

DZIELENIE SIĘ WIEDZĄ I POMYSŁAMI – SPOTKANIE ZESPOŁU SAMOKSZTAŁCENIOWEGO

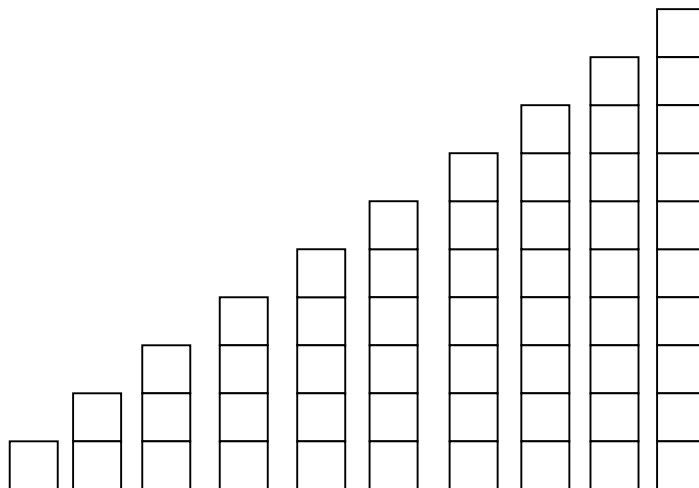
Mariusz Pielucha nauczyciel nauczania początkowego Szkoła Podstawowa w Kaźmierzu.

CEL: Wykorzystanie szablonów kratkowych do wprowadzenia algorytmów działań pisemnych.

Jednym z ważnych etapów kształcenia umiejętności matematycznych w klasie III jest przygotowanie uczniów do wykonywania działań pisemnych w zakresie 1000.

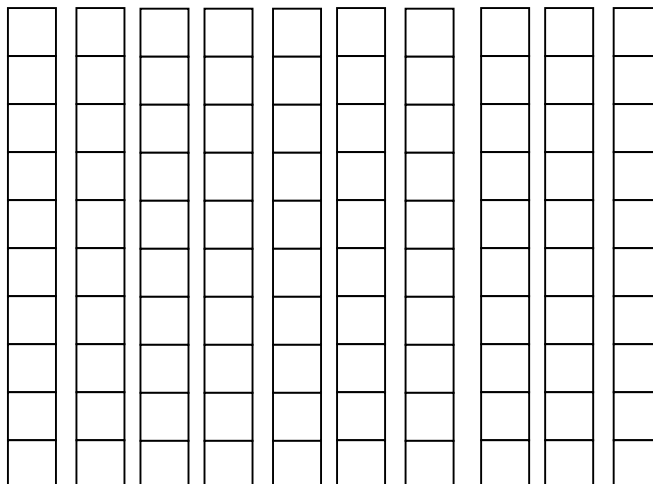
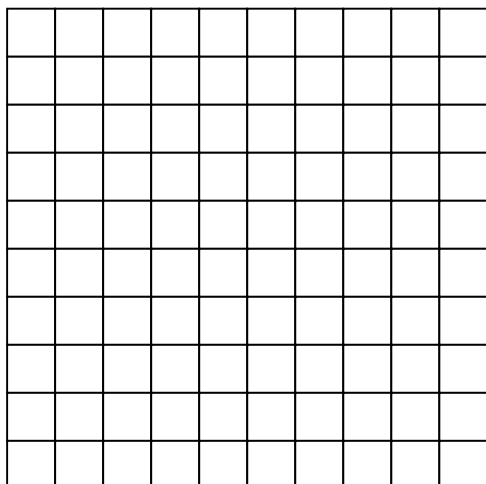
Samo dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie jest niebywałym problemem i wymaga różnorodnych ćwiczeń usprawniających pamięciowe działania

Przygotowanie uczniów do tego typu działań rozpoczyna się już w klasie I, gdzie przy wprowadzaniu pojęcia liczby w różnych aspektach, szczególną uwagę poświęcam na aspekt miarowy w którym dzieci posługują się wyciętymi z kartonu paskami o długości 10 kratek. Kwadraty w tym pasku mają wymiary 1cm x 1cm. Dzieci poznają liczby od 0 do 10, odcinając kolejno jeden z kwadracików i rozkładając każdą następną liczbę na składniki.



Dzięki temu mają pełną orientację dotyczącą dodawania na konkretach oraz w łatwy, dostępny sposób można wprowadzić pojęcie składnika i sumy.

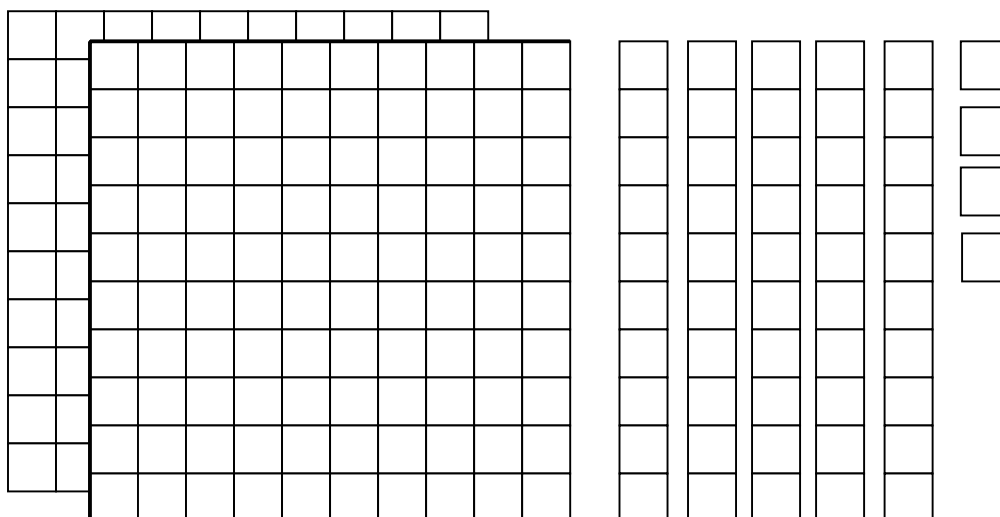
Pod koniec klasy I poznają pełną setkę, które budują z dziesiątek (czyli z pasków o długości 10 cm, które nazywam „dziesiątka”). Dzięki temu poznają z ilu dziesiątek zbudowana jest jedna setka, ale również z ilu jednostek składa się setka.



W klasie II rozwijam umiejętność działania na konkretach poprzez doliczanie kolejnych jednostek i budowanie dziesiątek, a z nich następnie setek. Dzięki temu tworzę z szablonów strukturę przedstawiającą obraz 1000. Składa się on z dziesięciu setek.

Te umiejętności konstrukcyjne są bardzo ważne w późniejszym stosowaniu przy działaniach pisemnych, gdyż za nim one nastąpią należy przeprowadzić wiele ćwiczeń, które usprawniają umiejętność dokonywania zamiany 1000 na setki, setki na 10, dziesiątki na 1 np. Ułóż z szablonów 254.

Dzieci wykorzystują pełne setki, dziesiątki, jednostki i układają 254.



Wielość różnorodnych typów zadań w zakresie dodawania i odejmowania pisemnego prowadzi do usystematyzowania czynności na szablonach. Dlatego ważne jest na początku przeprowadzenie czynnościowych działań układania liczb trzycyfrowych w tabeli rzędów.

setki	dziesiątki	jedności
1	2	3

Tu dzieci wpisują ilość setek, dziesiątek, jedności i układają z szablonów tą samą liczbę. Wielość tych ćwiczeń usprawnia technikę działań na konkretach.

Dzieci współpracując w parach mogą bawić się szablonami, proponując sobie układanie określonej liczby, bądź odgadywanie jaka to liczba. Bardzo dobre wyniki przynoszą ćwiczenia umożliwiające zamianę setek na dziesiątki, dziesiątek na jedności, bądź odwrócenie tych działań.

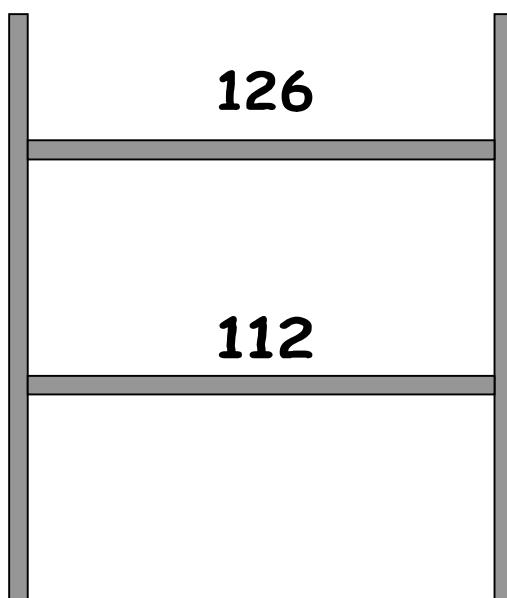
Ta konkretna sprawność jest bardzo przydatna w kolejnych krokach przy zadaniach w których dokonuje się obliczeń sposobem pisemnym.

I. Dodawanie pisemne

Wprowadzając algorytm dodawania pisemnego korzystam z zadań z treścią, które ilustrujemy zbierając dane. Na początku wybiera się zadanie, w którym nie ma przekroczenia progu dziesiątkowego

Zadanie: W regale na jednej półce znajdowały się 126 książki, a na drugiej półce 112 książki. Ile książek jest w tym regale. (Istotą tego zadania jest zbudowanie zapisu za pomocą szablonów, gdyż niektóre dzieci radzą sobie z tym zadaniem, dokonując obliczenia pamięciowego).

W istocie otrzymujemy rysunek:



Dzieci dokonują zapisu formuły matematycznej:

$$126 + 112 = \underline{100 + 100} + \underline{20 + 10} + \underline{6 + 2} = 200 + 30 + 8 = 238$$

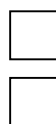
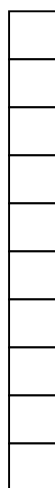
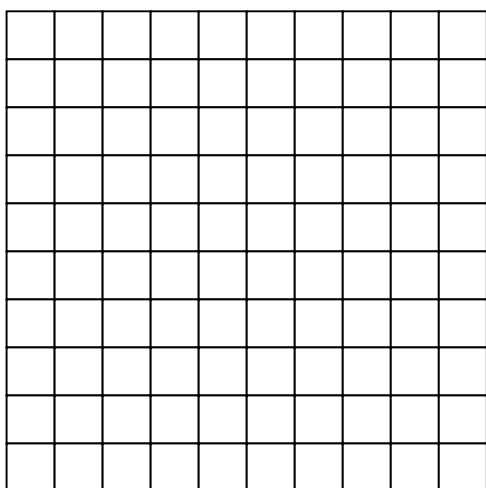
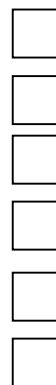
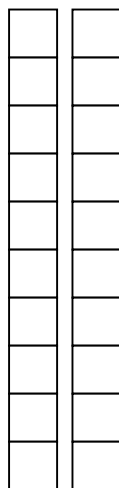
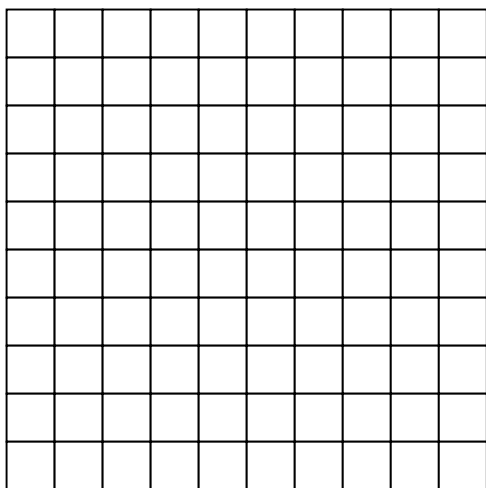
Dzieci wykorzystując rozdzielność dokonały obliczenia ilości książek. Jednak ustawienie książek na półce jakby prowokuje do ułożenia liczb z szablonów. Oto przykład możliwości ułożenia.

Dzieci budują z szablonów zapis pisemny:

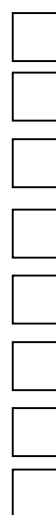
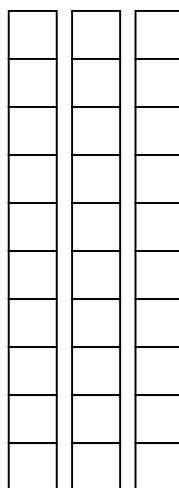
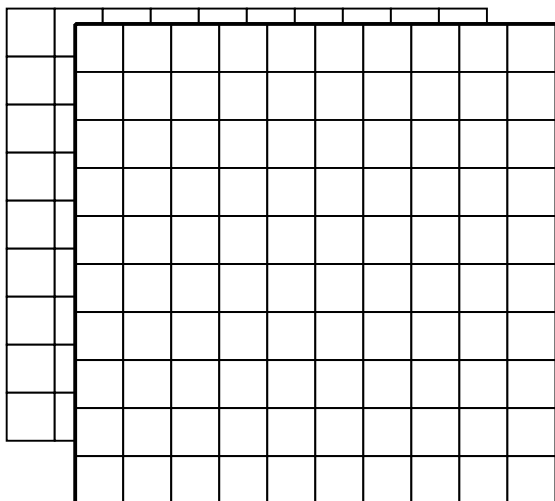
setki

dziesiątki

jedności



+



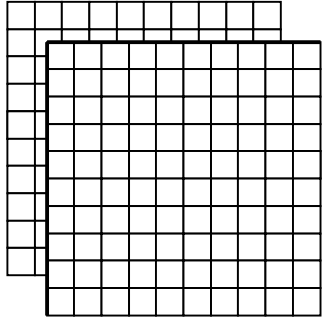
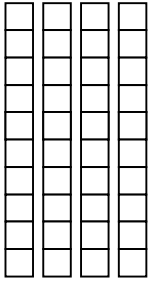
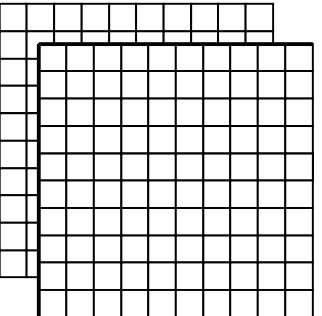
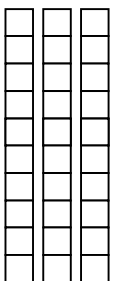
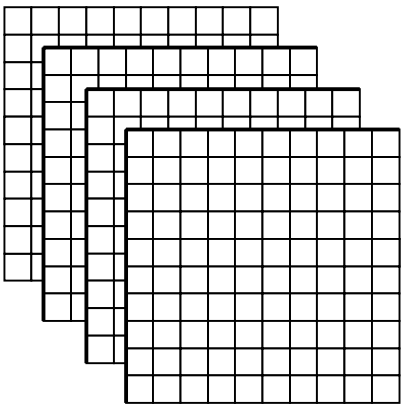
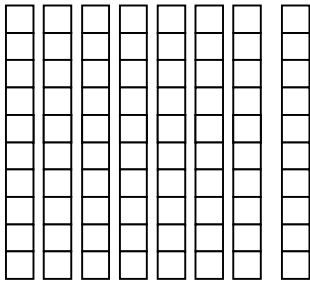
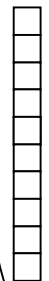
Propozycja zapisania liczb w takim samym ułożeniu jak szablon z uwzględnieniem tabeli rzędów szybko otwiera przed dziećmi sposób zliczenia w poszczególnych rzędach.

+	S	Dz.	J
	1	2	6
	1	1	2
	2	3	8

	1 2 6
+	1 1 2
	2 3 8

Dzieci dokonują zapisu i uczą się prawidłowego podpisywania w rzędach. Wskazanie drogi, że wystarczy zliczyć ilość setek, dziesiątek i jedności zachęca do liczenia.

Gdy dzieci poznają sposób obliczeń (dodawania) przechodzimy do kolejnych typów działań pisemnych. Tu pojawiają się czynności związane z zamianą jedności na dziesiątki, później setek na tysiące.

+			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
+			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
+			<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">  </div> <input type="checkbox"/>

	S	Dz.	J
	2	4	7
+	2	3	4
<hr/>			
	4	8	1

$$\begin{array}{r}
 247 \\
 + 234 \\
 \hline
 481
 \end{array}$$

Ten ruch związany z przenoszeniem daje dzieciom drogę do dalszych posunięć, które następują w trzecim typie.

The diagram illustrates the process of carrying in addition using base-ten blocks. It is divided into three horizontal sections by a horizontal line. The top section shows two 10x10 grids (representing 200) and four 10x1 rods (representing 40). The middle section shows two 10x10 grids and six 10x1 rods. The bottom section shows three 10x10 grids and ten 10x1 rods. A large circle highlights the ten rods in the bottom section, with an arrow pointing to the top section. To the right of the vertical lines are columns of empty boxes for recording the number of blocks in each section: 8 boxes in the top section, 1 box in the middle section, and 10 boxes in the bottom section.

	S	Dz.	J
	2	4	8
+	2	6	1
<hr/>			
	5	0	9

	248
+	261
<hr/>	
	509

Posługiwanie się szablonami w łatwy i szybki sposób wprowadza dzieci na drogę działań pisemnych. Sprawia im przy tym dużą przyjemność, gdyż dzieci cieszą się z poznanego sposobu : łatwości dojścia do rozwiązania.

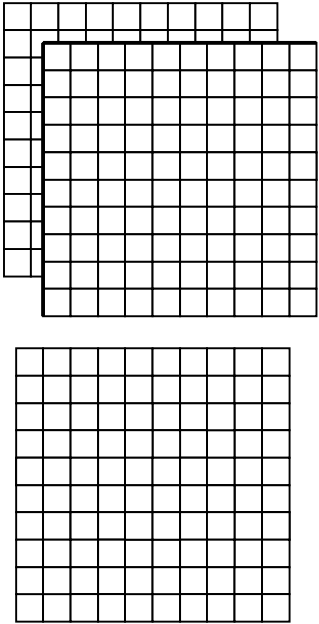
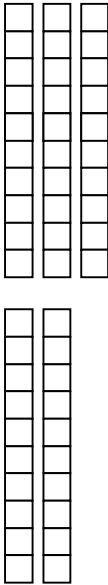
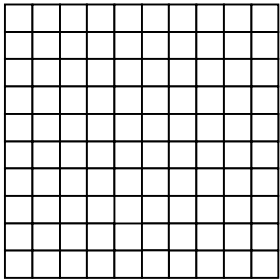

II. Odejmowanie pisemne

Trudniejsze jest jednak odejmowanie, odwraca czynności w działaniach na konkretach, prowadzi do zamiany setek na dziesiątki, dziesiątki na jednostki.

To działanie wprowadza się przez zadanie z treścią, przy czym na początku dobiera się liczby, w których nie ma przekroczenia progu dziesiątkowego.

Jest to ważne aby przygotować dzieci do samej techniki działań.

Zadanie: W skrzynkach było 235 jabłek, w ciągu dnia sprzedano 124 jabłka. Ile jabłek zostało w skrzynkach?

		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

S	Dz.	J
2	3	5
1	2	4
1	1	1

$$\begin{array}{r} 235 \\ - 124 \\ \hline 111 \end{array}$$

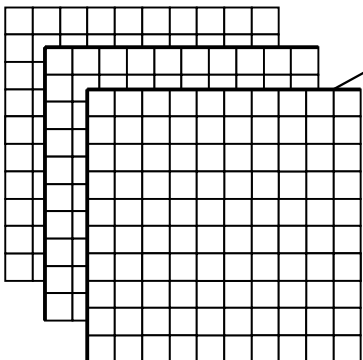
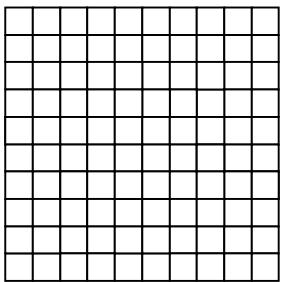
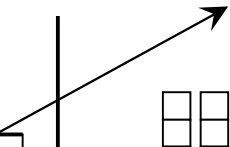
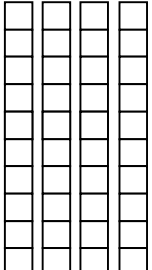
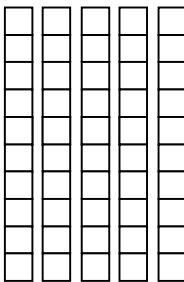
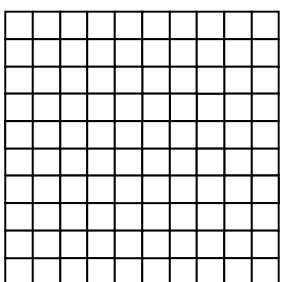
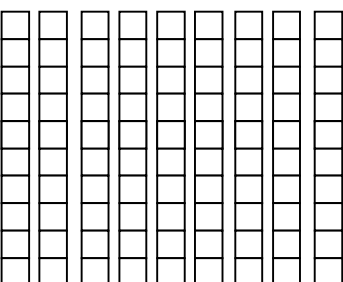
Dzieci układają ilość jabłek w skrzynkach za pomocą szablonów. Umieszczają szablon w odpowiednich rzędach, budując zapis szablonowy. Następnie dokonuje się przeniesienia działań na zapis za pomocą liczb używając tabeli rzędów, aby wdrażać do właściwego podpisywania.

Kolejne zadanie to wprowadzenie do przekroczenia dziesiątki, gdyż w rzędzie jedności brakuje jednostek do wykonania odejmowania.

S	Dz.	J
	3	15
2	4	5
1	2	6
1	1	9

		3 15
		2 4 5
-		1 2 6
		<hr/>
		1 1 9

Dzieci muszą wykonać czynność zamiany dziesiątki na jedność, przenosząc z rzędu dziesiątek – dziesiątki do rzędu jedność, dokonując przy tym zamiany na jednostki.
Ta sama czynność dotyczy zamiany setki na dziesiątki w działaniu typu:

 	<div style="text-align: center;">  </div>  	<div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>
		<div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </div>

S	Dz.	J
2	14	
3	4	5
1	5	4
1	9	1

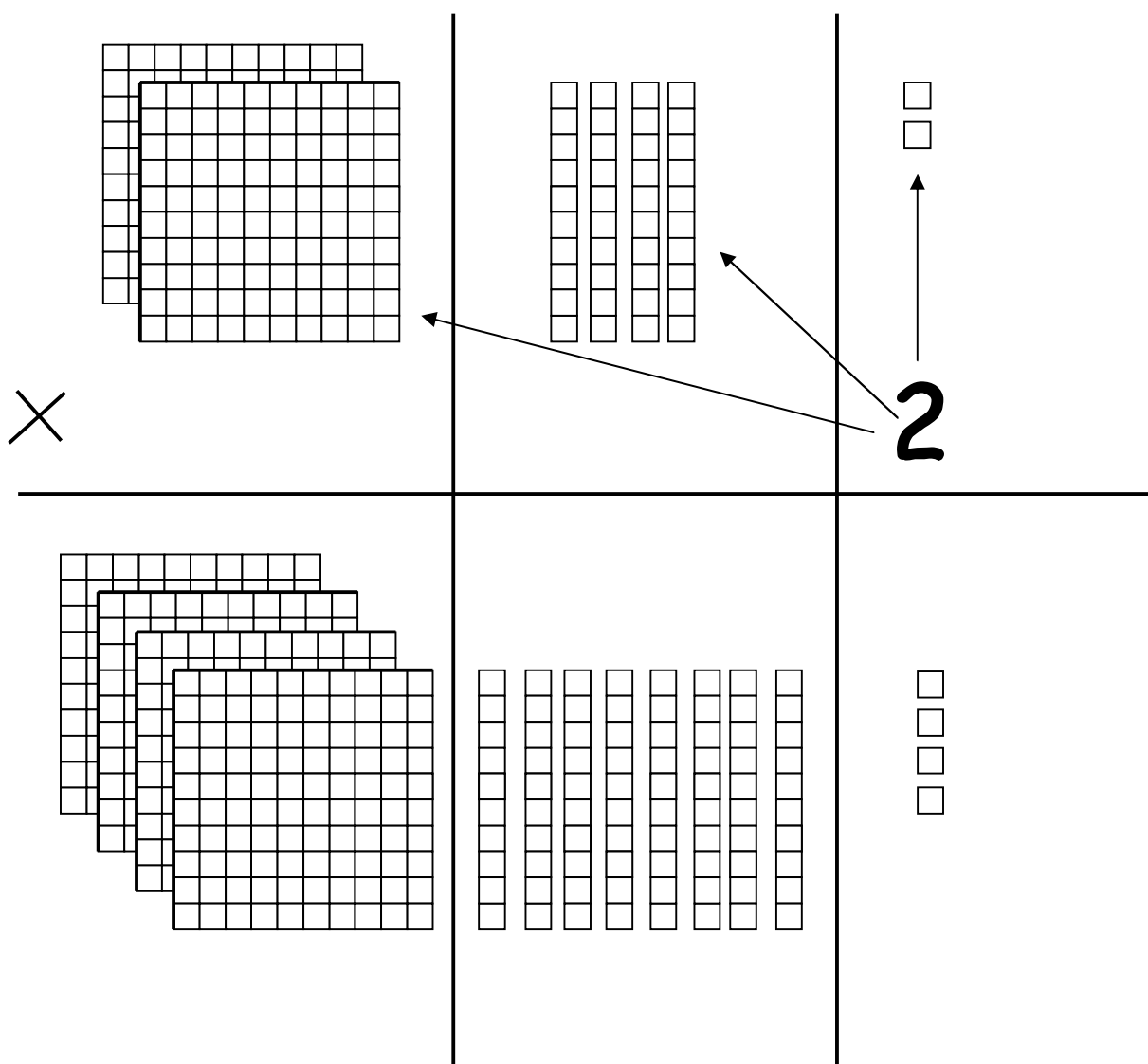
$$\begin{array}{r}
 214 \\
 345 \\
 -154 \\
 \hline
 191
 \end{array}$$

Dzieci przenoszą jedną setkę do rzędu dziesiątek i rozbierają ją na dziesiątki. Ilość dziesiątek będzie wynosiła 14, a ilość setek zmniejszy się z 3 do 2, gdy to się dokona, następuje działanie w rzędzie dziesiątek i setek.

III. Mnożenie pisemne.

Algorytm mnożenia pisemnego. Wprowadza się także poprzez zadanie z treścią.

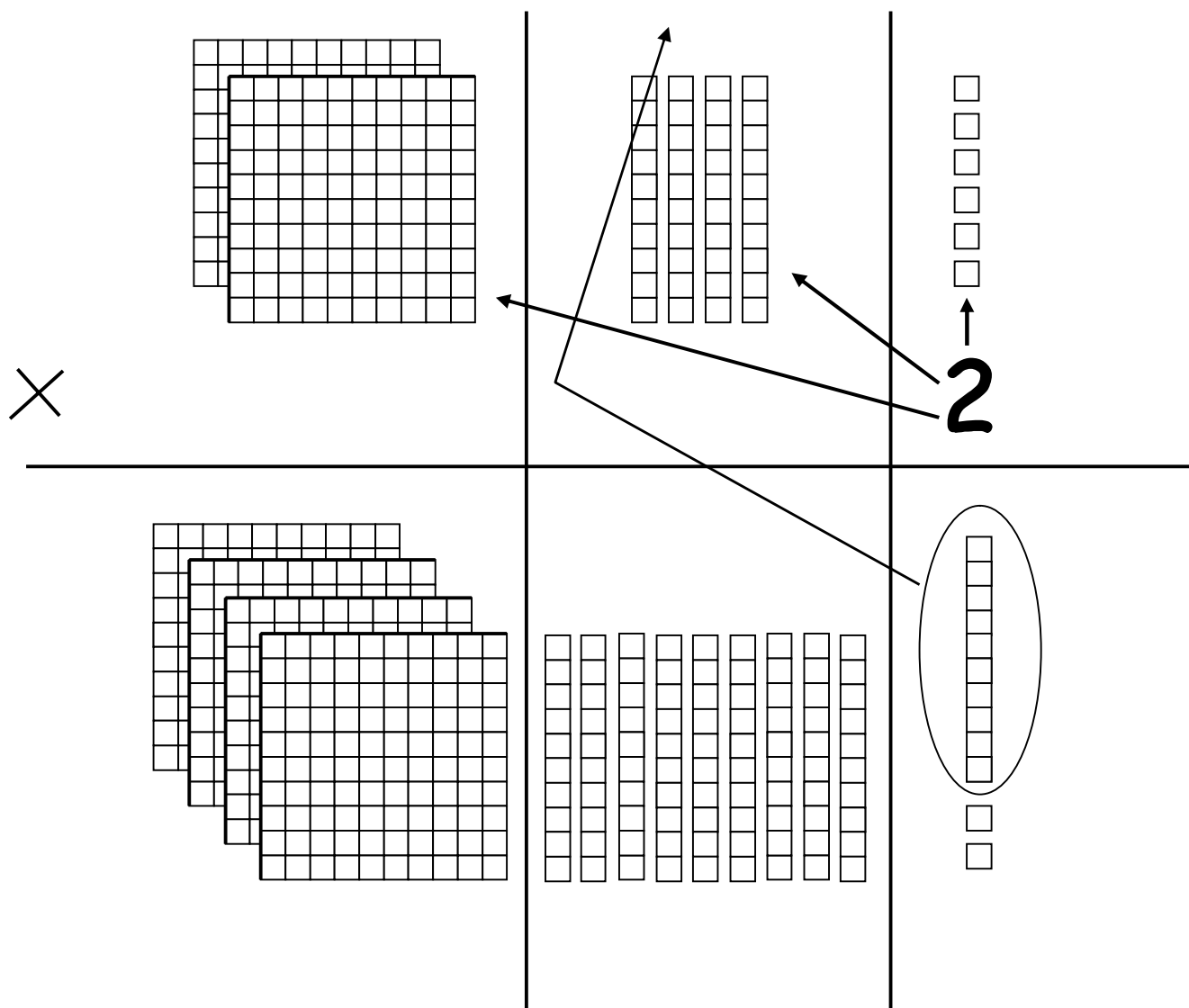
Oprócz szablonów używa się kartoników z cyfrą. Jest ona konieczna przy układaniu działania.



S	Dz.	J
2	4	2
		2
4	8	4

$$\begin{array}{r} \times 242 \\ \hline 484 \end{array}$$

Kolejną czynnością jest mnożenie w którym przekracza się dziesiątkę. Typu. $246 \cdot 2 =$



	S	Dz.	J
		1	
×	2	4	6
			2
<hr/>			
	4	9	2

		1	
×	2	4	6
			2
<hr/>			
	4	9	2

Dzieci muszą zauważyć, że ilość jednostek pozwala na zbudowanie dziesiątki. Nauczyciel podaje, że ta dziesiątka jest do zapamiętania i do doliczenia po przeprowadzonym mnożeniu w rzędzie dziesiątek.

IV. Dzielenie pisemne.

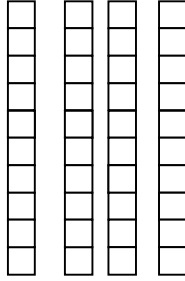
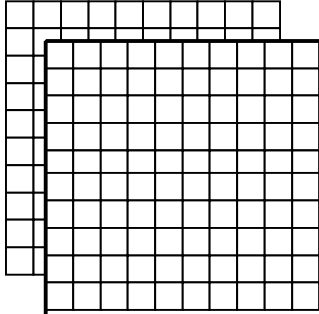
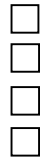
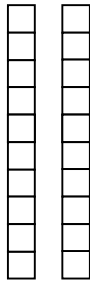
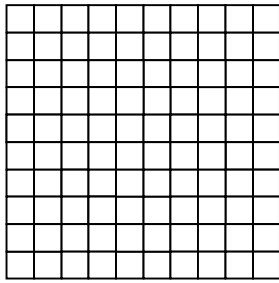
W dzieleniu pisemnym ważne jest, aby usystematyzować czynności w zakresie techniki zapisywania. Gdy dzieci posiadą tę umiejętność, samo dzielenie staje się przyjemnością. Technika działań jest następująca:

S	Dz.	J		
1	2	4		
<hr/>				
2	4	8	:	2
2				
<hr/>				
=	4			
	4			
<hr/>				
	=	8		
		8		
<hr/>				
		=		

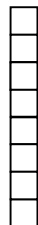
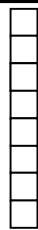
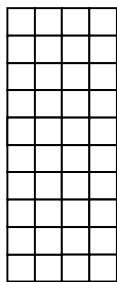
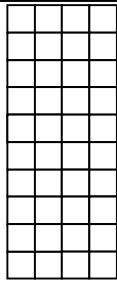
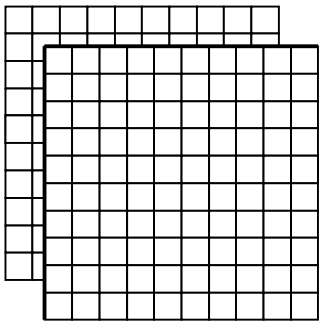
$$\begin{array}{r}
 \underline{124} \\
 248 : 2 \\
 \underline{2} \\
 = 4 \\
 \underline{4} \\
 = 8 \\
 \underline{8} \\
 =
 \end{array}$$

Sposób przedstawienia tego działania na konkretach wymaga od dzieci dużej uwagi polegającej na właściwym porządkowaniu w poszczególnych rzędach. Do tego celu można wykonać flamastrem linie między którymi następuje układanie liczb z szablonów.

Oto przykład ułożenia.



: 2



Kombinacji wykonywania działań na szablonach jest wiele .Wymagają one określonego czasu na ćwiczenia. Ta metoda bardzo usprawnia zrozumienie przez dzieci techniki działań pisemnych. Staje się skutecznym narzędziem w pokonaniu trudności w zrozumieniu tych działań. Jest ona od wielu lat skutecznie wykorzystywana przeze mnie w klasach I – III. Przynosi bardzo dobre efekty , więc polecam mój sposób do wykorzystania i modyfikowania.

SZKOŁA PODSTAWOWA W KAŻMIERZU

Wykorzystanie szablonów kratkowych do
wykonywania działań pisemnych w nauczaniu
początkowym

PROJEKT ZE SCHEMATAMI DZIAŁAŃ

Opracował:

mgr Mariusz Pielucha
nauczyciel nauczania
początkowego