

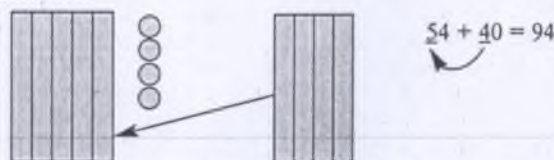


Світлана СКВОРЦОВА,
доктор педагогічних наук, професор
Південноукраїнського національного педагогічного
університету імені К.Д.Ушинського

Обчислювальні навички як складова предметно-математичної компетентності молодшого школяра*

Додавання (віднімання) круглого числа до (від) двоцифрового

Ознайомлення з новим способом дії здійснюється аналогічно.



— Яке число позначено зліва? (54). Скільки в цьому числі десятків? (5 десятків). Скільки в цьому числі одиниць? (4 одиниці).

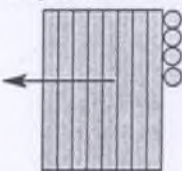
Яке число позначено справа? (40 – 4 десятки). Яку арифметичну дію слід виконати? (Треба об'єднати, а це означає додати). До чого додаватимемо 4 десятки? (До 5 десятків). Скільки одержимо? (Буде 9 десятків і ще 4 одиниці – 94). Складіть рівність. ($54 + 40 = 94$). Який висновок можна зробити? Десятки додають до десятків!

Отже, щоб виконати додавання, треба у першому доданку виокремити десятки й одиниці, з'ясувати, число якого розряду додаємо й додати десятки до десятків.

Виконуємо розгорнутий запис та коментуємо власні дії:

3	5	+	3	0	=	3	0	+	5	+	3	0	=	6	0	+	5	=	6	5
3	0	+	5																	

Коментар: двоцифровий перший доданок 35 замінюємо сумою розрядних доданків. Замість числа 35 пишемо суму 30 і 5; до цієї суми треба додати число 30; десятки додаємо до десятків: $30 + 30 = 60$; до одержаного результату додаємо одиниці: $60 + 5 = 65$.



— Яке число позначено рисунком? (84). Скільки в ньому десятків? (8 десятків). Скільки одиниць? (4 одиниці). Віднімемо 5 десятків або 50. Від 8 десятків віднімемо 5 десятків.

Одержимо 3 десятки та ще 4 одиниці – 34. Складаємо рівність: $84 - 50 = 34$.

$$84 - 50 = 34$$

Дістаємо висновок: десятки віднімають від десятків!

Виконуємо розгорнутий запис та коментуємо дії:

5	7	-	4	0	=	5	0	+	7	-	4	0	=	1	0	+	7	=	1	7
5	0	+	7																	

Двоцифрове зменшуване 57 подаємо у вигляді розрядних доданків 50 і 7; з цієї суми відніматимемо число 40; десятки віднімаємо від десятків: $50 - 40 = 10$; до одержаного результату 10 додаємо 7 одиниць, буде 17.

У результаті аналізу власної діяльності школярі формулюють ООД:

Додавання *Віднімання* *круглого числа* *до* *від* *двоцифрового*

1. Двоцифрове число замінюю сумою десятків та одиниць.

2. *Додаю* *Віднімаю* десятки *до* *від* десятків.

3. До одержаного результату додаю одиниці.

Формування прийому додавання й віднімання круглого числа відбувається за теорією поетапного формування розумових дій П.Гальперіна. На наступному етапі дія виконується в матеріальній або в матеріалізованій формі з виконанням розгорнутого запису та з коментуванням виконуваних дій. Для цього використовуємо унаочнення та картки з друкованою основою, у яких подано схему розв'язування. Поступово діти відволікаються від змісту пам'ятки, коментуючи розв'язання власними словами. І, нарешті, дія починає скорочуватися й автоматизуватися, переходячи у внутрішній план.

Н.Тализіною доведено, що на перших етапах засвоєння з метою попередження передчасного згортання та автоматизації дії доцільно пропонувати учням різнотипові завдання. Тому, засвоюючи даний обчислювальний прийом, зіставляємо із вивченим раніше.

— Порівняйте вирази у кожному стовпчику. Чим вони відрізняються? Як ця відмінність вплине на розв'язання? Що спільного у їх розв'язанні? Як можна міркувати при додаванні або відніманні одноцифрового числа чи круглого двоцифрового числа?

$36 + 3$	$48 + 30$	$65 + 4$	$76 + 20$
$36 - 3$	$48 - 30$	$65 - 4$	$76 - 20$

Коментар: спільне те, що у виразах кожного стовпчика записані однакові числа; відрізняються тим, що їх додають або віднімають; також стовпчики виразів відрізняються тим, що додають та віднімають або одноцифрове число або кругле число. Спільним у розв'язанні першого

* Закінчення. Початок див.: Початкова школа № 8 за 2011 р.

та третього стовпчиків є те, що одиниці додають (віднімають) до (від) одиниць. Спільним у розв'язанні другого та четвертого стовпчиків є те, що десятки додають (віднімають) до (від) десятків. Щоб додати або відняти, треба двоцифрове число замінити сумою розрядних доданків, тому спільним у розв'язанні усіх завдань є подання двоцифрового числа у вигляді суми розрядних доданків – десятків та одиниць.

$$\begin{array}{r} 45 + 2 \\ 45 + 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} 57 - 4 \\ 57 - 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 63 + 3 \\ 63 + 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 87 - 5 \\ 87 - 50 \end{array}$$

Коментар: вирази кожного стовпчика схожі тим, що в них записані або обидві суми, або обидві різниці; в цих виразах однаково двоцифрове число; відрізняються вирази кожного стовпчика тим, що спочатку додають або віднімають одиниці, а потім – десятки. Спільним у способі розв'язання буде те, що двоцифрове число замінюють сумою розрядних доданків; а відмінним те, що у першому рядку дії виконують з одиницями, а у другому – з десятками.

Тепер можна пропонувати картки з друкованою основою, в яких учень має зіставляти випадки обчислення, й мати на увазі, в якому випадку змінюються одиниці, а в якому – десятки.

7	5	+	3	=		+		=	
75		+ 3				+ =			
6	2	-	3	0	=		+		=
62		- 30				+ =			
6	6	-	4	=		+		=	
66		- 4				+ =			
9	5	-	4	0	=		+		=
95		- 40				+ =			

В міру засвоєння прийому обчислення запис розв'язання дещо скорочується.

І, нарешті, пропонуємо наступне завдання. Підкреслити в числі десятки двома рисками, а одиниці однією рисою. Що треба додати або відняти? Виконайте дії або з десятками, або з одиницями.

5	3	+	5	=		.
53		+ 5				.
5	3	+	4	0	=	
53		+ 40				
8	6	-	3	=		
86		- 3				
8	6	-	3	0	=	
86		- 30				

Коментар: $53 + 5$, підкреслюю десятки, підкреслюю одиниці; одиниці додаємо до одиниць, тому число десятків не змінюється – так і пишемо 5, а число одиниць змінюється: $3 + 5 = 8$; маємо 58.

$53 + 40$, підкреслюю десятки, підкреслюю одиниці; десятки додаємо до десятків, тому число одиниць не змінюється – так і пишемо, а число десятків буде $50 + 40 = 90$; маємо 93.

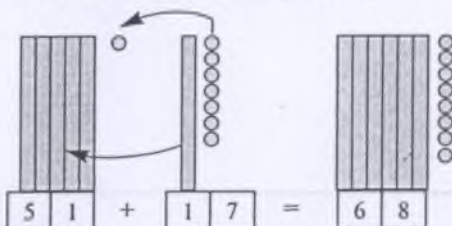
$86 - 3$, підкреслюю десятки і підкреслюю одиниці; одиниці віднімаємо від одиниць, тому число десятків не змінюється – 8 ; $6 - 3 = 3$, буде 3 одиниці; маємо 83.

$86 - 30$, десятки віднімаю від десятків, тому число десятків змінюється: $8 - 3 = 5$, а число одиниць не змінюється; маємо 56.

Спосіб порозрядного додавання двоцифрових чисел без переходу через розряд

На етапі підготовчої роботи слід актуалізувати десятковий склад двоцифрових чисел, подання у вигляді суми десятків та одиниць, додавання й віднімання круглих десятків (способом укрупнення розрядних одиниць) і табличне додавання й віднімання без переходу через розряд.

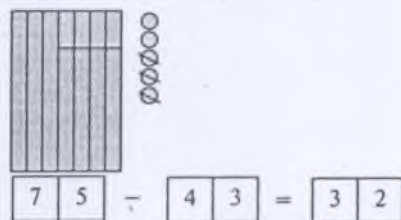
Пояснення можна здійснити через практичні вправи із дидактичним матеріалом (намистинки та стрижні намистинок) або коментуючи рисунок:



Перший доданок – число 51, це 5 десятків та 1 одиниця; другий доданок – число 17, це 1 десяток і 7 одиниць. Десятки додаємо до десятків ($5 \text{ д.} + 1 \text{ д.} = 6 \text{ д.}$); одиниці додаємо до одиниць ($1 + 7 = 8$). Одержали число, що містить 6 десятків і 8 одиниць – це число 68.

Таким чином, діти доходять висновку: при додаванні двоцифрових чисел десятки додають до десятків, а одиниці додають до одиниць. Отже, виконуємо дії окремо з десятками і окремо з одиницями – порозрядно, тому цей спосіб називається *способом порозрядного додавання*.

Ознайомлюємо учнів зі способом порозрядного віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд, ставлячи проблемне запитання: Чи можна так само міркувати при відніманні двоцифрових чисел?



Зменшуване – число 75, це 7 десятків та 5 одиниць, від'ємник – 43, це 4 десятки та 3 одиниці. Десятки віднімаємо від десятків ($7 \text{ д.} - 4 \text{ д.} = 3 \text{ д.}$), а одиниці віднімаємо від одиниць ($5 - 3 = 2$); одержали число, яке містить 3 десятки і 2 одиниці – це число 32.

Таким чином, доходимо висновку: при відніманні двоцифрових чисел десятки віднімають від десятків, а одиниці віднімають від одиниць. Отже, виконуємо дії окремо з десятками і окремо з одиницями – порозрядно, тому цей спосіб називається *способом порозрядного віднімання*.

Можна порівняти міркування при додаванні та при відніманні.

При додаванні двоцифрових чисел окремо виконують дії з десятками і окремо – з одиницями, а одержані результати додають!

У результаті аналізу власної діяльності школярі формують ООД:

Додавання і віднімання двоцифрових чисел

1. Заміною кожне число сумою десятків і одиниць.
2. $\frac{\text{Додаю}}{\text{Віднімаю}}$ десятки.
3. $\frac{\text{Додаю}}{\text{Віднімаю}}$ одиниці.
4. Додаю одержані числа.

Методика формування обчислювальних навичок порозрядного додавання й віднімання будується аналогічно розглянутій і реалізує всі етапи формування дії: попереднього ознайомлення із дією (визначення ООД), виконання дії в матеріальній або у матеріалізованій формі, у голосному мовленні з коментуванням уголос усіх кроків дії, у зовнішньому мовленні про себе та у розумовому плані. Наведемо зміст розгорнутих міркувань та покажемо можливі варіанти скорочення дії.

$$32 + 54 = 30 + 2 + 50 + 4 = 80 + 6 = \square$$

Коментар: перший доданок 32 замінюємо сумою розрядних доданків: 30 + 2; другий доданок 54 замінюємо сумою розрядних доданків: 50 + 4; замість 32 пишемо суму 30 і 2, а число 54 додаємо так – спочатку додаємо 50, а потім ще додаємо 4; десятки додаємо до десятків: 30 + 50 = 80; одиниці додаємо до одиниць: 2 + 4 = 6; додаємо одержані числа: 80 + 6 = 86.

$$86 - 55 = 80 + 6 - 50 - 5 = 30 + 1 = \square$$

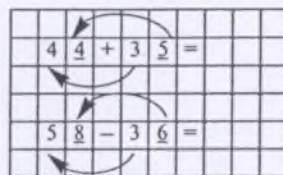
Коментар: зменшуване 86 замінюємо сумою розрядних доданків: 80 + 6; від'ємник 55 замінюємо сумою розрядних доданків: 50 + 5; замість 86 пишемо суму 80 і 6, а 55 віднімаємо так – спочатку віднімаємо одну частину – 50, а потім віднімаємо іншу частину – 5; віднімаємо десятки від десятків: 80 - 50 = 30; віднімаємо одиниці від одиниць: 6 - 5 = 1; додаємо одержані числа: 30 + 1 = 31.

Поступово міркування та запис розв'язання скорочується:

$$32 + 47 = 70 + 9 = 79 \quad 67 - 45 = 20 + 2 = 22$$

Коментар: 32 – це 30 + 2, 47 – це 40 + 7; додаємо десятки до десятків: 30 + 40 = 70, запишемо це; додаємо одиниці до одиниць: 2 + 7 = 9, запишемо це; додаємо одержані числа: 70 + 9 = 79.

67 – це 60 + 7; 45 – це 40 + 5; віднімаємо десятки від десятків: 60 - 40 = 20, запишемо це; віднімаємо одиниці від одиниць: 7 - 5 = 2, запишемо це; додаємо одержані числа: 20 + 2 = 22.



Коментар: 44 + 35 – десятки додаємо до десятків: 44 + 30 = 74, буде 7 десятків, пишемо у числі 7 десятків; одиниці додаємо до одиниць: 4 + 5 = 9, буде 9 одиниць, пишемо на місці одиниць 9; маємо 79.

58 - 36 – десятки віднімаємо від десятків: 58 - 30 = 28, буде 2 десятки, пишемо на місці десятків; одиниці віднімаємо від одиниць: 8 - 6 = 2, буде 2 одиниці, пишемо на місці одиниць; маємо 22.

Додавання та віднімання частинами

Підготовча робота полягає у актуалізації способів додавання і віднімання одноцифрового числа та круглих десятків; способу додавання і віднімання частинами для чисел першого п'ятка.

Ознайомлення зі способом додавання і віднімання частинами для двоцифрових чисел здійснюється під час порівняння пар записів:

$$34 + 10 + 2 = 44 + 2 = 46 \quad 47 - 20 - 4 = 27 - 4 = 23$$

$$34 + 12 \quad 47 - 24$$

$$25 + 50 + 3 = 75 + 3 = 78$$

$$25 + 53$$

Обчислюємо значення першого виразу і встановлюємо, що воно може допомогти обчислити значення другого виразу. Аналізуючи виконувані дії, встановлюємо, як можна міркувати під час додавання і віднімання двоцифрових чисел, формулюємо ООД:

Додавання і віднімання двоцифрових чисел частинами

1. Заміною другий доданок сумою десятків і одиниць.
2. $\frac{\text{Додаю}}{\text{Віднімаю}}$ десятки.
3. $\frac{\text{Додаю}}{\text{Віднімаю}}$ одиниці.

$$34 + 25 = 34 + 20 + 5 = 54 + 5 = 59$$

$$47 - 26 = 47 - 20 - 6 = 27 - 6 = 21$$

Коментар: другий доданок 25 подаю у вигляді суми розрядних доданків: 20 + 5; до 34 буду додавати 25 не одразу, а частинами – спочатку додамо 20, а потім 5; 34 + 20 = 54; до одержаного результату 54 додамо 5, буде 59.

Від'ємник 26 подаю у вигляді суми розрядних доданків: 20 + 6; від 47 буду віднімати 26 не одразу, а частинами – спочатку відніму 20, а потім відніму 6; 47 - 20 = 27; від одержаного результату 27 віднімаю 6, буде 21.

Корисно порівняти способи порозрядного додавання та віднімання зі способами обчислення частинами.

$$53 + 26 = 50 + 3 + 20 + 6 = \square$$

$$96 - 64 = 90 + 6 - 60 - 4 = \square$$

$$53 + 26 = 53 + 20 + 6 = \square$$

$$96 - 64 = 96 - 60 - 4 = \square$$

Під час додавання і віднімання частинами можна міркувати скорочено. Прокоментуй розв'язання.

$$56 + 41 = 97$$

$$87 - 54 = 33$$

$$25 + 63 = 88$$

Коментар: другий доданок 41 – це 40 + 1; до 56 додаю 40, буде 96; до 96 додаю 1, буде 97.

Від'ємник 54 – це 50 + 4; від 87 віднімаю 50, буде 37; від 37 віднімаю 4, одержую 33.

Під час порозрядного обчислення ми кожне число замінюємо сумою розрядних доданків, а під час обчислення частинами замінюємо лише другий доданок або від'ємник сумою розрядних доданків.

Обчисливши двома способами, ми одержали однакові результати. Розв'язання іншим способом – це непряма перевірка правильності.

Додавання зручним способом

Перед ознайомленням слід актуалізувати застосування переставного закону додавання у випадках додавання більшого числа до меншого: $4 + 5 = 5 + 4 = 9$.

Переставний закон додавання застосовується не лише у випадках додавання більшого числа до меншого, а й для раціоналізації обчислень у випадку кількох доданків. Наприклад:

$$4 + 5 + 6 = 4 + 6 + 5 = 10 + 5 = 15$$

$$2 + 7 + 8 + 3 = 2 + 8 + 3 + 7 = 10 + 10 = 20$$

Аналізуючи розв'язання, звертаємо увагу на те, що числа 4 і 6, 2 і 8, 7 і 3 складають число 10, а 10 легко дода-

вати до будь-якого числа. Таким чином, щоб раціоналізувати обчислення суми, треба вибирати такі пари чисел, які в сумі дають 10.

Переставний закон додавання формулюється ще й так: *Числа можна додавати у будь-якому порядку!*

Первинне закріплення. Застосуй переставний закон додавання для раціоналізації обчислення сум:

$$1 + 6 + 9 \quad 20 + 7 + 3 + 50$$

Коментар: $1 + 6 + 9$ – серед доданків є пара чисел, яка в сумі дає 10 – це 1 і 9, тому переставимо доданки так: $1 + 9 + 6 = 10 + 6 = 16$.

$20 + 7 + 3 + 50$ – серед доданків є пара чисел, яка в сумі дає 10 – це 7 і 3, є також пара круглих чисел – їх також легко додавати; тому зробимо дві пари 7 і 3, 20 і 50: $20 + 50 + 7 + 3 = 70 + 10 = 80$.

Отже, ми розглянули прийоми обчислення двоцифрових чисел без переходу через десяток: порозрядне додавання й віднімання та обчислення частинами; акцентували увагу на раціоналізації обчислень.

Запропоновану методику формування обчислювальних навичок додавання й віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд впроваджували у практику навчання учнів ЗОШ I–III ступенів "Ніка-М" м. Одеси з 2000 по 2009 роки. Результати експериментальної роботи свідчать, що практично всіх дітей, незважаючи на рівень розвитку пізнавальних процесів, можна навчити правильно виконувати додавання й віднімання без переходу через розряд. Треба зазначити, що слабкі діти здебільшого використовують прийом порозрядного обчислення, їм важче дається додавання й віднімання частинами.

Розглянута методика є одним з варіантів формування обчислювальних навичок додавання й віднімання в межах 100 без переходу через розряд. Для вирішення проблеми формування предметно-математичних компетенцій молодших школярів у виконанні усних обчислень, наступні наукові пошуки слід спрямувати на розробку окремих прийомів обчислення в інших концентрах.

Література

1. Trier U. P. University of Neuchatel on behalf the Swiss Federal Statistical Office. 12 Countries Contributing to DeSeCo – A Summary report. [Електронний ресурс] / U. P. Trier. – October 2001. – 60 p. Режим доступу: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/.../sfsodesecocccpsummaryreport.pdf>

2. Бантова М. А. Система формирования вычислительных навыков / М. А. Бантова // Начальная школа. – 1993. – № 11. – С. 38–44.

3. Онопрієнко О. В. Предметна математична компетентність як дидактична категорія / О. В. Онопрієнко // Початкова школа. – 2010. – № 11. – С. 47–49.

