

# ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ В 2-МУ КЛАСІ ЗА ПІДРУЧНИКОМ «МАТЕМАТИКА» АВТОРІВ С. О. СКВОРЦОВОЇ, О. В. ОНОПРІЄНКО

*Оксана Онопрієнко,  
завідувач лабораторії початкової освіти  
Інституту педагогіки НАПН України,  
Світлана Скворцова,  
завідувач кафедри математики та методики її  
навчання Південноукраїнського національного  
педагогічного університету ім. Костянтина  
Ушинського*

## **Загальна інформація про підручник**

Метою підручника є формування в учнів способів математичної діяльності, що за суттю є спільними для всіх освітніх галузей; набуття навчального досвіду й застосування його для вирішення проблемних ситуацій, що трапляються у житті сучасної дитини; розвиток математичного мислення, ознаками якого є логічність, критичність, доказовість, варіативність.

У підручнику реалізовано цілісну методичну систему навчання математики, яка охоплює такі підсистеми: формування поняття числа, формування обчислювальних навичок, формування вміння розв'язувати задачі, геометричної пропедевтики, алгебраїчної пропедевтики. Методична система ґрунтується на сучасних наукових даних про особливості психологічного і психофізіологічного розвитку дитини молодшого шкільного віку.

Підручник структуровано за темами, які визначають провідну навчальну проблему кожного уроку. Їх формулювання спрямовують на навчальне відкриття, дослідження, моделювання та інші види пізнавальної активності. До нових тем подаються основні поняття, елементарні теоретичні відомості у вигляді узагальнень, до яких доходять учні в результаті розв'язування проблемної ситуації; вони дозволяють зрозуміти навчальний матеріал як самою дитиною, так і її батьками. Правила, пам'ятки, зразки міркувань супроводжують поетапне розкриття й сприймання учнями математичних понять і є опорами для здійснення математичної діяльності учнями, які потребують допомоги; опорні схеми та схеми розв'язування завдань забезпечують усвідомлене засвоєння способів дій; тренувальні завдання допомагають формувати навчальний досвід;

ситуативні завдання заохочують учнів до творчої діяльності, пов'язують навчання із реальним життям і забезпечують зв'язки із іншими освітніми галузями.

Відповідно до реалізованої в підручнику методичної системи, формування математичних понять і способів математичної діяльності відбувається поетапно: 1) ґрунтовна підготовча робота з опрацювання елементів нового знання як основа для наступного навчального відкриття; 2) створення проблемної ситуації, організація навчального дослідження із розв'язування проблемної ситуації, розкриття суті поняття чи дії, визначення її орієнтувальної основи; 3) осмислення суті поняття або способу діяльності, відтворення його за схемою орієнтувальної основи дії з покроковим коментуванням; 4) поступове згортання дії, її узагальнення й, нарешті, засвоєння поняття або способу діяльності у внутрішньому (розумовому) плані. Завдяки цьому досягається повноцінне засвоєння учнями знань і умінь, які поступово переходять у навчальний досвід; крім того, така організація навчальної діяльності стає звичною для дітей, допомагає їм передбачати наступний крок у діяльності, прогнозувати очікуваний результат.

Особливістю системи завдань уроку є організація навчального дослідження учнів за допомогою математичних матеріалів: набору геометричних фігур, арифметичних штанг, чисел і кружечків, карток доміно, намистинок тощо. Найчастіше, така робота слугує першим етапом розкриття суті поняття чи процесу за допомогою практичних вправ з предметами. Така робота може відбуватися впродовж уроку кілька разів, що дозволить вчителю забезпечити «строкатий темп», часто змінювати види діяльності учнів, переключати їхню увагу, попереджувати втомлюваність.

У підручнику реалізовано дидактичний прийом перенесення відомого способу міркування у нову ситуацію шляхом зіставлення знайомого випадку з новим, в якому відбулися певні зміни. Завданнями передбачено визначення впливу зміни на процес розв'язування. Це надає діяльності дослідницького характеру, забезпечує усвідомлене виконання учнями конкретного завдання, дозволяє уникати «шаблонного» мислення.

До більшості уроків запропоновано геометричну хвилинку, що створює можливості безперервного повторення уявлень про геометричні фігури, визначення ознак предметів, закономірностей у розташуванні ряду фігур. Геометричні хвилинки спрямовані на розвиток уваги, пам'яті й мислення учнів.

Рубрика «Перевіряємо свої досягнення» покликана узагальнити опанований матеріал розділу, забезпечує формування у дітей уміння контролювати власну діяльність, оцінювати результати свого навчання.

Підручник забезпечений інтернет підтримкою, до якої можна перейти за QR-кодом. Це рекомендації до виконання завдань підручника, мультимедійні презентації до окремих завдань та до уроків в цілому, відео, які ілюструють певні ситуації, описані в сюжетних задачах, інтерактивні завдання тощо.

### **Методичні поради**

Основним завданням навчання математики у 2-му класі є формування в учнів обчислювальних навичок додавання і віднімання двоцифрових чисел у межах 100. Підґрунтям для цього є навички додавання та віднімання чисел у межах першого десятка та знання нумерації чисел у межах сотні, що було результатом навчання у 1 класі. Тому доцільно навчальний рік розпочати із повторення таблиць додавання і віднімання чисел у межах 10, нумерації двоцифрових чисел та обчислень, які ґрунтуються на нумерації. Оскільки в першому класі учні тільки ознайомилися з додаванням і відніманням двоцифрових чисел без переходу через розряд і виконували обчислення такого виду з опорою на зразок чи під керівництвом дорослого, то в 2-му класі уміння виконувати обчислення такого виду має бути доведене до рівня навички.

Особливе місце в системі вивчення додавання і віднімання чисел у межах сотні займає додавання одноцифрових чисел з переходом через десяток. Це табличні випадки. Засвоєння їх має бути доведено до рівня обчислювальної навички, як і при вивченні табличних випадків додавання і віднімання у межах 10.

Специфіка цих випадків вимагає особливої підготовки до їх вивчення: необхідно сформувати уміння доповнювати будь-яке одноцифрове число до 10 і віднімати від 10 будь-яке одноцифрове число, уміння подавати будь-яке

одноцифрове число у вигляді суми двох доданків, якщо один із них заданий. Розглядаючи з учнями прийоми обчислень для цих випадків, варто використовувати всі ті способи обчислень і властивості дій, з якими другокласники вже знайомі. Наголошуємо, що не слід вимагати від учнів словесних формулювань будь-яких властивостей. Вони мають лише пояснити кожний крок в обчисленнях. Головне, заради чого програма передбачає ознайомлення учнів з різними властивостями дій, — це їх застосування на практиці під час ознайомлення з раціональними прийомами додавання і віднімання у межах 100.

Під час опанування таблиць додавання й віднімання чисел у межах 20 варто продовжити роботу з дослідження залежності між результатами арифметичних дій додавання та віднімання від зміни компонентів, оскільки крім розвивального впливу, цей зміст допомагає учням засвоїти саме таблиці додавання і віднімання. Зауважимо, що залежність значення суми від зміни одного з доданків є теоретичною основою прийому округлення при додаванні, а залежність значення різниці від зміни від'ємника — прийому округлення при відніманні, ознайомлення зі способом міркування на підставі округлення передбачено чинною програмою.

Робота над засвоєнням табличних випадків додавання і віднімання не повинна обмежуватися годинами, відведеними на їх засвоєння. Така робота має вестися кожного уроку водночас із вивченням інших питань змісту програми і завершитися до початку вивчення теми «Арифметичні дії множення і ділення». Але і на наступних уроках необхідно вдосконалювати набуті учнями навички.

Щодо методики формування обчислювальної навички у концентрі «Сотня». Метою реалізації методичної системи, реалізованої у нашому підручнику, є формування в молодших школярів повноцінної обчислювальної навички, яка характеризується правильністю, усвідомленістю, раціональністю, узагальненістю, автоматизмом і міцністю. Досягнення цієї мети здійснюється через систему завдань підручника. На всіх стадіях формування вирішальну роль відіграють вправи на обчислення: на першій – служать розкриттю змісту

діяльності, яка підлягає засвоєнню; на всіх наступних – виступають як засіб засвоєння цієї діяльності.

На перших етапах поетапного формування розумових дій виділяється психологічна частина цілеспрямованої дії – орієнтувальна його частина. Тому підручник містить орієнтувальні основи всіх прийомів обчислення, які подані у формі опорних схем або пам'яток. Системи завдань підручника містять підготовчі завдання, які допомагають учням розкрити зміст нового прийому обчислення. Ці завдання вимагають від учнів здійснення розумових дій аналізу, порівняння, узагальнення. Крім того, прийоми обчислення частинами, порозрядного додавання й віднімання, округлення тощо використовуються у кількох темах: «Табличне додавання й віднімання з переходом через десяток», «Додавання й віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд». У підручнику вміщено завдання, які допомагають учням перенести відомий прийом міркування у нову ситуацію шляхом зіставлення відомого випадку обчислення з новим, в якому відбулися певні зміни; організовується робота з визначення впливу зміни на процес розв'язування.

Зміна дії за формою реалізована у підручниках шляхом виконання завдання за схемою дії, на закінчення розв'язання, на перевірку й оцінювання правильності вже виконаних завдань тощо. Також завданнями підручника передбачено коментування процесу розв'язування, таким чином, дія виконується у голосному мовленні. Між тим, є й такі, що вимагають скорочених міркувань: промовляти дії «про себе», називаючи лише проміжні та кінцевий результат. Є також завдання, які вимагають швидких обчислень, що відповідає вже виконанню дії у розумовому плані.

З метою попередження передчасного згортання та автоматизації дії з перших кроків її засвоєння пропонуються неоднотипові завдання, зокрема такі:

- завдання, дещо подібні до вправ нової теми (учні повинні навчатися не лише виконувати нові вправи, а й розпізнавати їх з-поміж схожих);
- завдання із попередніх розділів, спосіб розв'язування яких учні поки не засвоїли;
- завдання, в яких розглядаються окремі елементи наступних завдань.

Однотипні вправи пропонуються на останньому етапі засвоєння – розумовому, коли знання і дії досягли заданої міри узагальненості, можуть скорочуватися та автоматизовуватися.

Крім того, системою завдань із засвоєння певного прийому обчислення й формування обчислювальної навички передбачається підведення учнів на більш високий рівень узагальнення. Наприклад, спочатку прийом порозрядного віднімання пропонується застосовувати для випадків віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток; потім через зміни у цифрі одиниць від'ємника створюється проблемна ситуація – ситуація неможливості міркування за відомою орієнтувальною основою – неможливості відняти від одиниць зменшуваного одиниці від'ємника. Засобом підготовчих завдань, що містяться у підручнику, діти вже можуть здогадатися про шлях її розв'язання: через заміну зменшуваного сумою зручних доданків; у такий спосіб змінюється схема міркування. Сформувавши вміння здійснювати віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд, передбачається зіставлення випадків без переходу та з переходом через розряд, учнів підводять до формулювання узагальненої орієнтувальної основи дії порозрядного віднімання двоцифрових чисел.

Нагадаємо схему, за якою відбувається опрацювання кожного з прийомів обчислення:

- 1) підготовча робота до введення прийому обчислення: опрацювання окремих операцій, з яких складається прийом;
- 2) створення проблемної ситуації, розв'язання якої призводить до виділення орієнтувальної основи дії – змісту прийому (визначення змін у знайомому випадку обчислення й дослідження її впливу на розв'язування);
- 3) виконання дії в частково матеріалізованій формі (схеми розв'язування) з метою засвоєння змісту прийому обчислення;
- 4) розгорнене коментування вголос виконуваних дій; тут пропонуються неоднотипові завдання для запобігання передчасному скороченню й автоматизації дії ;
- 5) скорочення міркувань через подання скороченої схеми;

б) однотипові завдання на відтворення результату арифметичних дій з метою максимального скорочення й автоматизації дії, набуття швидкості в обчисленнях.

Формування вміння являє собою тривалий процес, при цьому його не можна проводити ущільнено за короткий проміжок часу багаторазовими і частими вправами. Тому у підручнику застосовано такий методичний прийом, як «розтягнення» процесу формування навички чи вміння шляхом:

1) включення вправ, які є підготовчими до оволодіння новим способом дії; це такі вправи, у яких учні опрацьовують будь-які елементи нового;

2) після того, як учні вже познайомилися з новим способом дії та певною мірою оволоділи ним, вправи не перериваються, вони використовуються як складова нових способів дій; це можливо, тому що всі математичні вміння та навички взаємопов'язані, і у системах завдань ці зв'язки виявлені і використані для вправ учнів.

У підручнику містяться завдання на обчислення зручним способом, що передбачає тотожні перетворення математичних виразів. Знаходження результатів числових виразів відбувається не лише на основі правил порядку виконання дій, а й шляхом застосування певних законів та властивостей арифметичних дій. Водночас із арифметичними діями з числами виконуються дії з іменованими числами.

Зауважимо, що в процесі формування способів обчислень необхідно з уважністю ставитись до пізнавальних можливостей учнів і не наполягати на ідеальному відтворенні якогось окремого способу. Важливіше, щоб дитина змогла обрати зручний для неї спосіб.

Упродовж всього часу вивчення дій додавання і віднімання чисел у межах 100 необхідно стежити за мовленням дітей: за правильністю вживання назви виразу та відмінювання числівників. Це упередить у майбутньому від помилок під час читання виразів із багатоцифровими числами, а також пов'яже зміст навчання математики й української граматики.

У 2-му класі розширюється коло дій із числами. Учні засвоюють суть дій множення та ділення, складають таблиці, розв'язують задачі, які розкривають

зміст цих дій, задачі на збільшення/зменшення числа в кілька разів, на кратне порівняння двох чисел.

Звертаємо увагу, що у 2-му класі в очікуваними результатами навчання передбачено знання результатів множення чисел 2 і 3, ділення на числа 2 і 3; у решті випадків під час обчислень діти можуть користуватися готовими таблицями. Під час вивчення табличних результатів доцільно дослідити характер залежності значення добутку від зміни одного з множників, значення частки від зміни діленого, і користатися визначеною закономірністю для відтворення таблиць множення та ділення.

Крім простих задач на конкретний зміст арифметичних дій множення та ділення, на збільшення та зменшення числа у кілька разів та на кратне порівняння, в 2-му класі вводять нові види простих задач: на знаходження суми трьох доданків, на знаходження третього числа за сумою двох даних чисел.

Одним із центральних питань курсу математики 2-го класу є формування вміння розв'язувати складені задачі. Істотним в організації діяльності учнів на етапі ознайомлення з поняттям «складена задача» (як і поняття «задача») є її спрямованість не на розв'язання кожної конкретної задачі, а на оволодіння певними діями, які допомагають розв'язати задачу, тобто на формування загального вміння розв'язувати задачі.

У нашому підручнику передбачено ґрунтовну підготовку до введення складеної задачі, під час якої за допомогою спеціальних завдань у дітей формуємо уявлення про те, що за двома певними числовими даними можна відповісти на кілька запитань; що різні задачі можуть мати однакові розв'язання; про неможливість відповісти на запитання задачі, якщо числових даних бракує; про необхідність вибору числових даних для відповіді на запитання задачі; про існування задач, на запитання яких не можна відповісти одразу; про існування задач, що складаються з двох простих задач, які пов'язані за змістом; про те, що аналіз (під час пошуку розв'язування) може складатися з двох циклів, кожний з яких відповідає певній з двох простих задач; і здійснюється попереднє ознайомлення та формування в матеріалізованій формі окремих дій, що складають загальне вміння розв'язувати складені задачі.



Істотним у методиці ознайомлення із задачами нової математичної структури є введення їх на основі:

- порівняння зі схожими простими задачами;
- продовження сюжету простої задачі;
- зміни запитання простої задачі до даної умови;
- зміни умови або запитання складеної задачі відомої математичної структури.

Таким чином, досліджується вплив цих змін на розв'язування задачі; задачі нової математичної структури зіставляються із задачами вже відомими, що полегшує їх засвоєння. Крім того, нами застосовано й такий методичний прийом, коли задача нової структури подається без зіставлення з відомими структурами, що спонукає до відтворення повного складу дій, які містить загальне уміння розв'язувати складені задачі.

Геометричний матеріал, як і в 1-му класі, має загалом пропедевтичний характер. На початку навчального року здійснюється узагальнення й систематизація знань геометричного матеріалу. Причому від учнів не вимагається чітких означень геометричних фігур, важливіше досягти їхнього розуміння, що промінь – це частина прямої, обмежена однією точкою; відрізок – це частину прямої, обмежена двома точками; що ламана утворюється з відрізків; що замкнена ламана є межею многокутника тощо.

У підручнику 2-го класу реалізовано спеціальну систему навчальних задач щодо формування поняття про прямокутник і квадрат: поступове виключення зайвої фігури, доки не залишаться фігури зі спільною ознакою; називання цих фігур (введення терміну), визначення істотних ознак поняття (означення поняття); ілюстрація; побудова фігури; визначення властивостей; виведення наслідків із належності певної фігури до прямокутників або квадратів; підведення під поняття «прямокутник» або «квадрат». Система завдань сприяє розвитку мислення молодших школярів, засобом завдань останніх двох видів у дітей формуються вміння логічно міркувати.

Мета ознайомлення другокласників із колом і кругом — навчити розрізняти ці геометричні фігури. Для цього доцільно на уроках використовувати

їх моделі та вправляти учнів у визначенні предметів, що мають таку форму. Уявлення про коло та круг будується на протиставленні цих двох фігур: учні мають усвідомити, що коло – це замкнена крива лінію, всі точки якого рівновіддалені від однієї точки, яку називають центром кола; круг – складається з усіх точок, що знаходяться на відстані не більшій за радіус.

Метою завдань підручника є навчання учнів кресленню за допомогою креслярських інструментів кутів (гострих, тупих, прямих), відрізків заданої довжини, прямокутників із заданими довжинами сторін, квадратів із даною довжиною, кіл із заданим радіусом.

У 2-му класі розширюється зміст алгебраїчної пропедевтики. Її метою є формування у молодших школярів математичних понять, розвиток математичного мовлення із застосуванням математичної термінології, розвиток логічного мислення.

З метою формування в учнів математичних понять, вже з початку навчального року актуалізуються алгебраїчні поняття: рівність, нерівність, вираз (сума та різниця), значення виразу; вчать застосовувати відповідну термінологію у мовленні. Система завдань підручника містить чіткі формулювання типу: «обчислити значення виразу (лише сум або лише різниць)», «визначити істинні та хибні рівності (нерівності)», «порівняти числа й прочитати нерівності», «порівняти число і вираз», «порівняти два вирази».

Таким чином, алгебраїчна пропедевтика передбачає не лише введення відповідних понять та термінів, а й широке використання їх у навчальному змісті, що реалізує інші змістові лінії стандарту. Таким чином, можна стверджувати, що алгебраїчна лінія розглядається як підготовча до навчання в основній школі й вивчення систематичного курсу алгебри, й тим самим реалізує наступність між основною та початковою школою.

З метою розвитку математичного мовлення учнів підручники містять багато завдань на коментування вголос процесу розв'язування завдання, деякі завдання пропонуються у мовленнєвій формі.

Розвиток логічного мислення дитини реалізується шляхом виконання вправ, що передбачають порівняння нового із вже відомим, на цій основі

підведення учнів або до міркування за аналогією або до здогадки – як зміна умови вплине на розв’язання тощо. Таким чином, у системою завдань підручника передбачено непряме формування прийомів розумових дій: аналізу, синтезу, порівняння, класифікації, узагальнення, міркування за аналогією тощо.

Завдання підручника здебільшого містять вимогу обчислення значень виразів, спочатку на одну, а потім 2 – 3 арифметичні дії без дужок або з дужками; дії одного або різних ступенів. Передбачено спеціальну систему навчальних завдань із опанування учнями знаходження значень виразів із дужками на три й більше дій. Порівняння математичного виразу й числа, двох математичних виразів передбачено завданнями підручника не лише способом порівняння через обчислення значень математичних виразів, а й логічним способом на підставі знань про зміну результату арифметичної дії в залежності від зміни одного з компонентів.

Залежність результату арифметичної дії від зміни одного з компонентів реалізує мету формування в молодших школярів функціонального мислення. Залежність суми від зміни одного з доданків або залежність різниці від зміни зменшуваного, а потім й від’ємника, вводиться під час систематизації та узагальнення знань учнів за 1-й клас на матеріалі таблиць додавання й віднімання в межах 10, а потім вдосконалюється на матеріалі таблиць додавання й віднімання з переходом через десятку в межах 20. Під час вивчення табличного множення та ділення ці знання розширюються введенням залежності добутку від зміни одного з множників, й залежності частки від зміни діленого або дільника. Системою завдань для 2-го класу передбачено співставлення знань про зміну суми в залежності від зміни одного з доданків та залежність добутку від зміни одного з множників; знань про зміну різниці в залежності від зміни зменшуваного та зміни частки в залежності від зміни діленого; знань про зміну різниці в залежності від зміни від’ємника та зміни частки в залежності від зміни дільника.

Починаючи з початку навчального року системою завдань передбачено обчислення суми кількох доданків зручним способом через виконання тотожних перетворень на основі переставного закону додавання, а далі – на основі правил

додавання суми до числа або віднімання суми від числа тощо. Після розкриття конкретного змісту арифметичної дії множення, суті переставного й сполучного закону множення тотожні перетворення математичних виразів передбачають застосування означених знань.

Робота з даними є наскрізною змістовою лінією, яка реалізовується в різних практичних формах на всіх етапах навчання. Учні невимушено вправляються у способах зчитування даних зі схематичних рисунків, із таблиць, внесенні даних до таблиць і схем. Матеріал розглядається в контексті аналізу життєвих ситуацій із використанням міжпредметної змістової інформації.

Звертаємо увагу, що планування уроків математики здійснюється з урахуванням навчального темпу учнів. Навчальні теми можна доповнювати іншими з числа рекомендованих переліком додаткових тем у програмі.