG: Nauczyciel dzieli dzieci na pary, każda para dostaje zestaw klocków i kartę pracy z zapisanymi liczbami, dzieci budują wieże z zębatek według zapisanego wcześniej schematu (podobnie jak w ćwiczeniu nr 1 i 2)

WARIANTY: – Zgadywanka – „co to za liczba?" na podstawie konstrukcji.

ZABAWA 4

CEL: Ćwiczenie nazw wartości liczbowych w liczbach trzycyfrowych.

POTRZEBNE ELEMENTY: Klocki, karteczki z cyframi, karty pracy.

PRZEBIEG: Nauczyciel przygotowuje matę złożoną z dwóch platform (4×2), wydrukowane cyfry i wsypuje do nieprzeźroczystego woreczka lub pudełka kilkanaście zębatek w różnych kolorach. Prosi ucznia, aby wylosował 10 zębatek, następnie ułożył z nich na macie liczbę, zgodnie ze schematem z zadania pierwszego. Następnie nauczyciel prosi kolejnego ucznia, by „odczytał" ułożoną liczbę oraz położył pod nią odpowiednie cyfry.

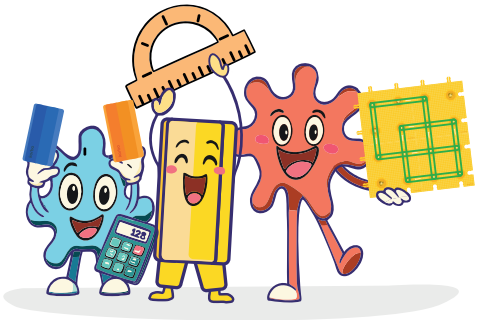
Nauczyciel zapisuje słownie na tablicy ułożoną przez ucznia liczbę. Przy okazji tego ćwiczenia nauczyciel może wyjaśnić zasady słownego zapisywania liczebników.

Nauczyciel dzieli dzieci na pary, każda para otrzymuje zestaw klocków i karty pracy. Jeden uczeń, wybiera z każdej karty pracy jedną liczbę (np. trzysta, pięćdziesiąt, osiem)drugi układa w formie wież z klocków odczytaną liczbę.

WARIANTY: Nauczyciel dzieli dzieci na pary, każda para otrzymuje karty pracy z zapisanymi słownie wartościami.

Jeden z uczniów tworzy wieże w określonych kolorach, drugi przypisuje każdą z wież do odpowiedniej wartości na kartach pracy a następnie odczytuje wartość całej liczby.

Przygotuj 3 karty pracy na których będą: A) zapisane słownie cyfry 1-9, B) zapisane słownie dziesiątki od 10 – 90, C) zapisane słownie setki (100-900)



ZABAWA 5

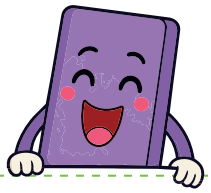
POTRZEBNE ELEMENTY: Klocki

PRZEBIEG: Nauczyciel przygotowuje cztery pojemniki oznaczone kolejno: „1000", „100", „10" i „1", do pojemnika „1000" wrzuca wszystkie zębatki w kolorze czerwonym, do „100" wrzuca zębatki żółte, do „10" fioletowe, do „1" niebieskie. Umieszcza przed nimi matę ułożoną z dwóch platform (4×2).

Prosi ucznia, by zbudował liczbę składającą się z 4 tysięcy, 5 setek, 2 dziesiątek i 3 jedności i umieścił ją na macie. Ćwiczenie można powtórzyć kilka razy.

Nauczyciel dzieli dzieci na zespoły 4 osobowe, każdy zespół otrzymuje matę z dwóch złożonych platform (4×2). Wszystkie dzieci w grupie mają przypisaną swoją rolę, jedno jest "tysiącami", jedno "setkami", jedno "dziesiątkami", jedno "jednościami" (jeśli zdarzy się tak, że nie wszystkie grupy bądą 4 osobowe, jedno z dzieci może mieć dwie "role"). Nauczyciel odczytuje liczbę w następujący sposób: "Liczba, o której myślę ma 6 tysięcy, 3 setki, 8 dziesiątek i 2 jedności".

Każde dziecko musi podbiec do właściwego pojemnika, wybrać odpowiednią ilość zębatek i grupa wspólnie układa na macie wyczytaną przez nauczyciela liczbę.



ZABAWA 6 ZAKODUJ LICZBĘ TRZYCYFROWĄ

CEL: Utrwalenie zapisu liczby w postaci jednostki–dziesiątki–setki.

POTRZEBNE ELEMENTY: Koła zębate = 1 (jednostka), Walce = 10 (dziesiątka), Platformy = 100 (setka).

PRZEBIEG: Nauczyciel podaje liczbę, np. 243. Uczeń ma za zadanie zbudować konstrukcję, której klocki będą się składać na tę liczbę: (np. 2 platformy, 4 walce i 3 koła). Dzieci przedstawiają swoje liczby i odczytują je.

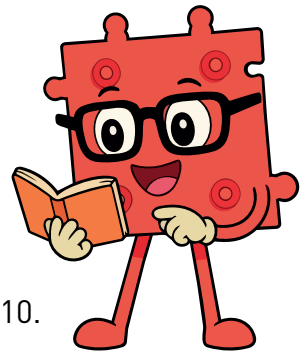
WARIANTY: – Uczniowie losują klocki np z woreczka i zapisują liczbę, którą można z nich ułożyć.

ZABAWA 7 KONSTRUKCJA DZIESIĄTKAMI I

POTRZEBNE ELEMENTY: Klocki

PRZEBIEG: Nauczyciel nadaje platformie wartość 100, walcowi zaś 10.

Następnie prosi, by dzieci zbudowały konstrukcję składającą się z np. 3 platform i 5 walców. Po zbudowaniu danej liczby dzieci przekładają ilość platform i walców na wartości liczbowe i zapisują liczbę wg wzoru: 300 + 50 = 350.



ZABAWA 8 RUCHOME DZIESIĄTKI

CEL: Przekształcanie jednostek w dziesiątki.

POTRZEBNE ELEMENTY: Koła zębate, walce, łączniki.

PRZEBIEG: Nauczyciel wyjaśnia dzieciom, że wieża z 10 kół zębatych ma wartość 10. Podobnie jeden walec ma wartość 10.

Każde dziecko dostaje 15 kół. Ma za zadanie zbudować konstrukcję i wymienić 10 kół na 1 walec (czyli jedną dziesiątkę). Następnie przeliczają pozostałe jednostki.

Następnie nauczyciel wysypuje większą liczbę kół (można też podzielić klasę na grupy i każdej z grup przypisać jeden kolor kół). Uczniowie przeliczają koła a następnie analizują na ile walców mogą wymienić przeliczone koła (10 kół – 1 walec).

WARIANTY: – Zadania odwrotne – rozbijanie dziesiątek na jednostki.

ZABAWA 9 TARG – KUPUJEMY LICZBY

CEL: Odczytywanie i tworzenie liczb w systemie dziesiętnym.

POTRZEBNE ELEMENTY: Zestawy klocków, kartki z cenami (np. 146, 203).

PRZEBIEG: Przypisujemy poszczególnym elementom wartość liczbową, np. platforma to 100, walec to 10, koło 10 1.

Dzieci mają swój „budżet" (np. 150) i „kupują" przedmioty (karteczki), budując odpowiednią wartość z klocków (np. 1 platforma, 4 walce, 6 kół = 146).

Następnie sprawdzają, któremu dziecku udało się kupić najwięcej i zostało najmniej "reszty". Zabawę można też prowadzić w parach i grupach (gdzie dzieci mogą wspólnie omawiać i przeliczać wartości przed zakupem).

WARIANTY: – Dodawanie reszty – ile mi zostało z 150?
– Tworzenie własnych cen i zakupy między grupami.

ZABAWA 10 LICZBOWY TOR PRZESZKÓD

CEL: Utrwalanie kolejności i wartości cyfr.

POTRZEBNE ELEMENTY: Klocki, kartki z liczbami trzycyfrowymi , platforma jako baza.

PRZEBIEG: Nauczyciel rozkłada karteczki z liczbami trzycyfrowymi w całej klasie. Następnie wraz z uczniami ustala wartość dla poszczególnych elementów, np. platforma – 100, walec – 10, koło -1

Przy każdej stacji uczniowie budują wartość liczby i poruszają się dalej.

WARIANTY: – To zadanie świetnie sprawdzi się jako zabawa "na czas"

– do karteczek można dodać dodatkowe zadania (np. dodaj 10, wymień dziesiątkę na jednostki).

ZABAWA 11 KONSTRUKCJA Z ZAPISANĄ WARTOŚCIĄ

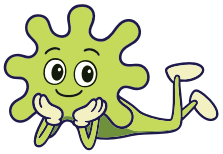
CEL: Rozumienie miejsca cyfry w liczbie trzycyfrowej.

POTRZEBNE ELEMENTY: Tabliczki (J, Dz, S), koła zębate, platformy.

PRZEBIEG: Zabawa w parach. Jedno dziecko tworzy „tablicę liczby" z trzema polami. Do każdego pola wkłada odpowiednią liczbę kół zębatych (np. 3 koła w „J", 2 w „Dz", 1 w „S"). Czyta liczbę. Następnie przestawia wieże z kół miejscami i prosi partnera by przeczytał powstałą liczbę. Prosi też by wyjaśnił co się zmieniło (np. jednostki i dziesiątki zostały zamieniony pozycjami / były na innych pozycjach)

WARIANTY: – Dodawanie lub odejmowanie kół zębatych i obserwacja zmian liczby.

ZABAWA 12 KLOCKOWY BANK



CEL: Rozmienianie liczb w systemie dziesiętnym.

POTRZEBNE ELEMENTY: Duży zestaw klocków, „karty zlecenia" (np. „rozmień 1 setkę").

PRZEBIEG: Nauczyciel rozkłada karteczki z liczbami trzycyfrowymi w całej klasie. Następnie wraz z uczniami ustala wartość dla poszczególnych elementów, np. platforma – 100, walec – 10, koło -1

Dziecko dostaje kartę np. „rozmień 1 setkę na dziesiątki", i wykonuje działanie – 1 platforma → 10 walców. Następnie może dalej rozmieniać dziesiątki.

WARIANTY: – Wprowadzenie pojęcia „reszty" – np. 1 dziesiątka i 3 jednostki.

ZABAWA 13 GRA W PORÓWNYWANIE LICZB

CEL: Porównywanie wartości liczby na podstawie konstrukcji.

POTRZEBNE ELEMENTY: Zestawy do budowania liczb, kartki z symbolami >, <, =.

PRZEBIEG: Dzieci budują konstrukcje z klocków. Następnie nauczyciel mówi: każda platforma to jedna setka, walec to jedna dziesiątka, koło zębate to jedna jednostka (nie wliczamy np. łączników, korbek). Dzieci przeliczają wartość swojej wieży i porównują jej wartość z inną parą. Umieszczają obie konstrukcje na podłodze a pomiędzy nimi umieszczają odpowiedni znak równości (ta konstrukcja ma większą wartość liczbową od drugiej).

WARIANTY: – Praca zespołowa – kto zbuduje większą liczbę z 12 elementów.
– Utrudnienie: Za każdym razem dzieci najpierw budują wieżę a następnie nauczyciel losuje karteczki – który element to "setka", który dziesiątka itd.